

— CREW MESSROOM —

DENİZDE EMNİYET VE CANLI KALABİLME

(Safety & Survival at Sea)

Em. Öğr. Gör. **ERCÜMENT ŞAHİN** · Kapt. **FETHİ YAĞIZ**

Suadiye - İSTANBUL
2010

“Kitabın her hakkı saklıdır. Bu kitabın tamamı veya herhangi bir bölümü yazarlarının izni olmaksızın yayınlanamaz, kaynak olarak gösterilse bile yazarların yazılı izni olmaksızın alıntı dahi yapılamaz. Elektronik kitap, CD, manyetik bant ve teksir notu haline getirilemez, fotokopi v.b. şekilde çoğaltılamaz.”

Birinci Basım: Şubat 2010

ISBN: 978-975-97956-3-4

Baskı ve Cilt

Ege Basım

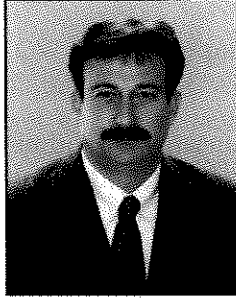
Esatpaşa Mah. Ziyapaşa Cad. Ege Plaza No: 4

34704 Ataşehir - İstanbul

Tel: 0216 470 4 470 pbx - www.egebasim.com.tr

Kapak Tasarım

Sufyani BIYIK

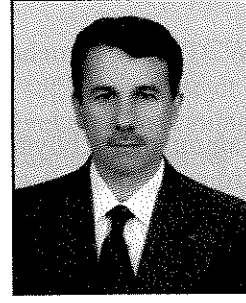


Em. Öğr. Gör. ERCÜMENT ŞAHİN

1957 yılında, İstanbul'da doğdu. İlk/orta ve lise öğrenimini Kocaeli'nin Gölcük ilçesinde tamamladı. 1980 yılında; İstanbul Anadoluhisarı Gençlik ve Spor Akademisinden mezun oldu. 1980/1981 yılları arasında spor kulüplerinde yüzme/basketbol antrenörlüğü yaptı. 1982 yılında Yüksek Denizcilik Okulunda "Beden Eğitimi ve Spor" Öğretim Görevlisi olarak göreve başladı. 1993 yılında İTÜ Denizcilik Fakültesi DGEM Projesi kapsamında, İngiltere'de (Southampton Institute) IMO-STCW Uluslararası Denizde Güvenlik Eğitmenliği kursunu (Basic Sea Survival, Fire Fighting Training, Proficiency In Survival Craft, Basic First Aid) başarıyla tamamladı. 1995 yılında İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm Ana Bilim Dalında (Yatçılık ve Yat Turizmi) yüksek lisans yaptı.

1982-2008 yılları arasında görev yaptığı İTÜ Denizcilik Fakültesinde; verdiği "Denizde Beden Yeterliği ve Denizde Güvenlik" derslerinin yanı sıra "Öğrenci Amirliği, Dekan Yardımcılığı, Fakülte Koordinatörlüğü" gibi birçok idari görevde bulundu.

"Denizde Canlı Kalabilme ve Can Salında Sağ Kalabilme" isimli kitapları ve "Denizde Emniyet" konusunda yayınlanmış makaleleri bulunan ŞAHİN aynı zamanda; 3Yıldız Balıkadam ve Altın Cankurtaran brövelerine sahiptir.



Kapt. FETHİ YAĞIZ

1956 yılında İnebolu'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini aynı ilçede tamamladı. 1973 yılında Yüksek Denizcilik Okulu'nun "güverte" bölümüne girdi ve 1977 yılında bitirdi. 1977-1984 yılları arasında DB Deniz Nakliyatı TAŞ'ne ait gemilerde 3. ve 2. kaptanlık yaptı.

Askerlik hizmetinden sonra 1985 yılında tekrar DB Deniz Nakliyatı TAŞ'de kaptan olarak göreve başladı. Genellikle tankerler olmak üzere değişik tonajlı gemilerde kaptan olarak görev yaptı. Aynı şirkette 1989-1994 yılları arasında enspektör (son 2 yıl baş enspektör) olarak görev yaptı. Bir yıl kadar özel bir denizcilik şirketinde teknik müdürlük yaptı.

1996 yılından beri Tuzla Tersaneler Bölgesinde özel bir denizcilik şirketinde çalışmaya devam etmektedir.

1990-1994 yılları arasında İTÜ Denizcilik Yüksek Okulunda SEYİR dersini verdi.

Başta "Tanker Emniyeti" konusunda olmak üzere, "SEYİR-I, SEYİR-II, Denizde Canlı Kalabilme, ve Kanıtların Toplanmasında Kaptanın Rolü" gibi ondan fazla kitabı vardır.

2006 yılından beri İTÜ Denizcilik Fakültesinde "Tanker İşlemleri" dersini vermeye devam etmektedir.

ÖNSÖZ

Çağımızda en büyük ve önemli yatırımlar insana ve eğitimine yapılan yatırımlardır. Yaşam mücadelesini değişik meslek gruplarında sürdüren insanoğlu, her an beklenmedik tehlikelerle karşı karşıyadır. Denizcilik mesleği, bu meslek grupları içinde tehlike oranı en yüksek meslekler arasında kabul edilmektedir. Bilindiği gibi insan, *"suda yaşamak için yaratılmamış olup, tipik bir kara canlısıdır."* Yaşamını devam ettirmekte en çok zorluk çektiği ortamlardan birisi de su ortamıdır. Deniz kazalarıyla ilgili raporlar incelendiğinde, birçok denizcinin *"denizde emniyet ve denizde canlı kalabilme"* ile ilgili konularda yeterli bilgi ve eğitime sahip olmadıkları görülmektedir.

"Denizde tehlikeler beklenmedik anlarda meydana gelir ve kişiyi genellikle hazırlıksız yakalar" deyiimi, çok yaygın olarak kullanılan bir denizcilik gerçeğidir. İster amatör veya profesyonel olsun, bir denizcinin bilgi ve eğitimindeki eksiklik ile bunlardan kaynaklanan hatalarını, *"deniz"* kendine özgü çok değişik tehlikelerinin varlığı nedeniyle affetmemektedir. *"Deniz hata affetmez"* deyiimi, denizcilerin yaşayarak öğrendikleri ve günümüze miras bıraktıkları çok değerli bir olgudur. Denizde meydana gelen acil durumlar sırasında, sadece bir kazazedenin kurtarılması dahi tüm personelin; bilgi, eğitim, tecrübe ve hazırlık derecesinin üstünlüğüne bağlı kalmaktadır.

Hızlı teknolojik gelişmelerin yaşandığı günümüzde, gemilerde ve limanlarda birçok alanda teknolojik yenilenme gerçekleşmiş ve gerek yük/yolcu taşımacılığında ve gerekse elleçlemede süratli bir ivme yakalanarak zamanın paraya dönüştürülmesinde ciddi mesafeler kaydedilmiştir. Ancak, yaşanan ekonomik krizlerin deniz taşımacılığını da etkilemesi gibi bazı olumsuz faktörler, gemilerin daha az sayıda personelle donatılmasına ve bu duruma ek olarak, yeni düzenlemelerle beraber gelen bürokratik işlemlerin yoğunluğundaki artış, özellikle kaptan ve zabıtların görev yükünün/sorumluluğunun daha da artmasına neden olmuştur. Bu durum aynı zamanda doğal bir yansıma olarak, gemilerde yapılan can kurtarma teçhizatlarının bakım/tutum ve kontrolleriyle, personel eğitim ve role talimlerine ayrılan zamanda da bir azalmaya neden olmuştur. Bu azalma; özellikle yeni katılan, gemiyi iyi tanımayan ve yeterli tecrübeye sahip olmayan gemi personeli göz önüne alındığında, can ve mal emniyeti açısından önümüzdeki zaman dilimlerinde gemilerde bir zafiyet yaşanacağı gerçeğini, gözler önüne sermektedir.

Yaklaşık 7 yıllık uzun ve yorucu bir çalışmanın ürünü olan *"Denizde Emniyet ve Canlı Kalabilme"* isimli kitabımız, basıma verildiği güne kadar, gerek teknolojik gelişmeler ve gerekse düzenlemeler bazında, en son değişiklikler dikkate alınarak hazırlanmıştır. 1992 yılında yayınlanan *"Denizde Canlı Kalabilme"* isimli kitabımızdan farklı olarak, Denizde Emniyet (*Safety at Sea*) ve Denizde Canlı Kalabilme (*Survival at Sea*) bütünü içinde yer alan konuların tümü, birlikte ve çok geniş bir biçimde ele alınmaya çalışılmıştır.

STCW Sözleşmesinin VI. Bölümü; Gemi adamlarının STCW Kod'un A-VI/1 bölümü uyarınca belirlenmiş gerekliliklerin sağlandığını teyit eden, temel emniyet eğitimleri veya bilgilerini almaları gerektiğini vurgulamaktadır. STCW Kod'un A-VI/1 Kısımında ise; aşinalık eğitimleriyle, temel eğitimler tanımlanmıştır. “*Denizde Emniyet ve Canlı Kalabilme*” isimli kitabımızda; IMO'nun STCW Kod gereğince istediği, gemi adamlarının alması gereken 5 temel kurstan; “*Kişisel Sağ Kalma, Can Kurtarma Vasıtalarının Kullanım Yeterliliği, Temel İlk Yardım, Temel Yangın Savunma ile Kişisel Emniyet ve Sosyal Sorumluluk*” eğitimlerine yönelik kurs müfredat içerikleri ve *SOLAS Bölüm III- Kural 51*'de belirtilen ve her gemide bulunması zorunlu “*Denizde Canlı Kalabilme Eğitim El Kitabı*” (*SOLAS TRAINING MANUAL*)'nın içeriği yer almaktadır. Bu kitap aynı zamanda; özel ve ticari yatlar ile balıkçı teknelerinde bulunan gemi adamlarına yönelik, *denizde emniyet ve canlı kalabilme* konularında ihtiyaç duyacakları ileri düzeyde bir rehber olarak hazırlanmıştır.

Kitabın yazılmasındaki ana amaç; yukarıdaki paragraflarda belirtilen nedenler ve bunlara ilaveten, önümüzdeki zaman dilimlerinde küresel anlamda yaşanacak iklimsel değişimlerin beraberinde getireceği olumsuz etkilerin Dünya denizlerinde seyretmekte olan gemiler ve dolayısıyla gemi personeline yaşatacağı zorluklar da göz önüne alınarak, gemi adamının ihtiyaç duyabileceği denizde emniyet/canlı kalabilme bütünü içeriğinde yer alan konularda, görsel ve yazılı anlamda sıkılmadan okuyabilecekleri ve uygulamalarda referans alabilecekleri bir çalışmayla, faydacı olacağına inandığımız bir katkıyı sağlamaktır.

Kitabın hazırlanışında, başta ortak dostumuz Sayın *Ali TUNÇEL* olmak üzere, büyük sabır göstererek bizden desteklerini esirgemeyen *ŞAHİN/YAĞIZ* ailelerinin fertleri ile basımında maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen ve emekleri geçen herkese, sonsuz teşekkürlerimizi sunarız. Ülkemiz ve Dünya denizlerinde sefer yapan tüm denizcilerimizin *emniyet* içinde seyir yapabilmelerine ve acil bir durumda *denizde hayatta kalabilmelerine* bir nebze de olsa katkı sağlayabilme dilek ve temennisiyle; “*rüzgârınız bol, pruvanız neta olsun*”, “*ALLAH SELAMET VERSİN*”.

Em.Öğr.Gör. ERCÜMENT ŞAHİN

Kapt. FETHİ YAĞIZ

07.Ocak.2010

Suadiye/İSTANBUL

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	viii
GİRİŞ	1

BÖLÜM-1

DENİZDE CAN EMNİYETİ

1.1 Deniz ve İnsan	5
1.2 Kolay ve Doğru Yüzme	6
1.3 Soğuk Sularda Yüzmenin Tehlikeleri	9
1.4 Yüzdürücü (Can Yeleği) Gereksinimi	18

BÖLÜM-2

ACİL DURUMLAR VE ROLE TALİMLERİ

2.1 Acil Durumlar	23
2.2 Role Cetveli	31
2.3 Role Talimleri	34
2.4 Bakım ve Kontroller	44

BÖLÜM-3

CAN KURTARMA TEÇHİZATI VE DONANIMLARI

3.1 Kişisel Can Kurtarma Teçhizatları	46
3.1.1 Can Yelekleri	46
3.1.2 Can Simitleri	50
3.1.3 Soğuktan Koruyucu Su Geçirmez Giysiler	54
3.1.4 Isı Koruyucu Tulum	57
3.2 Can Kurtarma Vasıtaları	59
3.2.1 Can Salları	59
3.2.2 Can Kurtarma Vasıtası (MOR)	79
3.2.3 Can Filikalaları	80
3.2.4 Kurtarma Botları	104
3.2.5 Oluklu Tahliye Sistemleri	117

3.3 Can Kurtarma Vasıtaları İndirme ve Gemi Terk Donanımları	122
3.3.1 Genel Gereker	122
3.3.2 Filika İndirme Donanımları	125
3.3.3 Can Salı İndirme Donanımları	132
3.3.4 Kurtarma Botu İndirme Donanımları	134
3.4 Görünür Tehlike İşaretleri	136
3.4.1 Paraşütlü İşaret Fişekleri	137
3.4.2 El Maytapları	140
3.4.3 Yüzer Duman Kandili	142
3.5 Diğer Can Kurtarma Teçhizatları	144
3.5.1 Halat Fırlatma Teçhizatı	144
3.5.2 EPIRB	150
3.5.3 SART	160
3.5.4 Radar Reflektörü	163
3.5.5 Can Kurtarma Vasıtası GMDSS El Telsizi	165
3.5.6 Gemiyi Terk Çarmıhları	166

BÖLÜM-4

KÜRESEL DENİZCİLİK TEHLİKE VE EMNİYET SİSTEMİ (GMDSS)

4.1 Genel	167
4.2 DSC (Sayısal Seçmeli Çağrı) Sistemi	176
4.3 COSPAS-SARSAT Sistemi	182
4.4 INMARSAT Sistemi	194
4.5 Tehlike Haberleşmeleri	199
4.6 MSI (Deniz Emniyet Bilgi Sistemi)	200
4.7 Denizde VHF (Telsiz Telefon) Haberleşmesi	209
4.8 GMDSS Sistemi Dışındaki Yeni Sistemler	225
4.8.1 Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS)	225
4.8.2 Gemi Güvenlik Alarm Sistemi (SSAS)	227
4.8.3 Uzak Mesafeden Tanımlama ve İzleme Sistemi (LRIT)	229

BÖLÜM-5

GEMİYİ TERK

5.1 Genel	231
5.2 Gemiyi Terk Öncesi Yapılması Gerekenler	233
5.2.1 Tehlike Haberleşmesi	233
5.2.2 Geminin Batışının Geciktirilmesi	244

5.2.3 İndirme Hazırlıkları -----	246
5.2.4 Gemiyi Terk Edecek Personelin Kişisel Hazırlıkları -----	246
5.3 Gemiyi Terk Yöntemleri -----	254
5.3.1 Gemiyi Islak Terk etmek -----	255
5.3.2 Gemiyi Kuru Terk Etmek -----	260
5.4 Batan Geminin Oluşturduğu Tehlikeler -----	284

BÖLÜM-6

SUDA YAŞAM VE HİPOTERMİ

6.1 Soğuk Suda Canlı Kalabilme -----	287
6.1.1 Vücutumuz -----	288
6.1.2 Vücut Isısının Kaybı ve İzolasyon -----	290
6.1.3 Vücut Sıcaklığı Ayarlaması -----	293
6.2 Düşük Isı Düzeyi -----	299
6.2.1 Hipoterminin Sınıflandırılması -----	300
6.2.2 Hipotermi Bulguları -----	302
6.3 Kurtarma Sonrası Ölüm Nedenleri -----	305
6.3.1 Kalp Kaslarının Çalışma Sistemindeki Düzensizlik -----	306
6.3.2 Sonradan Düşme/İkincil Düşme (After Drop) -----	307
6.3.3 Ölümlerdeki Diğer Etkenler -----	309
6.3.4 Destek Klinik Bulgular -----	310
6.3.5 Sonuç -----	312

BÖLÜM-7

CAN KURTARMA VASITASINDA YAŞAM

7.1 Genel -----	313
7.2 Can Kurtarma Vasitasında Öncelikle Yapılması Gerekenler ----	316
7.3 Can Kurtarma Vasitasında Beklerken Yapılması Gerekenler ---	327
7.4 Can Kurtarma Vasitasında Gereksinimler ve Tehlikelere Karşı Korunma -----	337
7.4.1 Su İhtiyacı -----	339
7.4.2 Yiyecek İhtiyacı -----	343
7.4.3 Köpek Balıkları -----	349
7.5 Kurtarma Vasitasında Yer Belirtme Teçhizatının Kullanımı ----	366
7.6 Kurtuluşun Psikolojik Gelişimi -----	370
7.7 Kara Parçası Belirtileri -----	373
7.8 Karaya Yaklaşma -----	376

BÖLÜM-8

DENİZDE ARAMA VE KURTARMA

8.1 Genel -----	377
8.2 SAR Koordinasyonu -----	383
8.2.1 Koordinatörlükler -----	383
8.2.2 SAR İçin Gemi Rapor Verme Sistemleri -----	385
8.3 Haberleşme -----	392
8.4 Acil Durum Safhaları/SAR Operasyonuna Geçiş -----	395
8.5 Arama Planlaması ve Değerlendirme -----	401
8.6 Arama Teknikleri ve Operasyonları -----	409
8.7 Kurtarma Planlanması ve Operasyonu -----	425
8.7.1 Genel -----	425
8.7.2 Görme ve Sonraki İşlemler -----	426
8.7.3 Kurtarma Personeli ve Ekipmanının Gönderilmesi -----	426
8.7.4 İkmal Malzemeleri ve Canlı Kalma Teçhizatı -----	427
8.7.5 Hava Araçlarıyla Kurtarma -----	429
8.7.6 Deniz Vasıtalarıyla Kurtarma -----	444
8.7.7 Kurtarmanın Karadan Yapılması -----	462
8.7.8 Kurtarılanlardan Bilgi Alınması -----	464
8.7.9 Ölen Kazazedelerin İşlemleri -----	464
8.8 Denize Adam Düşmesi -----	465
8.9 Sudan Adam Kurtarma -----	477
8.9.1 Genel -----	477
8.9.2 Yorgun/Baygın Durumdaki Kazazedenin Kurtarılması -----	477
8.9.3 Suda Boğulmakta Olan Kazazedeyi Kurtarma -----	481
8.9.3.1 Sarılmanın Önlenmesi -----	481
8.9.3.2 Kurtulma Teknikleri (Boğuşmalar) -----	482

BÖLÜM-9

DENİZDE İLK YARDIM

9.1 Genel -----	489
9.1.1 İlk Yardımda Dikkat Edilecek Hususlar -----	490
9.1.2 İlk Yardım Prensipleri -----	490
9.1.3 İlk Yardımda Temel Uygulamalar -----	491
9.1.4 Tıbbi Yardım Talebi -----	492
9.1.5 Helikopter Talebi -----	498
9.1.6 Gemi Tıbbi Yardım Sorumluları Eğitim ve Yeterliliği -----	500
9.1.7 Gemi Ecza Dolabı -----	501

9.2 Kazazedelerde Kapalı Bilinç	514
9.3 Acil Yaşam Kurtarma Desteği (ABC)	520
9.3.1 Basamak A-Hava Yolunun Kontrolü	521
9.3.2 Basamak B-Solunum Kontrolü	522
9.3.3 Basamak C-Kalp Masajı	527
9.3.4 Suni Solunum ve Kalp Masajı Yöntemleri	530
9.4 Kanamalar	531
9.5 Şok	540
9.6 Hipotermi	545
9.6.1 Gemiyi Terkte Alınması Gereken Hipotermi Önlemleri	546
9.6.2 Hipoterminin Tedavisi	548
9.6.3 Hipotermi Tedavisinde Alkol Faktörü	552
9.6.4 Hipotermik Bir Kazazede İçin İlk Yardım Özeti	552
9.7 Deniz Kazazedelerinde Görülen Diğer Tıbbi Sorunlar	554
9.8 Yaralanmalar	568
9.8.1 Yara Çeşitleri	568
9.8.2 Yaralanma Bölgeleri	569
9.8.3 Yaralanmalarda Enfeksiyon Tehlikesi	573
9.8.4 Yaralanmalarda Standart Pansuman	574
9.8.5 Bandaj Teknikleri	576
9.8.6 Askıya Alma Teknikleri	580
9.9 Bayılma	581
9.9.1 Belirtiler	581
9.9.2 İlk Yardım	581
9.9.3 Sığ Su Bayılması (Senkop)	582
9.10 Çıkıklar	583
9.11 Kırıklar	586
9.12 Yanıklar	593
9.13 Zehirlenmeler	598
9.14 Kazazede Taşıma Yöntemleri	605

BÖLÜM-10

DENİZDE YANGIN

10.1 Yanma Kimyası	611
10.1.1 Yanmanın Başlaması	612
10.1.2 Yanma	613
10.1.3 Zincirleme Reaksiyon	613

10.2 Yangın Üçgeni -----	614
10.2.1 Yanıcı Madde -----	615
10.2.2 Oksijen -----	619
10.2.3 Isı -----	620
10.3 Yangın Piramidi -----	620
10.4 Yangının Yayılması -----	624
10.5 Yanmanın Zararlı Ürünleri -----	627
10.6 Yangın Sınıflandırması -----	629
10.7 Yangın Söndürücü Maddeler -----	630
10.7.1 Sınıflandırmaya Göre Etkin Söndürücü Madde Seçimi -----	631
10.7.2 Söndürücü Maddeler -----	633
10.7.2.1 Su -----	633
10.7.2.2 Köpük -----	636
10.7.2.3 Karbondioksit -----	644
10.7.2.4 Kuru Kimyasal -----	645
10.7.2.5 Kuru Toz -----	648
10.7.2.6 Halojenli Yangın Söndürücü Maddeler -----	649
10.7.2.7 Stim/Buhar -----	655
10.8 Yangını Önlemek -----	656
10.9 Alarm Vermek -----	663
10.10 Otomatik Yangın Önleme Sistemleri -----	666
10.10.1 Isı Dedektörleri -----	667
10.10.2 Duman Dedektörleri -----	672
10.10.3 Alev Dedektörleri -----	676
10.11 Taşınabilir Yangın Söndürücüler -----	677
10.11.1 Taşınabilir Söndürücülerin Çalışma Prensipleri -----	678
10.11.2 Madde Özelliklerine Göre Taşınabilir Söndürücüler -----	680
10.11.3 Taşınabilir Söndürücülerin Seçimi -----	690
10.11.4 Yangın Söndürücülerin Konumu -----	691
10.11.5 Taşınabilir Söndürücülerin Uygulamalı Kullanımı -----	693
10.11.6 Taşınabilir Söndürücülerin Bakım, Kontrol ve Testleri -----	694
10.11.7 Yarı Taşınabilir Söndürücüler -----	695
10.12 Sabit Yangın Söndürme Sistemleri -----	698
10.12.1 Ana Yangın Sistemi -----	698
10.12.2 Sabit Sulu Yangın Söndürme Sistemleri -----	716
10.12.2.1 Otomatik Sprinkler Sistem -----	716
10.12.2.2 Açık Tip Nozullu Su Püskürtme Sistemi -----	721
10.12.2.3 Su Sisi Sistemi -----	723
10.12.3 Sabit Köpük Sistemleri -----	725

10.12.3.1 Makine Bölümü Köpük Sistemleri -----	725
10.12.3.2 Güverte Köpük Sistemleri -----	728
10.12.3.3 Bakım/Tutum ve Test -----	730
10.12.4 Sabit Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri -----	731
10.12.4.1 Sabit Karbondioksitli Yangın Boğma Sistemi -----	732
10.12.4.2 Sabit Halojen Madde İçerikli Yangından Korunma Sistemleri	740
10.12.5 Kimyasal Maddeli Sabit Yangın Söndürme Sistemleri -----	742
10.12.5.1 Kuru Kimyasal Sabit Yangın Söndürme Sistemleri -----	742
10.12.5.2 Sıvı Kimyasallı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri -----	746
10.12.6 İnert Gaz Sistemleri -----	747
10.13 Emniyet Ekipmanları -----	749
10.13.1 Yangınla Mücadelede Kişisel Koruyucu Kıyafetler -----	750
10.13.1.1 Özel Kişisel Koruyucu Kıyafetler -----	753
10.13.2 Koruyucu Solunum Ekipmanları -----	756
10.13.2.1 Kendinden Hava Destekli Solunum Cihazı (SCBA) -----	757
10.13.2.2 Acil Durum Çabuk Kaçış Solunum Cihazı (EEBD)-----	766
10.13.3 Diğer Yangınla Mücadele Yardımcı Teçhizatları -----	771

BÖLÜM-11

KİŞİSEL EMNİYET VE SOSYAL SORUMLULUK

11.1 Genel Önlemler -----	776
11.2 Genel Görev ve Sorumluluklar -----	777
11.3 Kazaların Rapor Edilmesi -----	786
11.4 Çalışma İzni Sistemi -----	786
11.5 Gemi Emniyet ve Sağlığında Gözönünde Tutulacak Hususlar--	788
11.6 Acil Durumlar/Acil Durum Teçhizatları -----	794
11.7 Tehlikeli Yüklerin Taşınması -----	799
11.8 Gemiye Emniyetli Ulaşım (Giriş) -----	802
11.9 Gemide Emniyetli Hareket -----	805
11.10 Kapalı/Sınırlı Alanlara Giriş ve Çalışma -----	808
11.11 Elle Kaldırma ve Taşıma -----	814
11.12 Aletler ve Gereçler -----	815
11.13 Kaynak, Ateşli Kesim ve Diğer Sıcak İşler -----	817
11.14 Boya İşleri -----	819
11.15 Yüksekte ve Borda Dışında Çalışma -----	820
11.16 Elektrik/Elektrikli Aletlerle Çalışma -----	823

11.17 Tehlikeli/Rahatsız Edici Maddelerle ve Radyasyon Altında Çalışmak -----	827
11.18 Tel ve Sentetik Halatların Bakımı -----	829
11.19 Demirleme, Limana Giriş ve Halat Manevrası -----	832
11.20 Güverte ve Kargo Bölümlerinde Çalışmak -----	834
11.21 Makine Alanlarında Çalışmak -----	840
11.22 Yiyecek Elleçleme Mahallerinde Çalışmak -----	846
11.23 Yaşam Mahallinde Emniyet -----	850
11.24 Özel Gemi Tipleri -----	852

BÖLÜM-12

DİĞER ACİL DURUMLAR

12.1 Ana Makine veya Dümen Arızası -----	866
12.2 Çatma/Çatışma -----	869
12.3 Geminin Karaya Oturması/Oturtulması -----	873
12.4 Geminin Su Alması ve Yara Savunma -----	881
12.5 Çekme/Çekilme -----	886
12.6 Yük Kayması ve Gemi Dengesinin Bozulması -----	889
12.7 Yağ/Petrol Kirliliğine Karşı Müdahale -----	903
12.8 Deniz Haydutluğu -----	909

BÖLÜM-13

EKLER

EK.1 Tehlike İşaretleri -----	915
EK.2 İşaret Sancak ve Flamaları -----	916
EK.3 Mors Sembolleri -----	918
EK.4 IMO Emniyet Amblemleri -----	919
EK.5 Can Kurtarma İşaretleri Tablosu -----	920
EK.6 Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği -----	923
EK.7 Türkiye AKKM'leri -----	933
EK.8 Kısaltmalar -----	934

KAYNAKÇA -----	941
----------------	-----

GİRİŞ

İnsanoğlu, denizle ilgilenmeye başladığı günden beri görünmeyen ve bilinmeyen tehlike olasılıkları daima vardır ve bu tür olasılıkların varlığı bütün denizciler tarafından da kabul edilmektedir. İnsanoğlunun denizcilik tarihi boyunca, denizdeki tehlikeler karşısında yaşam mücadelesi ve azmini gösteren birçok gerçek olay yaşanmıştır. Aşağıda yer alan gerçek öykü, günümüzden bir asırdan fazla zaman önce yaşanmış ve denizde bir kaza durumunda insanın hayatta kalma arzu ve isteğini ispatlayan yaşanmış birçok benzer olaydan sadece birisidir.

“1866 yılının Mayıs ayında, ahşap bir yelkenli gemi olan “*Hornet*” *Cape Horn* yolunu izleyerek, *New York*'tan *San Fransisco*'ya seyretmekteydi. 3 Mayıs sabahı, ikinci kaptan cila aramak için elindeki çıplak ışık ile ambara indi. Ancak, cila birdenbire varilden dökülerek ortalığa dağıldı ve aniden tutuştu. Alevler açık ambar ağzından yayılarak, bütün güverte kaplamaları çok geçmeden alevler içinde kaldı ve ancak filikaları denize indirecek kadar zaman bulunabildi. Kaptan *A. Mitchell* sekstantını ve kronometresini kurtarabildi. Kurutardığı diğer malzemeleri de alarak büyük filikaya taşıdı. Tayfalar ise kumanyayı bir araya topladılar.

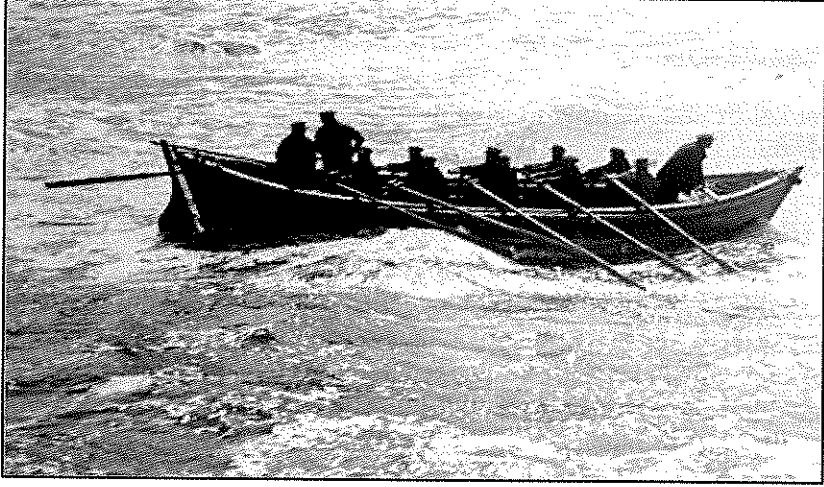
Gemilerini terk ettikten sonra, tüm yolcu ve personel geminin alevlerle birlikte yok olmasını izlediler. Ertesi sabah, hala şok durumunda bulunan kazazedeler, civarda başka geminin bulunabileceği ve geceleyin yangını görebileceği umuduyla, batmış olan gemilerinin çevresinden ayrılmadılar. Ancak, yardıma gelen hiçbir gemi yoktu. Çaresiz, *Costa Rica*'nın kuzeyinde 10⁰ enleminde en yakın karaya doğru hareket etmeye karar verdiler. İki küçük filika, öndeki büyük filikaya bağlanmıştı.

Kaptan *A. Mitchell*, kuzeydeki adalara ulaşmayı planlamıştı. Ancak, rüzgâr devamlı olarak değişiyordu ve daha sonra güneş, yağmur ve rüzgârı engelledi, hava sakinleşti. İlk hafta sonunda bu ümitsiz insanlar, 300 mil yol kat etmişlerdi. Değişen rüzgârlar rotalarını sabit tutturmalarına imkân vermiyordu. Kaptan *A. Mitchell*, gitmek istedikleri adalara ulaşma umudu kalmadığını anladı. 18 Mayıs günü, fırtınaya yakalandılar. Kaptan bütün hünerini azgın deniz ve şiddetli yağmur nedeniyle, filikaları alabora olmaktan kurtarmak için kullandı.

Diğer iki filikayı yedekleyen büyük filikanın, bu şartlarda iyi durumda olmadığı gözlemlendi. Sonunda, her filikanın kendi yolunu kendisinin bulmasına karar verildi. Filikalar birbirinden ayrılmadan önce kalan kumanya eşit olarak paylaştırıldı. İki küçük filikadan bir daha ne bir haber alındı, ne de görüldü.

Dört hafta sonra, büyük filika ticaret rüzgârlarına tutuldu. Kuzey ya da doğudaki adalara veya ana kıtaya ulaşma umudunu kaybetmişlerdi. Ancak, bu olumlu ticaret rüzgârlarının sayesinde, batıya doğru ilerlemeye başlamışlardı.

Kaptan *A.Mitchell*, 19. yüzyıl haritalarında “**Amerikan Grubu**” olarak görünen adalara doğru ilerliyordu. *Meksika/Manzanillo*’nun 600 mil batısındaki *Revilla Gigedo* adaları ile *Hawaii* adalarının arasındaki yolun hemen hemen yarısında olduklarını tahmin ediyorlardı. Büyük filika doğru olduğunu düşündükleri yere doğru 7 Haziran’a kadar seyretti (Resim 1).



Resim 1 Can filikası ile denizde yaşam mücadelesi.

Kaptan, ilk günden itibaren yiyecek ve içeceği kazazedelere eşit olarak (2 kraker ve yarım litre su) dağıtmasına rağmen, susuzluk ve açlığa karşı büyük bir mücadele veriliyordu. Su ihtiyaçları, yağmur suları toplanarak sağlanıyordu. Balık ve deniz kuşları, yetersiz olan kumanyaya takviye oluyordu. Batıya doğru, *Hawaii*’den önce 1200 mil uzaklıktaki yere varıldığında artık hiç kumanyaları kalmamış, sadece çok az miktarda suları bulunuyordu. 14 Haziranda Kaptan *A.Mitchell* günlüğüne şunları kaydetti: “Büyük filikadaki altıncı hafta, mücadele hala devam ediyor, bir günlük bile yiyecek ve su kalmadı, sadece kendimi umduğumdan daha iyi hissediyorum, yazamayacak kadar güçsüzüm. Allah çok merhametli, hala bizi korumaya devam ediyor.”

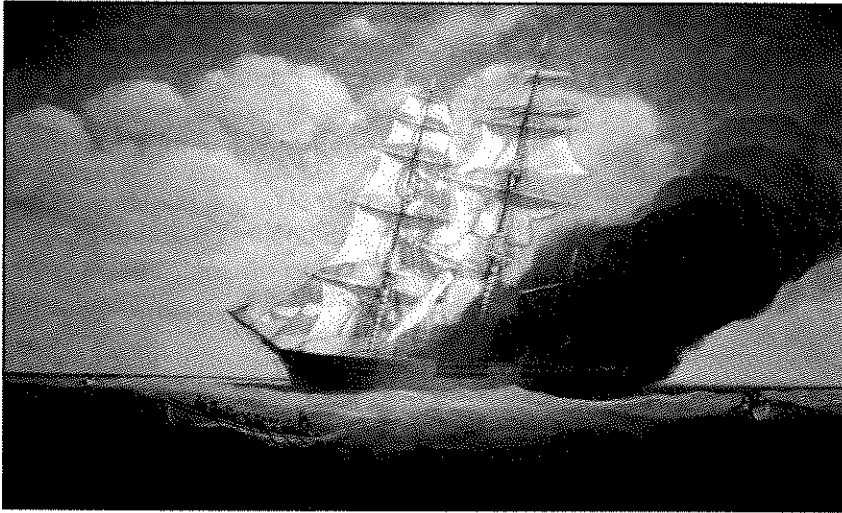
Bir sonraki gün ise şunları kaydediyordu: “Allah sonsuz merhametini ebediyen esirgemesin! Kara göründü! Yerliler, büyük filikayı dostça izlediler. Onun tehlikede olduğunu sezdiler ve filikaya doğru yüzmeye başladılar. Daha sonra küçük bir yerleşim merkezi olan *Laupahoehoe*’ye doğru küçük bir geçit boyunca, filikaya rehberlik ettiler. “15 kazazede, onların kısıtlı yaşam yeri olan filikadan, beslenme ve dinlenmeleri için sahile taşındı.

Ekvator yakınlarından, *Hawaii* adalarına kadar filikada geçen bu yolculuk yani, “*denizde 43 günde 4.000 millik*” bir mesafenin kat edilmesi şüphesiz bir dünya rekorudur. Yine, hiç şüphesiz ki denizde böyle bir durum başka bir zaman, insan hayatına mal olabilir.

Kaptan *A. Mitchell*'in günlüğü daha sonra şöyle devam ediyordu: “Şimdi hepimiz iyileştik, hatta tüberküloza yakalanan yolcu bile. Birkaç gün sonra kazazedeler, *Honolulu*'ya gönderildi. Genç bir gazeteci olan *Samuel Clements*, *Sacramento Daily Union* Gazetesi için çalışırken büyük bir şans eseri *Honolulu*'ya gelmişti ve gazetesine haftalık bir rapor gönderdi. *HORNET* gemisinden kurtulan kazazedeler hastaneye taşınırken, o da hastanede idi. Gazeteci *S. Clements*'e teşekkürler. O'nun sayesinde ümitsiz bir durumda görünen 15 tayfa ve yolcunun sağ kalması hususunda bir rapora sahip olduk” (Resim 2).

Açık bir filikada, 15 kişinin 43 gün yaşamını sürdürmesi olağanüstü ve kayda değer bir olay olarak göze çarpmaktadır. Bu olayın en önemli yanlarından biri de, liderliği ele alma gereğini kavrayan, çevresindekilere ümit ve cesaret veren tecrübeli Kaptan *A. Mitchell*'in övgüye değer sevk ve idaresidir. Böyle bir tecrübe, kaçınılmaz olarak kalıcı bir iz bırakmakta, benzer bir durumda yapılması gereken hareket tarzını göstermektedir.

HORNET, New York limanından kalkmadan önce 1866'daki ihtiyaçlar uyarınca gerekli olan can kurtarma teçhizatları ile donatılmıştı. O dönemde emniyet ve can kurtarma teçhizatları konusu, her zaman diğer gemilerde de aynı ölçüde önemsenmemekteydi. Bu nedenle, o döneme ait yaşam kaybının olduğu pek çok kaza raporu mevcuttur.



Resim 2 Olayda adı geçen Hornet gemisi yanarken.

Deniz kazalarında yaşananlar sonrası kazanılan tecrübeler, yıllar boyunca emniyet tedbirlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için kullanılmıştır.

“Uluslararası Denizcilik Teşkilatı” (IMO- International Maritime Organization), sadece denizcilik ve özellikle denizde can emniyetinin artırılması konusu ile ilgilenmektedir.

“Uluslararası Denizde Can Emniyeti” (SOLAS - Safety of life at sea 1974) sözleşmesi, üye ülkelere bağlı gemilerde bulunacak minimum emniyet standartlarını ortaya koymaktadır. Bu standartların geliştirilmesi üye devletlerin hükümetlerine bağlı olup, amacı; ***“Bir geminin yolcularına ve personeline tehlike oluşturmaksızın, her türlü emniyet teçhizatı ile donatıldıktan sonra denize açılmasını sağlamaktır”***.

Üye ülkeler, SOLAS sözleşmesine bağlı olarak kendi kurallarını ortaya koyarlarken, uyacakları en önemli şart, minimum standartları kapsayacak şekilde düzenlemeler yapmalarıdır. Bazı durumlarda; ***“Ulusal düzenlemeler daha yüksek bir güvenlik standardını bile uygulamayı gerektirebilecektir.”*** ***“Emniyet; bilgi ve anlayışla artar”*** deyiimi, her zaman hatırdta tutulmalıdır.

Günümüzde en gelişmiş standartlar; *IMO*'nun oluşturduğu, denizciler için ***“Uluslararası Eğitim ve Belgelendirme Standartları” (STCW- Standart of Training Certification and Watch Keeping for Seafarers 1978)*** sözleşmesinin amacı olan, dünya çapında sadece personelin eğitim kalite standardını arttırmakla mümkün olabilecektir.

B ö l ü m - 1

Denizde Can Emniyeti

1.1 DENİZ VE İNSAN

Denizcilik, daima tehlikeli bir meslek olarak bilinir ve denizle mücadele etmeyi sevenlerce de bu şekilde kabul edilmektedir.

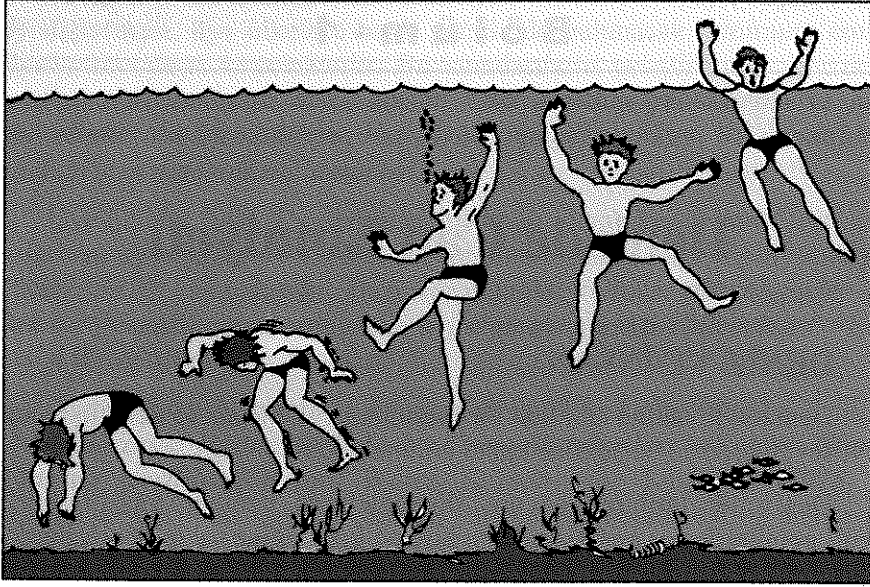
Denizcilik tarihinin geçmiş dönemlerinde denizde yaşam, özellikle yelkenli gemilerde zor koşullara karşı koyma yeteneğine sahip denizcilerde çok katı bir nesil oluşturmuştur. Günümüz denizcisinin aynı güçlülere katlanması gerekmemektedir.

“Denizde yaşam” ifade edilmesi güç birçok tehlike olasılığını gözler önüne sermesi bakımından bilinen bir gerçek ise de, gemilerdeki yaşam koşulları günümüzde çok gelişmiştir. Son yüzyılı aşkın bir süre içinde, denizciliğin artan şekilde daha güvenli bir uğraş olduğu bilinen gerçektir. İnsan daima; macera, görme, bilme merakı ile tecrübe kazanıldığı ve bilginin arttırıldığı, tehlikelere karşı hazır olma duyarlılığını taşır.

Sonuç olarak, bugün katı kurallarla düzenlenmiş daha emniyetli gemiler vardır. Bu gemiler etkin önderlik niteliği altında, iyi eğitilmiş personel ve modern teçhizatla donatılmıştır. Çeyrek asır öncesine göre, artık denizde bir kaza durumunda hayatta kalma şansı çok daha yüksektir.

Tehlike faktörü aslında yaşamın her anında değişik elemanlarıyla karşımıza çıkmaktadır. Emniyet ise tamamıyla bütünsel bir kavramdır. *“Deniz hata affetmez”* sözü denizciler tarafından çok sık tekrarlanan bir gerçektir. Değişik tipteki teknelerle denize açılan her insan, bir anlamda tehlike ile karşı karşıya demektir. Örneğin; herhangi bir nedenle denize düşülmesi durumunda (*su ılık olsa bile*), kısa bir süre sonra vücutta ısı kaybı (*hipotermi*) oluşacağından, kalbin fonksiyonlarının kaybedileceği bir noktaya gelinebilir.

Tehlikenin derecesi denize düşen kişinin yaş ve vücut yapısına bağlı olarak; bulunulan coğrafi mevkie, hava şartlarına, gemi tipine ve diğer faktörlere göre değişiklik gösterecektir. *“İnsan, suda yaşamak için yaratılmamış olup, tipik bir kara yaratığıdır. Yaşamakta en zorluk çektiği ve zayıf olduğu ortam sudur.”* Şekil 1.1’de görülen durum; yüzme bilmeyen, suya düşmüş ve panik içindeki bir kişinin başına gelenlerin örneğidir.



Şekil 1.1 Denize düşen ve yüzmeye bilmeyen kişinin başına gelenler (batma, ciğerlere su dolması, dibe doğru gitme ve boğulma).

Denizdeki bir kişi için (özellikle küçük teknelerde) en önemli gereksinimlerden birisi de yüzmeye bilmektir (en az 300m'den fazla yüzebilme). Bir denizci iyi yüzmenin yanında, aynı zamanda suyun 1-2m altına dalabilme özelliğine de sahip olmalıdır. Özellikle, gemiyi acilen terk etmenin söz konusu olduğu hallerde ve deniz yüzeyinde kirlilik ya da yangın oluştuğunda bazen dalarak ilerlemek kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelebilir. Bir deniz kazasında suya girmeye mecbur kaldığında, süratli ve düzgün bir yüzmeye stili ile olay mahallinden emniyetli bölgeye (kaza mahalline yakın) yüzmek gerekir. Böyle durumlarda amaç; *“gücün yettiği yere kadar yüzmek değil, kurtarmanın yapılacağı kaza mahalline yakın, emniyetli bölge olarak adlandırılan bölgeye kadar olan mesafeyi yüzebilme.”*

1.2 KOLAY VE DOĞRU YÜZME

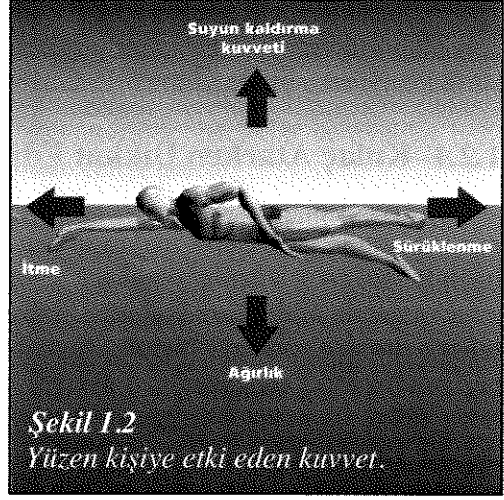
Sıcak yaz günlerinde yüzmeyi hepimiz severiz. Hızlı yüzmeyi bilenler birbirleriyle yarış yaparken, sakince yüzmeyi sevenler de vardır. Hızlı yüzmeye, belirli teknikler kullanıldığında ve bazı kurallara uyulduğunda çok daha kolay hale gelir. Teknikleri kullanma becerisi kişiden kişiye değiştiği için, yüzmeye sırasında aramızda bazı farklılıklar oluşur. Gerçekte farklılık, akışkan dinamiğinin temel ilkelerini etkili uygulayabilme becerisinden kaynaklanır. Akışkan dinamiği, yüzerken suyun bize uyguladığı ve üzerimizde etkili olan kuvvetlerle ilgilidir. *Akışkanlar dinamiğinin ilkeleri, şampiyon yüzücülere yardım ederken, yüzmeye bilmeyen biri tarafından bile rahatlıkla uygulanabilir.*

Yüzen bir kişiye suda etki eden dört kuvvet vardır. Düşey düzlemde ağırlığımız aşağı doğru bir kuvvet uygular ve bizi aşağı doğru çeker. Bu durum suyun kaldırma kuvvetiyle dengelenir. Her ne kadar kişilerin suyun üzerinde kalabilme becerisi farklı olsa da, hepimiz yüzerken bu ağırlık sorunuyla baş etmek zorunda kalırız. Bunun için de kulaç atar ve bacaklarımızı çıkarırız.

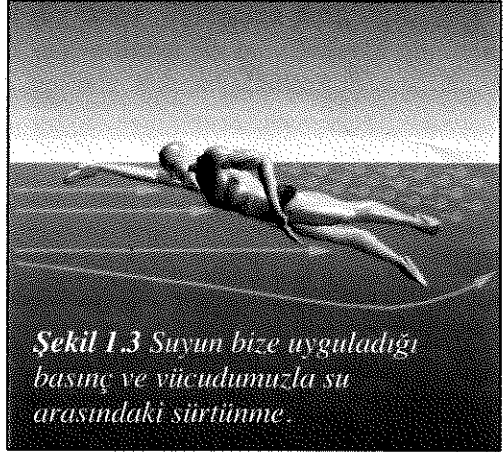
Yüzerken ağırlığımız aşağı doğru bir basınç uygularken, bu kuvvete eşit şiddette ve ters yönde bir tepki oluşur. Bu tepki, bizi suyun üstünde tutar. Diğer temel kuvvetler ise, itme kuvveti ve ona eşit şiddette ancak ters yönde olan sürüklenme kuvvetidir. İtme kuvveti suyun içinde ileri doğru hareket etmemizi sağlayan kuvvettir. Suyun içinde bu kuvveti kulaç atarak kollarımızla sağlarız (Şekil 1.2).

Sürüklenme ise, itmeye karşı suyun oluşturduğu dirençtir. Sürüklenme, suyun bize uyguladığı basınç ve vücutla su arasındaki sürtünme olarak iki ana bileşenden oluşur. Suyun bize uyguladığı basınç nedeniyle, yüzerken suyu yarmak için bir kuvvet uygulamamız gerekir. Su yüzen kişinin çevresinde girdap oluşturur. Bu nedenle yüzme esnasında vücut su yüzeyine ne kadar çok paralel hale getirilirse, yarmak zorunda kalınan su miktarı ve girdap oluşumu o kadar azaltılabilir (Şekil 1.3).

Vücutun suya sürtünmesinden dolayı meydana gelen sürüklenme ise yüzücü suyun yüzeyine ne kadar çok paralel durursa o kadar artar (Şekil 1.4).



Şekil 1.2
Yüzen kişiye etki eden kuvvet.



Şekil 1.3 Suyun bize uyguladığı basınç ve vücutumuzla su arasındaki sürtünme.



Şekil 1.4 Vücut su yüzeyine paralel hale getirilerek sürtünmenin azaltılması.

Sürüklenmeyi oluşturan bu iki bileşenden, yüzerken suyu yarmak için harcanan kuvvet daha baskın olduğundan vücudu paralel hale getirme toplam sürüklenme etkisini de azaltır.

1.2.1 Kulaç Atarken Dikkat Edilecek Hususlar

Genel olarak, kendimizi su içinde ileri itmeyi büyük oranda kulaç atarak sağlarız. Yüzücülerin hızları arasındaki farklılık da kulacı nasıl attıklarına bağlıdır. En iyi yüzücüler, yalnızca suyu geriye atarak vücutlarını ileri itmezler, aynı zamanda ellerini ve kollarını birer çark ya da pervane gibi kullanırlar. En bilinen itme oluşturma biçimi, suyu bir pedal ya da kürekle yapıldığı gibi geriye atmaktır. Yüzerken az miktarda suyu uzun mesafe geriye atmak yerine, fazla miktarda suyu kısa mesafe geriye atmak, daha az yorularak daha fazla mesafe kat etmemizi sağlar. Hızlı yüzücüler, itme oluşturmak için kollarını bir pervane gibi kullanırlarken, kaldırma kuvveti benzeri bir kuvvet üretirler.

Kaldırma kuvvetinin yönü yüzücünün hareket yönüyle aynıdır. Yüzücü yatay doğrultuda hareket ederken bile, kolları yukarıdan aşağıya doğru hareket eder ve kaldırma kuvveti itme kuvvetine katkıda bulunur. Bu nedenle yüzücünün kulacı bir uçak pervanesi gibi iş görür. Ancak, kaldırma kuvvetinin sürekliliğinin sağlanabilmesi için bu hareketin kesintisiz olarak yapılması gerekir. Bu kaldırma kuvveti suda bacaklarımızı çırpığımızda da oluşur. Bu sayede minik bacak hareketleri yaptığımızda batmadan durabiliriz. Benzer biçimde ellerimizi öne arkaya kürek gibi oynatarak da bunu sağlayabiliriz. İyi yüzücüler itme kuvvetini arttırmak için bu tekniği kulaçlarıyla da uygularlar (Şekil 1.5).



Şekil 1.5 Kolların pervane gibi kaldırma kuvvetine benzer bir kuvvet oluşturması.

1.2.2 Bacak Çırparken Dikkat Edilecek Hususlar

Yüzücüler genelde bacaklarını çırparken bir miktar itme kuvveti sağlarlar da, bu hareketin asıl amacı, vücudu suyun yüzeyinde paralel tutmaktır. Buna dengeleyici etki de denir. Bacak çırpma hareketini doğru yapmanın ilk kuralı, ayakları suyun içinde tutmaktır. Yüzücünün ayakları suyun içine her girişinde, ayaklarla birlikte belli bir miktar hava da suya girmiş olur. Hava, itme etkisini azalttığı gibi, sürüklenmeyi de artırır. İyi yüzücüler, kaldırma kuvvetini ellerini hareket ettirerek artırır ve bacaklarını çırparken de ayaklarını hareket ettirirler. Bunu en kolay görebildiğimiz yüzme stili, kurbağalamadır.

Kurbağalamadaki bacak hareketi, suya batmadan durabilmek için yaptığımız bacak hareketlerine benzer. Suyun üzerinde durmaya çalışırken bacaklarımız, kaldırma kuvveti üreten kollarımızla benzer biçimde çalışır.

Kurbağalama yüzüştteki bacak hareketlerinde, bacaklar ve ayaklar belli bir büyüklükte itme oluşturabilecek biçimde çalışırlar.

Serbest ve sırt üstü yüzmede bacak çırpma, dengeleyici görevi görür. Bu iki tür yüzme şeklinde yapılan kulaç hareketlerinde, dışarıdaki kol yeniden suya sokulurken, diğeri itme kuvveti oluşturur. Bu kuvvet, yüzücünün ağırlık merkezi çevresinde hareket ettiğinden yüzücünün vücudu suyun içinde hafifçe bükülür. Vücudun, su yüzeyine paralellığı azaldıkça sürüklenme kuvveti de artar. Bu durumda, düzgün bacak çırpma hareketi sayesinde vücut su yüzeyine paralel hale getirilir ve sürüklenme azaltılır.

Serbest stil yüzmede en çok tercih edilen bacak çırpma sıklığı; 2 kulaç atarken 6 kez bacak çırpma ve yine 2 kulaç atarken 2 kez bacak çırpmadır. 6'lı çırpma kısa mesafe yüzücülerinin uyguladığı hareket iken, 2'li çırpma daha çok uzun mesafe yüzücülerince uygulanır. 6'lı çırpma, kısa mesafeyi çok hızlı yüzmek isteyen yüzücünün suda yukarı kalkmasına yardımcı olur. Buna rağmen uzun mesafe yüzücüleri enerjilerini dikkatli harcamak zorundadır. Bu nedenle, ikili bacak çırpmasını tercih ederler (Şekil 1.6).

Bazen yüzme bilmek de yeterli değildir. Yardımsız kendinizi kurtarmak için yeterli güce sahip olmayabilir ya da ağır havalarda dalgalarla boğuşmak zorunda kalabilirsiniz. Bu durumda; sizi suda dinlendirecek, başınızı suyun üstünde tutacak ve ilave güç harcamaksızın suda yeterince kalabilmek için her zaman bir yüzdürücünün bulunması gerekmektedir.



Şekil 1.6 Suda paralel hale gelebilmek.

1.3 SOĞUK SULARDA YÜZMENİN TEHLİKELERİ

Acil bir durumda gemiyi ıslak olarak terk edip, suda hayatta kalmayı başaran ve can yeleği gibi yardımcı bir teçhizata sahip olmayan kazazedelerin, suda hayatlarını idame ettirme ya da güvenli bir sığınağa yüzmek için, yüzme hareketlerini yapmak zorunda kalmaları kaçınılmazdır. Ancak, soğuk suya dalışın ilk dakikalarında yüzmek son derece zordur.

Sıcak sularda yüzdüklerinde iyi yüzücü olarak nitelendirilen insanların çoğu, soğuk suda 5-10m'den kısa mesafeleri bile yüzmekte zorlandıkları hatta hayatlarını kurtarmayı bile başaramadıkları bilinen bir gerçektir.

"1979 yılında 2 adet HH-3F helikopteri, yaklaşık 13-14°C sıcaklığında olan sulara düştüğünde, toplam 9 personelden sadece 3 tanesi hayatta kalabildi. Hayatını kaybedenlerden hiçbiri, su içinde yüzer durumdaki ters dönmüş helikopter enkazından çıkılmalarını engelleyecek derecede bir yaraya sahip değillerdi. Yapılan incelemeler, kazazedelerin tümünün enkazdan çıkmaya çalışırken boğulduklarını göstermektedir. Soğuk suya aniden dalmanın sonucunda, azalan nefes tutma zamanının boğulmaların muhtemel nedeni olduğu anlaşılmıştır" (Ebenvein 1985).

1985 yılında soğuk suya dalma ve beraberinde getirdiği tehlikeler bilinmekte, konu ile ilgili ilk tepkiler ise çeşitli bilimsel yayınlarda ele alınmaya çalışılmaktaydı. Ancak; bir kaza araştırması için felaketlerde, vücut tepkilerinin aldıkları rolün açıkça tanımlanması alışılmadık bir olaydı. Diğer kazalar ve yapılan çok sayıdaki araştırmalar neticesinde, bugün artık suya dalmaya karşı vücudun gösterdiği tepkiler, soğuk suda bulunan herkes için önemli bir tehdit olarak görülmektedir. *Bununla birlikte, konuyla ilgili gerçek birçok kişi tarafından hala doğru tanımlanamamakta ve göz ardı edilmektedir.*

1.3.1 Dalma Refleksi

Soğuk su yüzümüze ani olarak geldiğinde memelilerin dalma refleksi denilen olay tetiklenecektir. Bu durum, kalp atış hızının azalmasına, kan basıncının artmasına ve vücut merkezi dışındaki kan sirkülasyonunun durmasına yol açar. Sonuçta metabolizma yavaşlar ve vücut mevcut oksijeni muhafaza eder.

Damarlarda taşınan oksijen, beyne ve ihtiyaç duyulan hayati organlara gitmeye devam ettikçe bu olay soğuk suda bulunan kazazedeye bir süre daha hayatta kalması yönünde yardımcı olur.

Dalma refleksinin bir sonucu olarak 4 dakikadan uzun süre su altında kalan (*genelde beyin hasarı görülmektedir*) kişiler başarılı bir şekilde yaşama döndürülmüşlerdir. Boğulmuş durumda kurtarılan kazazedelerin hayatta kalma şansları; *"su sıcaklığına, su altında kalma sürelerine, kişinin yaşına ve kurtarma çabalarına"* bağlı olarak değişkenlik gösterecektir.

Dalma refleksi ve hipotermi, ölümcül kalp ve solunum durmasına yol açabilir. Hayatta kalma, zamanında yapılan ilk yardıma ve tıbbi bakıma bağlıdır. Soğuk suda boğulmak üzere olan kişiler suyun altında 1 saatten fazla kalmamak şartıyla yeniden hayata döndürülebilirler. Ancak, bu tür vakaları yaşama döndürmek için profesyonel tıbbi yardım ve bakım gereklidir. Kurtarma ekibi, su altında kalmaya devam eden kazazedeyi şartlar ne olursa olsun kurtarma düşüncesinden asla vazgeçmemelidir.

1.3.2 Hidrostatik Basıncın Vücuda Etkileri

Yüzme sırasında, akışkanların bu yeni dağılımı akciğerlerde bazı kan havuzcukları oluşmasına ve sonuç olarak hava boşluklarına müdahaleye sebebiyet verir. Karnın alt kısmında hidrostatik basıncın neden olduğu baskı etkisi, akciğer hacminde bir azalmaya (*diyafram ağırlığında bir artışa*) ve buna bağlı olarak göğüsün diyaframı sıkıştırmasına sebep olur.

Akciğer hacminde meydana gelen azalma, solunum koordinasyonunda %65'lik bir artışa neden olur. Basıncı düşürme amaçlı bir tepki olarak vücut, dolaşım halindeki akışkanların bir kısmını azaltmak için idrar üretimini artırır. Dolayısıyla bir saat su içinde kalan vücudun 0,35 litre idrar üretmesi normal bir durum olarak kabul edilir. Bu tepki, vücut merkezindeki kan hacmi ve basıncının normal seviyesine gelmesine yardım ederek, vücudun yeni sulu ortama adapte olmasını sağlar.

Pratik açıdan bakıldığında, sağlıklı bireylerde bu tür değişimlerin solunum ya da dolaşım ile ilgili sıkıntılara yol açtığını gösteren çok az delil mevcuttur. Bununla birlikte yapılan araştırmalar, söz konusu değişimlerin zayıf kalbe sahip kişilerde bazı problemlere sebep olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Uzun süreli sıcak suda veya daha kısa bir süre için soğuk suda kalma sonrası, kurtarma esnasında hipotermi meydana gelebileceği gibi, kan basıncında da ani bir düşüş yaşanabilir.

1.3.3 Soğuk Su İçine Dalma

Çıplak bir insan için termonötral (*rahatlık hissedilen*) su sıcaklığından daha soğuk olan sular, dünyanın büyük bölümünü kaplar. Gerçekten de, tropik bölgeler dışındaki denizlerin çoğunda sıcaklık daima 20°C'den daha düşüktür.

Su içerisinde dalma ile meydana gelen ölümler (*açık denizler, göller, nehirler, yerel havuzlar ve banyolar dâhil*) birçok ülkede kaza sonucu ölümlerin en yaygın üçüncü nedeni olup, istatistikler tüm dünyada her yıl yaklaşık **140.000** kişinin bu şekilde öldüğünü göstermektedir. Eski tarihlerden bu yana araştırmalarına devam eden bilim adamları ve gözlemciler, boğulmanın dışında soğuk su içinde bulunmanın da kişiler için bir ölüm nedeni olduğunu anlamışlardır. **Herodotus** (*MÖ 450 yılında*) İranlılar ile Atinalılar arasındaki talihsiz deniz savaşını tasvir ederken açık bir şekilde boğulmayı, hipotermiden ayırt etmiştir. **Herodotus** bu durumu özetle şu sözlerle tanımlamıştır: "**Yüzme bilmeyenler soğuktan farklı olarak, o sebepten öldüler.**"

Yüzer pozisyonda bulunmanın canlı kalabilmek için temel mücadele olduğu konusundaki yaygın inanç, soğüğün da çok önemli bir tehlike olduğunu gösteren delillere rağmen, yıllarca savunuldu. **Titanic** faciasında; can yeleklerini giymiş, yüzer durumdaki birçok insanın, soğuk suya girmeleri sonucunda öldüklerinin tespit edildiği gerçeği gibi yaşanmış olaylar bulunmasına rağmen, uzun yıllar bu konuda otoriteler delilleri görmezden geldiler.

Zaman geçtikçe, insanlar soğuğu da temel bir tehlike olarak kabul etmeye başladılar. Yaşanan deniz kazalarında hayatta kalmayı başaran kişilerin verdikleri ifadeler, insanların suya girmelerine neden olan olaylar karşısında nasıl hayatta kaldıklarını ve kurtarılmalarından birkaç dakika/saat önce nasıl öldüklerini açıkça ortaya koymaktadır. Birçok dramatik olayda, bazı bireyler çok soğuk su içinde saatlerce hayatta kalmışlardır. *Hayatta kalanların büyük bir çoğunluğunun deri altında önemli miktarda yağ tabakasına sahip kişiler olduğu görülmüştür. Bu yağ tabakasının faydası, onların suda yüzer vaziyette kalmalarına yardımcı olmaktan daha çok, soğuğa karşı bir yalıtım sağlamış olmasıdır.*

1950'lerde *Augh ve Edholm*, uzun mesafe yüzücülerinin soğuk suda çok uzun süre nasıl hayatta kaldıklarını keşfetmek için bir araştırmaya başladılar. Bu araştırmaları yaparken, II. Dünya Savaşı esnasında soğuğa karşı dayanıksız elbiseler giyen, gemi kazalarının kurbanlarına ait bilgileri de kullandılar.

İngiliz Kanalı geçiren yüzücüler sıcaklığı 12-15°C olan suda tahmini hayatta kalma süresi 6 saat olmasına rağmen, 12 ile 20 saatten daha uzun süre hayatta kalmışlardır. *Bu yüzücülerin sıra dışı hayatta kalma yeteneği, onların deri altına depoladıkları yağlar ile yüksek seviyedeki fiziksel sağlıklarının oluşturduğu kombinasyona bağlandı.* Sağlıklı olmaları onların uzun süreler boyunca yüksek seviyede ısı üretimlerine imkân verirken, vücut yağları ise ürettikleri ısının büyük kısmının vücutları içinde kalmasını sağlamıştı.

Augh ve Edholm'un kontrol denekleri, alışkanlıkları olmayan ve orta şişmanlığa sahip olan kişilerdi. Bu denekler üzerinde gözlemlenen ani soğuma, II. Dünya Savaşında elde edilen bilgilere dayanan sonucu destekledi. Bu sonuç; *"hipotermi"*, soğuk su içindeki normal bireyler için karşılaşılabilecek en temel tehlikedir" görüşünü kuvvetlendirdi. Varılan bu sonuç; *"soğuk suda hayatta kalmak için en önemli faktörün sağlanacak yeterli bir izolasyonla birlikte, kaybedilen vücut ısı oranını düşürmek ve böylece hipotermi oluşumunu önlemek veya geciktirmektir"* inancının doğmasını sağladı.

1.3.4 Temel Riskin Tanımlanması

Deniz kazalarında hipotermi oluşmasına rağmen en yaygın ölüm nedeni boğulmadır ve dolayısıyla korunma açısından en yüksek önceliğe sahiptir.

Bu yüzden ısı koruyucu, su geçirmez, kusursuz ve detaylı denizde canlı kalabilme giysileri tasarlamak için çok fazla para harcanırken, bu elbiselerin su üstünde kalmayı sağlayan teçhizatlarla olan ilişkilerini veya söz konusu teçhizatların gerçek etkinliğini göz ardı etmek söz konusu olamaz. Benzer olarak, genç sağlıklı gönüllü denekler üzerinde yapılan zararsız laboratuvar testlerinden elde edilen canlı kalma için gerekli soğuma oranlarına dayalı olarak geliştirilen hayatta kalma stratejileri de yanıltıcı olabilir.

Yapılan testler; anti hipotermik/denizde canlı kalma giysileri için gerekli koşulları ve kuralları desteklemekle birlikte, sıradan gözlemciler için de mantıklı görülebilir. Ancak bu görüşlerden hiçbiri, termal açıdan korunmalı olmasına rağmen, yüzüne sürekli dalgalar çarpmasından dolayı boğulan kazazede açısından fazla bir anlam ifade etmez. İngiltere'de her yıl kıyıda açık sularda bulunmaktan kaynaklanan ölümlerin yaklaşık %55'i güvenli bir korunağa 3m kala gerçekleşirken, yaklaşık %42'sinin ise 2m kala gerçekleşmekte olduğu yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur. Olayın asıl ilginç yanı ise ölenlerin 2/3'ünün iyi yüzücü olarak tanımlanmalarıdır. Söz konusu istatistik, ölümlerin nedeninin hipotermi için gerekli olan "**uzun soğuma süresi**" olduğunu ortaya koymaktadır. Bu istatistikler kuvvetten düşmeyi gösteren etkilerin ani bir şekilde ortaya çıktığını ve bireylerin hayatlarını kurtarmalarına yetecek 3m mesafeyi yüzmelerini engellediğini göstermektedir.

Hipotermi mantıklı bir şekilde değerlendirilmelidir. **Golden** ve **Hervey** spesifik risklerle bağlantılı olarak suda bulunmanın dört aşamasını tanımlayarak bunu başarmışlardır. Bu dört aşama sırasıyla:

- **İlk tepkiler** (0-3 dakika),
- **Kısa dönem tepkiler** (3-30 dakika),
- **Uzun dönem tepkiler** (30 dakikadan daha çok),
- **Suyun dışındaki tepkiler** (kurtarma aşaması ve sonrası)'dir.

İlk üç aşamanın her birinin tehlikesi vücudun farklı bölgelerinin soğumasından kaynaklanır. Önce deri (*ilk tepki*), ardından vücut yüzeyi boyunca uzanan kaslardaki (*özellikle kollardaki ve ayaklardaki tepkiler*) tepkiler, kısa dönem tepkilerine örnektir.

Bu şartlar içinde, vücut dokularının %50'sinin yüzeyden 2,5 cm içerde olduğunu belirtmek gereklidir. Sonuç olarak, soğuma, vücudun göbek kısmındaki organlara doğru yayılır (*uzun dönem tepkileri*).

Yetişkinlerde, hipotermi üçüncü aşamaya kadar oluşmaz. 30 dakika süresince, vücut yüzeyinden hipotermiyle ilgili problemlerin doğuşuna neden olacak derecede ısı kaybı gerçekleşmesi fiziksel bir imkânsızlık olarak görülmektedir. Bu nedenle, "**Hereald of Free Enterprise**"ın batışının ardından yazılan "**soğuk suya girişin ardından, hipotermi sebebiyle ölümler, dakikalar içinde gerçekleşti**" gibi ifadelerin kullanılması yanlış bilgilenden kaynaklanmaktadır. Su içindeki kazazedeler hipotermik olmaktan önce mutlaka iki tehlikeli aşamadan geçmektedirler. Söz konusu aşamalarda hayatta kalmayı başaramayanların ölümcül sonu, genellikle boğulmaktır.

Golden ve **Hervey** tarafından belirtilmiş risklerin dört aşamasını destekleyen sözlü kanıtların hiçbirini, 1952 yılında Kuzey Denizi'nde **Cormorant Alpha** petrol platformundan yapılan bir helikopter uçuşu sırasında yaşanan trajediden daha iyi bir şekilde gözler önüne seremez.

“11 kişi, helikopterin daha biraz önce kalktığı petrol platformunun yakınındaki soğuk denize düşmesiyle, hayatını kaybetti”. Hayatta kalanların yorumları ve kaza raporlarından çıkarılan sonuçlar, daha önceden listelenmiş aşamalara kuvvetli bir destek vermekte ve bu aşamaları aydınlatmaktaydı:

- **İlk tepki** "Emniyet kemerlerini çözmüş olmalarına rağmen batan helikopterden kaçmayı başaramayanların ölüm nedeni."
- **Kısa dönem tepki** "Can salına çıkamadı."
- **Uzun dönem tepki** "Can salından uzağa sürüklendi."
- **Suyun dışına çıkma sonrası tepkiler** "Durumu iyileşme esnasında önemli şekilde bozuldu ve öldü."
Kurtarma sonrası iyileşme esnasında; "bilincimi kaybettiğim için rahatlamış olmalıyım" şeklindeki açıklamalarla, durumu iyiye gitti ve kurtuldu.

Kanıtlara rağmen, adı geçen bilim adamları, hipotermiyle bağlantılı olan ve akıllarda soru işareti bırakan deniz yüzeyinde ölü bulunan kişilerle ilgili ölümcül kaza incelemeleri üzerine odaklandılar.

Kaza raporları, soğuktan koruyucu su geçirmez giysilerin giyilmesinin hipotermiye karşı sağladığı korumayla ilgili detayları ortaya koymuştur. Bu durum olması gerekenin gerçekleşmesi yönündeydi. Ancak bu durumun aksine, incelemeler niçin bazı kişilerin ilk tepkide hayatta kaldıklarını, fakat kaçmayı başaramadıklarını ve bununla ilgili neler yapılabileceği konusundaki detayları ortaya koyamamıştır. Bu tespitlerin yerine, düzenlenen kaza raporlarında, talihsiz bireylerin problemleriyle ilgilenilmiş ve sonuç olarak "*deniz tarafından mağlup edildiler*" kanaatine varılmıştır.

Önümüzdeki yıllar boyunca yaşanacak çok sayıda trajedi sonunda, daha kaç ders alacağımız ve sudaki kazazedelerin durumunu ne kadar iyi algılayacağımızı söylemek olanaksızdır. Boğulma, hipotermi ve ölüme maruz kalma gibi ifadeler, ölümcül bir olayı tanımlamak ve kayıt altına almak için yeterli olabilir, ancak ölüme neden olan durum ve tepkilerin ne olduğu hakkında bize çok az bilgi verecektir. Birçok insanın hala soğuk sudaki kazazedelerin karşılaşacağı temel tehlikelerin hipotermi olduğuna inanmasına karşın, hala denizlerdeki ölümlerin büyük çoğunluğundan, ilk ve kısa dönem tepkiler sorumlu tutulmaktadır.

19.Yüzyıl başlangıcında, boğulma su içinde bulunmayı takip eden temel ölüm nedeni olarak düşünölmekteydi. Birçok insanın hipoterminin temel ölüm nedeni olduğunu düşündüğü 20. yüzyıl ortalarından itibaren, boğulma tekrar temel tehlike olarak düşünöldü. Geçmiş ve günümüz arasındaki başlıca fark, ölümcül olaylarla ilgili olarak yapılan tanımlamaların bizim memnuniyetimizi sağlayabilecek bir düzeyde olmamasına karşın, artık ölümlerin gerçek nedenlerinin anlaşılması açısından önemlidir.

1.3.5 Soğuk Şoku

Soğuk suya dalışla birlikte deri sıcaklığında görülen ani düşüş, vücudun karşılaşacağı en esaslı uyarıcılardan biridir. Bu durum çok sayıda fizyolojik tepkinin ortaya çıkmasına neden olur. Bunların her biri vücut üzerinde zararlı bir etkiye sahip olmakla birlikte, hayatta kalma şansını da etkilemektedir. Tepkiler hemen hemen suya dalışla birlikte başlamakta, ilk 30 saniye süresince zirveye ulaşmakta ve 2-3 dakika devam etmektedir. Tepkilerin ortaya çıkış hızı ve sıcak suya dalış sırasında ortaya çıkmadığı gerçeği, bunların derideki soğuk reseptörleri tarafından başlatıldıklarını ve sinir sistemi vasıtasıyla iletildiklerini ortaya koymaktadır.

Reseptörlerin yüzeysel konumları, vücuttaki tepkileri niçin çok hızlı başlattığını ve niçin deri altı yağ katmanları fazla olan kişilerde aynı hızla ortaya çıkmadığını açıklamaya yardımcı olmaktadır. İlk tepkilerin oluştuğu su sıcaklığı bireyden bireye değişir. Tepkiler, soğuğa karşı hassas olan kişilerde en şiddetli şekilde görülürken, soğukta yaşamaya alışık kişilerde en hafif şekilde ortaya çıkabilmektedir. Soğuk suya alışık olmayan kişilerde, bu tepkilerin ilk işaretleri 25°C su sıcaklığında dahi gözlemlenilebilmektedir.

Solunum ve dolaşım sistemini en baskın şekilde etkileyen ilk tepkiler, çoğunlukla *“soğuk şoku”* olarak bilinir. Bu tepkiler, muhtemelen boğulma olaylarında ve 15°C'nin altındaki sıcaklığa sahip sulara kazayla dalışı (*giriş zorunluğunu*) takip eden boğularak ölümlerin sorumlusudur.

1.3.6 Dolaşımdaki Değişimler

Suya dalındığında, derideki kan damarlarının ani olarak büzülmesi her vücutta görülür. Bu tepki, derideki kan akımına karşı olan direnci artırırken, daha önce tanımlanan hidrostatik baskı nedeniyle, damarlar yoluyla kalbe dönen kan akımını artırır. Buna ek olarak, nabızdaki ani artış nedeniyle kan basıncı da önemli ölçüde artar. Bu nedenle kalp, artan dış basınca karşı kanı pompalamak için daha çok çalışır.

Görülen tepkiler koroner atardamara giden kan akımı üstünde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu durum, koroner atardamar hastalığı olan kişilerde problemlere yol açabilir. Kan basıncındaki artış, ayrıca hipertansiyon hastası olan kişilerde de probleme neden olabileceği gibi, kardiyovasküler (*beyindeki kan damarlarının çatlaması gibi*) kazalara da yol açabilir. Ayrıca, kan içinde yer alan gizli hormonlar, ani stres karşısında özellikle hassas bireylerde arzu edilmeyen anormal kalp ritmi (*aritmî*) sorunlarına neden olabilir. Söz konusu aritmî sorunu, ayrıca derinin ani soğuması sonucunda ve kişinin yüzünü suya sokması dâhil, nefesini tuttuğu zamanlarda da ortaya çıkabilir. Bu ritim bozukluğu, kalbi hızlandırmaya çalışan soğuk şok tepkisi ile yavaşlatmaya çalışan dalma tepkisi arasındaki mücadelenin, bir sonucu olarak düşünülür.

Yüzün soğuk su içine daldırılması da kalple ilgili aktivitelerde ani engellemelere yol açabileceği gibi, kalp krizine de neden olabilir. Arzu edilmeyen düzensiz kalp ritimleri, hassas bireylerde ani ölümlere neden olabilir.

1.3.7 Solunumla İlgili Gelişmeler

25°C'nin altındaki suya giriş sonucu, derideki ani soğuma solunumda bir artışa neden olur. Soğuk sularda (15°C'den düşük) 2-3 kat kadar daha hızlı soluk alıp verme, yetişkinlerde görülen ve kontrol edilemeyen bir durumdur. Derinlikten ziyade solunum oranındaki bir artış, ilk etapta hızlı nefes alıp vermeye neden olur ve bu durum, akciğerlere 1 dakikada giren dolayısıyla çıkan gaz hacmini 10 kat daha artırır. Su içindeki aşırı nefes alıp verme sonuçları, aynı seviyedeki hava içinde gerçekleşen aşırı nefes alıp vermeye göre daha zayıf bir şekilde kendini göstermesine karşın, aşırı solunumdaki bu miktar, suya dalışın ilk dakikalarında baş dönmesi ve zihinsel karışıklığa yol açabilir. Solunumdaki ilk artış, akciğer hacminde artışa ve dolayısıyla su içindeki bireyin toplam akciğer kapasitesine eşit miktarda nefes almasına neden olur. Hava ortamında bulunulsa dahi, tüm akciğerleri aşırı havayla doldurmak güvenli değildir. Çünkü, kişide boğulma ve solunum güclüğü hissini uyandırır. Kazayla suya dalışın ilk saniyelerinde şüphesiz bu his, *panik duygusunun* oluşmasına neden olur.

Normal giyimli bir birey için maksimum nefes tutma zamanı hava ortamında yaklaşık 1 dakikadan fazla iken, bu değer soğuk su içindeki bireyde 10 saniyeden daha az bir değere düşer. Sonuç olarak, kazazedenin başı su altındayken küçük dalgaların yarattığı çırpıntılı veya türbülanslı bir suda, ilk birkaç dakika süresince su yutma şansı oldukça yüksektir. Bu durum, solunumunu kontrol altına alana kadar devam eder. Batmış bir vasıttan, helikopterden veya alabora olmuş bir tekneden kaçmaya imkân bulmak için nefesi tutmak çok zor olabilir ve boğulmayla sonuçlanabilir. Bir miktar su yutmuş halde kaçmayı başaran kazazedeler için bile, durum her an boğulmaya çok yakın bir hal alabilir. Bir birey için gerekli olan ortalama solunum hacmi, özellikle soğuk suda bulunmanın ilk dakikalarında kaybedilen 150 litrelik solunum hacmiyle kıyaslandığında, oldukça az olup 1/4 ile 1/2 litre arasındadır.

Soğuk suya dalışla ilgili tüm tepkiler düşünüldüğünde; sağlıklı ve formda olan bireyler için en tehlikeli durumun, nefes tutma zamanındaki azalma ve suya ilk dalış olduğu söylenebilir. Deniz kazalarında sık karşılaşılan hipotermi konusuyla ilgili ayrıntılı bilgi "*Suda Yaşam ve Hipotermi*" Bölüm 6'da ele alınmıştır.

1.3.8 Soğuk Suda Yüzmede Başarısızlık

"Aralık 1998'de 5 genç *Cristmas* için gittikleri İskoçya'nın *Lona* adasından şehir merkezine dıştan takma motorlu küçük bir botla dönüyorlardı.

Tekne aniden su aldı ve yaklaşık sıcaklığı 10°C olan suda battı. Yarım millik karşıdan karşıya geçiş mesafesi, onların eskiden yüzlerce defa hiç bir problem yaşamadan yüzerek yaptıkları bir iş olduğundan, hiç birinin üzerinde can yeleği yoktu. Gençlerin hepsi çok iyi yüzücülerdi. İçlerinden sadece biri çok kısa bir mesafe kalmasına rağmen, ancak zorlukla kıyıya kadar yüzebilmeyi başardı ve yardım istedi. Geriye kalan 4 genç, maalesef başaramayarak hayatlarını kaybettiler. Üzücü olan bu trajedide ölen kazazedelerin yaşları 19 ile 35 arasındaydı.”

“Yapılan bir deneyde sağlıklı, yetenekli ve giysili 10 kişi 25°C 'lik su sıcaklığında 10 dakika kadar yüzebildiler. Ancak, aynı deney yüzüşünü 5°C 'lik su sıcaklığında yapmayı denediklerinde, 10 kişiden sadece 3'ü bunu başarabildi. Geriye kalan 7 kişi 2. ve 7. dakikalar arasında başarısız oldular. Sudan alındıklarında, solunum ve nabız sayıları sıcak sudakine göre oldukça yüksekti. Başarısız olanlar soğuk suda yüzüşün ilk dakikasında sıcak suda yüzüş sırasında kaydedilen solunum oranlarına göre %122'lik daha fazla bir solunum oranı artışına sahiptiler. Soğuk suda yüzmeyi tamamlayan 3 kişide ise, bu oran %35'lik bir artış göstermekteydi.”

Yaşanan olay ve yapılan deneyler ortaya koymaktadır ki, soğuk suda yüzmenin ilk dakikalarındaki başarısızlık solunum frekansındaki artışla ilgilidir. Muhtemelen bu durum kulaç atma ve yüzme koordinasyonunu sağlamayı son derece güç bir hale getirmektedir. Suyu dalışla birlikte solunum frekansı arttıkça, istemli soluk alma kontrolü hemen hemen imkânsız hale gelmektedir. Kulaç atma ve soluk alma arasındaki büyük dengesizlik su yutma şansını ve dolayısıyla boğulma ihtimalini arttırmaktadır. Önemli bir diğer olgu ise, yüzme koordinasyonunun yitirilmesi sonucu, yüzmenin etkisiz hale gelmesidir. Su içinde dik pozisyonda bulunan bir kazazede, kaçınılmaz olarak ağzını suyun dışında tutmak için çabalarken hızlı ve etkisiz el/ayak hareketleri yapacaktır. Bu durum, sürüklenme ve batma kuvvetini arttıracığından kazazedenin daha fazla efor sarf etmesini gerektirecektir. Yukarıda tasvir edilen iki olaydaki sıralama, soğuk suya dalışın ilk dakikalarındaki yüzme başarısızlığını tanımlamak için anlatılmıştır. Ancak; yüzme başarısızlığı, ilk tepkilerin gözden kaybolmasının ardından ve hipotermi görülmesinden önce de meydana gelebilir.

“Daha yakından yapılan sağlık ve emniyet kontrollü bir deneyde ise, sadece yüzme şortu giyen 10 gönüllü denekten, içinde 25°C , 18°C ve 10°C su bulunan suni bir kanal içinde serbest tempoda 90 dak. süresince yüzmeleri istendi. Deneklerin hepsi çok iyi yüzücülerdi. 10°C 'deki suda yüzücülerden biri 61. dakikada başarısız oldu. Kalan yüzücülerden 4'ü yüzme başarısızlığına yaklaştı ve geri kalan 5 denek 90 dakikanın dolmasından önce, 35°C iç vücut sıcaklığı sınırındayken deneyden geri çekildiler. Başarısız olan veya başarısızlığa çok yaklaşan denekler için; yüzme başarısızlığındaki neden, kulaç atma oranındaki artışa karşı, her kulacın uzunluğundaki azalma ve her bir ünite oksijen tüketiminde kat edilen mesafedeki dramatik azalma olaylarıyla tanımlandı.

Deney sırasında yüzmekte olan deneklerin gözlemi sırasında, yüzmenin sonlarına doğru vücut sıcaklığının 35°C sınırına yaklaşmasıyla beraber titremelerin meydana geldiği ve bu titremelerin bir yandan hareket kabiliyetini zayıflattığı, diğer yandan halsizliğe yol açtığı saptandı. Kontrol altındaki denekler üzerinde yapılan diğer bir gözlemden ise, deneklerde sırt ve kasık bölgelerinde acı veren bir ağrı hissinin oluştuğunun belirlenmesi oldu. Yüzme sırasında deneklerin zaman içerisinde suda daha dik bir pozisyona gelmeleriyle birlikte, yüzme açılarının arttığı ve bunun sonucunda da daha önce tanımlanmış kusurlu çevrim (hatalı yüzme pozisyonu) içine girdikleri gözlemlendi.

Bu değişimler, soğuk suda başarısızlığa en yakın duruma gelmiş deneklerde daha net bir şekilde görülmektedir. Soğuk sudaki yüzme esnasında en önemli tespitlerden bir diğeri ise, zaman ilerledikçe deneklerin parmaklarında ve küçük el kaslarında soğuk etkisiyle uyuşmaya (felce uğrama) bağlı olarak, daha fazla bir eğiklik meydana geldiğinin fark edilebilirdi. En becerikli yüzücülerin dahi yüzme stillerinin fark edilebilir bir şekilde bozulduğu ve başarısızlığa yaklaşıldığında ise, yüzücülerin kendilerini çok yorgun hissettikleri görüldü”.

Yapılan bu deney, suda meydana gelen değişimlerin ve yüzme başarısızlığının oluşumunu karakterize eden faktörlerin belirlenmesini sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

Yaşanan bu değişimler daha yavaş hareket etme duygusu ve vücut kasları ile derinin soğuması neticesinde oluşan kas uyuşmasının bir sonucu olarak görülmektedir. Soğuk etkisiyle oluşan anestezi ile birlikte, organlardaki reseptörlerin sağlayacağı destek kaybı da (reseptörler beyne organların boşluktaki yerlerini iletir) yüzme stilinin bozulmasına katkıda bulunur. Soğuk suda yüzücülerin karşılaştığı yorgunlukla birlikte, kaslardaki kan akışı, kas sıcaklığıyla birlikte azalır. Bunun anlamı, aynı seviyedeki çalışma temposuna rağmen vücuttaki kan, çalışmakta olan kaslara daha az oksijen dağıtır.

Sonuç olarak; oksijensiz çalışan metabolizma, kaslar tarafından gerçekleştirilen işin büyük kısmını üstlenir ve destekler. Bu tür metabolizmalar laktik asit üretir ve laktik asidin kaslardaki varlığı ise yorgunluk ve krampa yol açar. Soğukla mücadele sırasında titremenin oluşması performansı düşürdüğü gibi, yapılan iş başına harcanan enerjisi artırır.

1.4 YÜZDÜRÜCÜ (CAN YELEĞİ) GEREKSİNİMİ

Eski zamanlardan itibaren ve onu takip eden yüzyıllar boyunca, soğuk su içinde bulunmayla bağlantılı olarak tespit edilen tehditler zamanla değişime uğramış ancak, bu değişim olduğundan daha yavaş gerçekleşmiştir. Çünkü insanlar hayati ipuçlarını kaçırmış, araştırmalarda onları görmezden gelmiş ya da basitçe tarihten alınacak dersleri unutmıştır.

Bununla beraber üretilmiş olan koruyucu elbiseler, insanların en büyük risk olarak düşündükleri şeyin ne olduğunu yansıtmaktadır. Bu yüzden 1757 yılında bir Fransız olan *Col De Galacy*, suya girmeye ilgili tek problemin yüzer vaziyette kalmak olduğuna inanması sebebiyle mantardan bir can yeleği yapmıştır. Bu düşünce üzerine araştırmalara devam edilmiş ve 1854 yılında *Kaptan Ward* tarafından icat edilen mantar can yelekleri, II. Dünya Savaşı'na kadar geçen süreçte ve bu savaş yılları boyunca kullanılmıştır.

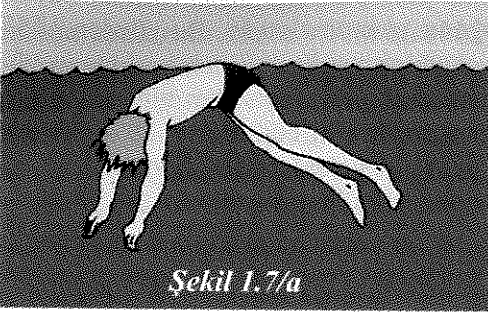
Suyun sıcaklığı, hayatta kalma şansınız için çok önemlidir. İnsanın soğuk suya olan direnci kendi kendini korumak için içgüdüsel olarak durumuna ilişkin su sıcaklığı ve canlı kalabilme süresi hakkında, evrensel bir kural bulunmamaktadır. Uluslararası istatistiklere dayanan Tablo 1.1'deki yaklaşık değerler denizde canlı kalabilme süreleriyle ilgili göstergeyi ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 1.1 Farklı sıcaklıktaki sulara tahmini yaşam süreleri.

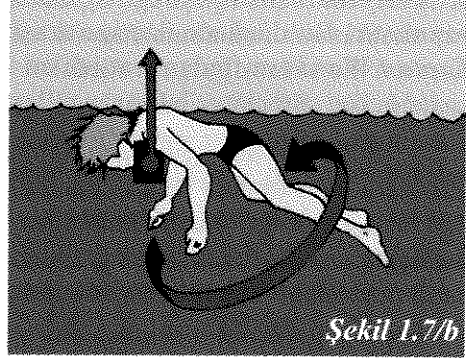
Su Sıcaklığı (°C)	Şuur Kaybı (Saat)	Ölüm (Saat)
0	1/4	1 saatten az
4	1/4 - 1/2	1/2 - 3 saat arası
10	1/2 - 3/4	1-6 saat arası
16	3/4 - 1	2-24 saat arası
21	2 - 4	3-40 saat arası
27	3-10	Belirsiz

Tropikal ve subtropikal bölgeler ve yakın yerlerden başka bölgelerde su sıcaklığı yaz aylarında bile nadiren 10°C'nin üzerindedir. Bu durumda su sıcaklığının da vücut direnci üzerindeki olumsuz etkileri düşünüldüğünde, denizde canlı kalma ve kurtarılanaya kadar geçecek süreç içerisinde yüzdürücü kullanma gerekliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır.

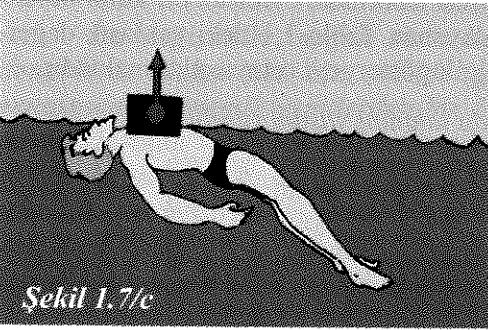
Bir deniz kazasında can yeleği olmayan bir kazazede; suyun içinde bilincini kaybettiğinde, deniz suyu yutmadığı takdirde yaklaşık olarak 1,5kg'lık doğal bir yüzme yeteneğine sahip olacaktır. Söz konusu kazazedenin başı ile riye doğru kayarak bir eğim kazanacak, yüzme merkezi bel ile kalça kısmı arasında odaklanacak ve Şekil 1.7/a'da görüldüğü gibi su içinde kalacaktır. Bu durum yapay bir yüzdürücü kullanılarak vücudun doğru bir şekil almasıyla düzeltilebilecektir. Göğse ise, yüzdürücü yerleştirilerek kazazedenin sırtı su yüzeyi ile 45°'lik açı yapacak şekilde yüzme pozisyonunda kalması sağlanabilecektir. Ancak, kazazedenin başı destek sağlanmadıkça su içinde geriye doğru bir eğim kazanacaktır.



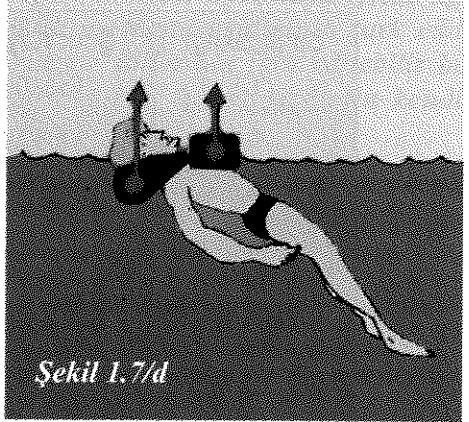
Şekil 1.7/a



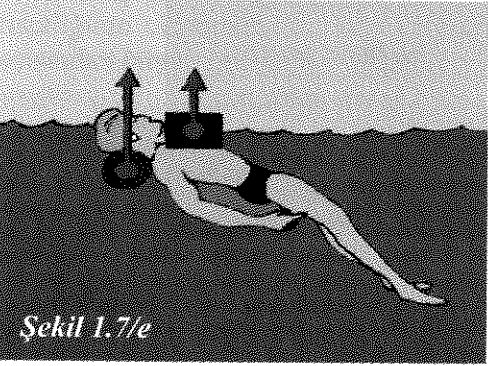
Şekil 1.7/b



Şekil 1.7/c



Şekil 1.7/d

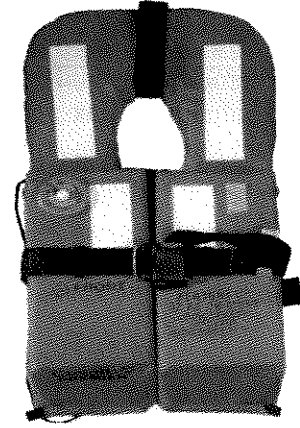


Şekil 1.7/e

Şekil 1.7 Sudaki bir kazazede için yüzdürücü gereksinimi.

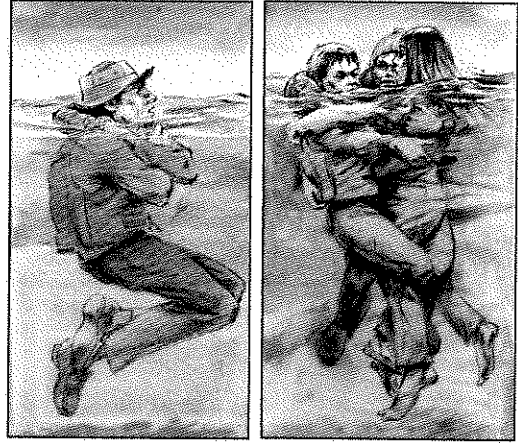
Suda bulunan bir kişinin ağzının ve burnunun su üstünde kalabilmesi için boynunun altında yaka şeklinde bir yüzdürücü bulunmalıdır. Bu yüzdürücü göğüs üzerindeki yüzdürücüden daha hafif ve küçük olmalıdır. Tersi durumunda denge tekrar bozulacaktır (Şekil 1.7/b). Suda bilincini yitiren kişinin başının sağ veya sol tarafa dönebilme olasılığı da mümkündür (Şekil 1.7/c). Bu durum ancak göğüs ve boyuna yüzdürücü bağlanması ile önlenir. Şekil 1.7/d ve 1.7/e'de görüldüğü gibi, boyun altında tam destek sağlandığı takdirde vücudun suyun içinde asılı kalması yani yüzmesi gerçekleşecektir.

Normalde başın suyun dışında kalmasını sağlamak için anlatımına çalışılan özelliklere sahip en azından 7,5 kg'lık yüzdürücülüğe sahip bir can yeleği gereklidir. SOLAS; suya düşen ve bilincini kaybederek nefes alamayacak duruma düşen bir kazazedeyi burun ve ağzı, vücudunun sırt kısmının su yüzeyiyle dikey pozisyondan 20°-50°'lik doğru açı yapacak bir konumda 5 sn içinde 12cm'den az olmamak üzere su üzerinde tutabilecek bir yüzdürücünün gemilerde bulundurulması gereğini zorunlu kılmaktadır (Şekil 1.8).



Şekil 1.8 Standart can yeleği.

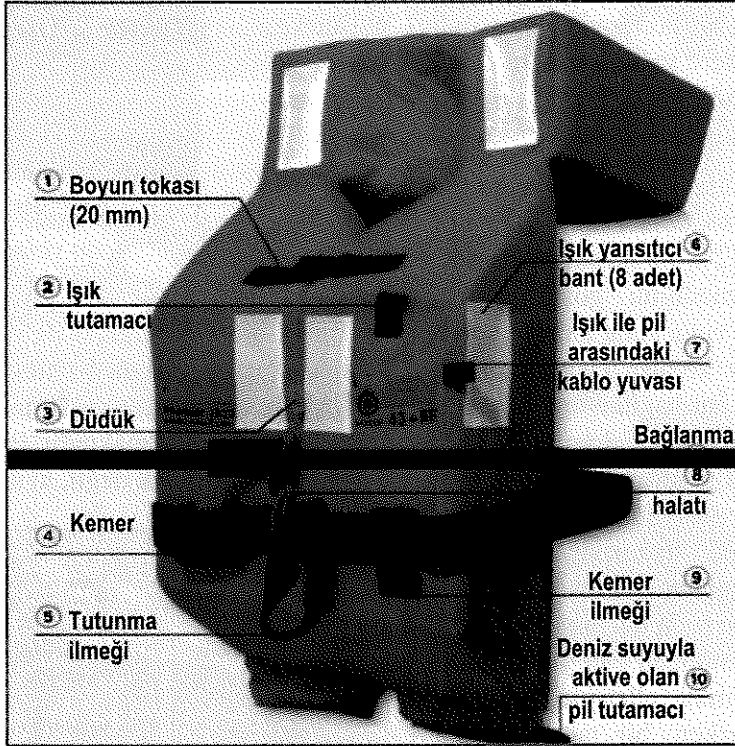
Bilimsel araştırmalar normal bir kişinin vücudunun soğuması sırasında bilincini kaybetmeden önce, 12°C su sıcaklığında 1150 m'den daha fazla yüzemediğini göstermektedir. Eğer hala yüzebiliyor veya suda kalabiliyorsa, bu durumda koruyucu giysi ile donanmış bir kişi, söz konusu kişiye oranla %30 daha uzun süre suda hayatını devam ettirecektir. Bu bağlantıdan hareketle, 30°C'nin altındaki su sıcaklığının, insan vücudu üzerinde serinleme etkisi yarattığı gerçeği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle can yeleği giymenin amacı sadece boğulmaktan kurtulmak değil, aynı zamanda uzun süre hayatta kalabilmektir. Vücudun üşmesiyle ilgili diğer bir önlem ise; can yeleği giyen kişinin suda tek başına iken, göğsünün üstünden can yeleğinin yakalıklı kısmını elleriyle çapraz şekilde tutarken, bir taraftan da ayaklarını birleştirerek dizlerini karnına doğru çekmesi ve yakalıklı kısmına başını yaslayarak "cenin" pozisyonunu almasıdır.



Şekil 1.9 Suda tek başına ve grup halinde sağ kalma pozisyonu.

Suda birden fazla kişi bulunduğu anda ise; aynı etkinlik için kazazedeler birbirine sarılarak daire şeklinde bir insan zinciri oluşturmalı ve ayaklarını da birbirleriyle temas ettirerek ısı kaybını en aza indirecek pozisyon almalıdır. Ana prensip vücudun mümkün olduğu kadar az deniz suyu ile doğrudan temas etmesini sağlamaktır (Şekil 1.9).

SOLAS gereği gemilerde bulundurulmuş can yelekleriyle ilgili olarak *IMO [Maritime Safety Committee 200(80) kararları]* tarafından yapılmakta olan düzenlemelerde yeniden belirlenen standartlar, *2010 yılından* itibaren gemilerde bulundurulacak yeni tip can yeleklerinin (Şekil 1.10), suda baygın halde bulunan kazazedenin solunum yollarını 1,7 saniye içinde sudan 14,5cm yukarıda tutmasını sağlayacak yeterliğe sahip olmasını zorunlu hale getirmektedir.



Şekil 1.10 Gemilerde yer alacak yeni SOLAS standartlarına uygun can yeleği (2010 yılından itibaren geçerli).

İyi yüzmeye bilenler, suda kalmayı değişik yöntemlerle başarabilirler. Ancak, bu tür yöntemler, **IMO** kuralları kadar güvenli değildir. Şekil 1.10'da yer alan yeni standartlara uygun can yelekleri kullanılmaya başlanıldığında, denizde yaşam mücadelesinin kazanılmasında kazazedelere daha fazla hayatta kalma şansı sağlayacak ve kurtarılmalarını kolaylaştıracaktır. Can yelekleriyle ilgili ayrıntılı bilgi **Bölüm-3**'te verilmiştir.

B ö l ü m - 2

Acil Durumlar ve Role Talimleri

2.1 ACİL DURUMLAR

Dünyada hiçbir meslek tamamen emniyetli ve tehlikelerden arındırılmış değildir. Denizcilik mesleğinin tehlikelerini aşmak için, her denizcinin bu tehlikelere karşı hazırlıklı ve eğitilmiş olması gerekir. Denizde hayatta kalmanın dört ana unsurundan en önemlisi eğitilmiştir. Birçok denizci, sadece denizde nasıl canlı kalacaklarıyla ilgili gerekli eğitimi almadıkları ya da eksik aldıkları için hayatlarını kaybetmişlerdir (Şekil 2.1).



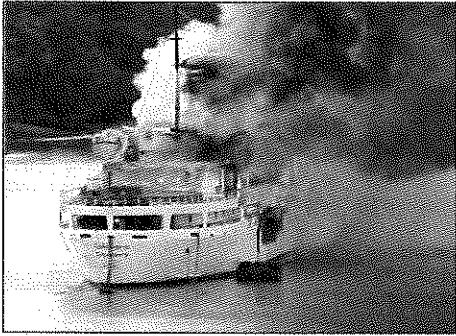
Şekil 2.1 Can salıyla gemiyi terk role talimi.

Ticaret gemileri normal işlevleri olan yük, yolcu veya her ikisinin taşınması sırasında; yangın, çatma/çatışma, karaya oturma, demir taraması, dümen arızası, makine arızası, fırtınaya tutulma, denize adam düşmesi, yük kayması, tehlike altındaki bir geminin yardımına gitme, su alma/yara savunma, yedekleme/yedeklenme, salgın hastalık, korsanlık/deniz haydutluğu ve gemiyi terk gibi birbirinden farklı birçok acil durumla karşı karşıya kalabilmektedir.

2.1.1 Acil Durum Türleri

Gemiler ve gemi personeli çok sayıda değişik tipte acil durumla karşı karşıya kalabilir. Acil durumlar, ancak potansiyel tehlikeler hakkında bilgi sahibi olmakla ve tedbir almakla önlenir (Şekil 2.2/2.3).

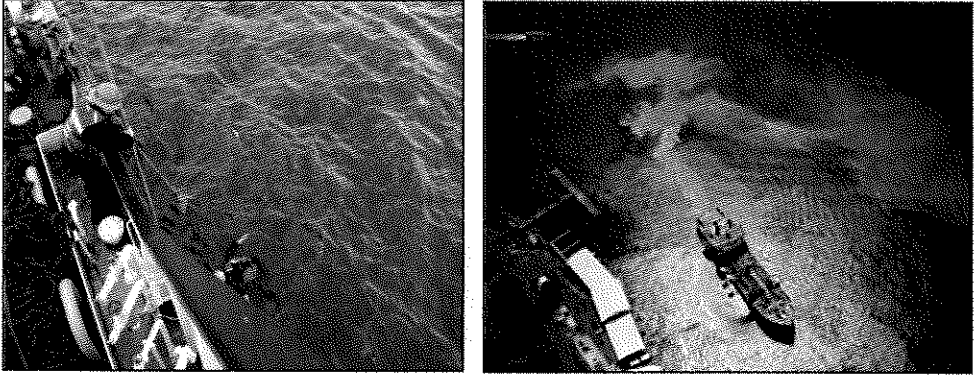
- (a) **Yangın/Patlama;** teçhizatın yanlış ya da hatalı kullanımı, çıplak ateş veya yatakta sigara içmenin sebep olduğu dikkatsizlikten dolayı kendi kendine tutuşması nedeniyle meydana gelebilir.
- (b) **Çarpışma;** makine veya dümen arızası, yetersiz gözcülük veya seyir hataları nedeniyle gelmiş olabilir.
- (c) **Oturma veya topuk atlama;** makine veya dümen arızası, seyir hataları kötü hava veya geminin demir taraması nedeniyle meydana gelebilir.
- (d) **Sızıntı/yakıt kaçağı;** geminin tekne, güverte veya ambarları hasarlandığında meydana gelebilir.
- (e) **Geminin buzla kaplanması;** özellikle küçük gemiler için tehlikeli olabilir. Geminin alabora olmasıyla sonuçlanabilecek kadar geminin stabilitesini azaltabilir.
- (f) **Denize adam düşmesi;** denize düşen kişiyi emniyetli bir şekilde kurtarıp gemiye tekrar almak için personel tarafından hızlı ve etkin hareketlerin yapılması gereklidir.



Şekil 2.2 Gemilerde olası acil durumlar.

Yukarıda bahsedilen tüm acil durumlar; insan hayatını tehlikeye sokar, çoğu gemi terk ve geminin kaybedilmesiyle sonuçlanır.

Acil durumların birbirine en çok benzeyen özellikleri; can, mal, çevre kirliliği ve çevresel tehlike oluşturmaları, acil müdahale gerektirmeleri, müdahale için gerekli uygulamalar ve alınacak tedbirlerle ilgili bilgi, beceri ve tecrübe gereksinimi, zamanın kısıtlı olması, genellikle çevreden yardım imkânlarının kısıtlılığı, aynı anda diğer acil durumların da birbiri ardına meydana gelebilme olasılığı ve yaşanan deniz şartlarının yeterli izni vermemesidir.



Şekil 2.3 Denize adam düşmesi ve gemiden yakıt sızıntısı.

Can, mal, deniz doğası ve çevre güvenliğini tehdit eden bu tür acil durumların meydana gelmemesi için; önceden gerekli tedbirleri almak, emercensi durum meydana geldiğinde ise en etkili şekilde ve en kısa zamanda gerekli müdahaleyi yaparak tehlikeyi bertaraf etmek, katı kurallarla denetlenen günümüz denizcilğinde büyük önem arz etmektedir.

Yük ve yolcu gemilerinde bahse konu acil durumların meydana gelebilme olasılığına karşı alınacak en mükemmel tedbir, önlemler ve önleme bazında gemi personelinin yeterli bilgi ve eğitime sahip kılınmasıdır. Bütün önlemlere rağmen, meydana gelebilecek bir acil duruma karşı; bilgili ve eğitimli gemi personelinin gerçek bir acil durum varmışçasına senaryolar üretilerek yapacakları role talimleri, hem onların yeterli tecrübeyi kazanmalarını hem de mevcut durumu tehlike büyümeden başarıyla ve mümkün olduğunca az hasarla bertaraf etmelerini sağlayacaktır.

Personelin toplanma yerlerine gelmesine role ve orada yapacakları hareket tarzına ise role talimi denilmektedir. Can kurtarma teçhizatının ve donanımının kullanılmasında eğitilmemiş bir personel, ilk karşılaşacağı gerçek acil durum tecrübesinde, büyük hatalar yapmaya adaydır. Ancak eğitim ile mükemmelle ulaşılabilir. Bu nedenle role talimlerinin uygulanabildiği ölçüde gerçek bir acil durum varmış gibi yapılması gerekir.

Gemi personelinin can yeleklerini doğru giymesini ve su geçirmez koruyucu giysilerini yıl boyunca en az birkaç kez giyip çıkarma eğitimini yapmalarını sağlamak, bir tehlike durumunda teçhizatı bulup giymek için gerekli zamanı kısaltmak açısından çok yararlı olacaktır.



Şekil 2.4 Gerçek senaryo dâhilinde yangın role talimi.

Yapılan role talimlerinde; yangın söndürücünün doğru şekilde ve yangın sınıfına uygun kullanımı, kapalı bir bölüme solunum cihazı (*breathing apparatus*) takarak uygun koruyucu elbise ile girilmesi, bir filikanın mayna edilmesi ya da bir can salının şişirilmesi şüphesiz gemi personeline kendi hayatlarının kurtulması için hazırlanmış uygulamalara ilişkin gerçek deneyimleri kazandıracaktır. Role talimlerinde donanımın kullanılma imkânı yoksa takip edilecek işlemler anlatılıp, tartışılarak yeni personelin eğitilmesi, tecrübelilerin ise bilgilerinin tazelenmesi ana amaç olmalıdır (Şekil 2.4).

Basit hazırlıklar pahalı değildir. Can kurtarma teçhizatının ve donanımının elden geçirilmesi ve ilgili eğitimlerin hiç de pahalı olmayan bir kazanç daha olabilir. Bu kazanç, teçhizatın görevini tam olarak yapabilmesinin garanti lenmesidir. Soğuktan koruyucu su geçirmez giysideki bir fermuarın arızalı olduğu, bir kaza anında onu kullanmaya mecbur kaldığımız zamanda değil, role talimi sırasında fark edilebilirse bu durum elbette çok daha faydalı olacaktır. Gemideki yangın söndürücülerin ya da can salının veya filikanın hizmet dışı olduklarının, yine role taliminde ortaya çıkması, muhtemel kayıpları önleyebilir. Buradan hareketle role talimleri, gerek eğitim ve yeterli tecrübenin kazandırılmasını ve gerekse mevcut teçhizatın ve donanımın gözden geçirilmesini sağlaması bakımından hayati öneme haizdir. Yangın role talimleri; geminin çeşitli yerlerinde aniden yangın başladığında neler yapılacağını öğretmeli ve gerçekçi olmalıdır (Şekil 2.5).

Yangın alarmı verildikten sonra, uygun şekilde giyinmiş personelin role yerlerine gitmeleri, yangın istasyonunda; hidrant, hortum, nozul bağlantılarını doğru şekilde yapmaları, yangın pompalarının çalıştırılması, ana yangın devresine basınçlı su verilmesi, nozuldan çıkan suyun hangi formda (*jet/sprey*) ve nasıl sevk edileceğinin gösterilmesi, taşınabilir söndürücülerin çıkarılarak denenmesi ve bunlardan en az bir tanesinin köpük sıkımda kullanılması gibi hareket tarzlarının uygulamalı olarak yapılmasını içermelidir.



Şekil 2.5 Gemide çıkan gerçek bir yangına müdahale role talimi.

2.1.2 Acil Durum Talimatları

Kesin acil durum talimatları, bir acil durum anında güvertedeki personel ve varsa bütün yolcular tarafından uygulanmak üzere gereklidir. Genellikle bir kart ya da kabinlerde poster şeklinde bulundurulur. Uluslararası sefer yapan yolcu gemileri ve karasularında seyir yapan büyük yolcu gemilerinde, her personel acil bir durum anında takip edilmek üzere kesin acil durum talimatları ile (*örn. kart şeklinde*) bilgilendirilmiş olmalıdır. Talimatlar; toplanma mevki, acil durum görevi ve görevlendirildiği can kurtarma vasıtasını göstermelidir.

Talimatlarda; genel acil durum sinyali, diğer acil durum sinyalleri ve bu sinyaller duyulduğunda yapılması gerekenler tarif edilmeli, ayrıca gemiyi terk emrinin nasıl verileceği açık, net ve anlaşılır bir biçimde yer almalıdır.

Acil durum talimatları, mümkün olduğunca resimli olarak; yolcu kabinleri, yolcu toplanma istasyonları ve yolcuların muhtemel bulunabilecekleri kısımlarda ve onların kolaylıkla görebilecekleri şekilde yer almalıdırlar. Talimatlarda kullanılan dil "*İngilizce*" ve taşınan yolcuların çoğunluğu dikkate alınarak "*diğer dillerde*" olmalıdır.

Yük gemilerinin personel profili profesyonel denizcilerden oluştuğu için, acil durum talimatları ve talimat gereklerinin uygulanması zor şartlar altında bile eğitilmiş personel tarafından yerine getirilebilir. Ancak, yolcu gemilerinde yolcu faktörü acil durum talimatları ve gerektiğinde bunların uygulanması açısından büyük zorluklar arz etmektedir.

Acil durum sinyalleriyle yolcuların uyarılması, paniğin önlenmesi, toplanma istasyonlarında toplanmalarının sağlanması, can yeleklerinin bulunduğu yerler ve nasıl giyilmesi gerektiği ile ilgili bilgilendirme acil durum talimatlarında kolay ve açık bir biçimde yer almalıdır.

2.1.3 Acil Durum Alarm Sinyalleri

Gemide bir acil durum meydana geldiğinde ve role talimleri sırasında; ilk uyarıyı veren ve aynı zamanda hangi tip acil durumla karşı karşıya kaldığını gösteren, alarm sinyalleridir. Bu nedenle, değişik alarm sinyallerinin anlamlarını bilmek personel tarafından hayati önem taşır.

Ana uyarı sinyali dışında, değişik alarm sinyallerinin seslerine ait herhangi bir şart yoktur. Acil bir durumda zaman çok değerli olduğundan, alarm sinyallerinin otomatik olarak çalabilir olması gereklidir. Bu nedenle gemilerde oluşacak genel acil durumlardan personeli ve yolcuları haberdar edebilmek için gemi düdüğü ve yaşam mahallerine yerleştirilmiş olan alarm zilleri mevcuttur.

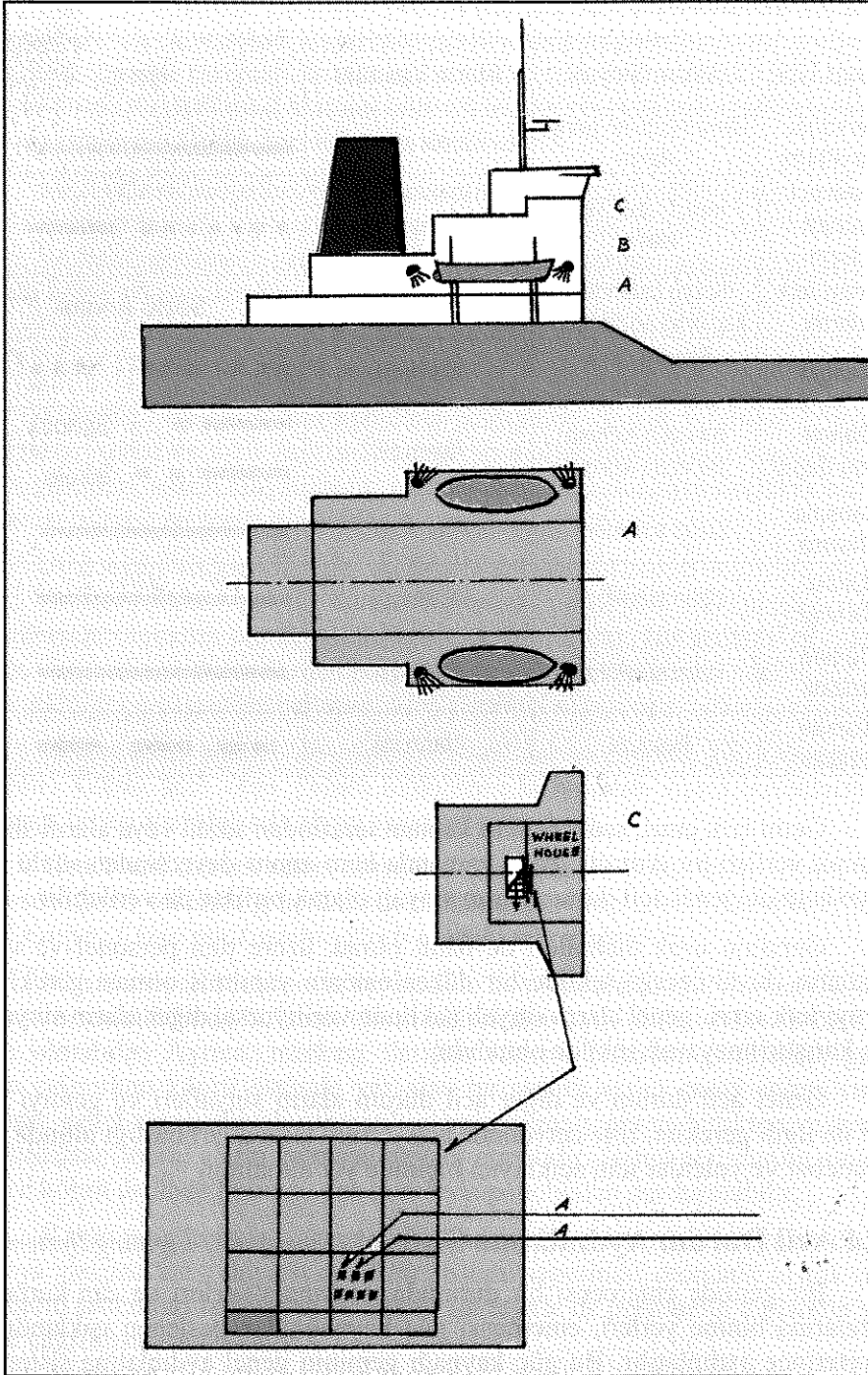
Sistem gemi ana devresinden veya acil durum elektrik güç kaynağından beslenir. Köprü üstü veya yaşam mahallerinde bulunan alarm butonlarından herhangi birine basıldığında alarm devreye girecektir.

Genel acil durum alarm sinyali, 7 adet kısa ve bunu takip eden 1 adet uzun ses işareti şeklinde grup halinde olmalı ve bu grup devamlı olarak (*1 uzun ses 5 saniye, 1 kısa ses 1 saniye süreli olarak*) tekrar etmelidir.

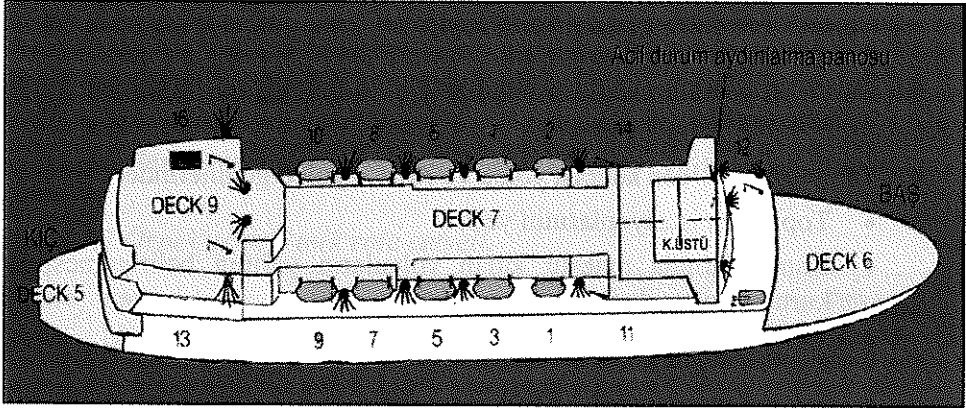
Alarm sinyali senkronize bir şekilde hem gemi düdüğü vasıtasıyla, hem de yaşam mahallerinde bulunan alarm zillerinden aynı anda verilecek özelliğe sahip olmalıdır. Ayrıca, merkezi iletişim sistemi bulunan gemilerde; genel alarm çalınırken köprü üstünde yer alan bu sistem açılıp genel anons yapıldığında, genel alarm sinyali otomatik olarak susmalı, anons bittikten ve sistem kapatıldıktan sonra, alarm çalmaya devam etmelidir. Genel acil durum sinyali, sadece köprü üstünde bulunan ana kumanda panelinden durdurulabilir.

Kargo gemilerinde, yaşam mahallinden elle çalıştırılabilen ya da duma- na veya yangına karşı duyarlı dedektör sistemi sayesinde, otomatik olarak çalışan alarm sistemleri tarafından verilecek işaretlerle de personelin toplanma yerlerine çağırılması sağlanabilir.

Alarm işaretlerine gemi düdüğünde veya sirende çalacak genel emercensi alarm işaretleri de eşlik etmelidir. Tablo 2.1'de acil durum alarm sinyalleri belirtilmiştir.



Şekil 2.6 Gemi terk durumunda acil durum aydınlatması ve yerleşimi.



Şekil 2.7 Yolcu gemisi, gemiyi terk istasyonlarında acil durum aydınlatması.

Toplanma ve binme mevkilerine yol veren geçitler, koridorlar, iskeleler ve çıkışlar da aydınlatılır. Bu aydınlatma, yolcu gemilerinde en az 36 saatlik bir süre için, yük gemilerinde ise 18 saatlik bir süre için geçerli olacak şekildedir.

2.2 ROLE CETVELİ

Geminin genel alarm işaretinin ayrıntıları ve bu alarmın duyulması ile personel ve yolcuların nerede toplanacağı ve hareket tarzı role cetvelinde ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Role cetvelinde, terk emrinin nasıl verileceği de belirtilmiş olmalıdır.

Role cetveli, köprü üstü, makine kontrol odası ve mürettebat kamaraları da dahil olmak üzere geminin göze çarpan yerlerine konulmalıdır. Ayrıca her personelin gemiye katıldığı andan itibaren role cetvelindeki yerini belirten ismine düzenlenmiş **role kartı** verilmelidir.

Yeni personelin gemiye katılımından hemen sonra role kartında yazılı görevini, alarm işaretlerini, can salları ile filikaların ve yangın teçhizatı ile donanımlarının yerlerini çok iyi öğrenmesi sağlanmalıdır.

Gemi personelinin role kartları kamaralarda her zaman görebilecekleri ve bir acil durumda hemen alabilecekleri yerlere konulmalıdır. Acil durumlar için oluşturulan her ekibin bir amiri bulunur. Ekip amirleri, ekiplerindeki personeli ve acil durum görevlerini iyi bilmelidirler.

2.2.1 Role Cetvelinin İçeriği

- Gemilerdeki role cetveli içerik olarak aşağıdakileri kapsamalıdır:
- Genel alarm sinyali ile ilgili ayrıntılar ve duyulduğunda mürettebat ve yolcular tarafından yapılması gerekenler,

- Gemiyi terk emrinin nasıl verileceği,
- Diğer acil durum sinyalleri duyulduğunda mürettebat tarafından yapılması gerekenler,
- Temmuz 1998'den sonrası yolcu ve Ro-Ro yolcu gemilerinde:
 - Toplanma istasyonlarının yeri,
 - Kamaralarında mahsur kalan yolcuların yerinin belirlenmesi ve kurtarılmaları ile ilgili prosedürler.
- Gemi personeline ait görevler:
 - Su geçirmez kapılar, yangın kapıları, valfler, frengiler, lumbuzlar, kaportalar ve benzeri açıklıkların kapatılması,
 - Can kurtarma vasıtalarının donatılması ve diğer can kurtarma teçhizatlarının hazırlanması,
 - Can kurtarma vasıtalarının hazırlanması ve indirilmesi,
 - Diğer can kurtarma teçhizatları ile ilgili genel hazırlık,
 - Yolcuların toplanma istasyonlarında toplanması,
 - Haberleşme teçhizatının hazırlanması ve kullanımı,
 - Yangınla mücadele ekiplerinin belirlenmesi,
 - Yangınla mücadele teçhizat ve donanımlarının kullanımı ile ilgili özel görevler.
- Gemide mürettebatın yolcuların güvenliğine yönelik görevleri:
 - Yolcuların uyarılması,
 - Yolcuların uygun şekilde giyindiklerinden ve can yeleklerini doğru bağladıklarından emin olunması,
 - Yolcuların toplanma istasyonlarında toplanması,
 - Paniğin önlenmesi,
 - Koridor ve merdivenlerde düzenin sağlanması ve genel olarak yolcu hareketlerinin kontrolü,
 - Can kurtarma vasıtalarına su ve battaniye tedarikinin yapıldığından emin olunması.
- Can kurtarma ve yangınla mücadele teçhizatının acil kullanıma hazır halde bulundurulmasından kimin sorumlu olduğu,
- Yedek olarak atanan personel belirlenirken acil durum ekibindeki personelin lidersiz bırakılmaması çok önemlidir. Bu durum önceden yapılacak talimlerle sağlanabilir.

- Kilit personelin görev yerine gelememesi durumunda kimlerin onların yerini ve görevini devir alacağı belirlenmiş olmalı ve bu önlem ayrıntılı biçimde role cetvelinde yer almalı ve bu durumlar için; **“Kilit personelin görevlerini üstlenemeyecek duruma gelmesi halinde, şu kişiler bunların yerine getirilecektir”**, şeklinde genel bir ifade bulunmalıdır.

Tablo 2.2 Örnek gemiyi terk role cetveli.

Role No	Per. İsmi	Gemideki Görevi	Filika Can Salı No	Gemiyi Terkte Görevi	Filika/Sal Görevi
1		Kaptan	1	Genel Amir	Genel Amir
2		1.Zabit	2	Amir	Filika Amiri
3		2.Zabit	1	Amir/GMDSS Epirb-Sart	Filika Amiri
4		3.Zabit	1	Seyir Teçhizatı ve harita	Serdümen
5		Baş Mühendis	2	Kaptan emrinde	Yardımcı
6		2.Mühendis	2	Filika motorunu hazırlar	Motorcu
7		3.Mühendis	1	Filika motorunu hazırlar	Motorcu
8		4.Mühendis	1	Can salını hazırlar	Sal amiri
9		Elektrik Zabiti	2	Acil durum jeneratörü çalıştırır	Yardımcı
10		Güverte Lostromo	1	Filika mayna	Kürekçi
11		Usta Gemici	2	Filika mayna	Kürekçi
12		Usta Gemici	2	Parımacı	Serdümen
13		Usta Gemici	1	Parımacı	Kürekçi
14		Fitter	2	Parımacı	Kürekçi
15		Yağcı	1	Parımacı	Yardımcı
16		Yağcı	2	Can salını hazırlar	Yardımcı
17		Yağcı	1	Can salını hazırlar	Yardımcı
18		Aşçı	1	İlave gıda ve su taşır	Yardımcı
19		Kamarot	2	İlave su ve battaniye taşır	Yardımcı

Role cetveli, bir acil durum anında uygulanabilir şekilde düzenlenmelidir. Gemi personeline bir tek görev ya da acil durumun belirli bir kısmına yönelik bir dizi görev verilmelidir (Tablo 2.2).

Yolcu gemilerinde gemiyi en son terk etmesi gereken kilit personelin öncelikli olarak tahliye edilecek can kurtarma vasıtalarıyla ilgili görevleri bulunmamalıdır. Kilit personele bir şey olması durumunda, onların yerine geçecek olan personele görev verilirken acil durum ekipleri lidersiz ya da personelsiz kalmayacak şekilde ayarlama yapıldığından emin olunmalıdır.

Acil durum talimatları ve role cetveli, gemi seyir kalkmadan önce hazırlanmış olmalı ve seyir müddetince muhafaza edilmelidir. Mürettebat, ekipmanlar ya da prosedürde bir değişiklik olduğunda role cetvelinde ve acil durum talimatlarında derhal gereken uygun değişiklikler yapılmalıdır. Role cetveli, herhangi bir acil durum anında uyulması gereken net talimatlar vermek içindir.

2.3 ROLE TALİMLERİ

Gemilerde yapılması gereken role talimleri planlaması SOLAS gereği aşağıda belirtilen tip ve süreler dikkate alınarak yapılmalıdır:

- Gemiyi terk (*abandoning ship*) **ayda bir**,
- Yangınla mücadele (*fire-fighting*) **ayda bir**,
- Acil durum kaçış solunum cihazı uygulaması (*emergency escape breathing device*) **en az ayda bir**,
 - **Temel intibak/gemiye yeni katılan personel için ilk 24 saat içinde** yaptırılacak (*STCW A VI / 1 gereği ve kayıt tutulacak*),
 - **Düzenli role talimi** / tüm gemi personelinin katılımıyla yapılacak (*SOLAS chapter III regulation 19 ile bağdaştırılıp, kayıt tutulacak*)
- Denize adam düştü (*manover board*) **ayda bir**,
- Deniz kirliliği (*oil spill*) **ayda bir**,
 - Deniz kirliliği/ Gemi/şirket arasında (*ship-shore emergency drill*) **yılda bir**. [Kirlilik ve kirlilik sonrası yangın ile ilgili tankerlerde yapılması gereken **SOPEP** (*ship oil pollution emergency plan*) gereği bir uygulama]
- Emercensi dümen arızası (*Emergency steering gear*) **3 ayda bir**,
 - USA limanlarına varmadan **24 saat önce**,
 - USA limanlarından kalktıktan **8 saat sonra**,
- Kapalı mahallere giriş (*entering enclosed space*) ve Kapalı mahallerden adam kurtarma (*rescuing inflated person*) **ayda bir**,
- Yedekleme (*towing*) **6 ayda bir**,
- Uluslar arası gemi ve liman hizmetleri güvenlik kuralları ile ilgili role talimi (*International ship and port facilities security code*) **ayda bir**,

- Gemi/kara kombine role talimi (*Gemi kaptanı kontrat süresi boyunca bir kere olmak kaydıyla 3 tipi de içerecek bir role talimi yaptırmak zorundadır*) **bir kontrat süresi içinde,**

Tip A / Deniz kazası, Tip B / Personel kazası, Tip C / Çevresel kazalar

- Oturma,
- Çatma/çatışma,
- Yana yatma,
- Yangın,
- Ana makine hasarı,
- Jeneratör arızası.

2.3.1 Role Talimlerinin Amacı

Yük ve yolcu gemilerinde görevli personelin bir kısmı, sık ve mümkün olduğunca gerçekçi olarak yapılmaya çalışılan toplanma ve role talimlerinin amacını ve gerekliliğini anlamayabilir ya da onaylamayabilir. **Ancak, teçhizat ve talimatlardan haberdar olmanın ölüm ile yaşam arasındaki farkı belirlediği çok iyi bilinmelidir.** Yaşanan olaylara ait kaza raporları, bu farkı çok net göstermekte olup, toplantı ve talimlerin öneminin göz ardı edilemeyeceği gerçeğini ortaya koymaktadır. Pratik toplanma ve **gerçekçi** role talimlerinin ana amacı, aşağıda sunulan faydaları sağlaması bakımından önemlidir.

- **Teçhizat:** Ne tür teçhizatın var olduğu ve nerede bulunduğundan, nasıl kullanılacağı ve iyi durumda olup olmadığından haberdar olunması.
- **Organizasyon:** Gemideki personel nereye gitmesi ve ne yapması gerektiğini biliyor mu? Gerçekten roledaki görevlerini yapabiliyorlar mı? Kendilerinden ya da organizasyonu yönetenlerin ihmallerinden dolayı kısıtlanıyorlar mı? Sistem her türlü beklenmedik acil duruma uygulanabilecek kadar esnek mi?
- Teçhizat, organizasyon ve kişilerle tanışıklığın ve güvenin sağlanması,
- Uygun davranış ve tepkilerin geliştirilmesi,
- Role talimleri ve talimlerin tekrarlanmasıyla tepkilerin azaltılması (*acil durumla karşılaşıldığında soğukkanlılığın kazandırılması*).

Eğitim almamış ve eğitimden rahatsız olan personelin toplanma ve role talimlerine karşı muhtemel tepkileri aşağıdaki gibi gerçekleşecektir:

- %10-20'si yapılan role talimlerinden şikâyetçi olacak ve buna uygun olarak tepki verecektir.
- %10-15'i şikâyetçi olmayacak ancak, uygun olmayan şekillerde (*panik, şoka girme gibi*) tepki vereceklerdir.
- %65-80'i ise şaşırıp sersemleyecektir.

- Eğitim çalışmaları ve role talimleri, uygun şekilde tepki verenlerin sayısını arttırmakla birlikte panikleyen, şoka giren ya da sersemleyenlerin sayısını azaltmak amaçlıdır.

2.3.1.1 Role Talimlerinden Neden Kaçınılır?

Gemilerde çoğu personel aşağıdaki nedenlerden dolayı eğitim çalışmalarından ve talimlerde yer almaktan kaçınır:

- “Bu asla benim başıma gelmez” düşüncesi,
- Eğitim çalışmaları ve role talimlerine ayrılan zaman ve harcanacak eforun maddi bir karşılığının olmamasının yarattığı isteksizlik,
- Kendilerini başkalarının önünde **zayıf duruma düşürecek** görüntü verme endişesi,
- Vardiyasından çıkan personelin dinlenme ve uyku saatlerine rastlayan, beklenmedik anlardaki role talimlerinin yarattığı tepki.

2.3.2 Gemilerde Yapılan Role Talimleri

Personelin her biri, en az ayda bir defa olmak üzere gemiyi terk ve yangın talimine katılmalıdır. Eğer, bir önceki ay yapılan gemiyi terk ve yangın talimine, personelin %25'inden fazlası katılamamışsa, geminin liman kalkışından sonra en geç 24 saat içerisinde tüm personelin katılımıyla role talimleri yapılmalıdır.

Yolcu gemilerinde bu talimler her hafta yapılmalıdır. Yolcu Gemilerinde ve Ro Ro yolcu gemilerinde, yolcuların gemiye binmesinden sonra en geç 3 saat içerisinde role toplanma talimi yapılmalıdır (Şekil 2.8).

Feribot ve benzeri teknelerde eğer role talimi yapılmıyorsa tüm yolcuların dikkati acil durumlarla ilgili açıklamalara yöneltilmelidir. Yolculara can yeleklerinin kullanılması ve genel acil durum alarmı ve hareket tarzları ile toplanma istasyonları hakkında bilgiler verilmelidir (Şekil 2.9).

Yolcu gemilerinde, kurtarma ve hızlı kurtarma botlarının (*Ro-Ro yolcu gemilerinde bulundurulması zorunlu*) personeli ilk günden itibaren role talimi yapmaya başlamalı ve sefere çıktıktan sonra mümkün olan en kısa sürede botların suya indirilmesi ve filikaların denizde kullanımı hakkında gerekli eğitimleri ve talimleri yapmaları sağlanmalıdır. Benzer talimler 7 günden fazla olmak üzere tekrar ettirilmelidir.

Can kurtarma teçhizatları ve denizde canlı kalabilme yollarıyla ilgili tüm açıklama ve eğitimler, talimlerle aynı zamanda verilmelidir. Personele verilecek eğitim hipotermi bulguları ve tedavisini de içine alacak şekilde ilk yardımı da kapsamalıdır. Kötü hava koşullarında can sallarının taşınması ve suya indirilmesi ile ilgili bilgiler de verilmelidir.

Yapılan eğitimlere gemideki her türlü can kurtarma teçhizatı dâhil edilmeli ve bütün bunlar 2 ayı geçmeyen bir periyot içerisinde gerçekleştirilmelidir. Geminin eğitim kitapçıkları referans kaynak olarak alınmalı ve bunlardan açıklayıcı bilgiler bazında faydalanılmalıdır. Önemli sayıda personelin İngilizce bilmediği durumlarda, kitapçıkların bir kısmı veya tamamı ana dillerinde basılmış olmalıdır.

Matafora donanımlı can sallarının eğitimi en fazla 4 haftalık periyotlarla yapılmalıdır. Uygun durumlarda bu eğitim bir can salının şişirilmesi ve matafora yardımıyla suya indirilmesini de kapsamalıdır. Kullanılan can salı sadece eğitim amaçlı özel bir can salı olmalı ve özellikle bu can salı dikkati çekecek biçimde eğitim maksatlı olduğu işaretlenmelidir.



Şekil 2.8 Yolcuların toplanma istasyonlarında toplanmaya başlaması.

Can kurtarma vasıtalarının çalışma prosedürleri ve kontrol yolları açıkça gösterilmek amacıyla tüm resimli ve yazılı posterler veya işaretler can kurtarma vasıtalarının üzerine veya çevresine asılmalıdır. Bunlar aynı zamanda emercensi aydınlatma sistemi çalıştığında da görülebilir pozisyonda olmalıdır. Eğitim kılavuzları personel ve yolcu salonlarına ve mümkünse personel kameralarına konulmalıdır.

2.3.2.1 Gemiye Terk Role Talimi

SOLAS kurallarına göre, gemilerde her ay en az bir defa gemiyi terk role talimi yapılmalıdır. Bu talime vardiyası olan personel hariç, tüm personel katılmak zorundadır. *(Deniz iş kanununda da belirtildiği üzere, gemiyi terk talimine katılmamak gemi adamının iş akdininin feshedilmesi hakkını doğurur.)*

Role taliminin yapılacağı tarih, geminin bulunduğu o anki coğrafi mevki (*limanda veya demirde*) hangi saatler arasında yapıldığı, talime katılmayan personel ve talim sırasında neler yapıldığı ve elde edilen neticeler gemi kaptanı tarafından gemi jurnaline yazılarak imzalanmalıdır. Talime katılmayan personelin bir sonraki talime mutlaka katılımı sağlanmalıdır.



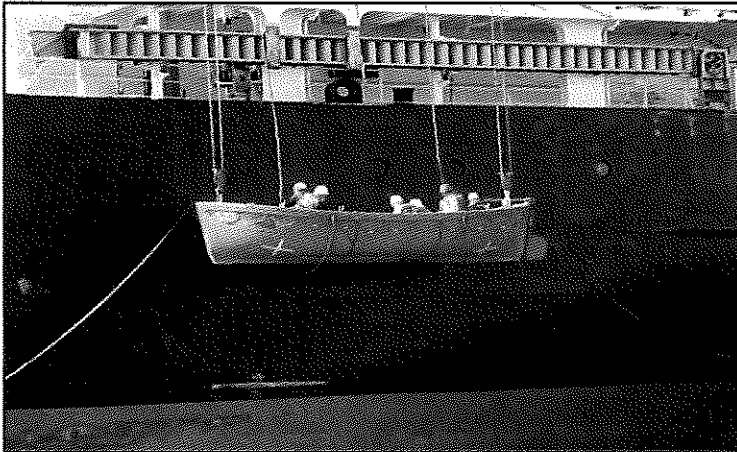
Şekil 2.9 Yolcuların toplanma istasyonlarında toplanması.

- Gemiye terk alarm işaretinin verilmesi (*gemi düdüğü ile 7 kısa ve onu takip eden bir uzun ses işaretinin verilmesi ve genel acil durum alarm zillerinin sürekli çaldırılması*).
- Genel acil durum alarm sistemi ile personelin ve yolcuların toplanma yerlerine çağırılması ve role cetvelinde belirtilen gemiyi terk emrinin verildiğinden ve terk sırasından haberdar edilmeleri.
- Role cetvelinde belirtilen role mevkilerine gelerek rapor verme ve belirtilen görevler için hazırlık yapılması.
- Yolcu ve personelin uygun şekilde ve can yeleklerini doğru şekilde donandıklarından emin olunması (*soğuktan koruyucu su geçirmez elbiselerin giyilmesi*).
- İndirme hazırlıklarından sonra şartlar uygun ise en az bir can filikasının suya indirilmesi (*her seferinde farklı bir filika olması kaydıyla*).
- Can sallarını denize indirmede kullanılan mataboraların çalıştırılması (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 Mataforada şişirilen can salı role talimi.

- Her filikanın motorunun çalıştırılması ve denetlenmesi (*filika motorlarının en az 3 dakika boyunca çalıştırılarak ileri ve tornistan yol verilmesi*) (Şekil 2.11).
- El telsizleri, EPİRB ve SART teçhizatları personele tanıtılarak, kullanımı anlatılır.
- Duman kandili, el maytabı ve paraşütlü işaret fişeği personele tanıtılarak kullanımı anlatılır.
- Emercensi aydınlatma sisteminin çalıştırılarak test edilmesi.



Şekil 2.11 Gemiyi terk role taliminde filikanın mayna edilmesi.

Role talimleri uygulanabildiği ölçüde gerçek bir acil durum varmış gibi yapılmalıdır. Her can filikası, gemiyi terk talimleri sırasında belirlenmiş gemi personeli ile beraber her ay en az 3 ayda 1 defa denize indirilmeli ve suda çalıştırılmalıdır.

Kısa uluslar arası sefere bağlı olduğu için sık yanaşma ve kalkış manevralarında bulunan ve bu nedenle filikaları suya indirme fırsatı bulamayan gemilerde, filikalar en az 3 ayda bir mayna/vira edilmek ve yılda en az 1 kere suya indirilmek suretiyle personeli eğitimden geçirilmelidir (Şekil 2.12).

Filikaların dışında kurtarma botları da her ay suya indirilmeli ve uygun koşullarda suda manevra yapmaları sağlanılmalıdır. Her türlü şartlar altında ise bu son kurala en az 3 ayda bir uyulmalıdır.

İklim şartları elverdiğince kurtarma vasıtaları suya indirildiğinde personel su geçirmez ısı koruyucu elbiselerini de giymiş olmalıdır. Aynı zamanda denizdeki kurtarma botu eğitimleri; manevra dışında, suya atılacak bir mankenin sudan alınması/kurtarılması eğitimini de kapsamalıdır.



Şekil 2.12 Gemiye terk role taliminde yolcuların filikaya bindirilmesi.

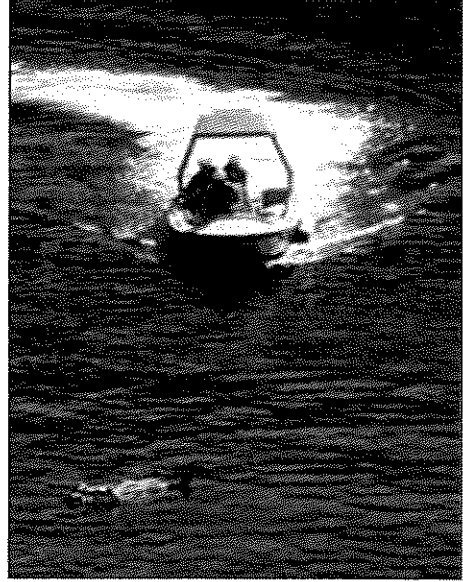
Kurtarma botu ve can filikası talimleri, geminin seyri sırasında yapıldığı takdirde tehlikelerin oluşmasına karşı, yalnız korunmalı sularda ve bu eğitimlerde tecrübe kazanmış bir zabıt denetiminde ve mümkün olduğunca gerçeğe yakın bir senaryo dâhilinde yapılmalıdır.

Role toplanmalarının yapıldığı tarihler, gemiyi terk ve yangın role talimleriyle diğer role talimleri ve gemi eğitimlerine ait ayrıntılar güverte jurnaline kayıt edilmelidir. İstenilen zamanda tam olarak yapılamayan role toplanma ve talimlerinin kapsamı ve koşulları jurnale yazılmalıdır.

2.3.2.2 Denize Adam Düştü Role Talimi

Gemiden denize adam düşmesi, denizde kurtarılmayı bekleyen bir insan görülmesi veya başka bir gemiden denize insan düştüğünün görülmesi durumlarına hazırlık olmak üzere yapılan, denize adam düştü role talimlerinde; gerçek bir olayda yaşanıldığı gibi senaryo gereği denize atılan bir mankeni personelden role gereği öncelikle kim fark ederse; vakit kaybetmeden denize bir can simidi atmalı (gece/gündüz *manover board*'lu can simidi tercih edilir), durum köprü üstüne haber verilmeli ve devamında acil durum alarmı çalınmalıdır.

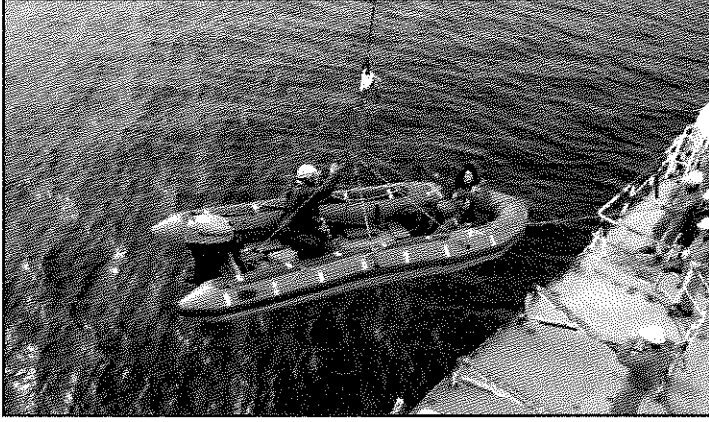
Gerçek bir olay esnasında, kazazedenin suya düştüğü yer ve zamana bağlı olarak yapılan *Williamson* veya *Anderson* manevralarından biri talim sırasında ivedilikle yapılmak suretiyle, bir yandan kazazede pervaneden uzaklaştırma ve diğer yandan kurtarmayla ilgili gerekler yerine getirilmelidir. Talim sırasında derhal acil durum alarmının çalınması ve denize düşen kazazedenin mevkisinin haritada işaretlenmesiyle birlikte kurtarma operasyonu gerçekleştirilmelidir. Hareket halindeki bir gemiden denize adam düşmesi halinde en önemli davranış çabuk hareket etmek ve düşen kişiyi gemi/teknenin pervanesinden korumaktır. Daha sonra ise yeri tespit edilen kazazedenin kurtarma botu/hızlı kurtarma botu veya görevli filika vasıtasıyla kurtarılmasını sağlamak olmalıdır (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 Sudaki bir kazazedenin kurtarma botu ile kurtarılması.

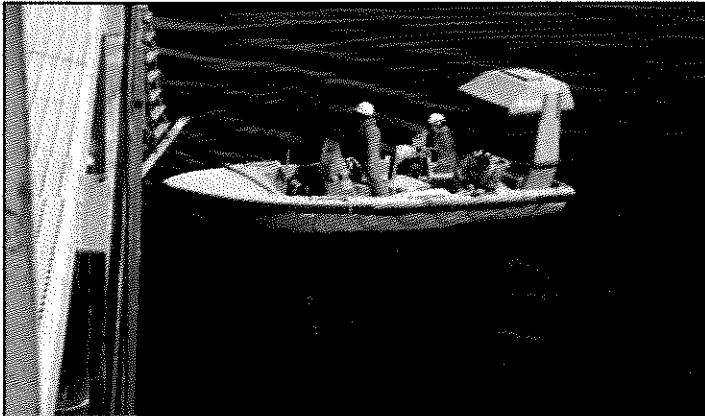
Denize adam düştü role talimi aşağıdaki hususları içermelidir:

- Makine kontrol odasına role talimi yapılacağı ve talim esnasında durulacağı bildirilir.
- Dümen kazazedenin düştüğü tarafa alabandaya basılır.
- İlgili işaret sancakları çekilir ve alarm çalınır.
- Anons yapılarak talim personele ve varsa yolculara duyurulur.
- Can simidi veya MOB'lu can simidi denize atılarak dümen teçhizatın atıldığı tarafa alabandaya basılır.
- Kazazede yerine geçen mankenin mevkisi haritada işaretlenir.
- Makine telgrafına hazır ol komutu verilir.



Şekil 2.14 Personelin kurtarma botu eğitimi.

- Uygun dönüşe geçilir ve kurtarma ekipleri kurtarma botunu veya görevli filikayı denize indirmeye hazırlarlar (Şekil 2.14).
- Kurtarma botu veya filika denize indirilir.
- Denizdeki kazazedenin (*mankenin*) üzerine gidilerek bota alınması sağlanır. Talim sırasında uygun bir mankenin kullanılması, personelin tecrübe kazanması açısından büyük önem taşır. Kurtarma botuyla sudaki mankene yaklaşma ve rüzgâr altına alarak emniyetli biçimde sudan çıkarma yönteminin denenmesi tavsiye edilir (Şekil 2.15).
- Güvertedeki acil durum ekibi gerekli hazırlık ve işleri yapar.
- Kurtarma botu gemiye dönerek matafora yardımıyla yerine alınır.
- Güvertedeki hazırlıklar kontrol edilir ve eksikler belirlenir.
- Güvertede matafora ve kurtarma botu neta edilir talime son verilir.



Şekil 2.15 Personelin denizde yaptığı hızlı kurtarma botu eğitimi.

Tablo 2.3 Denize adam düştü (2 kurtarma botu için) örnek rolesi.

Role No	Role Bölümü	Per. İsmi	Gemideki Görevi	Roledeki Görevi
1	Köprü üstü Bölümü		3.Zabit	Vardiya zabiti
2			Usta Gemici	Serdümen
3			Kamarot	Gözcü
4			2. Aşçı	Gözcü
5			Kamarot	Pasaparola
6	Telsiz Böl.		Telsiz Zabiti	Telsiz başında
7	Makine Bölümü		Baş Mühendis	Mk.Dairesi Genel İdare
8			2. Mühendis	Mk.başında manevra
9			Elektrik Zabiti	Mk.Dairesi Emre hazır
10			Makine Lostromo	Mk.Dairesi Emre hazır
11			Yağcı	Mk.Dairesi Emre hazır
12	1. Kurtarma Ekibi		1.Zabit	Ekip Amiri / Serdümen
13			3. Mühendis	Motorcu
14			Sağlık Zabiti	İlk Yardım / Kurtarma
15			Gemici	Parımacı, kancacı, kurtarmacı
16			Usta Gemici	Bot maynası
17	2. Kurtarma Ekibi		2.Zabit	Ekip Amiri / Serdümen
18			4. Mühendis	Motorcu
19			Gemici	Parımacı, kurtarıcı
20			Gemici	Kancacı, kurtarıcı
21			Usta Gemici	Bot maynası
22	Güverte Bölümü		Güverte Lostromo	Posta amiri / Güverte hazırlıkları
23			Fenerci	Malzeme hazırlığı
24			Yağcı	Güverte hazırlığı, çarım hazırlığı
25			Yağcı	Güverte hazırlığı, can simit hazırlığı
26			Silici	Güverte hazırlığı, reflektör hazırlığı
27			Silici	Güverte hazırlığı, salvo roketi hazırlığı
28			Aşçı Başı	Güverte hazırlığı, sedye hazırlığı

Sudan adam kurtarma amaçlı operasyonlar için, Ro-Ro yolcu gemisi dışındaki gemilerde, geminin özelliğine göre kurtarma botu veya kurtarma botu yerine tahsis edilen bir filika bu görevi üstlenmektedir. Ro-Ro yolcu gemilerinde hızlı kurtarma botu (*fast rescue boat*) bulundurulması zorunludur. SOLAS gereği, kurtarma botlarında görevli her personel için bir adet olmak üzere soğuktan koruyucu su geçirmez elbise bulundurulmalıdır.

Ro-Ro yolcu gemilerinde yer alan hızlı kurtarma botlarını kullanacak personel özel eğitimden geçirilmiş ve kullanma sertifikasına sahip personel olmalıdır. **Tablo 2.3**'de denize adam düştü rolesiyle ilgili örnek verilmiştir.

2.4 BAKIM VE KONTROLLER

Gemilerde can kurtarma teçhizatlarının periyodik bakım/tutumlarını kapsayan talimatlar olup, mümkün olduğunca resimli ve kolay anlaşılır şekilde hazırlanmış olmalıdır. Her teçhizat ayrı ayrı aşağıdaki hususları kapsamalıdır:

- SOLAS kurallarını içeren teçhizat kontrol listesi,
- Bakım/tutum ve onarım ile ilgili talimatlar,
- Periyodik bakım/tutum planlaması,
- Değiştirilebilir parça listeleri,
- Yedek parça temin listesi,
- Tavsiye edilen yağlama yağları ve yağlama yerlerine ait şemalar listesi,
- Bakım/tutum ve kontrol kayıt jurnali.

Yük ve yolcu gemilerinde haftalık denetim ve kontroller:

- Can kurtarma vasıtaları ve denize indirme donanımlarının gözle kontrolü yapılarak, hazır durumda oldukları görülmelidir,
- Can filikaları ve kurtarma botlarındaki bütün motorlar, 3 dakikadan az olmamak üzere ileri ve geri çalıştırılmalıdır.
- Genel alarm sistemi ve emercensi aydınlatma sistemi test edilerek çalışır durumda oldukları görülmelidir.

Yük ve yolcu gemilerinde aylık denetim ve kontroller:

Can filikası teçhizatı dâhil olmak üzere, bütün can kurtarma vasıtalarının kontrolü her ay yapılmalı, tam ve iyi durumda oldukları görülmelidir. Yangından korunmalı ve hava destekli can filikalarının, hava tüplerinin ve elektrik sistemine ait bataryaların doluluğu ile yangına karşı filikayı soğutmada kullanılan sprej sistemin kontrolü yapılmalıdır. Özellikle kapalı filikalardaki su sprej sisteminin kullanım sonrası, boru devrelerinde oluşacak korozyona karşı tatlı su ile yıkama işlemi büyük önem taşımaktadır. Kontrol sonuçları jurnale kayıt edilmelidir.

Şişirilebilir can salları, hidrostatik serbest bırakma kilitleri, EPIRB, SART ve can yeleklerinin bakımı 12 ayı aşmayan aralıklarla, bakımında uzman olan onaylanmış bakım istasyonunda yapılmalıdır. Şişirilebilir kurtarma botlarının tüm onarımları ve bakım/tutumu, imalatçı firmanın talimatlarına göre yapılmalıdır. Acil onarımlar gemide yapılabilir.

B ö l ü m - 3

Can Kurtarma Teçhizat ve Donanımları

Gemilerde bulundurulması gereken “can kurtarma teçhizatları”nın özellikleri, bulundurulacak yer ve miktarları ile, kullanım için gereken onaya ait uygunluk kriterlerini düzenleyen kurallar, Uluslararası bir sözleşme olan ve IMO tarafından 1986 yılında yeniden düzenlenen, “Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi”(SOLAS/ *Safety Of Life At Sea*)’nde belirtilmiştir.

Gemilerde bulunan can kurtarma teçhizat ve donanımları SOLAS kurallarına göre aşağıdaki özelliklere sahip olmak zorundadır:

1. Muhafaza edildikleri yerlerde, -30°C ile $+65^{\circ}\text{C}$ arasındaki hava sıcaklıklarında zarar görmeyecek dayanıklılıktadırlar.
2. Su içinde, -1°C ile $+30^{\circ}\text{C}$ arası deniz suyu sıcaklıklarında kullanılabilme ve eksiksiz görev yapabilme özelliğine sahiptirler.
3. Tatbik edilebildiğince çürüme ve korozyona dayanıklı, deniz suyu ve yağdan fazla etkilenmezler.
4. Güneş ışığına maruz kaldıklarında bozulmaya karşı dayanıklıdırlar.
5. Arama/kurtarma çalışmalarına yardımcı olacak şekilde oldukça iyi görünür bir renktedirler.
6. Gece görünürlüğü için ışık yansıtıcı bantlarla (*reflektör*) donatılmışlardır.

SOLAS gereği, gemilerde bulunan can kurtarma teçhizat ve donanımlarını aşağıdaki başlıklar altında inceleyebiliriz:

1. Kişisel can kurtarma teçhizatları,
2. Can kurtarma vasıtaları,
3. Can kurtarma vasıtaları indirme ve terk donanımları,
4. Görünür tehlike işaretleri,
5. Diğer can kurtarma teçhizatları.

3.1 KİŞİSEL CAN KURTARMA TEÇHİZATLARI

Kişisel can kurtarma teçhizatı, bir gemide ister personel, ister yolcu olsun, zor bir durumda kalındığında kişinin yalnız kendisinin faydalanabileceği teçhizattır. Bunlar; can yelekleri, can simitleri, suda soğuktan koruyucu giysiler ve ısı koruyucu tulumlardır. Gemide acil bir durum meydana geldiğinde personelin denizde yaşamı büyük ölçüde bu teçhizatların varlığına bağlıdır.

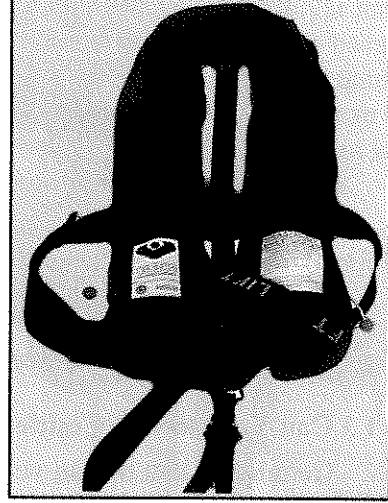
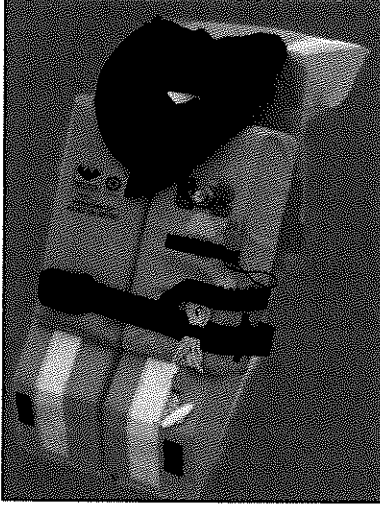
3.1.1 Can Yelekleri

Can yelekleri sudaki bir kazazedeye tam destek sağlamak için tasarlanmıştır. Giyimli ve kendinde olmayan bir kazazede için denizde yegâne kurtuluş, gemiyi terk etmeden önce bir can yeleğini giymesine bağlıdır. En iyi yüzücüler bile, denizde soğuk ve oluşacak kramplar nedeniyle can yeleksiz yüzer vaziyette kalmakta büyük zorluk çekerler. Can yelekleri köpükten veya kalıcı olarak yüzdürücü batmaz bir malzemeden yapılırlar. Katı tip, şişirilebilir tip ve otomatik şişebilir tipte olmak üzere değişik tasarımları vardır.

3.1.1.1 Can Yelekleri İçin SOLAS Gereklere

- Bir can yeleği anlatımı yapılarak giyimi gösterildikten sonra, yardımsız olarak 1 dakika içersinde rahatça giyilebilir.
- Can yeleği ters olarak giyilebilir, ancak ters giyilmemesi için açık ve belirgindir, mümkün olduğunca yanlış giymeye izin vermeyecek şekilde tasarlanmıştır.
- Can yeleği, insanların yüzmesine ve bir deniz vasitasına çıkmasına izin verecek durumdadır.
- Can yeleği turuncu ya da trafik sarısı gibi iyi görünür bir renkte olur ve üstüne geminin ismi ile bağlama limanı yazılı olur.
- Bir can yeleği 24 saat tatlı suda kaldıktan sonra yüzerliğinin %5'ten fazlasını kaybetmez.
- Bir can yeleği kullanıcının 4,5m'den suya atlayabilmesine uygun yapıda olup, atlayış esnasında kullanıcının üstünden çıkmaz/hasarlanmaz. Can yeleği 2 saniye süre ile tamamen alevler içinde kaldıktan sonra yanmaya devam etmez ve erimez.
- Can yeleği vücudu dik pozisyondan 50° den fazla ve 20° den az olmak üzere, geriye kaykılmış bitkin/bilinçsiz bir kazazedenin ağızını sudan 12cm yukarda olacak şekilde 5sn içersinde döndürür (Şekil 3.1). Yeni SOLAS düzenlemeleri, 2010 yılından itibaren yeni can yeleklerinin; kazazedenin ağızını sudan 14,5cm yukarda olacak şekilde, 1,7sn içinde döndürme özelliğine sahip olmasını gerektirmektedir (Şekil 3.3).
- Şişirilebilir can yelekleri genel gereklere uymakla birlikte, birbirinden ayrılmış en az iki bölmeye sahiptir, suya dalma halinde otomatik olarak veya bir el hareketi ile şişirilebilir.

- Can yelekleri; kordonla sıkıca bağlı bir düdük, bütün yönlerden görülebilen en az 8 saat süreyle 0,75 kandela ışık şiddetini devam ettirebilen bir güç kaynağı ve el ile çalıştırılan bir anahtarı olan ışıkla donatılmıştır. Ayrıca, gece görünürlüğü için ışık yansıtıcı bantlarla donatılmıştır.



Şekil 3.1 Katı tip ve şişirilebilir tip can yeleği.

3.1.1.2 Can Yeleklerinin Gemideki Yeri ve Sayısı

- Yük gemilerinde SOLAS gereği her personel için bir can yeleği (%100) ve %5'ten az olmamak üzere ilave can yeleği bulundurulur. Can yelekleri personel kamaralarında bulunur ve yerleri açıkça belirtilmiştir.
- Yolcu gemilerinde toplam yolcu ve personel sayısı kadar (%100) ve %5'den az olmamak üzere ilave can yeleği bulundurulur. Can yelekleri güverte veya toplanma yerlerinde göze çarpıcı biçimde yerleştirilmiştir.
- Yolcu gemilerinde bulunan yolcu sayısının en az %10'u kadar veya her çocuk için bir can yeleği hesabıyla (*hangisi fazla ise*), gerekli olacak sayıda çocuklara uygun can yeleği bulundurulur (Şekil 3.2).
- Gemide vardiya tutan personel için (örneğin; köprü üstü, makine daire-sinde) kullanılmak üzere yeterli sayıda can yeleği bulundurulur.
- Ro-Ro yolcu gemilerinde (*feribotlarda*) can yelekleri; mevcut SOLAS gereklerine karşı olmamak kaydıyla yolcuların can yeleklerini almak üzere kamaralarına dönmek zorunda kalmamaları için toplama istasyonları yakınında, görülebilir yerlerde yeterli sayıda bulundurulur.
- Can yeleklerinin uluslararası ve milli kurallara göre onaylanmış, standarda uygun oldukları üzerlerine yazılarak belirtilmiştir.
- Çocuklara ait can yeleklerinin kolaylıkla anlaşılması için üzerlerine IMO'nun onayladığı çocuk logosu markalanmıştır.



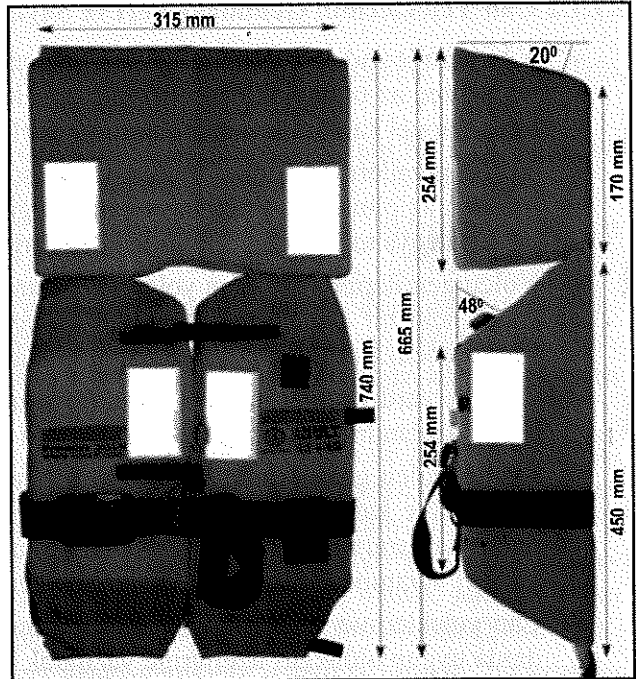
Şekil 3.2 Katı tip yapılı can yeleği ve suda kullanımı.

3.1.1.3 Can Yeleklerinin Çeşitleri

Gemilerde; katı tip can yelekleri dışında, ağız yoluyla veya gazla (CO_2) şişirilebilir ya da otomatik olarak şişen can yelekleri kullanılmaktadır.

(a) Katı Tip Can Yelekleri (Rigid Lifejackets)

Sert yapılı katı tip can yelekleri yoğunluğu sudan az ve batmaz malzemelerden yapılmaktadır. **PVC (polyvinyl chloride)**, **PE (polyethylene)** gibi maddeler can yeleklerinde yüzdürücü olarak kullanılmaktadır. SOLAS kurallarında yapılan yeni düzenlemeler gereği, 2010 yılı itibarıyla gemilerde bulundurulacak katı tip can yeleklerinin yeni tasarımı ve ebatları Şekil 3.3'de yer almaktadır. Olası suda boğulma olaylarına karşı, yeni tip katı can yelekleri, çok daha kısa sürede bilinçsiz bir kazazedenin solunum yollarının hava ile temasını sağlamaktadır.

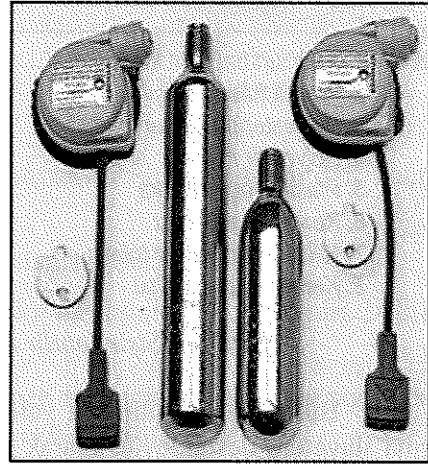


Şekil 3.3 Katı tip yeni can yeleğinin ebatları.

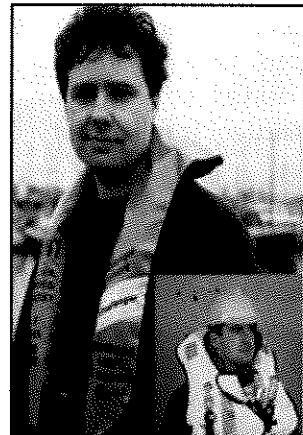
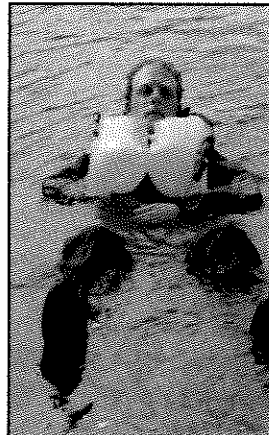
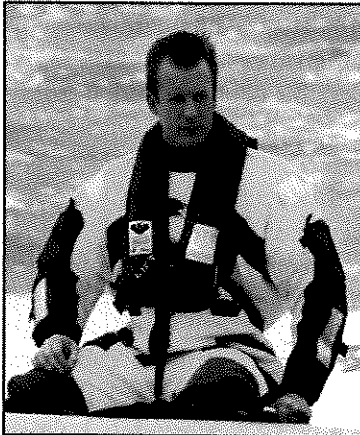
(b) Şişirilebilir Tip Can Yelekleri (*Inflatable Lifejackets*)

Şişirilebilir can yeleklerinin yüzerliği, şişirme prensibine dayanır. Birbirinden ayrılmış ikiden az olmayan yüzdürücü bölmesi bulunan şişirilebilir can yeleklerinin kullanılabilir hale gelmesi, üzerindeki aparatın sadece bir el hareketi ile çekilmesi veya ağızla şişirilmesi ya da can yeleğinin suyla temas etmesi yoluyla sağlanır. Şişirilebilir can yelekleri, batmazlığı küçük basınçlı silindirdeki gaz ile sağlanan kişisel bir yüzdürme aracıdır. Şişirmede kullanılan gaz, CO₂ veya Nitrojen olabilir. Şişirme ağız ile de yapılabilir. Bu tip can yelekleri gerekli oldukları zaman şişirilmiş formda kullanılırlar. Fazla hacim kaplamadan büyük batmazlık sağlama avantajına sahiptirler.

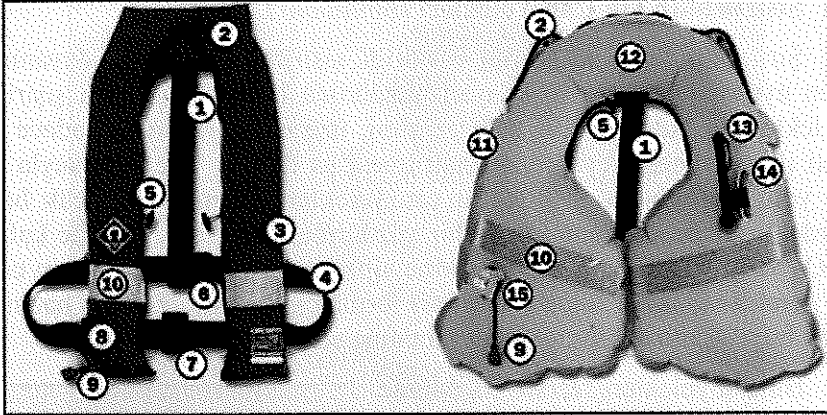
Bu can yelekleri “*ters U*” şeklinde giyilir ve kullanıcının hareketlerini kısıtlayıcı olmadığından uzun süreli kullanım için uygundur. Şişirme mekanizmaları el ile veya otomatik olabilir. Şişirmenin el ile yapılanlarında kullanıcının çektiği kısa ve dayanıklı bir pim vardır. Otomatik tipleri ise, suya girdikten birkaç saniye sonra şişerler. Otomatik şişebilir tip can yeleklerinde; ya suda çözünebilir bir kapsül sayesinde silindirin boşalmasını sağlayan ya da en az 10cm derinliğinde suya girildiğinde oluşan su basıncı sayesinde çalışarak aktif hale geçen hidrostatik valf yardımıyla gaz silindiri delip can yeleğinin şişmesini sağlayan mekanizma bulunur (Şekil 3.4/3.5).



Şekil 3.4 El ile ve su basıncı ile çalışan şişirme mekanizması.



Şekil 3.5 Şişirilebilir tip bir can yeleğinin kullanımı.



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Arka sırt bağlantı kemeri | 9. El ile çekme pimi |
| 2. Plastik tutucu çit-çit | 10. Işık yansıtıcı bant |
| 3. Polyester/poliüretan muhafaza | 11. Cırtlı yapışkan bant |
| 4. Polyester kemer | 12. Poliüretan kaplı naylon |
| 5. Plastik geçmeli toka | 13. Ağız yoluyla yüzdürücü bölme şişirme borusu |
| 6. Kemer ayar tokası | 14. Duduk |
| 7. Kilitlenebilir kemer tokası | 15. Su basıncıyla çalışan şişirme mekanizması |
| 8. Kemer ayar köprüsü | |

Şekil 3.6 Şişirilebilir tip can yeleğinin kısımları.

Bütün şişirilebilir can yeleklerinde bahsedilen çalıştırma mekanizmalarına ilaveten, destekleyici olarak bir oral tüp (*ağızla şişirme aparatı*) bulunur. Yetişkinler için her türünü kullanmak mümkünse de, çocukların güvenliği için şişirme mekanizması sadece otomatik olan can yelekleri tercih edilmelidir.

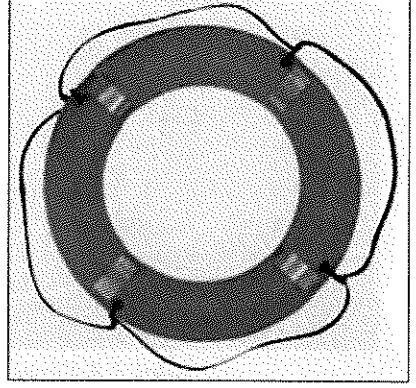
Şişirilebilir can yeleği, gemide daha küçük bir paket demektir. 150 N ve 275 N kategorilerindeki bir batmazlığı sadece şişirilebilir can yelekleri sağlayabilir ve sert yapılı can yeleklerine iyi bir alternatiftir. Ancak, fazla bakım gerektirmeyen, kötü hava şartlarından fazla etkilenmeyen, suyla temasta aktive olmayan ve daha ucuz olan sert yapılı can yelekleri bu özelliklerinden dolayı şişirilebilir tiplere karşı avantajlıdır (Şekil 3.6).

3.1.2 Can Simitleri

Bir yolcu veya yük gemisinde ilk göze çarpan kişisel can kurtarma teçhizatı, can simitleridir. Baygın, yaralı ve yüzemeyecek kadar yorgun olan kazazedeleri su yüzeyinde tutarak boğulmalarını önleyen can simitleri, aynı zamanda kazazedelerin su yüzeyinde kalabilmesi için sarf ettikleri çaba sırasında ısı ve enerji kaybetmelerini de önler. Can simitleri geminin her iki tarafında, açık güvertelerde kullanılmaya hazır durumda ve yerlerinden kolayca alınabilecek şekilde yerleştirilmişlerdir. Buldukları yerlere sabitlemek amacı ile kesinlikle bağlanmazlar.

3.1.2.1 Can Simitleri İçin SOLAS Gereklere

- Her can simidi iyi görünür renkte olup, üzerinde ışık yansıtıcı bantları bulunur.
- Can simitlerinin üzerine, bulunduğu geminin adı ve bağlama limanı büyük harflerle yazılmıştır.
- Can simitleri yüzdürücü özelliğe sahip olan özel malzemeden yapılmıştır. Deniz suyu ve petrol ürünleri ile temas halinde veya açık deniz yolculuklarında rastlanacak olan iklim değişikliklerinden etkilenmeyecek niteliktedir.

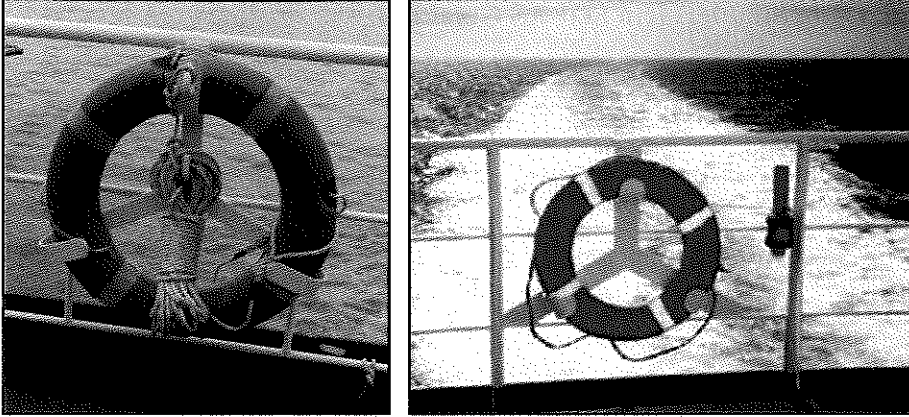


Şekil 3.7 Standart can simidi.

- Can simidinin dış çapı 80cm'den büyük ve iç çapı 40cm'den küçük olamaz.
- Can simidinin ağırlığı 2,5kg'dan az olamaz (Şekil 3.7).
- Bir can simidi tatlı suda en az 14,5kg ağırlığındaki bir demiri 24 saat boyunca yüzdürebilecek güçtedir.
- Can simidi iki saniye süre ile tamamen alev içinde kaldıktan sonra erimeye ve yanmaya devam etmeyecek özelliktedir.
- Bir can simidinin dış kısmında; 4 eşit aralıkla bağlanmış ve 4 sarkık bölüme sahip, çapı 9,5mm'den az olmayan can halatları vardır.
- Bir can simidi 30m yüksekten veya yerleştirdiği daha yüksek bir yerden suya atıldığında hasarlanmayacak özelliğe sahiptir.

3.1.2.2 Can Simitlerinin Gemideki Sayısı ve Yeri

- SOLAS'a göre can simitleri; her gemide en az 8 adet olmak üzere, geminin tonajına, yük veya yolcu gemisi olmasına göre bulundurulur.
- Can simitleri, gemilerde açık güvertelerin her birine ayrı ayrı ve her 2 bordasına SOLAS gereklere uygun olarak yeterli sayıda (bir tanesi kaç tarafa yakın olacak şekilde) yerleştirilmiş olup, buldukları yerlerinden kolayca alınacak şekilde donatılmışlardır.
- Bir geminin her 2 bordasında en az birer can simidi (boyu en az 30m olan) yüzer bir ince halat ile donatılmıştır (Şekil 3.8).
- Gemilerde bulunan toplam can simidi sayısının yarıdan fazlası kendiliğinden yanan bir ışık ile donatılmıştır.



Şekil 3.8 Yüzer can halatlı ve ışıklı can simidi.

- Işıklı can simitlerinden en az iki tanesi ise, yüzer duman işareti (*MOB*) ile donatılmıştır ve köprü üstünden çabuk olarak düşürülecek şekilde yerleştirilmiştir (Şekil 3.8).

Can simitleri; gemi iskeleye bağlı iken, demirde ya da seyir halindeyken denize adam düştüğü durumlarda veya gemi terki sırasında kullanılmak içindir. Seyir halindeki bir gemiden düşen bir kişinin yerinin belli olması için gece/gündüz durumuna göre ışık ve duman işareti veren (*MOB*) bir can simidi kullanımı gerekirken, duran bir gemiden (*eğer akıntı yoksa*) denize düşen kişiyi kurtarmak için yüzer ince halatlı bir can simidi kullanılır. Gemilerde bulunan can simitleri üç şekilde donatılır:

(a) Yüzer halatlı can simitleri

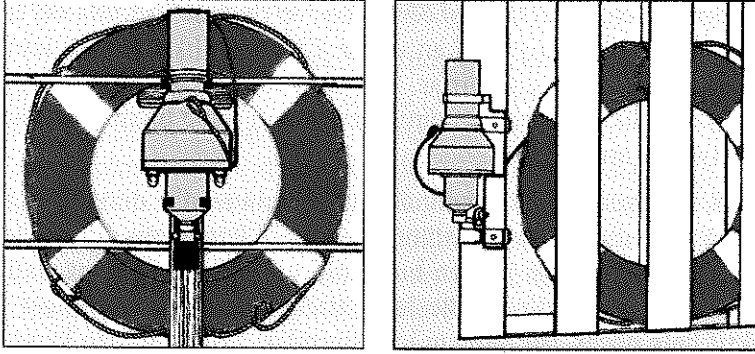
Bir geminin her iki tarafında, çapı 8mm'den az olmayan, gam almayan, yüzer bir ince halat ile donatılmış en az birer can simidi vardır. Can simidiyle kullanılan can halatının boyu en az 30m veya buldukları yerden geminin en az su çekimi yüksekliği mesafesinin iki katı (*hangisi uzunsa*) uzunluğundadır. Can halatının kesilme kuvveti 5kN'dan az değildir. Yüzer ince halatlı can simidi gemiden atılırken el incesi çımasının gemide kalması sağlanmalıdır.

(b) Işığı kendiliğinden yanan can simitleri

Bu tip can simitlerinin ışıkları su ile temas ettiğinde sönmeyecek, 2 kandela şiddetinde her açıdan devamlı parlak ışık verecek veya dakikada 50 çakış yapacak ve en az 2 saat süreyle çalışabilecek özelliktedir. Ayrıca, can simidi düşme deneylerine karşı dayanıklıdır.

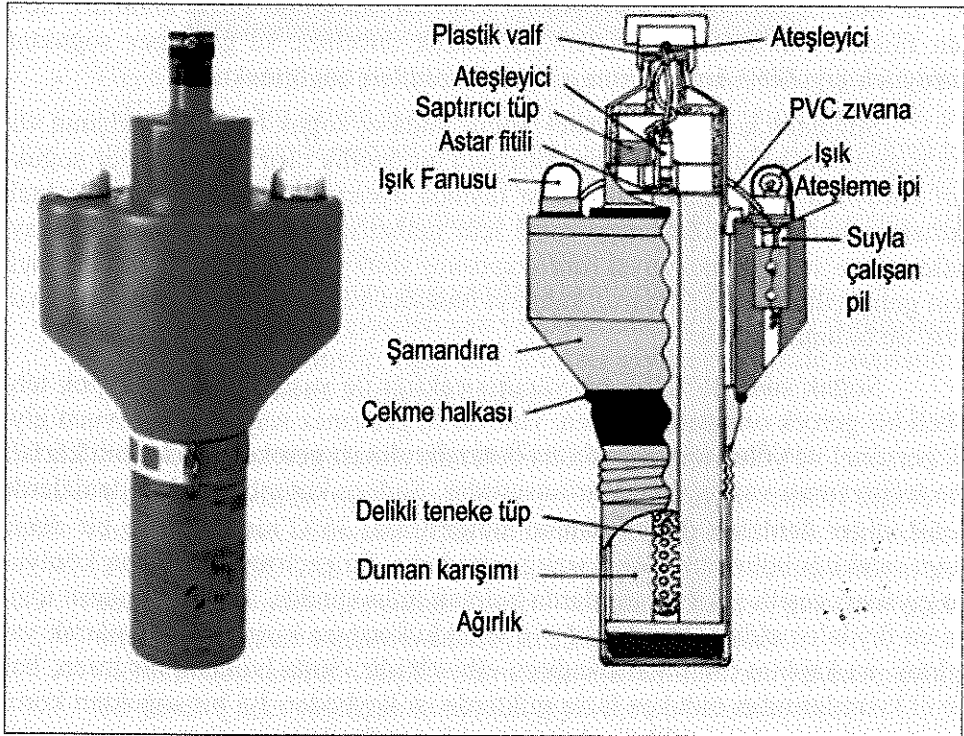
(c) Işıklı ve yüzer duman kandilli (*MOB*) can simitleri

Bir gemide bulunan toplam can simidi sayısının yarıdan fazlası, kendiliğinden yanan bir ışık (*self-igniting light*) ile donatılmıştır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Işıklı ve yüzer duman kandilli can simidi.

Can simitlerinden en az 2 tanesi ise, kendiliğinden aktif hale geçen ışıklı ve yüzer duman kandilli (*Man Over Board*) olup, köprü üstünden çabuk olarak düşürülebilir şekilde yerleştirilmiştir. **MOB**'un kendiliğinden yanan ışıkları; sudan etkilenmez, her yönden görünür, en az 2 kandela gücünde sürekli ışık veya dakikada 50 çakarlı ışık gösterebilir. 2 saatlik güç kaynağına sahiptir.



Şekil 3.10 MOB teçhizatı ve kesit görünüşü.

Kendiliğinden aktif hale geçen ışıklı ve duman kandilli bu teçhizatlar (*MOB*), dalgalı bir havada yüzerken en az 15 dakikalık bir süre için oldukça görünür bir renkte duman çıkartırlar. Duman işareti verirken alev çıkarmazlar ve en az 10 saniyelik bir süre için tamamen suyun içine batmış olsalar bile duman çıkarmaya devam ederler.

MOB teçhizatının alt kısmında suyun içinde dik durması için ağırlık bulunur ve üst tarafının suyun üstünde yüzmesi için geniş bir şekle sahiptir (Şekil 3.10). Monte edildiği yerden bir pimin çıkarılması sonucu, bağlı olduğu can simidi tarafından çekilerek ateşleme mekanizmasının kırılması ile kendi kendine aktif hale geçer. Bir yandan iç kısmındaki renkli duman karışımı dışarı çıkarken, diğer yandan kendiliğinden yanan ışığı ile küçük bir şamandıra görünümündedir.

MOB teçhizatının yardımı ile denize düşen kazazedenin yeri, gündüz portakal renkli duman işareti, gece ise yanan ışık sayesinde işaretlenmiş olur.

3.1.3 Soğuktan Koruyucu Su Geçirmez Giysiler

Suda bulunan bir kazazede, can yeleği giymiş olsa bile, hipotermi nedeniyle uzun süre yaşamını sürdürmeyecektir. Bu durumda bir kazazedenin en büyük düşmanı soğuktur. SOLAS'ın 1986'da yürürlüğe giren kuralları, açık can filikalarının kullanılmasıyla ilgili olarak öncelikle su geçirmez soğuktan koruyucu giysilerin kullanımına ait gereksinimleri öngörmektedir.

Soğuktan koruyucu giysiler, soğuk suda ve soğuk havalarda, kişinin vücut ısısının kaybolmasını azaltan koruyucu bir özellik taşır. Su geçirmez soğuktan koruyucu (*immersion suit*) giysi dışında ayrıca, kurtarma botları ve hızlı kurtarma botlarını kullanan personel için geliştirilmiş soğuğa maruz kalmayı önleyici ve su geçirmez giysi (*anti-exposure suit*) ve Sahil Güvenlik personeli için geliştirilmiş soğuğa maruz kalmayı önleyici ve su geçirmez giysi (*survival suit*) de bulunmaktadır.

Soğuk suda 35°C'lik bir vücut sıcaklığı ile yaşamı sürdürebilmek tehlikeli bir gerçek olmasına rağmen, yine de su geçirmez soğuktan koruyucu giysi, personel ve yolcu için her zaman bulundurulması gereken kişisel can kurtarma teçhizatının vazgeçilmez bir unsurudur. Sadece kutuplara yakın denizlerde değil, diğer denizleri de göz önüne aldığımızda, 35°C'nin üzerinde bir deniz suyu sıcaklığı bulmanın olanaksızlığı ortadadır. Su geçirmez soğuktan koruyucu giysileri çeşitli şekil ve yapılarla bulmak mümkündür. Ancak, bunların içinde en faydalısı eldivenleri, başlığı ve vücudu koruyan kısımları özel olarak yapılmış, ısı kaybını minimuma indiren elbiselerdir. Suda bulunan bir insan, baş ve el kısımlarından oldukça fazla miktarda ısı kaybeder. İyi bir soğuktan koruyucu giysi, ince bir başlık ve ince bir eldiven ile fonksiyonlarını yerine getiremeyebilir. Fakat ince bir elbise, iyi bir başlık ve iyi bir eldiven ile daha fonksiyonel bir yarar sağlayabilir (Şekil 3.11/12).

3.1.3.1 Soğuktan Koruyucu Su Geçirmez Giysiler İçin SOLAS Gereklere

- 0-2°C arasındaki durgun akımlı suda bulunan bir kişinin vücut sıcaklığını 6 saat süreyle 35°C'nin altına (vücut iç ısısını 2°C'den fazla düşürmeyecek) düşürmeden tutma yeteneğine sahiptir.
- Yardım olmaksızın 2 dakika içinde paketinden çıkarılıp giyilebilir.
- 2sn süre için, alevle kuşatıldığında yanma ve erimeyi sürdürmez.
- Giysiyi giyen kişinin 5°C su sıcaklığında bir saat süreyle kaldıktan sonra bir kalemi eliyle tutmasına ve yazı yazabilmesine imkân verir.
- 4,5m'den az olmayan suya atlamalarda giysiye aşırı su girişi olmaz.



- Giysi; can yeleği ile birlikte giyilme gereksinimi duyulduğunda, personelin; en az 5m uzunluğundaki düşey bir çarşıdan inip çıkmasına, gemiyi terk sırasında normal görevlerini yapmasına, en az 4,5m yüksekten atladığında üzerinden çıkmadan ve kendisine zarar vermeden suda kısa bir mesafe yüzerek can kurtarma vasıtasına tutunup çıkabilmesine, izin verecek yeterliğe sahiptir.
- İyi görünür renkte olup, ışık yansıtıcı bantlarla donatılmıştır.
- Soğuktan koruyucu giysiler, can yeleklerindeki gibi ışık ve düdük teçhizatlarıyla donatılmıştır. Eğer can yeleksiz giyilecek şekilde tasarlanmamışsa, ayrıca bir de kurtarma halkasına sahiptir.

3.1.3.2 Soğuktan Koruyucu Giysilerin Gemideki Sayısı ve Yeri

- **Yük gemilerinde**, tüm personel ve personel olmayan (yolcu) kişi sayısı kadar soğuktan koruyucu giysi kamaralarda bulundurulmak zorundadır.
- Yukarıdaki SOLAS gereğine ilave olarak; köprü üstünde vardiya personeli için 3 adet ve makine kontrol odasında vardiya personeli için 3 adet olmak üzere toplam 6 adet ayrıca bulundurulmalıdır.
- Gemide baş tarafta 6 kişilik ilave can salı taşınıyorsa, yakın ve uygun bir yerde 6 adet soğuktan koruyucu giysi ayrıca bulundurulur.
- **Yolcu gemilerinde**; tüm gemi personeli için birer adet soğuktan koruyucu giysi kamaralarda bulundurulur. Yolcular için henüz soğuktan koruyucu giysi bulundurma mecburiyeti bulunmamaktadır.



Şekil 3.12 Soğuktan koruyucu giysi ve ayrıntıları.

- Yolcu gemilerinde de; köprü üstünde vardiya personeli için 3 adet ve makine kontrol odasında vardiya personeli için 3 adet olmak üzere toplam 6 adet ayrıca soğuktan koruyucu giysi bulundurulur (Şekil 3.13).
- Yolcu gemilerinde gemideki her can filikası için SOLAS gereklerine uygun en az 3 adet soğuktan koruyucu giysi ve ek olarak can filikasının taşıyacağı soğuktan koruyucu giysisi olmayan her yolcu için gereklerine uygun bir adet ısı koruyucu tulum bulundurulur. Bu gereklerle; yolcu gemisinde tam kapalı veya yarı kapalı can filikaları bulunduruluyorsa veya gemi devamlı sıcak iklim şartlarındaki seferlere bağlı ise (*İdarenin onayı ile*) ihtiyaç yoktur.



Şekil 3.13 Can yelekli ve can yeleksiz soğuktan koruyucu giysiler

3.1.4 Isı Koruyucu Tulum (*Thermal Protective Aid - TPA*)

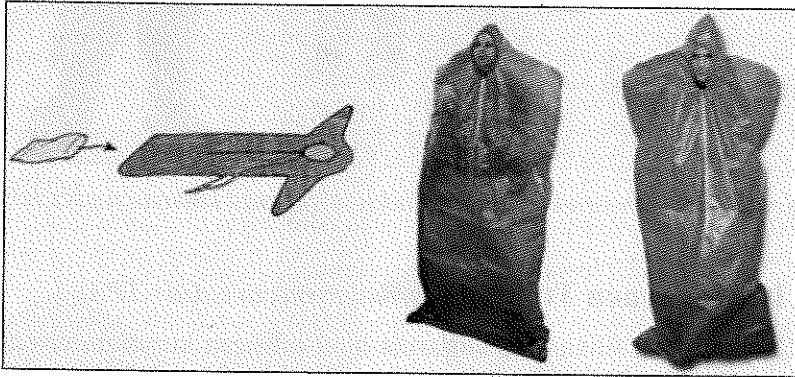
Can salı, can filikası ve kurtarma botu gibi can kurtarma vasıtalarında bulunan ya da sudan kurtarılacak bu araçlara alınan kazazedelerin, soğuk iklim şartlarında vücut ısı kayıplarını azaltmak ve hipotermiye uğramalarına engel olmak amacıyla tasarlanmış kişisel can kurtarma teçhizatlarıdır. Su geçirmez malzemeden yapılmış olan ısı koruyucu tulumlar aynı zamanda giyen kişinin buharlaşmadan doğan vücut ısı kaybını da önleme özelliğine sahiptir.

Isı koruyucu tulum giyildiğinde kişinin yüzü hariç vücudunun tamamını kapatır ve giyen kişiyi soğuktan, dalga serpintilerinden ve rüzgârın etkisinden korur. Isı koruyucu tulum suda kullanılmak için tasarlanmış bir teçhizat değildir. Yüzdürücü özelliğe sahip olmadığı gibi, tasarımı nedeniyle giyen kişinin yüzmesine de imkân vermez.

3.1.4.1 Isı Koruyucu Tulumlar İçin SOLAS Gereklere

- Isı koruyucu tulumlar, ısı iletkenliği $7800 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ 'dan fazla olmayan su geçirmez malzemeden yapılmış ve giyilmiş olarak kullanıldığında vücuttaki buharlaşmadan doğan ısı kaybını azaltacak özelliğindedir.
- Isı koruyucu bir tulum, insanın yüzü dışında bütün vücudunu kapatarak dışarı ısı transferini minimuma indirir (Şekil 3.14).
- Su geçirmez, iyi görünür renkte ve kurtarma vasıtalarının içinde yardımsız, kolayca giyilebilme özelliğine sahiptir.
- Isı koruyucu tulumlar, kişilerin beden ölçüleri dikkate alınmaksızın giyilebilirlik özelliğine sahiptir. Kullanılma amacı, sal ve filikalarda içinde oturanları rüzgâr ve deniz tesirinden korumakla beraber, asıl faydası sudan çıkarılan kazazedelerin zor şartlar altında iken vücut ısılarını yeniden kazanmalarını sağlayarak hipotermiden koruma özelliğindedir.
- Yüzme kabiliyetini sınırladığı takdirde kişinin 2 dakikadan kısa süre içinde suda çıkarabilmesine izin verir.
- Isı koruyucu tulum, -30°C ile $+20^\circ\text{C}$ arasındaki hava sıcaklıklarında görevini tam olarak yapar.

Kolaylıkla yardımsız giyilebilme özelliğine sahip ısı koruyucu tulumlar; filikalarda, can sallarında ve kurtarma botlarında paketler içerisinde yer alır.



Şekil 3.14 Isı koruyucu tulum (TPA) ve kullanımı.

3.1.4.2 Isı Koruyucu Tulumların Gemideki Sayısı ve Yeri

- Gemideki tüm personel ve personel olmayan (*yolcu mahiyetinde*) kişi sayısı kadar ısı koruyucu tulum kamaralarda bulundurulur.
- Yukarıdaki SOLAS gereğine ilave olarak; köprü üstünde vardiya personeli için 3 adet ve makine kontrol odasında vardiya personeli için 3 adet olmak üzere toplam 6 adet ayrıca bulundurulur.

- Gemide baş tarafta 6 kişilik ilave can salı taşınıyorsa, yakın ve uygun bir yerde 6 adet soğuktan koruyucu giysi ayrıca bulundurulur.
- Can sallarında can filikalarında ve kurtarma botlarında en az 2 adet olacak şekilde veya kurtarma vasıtası kapasitesinin en az onda biri kadar bulundurulur.

3.2 CAN KURTARMA VASITALARI (*Survival Craft*)

Gemilerde can kurtarma vasıtası olarak kullanılan, gemi tipine ve büyüklüğüne göre sayıları ve türü değişen bu araçlar; can salları, açık filikalar, yarı kapalı filikalar, tam kapalı filikalar, kurtarma botları, hızlı kurtarma botları ile kurtarma vasıtasıdır.

Gemideki toplam sayıda yolcu ve personelin gemiyi terk etmesi için gerekli bütün can kurtarma araçları; gemiyi terk alarmı verildiği andan itibaren yük gemilerinde 10 dakika, yolcu gemilerinde ise 30 dakikalık bir süre içinde alacağı bütün insan ve teçhizat ile tam yüklü olarak denize indirilme özelliğine sahiptirler. Can kurtarma vasıtaları, geminin her iki tarafına eşit olarak dağıtılmış, denize indirme donanımları ile birlikte denize indirilip, alınır.

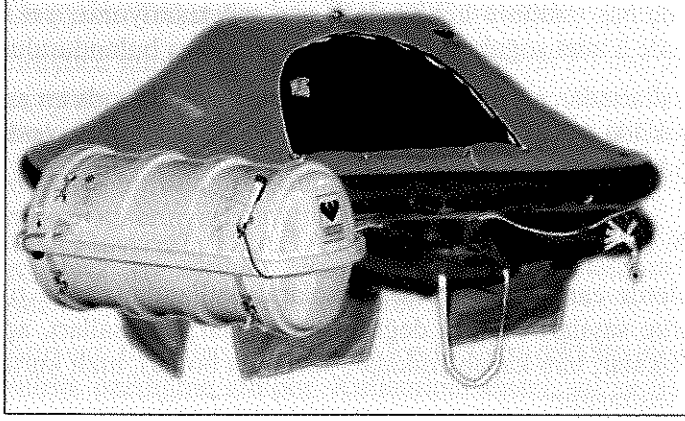
3.2.1 Can Salları (*Liferafts*)

3.2.1.1 Genel

Can salları, bazı gemilerde can kurtarma vasıtası olarak temel unsur ise de, gemilerin büyük bir çoğunluğunda can filikalarından sonra ikinci sırada yer alırlar. Can salları yapılarına göre şişirilebilir can salları ve sert yapılı can salları olmak üzere ikiye ayrılır. Günümüzde gemilerde ağırlıklı olarak şişirilebilir can salları kullanılmaktadır.

SOLAS'ta belirtilen teknik kurallara göre yapılan can salları, 6 - 25 kişi arasında değişen taşıma kapasitesine göre yapılmakta olup, yolcu gemileri için İdare'nin onayıyla daha büyük kapasiteli can salları da taşınabilmektedir. Gezinti tekneleri ve özellikle yatlar için, 4 kişilik cansalları da yapılmıştır. Uluslararası yakın sefer yapan, esas olarak fazla yolcu taşıma kapasitesine sahip yolcu gemileri için de, 35 ya da 45 kişi alan daha büyük can sallarının kullanılması onaylanmıştır. Şişirilebilir can salları, gemide buldukları yerden el ile denize atılarak ya da matafora ile denize indirilerek kullanıma hazır hale gelirler. Matafora ile denize indirilen can salları, genellikle yolcu gemilerinde kullanılır. Can salları, gemilerde hidrostatik serbest bırakma donanımları ile buldukları yataklara/kızaklara bağlanmıştır.

Acilen gemiyi terk gerektiğinde, gemi batarak suyun 4m altına iner inmez, serbest bırakma donanımı otomatik olarak devreye girer. Can salı, su yüzeyine çıkıp şişerek açılır ve kullanıma hazır hale gelir.



Şekil 3.15 Şişirilebilir can salı ve konteyneri.

El ile kaldırılıp denize atılan bir can salının ağırlığı, 185kg'ı geçemez. Bir can salı, her türlü deniz koşuluna 30 gün süre ile dayanabilecek şekilde yapılmıştır. Can salı ve teçhizatı, 18m yükseklikten suya düşürüldüğünde/ atıldığında hasarlanmayacak ve kullanımla ilgili her türlü işlevi yerine getirme özelliğine sahip olacaktır (Şekil 3.15).

Can salları denize indirildiği zaman otomatik olarak kurulabilen bir örtüye (*canopy*) sahiptir. Bu örtü, iki katlı ve ısı yalıtımlıdır. Salın iç kısmı içerden ve dışardan kontrol edilebilen giriş örtüsünün açılması ile havalandırılabilir. 8 ve 8 kişiden az kapasiteye sahip sallarda bir, 8'den fazla insan kapasitesi olan sallarda 2 giriş vardır. Girişlerde ayrıca binme rampası ve binme çarpması bulunur. Ayrıca, insanların binme çarpmasından salın içine kendilerini çekmelerine yardımcı olacak şekilde donanımlar bulunur. Çadır (*canopy*) kısmı gerili veya değilken yüzer durumdaki bir can salı en az 4,5m yükseklikten tabanı üzerine tekrar edilen atlamalara dayanacak şekilde yapılmıştır. Çadır kısmının üzerinde, ayrıca yağmur suyu toplamak için düzenekler bulunmaktadır.

Can sallarının iç ve dış çevresinde, kazazedelerin tutunması için sıkıca bağlanmış ince can halatları bulunmaktadır. Can salı, yerleştirildiği mevkiden en hafif açık deniz seyir durumundaki su hattına kadar olan mesafenin 2 katından az olmayan mesafeye eşit veya 15m uzunluğunda bir parıma halatı ile (*hangisi daha uzun ise*) donatılmıştır. (*Can sallarının parıma halatlarının uzunlukları 36m'yi geçmez.*)

Yük Gemileri: Can salları yük gemilerinde bulunan tüm personelin %100'ünü alabilecek kapasitededir. Her iki bordaya kolayca taşınabilecek ya da taşınmıyorsa, her iki tarafta %100 kapasitede can salları vardır. Serbest düşmeli filika bulunan gemilerde, iskele ya da sancak taraftan birinde can salı mataforası bulunur.

85m'den küçük, tanker olmayan yük gemilerinde can filikası yerine, her iki tarafta (*taşınabilir ise tek tarafta*) personel sayısının %150'sini alacak kapasitede can salı bulundurulabilir. Boyları 150m'den büyük gemilerde, ana can sallarının bulunduğu noktadan en uzak noktada, 6 kişilik bir can salı daha bulundurulmak zorundadır.

Yolcu Gemileri: Yolcu gemilerinde bulunan toplam yolcu ve personel sayısının %25'ini alacak kapasitede can salı vardır. Her iki bordada en az birer adet can salı mataborası bulunur. Yolcu sayısı 200'ü geçmeyen 500 grostondan küçük yolcu gemilerinde, insan sayısının %150'sini alabilecek kapasitede can salı bulundurulur. Can sallarını büyüklüğü nedeniyle kolayca taşınmıyorsa, bu kapasitedeki can salı her iki tarafta ayrı ayrı bulundurulmak zorundadır.

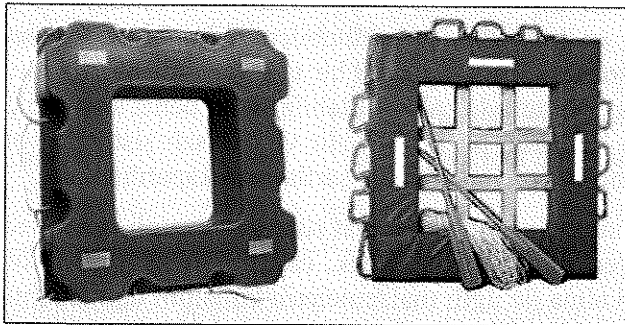
3.2.1.2 Yapısal Özelliklerine Göre Can Sallarının Çeşitleri

Can sallarını, kendi aralarında öncelikle katı yapılı ve şişirilebilir olmak üzere ikiye ayrılırlar. Şişirilebilir can sallarını ise; normal, kendi kendine doğru- labilir ve çift taraflı (*iki yönlü kullanılabilir*) olmak üzere 3 farklı tiptedir.

(a) Sert Yapılı Can Sallarını (*Rigid Liferrafts*)

Can sallarının genel gereklerine ilave olarak; sert yapılı bir cansalının yüzerliğı, can salının çevresine mümkün olduğu kadar yakın yerleştirilmiş, yapısal yüzerliğı onaylanmış katı bir malzeme tarafından sağlanmışır. Yüzdürücü malzeme, yanmayı geciktirici veya yanmayı yavaşlatan bir muhafaza ile korunmuşır. Can salının tabanı, etkili bir şekilde suyun dışarıda kalmasını sağlayarak içindekileri su ile soğuktan en etkili şekilde koruma özelliğine sahiptir.

Katı yapılı cansalı, kazazedelerin denizden cansalına çıkışı için en az bir adet çıkış rampası ile donatılmışır. Çıkış rampası olmayan cansalı girişleri, en alt basamağı cansalı boş su hattının en az 0,4m altına kadar uzanan bir çıkış çarmıhı ile donatılmışır. Katı yapılı can salı hangi şekilde yüzerse yüzün, güvenli olarak çalışabilir olmadıkça kendi kendine düzelebilir veya bir insan tarafından kolayca düzeltilebilir. Sert yapılı can salının diğer bütün özellikleri şişirilebilir bir can salının özellikleri ile tamamen aynıdır (Şekil 3.16).



Şekil 3.16 Katı/Sert yapılı can salı.

(b) Şişirilebilir Can Salları (*Inflatable Liferafts*)

Şişirilebilir normal bir can salı, yüzerlik sağlamak için gaz ile doldurulan ve sert olmayan bölmelerden meydana gelir. Kullanıma gerek duyulacağı zamana kadar, sert yapılı konteyneri içinde deniz ve hava şartlarından etkilenmeyecek şekilde ve şişirilmemiş durumda tutulur.

Can salı, zehirli olmayan bir gaz (CO_2) ile şişirilir. Can salının şişerek hazır hale gelmesi işlemi, $18^{\circ}C-20^{\circ}C$ arasındaki çevre sıcaklığında 1 dakika içinde ve $-30^{\circ}C$ çevre sıcaklığında ise, 3 dakika içinde tamamlanır. Can salının ana yüzdürücü bölmeleri, her biri geri döndürmez şişirme valfları yoluyla şişirilebilen ve birbirinden bağımsız olan ikiden az olmayan bölmeden oluşur.

Yüzdürücü bölmeleri, herhangi birinin hasara uğrama veya şişmemesi halinde, sağlam bölme can salının taşımasına müsaade edilen sayıdaki ve normal oturma düzenindeki insanları, can salının bütün çevresinde pozitif fribord sağlayarak taşıyacak şekilde yapılmıştır. Şişmesinden sonra taşıyabileceği insan ve malzeme ile tam yüklü olarak şeklini korur (Şekil 3.17).

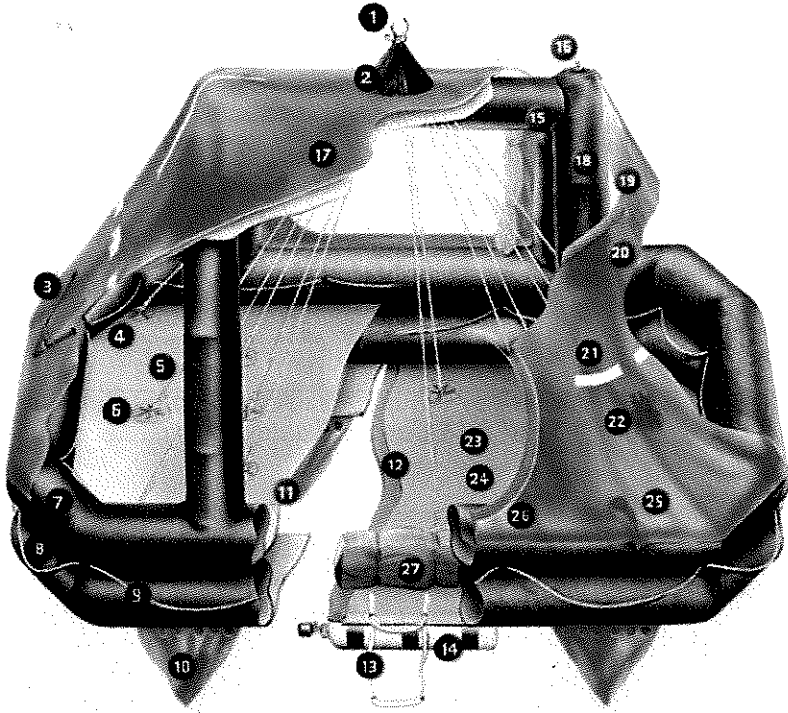
Can salının tabanı su geçirmez olup, soğuğa karşı yeterli yalıtıklık için taban kısmı şişirilebilir bir veya daha fazla bölme şeklinde yapılmıştır. Can salındaki şişirilebilir her bölme, normal çalışma basıncının en az 3 katı basınca dayanabilir. Ancak, normal basıncın 2 katını aşması durumunda, can salının basınç kaçırma valfları ile gaz dolumu sınırlandırılarak, salın zarar görmemesi için fazla gaz otomatik olarak tahliye edilir. Normal çalışma basıncında eksilme meydana gelmesi durumunda ise, şişirme pompası veya körükle basınç takviye edilir.

Her şişirilebilir can salı, tamamen şişirilmiş ve çadırı tamamen gerili durumda yüzerken, dengeli olacak şekilde yapılmıştır. Bir can salının dengesi; dalgalı veya sakin denizde ters dönmüş durumdan, bir kişinin çabasıyla doğrultulabilecek şekilde dengeli olarak yapılmıştır.

Personeli ve teçizatı ile tam yüklü bir can salı, sakin suda saatte 3 millik hızla bir filika tarafından yedekte çekilebilecek şekilde dengeye sahiptir.

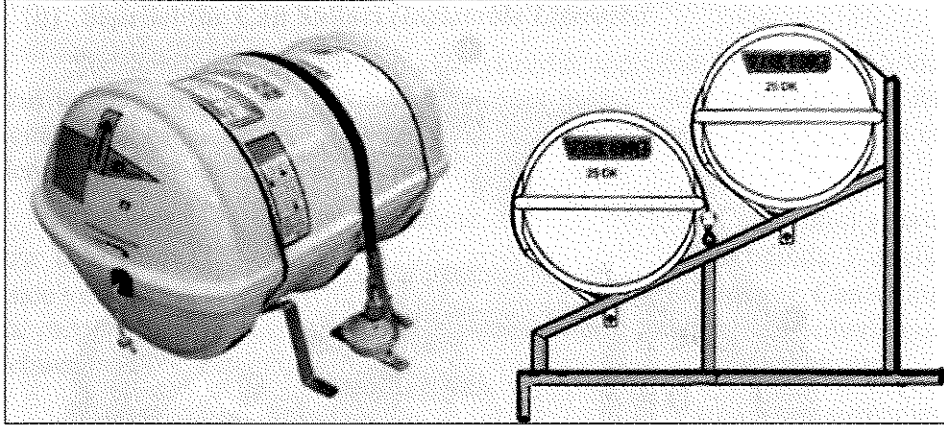
Can salının dış kısmının en üst noktasında, karanlık bir gecede ve açık bir atmosferde en az 2 milden görülebilen (*12 saatten az olmayan bir süre için*), el ile kontrollü (*açma/kapama*) bir ışık yerleştirilmiştir. Bu ışık, dakikada 50'den az olmamak şartıyla çakarlı olabilir. Işık, deniz suyu ile çalışan elektrik pili ya da kuru kimyasal pil ile beslenir ve can salı şiştiğinde otomatik olarak yanma özelliğine sahip olup, gündüz şartlarında kapatılmalıdır.

Can salının içine, en az 12 saat süre ile devamlı yanabilecek el ile kontrollü bir ışık yerleştirilmiştir. Bu ışık, can salı şiştiği zaman otomatik olarak yanar ve canlı kalma ile ilgili malzemelerin kullanım talimatlarının okunmasını sağlayacak yeterlilikte olup, gündüz şartlarında kapatılmalıdır.



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Kilit | 15. Çadır gergi ve doğrultma kemeresi |
| 2. Kaldırma tertibatı | 16. Arama kurtarma ışığı |
| 3. Yağmursuyu toplama cebi | 17. İç aydınlatma ışığı |
| 4. Sal içi tutunma halatı | 18. Çadır gergi ve doğrultma dikmesi |
| 5. Kaldırma askı kayışları | 19. İç çadır örtüsü |
| 6. Kaldırma askı kayışı süspansiyonu | 20. Dış çadır koruma örtüsü |
| 7. Yüzdürücü üst bölme | 21. Işık yansıtıcı bant |
| 8. Yüzdürücü alt bölme | 22. Gözcü penceresi |
| 9. Dış tutunma halatı (can halatı) | 23. Çift katlı taban bölgesi |
| 10. Denge torbaları | 24. Sintine düzeneği |
| 11. Üst taban | 25. Su boşaltma düzeneği |
| 12. Alt taban | 26. Çift taraflı giriş kapama fermuarı |
| 13. Sala çıkışı çarımı | 27. Su geçirmez malzeme paketi |
| 14. CO ₂ tüpü | |

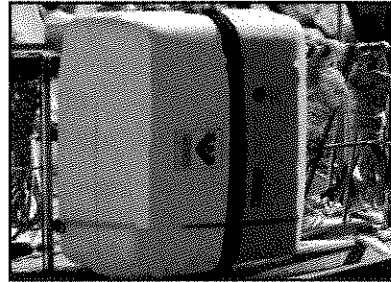
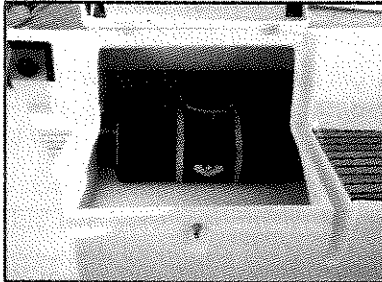
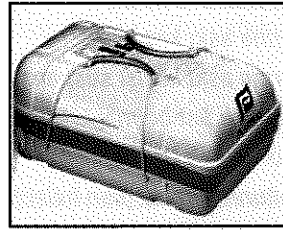
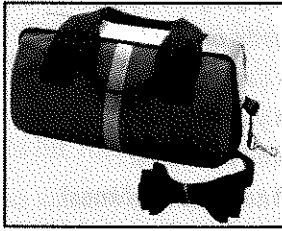
Şekil 3.17 Kendiliğinden doğrulabilir, metaforada şişirilen can salı kesiti.



Şekil 3.18 Can salı konteynerleri.

Şişirilebilir can salı ve içinde olması gereken malzemeler, denizin ağır yıpratıcı şartlarına dayanacak şekilde yapılmış bir muhafaza kabının içine konulmuştur. Can salının muhafaza kabı (*konteyneri*), su geçirmez özelliğe sahiptir (Şekil 3.18).

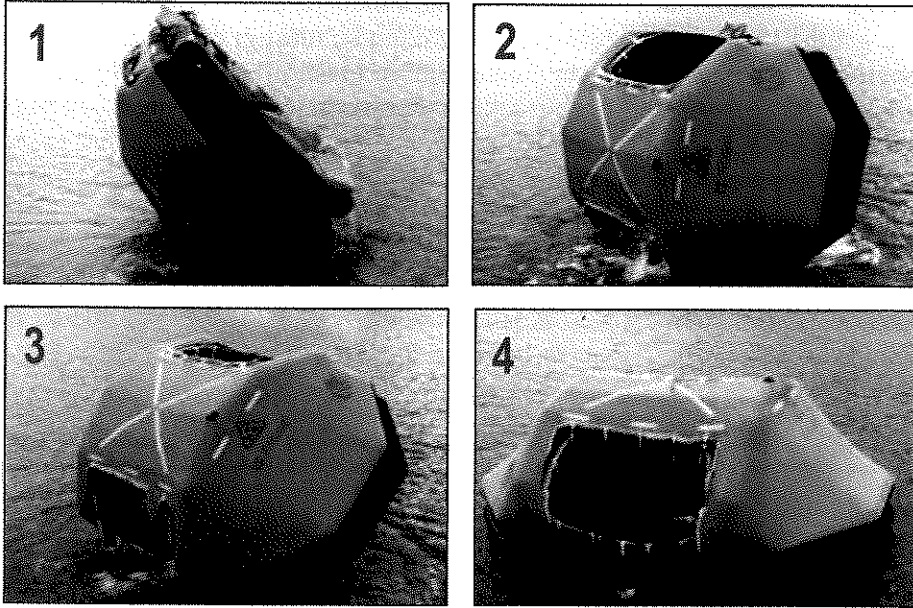
Yat tipi can salı konteynerleri kapasitesi küçük olduğundan daha farklı tasarıma sahiptirler. Can salı ve içine yerleştirilmiş durumdaki malzemesi, gemi batarken sal parıma halatı çekilmek suretiyle şişirme sistemini harekete geçirecek bir yapısal donanıma sahiptir. Can salı konteynerinden kurtulduğunda, suda mümkün olduğu kadar düz durumda şişmesini sağlayacak şekilde paketlenmiş olmalıdır (Şekil 3.19).



Şekil 3.19 Yatlarda kullanılan değişik can salı konteynerleri.

Bir can salının konteyneri üzerinde şu bilgiler bulunmaktadır:

- Yapımcı firma veya ticari markası,
- Seri numarası,
- Can salının kaç kişilik olduğu,
- Son bakımının yapıldığı tarih,
- Parimanın uzunluğu,
- Su hattından itibaren müsaade edilen maksimum yükseklik (*düşürme yüksekliği ve parima halatının uzunluğuna göre*),
- Can salının denize indirilmesiyle ilgili basit bir şema,
- Ait olduğu geminin adı ve bağlama limanı,
- Can salına ait malzeme paketinin tipi ve SOLAS yazısı.



Şekil 3.20 Kendi kendine doğrulabilen can salı.

Ro-Ro yolcu gemilerinde yeni düzenlemeler gereği, tüm can salları otomatik olarak kendi kendine doğrulabilir (*automatically self-righting liferaft*) (Şekil 3.20) veya yüzmeye durumunda güvenli kullanılabilen ve dalgalı denizlerde su yüzeyinde dengede kalabilen, her iki yönden kullanılabilir çadır gergili (*canopied reversible liferaft*) tiptedir (Şekil 3.22).

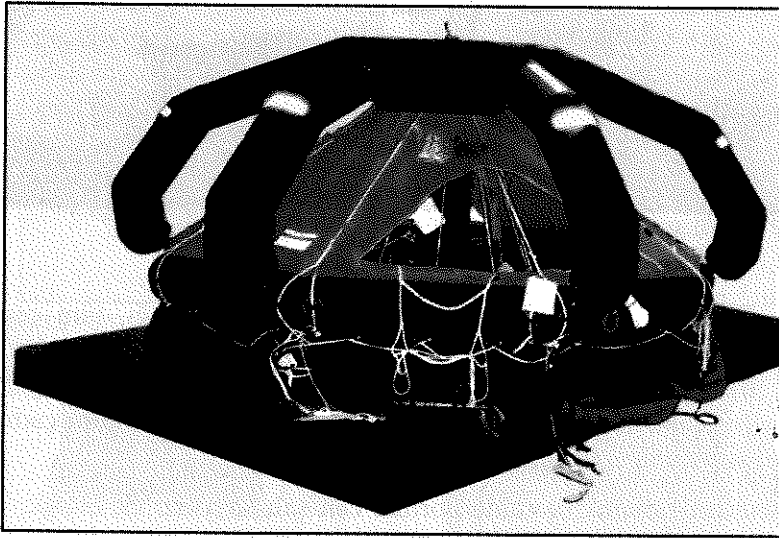
Alternatif olarak; gemide normal can salı sayısına ek olarak, can filikalarına yerleştirilemeyen tüm insanların en az %50'sinin yerleştirilebileceği kapasitede otomatik olarak kendi kendine doğrulabilir veya çift taraflı (*her iki yönden kullanılabilir*) can salları bulunur.

İlave can salı kapasitesi, can filikalarına yerleştirilen insan sayısı ile gemide bulunan tüm insanların (*personel dahil*) sayısı arasındaki farka göre belirlenir. Ro-Ro yolcu gemilerinde bulundurulması zorunlu can salları:

(i) Şişirilebilir kendi kendine otomatik doğrulabilen can salları
(*Automatically self-righting liferaft*)

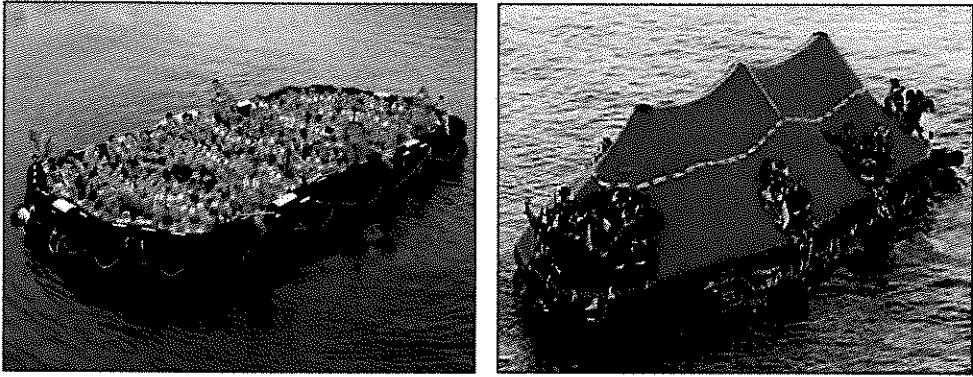
Fırtınalı havalarda rüzgâr ve dalga yoğunluğunun fazla olması nedeniyle; şişirilebilir can sallarının çadır kısmı, sal şişer şişmez ve daha denge torbaları suyla dolmadan, bir yelken gibi şişerek salın suda tutunmasına izin veremeyerek, ters dönmeye neden olur. Ayrıca, can sallarının denize atıldığında ters pozisyonda şişerek açılması da söz konusu olabilir. Bu tür olumsuzlukları ortadan kaldırmak üzere, normal şişirilebilir can salı gereklerine ilave olarak, can salının kendi kendine otomatik olarak doğrulabilme gereği getirilmiştir.

Baltık Denizinde, 27 Eylül 1994 tarihinde yaşanan “ESTONIA” Ro-Ro yolcu gemisi kazasında; rüzgâr hızının 18-20m/sn ulaştığı ortalama dalga yüksekliğinin 4m olduğu ve zaman zaman 8m’ye ulaştığı hava şartlarında, hiçbir can kurtarma vasıtası başarılı bir şekilde denize indirilememiştir. İndirilen az sayıdaki can salının bir kısmına denize atılmak zorunda kalan yolcular tırmanmayı başarmış ancak düzeltilmelerinin bir hayli zor olduğu koşullarda ters dönmüş haldeki can sallarına hiçbir kazazede binememiştir. Yaklaşık 852 kişinin hayatını kaybettiği kaza sonrasında IMO/Deniz Güvenliği Komitesi(MSC) 1995 yılında Ro-Ro yolcu gemilerinde güverteden atılabilen içten doğrultma kemere (Şekil 3.20) ve dıştan doğrultma kemere (Şekil 3.21) otomatik kendi kendine doğrulabilen can salları bulundurulması mecburiyetini getirmiştir.



Şekil 3.21 Şişirilebilen kendi kendine otomatik doğrulan can salı
(dıştan doğrultma kemere).

Soğuk bölgelerde kazaya uğrayan gemilerin yolcu ve personeli alabora olmuş (*ters dönmüş*) bir can salını düzeltmek için suya girmek zorundadırlar. Bu durum çok kısa bir süre için dahi olsa bile, kazazedeler için ölümcül sonuçlar verebilir. Özel tasarımı ve şişirme sistemi sayesinde, otomatik olarak kendi kendine doğrulabilme özelliğine sahip can salları bu zorluğu gidermiştir. Günümüzde idarenin onayına bağlı olarak 25, 51, 101 ve 150 kişilik kapasitelere sahip otomatik olarak kendiliğinden doğrulabilen ve güverteden denize atılan tipte olmak üzere Ro-Ro yolcu gemileri için en son uluslararası kurallara uygun olarak geliştirilmiş ve onaylanmış can salları kullanılmaktadır. Bu can salları feribot güvertesinde bulunan kızak ve kaydıraklı sistemler sayesinde denize atılırlar. Aynı zamanda bu can salları borda yüksekliği 1,5m'den fazla olmayan küçük feribotlar ve yolcu gemilerinde güverteden doğrudan borda edilebilen can salları olarak görev yapabilirler. Onaylı tüm can sallarında ayrıca otomatik serbest bırakma düzeneği (*hidrostatik serbest bırakma ünitesi*) bulunmalıdır. Bu sayede elle güverteden suya atmaya zaman bulunmadığında, can salı su altında otomatik olarak serbest kalabilecektir.

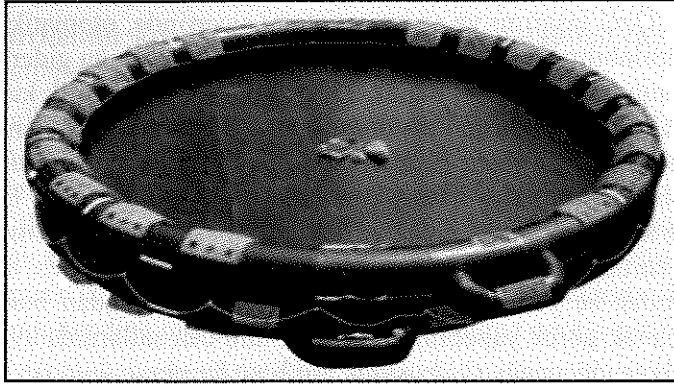


Şekil 3.22 Şişirilebilir çift taraflı kullanılabilir (açık ve kapalı) can salları.

(ii) Şişirilebilir çift taraflı (İki yönlü kullanılabilen) can salları
(*Reversible liferaft*)

IMO'nun özellikle yolcu Ro-Ro gemilerinde bulunması gereken can salları ile ilgili düzenlemelerine göre, şiştiğinde deniz yüzeyinde dengede kalarak hangi tarafı deniz yüzeyinin üstüne gelirse gelsin emniyetle görev yapabilecek çift taraflı kullanım özelliğine sahip, açık veya üstü örtülü (*çadır gergili*) tipteki can sallarındır (Şekil 3.22). Her türlü hava koşulunda kazazedelere kullanım kolaylığı sağlaması ve özellikle büyük kapasiteli can sallarının ters dönmesi durumunda fırtınalı havalarda düzeltilmesinin bir hayli güç oluşu, bu tip can sallarını yeni bir gereklilik olarak ortaya çıkarmıştır. Her iki yönü kullanılabilir ve yüksek insan taşıma kapasitesine sahip olma özelliği dışında, şişirilebilir bir can salının tüm özelliklerini taşımaktadır.

Şişirilebilir iki yönlü kullanım özelliğine sahip can salları; üstü örtülü (*çadır gergili*) ve üstü açık (*çadır gergisiz*) olmak üzere iki tiptedir (Şekil 3.23).



Şekil 3.23 Üstü açık tip şişirilebilir ve iki yönden kullanılabilir can salı.

(c) Şişirilebilir Matafora İle İndirilen Cansalları (*Davit Launched Inflatable Liferafts*)

Matafora ile indirilen can sallarının, diğer can sallarından onu ayıran en önemli özelliği; şişirildikten sonra tüm teçhizat ve personel ile birlikte havada tutunmasını sağlayan, mataforanın serbest bırakma kilidine takılı bir “D” kilit ve bu kilide bağlı can salını taşıyan askı kuşaklarına sahip olmasıdır. Mataforanın serbest bırakma kilidinin (*safety release hook*) arıza olasılığına karşı, yaklaşık deniz seviyesinden 2m yüksekliğe kadar kullanılır. Uygulamada ise, serbest bırakma kilidinin üzerindeki savlo, can salı suya değdiğinde (*Imetre kala*) çekilerek kilidin açılmasına ve üzerindeki ağırlığın kaybolması ile birlikte salın serbest kalmasına neden olur. Bu işlemi, can salı girişindeki bir personel yapabilir. Olağanüstü acil durumlarda, matafora donanımı zaman azlığı nedeniyle kullanılmaktan vazgeçilebilir. Bunun yerine, geminin bordasından can salını denize atmak daha uygundur. Bu işlemi yapmadan önce geminin sağlam, sabit bir noktasına parma halatının bağlanması gerekir. Mataforada şişirilerek indirilen bir can salının önemli diğer bir avantajı ise, gemide açıldıktan/şişirildikten sonra personelinin tahliye güvertesinde içine binerek ve matafora ile denize indirilebilmesidir. Yolcu gemilerinde sağladığı bu önemli avantaj sayesinde seyahat etmekte olan; bebek/çocuk, bayan, yaşlı, özürü ve aşırı kilolu vücut yapısına sahip yolcuların tahliyesini oldukça kolaylaştırmaktadır.

Mataforada şişirilen can salları, diğer can sallarında olduğu gibi gemiye yerleştirildiği mahalde hidrostatik serbest bırakma ünitesi ile donatılırlar. Mataforayla indirme ve gerektiğinde de elle denize atabilme özelliklerinin yanı sıra, gemi battığında ve suyun 4m altına indiğinde otomatik olarak bulunduğu kızaktan kurtularak su yüzeyine çıkıp, şişerek hazır hale gelme özelliğine de sahiptirler (Şekil 3.24).

Cansalı suya indirilirken, geminin bordasına 3,5m/sn'den az olmayan bir çarpma hızına dayanır. Ayrıca, 3m'den az olmayan bir yükseklikten suya düşme sonucunda fonksiyonlarını etkileyecek bir hasar oluşmaz. Yolcu gemilerinde, matafora ile indirilen cansallarına personelinin hızla binebilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yük gemilerinde ise, gemiyi terk talimatı verildikten sonra, en fazla 3 dakika içinde tüm personeli cansalına binecek gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Mataforada şişirilerek denize indirilmek üzere üretilmiş can sallarına binilmesi sırasında, personelinin denize düşmesini önleyecek şekilde halatlarla bağlanma düzenekleri mevcuttur.



Şekil 3.24

Mataforada şişirilen can salınının, şişirilmeden önce ve sonraki görünümü.

3.2.1.3 Cansalı Serbest Bırakma Düzenekleri

(Float-Free Arrangements for Liferafts)

Serbest bırakma düzenekleri, can kurtarma vasıtasını (*can sallarını*) batmakta olan bir gemiden otomatik olarak ayırarak, kullanıma hazır duruma getirmeye yarayan donanımlardır.

(a) Serbest Bırakma Düzeneklerinin Kısımları

(i) Parima Düzeni (*Painter System*)

Geminin her iki tarafına uygun şekilde yerleştirilmiş olan can salları, bulunduruldukları yerde eğer hidrostatik serbest bırakma ünitesiyle donatılmışsa, geminin batması sırasında gemi ile can salı arasındaki *parima bağlantı düzeni*, hidrostatik ünite tarafından can salı otomatik olarak serbest bırakıldığında (*şişirilebilir can salının şişerek hazır hale gelmesinden sonra*) batmakta olan gemi ile can salının birlikte sürüklenmemesini sağlayacak düzendedir.

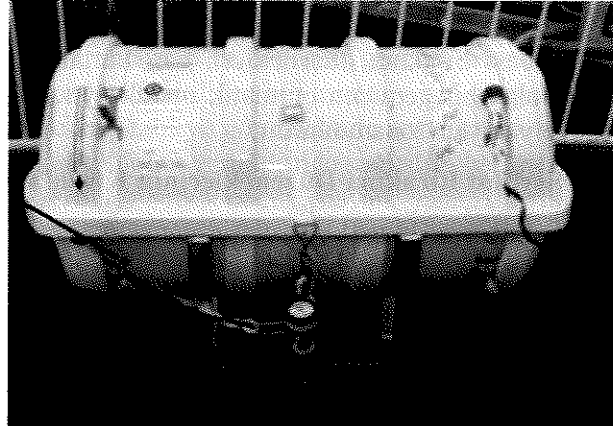
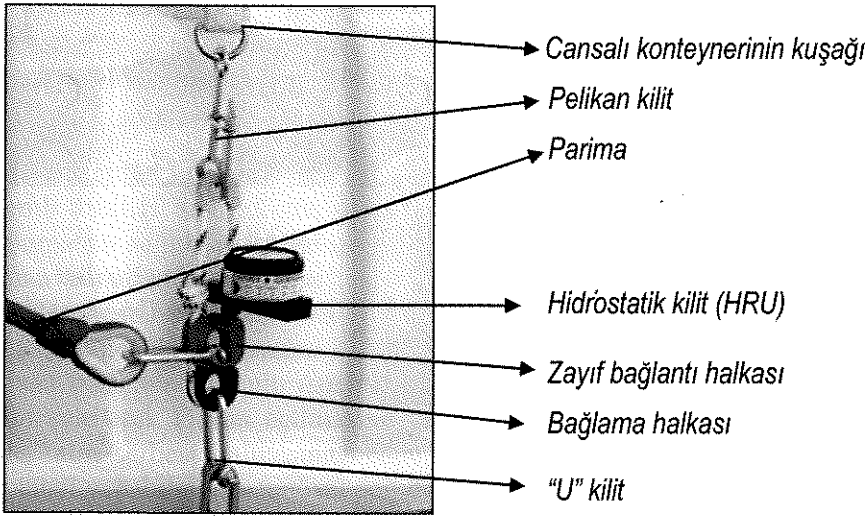
(ii) Zayıf Bağlantı (*Weak Link*)

Serbest yüzme donanımında zayıf bağlantı kullanılıyorsa, parımayı can salı muhafazasından çekmek için gereken güç ile kopmayacak ve can salının şişmesine müsaade edecek güce sahiptir. Zayıf bağlantı halatı 1,8-2,6kN arasındaki bir gerilme kuvvetinde kopma özelliğine sahiptir (Şekil 3.25).

(iii) Hidrostatik Serbest Bırakma Kilitleri (*Hydrostatic release units*)

Serbest bırakma donanımı olarak kullanılan bir hidrostatik kilit, aşağıda belirtilen özelliklere sahiptir:

- Hidrostatik serbest bırakma kilit ünitesinin parçaları paslanmaz malzemelerden yapılmıştır,
- 4m'yi geçmeyen derinlikte can salını otomatik olarak serbest bırakır,



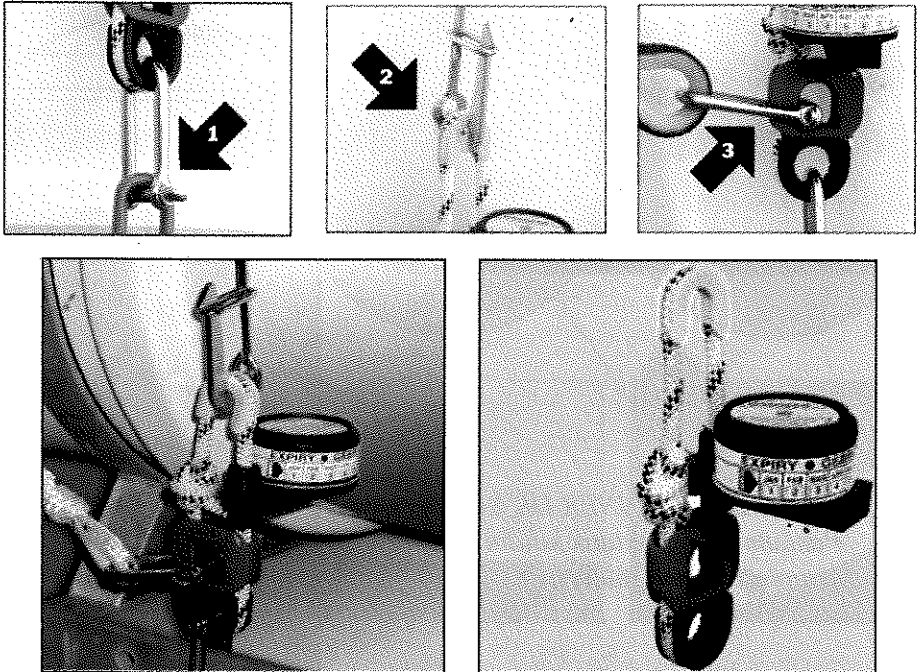
Şekil 3.25 Can salına donatılan hidrostatik kilit ve kısımları.

- Hidrostatik kilit ünitesi normalde durumda, hidrostatik bölme içinde su birikmesini önleyecek şekilde dreyn delikleri bulunur,
- Üstünden denizlerin geçmesi halinde serbest bırakmayı önleyecek biçimde yapılmıştır,
- Üzerinde yapım tarihi, tipi ve seri numarasını gösteren tanıtma plakası veya belgesi bulunur,
- Parima bağıslı parçaların kuvveti parima için istenenden az değildir.

“HAMMAR H20” Hidrostatik Kilidin Donatımı

İmalatçı tarafından markalanmış olan 2 yıllık kullanıma sahip, *Hammar H20* serbest bırakma ünitesinin son kullanım ay/yılı işaretini kontrol ediniz.

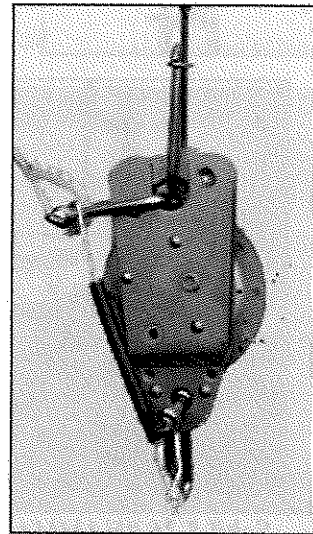
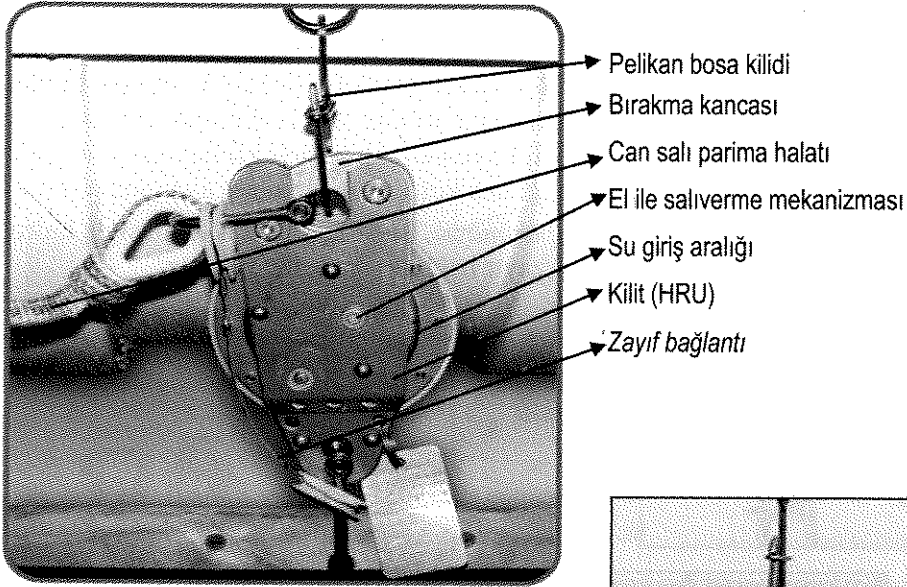
1. Hidrostatik kilidin alt ucundaki siyah halkasına takılan bir U kilidi vasıtasıyla, can salının konulacağı güvertede veya cansalı kızağı üzerindeki sağlam bir noktaya bağlantı yapınız (Şekil 3.26).
2. Can salını oturduğu kızağa sabitleyen kuşağın uç kısmında bulunan pelikan bosa kilidini, hidrostatik kilidin üst bölümünde bulunan sarı plastik radansalı kısma takınız ve pelikan bosayı kilitleyiniz. Can salını emniyete alacak şekilde bağlama kuşağının uzunluğu ayarlanmalıdır.
3. Can salı şişirme halatını (*parimayı*), başka bir U kilit vasıtasıyla hidrostatik kilidin kırmızı renkli zayıf bağlantı halkasına takınız.



Şekil 3.26 “HAMMAR H20” Hidrostatik kilidinin donatılması.

“THANNER DK 84” Paslanmaz Hidrostatik Kilidin Donatımı

1. Hidrostatik serbest bırakma ünitesinin alt kısmındaki “U” kilidi can salının konulacağı güvertede sağlam bir mapaya (*kızağa*) takınız.
2. Hidrostatik serbest bırakma ünitesine iştirakli “*zayıf bağlantı halatı*”nın radansalı serbest ucu, can salı parimasının radansalı kırmızı ucu ile birlikte başka bir “U” kilide takınız.
3. Can salı bağlama kuşağındaki pelikan bosa kilidi ile zayıf bağlantı halatı ve parima halatının takıldığı “U” kilidi serbest bırakma ünitesinin ağızına yerleştiriniz.
4. Hidrostatik serbest bırakma ünitesini kilitleyiniz (Şekil 3.27).



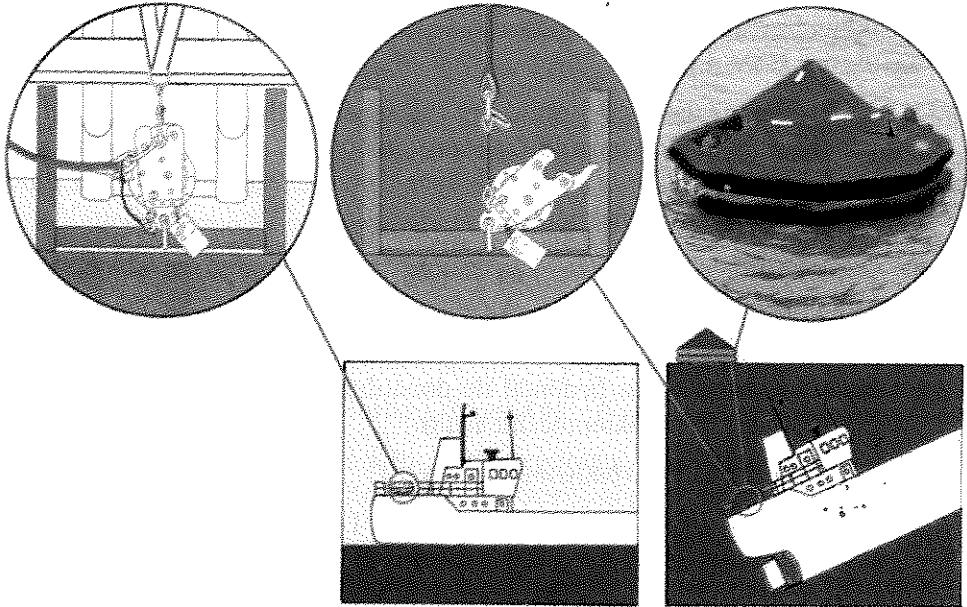
Şekil 3.27 “THANNER DK 84”
Paslanmaz hidrostatik kilidin
kısımları ve donatılması.

(b) Serbest Bırakma Ünitesinin (Hidrostatik Kilitin) Çalışma Prensibi

Normal şartlar altında bir gemiyi terk durumunda (*karaya oturma, yangın, yükün kayması, çatışmada geminin su alması v.b. durumlar gibi*) bir can salı, bulunduğu yerden personel tarafından alınır ve açılarak şişmesi için denize atılır veya matabora yardımı ile havada iken açılır ve denize indirilir.

Can sallarının el ile atılarak şişirilmesine yetecek kadar zaman bulunmadığı ve geminin çok acil olarak terk edilmesi gerektiği durumlarda (*fırtınadan geminin kırılması, büyük bir çatışma sonucu geminin çok hızlı su alarak batması veya söndürülemeyen yangın ve patlama gibi*), yukarıda anlatılan can salının serbest bırakma ünitesi (*hidrostatik kilit*) su seviyesinin 4m altına ulaştığında suyun basıncı ile otomatik olarak açılacaktır.

Hidrostatik kilidin açılması sonucunda serbest kalan sal konteyneri, suyun kaldırma kuvveti ile hızla yüze doğru yükselmeye başlayacaktır. Halen gemiyle bağlantısı devam eden can salı parması ile irtibatlı zayıf bağlantı, konteyner su yüzeyine çıkarken geminin de derinlere doğru inmeye başlamasıyla birlikte, salın konteyneri içinde roda halindeki parma halatını sonuna kadar açacaktır. CO₂ tüpünün içindeki gazı serbest bırakması için yeterli gerginliğe ulaşan parma halatı, zayıf bağlantı sayesinde tüpün emniyet ventilini açarak gazın boşalmasını ve can salının şişmesini sağlayacaktır (Şekil 3.28).



Şekil 3.28 Batan gemide hidrostatik kilitli bir can salının aktive olması.

Geminin battığı yerdeki su derinliği cansalı parimasının uzunluğundan az ise, cansalı kendiliğinden açılmayacak ve konteyner olarak su yüzeyinde yüzecektir. Ancak, can salı bir kazazede tarafından pariması çekilerek açılması ve şişmesini takiben, gemiyle olan bağlantı parimasının kesilmesi durumunda kullanıma hazır hale gelecektir.

Herhangi bir can kurtarma vasıtası ile gemiyi terk etme imkânı bulamayan ve atlayarak gemiyi terk etmek zorunda kalan kazazedeler, bir süre sonra hidrostatik kilit ve serbest bırakma düzeneği sayesinde, su yüzeyine çıkan can salı ile karşılaşacaklardır. Bu nedenle, hidrostatik kilidin doğru bir şekilde donatılması çok önemlidir.

3.2.1.4 Cansalı Teçhizatı (*Liferaft Equipment*)

SOLAS'a göre, her can salının içinde bulunması gereken malzemeler aşağıda sunulmuştur (Şekil 3.29).

1. Uzunluğu 30 metreden az olmayan, yüzer bir ince halata bağlı, yüzer bir adet **kurtarma halkası** (*buoyant rescue quoit*)- Can salının civarındaki insanlara atarak sala çekmek ve kurtarmak için,
2. Çadırın dış kısmında cansalı parimasının sala bağlandığı yere yakın bir cep içine konulan ve bir savlo ile sala bağlı olan, sapı yüzer ve açılıp kapanmayan tipte bir adet **çakı** (*knife*)- 13 kişi veya daha büyük kapasitedeki bir can salında açılıp kapanmayan tipte olması gerekmeyen ikinci bir çakı (*gemiye terk sırasında can salının gemiye bağlı olan parimasını kesmek için*),
3. 12 kişiden fazla insan taşımaya müsaade edilmeyen can sallarında yüzer bir **çamçak/maşrapa** (*buoyant bailer*)- 13 veya daha fazla kapasitedeki can sallarında iki adet yüzer çamçak, can salının içine giren suyu dışarıya boşaltmak için,
4. 2 adet **sünger** (*sponges*)- Can salının taban kısmının kurulanmasında kullanılır,
5. 2 adet **deniz demiri** (*sea-anchor*)- İçi dışına dönmeyen tipte olan halatların her iki ucu firdöndü ile donatılmış özellikte, can salının rüzgâr ve akıntı ile sürüklenmesini azaltır,
6. 2 adet **yüzer kürek** (*buoyant paddles*),
7. adet teneke **kutu açacağı** (*tin-openers*)- Teneke kutu açmaya yarayan uçları bulunan emniyetli çakılar, bu ihtiyaç için uygundur,
8. Kullanıldıktan sonra sıkıca kapanabilen su geçirmez bir kutu içinde **ilk yardım seti** (*first-aid kit*),
9. Bir adet **şişirme pompası** veya **körük** (*topping-up pump or bellows*),

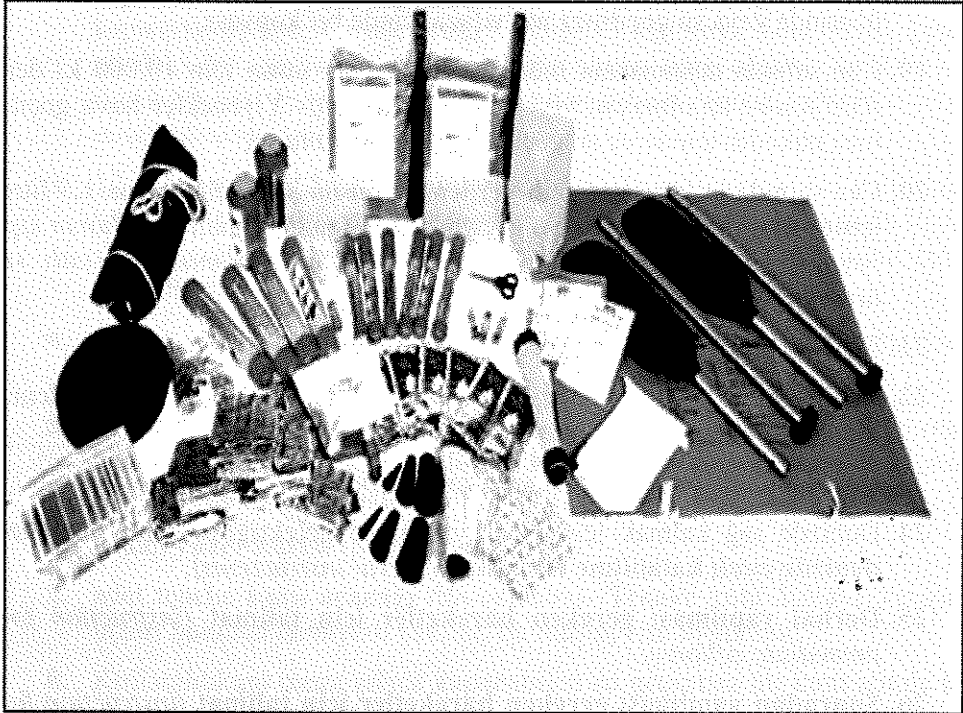
10. Bir adet **düdük** (*whistle*) veya eşdeğer bir ses işaret aleti- Sadece suyun içindeki veya diğer sallardakilerin dikkatini çekmek için değil aynı zamanda, yeterince yakınsa geçmekte olan bir geminin dikkatini çekmede de kullanılır,
11. 4 adet **paraşütlü işaret fişeği** (*rocket parachute flares*),
12. 6 adet el maytabı (*hand flares*),
13. 2 adet **yüzer duman işareti** (*buoyant smoke signals*),
14. Su geçirmez muhafaza içinde bir takım yedek pilleri ve ampulü ile birlikte mors işareti vermeye uygun su geçirmez **el feneri** (*waterproof electric torch*),
15. Yeterli bir **radar reflektörü** (*radar reflector*)- Yakın geçen gemilerin radarlarında can salına ait kuvvetli bir eko yaratmak için,
16. Bir adet **işaret verme aynası** (*daylight signalling mirror*) ve kullanma talimatı - Gündüz güneş ışığından yararlanarak gemi ve uçaklara işaret vermek için,
17. Bir takım **balık oltası** (*fishing tackle*),
18. **Can kurtarma işaretleri** (*life-saving signals*)'nin su geçirmez bir kart üzerinde veya su geçirmez muhafaza içinde bir kopyası,
19. Can salında taşınmasına müsaade edilen her insan için 10.000 kJ'den (*kilo joule*) az olmayan **yiyecek** (*food ration*)- Yiyecekler hava geçirmez paketler içinde ve su geçirmez kaplarda tutulur,
20. Can salında taşınmasına izin verilen her insan için, kişi başına 1,5 litre **içme suyu** (*fresh water*)- Su geçirmez kap içinde olmalıdır. (*Bunun kişi başına 0,5 litresinin yerine deniz suyundan aynı miktarda tatlı su üretebilen bir tuz ayırma aleti olabilir*),
21. Bir adet paslanmaz üstü dereceli **su içme kabı** (*drinking vessel*),
22. Can salında taşınmasına izin verilen her insan için 6 dozluk deniz tutmasına karşı hap (*antisea-sickness medicine*),
23. Bir adet deniz tutma torbası (*seasickness bag*),
24. Denizde sağ kalmak için neler yapılması gerektiğini içeren bir adet **denizde canlı kalabilme elkitabı** (*survival instructions*),
25. **Derhal yapılması gereken hareketler için talimat** (*instruction for immediate actions*),
26. **Sonradan yapılması gereken hareketler için talimat** (*instruction for subsequent actions*),
27. 3 adet yağmur suyu biriktirme torbası (*rain water collecting bag*),

28. Can salında taşınmasına izin verilen insan sayısının %10'una yetecek kadar uygun **ısı koruyucu tulum** (*thermal protective aids*),
29. Yüzdürücü bölmelerdeki delikleri onarmak için bir adet **tamir takımı** (*repair kit*),
30. Bir adet **makas** (*scissors*).

Bu malzemeler gemiyi can salı ile terk ettikten sonra, kurtarılanaya kadar geçecek süreçte kazazedelerin hayatını devam ettirebilmesini sağlar. Bu malzemelerin tamamı, zarar görmeksizin salın içine emniyetli bir şekilde yerleştirilerek, can salının bir parçası olmayan ve suda en az 30 dakika yüzebilecek bir muhafaza içinde bulundurulur.

Yukarıdaki listede adı geçen malzemelerin bulunduğu can salı konteyneri üzerine "**SOLAS A PACK**" şeklinde markalama yapılmıştır.

Niteliği ve süreleri itibarıyla kısa uluslararası seferlere bağlı yolcu gemilerinde, İdare yukarıda belirtilen malzemelerin tümünün bulundurulmasına gerek görmezse, bu gemilerde Tablo 3.1'de (*B pack sütununda*) belirtilen malzemelerin bulunduğu can salı konteyneri üzerine "**SOLAS B PACK**" şeklinde markalama yapılmıştır.



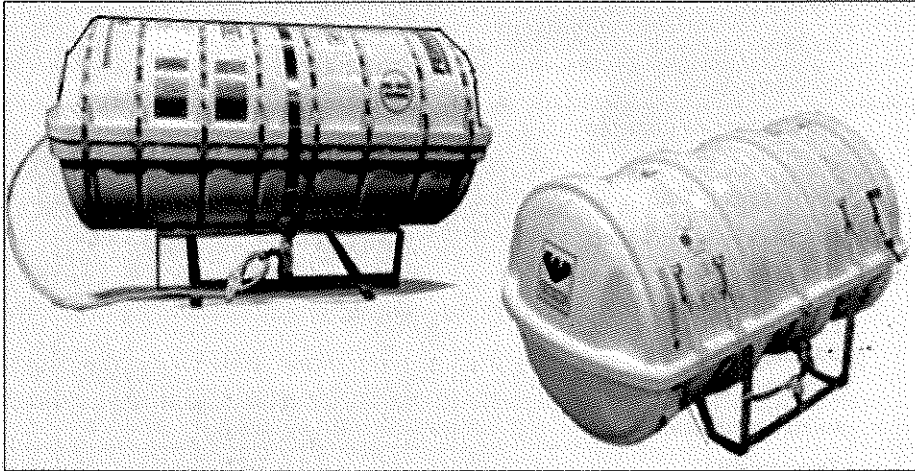
Şekil 3.29 Can salı malzeme paketi içinde bulunan teçhizat.

3.2.1.5 Can Sallarının Sayısı ve Yerleşim Düzeni

Yolcu ve yük gemilerinde cansallarının sayısı ve yerleşimi SOLAS kurallarına uygun olarak yapılır.

Genel Gereklere: Can kurtarma vasıtaları ve yerleştirme düzenekleri, diğer can kurtarma vasıtaları ve denize indirme donanımlarının çalışmasını hiçbir şekilde engellemeyecek düzen ve yerleşimdedir.

- Her can salı, içinde muhafaza edildiği konteyneri ile birlikte ve bağlantı halatıyla gemiye devamlı bağlıdır.
- Her can salı ve can salı grubu hidrostatik serbest bırakma ünitesi ile donatılmış olmalı ve gemi battığında otomatik olarak su yüzeyine çıkarak şişebilecek şekilde yerleştirilmiştir.
- Can sallarını bağlandıkları emniyet donanımlarından el ile ayrılmaya izin verecek düzende yerleştirilmiştir (Şekil 3.30).
- Gemi uygunsuz trim koşullarında, tam yüklü durumda iken (*hangisi daha az ise; ya bir tarafa 20° ye kadar ya da fribord güvertesi kenarını suya batıran açıya kadar bir tarafa meyilli*) veya geminin hareketleri ya da güç kaynağı arızası sonucunda bazı taşıma araçları ile can sallarının transferi yapılamayacaksa, matafora ile indirilen can sallarını matafora kaldırma kilidinin erişebileceği mesafe içine yerleştirilmiştir.
- Gemideki toplam insan sayısını alacak kapasiteye sahip şişirilebilir can salı/salları; gemiden denize el ile atma şeklinde indirmek amacıyla yapılmış can sallarını geminin her iki tarafından indirmek üzere kolayca taşınabilecek şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 3.30 Şişirilebilir can sallarının gemide yerleştirilmesi.

3.2.1.6 Can Sallarının Bakım ve Kontrolü

Can salları ve hidrostatik kilitlerin bakım ve kontrolleri, 12 ayda bir olmak üzere yetkili servisler tarafından yapılır ve sertifikalandırılır. Ayrıca, gemide düzenli olarak aşağıda belirtilen kontrollerin yapılması faydalıdır:

- Can salı parimasının açıktaki kısmı ve zayıf bağlantı kontrol edilir. Gemiye güvenli ve uygun bir şekilde bağlandıkları görülür.
- Can salı bosaları kontrol edilir, gerekiyorsa yenilenir.
- Hidrostatik serbest bırakma düzeneği gözle kontrol edilir.
- Can salı güvertesi acil durum aydınlatması ve can salına ait çarmlıklar kontrol edilir, gerekiyorsa tamiri yapılır veya yenilenir.

Yetkili servisler can sallarını açarak kontrol ederler ve gerektiğinde onarım yaparlar. Can salını şişirmeye yarayan CO₂ tüpünün doluluğu test edilir veya gerekirse yeniden doldurulur. Can salı içindeki teçhizat gözden geçirilip, tarihi geçmiş malzeme yenisiyle değiştirilerek tekrar paketlenir. Hidrostatik kilit kontrol edilerek, gerekiyorsa yenisiyle değiştirilir.

3.2.2 Kurtarma Vasıtası (*Means of Rescue-MOR*)

“Kurtarma vasıtası”nı kullanma fikri, ilk olarak 1994 *ESTONIA* faciasından sonra ortaya atılmıştır. Kaza raporlarının incelenmesi sonucunda; denizdeki kazazedelerin büyük çoğunluğunun kurtarılamaması, kurtarma operasyonunun hızlı bir şekilde yürütülememesi, kazazedelerden birçoğunun hipotermiden dolayı yaşamlarını kaybetmesi ve ayrıca kurtarma yapan personelden bazılarının bir can salının mayna edilmesi sırasında tel halatın kopması sonucu denize düşerek ölmeleri, böyle bir düzenlemenin yapılmasına ve Ro-Ro yolcu gemilerinde kurtarma vasıtası bulundurma zorunluluğunun getirilmesine yol açmıştır (Şekil 3.31).

Ro-Ro’larda veya feribot tipi gemilerde eğer “şişirilebilir oluklu tahliye sistemi” (*marine evacuation system*) kazazedelerin denizden ya da deniz vasıtalarından gemiye çıkabilmelerine izin veren bir donatıyla donatılmışlarsa, kurtarma vasıtası bulundurmayabilirler. Gemiye terk ya da batan bir geminin yardımına gitme durumunda; hem yolcuların süratle gemiyi terklerini sağlamak, hem de denizde bulunan kazazedeleri hızlı bir şekilde gemi güvertesine alabilmek amacıyla, Ro-Ro yolcu gemilerinde bulundurma zorunluluğu getirilen kurtarma vasıtası için SOLAS aşağıdaki gerekleri belirtmektedir:

- Bütün Ro-Ro yolcu gemileri kazazedeleri hızlı ve etkili bir şekilde sudan alabilecek, kurtarma birimlerine ya da can kurtarma araçlarına transfer edebilecek kurtarma donanımına sahip olacaktır.
- Kazazedelerin kurtarılması ve transferi için kullanılan kurtarma vasıtası şişirilebilir oluklu tahliye sisteminin (*marine evacuation system*) ya da kurtarma yapabilme amacıyla tasarlanmış bir sistemin parçası olabilir.



Şekil 3.31 Kurtarma vasıtası (MOR).

Kurtarma vasıtası (MOR), kişileri deniz seviyesinden güverte seviyesine kadar yukarı alma operasyonlarında kullanılan ve can salı metaforasıyla indirilip/alınan şişirilebilir bir saldır. Kurtarma vasıtasının esas kullanım amacı, suda bulunan tehlikedeki insanları gemiye alabilmek olmasına karşın, diğer birçok görevler için de kullanılabilirlerdir. Örneğin, gemi ile kurtarma birimleri veya gemiden gemiye transferlerde ya da acil durum ekipmanlarının, kazazedelerin veya hasta personelin transferinde de kullanılabilirler. Kurtarma vasıtası iyi bir stabiliteye sahip ve çok sağlam yapıda tasarlanmıştır. Bu gerekliliğin sebebi kurtarma vasıtasının gemi bordasına sert bir şekilde çarpma durumlarında kurtarılmakta olan insanların zarar görme riskini en aza indirmektir.

MOR, kurtarma botunun bulunduğu güvertede kızağı üzerinde ve tıpkı can sallarında olduğu gibi özel konteynerinde muhafaza edilir. En düşük kapasitesi 10 kişi (1-2 kişi personel + kazazedeler) olmak üzere, günümüzde daha yüksek kapasiteli (25 kişi) olanları da üretilmektedir. MOR'un, can sallarında olduğu gibi testi/bakımı her yıl yetkili servislerde yapılır ve sertifikalandırılır.

3.2.3 Can Filikaları (Lifeboats)

3.2.3.1 Genel

Filikalar gemide, ana can kurtarma teçhizatı olarak, ilk akla gelen can kurtarma vasıtalarıdır. Bir filika seyir halinde teçhizatı ve tam kapasite insan sayısı ile birlikte, yeterli denge ve friborda sahiptir.

SOLAS'a göre; can filikaları taşıyacakları insan ve teçhizatla tam yüklü olarak güvenli bir şekilde denize indirilebilecek sağlamlıkta bir yapıya sahiptirler. Her can filikası teknesinin metal olması halinde, taşıyacağı insan ve teçhizatla tam yüklü olduğunda filikanın toplam ağırlığının 1,25 katı veya diğer filikalarda tam yüklü ağırlığının 2 katı yüke dayanacak yeterli güçtedir.

Sakin suda bir gemi saatte 5 mil hızla yol alırken denize indirilebilir ve yedekte çekilebilir. Her can filikası tam yüklü ve teçhizatlı iken en az 3,5m/sn hızla gemi bordasına yandan çarpmaya ve en az 3m yükseklikten suya düşmeye dayanacak güçtedir.

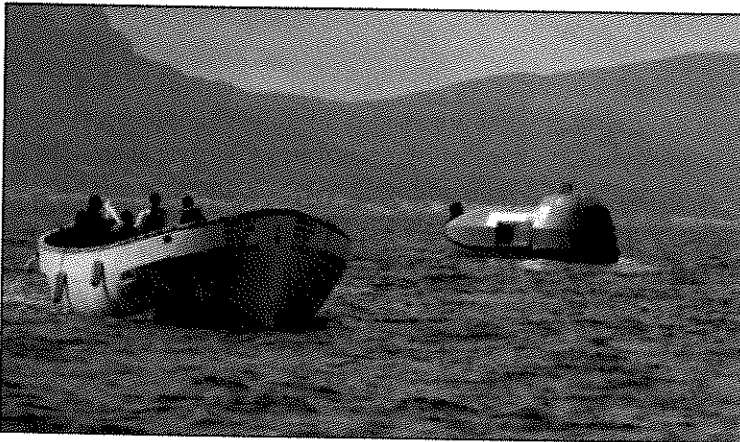
İnsanların rahatça oturacakları oturak, sıra veya koltukları olan ve 100kg ağırlığındaki gerekli sayıdaki (*kapasitesine göre*) insanı taşıyacak niteliklere sahip özelliktedir. Gemilerde 150 kişiden fazla taşıma kapasitesine sahip can filikası bulundurulamaz.

Kendinden yüzerlik özelliği bulunan veya bu tür malzeme ile yapılan can filikaları, deniz suyundan, petrol ve türevlerinden ters döndüğünde etkilenmez, tüm teçhizatı ile birlikte içine su dolduğunda veya delindiği zaman bile filikanın yüzerliği devam eder.

Her can filikası sıkıştırılmayla ateşlemeli bir makine ile yürütülür. SOLAS gereği, parlama noktası 43°C veya daha düşük olan bir yakıt ile çalışan hiç bir makine, can filikalarında kullanılmaz.

SOLAS gereği; can filikalarında bulunan makineler, ya el ile ilk çalıştırma düzenine ya da şarj edilebilir iki bağımsız bataryası olan bir güç ile çalıştırma düzenine sahiptirler. Bu çalıştırma düzenleri -15°C'lik bir ortamda 2 dakika içerisinde makineyi çalıştırabilir (Şekil 3.32).

Makine suyun dışında soğuk çalıştırıldığında 5 dakikadan az olmayan bir süre çalışabilir. Makine, can filikasının krank-şaft merkez hattına kadar su alması halinde bile çalışmaya devam eder. Pervane şaftı, pervaneyi makineden ayırmaya müsaade edecek düzendedir ve can filikasının ileri ve geri yürütülmesine imkân verir. Filika makinesinin çalıştırma talimatları su geçirmez bir muhafaza içinde, kontrol mevkii yakınında göze çarpmak biçimde asılı durur.



Şekil 3.32 Açık ve kapalı can filikaları.

Can filikasında makine çalıştırma ve ışıldak aküsünü şarj etmek için düzenler vardır. Filika akümülatörleri 55V'u geçmeyecek şekilde gemi güç kaynağından beslenen ve can filikası binme mevkiinde beslenmeyi kesen düzeneğe sahiptir. Can filikasının sakin suda hızı, insan ve teçhizatla tam yüklü iken saatte 6 milden az olamaz. Yine tam yüklü bir can salını yedeklemesi halinde (25 kişilik) filikanın hızı saate en az 2 mildir. Bir filikada saatte 6 mil süratle ve 24 saatten az olmayan bir süre için makineyi çalıştırmaya yeterli yakıt bulunur.

Bir can filikasının örtü ya da muhafazasının en üst noktasında sakin ve karanlık bir gecede en az 2 mil mesafeden görülebilen ve elle kontrol edilebilen (en az 12 saat yanan) bir ışık bulunur. Canlı kalabilme ve kullanma talimatlarının okunabilmesi için filika içinde ayrıca 12 saatten az olmayan süre aydınlatmayı sağlayan bir lamba veya ışık kaynağı bulunur.

Bütün can filikalarında dümen ve yeke bulunur. Dümen sisteminin arızalanması durumunda emercensi dümen görevi yekeyle sağlanır. Dümen ve yeke, serbest bırakma mekanizması veya pervanenin çalışması sırasında hasara uğramayacak şekilde düzenlenmiştir.

Ters döndüğü zaman kendiliğinden doğrulmayan can filikalarının bordasında (küpeştesine yakın), insanların can filikasına tutunmasını sağlayan uygun can halatları (el tutamaçları) bulunur. Geminin her iki bordasından denize indirilen filikaların hasara uğramalarını önlemek ve indirme işlemini kolaylaştırmak için, uygun şekilde donatılmış borda kızakları ve usturmaçalar bulunur.

1 Temmuz 1986 tarihinden itibaren yapılan, boyları 85m'den büyük yeni gemiler tamamen kapalı özelliğe sahip olan can filikaları taşımak zorundadır. Bazı yolcu gemileri de aynı zamanda yarı kapalı can filikaları bulundurmakla yükümlüdürler.

Zehirli buhar veya gaz çıkaran yükler taşıyan kimyasal tankerler ve LPG/LNG tankerleri; tamamen kapalı ve hava destek sistemine sahip filikalarla donatılmışlardır. Parlama noktası 60°C'yi geçmeyen yükleri taşıyan petrol tankerleri, kimyasal tankerler ve gaz taşıyıcıları; tamamen kapalı, yangından korunmalı ve hava destek sistemine sahip filikalarla donatılmışlardır. Bazı tipler ise, deniz yüzeyinde yanan bir akaryakıt veya kimyasal madde içinden geçebilmeleri için, deniz suyu püskürten bir sistemle donatılmışlardır.

3.2.3.2 Yapısal Özelliklerine Göre Can Filikası Çeşitleri

1 Temmuz 1986'dan sonra inşa edilen tüm gemilerde tamamen kapalı can filikaları bulundurulması zorunludur. Yolcu gemilerinde kısmen kapalı can filikaları bulunabilir. Temmuz 1986'dan önce inşa edilmiş gemilerde ise, açık can filikaları bulunabilir. Can filikaları, yapısal ve mayna edilme özelliklerine göre; açık filika, yarı kapalı filika, tam kapalı filika ve tam kapalı serbest düşme özelliğine sahip can filikaları olmak üzere, dört grupta incelenecektir.

3.2.3.2.1 Açık Can Filikaları (*Open Lifeboats*)

1986 yılından önce inşa edilmiş olan yük ve yolcu gemilerinde halen kullanımda olan yürütücü gücünü makine, kürek/yelken ve mekanik pervaneden (*hareket kollu*) alan, olmak üzere üç tipi bulunan açık filikalar, günümüzde yerini yeni gemilerde kapalı filikalara terk etmiştir. Açık olmaları nedeniyle; soğuk hava şartlarında kazazedelerin soğuktan korunmasına, kötü hava şartlarında (*dalgalı denizlerde*) dalga serpintilerinin içindekilerin ıslanmasına ve yağışlı havalarda ise, hem ıslanma hem de soğuğa maruz kalma gibi, kurtarılanlara kadar geçecek süre içerisinde denizde canlı kalabilmek açısından hipotermik bir kazazede durumuna düşmeyi önleyici hiçbir yapısal koruyucu özelliğe sahip değildirlere (Şekil 3.33).

Açık filikalar günümüzde, **GRP** (*glass reinforced plastic*) yani cam takviyeli plastik malzemeden yapılmaktadırlar. Eski gemilerde ise; ahşap, alüminyum ve galvaniz çelikten yapılmış açık filikalara halen rastlanılmaktadır. Üretim sırasında köpüklü yüzdürücü (*poliüretan*) enjekte edilmiş **GRP** filikalar hariç, her can filikasının yan oturaklarının altında yüzdürücü tankları bulunur.



Şekil 3.33 Açık can filikası.

Modern açık can filikaları, yürütücü gücünü sağlayan bir makine ile donatılmış olmasına rağmen, halen makinesi olmayan ve yürütücü gücünü kürek/yelkenle ya da mekanik çevrim pervanesinden sağlayan filikalar da mevcuttur. Maksimum taşıma kapasitesi; açık can filikalarının kürekli/yelkenli olanlarında 60 kişi, mekanik çevrim pervanelilerde 100 kişi ve makine gücü ile yürütülenler de ise 150 kişiyi geçemez.

Klasik açık can filikasında koruyucu bir örtü bulunmamakla birlikte katlanabilir bir branda veya portatif çubuklardan oluşan çerçeveye gerilen **PVC** çadır tipi örtü, zorunlu olarak bulunmaktadır.

Makinesi olmayan can filikalarında portatif bir direğe donatılan yelken ve küreklerle işlevsellik sağlanmaktadır. Ayrıca eski bir teknoloji olmasına rağmen, mekanik çevrim sağlanarak yürütülme özelliğine sahiptir. Yürütücü gücünü makineden veya mekanik çevrim esasından alan açık filikalarda, yelken direği ve yelken donanımı bulundurma zorunluluğu yoktur.

Tüm filikalarda SOLAS gereği bulundurulması gereken teçhizatlar, mevcut düzenlemelerde belirtilmiş olup, yapısal özelliği gereği ilave olarak açık filikalarda, kapalı filikalardan farklı olarak SOLAS gereği bulundurulan donanım ve teçhizatlar mevcuttur. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

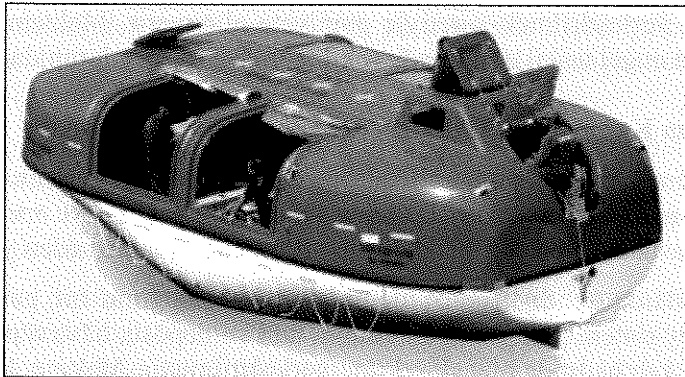
- Her oturak için bir adet olmak üzere bir takım **kürek** ve 2 adet **yedek kürek**,
- **Hamla küreği** (diğer küreklerden uzun ve pala kısmı beyaza boyalı olup, diğer küreklerle beraber istif edilir),
- Bir tam set **ıskarmoz** ve yarısı kadar **yedek ıskarmoz** (filikaya kısa zincir veya savlolarla bağlıdır),
- **Filika kancası** (filika başına iki adet kanca bulunur),
- Bir adet **maşrapa** ve iki adet **kova** (9 litrelik ve savlolu),
- **Lavra tapası** (lavra deliklerine yakın yerlere kısa zincir veya savlolarla bağlanmış olup, her bir lavra deliği için ikişer tapa bulunur),
- **Dümen ve yeke** (mümkün olduğunca dümen mevkiinde ve donatılmış halde olup, ayrıca her ikisi de filikaya savlolarla bağlı bulundurulur),
- Filika dışında filikayı çevreleyen **tutunma halatları** ve oturaklardan omurgaya uzanan **tutunma halatları**,
- Küçük donanımların saklanacağı bir **dolap** ile yiyecek ve suyun istif edileceği su geçirmez **tanklar**,
- İki adet **balta** (baş ve kış kısımlarda savlo ile tutturulmuştur),
- Bir **lamba** ve 12 saat yeterli **yakıt**,
- İki kutu rüzgâr korumalı **kibrit**,
- Bir **yelken direği** (galvanizlenmiş ıstralyalar ve portakal renginde yelkenler),
- Kutusu içinde manyetik **pusula** (gece görüşü için aydınlatmalıdır),
- Bir **deniz demiri** (filikanın 3 katı uzunlukta savloya bağlıdır),
- 4,5 litrelik **yağ** ("wawe" ile markalanıp bir savlo ile oturaklardan birine bağlanan yağ; bitkisel, hayvansal veya balık yağı olabilir),
- 20-28mm çaplarında iki adet **parima halatı**,

- Bir adet **el pompası** (*filikada kıç tarafa yakın bir yerde bulundurulur*),
- Bir adet **filika örtüsü** (*metal çubuklarla desteklenen örtü, görünür renkte olup, kazazedeleri dış etkenlerden koruyucu özelliğe sahiptir*).

3.2.3.2.2 Yarı Kapalı Can Filikaları (*Partially Enclosed Lifeboats*)

Yarı kapalı can filikaları, uluslararası sefer yapan yolcu gemileri ve uygun iklim şartlarına sahip bölgelerde çalışan; kimyasal, petrol ve gaz tankerleri harici bazı yük gemileri için tamamen kapalı filikaların alternatifi olarak taşınabilir. Yarı kapalı can filikalarının en önemli avantajı, ortasındaki açık alanın çok sayıda insanın hızla filikaya binebilmesine imkân vermesidir. Bu yüzden tam kapalı can filikalarında bulunan enine oturak kısıtlaması yoktur. Maksimum kapasitesi 150 kişi olan geniş yarı kapalı can filikaları yolcu gemilerinde yer almaktadır (Şekil 3.34).

Yarı kapalı filikalarda, baş ve kıç tarafından orta kısma doğru filika boyunun %20'sinden az olmayan uzunlukta ve filikaya devamlı olarak tespit edilmiş, sert malzemeden yapılmış sabit bir koruyucu üst örtüsü bulunur. Ayrıca, baş ve kıç sabit koruyucu örtülerin arasını birleştiren, filikayı ve içindekileri dış etkenlerden koruyan, su geçirmez, en çok iki kişi tarafından kurulabilen, katlanabilir ve katı parçalarla veya trizlerle destekli bir çift açılır/kapanır örtü bulunur. Bu örtü içinde bulunanları sıcaktan ve soğuktan korumak için arasında hava boşluğu veya etkili düzenlerle ayrılmış iki parçadan az olmayan malzeme ile yalıtılır. Yağmur suyu toplama düzeneğine sahip bu örtünün dış kısmı iyi görülebilen, iç kısmı ise içindekileri rahatsız etmeyecek bir renktedir. Yarı kapalı her can filikasında, su boşaltmak veya otomatik şekilde kendi kendine su boşaltmak için etkili düzenlemeler bulunur. Serdümen kaportasına ilave olarak, filikanın baş ve kıç tarafındaki koruyucu sabit örtülerin üzerinde su geçirmez birer giriş/çıkış kaportası vardır. Ayrıca, bu girişler havalandırmaya müsaade eder, fakat deniz suyunu, rüzgârı ve soğuğu geçirmeyecek şekilde içerden ve dışarıdan kolayca ve çabuk açılabilir/kapatılabilir.



Şekil 3.34 Yarı kapalı can filikası.

(a) Kendiliğinden Doğrulan Yarı Kapalı Filikalar
(*Self-Righting Partially Enclosed Lifeboats*)

Kendiliğinden doğrulan yarı kapalı can filikaları, yarı kapalı bir can filikası gereklerine ilave olarak; filika ters döndüğünde (*alabora olduğunda*) emniyet kemerlerini bağlamış insanlar ve teçhizatı ile yapısal veya otomatik olarak kendi kendine doğrulacak düzendedir. Filika içindeki her oturma yerine bir emniyet kemeri bağlanmıştır. Emniyet kemeri, filikanın ters dönmesi halinde 100kg ağırlığındaki bir insanı tutacak sağlamlıktadır. Denize indirme ve gemiye alma işlemleri filikanın içinden yapılabilecek düzendedir. Baş ve kış tarafta yer alan sabit örtülerin üzerinde deniz suyunun, rüzgârın ve soğuğun girmesini önleyecek şekilde ayarlanabilen havalandırmalar bulunmaktadır.

Filikanın makine ve aksamı, ters dönmesinden (*düz duruma gelmesinden*) sonra her durumda çalışmaya devam edecek veya filikanın ters dönmesi ile otomatik şekilde duracak ve filika düzeliş içindeki su boşaldıktan sonra tekrar çalıştırılacak bir düzendedir. Egzoz sistemi izole edilmiş olup, doğrudan teknenin arka kısmına doğru açılmaktadır.

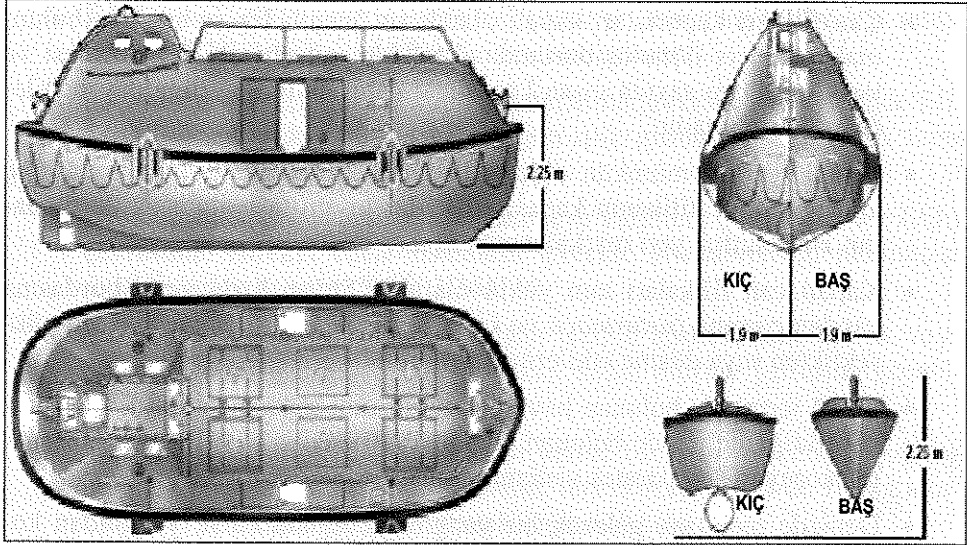
Yakıt ve yağlama sistemleri, ters dönmüş makinenin yakıt kaybını önleyecek şekildedir. Ters dönmelerde makinedeki yağ kaybı en fazla 250ml olacaktır. Hava soğutmalı makinelerde, soğutma havasını can filikasının dışından içeriye alan ve filikanın dışına atan kanal düzeni bulunmaktadır. Bu kanallara ait kapaklara filika içinden ve serdümen mevkiinden el ile kumanda edilebilir. Filika makinesi ve sevk/idare sistemi, dümencinin bulunduğu yerden kontrol edilmektedir. Kendiliğinden doğrulabilen yarı kapalı filikalar, otomatik şekilde kendi kendine su boşaltma yeteneğine sahiptir. Poliüretan köpükle doldurulan yüzdürücü tanklar, filika su alsa bile yüzerliğin devam etmesini sağlar.

Kendiliğinden doğrulabilen yarı kapalı can filikalarında bulunması gereken malzemeler **Kısım 3.2.3.4'**te verilmiştir. Çarpmaları önlemek için dayanmak amacıyla kullanılmak üzere serbest bulundurulması gereken filika kanallarının haricindeki tüm teçhizat, filika içinde bağlanmak ya da uygun muhafazalar içine yerleştirilmek suretiyle emniyete alınmıştır. Malzemeler gemiyi terk sırasında engel teşkil etmeyecek şekilde yerleştirilmiş durumdadır.

3.2.3.2.3 Tam Kapalı Can Filikaları (*Totally Enclosed Lifeboats*)

Modern tam kapalı can filikaları genelde, **GRP** gibi yanma gecikmeli mazemeden imal edilmektedir. Filikada kullanılan teçhizat ve metal-bağlantı elemanları paslanmaz çelik gibi, korozyona dayanıklı malzemeden yapılmıştır.

Filikalarda kendi kendine doğrulabilme özelliğinin bir gereği olarak; makine, sprey sistem pompası, yakıt tankı, tatlı su deposu, hava tüpleri ve aküler filika merkez hattında olacak şekilde yerleştirilmiştir. Makine, kapalı devre tatlı su ve omurga soğutmalı tipte dizel motorlu olup, 6 knot hız sağlamaktadır.



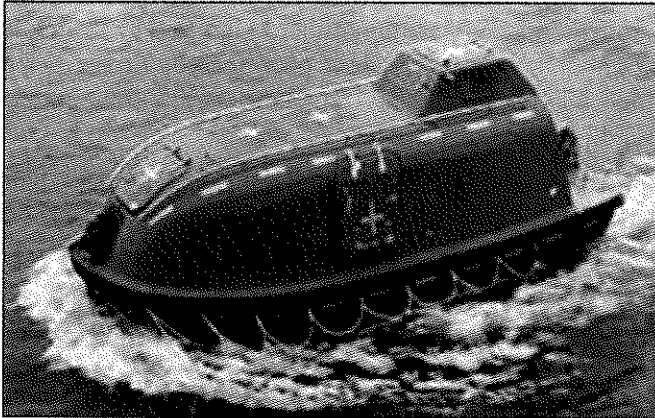
Şekil 3.35 Tam kapalı can filikası.

(a) Kapalı Filikaların Genel Özellikleri

Tam kapalı can filikasına ait genel özellikler aşağıda sıralanmıştır:

- Tam kapalı can filikasının, filikayı tamamen kapatan sert yapılı, su geçirmez bir barınak yapısı bulunmaktadır (Şekil 3.35).
- Taşıyacağı insan ve teçhizat ile tam yüklü iken dalgalı denizlerde geniş denge alanı ve yeterli fribord sağlayacak boyutlardadır. Filika delindiği takdirde pozitif denge sağlama özelliğine sahiptir.
- Tam yüklü olarak, sakin sularda 5 knot ile seyreden bir gemiden indirilebilecek ve yedekte çekilebilecek dayanıklılıktadır.
- Filika indirme hazırlıkları tamamlandıktan ve kazazedelerin filika içine binmelerinden sonra gemiyi terk güvertesinde hiçbir yolcu ve personel bırakılmasına gereksinim duyulmadan, içeriden mayna teli kullanılarak denize indirilebilme özelliğine sahiptir.
- Kapalı bir can filikası, denize indirme tertibatındaki palangaları aynı anda serbest bırakabilecek kanca donanımına sahiptir. Bu donanım kancaların üzerinde yük bulunmadığında ve yük bulunurken serbest bırakabilecek şekilde donatılmıştır.
- Filika denize mayna olduğunda; içinde bulunan serbest bırakma ünitesi sayesinde metaforadan kurtulabilme ve baş altında bulunan serbest bırakma savlosu sayesinde, gemiye bağlı pruva halatından kolayca kurtulabilme özelliği, gemiyi terk süresini oldukça kısaltmaktadır.

- Can filikası kaportaları kapalı olarak ve önemli bir su sızıntısı bulunmaksızın ters dönmüş durumda iken, bütün teçhizatı ile makinesi ve taşıyacağı tam sayıda insan kapasitesi dahil, bütün ağırlığa dayanabilecek sağlamlıktadır.
- Oturak yerleri mümkün olduğu kadar alçak, sabit ve her biri 100kg ağırlığında ve filikanın kapasitesi kadar insanı taşıyabilecek durumdadır. Her oturma yeri markalanarak açıkça belirtilmiştir.
- Kapalı can filikaları tam yüklü olarak 3,5m/sn hızla gemi bordasına yandan çarpma (*usturma* ve *kızaklar yerinde olduğunda*) ve 3m yükseklikten suya düşme etkilerine dayanıklıdır.
- Filika içersinde bulunan hava destek sistemi sayesinde tam kapalı hale getirildiğinde içinde bulunan personeli 10 dakika süre ile alçak basınçtan koruyan hava destek sistemine sahiptir.
- Denizde meydana gelecek bir yangın durumuna karşı, yangından korunma sistemi (*su sprej sistemi ile soğutma*) sayesinde 10 dakika süre ile filikayı ve içindekileri koruma özelliğine sahiptir.
- Personel ve teçhizatıyla tam veya kısmen yüklü, bütün kaporta ve menholler su geçirmez şekilde kapalı ve emniyet kemerleri bağlanmış durumda iken can filikasının dengesi, yapısal olarak ya da otomatik şekilde kendi kendini doğrultucu özelliğe sahiptir (Şekil 3.36).
- Kaportaları kapatıldığı zaman filika su geçirmez özelliğe sahiptir.
- Kaportaların yerleri, can filikasında bulunanların barınağın dışına çıkmalarına gerek olmaksızın denize indirme ve geriye alma işlemlerinin yapılmasına müsaade edecek şekildedir.
- Geçiş kaportaları içerden ve dışardan açılıp kapanabilecek ve gerektiğinde ise, devamlı açık tutulabilecek şekilde donatılmıştır.

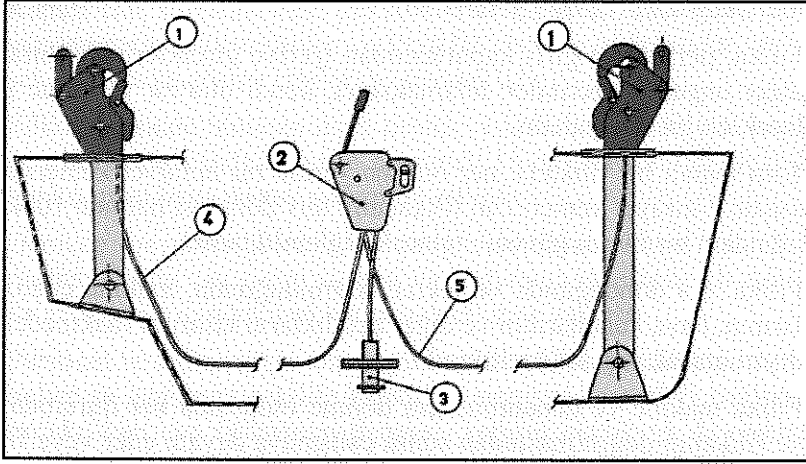


Şekil 3.36 Tam kapalı can filikası.

- İçindekileri, filika makinesinin çalışmasının meydana getireceği tehlikeli alçak hava basıncı şartlarının etkisinden korur.
- Kaportalar kapatıldığında, yapay aydınlatma gerekmeyecek şekilde filikanın içine her iki taraftan yeterli gün ışığı girmesini sağlayacak lumboslar bulunmaktadır.
- Dış kısmında, dışarı çıkmaya ve binmeye yardımcı olacak şekilde filika çevresinde hareket eden insanların güvenle tutunabileceği tutamaçlar (*can halatları*) vardır (Şekil 3.36).
- Filika, personelin giriş kaportasından içeriye girdiklerinde oturak veya diğer engeller üzerinden atlamaksızın, kendi oturma yerlerine geçebilecekleri bir düzendedir.
- Tam kapalı bir filikada, her oturma yerine bir emniyet kemeri bağlanmıştır. Emniyet kemeri can filikasının ters dönmesi halinde 100kg ağırlığındaki bir insanı güvenle tutacak sağlamlıktadır.
- Filika ters döndüğünde ve tekrar doğrulduğunda, makine egzoz borularının, hava kanallarının ve diğer açıklıkların tasarımı makinedeki suyu dışarı atacak yapısal özelliğindedir.
- Filika makine ve donanımı, ters dönme esnasında her durumda çalışır ve filikanın doğrulmasından sonra çalışmaya devam eder veya filikanın ters dönmesi ile otomatik olarak durur ve filikanın doğrulmasından sonra tekrar kolayca çalıştırılacak bir düzendedir.
- Hava soğutmalı makinelerde soğutma havasını içeri alan ve filikanın dışına atan kanal düzeni bulunur. Soğutma havasının filika içinden alınmasını ve filika dışına atılmasını sağlayan elle çalıştırılan damperler bulunur. Bu tip bir filikanın makine ve kumanda sistemi, kumanda kulesinden kontrol edilir.
- Doğal havalandırma sistemi istenildiği zaman kolayca kapatılacak şekilde tasarlanmıştır.
- Egzoz sistemi izole edilmiş olup, doğrudan teknenin arka kısmına ve dışarı açılmaktadır.
- Filikada bulunan aküler (*biri ana, diğeri yedek olmak üzere*) makineye bağlı dinamo ile şarj edilir.
- Filika etkin aydınlatma lambaları (*iç aydınlatma*) ve seyir fenerleriyle donatılmıştır.
- Filikanın dış kısmı görünür (*turuncu*) renkte olup, iç kısmı içinde bulunan kazazedeleri rahatlatacak açık bir renktedir.
- Filikanın dış üst kısmında etkin radar reflektörleri (*bant tipli*) uygun bir şekilde yerleştirilmiştir.

(b) Tam Kapalı Filikalarda Serbest Bırakma Düzenegi

Filikaların serbest bırakma düzenekleri (*kanca kurtarma tertibatları*); adi hareketsiz kancalar, basit kendinden hareketli devrilebilir kancalar, yakından elle kumandalı ve uzaktan elle kumandalı kanca düzenekleri değişerek ve gelişerek, günümüzde modern filikalarda yaygın olarak kullanılan hidrostatik basınçla çalışan kanca kurtarma düzeneklerine yerlerini bırakmışlardır. Eski tip serbest bırakma düzeneklerine, ancak yaşlı gemilerde rastlanabilmektedir.



1. Kanca tertibatı, 2. Serbest bırakma ünitesi, 3. Hidrostatik ünite,
4. Kış kanca açma kablosu, 5. Baş kanca açma kablosu, 6. Su basıncı.

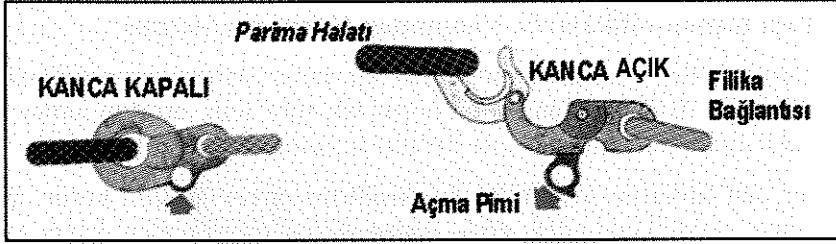
Şekil 3.37 Hidrostatik kanca kurtarma tertibatının filika yerleşim planı.

Serbest bırakma düzenegi, filikanın kendi ağırlığı ve yer çekiminin etkisi ile suya indirildikten sonra serbest bırakılmasını sağlamak amacıyla, bir hidrostatik iç kilitleme sistemi ile donatılmıştır. Filika suyun dışında iken, iç kilitleme sistemi serbest kalmayı engellemektedir. Filikaya binen personel emniyet kemerlerini bağlamış olarak hazır beklerken, serdümen indirme/mayna telini filikanın üzerindeki yuvadan içeri alarak çeker ve filika emniyetli bir şekilde yavaş yavaş suya iner. Filika suya inince, su basıncı filika karinasında yerleştirilmiş bulunan diyaframa baskı yapar ve kanca kilit sisteminin serbest bırakma koluyla irtibatlı kancalar arası kumanda kablolarını harekete geçirir.

Filika havada asılıyken ya da suya inişi esnasında serbest bırakma düzenegine ait serbest bırakma kolunun pimi ve kendisi asla yuvalarından çıkarılmamalıdır (Şekil 3.37). Kancalardan kurtulma operasyonu sırasında, serbest bırakma düzenegine ait serbest bırakma kolunu çekme işlemi, ağır denizli havalarda filika dalga çukurunda iken değil, dalga tepesindeyken gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde; metaforaya ait çelik halatların aşırı gerilmesi, serbest bırakma işlemini ya çok zorlaştıracak ya da imkânsız hale getirecektir.

(c) Tam Kapalı Filika Parima Halatı Serbest Bırakma Kanca Tertibatı

Filika baş taraf kancasının oturduğu çelik temel kaide üzerindeki yuva ya da bir "U" kilit vasıtası ile bağlanan kanca tertibatı, filika içinden tutamaçlı ince bir tel halat (*savlo*) yardımıyla, gerektiğinde çekilmek suretiyle güverteye bağlı parima halatından ya da yedek halatından kurtulmayı sağlar. Yeni tip kapalı filikalarda kanca bırakma tertibatının kumandası serdümen kumanda konsoluna monte edilmiştir (Şekil 3.38).

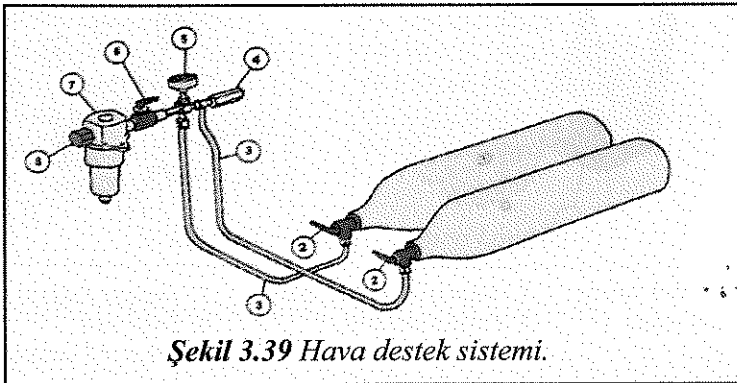


Şekil 3.38 Filika parima halatı serbest bırakma kanca tertibatı.

Filika kancasının açılmasını takiben, serbest bırakma kanca tertibatı sayesinde parima halatı basitçe mola edilerek filikanın gemiden açılması sağlanmış olacaktır. Role talimleri veya gemiyi terk durumunda, filika baş parima halatının diğer ucu gemi güvertesine yeterli kaloma bırakılarak volta edilmelidir.

(d) Tam Kapalı Filikalarda Hava Destek Sistemi

Tam kapalı filikalar emercensi hava destek sistemiyle donatılmışlardır. Bu sistem filika dışında yangın veya zehirli gazlar oluştuğunda kullanılmaktadır. Sistem, filika içindeki personele ve makinenin 3000 RPM'de yaklaşık 10 dakika çalışmasına müsaade edecek kadar hava içerir.



Şekil 3.39 Hava destek sistemi.

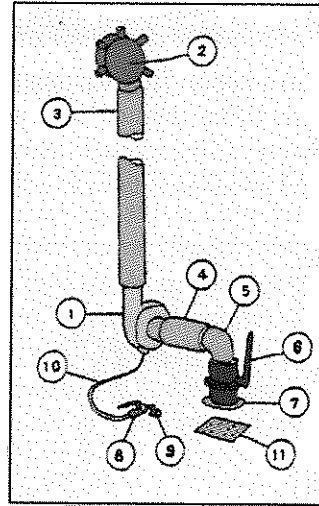
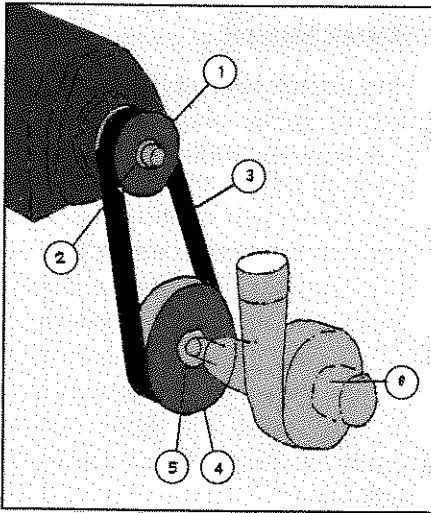
1. Hava tüpleri, 2. Hava tüpü valf kolu, 3. Esnek hava hortumu,
4. Geri döndürmez valf ve bloğu (tüp dolumu için), 5. Basınç göstergesi,
6. Stop valfi, 7. Hava kontrol ünitesi (regülâtör), 8. Hava deliği (orifice).

Bu süre içinde hava destek sistemi filika içindeki hava basıncını, filika dışındaki atmosfer basıncının altına hiç bir zaman düşürmez ve 20 milibardan daha yukarı çıkmasına izin vermez. Sistemde, tüplerden gelen ve filikanın içine verilen besleme havasının basıncını gösteren göstergeler ile basıncın düşürülmesini/ayarlanmasını sağlayan, regülatör valf vardır. Sistemin çalıştırılması gerektiğinde, tüm hava tüplerinin ağızlarında bulunan valfler saat yelkovanı yönünde açılmalıdır. Filika suya indiğinde, hava tüplerinin ortak iştirak valfi açılarak işlem tamamlanır (Şekil 3.39).

(e) Tam Kapalı Filikalarda Yangından Korunma Sistemi

Tam kapalı filikalarda yangından korunma sistemi, can filikası suda iken, filikayı 8-10 dakikadan az olmayan bir süre için, etrafını saran petrol yangınına karşı, içindeki personelle birlikte korumaya yöneliktir.

Bir can filikasını yangından su püskürtme/sprey sistemi korur. Bu sistemde deniz suyu, kendinden emiş yapan filika motorundan kayış tahrikli pompa ile çekilir. Deniz suyu hortum devresiyle, sprinkler sistemine ulaşır ve nozullar vasıtasıyla filikanın dış yüzeyini soğutarak yangından korumasını sağlar. Su akışının açılıp kapatılması, filikanın içindeki bir valf yardımıyla yapılır. Yeni filikalarda bu valfa serdümen konsolundan kumanda eden bir düzenek yerleştirilmiştir. Deniz suyu emme girişi, deniz yüzeyindeki parlayıcı sıvıların emilmesini önleyecek şekilde düzenlenmiştir (Şekil 3.40).



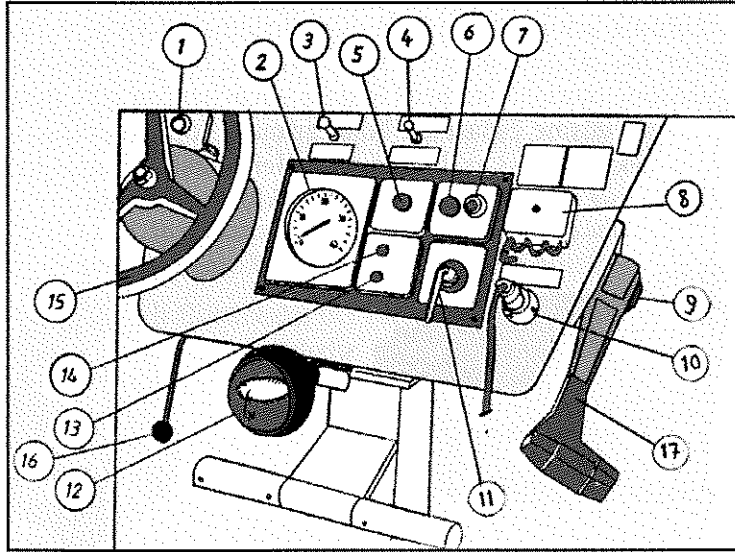
- | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---|
| 1. Motor tahrik kasnağı | 1. Alüminyum santrifuj pompa. | 7. Kaplama bağlantı filinci. |
| 2. Kasnak yatağı | 2. Dağıtım manifoldu. | 8. Dreyn valfi. |
| 3. Kayış | 3. Pompa çıkış hortumu (2 1/2"). | 9. Dreyn valf kaplama bağlantı filinci. |
| 4. Pompa tahrik kasnağı | 4. Emiş hortumu (3"). | 10. Naylon dreyn hortumu. |
| 5. Kasnak yatağı | 5. Dirsek. | 11. Karina süzgeci. |
| 6. Santrifuj pompa | 6. Küresel tip açma valfi. | |

Şekil 3.40 Sprey sistem deniz suyu pompası motor bağlantısı ve devresi.

Su sprey sistemi, bol tatlı suyla yıkanabilecek ve tam olarak dreyn yapılabilecek düzendedir. Filika mataborada askıdayken, hariçten bir tatlı su devresinden hortum bağlantısıyla sprey sistemine ait boru devresine basınçlı su verilerek borulardaki tuzlu sudan temizleme işlemi gerçekleştirilir.

(f) Serdümen Dümen Konsolu

Filikanın yönetildiği serdümen kulesinde, serdümen koltuğunun önünde kumanda tablosu bulunmaktadır. Filika kumanda tablosunda başta dümen ve pusula olmak üzere, filikanın makinesiyle ilgili göstergeler ve gaz/vites (*şanzıman*) kolu yer almaktadır (Şekil 3.41).



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1- Çalıştırma butonu | 10- Işıldak priz |
| 2- Takometre | 11- Makine panel aydınlatma mandalı |
| 3- Filika iç aydınlatma düğmesi | 12- Pusula |
| 4- Arama/ikaz lambası | 13- Yağ ikaz alarmı |
| 5- Işık gösterge düğmesi | 14- Hararet ikaz alarmı |
| 6- Akü şarj göstergesi | 15- Dümen simidi |
| 7- Makine stop butonu | 16- Sprey sistem su giriş valfi kontrol kolu |
| 8- Sigorta kutusu | 17- Şanzıman/gaz kontrol kolu |
| 9- Şanzıman ayırma butonu | |

Şekil 3.41 Filika serdümen konsolu.

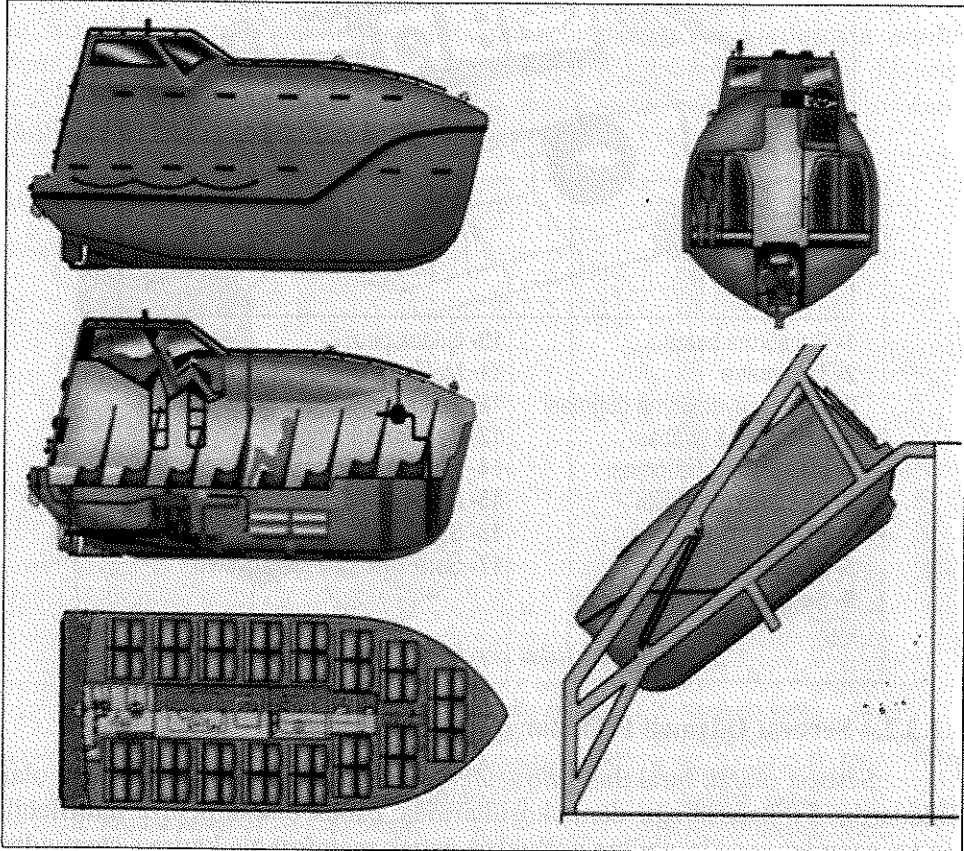
3.2.3.2.4 Serbest Düşmeli Filikalar (Free-Fall Lifeboats)

Serbest olarak bırakılan (*düşürülen*) can filikaları, tam kapalı tipte olan filikalardır. Filikaların ağır deniz koşullarında, çabuk olarak denize indirilebilme ve gemiden uzaklaşabilme zorlukları ancak matabora ve kanca sisteminden kurtarılmalarıyla mümkün olabilmektedir.

Gemide çıkabilecek bir yangın veya patlamadan sonra gemiyi terk, ancak hızlı kaçış ile gerçekleştirilebilir düşüncesi, serbest düşmeli filikaların tasarlanmasına neden olmuştur.

(a) Genel Özellikler

Serbest düşmeli filikalar, yanmaz polyester reçinesinden imal edilmektedir. Zemin alanı, tekne karına kaplaması ve üst kaplama ile filika tavanı arasındaki boşluklar, yüzer poliüretan köpükle doldurulmuştur. Filika, tüm personeli yüklü ve içi suyla doluyken kendiliğinden düzelmeye özelliğine sahiptir. Filikadaki oturma düzeni, tüm personelin kolay ve çabuk yerleşmesine müsade edecek tasarıma sahiptir. Serdümen koltuğu hariç, filikadaki tüm oturaklar kış tarafına bakacak şekilde ters yönde düzenlenmiştir. Oturağın yaslanma kısımları filikanın baş tarafına doğru açıktır. Bu açı, filika serbest düşme esnasında suya girerken, oturakta oturacak kişinin vücut açısına göre tasarlanmıştır. Bu sayede, serbest düşme esnasında hızın artması veya azalması sonucu vücutta oluşan yer çekimi etkisi azaltılmış olur. Her oturak, emniyet kemerleriyle vücut ile başı saran ve şok etkisini azaltan köpükle donatılmıştır.



Şekil 3.42 Serbest düşmeli can filikası ve kesitleri.

Serbest düşme prensibine göre düzenlenen can filikalaları, insan ve teçhizatı ile tam yüklü iken, her hangi bir tarafa 20°'den az olmayan meyil ile beraber 10°'ye kadar uygunsuz trim şartlarında, geminin boş durumundaki su hattına göre tasarlandığı en yüksek yerleşme mevkiinden (*sertifikalandırılmış yükseklığın 1,3 katı*), denize inmesinden doğan zararlı ivmeye karşı, korunma sağlayabilecek şekilde yapılmıştır.

Filika, 24 saat boyunca saatte 6 mil hız yapabilecek bir dizel makine ve yeterli yakıtla donatılmıştır. İyi tasarlanmış dümen nozulu ve pervane koruyucusu, filikanın sudaki manevra kabiliyetini artırır.

Can kurtarma vasıtası, kazayla oluşabilecek indirmeleri önleyecek tarzda yerleştirilmiştir. Bu tasarıma sahip filikaların 30m yükseklikten yapılan bir düşürme testinde, suya giriş hızının 85 km/saat olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle tekne mukavemeti ve oturakların yapısallığı çok önemlidir. Denize düştükten ve düzelmeden hemen sonra filika momentum nedeniyle 12 knot hıza kadar çıkar (Şekil 3.42).

Filika sudaki insanların sudan alınması ve filikadaki insanların helikoptere taşınmasını sağlayacak bir kış güverteye sahiptir.

Serbest düşmeli filikalarda, her bir koltuk düşme esnasında 100kg ağırlığındaki bir kişiyi taşıyacak güçtedir. Bu tip filikalarda personel, düşme tamamlanana kadar can yeleklerini giymemelidir.

Filikanın her bir oturma yerinde göze çarpan renkte, omuzlardan ve belden oturan kişiyi sabitleyen emniyet kemerleri mevcuttur. Emniyet kemerleri, 100kg ağırlığında bir kişiyi yerinde tutacak ve serbest düşme esnasında veya filika ters döndüğünde tüm yönlerde hareketi kısıtlayacak şekilde donatılmıştır. Tam kapalı filikalarda olduğu gibi, 10 dakika süre ile filika içini hava ile beslemeye yarayan "**hava destek sistemi**" ve yangına karşı "**sprey sistemi**"ne sahiptir.

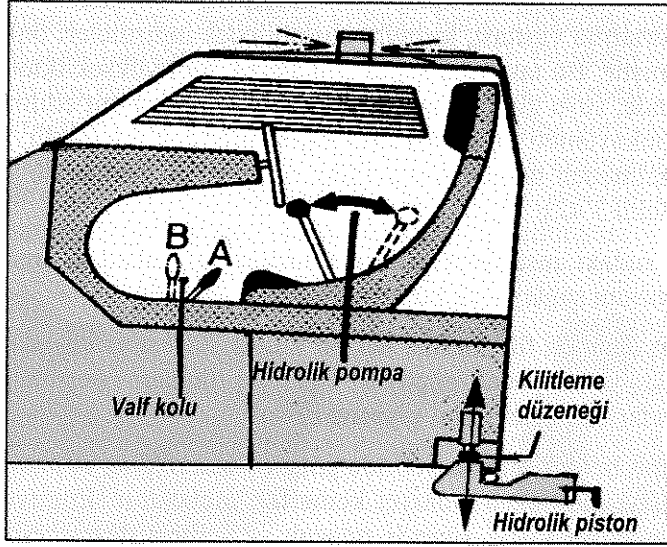
Sprey sistem, filikanın su yüzeyinde bir yangınla karşılaşılması durumunda, dış yüzeyinde sprej halinde püskürtülen su sayesinde soğutucu ve koruyucu bir tabaka sağlar. Yeterli kapasitedeki deniz suyu pompası, emme valfi sayesinde deniz suyunu alarak, bu suyu ana dağıtma borusuna ve su nozullarına doğru yönlendirir. Bu sistem sayesinde filika 10dakika süreyle soğutulmuş yangından karşı koruma sağlanmış olur.

Serbest düşmeli filikaların tasarımında yer alan şok önleyici sistemin, etkili olduğu ve düşme sırasında oluşan "**G**" kuvvetinin kabul edilen standartların altında olduğu, yapılan testlerde ispatlanmıştır. Ayrıca, insan vücuduna binen gerilim de sağlık standartları içindedir.

Serbest düşmeli her can filikası, en az 15m uzunluğunda yedek çekmeye uygun 2 adet yeterli dayanıklılıkta parma halatı taşır.

(b) Serbest Bırakma Donanımı

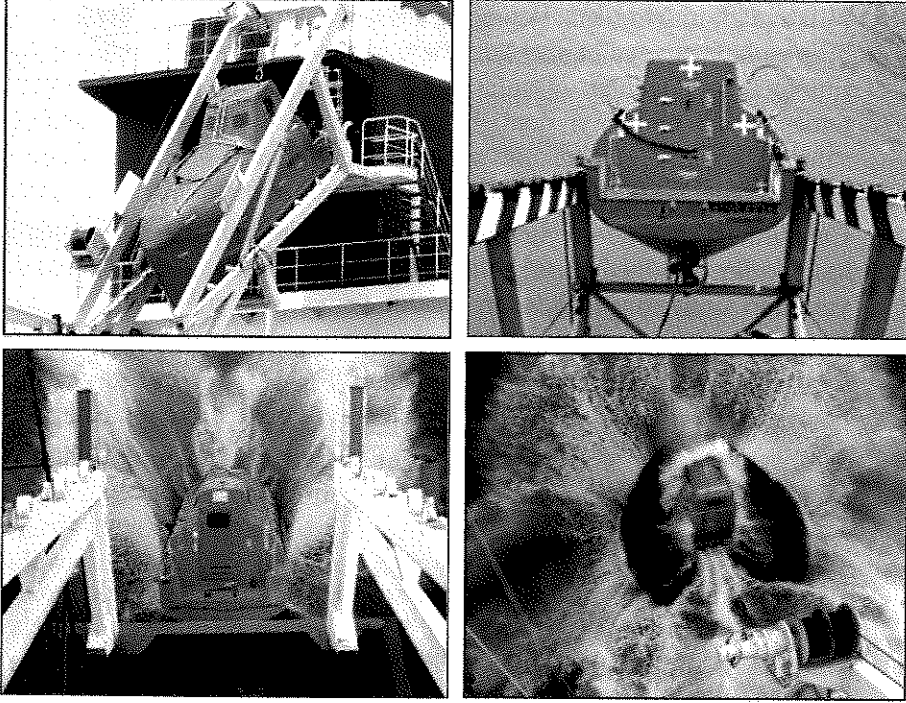
Serbest düşmeli can filikaları, “*hidrolik serbest bırakma*” donanımlarıyla donatılmışlardır. Bu donanım, filikayı gemi rampası üzerindeki duruş pozisyonunda kilitlemektedir. Filikayı suya indirme sistemi, geminin ya da platformun jeneratöründen bağımsız olarak, yalnızca kendi gravitesiyle çalıştırılabilir. Filikayı rampasında sabitleyen kilit sisteminden kurtulma işlemi, hiç bir ek güce ihtiyaç duyulmaksızın filikanın içindeki kriko pistonuna kumanda eden, serdümen koltuğunun yanındaki hidrolik pompa koluyla gerçekleştirilir.



Şekil 3.43 Serbest bırakma kolunun çalıştırılması.

Gemi batmadan önce, serbest düşmeyle terk yapılamazsa; filikayı gemiye sabitleyen (*terk durumunda mola edilen*) matafora emniyet bağlantıları/halatları mola edilmiş olmaları şartıyla, matafora kızağı üzerinde bulunan filika, gemi battıktan (*2m suyun altına girdikten*) sonra, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanarak otomatik olarak serbest kalır (Şekil 3.43).

Role talimlerinde, eğitim amaçlı suya indirilen serbest düşmeli bir filikanın yerine alınması maksadıyla donatılmış bulunan matafora sistemi, aynı zamanda mecbur kaldığında indirme amacıyla da kullanılabilir. Şekil 3.44'te yer alan resimlerde, serbest düşmeli bir filikanın eğimli kızaklar üzerinden yer çekiminin kazandırdığı hız ile denize inmesi olayı görülmektedir. Filika önce belirli bir hızla suya dalıp, eğim sayesinde su içinde belirli bir mesafe ilerledikten sonra su yüzüne çıkar. Bu özellik, geminin batmasından sonra oluşan girdap tehlikesinden korunarak, hızlı ve güvenli şekilde neta bölgeye ulaşılmasını sağlar.



Şekil 3.44 Filikanın mataforadan kurtulması ve suya giriş aşamaları.

3.2.3.3 Can Filikası Makinesi ve Yardımcı Sistemler

Can filikalarında bulunan makine ve yardımcı sistemler SOLAS'a göre aşağıdaki özelliklere sahiptir:

1. Can filikalarının yürütme gücünü sağlayan makine, sıkıştırma ile ateşlemelidir (*yakıtın parlama noktası, 43 °C veya daha yüksek*).
2. Filika makinesinin ilk hareketi ya el ile, ya da şarj edilebilir, iki bağımsız güç kaynağının (*ana ve yedek akü*) birinden güç alan bir çalışma düzeneği (*marş motoru*) vardır. Makinenin ilk çalışma düzenleri ve yardımcıları, -15°C'lik bir ortamda 2 dakika içinde makineyi çalışma özelliğine sahiptir.
3. Can filikası mataforada iken, soğuk makine çalıştırıldıktan sonra havada 5 dakikadan az olmayan bir süre çalışabilir.
4. Pervane şaftı, pervaneyi makineden ayırmaya müsaade edecek bir şanzıman düzeneğine sahiptir.
5. Egzoz borusu, normal çalışma sırasında makineye su girmesini önleyecek düzendedir.
6. Tüm can filikaları, sudaki can emniyetini ve yürütme düzeninin yüzer enkazlar tarafından hasara uğratılması ihtimaline karşı tasarlanmıştır.

7. Filikaya ait makine, güç iletim düzeni ve makine yardımcıları geç yanabilir muhafaza veya benzer korumayı sağlayan uygun düzenler ile kapatılmıştır. Bu düzenler, insanları sıcak ve hareket eden parçalara kazaen temastan ve makineyi deniz/hava etkilerinden de koruma özelliğine sahiptir. Makine gürültüsünü azaltmak için gerekli önlemler alınmıştır. Çalıştırma akülerinin altı ve kenarları su geçirmez muhafaza içindedir.
8. Can filikası makine ve yardımcıları, makinenin çalışması sırasında filikada kullanılan telsizin yayınlarını karıştırmaması için elektromanyetik yayınları sınırlamayacak tasarımıdadır.
9. Makineyi çalıştırma, telsiz ve ışıldak akülerini şarj etmek için düzenler vardır. Filika aküleri 55V'u geçmeyecek şekilde, gemi güç kaynağından beslenir. Filika binme mevkiinde beslemeyi kesmek için anahtar vardır.
10. Makineyi çalıştırma ve kullanım talimatları, su geçirmez muhafaza içinde kontrol panelinin yakınında göze çarpıcı biçimde asılıdır.

(a) Makinenin Çalıştırılması

Bir filika makinesi, 12V elektrik ile start alır. Tam kapalı filikalarda dümenin alt tarafında bulunan akü anahtarı, serbest düşmeli filikalarda kıçta ve iskele tarafındadır. Bu anahtar açılmadığında makine çalışmaz. Makine çalıştırılmadan önce; filikanın yakıtının, yağının, kapalı devre su soğutma devresindeki suyunun tam olduğundan ve bu noktalarda bir sızıntı olmadığından emin olunmalıdır.

(b) Filika Makinelerinde Kullanım/Bakım Esasları

Kapalı filika makinesinin kullanımının bilinmesi ve yeterliliğinin devam ettirilebilmesi için, gerekli periyodik bakımlardan geçirilmesi gerekmektedir. Gemiye terk esnasında, ancak makinesi çalışan bir filika ile canımızı kurtarabiliriz. Bu gerekliliği gemide iyi bilmesi ve takip etmesi gerekenler ise, gemi kaptanı ve zabıtlardır. Filika makinesini çalıştırırken ve sonrasında şunlara dikkat edilmelidir:

- (i) Filika makinesinin gösterge paneli; ikaz, alarm ve ışıklarına dikkat edilmelidir.
- (ii) Filika makinesi, normal çalışma sıcaklığına ulaşmadan asla tam gaz verilmemelidir.
- (iii) Şanzımana bağlı vites kolu, ileri ya da geri konuma alınırken gaz kolu sıfıra alınmamalı veya hem gaz hem vites kolu ise boşa alınmadan ileri ya da geri vitese hızla geçilmemelidir.
- (iv) Gösterge paneli bulunmayan filikalarda, soğutma suyu çıkışı ve makine sıcaklığı sık sık kontrol edilerek makine hararet yaptırılmamalıdır.
- (v) Hava soğutmalı makineler, sıcak havalarda uzun süreli çalıştırılmamalı, ara sıra stop edilerek dinlendirilmelidir.

- (vi) Makine çalıştırma/bakım kitapçığının içerdiği talimatlara uyulmalıdır:
- Soğutma suyu giriş devresinin açık ve temiz olmasının sağlanması,
 - Akülerin suyunun ve şarjının tam olduğunun kontrol edilmesi,
 - Benzinli makinelerde buji ve platin kontrolünün yapılması,
 - Makineye ait hava ve yakıt filtrelerinin zamanında değiştirilmesi,
 - Makine yağı ve yağ filtresinin zamanında değiştirilmesi,
 - Kapalı devre soğutma suyu bulunan makinelerde kış şartlarında “antifriz” bulunmasının sağlanması.

3.2.3.4 Can Filikası Teçhizatı (Lifeboat Equipment)

Çarpmaları önlemek için kullanmak üzere, serbest bulundurulması gereken filika kancalarının haricinde, burada söz edilen tüm filika malzemesi; filika içinde bağlanarak veya sandık ile bölmelere ya da diğer uygun muhafazalar içine yerleştirilerek emniyete alınmıştır. Gemi terk sırasında engel olmayacak şekilde yerleştirilmiş ve kutular içinde yer alan malzemeler aşağıda belirtilmiştir:

1. Sakin denizde ileri hareketi sağlamak için **yüzer kürekler** (*buoyant oars*), her kürek için filikaya gircala veya zincir ile bağlı **ıskarmoz veya yarım aylar** (*thole pins or crutches*),
2. İki **filika kancası** (*boat hooks*),
3. Bir yüzer **çamçak** (*buoyant bailer*) ve 2 adet **kova** (*buckets*),
4. **Denizde canlı kalabilme elkitabı** (*survival manual*),
5. Işıklı veya uygun aydınlatma düzenli bir **pusula** (*compass*) olan bir sehpa,
6. Uygun büyüklükte ve yeterli kalınlıkta halat ile donatılmış bir adet **deniz demiri** (*sea anchor*),
7. Hangisi daha uzunsa, filikanın yerleştirildiği yerden gemi boş iken su seviyesine kadar olan mesafenin 2 katından az olmayan bir uzunlukta veya 15 metreye eşit uzunlukta 2 **parima halatı** (*painters*)- (*parima halatının biri filikanın baş tarafında uç kısma yakın serbest bırakma düzeneği ile, diğeri ise baş tarafa yakın sıkıca emniyete alınmış halde kullanıma hazır halde bulundurulur*),
8. Filikanın her iki ucunda 2 **balta** (*hatchets*),
9. Filikada taşınmasına müsaade edilen insanların her biri için, toplam 3 litre **tatlı suyu** (*fresh water*) alabilen su geçirmez kaplar,
10. Can salının taşınmasına müsaade edilen insanlardan her biri için, toplam 10.000 kJ (*kilo joule*) den az olmamak üzere **yiyecek** (*food ration*)- (*Yiyecekler hava ve su geçirmez ambalajlar içinde muhafaza edilir*),
11. Bir adet gircala ile bağlı paslanmaz **maşrapa** (*rustproof dipper*),

12. Bir adet paslanmaz, dereceli **su kabı** (*drinking vessel*),
13. 4 adet **paraşütlü işaret fişeği** (*rocket parachute*),
14. 6 adet **el maytabı** (*hand flares*),
15. 2 adet **yüzer duman işareti** (*buoyant smoke signals*),
16. Mors işareti vermeye uygun su geçirmez kap içinde yedek pili ve ampulü ile birlikte, su geçirmez bir **el feneri** (*electric torch*),
17. Güneş ışığı ile işaret vermeye yarayan **işaret aynası** (*daylight signaling mirror*) ve uçaklar ile gemilere nasıl işaret verileceğini anlatan kullanma kılavuzu,
18. Su geçirmez kart üzerinde veya muhafaza içinde SOLAS kural V/16'da belirtilen **can kurtarma işaretlerinin** (*life-saving signals*) bir kopyası,
19. Bir **düdük** (*whistle*) veya eş değer ses işareti,
20. Kullanıldıktan sonra sıkıca kapatılabilen su geçirmez bir kap içinde **ilk yardım seti** (*first-aid outfit*),
21. Her insan için, 6 dozluk **deniz tutmasını önleyen ilaç** (*anti-seasickness medicine*) ve 1 adet deniz tutma torbası,
22. Filikaya gırcala ile bağlı bir **çakı** (*jack-knife*),
23. 3 adet **teneke kutu açacağı** (*tin-opener*),
24. Uzunluğu 30 metreden az olmayan yüzer ince halata bağlı 2 adet **yüzer kurtarma halkası** (*buoyant rescue quoit*),
25. 1 adet **el tulumbası** (*manual pump*),
26. 1 adet **olta takımı** (*fishing tackle set*),
27. Filika motorunun ve parçalarının küçük ayarlarını yapmak için gerekli **el aletleri** (*tools*),
28. Akaryatık yangını söndürmeye uygun **taşınabilir yangın söndürücü** (*portable fire-extinguishing equipment*),
29. Toplam süresi 6 saat ve devamlı çalışma süresi 3 saatten az olmayan 180m uzaklıkta ve 18m genişlikteki açık renkli bir cisim etkili olarak aydınlatılabilecek bir **ışıldak** (*searchlight*),
30. Yeterli bir **radar reflektörü** (*radar reflector*)- (filikada radar transponderi bulunmuyorsa),
31. Filikada taşınmasına müsaade edilen insan sayısının %10'una yetecek sayıda uygun ısı korumalı **tulum** (*thermal protective aids*).

UYARI !..

Can filikası teçhizatından 12. ve 26. maddelerde belirtilen malzemelerin, nitelik ve süre bakımından gereksiz olduğu seferlere bağlı gemiler için, İdare bu malzemelerin bulunmamasına müsaade edebilir.

Can filikalarının ölçüleri ve taşınmasına müsaade edilen insan sayısı, filikanın üzerine açıkça okunacak şekilde markalanarak her iki baş omuzluğuna, ait olduğu geminin ismi ve bağlama limanı büyük harflerle yazılır. Can filikasının ait olduğu gemiyi tanıtmaya yazısı ve filika numarası üstten görülecek şekilde markalanmıştır.

3.2.3.5 Can Filikalarının Sayısı ve Yerleşim Düzeni

Can kurtarma araçları, tehlikedeki insanların gemiyi terk ettikleri zamanda başlayarak hayatlarını devam ettirmelerini sağlayan araçlardır. Can kurtarma araçları ve donanımları, idare ve yetkilendirilmiş kurumlarca değerlendirilip, testlerin ardından onaylanmayı gerektirmektedir.

Bu çalışmalardan istenen verimin alınabilmesi için, can kurtarma vasıtaları ve teçhizatlarının gemiye doğru bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir. Can kurtarma araçlarının gemi üzerindeki yerleşim düzenleri, gemideki yolcuların faydalanacağı şekilde belirli kuralları içermektedir.

Bu kurallar gereği:

- Gerekli test ve onaylardan geçmiş, denize indirme araçlarına gereksinim gösteren can filikaları gemi personelinin veya yolcuların yaşam ve görev mahallerine mümkün olduğu kadar yakın yerleştirilmiştir.
- Toplanma yerleri binme mevkilerine yakındır. Her toplanma mevkiinin kendisine tahsis edilen insanları alacak yeterli alanı olacaktır. Bu alan, her personel için en az 0,35m² olacaktır.
- Pervaneden ve teknenin dik çıkıntılı yerlerinden belli bir mesafeden uzak olma gereğine özellikle dikkat edilerek, denize indirme düzenleri emniyetli indirme sağlayacak yerlerde dir.

3.2.3.5.1 Can Filikalarının Yerleştirilmesi

1. Can kurtarma vasıtalarının yerleşim düzeni aşağıda belirtilmiştir:

- Hiçbir can kurtarma vasıtası ve yerleştirme düzeni, başka bir denize indirme mevkiindeki diğer can kurtarma vasıta veya kurtarma botunun çalışmasını engellemez.
- Gemi uygun olmayan trim koşullarında, tam yüklü durumdayken ve hangisi daha az ise ya herhangi bir tarafa 20°'ye kadar veya fribord güvertesi kenarını suya batıran açığa kadar bir tarafa meyilli iken, filika güvenle denize indirilebileceği bir mevkiye yerleştirilmiştir.
- Binme ve indirme hazırlıkları 2 kişilik personel tarafından, 5 dakika içerisinde yapılabilecek şekilde olacaktır.
- Can kurtarma vasıtaları mümkün olduğunca, yangın ve patlama hasarına karşı güvenli ve korumalı bir mevkide bulunacaktır.

2. Gemi bordalarından indirilecek can filikaları, pervaneden mümkün olduğunca uzağa yerleştirilmiştir. Bu konuyla ilgili olarak:
 - Boyu 80m'den uzun ve 120m'den kısa yük gemilerinde, her can filikası pervaneden filikanın kıç tarafından itibaren bir filika boyu mesafeden az olmayacak mesafeye yerleştirilmiştir.
 - Boyu 120m ve daha uzun yük gemileri ile 80m ve daha uzun yolcu gemilerinde filikanın kıçından pervaneye olan uzaklık, can filikası boyunun 1,5 katından az değildir.
3. Can filikaları, denize indirme düzenlerine bağlanmış ve seyirde oluşabilecek ağır hava şartları göz önünde tutularak emniyete alınmış olarak yerleştirilmişlerdir.

3.2.3.6 Can Filikalarının Bakım ve Kontrolü

SOLAS gereği, bütün gemiler tarafından uygulanması gereken işlevsel hazırlık, bakım/tutum ve kontroller aşağıda sıralanmıştır:

1. Gemi limandan hareketinden önce ve sefer süresince her zaman bütün can filikaları çalışır durumda ve derhal kullanılmaya hazır olacaktır.
2. SOLAS gereklerine uygun olarak, filikaların bakım talimatları gemide uygun yerlerde asılı halde bulunacak ve bakımları buna göre yapılacaktır. İdare, SOLAS gereklerini kapsayan, gemide planlanmış bir bakım tutum programını kabul edebilir.
3. Can filikaları ve bunların aşırı kullanıma maruz kalan kısımları için, yedek parça ve tamir malzemesi bulundurulacaktır.
4. **Haftalık test ve kontroller:**
 - Tüm can filikaları gözle kontrolleri yapılacak ve hazır durumda oldukları görülecektir.
 - Can filikalarındaki makineler, çevre sıcaklığı makinelerin ilk hareketleri için gerek duyulan en az sıcaklığın üzerinde olmak koşulu ile 3 dakikadan az olmamak üzere ileri ve geri çalıştırılacaktır.
 - Akülerin şarj durumu ve diğer elektrikle ilgili elemanların durumu kontrol edilecektir.
 - Yangından korunmalı can filikalarında basınçlı hava tüplerinin düzenli kontrolü yapılacaktır.
 - Genel acil durum alarm sistemi test edilecektir.
5. **Aylık test ve kontroller:**
 - Hareketli elemanların gres/diğer yağları ve makine yağ/yakıt seviyesi kontrol edilecektir.

- Kapalı filikalarında, genel temizlik ve sintine temizliği yapılacaktır.
- Yangından korunmalı filikalarda sprey sistem kontrolü yapılacaktır.
- Can filikası teçhizatının kontrolü SOLAS gereği düzenlenen kontrol çizelgesine göre her ay yapılacak, tam ve iyi durumda oldukları görülecektir. Kontrol sonucu *Jurnale* kayıt edilecektir.

6. Üç aylık test ve kontroller:

- Can filikası su tankında yer alan mevcut su değiştirilecektir.

7. Yıllık test ve kontroller:

- Bütün donanım ve teçhizatın kontrol ve bakımı yapılacaktır.
- Can filikalarına ait serbest bırakma ünitelerinin bakımları 12 ayı aşmayan aralıklarla yapılacaktır. Teçhizatın bakımı, bu konuda uzman olan onaylanmış servis istasyonlarınca yapılacaktır.

UYARI !..

1. Filika içinde hiçbir şekilde sigara içilmesine izin verilmemelidir.
2. Yangından korunmalı filikalarda hava destek sistemi ile herhangi bir *yağın* temas etmemesi sağlanmalı ve *yağların* basınç altında ani parlama/patlama özelliğine sahip oldukları asla unutulmamalıdır.
3. Bir tehlike sonucu ya da eğitim amacıyla serbest düşmeli filika ile serbest düşme yapılmışsa, filikanın herhangi bir elemanında hasarlanma veya bozulma meydana gelmiş veya değişik testleri yenilemek gerekmişse, kontrol süreleriyle ilgili tarihler bu tür durumlarda değiştirilebilir.
4. Can filikasına ait makinelerin kullanma kılavuzlarındaki bakım talimatlarının aynen uygulanması büyük önem taşır.

SOLAS gereği can filikalarının gemideki bakım/tutum talimatları; mümkün olduğunca resimlerle kolayca anlaşılır şekilde olmalı ve her teçhizat için aşağıdaki hususları gerektiğinde kapsamına almalıdır:

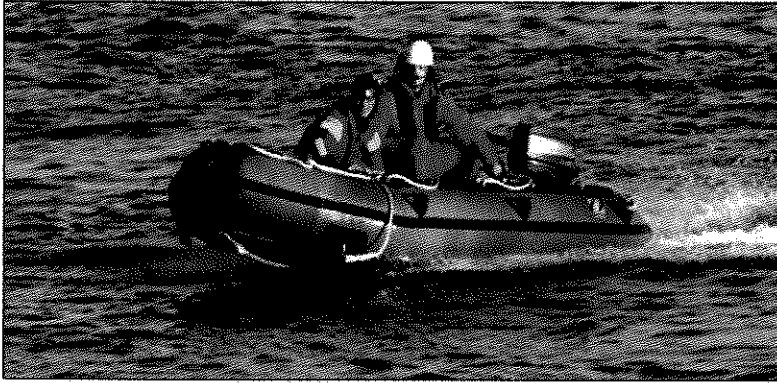
- Can filikalarının, aylık kontrollerinin yapılması sırasında kullanılmak üzere kontrol listesi,
- Bakım/tutum ve onarım talimatları,
- Periyodik bakım/tutum planı,
- Tavsiye edilen yağlama yağları ile yağlama yerleri şeması,
- Değiştirilebilen parçaların listesi,
- Yedek parçaların temin etme yerlerinin listesi,
- Bakım/tutum ve kontrol kayıt jurnali.

3.2.4 Kurtarma Botları (*Rescue Boats*)

1986 yılından itibaren SOLAS kuralları gereği, gemilerdeki can kurtarma vasıtalarına bir yenilik olarak “**kurtarma botları**” ilave edilmiştir. “*ESTONIA*” Feribotu kazasından sonra ise, IMO 1995 yılında aldığı yeni bir kararla, 01.07.2000 tarihinden itibaren Ro-Ro yolcu gemilerinde, kurtarma botlarından en az bir tanesinin İdare tarafından onaylanan tipte “**hızlı kurtarma botu**” bulundurma zorunluluğunu getirmiştir. Bu nedenle kurtarma botları; normal ve hızlı kurtarma botu olmak üzere 2 başlık altında incelenmiştir.

3.2.4.1 Kurtarma Botu

Kurtarma botları, tehlike içinde olan kişileri kurtarmak ve kurtarma gemisine taşımak üzere tasarlanmışlardır. 500 grt'dan küçük yolcu gemilerinde en az 1 kurtarma botu, 500 grt'dan daha büyük yolcu gemilerinde ise geminin her bir tarafına eşit sayıda dağıtılmış en az 2 kurtarma botu bulundurulması zorunludur. Yük gemilerinde ise en az 1 adet kurtarma botu gerekmektedir (Şekil 3.45). Kurtarma botunun özelliklerine uygun olması şartı ile bir can filikası, kurtarma botu olarak da kullanılabilir.



Şekil 3.45 Kurtarma botu.

3.2.4.1.1 Genel Özellikler

SOLAS gereği; kurtarma botu devamlı olarak 5 dakika içinde indirilebilecek şekilde hazır tutulur. Normal şartlar altında, gemide muhafaza edildiği yerden kolaylıkla indirilebilme özelliğine sahiptir. Kurtarma botuna hızlı girilip, hızlı çıkılabilir.

Yük gemilerinde binme emri verildikten sonra personel 3 dakika içinde bota binebilmelidir. Kurtarma botları, gemi 5 knot süratle durgun suda ilerlerken denize indirilebilecek ve hızla gemiye alınabilecek özelliktedir. 6(5+1) kişilik tam personeliyle yukarıya alınacak bir kurtarma botunun en az 0,3m/sn hızla vira edilebilmektedir.

Gemilerde kurtarma botu kullanabilme yeterliğine sahip en az 2 eğitimli personel ve personel için 2 adet su geçirmez elbise bulundurulur.

Kurtarma botları çok çeşitli şekil ve yapıdadır. Sert (*rigid*) veya şişirilebilen yapıda (*inflatable*) ya da her ikisinin birleşimi olan yarı sert (*semi-rigid*) kurtarma botları bulunmaktadır. Kurtarma botlarının boyu 3,8m'den kısa ve 8,5m'den uzun değildir. Saatte 6 mile kadar hızla ilerleme/manevra yapabilme ve bu hızı en az 4 saat süre ile devam ettirebilecek yakıt bulundurma zorunluğu vardır. SOLAS gereği, kurtarma botunda uygun baş çalımı (*dalgaların içeri girmesini önleyen başörtüsü*) olmaması halinde pruvidan itibaren boyunun %15'inden az olmayan baş taraf örtüsü bulunur.

Kurtarma botları, en az 5 oturmuş ve 1 yatar durumdaki insanı taşıyabilme özelliğine sahiptir. Kurtarma botları sudaki insanları kurtarabilmek, can sallarını rehberlemek ve gemideki en büyük can salını insan ve teçhizatıyla tam yüklü iken en az 2 mil süratle yedekte çekmek için yeterli hareket ve manevra kabiliyetine sahiptir.

Bir kurtarma botunda içten bir makine veya dıştan takma bir makine bulunur. Bir kurtarma botu ters döndüğünde 2 kişi tarafından düzeltilebilir.

Şişirilebilir bir kurtarma botunun yüzerliliği, ya her birinin hacmi yaklaşık birbirine eşit olan en az 5 ayrı bölmeye ayrılmış bir tüp ya da biri toplam hacmin %60'ını geçmeyen iki ayrı tüp ile sağlanır. Her yüzdürme bölmesi elle şişirme için geri döndürmez valf ve söndürme düzenleri ile donatılmıştır. Ayrıca her kurtarma botunda bir basınç ayarlama valfi da vardır. Yüzerliği sağlayan bölmelerden her hangi birinin hasara uğraması halinde, sağlam bölmelerin botun taşınmasına müsaade edilen sayıda, her biri 75kg ağırlığında oturmuş personeli, bütün çevresi boyunca pozitif fribordla taşıyabilmesini sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.

Kurtarma botunun dışında ve karinasında yeterli sürtünme şeritleri bulunur. Baş/kıç parma halatlarını bağlamak için uygun noktalar ile botun içine ve dışına tutunmayı sağlayan can halatı vardır.

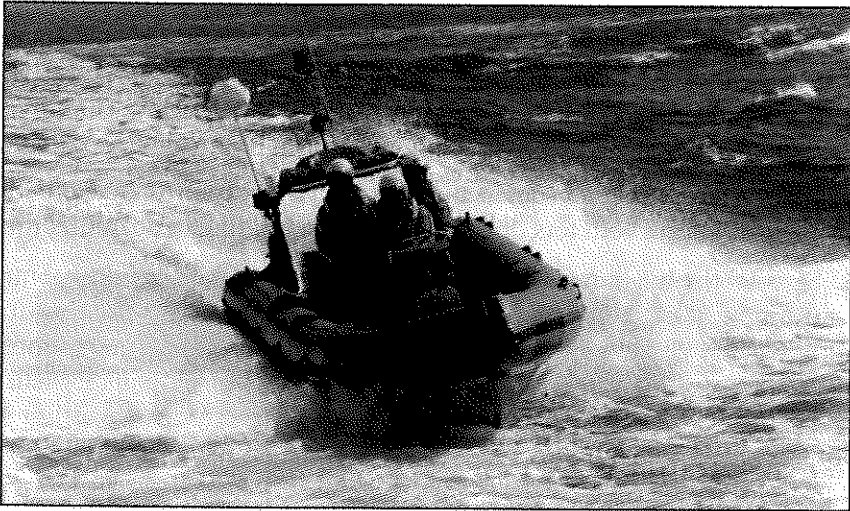
Şişirilebilir bir kurtarma botu askıda veya kaldırma kancasında iken aşağıdaki durumlara dayanacak özellikte olmalıdır:

- Personel ve teçhizatı ile tam yüklü olarak denize indirilmesini ve gemiye alınmasını sağlayacak yeterli güç ve sertlikte olacaktır,
- Basınç azaltıcı (*relief*) valflerinin çalışmadığı durumda $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ortam sıcaklığında teçhizat ve personelle tam yüklü ağırlığının 4 katı olan yüke dayanacak yeterli güçte olacaktır,
- Tüm basınç azaltıcı valflerin çalıştığı durumda -30°C ortam sıcaklığında teçhizat ve personelle tam yüklü ağırlığının 1,1 katı yüke dayanacak yeterli güçte olacaktır.

- Şişirilebilir kurtarma botları her türlü açık hava şartlarında:
 - Her türlü deniz şartında 30 gün yüzer durumda kalmasına,
 - Denizdeki bir geminin açık güvertesinde yerleştirilmiş durumda bulunmasına dayanabilecek yapıda olmalıdır.

3.2.4.2 Hızlı Kurtarma Botu (*Fast Rescue Boat*)

Denizcilik ne kadar gelişirse gelişsin; dikkatsizlik, eğitimsizlik ve ağır deniz koşullarından dolayı hala deniz kazalarının önüne geçilememektedir. Yaşanan trajik kazalardan sonra, insan hayatının ne kadar kolay kaybedildiği anlaşılmakta ve böylece yeni can kurtarma araç ve gereçleri geliştirilmektedir.



Şekil 3.46 Yarı sert/yarı şişirilebilir hızlı kurtarma botu.

28 Eylül 1994 gecesi Baltık Denizindeki fırtınaya (4,3m dalga yüksekliği ve 7 kuvvet hava şartlarında) karşı koyamayan ESTONIA feribotu 852 kişinin hayatını kaybetmesiyle neticelenen bir kazanın kurbanı olmuştur. Yolcu ve gemi personelinden ancak 137 kişi kurtarılabilmmiştir. Gemi terk emri verildikten sonra can kurtarma vasıtalarının doğru olarak ve zamanında kullanılmaması çoğu filikanın yarı kapasite ile mayna edilmesi ve özellikle fırtına sırasında kurtarma botlarının tamamen yetersiz kalması can kayıplarının artmasının başlıca sebebi olmuştur.

IMO'nun alt komitesi olan Denizcilik Emniyet Komitesi (*Maritime Safety Committee*), ESTONIA kazasının hemen ardından 1995 yılında aldığı kararla, 01 Temmuz 1998 tarihinden itibaren Ro-Ro yolcu gemilerinde etkisiz olduğu görülen kurtarma botları yerine, 6 kuvvetinde hava ve 3m dalga yüksekliğinde mayna ve vira edilebilecek hızlı kurtarma botu bulundurma zorunluluğunun getirilmesini kararlaştırmıştır (Şekil 3.46).

SOLAS gereği, Ro-Ro yolcu gemilerinde en az bir tane hızlı kurtarma botu bulundurulması ve ayrıca, Bayrak Devleti uygulamaları (*FSI Kararları*) çerçevesinde önerilen husus ise; **yolcu + zabitan/mürettebat** sayısının yarısından az olmamak kaydıyla gemide bulundurulacak hızlı kurtarma botuna ilave-ten diğer can filikalarının da hızlı kurtarma botu vasfına sahip olmaları zorunluluğu getirilmiştir.

Normal yolcu gemileri ise, kurtarma botu bulundurmaya devam edecek ancak, sahip oldukları hızlı kaçış kayakları gemiye tırmanmaya izin verecek donatılarla donatılmamışsa, bu gemiler de hızlı kurtarma botu bulundurmak zorundadırlar. Normal kurtarma botu bulundurmak zorunda olan gemiler, bir filikayı kurtarma botu olarak tahsis edebilirler.

3.2.4.2.1 Genel Özellikler

Kötü hava şartları olarak tarif edilen, 3m dalga yüksekliği ve 6 kuvvet hava şartlarında denize mayna edilip, tekrar yerine geri alınabilecek özel indirme donanımlarına sahip hızlı kurtarma botlarının boyu SOLAS kuralları gereği, 6m'den küçük olamaz.

Hızlı kurtarma botları, tam yolla en az 20 knot hıza ve bu hızda en az 4 saat süresince seyir yapabilecek yeterlikte yakıt kapasitesine sahiptir.

Ro-Ro yolcu gemilerinde her hızlı kurtarma botu için en az 2 özel eğitim almış personel bulunur. Bu personel değişik hava şartlarında botla manevra yapabilme ve botu alabora edip düzeltilmesini sağlayabilme yeterliğine sahip olmalıdır.

Hızlı kurtarma botları, 20° eğimde ve 10° uygunsuz trim şartlarında, tam yüklü vaziyette herhangi bir güç kaynağından bağımsız indirme özelliğine sahiptir. Kötü hava şartlarında mayna edilmesi gerektiğinde indirmeye imkân veren özel matafora donanımlarına sahip olacaktır.

Botun mayna edilmesi ve geri alınması işlemlerinde kullanılmak üzere, tek noktadan kaldırma ve indirme sağlayan onaylı bir açık/kapalı özelliğe sahip yük kancası standart donanım olarak yer almaktadır.

Hızlı kurtarma botları dıştan/içten portakal rengi görünürlüğüyle gündüz rahat görülebilen, bordaları ve ön kaputunun üstünde yüksek yansıtma gücüne sahip ışık yansıtıcı bantlar sayesinde iyi bir gece görünürlüğüne sahiptir.

Hızlı kurtarma botlarının baş tarafına, dalgadan ve dalga sarpintilerinden koruyucu bir kaput ve bu kaputun altına mevcut teçhizatın yer aldığı bir tank yerleştirilmiştir.

Bordalarının her iki tarafına, kazazedelerin tutunmasına imkân veren can halatları donatılmıştır. Baş taraf ayrıca, yükte serbest kalan bir parima halatı ile donatılmıştır.

Botun içine dalga ve serpinti girmesi durumunda, güverte alanı içindeki deniz suyunu, kıç tarafındaki mevcut düzenekler sayesinde kendi kendine boşaltma özelliğine sahiptir.



Şekil 3.47 Sert yapılı hızlı kurtarma botu.

Hızlı kurtarma botlarının bordaları, çevreleri boyunca özellikle az bakım isteyen çarpma ve darbelere karşı koruyucu yeterli miktarda usturmaçayla donatılmıştır. Sert yapılı tiplerde usturmaçanın kaplaması kolaylıkla sökülüp yerine monte edilebilen iki kabuktan oluşur (Şekil 3.47).

Hızlı kurtarma botu alabora olduğunda botu düzeltmeye yarayan, radar reflektör ve seyir ışıklarıyla donatılmış paslanmaz çelikten imal dikme üstüne yerleştirilen “**şişirilebilir doğrultma balonu**” (*roll bar*) ve hemen altında yer alan (*şişmesini sağlayan*) CO₂ tüpü, otomatik olarak bota kendi kendini doğrultma imkânı verir. “**Roll bar**” hızlı kurtarma botunun manevralar sırasında veya dalgalar nedeniyle alabora olması durumunda, hızla düzelmesine ve makinenin kısa süre içersinde sudan kurtulmasına olanak sağlayan bir düzenektir.

Serdümen oturağıyla irtibatlı dümen konsolunda; pusula, projektör, dümen simidi ve makine kontrol üniteleri yer alır. Oturma yerleri serdümenin arkasındadır. Hızlı kurtarma botu makinesinin bir start ve bir de emercensi start olmak üzere 2 aküsü bulunur ve yürütücü kuvveti ya dıştan takma makine/makineler veya su jeti ile sağlanır (Şekil 3.48).

Sert yapılı hızlı kurtarma botlarında; çarpmalara karşı şok emici, su emmeyen ve yağ/petrole karşı dayanıklı köpük malzeme kullanılmıştır. Botta, baş üstü dalga serpintisinden koruyucu kaput, iç kaplama ve dümen konsolu geç yanabilen GRP malzemeden imal edilmiştir. Botun etrafına köpükten imal edilmiş usturmaça donatılmıştır. Yüzdürücü malzeme olarak poliüretan köpüğü kullanılmıştır. Tüm demir aksam galvaniz veya paslanmaz çelikten imal edilmiştir. Alüminyum aksam deniz suyuna dayanıklı tipte malzeme özelliğine sahiptir. Botun karine kaplamasıyla iç kaplaması arasındaki hacim, botu batmaz yapan yüzdürücü özelliğe sahip köpükle doldurulmuştur. Hızlı kurtarma botlarının bütün çeşitlerinde kaydırmaz yüzeyler standarttır.

3.2.4.3 Kurtarma Botu Makinesi

Normal kurtarma botlarında daha ziyade dıştan takma makineler kullanılmaktadır (Şekil 3.48). İçten takma makineler filika makinelerinde olduğu gibidir (*Kısım 3.2.3.3'e bakınız*).

(a) Dıştan Takma Makineler

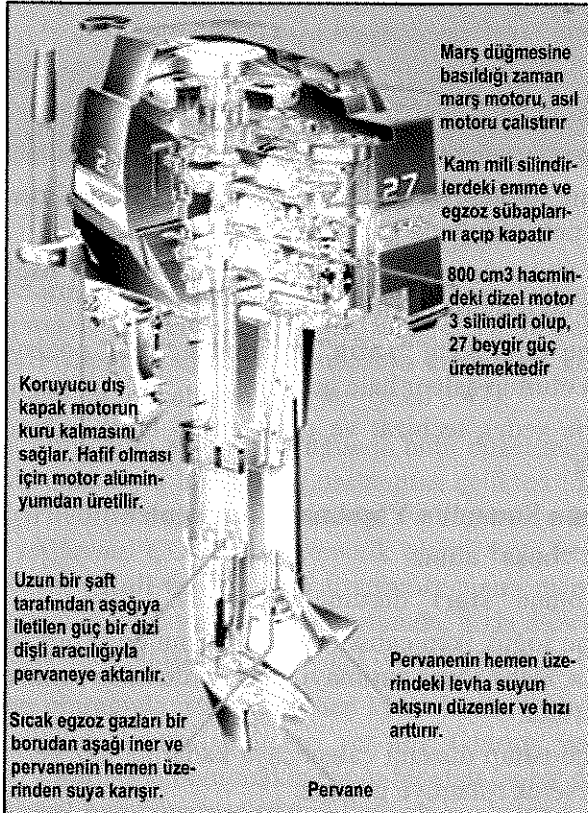
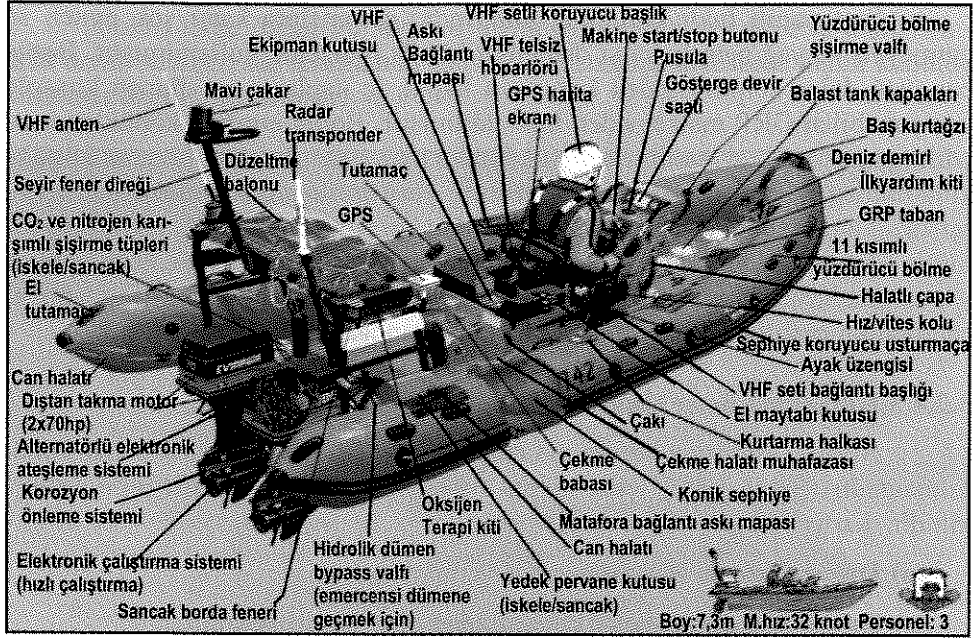
Dıştan takma makineler kullanımdan önce kontrol edilmelidir:

(i) Çalıştırmadan Önce Yapılması Gerekenler

- Makinenin bota sağlamca bağlandığından ve pimlerinin iyice sıkıldığından emin olunuz.
- Makinenin soğutma suyu girişinin açık olduğuna bakınız.
- Pervane somununu elle kontrol ederek gevşek olmadığını ve pervanenin neta olduğunu görünüz.
- Yakıt tankında yeterli yakıt olduğuna ve yakıt bağlantılarının tam olarak takıldığına bakınız.
- Makine yatık iken, “yatık” durumdan “dik” pozisyonda tutma ya-
tağına oturtup çalışır hale getiriniz.
- Makine yedek teçhizat ve gereçlerinin botta bulunduğundan emin olunuz.

(ii) Çalıştırma Sırasında Yapılması Gerekenler

- Vitesi “boşa” alınız.
- Gaz kolunu “start” durumuna getiriniz.
- Makine soğuk iken çalıştırma parimasını önce birkaç sefer çekip bırakınız. Daha sonra parimayı tek seferde hızla sonuna kadar çekerek çalıştırınız.
- Makine ısınıp düzenli çalışıncaya kadar az gaz veriniz. Daha sonra gaz keserek rölantiye geçiniz.
- Soğutma suyunun girişinden ve tahliye edildiğinden emin olunuz. Eğer su çıkışı yoksa makineyi hemen stop ediniz.



Şekil 3.48 Hızlı kurtarma botu ve makinelerinin iç/dış ayrıntıları ve kesiti.

- İstenilen yöne gidilecek şekilde dümen tutarak, vitesi ileri veya geri konumuna getiriniz. Sürati, gaz kolunu kullanarak ayarlayınız.
- Dıştan takmalı bir makineyi asla suyun dışında çalıştırmayınız.

(iii) Makineyi Durdurma

- Gaz kolunu kullanarak sürati yavaş yavaş düşürünüz.
- Vitesi boşa alınız.
- **“Stop”** butonuna basarak makine durana kadar bekleyiniz.

(b) Hızlı Kurtarma Botlarında Kullanılan Dıştan Takma Makineler

Hızlı kurtarma botlarında yürütücü güç ya güçlü tek bir dıştan takma veya çift dıştan takma makine ya da su jeti ile sağlanmaktadır.

Hızlı kurtarma botlarında kullanılan dıştan takma tek veya çift makineli düzenler için dikkat edilmesi gereken hususlar:

(i) Makine Çalıştırma ve Kullanım Sırasında Yapılması Gerekenler

- Makineye gelen harici güç bağlantılarını çıkarınız. *(Aküleri şarj etmede kullanılan gemi elektriğini ileten harici güç kablosu takılı iken makineyi çalıştırmak akülere zarar verecektir.)*
- Akü-güç anahtarını **“açık”** (ON) konumuna getiriniz.
- Acil durum **“makine stop”** düğmesini kontrol ediniz ve **“açık”** durumda olduğundan emin olunuz. Üzerindeki ipin bir yere takılı olmadığından emin olunuz. *(İp kullanıcının elbisesine takılacaktır.)*
- Yakıt tankının arka kısmında bulunan yakıt kesme valfini açınız. Limanda iken **“yakıt kesme valfi”** kapalı tutulmalıdır.
- Vites kolunun boşa olduğundan emin olunuz.
- Çalıştırma anahtarını sağa doğru çevirerek makine çalışana kadar start (ON) konumunda bekleyiniz. Bu süre 15 saniyeyi geçmemelidir. Makine çalıştığında anahtarı bırakınız.
- Eğer ana akü makineyi çalıştırmayı başaramazsa, akü kontrol anahtarından yararlanarak emercensi aküyü devreye alınız.
- 2-3 defa çalıştırma teşebbüsünden netice alınamamışsa durunuz ve neden çalışmadığını araştırınız. Tekrar tekrar çalıştırmaya uğraşmak akülerin bitmesine ve makinenin zarar görmesine neden olacaktır.
- Çift makine bulunan kurtarma botlarında; bir defada önce bir makineyi, daha sonra diğer makineyi çalıştırınız.
- Makine/makineler çalıştığında ileri veya geri yol vermeden birkaç dakika boş durumda rölantide çalıştırınız.

- Makine çalıştığında sürekli su çıkışı makine soğutma suyunun geldiğini ve pompanın çalıştığını gösterir.
- Bota yol vermek istendiğinde eğer ileri doğru gidilecekse, "**hız-vites kolu**" ileri doğru itilir. Vites geçene makine, hız vites kolu daha da ileri itildiğinde gaz konumuna geçerek botun ilerlemesini sağlayacaktır. Kolu sonuna kadar itildiğinde azami süratle geçilmiş olur.
- Bota "**geri yol/tornistan**" verilmek istendiğinde, hız-vites kolu geri çekilerek geri vites geçilir ve daha da geriye çekildiğinde gaz konumuna geçerek botun geriye doğru hareketi sağlanır. Ancak geri vites kullanıldığında hiçbir zaman sonuna kadar gaz verilmez, yani hız-vites kolu sonuna kadar çekilmez.

(ii) Makinenin Durdurulması Sırasında Yapılması Gerekenler

- Önce hız-vites kolu ile makine boşa alınır.
- Yüksek süratte çalıştırdıktan sonra makinenin soğuması için 1-3 dakika arası rölantide makine çalıştırılmaya devam edilir.
- Çalıştırma anahtarını sola doğru çevirerek "**Stop**" (**OFF**) konumuna geçiniz.

(iii) Makineyi Acil Olarak Durdurmak İçin Yapılması Gerekenler

- Her süratte ileri ve geri yolla acil bir durum söz konusu ise, makine durdurulabilir. Dümen dolabının üzerindeki "**acil durum durdurma ipi**" çekildiğinde makine durur.
- **Dikkat:** Yüksek süratle giderken acil durum nedeniyle aniden durmak botun birden hız kesmesine neden olur. Bu nedenle yüksek süratte seyir halinde teknede bulunan herkes her zaman yerine oturmuş ve tutunmuş halde bulunmalıdır.
- **Uyarı:** Acil durdurma düğmesinin görevi, kullanıcının düşmesi veya kumanda mahallini terk etmesi halinde makineyi durdurmaaktır. Bu düğmeye bağlı bir ip ve ipin iki ucunda iki ayrı tutturma kısıkağı vardır. Uçlardan birindeki kısıkaç kullanıcının elbisesine takılı olup, diğer uçtaki kısıkaç ise acil durdurma düğmesine takılıdır. Böylece acil bir durumda ip çekildiğinde makineyi durdurur. İpin kaybolması acil durumlarda durmak için düğme el ile kontrol edilir.

(c) Su Jetli Makineler

Su jetli makinelerin en önemli avantajı, teknenin karinesi dışına taşan parçalarının olmamasıdır. Bu tasarım hem direncin azalmasını hem de sığ sularda çalışmayı daha olanaklı hale getirir. Su jetli teknelerin manevra yetenekleri diğerlerine göre çok yüksek olup, makinelerinin titreşim ve gürültüsü ise daha azdır.

Su jeti tahrikli makinelerin çalışma prensibi, pervane hareketiyle çalışan makinelerle benzerlik gösterir. İtme kuvveti kış istikametinde belli bir su kütlesinin ivmelendirilmesiyle meydana gelir. Deniz suyu teknenin karinesinden çekilip bir giriş kanalı içinden geçerek aynı zamanda bir pompa gibi görev yapan pervaneye ulaşır. Pervane tüneline basıncı artırılan suyun hızı, çıkış nozulundan geçerken daha da artar, basıncı ise atmosfer basıncına düşer.

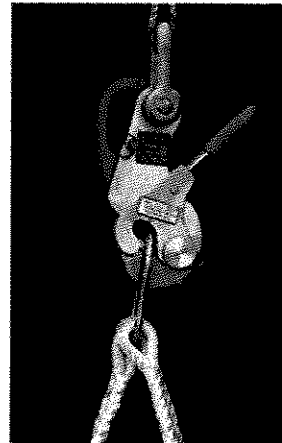
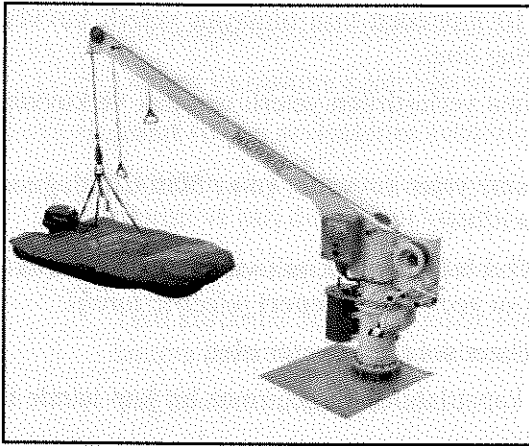
Yön verme, ileri ve tornistan hareketleri; su jetinin arkasında bulunan hidrolik kontrollü nozulun hareketiyle sağlanır. İki hidrolik piston yardımıyla çalışan yönlendirici nozul her iki tarafa 30 dereceye kadar döndürülebilir. Üretilen yanal kuvvetler su giriş hızına değil, sadece jet hızına bağlıdır. Dümen nozulunun üstündeki yönlendirici su jetinin önüne indirilmek suretiyle jetin yönü değiştirilir. Su jeti teknenin baş tarafına doğru yönlendirildiğinde tekne tornis-tan yönünde hareket eder. Teknenin olduğu yerde suda tutunabilmesi için ise; jetin bir kısmı ileri, bir kısmı da tornistan yönünde hareket ettirilir. Su jetinin sağladığı diğer bir avantaj ise, tam yolla ileri doğru gidilirken ani olarak *tornistan* yapılılabilesine izin vermesidir.

3.2.4.4 Serbest Bırakma Düzenekleri

Normal kurtarma botlarıyla hızlı kurtarma botlarında kullanılan serbest bırakma düzenekleri farklıdır.

(a) Kurtarma Botlarında Serbest Bırakma Düzenekleri

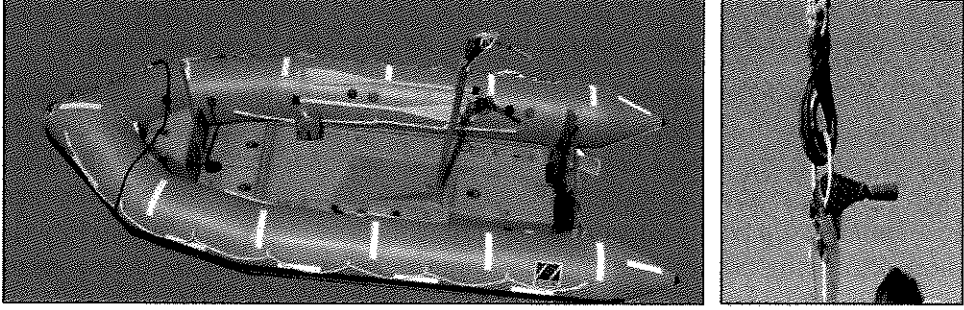
Süratleri 6 knot olan normal kurtarma botları dört noktadan gelen kayışla ve tek kilit bağlantısıyla matabora kancasına asılan (Şekil 3.49) veya botun ağırlık merkezinde yer alan sabit kancanın matabora halkasına kilitlenmesi prensibine dayanan (Şekil 3.50) iki ayrı serbest bırakma düzeni mevcuttur.



Şekil 3.49 Dört noktadan kayış bağlantılı serbest bırakma düzeni.

(b) Hızlı Kurtarma Botlarında Serbest Bırakma Düzenekleri

Hızlı kurtarma botlarında ise, sadece tek noktadan bağlantılı askılı kanca bırakma sistemi kullanılmaktadır (Şekil 3.50).



Şekil 3.50 Hızlı kurtarma botu serbest bırakma düzeniği.

3.2.4.5 Kurtarma Botu Teçhizatı (Rescue Boat Equipment)

Hızlı kurtarma botlarının teçhizatı, SOLAS 1983 gerekleri çerçevesinde kurtarma botlarında bulundurulması gereken teçhizatın aynısıdır.

Her kurtarma botunda normal malzeme olarak aşağıdakiler bulunur:

1. **Yüzer kısa kürekler** (*buoyant oars or paddles*), her kısa kürek için bota girca ve zincir ile bağlanmış çubuk veya yarımay ıskarmozlar,
2. Yüzer bir **çamçak** (*bailer*),
3. Kendinden ışıklı veya uygun aydınlatma düzeni olan yeterli bir **pusul** (*compass*) olan sehpa,
4. Bir adet **deniz demiri** ile 10 metreden kısa olmayan yeterli kuvvette halatı (*sea anchor and tripping line*),
5. Kurtarma botunun baş tarafına yerleştirilen yeterli uzunluk ve kuvvette bir **parıma halatı** (*painter*),
6. Bir can salının yedeklenmesine yeter kuvvette, en az 50m uzunluğunda olan bir **yüzer halat** (*buoyant line*),
7. Su geçirmez bir kap içinde, bir takım yedek pili ve ampülü ile birlikte, mors işareti vermeye uygun su geçirmez **el feneri** (*electric torch*),
8. Bir **düdük** (*whistle*) veya benzer ses işareti veren alet,
9. Kullanıldıktan sonra sıkıca kapatılabilen su geçirmez bir kap içinde **ilk yardım seti** (*firstaid outfit*),
10. Uzunluğu 30m'den az olmayan yüzer bir ince halata bağlı 2 adet **yüzer kurtarma halkası** (*buoyant rescue quoits*),

11. Toplam süresi 6 saat ve devamlı çalışma süresi 3 saatten az olmayan 180m uzaklıkta ve 18m genişlikteki açık renkli bir cismi etkili olarak aydınlatabilecek bir **ışıldak** (*searchlight*),
12. Yeterli bir **radar reflektörü** (*radar reflector*),
13. 2 adet **ısı koruyucu tulum** (*thermal protective aids*),
14. Küçük teçhizatlar için su geçirmez kutu/konteyner,
15. Kıçtan takma motorlu kurtarma botlarında 1 adet kuru kimyasal tozlu 2 ¼ kg'lık **yangın söndürücü** (*fire extinguisher*),
16. Kurtarma botu alabora olduğunda tutma yerleri (bu amaç için vasatta herhangi bir tarafta kısa bir halat bulundurulur),
17. Kurtarma botu sert yapılı tipte ise, yukarıdaki malzemelere ilave olarak; birer adet **bot kancası** (*boat hook*), **kova** (*bucket*), **çakı** veya **balta** (*knife or hatchet*),
18. Kurtarma botu şişirilebilir tipte ise, yukarıdaki malzemelere ilave olarak; emniyetli bir **yüzer çakı** (*buoyant safety knife*), **2 sünger** (*sponges*), **1 şişirme pompası** veya **körük** (*manually operated bellows or pump*), delikleri onarmak için uygun bir kap içinde **tamir seti** (*repair kit*) ve bir **bot emniyet kancası** (*boathook*)' da bulundurulmalıdır.

3.2.4.6 Kurtarma Botu Bakım ve Kontrolü

Kurtarma botlarının bakım, tutum ve kontrolleri mevcut SOLAS kural-ları gereği ve üretici firmanın talimatları doğrultusunda sorumlu personel tara-fından titizlikle yapılmalıdır.

(a) Günlük ve Operasyon Öncesi Bakım

- Teknedeki teçhizatı kontrol ediniz.
- Dümen ve makine kontrollerini yapınız.
- Yakıt ve yağ seviyelerini kontrol ediniz.
- Akülerin şarj olmasını sağlayan geminin güç sağlayıcısının bağlan-tılarını ve şarj durumunu kontrol ediniz.

(b) Kullanım Sonrası veya Haftalık Bakım

- Tüm kurtarma botlarının gözle kontrolünü yapınız ve her an için kul-lanıma hazır durumda olduklarından emin olunuz.
- Yağ seviyesini kontrol ediniz.
- Tüm yakıt borularını/hortumlarını sızıntı, bozulma ve korozyon teh-likesine karşı kontrol ediniz. Sızıntı yapan bağlantıları sıkıştırınız ya da yedeğiyle değiştiriniz.

- Kullanım sonrası yakıtı tamamen doldurunuz.
- Geminin güç bağlantısını akü şarjını sağlayan **AC** güç bağlantısına bağlayınız. Ana makine ve acil durum çalıştırma aküleri ile telsiz aküsü yerleştirilmişse terminal bağlantılarının sıkı ve temiz olduğundan emin olunuz. Oksitlenme belirtisi gösteriyorsa bağlantıyı kesiniz, temizleme işlemi sonrası gres yağı sürünüz.
- Arama ve kurtarma işaret ışıklarını kontrol ediniz. Eğer çalışmıyorsa kabloları kontrol edin, bağlantıyı kurup çalıştırınız. Gerekli şekilde temizleyiniz veya yedeği ile değiştiriniz.
- Separatorda su/kirlilik için kontrol ediniz.
- Kurtarma botunun eğitim ya da bir tehlike nedeniyle kullanımı sonrasında bütün teçhizat ve donanımı dikkatle kontrol ediniz.
- Eğer kullanım yapılmadıysa akülerin şarj durumu ve diğer elektrikle ilgili elemanların kontrolünü her hafta yapınız.
- Düzenli olarak tekne gövdesini tatlı su ile yıkayınız.

(c) Aylık Bakım ve Kontroller

- Makinenin yağ ve yakıt seviyesi, kaldırma halatları ile usturmaçaların can halatlarını her ay kontrol ediniz.
- Hareketli elemanların gres ve diğer yağları ile teçhizatın çalışmasını her ay kontrol ediniz.
- Sert yapılı soğuk iklim özelliklerine uygun tam kapalı bir kurtarma botu ise kaporta ve kapakları her üç ayda bir yağlayınız.
- Kurtarma botlarının teçhizatını SOLAS gereği düzenlenen kontrol çizelgesine göre yapınız. Kontrol sonucunu jurnale kaydediniz.

(d) Yıllık Bakım ve Kontroller

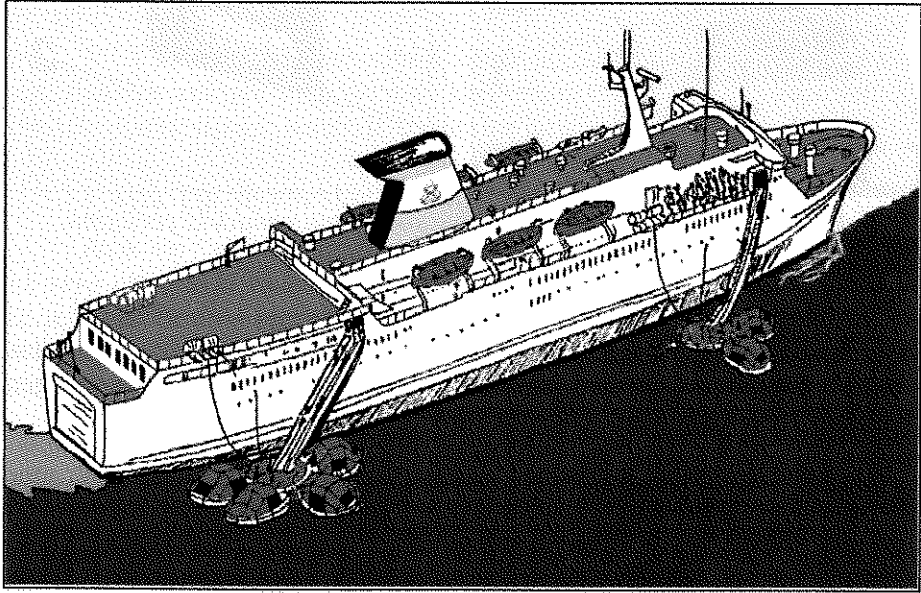
- Bütün donanım ve teçhizatın kontrol ve bakımını yapınız.
- Makine şanzıman yağını değiştiriniz.
- Makine yağını makinenin çalışma saatine göre öngörüldüğü sürede değiştiriniz.
- Soğuk iklime uygun, tam kapalı sert yapılı bir kurtarma botunun bot balmumu kullanılarak yılda bir dış gövde koruması yapılmalıdır.
- Cihaz ve makine kontrollerini denetleyiniz. Gerekliyse kusurlu ampul ve sigortaları yedekleriyle değiştiriniz.
- Daha iyi bir bakım ve kontrol için üretici firma talimatlarını uygulayınız.

3.2.5 Oluklu Tahliye Sistemleri (*Marine Evacuation Systems*)

3.2.5.1 Genel

Yolcu gemileri, hızlı feribotlar ve Ro-Ro yolcu gemilerinde (*araç ve yolcu taşıyan*) gemiyi terk gibi acil bir durum oluştuğunda çok sayıda yolcunun ve personelin kısa sürede tahliyesini sağlayan bir sistemdir. SOLAS gereği bu sistemin yerleştirildiği gemilerde, oluklu tahliye sistemi yalnız yolcuların gemiden kayarak tahliyelerini değil, aynı zamanda can kurtarma vasıtalarından platforma indirilmeleri sonrası oluklu sistemden yukarıya doğru gemiye tırmanmalarını da sağlayacak donatılarla donatılmış olmasını gerektirmektedir.

Bu donatıların donatılmamış olması halinde, SOLAS adı geçen yolcu ve Ro-Ro yolcu gemilerinin ayrıca bir "kurtarma vasıtası" (*means of rescue*) ile donatılması zorunluluğunu getirmiştir (Şekil 3.51).

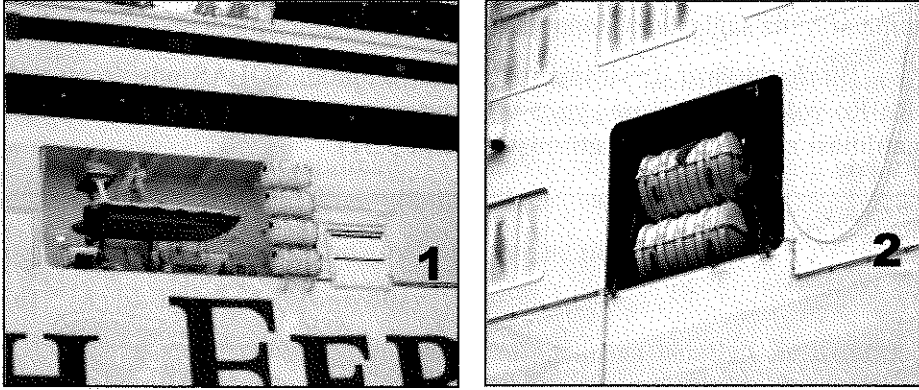


Şekil 3.51 Yolcu gemilerinde şişirilebilir oluklu tahliye sistemi.

Şişirilebilir oluklu tahliye sistemi (*Marine Evacuation System - MES*) günümüzde dünyada bilinen kullanımı en kolay ve ucuz, bir yerden diğer bir yere insanların aktarımını sağlayan sistemdir. Bu sistem sayesinde kısa bir zaman içerisinde gemiyi terki gerektiren bir tehlike anında, borda yüksekliği fazla olan gemilerden mevcut yolcuların ve personelin can sallarına aktarılması; kolaylıkla, rahat ve hızlı bir şekilde gerçekleşebilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı **MES** otoriteler ve yolcu gemisi donatanları tarafından son derece önemli ve gerekli bir can kurtarma donanımı sayılmaktadır.

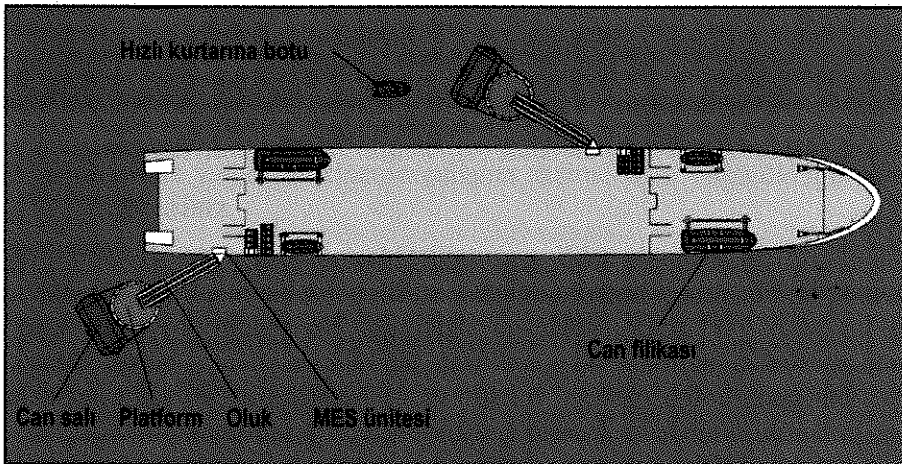
3.2.5.2 Yerleştirilmesi ve Özellikleri

Şişirilebilir oluklu tahliye sisteminin az yer kaplayan yapısı, MES'i güverte üzerinde istenilen her yere kolaylıkla yerleştirmede avantaj sağlar. Sistem çok sayıda yolcuyla kısa sürede toplanma yerlerinden denize emniyetli şekilde indirmeye yönelik olması nedeniyle toplanma yerlerine yakın yerleştirilmelidir. MES'in sancak veya iskele tarafına kuruluşunda gemiye olan açıları $30-35^\circ$ olmalı, kurallar gereği bu açı 55° 'den fazla olmamalıdır. MES, gemiye binme yerleri ile MES platformunun arasına yerleştirilmelidir (Şekil 3.52).



*Şekil 3.52 Şişirilebilir oluklu tahliye sisteminin gemideki yerleşimi.
(1. açık tip, 2. kapalı tip)*

(a) **Kullanım Kolaylığı:** Bu sistem çok az bir efor harcayarak maksimum verim elde edebilmek için tasarlanmıştır. Sistem karmaşık olmadığı için gemide kurulum ve yerleşimi çok kolaydır (Şekil 3.53).



Şekil 3.53 Gemide MES yerleşim planı.

(b) Güvenli Yapısı: Sistemin bütün donanımları her türlü zor şartlara ve kötü hava koşullarına dayanıklıdır. Oluk şeklindeki kanalların zik-zak yapan yapısı yolcu ve personelin gemiden tahliyesini daha güvenli ve kolay hale getirmektedir. Kapalı tiplerinde açık tiplerinden farklı olarak yolcuların oluk şeklindeki kanaldan kayışları esnasında; dumandan, sıcaktan ve olumsuz çevre şartlarından korunmalarını sağlayan bir örtü mevcuttur.

(c) Esnek Yapısı: Sistem esnek ve hafif bir yapıya sahiptir. Bütün gemilere ekstra bir donanım gerektirmeden yerleştirilebilir.

3.2.5.3 Çeşitleri

MES toplanma güvertesinde bulunan çelik bir kabin içerisinde, havası alınmış bir şekilde, şişirme tüpleriyle beraber bulunur. MES; muhafaza edildiği çelik kabin, şişirilebilir oluk/oluklar ve şişirme tüpleri olmak üzere dört ünite-den meydana gelmiştir. Şişirme tüplerinin içerisinde azot gazı (N_2) bulunur. Uçaklarda kullanılan sisteme benzer bir çalıştırma yöntemi vardır.

MES açık veya kapalı olmak üzere iki ayrı tipte gemilerde yer almaktadır. Sisteme entegre bir kumanda kolu vasıtasıyla harekete geçirilen MES, otomatik olarak şişmek suretiyle kullanıma hazır hale gelir.

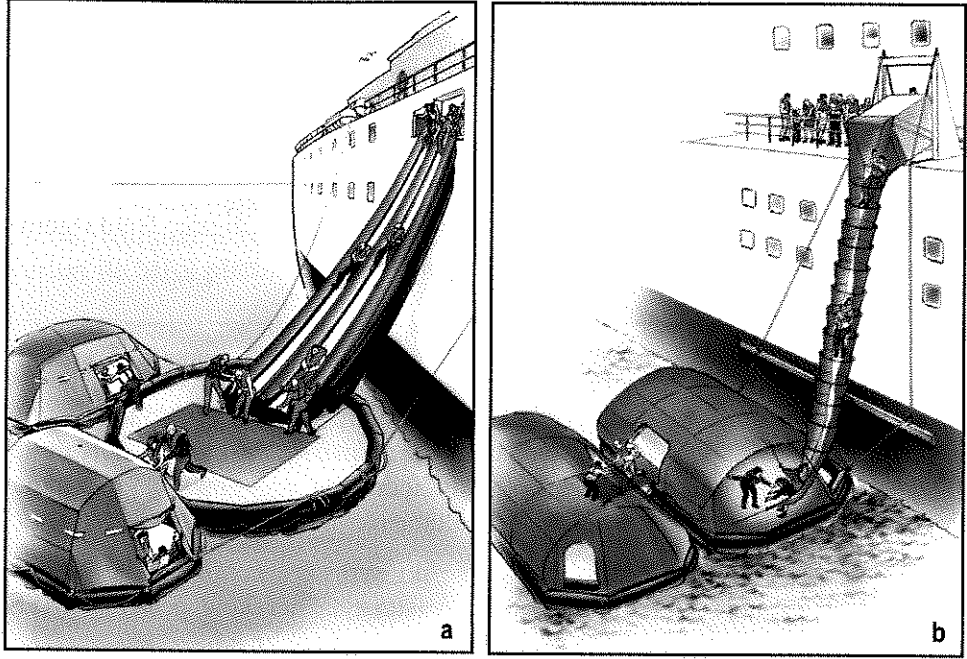
3.2.5.3.1 Açık Tip Şişirilebilir Oluklu Tahliye Sistemleri

Açık tip “şişirilebilir oluklu tahliye sistemleri”nde; önce oluk/oluklar (*tek veya çift oluklu sistemler*) şişerek hazır hale gelir, sonra alt kısımda bulunan terk platformu şişerek yerini alır ve oluklardan kayarak inen görevli gemi personeli, sistemin platformuyla entegre durumdaki can sallarının şişerek hazır hale gelmelerini sağlar.

Gemi güvertesinden oluk/oluklar vasıtasıyla inen yolcu/personel daha sonra platform üzerinde bulunan görevli personelin direktifleri doğrultusunda can sallarına güvenli bir şekilde aktarılırlar. Çeşitli şekil ve boyutlarda bulunan açık tiplerde; oluk/oluklar 20m uzunluğunda, entegre olduğu platform ise 8m çapındadır. Kumanda kolunun el ile çekilmesiyle aktive olan sistem, 2-5 dakika arasında şişerek hazır hale gelir.

Sistemde yer alan ve yolcuların kayarak indiği platform, aktive edilen can sallarının şişerek hazır hale gelmesine kadar tampon işlevi görür. Oluklar orta boy gemiler için tek kanallı, 15m veya daha yüksek bordaya sahip gemiler için ise, çift kanallı olarak imal edilirler.

Açık tip oluklu sistemler, dakikada 10-13 yolcu tahliyesi yapabilecek kapasitededir. Yolcuların can sallarına geçişi platform sayesinde daha kontrollü, emniyetli ve basit olarak gerçekleşmektedir. Açık tip oluklu sistemler birçok avantajına rağmen, ağır deniz ve hava şartlarında yolcuların maruz kalacakları tehlikeler açısından kapalı sistemlere göre daha korunmasızdır (Şekil 3.54/a).

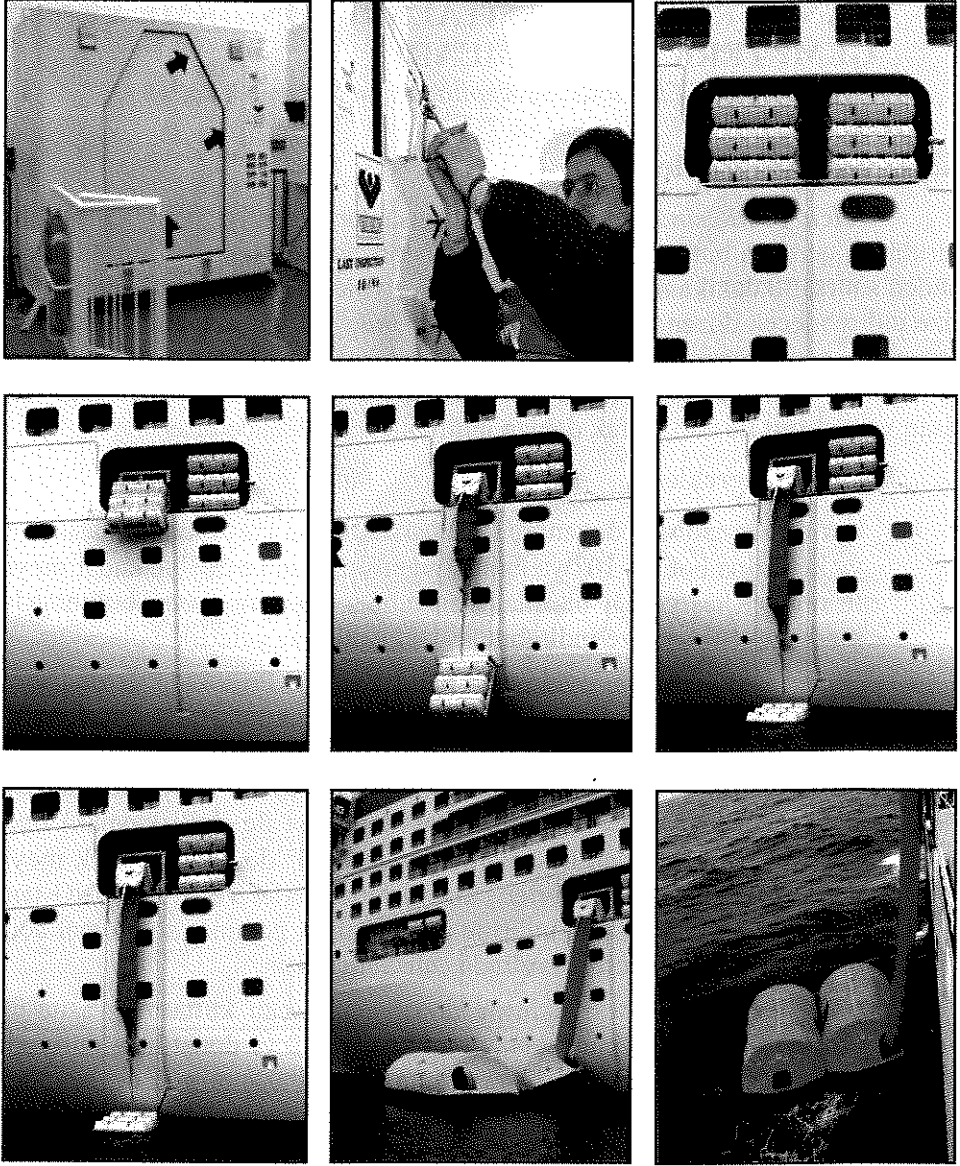


Şekil 3.54 (a) Açık, (b) kapalı tip şişirilebilir oluklu tahliye sistemi.

3.2.5.3.2 Kapalı Tip Şişirilebilir Oluklu Tahliye Sistemleri

Kapalı tip “şişirilebilir oluklu tahliye sistemleri”nde ise; kapalı oluğun şişerek hazır hale gelmesini takiben, sisteme entegre (*bağlantılı 2 veya daha fazla*) can sallarının şişmesiyle birlikte sistem kullanıma hazır hale gelir. Yolcuların gemiden doğrudan doğruya şişerek daha önce hazır hale gelmiş can sallarına tahliye edilmesini sağlayan bu sistemde, tahliye kapasitesi 30 dakika da yaklaşık 360 kişidir. Su seviyesinden 15m yukarda olan bir güverteye rahatlıkla yerleştirilebilirler. Ayrıca geminin iskele ve sancak taraflarında farklı güvertelerine yerleştirilebilme özelliği, terk sırasında değişik güvertelerden yolcu ve personelin kolaylıkla ve hızlı bir şekilde tahliyesine imkân sağlar. Kapalı tip oluk sisteminin en büyük avantajı, yolcuların çevre şartlarından ve doğabilecek tehlikelerden daha korunmalı bir tahliye imkânına sahip olmalarıdır. Örneğin, ıslanmak ya da ağır havalarda ve dalgalı denizlerde oluk dışına çıkarak düşmek gibi etkilerden korunma özelliği önemlidir (Şekil 3.54/b).

Günümüzde MES’ler yalnız gemiyi terk amaçlı kullanımları dışında denize adam düşmesi ve kazazedelerin sudan/filikadan/can salından alınarak gemiye çıkmalarını sağlayacak donatılarla teçhiz edilmiş olduklarından kurtarma amacıyla da kullanılmaktadırlar. SOLAS MES’lerin bu donatılarla donatılmaması durumunda Ro-Ro yolcu gemilerinde MOR’un bulundurulmasını zorunlu kılmıştır.



Şekil 3.55 Kapalı tip şişirilebilir oluklu tahliye sisteminin aktive edilmesi.

Şekil 3.55'te kapalı tip şişirilebilir oluklu tahliye sisteminin muhafaza edildiği çelik kabinden, dışardan aktive edilmesini sağlayan tutamaçlı çelik halatın bir gemi personeli tarafından çekilmesiyle, nitrojen (N_2) tüpleri sayesinde kısa sürede şişerek hazır hale gelen ve aynı zamanda sistemin bir parçası olan can sallarını da aktive etmek suretiyle yolcuların tahliyesini sağlayan MES'in bir yolcu gemisinde çalıştırılması sırasındaki aşamalar görülmektedir.

3.3 CAN KURTARMA VASITALARINI İNDİRME VE GEMİ TERK DONANIMLARI

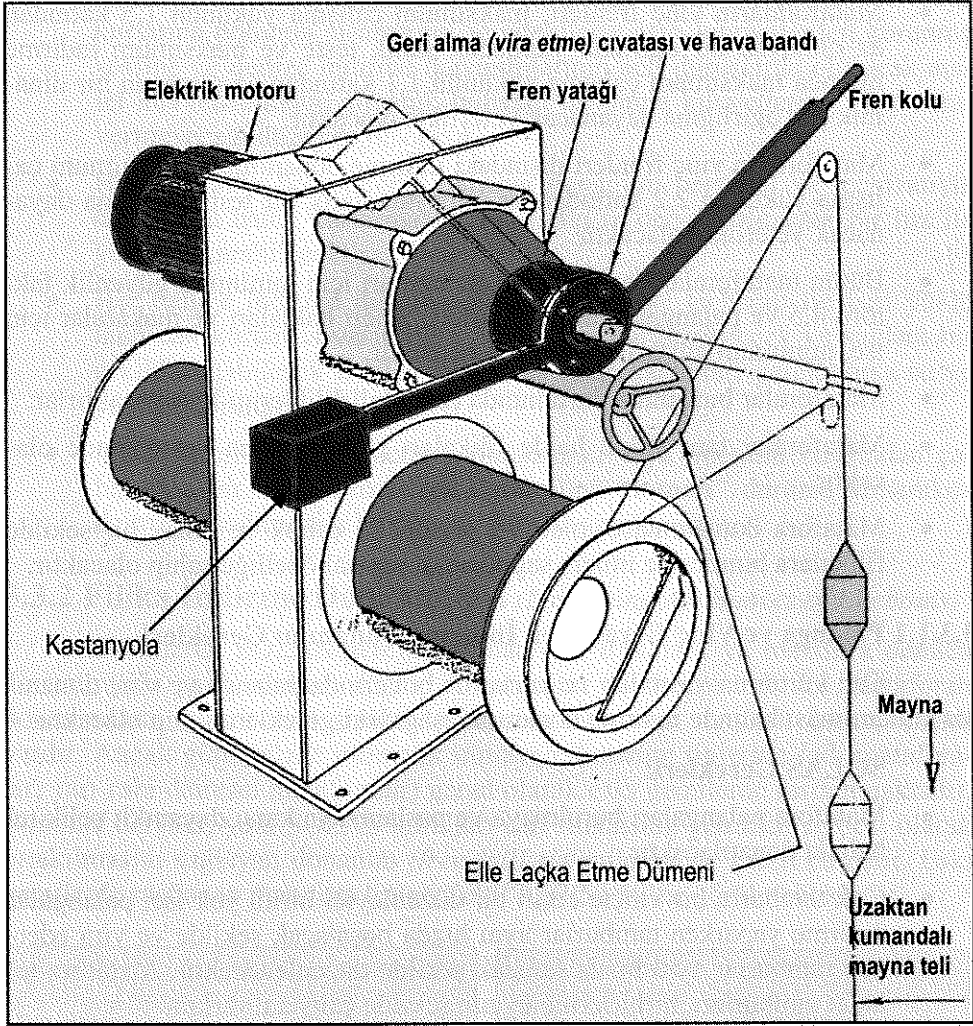
(*Launching and Embarkation Appliances of Survival Crafts*)

3.3.1 Genel Gereker

Yolcu gemilerinde, gemideki tüm insanların gemiyi terki için bulundurulması gereken bütün can kurtarma vasıtaları, gemiyi terk emrinin verilmesinden sonra, 30 dakika içinde tüm personel ve yolcuyu teçhizatı ile birlikte denize indirebilecek düzendedirler. *Yük gemilerinde* ise, gemide bulunan toplam personelin gemiyi terk etmesi için gerekli bütün can kurtarma vasıtaları, gemiyi terk işareti verildiği andan itibaren 10 dakikalık bir süre içinde, alacağı tüm insan ve teçhizat ile tam olarak denize indirebilecek düzendedirler.

SOLAS Gerekerleri

- Her denize indirme donanımı tam teçhizatlı can kurtarma vasıtasını ve ya kurtarma botunu 10°'ye kadar uygunsuz trim ve 20°'ye kadar meyile rağmen taşıyacağı insanları tam almış veya hiç insan bulunmadığında güvenle denize indirebilecek sağlamlık ve yeterlikte olacaktır.
- Yukarıdaki gereklere uyulmakla beraber, 1978 Protokolü ile değiştirilen "Gemilerden Kirlenmenin Önlenmesi" hakkında 1973 Uluslararası Sözleşmesi ve Teşkilat'ın (Deniz Güvenlik Komisyonu'nun düzeltilmiş MSC.4 (48) ve IBC kodu ve MSC.5 (48) ile kabul edilen IGC kodu ile istenilen tehlikeli yüklerin stabilitesi ile ilgili kaynak) önerileri uyarınca yapılan hesaplamalara göre 20°'den daha büyük meyil açısına sahip petrol tankerleri, kimyasal tankerler ve LPG / LNG tankerlerine ait can filikası indirme donanımları, geminin son meyil açılı durumunda alçak borda tarafında çalışabilecektir.
- Can kurtarma vasıtası indirme donanımları; can kurtarma vasıtasını (*kapalı filika*) veya kurtarma botunu tam yüklü ve donatılmış durumda ve hem de boş durumda denize indirmek için gemi güç devresinden bağımsız olan yer çekimine veya depolanmış güçten başka bir güç kaynağına ihtiyaç duymayacak yapısalığa sahiptir. İndirme için gerekli hareket gücünü bir elektrik kaynağından almaz (Şekil 3.56).
- Denize indirme sistemi, gemi güvertesi veya filika içindeki bir mevki-den bir kişi tarafından çalıştırılabilir şekilde tasarlanmıştır. Can kurtarma vasıtası güverte üzerinde denize indirme donanımını çalıştıran kişi tarafından görülebilecektir. Ancak bu gereksinim, serbest düşmeli denize indirme donanımları için geçerli değildir.
- Her denize indirme donanımı kısa zamanlı bakım/tutum gerektirecek şekilde imal edilmiştir. Personel tarafından düzenli bakım/tutum gerektiren parçalara rahatça erişilebilecek ve bakımları kolay olacaktır.



MAYNA TELİ KULLANIM TALİMATI

1. Kapalı filikalarda, mayna telini serdümen kulesi tavanındaki delikten içeri alınız.
2. Mayna telini elinize sarınız.
3. Uzaktan kumandalı mayna telini aşağıya çekerek ve çekili halde tutarak filikayı suya indiriniz.
4. Filika suya indirildiğinde mayna telini serdümen kulesindeki delikten dışarı çıkararak serbest bırakınız.

Şekil 3.56 Filika matafora vinci.

- Mataforaların vinç frenleri; maksimum çalışma yükünün 1,5 katından az olmayan bir ağırlıkla yapılacak statik teste ve maksimum indirme hızında maksimum çalışma yükünün 1,1 katından az olmayan bir dinamik test ağırlığına dayanacak yeterlikte olacaktır.
- Mataforanın vinç frenleri dışındaki indirme donanımları maksimum çalışma yükünün 2,2 katından az olmayan statik bir test ağırlığına dayanacak yeterlikte olacaktır.
- Bütün mataforalar ve vinç yapı elemanları için minimum güvenlik faktörü 4,5 ve palangalar, askı zincirleri, zincir baklaları ve makaralar için ise, minimum güvenlik faktörü 6 olacaktır.
- Mataforalar buzlanma durumunda çalışabilirliklerini koruyacaklardır.
- Mataforalar tam yüklü halde filikaları gemiye alma yeterliğinde olacaktır.
- Matafora donanımları yolcu ve personelin çabuk ve kolay bir şekilde filikalara binmesine imkân sağlayacak yapısal özelliğe sahip olacaktır.

3.3.1.1 Palanga ve Vinç Gerektiren İndirme Donanımı Gereklere

Can kurtarma vasıtaları ve kurtarma botlarında palanga ve vinç donanımı kullanılması halinde indirme donanımı aşağıdaki gereklere sahip olacaktır:

SOLAS Gereklere:

- Matafora palangaları burulmaya ve paslanmaya karşı dayanıklı çelik tel halatla donatılacaktır.
- Çok tamburlu bir vinçte etkili bir düzenleyici birim yok ise, palangalar indirme yaparken tamburlar aynı hızda boşalacak şekilde ve vira ederken tamburlar aynı hızda saracak şekilde düzenlenecektir. Matafora tel halat tamburları, birbirlerine uygun şekilde çalışmalıdırlar.
- Mataforalarda filikayı veya kurtarma botunu gemiye almak için el ile çalışır etkin bir donanım bulunacaktır. Can kurtarma vasıtası mayna edilirken veya motor gücü ile vira edilirken elle çalışır kumanda kolu veya tekerleri vincin hareketli parçaları tarafından döndürülmeyecektir.
- Mataforalarda aşırı zorlanmayı önlemek için, motora verilen gücü matafora kolları sınır damaklarına gelmeden önce otomatik olarak kesecek güvenlik düzeni bulunacaktır.
- Mataforaların indirme hızı $S = 0,4 + 0,002H$ formülünden bulunan hızdan az olmayacaktır.

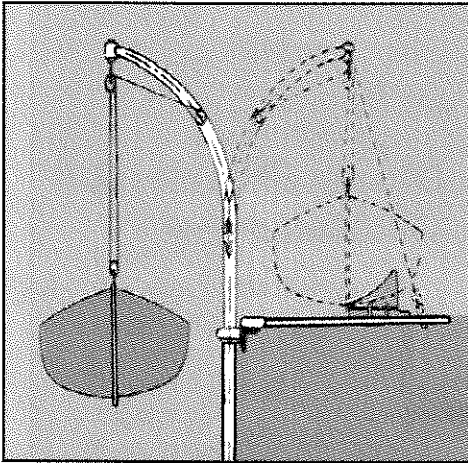
“S” saniyede metre olarak mayna hızını,

“H” matafora tepesinden geminin boş durumdaki su seviyesine olan mesafeyi metre cinsinden ifade etmektedir.

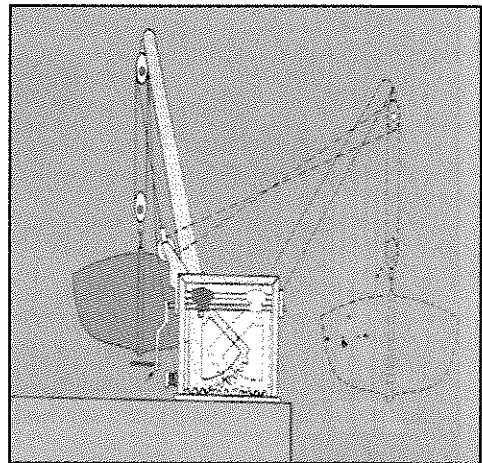
- Mataforalarda en büyük indirme hızı, can kurtarma vasıtasının veya kurtarma botunun tasarımına, içindekilerin aşırı kuvvetlerden korunma şekline ve denize indirme donanımlarının acil duruşlarda oluşacak atalet kuvveti dikkate alınarak bulunan dayanma kuvvetlerine göre zarar vermeyeceği düzeyde olacaktır.
- Her kurtarma botu denize indirme donanımı personel ve teçhizatıyla tam yüklü halde kurtarma botunu 0,3m/sn'den az olmayan bir hız ile yukarı çıkarabilecektir.
- Her denize indirme donanımında, insanlar ve teçhizatı ile tam yüklü iken can kurtarma vasıtasının maynasını durdurabilecek ve sağlam bir şekilde tutabilecek frenler bulunacak, fren yastıkları gerekiyorsa su ve yağdan korunacaktır.
- Matafora el frenleri operatör olmaksızın veya operatör tarafından çalıştırılan bir mekanizma fren kontrolünü “**kapalı**” duruma almadıkça daima tutar durumda bulunacak şekilde yapılacaktır.

3.3.2 Filika İndirme Donanımları (*Launching Appliances of Lifeboats*)

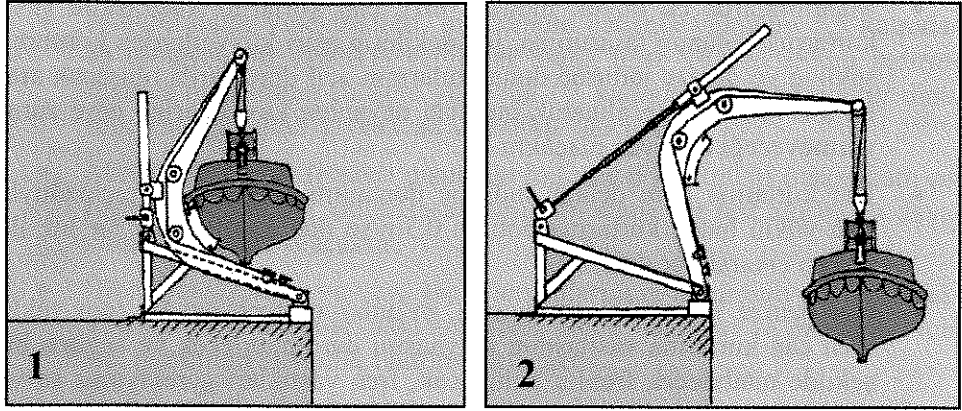
Gemilerde SOLAS gereği bulunan can filikaları, ya matafora denilen donanımlarla ya da serbest düşme donanımları ile denize indirilir. Mataforalı donanımların klasik eski tipleriyle beraber otomatik maynalı birkaç çeşidi vardır. Ancak günümüzde otomatik olmayan donanım tiplerine (adi mataforalar, yarı rubi dairesel mataforalar) genel olarak eski gemilerde rastlanmaktadır. Bununla beraber, yeni SOLAS kuralları can filikasının gemiden serbest olarak bırakılmasını sağlayan donanım (*free-fall*) sistemlerini de kabul etmiştir. Eski gemilerde rastlanan matafora tipleri Şekil 3.57/58/59'de görülmektedir.



Şekil 3.57 Adi matafora.



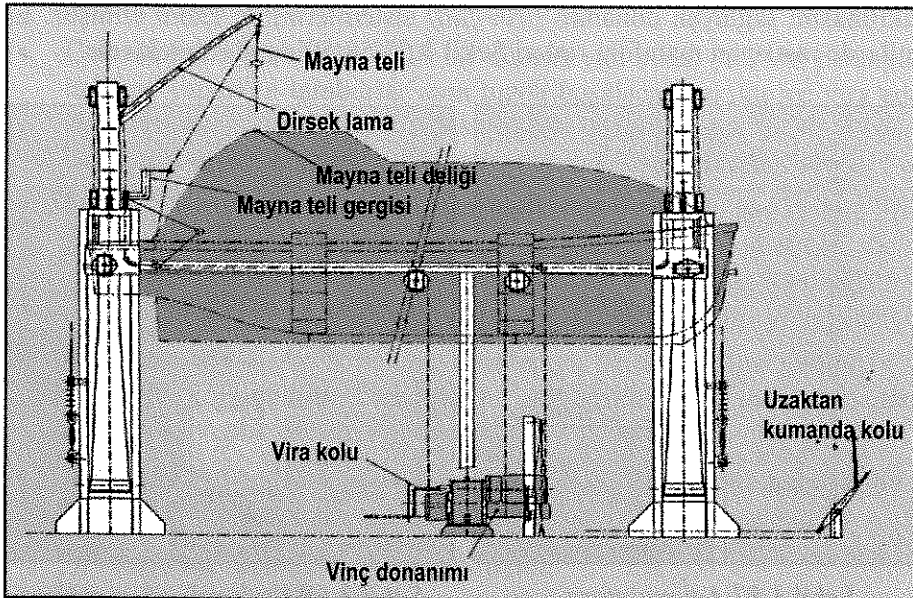
Şekil 3.58 Kadranlı adi matafora.



Şekil 3.59 Yarı rubi dairesel adi matafora.

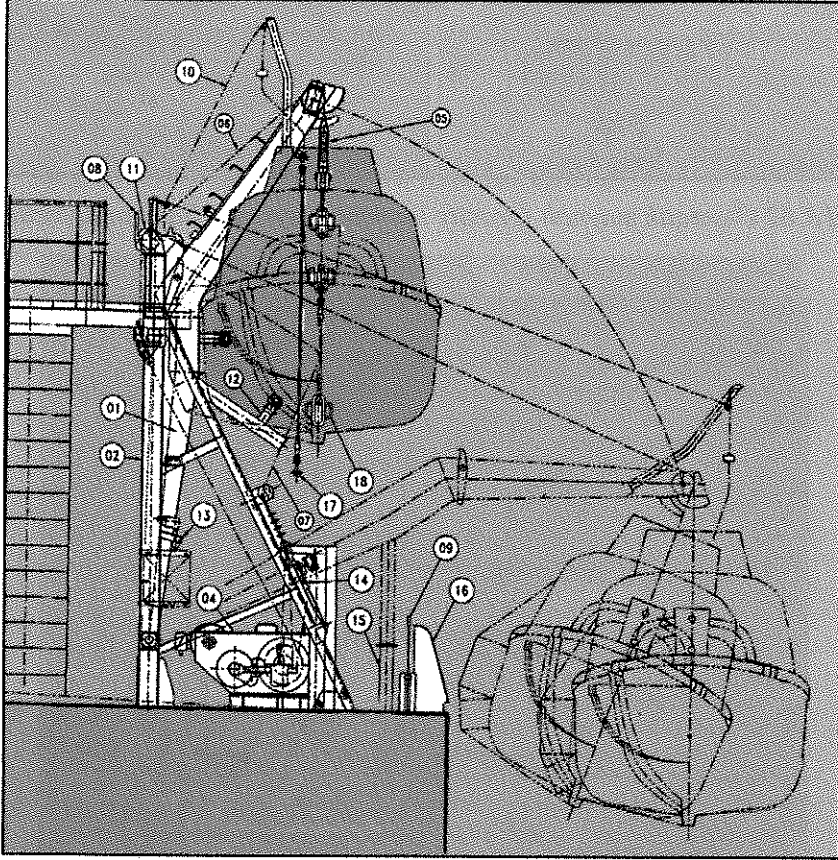
3.3.2.1 Otomatik Maynalı Mataforalar (Automatic Launching System)

Otomatik maynalı matafora donanımları, can filikasını tam yüklü veya hafif durumda denize indirmek için, gemi güç devresinden bağımsız olan, yer çekiminden başka bir güç kaynağına ihtiyaçları yoktur. Donanımın denize indirme sistemi, gemi güvertesi üzerindeki bir mevkinden, bir kişi tarafından çalıştırılabilecek şekilde yapılmıştır. Matafora donanım sisteminde, insanlar ve malzemesi ile tam yüklü olduğunda can filikasının maynasını durdurabilecek ve sağlam şekilde tutabilecek frenler vardır. Fren yastıkları su ve yağdan korunmuştur. Matafora donanımı buzlanmalarda çalışabilirliğini korur (Şekil 3.60).



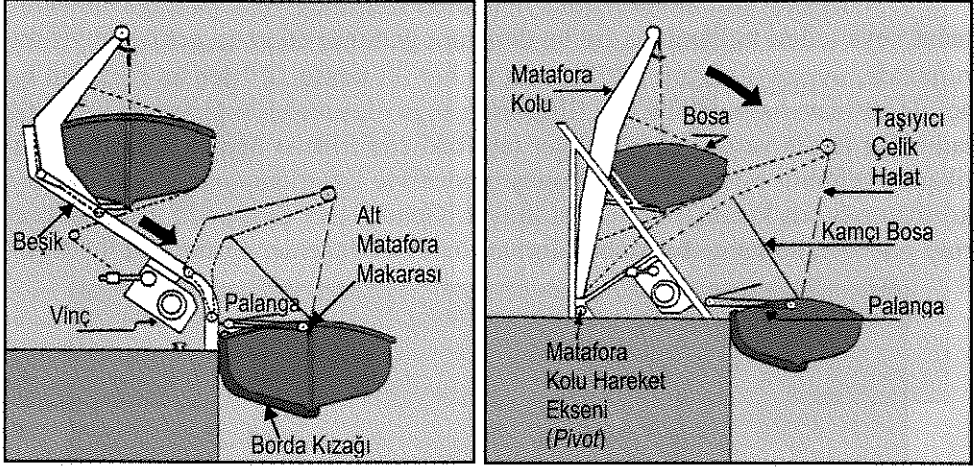
Şekil 3.60 Otomatik maynalı (gravity launching system) can filikası.

Matafora sisteminde, filikayı denize indirmek için palanga donanım halat veya telleri kullanılmış ise bu donanım geminin en az su çektiği seyir durumunda, uygun olmayan 10°'lik trim ve her iki tarafa 20°'den az olmayan bir açı ile yatması halinde bile can filikasının suya ulaşmasını sağlayacak uzunluktadır. Bir tarafa yatan gemide, diğer taraftaki can filikası denize indirilirken filikanın geminin bordasına sürtünmesi nedeniyle hasarlanmaması, için filikayı koruyucu borda kızakları ile donatılmıştır. Gemiye terk esnasında filikanın üzerine gemiden herhangi bir su boşaltımını önleyici düzenler vardır (Şekil 3.61).

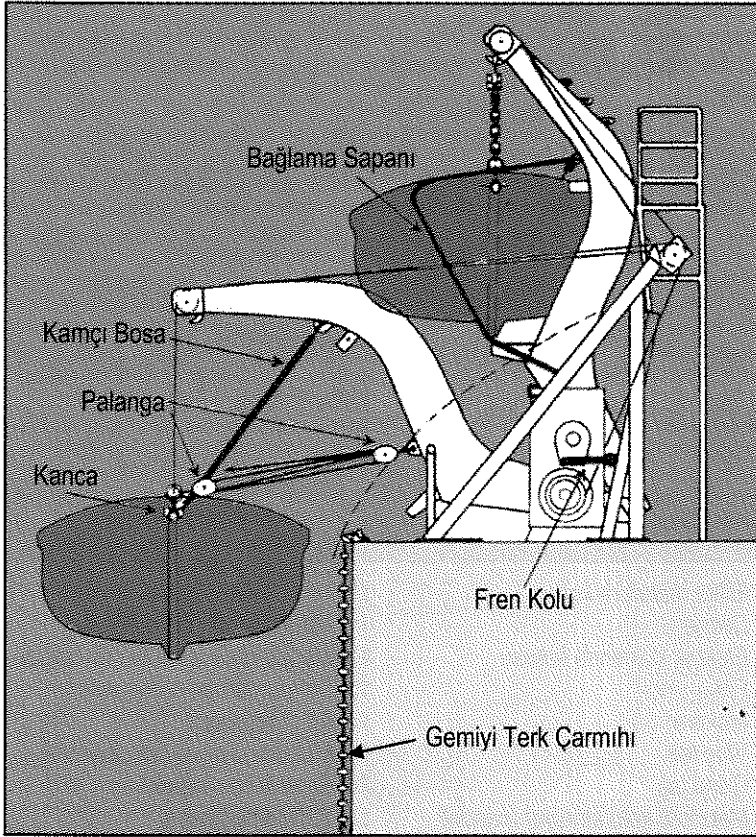


- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Filika matafora kolu | 10. Uzaktan kumanda mayna teli |
| 2. Dikme | 11. Matafora dikme makarası |
| 3. Elektrik kumanda kutusu | 12. Matafora filika yaslanma takozu |
| 4. Filika vinçi | 13. Üst durdurucu (Limit switch) |
| 5. Makara | 14. Alt durdurucu |
| 6. Vinç teli | 15. Matafora kolu oturak dikmesi |
| 7. Gergi teli | 16. Sabit borda kızıağı |
| 8. Matafora kolu emniyet mandalı | 17. Sabitleme bosası |
| 9. Güverte uzaktan kumanda kolu | 18. Kancaya takma tutamacı |

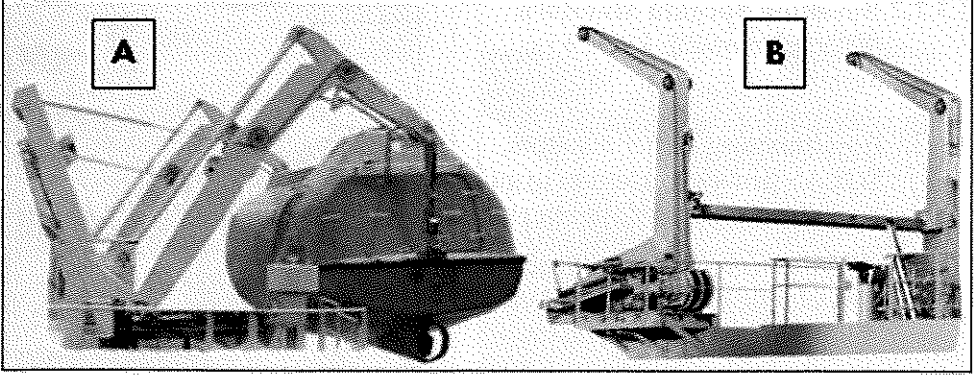
Şekil 3.61 Otomatik maynalı mataforada kapalı filika mayna pozisyonu.



Şekil 3.62 Otomatik maynalı (gravity launching system) filika mataforaları.

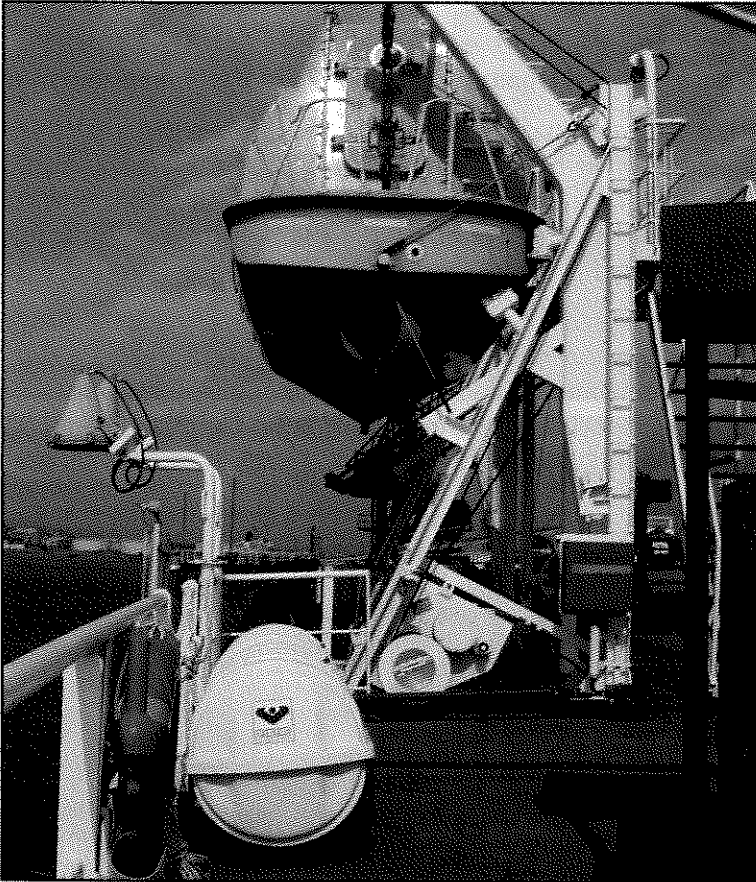


Şekil 3.63 Otomatik maynalı (gravity launching system) açık filika mataforası.



Şekil 3.64

- A.** Otomatik maynalı matafora [(gravity) yer çekimi ve filika ağırlığı]
B. Otomatik maynalı matafora (hidrolik sistem).

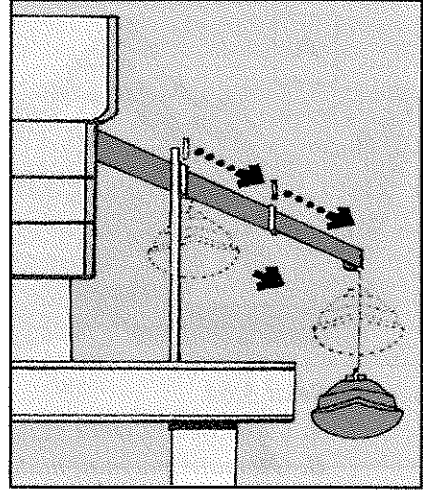


Şekil 3.65 Gemide otomatik maynalı mataforaya filika yerleşimi.

3.3.2.2 Boşaltma Sürgülü Matafora (Evacuation-Slide Launching System)

Boşaltma sürgülü her matafora, SOLAS genel gereklerinin uygulanabilir olanlarına ilave olarak:

- Boşaltma sürgüsü binme mevkiindeki bir kişi tarafından kullanılabilir şekilde olacaktır.
- Boşaltma sürgüsü kuvvetli rüzgârlarda ve dalgalı denizde kullanılabilir yapısalığa sahip olacaktır.

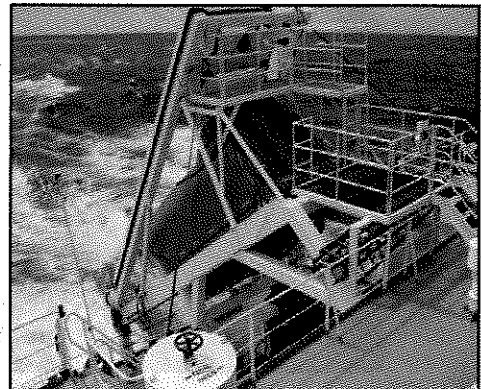


Şekil 3.66 Boşaltma sürgülü matafora.

3.3.2.3 Serbest Düşmeli Donanım Sistemi (Free-Fall Launching System)

Serbest düşme donanımı, bir can filikasının içindeki kişiler ve malzeme tam olarak herhangi bir bağlantı olmaksızın bırakılarak denize düşmesine müsaade edilen, filika denize indirme yöntemidir. Meyilli bir kızıağın kullanıldığı serbest düşme indirme donanımları, denize indirme sırasında filikanın içindekilere, aşırı kuvvetlerin bir etkisi olmayacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.67/68).

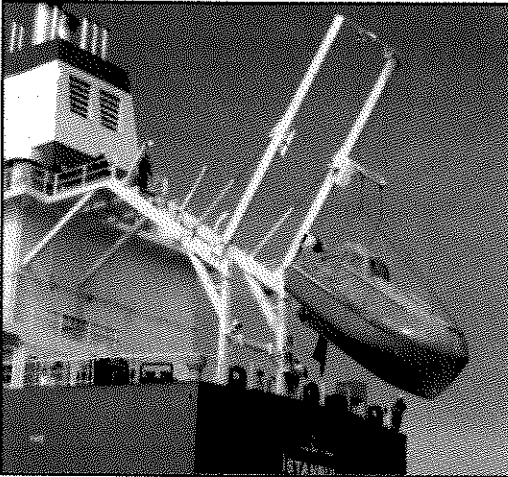
Bu donanım, can filikasının gemiden yeteri kadar açılmasını sağlamak için, yeterli bir eğim açısı ve rampa uzunluğuna sahip, sabit ve sert bir yapıdadır. Ayrıca bu donanım, paslanmaya karşı etkin bir şekilde korunmuş ve can filikasının denize indirilmesi sırasında, kıvılcım çıkarıcı sürtünme veya darbeden meydana gelen kıvılcımı önleyecek şekilde yapılmıştır.



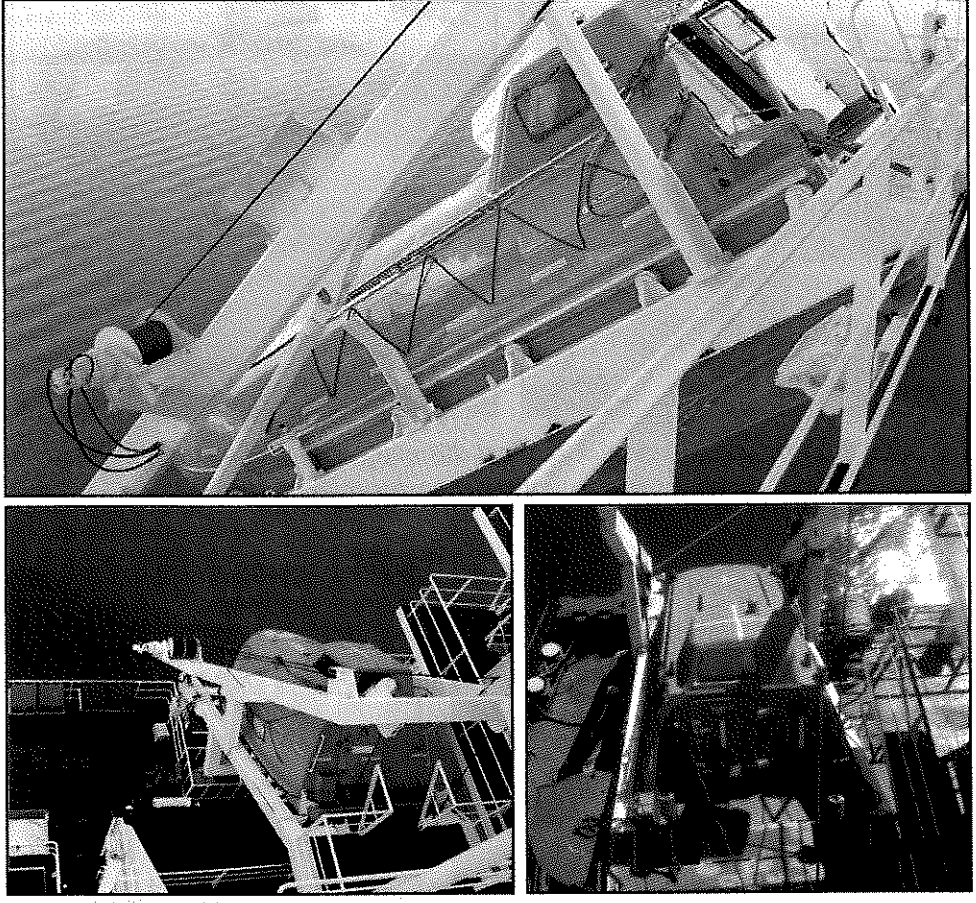
Şekil 3.67 Serbest düşmeli filika mataforasında yerleşimi.



Şekil 3.68 İki ayrı tip gemide serbest düşmeli can filikalarının tek ve çift olarak mataforaya yerleşimleri.



Şekil 3.69 Serbest düşmeli can filikasının matafora ile gemiye alınması.



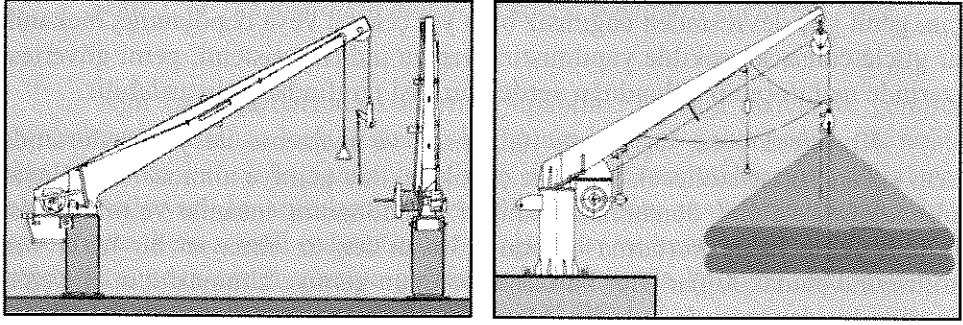
Şekil 3.70 Kaldırma sapanları ve filikanın emniyete alınması.

3.3.3 Can Salı İndirme Donanımları

Gemilerdeki can salları tiplerine göre; elle gemiden denize atılır veya matafora yardımıyla denize indirilirler. Üçüncü bir yol olarak ise, her can salı hidrostatik serbest bırakma üniteleri ile donatıldığından, geminin batması durumunda 4m suyun altına iner inmez, otomatik olarak açılarak su yüzüne çıkar. Gemiden denize elle atılacak şekilde tasarlanmış can salları, geminin her iki tarafından indirilmek üzere kolayca taşınabilir şekilde yerleştirilirler. Gemilerde bulunan can salı mataforası; salların muhafaza edildikleri yerde şişirildikten sonra binilmesine, yer çekimi etkisi ve salın kendi gravitesiyle mayna edilebilmesine ve yüklü halde denizdeki bir can salının gemiye alınabilmesine olanak sağlayan özellikleriyle filika mataforasına benzer. Can salını denize indirmede kullanılan matafora donanımı, can salı denize indirilirken zamanından önce serbest bırakmayı önleyecek şekilde yapılmış olup, sal suya indirildiği zaman salı serbest bırakır.

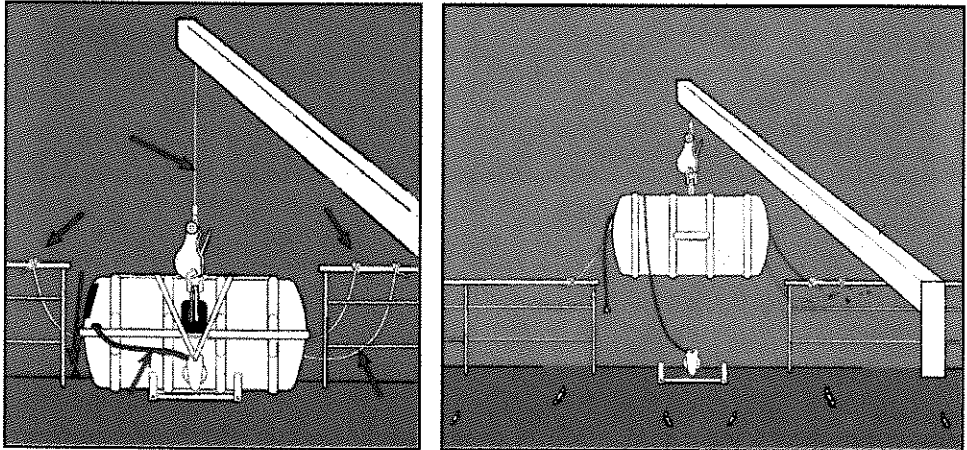
Donanım; can salının içinde taşıyacağı insanlarla tam yüklü olduğunda veya boş durumda, geminin 10°'ye kadar trime ve 20°'ye kadar bir tarafa yattığı durumlarda bile, can salını denize emniyetle indirilebilecek şekilde yapılmıştır. Denize indirme işlemi için kullanılan matafora sistemi, gemi güç devresinden bağımsız olan yer çekimi veya depolanmış mekanik bir güçten başka bir güç kaynağına ihtiyaç duymayacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.71).

Mataforayla denize indirilen can salları; ya yaşam yerine yakın bir yerden ya da denize indirilmeden önce taşındığı bir yerden denize indirilir.



Şekil 3.71 Can salı indirme mataforası.

Bu tip mataforalar ancak matafora yardımıyla indirilen can sallarının mayna edilmesinde kullanılır. Can sallarının indirilmesinde matafora kancası cansalı muhafazası içinden çıkarılan askı halkasına takılır. Matafora yardımıyla havada askıya alınan ve denize doğru yöneltilen can salı, çalıştırma parması çekilmek suretiyle güverte hizasında açılması sağlanır (Şekil 3.72).



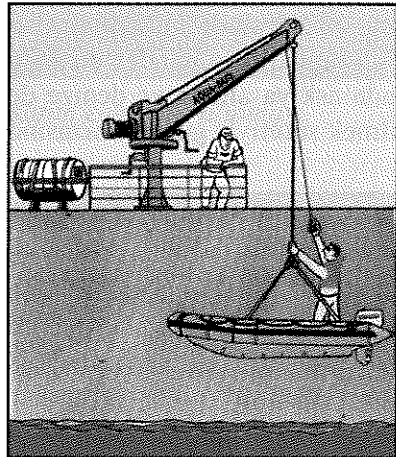
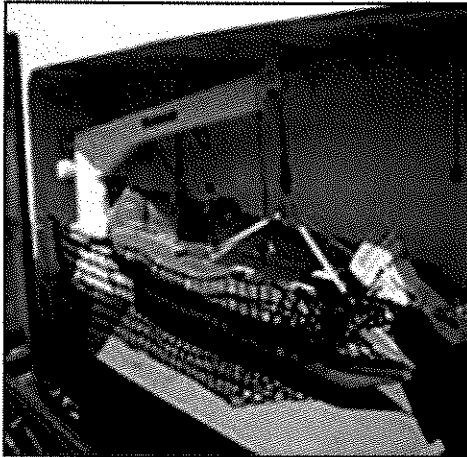
Şekil 3.72 Tek kollu matafora ile can salı maynası.

3.3.4 Kurtarma Botu İndirme Donanımları

(Launching Appliances of Rescue Boats)

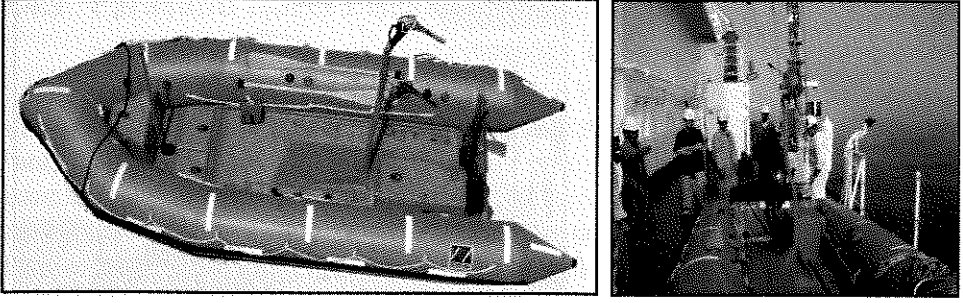
Kurtarma botları, en geç 5 dak içinde indirilebilmek üzere, devamlı hazır bulundurulur. Kurtarma botu ve onun yerleştirilme düzeni, diğer indirme yerindeki can kurtarma aracının çalışmasını engellemeyecek şekilde seçilmiştir. Bütün kurtarma botları mataforalarından, sakın havada gemi üzerinde 5 mil kadar yol varken, gerektiğinde parıma halatları yardımıyla kontrollü bir şekilde denize indirilebilecek özelliktedir. Denize indirme donanımı kurtarma botunu, tam yüklü ve donatılmış durumda ve en hafif durumda iken denize indirmek için, gemi güç devresinden bağımsız olan yer çekimi veya depolanmış mekanik bir güçle çalışacak şekilde yapılmıştır. Denize indirme sistemi, gemi güvertesi üzerinde mataforanın bulunduğu yerden bir kişi tarafından çalıştırılabilir.

Kurtarma botu, taşıyacağı tüm insan ve malzeme ile yüklü durumda iken, sudan kurtarılabilir güçte ve çabuk şekilde gemiye alınmasını sağlayacak matafora ve vinç donanımına sahiptir. Bu donanım, insanlar ve malzemesi ile tam yüklü halde kurtarma botunu 0,3m/sn'den az olmayan bir hızla vira edilmesine olanak sağlar. Her kurtarma botunun gemiye alınması için elle çalışır etkin bir donanım da bulunur. Matafora donanımı, kurtarma botunun insanlar ve malzemesi ile tam yüklü olduğunda maynasını durdurabilecek ve sağlam bir şekilde tutabilecek frenlere sahiptir. Fren yastıkları su ve yağdan korunmuştur. Matafora donanımı, buzlanma durumlarında daima çalışabilirliğini korur.



Şekil 3.73 Tek kollu matafora ve kurtarma botu maynası.

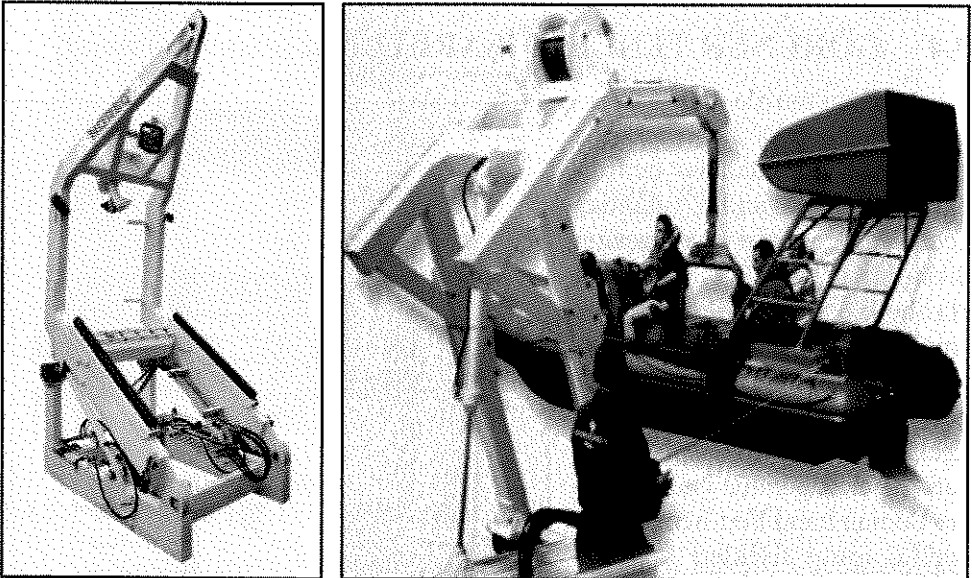
Tek kollu matafora ile mayna edilen kurtarma botlarında, 4 ayrı noktadan bağlantılı olan kuşakların bir U kilitte birleşmesi ve bu U kilide matafora serbest bırakma kanca bağlantısının yapılmasıyla (Şekil 3.73) veya kurtarma botundaki tek noktadan bağlantı yapılmasına izin veren kilide matafora halkasının takılmasıyla mayna ve vira işlemi gerçekleştirilir (Şekil 3.74).



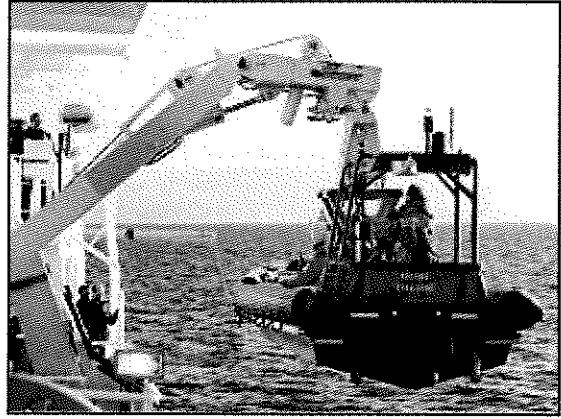
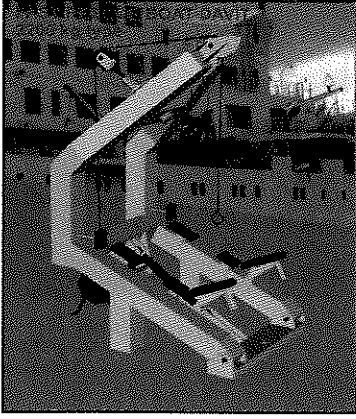
Şekil 3.74 Tek noktadan matafora kanca bağlantılı kurtarma botu.

Ağır hava şartlarında kurtarma yapabilme özelliği nedeniyle gemilere donatılmaya başlanan hızlı kurtarma botlarının indirme donanımları, tek noktadan matafora kanca bağlantısı yapılmak suretiyle mayna ve vira edilmesine olanak sağlayan donanımlardır. Hızlı kurtarma botu mataforasının ağır hava şartlarında, hem süratli mayna imkânı sağlaması ve hem de botun görevini tamamlamasından sonra gemiye geri alınması sırasında kolaylık sağlayıcı özelliklere sahip olması gerekmektedir (Şekil 3.75/76).

Günümüzde bordadan mayna/vira özelliğine sahip mataforaların kötü hava şartlarında yapılan denemelerde bu amaca yeterince hizmet etmemesi, gemi kış tarafına monteli mataforaların gemilere donatılması düşüncesinin doğmasına neden olmuştur. Yeni tip gemilerde bu tip mataforalara rastlanmaktadır.



Şekil 3.75 A-tip hızlı kurtarma botu mataforası.



Şekil 3.76 Farklı tipteki hızlı kurtarma botu matafora donanımları.

3.4 GÖRÜNÜR TEHLİKE İŞARETLERİ (Visual Signals)

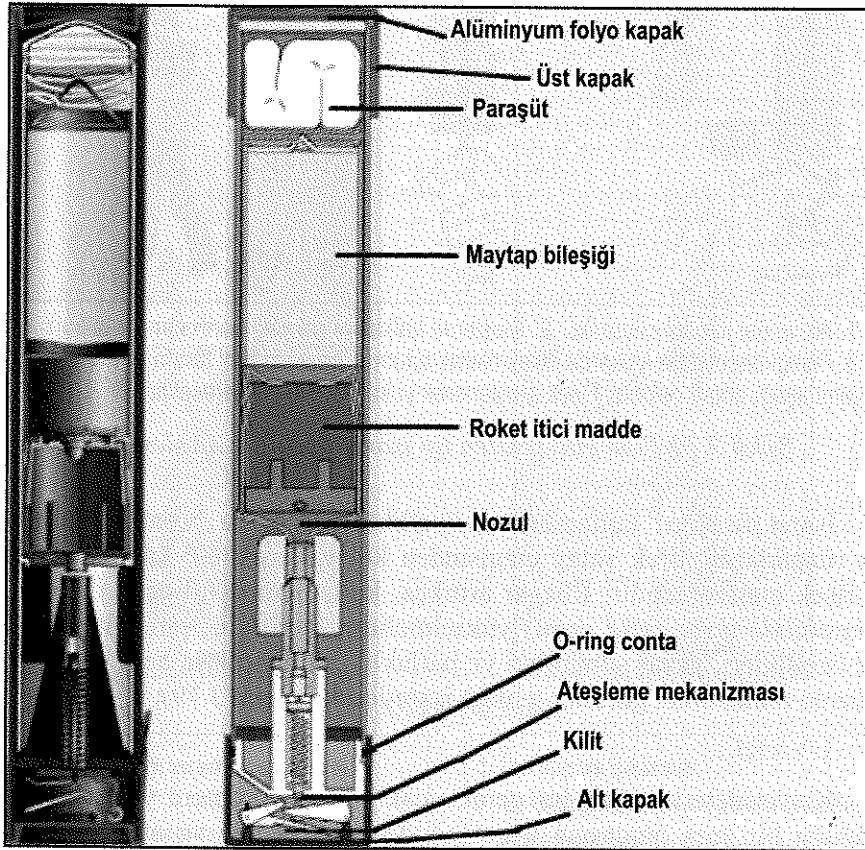
Günümüzde can kurtarma vasıtasında ya da bir teknede zor durumda bulunanlar tarafından, gece veya gündüz yakından geçen bir geminin veya uçağın dikkatini çekmek ve bulunulan yeri belli ederek yardım istemek amacıyla görünür tehlike işaretleri kullanılmaktadır. Özellikle gece şartlarında paraşütlü işaret fişekleri ve el mayaplarından yararlanarak gündüz ise hem yüzer duman kandilleri hem de paraşütlü işaret fişekleri kullanılmak suretiyle tehlike işareti verilir (Şekil 3.77).



Şekil 3.77 Görünür tehlike işaretleri.

3.4.1 Paraşütlü İşaret Fişekleri (*Rocket Parachute Flares*)

Paraşütlü işaret fişekleri, suya dayanıklı bir muhafaza içindedir. Fişegin kullanımını gösteren basit şema, üretim ve son kullanım tarihi, hangi yönde tutularak ateşleneceğini gösteren yön işareti muhafazanın üzerinde gösterilmiştir. Paraşütlü işaret fişegi kullanım talimatına göre ateşleme sırasında muhafazayı tutan kişiyi rahatsız etmeyecek yapıdadır. Dikey durumda doğru bir açı ile ateşlendiğinde, 300m yüksekliğe erişerek açılan paraşütü sayesinde 5m/sn hızla düşmeye başlarken parlak kırmızı renkte bir ışık çıkarır. Paraşütlü işaret fişegi 40sn süreyle 30.000 candela şiddetinde ışık vermeye devam eder ve yanma sırasında paraşüt ile bağları herhangi bir zarar görmez (Şekil 3.78).

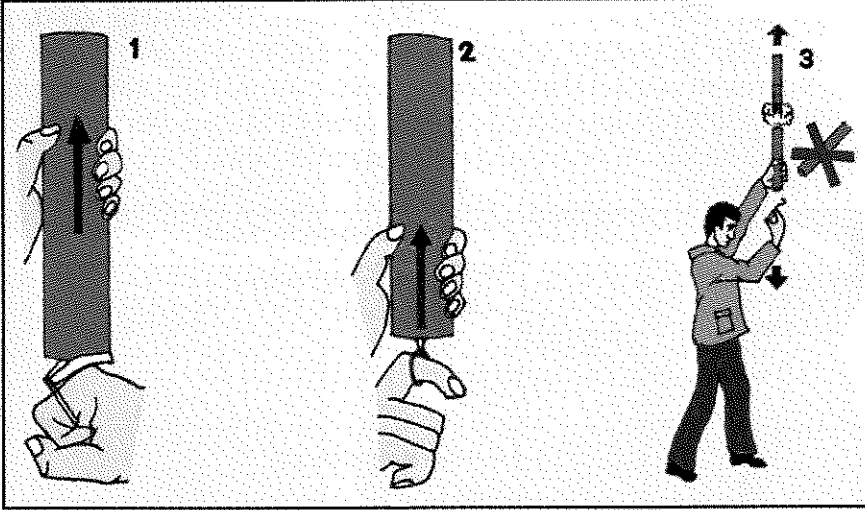


Şekil 3.78 Paraşütlü işaret fişegi iç yapısı ve kesiti.

3.4.1.1 Paraşütlü İşaret Fişegi Kullanımı

Paraşütlü işaret fişeginin alt ve üst kapaklarını açınız. Vücudunuzdan mümkün olduğunca uzak, baş seviyesinden yüksekte ve yere dik vaziyette duracak şekilde bir elinizle tutunuz.

Paraşütlü işaret fişeklerinin ateşleme tertibatı pimli ve tetikli olmak üzere iki ayrı şekildedir. Pimli işaret fişeklerinin diğer elinizle pimini (ateşleme tertibatına bağlı ipli halka) çekmek suretiyle, tetikli işaret fişeklerinin ise, diğer elinizle önce emniyeti çıkarılarak tetiğin düşmesi ve sonrada tetiğin düştüğü yönün tersine aşağıdan yukarıya doğru itilmesi suretiyle, ateşlenmesi sağlanır.



1. Alt ve üst kapağı çıkarınız. 2. Ateşleme halkasını (pimini) parmağınıza takınız.
3. Fişegi başınızdan yukarıda dikey olarak tutunuz, başınızı ters tarafa çevirerek pimi aşağı doğru çekiniz. Fişek ateşlenerek yukarı doğru yükselecektir.

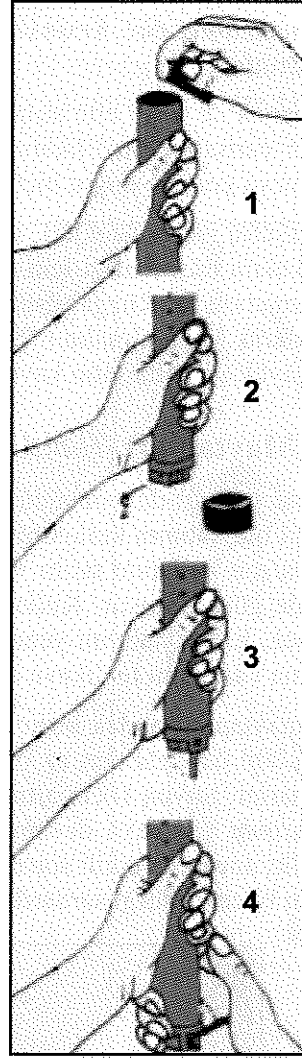
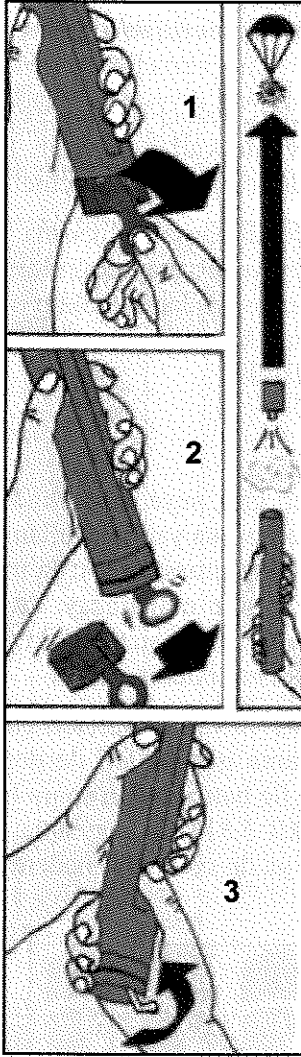
Şekil 3.79 Pimi elle çekilen tip işaret fişeklerinin ateşlenmesi.

İşaret fişekleri kullanılırken, özellikle rüzgâr da hesaba katılmalıdır. Sakin rüzgârlarda, ufuk yatay çizgisinden kol yaklaşık 60° kaldırılıp rüzgâra karşı fişek ateşlenmelidir. Rüzgâr arttıkça, kullanıcının kol açısı da 80° veya 85° (kesinlikle daha fazla değil) yükselmelidir. Paraşütlü işaret fişekleri yükselme özellikleri, yavaş sönmeleri ve parlaklıkları nedeniyle hem gece hem de gündüz en mükemmel görünür tehlike işaretleridir (Şekil 3.79).

UYARI !..

Kazazedeleri arayan bir gemi, uçak veya helikoptere ya da insanların bulunduğu bir kara parçasına işaret gönderilebileceğine ve atmosferik çevre koşullarının da uygun olduğuna inanılıyorsa işaret fişegi kullanılmalıdır.

Pim çekildikten veya tetik mandalına basıldıktan sonra, fünüye ateşlenmiş olacağından, işaret fişegi tuttuğumuz emniyetli muhafazasından fırlayarak yükselecektir. Emniyet muhafazasından çıkışında küçük bir gecikme olması halinde, işaret fişeklerinin elimizde patlama ihtimali bulunmaktadır. Belli bir süre (yaklaşık 2-3sn) bekledikten sonra çıkış olmazsa, elde daha fazla tutmaksızın işaret fişegi derhal denizde uzak bir yöne doğru atılmalıdır (Şekil 3.80).



KULLANMA TALİMATI

1. Üst/alt kapağı ve emniyet pimini çıkarınız.
2. Ateşleme sırasında fişeği dikey pozisyonda tutunuz.
3. Başınızı ters tarafa çevirerek, aşağı düşen tetik mekanizmasını fişek ateşlenene kadar avuç içiyle yukarıya doğru eğiniz. Fişek ateşlenerek yukarı doğru yükselecektir.

1. Üst kapağı çıkarınız.
2. Alt kapağı ve emniyet pimini çıkarınız.
3. Ateşlemek için fişeği dikey durumda tutarak başınızı ters yöne çeviriniz.
4. Başınızı ters tarafa çevirerek, fişek ateşleninceye kadar tetiği avucunuzun içiyle aşağıdan yukarıya doğru eğiniz. Fişek ateşlenerek yukarı doğru yükselmeye başlayacaktır.

Şekil 3.80 Tetik mekanizmalı işaret fişeklerinin ateşlenmesi.

Kullanımdan önce, işaret fişğinin üretim ve son kullanım tarihleri dikkatle incelenmelidir. Kesinlikle tarihi geçmiş paraşütlü işaret fişekleri kullanılmamalıdır.

Tabanca ile veya elle atılan işaret fişekleri, yakıcı özelliklere sahip olduklarından cansalı veya filikanın dışından özenle kullanılmalıdır. Bir uçak, helikopter veya gemiye doğru hiçbir zaman hedeflenip ateşlenilmemelidir.

Paraşütlü işaret fişekleri, kullanıcının kendi cansalı/filikasına ya da diğer sal/filikalara düşmemesi için asla tam dikey veya yatay doğrultuda tutularak ateşlenmemelidir. Rüzgâr üstüne doğru ve cansalından mümkün olduğunca uzakta tutularak kullanılmalıdır. Filikaya nazaran bir can salına verilecek zarar çok daha büyük ve hatta salın kaybına neden olabilir.

3.4.2 El Maytapları (*Hand Flares*)

El maytapları da paraşütlü işaret fişekleri gibi, suya dayanıklı muhafaza içindedir. El maytabının kullanım talimatını içeren kısa yazı ve kullanım şeması ile üretim/son kullanım tarihi ve hangi yönde tutulması gerektiği muhafazanın üzerinde gösterilmiştir. Kullanım talimatına göre muhafazayı tutan kişiye zarar vermez. El maytabının yanarak ışıldayan ve etrafa sıçrayan kıvılcımları, can kurtarma vasıtasını tehlikeye düşürmeyecek özelliktedir.

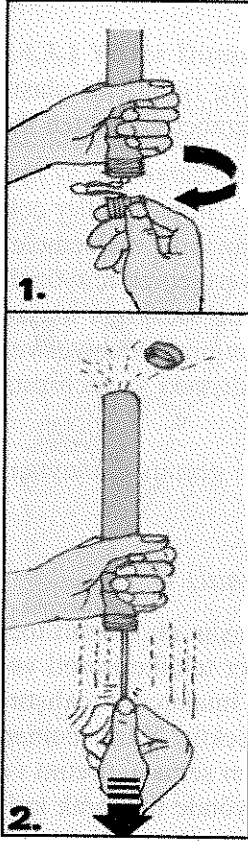
El maytapları parlak kırmızı renkte yanar ve yanma süreleri en az 1 dakikadır. 15.000 candela'dan az olmayan ortalama ışık şiddeti ile değişmeyen şekilde yanarlar. Suyun 10cm altına, 10sn süre ile batırıldıktan sonra bile, dışarı alındıklarında yanmaya devam ederler (Şekil 3.81). El maytapları gündüz kullanılabilir, ancak en etkili sonucu geceleyin ya da sis ve pus nedeniyle görüş mesafesinin iyice azaldığı şartlarda verirler.



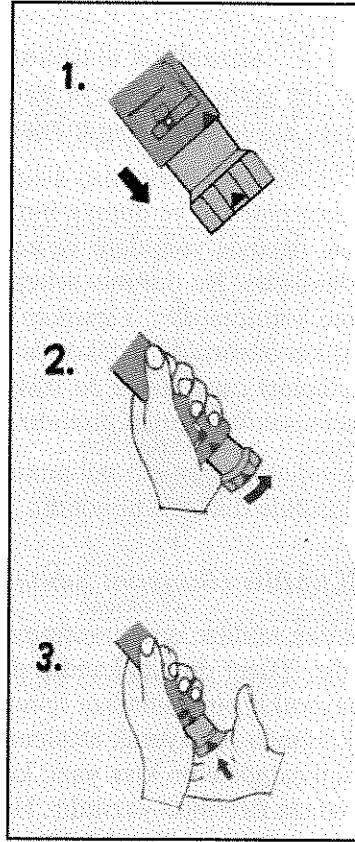
Şekil 3.81 El maytabı kesiti ve üstten pimli el maytapları.

3.4.2.1 El Maytabı Kullanımı

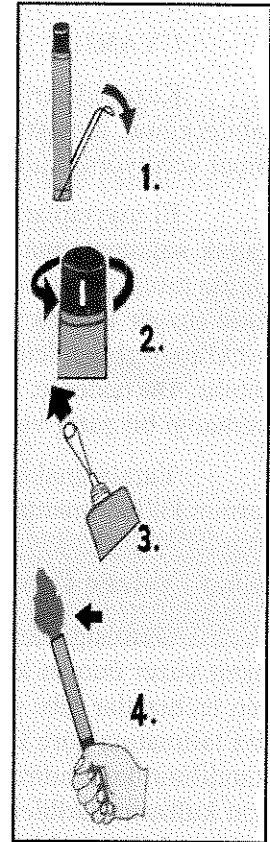
Çakmaklı, pimli (*alttan/üstten ipli halkalı*) ve darbeli olmak üzere 3 değişik ateşleme tertibatına sahip çeşidi vardır. El maytaplarının kullanımı sırasında, kullanıcı emniyetli bir yerden ve rüzgârı arkasına alarak ateşleme işlemini yapmalıdır. Muhafaza kabının üzerindeki basit şemadan, ateşleme tertibatının özelliğine dikkat edilmelidir (Şekil 3.82).



1. Alt kapağı açınız.
2. Muhafazadan çıkan iple bağlı halkaya parmağınızı takarak aşağı doğru çekiniz. Maytap ateşlenecektir. Vücudunuzdan uzak ve rüzgâr altında tutunuz.



1. El maytabını alt kısmı aşağı gelecek şekilde sapından tutunuz.
2. Emniyeti boşaltarak sap kısmının alt tarafındaki kırmızı ok işaretleri üst üste gelinceye kadar alttaki mekanizmayı çeviriniz.
3. Diğer elin avuç içiyle sap kısmının altındaki kırmızı renkli mekanizmaya sert bir vuruş yapınız, maytap ateşlenecektir.



1. Maytabın tel tutamacını açarak bir elinizle sıkıca tutunuz.
2. Diğer elinizle üst kapağı açınız.
3. Ateşleme piminin halkasına parmağınızı takarak ipini çekiniz.
4. Maytap ateşlenecektir. Rüzgâr altında tutunuz.

Şekil 3.82 Değişik 3 ayrı tip el maytabının kullanımı.

El maytabının ateşlenmesi sırasında kullanıcı, maytabı bir eliyle baş seviyesinden yukarıda ve vücudundan mümkün olduğunca uzak tutmalıdır. Diğer eliyle de; pimini çekerek ya da çakmağı eczalı kısma sürterek veya ok işaretleri üst üste getirilip avuç içi ile sap kısmına darbe yaparak (*değişik tiplerdeki el maytaplarını kullanabilmek için*), ateşleme sağlanmalıdır. El maytabı kullanırken özellikle rüzgâr hesaba katılarak ve can salından mümkün olduğunca uzakta, rüzgâr altı tarafında tutularak kullanılmalıdır.

UYARI!..

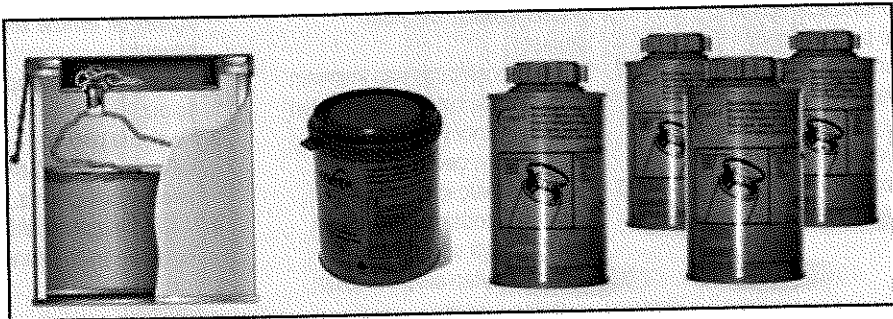
Kazazedeleri arayan bir gemi, uçak veya helikoptere işaretlerle ulaşılabileceğine, atmosferik çevre koşullarının uygunluğuyla beraber gerçekten ihtimal veriliyorsa kullanılmalıdır.

El maytapları yandıkça partikül ve duman bırakırlar. Bu partiküller çok çabuk soğumalarına rağmen, insanda yanıklara ve kolay yanabilir malzemelerin de tutuşmasına sebep olabilirler. Bu duruma sebebiyet vermemek için özellikle rüzgâr altında ateşleme yapılmalıdır. Yanarken aşırı bir sıcaklığa ulaşan bir el maytabı, elden yanlışlıkla düşürüldüğü takdirde bir yangına sebebiyet verebilir. Bu nedenle, el maytapları can salı ya da filikanın dışında ve teçhizata herhangi bir zarar vermeyecek şekilde kullanılmalıdır.

Yaralanmalara neden olabileceği için kullanım tarihi geçmiş el maytaplarının kullanılmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

3.4.3 Yüzer Duman Kandili (*Buoyant Smoke Signal*)

Gün ışığında kullanılan tehlike işareti vermeye yarayan en önemli teçhizat yüzer duman kandilidir. Yüzer duman kandili de diğer tehlike işareti veren teçhizatlar gibi suya dayanıklı bir muhafaza içindedir. İmalatçının çalıştırma talimatına göre kullanıldığında patlayarak ateşlenmeyecektir. Yüzer duman kandilinin kullanılmasını açıkça gösteren kısa yazı, kullanım şeması, üretim ve son kullanım tarihleri muhafaza üzerinde yazılıdır. Hangi yönde tutularak kullanılacağı üzerinde ayrıca gösterilmiştir (Şekil 3.83).



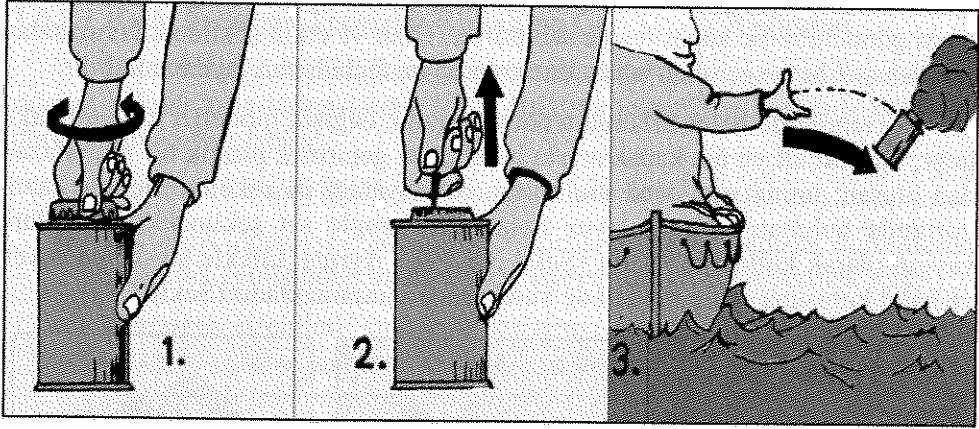
Şekil 3.83 Duman kandili kesiti ve duman kandilleri.

Yüzer duman işareti, sakin bir suda yüzerken en az 3 dakika süreyle iyi görünür bir renkte (*genellikle portakal rengi*) duman çıkarır. Bu dumanı çıkarma esnasında alev yapmaz. Dalgalı denizde batmaz ve suyun 10cm altında, 10sn süre ile kaldığında bile duman çıkarmaya devam eder.

Güneşli bir havada yaklaşık olarak 2-4 milden daha uzak mesafelerden görülmezler. Sert esen rüzgârlı bir havada duman kandilinin görünebilirlik mesafesi oldukça düşüktür.

3.4.3.1 Yüzer Duman Kandilinin Kullanımı

Yüzer duman kandilinin kapağı açılıp ipli halkası parmağa takılarak çekildikten sonra, rüzgâr altı tarafından suya bırakılmalıdır. Paraşütlü işaret fişegi ve el maytabı gibi değişik çalıştırma gerektiren tipleri yoktur (Şekil 3.84).



Şekil 3.84 Duman kandilinin kullanımı.

UYARI!..

Duman kandilleri can salı veya filikasının asla rüzgâr üstü tarafından atılmamalı, daima rüzgâr altı taraf tercih edilmelidir. Rüzgâr üstü taraftan kullanılması durumunda duman kandilinden çıkan portakal renkli duman cansalı ya da filika üzerine gelerek içinde bulunan kazazedeleri ciddi şekilde rahatsız edebilir.

İpli halka çekilip mekanizma çalıştırıldığında, elde tutularak beklenilmesi yanlış bir davranış olup, tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Duman kandilinin çalıştırılması sırasında oluşan kimyasal reaksiyon sonucu, meydana gelen aşırı ısınma duman kandilini tutan elde ciddi yanığa sebebiyet verebilir.

Yaralanmalara neden olabileceği için, kullanım tarihi geçmiş duman kandillerinin kesinlikle kullanılmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

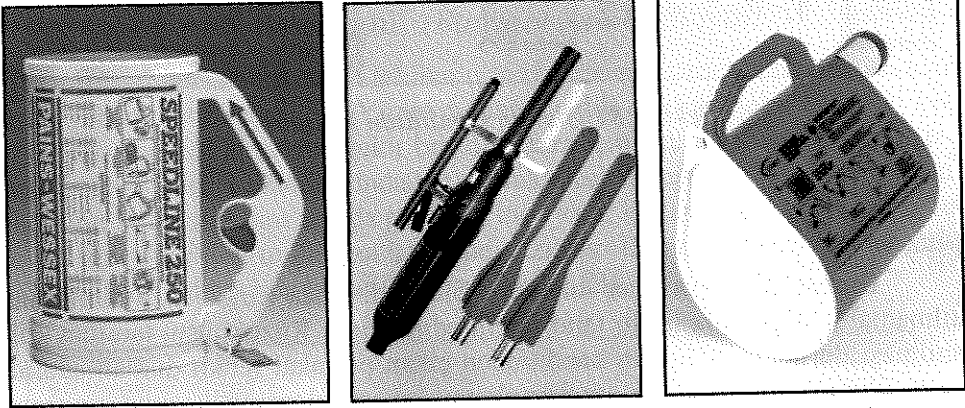
3.5 DİĞER CAN KURTARMA TEÇHİZATLARI (Other Life-Saving Appliances)

Denizde kullanılan can kurtarma teçhizatlarından buraya kadar anlatılanların dışında, gemilerde kullanılan halat fırlatma teçhizatı, EPIRB cihazı, SART cihazı, radar reflektörü, el VHF'i (*kurtarma vasıtaları için*), gemiyi terk çarmlılarını sayabiliriz.

3.5.1 Halat Fırlatma Teçhizatı (Line-Throwing Appliance)

Deniz kazalarında veya bir kazazedeye ulaşmada kullanılmak üzere geliştirilmiş bulunan halat fırlatma teçhizatları; gemiden/gemiye, gemiden/ kara-ya, karadan/gemiye, gemiden ve karadan/kazazedeye olmak üzere çeşitli operasyonlarda kullanılmak üzere tasarlanılmışlardır (Şekil 3.85/86). Kendinden muhafaza kabı içeren bu teçhizatlar yaklaşık olarak 300m'ye kadar kılavuz halatını gönderebilme kapasitesine sahiptirler. Hızlı ve etkin şekilde kılavuz halatının ulaştırılması gereken bütün durumlarda bu teçhizattan faydalanılabilir.

Gemilerde halat fırlatma teçhizatı olarak değişik modeller kullanılmaktadır. Ünitesi alt ve üst kapaklarıyla beraber su geçirmez plastik bir muhafazadan oluşan; tutma yeri, tetik asamblesi, roket yatağı ile roketi ve içinde hazır durumda bulunan 275m kılavuz halatı ile komple set şeklindeki modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.87/88). Ayrıca, tüfikle ateşlenen roket ve halat kutusuna sahip modeli de kullanımda bulunmaktadır (Şekil 3.89).



Şekil 3.85 Değişik tip halat fırlatma teçhizatları.

3.5.1.1 Halat Fırlatma Teçhizatının Özellikleri

SOLAS gereği, halat fırlatma teçhizatı aşağıdaki özelliklere sahiptir:

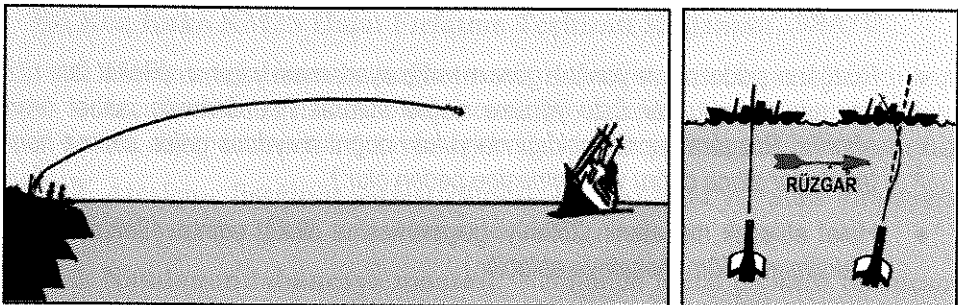
- Aşırı kötü hava şartlarında dahi kolay kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Her biri, sakın havada kılavuz halatını en az 230m taşıyacak, 4'ten az olmayan roket fişegi bulunacaktır.

- Kılavuz halatını mümkün olduğu kadar isabetli bir şekilde atabilme özelliğine sahip olacaktır.
- Ateşleme yönünden her iki tarafa olabilecek maksimum sapma, uçuş mesafesinin %10'unu geçmemelidir.
- Her birinin kopma kuvveti 2 kilo/Newton'dan az olmayan en az 4 adet ince kılavuz halatı bulunacaktır.
- Halat fırlatma teçhizatının kullanımını açıkça gösteren şema ve kısa talimatı plastik muhafazanın üzerinde bulunacaktır.
- Halat fırlatma teçhizatı, tabanca ya da tüfikle ateşlenen roket tipli ise; halat, roketler ve ateşleme düzenleri hava şartlarına karşı koruyucu muhafaza içinde bulunacaktır.

3.5.1.2 Halat Fırlatma Teçhizatı Kullanımı Gerektiren Durumlar

Halat fırlatma teçhizatları aşırı kötü hava koşullarında dahi kolay kullanılacak şekilde tasarlanmışlardır. Halat fırlatma teçhizatları, aşağıda belirtilen durumlarda kullanılabilir:

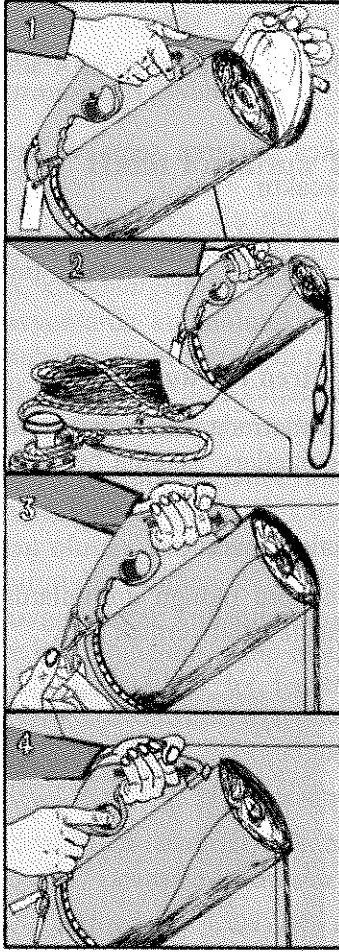
- (a) Gemi/sahil esaslı bütün kurtarma işlerinde halat atmak için,
- (b) Kurtarma operasyonlarında hava şartlarının kötü olduğu durumlarda, kurtarma gemisinden bir can kurtarma vasıtasına halat vermek için,
- (c) Kurtarma işlemleri sırasında kurtarma gemisi ve tehlikedeki gemi arasında (*çekme halatının alınması ya da verilmesi, personelin tahliyesi ve varagele donanımının donatılması için*) bağlantı kurmak için,
- (d) Geminin bağlanması sırasında zor şartlar karşısında,
- (e) Denize adam düştüğü durumlarda kazazedenin kurtarılması için (*denize düşen kişinin çok yakınına kılavuz halatının düşmesi sağlanır*),
- (f) Zor durumda kalan yüzücülerin kurtarılması için (*yüzer bir başlıkla*),
- (g) Engellerin üzerinden halat taşımada kullanım kolaylığı sağlar.



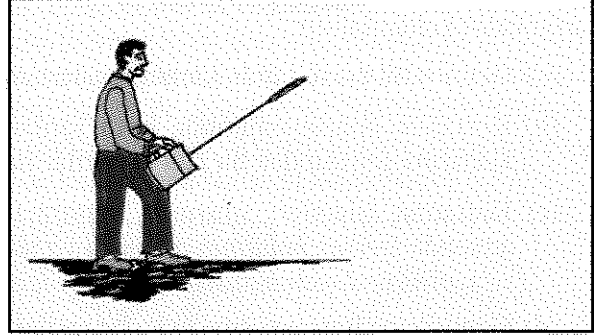
Şekil 3.86 Halat fırlatma teçhizatı karadan gemiye kullanımı ve rüzgâr etkisi.

3.5.1.3 Halat Fırlatma Teçhizatı Kullanımı

(a) Pains/Wessex Speedline 250 Halat Fırlatma Teçhizatı Kullanımı



1. Üst kapağı açınız.
2. Kutu içindeki ince savlonun alt ucunu gemiye bağlı olan kılavuz halatına bağlayınız. Roketin savlosuna bağlı olan ince savlonun üst ucunu dışarıya çıkarınız.
3. Alet tetiğinin emniyet pimini çıkarınız ve ateşleme pozisyonu alınız.
4. Teçhizatı halatın atılmak istendiği yöne çevirip vücutla 45° açı yapacak şekilde, dizinizle destek yaparak sıkıca tutup tetiği çekiniz.

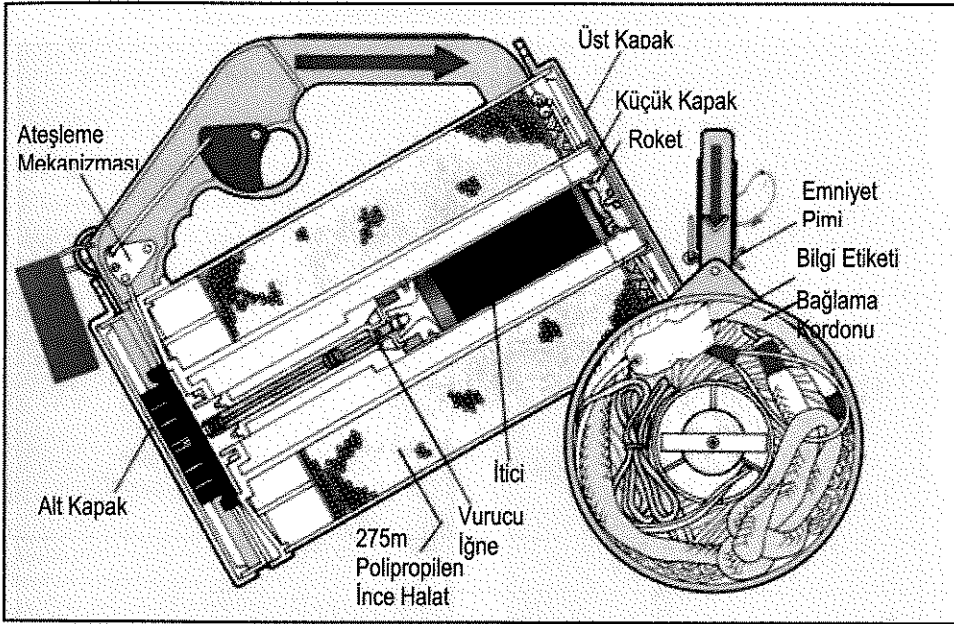


Şekil 3.87 Halat fırlatma teçhizatının kullanımı (PAINS-WESSEX Speedline 250).

UYARI!..

- ◆ Rüzgârın şiddetine ve yönüne göre mesafe ayarlaması yapınız. (Roket tam rüzgâr altı veya rüzgâr üstü yönüne doğru atılarak hedeflemede isabet oranı arttırılır. Rüzgâra çapraz atıldığında yukarı doğru meydana gelen sapma halatın rüzgâr altına doğru yönleneğine neden olur.)
- ◆ Halat atılacak mesafenin 250m'yi geçmemesine dikkat ediniz. (Sakin havada maksimum 250m mesafeye atılabilir.)
- ◆ Ateşlemede hata olursa, üniteyi 1 dakika ateşleme pozisyonunda tutup, daha sonra gemiden dışarı atınız.

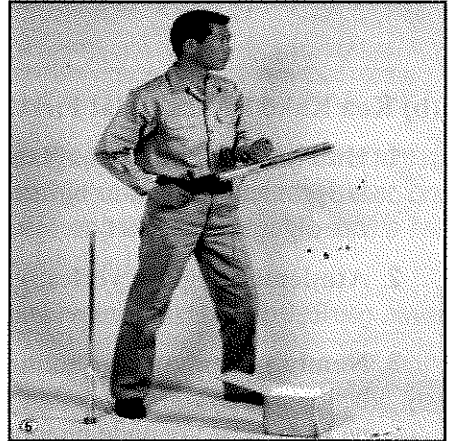
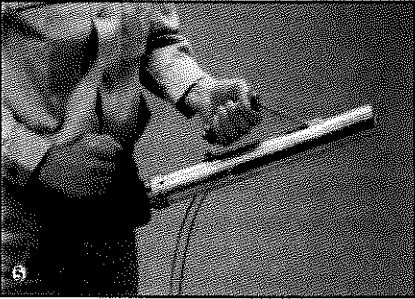
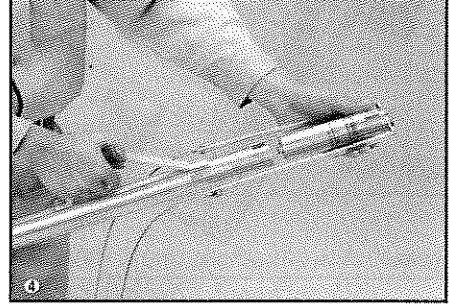
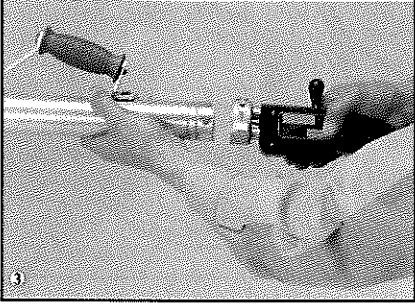
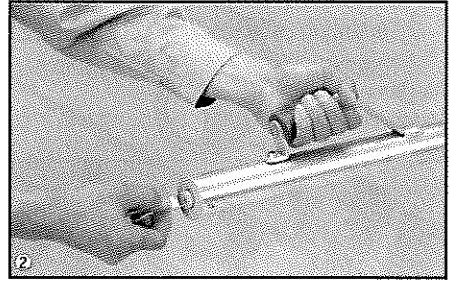
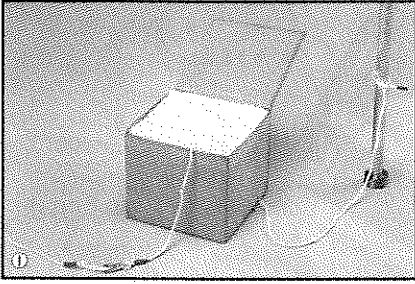
- ◆ Kullanım tarihi geçmiş fişek ve roketler tehlike arz edeceğinden kullanmayınız.
- ◆ Role talimlerinde pratik yapmak amacıyla ince savloyu bir yere bağlamadan roket atmayınız. Attığınız takdirde roket yönünü kaybederek şahıslara zarar verebilir. Görüş alanınızda bir helikopter bulunuyorsa, teçhizatı asla kullanmayınız.
- ◆ Gündüz "B" flamasını çekmiş ve gece "kırmızı ışık" gösteren gemilere asla roket fırlatmayınız. (Bu gemilerde yanıcı ve parlayıcı gaz veya benzeri maddeler bulunma riski vardır. Böyle bir gemi görüş şartlarının kısıtlı olduğu durumlarda, "bir roketi ateşlemek emniyetli değildir" anlamına gelen "GU" kodunu düdükle verebilir.)



Şekil 3.88 PW-Speedline 250 halat fırlatma teçhizatının kesiti.

(b) Koa Kako KM2S Halat Fırlatma Teçhizatı Kullanımı

- 1. Halatın takılması ve bağlanması:** Halat kutusunu açınız. Renkli bantla işaretlenmiş halatın bitim ucunu güvertede sağlam bir yere bağlayarak diğer ucunu roket savlosunun halat ucundaki kancayla birleştiriniz.
- 2. Ateşleme fişeginin yerleştirilmesi:** Fişegi namlu yuvasına viralayarak yerleştiriniz. Özel tornavidası ile sıkınız.
- 3. Namlunun tabancaya montesi:** Namlunun metal çıkıntısı tabancanın boşluğuna uygun bir şekilde yerleştiriniz. Tabanca namluyla kenetlenene kadar saat yönünde döndürerek metal çıkıntıyı mandalla kilitleyiniz.



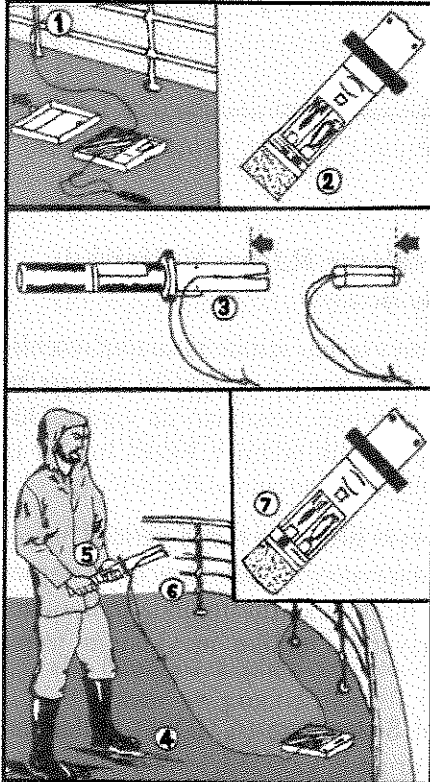
Şekil 3.89 Koa Kako KM2S halat fırlatma teçhizatının kullanımı.

4. **Roketin yerleştirilmesi:** Kutunun içindeki halatla bağlı roketi namlunun içine yerleştiriniz.
5. **Hazırlık:** Ateşleme mekanizması mandalını sonuna kadar çekerek kurunuz. Ateşlemenin iptali durumunda mandalı emniyet pozisyonu olan "S" konumuna getiriniz.
6. **Ateşleme:** Mandalı tekrar "F" konumuna getiriniz. Bir elle tabancanın sap kısmından diğer elle namlunun üstündeki tutamaçtan sıkıca tutunuz. Roket tabancasını halatın fırlatılacağı yöne çevirip tetiği çekiniz.

UYARI!..

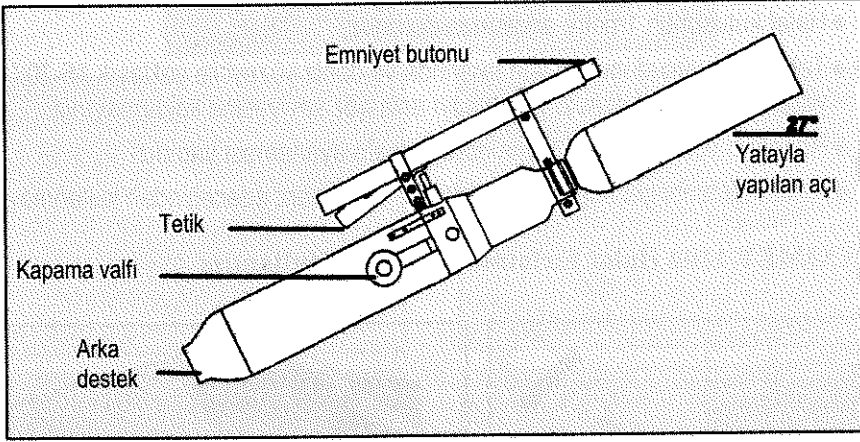
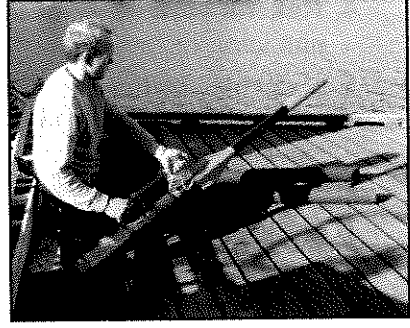
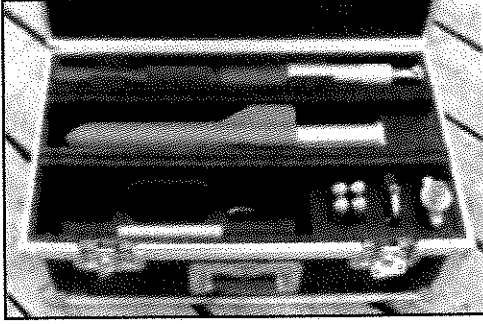
- ◆ Halat kutusunun 1metre arkasında durunuz.
- ◆ Tabancayı vücudunuzun yan tarafında ve deniz yüzeyi ile yaklaşık 15-20° açı yapacak şekilde tutunuz. Tabancayı asla göz seviyesine kaldırmayınız.
- ◆ Rüzgârın yönüne ve şiddetine göre mesafe ayarlaması yapınız.
- ◆ Kullanma tarihi geçmiş fişek ve roketler tehlike arz edeceğinden kullanmayınız.

(c) COMET 1104 Halat Fırlatma Teçhizatı Kullanımı



1. Teçhizatın bulunduğu kapağı açarak içindeki halatın ucunu gemide sağlam bir noktaya bağlayınız.
2. Roket tabancasının sap kısmını doldurma pozisyonuna getirmek için işaretli yere kadar çeviriniz.
3. Roketi tabancanın namlusuna yerleştiriniz.
4. Halat kutusunun 1m arkasında durunuz.
5. Roket tabancasını sap kısmının iki yanından ellerinizle sıkıca tutunuz.
6. Tabancayı vücudunuzun yan tarafında ve deniz seviyesiyle yaklaşık 20° açı yapacak şekilde tutunuz.
7. Ateşleme için tabanca sapının alt kısmını işaretlenmiş yönde çeviriniz.

Şekil 3.90 Comet 1104 halat fırlatma teçhizatının kullanımı.



Şekil 3.91 Yeni geliştirilen pnömatik PLT Rescue 230 halat fırlatma teçhizatı.

3.5.2 EPIRB/Acil Durum Mevki Belirleme Radyo Vericisi (Emergency Position Indicating Radio Beacon)

Tehlikedeki bir gemi normal olarak; mevkisini, içinde bulunduğu tehlikenin türünü ve ne zaman meydana geldiğini bildiren bir "**tehlike çağrısı**"nı gönderme imkânına sahiptir. Ancak, bu durumun bazı istisnaları da vardır. Düzenli ticaret yolları üzerinde seyreden oldukça büyük gemiler, bazen hiç bir iz bırakmadan kaybolmuşlardır.

EPIRB, kelime olarak "**acil durum mevki belirleme radyo vericisi**" anlamına gelen İngilizce (*Emergency Position Indicating Radio Beacon*) kelimelelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltma olup tehlike durumunda kullanılan, belirli frekanslarda radyo sinyalleri yayımlayarak, tehlike mevkisinin tespit edilmesine yarayan seygar radyo vericisidir.

Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Sisteminde (GMDSS) kullanılan EPIRB cihazlarının asıl amacı; tehlikeli bir durumda kazazedelerin yerinin saptanmasına olanak vermesi, ayrıca ikinci bir tehlike sinyalini verme imkânını sağlamasıdır (Şekil 3.92).

Geminin ana haberleşme sistemi kanalıyla bir tehlike alarm sinyalinin gönderme imkânının bulunmadığı (örneğin; geminin telsiz donanımının bir yangın sonucu hasarlanması ya da geminin çatışma sonucu aniden su alıp batması v.b.) durumlarda, EPIRB cihazı çalıştırılarak tehlike mevkisinin belirlenmesine olanak sağlayan sinyaller gönderilmiş olur.

Batmakta olan bir geminin EPIRB cihazı yerinden alınmadan, geminin terk edilmesi ya da geminin aniden batması durumunda, (3-4m derinliğe ulaşır ulaşmaz hidrostatik bir düzeneğe sayesinde) cihaz otomatik olarak su yüzüne çıkar ve tehlike alarm sinyallerini yayınlamaya başlar. Bu, cihazın en önemli özelliğidir. Ayrıca, el ile de çalıştırılabilen EPIRB cihazı, can salına/filikasına binerek geminin terk edilmesinden sonra tehlike çağrısında belirtilen mevkiden uzaklaşmış olsa bile “**Arama ve Kurtarma**” (SAR) birimlerine kazazedelerin bulunduğu mevkiinin saptanmasında yardımcı olacaktır.

EPIRB’ler, denizdeki bir acil durumun varlığını ve tehlikedeki bir geminin ya da denizdeki kazazedelerin yerini sahildeki “**SAR**” birimlerine (MCC/RCC) ihbar eden radyo vericileridir. Bu tür vericiler suda yüzebilir, otomatik veya el ile aktive olarak, ait oldukları deniz aracının tanıtma işaretini (MMSI numarası ya da başka bir kimlik) yayımlayabilirler. EPIRB’in bağlı olduğu “**COSPAS-SARSAT Sisteminin**” tasarım amacı, küresel bazda tehlike alarmlarına hızlı bir cevap verebilmektir.

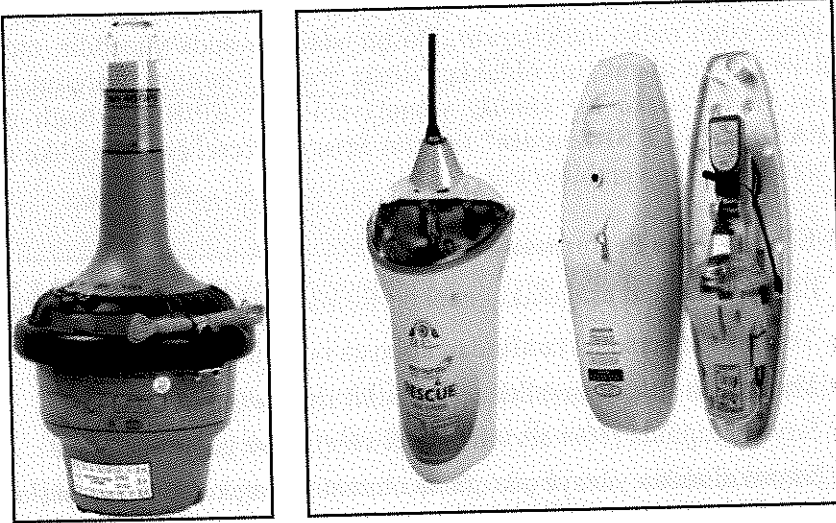
3.5.2.1 EPIRB’lerin Performans Gereklere

EPIRB cihazları aşağıdaki genel performans standartlarına sahiptir:

- (a) Tecrübesiz personel tarafından kolayca kullanılabilir.
- (b) Yanlışlıkla çalışması önlenecek şekilde donatılmıştır.
- (c) Suya battığında (10m derinlikte 5dk süreyle) su geçirmezdirler.
- (d) Suyun altından yüze çıktığında otomatik olarak çalışmaya başlar.
- (e) El ile çalıştırılıp kapatılabilir.
- (f) Sinyal yayımlandığını gösteren görsel işareti (ışık sinyali) vardır.
- (g) 20m yükseklikten düştüğünde hasar görmezler.
- (h) Normalde tehlike sinyali yayınlanmadan test edilebilir.
- (i) Kolayca görünür (sarı/turuncu) bir renktedir.
- (j) Yüzer halatla donatılmışlardır.
- (k) Karanlıkta görülebilmesi için ışığı vardır. Durgun suda dik durumda yüzer ve pozitif dengeli olup, her türlü deniz şartlarında yeterli batmazlığa sahiptir.
- (l) Güneş ışınlarına karşı dayanıklıdır.
- (m) Deniz suyundan ve petrolden etkilenmez.

- (n) Değişik iklim ve çevre koşullarında -20°C ile $+50^{\circ}\text{C}$ arasındaki sıcaklıklar arasında çalışabilir.
- (o) EPIRB'ler en az 48 saat kullanım süresine izin verebilen bir güç kaynağına sahiptir.
- (p) Buldukları geminin tanıtım kodunu veya "MMSI" numarasını ve tehlike türünü sayısal bilgi grubu olarak aktarabilirler.

EPIRB'ler; geminin köprü üstüne yakın, kolayca ulaşılabilecek bir yere monte edilir ve kolayca yerinden alınarak bir kişi tarafından can kurtarma vasıtasına taşınabilecek şekilde yerleştirilirler. El ile aktive edilebildiği gibi, geminin batması durumunda da, hidrostatik serbest bırakma ünitesiyle donatılmış olduğundan (*float-free*), EPIRB cihazı suyun 3-4m altına girer girmez bulunduğu yerden kurtularak serbestçe yüzmeye ve otomatik olarak aktive olup uydulara sinyal göndermeye başlar.



Şekil 3.92 Epirb teçhizatı ve hidrostatik üniteli donatımı.

3.5.2.2 Gemilerin EPIRB Teçhizatıyla Donatılması

GMDSS gereği gemilerde çalışma deniz bölgelerine göre;

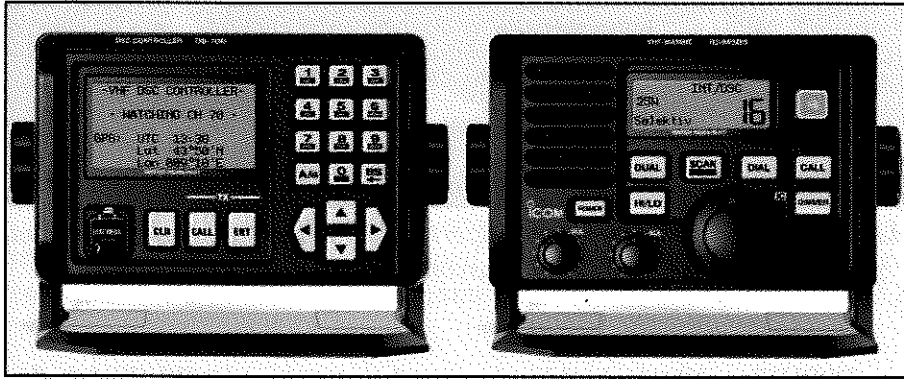
- (a) A1 deniz bölgesinde, 406 MHz COSPAS-SARSAT uydu EPIRB ya da alternatif olarak 156,526 MHz DSC-VHF EPIRB bulundurulabilir.
- (b) A2, A3 ve A4 deniz bölgelerinde (*A1 deniz sahasının dışında*) seyir yapacak bütün gemiler, gemiden/kıyıya tehlike sinyalinin yayınlanabilmesi için 406 MHz COSPAS-SARSAT uydu EPIRB'leri ile donatılmış olmaları gerekmektedir.

3.5.2.3 EPIRB Tipleri

Gemilerde kullanılan EPIRB tipleri VHF ve uydu EPIRB'leri olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır.

3.5.2.3.1 VHF-EPIRB (*Very High Frequency-EPIRB*)

- (a) **DSC-VHF EPIRB:** Kanal 70'ten (156,525 MHz) sinyal yayımlar ve sahil VHF istasyonlarının haberleşme kapsama alanında (A1 deniz bölgesi) seyir yapan gemilere tehlike alarm sinyali göndermek ve bu bölgedeki gemi/sahil istasyonlarının DSC "*sayısal seçmeli çağrı*" (*Digital Selective Calling*) tehlike sinyal alıcı cihazlarını (*DSC watch receiver*) aktif hale getirmek için kullanılır. Sahil VHF istasyonu tarafından alınan alarm sinyaliyle SAR operasyonu başlatılabilir (Şekil 3.93).

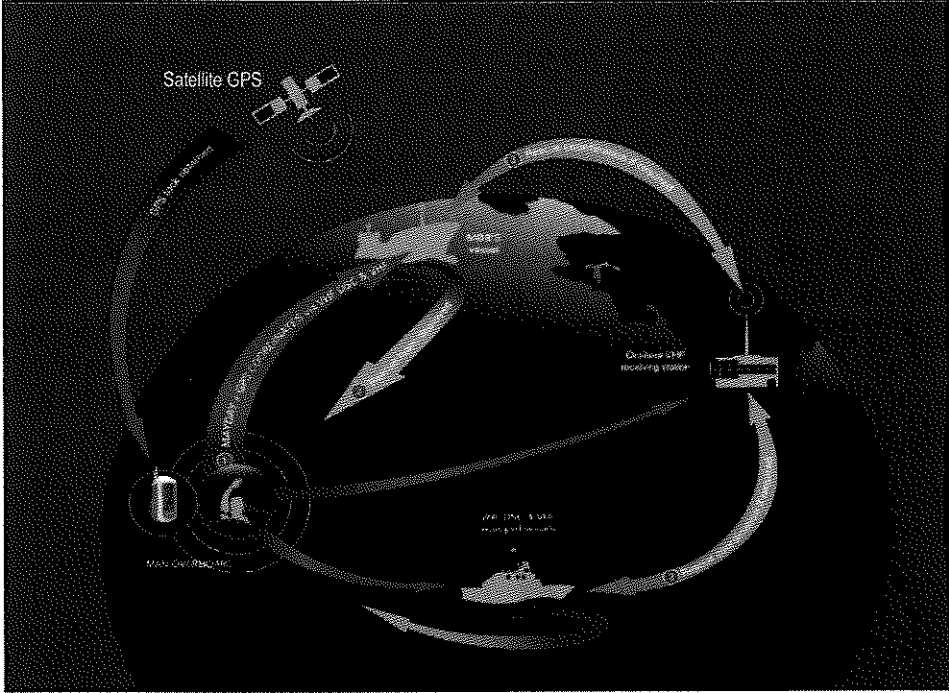


Şekil 3.93 DSC watch receiver (DSC üniteli nöbetçi alıcı).

- (b) **VPIRB:** (*VHF-Position Indicating Radio Beacon*)

"VPIRB", denizde kazazedenin mevkisini tespit etme özelliğine sahip bir teçhizat olup, bu özelliği sayesinde ana gemiye güverteden bir personelin denize düşmesi durumunda alarm vermek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Birçok gemi güvertesinden denize adam düşme olayında, kazazedeye en yakın ve en acil yardımı ulaştırabilecek konumda olan gemi, kazazedenin güvertesinden düştüğü gemidir.

VPIRB dâhili bir GPS alıcısı ile donatılmıştır. VHF DSC kullanıcıları dijital ekranda hem görünebilir, hem de normal deniz VHF'lerinin 16. kanalında sesli olarak GPS mevkii anons edilerek kapsama alanındaki tüm gemi ve sahil istasyonlarına yayın yapma özelliğine sahiptir. DSC teknolojisi, denizdeki kazazedelerin yerini tespit edici donanım "**MSLD**" (*Maritime Survivor Locating Device*) için çok uygun bir teknolojidir. Ana gemiyle birlikte yakınlarda bulunan DSC donanımlı tüm gemilerin uyarılmasını sağlar (Şekil 3.94).

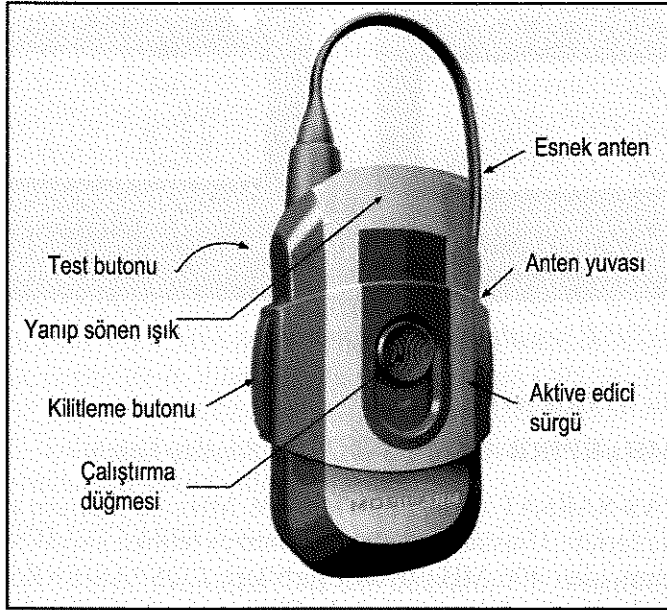


Şekil 3.94 Denize düşen personelin üzerindeki **VPIRB** sayesinde, mevkisinin saptanması ve gemilere/sahil istasyonuna bildirimini/SAR operasyonu.

EPIRB'ler yıllardır binlerce insanın hayatını kurtarmaktadır, ancak diğer yandan uyarı mesajını işlemek ve kazazedenin bulunduğu yeri civardaki gemilere bildirmek için sahilde alt yapıya gereksinim duyarlar. EPIRB'in bulunduğu mevkiye bağlı olarak, bu durum saatlerle ifade edilebilecek gecikmelere sebep olabilir. VPIRB suyla temas ettiğinde otomatik olarak aktive olur veya el ile de çalıştırılabilir. Küçük bir bottan 2 deniz mili mesafeye kadar uyarı aralığı sağlar. Büyük antenleri bulunan daha büyük gemiler ve sahil güvenlik birimleri MOB alarmını daha uzak mesafelerden alırlar.

VPIRB cihazı, kazazedeyle birlikte suya battığında hazır durumda ise otomatik olarak aktive olur. Suyun içindeki kazazede, ayrıca el ile de aktive edebilir. VPIRB; dijital uyarı, özel bir kimlik numarası ve denizdeki kazazedenin (MOB) bulunduğu mevkinin GPS koordinatlarını, kazazedenin güvertesinden düştüğü gemi de dahil olmak üzere civardaki tüm gemilere ve aynı zamanda civardaki tüm sahil VHF alıcılarına iletir (Şekil 3.95).

VPIRB, denize adam düştü (MOB) olayının gerçekleştiği bölgeye yakın tüm gemileri ve ana gemiyi uarmak üzere otomatik olarak ilk "**Mayday – denize adam düştü**" alarmını sayısal seçmeli bilgilendirme mesajı formatında, VHF-DSC (kanal 70) kullanarak yollar (Şekil 3.96).



Şekil 3.95 VPIRB cihazı.

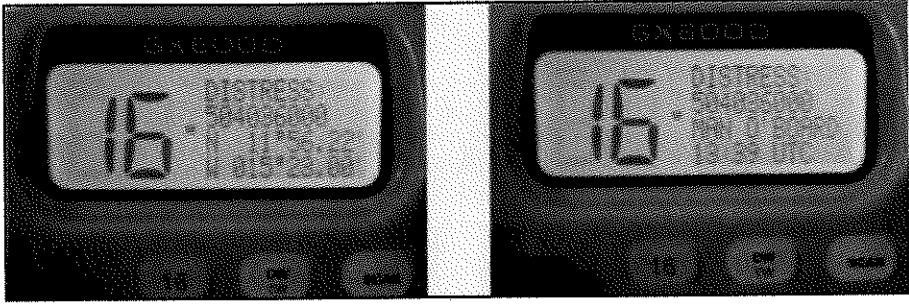
VPIRB, GPS konumunu elde eder etmez, genelde 30sn'den daha az bir sürede, tehlike sinyali VHF DSC (Kanal 70) ve VHF kanal 16'da sentezlenmiş bir ses formatı kullanarak enlem, boylam ve zamanı birlikte iletir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 VPIRB cihazının suyla temasından 5sn sonra çalışması.

Zaman	VPIRB Cihazının Harekete Geçme Aşamaları
0 saniye	Aktive olur, ışık yanıp sönmeye ve sesli anonsa başlar (☆).
20 saniye içinde	GPS alıcısı devreye girer, ilk DSC tehlike alarmı "man over board" ve VHF kanal 70'te alarmı mevkisiz ve zamansız verir.
30 saniye içinde	VHF kanal 70'ten "MOB" tehlike alarmını mevki belirterek ve zamanlı gönderir. (Şekil 3.95)
30 dakika içinde her 5 dakikada bir	DSC tehlike alarmını ve sesli mayday mesajını gönderir.
Cihaz kapatılıncaya veya pili bitinceye kadar her 10 dakikada bir	DSC tehlike alarmı ve sesli "mayday" tehlike mesajı gönderimine devam edilir.

(☆) Mayday mesaj formatı içeriği:

MAYDAY MAYDAY MAYDAY
 THIS IS ... (Kimlik Numarası)
 MAN OVER BOARD(Denize adam düştü)
 POSITION XX.XX S/N XXX.XX E/W
 TIME XXXX UTC
 Repeat



Şekil 3.96 VPIRB'ten alınan tehlike mesajının VHF ekranında görünümü.

3.5.2.3.2 Uydu EPIRB'leri

(a) 406 MHz EPIRB (COSPAS-SARSAT Satelite Epirb)

COSPAS-SARSAT uydu Epirb'leri 406 MHz acil durum mevki belirtme radyo vericileridir. Uluslararası alanda yalnızca tehlike sinyali vermek amacı ile tasarlanmış olan 406 MHz uydu Epirb'leri; COSPAS-SARSAT sisteminin Geosar ve Leosar uyduları sayesinde Dünya genelinde bir kapsama alanı yaratılmış olması nedeniyle, Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Sisteminin (GMDSS) önemli bir unsuru olarak kabul edilmiş ve IMO tarafından tüm deniz sahalarında kullanımı zorunlu tutulmuştur.

Askeri havacılık tehlike frekansı ve havada bulunan askeri uçakların dinleme frekansı olan 243 MHz, GMDSS sisteminde yer alan "LUT"ların kapsama alanına girmediği için kullanım dışı kalmıştır. Sivil havacılık tehlike frekansı ve havadaki sivil uçakların dinleme yaptığı tehlike frekansı olan 121,5 MHz bandı da **01 Şubat 2009** tarihinden itibaren kullanım dışı kalmıştır. Bunun sebebi, Uluslararası COSPAS-SARSAT Sistemi uydularının 121,5 ve 243 MHz frekansında çalışan EPIRB sinyallerine işlem yapmayı durdurmasıdır.

Günümüzde, 243 MHz ve ikili bantta 121,5/406 MHz çalışan uydu EPIRB'leri yerini, sadece 406 MHz uydu EPIRB'lerine ve GPS-EPIRB'lerine (GPIRB) bırakmıştır.

Uydu EPIRB'i ve dahil olduğu sistemi daha basit bir anlatımla ifade etmek gerekirse; bir geminin kazaya uğradığı ve terk edildiği hallerde EPIRB cihazı, bir taraftan uydulara "**başım deritte, lüften yardıma yetişiniz, numaram, adım şu**" mesajını iletmek, diğer taraftan ise kendisine ulaşmak ve yardım etmek için rotasını değiştiren gemilere de belli bir mesafeye kadar ışıkla "**ben buradayım**" deme görevini üstlenmiştir.

SART cihazlarının etkili menzilinin 5-10 mil ile sınırlı olması nedeniyle, tüm uydu EPIRB'lerinin 406,025 MHz frekansını içermesi gerekmektedir. 406 MHz EPIRB'leri ile mevki yaklaşık 2 mil dâhilinde belirlenebilir ve bu durum, gemiye ait diğer bilgiler de dahil 30-60 dakika arasında gerçekleşir.

406 MHz uydu EPIRB'leri; 5 Watt çıkış gücünde olup, 50sn'de bir olmak üzere yarım saniye süreli, 48 saat boyunca sinyal gönderebilme özelliğine sahiptirler. Bu EPIRB'ler; tehlikede bulunan geminin ait olduğu ülkeyi, geminin kimlik bilgilerini, tehlike türünü ve konumunun hesaplanmasını sağlayan bilgileri içeren sayısal bir bilgi grubunu aktarabilirler.

406 MHz uydu EPIRB'lerinin sinyalleri ekvator üzerinde bulunan sabit yörüngeli (*yüksek irtifalı*) **GEOSAR** uyduları ve alçak irtifalı **LEOSAR** uyduları tarafından alınabilmektedir. Uydular alınan EPIRB sinyallerini "**Kurtarma Koordinasyon Merkezi**"ne (*RCC*) derhal iletirler. Ancak bu sinyaller uydu EPIRB'i dahili bir GPS alıcısı ile donatılmamışsa, konum tespit bilgisinden yoksun olarak iletilecektir. Günümüzde yeni versiyon GPS alıcısına sahip 406 MHz uydu EPIRB'leri (*GPIRB*), çalıştırıldıklarında, ekvatorial ve kutupsal yörüngeli her 2 uydu grubuyla birden, "**RCC**"ye derhal kimlik ve konum tespit bilgilerini kusursuz bir şekilde ulaştırmaktadırlar.

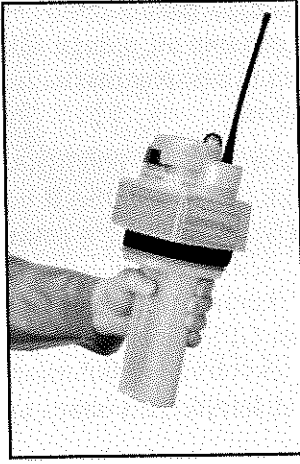
(b) GPIRB (GPS Uydu Epirb)

GPIRB Dünya üzerindeki en son teknoloji ile tasarlanmış ve GPS-EPIRB olarak tanıtılmıştır. Ayrıca, çok geniş tanımlanma ağına sahiptir. Diğer uydu EPIRB'leriyle karşılaştırıldığında kullanıcıya bariz bir avantaj sağlamaktadır. Bulunduğu konumdan gönderdiği sinyaller, diğer uydu EPIRB'lerinde yaklaşık 16km²'lik bir alanı kapsarken, GPIRB bu oranı 0,32km²'ye düşürmektedir. Bu özellik, denizde kazazedelerin bulunduğu mevkiin tespiti anlamında, 30m doğrulukla konum tespitinin yapılması demektir. Yaklaşık olarak bu değer %98 oranında bir azalmayı ve arama/kurtarmada da (*SAR*) değeri ve önemi ölçülemeyecek kadar büyük bir zaman tasarrufunu ifade etmektedir. Diğer özellikleri ve kullanımı, normal uydu EPIRB'leriyle aynı içeriğe sahiptir.

406 MHz uydu EPIRB'i ile GPIRB mukayesesi **Tablo 3.3**'te yer almaktadır (Şekil 3.97).

Tablo 3.3 GPIRB ile 406 MHz EPIRB'lerin karşılaştırılması.

Karakteristik	406 MHz	GPIRB
Mevkinin doğruluğu	2 mil	100 metre
Kapsama alanı	Küresel	Küresel
Sinyal çıkış gücü	5 Watt	5 Watt
Sinyal tipi	Dijital	Dijital
Doppler konumu	Tek geçiş	Tek geçiş
GPS konumu	200m doğrulukla	30m doğrulukla
Uyarma süresi	Anında	Anında



Şekil 3.97 GPIRB ve gemide yerleşimi.

3.5.2.4 EPIRB'lerin Kullanım ve Testi

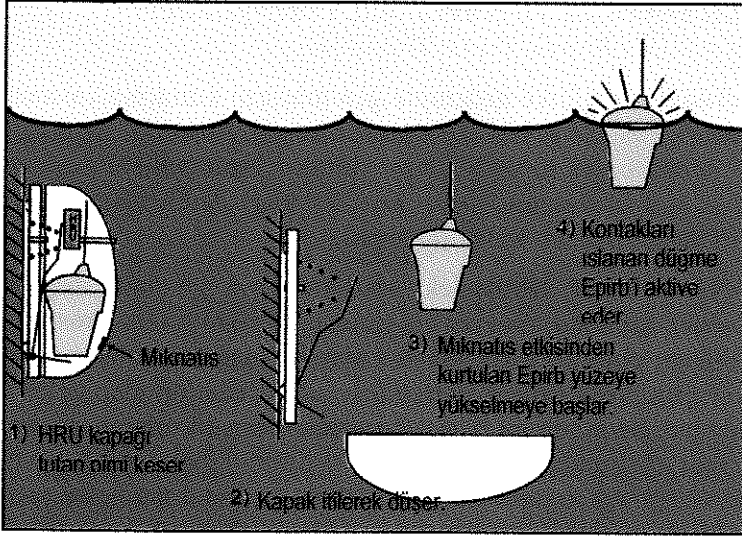
EPIRB'ler amaç dışı kullanım ya da yanlışlıkla çalıştırılma gibi nedenlerle aktive edilmemelidir. Ancak, kazaen bir çalıştırılma söz konusuysa, sahil-kara yer istasyonu (*CES/coast earth station – LES/land earth station*) aracılığıyla uygun bir arama kurtarma merkeziyle (*RCC/rescue co-ordination center*) bağlantı kurulmalı ve tehlike alarmı iptal edilmelidir. Aksi halde, alarm gerçek varsayılarak “**RCC**” arama kurtarma operasyonuna başlayacaktır.

(a) EPIRB'in Elle Aktive Edilmesi

EPIRB, gemiyi terk (*abandoning ship*) komutu verildiği zaman, kolaylıkla ulaşılabilecek bir yerde bulunan ve gemiye sağlamca bağlanmış özel yuvasına (*bracket*) yerleştirilmiş haldedir. Bulunduğu yer herhangi bir çıkış kaportasına yakın olmalıdır. EPIRB'in yerleştirildiği yuvanın özelliği cihaz üzerinde bulunan ve ıslandığında yayını başlatan tetiği devre dışı bırakmaktır. Aksi halde tetiğin kontakları başka bir nedenden dolayı ıslandığında EPIRB kendiliğinden yayına başlayıp, yanlış alarm verebilir. Bu nedenle cihaz normal zamanlarda yuvasına yerleştirilmiş halde bulunmalıdır. Tehlike anında EPIRB yuvasından alınır ve can salı ya da filikaya aktarılarak üzerindeki ince halatla kurtarma vasıtasına bağlandıktan sonra suya bırakılır. Kontakları ıslandığında EPIRB yayına başlayacaktır. Bazı tipleri ise, emniyet piminin çekilmesiyle otomatik olarak kapalı konumdan, aktif konuma geçmek suretiyle sinyal göndermeye başlar.

(b) EPIRB'in Otomatik Aktive Olması

Otomatik olarak çalışan tip EPIRB'ler ise, kapaklı yuva içindedir. Kapak sadece koruyuculuk görevi yapmaz. Kapağın ön yüzü iç tarafına yerleştirilmiş bir mıknatıs cihazı yayına başlatacak düğmeyi kapalı tutar, çalıştırmaz.



Şekil 3.98 Epirb'in otomatik olarak su yüzeyine çıkıp sinyal göndermesi.

Yuvanın basınç altında çalışan (HRU/hidrostatic release unit) serbest bırakma düzeneği bulunur. Gemi sulara gömüldüğünde, bu düzenek 4m derinlikte EPIRB'in kapağının açılmasını ve cihaz ile yuva tabanı arasında bulunan kurulu yayı tutan plastik çubuğun kesilmesini sağlar. Serbest kalan yay EPIRB'i ve kapağını yuvadan dışarı doğru iter. Ağırlığı titizlikle ayarlanmış olan kapak, onu alt ucundan tabana bağlayan geçme tırnak etrafında dönüp yerinden çıkacak şekilde aşağıya düşerken de iç yüzündeki mıknatısın uzaklaşmasıyla tetik çalışır hale gelir. Yuvasından kurtulan ve su yüzeyine çıkan EPIRB; kontaktları su ile ıslanan tetiğin devreyi kapatmasıyla, yaklaşık 50sn sonra 406 MHz frekansından yayına başlar. Cihazın üzerindeki ışık, sinyal gönderimiyle aynı anda çakmaya başlar (Şekil 3.98).

(c) EPIRB'in Testi

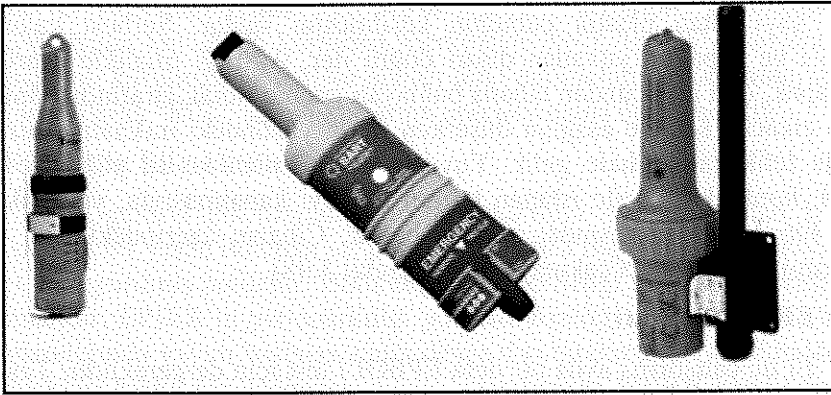
El ile çalıştırma ayda bir defa EPIRB'i test için de gereklidir. Test sırasında, koruyucu kapağı tabanla birleştiren ve ucu kapaktaki bir delikten dışarı uzanmış çubuğun üzerindeki küçük pim (*kopilya*) yerinden alınır, kapak açılır EPIRB yuvasından çıkartılır ve üzerinde bulunan küçük sürgülü kontrol düğmesi "ON" konumuna getirilip, 50sn'den daha az bir süre içinde cihaz test edilir ve yayın başlatılır. Test sırasında arama/kurtarma ışığının yanıp yanmadığının da kontrolü yapılır. Test süresi kazayla veya yanlışlıkla 50sn aşarsa ve EPIRB doğal olarak yayına başlarsa, derhal başlatılacak bir arama kurtarma operasyonunu durdurmak için, en yakın merkeze bilgi verilmek suretiyle bunun bir yanlış alarm olduğu bildirilmelidir. Bu merkezlerin telefon numaraları EPIRB el kitapçığında ve "ALRS" (*Admiralty List of Radio Signals*) Vol. 5'te verilmiştir. (*Değişik tip Epirblerin testi için, kitapçıklarına bakınız.*)

3.5.3 SART/Arama ve Kurtarma Transponderi

(*Search and Rescue Radar Transponder*)

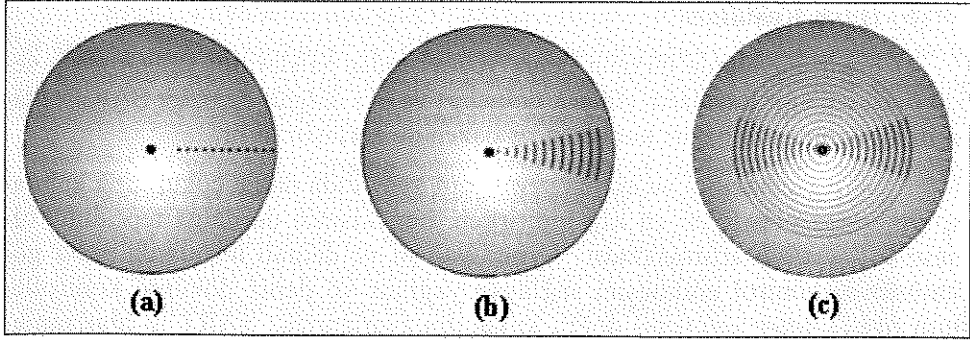
Herhangi bir tehlike nedeniyle geminin can kurtarma vasıtaları ile terk edilmesinden sonra, SAR birimleri tarafından (*özellikle kısıtlı görüş, gece ve kötü hava şartlarında*) kazazedelerin yerinin tespit edilebilmesi için kısaca SART (*Search And Rescue Radar Transponder*) denilen arama ve kurtarma radar transponder cihazları kullanılmaktadır.

SART'ın amacı, tehlikedeki kişilerin veya geminin mevkisini belirlemektir. SART taşınabilir/seyyar bir cihaz olup gemiyi terk sırasında can Salına veya filikaya alınır. 9 GHz (3cm) radar frekansında çalışan SART cihazı, herhangi bir gemi veya (*uygun durumdaki*) uçak radarlarından gelen radyo sinyallerini algıladığında, en az 8 saat boyunca otomatik olarak cevap sinyalleri üreterek, radar ekranında bir dizi işaret oluşturur. Cihazın pil kapasitesi aktive edildiğinde (*stand-by durumunda*) 96 saat ve bir radardan gelen radyo sinyali algılandığında ise 8 saat süresince uyarı sinyali gönderebilme etkinliğini sağlayabilecek düzendedir. Bir SART cihazı -20°C ile $+55^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklar arasında çalışabilir. Cihaz ve antenin özelliği nedeniyle, ağır deniz şartlarında bile radar sinyaline karşılık verilmesini sağlar. SART cihazının yatay düzlemdeki yayını esas olarak her yöne doğrudur (Şekil 3.99).



Şekil 3.99 Değişik marka radar SART cihazları.

Bir SART cihazı en az 5 deniz mili uzaklığa sinyalini ulaştırarak güçtedir. Metal olmayan bir yapısı ve çok küçük olmaları nedeniyle, normalde radar ekranında görülemeyen can kurtarma vasıtalarının kolayca tespit edilebilmesini sağlar. Tek bir eko veren radar reflektörünün oluşturduğu sinyallere göre daha kolay fark edilir. Tehlikedeki kişinin yakın mesafede bir kurtarma gemisi ya da uçağın olduğunu anlaması için bir SART cihazı, radar sinyallerini algıladığında can kurtarma vasıtasındaki kazazedeleri bu durumdan haberdar edecek (*görülebilene/duyulabilene*) özelliklere de sahiptir.



Şekil 3.100 SART cihazı çalıştığıında radar ekranındaki görünümü.

SART cihazı bir gemi ya da hava vasıtasının radar ekranında cihazın bulunduğu mevkiiden itibaren dışa doğru kerteriz hattı boyunca, 12 adet nokta veya çizgi şeklinde görüntü oluşturarak radar sinyaline cevap verir. Şekil 3.100/a SART cihazının kerterizi yaklaşık 30° olarak göstermektedir. Arama ve kurtarma gemisi, radar anten yüksekliği ve hava şartlarına bağlı olarak 5-10 mil üzerindeki bir mesafeden SART sinyalini alabilir. Arama ve kurtarma vasıtası yaklaşık 1mil mesafeye yaklaştığında, radar ekranındaki 12 noktacık geniş yay şekline dönüşür (Şekil 3.100/b). SART cihazına iyice yaklaşıldığında ise, bu yay şekli, dairesel bir şekle dönüşür (Şekil 3.100/c). Radar ekranında dairesel şekil oluştuğunda, kazazedelerin yeri büyük olasılıkla artık tespit edilmiştir. Deniz yüzeyinden 1m yüksekliğe yerleştirilen bir SART cihazının gönderdiği uyarılar, radar anten yüksekliği 15m olan bir gemi tarafından 5mil veya 3.000ft yükseklikte uçmakta olan bir helikopter ya da uçak tarafından ise 40 mil mesafeden alınabilir.

3.5.3.1 SART'ın Verimini Etkileyen Unsurlar

SART cihazlarının alıcıları, çevredeki gemilerin gönderdikleri radar dalgalarına karşı çok hassastırlar. Bu nedenle, uzak mesafelerdeki pek çok geminin radar palslarını algırlar. Fakat SART cihazlarının verici kısımları, alıcılarına oranla daha sınırlı mesafelerdeki gemilere ulaşımına izin verebilen bir özelliktedir. Arama ve kurtarma operasyonuna katılan gemiler ve SART'ların kullanıcısı durumundaki kazazedeler, bu özelliği ve aşağıda açıklanan unsurları göz önüne alarak daha verimli sonuç alabilirler.

(a) Kullanılan Gemi Radarları

SART cihazının gönderdiği uyarı sinyali, anten yüksekliği fazla olan ve gelişmiş alıcıları olan radarlar tarafından daha uzun mesafelerden algılanabilir. Radarların, "GAIN", "TUNE", "BRILLIANT" kontrollerinin kullanılan radar mesafesine uygun olarak yapılması, verimlilik artıran önemli bir unsurdur. Radarlarda kullanılan alıcı bandın darlığı SART uyarılarının algılanmasını olumsuz yönde etkiler.

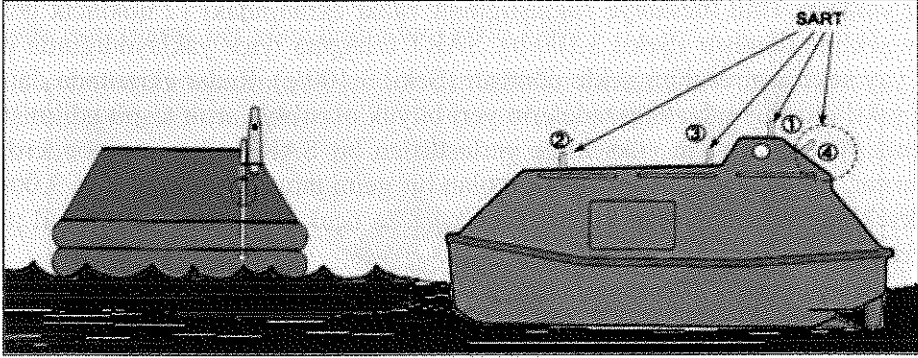
(b) Hava Koşulları

Sakin havalarda düzgün deniz yüzeyi radar palslarının yansımalarına sebep olurken, ağır havalarda yüksek dalgaları ve ölü dalgalı denizler SART cihazının algılanmasını bazen kolaylaştırır bazen de zorlaştırabilir.

SART cihazının ve arama gemisinin aynı anda dalga çukurunda kalması, algılanma olasılığını en aza indirirken, her ikisinin de dalga tepesinde olması, bu olasılığı artırmaktadır. Ayrıca yağışlı ve dalgalı havalarda radar görüntüsünün kontrol edilmesini sağlayan yağmur ve deniz döküntü kontrollerinin (*anti-clutter sea/rain*) doğru kullanımı/ayarlanması SART'ın algılanmasında yarar sağlayacaktır.

(c) SART'ın Yerleştirilmesi

SART'ların gemi ve uçak radarları tarafından algılanması, onların can salında veya filikadaki yerleştirildikleri yer ile yakından ilgilidir. SART'ın can salı ya da filikanın içinde olması veya bunların dışında olsa bile göndericisinin deniz serpintileri ile gelen tuzla kaplanması, cihazın verimliliğini olumsuz yönde etkiler (Şekil 3.101).



Şekil 3.101 SART'ın filika veya cansalına yerleştirilmesi.

SART'ın verimini artırmak için, cihazın bulundurulduğu can kurtarma vasıtasında (*can salı/filika*) deniz seviyesinin en az 1m üstündeki bir yüksekliğe yerleştirilmiş olması gerekir.

Tablo 3.4 SART'ın kurtarma vasıtasının konumuna göre etki mesafeleri.

SART'ın pozisyonu	Mesafe
Tabanda yatarken	1,8 mil
Tabanda dik dururken	2,5 mil
Suda yüzerken	2,0 mil

SART sinyallerinin ulaştığı bazı mesafeleri veren Tablo 3.4'deki sonuçlar bir can filikası/salındaki SART cihazıyla sağlanmıştır. Ayrıca, 10 kWatt çıkış gücü ile 2500m yükseklikte ve en az 30 mil mesafedeki bir uçak radarının sinyalleri de SART cihazını çalıştırabilmektedir.

2010 yılından itibaren gemilerde mevcut radar transponder'a (SART) alternatif olarak, AIS-SART cihazı kullanımına da başlanacaktır. Radar SART cihazına göre, daha uzak mesafelerden kazazedelerin konumunun AIS ekranında görünmesini sağlayacak olan bu cihazın halen deneme testleri devam etmektedir (Şekil 3.102).

UYARI !..

Can salı veya filikada bulunan kazazedeler, radar reflektörü ile SART cihazını aynı anda kullanmamalıdır. Radar reflektörü, SART'ın göndereceği sinyalleri veya çalışması için gerekli olan radar dalgalarının alınmasını engelleyebilir. Bu nedenle, SART cihazı aktif duruma geçirildiğinde, radar reflektörü etkisiz hale getirilmelidir.



Şekil 3.102
AIS SART cihazı.

3.5.4 Radar Reflektörü (Radar Reflector)

Radar her türlü hava koşulunda; karanlık, sis gibi gözle görmenin azaldığı ya da tamamen kaybolduğu durumlarda herhangi bir hedefi arama ile bulmak, hedefin yönünü, mesafesini, hareketlerini ve gerektiğinde çatışmayı önleme manevrasını saptamak ve izlemek için kullanılan bir cihazdır (Şekil 103).

Radar reflektörleri ise; geliş açalarına bağlı olmaksızın çok miktarda enerjinin geri dönmesini sağlamak üzere tasarlanmış teçhizatlara verilen isimdir. Deniz radar reflektörünün gücü yeterli yüksekliğe yerleştirildiğinde yaklaşık 1000 tonluk bir geminin radardaki görüntüsünden daha fazladır.

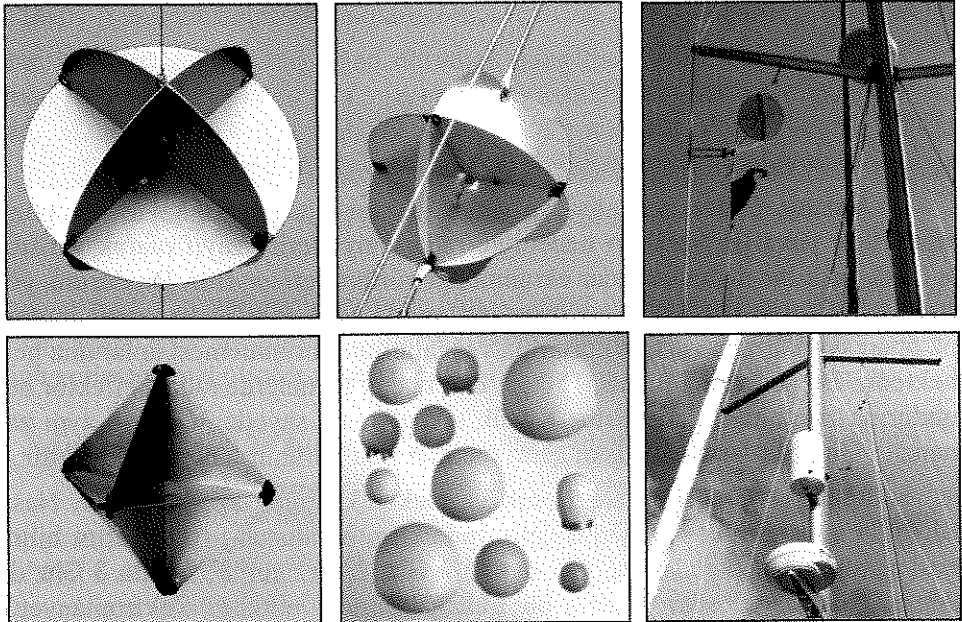
Amatör denizci tekneleri ve yatlar ile cansalları ve filikalar, kompozit yapıları ve yuvarlak şekilleri nedeniyle radar sinyallerini zayıf olarak yansıtırlar ya da değişik bir ifadeyle, radar ekranındaki görüntüleri zayıftır. Bu durum, görüşün kısıtlı olduğu hallerde ve gece şartlarında ciddi tehlike ve arama kurtarma operasyonlarında ise can kurtarma vasıtalarının görünmemesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle SOLAS, 150 grt'dan küçük teknelerde radar reflektör bulundurma zorunluğu getirmiştir. Küçük tekneler, bu sayede 3Ghz ve aynı zamanda 9Ghz bantlarında çalışan gemi radarlarında görünür hale geleceklerdir.

Radar reflektörleri, elektronik ve mekanik olmak üzere 2 tiptir. Nasıl çalıştıklarını anlamak için, önce gemi radarlarının çalışma prensiplerini bilmesi gerekir. Gemi radarları, "X" bantta 9 Ghz (3cm) ve "S" bantta 3 Ghz'de (10cm) çalışırlar. Radar antenin bu frekanslarda yayınladığı elektromanyetik dalgalar bir cisme çarpıp aynı antene geri dönerse, radar ekranında bir eko olarak gözükür.

Reflektörler ise, bu frekanslardaki radar dalgalarını kaynağına geri yansıtma işlevini yerine getirmektedirler. Elektronik radar reflektörleri "RTE" (*Radar Target Enhancers*) ise, radar dalgalarını alıp amplifiye ederek geri gönderirler. RTE'ler henüz "S" bandında çalışmamaktadırlar. "S" band radarlarında görünmek için bu cihaz taşınsa dahi, ilave bir radar reflektörü taşınması gerekecektir. Ancak, mekanik radar reflektörlerinin hepsi aynı neticeyi vermektedir. İyi bir radar reflektörünün 360°'de yansıtma alanı 10m²'den büyük olmalıdır.

Can salları ve filikalarda kullanılan reflektör tipi mekanik olanlardır. Radar reflektörleri can salı veya filikada yüksekçe bir yere asılan ve radar palslarını en iyi şekilde yansıtan bir metalden yapılmışlardır. Genelde iki eşkenar dörtgenden oluşur ve birbirlerine geçmelidirler. Monte edildiğinde bitişik iki piramide benzer. Dış görünüşü bir usturmaçaya benzeyen, dış koruması plastik türü malzemeden yapılmış ve reflektör görevini yapan metal kısmı da bu muhafazanın içinde olan radar reflektörleri de bulunmaktadır. Can salı ve filikalarda bant şeklinde ışık ve radar palslarını yansıtan şeritler yapıştırılarak donatılmıştır. Aynı bantlar, can yelekleri ve can simitlerinde de kullanılmaktadır.

SART cihazı kurtarma vasıtasında çalıştırıldığı sırada radar reflektörü bulunduğu yerden indirilerek toplanmalı ve can salı/filikasında uygun bir yere konulmalıdır. Bir can kurtarma vasıtasında SART ve radar reflektörü aynı anda asla çalıştırılmamalıdır. Eğer çalıştırılırsa, verim alınmaz.



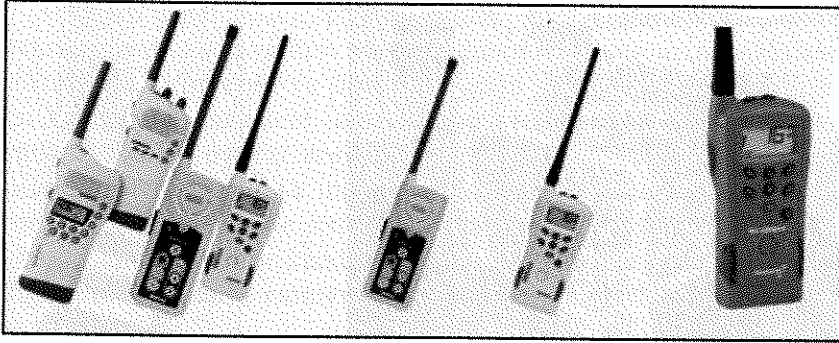
Şekil 3.103 Değişik tip radar reflektörler.

3.5.5 Can Kurtarma Vasıtası GMDSS El Telsizi

(Hand Held GMDSS VHF Transceiver)

Can kurtarma vasıtalarının kendi arasında, gemi ile kurtarma botu arasında ve can kurtarma vasıtasındaki kazazedeler ile arama çalışmaları yapan gemiler arasında yapılacak haberleşmeyi sağlamak için portatif telsiz cihazı (VHF) kullanılır. Bu cihazlar deniz bandında ve sadece karşılıklı ses iletişimi sağlar nitelikte çalışmaktadır. DSC özelliği yoktur.

VHF el telsizleri, ilgili/ilgisiz herkes ve eldivenli bir personel tarafından kolay kullanım özelliğine sahiptir. Kanal değiştirme işlemi hariç tek elle kullanılabilen ve kullanıcının giysisine tutturulabilir tasarımdadır. 1m yükseklikten sert bir zemine düşmeye karşı dayanıklıdır. Ayrıca, 1m derinlikte en 5dakika su geçirmez ve 45°C termal şokta su geçirmezlik özelliğini devam ettirebilir. Deniz suyu ve yağ/petrolde aşırı derecede etkilenmeyen ve tasarımı can salına zarar vermeyen (*keskin ve sivri olmayan*) küçük ve hafif yapıdaki bir cihazdır. Güneş etkilerine karşı uzun süre dayanıklıdır. Cihaz sarı veya turuncu gibi iyi görünür bir renktedir. 300 ile 500 groston arasındaki her yük gemisinde en az 2 adet, her yolcu gemisinde ve 500 grostonun üzerindeki yük gemilerinde en az 3 adet "*portatif VHF el telsizi*" bulundurmak zorunludur. VHF telsiz cihazlarının SOLAS'ın istediği standartlarda olması koşuluyla, can filikalarına sabit olan modelleri donatılabilir (Şekil 3.104).

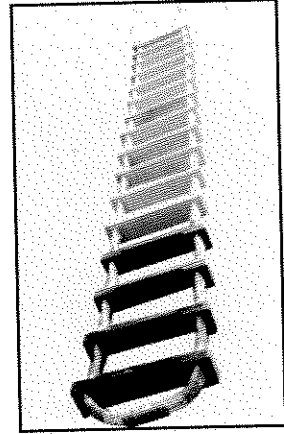
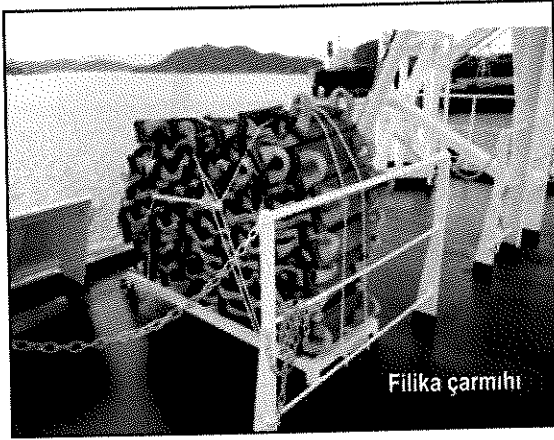
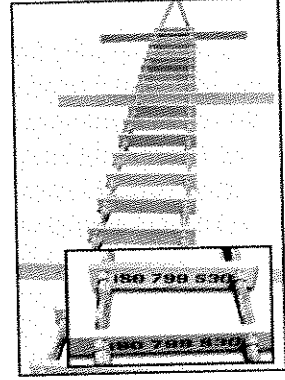
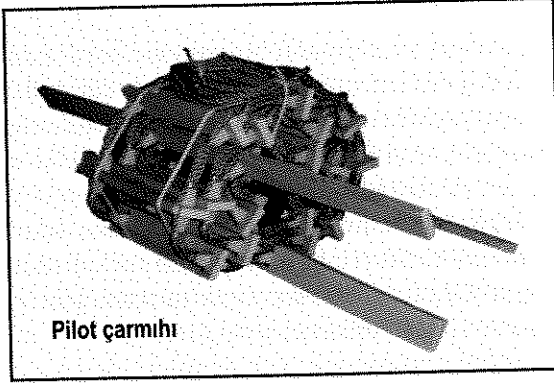


Şekil 3.104 Taşınabilir GMDSS el VHF'leri.

VHF telsiz cihazlarının 156-174 MHz bant aralığında kanalları bulunmaktadır. Bu kanallardan birisi de 16. kanaldır. Diğer kullanılan 2 kanal ise, yine bu bant aralığında karşılıklı konuşmayı sağlayan kanallardır. Tehlike durumunda kullanılmak amacıyla VHF telsiz cihazlarının bataryalarının şarj edilmiş olarak hazır durumda bulunmaları gerekir. VHF telsiz cihazları, acil bir durumda herhangi bir can kurtarma vasıtasına kolayca taşınabilecek ve korunmalı bir yerde (*yük gemilerinde genellikle köprü üstünde veya telsiz dairesinde*) tutulurlar. Gerektiğinde pilleri şarj edilebilir veya değiştirilebilir. VHF el telsizleri, 16. Kanaldan başka bir kanalda en az ayda bir defa test edilmelidir.

3.5.6 Gemiye Terk Çarmıhları (*Embarkation Ladders*)

Çarmıhlar, can kurtarma vasıtasına binme yerlerinde, gemiyi terkte ve kazazedelerin kurtarılmasında bordadan sarkıtılarak kullanılan ve can filikası ya da can salına emniyetle binilmesine kolaylık sağlayan halattan yapılmış merdivenlerdir (Şekil 3.105).



Şekil 3.105 İstiflenmiş ve kullanılabilir haldeki gemiyi terk çarmıhları.

Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS)

4.1 GENEL

İngilizce "*Global Maritime Distress and Safety System*" olarak adlandırılan, tüm dünyayı kapsayan Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Haberleşme Sistemi, Uluslararası alanda kelimelerinin ilk harflerinden oluşan şekliyle, kısaca "**GMDSS**" olarak ifade edilmektedir.

Sistemin temel amacı; tehlike altındaki bir geminin dünya üzerinde hangi mevkide olursa olsun yardım isteğinde bulunması durumunda, karadaki arama ve kurtarma birimlerine ve denizdeki yakın çevresinde bulunan diğer gemilere en kısa sürede bu talebi iletmek suretiyle, gereken yardımın ulaşmasını sağlamaktır. Sistem ayrıca; acelelik ve güvenlik haberleşmelerini, denizcilik güvenlik bilgilerini, seyir ve meteorolojik uyarı ve tahmin yayınlarının iletimini de üstlenmiştir. Özetle sistem; Dünyanın hangi coğrafi bölgesinde bulunursa bulunsun bir geminin kendi emniyetini ve aynı zamanda bölgesinde bulunan diğer tüm gemilerin emniyetiyle ilgili bütün haberleşme olanaklarını gemilere sunmaktadır.

GMDSS; Uluslararası sefer yapan 300 groston'dan büyük yük gemileri ve 12'den fazla yolcu taşıyan yolcu gemileri için, 01 Şubat 1999 tarihinde tüm gerekleri ile yürürlüğe girmiştir. **SOLAS/1974** sözleşmesine taraf olan sahil devletleri de sistemin işlerliğini sağlayan gerekli sahil ya da kara istasyonlarını tesis ve tahsis ederek, yükümlülüklerini yerine getirmişlerdir.

4.1.1 GMDSS Öncesi

GMDSS öncesi eski haberleşme sisteminde, belirli sınıftaki gemiler seyir halindeyken deniz tehlike ve emniyet haberleşmesiyle ilgili kurallar gereği, belirli mesafeye kadar yayına uygun bazı telsiz teçhizatını taşımak ve Uluslararası tehlike frekanslarını sürekli dinlemek zorunluluğundaydılar.

Tehlikedeki bir gemiden imdat çağrısı alan herhangi bir gemi kaptanı tehlikedeki kişilere doğru tam yol süratle ilerlemek ve bunu onlara haber vermek zorundaydı. Gemilerde bulunan haberleşme cihazları ile belirli mesafedeki haberleşmeler en az 100-150 mil içinde gerçekleştiğinden ve tehlikedeki gemiye yardım olay yakınındaki gemilerden yapılacağından, eski sistem (*kıyı bölgeleri hariç*), sadece *gemiden/gemiye yardım* esasına dayanmaktaydı. Buna rağmen, **Uluslararası Haberleşme Birliği Telsiz Kuralları** (*ITU-RR/International Telecommunication Union-Radio Regulation*) gereğince, sahil istasyonları servis saatleri süresince tehlike frekanslarını sürekli dinlemekteydiler. Eski sistemde, el ile kontrol edilen 2 ana alt sistem bulunmakta ve buna göre;

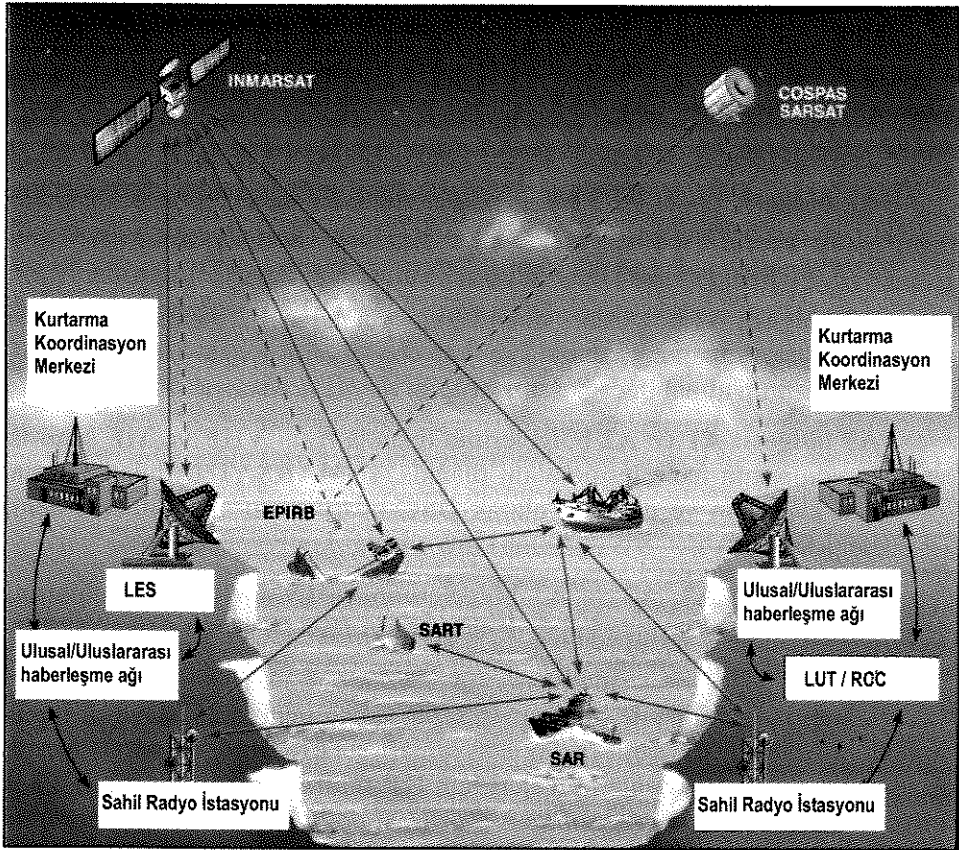
- (a) 1600 groston ve üzerindeki yük gemileri ile tüm yolcu gemileri için 500 kHz tehlike frekansının dinlenme mecburiyeti bulunduğundan, gemilerde mors bilen telsiz zabiti bulundurulması gerekiyordu.
- (b) 300 groston ve üzerindeki yük gemileri ile tüm yolcu gemilerinde, 2182 kHz ve 156,8 MHz (*VHF kanal 16*) tehlike ve genel çağrı frekanslarının dinlenmesi mecburiyeti bulunmaktaydı.

Tehlikedeki bir geminin **MF** sahil radyo istasyonlarının kapsama alanından uzak olması durumunda, haberleşmede zorluk çekilmekteydi. İmdat çağrısı (*S.O.S.*) veren tehlikedeki bir gemiye, yakın çevresinde bulunan gemiler ancak cevap verebilir, eğer 100-150 mil çevresinde gemi yok ise, yardım çağrısının ancak herhangi bir sahil istasyonu tarafından alınması ihtimali söz konusu olabilmekteydi. Örneğin, birçok sahil istasyonu ve yoğun gemi trafiğinin bulunduğu Akdeniz ve Kontinant sularında **MF** tehlike frekanslarından yayınlanacak "**tehlike çağrısı**"nın bir gemi ya da sahil istasyonu tarafından duyulabilme olasılığı çok yüksektir. Ancak, benzer çağrının Atlantik Okyanusundaki bir gemi tarafından yayınlanması durumunda ve yakınlarda bir geminin bulunmaması halinde duyulabilme olasılığının çok zayıf olduğu bilinen bir gerçektir.

Eski sistemde, **HF** bandının açık denizde seyir yapan gemilerin kendi aralarında ve kıyı istasyonlarıyla yaptıkları genel haberleşmeye yönelik olarak kullanılması ve tehlike çağrısı amaçlı bir rolünün bulunmaması nedeniyle, tehlike amaçlı olarak, sadece **MF** bandını kullanabilen Okyanustaki bir geminin tehlike çağrısı, kısıtlı bir kapsama alanını içermekteydi. Ayrıca, 500 kHz'de tehlike çağrısı yayınlanabilmesi için mors bilen bir operatöre (*telsiz zabıtine*) ihtiyaç bulunmaktaydı. Mors kullanma gibi özel bir eğitime sahip kişi sayısının gemilerde bir kişiyi bile geçmemesi nedeniyle, operatörün de herhangi bir nedenden (*hastalık, yaralanma, ölüm vb.*) dolayı tehlike mesajını yayınlamaması, gemiyi güç durumlara sokmaktaydı. Eski sistemle, **GMDSS** sistemi arasındaki en önemli fark, tehlike alarmı için ön uyarı aşamasındadır. Eski sistemde dinleme nöbet alıcıları, hoparlör devresini aktif hale getirerek telsiz zabitini uyarmak için "**alarm sinyali**" kullanmakta ve bu alarmın verilmesi sırasında da herhangi bir başka bilgi gönderme imkânları bulunmamaktaydı.

GMDSS'te ise, VHF ve MF bantları ile HF bandı için de düzenlenen "sayısal seçmeli çağrı" (DSC-Digital Selectiv Calling) teknikleri ile telsiz zabiti uyarılarak tehlike haberleşmesinin varlığından haberdar etme işlevini sağlayan ön alarm ile tehlikedeki geminin kimliği, mevkii, tehlikenin türü, zamani vb. gibi, tehlikeyle ilgili önemli bilgiler yazılı olarak iletilebilmekte ve karşı istasyonların cihazları tarafından da yazılı olarak alınabilmektedir. Bu gelişmiş sistem sayesinde, insandan kaynaklanan hatalar da ortadan kalkmıştır.

GMDSS sistemi, hizmet ettiği amaç için her çeşit teknik gelişmeyi takip eder ve uygular. Sistem içerisinde uydu ve yeryüzü iletişim tekniklerinin tümü kullanılır. Sistemde uydu dâhil, modern teknolojinin sunulması ile tehlike mesajlarının yayınlanması ve alınması, meteorolojik ve parazit şartları önemsenmeden, uzak mesafelerden de kolaylıkla anlaşılması ve emniyetinin otomatik olarak sağlanması, GMDSS'in eski sistemden ne derece gelişmiş ve mükemmel olduğunu ortaya koyması açısından önemlidir.



Şekil 4.1 GMDSS'in temel düşüncesi.

4.1.2 GMDSS'in Temel Düşüncesi

GMDSS'in temel düşüncesi, denizden gelecek tehlike çağrılarının gelişen haberleşme teknolojisine uygun, tam otomatik cihazlar kullanılarak en kısa sürede işleme konularak, sahil arama ve kurtarma yetkililerinin derhal alarma geçmesi, tehlikedeki gemi ya da şahısların yakınındaki diğer gemilerin en kısa sürede yardım için koordine edilmesi ve en az gecikmeyle “**arama ve kurtarma**” (SAR) operasyonunun başlatılmasıdır (Şekil 4.1).

Sistem ayrıca, acil ve güvenli haberleşme, acele ve emniyet mesajlarının (*seyir ve meteorolojik uyarılar, hava tahminleri ve diğer emniyet mesajları*) elde edilebilmesini sağlar. Diğer bir ifadeyle; her gemi çalıştığı bölgeye bakmaksızın kendisi ve aynı bölgedeki diğer gemilerin emniyeti için gerekli haberleşme fonksiyonlarını sağlayabilmektedir.

Eski sistem gemileri tonajlarına göre sınıflandırırken, GMDSS'te gemiler belirlenen deniz sefer bölgelerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Bu nedenle IMO, gemilerin sefer yaptıkları bölgeleri; **A1, A2, A3 ve A4** olarak 4 deniz bölgesine ayırmıştır. Ülkeler, sisteme hizmet verecek VHF ve MF istasyonlarının kapsama alanlarını göz önüne alarak **A1** ve **A2** deniz bölgelerini saptamışlardır. **A2** olarak belirlenen bir ülkenin deniz bölgesi komşu ülkenin **A1** deniz bölgesine giriyorsa, bu deniz bölgesi **A1** olarak kabul edilmektedir (Harita 4.1).

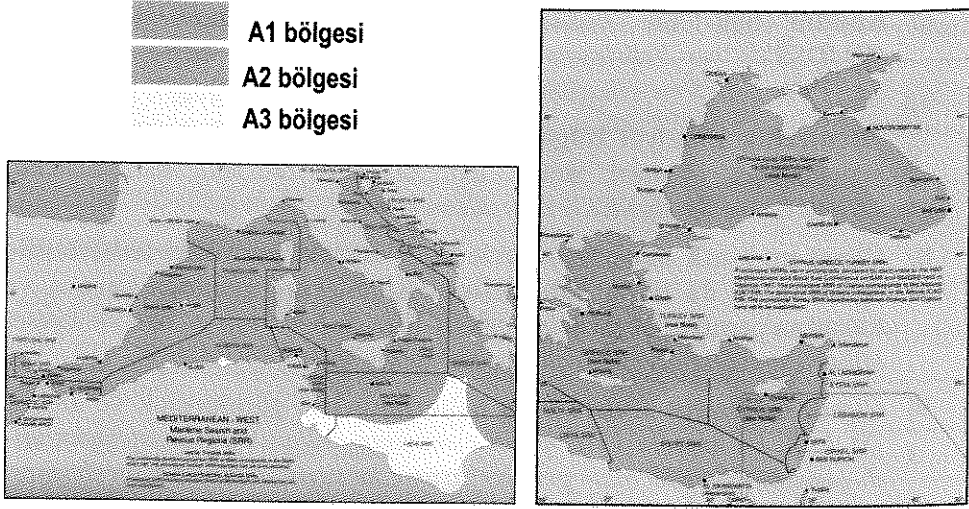
A1 bölgesi: En az bir VHF kıyı istasyonunun, sürekli olarak DSC tehlike ve çağrı frekansını dinlediği, VHF menzilini içine alan deniz bölgesi (*kıydan yaklaşık 20-50 mil*).

A2 bölgesi: **A1** bölgesinin dışında, bir orta dalga (MF) bandında çalışan sahil istasyonunun haberleşme kapsama alanı içinde ve MF/ DSC uyarılarının alınabileceği deniz bölgesi (*kıydan yaklaşık 50-250 mil*).

A3 bölgesi: **A1** ve **A2** bölgelerinin dışında, yani VHF ve MF sahil istasyonlarının haberleşme alanı dışında, INMARSAT uyduları tarafından kapsanan ve devamlı olarak DSC uyarılarının alınabileceği deniz bölgesi (*70°N ile 70°S enlemleri arasında kalan bölge*).

A4 bölgesi: **A1, A2** ve **A3** bölgelerinin ve INMARSAT uydularının kapsam sahası dışında kalan deniz bölgesi (*her iki kutup bölgesini içine alan deniz alanları 70°N enleminin kuzeyi veya 70°S enleminin güneyi*).

Ülkemizde **A2** deniz bölgesinde seyir yapan gemilere; İstanbul, İzmir, Samsun ve Antalya MF sahil radyo istasyonları, “**Türk Radyo**” adıyla hizmet vermektedir. **A3** ve **A4** deniz bölgeleri için HF sahil istasyonu **İstanbul Türk Radyo**'sudur. (*A1 deniz bölgesinde ise, orta ve doğu Karadeniz için Samsun'da, Batı Karadeniz, Marmara ve Kuzey Ege Denizi için İstanbul'da, Güney Ege ve Akdeniz için Antalya'da uzaktan kumanda sistemiyle VHF sahil istasyonları çalıştırılmaktadır.*)



Harita 4.1 Karadeniz, Ege ve Akdeniz (A1, A2 ve A3) deniz bölgeleri.

4.1.3 Gemilerde Bulunması Gereken GMDSS Teçhizatı

300 grostonun üzerindeki bütün gemiler, GMDSS teçhizatı ile donatıldıklarından, hangi sefer bölgesi veya coğrafi konumda olursa olsun, aşağıdaki fonksiyonları yerine getirebilecek cihazlarla donatılmışlardır:

1. **Birbirinden tamamen bağımsız ve farklı en az 2 telsiz haberleşme tekniği ile "gemiden/sahile" tehlike çağrısı göndermek (Örneğin, A1 bölgesinde VHF-DSC ve EPIRB gibi).**
2. **"Sahilden/gemiye" gönderilen tehlike çağrısı almak (Örneğin, bir EPIRB veya INMARSAT-C uydu terminali kanalıyla gönderilen bir tehlike çağrısından, sahil yetkililerinin belirlenen bölge içindeki tüm gemilere bir DSC çağrısı ve/veya bir uydu çağrısı ile tehlike alarmı yayınlanıncaya kadar, çevredeki hiçbir geminin haberi olmayacaktır.).**
3. **"Gemiden/gemiye" tehlike çağrısını göndermek ve gönderilen tehlike mesajını almak (Tehlikedeki bir gemi VHF ve MF bandından bir DSC tehlike çağrısı göndererek ya da VHF kanal 16'dan veya RT 2182 kHz frekansından MAYDAY ile başlayan sözlü bir tehlike mesajını vererek civardaki diğer gemilere alarm verebilir.).**
4. **SAR koordinasyon haberleşmelerini göndermek ve almak, (Gemiler "IAMSAR Manual"inde tanımlanan fonksiyonları yerine getirebilir).**
5. **Olay yeri (on-scene) haberleşmelerini göndermek ve almak (Olay yeri haberleşmeleri, bir arama ve kurtarma operasyonu esnasında yapılan kısa ve orta mesafe haberleşmeleridir. Bu amaç için gemiler, belirlenmiş GMDSS frekanslarını kullanarak sahille, diğer gemilerle ve uçakla haberleşebilme imkânına sahiptir).**

6. Konum belirleme (*locating*) sinyalleri göndermek ve almak (*GMDSS'de yer belirleyen sinyaller, EPIRB, radar SART veya AIS-SART yer belirleme cihazları ile sağlanır.*)
7. "Denizcilik Emniyet Bilgilerini" (*MSI*) almak ve yayınlamak (*Deniz emniyet bilgileri yayını için GMDSS, iki bağımsız sistemi, "NAVTEX ve SafetyNET"i desteklemektedir.*)
8. Genel maksatlı haberleşmelerle ilgili olarak, karadaki haberleşme ağlarına ya da telsiz haberleşme sistemlerine gemiden/karaya ve karadan/gemiye bağlanabilmek (*GMDSS her çeşit ticari ve kişisel haberleşme için gerekli teçhizatı sağlar.*)
9. Gemiden/gemiye seyirle ilgili haberleşmeleri göndermek ve almak (*SOLAS, bu amaçla VHF haberleşmesinin kullanılmasını istemekte olduğundan, seyirde olan gemiler arasında seyir emniyet haberleşmesi için 13. kanal frekansı tahsis edilmiştir.*)

300 grostondan büyük olan yük gemileri ve kapasitesi 12 yolcudan fazla olan Uluslararası sefer yapan yolcu gemileri, GMDSS gereği sefer yaptıkları deniz bölgelerine göre aşağıda belirtilen teçhizat ve cihazlar ile donatılmış olup, yine bu deniz bölgelerine göre gemilerde bulunması gereken teçhizatın band ve frekans dağılımları da Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 GMDSS deniz bölgelerine göre teçhizat gerekleri ve band/frekans dağılımları.

Deniz Bölgesi	Mesafe	Telsiz cihazı	Frekanslar	EPIRB	Can kurtarma vasıtası
A1	Yaklaşık 20-50 mil	VHF	DSC için 156,525 MHz (Kanal 70) veya RT 156,8 MHz (Kanal 16)	406 MHz Cospas-Sarsat ya da VHF EPIRB	9 GHz radar-SART; VHF el telsizi (kanal 16 ve diğer bir frekans)
A2	Yaklaşık 50-250 mil	MF VHF	A1 bölgesine ilave olarak; 2187,5 kHz DSC, 2182 kHz RT, 2174,5 kHz NBDP, 518 kHz NAVTEX	406 MHz Cospas-Sarsat	9 GHz radar-SART; VHF el telsizi (kanal 16 ve diğer bir frekans)
A3	70°N - 70°S	HF veya uydu sistemi MF VHF	A2 bölgesine ilave olarak; 1,5-1,6 GHz alerting veya tüm HF frekansları ile A1 ve A2 gibi	406 MHz Cospas-Sarsat	9 GHz radar-SART; VHF el telsizi (kanal 16 ve diğer bir frekans)
A4	70°N enleminin kuzeyi veya 70°S enleminin güneyi	HF MF VHF		406 MHz Cospas-Sarsat	9 GHz radar-SART; VHF el telsizi (kanal 16 ve diğer bir frekans)

Tablo 4.2 GMDSS deniz bölgelerine göre gemilerde bulunması gerekli teçhizat.

Teçhizat-Cihaz	A1	A2	A3 Inmarsat	A3 HF	A4
DSC üniteli VHF	X	X	X	X	X
Kanal 70 DSC nöbet alıcısı	X	X	X	X	X
MF DSC üniteli MF radyo telefon		X	X		
2187,5 kHz DSC nöbet alıcısı		X	X		
EGC alıcılı Inmarsat gemi yer istasyonu			X		
DSC'li MF-HF radyo telefon ve teleks				X	X
MF-HF bandı için DSC nöbet alıcısı				X	X
518 kHz NAVTEX alıcısı	X	X	X	X	X
EGC alıcısı		X ₁		X ₁	X ₁
406 MHz Uydu EPIRB cihazı (otomatik serbest kalabilen)	X ₂	X	X	X	X
SART (Radar transponder)	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃
VHF el telsizi	X ₄	X ₄	X ₄	X ₄	X ₄
DSC üniteli VHF (Cihaz çiftleme seçeneği halinde)			X	X	X
Inmarsat SES (Cihaz çiftlemesi halinde)			X		
DSC'li MF-HF radyo telefon ve teleks (Cihaz çiftleme seçeneği halinde)					X
Yolcu gemileri için 01.07.1997'den beri uygulanan					
"Tehlike paneli"	X	X	X	X	X
Tüm telsiz haberleşme cihazlarına otomatik mevki düzenleme	X	X	X		X
Köprü üstünden 121,5 ve 123,1 MHz frekanslarından iki yönlü olay yeri haberleşmesi	X	X	X	X	X

Not:

1. NAVTEX kapsama alanı dışındaki alanlarda.
2. A1 bölgesinde uydu EPIRB'i yerine VHF EPIRB'i olabilir.
3. 300-500 grt arasındaki yük gemileri 1 adet, 500 gr/tondan büyük yük ve yolcu gemileri 2 adet.
4. 300-500 grt arasındaki yük gemileri 2 adet, 500 gr/tondan büyük yük ve yolcu gemileri 3 adet.

4.1.4 Gemilerde Bulunması Gereken Telsiz Operatör Belgeleri ve Cihaz Bakım Seçenekleri

GMDSS gereklerine göre donatılmış gemilerin telsiz cihazlarının kullanımında görev alacak telsiz operatör yeterlilikleri ve belgeleri 4 sınıfta toplanmaktadır:

- (a) Birinci sınıf radyo-elektronik operatör belgesi (*REO / First Class Radio-Electronic Certificate*)
- (b) İkinci sınıf radyo-elektronik operatör belgesi (*REO / Second Class Radio-Electronic Certificate*)
- (c) Genel operatör belgesi (*GOC / General Operator's Certificate*)
- (d) Kısıtlı operatör belgesi (*ROC / Restricted Operator's Certificate*)

Birinci ve ikinci sınıf radyo/elektronik operatörü belgesi (*REO*), gemide elektronik bakım seçeneğini tercih eden gemilerin telsiz operatörleri, genel operatör belgesi (*GOC*) geminin güverte vardiya zabıtları, kısıtlı operatör belgesi ise **A1** deniz sahasındaki gemiler içindir.

GMDSS'de belirtilen deniz bölgelerine göre gemilerde bulunması gereken telsiz operatör belgeleri aşağıda sıralanmıştır:

- (a) **A1** bölgesi için, **REO** veya **GOC** ya da **ROC** yeterliğinden biri,
- (b) **A2** deniz bölgesi için, **REO** ya da **GOC** yeterliğinden birisi,
- (c) **A3** deniz bölgesi için, **REO** yeterliğinden birisi, ya da cihaz çiftlemesi ve karada elektronik bakım seçeneklerinden her ikisinin birlikte seçilmesi durumunda **GOC** yeterliği,
- (d) **A4** deniz bölgesi için, **REO** yeterliğinden birisi, ya da cihaz çiftlemesi ve karada elektronik bakım seçeneklerinden her ikisinin birlikte seçilmesi durumunda **GOC** yeterliği.

Gemilerdeki GMDSS teçhizat ve cihazlarının her zaman kullanılabilir durumda olması amacıyla, IMO tarafından 3 tip bakım ve onarım seçeneği belirlenmiştir. Bunun için; gemilerin sefer bölgeleri, telsiz operatörünün yeterliği, bazı cihazların çiftlenmesi durumu ve armatörün ekonomik tercihi önemlidir. Bu seçenekler; denizde bakım, karada bakım ve cihazların çiftlenmesidir.

A1 ve **A2** deniz bölgesinde sefer yapan geminin armatörü, belirtilen bu 3 farklı bakım seçeneğinden en az birisini, eğer gemi **A3** ve **A4** deniz bölgesinde çalışıyorsa, en az ikisini birlikte seçmek durumundadır.

4.1.5 GMDSS'in Alt Sistemleri

GMDSS'in fonksiyonel özellikleri, sistem içerisinde yersel ve göksel sistemler olarak adlandırılan çeşitli alt sistemlerce sağlanmaktadır.

4.1.5.1 Yersel Sistemler

Yersel sistemler, 2 yer istasyonu arasında antenden/antene doğrudan veya iyonosfer tabakasından yansarak gönderilen elektromanyetik dalgalar vasıtasıyla yapılan haberleşme tekniklerinin kullanıldığı sistemlerdir.

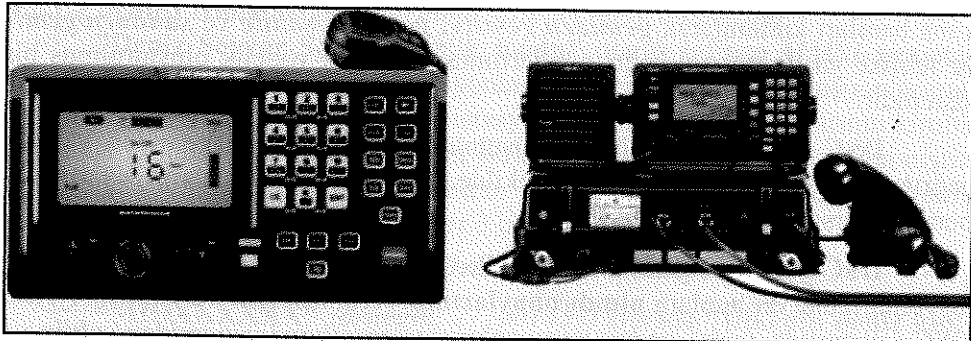
Kısa mesafe: Haberleşme **VHF** ile sağlanır. **DSC** kullanarak, emniyet çağrıları ve tehlike alarmları için **Kanal 70** (156,525 MHz) ve **SAR** koordinasyonu ve olay yeri haberleşmesi dahil tehlike ve emniyet trafiği için **RT** haberleşmesi **Kanal 16** (156,8 MHz)'dir.

Ayrıca, kısa mesafede **SART** ile “**arama ve kurtarma**” birimlerinin radar ekranlarında görülebilen mevki belirleme işlevleri sağlanmaktadır.

Orta mesafe: Haberleşme 2 MHz bandındaki frekanslardan sağlanır. Gemiden/sahile, gemiden/gemiye ve sahilden/gemiye yönlerinde **DSC** kullanarak tehlike ve emniyet çağrıları için, 2187,5 kHz ve **SAR** koordinasyonu ve olay yeri haberleşmesi dâhil **RT** ile tehlike ve emniyet trafiği için 2182 kHz frekansları kullanılır. 2174,5 kHz frekansı ise, tehlike ve emniyet trafiği için **radio-teleks (NBDP)** kullanılır. Ayrıca, **NAVTEX** alıcısı ile 518 kHz frekansından “**deniz güvenlik bilgisi**” (**MSI**) yayınlarının otomatik olarak alınması sağlanır.

Uzun mesafe: Uzun mesafede gemiden/sahile ve sahilden/gemiye yönleri için **HF** kullanılır. **INMARSAT** kapsama bölgelerinde uydu haberleşmesine alternatif olarak kullanılır ve bu bölgeler dışında uzun mesafe haberleşmesi sadece **HF** ile sağlanır. Bu servis için; **4, 6, 8, 12 ve 16 MHz** bantlarındaki frekanslar seçilmiştir.

Kısa ve orta mesafede; sesli haberleşme ve veri haberleşmesi işlevlerini yerine getiren cihazların benzerleri **HF telsiz telefon** ve **HF-DSC** cihazlarıdır. Uzun mesafede ayrıca **telsiz-teleks** cihazı bulunur (Şekil 4.2). Tehlike alarmı ve emniyet haberleşmesinin esasını **DSC** oluşturur. Bir **DSC** çağrısından sonra, tehlike ve emniyet haberleşmeleri **RT** veya **NBDP** ile yapılır.



Şekil 4.2 DSC-VHF ve DSC-MF/HF cihazı.

4.1.5.2 Göksel Sistemler

Genel olarak, 2 yer istasyonu arasında yapılan haberleşmede radyo dalgaları bu 2 istasyon arasında doğrudan iletilmeyip araya 3. olarak göksel faktörün yani, uydu istasyonunun katıldığı sistemlerdir.

Göksel sistem 2 ayrı alt sistemden meydana gelmiştir. Bu sistemler, **COSPAS/SARSAT** ve **INMARSAT** sistemleridir.

COSPAS/SARSAT Sistemi: Denizde, karada ve havada meydana gelen bir tehlike durumunda, arama ve kurtarma operasyonları için Dünyadaki sorumlu tüm organizasyonlara hizmet vermek üzere kurulmuştur. Bu amaçla, kutupsal yörüngeli alçak irtifalı uydular ve sabit yörüngeli **INMARSAT** uydularıyla birlikte, Dünyayı küresel olarak izlemeye alarak (*EPIRB, ELT, PLB radyo vericilerinden gelen*) tehlike sinyallerinin yerini saptar.

INMARSAT Sistemi: GMDSS'deki uydu haberleşmelerinin en önemli elemanıdır. Sistem, Ekvator üzerinde sabit bir yörüngede görevlendirilen uydular ile radyo telefon ve radyo teleks kullanılarak iki yönlü haberleşmeye uygun "**gemi yer istasyonları**" (*SES*) vasıtasıyla donatılmış gemiler arasında veya karadaki sabit birimlerle olan iletişimi etkin bir şekilde sağlar. Haberleşme amacıyla GMDSS kapsamında bulunan **INMARSAT-B/C/mini-C/Fleet F77** sistemleri servisedir.

Karasal NAVTEX sistemi ile kapsanmayan deniz alanlarına "**deniz emniyet bilgileri**" (*MSI*) yayınlanması için **INMARSAT SafetyNET** (*emniyet-ağı*) servisi kullanılır.

4.2 DSC (SAYISAL SEÇMELİ ÇAĞRI) SİSTEMİ

4.2.1 Giriş ve Tanımlar

Kısaca DSC olarak ifade edilen "**sayısal/dijital seçmeli çağrı**" (*Digital Selective Calling*) tekniği, GMDSS'in yersel haberleşme servisinin özüdür. Dijital seçmeli çağrı, gemi ve sahil istasyonları tarafından VHF, MF ve HF frekans bantları kullanılarak *gemiden/gemiye*, *gemiden/sahile* ve *sahilden/gemiye* tehlike ya da normal çağrı gönderilmesi amacıyla oluşturulmuş bir sistemdir.

DSC tekniğinin en önemli üstünlüğü, gemiye veya gemiden yapılan çağrılarının istenilen yere en hızlı şekilde, (*duyulabilir*) bir alarm uyarısı ile beraber görsel olarak ulaştırılmasıdır.

DSC çağrıları, gemilerden **tehlike çağrılarının** gönderilmesi, sahil istasyonlarından da bunlara **alındı onaylarının** verilmesi için kullanılır. Ayrıca, DSC vasıtasıyla (*sahil radyo istasyonlarının aracılığıyla*) *gemiden/sahile* ve *sahilden/gemiye* tam otomatik radyo telefon haberleşmesi de yapılmaktadır.

DSC tehlike çağrısından (*distress call*) başka aşağıda belirtilen değişik amaçlı **DSC** çağrıları yapılabilmektedir:

- Bireysel çağrı-**IND** (*Individual*),
- Telefon çağrısı-**TEL** (*Telephone call - PSTN call*),
- Bütün gemilere çağrı-**ALL** (*All ship's call*),
- Tüm gemilere (*aracılık edilerek*) yayınlanacak **DSC** tehlike çağrısı-**R/A** (*Distress Relay All*),
- Belirli bir istasyona (*aracılık edilerek*) yayınlanacak **DSC** tehlike çağrısı- **R/S** (*Distress Relay Sel*),
- Grup çağrısı-**GRP**)
- Coğrafik bölge çağrısı-**GEO**
- Pozisyon talebi çağrısı-**POS**
- Araştırma çağrısı-**POLL** (*Polling call*).
- Tıbbi nakliye çağrısı-**MED** (*Medical transport*).
- Tarafsız gemi-**NEU** (*Neutral craft*).

UYARI !..

DSC tehlike ve emniyet frekanslarında, ticari veya normal çağrı olarak tarif edilen her çeşit çağrı ve görüşme yapmak tamamen yasaktır.

DSC çağrı tekniği kullanılmasının ana amacı; (*A1 deniz bölgesi için*), bu deniz bölgesindeki **GMDSS** donanımına sahip gemiler ve **VHF** sahil istasyonları tarafından; *gemiden/gemiye, gemiden/sahile* ve *sahilden/gemiye* yönlendirilerek yayınlanacak **DSC tehlike çağrıları** ile karşı istasyonların **70. Kanal** dinleyen alıcılarını aktif hale getirerek, görsel ve işitsel olarak telsiz/vardiya zabitanı uyararak ve daha sonra **Kanal 16**'dan yayınlanacak olan tehlike haberleşmesinden haberdar olmalarını sağlar. **DSC** tehlike çağrısında; istasyonun kimliği, mevki, tehlikenin türü, zaman v.b. gibi tehlikeyle ilgili önemli bilgiler yazılı olarak iletilip karşı istasyonların cihazları tarafından da yazılı olarak alınır ve ekranından okunur.

4.2.1.1 MMSI Numaraları (*Maritime Mobile Service Identity*)

"Deniz Seyyar Servis Kimlik Kodu" olarak bilinen **MMSI** numaraları, **GMDSS** sisteminde gemi istasyonlarının, gemi uydu/yer istasyonlarının, sahil istasyonlarının, sahil uydu/yer istasyonlarının ve grup çağrılarının kimlik tayininde kullanılmak üzere 9 rakam serisinden oluşturularak düzenlenmiştir. **DSC** çağrısının adres bilgisini oluşturan ve her bir **DSC** çağrısında otomatik olarak yayınlanan bu sayısal kimlikler 3 çeşittir:

(a) **Gemi istasyonu kimlikleri, 9 rakam grubundan meydana gelir:**

"**MIDXXXXXX**" (*örneğin, 271001453*) Burada "**Ülkenin deniz kimlik kod numarasını**" **MID** ifade eder (*Türkiye'yi belirten sayı 271'dir*), 001453 sayısı ise, "**X**" ile gösterilip o gemiye verilen 6 rakamlı sayıdır.

- (b) **Gemi istasyonları grup çağrı kimlikleri**, "0MIDXXXXX" şeklinde düzenlenir ve birden fazla gemiyi aynı anda çağırma için kullanılır. İlk sayı sıfır olup, sonra "Ülke Kodu" (MID) ve daha sonra "X" gelir.
- (c) **Sahil istasyonu kimlikleri**, "00MIDXXXX" şeklinde düzenlenir. İlk iki sayı sıfır olup, sonra "Ülke Kodu" (MID) ve daha sonra "X" gelir. Örneğin, İzmir Radyo'nun kimlik kodu 002713000'dır, 271 sayısı Türkiye'yi, 3000 ise Antalya Radyo'yu ifade eder.

MMSI numarası, INMARSAT-B, C, mini C ve F "gemi yer istasyonları" için Uluslararası telefon abone numarası oluşturmada kullanılır. MMSI numaraları, genel haberleşme şebekesine bağlı telefon/teleks aboneleri tarafından, gemileri *sahilden/gemiye* yönünde otomatik olarak aramada kullanılır.

4.2.1.2 MID (*Maritime Identification Digits*)

"Deniz Kimlik Kodu" 3 rakamdan oluşan grup halinde her ülkeye ayrı ayrı verilmiştir. Yani (MMSI) "deniz seyir servis kimlik kodu" nun MID kısmındaki sayıya bakılarak gemi veya sahil istasyonunun milliyeti anlaşılabilir.

4.2.2 DSC Çağrısının İçeriği

DSC çağrısı 9 seri bölümden meydana gelir ve içeriğindeki bilgiler çağrının tipi ve amacına göre farklılık gösterir. Genel olarak, bir DSC çağrı serisi şu bilgilerden oluşmaktadır:

1. **Nokta serisi** (*Dot pattern*)-Tarayıcı alıcıların dikkatini çeker. Basit olarak değişken yüksek ve alçak tonlar serisi olup, hazır olan DSC çağrısı için cihazın alıcısının tarama yapmasını durdurur ve "dinleme" durumuna geçirir. Nokta serisi MF ve HF bandında 2 sn. sürer. Çünkü nöbet dinleme alıcıları 2 sn. içinde 6 tehlike frekansının hepsini tarar.
2. **Faz serisi** (*Phasing signals*)- Alıcıları almaya senkronize eder. MF ve HF bandında 1,6 sn. sürer. Bir DSC alıcısına gelen sinyal yüksek ve alçak tonlardan meydana gelen bir demet şeklindedir. Alıcılar bu demeti çözmek için, onlu gruplar şeklinde açar.
3. **Format belirleyici seri** (*Format specifier*)- Yayınlanacak çeşitli simgelerin hangi alıcı cihaza yapılacağını belirler. Çağrının kime yapılacağını gösteren bilgi aşağıdaki 6 alternatiften biri olabilir:

(i) <i>Distress</i>	Tehlike
(ii) <i>All Ships</i>	Tüm gemiler
(iii) <i>Individual Station</i>	Tek bir istasyon
(iv) <i>Groups of Stations</i>	İstasyon grupları
(v) <i>Automatic Phone Call</i>	Otomatik telefon araması
(vi) <i>Stations in a Geographical Area</i> ...	Coğrafi bölge istasyonları

Mesajın her bir tipi, farklı bir formata sahiptir. Format belirleyici, gönderilecek bu simgeleri alıcıya anlatır.

UYARI !..

Coğrafi bir bölge belirtilirken, önce en kuzeydeki enlem ve en güneydeki enlem tam derece olarak girilmelidir. Benzer şekilde, boylamları belirtirken de önce en batıdaki boylam ve en doğudaki boylam tam derece olarak girilmelidir.

4. **Adres (Address)**- Alıcı istasyonun (*istasyon grubunun*) **MMSI** numarasını verir. Bu basitçe, alıcı istasyonun/istasyonların **MMSI** numarasıdır. **DSC** alıcıları tehlike, tüm gemiler veya coğrafi bir bölge içindeki istasyon için bir Format belirleyiciyi ortaya çıkarır ve alınan mesaj otomatik olarak ekranda görünür. Mesajı gönderen operatör, bu özel formatlar için alıcı istasyon **MMSI**'nı girmemelidir.
5. **Kategori (Category)**- Mesajın öncelik derecesini alıcıya belirten bilgilerdir. Mesajın önemini alıcı, operatöre işaret eder. Haberleşme 4 kategoride yapılmaktadır;
 - (a) **Distress** - Tehlike haberleşmesi,
 - (b) **Urgency** - Acil haberleşme,
 - (c) **Safety** - Güvenlik haberleşmesi,
 - (d) **Routine** - Normal haberleşme.

DSC alıcısı mesajın kategorisini ekranda gösterir.
6. **Kendini tanıtm serisi (Self-ID)**-Çağrı yapan istasyonun kendi **MMSI** numarasını verir. Çağrı yapan istasyonun **MMSI** numarası tüm **DSC** çağrılarına otomatik olarak dâhil edilir.
7. **Eklenen bilgi – mesaj (Additional information)**- Operatör tarafından yüklenen ve “**mesaj**” olarak bilinen kısımdır.
8. **Seri sonu (EOS) simgesi (End Of Sequence)**- **DSC** çağrısına bir alındı onayı istendiğini gösteren simgedir. Eğer mesajı gönderen bir **DSC** alındı onayı (**EOS**) talep ederse, seri sonu simgesi “**RQ**” olarak biter. “**RQ**” grubu alan bir istasyon, bir **DSC** alındı onayını; ya otomatik olarak ya da el ile girilerek göndermek zorundadır. Alındı onayına verilecek cevap “**BQ**” simgesidir. Çağrı yapan bir mevki gönderirse, “**BQ**” onayına bir çalışma frekansı dâhil edilmelidir.
9. **Hata kontrol karakteri – (ECC - Error Check Symbol)**- Eğer hatalar belirlenememişse, tanımlar. Bir hata bulunmuşsa gösterir.

DSC çağrısının tamamı **MF** ve **HF** bandında yaklaşık 7sn ve **VHF** bandında ise 12 kat daha hızlı olmak üzere yaklaşık 0,6sn sürer.

4.2.3 **DSC Mesaj Formatları**

Bir **DSC** mesajını meydana getiren 9 kısımdan biri olan “**mesaj**” simgelerini içeren mesajlar **DSC** çağrı serisine format olarak dâhil edilmiştir. Tehlike mesaj formatı ve diğer mesaj formatları aşağıda ayrı ayrı gösterilmiştir.

4.2.3.1 Tehlike Mesaj Formatı (*Distress Format*)

Bir DSC tehlike mesaj formatı aşağıdaki gibi 4 kısımdan meydana gelir. Yani, tehlikeye ait bilgi bu sıraya göre mesaj formatının içindedir.

- (a) **Tehlikenin türü** (*Nature of distress*): Deniz haydutluğu ve denize adam düşmesi dâhil, sayısal olarak yaklaşık 12'ye kadar çıkan bir listeden (*Paragraf 4.2.3.3'e bakınız*) operatör tarafından seçilir. DSC amaçları için "denize adam düşmesi" bir tehlike statüsü olmasına rağmen PANPAN acil işareti ile RT prosedürü kullanılır.
- (b) **Tehlikedeki geminin mevkii** (*Position of vessel in distress*): Eğer DSC cihazı GPS ile bağlantılı ise, geminin mevkii otomatik olarak mesaja dahil edilecektir (Örneğin, 07.33S 036.45W).
- (c) **Zaman** (*UTC Time*): UTC olarak zamanı gösterir. Bu zaman cihazın içindeki ayarlanmış kendi tarih ve saati ile aynı olmadığında, UTC ekranda görünmeyecektir. UTC zamanı yanlış ise, kurtarma ekipleri yanlış mevkide arama başlatabilirler. Cihazın kendi içindeki saati yanlış ise, girilen DSC çağrılarında görünen tarih ve saat de yanlış olacaktır. Çünkü DSC çağrının içine kendiliğinden bir tarih ve zaman grubu eklenmez. Alıcı cihaz tarafından girilen mesajdaki tarih ve saati verir.
- (d) **Sonraki haberleşmeler** (*Subsequent communications*): İlerleyen aşamalarda yapılacak haberleşmede tercih edilen haberleşme tipi olan RT (*J3E*) veya NBDP (*F1B-FEC*) olacaktır. DSC çağrısı için yukarıda belirtilen bilgiler girilmediği takdirde, cihaz otomatik olarak aşağıdaki şu serileri gönderecektir:

- *Nature of distress* "undesigned"
- *Position* "9999999999"
- *Time* "8888"
- *Ongoing traffic* J3E (anlamı RT)

4.2.3.2 Diğer Tüm Formatlar İçin Mesaj Elemanları

5 mesaj elemanı içeren, 3 önemli DSC çağrı tipi vardır. Bunlar; "tehlike çağrısına alındı onayı" (*distress acknowledgement*), "tehlike çağrısına aracılık" (*distress relay*) ve "aracılık yapılan tehlike çağrısına alındı onayı" (*distress relay acknowledgement*) çağrı tipidir. "0" mesaj elemanı, tehlikedeki geminin MMSI numarasıdır. 1-4 arasındaki elemanlar ise, orijinal tehlike mesajındaki gibidir.

Diğer çağrılar, aşağıdaki gibi 2 veya 3 mesaj elemanı içerir:

- (a) 2 telekomut
- (b) Konum veya çalışma frekansı
- (c) Otomatik telefon aramaları

4.2.3.3 Tehlikenin Türü

DSC cihazlarında seçim yapılabilirse, genel bilgi giriş yöntemleri ile aşağıda belirtilen tehlike türünden biri seçilir:

1. **Yangın ve patlama** (*fire, explosion*)
2. **Su alma** (*flooding*)
3. **Çatışma** (*collision*)
4. **Oturma** (*grounding*)
5. **Yan yatma, alabora olma tehlikesi** (*listing, danger of capsizing*)
6. **Batma** (*sinking*)
7. **Manevradan aciz olma ve sürüklenme** (*disabled and adrift*)
8. **Türü belirtilmemiş tehlike** (*undesignated distress*)
9. **Gemiye terk** (*abandoning ship*)
10. **Korsanlık ve silahlı soygun saldırısı** (*piracy, armed robbery attack*)
11. **Denize adam düştü** (*man over board*)
12. **EPIRB çıkışı** (*EPIRB emission*)

Mesaj hazırlanırken herhangi bir nedenle tehlikenin türü seçeneği atlanırsa, DSC cihazı otomatik olarak tehlikenin türünü, “**türü belirtilmemiş tehlike**” olarak yer verir.

4.2.4 DSC Dinleme Nöbeti

GMDSS şartlarına uyan tüm gemiler seyirde oldukları sürece, aşağıda belirtilen frekanslarda, deniz bölgelerine uygun sürekli bir dinleme nöbetini devam ettirirler:

1. **VHF DSC Kanal 70.**
2. **MF DSC Tehlike ve emniyet frekansı 2187,5 kHz.**
3. **HF DSC Tehlike ve emniyet frekansı 8414,5 kHz** ve gün içindeki zaman dilimlerine ve geminin en yakın sahil istasyonuna olan konumuna göre, *diğer HF DSC frekanslarından en az bir tanesi.*
4. **GMDSS gemileri, seyirde oldukları sürece, geminin seyir yaptığı bölgeler için yayınlanan “deniz emniyet bilgisi”nin (MSI) otomatik olarak alınması için de uygun frekansları devamlı olarak dinleme nöbetini devam ettirmelidirler:**
 - **NAVTEX (518 kHz)**
 - **INMARSAT-C (veya EGC SafetyNET)**
 - **HF MSI**

Deniz sefer bölgeleri dikkate alınır, aşağıdaki listede belirtilen frekans ve kanallarda **GMDSS** gemileri, tehlike ve emniyet amaçlı dinleme nöbetini devamlı olarak sürdürürler:

- (a) **A1 bölgesi** için donatılmış gemilerde Uluslararası **VHF DSC Kanal 70**.
- (b) **A1-A2 bölgesi** için donatılmış gemilerde, (a) paragrafına ilave olarak **MF DSC tehlike ve emniyet frekansı 2187,5 kHz**.
- (c) **A3 bölgesi** için donatılmış gemilerde, (a) ve (b) paragraflarına ilave olarak, **HF DSC tehlike ve emniyet frekansı 8414,5 kHz** ve gün içindeki zaman dilimlerine ve geminin en yakın sahil istasyonuna olan konumuna göre, diğer **HF DSC frekanslarından en az bir tanesi**.

Bu dinleme nöbeti, tüm frekansları belirli sürelerde dinleyen bir tarayıcı alıcı ile de yapılabilir. Eğer gemi; **INMARSAT-B, C, mini-C** ve **Fleet F-77** terminali ile donatılmışsa, uydu ile **sahilden/gemiye** tehlike alarmı frekansında devamlı olarak dinleme yapar.

- (d) **SOLAS** gemileri uygulanabilir olduğunca seyir emniyetiyle ilgili haberleşmeler için **VHF Kanal 13**'ü dinlerler.

Hava ve seyir uyarıları **MF, HF** ve **VHF** bantlarında sahil istasyonları tarafından gün içinde belirli zamanlarda ayrıca yayınlanmaktadır. (Bu konuda daha geniş bilgi için **ALRS V3**'e bakınız.)

4.3 COSPAS-SARSAT SİSTEMİ

4.3.1 Giriş

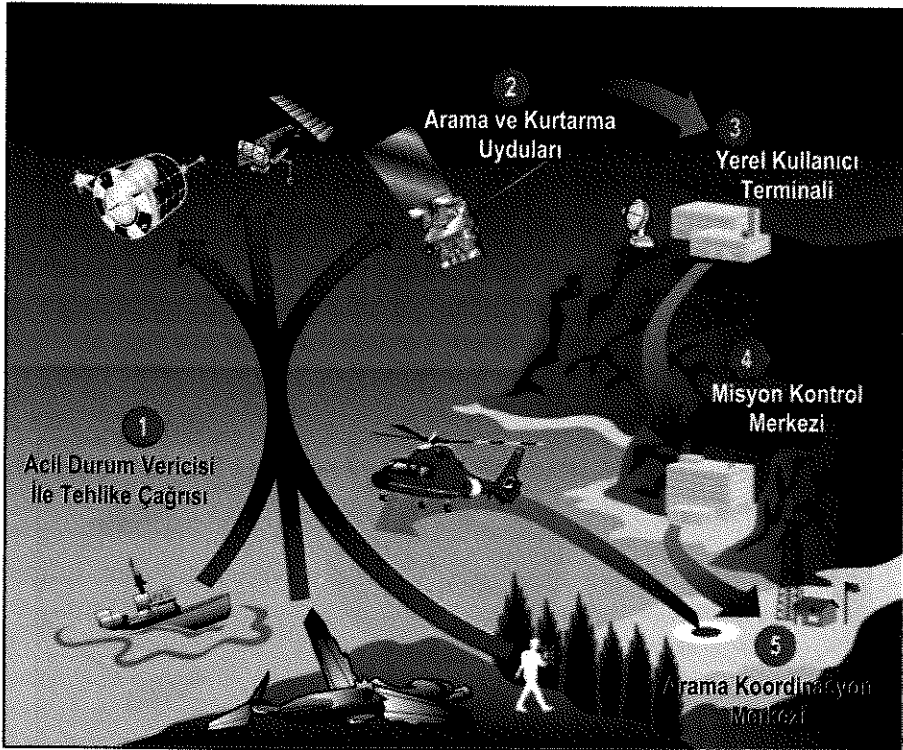
COSPAS; Rusça (*Cosmicheskaya Sistyem Poiska Avariynich Sudov*) "**tehlikedeki gemileri aramak için uzay sistemi**" anlamına gelen kelimelerin baş harflerinden oluşmaktadır. **SARSAT**; İngilizce (*Search And Rescue Satellite-Aided Tracking*)-"**arama ve kurtarma uydusal destekli izleme sistemi**" anlamına gelen kelimelerinin baş harfleridir. 406 MHz frekanslarında çalışan **EPIRB** vericilerinin yayınlarını tespit için kurulmuş arama ve kurtarma (**SAR**) amaçlı bir uydu sistemidir.

Denizde, havada ve karada meydana gelebilecek bir tehlike durumunda **SAR** operasyonları sorumluluğu ile Dünyadaki tüm organizasyonlara hizmet etmek amacıyla 1979 yılında ABD, Fransa, Kanada ve Rusya tarafından kurulmuş ve bugün 37 ülke ve kuruluşun ortaklaşa yürüttüğü bir organizasyon haline almıştır. Uluslararası **COSPAS-SARSAT** sistemi kutupsal yörüngeli **LEOSAT** alçak irtifalı uyduları ve ekvator üzerinde konumlandırılmış sabit yörüngeli **GEOSAT** uyduları vasıtasıyla küresel olarak izleme yaparak, tehlike sinyallerinin tespit edilmesi ve yerlerinin bulunması konusunda ne kadar etkili olduğunu kanıtlamıştır.



Şekil 4.3 COSPAS-SARSAT sisteminin eski/yeni (sağda) logosu.

Sistemin kullanılmasına 10 Eylül 1982’de Kanada’da 3 kişinin kurtarıldığı bir küçük uçak kazasıyla başlanılmıştır. O tarihten bugüne kadar geçen zaman içinde sistem, binlerce SAR olayında başarıyla kullanılmış ve yaklaşık 25.000’den fazla kişinin kurtarılmasında önemli rol oynamıştır.



Şekil 4.4 COSPAS-SARSAT sisteminin temel kavramı.

COSPAS-SARSAT, 406 MHz üzerinde çalışan acil durum vericilerinin sinyallerini tespit etmek için konum çalışmaları, uzay araçları kullanımı ve arama ve kurtarma operasyonları yapmak için konum bilgisi ve acil durum uyarısı sağlamak için tasarlanmış bir uydu sistemidir. Acil durum pozisyonu ve diğer ilgili bilgi **COSPAS-SARSAT “görev kontrol merkezi” (MCC)** ağı doğrultusunda **“arama ve kurtarma temas noktası” na (SPOC)** iletilir. Sistemin amacı; gerek denizde, havada ve karada SAR operasyonları için bilinçli bir şekilde Dünya’daki tüm organizasyonları desteklemektir.

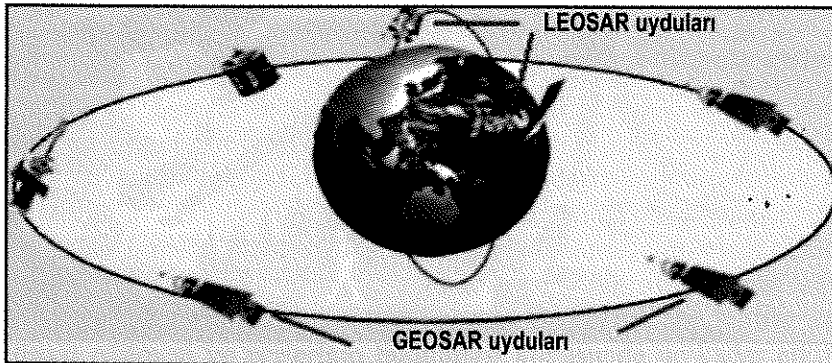
4.3.2 Sistemin Temel İşlevi

Uluslararası **COSPAS-SARSAT** sisteminin ana fikri; tehlikedeki bir istasyonun (*gemi, uçak, şahıs*) yerinin sahil kurtarma birimleri tarafından belirlenerek, kazazedelere yardım gönderilmesi ve kurtarılmalarıdır (Şekil 4.4).

Sistemi oluşturan elemanlar şunlardır:

- Acil durumlarda sinyal göndermeye yarayan radyo vericileri (*EPIRB denizcilikte, ELT havacılıkta, PLB ise kişisel kullanımda*),
- Acil durum radyo vericileri tarafından yayınlanan sinyalleri tespit eden alçak irtifa yörüngeli (*LEO*) ve sabit yörüngelerdeki (*GEO*) uydular,
- Acil durum uyarıları oluşturmak için uydu sinyallerini işleyen ve alan **“yerel kullanıcı terminalleri”ne (LUT)** bağlı Yer alıcı istasyonları,
- LUT’lar** tarafından oluşturulan acil durum uyarılarını alan, bunları **kurtarma koordinasyon merkezleri (RCC)** ve **arama ve kurtarma temas noktaları (SPOC)** 'na ileten **görev kontrol merkezleri(MCC)**.

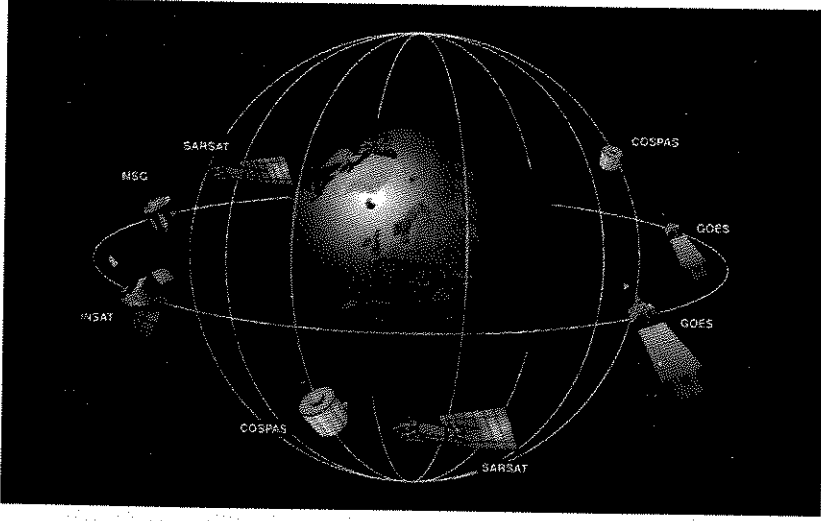
Tehlikedeki bir deniz aracının acil durum mevki belirleme radyo vericisi (*EPIRB*), hava aracının acil durum tespit vericisi (*ELT*) veya karadaki bireysel tespit vericisi (*PLB*) tarafından yayınlanan tehlike uyarılarını alan **COSPAS-SARSAT** uyduları, bu bilgileri Yerdeki **LUT’lar** aracılığı ile **“görev kontrol merkezleri”** ve **“kurtarma koordinasyon merkezleri”ne** iletirler.



Şekil 4.5 GEOSAR ve LEOSAR uyduları.

COSPAS-SARSAT sistemine 2 tip uydu (Şekil 4.5/4.6) dâhildir:

- **LEOSAR** sisteminde, Dünya yörüngesindeki alçak irtifalı uydular,
- **GEOSAR** sistemindeki sabit yörüngeli uydular.



Şekil 4.6 COSPAS-SARSAT sistemindeki GEOSAR ve LEOSAR uyduları.

4.3.3 Sistemin Uzay Kısmı

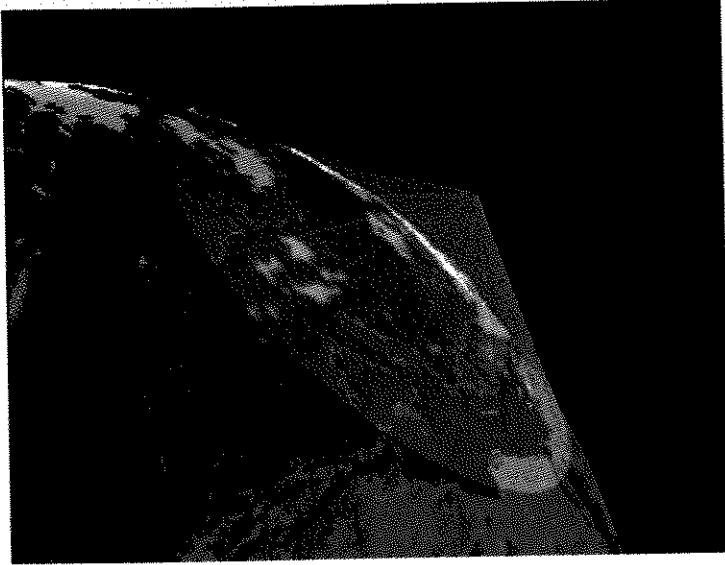
COSPAS-SARSAT sisteminin uzay kısmı **LEOSAR** ve **GEOSAR** olarak bilinir. Yeryüzüne yakın kutupsal ve alçak irtifalı yörüngede konumlandırılmış (*LEO-Low Earth Orbit*) uydulardan oluşan **LEOSAR** ve Ekvator üzerinde sabit yörüngeli (*GEO-Geostationary Earth Orbit*) uydulardan oluşan **GEOSAR** sistemleri, birbirini tamamlayıcıdır (Şekil 4.6).

4.3.3.1 LEOSAR Sistemi

LEOSAR sistemi; ikisi **COSPAS** ve diğer ikisi **SARSAT** olmak üzere 4 uydudan oluşur. Kutup yüzeyine 700-1000km irtifada konumlandırılan iki **COSPAS** uydusu *Rusya* tarafından, Kutup yüzeyine 850km mesafede konumlandırılan 2 **SARSAT** (*meteoroloji*) uydusu da *ABD* tarafından hizmete sunulmuştur. Her bir uydu, her 2 kutbun üzerinden tamamen geçecek şekilde Dünyayı *Kuzeyden/Güneye* ve *Güneyden/Kuzeye* olmak üzere, kapsarlar. Alçak yörüngeli (*LEO*) bu uydular, Dünyayı tamamen kapsamalarına rağmen, kapsama sürekli olmayıp, kutupsal yörüngeli uydular belirli zamanlarda Dünyanın sadece bir kısmının görüş açısı içinde olurlar. Sonuç olarak sistem, uydu tehlike vericisini görebilecek bir konumda olana kadar tehlike uyarısı üretemez. Buna rağmen, uydu **EPIRB** işlemcisi, bir hafıza modülüne sahip olduğundan beri bir **LUT** uydusunun görüş alanına girdiğinde, uydu tehlike verici bilgisini hafızasında tutup yeniden yayımlayabilir.

Her bir uydu, Yer etrafındaki kutupsal yörüngesini yaklaşık 100 dakika da bir saniyede 7km hızla döner. Dünya'dan bakıldığında uydu 15dakikada gökyüzünü geçer. Geçiş maksimum yükselme açısına bağlıdır. Uydunun görüş alanı Dünya üzerinde yaklaşık 6.000 km genişliğindeki bir daire alanı gibi, kıta genişliğinde anlık "görüş alanı" verir. Başarılı geçişler arasındaki kısa mesafeler ve "Dopler Kayması" olarak da söylenen düşük bir üst bağlantı gücü gereksinimine neden olan, uyduların alçak irtifalı olmalarıdır (Şekil 4.7).

Yer üzerinde sabit konumda bekleyen bir istasyon 24 saatlik zaman aralığında, farklı bir **COPSAS-SARSAT** uydusu tarafından kapsanır. Ancak uydu geçişleri sabit zaman aralıklarında olmayıp, zaman aralıkları Ekvatora yakın enlemlerde uzun, Kutuplara yakın enlemlerde kısa olmaktadır.



Şekil 4.7 Kutupsal yörüngeli LEOSAR uydusunun geçiş anında yeryüzünde kapsadığı alan.

LEOSAR uyduları;

- Sabit yörüngeli uyduların kapsama alanının ötesinde olan Kutup bölgelerini kapsar,
- Dopler işleme prensiplerini kullanarak acil durum olaylarının konumunu hesaplayabilir,
- Verilen yönde bir verici sinyali bloke edebilen engellemelere daha az duyarlıdır, çünkü uydu vericiye uyararak devamlı bir şekilde hareket eder.

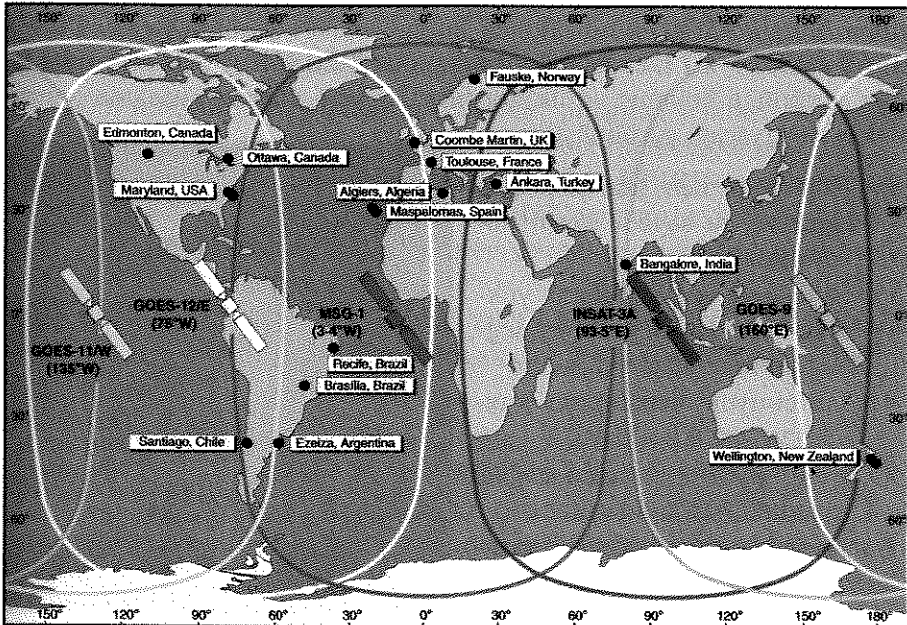
LEOSAR uydularının, 406 Mhz acil durum konum belirleme verici (**EPIRB**) sinyallerini işlemede, vericinin kimlik ve konum bilgisini sağlama yeteneği vardır.

4.3.3.2 GEOSAR Sistemi

GEOSAR sistemi, Ekvator boyunca Yeryüzünden 36.000km yüksekliğe yerleştirilmiş sabit yörüngeli (*Dünya'nın dönüş hızıyla aynı hızda hareket eden*) çevresel uydulardan (*GOES-Geostationary Environmental Satellites*) ve meteorolojik amaçlı uydulardan yararlanmaktadır. Bunlardan **GOES-11/W** uydusu **135°W**, **GOES-12/E** uydusu **75°W**, **GOES-9** uydusu **160°E**, **INSAT-3A** uydusu **93,5°E**, **MSG-1** uydusu **3-4°W** boylamında konumlandırılmışlardır. **GEOSAR** sistemine ait, 5 asıl ve 1 tane de yedek (*MSG-2 uydusu 0° boylamında*) olmak üzere toplam 6 adet uydudur. **GEOSAR** uyduları, ekvatorial yörüngelerinde Dünyanın kendi etrafındaki dönüş hızına eşdeğer bir açısal hızla hareket ederek mevkilerinde göreceli olarak sabit kalmaktadırlar.

GEOSAR sistemindeki uydular; **A.B.D.**, **Hindistan** ve **EUMETSAT** (*Avrupa Meteorolojik Uydular Organizasyonu*) tarafından sağlanmıştır. **GEOSAR** uyduları 70°N ile 70°S enlemleri arasındaki alanı kapsarlar (Harita 4.2). **GEOSAR** uyduları, **406 MHz EPIRB** tekrarlayıcılarına haiz olup, aldıkları dijital mesajdaki konum bilgisini işlenmek üzere "**Yer alıcı istasyonu**"na (*GEOLUT*) gönderir. Vericiden alınan sinyal/frekans üzerinde Dopler etkisi bulunmayıp, Dopler radyo konumlandırma teknikleri, tehlike vericilerini konumlandırmak için kullanılamaz.

GEOSAR uyarı sinyallerinin dağıtımı için, **COSPAS-SARSAT**, **MCC** şebekesine bağlı 14 ülkede, 19 adet **GEOLUT** vardır (Harita 4.2).



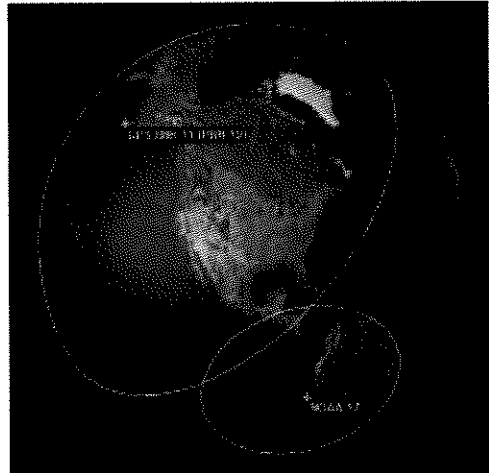
Harita 4.2 GEOSAR uydularının kapsama alanları ve GEOLUT'lar.

4.3.3.3 MEOSAR Sistemi (*Sistem Evrimi*)

MEOSAR sistemi, **COSPAS-SARSAT** sistemlerinin kaza anında yeterli derecede hassas kimlik ve konum bilgisini verememesi, alınan bilgilerin değerlendirme aşaması sonrasında sinyal alınan yer ile asıl kaza mahallinin bazı durumlarda çakışmaması ve can kaybına yol açılması, herhangi bir deniz aracının kaza yapması sonrasında, mevcut **COSPAS-SARSAT** sistemi uydularının kapsama alanında bulunması gerekliliği ve en az 2 defa teyit edildikten sonra, o alarla ilgili kurtarma ve iletişime geçilmesi işleminin daha kısa sürede nasıl yapılması gerektiği gibi nedenler bütününe kapsayan ve bu eksiklikleri gidererek, deniz kazasına uğramış insanların en kısa sürede kurtarılmasını sağlayabilmek için daha ileri sistemlerin kurulması gerektiği fikrinden ortaya çıkmıştır. 2009 yılı itibarıyla **121.5 MHz** vericilerin devre dışı bırakılması ve bu vericilerde kimlik bilgisinin yer almaması, 2009 yılından sonra daha gelişmiş ve daha çok **ID** bilgisi içeren, konum tespitinde daha net bilgiler gönderen **406 MHz** vericilerin kullanımının yaygınlaştırılması, ayrıca konum tespit süresinin **LEO-GEO** sistemlerinden daha kısa sürede yapılabilmesi için, **MEOSAR** sisteminin geliştirilmesi çalışmalarına başlanılmıştır.

Her geçen gün **COSPAS-SARSAT** sistemini daha verimli bir hale getirebilmek adına; 2000 yılında A.B.D., Avrupa Birliği ve Rusya, **406 Mhz SAR** cihazlarını kendi orta mesafeli yörünge uydularına (**MEOSAR**) monte etmek için fizibilite çalışmaları yapmaya başlamıştır. **MEOSAR** sisteminin geliştirilmesi çalışmaları çerçevesinde; A.B.D. **DASS** (*Distress Alerting Satellite System*), Avrupa Birliği **SAR/Gallileo** ve Rusya da **SAR/Glonass** (*The Global Navigation Sattelite System*) adı altında bu çalışmaları yürütmektedir. **COSPAS-SARSAT** sekreteryası mevcut bilgiler ışığında **MEOSAR** (Şekil 4.8) uygulama planını yürürlüğe koymuş ve ilk araştırmalar yeni sistemin aşağıda belirtilen faydaları sağlayacağı görülmüştür:

- Hemen hemen tam kapsama alanı ve bu sayede kesin konum tespiti,
- Sayısal ve işlevsel olarak yüksek seviyede uzay ve yer segmentlerinin hazır olması,
- Verici-uydu iletişiminin kuvvetli ve sağlıklı olması,
- Verici-uydu arasındaki engellerin kolaylıkla giderilmesi.
- Arama/kurtarma faaliyetlerinde zaman kaybının önlenmesi ve kazazedelerin daha kısa sürede kurtarılabilme imkânı.



Şekil 4.8 MEOSAR sisteminin LEOSAR'a göre kapsama alanı.

MEOSAR uydularının Dünyadan yükseklikleri 19.000-24.000 km arasındadır. Bu uyduların esas kullanım amacı (*Global Positioning System - GPS*), küresel anlamda konum bulmaya yönelik faaliyetlerdir. 406 Mhz üzerinden yayın yapan acil durum sinyallerini alarak Yeryüzündeki Yer alıcı istasyonlarına iletirler. Bu istasyonlara **MEOLUT** denilmektedir. **MEOLUT**'lar tarafından çözümlenen verici bilgisi ve konumunu **SAR** servislerine dağıtımı gerçekleştirilmek üzere **MCC**'lere iletilir. Her bir **MEOSAR** uydusu, Yeryüzünün büyük bir bölgesini görebilmektedir (Şekil 4.8). Bu nedenle, fazla sayıda uydu yer aldığına bir vericinin konum tespiti; çok daha kesin, hızlı ve tam olacaktır. **EPIRB** acil durum sinyalini çok kısa bir zamanda yayınlasa bile, bunun aynı zamanda 3 **MEOSAR** uydu grubu tarafından çözümlenmesi mümkün olacaktır. **MEOLUT**'lar farklı uydular tarafından alınan verici sinyallerinin zaman ve frekans farklılıklarının işlenmesi ve hesaplanması ile vericinin konumunu bulabilmektedirler. İlaveten, bu sistemde sinyal gönderen **EPIRB**'e (*Kazazedelere moral yükseltmek amaçlı "alarm sinyali alındı" teyidi*) geri dönüş linki mevcuttur. Bu sayede acil durum alarm sinyalinin yerinin tespit edilmesi ve sinyalin doğrulanması mümkün olacaktır. (*Gemilerde bu özelliğe uygun uydu EPIRB kullanımı gerekecektir.*) **COSPAS-SARSAT** sistemi test prosedürlerinin tamamlanmasına rağmen, alınan alarmlardaki hata seviyesi halen yüksek oranlarda olup, durum göz önüne alındığında **MEOSAR** sistemiyle birlikte yanlış alarm seviyesinde de bir azalma olacağı bilinmektedir. **2012 yılında** mevcut sistemin tamamen **MEOSAR** sistemine dönüştürülmesi öngörülmektedir.

4.3.4 Sistemin Karadaki Kısmı

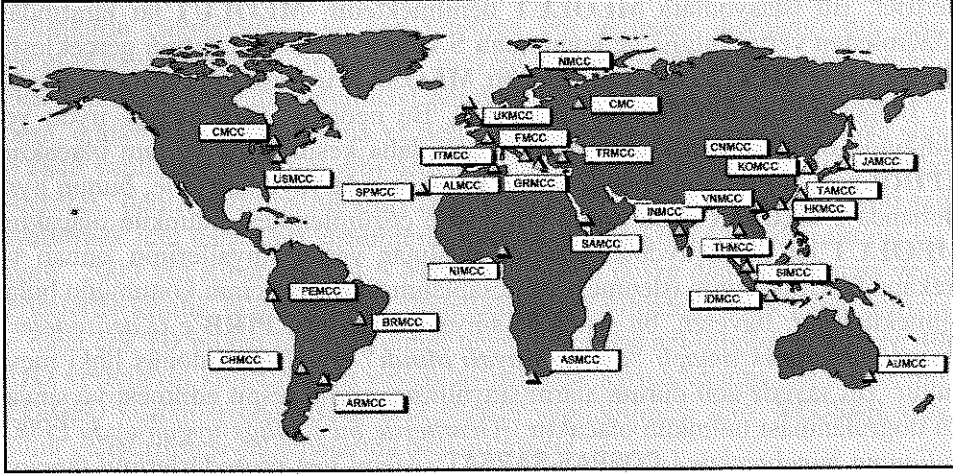
4.3.4.1 LUT (*Local Users Terminal*) – **GEOLUT - LEOLUT - MEOLUT**

COSPAS-SARSAT uydularını izleyerek, onlardan tehlikedeki bir istasyonun konum bilgilerini alan ve aldığı bu bilgileri değerlendirerek, **MCC**'ne ileten Yer terminalidir. **COSPAS-SARSAT** uyduları **EPIRB** vericilerinden aldıkları sinyalleri Doppler kuralıyla ölçerek **LUT**'a aktarırlar. Çalışan insanların bulunmadığı **LUT**'lar aldıkları bu bilgiye dayanarak, tehlikedeki istasyonun tahmini konumunu belirler ve bunu bağlantılı olduğu **MCC**'ye gönderir. Bugün için Dünyada faaliyetine halinde 45 adet **LEOLUT** ve 19 adet **GEOLUT** vardır. Mevcut **LUT**'lar, 406 MHz frekansından gönderilen sinyalleri işlerler.

4.3.4.2 **MCC** (*Mission Control Center*)

MMC'nin görevi; **COSPAS-SARSAT** sistemindeki **LUT**'lar' ve diğer **MCC**'lerden gelen verileri toplamak, depolamak ve sınıflandırmaktır. **MCC** bilgileri **SAR** ağına aktararak arama/kurtarma işleminin başlatılmasını sağlar. **MCC**'lerde 2 tip veri işlenmekte olup; birincisi tehlikeyi belirten **EPIRB** konum tanıma ve diğer kodlanmış bilgilerinden oluşan uyarı verileri, diğeri ise, **COSPAS-SARSAT**'ın uyum içinde çalışmasını sağlayan sistem verileridir.

COSPAS uyduları için merkez **MCC Moskova**'da, **SARSAT** uyduları için ABD'de *Suitland*'da kurulmuş bulunmaktadır. Bugün için **COSPAS-SARSAT** sisteminde 30 adet **MCC** faaliyette göstermektedir (Harita 4.3).



Harita 4.3 COSPAS-SARSAT sistemindeki mevcut 30 adet MCC.

4.3.5 EPIRB'ler ve Sistemde Bilgi Akışı

Uyduyan yararlanan konum belirleme radyo vericileri 3 çeşittir:

- ELT- acil durum tespit vericileri (*havacılıkta*),
- EPIRB- acil durum mevki belirtme radyo vericisi (*denizcilikte*),
- PLB- bireysel tespit vericisi (*karada*).

COSPAS-SARSAT sisteminin gemilerdeki ayağı olan **EPIRB**'ler, denizdeki acil bir durumun varlığını ve tehlikedeki bir geminin veya denizdeki kazazedelerin yerini, sahildeki **MCC** ya da **RCC**'ye bildirilmesine yarayan sinyalleri gönderir, ait oldukları geminin tanıma işaretini (*MMSI numarası ya da başka bir kimlik*) yayımlayabilirler.

A1, A2, A3 ve **A4** deniz bölgelerinde çalışan tüm **SOLAS** gemilerinde **COSPAS-SARSAT** sistemine ait 406 MHz uydu **EPIRB**'inin taşınması istenmektedir. Bu vericilerin gönderdiği sinyaller **COSPAS-SARSAT** sistemindeki **LEO** ve **GEO** uydularının alıcıları/işlemcileri tarafından tespit edilmekte ve bu sinyaller bir yer istasyonu olan **LUT**'a aktarılıp alınan sinyallerden yararlanarak vericilerin konumu tespit edilmektedir. Tespit bilgileri ve diğer bilgilerle birlikte **MCC** üzerinden ulusal bir **RCC**'ye, başka bir **MCC**'ye veya uygun **SAR** yetkilisine ulaşır ve arama ve kurtarma operasyonu başlatılır. **MCC**'ye veya **RCC**'ye ulaştırılan tehlike mesajı ve konum bilgisi, arama/kurtarma işlemlerinin başlatılması için atılan ilk adımdır.

RCC öncelikle, tehlikeli istasyonla iletişim kurma girişiminde bulunacak ayrıca tehlikedeki gemiye/istasyona en yakın olan “**Yer Sahil İstasyonu**” (*CES*) veya “**Gemi Yer İstasyonu**”nu (*SES*) arama ve kurtarma işlemlerinde görevlendirecektir.

4.3.5.1 EPIRB’lerin Kullanım ve Testi

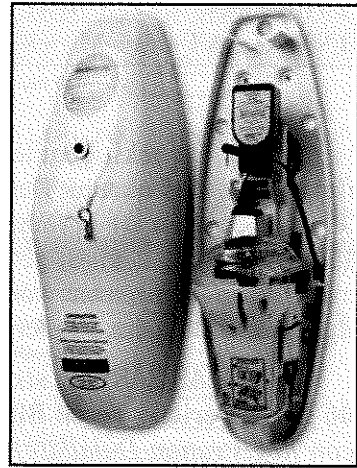
EPIRB’ler amaç dışı kullanım ya da yanlışlıkla çalıştırılma gibi nedenlerle aktive edilmemelidir. Ancak, yanlışlıkla bir çalıştırılma söz konusu olmuşsa, *sahil/kara yer istasyonu (CES-LES)* aracılığıyla uygun bir arama kurtarma merkeziyle (*RCC*) bağlantı kurulmalı ve tehlike alarmı iptal edilmelidir. Aksi durumda, alarm gerçek bir alarm varsayılarak **RCC** arama kurtarma operasyonuna başlayacaktır.

EPIRB’lerin çalışmasını sağlayan lityum tipi uzun ömürlü özel pilinin ömrü dolduğunda, aynı özellikte diğer bir lityum pili ile değiştirilmelidir. Ayrıca, **EPIRB**’in çalışması ayda bir defa periyodik olarak test edilmelidir. **406 MHz EPIRB**’leri cihazın üzerinde bulunan test butonu vasıtasıyla test edilir. **EPIRB**’lerin testi yapılırken, üretici firmanın kullanma kılavuzunda belirttiği esaslara dikkat edilmelidir. Genellikle, **EPIRB**’in üzerinde bulunan çalıştırma butonunun “**TEST**” yazan konuma getirilerek yaklaşık 2 saniye tutulması, test için yeterlidir. Cihazın üzerindeki ışıklı uyarı **EPIRB**’in pilinin sağlam ve cihazın çalışır durumda olduğunu gösterecektir. Aksi durumda uyarı ışığı yanmıyorsa, pilinin değişmesi gerektiği ya da başka bir arıza olduğu akla gelmelidir.

4.3.5.2 EPIRB Cihazının Tescili

EPIRB cihazlarının kullanılmasının asıl amacı insan hayatının kurtarılmasına yönelik olup, olay anında ve olaya müdahale sırasında en doğru ve sağlıklı bilgilere ulaşılması ve yardım talebinde bulunanların bu çağrılarını en kısa sürede yanıt verilmesi ve gerekli birimlerle temasa geçilerek meydana gelen tehlikeli duruma maruz kalan kazazedelerin hayatlarının kurtarılmasını sağlamaktır (Şekil 4.9).

Bu nedenle, 300 gros ton üzerindeki deniz vasıtalarında **SOLAS** gereği bulunan **EPIRB** cihazlarını, İdareler (bayrak devletleri); arama ve kurtarma çalışmalarında ve gerektiğinde diğer ülke **SAR** sahalarında olan kazalarda bilgi akışını sağlamak amacıyla, **IMO GMDSS Circ.8 Master Plan** gereklerine göre sicil kayıtlarını tutmaktadırlar.



Şekil 4.9 406 MHz EPIRB.

Ülkemizde, ilgili plan gereği **406 Mhz EPIRB** cihazlarının sicil kayıtlarının tutulduğu İdare olarak, **Denizcilik Müsteşarlığı "Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi"** yer almaktadır. Ayrıca, **ASAMBLE 814 (19)** kararında da belirtildiği üzere yanlış sinyallerin önüne geçmek için gemilerde bulunan **EPIRB** cihazlarının tescillerinin kontrolünden gemi kapitanları sorumlu tutulmuştur. Kayıt formları üzerinde verilen bilgilere etki edecek herhangi bir değişikliğin kayıt merkezine bildirilmesi önemlidir (*Örneğin; geminin, gemi sahibinin değişmesi, kayıp, çalıntı gibi bilgiler*). Buna göre; Türk Bayraklı gemilerde bulunan **EPIRB** cihazlarının tescillerinin yapılması amacıyla hazırlanan **Türk EPIRB Tescil Kayıt Formlarının** mevcut gemiler için doldurulması, ayrıca Türk Bayrağına geçen ve Türk Bayrağı altında el değiştiren gemi bilgilerinin de aynı form üzerinde güncellenmesinin sağlanması gerekmektedir (*konuyla ilgili Merkez ve irtibat bilgileri aşağıda sunulmuştur*).

T.C. Başbakanlık

Denizcilik Müsteşarlığı - Deniz Ulaştırması Genel Müdürlüğü

Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi

G. M. K. Bulvarı No:128/A Maltepe/ANKARA/TÜRKİYE

e-mail: trmcc@denizcilik.gov.tr ve trmcc@denizcilik.gov.tr

24 saat Aranacak Numaralar

Tel +90 312 231 91 05-+90 312 232 47 83 +90 312 231 33 74

Faks +90 312 232 08 23 +90 312 231 29 02 (MCC)

Teleks: +607 44 144 DZMS TR

INMARSAT C Teleks 0 583 427 12 23 24

Uydu Tel: M4GAN (Mobilcom) +873 76 41 42 267

Uydu Faks: +873 76 41 42 269

INMARSAT mini-M +870 764142267

Türk Bayraklı gemilerde bulunan **EPIRB** cihazlarının tescillerinin yapılması için, Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı web sitesinden girilerek Türk **EPIRB** Tescil Kayıt Formunun online doldurulması veya doldurulan formun Müsteşarlığa fakslanması yeterlidir. Formda **EPIRB**'e ait bilgiler ve 15 karakterden oluşan "**tanınma kodu**" (*hexadecimal code*), gemiye, armatörüne ait bilgiler ve acil erişim bilgileri vardır (Tablo 4.3'e bakınız).

COSPAS-SARSAT sistemi, 16 Ocak 2006'dan itibaren "**Uluslararası 406 MHz Vericisi Tescil Bilgi Merkezi**"ni (*IBRD-International 406 MHz Beacon Registration Database*) kullanıma açmıştır. Ulusal bir tescil kaydını kullanmayan herhangi bir ülkedeki vericiler, (www.406registration.com) adresinden **IBRD** içersine kaydedtirilebilir. Bu bıkınlar için **IBRD** araştırması yapmak isteyen **SAR** servisleri **IBRD** kullanıcı ve şifresi elde etmek için **COSPAS-SARSAT** sekreterliği (mail@cospas-sarsat.int) ile temasa geçmeleri gerekir.

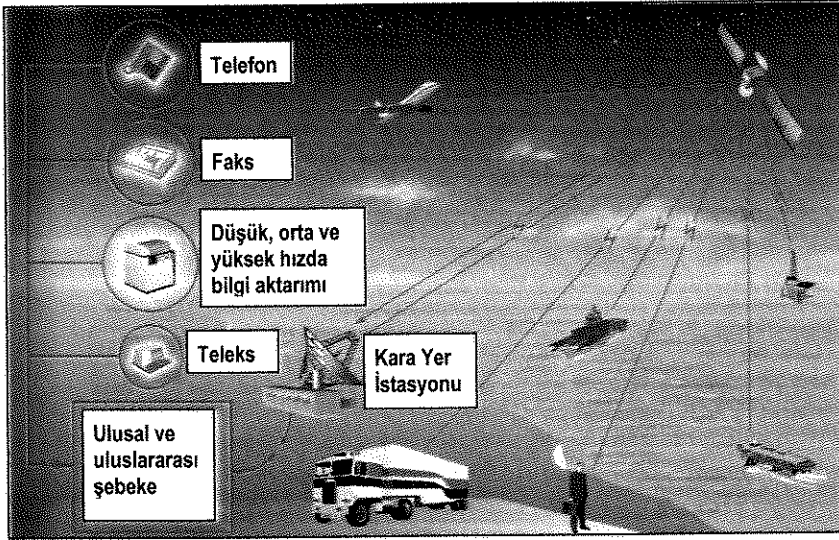
Tablo 4.3 406 MHz acil durum konum belirleme radyo vericisi kayıt formu.

EPIRB																															
406 MHz TÜRK TEHLİKE BİKİNİ KAYIT KARTI 406 MHz Turkish Distress Beacon Registration Card																															
1- BEACON BİLGİLERİ - Beacon Data :																															
Bikin Üreticisi - Beacon Manufacturer :	<input type="text"/>																														
Bikin Modeli - Beacon Model :	<input type="text"/>																														
Bikin Aktivasyon Methodu - Beacon Activation Method :	<input type="checkbox"/> CAT0 (bilgi yok - no data provided) <input type="checkbox"/> CAT1 (otomatik yada el ile - automatic or manual) <input type="checkbox"/> CAT2 (sadece el ile - manual only)																														
Bikin Yer Bulma Aygıtı - Beacon Homing Device :	<input type="checkbox"/> 121.5 MHz <input type="checkbox"/> S-SART <input type="checkbox"/> O - (Diğer - Other) <input type="checkbox"/> N - (Hiçbiri - None)																														
15 KARAKTERDEN OLUŞAN BİKİN TANINMA KODU (Hexadecimal kod) 15 Character Beacon Identification Code (Hexadecimal code)																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																	
2- KULLANICI BİLGİLERİ (Arac Sahibi veya İşleteni) - Owner / Operator information :																															
Sahibi - Owner Name :	<input type="text"/>																														
Adres - Address :	<input type="text"/>																														
Şehir - City :	<input type="text"/>																														
Posta kodu - Postal code :	<input type="text"/>																														
Telefon 1 - Telephone 1 :	<input type="text"/>																														
Telefon 2 - Telephone 2 :	<input type="text"/>																														
E-mail :	<input type="text"/>																														
Semt - Province :	<input type="text"/>																														
Ülke - Country :	<input type="text"/>																														
Faks 1 - Fax 1 :	<input type="text"/>																														
Faks 2 - Fax 2 :	<input type="text"/>																														
Diğer - Other :	<input type="text"/>																														
3- GEMİ BİLGİLERİ - Vessel information :																															
Tipi - Type : <input type="checkbox"/> Yelkenli - Sail <input type="checkbox"/> Motorlu Balıkçı - Power Fishing <input type="checkbox"/> Motorlu Römorkör - Power Tug <input type="checkbox"/> Motorlu Yük Gemisi - Power Cargo <input type="checkbox"/> Motorlu Tanker - Power Tanker <input type="checkbox"/> Motorlu Gezi teknesi - Power Pleasure Craft <input type="checkbox"/> Motorlu Diğer Tipteki Deniz Taşıtları - Power Other																															
Gemi Adı - Vessel Name :	<input type="text"/>																														
MMSI :	<input type="text"/>																														
Çağrı Adı - Call Sign :	<input type="text"/>																														
Sicil Numarası - Official Reg. Number :	<input type="text"/>																														
Tam Boy - LOA : <input type="text"/> m	Maksimum Kapasite - Max. Capacity : <input type="text"/> kişi																														
Gemi Borda ve Üst Yapı Renkleri - Color of Vessel <input type="text"/>																															
Can Kurtarma Aracı Sayısı - Number of Survival Crafts/Equipments :																															
Can Kurtarma Botu - Life Boat :	<input type="text"/>																														
Diğer - Other :	<input type="text"/>																														
Can Kurtarma Salı - Life Raft :	<input type="text"/>																														
Sefer Kayıt Cihazı Var mı? - Equipped with Voyage Data Recorder? : <input type="checkbox"/> Evet - Yes <input type="checkbox"/> Hayır - No																															
Telesiz/Haberleşme Aygıtı - Radio Equipment :																															
<input type="checkbox"/> VHF <input type="checkbox"/> HF <input type="checkbox"/> MF <input type="checkbox"/> SSB <input type="checkbox"/> Diğer - Other																															
Inmarsat No :	<input type="text"/>																														
Gemi Telefon No - Cellular Number :	<input type="text"/>																														
4- ACIL ERİŞİM BİLGİLERİ - Emergency Contact information :																															
Acil Erişim 1 - Emergency Primary Contact :																															
Adı/Soyadı - Name :	<input type="text"/>																														
Telefonlar - Telephones :	<input type="text"/>																														
Cep - Mobile :	<input type="text"/>																														
İş - Work :	<input type="text"/>																														
İş harici - Rest hours :	<input type="text"/>																														
Faks - Fax :	<input type="text"/>																														
E-mail :	<input type="text"/>																														
Diğer - Other :	<input type="text"/>																														
Acil Erişim 2 - Emergency Alternate Contact :																															
Adı/Soyadı - Name :	<input type="text"/>																														
Telefonlar - Telephones :	<input type="text"/>																														
Cep - Mobile :	<input type="text"/>																														
İş - Work :	<input type="text"/>																														
İş harici - Rest hours :	<input type="text"/>																														
Faks - Fax :	<input type="text"/>																														
E-mail :	<input type="text"/>																														
Diğer - Other :	<input type="text"/>																														
Tarih - Date :	/ / 200																														
İmza - Signature :	<input type="text"/>																														

4.4 INMARSAT SİSTEMİ

Merkezi İngiltere'de bulunan **INMARSAT** (*International Maritime Satellite Organization - Uluslararası Uydular Vasıtasıyla Mobil Haberleşme Organizasyonu*) 1979 yılında kurulmuştur. Kuruluş amacı, mobil haberleşme alanındaki eksikliğin kapatılması, gemicilik ve deniz emniyetinin sağlanması olan organizasyonun, halen yörüngede 4 asıl ve 9 yedek uydusu bulunmaktadır.

1981 yılında kullanıma açılan **INMARSAT**, 75°N-75°S enlemleri arasında, Okyanus alanlarında uydu sistemlerinden yararlanılarak karadaki, denizdeki ve havadaki gezici uç birimlerin kendi aralarında ya da karadaki sabit uçlarla olan iletişimini etkinlikle sağlamaktadır. Sistem, Dünyanın %98'ini kapsama alanı içine almaktadır. Organizasyon, Türkiye dâhil olmak üzere 85 adet üye ülke ve Dünyanın çeşitli ülkelerinde 34 adet "**Yer İstasyonu**"na sahip bulunmaktadır. Sistem kullanıcılarına sunduğu üstün kaliteli **teleks, veri aktarımı, telefon ve faks** haberleşmesinin yanında, **tehlike ve emniyet** ile ilgili haberleşmelere hız ve kolaylık getiren birçok düzenlemeye sahiptir. **INMARSAT** yapısı içinde (Şekil 4.10) haberleşmenin yürütülmesini sağlayan 3 temel öge bulunmaktadır. Bunlar; sistemin uzay ve kara bölümü ile gezici istasyon birimleridir.



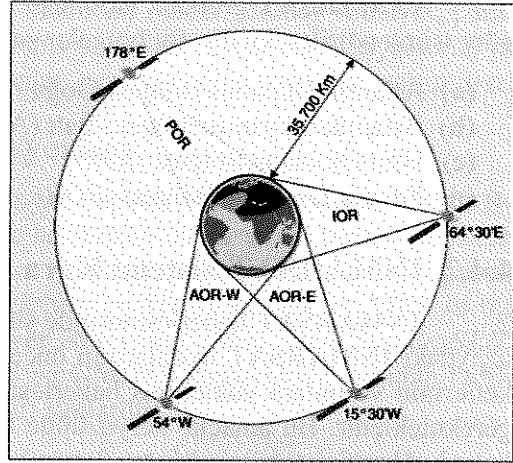
Şekil 4.10 INMARSAT sistemi.

4.4.1 INMARSAT Sistemi Uzay Bölümü

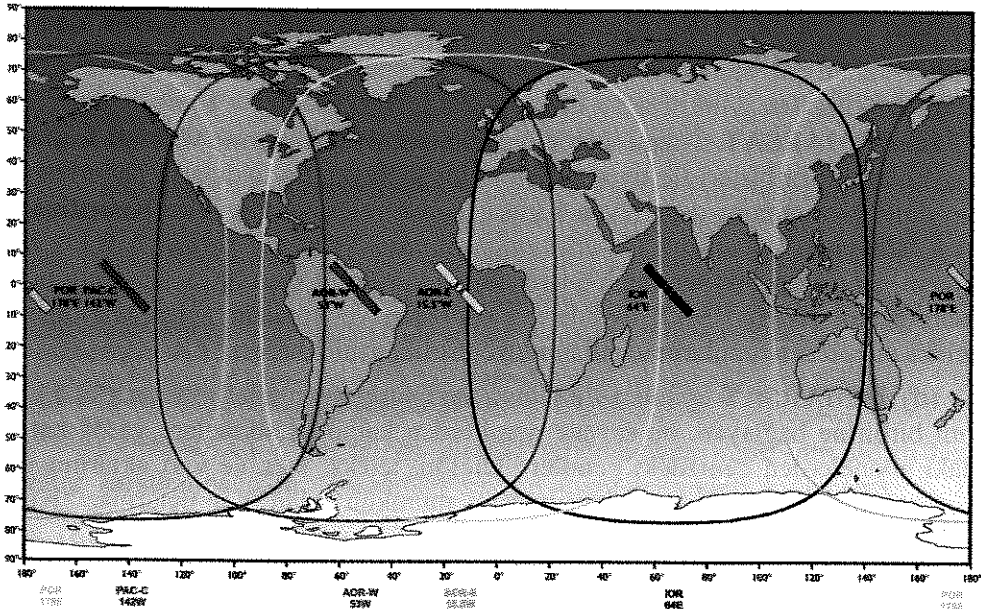
INMARSAT'ın uzaydaki unsurları, Yeryüzünden 36.000 km yükseklikte yörüngelerine yerleştirilmiş olan **INMARSAT-2** ve **INMARSAT-3** uydularıdır. Çok üstün nitelikli **dördüncü nesil** **INMARSAT** uyduları 2005 yılından itibaren yörüngelerine yerleştirilmeye başlanılmıştır.

Bu uydular Ekvotarlal yörün-gelerinde Dünya'nın kendi etrafın-daki dönüş hızına eşit bir açısal hız-la hareket etmektedir. Böylece kap-sadıkları 3 Okyanus alanı üzerinde-ki mevkilerinde göreceli olarak sa-bit kalmaktadırlar (Şekil 4.11).

Yeni nesil INMARSAT uyduları ile sistemde kapasite artışı sağlanmıştır. INMARSAT uyduları her biri 1300 kg ağırlığında olup, açılıp/toplanabilir güneş tablaları ile aldığı güneş enerjisini nikel-hidro-jen pillerinde depolayarak bunu tüm elektronik ve mekanik parçaları için güç kaynağı olarak kullanmaktadırlar. Her uydunun üzerindeki kontrol sistemi; uydunun yörünge üzerindeki hareketlerini, güneş tablalarının güneşe göre açı-larını ve uydu antenin devamlı olarak Yer küredeki kapsama alanına yönlendirilmesini sağlar (Harita 4.4). Uyduların alıcı ve verici antenleri, sinek gözü olarak isimlendirilebilecek bir yapıda olup, parabolik anten yapılarına göre %30 daha az yer kaplamaktadır. Uydular, Londra'da bulunan "denetleme merkezi" tarafından idare edilmektedir.



Şekil 4.11 INMARSAT uyduları.



Harita 4.4 INMARSAT uydularının Dünya üzerindeki kapsama alanları.

INMARSAT grubuna ait 4 adet uydu, kapsadıkları Okyanus bölgesine göre isimlendirilmektedir. Bu bölgeler şunlardır:

- (a) Atlantik Okyanus Bölgesi-Doğu (AOR-E)
- (b) Atlantik Okyanus Bölgesi-Batı (AOR-W)
- (c) Hint Okyanus Bölgesi (IOR)
- (d) Pasifik Okyanus Bölgesi (POR)

4.4.2 INMARSAT Sistemi Kara Bölümü

INMARSAT haberleşmesinde sürekliliğin ve etkinliğin korunması için uzaydaki INMARSAT uydularının önceden belirlenen yörüngelerindeki hareketlerinin ve onlara yüklenmiş haberleşme görevlerinin devamlı denetlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla Yeryüzünde INMARSAT haberleşme sistemini ve buna bağlı alt sistemleri yöneten 3 ayrı Yer istasyonu bulunmaktadır.

(a) Başta uzaydaki uyduların, sonra denizdeki gemilerin ve karadaki sabit istasyonların tümünün ayrıntılı denetimi "INMARSAT Şebeke Denetim Merkezi" (Network Control Center-NCC) tarafından yapılmaktadır.

(b) INMARSAT uydularının mekanik, elektrik ve elektronik unsurlarına ait hareketlerinin Yere ve Güneşe göre yönetilmesi, uydu alt sistemlerinin ve yüzeylerinin sıcaklık kontrolleri ve uydu hareketlerinin yakıt harcaması açısından denetlenmesi "Uydu Denetim Merkezi" (Satellite Control Centre-SCC) tarafından yapılır. INMARSAT uyduları Londra'da bulunan SCC tarafından izleme, ölçme ve kumanda merkezlerinin yardımı ile yönetilir. AOR-E ve IOR uyduları İtalya'da, POR uydusu Çin'de ve AOR-W uydusu ise A.B.D.'de kurulu bulunan TT&C'ler tarafından izlenerek Londra'daki SCC'ye bilgi akışı sağlarlar.

(c) INMARSAT sistemi içindeki gezici yer uç birimlerine ve sabit kara istasyonlarının birbirleri ile uyumlu işleyişini sağlayan ve uyduların haberleşme ile ilgili hizmetlerini denetleyen karasal uç birimlerine, "Şebeke Koordinasyon İstasyonu" (Network Co-ordination Station-NCS) adı verilir. A.B.D., Japonya, Singapur, İngiltere ve Yunanistan'da kurulmuş olan NCS'ler kendi bölgelerine ait INMARSAT uydularına denizden ve karadan gelen telefon ve teleks taleplerini, bunların karşılanma yeterliliklerini izlerler.

(d) INMARSAT uyduları ile Ulusal ve Uluslararası telefon ve teleks ağlarını birbirine bağlayan, bu sayede gemilerden karadaki abonelere ya da karadaki abonelerden denizdeki gemilere telefon, teleks, faks ve veri aktarımı ile görüntü biçiminde haber gönderilmesini mümkün kılan Yer uçlarına, "Kıyı Yer İstasyonu" (Coast Earth Station-CES / Land Earth Station-LES) adı verilir. CES'ler kurulu oldukları ülkelerin INMARSAT'a ortak olan Ulusal telefon şirketleri tarafından işletilirler. CES idareleri; kullanıcılara, santral, bilinmeyen numaralara ulaşma, teknik yardım, telgraf, kredi kartı, grup çağrı ve denizcilere uyarı gibi yayın hizmetleri de verebilirler.

Karadaki CES birimleri 3 ayrı kısımdan oluşur. Bunlar sırasıyla, parabolik antenler, elektronik telsiz haberleşme unsurları ve ana bant sinyal alma ve gönderme sistemleridir. Parabolik antenler, çapı 14m olan çanaklara sahiptirler.

4.4.3 Gezici Yer Birimleri/İstasyonları

INMARSAT uyduları aracılığıyla yapılan haberleşmelerde **INMARSAT-B, C, mini-C** veya **Fleet F-77** cihazlarının birini ya da birden fazlasını üzerinde bulunduran gezici istasyonlara (*gemi, uçak veya kara aracı*) “**gezici yer istasyon birimleri**” (*Mobile Earth Station-MES*) adı verilir. **MES**'in bir gemi olması durumunda, buna “**gemi yer istasyonu**” (*Ship Earth Station-SES*) denir. Bugün için gemilerde kullanılan ve **GMDSS** kapsamında bulunan farklı özellikler taşıyan **INMARSAT** cihazları şunlardır:

INMARSAT B Telefon, teleks, faks, yoğun veri aktarımı ve elektronik posta.

INMARSAT C Teleks, elektronik posta ve genişletilmiş grup çağrı alımı.

INMARSAT mini-C Telefon, faks ve veri aktarımı.

INMARSAT Fleet F77 Telefon, faks, görüntü ve veri aktarımı.

4.4.3.1 INMARSAT B Gemi Yer İstasyonu

INMARSAT sistem kullanıcılarının özellikle gemi güvenliği ve bakım/tutum konularında *şirket/gemi* ve *gemi/şirket* yönlerinde yoğun veri aktarımı yapılmasına neden olan ihtiyaçlar arttığından, tamamen sayısal teknikleri içeren **INMARSAT-B**, 1993 yılından itibaren kullanıcıların hizmetine açılmıştır.

“**INMARSAT B**” gemi cihazlarına girilen yazılı ya da sesli bilgiler, öncelikle sayısal şekle dönüştürülür. Seçilen uydu vasıtasıyla Yer ucuna ulaşan bu bilgiler, orada sayısal şekilden, tekrar yazılı ve sesli bilgi haline dönüştürülerek, Yer telefon ve teleks şebekesine gönderilir.

INMARSAT B, sayısal ses kodlama tekniğini kullanmakta, bu durum sesli haberleşmede geniş bant kullanımına ve güç tasarrufuna imkân sağlamaktadır. **INMARSAT B** sisteminde kullanılan frekans tayfı (*20 MHz*), yeni grup uyduların hizmete girmesiyle daha da etkinleşecek ve yönlendirilmiş tarama transponderlerinin kullanılmasıyla, büyük bir ekonomi sağlanacaktır.

4.4.3.2 INMARSAT C ve Mini-C Gemi Yer İstasyonu

INMARSAT C ile teleks, e-posta ve diğer veri alımı gibi sınırlı hizmetler karşılanmaktadır. Tamamen sayısal uydu teknikleri kullanılarak, uçlar arasında yazılı mesaj ve veri gönderimi ya da alımı yapılabilen bir sistemdir. **INMARSAT C** ile sesli haberleşme yapmak mümkün değildir. Ses aktarımı için, veri aktarımında olduğundan daha geniş bir taşıyıcı banda ihtiyaç vardır. **INMARSAT C**, kullanıcılara bu tür olanak sağlayamamasına rağmen, az yer kaplaması yatırım maliyetinin daha düşük olması sebebiyle tercih edilmektedir.

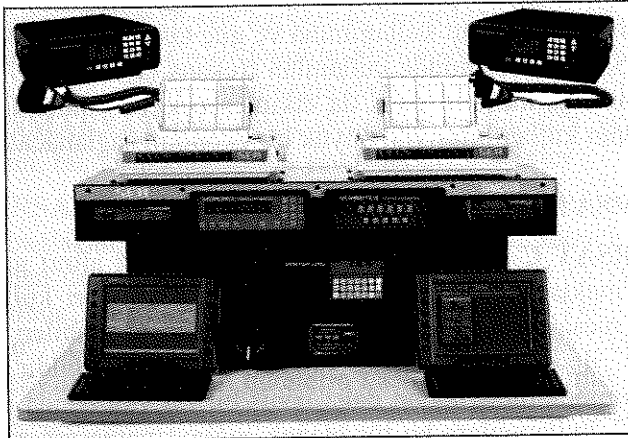
INMARSAT C büyük gemilerde yedek haberleşme sistemi olarak kullanılmakta olup, harcadığı enerjinin çok az olması tercih nedenidir (Şekil 4.12).

INMARSAT C sisteminde, gemi (*SES*) ile Yer istasyonu (*LES*) arasındaki veri aktarımı 600 bit/sn'dir. Kullanıcının hazırladığı mesaj paketi sistemde, "**depola ve sonra ilet**" (*store and forward-SAF*) olarak isimlendirilen yöntem kullanılarak seçilen *LES*'e bırakılır. *LES* de aldığı bu mesaj paketini, önceliğini değerlendirerek Uluslararası telefon ya da teleks şebekesine aktarır. **INMARSAT C** vasıtasıyla gemiden gönderilen mesajın, karadaki son noktaya ulaştırılması 5-8 dak. arasında olur. Sistemde tehlike, güvenlik ve acele özelliği olan mesajlar hariç, "**önce gelen hizmeti öncelikli olarak alınır**" ilkesi esastır.

INMARSAT C haberleşmesinde, "**Şebeke Koordinasyon İstasyonu**" (*NCS*) çok önemlidir. *NCS*'nin başlıca görevi, gemi (*SES*) ile kara (*LES*) arasındaki iletişimi düzenlemektir. Bu nedenle gemideki **INMARSAT C** cihazının, bulunduğu Okyanus bölgesinde görev yapan *NCS* ile devamlı bağlantıda olması gerekir. Bilgiyi şebekeye aktaracak olan *LES*'in seçiminde, mevcut bağlantıda olan *NCS*'e ait görev bölgesini dikkate almak gerekir. **INMARSAT** sistemi, **INMARSAT C** kullanıcılarına önceden belirlenmiş 2 haneli hizmet kodlarını kullanmaları halinde, aşağıdaki hizmetleri de sunmaktadır:

- Denizcilikle ilgili yardımlar,
- Gemi konum bilgisi ve seyir planı aktarımı,
- Meteorolojik içerikli mesaj alımı,
- Tehlike ve güvenlik uyarıları gönderimi,
- Tıbbi yardım,
- Kiralık kanallarda özel kullanım seçeneği.

INMARSAT C gemi cihazlarına ait antenler, ağır denizlerde yalpaya düşen gemilerde bile etkili bir işleve sahip olup, hedeflenen uyduya yönlendirilme ihtiyacını ortaya çıkarmaz.



Şekil 4.12 Gemi GMDSS A1-2-3 telsiz haberleşme konsolu.

4.4.3.3 INMARSAT Fleet F77 Gemi Yer İstasyonu

INMARSAT F77; Fleet ailesine dahil, gelişmiş teknolojiye sahip ve tüm iletişim sistemleriyle haberleşme yeteneğine ve daha az bakım maliyeti ile daha ucuz görüşme ücretine sahiptir. Dünya yüzeyinin %98 kapsama alanını (78°N ile 78°S enlemleri arasında) içersine alarak GMDSS'in tüm beklentilerini karşılar. **INMARSAT F77** hızlı veri alıp gönderebilen **INMARSAT B** gemi cihazlarının sahip olduğu yeteneklere ilave olarak, **SIM** kartı ile çalışabilen ve e-posta seçenekleriyle sınıfının en gelişmiş terminali olarak önde yer almaktadır. **INMARSAT F77** terminali kullanıcılarına yüksek hızda internet bağlantısıyla büyük dosyaların indirilmesi ve veri transferi imkânı sağlamaktadır.

Terminal ile yüksek kaliteli ses ve video konferansı, *gemiden/sahile*, *gemiden/gemiye* ve *sahilden/gemiye* telefon, teleks ve tehlike öncelikli telefon ve teleks, yüksek hızda veri (*HSD*) hizmetleriyle beraber analog ve dijital faks haberleşmesi yapabilmektedir. Ayrıca, gezici paket veri servisi (*MPDS*) seçeneği ile e-posta, küçük ve orta boyuttaki dosyalar, diğer **INMARSAT** terminallerine göre daha ekonomik transfer edilebilir. **INMARSAT F77** Dünyanın her yerinden arama/kurtarma birimlerine otomatik olarak tehlike alarmını verebilir.

4.4.4 INMARSAT İletişim Sisteminde Kullanılan 2 Rakamlı Özel Kodlar (2 Digit Special Access Codes-SAC)

INMARSAT haberleşmesinde uydu yer istasyonunun (*CES*) kendi birimine veya iş birliği içindeki yetkili bir birime teleks hattı vasıtasıyla hızlı ve kolay bir iletişim kurulabilmesi için 2 rakamlı özel kodlar tasarlanmıştır. Aşağıda belirtilen 2 rakamlı özel kodlar ile verilen hizmetler ücretsizdir:

- 32 Sağlıkla ilgili bilgiler,
- 38 Sağlıkla ilgili yardım talepleri,
- 39 Denizcilikle ilgili yardım talepleri,
- 41 Meteorolojik uyarı mesajları,
- 42 Denizden karaya seyir ve hava uyarıları gönderilmesi,
- 43 Gemi hareketlerinin doğrudan ilgili makamlara verilmesini temin eden kod (*ship reporting system*).

4.5 TEHLİKE HABERLEŞMELERİ

Kaptan; gemisinin veya personelinin tehlikede olduklarına kanaat getirdiği ve acil bir yardıma ihtiyaç duyduğu takdirde, bir "tehlike çağrısı" yayınlamalıdır. Geminin bulunduğu coğrafi konuma göre; ya bir **DSC** tehlike çağrısı (*Sahil Radyo istasyonlarının uzaklığına göre VHF, MF veya HF frekanslarından biri kullanılarak*) ya da **INMARSAT** uyduları vasıtasıyla telefon veya teleks kullanılarak bir gemiden tehlike çağrısı yayımlanabilir.

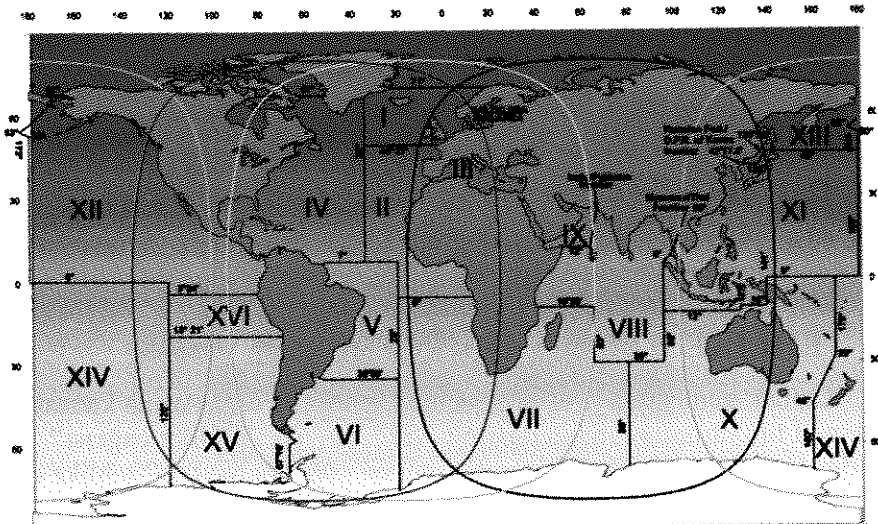
Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi tekrarı önlemek amacıyla, **Bölüm-5 “Gemiye Terk”** kısmında geniş şekilde ele alınmıştır.

4.6 DENİZ EMNİYET BİLGİ SİSTEMİ (MSI)

Alman bayraklı *Brandenburg* gemisinin 12 Ocak 1971’de *Dover* Kanalında uğradığı talihsiz kazadan sonra, denizdeki gemilere telsiz, telgraf ve telsiz telefonla yapılan seyir uyarılarının bildirimi ile ilgili mevcut düzenin geliştirilmesi amacıyla çalışmalar yapılmaya başlanılmıştır.

IMO, 1972 yılında denizdeki gemilere seyir uyarılarını duyurmak için Uluslararası koordine edilen bir sistemin oluşturulması teklifini yaptı. 1977’de IHO konferansına plan tasarısı sunuldu, 1979’da IMO kararıyla “*küresel denizcilik tehlike ve emniyet sistemi*” (GMDSS) benimsendi. 1988’de SOLAS’a GMDSS kuralları ilave edildi ve 1992’de bu kurallar yürürlüğe girdi. 1999’da GMDSS tüm yönleriyle uygulanmaya başlandı. GMDSS altında “deniz emniyet bilgileri” hizmetinin ana hedefi, açık denizlerde seyreden denizcilere seyir uyarıları, meteorolojik uyarılar ve SAR uyarılarıyla ilgili bilgi vermektir.

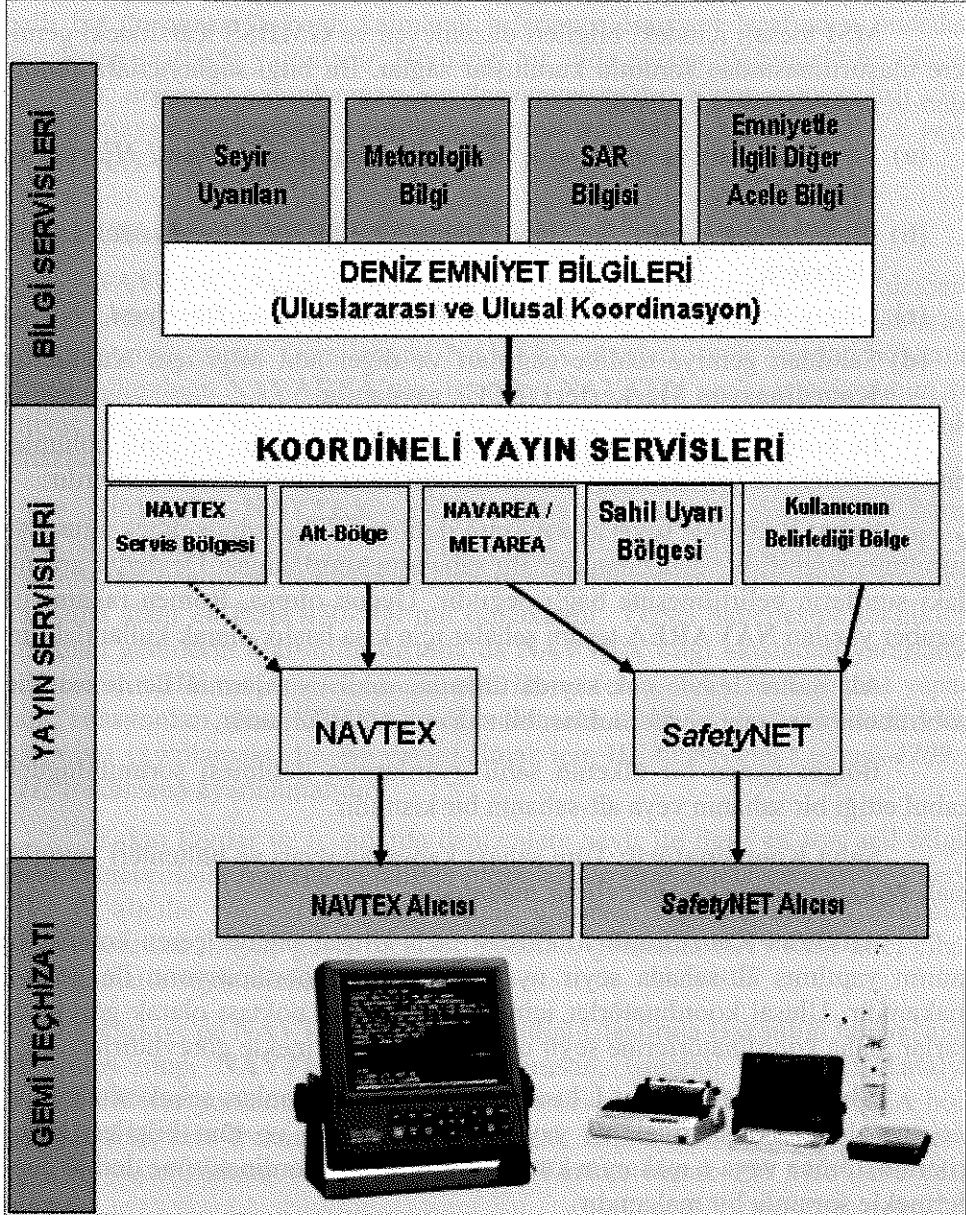
Küresel deniz güvenlik bilgi sistemi (MSI) amacı için, dünya 16 NAVAREA’ya ayrılmıştır (Harita 4.5). Her NAVAREA içinde, **Bölge Koordinatörlüğü** görevini yürütecek bir Ulusal makam, uyarıların koordinasyonu ve yayın sorumluluğunu üstlenmiştir. Bir NAVAREA’da, diğer kıyı devletlerinin “Ulusal Koordinatörleri” (*yardımcı bölge koordinatörleri*) Bölge Koordinatörüne bağlı olup, bilgi toplamak ve göndermekle sorumludurlar. Yardımcı bölge koordinatörleri; Akdeniz, Karadeniz NAVAREA-III koordinatörlüğü sınırları içindedir. Saha koordinatörü **İspanya**’dır.



Harita 4.5 Küresel seyir uyarı sistemi saha sınırları (16 NAVAREAs).

Uyarı mesajları Birleşmiş Milletlerin resmi dillerinden bir veya birden fazla dilde yayınlanmakla beraber, kullanılan dil İngilizcedir. Ulusal koordinatörler diğer belirlenmiş bir frekanstan kendi dillerini kullanarak da aynı mesajları yayınlatabilirler. Uluslararası “**Deniz Emniyet Bilgileri**” (*MSI-Maritime Safety Information*) servisinin çalışma şeması aşağıda verilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4 Uluslararası deniz emniyet bilgi servisi (MSI)



GMDSS bulunan bir gemi, Dünya'nın neresinde bulunursa bulunsun alıcı cihazlarının basit ilk ayarlarını takiben her çeşit bilgiyi otomatik olarak alabilir. **MSI** servisi, farklı bilgi sağlayıcılardan sağlanan "**deniz emniyet bilgilerini**" Uluslararası olarak yayınlanmasını koordine eder. Yayın programı, **ALRS V5**'te tüm ayrıntıları ile yer almaktadır. Yayınlar, bir günde en az bir normal telsiz işletme süresinde olabilecek sıklıkta yayınlanır veya tehlike geçinceye kadar ya da denizcilere ilanlarda çıkıncaya kadar bilgiler, zaman geçtikçe farklı frekanslarda tekrarlanır.

MSI mesajı içindeki bilgileri düzenleyen ve **GMDSS** içersindeki gemilere ulaştırılmasından sorumlu kuruluşlar sağlar. Bu bilgi sağlayıcılara (*information provider*) örnek olarak;

- (a) Seyir uyarıları ve elektronik harita düzeltmesi için **Ulusal Hidrografi Daireleri**,
- (b) Meteorolojik uyarı ve hava tahminleri için **Ulusal Meteoroloji Daireleri**,
- (c) Kuzey Atlantik buz tehlikeleri için **Uluslararası Buz Devriyesi**,
- (d) Sahilden gemiye tehlike çağrıları ve diğer acil bilgi için **Kurtarma Koordinasyon Merkezleri (RCC)**, sayılabilir.

Bu sistem içersinde kullanılan, sistemin bölünmesini ve ilgili bölümlerin sorumluları ile yapılan uyarı çeşitlerini açıklayan tanımlamalar şunlardır:

Saha: Radyo ile seyir uyarılarının iletilmesini koordine etmek amacıyla kurulmuş coğrafi bir denizalanıdır. Bu sahaların sınırlanması Devletler arasındaki sınırların belirtilmesine bağlı değildir. Uygun olursa, Romen rakamı ile beraber yazılan **NAVAREA** terimi sahalar için kısa başlık olarak kullanılabilir.

Alt Saha: İçinde çok sayıda ülkenin, sahil uyarılarının iletilmesi için koordineli bir sistem oluşturdıkları bir sahanın alt bölümüdür.

Bölge: İçinde bir ülkenin sahil uyarılarının iletilmesi sorumluluğunu kabul ettiği bir sahanın veya alt-sahanın bir kısmıdır.

Saha Koordinatörü: Tüm sahayı kapsayan uyarı ve bültenleri yayınlamak ve karşılaştırmakla görevli bir makamdır.

Alt-Saha Koordinatörü: Birden fazla Ulusal sahayı içeren konularda, tanımı yapılmış alt-sahada seyir uyarı sisteminin koordinasyonu ile görevli makamdır. Ulusal koordinatörler için merkezi irtibat noktası olarak görev yaparlar. Saha koordinatörlerine seyir uyarılarını göndermekle görevlidirler.

Ulusal Koordinatör: Ulusal sahil radyo istasyonları şebekesinden gelen uyarıları karşılaştırmak ve yayınlamakla görevli ve tüm bilgileri bölge koordinatörüne veya o makamın kurulduğu alt-saha koordinatörüne derhal göndermekle sorumlu bir makamdır.

4.6.1 Yayın Çeşitleri

GMDSS, MSI yayını için 2 bağımsız sistemi destekler. SOLAS-74 Bölüm-V'in gereklerini tam olarak sağlayan deniz emniyet bilgilerinin yayınlanmasında kullanılan 2 sistemden biri, sahil bölgelerinde yayın hizmeti veren uluslararası NAVTEX servisi, diğeri ise kutup bölgeleri hariç Dünya'nın tüm sularını kapsayan uluslararası *SafetyNET* servisi.

Seyir emniyeti ve hava tahminleri gibi öncelikle verilen MSI mesajları belli bir "*program*"a bağlı kalınarak belirlenen istasyon tarafından önceden belirlenen saatlerde yayınlanır. Herhangi bir anda oluşan olağanüstü bir olayın (*distress, urgency*) yayınlanması ise "*programsız*"dır. Yayın saati belirli olan veya olmayan MSI mesajlarının alınabilmesi için MSI alıcısı (*NAVTEX veya INMARSAT-C EGC alıcıları*) ayarlanır ve bırakılır.

4.6.1.1 Uluslararası NAVTEX Servisi

NAVTEX (*Navigational Information Telex Service*) servisi, değişik kaynaklardan sağlanan bilgilerin MSI olarak yayınlanması için Uluslararası koordinasyonu yapar. Gemilerdeki NAVTEX alıcıları, seyir yapılan bölgenin içinde bulunduğu NAVAREA'nın, istenilen NAVTEX verici istasyonunun ve ihtiyaç duyulan mesaj türlerinin seçimine izin verebilecek şekilde yapılmış cihazlardır. Böylece, gereksiz kâğıt kullanımını azaltılmış olacaktır.

Türkiye'de NAVTEX yayınları İstanbul, Samsun, Antalya ve İzmir sahil istasyonları aracılığı ile yapılmaktadır (Tablo 4.5). Uluslararası NAVTEX sistemi MF bandında 518 kHz frekansını kullandığından, sahil istasyonlarının kapsama alanı en fazla 450-500 mil olmaktadır. Yersel haberleşme teknikleri kullanan gemilerin 400 milin dışında da NAVTEX bilgi akışından yararlanabilmesi için HF radyo teleks kullanılır. Bu nedenle, NAVTEX yayını yapan sahil istasyonları, yine NBDP tekniği kullanarak 4209,5 kHz frekansında MSI mesajları yayınlamaktadır. Bu yayını almak için HF telsiz teleks alıcısı 4209,5 kHz frekansına ayarlanmalıdır.

Yakın kıyılar ve iç sularda denizcilere seyir ile ilgili en son acil bilgilerin, meteorolojik raporların, tehlike mesajlarının özel olarak geliştirilmiş vericiler ve alıcılar vasıtası ile yazılı olarak ulaşması sağlanır. Sistem otomatik olup, operatöre ihtiyaç göstermez. Bu nedenle, gemideki NAVTEX alıcı cihazına otomatik seyir teleksi de denilebilir.

Türkiye'de NAVTEX Koordinatörlüğü Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde kurulmuş olup, NAVTEX mesajları; Samsun, İstanbul, İzmir ve Antalya NAVTEX istasyonlarınca yayınlanmaktadır (Tablo 4.5). Her NAVAREA bölgesinde 518 kHz frekansı tek frekans olarak kullanılmaktadır. Her istasyona ayrı bir yayın zamanı verilir. Türkiye'de Türkçe olarak 490 kHz ilave edilmiştir.

Tablo 4.5 Türkiye NAVTEX istasyonları ve yayın saatleri.

TÜRKİYE NAVTEX İSTASYONLARI				
İstasyon	Tanıttıcı Harfi (yayın sahası)	Frekans (kHz)	Yayın Zamanı (UTC)	Dili
SAMSUN	E	518	0040 - 0440 - 0840 1240 - 1640 - 2040	İngilizce
	A	490	0000 - 0400 - 0800 1200 - 1600 - 2000	Türkçe
İSTANBUL	D	518	0030 - 1430 - 0830 1230 - 1630 - 2030	İngilizce
	B	490	0010 - 0410 - 0810 1210 - 1610 - 2010	Türkçe
	M	4209,5	0200 - 0600 - 1000 1400 - 1800 - 2200	Türkçe
İZMİR	I	518	0120 - 0520 - 0920 1320 - 1720 - 2120	İngilizce
	C	490	0020 - 0420 - 0820 1220 - 1620 - 2020	Türkçe
ANTALYA	F	518	0050 - 0450 - 0850 1250 - 1650 - 2050	İngilizce
	D	490	0030 - 0430 - 0830 1230 - 1630 - 2030	Türkçe

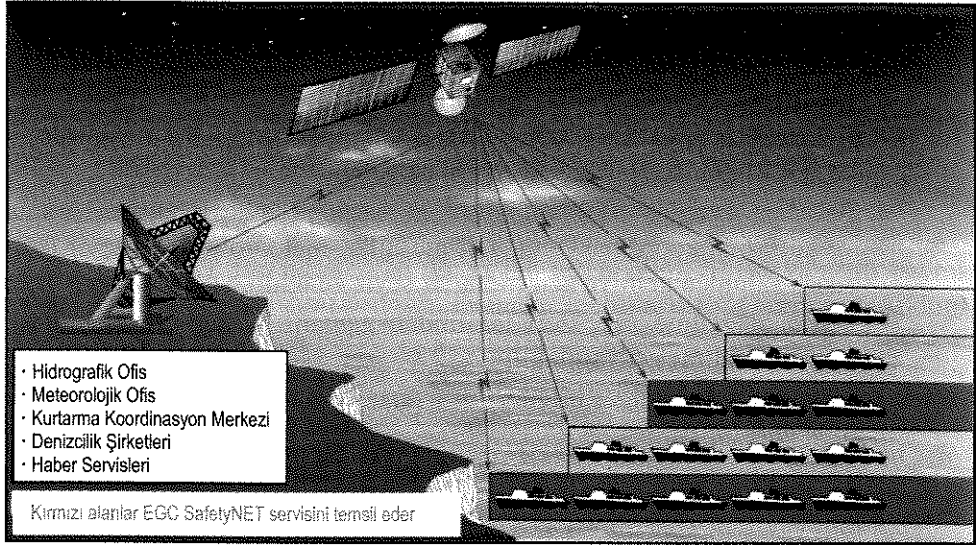
NAVTEX yayınları ücretsiz alınabilir. NAVTEX sistemi ile yayınlanan bilgiler, aşağıdaki A-Z harfleri ile belirtilen mesaj kategorileri ile tanıtılır:

- A. *Seyir uyarıları*
- B. *Meteorolojik uyarılar*
- C. *Buz uyarıları*
- D. *Arama ve kurtarma bilgisi ve korsan saldırısı uyarıları*
- E. *Hava tahminleri*
- F. *Kılavuz servislerinin mesajları*
- G. *AIS*
- H. *Loran mesajları*
- I. *Yedek*
- J. *Satnav mesajları*
- Z. *İstenmeyen bir mesajı teyit etmek için kullanılır.*

NAVTEX Sahil İstasyonları da A-Z arasında bir harf ile tanıtılır. Her istasyon belli bir coğrafi sahadan sorumludur. Bir NAVTEX istasyonu, mesaj göndermeye başladığında önce (ZCZC) harf birleşimini; alıcıya yeni bir mesajın başlayacağını bildirmek için kullanır. Bu harf grubunu 2 harf ve 2 numara takip eder. Bu harflerden birincisi istasyonu tanıtan, ikincisi ise NAVTEX mesaj tipini gösteren harflerdir. Sayılar ise, mesaj seri numarasını gösterir.

4.6.1.2 Uluslararası *Safety* NET Servisi

NAVAREA bölgelerinde NAVTEX servisinin kapsamadığı alanlarda (kıyı alanları ve 400 milin dışındaki açık deniz alanları, 70°N ve 70°S enlemleri dışındaki Kutup bölgeleri hariç) bütün gemilere yönelik meteorolojik uyarılar dâhil, seyir uyarı hizmetini içerir. Uydu Yer istasyonlarından gönderilen mesajlar, INMARSAT haberleşme uyduları vasıtasıyla NAVAREA bölgelerine yayınlanarak, gemilerdeki GMDSS cihazlarından EGC *Safety*NET alıcısı tarafından otomatik olarak alınır veya yazıcıdan metin çıktısı olarak alınabilir.



Şekil 4.13 EGC *Safety*NET servisi.

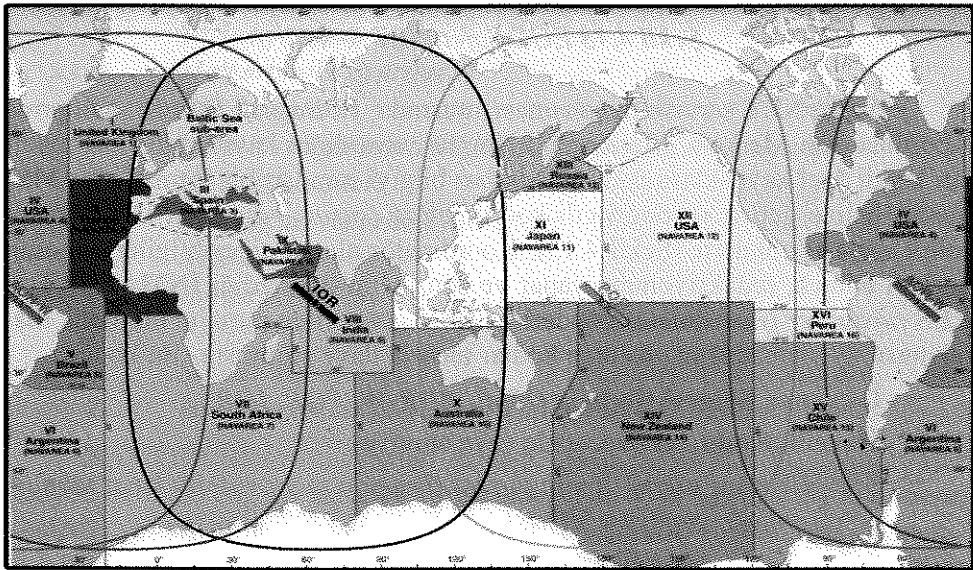
*Safety*NET servisinin çalışması sırasında; Hidrografi Dairesi, Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Meteoroloji Dairesi veya diğer kayıtlı bilgi sağlayıcılar, kendi özel kaynaklarından sağladıkları bilgiyi standart bir formatta bir MSI mesajı haline getirir ve onu ilgili koordinatöre (seyir uyarı, SAR veya meteoroloji servisi) gönderir (Şekil 4.13). Koordinatör alınan diğer bilgilerle mesajı kontrol ederek, redaksiyonunu yapar ve son metni belirlediği INMARSAT-C LES (uydu Yer istasyonuna) gönderir. LES'e gönderilen mesajın otomatik olarak nasıl uygulanacağını gösteren kodlar mesaja ilave edilmiştir. Bu kodlar:

- **Okyanus Bölgesi Kodu; AOR-E, AOR-W, POR, IOR.**
- **Öncelik Kodu;** tehlike, acele veya emniyet,
- **Servis Kodu;** mesaj tipinin tanımı (örneğin meteorolojik hava tahmini veya sahilden gemiye tehlike sinyali),
- **Adres Kodu;** coğrafik bölgenin tanımlanması,
- **Tekrar Kodu;** mesajın kaç sefer yayınlanacağı,
- **Sunum Kodu;** yayınlanan mesajda karakter sayısını gösterir.

SafetyNET servisi üzerinden **MSI** yayın faaliyeti **NAVTEX MSI** uyarılarının kapsamadığı bölgelere, sahil bilgi yayını sağlamak için yapılır. Bu türden yayınların içeriğinde şu tip mesajlar olabilir:

- **Sahil uyarıları**

- Seyir uyarıları,
- Meteorolojik uyarılar,
- Hava tahminleri,
- Buz raporları,
- Arama ve kurtarma bilgisi,
- Kılavuzluk servisi mesajları,
- Elektronik seyir sistemleri güncelleme mesajları,
- Belirlenmiş **NAVAREA/METAREA** içindeki gemilere meteorolojik ve **NAVAREA** (Harita 4.6) uyarıları ve hava tahminleri,
- Belirlenmiş dairesel veya dikdörtgen bir alan içindeki gemilere arama ve kurtarma koordinasyonu, acil mesajlar, meteorolojik ve seyir uyarıları, sahilden gemiye acil mesajlar seyir ve tehlike uyarıları.
- Harita düzeltme servisleri tarafından zamanı geldiğinde elektronik harita düzeltmeleri yapılabilir,
- Emniyetle ilgili diğer bilgiler (*örneğin; Tsunami ve deniz haydutluğu uyarıları gibi*).



Harita 4.6 INMARSAT haberleşme uyduları ve NAVAREA kapsama alanları.

4.6.2 EGC - Genişletilmiş Grup Çağrı Servisi

NAVTEX servisi, ulaşamadığı A3 deniz bölgesine (*sahilin 450-500 mil dışında kalan bölge*), MSI mesajlarını iletilebilmek için (*Okyanus bölgelerinde bulunan gemilere*) INMARSAT uyduları ve yer istasyonlarını (CES) kullanarak mesajları ulaştırır. Bu nedenle, Okyanus bölgelerinin herhangi bir yerinde bulunan bilgiyi yayınlayan INMARSAT yer (CES) istasyonundan olan mesajlarına bakılmaksızın, gemiler **SafetyNET** mesajlarını alabilir.

"Genişletilmiş Grup Çağrı" (EGC - Enhanced Group Call) Servisi INMARSAT uyduları vasıtasıyla belirli bir coğrafi bölgedeki tüm gemilere veya coğrafi bölgelerdeki bazı gemilere; hava tahmin raporları, seyir uyarıları gibi deniz emniyet bilgilerini (MSI) ya da denizcilik şirketlerinin talep ettiği diğer yayınları ulaştıran küresel otomatik bir servistir.

INMARSAT "genişletilmiş grup çağrı" yayınıyla 2 farklı hizmet verir:

- (a) **SafetyNET** emniyet ağı servisi, gerekli MSI mesajlarını yayınlar.
- (b) **FleetNET** filo ağı servisi, ticari bir servis olup, filo veya milli bayrak veya özel bir amaç doğrultusunda mesajları EGC tanıtım koduna (ENID) göre yayınlar.

4.6.2.1 EGC - Emniyet Ağı

SafetyNET (emniyet ağı) sistemi, INMARSAT uyduları kapsamı içindeki her bölgede küresel, bölgesel veya yerel seyir uyarıları, meteorolojik uyarı ve raporlarıyla *sahilden/gemiye* tehlike uyarılarının tek yönlü yayınına karşılır. Ayrıca; okyanusların iç bölgelerini kapsamaması, NAVTEX servisinin kurulması uygun olmayan sahil suları veya gemilerin az sıklıkta bulunduğu yerlerde sistemin otomatik servisinin tamamlanmasını sağlar. Bir başka yararı ise, belirlenmiş bir coğrafi alana direkt çağrı yapılabilme özelliğidir. Bu alan, NAVAREA veya hava raporu alanı (METAREA) gibi sabit bir alan ya da belirlenmiş başka bir alan olabilir. Bu durum, uydu kapsama alanındaki bütün gemiler için gerekli olmayan yerel fırtına uyarıları veya sahilden/gemiye tehlike uyarısı gibi mesajlar açısından fayda sağlar.

SafetyNET mesajları, Dünyanın herhangi bir yerindeki belirli bilgi kaynakları tarafından hazırlanır ve bir INMARSAT uydu Yer istasyonu (CES) üzerinden uygun okyanus bölgesine tek yönlü olarak yayınlanır. Bu mesajlar CES tarafından öncelik durumuna göre (*örneğin; tehlike, acele, emniyet ve normal*) yayınlanır. **SafetyNET** mesajları gemide, EGC alıcısı tarafından alınır. Şekil 4.18/4.19'da gösterilen Dünyanın seyir yapılabilir suları içindeki "16 seyir bölgesi" NAVAREA, "meteorolojik bölge" METAREA olarak **SafetyNET** yayını amacıyla daha küçük sahalara bölünmüştür. Her METAREA içinde, bölge koordinatörlüğü görevini yürütecek bir Ulusal makam, uyarıların koordinasyonu ile yayın sorumluluğunu üstlenmiştir.

INMARSAT-C uydu haberleşme sistemi, 4 Okyanus bölgesi içinde herhangi bir mevkide bulunan gemideki EGC alıcısı tarafından alınabilen, bilgi kaynaklarınca gönderilen ve "genişletilmiş grup çağrı" olarak bilinen, mesajları yayınlara. EGC alıcıları NAVAREA/METAREA coğrafi bölgeleri için yayınlanan MSI mesajlarının sadece gerekli olanlarını seçme ve diğerlerini alma şeklinde programlanabilir. *SafetyNET* servisinin çalışması (Şekil 4.13/ Harita 4.7) sırasında:

- (a) Seyir Hidroğrafi Dairesi, Meteoroloji Dairesi veya Kurtarma Koordinasyon Merkezi (RCC) gibi kayıtlı bir "bilgi sağlayıcı" özel kaynaklarından bilgi alır.
- (b) "Bilgi sağlayıcı" standart bir format şeklinde bir MSI mesajını hazırlar ve ilgili koordinatöre (*seyir uyarıları koordinatörü, SAR koordinatörü veya meteorolojik yayın servisi*) gönderir.
- (c) Koordinatör, mesajı diğer aldığı bilgilerle kontrol ederek, uygun şekilde yayına hazırlar ve seçili bir INMARSAT-C yer istasyonu /CES'e gönderir.
- (d) Mesajın yayınlanma zamanı "bilgi sağlayıcı" tarafından seçilir.
- (e) CES açıklaması ile birlikte mesajı alır, diğer alınmış mesajlarla birlikte yayın programına göre sıraya sokulur.
- (f) CES mesajı, Okyanus bölgesine göre ilgili NCS'ye gönderir.
- (g) NCS otomatik olarak mesajı yayınlara.
- (h) MSI mesajını tüm EGC alıcıları alır ve istenirse (*gemide telsiz zabiti mesajın tipine göre reddetmedikçe*) mesajın yazılı çıkışı alınabilir.

SafetyNET servisinde MSI yayını olarak, aşağıdaki hususlarda yer alan konularda yayın yapılır:

- NAVTEX servisinin olmadığı kıyı bölgelerine yapılan uyarılar,
- NAVAREA/METAREA içindeki gemilere yönelik hava tahmin raporları ile seyir ve meteorolojik uyarılar,
- Belirlenmiş bölgelerde arama ve kurtarma koordinasyonu,
- Özel bölgelerdeki gemilere yönelik meteorolojik/seyir uyarıları, acele mesajlar,
- Özel bölgeler içindeki gemilere sahilden/gemiye tehlike sinyalleri,
- Elektronik harita düzeltme bilgileri,
- Kuzey Atlantik için buz raporları.

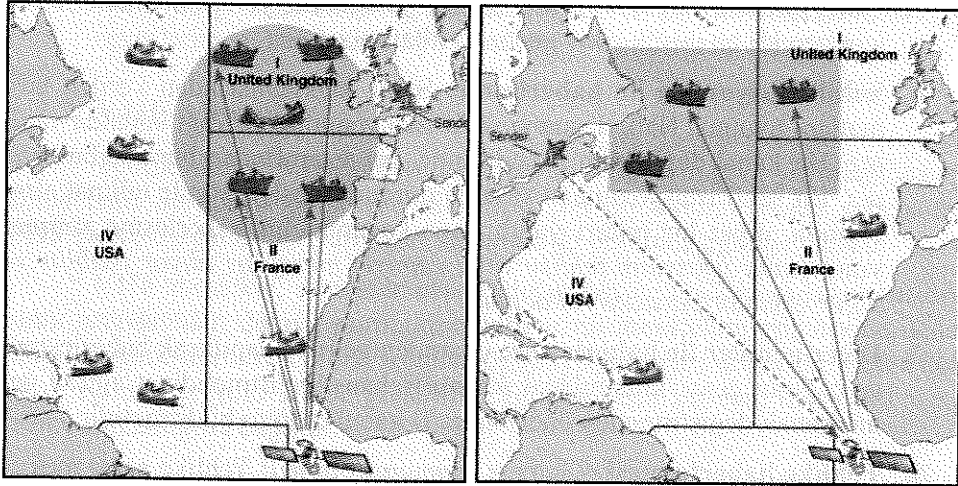
4.6.2.2 EGC - Filo Ağı

Filo ağı (*SafetyNET*) servisi; ticari organizasyonların, denizcilik şirketlerinin veya hükümetlerin anlaştığı bir INMARSAT Yer istasyonu vasıtasıyla, çeşitli içerikteki mesajların belirli bir grup gemiye yayınlanması hizmetini verir.

Hizmetten yararlanmak isteyen gemilerin **INMARSAT-EGC** cihazlarına **EGC Şebeke Tanıtım Numarası (ENID)** verilen bir numara kodlanır. **INMARSAT** Yer istasyonu (**LES**), **ENID** kodunu kullanarak, bir şirketin gemi filosuna veya bir devletin aynı bayrağı taşıyan bütün gemilerine istenilen mesajları yayınlar (Harita 4.7). Çok sayıda gemisi olan armatörler tarafından **EGC SafetyNET** hizmeti talep edilmektedir. Böylece daha ekonomik şartlarda ve çok kısa sürede aynı armatöre ait tüm gemilere aynı tip, mesajlar aynı anda ulaşabilmektedir.

EGC SafetyNET servisiyle aşağıdaki bilgileri gönderilebilir:

- Ticari bültenler (*yakıt ve yağ fiyatları, navlun çizelgeleri, vb.*),
- Dünya haberleri,
- Şirket tamimleri,
- Bayrak devleti genelgeleri.



Harita 4.7 SafetyNET mesajları belirli bir bölgedeki gemilere gönderilebilir.

4.7 DENİZDE VHF (TELSİZ TELEFON) HABERLEŞMESİ

4.7.1 Genel Açıklamalar

1. **Hazırlık:** Çağrıdan önce konuşulacak konu/konular hakkında düşününüz ve gereksiz konuşmalardan kaçınmak için not alınız. Değerli olan zamanın harcanmasını önleyiniz.
2. **Dinleme:** Kanalın dolu olup olmadığından emin olmak için, başlamadan önce dinleyiniz.

3. **Tekrar:** Karşı taraf istemedikçe kelime ve cümleleri tekrar etmeyiniz.
4. **Disiplin:** VHF cihazı dikkatli, Telsiz Kurallarına uygun ve doğru olarak kullanılmalıdır. Ayrıca, aşağıda yer alan hususlardan da özenle kaçınılmalıdır:
 - Diğer bir kanaldan çağrı imkânı olduğunda; tehlike, emniyet ve çok kısa emniyet haberleşmesinin dışında başka amaçlar için **kanal 16** dan çağrı yapmak,
 - Haberleşmenin liman çalışma kanallarında seyir ve emniyetle ilgili olmaması,
 - Gereksiz sinyal ve meşguliyetler,
 - Doğru kimlik vermeksizin yapılan yayınlar,
 - Zayıf durumlarda bilinen bir kanalın kullanılması,
 - İyi telaffuz edilemeyen bir lisanın kullanılması.
5. **Çıkış gücünün ayarlanması:** İmkân olduğunda, yeterli bir haberleşme için gerekli en düşük çıkış gücünü kullanınız.
6. **Sahil istasyonları ile haberleşme:** Sahil istasyonlarından verilen talimatlara uyunuz. Haberleşmeyi sahil istasyonunun istediği kanalda yapınız. Bir kanal değişikliği istendiğinde, gemi tarafından bunu kabul ediniz. Bir sahil istasyonundan yayının durdurulması yönünde talimat alındığında, diğer bir bildiri yapıncaya kadar hiçbir haberleşme yapmayınız (*sahil istasyonu tehlike veya emniyet mesajları alıyor olabilir ve diğer yayınlar parazite yol açabilir*).
7. **Diğer gemiler ile haberleşme:** Gemiden/gemiye yapılacak haberleşmede çağırın gemi, kullanılacak kanalı/frekansı belirtmelidir. Çağırın gemi, kanalı değiştirmeden önce (*kanalı*) kabul ettiğini bildirmelidir.
8. **Tehlike haberleşmesi (*Distress communications*):** Tehlike çağrı mesajlarının tüm diğer haberleşmelerin üstünde önceliği vardır. Böyle bir çağrı/mesaj duyulduğunda, tüm haberleşme durdurulmalı ve bir dinleme nöbeti oluşturulmalıdır. Herhangi bir tehlike çağrısı/mesajı gemi jurnaline kaydedilmeli ve Kaptana haber verilmelidir.

Bir tehlike mesajı alındığında, tehlikedeki gemi civarda veya yakınlar da ise, hemen mesajın alındığı bildirilmelidir. Eğer yakın değilse, mesajın alındığını bildirmeden önce, tehlikedeki gemiye daha yakın olan gemilerin alındı onayını bildirmesi için kısa bir süre için zaman tanınmalıdır.
9. **Çağrı yapmak (*Calling*):** Mümkün olduğunca çalışan bir frekans kullanılmalıdır. Eğer yok ise, (*bir tehlike çağrısı/mesajıyla dolu olmayan*) **kanal 16** kullanılabilir.

Bir gemi veya istasyon ile bağlantı kurmakta zorluk olduğunda, yeni çağrı yapmadan önce bir süre bekleyiniz. Gereksiz yere o kanalı meşgul etmeyiniz ve diğer bir kanalı deneyiniz.

10. **Kanalların değişimi** (*Changing channels*): Eğer bir kanalda haberleşme yapılamıyorsa, kanal değişikliğini belirtiniz ve karşı taraftan doğrulama bekleyiniz.
11. **Heceleme** (*Spelling*): Örneğin; özel isimler, çağrı işaretleri, yanlış anlaşılabilir kelimeleri hecelenmek gerekirse "**Uluslararası İşaret Kodları**"nı (*Fonetik Alfabe'yi*) kullanınız (Tablo 4.6).
12. **Adresleme** (*Adressing*): "**Ben**" ve "**Sen**" kelimelerini dikkatli kullanınız. Mesajın kime gönderildiğini belirtiniz. Örneğin;
 - "*Seaship, this is Port Radar, do you have a Pilot?*"
 - "*Port Radar, this is Seaship, I do have a Pilot.*"
13. **Dinleme** (*Watch Keeping*): Sadece VHF cihazı ile donatılmış gemiler seyir halindeyken **kanal 16**'yı dinlemeyi sürdürmelidirler.

4.7.2 VHF Menzili

Teorik olarak, VHF radyo dalgalarının alınmasının ve yayınlanmasının görüş hattı ile sınırlı olmasının bilinmesi çok önemlidir. Bunun sebebi ise, VHF radyo dalgalarının Dünyanın yuvarlaklığı oranında eğilememesidir.

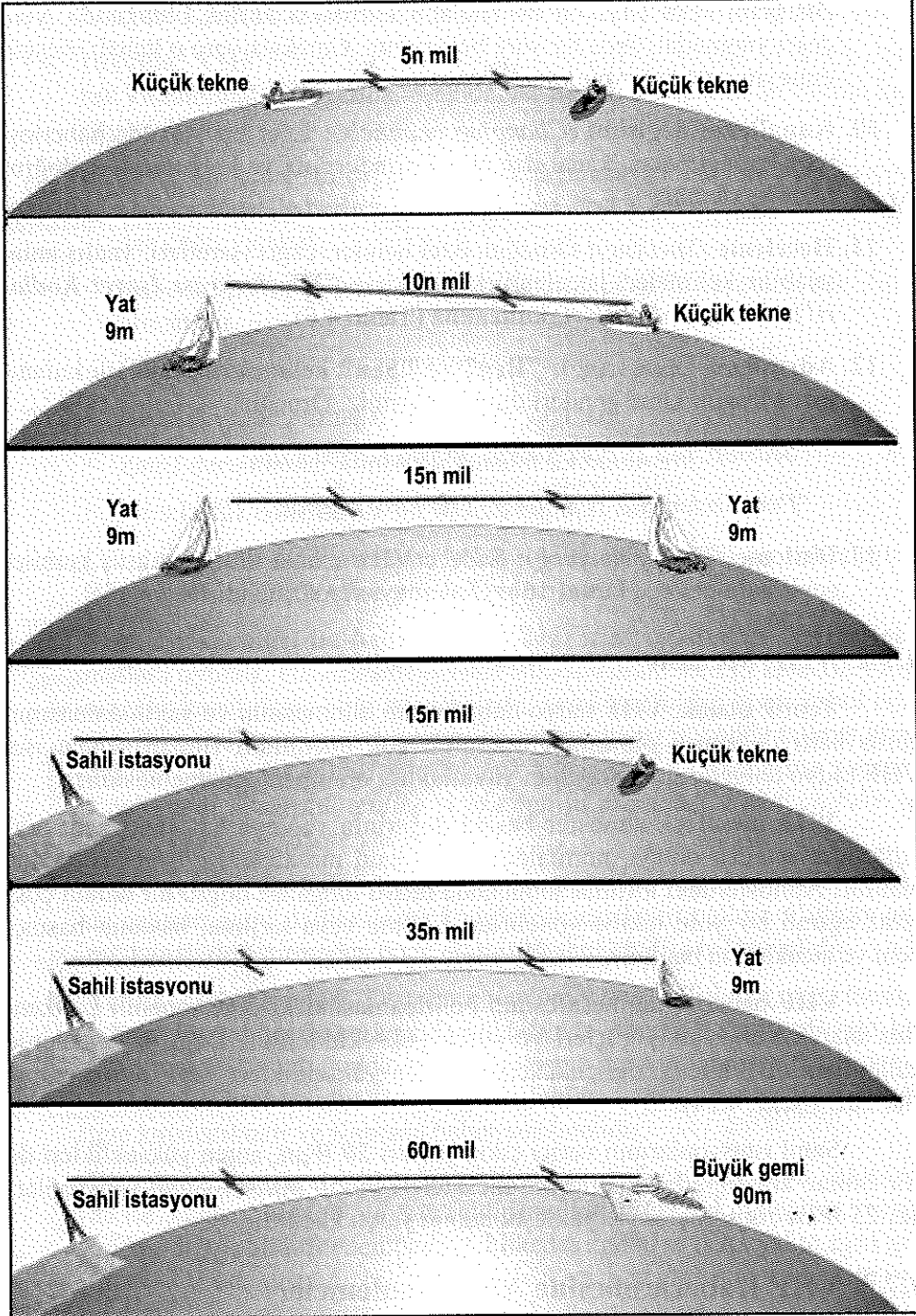
VHF mesafesi, atmosfer basınç değerinin ve/veya havadaki nem oranının artmasından dolayı, normalden daha uzun mesafelere erişmesine neden olabilir. Atmosferdeki kırılma sonucunda radyo dalgaları doğru bir hattan çok, biraz eğimli bir yolu takibe yönelirler. Eğilme veya kırılma, havanın basınç, nem ve sıcaklığına bağlıdır.

VHF haberleşme mesafesinin belirlenmesindeki diğer önemli 2 etken, esas olarak verici çıkış güçleri ve anten yükseklikleridir. Değişik teknelerde kullanılan VHF alıcı/verici cihazlarının anten yükseklikleri VHF'in menziline etki eder (Şekil 4.14).

Sahil istasyonlarının verici çıkış güçleri **50 Watt**, anten yükseklikleri de göz önüne alındığında haberleşme mesafeleri **40-50 mildir**. Gemi istasyonları ise, **25 Watt** çıkış güçleriyle yaklaşık bunun yarısı kadardır.

4.7.3 VHF Haberleşmesine Ait Düzenlemeler

VHF radyo-telefon haberleşmesi için; **156-174 MHz** frekansları Uluslararası **55 adet kanal** olmak üzere, denize tahsis edilmiştir. Bu kanallar; **01'den** başlamak üzere **28'e** ve **60.** kanaldan (**75-76 hariç**) **88.** kanala kadardır.



Şekil 4.14 Denizde tipik VHF mesafeleri.

Denizde Uluslararası VHF haberleşmesinde hangi kanalların hangi amaçla kullanıldığı ve kanalların öncelik sıralaması aşağıda verilmiştir:

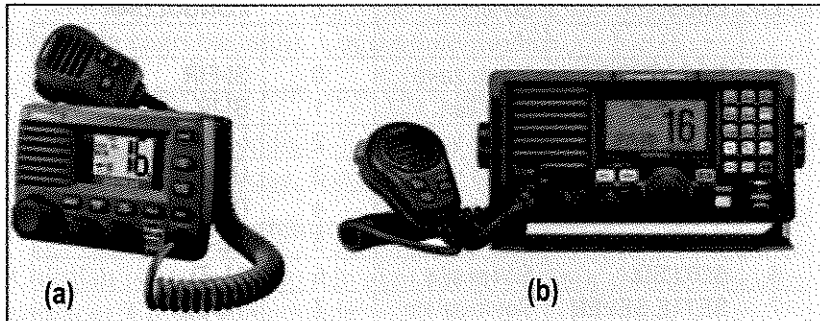
- **Kanal 70** – DSC tekniğiyle, tehlike, emniyet ve genel haberleşme çağrı kanalıdır. Sesli muhabereye kapatılmıştır.
- **Kanal 16** – Tehlike ve emniyet trafiği için ayrılmıştır. Seyirde olan tekneler 16. kanalı dinleme mecburiyetindedirler. Zorunlu olmadıkça Kanal 16, çağrı amacıyla kullanılmamalıdır. (GMDSS sistemini kullanma zorunluluğu olmayan tekneler, kıyı istasyonlarına çalışma kanallarından çağrı yaparlar. Bu kanallarda iletişimin kurulamaması durumunda veya kıyı istasyonuna bir çalışma kanalı tahsis edilmemişse ve daha yüksek öncelikli bir haberleşme yoksa, çağrı için Kanal 16 kullanılabilir.)
- **Kanal 13** – Seyir güvenliği kanalı olarak tahsis edilmiştir. Gemiler arasında seyir emniyeti haberleşmesinde kullanılır. (Limanlarda gemilerin yanaşma/kalkma manevralarında da kullanılabilir.)
- **Kanal 6** – Arama ve Kurtarma (SAR) çalışmalarında bulunan deniz ve hava araçları kendi aralarındaki haberleşmeyi bu kanaldan yürütürler.
- **Kanal 15-17** – Geminin iç haberleşmesinde kullanılabilir. (Gemi limanda ve iç sularda iken çıkış güçleri 1 Watt'ı geçmemelidir.)
- **Kanal 75-76** – Kanal 16 için koruma bandı olarak ayrılmıştır. Bu kanallardan yayın yapmak, Kanal 16'ya zararlı müdahalede bulunacağı gerekçesiyle yasaklanmıştır.

Ülkelerin yetkili idareleri, VHF haberleşme trafiğini bir düzene sokmak amacıyla, Uluslararası anlaşmalarla belirlenmiş tehlike, acil ve emniyet kanalları (Kanal 16, 70, 13, 06) ve bu kanallara zararlı müdahalede bulunabilecek yakın kanallar (Kanal 15, 17, 75, 76) hariç olmak kaydıyla, diğer bazı kanalları belirli kullanıcıların hizmetine vermek üzere Ulusal düzenlemeler yapabilirler. Bu amaçla Türkiye sahillerinde yukarıda anlatılan özel düzenlemeye konu olan VHF kanalları (Tablo 4.6) "Telsiz Genel Müdürlüğü"nce şöyle belirlenmiştir:

- Kanal 67** Meteorolojik yayın (uyarı ve hava tahmini),
- Kanal 08** Sahil Güvenlik ve birimleri arasında haberleşme,
- Kanal 69** Tersane ve gemilerin haberleşmesi (onarım için),
- Kanal 09, 10, 77** Balıkçıların kendi arasında haberleşmesi,
- Kanal 72, 73** Yatların ve marinaların haberleşmesi,
- Kanal 68, 71, 74**..... Gemi acentelerinin gemilerle haberleşmesi,
- Kanal 11** VTS, Sektör TÜRKELİ, Sektör GELİBOLU,
- Kanal 12** VTS, Sektör KAVAK, Sektör NARA,
- Kanal 13** VTS, Sektör KANDİLLİ, Sektör KUMKALE,
- Kanal 14** VTS, Sektör KADIKÖY,
- Kanal 16** Genel çağrı, TEHLİKE ve EMNİYET.

Tablo 4-6 Türkiye karasularında VHF kanallarının kullanımı.

Kanal No	Kanal Özelliği		Açıklama (haberleşme amacı)
	Simpleks	Dubleks	
01-02-03-04-05		x	PTT'ye irtibatlı
06	x		SAR amaçlı haberleşme kanalı
07		x	PTT'ye irtibatlı
08	x		Sahil Güvenlik
09-10	x		Balıkçı kanalı
11-12-13-14	x		Gemi sevk (VTS)
15	x		Gemi içi (1 Watt)
16	TEHLİKE, EMNİYET, GENEL ÇAĞRI		
17	x		Gemi içi (1 Watt)
23-24-25-26-27-28		x	PTT'ye irtibatlı
60-61-62-63-64-65-66		x	PTT'ye irtibatlı
67	x		Meteoroloji (uyan ve hava tahmini)
68	x		Öncelik gemi sevk
69	x		Tersane/onarım
70	TEHLİKE, EMNİYET VE ÇAĞRI için DSC kanalı		
71	x		Öncelik gemi sevk
72-73	x		Yalvarma kanalı
74	x		Öncelik gemi sevk
75-76	x		KORUMA BANDI
77	x		Balıkçı kanalı
78		x	PTT'ye irtibatlı
79-90		x	Öncelik gemi sevk
81-82-83-84-85-86-87-88		x	PTT'ye irtibatlı

**Şekil 4.15** VHF cihazları (a)Deniz tipi, (b)DSC tipi.

Tablo 4.7 Uluslararası ve Ulusal fonetik alfabe.

ULUSLARARASI			ULUSAL	
A	ALPHA	Alfa	A	ANKARA
B	BRAVO	Bra-vo	B	BURSA
C	CHARLIE	Çarli	C	CEYHAN
			Ç	ÇANKIRI
D	DELTA	Del-ta	D	DENİZLİ
E	ECHO	Ekko	E	EDİRNE
F	FOXTROT	Foks-trot	F	FATSA
G	GOLF	Golf	G	GİRESUN
H	HOTEL	Ho-tel	H	HOPA
I	INDIA	In-di-ya	I	ISPARTA
			İ	İZMİR
J	JULIET	jül-yet	J	JALE
K	KILO	Ki-lo	K	KAYSERİ
L	LIMA	Li-ma	L	LÜLEBURGAZ
M	MIKE	Mayk	M	MANISA
N	NOVOMBER	No-vern-bır	N	NAZİLLİ
O	OSCAR	Os-kar	O	ORDU
			Ö	ÖDEMiŞ
P	PAPA	Pa-pa	P	PAZAR
Q	QUEBEC	Kebek		
R	ROMEO	Ro-meo	R	RİZE
S	SIERRA	Si-ye-ra	S	SAMSUN
			Ş	ŞARKÖY
T	TANGO	Tan-go	T	TRABZON
U	UNIFORM	Yu-ni-form	U	URFA
			Ü	ÜNYE
V	VICTOR	Vik-tor	V	VAN
W	WHISKEY	Vis-ki	W	İKİ VE
X	X-RAY	Eks-rey	X	İKİZ
Y	YANKEE	Yan-ki	Y	YALOVA
Z	ZULU	Zu-lu	Z	ZONGULDAK
0	NADAZERO	Na-da ze-ro	0	SI-FİR
1	UNAONE	U-na van	1	Bİ-İR
2	BISSO TWO	Bis-so tu	2	İKİ
3	TERRA THREE	Ter-ra tri	3	Ü-ÜÇ
4	KARTE FOUR	Kar-te for	4	DÖ-ORT
5	PANTA FIVE	Pan-ta fayf	5	BE-EŞ
6	SOXI SIX	Sok-si siks	6	AL-Tİ
7	SETTE SEVEN	Set-te se-vın	7	YE-Dİ
8	OKTO EIGHT	Ok-to eyt	8	SE-KİZ
9	NOVE NINE	No-ve nayn	9	DO-KUZ

4.7.4 VHF Kanallarında Haberleşme Yöntemi

4.7.4.1 Olağan Haberleşme Yöntemi

VHF telsiz telefon haberleşmesi 4 aşamada gelişir.

1. Çağrı, öncelikle sahil istasyonlarının çalışma kanallarından, istasyonlar arasında özel bir kanal belirlenmemişse **Kanal 16**'dan yapılır.
2. Çağrıya cevap verilmesi ve uygun kanal seçimi,
3. Seçilen kanalda haberleşmenin yürütülmesi,
4. Haberleşmenin sonlandırılması.

Çağrı yapacak istasyon, çağrısını **Kanal 16**'dan yapacaksa, bu kanalın daha yüksek öncelikli bir haberleşme için kullanılmadığından emin olmalıdır. Çağrı, olağan çağrı usulüne uygun yöntemle yapılır. Çağrı yapan istasyon kendi adını ve çağrı yaptığı istasyonun adını, açık ve anlaşılır bir şekilde anons etmeli ve çağrısını mümkün olduğunca kısa tutmalıdır. Çağrıya cevap alındıktan sonra uygun çalışma/konuşma kanalına geçilerek haberleşme sürdürülür.

GMDSS sistemine göre de, olağan çağrı **DSC** cihazıyla yapılır. Onay alınması üzerine kararlaştırılmış çalışma kanalında haberleşme sürdürülür.

GMDSS sistemine dâhil olmayan tekneler, olağan çağrılarını öncelikle; Sahil İstasyonu çağrılarında istasyonun çalışma kanallarında, gemiden gemiye çağrılarında ise, haberleşme amacına uygun tahsisli kanalda yapacaktır. Bu kanallardan yapılacak çağrılara cevap alınamaması durumunda ve daha yüksek öncelikli bir haberleşmenin bulunmaması şartına bağlı olarak, **Kanal 16**'dan çağrı yapabilirler. **Kanal 16**'dan yapılacak olağan haberleşme amaçlı yayınların toplam süresi **1 dakikayı** geçmemelidir. **Kanal 16**, çağrı ve ilk testan sonra derhal terk edilerek, uygun bir çalışma kanalına geçilir.

(a) Çağrı Yöntemi

VHF ile sahil istasyonuna veya diğer bir gemiye çağrı yapılması için, çağrının yapılacağı kanalda görüşme trafiğinin durması beklenir. Kanalda sessizlik olduğunda çağrı başlatılır. Çağrı yönteminde:

- (i) Çağrılan istasyonun ismi veya çağrı işareti en fazla 3 defa tekrarlanır.
- (ii) Çağırılan istasyon kendisini isim veya çağrı işareti ile tanıtır. Çağrılan istasyon cevap vermezse, tekrar çağrı için 3 dakika beklenir.

(b) Çağrıya Cevap Yöntemi

Çağrılan istasyon cevap için aynı kanalı kullanır (*başka bir çağrı kanalı belirtilmedikçe*). Cevap yönteminde;

- (i) Çağrılan istasyonun ismi veya çağrı işareti en fazla 3 defa tekrarlanır.

(ii) “**Burası**” kelimesi ile birlikte isim veya çağrı işaretini kullanarak (*en fazla 3 defa tekrarlayarak*) kendisini tanıtır.

Bir istasyon kendine ait olduğuna emin olmadığı bir çağrı duyarsa, çağrı tekrarlanana ve anlaşılıncaya kadar cevap vermemelidir. Bir istasyon çağrı aldığı anda, çağıranın kimliğinden emin değilse:

1. Çağrı yapan istasyonun adı (*en fazla 3 defa tekrarlanır*).
2. “**Burası**” kelimesi ile beraber kendi isim veya çağrı işaretinden sonra “*çağrınızı tekrarlayınız, tamam*” diyerek dinlemeye geçer.
3. İngilizce çağrıda burası anlamında “*this is*” yerine *delta-eko* ibaresi de kullanılır.

Yapılan karşılıklı çağrılarla anlaşma sağlandıktan sonra, çağırın istasyonun belirttiği kanalı, çağrılan istasyon uygun bulursa haberleşme o kanalda devam eder. Her konuşma sonunda “**tamam**” (*İngilizce “over”*) denir. İstasyonun konuşması tamamen bitmiş ise, “**görüşme bitmiştir, hepsi tamam**” (*İngilizce “all over” veya “over and out”*) ifadesi kullanılır. Örnek olarak:

“**İNCİ BURNU**” gemisi **TÜRK RADYO**’dan bir telefon görüşmesi talebinde bulunmak için **Kanal 16**’dan çağrı yapmaktadır.

İNCİ BURNU	TÜRK RADYO Burası İNCİ BURNU	(en fazla 3 defa) (en fazla 3 defa)
TÜRK RADYO	İNCİ BURNU Burası TÜRK RADYO Kanal 26’ya geçiniz. Tamam.	(en fazla 3 defa) (en fazla 3 defa)
İNCİ BURNU	TÜRK RADYO burası İNCİ BURNU Anlaşıldı. Kanal 26 Tamam.	

Eğer sahil istasyonu meşgul ise, **İNCİ BURNU**’na bekleme sırası verir. **İNCİ BURNU**, **kanal 26**’da dinlemede kalır ve **TÜRK RADYO**’nun çağrısını bekler.

TÜRK RADYO	İNCİ BURNU burası TÜRK RADYO Sizi dinliyorum. Tamam	
İNCİ BURNU	TÜRK RADYO burası İNCİ BURNU. Çağrı işaretim Tango-Çarli-Fokstrot-Yanki (TCFY). Bir telefon görüşmesi yapmak istiyorum. Telefon numarasını veriyorum: xxxx xxxxxx. Tamam.	
TÜRK RADYO	İNCİ BURNU TÜRK RADYO. Anlaşıldı. Bu kanalda beklemede kalınız. Tamam.	

GMDSS'e dâhil olmayan küçük tekneler (*yatlar ve balıkçı tekneleri*) ilk çağrılarını **Kanal 16**'dan yaparlar. Buluşmadan sonra ilgili kanallardan biri (*yatlar için 72-73/balıkçılar için 09-10-77*) seçilir. Belirtilen kanalda buluştuktan sonra ses kontrolleri yapılır ve sesler anlaşılıyorsa normal konuşmaya geçilir. Anlaşılması zor veya anlaşılmayan kelimelerde fonetik alfabe kullanılır.

BEYAZ İNCİ isimli yat, **HAZAN** yatı ile görüşmek istemektedir.

BEYAZ İNCİ	HAZAN Burası BEYAZ İNCİ	(en fazla 3 defa) (en fazla 3 defa)
HAZAN	BEYAZ İNCİ Sizi dinliyorum.	(en fazla 3 defa)
BEYAZ İNCİ	HAZAN burası BEYAZ İNCİ Kanal 73. Tamam.	
HAZAN	Anlaşıldı. Tamam.	
Her iki istasyon da Kanal 73'e geçerler.		
BEYAZ İNCİ	HAZAN burası BEYAZ İNCİ. Beni nasıl duyuyorsunuz? Tamam.	
HAZAN	BEYAZ İNCİ sizi net ve anlaşılır duyuyorum. Tamam.	

Her iki istasyon konuşmaya başlarlar.

4.7.4.2 VHF Kanallarında Haberleşme Öncelik Sırası

VHF bandı denizcilik haberleşmesi öncelik sırası aşağıdaki gibidir:

1. Tehlike çağrıları (*MAY DAY*), tehlike mesajları ve tehlike trafiği.
2. Acele (*PAN PAN*) duyuru ve mesajları.
3. Emniyet (*SECURITE*) duyuru ve mesajları.
4. Diğer genel görüşmeler.

4.7.4.3 Tehlike Haberleşmesi

Can ve mal emniyetinin tehdit altında bulunması durumuna, tehlike durumu denir. Böyle bir tehditle karşılaşan gemi, GMDSS sistemine göre, DSC cihazından tehlike uyarısı yayınlar ve onay alındığında **Kanal 16**'dan tehlike haberleşmesini sürdürür. (*Konuyla ilgili olarak Bölüm-5'e bakınız.*)

GMDSS sistemine dâhil olmayan tekneler, tehlike çağrı ve mesajını **Kanal 16**'dan yayınlamak tehlike haberleşmesini (*distress traffic*) başlatır. Telsiz telefon tehlike sinyali **MAYDAY** kelimesinden ibarettir. Tehlike haberleşmesi sırasında bütün mesajlar bu sinyal ile başlar. Tehlike trafiği sırasında cihazların çıkış gücü **25 Watt**'a ayarlanmalıdır. (*Bölüm-5'e bakınız.*)

RECEIVED MAYDAY: *Mayday* çağrısına cevap (*alındı onayı*) Tehlike Mesajını alan bütün istasyonlar alındı onayı vermek mecburiyetindedir. Emniyetli bir haberleşmenin yapılabildiği yerlerde, gemi istasyonları alındı onayı vermeden önce sahil istasyonlarının onaylamalarına fırsat tanımak için kısa bir süre verecekleri onayı geciktirmelidirler.

MAYDAY RELAY: *Mayday* çağrısının aktarımı, tehlike çağrısına hiç bir sahil istasyonu tarafından alındı onayı verilmemişse, *Mayday* çağrısını alan gemi tehlike çağrısı aktarımı yapar ve tehlike trafiğini kontrol eder.

SEELONCE MAYDAY: “*Sessiz olunuz*” anlamına gelen bu çağrı, tehlike trafiği sırasında **Kanal 16**'da karışıklığın önlenmesi için tehlikedeki tekne veya tehlike trafiğini kontrol eden istasyon tarafından yapılabilir.

SEELONCE PRUDONCE: Arama ve kurtarma çalışmalarının ilerleyen aşamalarında, yardımın belirli ölçüde sağlanması ve hayati tehlikenin ortadan kalkması durumunda **Kanal 16**'da kısıtlı çalışmanın yeniden başlayabileceği, tehlike trafiğini kontrol eden istasyon tarafından duyurulabilir.

SEELONCE FEENEE: Arama ve kurtarma çalışmasının tamamlanması üzerine tehlike trafiğini kontrol eden istasyon tehlike trafiğini sonlandırır.

CANCEL DISTRESS ALERT: Yanlışlıkla veya asılsız yapılan tehlike çağrı ve mesajlarının iptali için kullanılır.

4.7.4.4 Acele Haberleşmesi

Tehlike haberleşmesini gerektirecek bir durumun henüz oluşmadığı, fakat çok yakın zaman içinde ciddi bir tehlikeyle karşı karşıya kalınması muhtemel durumlarda, acele haberleşmesi (*urgency traffic*) başlatılmalıdır. **GMDSS** sistemine göre, acele uyarısı **DSC** cihazından yayınlanır ve onay beklemeksizin **Kanal 16**'dan haberleşme sürdürülür.

GMDSS sistemine dâhil olmayan tekneler acele çağrılarını **Kanal 16** dan yapmalıdırlar. Ayrıca, denize adam düşmesi ve gemide oluşan bir kazanın ciddi bir yaralanma olduğu durumlarda veya acil tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyulması ve buna benzer olağandışı bir durumun ortaya çıktığı hallerde de acele mesajı yayınlanır.

Acele haberleşmesi, tehlike mesajları dışında en yüksek önceliğe sahip haberleşmedir. **Kanal 16**'dan bütün istasyonlara hitaben yayınlanır ve acele sinyali alan bütün istasyonlar, sessizliği sağlayarak yayınlanacak acele mesajını almalıdırlar.

Telsiz telefonda acele işareti **PANPAN** kelimesinden ibarettir. Bu işaretin 3 kere söylenmesinden hemen sonra acele mesajı yayınlanmalıdır. Çağrı, bir tıbbi yardım için yapılıyorsa, **PANPAN** sinyalinin sonuna **MEDICAL** sözcüğü ilave edilmelidir.

Acele Mesajı aşağıdaki formata (örnek; mesajda **“BEYAZ İNCİ”** teknesi acil bir mesaj vermek istemektedir) uygun verilir:

BEYAZ İNCİ	PAN PAN	(3 defa)
	Bütün istasyonlara	(3 defa)
	Burası BEYAZ İNCİ	(3 defa)
	Mevkiim Sivri Ada'nın 2 mil güneyi.	
	Dümenim bozuldu, karaya sürükleniyorum. Acil yedeklenmeye ihtiyacım var. Tamam	
İNGİLİZCESİ	PAN PAN	(3 defa)
	All stations	(3 defa)
	This is BEYAZ İNCİ	(3 defa)
	My position is 2 miles South of Sivri Ada.	
	Due to rudder failure, we are drifting inshore. Requesting urgent tow.	
	Over.	

Acele mesajı alan istasyonlar alındı onayı vermeyip, sadece **Kanal 16** dan yapılacak acele haberleşmesini dinlerler. Acil yardım ulaştırılması gereken kazazede veya hasta ile ilgili olarak, tıbbi yardım bilgileri almak için belirli bir istasyona yapılacak çağrılar, **“Pan Pan Medical”** çağrısı kullanılarak yapılır. Çağrı, **Kanal 16**'dan yapılır ve hemen bir çalışma kanalına geçilir.

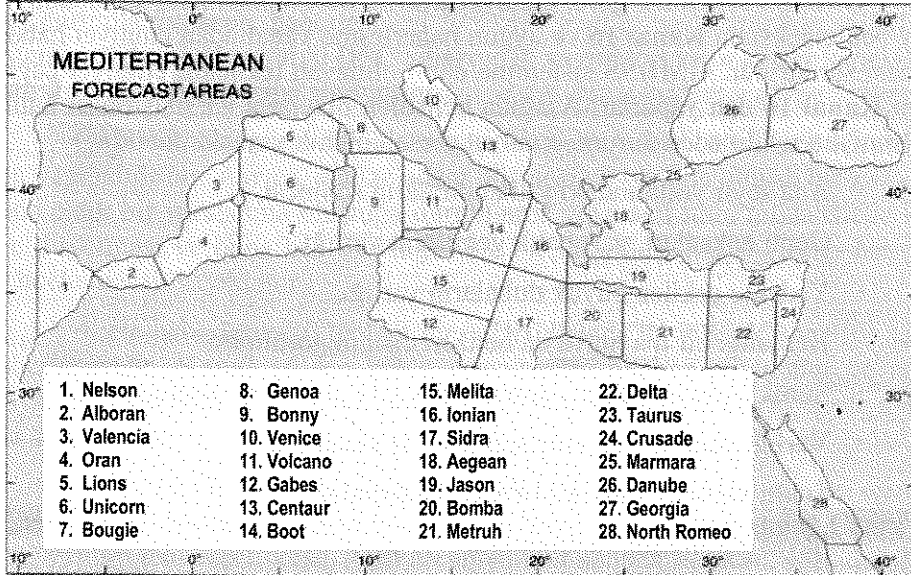
4.7.4.5 Emniyet Haberleşmesi

GMDSS sistemine göre, emniyet uyarısı DSC cihazından yayınlanır ve onay beklemezsizin **Kanal 16** ve uygun haberleşme kanalından emniyet haberleşmesi sürdürülür. GMDSS sistemine dâhil olmayan tekneler, emniyet çağrılarını **Kanal 16**'dan yaparlar. Aşağıda belirtilen olaylarla karşılaşılması halinde, emniyeti tehdit eden durum, emniyet mesajı olarak yayınlanmalıdır:

- Ana seyir yollarındaki şamandıraların sönmesi,
- Gemi enkazları, yarı batık gemilerin varlığı,
- Yedekte çekilen büyük dubaların varlığı,
- Herhangi bir mayın ya da benzeri cismin görülmesi,
- Sürüklenen konteynır, duba, kütük gibi cisimlerin varlığı, . . .
- Varlığı yeni keşfedilmiş sığılık ya da kayalıklar,
- Sualtı kablo döşeme ve benzeri çalışmalar,
- Savaş gemilerinin tatbikatları,
- Fırtına ve kasırga ihbarları.

Emniyet mesajı bir Sahil İstasyonu tarafından yayınlanabileceği gibi, gemiler tarafından da yayınlanabilir. Ancak, Sahil İstasyonlarının yayın sahaları daha geniş olduğu için, bir gemi istasyonu karşılaştığı emniyet mesajı yayınlamayı gerektirecek durumu en yakın sahil İstasyonuna ileterek gerekli duyurunun yapılmasını sağlamalıdır. Bu uygulama, bölgedeki daha fazla geminin tehlike yaratan bir durumdan haberdar olmasını sağlayacaktır. Telsiz telefon emniyet işareti "SECURITE" kelimesinden ibarettir. Emniyet çağrısı Kanal 16'dan bütün gemilere hitaben yapılır. Emniyet sinyali ve adres bilgilerinin ardından emniyet duyurusunun yapılacağı kanal belirtilir. Emniyet çağrısını alan gemiler, alındı onayı vermezler ve duyurunun yapılacağı kanala geçerek, yayınlanacak emniyet mesajını alırlar. **Emniyet Çağrısı/Mesajı** aşağıdaki formata uygun olarak (*Kanal 16'dan*) yayınlanır. Aşağıdaki örnekte **TÜRK RADYO** bir fırtına ihbarını vermektedir:

TÜRK RADYO	SECURITE	(3 defa)
	Bütün gemilere	(3 defa)
	Burası TÜRK RADYO	
	Fırtına ihbarı.	
	Lütfen Kanal 24'e geçiniz. Tamam.	
İNGİLİZCE	SECURITE	(3 defa)
	All stations	(3 defa)
	This is TURK RADIO	
	Gale warning. Channel 24, please	
	Over / Over and Out	



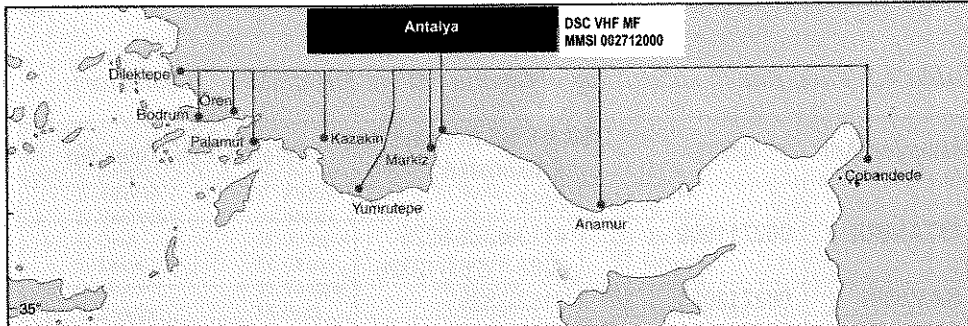
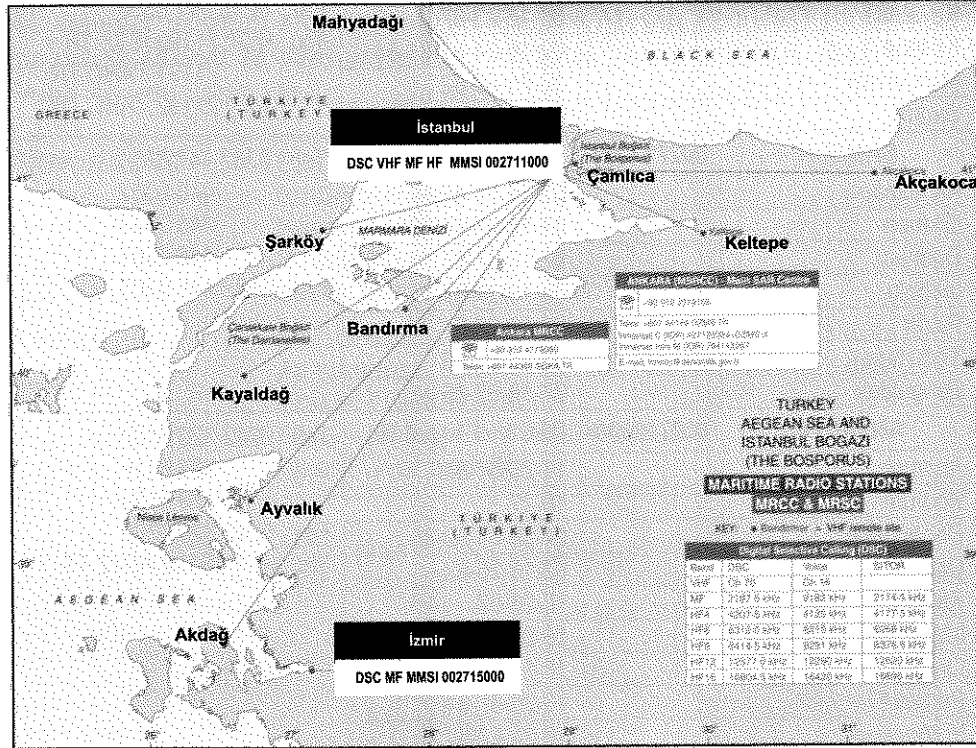
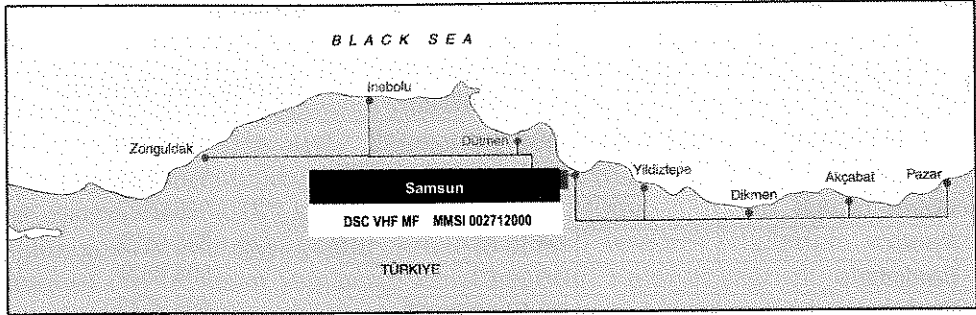
Harita 4.9 NAVAREA III Akdeniz ve Karadeniz'e ait hava tahmin bölgeleri.

Tablo 4.8 Türk-Radyo sahil istasyonlarının VHF çalışma kanalları.

İstasyon Adı	MMSI	VHF Çalışma Kanalları	Telefon, Fax, Telex No
İSTANBUL	002711000	DSC VHF kanal 70	Tel: 0212 598 9520
Akçakoca		01-16-23-27	598 9521
Akdağ		02-16-24-67-84	598 9522
Ayvalık		16-28-67	598 9523
Bandırma		16-28-67	598 9524
Çamlıca		03-07-16-26-67	598 9525
Kayalıdağ		01-16-23-67	Fax: 0212 541 0338
Keltepe		02-16-24-67-81-84	Tlx: +607 21190 ISTZ TR
Mahyadağı		16-25-67-82	21191 TAHC TR
Şarköy		05-16-27-67	21192 TAHC TR
SAMSUN	002712000	DSC VHF kanal 70	Tel: 0362 445 0301
Akçaabat		02-16-24-67	445 0302
Dikmen		07-16-27-67	445 0303
Dütmən		07-16-67-85	445 0304
İnebolu		05-16-27-67	Fax: 0362 445 0305
Pazar		01-16-23-67	
Yıldıztepe		03-16-67-85	
Zonguldak		07-16-67-85	
ANTALYA	002713000	DSC VHF kanal 70	Tel: 0242 323 6102
Anamur		16-25-67-84	323 6108
Bodrum		16-27	323 6109
Çobandede		04-16-67-82-85	Fax: 0242 324 0300
Dilektepe		03-16-25-67	Tlx: +607 56102 ASTZ TR
Kazakin		16-28-67	
Markiz		16-25-67-83	
Ören		16-27	
Palamut		16-26-67-81	
Yumrutepe		16-24-67-82	

Tablo 4.9 Türk-Radyo sahil istasyonlarının MF ve HF dinleme frekansları.

İstasyon Adı	MMSI	DSC MF HF Dinleme Frekansları		Telefon, Fax, Telex No
		MF	HF	
İSTANBUL	002711000	MF	2465	
		HF	4113-8222-8225-8288-12281-12326	
SAMSUN	002712000	MF	2182-2325	
ANTALYA	002713000	MF	2182-2325	
İZMİR	002715000	MF	2182-2210	



Harita 4.10 Türk-Radyo sahil istasyonları vericilerinin bulunduğu yerler.

4.8 GMDSS SİSTEMİ DIŞINDAKİ YENİ SİSTEMLER

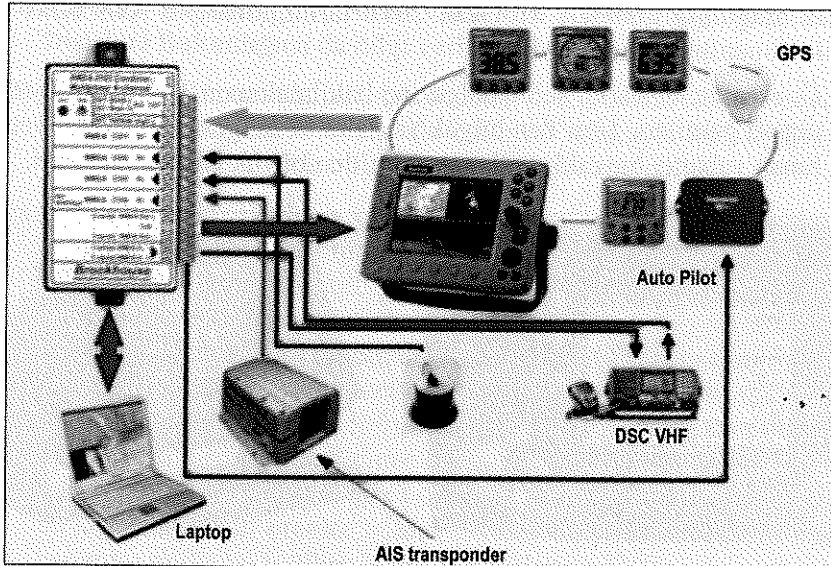
Küresel denizcilik tehlike ve emniyet sistemi, 1999 yılının başında tüm gerekleriyle girdikten sonra, günümüze kadar devam eden süreçte SOLAS'a "otomatik tanımlama sistemi", "gemi güvenlik alarm sistemi" ve "uzak mesafeden tanımlama ve izleme" gibi sistemler ilave edilmiştir. Bu sistemler, GMDSS'in birer elemanı değildirler.

4.8.1 Otomatik Tanımlama Sistemi

(AIS-Automatic Identification System)

Kısaca AIS olarak adlandırılan **otomatik tanımlama sistemi**, deniz trafiğindeki gemilerin; tanımlanmasının ve konumlandırılmasının, bir merkezden ya da cihazı taşıyan diğer gemilerden otomatik olarak yapılmasını sağlayan bir donanım ve yazılım sistemidir. Daha çok kısıtlı görüş olduğu durumlarda (*acil durum, sis vs.*) gemilerin birbirlerinin rota, sürat ve konum gibi bilgilerini paylaşarak öğrenebildikleri bir ortam sağlamak amacıyla planlanmıştır.

AIS, sistemle donanmış bir gemiye ya da bir "gemi trafik servisi"ne (*VTS-Vessel Traffic Services*) temel olarak diğer gemiler hakkında tanım ve konum bilgisi sağlar. Sistem gemiye ait kimlik, konum, hız ve kerteriz gibi bilgileri elektronik ortamda diğer istemcilere ulaştıran bir cihaz ve bu cihazın verdiği bilgileri değerlendirip kullanıcının dikkatine sunan yazılımlardan oluşur. Bu sistemde; bir anten, uyumlu bir konumlayıcı (*GPS*) ve gemiden bilgi toplayan (*çayro pusula, hız, rota, geminin adı, yükünün cinsi, kalktığı ve varacağı liman adları vb.*) alt yapı eklenmelidir.



Şekil 4.16 AIS donanımı.

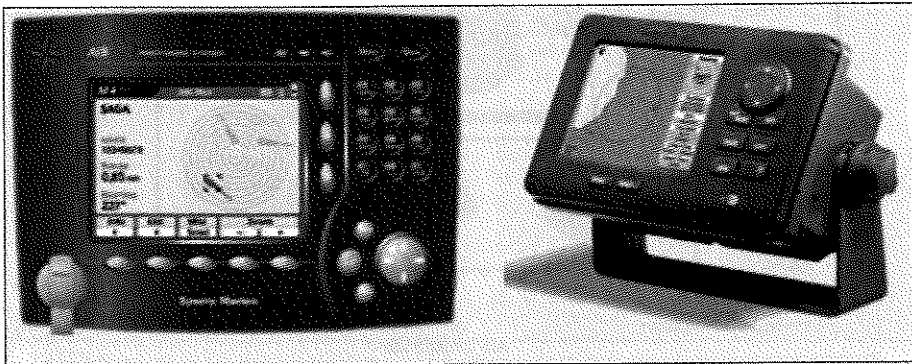
IMO, AIS donanımının, 300 groston ve daha büyük gemilerde olmak üzere her türlü yolcu gemisinde ve kıyıdan uzakta bulunan petrol arama platformlarında bulundurulmasını zorunlu kılmaktadır. 2 sınıf AIS cihazı vardır.

A sınıfı AIS cihazı, IMO'nun bulundurma zorunluluğu kuralına tam uygun olanıdır. A sınıfı AIS cihazları, gemi seyirdeyken aşağıdaki bilgileri her 2-10sn'de bir ve demirdeyken 3 dakikada bir, 12,5 watt çıkış gücüyle yayınlar. A sınıfı AIS cihazından yayınlanan bilgiler; geminin MMSI numarası, seyir durumu (demirde, seyirde, kumanda altında değil), dönüş hızı, karaya göre hız, mevki (enlem ve boylam), Yer'e göre rota, gerçek pruva değeri, UTC olarak zaman etiketidir. Her 6 dakikada bir, gemiye ve seferine ait geminin IMO numarası, geminin Uluslararası çağrı işareti, geminin açık adı, gemi ve yükünün tipi, geminin boyutları, geminin draftı, gidilen liman ve gidilen limana tahmini varış zamanı (ETA) bilgileri de ilave olarak yayınlanır.

B sınıfı AIS cihazı, A sınıfı AIS cihazının bir benzeridir. Aradaki fark ise, A sınıfına göre daha seyrek yayın yapmasıdır. Geminin hızı 14 knot'ın altındayken, her 30 saniyede bir yayın yapar. B sınıfı AIS cihazı; geminin IMO numarasını, çağrı işaretini, gidilen limanı, ETA'sını, seyir durumunu dönüş hızı bilgisini, draftı yayınlamaz ve sadece yazılı emniyet mesajlarını alır.

Türkiye'de Ulaştırma Bakanlığı'nın 11.09.2007 ve 06.02.2008 tarihli AIS cihazının gemilere donatılmasıyla ilgili tebliğlerine göre; seyir emniyeti ve denizde emniyeti artırmak, arama ve kurtarma faaliyetlerine katkıda bulunmak, deniz kazalarını önleyebilmek, deniz kazalarına acil müdahaleyi sağlayabilmek ve ÖTV indirimli yakıtın usulsüz kullanımını, yasadışı göç ve balıkçı gemilerinin yabancı kara sularında yaptıkları ihlalleri ve avlanmaları önleyebilmek amacıyla aşağıdaki gemiler, 01 Ocak 2010 tarihi itibarıyla AIS Klas-B CS cihazı ile donatılmış olacaklardır:

- (a) Özel tekneler hariç, sefer bölgesine bakılmaksızın 15m'den büyük tüm ticaret gemileri, 10m'den büyük yat işletme belgesi alarak faaliyette bulunan yabancı bayraklı yatlar ve 15m'den büyük balıkçı gemileri,



Şekil 4.17 A ve B sınıfı AIS cihazları.

- (b) Askeri gemiler hariç, boyuna bakılmaksızın, kılavuz, römorkör, acente gemileri, tehlikeli yük taşıyan tüm gemiler ve arama kurtarma faaliyeti yürüten gemiler,
- (c) Köyceğiz Gölü ve Dalyan Kanalı'nda çalışan gemiler ile denizde çalışan açık güverteli sandal tipi yolcu motorları hariç olmak üzere, sefer bölgesine bakılmaksızın 12'den fazla yolcu taşıyan tüm yolcu gemileri.

4.8.2 Gemi Güvenlik Alarm Sistemi

(SSAS-Ship Security Alarm System)

SOLAS-74 Bölüm XI-2 Kural 6 gereği gemiler, **gemi güvenlik alarm sistemi** ile donatılmıştır. Bu kurala tabi olarak donatılan herhangi bir bayrak devletine ait bir geminin **denizde veya limanda güvenlikle ilgili** (*silahlı deniz haydutlarının saldırısı*) bir eyleme maruz kalması sonucu **gemi güvenlik alarmı** aktif hale getirildiğinde bu alarmı alacak birim, geminin bulunduğu sular-
dan sorumlu devletin **Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi**'dir.

Türkiye "AAKKM" tarafından Türk bayraklı veya yabancı bayraklı bir gemiye ilişkin olarak doğrudan veya dolaylı olarak **gemi güvenlik alarmı** alındığı zaman, aşağıda belirtilen şekillerde hareket edilir. Buna göre:

1. Türk Bayraklı Gemiler

- (a) Gemi, karasularımızda veya çevre denizlerimizde ise; Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi tarafından, geminin bağlı bulunduğu şirket/Şirket Güvenlik Sorumlusu ile hemen irtibat kurularak elde edilen bilgiler doğrultusunda olaya müdahale edilmesi amacıyla, **Genelkurmay Başkanlığı** ve **Sahil Güvenlik Komutanlığı** haberdar edilir. **Dışişleri Bakanlığı**na da bilgi verilir.
- (b) Gemi, Türk limanında ise; Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi tarafından, olaya müdahale edilmesi amacıyla liman güvenlik birimleri ile genel kolluk birimleri hemen haberdar edilir.
- (c) Gemi, diğer bir devletin karasularında veya yakınında veya limanın da ise; Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi tarafından, geminin bağlı bulunduğu şirket/Şirket Güvenlik Sorumlusu ile hemen irtibat kurularak elde edilen bilgiler doğrultusunda **Dışişleri Bakanlığı** haberdar edilir. Geminin bulunduğu bölgeden veya limandan sorumlu devletin bu konudaki **yetkili otoritesi** bilgilendirilir. Daha sonra yetkili otorite ile olaya ilişkin sürekli irtibat içerisinde olunur ve **Dışişleri Bakanlığı** bilgilendirilir. Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi tarafından, geminin bulunduğu bölgeden veya limandan sorumlu devlet bu konuda **yetkili otorite** bulunamazsa, **Dışişleri Bakanlığı** durumdan haberdar edilir ve o ülkenin ilgili birimlerine diplomatik yollardan ulaştırılmasına çalışılır.

4.8.3 Uzak Mesafeden Tanımlama ve İzleme Sistemi

(LRIT-Long Range Identification and Tracking System)

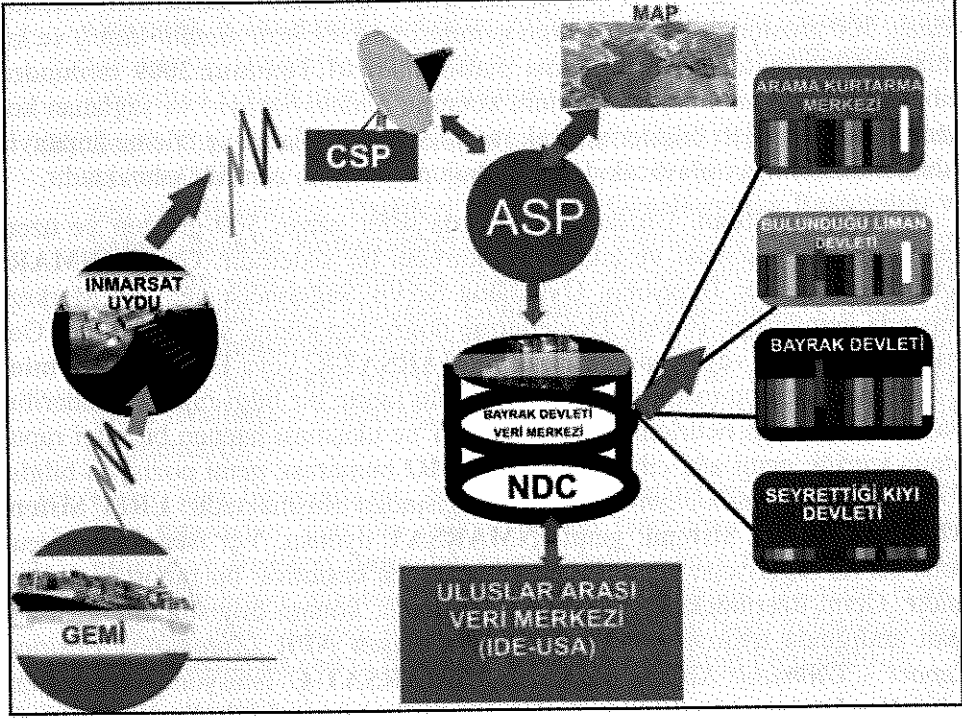
SOLAS-74'e yapılan ilave ile kural V/19.1 gereği, A1, A2 ve A3 bölgelerinde Uluslararası sefer yapan tüm yolcu gemileri (*yüksek hızlı olanlar dâhil*), 300 groston üzerindeki kargo gemileri (*yüksek hızlı olanlar dâhil*) ve kıyıda uzakta bulunan petrol arama platformları **01.Temmuz.2009** tarihinden itibaren; gemiyi tanımlayan, geminin konumu (*enlem/boylam*) ve sağlanan konumun tarih ve saati bilgilerini uzak mesafeden tanımlama ve izleme amacıyla otomatik olarak yayınlayacak donanım bulundurmasını zorunlu kılmaktadır.

LRIT Sistemi; Uluslararası sularda sefer yapan 300 groston ve üzeri gemilerin tanımlanması ve takibi için kurulan bir sistemdir. Gemi, **INMARSAT** Uydusu, Yer İstasyonu, Uygulama Servis Sağlayıcısı ve Veri Merkezi arasında gemilerden Bayrak Devletlerine doğru raporlama sağlamaktadır. Gemilerdeki mevcut veya yeni takılacak **INMARSAT-C** veya **INMARSAT mini C** terminalinden otomatik olarak her gün altı saatte bir bilgi raporu gönderilir. Bayrak Devletinin belirlediği "veri merkezi"ne ulaşması istenen bu bilgi raporunun içeriği; gemi adı, cihaz numarası, **IMO** numarası, gemi pozisyon bilgisi (*GPS verisi, enlem/boylam*) ve zaman bilgisinden oluşmaktadır. **LRIT Sistem Altyapısı - LRIT sistemi;** gemi **INMARSAT** uydusu, Yer istasyonu, uygulama servis sağlayıcısı ve veri merkezi arasında kesintisiz bir raporlama sistemidir. Gemi üzerindeki **INMARSAT** terminali, konum bilgisini istenilen zaman aralığında uyduya gönderir. Uyduya ulaşan **APR** (*Automated Position Report - Otomatik Konum Raporu*), **INMARSAT-C** istasyonu terminaline sahip Yer İstasyonuna (*LES*) gelir, bu istasyonlar sistemde "**haberleşme servis sağlayıcı**" (*Communication Service Provider - CSP*) olarak isimlendirilmiştir. **CSP**'den bilgi "**uygulama servis sağlayıcı**"ya (*ASP - Application Service Provider*) gönderilir. **ASP**'ler konum bilgilerini bağlı oldukları "**Ulusal veri merkezleri**"ne (*NDC - National Data Center*) gönderirler. **NDC**'ler bu bilgileri Amerika'daki "**Uluslararası veri değişim merkezi**"ne (*IDE*) gönderirler.

Bayrak Devletleri; bayrak devleti olarak sistemde kendi gemilerini takip edeceklerdir. Ayrıca, Kıyı Devleti olarak; kıyılarından 1.000 Nm uzaklıktaki seyir alanı içerisinde yer alan diğer gemileri de takip edebilirler (*Bayrak Devletinin belirlemiş olduğu veri merkezine ücret ödemek kaydıyla*). Her Bayrak Devleti, bayrağını taşıyan ve **SOLAS**'a tabi olan Uluslararası sefer yapan (*A2-A3-A4 Bölgeleri*) 300 groston ve üzeri gemiler için:

- LRIT mesajı gönderen cihaz (*INMARSAT-C terminali*) bulundurmasını,
- "**Yetkilendirilen test kuruluşları**" tarafından cihazların **ASP**'ye mesaj gönderme ve mesaj alma testleri içeren "**tip uygunluk testleri**"ni,
- Cihazlar için gemilere "**tip onay sertifikası**"nın verilmesini,
- Her Bayrak Devleti, bayrağını taşıyan gemilerin **LRIT** mesajlarını göndereceği **Ulusal veri merkezi** (*NDC*) kurulmasını sağlamak zorundadır.

Bayrak Devleti bayrağını taşıyan gemilerinin mesajlarını, Kıyı veya Liman Devletleri tarafından istenmesi halinde ücreti karşılığında Kıyı ve Liman Devletlerine, ücretsiz olarak da SAR otoritelerine de verir.



Şekil 4.19 Uzak mesafeden tanımlama ve izleme sistemi yaplanması.

LRIT Test Gereksinimleri - Gemide bulunan cihaz (*INMARSAT Terminali*) aktif olmalıdır. Cihaz, otomatik konum bilgisi gönderebilmek için hem donanım ve hem de yazılım olarak **INMARSAT** programı ile uyumlu olmalıdır. Uyumlu olup olmadığı bilgisi üreticiden sorgulanmalıdır. Bazı cihazlar için yazılım güncellenmesi gerekebilir.

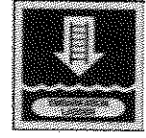
Test kuruluşu, cihaz uyumluluğu konusunda onay almayan cihazlara **LRIT Tip Onay Sertifikası** veremez. Bu durumda gemi sahipleri, aynı gemi için başka bir cihaz bildiriminde bulunarak veya satın alarak yeni başvuruda bulunmak zorunda kalacaklardır.

Cihazın test süresi en az 48 saattir. Sertifika alan gemiler **LRIT** sistemine dâhil oldukları andan itibaren konum göndermeye başlarlar. Gemi sahipleri sadece test için ücret ödemesi yaparlar. Konum raporları için herhangi bir ücret ödenmesi söz konusu değildir.

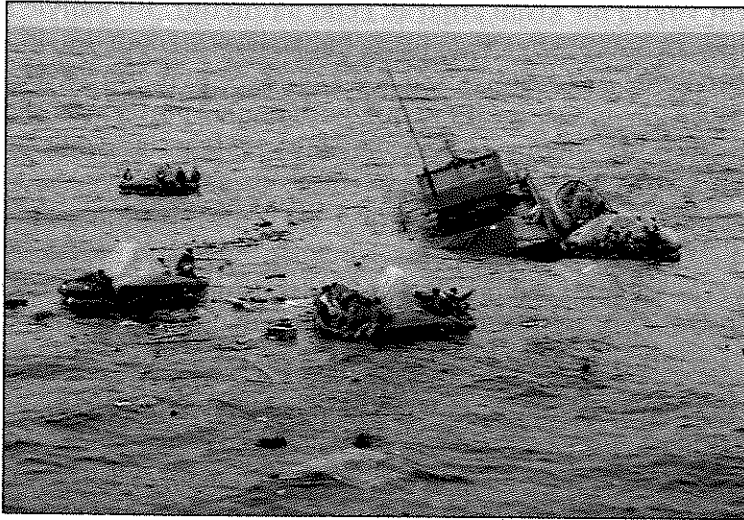
Gemiye Terk

5.1 GENEL

Modern ve yeterli donanıma sahip gemiler için dahi; fırtınaya tutulma, karaya oturma, çatma/çatışma, makine arızası, yük kayması veya yangın gibi nedenler yüzünden denizde kaza olasılığı, denizciliğin her zaman var olan tehlikeli bir yamıdır. Denizde büyüklüğü ne olursa olsun, her tip gemi ile yapılan seyrin riskleri vardır. Yapılacak hatanın aynı zamanda hayati tehlikelere de neden olabileceği asla unutulmamalıdır.



Denizde canlı kalabilmek 4 faktöre bağlıdır. Bu faktörler; **bilgi, eğitim, yeterli teçhizat (teçhizatı kullanma becerisi) ve kendi kendini kontrolüdür.** Önceden gerekli bu dört faktör olmaksızın, denizde hayatta kalma şansı sadece, durumun zorluğuna bağlı olarak değişecektir. Birçok denizci, sadece denizde nasıl canlı kalacaklarıyla ilgili yeterli eğitimi eksik aldıkları için hayatlarını kaybetmişlerdir. Bu bölümde, “**gemiye terk**” gibi oldukça güç acil bir duruma düşüldüğünde, gemideki personel ve yolcuların sağ kalma şanslarını yükseltecek genel uygulamalar hakkında bilgi verilecektir.



Şekil 5.1 Can kurtarma vasıtalarıyla gemiyi terk.

Barış zamanı, modern emniyet sistemleri sayesinde denizde gemiyi terk artık çok ender rastlanan bir olaydır. Eğitimli ve iyi yetişmiş gemi personeli, acil durumların meydana geldiği zamanlarda, tecrübeleriyle yaşanacak olayların üstesinden gelinmesinde belirleyici faktördür. Günümüzde çok az sayıda gemi personeli, gemiyi terk tecrübesine sahiptir. Yük kayması, fırtına nedeniyle tekne hasarı, makine arızası, çarpışma, yangın ve karaya oturma gibi gemide yaşanabilecek olaylar, birçok denizcinin başından geçmiş acil durumlardır. Her geminin başına gelebilecek olan bu tür acil durumlardan herhangi biri meydana geldiğinde, gemiyi terk etmek en son alınan karar olmalıdır.

“Gemiyi terk ediniz” emri, Kaptan tarafından verilir ve geri alınmaz (*değiştirilemez*) bir karardır. Gemiyi terk, geminin kurtarılmasının mümkün olmadığı veya geminin kurtarılması için yapılması gereken her şeyin yapılmasına rağmen, artık herhangi bir kurtarma şansının kalmadığının belirlendiği şartlar altında yapılır. Gemiyi terk emrinin çok erken verilmesi, geç verilmesi kadar tehlikeli ve bir o kadar da yanlış bir karardır. Gemiyi terkin başarısı, geminin terk zamanlamasına bağlıdır. Bu konuda yaşanan birçok tecrübenin ışığında söylenmiş olan; **“gemi sizi terk etmeyinceye kadar siz de asla geminizi terk etmeyiniz”** deyi mi asla unutulmamalıdır. Yaşanılan acil duruma rağmen gemide kalınmasının hala mümkün olduğu durumlarda, yaşamın birlikte korunması adına izlenecek en iyi hareket tarzı, bütün personelin gemide kalmasını sağlamak olmalıdır. Kaza raporlarında gemiyi erken terkle ilgili yaşanmış pek çok örnek bulunmaktadır. USCG raporlarından alınan ve aşağıda anlatımı yapılan yaşanmış olay, gemiyi erken terk etmenin en çarpıcı örneklerinden biridir:

“Kuzey Atlantik’te bir fırtına esnasında seyir halindeki Liberty sınıfı bir geminin ana güvertesinde çatlaklar oluşur. Geminin baş/kıç ve yalpa hareketleri sırasında tekne üzerinde oluşan gerilmeleri rahatlatmak için, mevcut yükün bir kısmı atılarak gemi hafifletilir. Bu haliyle 3 gün boyunca fırtınaya karşı koyan gemi, üçüncü gün fırtınalı havanın sakinleşmesi üzerine en yakın limana doğru rota değiştirir. Dördüncü gün alınan bir hava raporu, yeni ve daha büyük fırtınalar gösterir. Bu büyük fırtınaya gemisinin dayanamayacağını düşünen Kaptan, kısa bir süre içinde gemiyi terk kararı alır ve gemi terk edilir. Gemiyi terk eden kaptan ve gemi personeli kısa bir süre sonra başka bir gemi tarafından kurtarılıp en yakın limana bırakılırlar. Ancak beklenen büyük fırtına gerçekleşmez ve gemi yüzer durumda kalır. Sonunda gemi başıboş bir şekilde sürüklenerek, *Hebride Adalarının açıklarında kumsala oturur.*”

Yaşanan bu olayda, kesin olmadığı halde hava raporuna bakarak Kaptan gemiyi terk kararı vermeseydi, büyük ihtimalle emniyetli bir şekilde en yakın limana ulaşabilirdi. Erken terke örnek bu olay dışında, gemiyi terk ettikten sonra *kurtarılmadan* tekrar geri dönülerek, gemiye çıkılan olaylar da yaşanmıştır. Gemilerin erken ve gereksiz olarak terk edilmesi, can kaybına neden olur.

Gemiyi terk kararı kaptan sorumluluğu olduğu halde; bu kararın başarılı bir şekilde uygulanması, çok geniş düzeyde planlanmış gemideki emniyet düzenlemelerine ve personel eğitimine bağlıdır.

5.2 GEMİYİ TERK ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER

Kaptan oluşan bir acil durum (*yangın, çatma/çatışma, vb.*) nedeniyle personel ve yolcularını kurtarmak için derhal **“gemiyi terk”** kararı almış olabilir veya (*oturma, su alma, yük kayması, vb. gibi*) acil bir durumun gelişimine göre, daha sonra da **“gemiyi terk”** kararını verebilir. Hangi durumda olursa olsun, gemiyi terk öncesi ivedilikle yapılması gerekenler; başta tehlike çağrısı yapmak olmak üzere, sırasıyla geminin batışının geciktirilmesiyle ilgili önlemlerin alınması, can kurtarma vasıtalarının indirme hazırlıklarının yapılması ve personelin kişisel olarak yapması gereken hazırlıkları yaptıktan sonra role cetvelindeki toplanma istasyonlarına gelerek kendilerini rapor etmeleri, bu öncelikler arasında sayılabilir.

5.2.1 Tehlike Haberleşmesi

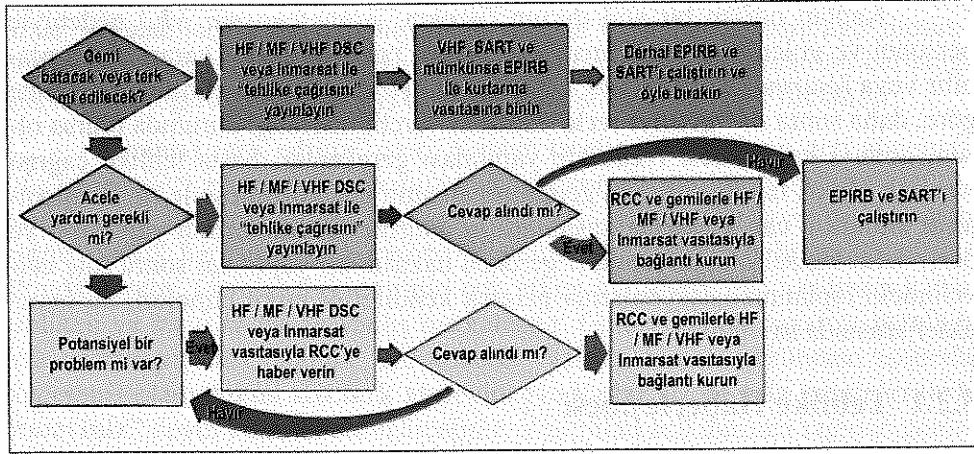
Gemiyi terk etmeden önce ilk kural; gemide deniz bölgesine göre bulunan mevcut GMDSS cihazları (*DSC vericileri, radyo telefon, telsiz teleks ve INMARSAT haberleşme cihazları*) ile geminin mevkisinin belirtildiği bir **“tehlîke çağrısı”**nı yapmak ve en yakın sahil istasyonu ya da RCC ile veya civardaki gemiler ile bağlantı kurarak yardım talebinde bulunmak olmalıdır. Tehlike çağrısı sadece bu amaç için belirlenmiş frekanslardan birinden veya birkaçından **sayısal seçmeli çağrı (DSC)** sistemi kullanarak gönderilebilir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1 Uluslararası deniz tehlike ve emniyet haberleşme frekansları.

GMDSS TEHLİKE HABERLEŞME FREKANSLARI			
Frekans	DSC	Radyotelefon	Radyoteleks
VHF	Kanal 70	Kanal 16	
MF	2187.5 kHz	2182 kHz	2174.5 kHz
HF4	4207.5 kHz	4125 kHz	4177.5 kHz
HF6	6312.0 kHz	6215 kHz	6268.0 kHz
HF8	8414.5 kHz	8291 kHz	8376.5 kHz
HF12	12577.0 kHz	12290 kHz	12520.0 kHz
HF16	16804.5 kHz	16420 kHz	16695.0 kHz

Herhangi bir yerde, herhangi bir şekilde cana ve mala zarar verecek her tür olay **“tehlîke”** tanımı içinde yer alır. Tehlike ve güvenlik kavramına acil/ivedi türüne giren mesajlar da dâhildir. Gerektiğinde bu tür haberleşmenin doğru yapılabilmesi için ilgili kural ve yöntemlerin önceden bilinmesi önemlidir.

Olağan dışı durumlar için yapılan öncelikli haberleşmelerde, sıralama; (a) Tehlike (*distress*), (b) İvedi/acil (*urgency*) ve (c) Emniyet (*safety*) şeklindedir. Bir gemiden yayınlanacak tehlike çağrısı gemi kaptanının; gemisi veya bir personelinin tehlikede olduğuna kanaat getirdiği ve acil yardıma ihtiyaç duyduğu takdirde yayınlanmalıdır.



Şekil 5.2 Tehlikeli durumlarda gemi kaptanları için GMDSS çalışma kılavuzu.

“Tehlike Çağrısı” DSC tekniğiyle (VHF/MF/HF bantlarından biri kullanılarak) veya INMARSAT vasıtasıyla yapılır (Şekil 5.2). Ayrıca, GMDSS’e tabi olmayan gemiler (300 grostonun altındaki küçük tekneler, yatlar ve balıkçı tekneleri) için radyotelefon (VHF) ile kanal 16 kullanılarak yapılır.

5.2.1.1 DSC Yöntemiyle Tehlike Çağrısının Yayınlanması

VHF DSC cihazı ile donatılmış A1 bölgesindeki bir gemi, *gemiden/sahile* ve *gemiden/gemiye* yönünde DSC tehlike çağrısını VHF kanal 70’den yayınlar. Gemi MF sahil istasyonlarının kapsam sahası içinde bulunuyorsa Tablo.1’de belirtilen DSC tehlike yayın frekansları kullanılarak MF DSC ya da HF DSC ile de tehlike çağrısını yayınlatabilir (3 band için de çağrı içeriği aynıdır). DSC tehlike çağrısı, tehlikedeki gemi tarafından “**bütün gemilere**” başlığı ile yayınlanır ve VHF haberleşme sahası içindeki DSC cihazı olan gemi ve sahil istasyonları tarafından alınır. Zaman yeterli ise, bir DSC tehlike çağrısında en az şu bilgiler olmalıdır: “**Geminin bilinen son mevkii, UTC olarak zaman ve Tehlikenin türü.**” Mevki ve zaman bilgileri, geminin GPS cihazı vasıtasıyla otomatik olarak girileceği gibi, el ile de girilebilir. DSC tehlike çağrısına herhangi bir bilginin eklenmesi için zamanın uygun olmaması durumunda, aşağıdaki paragrafta belirtilen bilgiler yerine “**ihmal edilmiş veya yok olduğunu**” ifade eden “**Default**” bilgisi (üretici firma tarafından cihazın hafızasına yüklenmiş olan orijinal ayar), otomatik olarak dâhil edilir.

(a) DSC Tehlike Çağrısının İçeriği

Bir DSC tehlike çağrısı, aşağıda belirtilen bilgilerden oluşur. Bu bilgiler, DSC çağrısının içine ya otomatik olarak (*cihazın tehlike sinyalinin gönderme butonuna basıldığı zaman*) dâhil edilir, ya da öncelikle yayınlanmak üzere operatör tarafından eklenir. Bu bilgiler:

- **Format belirleyici:** “*DISTRESS*” otomatik olarak eklenir.
- **Tanıtm kodu:** Geminin 9 rakamlı MMSI kodu otomatik olarak eklenir
- **Tehlikenin çeşidi:** Aşağıdaki “*tehlike çeşitleri*” içinde belirtilen tehlikelerden birisi el ile girilmediği takdirde, “*UNDESIGNATED DISTRESS*” (*tanımlanmamış tehlike*) otomatik olarak eklenir.
- **Tehlikenin mevkii:** Tehlikedeki geminin mevkii, GPS cihazının DSC ile bağlantısı varsa, otomatik olarak eklenir veya el ile de girilebilir, ya da mevki bilgisinin olmadığı anlamında “*NO POSITION INFORMATION*” ifadesi eklenir.
- **Zaman:** UTC olarak tehlike zamanıdır, mevki ile birlikte otomatik olarak eklenir veya el ile de girilebilir, ya da “*NO TIME INFORMATION*” ifadesi eklenir.
- **Sonraki haberleşmenin tipi:** DSC tehlike çağrısından sonra ilerleyen aşamalarda hangi haberleşme usulünün kullanılacağı belirtilir, hiçbir bilgi girilmezse “*RADIOTELEPHONE*” ifadesi eklenir.

DSC tehlike çağrısının VHF ya da MF bandında yayınlanması için 2 ayrı yöntem vardır. Bunlardan biri kısa, diğeri ayrıntılı tehlike çağrısı yayınlama yöntemidir:

Kısa Tehlike Çağrısı: Menü seçeneklerine girerek, çağrı dizini oluşturmaya zaman olmadığı acil durumlarda, herhangi bir ek bilgi girilmeksizin DSC tehlike çağrısının derhal yayınlanması için, cihaz “*DSC ON WATCH*” (*dinleme*) durumunda iken, üzerinde “*DISTRESS*” yazan “**Tehlike Butonu**”na basılarak yapılabileceği gibi, pek çok cihazın menüsünde yer alan “**Tehlike Çağrısı**” (*Distress Call*) seçeneğine girilerek de yapılabilir. Cihaz otomatik olarak DSC VHF ise 70. kanaldan, MF ise 2187,5 kHz'den bir tehlike çağrısı yayınlacaktır. Düğmenin üzerinde yanlışlıkla basmayı önlemek amacıyla bir kapak bulunmaktadır. Çağrı yapılmadan önce kapak açılır ve düğmeye basılır (Şekil 5.3).

Yayınlanan bu DSC tehlike çağrısı ile tehlikedeki gemi ile ilgili en önemli 2 bilgi; geminin kimliği ve mevkisi çok kısa bir sürede bu butona basmakla yayınlanmış olur. Hayati önem taşıyan bu gibi bilgiler karşı istasyonlar tarafından yazılı olarak elde edilecek şekilde yayınlanmış olur. DSC tehlike çağrısı yayınlanırken cihaz ekranında “**tanımlanmamış tehlike yayınlanıyor**” ifadesi olarak *UNDESIGNATED DISTRESS CALL IN PROGRESS* yazısı görünür.

Acil durumlarda hiç bir seçim yapılmadan, tehlike düğmesine basmaya devam edilir. Bu durumda, yapılan tehlike uyarısında, tehlike tipi tanımlanmamış olacaktır.

Ayrıntılı Tehlike Çağrısı: Ayrıntılı bir tehlike çağrısının yayını için yeterli zaman olduğu durumlarda yayınlanacak DSC tehlike çağrısı yukarıda belirtilen bir tehlike çağrısında olması gereken tüm bilgileri içermelidir. Bu bilgiler; tehlikenin çeşidi, geminin MMSI kodu ve son mevkisi, UTC olarak zaman ve sonraki haberleşmenin türüdür. Bu bilgilerin bir kısmı otomatik olarak bir kısmı da el ile cihaza girilir. Yeterli zaman varsa, seçenek tuşu ile aşağıdaki seçeneklerden biri girilerek, tehlike tipi tanımlanır.

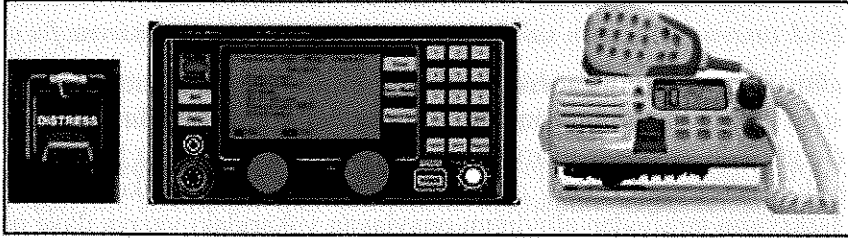
- *Fire/Explosion* (Yangın/Patlama)
- *Flooding* (Su alma)
- *Collision* (Çatışma)
- *Grounding* (Karaya oturma)
- *Listing* (Yan yatma/Alabora olma tehlikesi)
- *Sinking* (Batma)
- *Disabled&Adrift* (Hareketsiz kalma/Sürüklenme)
- *Abandoning* (Gemiye Terk)
- *Undesignated distress* (Tanımlanmamış tehlike)
- *Abandoning ship* (Gemiye terk)
- *Pracy/armed robbery attack* (Korsan/silahlı haydut saldırısı)
- *Man overboard* (Denize adam düşmesi)

Tehlike tipi tanımlandıktan sonra, tehlike düğmesine tekrar basılır ve basılı tutulur. GPS bağlantısı varsa mevki ve zaman bilgisi çağrı dizinine otomatik olarak girecektir. GPS bağlantısının olmaması durumunda, cihaz girilen en son mevkii iletir. Her hangi bir mevki bilgisi bulunmuyorsa, çağrı dizinine eklenmeyecektir.

Cihaz “**DSC ON WATCH**” (*dinleme nöbeti*) durumunda iken, tehlike çağrısının yayınlanacağı VHF, MF veya HF bantlarından birini seçiniz. Cihazın seçilen bandını DSC tehlike kanalına ayarlayınız. DSC kontrol ünitesi bunu otomatik olarak yapabilir (*yoksa el ile yapılmalıdır*). Eğer zaman varsa, cihazın menüsünden tehlikenin türünü seçiniz, geminin mevkiini (*GPS'den otomatik olarak dâhil edilmezse*) ve zamanı giriniz. Sonraki haberleşmenin tipini (*radio-telefon ya da teleks olarak*) ve kullanılacak frekansı seçiniz.

Cihazın marka ve modeline göre değişebilen ilgili butonlarına basılarak seçilen bilgilerle ayrıntılı bir tehlike çağrısı yayınlanması için hazır duruma getirilir. Cihazın (**SOS, CALL veya DISTRESS gibi**) ilgili butonuna basılarak (*DSC VHF ise 70. kanaldan, MF ise 2187,5 kHz'den, HF'de ise istenilen banttan*) bir tehlike çağrısı yayınlanmaya başlanır. Cihaz ekranında “**gemide yangın**” tehlike çağrısının yayınlandığını ifade eden “**TRANSMITTING DISTRESS; FIRE**” yazısı çıkar.

VHF DSC'den yayınlanan bir tehlike çağrısı, yaklaşık 3 saniye içinde aynı çağrının birbirini takiben otomatik olarak 5 kez tekrar edilmesi şeklinde yayınlanır. MF DSC'den yayınlanan tehlike çağrısı ise, yaklaşık 36-40 sn'lik bir süre içinde yayınlanır. Bir tehlike çağrısının yayınlanırken herhangi bir zamanda durdurulabilmesi için **"RESET, CANCEL, STOP"** gibi butonlara basılmalıdır. DSC tehlike çağrısının yayınlanmasından sonra cihazın ekranında **"otomatik tekrar için bekleniyor"** anlamında **WAITING AUTOREPEAT** veya **"tehlike onayı için bekleniyor"** anlamında, **WAITING FOR DISTRESS ACKNOWLEDGE** yazısı çıkar.



Şekil 5.3 DSC vericilerinde tehlike (distress) butonu.

HF'de değişik bantlar arasında yayılma şartları oldukça farklıdır. HF bandında birden fazla frekansta tehlike çağrısını yayınlamak, bir Sahil İstasyonu tarafından alınabilme şansını artırır. Bu durumda yayın aşağıdaki iki yoldan birisi ile sağlanır:

- Tehlike çağrısını bir HF band frekansında 45 saniye ara ile 2 kez yayınlayınız. Bu bir tarama yapan alıcı için tehlike çağrısını almasında en iyi şans verir. Bir Sahil İstasyonu tarafından alındı onayını görmek için birkaç dakika bekleyiniz. 3 dakika içinde hiçbir DSC alındı onayı yoksa diğer bir HF bandını ayarlayarak, tekrar deneyiniz. Bu işleme bir DSC alındı onayı alınıncaya kadar devam ediniz.
- DSC kontrol ünitelerinin çoğu HF bantlarının hepsine veya bazıları tehlike çağrılarının bir seri olmasına izin verir. Operatör hangi bantta DSC alındı onayı alındığını görmek için izler.

Eğer zaman yeterliyse, ilk yöntemdeki tehlike trafiği için en iyi bandın seçiminin yapılması ve bulunması daha kolay olacaktır. Genellikle en çok kullanılan bir bant seçilmelidir. İstenilen Sahil İstasyonu ve çağrı yapan istasyon arasında beklenen yayılıma göre frekans seçimi yapılmalıdır. Birçok durumda başlamak için 8414.5 kHz, iyi bir frekanstır. Eğer gündüz şartlarında bulunuluyor ve sahil istasyonu çok uzakta ise yüksek frekans seçimi daha uygundur. Gece şartlarında veya gemi A2 deniz bölgesine yakın ise, daha küçük bir frekans seçimi uygun olacaktır. Bantlardan biri veya diğer bir bant, tehlike trafiğini desteklemek için DSC uyarısını almaya izin verecektir. Bir HF DSC tehlike uyarısı gönderildiğinde, eğer zaman yeterliyse, bir MF ve VHF DSC tehlike uyarısı gönderilmesinde yarar vardır.

(b) DSC Tehlike Çağrısının Alındı Onayı

DSC cihazının marka ve modeline göre değişen ve 3,5 - 4,5 dakikalık bir süre geçtikten sonra cihazın otomatik olarak tekrar tehlike çağrısını yayınlaması için, zaman sayımı başlar ve "**tehlike çağrısı alındı onayı**" elde edilinceye kadar tehlike çağrısının yayınlanmasına devam edilir.

Tehlike çağrısı alındı onayı elde edildiğinde, otomatik çağrı tekrarı durur ve cihazın ekranında tehlike çağrısının alındı onayını yayınlayan istasyonun (*genelde bir Sahil İstasyonu*) kimliğini de içeren aşağıdaki gibi bir alındı onayı elde edilir: **RECEIVED DISTRESS ACKNOWLEDGE I D : 00XXXXXX (*)**

[() Alındı onayını gönderen sahil istasyonunun MMSI kod numarası.]*

Bir DSC "**tehlike çağrısı**" herhangi bir istasyon tarafından alındığında yukarıdaki gibi bir alındı onayına ilave olarak, kulakla işitilebilir bir sinyal sesi ve gözle görünür ışıklı bir uyarı da alınır. Bu alarm devre dışı bırakılamaz ve sadece el ile reset yapılır. DSC cihazının ekranında çıkan, tehlike çağrısının bir **Sahil İstasyonu** tarafından alındığını onaylayan yukarıdaki yazıya ilave olarak, VHF'te kanal 16'ya, MF veya HF DSC'de ise geçilmesinin istendiği (*tehlike haberleşmesinin yapılacağı*) frekans yazıları çıkar.

Alınan bir DSC tehlike çağrısına cevap olarak normalde sahil istasyonları tarafından yayınlanan DSC tehlike çağrısının alındı onayı; tehlikedeki gemiye ve yayın sahası içindeki diğer istasyonlara, tehlike çağrısının alındığını ve SAR (*arama ve kurtarma*) birimlerinin harekete geçirilmesi için yetkililerine bilgi verildiğini ifade eder.

Bir gemiden DSC tehlike çağrısını alan gemiler, eğer tehlike altındaki gemi bir (*veya daha fazla*) sahil istasyonunun kapsama alanı içinde ise, bu tehlike çağrısı alındı onayının (*distress acknowledge*) öncelikle bir sahil istasyonu tarafından verilmesine zaman tanımak için, kısa bir süre (*3 dakika gibi*) tehlike çağrısı alındı onayı verilmesini geciktirmelidirler.

DSC tehlike çağrısının herhangi bir istasyon tarafından alınmamış olduğu görülüyor ve DSC tehlike çağrısının yayınlanması devam ediyorsa, bu çağrıyı duyan herhangi bir gemi, çağrıyı sona erdirmek için DSC cihazını kullanarak DSC tehlike çağrısının alındı onayını vermelidir. Bu durumda, alındı onaylayan gemi, ilave olarak bir sahil veya bir uydu yer istasyonunu (*CES / LES*) uygun bir vasıta ile (*eğer donatılmışsa*) bilgilendirmelidir.

Başka bir gemiden DSC tehlike çağrısını alan gemi ise sırasıyla:

- Telsiz cihazını tehlike haberleşmesinin yapılacağı (*tehlike çağrısının alındığı aynı frekans bandının*) "tehlike frekansı"na yani VHF Kanal 16 veya MF 2182 kHz'e ayarlar,
- Daha sonra DSC tehlike çağrısının alındı onayını tehlike frekansında radyo/telefon vasıtası ile şöyle yayınlar:

- "MAYDAY"(3 defa)
- Tehlikedeki geminin 9 rakamlı kimlik kodu (MMSI).....(3 defa)
- "THIS IS"
- Alındı onayını veren geminin 9 rakamlı kimlik kodu (MMSI) veya çağrı işareti ya da diğer kimlik bilgileri (gemi adı, vb.) (3 defa)
- "RECEIVED MAYDAY"

(c) DSC Tehlike Çağrısının Alındı Onayının Elde Edilmesi

DSC tehlike çağrısı alındı onayı, "bütün gemilere" yapılan bir çağrıdır. Bu nedenle sadece tehlikedeki gemi tarafından değil, diğer gemiler tarafından da alınacaktır.

DSC tehlike çağrısı alındı onayının elde edilmesi durumunda, tehlikedeki gemi ve diğer gemiler tarafından yapılacaktır:

- **Tehlikedeki gemi:** DSC tehlike çağrısını yayınladıktan sonra, alındı onayını alabilmesi için beklemede kalmalıdır. DSC tehlike çağrısının alındı onayını elde eden (tehlikedeki) gemi, tehlike trafiğini (VHF kanal 16 / MF 2182 kHz) başlatır.
- **Diğer gemiler:** Tehlike trafiğinin ilerleyen aşamalarını alabilmek için cihazlarını tehlike frekansına (VHF kanal 16 / MF 2182 kHz) ayarlarlar.

(d) Tehlike Trafiğinin Yayınlanması

Yukarıda anlatıldığı gibi, DSC tehlike çağrısının alındı onayını (RECEIVED DISTRESS ACKNOWLEDGE) DSC cihazında elde eden tehlikedeki bir gemi, cihazlarını tehlike frekansına (VHF kanal 16 / MF 2182 kHz) alarak aşağıdaki gibi tehlike trafiği yayını başlatmalıdır:

- "MAYDAY"(3 defa),
- "THIS IS.....(tehlikedeki teknenin adı)(3 defa),
- Tehlikedeki geminin 9 rakamlı kimlik (MMSI) kodu veya çağrı işareti ya da diğer kimlik (isim vb.) bilgileri.....(3 defa),
- DSC tehlike çağrısında belirtilmemişse geminin mevkii,
- Tehlikenin ve istenilen yardımın türü,
- Kurtarmayı kolaylaştıracak diğer bilgiler.

Bir gemi, diğer bir geminin tehlikede olduğunu anladığında ve aşağıdaki durumlardan biri oluştuğunda, DSC tehlike çağrısına aracılık ederek DISTRESS RELAY yayınlar. Bu çağrının yayımlandığı durumlar:

- Tehlikedeki gemi, tehlike çağrısını kendisi yayınlamıyorsa,
- Gemi kaptanı daha fazla yardımın gerektiğine inanıyorsa.

DSC tehlike çağrısının, kendisi tehlikede olmayan bir gemi kanalıyla, yani aracılık edilerek yayınlanması, yukarıdaki durumlara ek olarak aşağıdaki durumlarda da yapılabilir:

- Sahil istasyonu tarafından, tehlike olayının olduğu saha içindeki gemileri tehlikenin varlığından haberdar etmek amacıyla verilebilir. Ancak, bu tür aracılık yayını, normalde sadece bölgedeki gemilerin tehlikedeki gemi tarafından yayınlanan esas tehlike çağrısını alamadıkları durumlarda ya da esas tehlike çağrısı DSC kullanılarak yayınlanmıyorsa yapılabilir.
- Bir gemi tarafından yayınlanan HF DSC tehlike çağrısını duyan gemiler, bunu uygun bir Sahil İstasyonuna yayınlarak duyururlar.

DSC cihazında tehlike çağrısının aracılık edilerek yayınlanması **DISTRESS RELAY CALL** usulü seçilerek yapılır.

- "MAYDAY RELAY"(3 defa),
- "THIS IS, (tehlike aktarımı yapan geminin adı veya çağrı işareti).(3 defa),
- Tehlikedeki geminin 9 rakamlı kimlik (MMSI) kodu veya çağrı işareti ya da diğer kimlik (isim vb) bilgileri.....(3 defa),
- Tehlikede olan geminin mevki,
- Tehlikenin ve istenilen yardımın türü,
- Kurtarmayı kolaylaştıracak diğer bilgiler.

Tehlike aktarımları, bütün gemilere yapılan çağrılardır ve bu iletiyi alan gemiler (*VHF kanal 16 / MF 2182 kHz*) haberleşme yöntemlerine göre, alındı onayı vermekle yükümlüdürler.

(e) MF DSC Tehlike Çağrısına Cevap Vermek

DSC cihazında bir tehlike çağrısı alındığında, DSC alındı onayını hemen yayınlamayınız. Yayınlanmış olan DSC tehlike çağrısının geminizin haberleşme mesafesinin dışında olabileceği ve bu yayının bir sahil istasyonu tarafından duyulabileceği ve alındısının onaylanabileceğinin varsayıldığı unutulmamalıdır. Eğer DSC tehlike çağrısı aynı istasyondan yayınlanmaya devam ediyor ve bir süre geçmesine rağmen herhangi bir alındı onayı elde edilmemişse, tehlikedeki geminin civarınızda olduğundan da eminseniz, DSC tehlike çağrısını sona erdirmek için, bir DSC alındı onayı yayınlanabilir. Sonrasında, bir arama kurtarma merkezi veya bir sahil istasyonu, diğer cihaz (*HF radyo /telefon, radyo teleks, INMARSAT-C vs.*) vasıtasıyla bilgilendirilmelidir.

DSC tehlike çağrısı alındıktan sonra, 2182 kHz'i yeterli bir süre (*5 dakika*) dinlendiğinde tehlike trafiğini duyarsanız ve geminiz yardım edebilecek durumda ise, 2182 kHz'den radyo/telefon vasıtasıyla, tehlike çağrısının alındığını onaylayınız. Tehlikedeki gemi veya kişilerin size yakın bulunmadığından emin olursanız ve/veya diğer gemilerden yardım edebilecek daha iyi bir komuda olan varsa, arama kurtarma çalışmalarına zarar verebilecek gereksiz haberleşmelerden kaçınmalısınız. HF DSC tehlike çağrısına cevap formatı, MF DSC tehlike çağrısı cevap formatıyla aynıdır. Bu durumda sadece, tehlike haberleşmesi ile ilgili ayrıntıları gemi jurnaline kaydediniz.

(f) Yanlış Alarm

Elde olmayan sebepler ve hatalı kullanımlar sonucunda GMDSS cihazlarının sebep olduğu yanlış tehlike çağrılarının, arama ve kurtarma merkezlerine önemli bir sorumluluk yükleyebileceği unutulmamalıdır. Yanlış bir alarm ile gerçek bir tehlike çağrısı aynı zamanda meydana gelebilir. Bu durum arama ve kurtarma birimlerinin gerçek olanına cevap vermelerini geciktirebilir. Yanlış alarmın önlenmesi için, tehlike çağrısı yayınlamada kullanılan telsiz cihazları, tehlike butonuna kasten basılmadıkça tehlike çağrısının yayınına imkân vermeyecek şekilde düzenlenmiştir. Yanlış alarm yayınlama ihtimalini azaltmak için, ilgili cihazların düzenli testleri, doğrudan haberleşmeden sorumlu personelin yükümlülüğünde olmalıdır. Yanlış alarmların çoğu insan hatası sonucunda oluşur. Yanlış bir tehlike çağrısı yayımlandığında, aşağıdaki sıralamaya uygun hareket edilmelidir:

- Yanlış çağrı VHF bandında yayınlanmış ve bu durum yayın devam ederken anlaşılmissa, verici derhal kapatılır. Cihaz daha sonra yeniden açılarak Kanal 16'ya alınır ve aşağıdaki yayın yapılır.
- MF bandında yayınlanmış ve bu durum yayın devam ederken anlaşılmissa, cihaz derhal kapatılır ve tekrar açılarak 2182 kHz frekansına ayarlanır ve daha sonra aşağıdaki yayın yapılır.
- HF bandında yayınlanmış ve bu durum yayın devam ederken anlaşılmissa verici derhal kapatılır ve yeniden açıldığında, cihaz yanlış alarmın yayımlandığı **4, 6, 8, 12 ve 16 MHz** bantlarındaki radyo/telefon tehlike frekanslarından birine ayarlanır ve aşağıdaki yayın yapılır.
- VHF, MF ve HF bantlarındaki DSC tehlike frekanslarında yayınlanmış olan yanlış alarmdan sonra, "**bütün istasyonlara**" hitaben yapılacak yayın aşağıda sıralandığı şekilde olmalıdır:
 - "ALL STATIONS"(3 defa),
 - "THIS IS,
 - GEMİ ADI, ÇAĞRI İŞARETİ, MMSI KODU, MEVKİSİ,
 - "CANCEL MY DISTRESS ALERT OFtarih, saat (UTC)",
 - "MASTER + (gemi adı, çağrı işareti, MMSI kodu, tarih, saat)",
 - Yanlış alarm bir EPIRB vasıtasıyla yayınlanmışsa, en yakın sahil istasyonu veya bir CES ya da arama ve kurtarma merkezleriyle temas kurularak tehlike alarmı iptal edilir.

5.2.1.2 INMARSAT Üzerinden Tehlike Çağrısının Yayınlanması

(a) INMARSAT-B İle Tehlike Uyarısı

Dijital servis veren INMARSAT-B cihazlarıyla telefon ve teleksle tehlike çağrısı yapılabilir. Cihazın kullanıcısı tarafından önceden seçilmiş bir LES listesi cihazın kendi hafızasında korunur (Şekil 5.4).

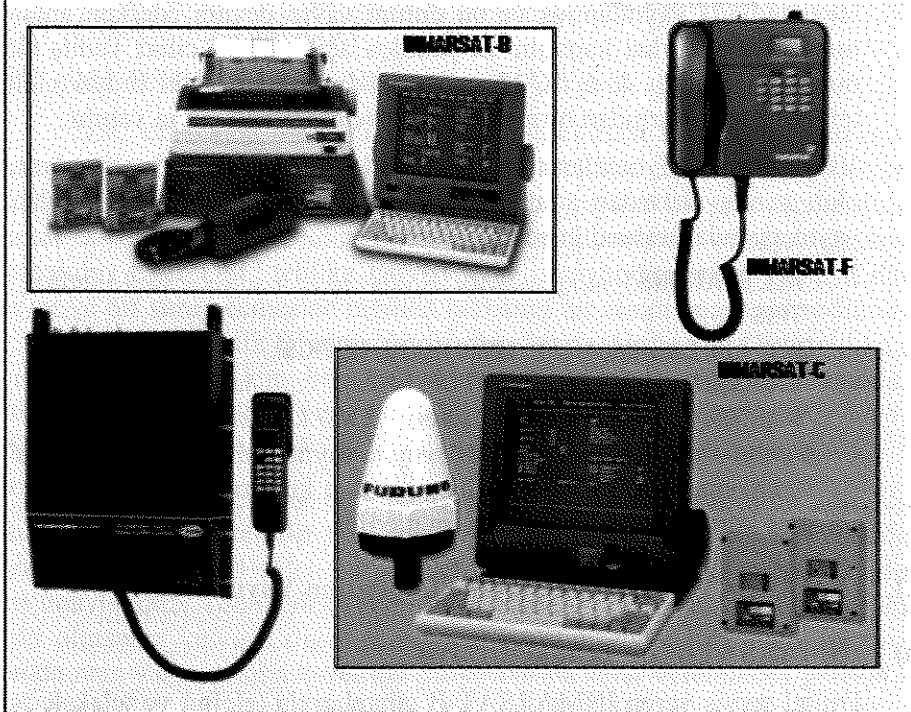
Liste otomatik olarak bulunulan bölgeye göre değişir. INMARSAT-B cihazında teleks özelliği ile zorunlu bir “**Tehlike Mesaj Jeneratörü**” (DMG) kolaylığı vardır. Cihazın hafızasında programlanmış teleks tehlike mesajı (cihazın ID numarası, geminin mevkii, rota, hız, mevkii ve zamanı içeren) vardır.

Telefon ile tehlike uyarısını aktive etmek için, cihazın üzerindeki “**DISTRESS**” butonunu 6 saniye basılı tutmak gerekir. Kullanım sırasında:

- (i) Telefon ahizesini kaldırınız.
- (ii) Tehlike (**DISTRESS**) butonu üzerindeki kapağı açınız.
- (iii) En yakın olan uydu seçimini yapınız. Bu uydu kanalıyla o bölgedeki CES tanıtım numarasını kodlayınız. Gönderilen istasyon ve alan CES’i en yakın RCC’ye aktarır.

Gemi aşağıdaki bilgileri içeren mesajı gönderir:

- **MAYDAY**
- **Geminin adı,**
- **Geminin mevkii,**
- **Tehlikenin türü,**
- **Kolaylık sağlayacak bilgiler,**
- **İstenen yardım türü.**



Şekil 5.4 Gemilerde kullanılan INMARSAT-B, C, F haberleşme cihazları.

(b) INMARSAT-C İle Tehlike Uyarısı

INMARSAT-C cihazı tehlike çağrısı için, sinyalizasyon kanalı kullanır. Tehlike düğmesinin kullanımı, formatlı kısa bir çağrıyı doğrudan bir yer istasyonuna (*LES*) veya yedek olarak bir NCS'ye yayınlamak şeklinde gerçekleşir. Cihazın bir GPS bağlantısı varsa, geminin mevkii mesaj formatına otomatik olarak girer, yoksa el ile girilir (Şekil 5.4). Kullanım sırasında:

- (i) Telex'i online konumuna getiriniz.
- (ii) Tehlike butonu kapağını açınız ve 3 nolu konumu seçiniz.
- (iii) Ekranda en yakın CES'in verdiği RCC'ye, *answerback* işareti görüldüğünde daha önceden hafızaya girilmiş olan mesajı gönderiniz.
 - SOS (3 defa),
 - Geminin adı/çağrı işareti ve mevkii,
 - Tehlikenin türü,
 - Kolaylık sağlayacak diğer bilgiler.

(c) INMARSAT *Fleet F77* İle Tehlike Uyarısı

INMARSAT ailesinin en kapsamlı GMDSS fonksiyonunu sunar. *Fleet F77*'den yapılan tehlike çağrısı sesli bir çağrı olup kurtarma koordinasyon merkezi (RCC) bir operatöre bağlanılmasını sağlayacaktır. Tehlike çağrısı yapıldığında RCC'ye cihazın ID'si ve geminin mevkisi gönderilmelidir (Şekil 5.4).

5.2.1.3 VHF Kanal 16'dan Tehlike Çağrısının Yayınlanması

GMDSS kurallarına girmeyen 300 grostondan küçük gemiler, gezinti ve balıkçı tekneleri; batma, yangın, çarpışma ve oturma gibi hayati bir tehlike altında olduklarında, teknelerinde bulunan deniz VHF telsiz cihazları ile Kanal 16'yı kullanarak tehlike çağrısı yapabilirler. Tehlike çağrısı, Fransızca "bana yardım edin" *M'aider* sözcüğünün uyarlanması olan "MAYDAY" kelimesi ile başlar. Tehlike çağrısının Kanal 16'dan ve cihaz 25 Watt çıkışına ayarlı olarak, yavaş, açık ve anlaşılır bir şekilde İngilizce yapılması esastır. Türkiye karasularında Türkçe çağrı da yapılabilir.

Tehlike çağrısının duyulması, herhangi bir teknenin ciddi bir tehlike durumuyla karşı karşıya olduğunu ve acil yardım talebinde bulunduğunu gösterir. Tehlike çağrısı cevap alınmaya kadar sürer. Bu tekrarlamalar arasındaki aralık, diğer istasyonların cevap vermelerine yetecek süre kadar olmalıdır. Bir teknenin yardım isteği ve ona yardım için yapılan her türlü haberleşme "Tehlike Trafığı" olup, tehlike çağrısıyla başlar ve diğer bütün haberleşmelerin üzerinde kesin bir önceliğe sahiptir. **Bu çağrıyı duyan istasyonlar, Kanal 16'da sessizliği sağlamalı ve tehlike çağrısının ardından yayınlanacak, tehlike mesajını almalıdırlar.** Tehlike çağrılarında "alındı onayı" verecek istasyonlar, tehlike mesajının yayınlanmasını beklemeli ve daha sonra onay vermelidirler.

Tehlike trafiği haberleşmesinde uyulması gereken kurallar aşağıdadır:

- **MAYDAY** kelimesi (3 defa) tekrarlanır.
- **Burası** dedikten sonra tekne adı, çağrı işareti ve kimlik bilgileri (3 defa) tekrarlanır.
- Tehlike çağrısından sonra, tehlike mesajı verilir.
- **MAYDAY** kelimesi bir kez söylenir.
- Tehlikedeki Teknenin Adı, Çağrı İşareti ve Kimlik Bilgileri (*bağlama limanı, bayrağı, vs.*) verilir.
- Ayrıntılı olarak teknenin mevki (*ve/veya kerterizleri*) verilir.
- Teknenin sınıfı ve istenen yardım açıklanır.
- Teknedeki kişi sayısı ile yardımı kolaylaştıracak diğer bilgiler verilir.

Tehlike mesajının bitiminden sonra bir süre dinlemede kalınır ve alındı onayları beklenir. Eğer hiç bir istasyondan alındı onayı verilmezse, VHF cihazı, bağlantıları, çıkış gücü tekrar kontrol edilerek, yeniden yayınlanır. Eğer yine cevap alınamazsa, en yakın Sahil İstasyonu çalışma kanallarından Kanal 6'dan, ulusal sularda, Sahil Güvenlik haberleşme kanalı olan Kanal 8'den tehlike çağrı ve mesajları tekrarlanmalıdır (Bölüm- 4, Tablo 4.6/4.7).

Tehlike Mesajını alan bütün istasyonlar alındı onayı vermek mecburiyetindedir. Emniyetli haberleşmenin yapılabildiği yerlerde gemi istasyonları alındı onayı vermeden önce Sahil İstasyonlarının onaylamalarına fırsat tanımak için kısa bir süre verecekleri onayı geciktirmelidirler.

Tehlike çağrı ve mesajını alan Sahil İstasyonu, beklemeksizin aşağıdaki formata göre alındı onayını verir ve en yakın SAR birimlerini harekete geçirir.

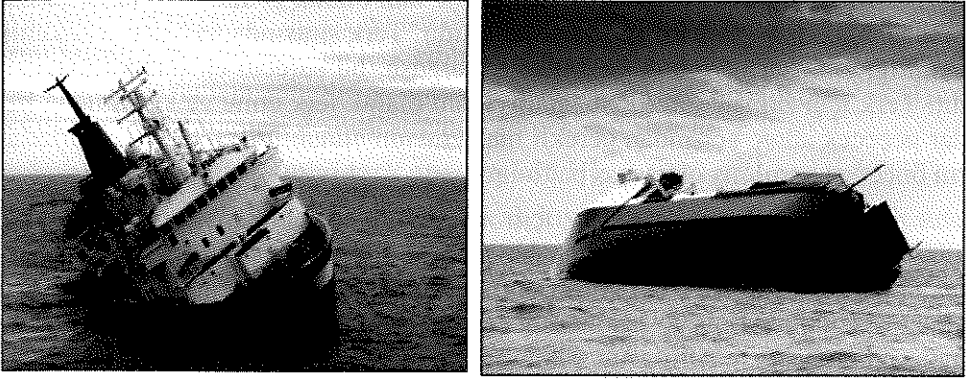
- **MAYDAY**.....(3 defa)
- Tehlikedeki teknenin adı(3 defa)
- *This is*..... (onayı veren sahil istasyonunun adı.....(3 defa)
- **RECIVED MAYDAY** (Mayday alındı onayı, lisan zorluğunda **"RRR"** *Romeo Romeo Romeo*).

Sahil İstasyonu bölgedeki daha fazla geminin arama ve kurtarma çalışmasına katılmasını istemesi veya Kurtarma Koordinasyon Merkezi'nin (RCC) talebi üzerine tehlike mesajı aktarımı yapar. RCC'nin, sahadaki daha fazla gemi ve Sahil İstasyonunun tehlike durumundan haberdar edilmesi talebinde bulunması veya gerekli görülmesi durumunda, Sahil İstasyonları tarafından tehlike çağrısı aktarımı (**DISTRESS RELAY**) yapılabilir.

5.2.2 Geminin Batışının Geciktirilmesi

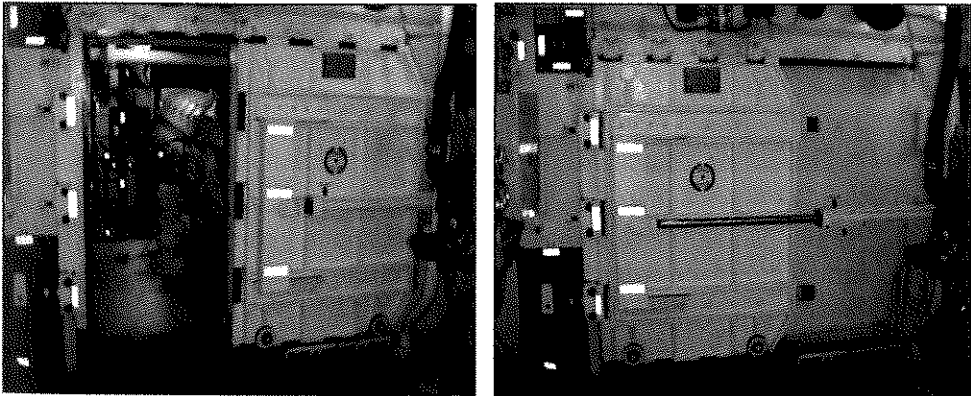
Bir geminin çatışması, oturması, herhangi bir cisme çarpması ya da başka nedenlerden dolayı bordasında veya karinesinde yaralar oluşur. Geminin bölme perdeleri, boru devreleri ve güverteleri hasarlanabilir. Yanlış yükleme nedeniyle gemi bükülerek kaynakları atabilir, sacları çatlayabilir.

Gemilerde bakımsızlıktan dolayı bazen de denizle irtibatlı (*knistin*) valfları çatlayabilir, incelmış sacları ağır bir havada delinebilir, kaynakları eriyerek sacların atmasına neden olabilir. Sonuçta, her türlü durumda, gemi borda veya karinesinden su almaya başlayabilir. Bu durumdaki gemi, yaralı bir gemidir. Yara alan bölmelere giren su nedeniyle, geminin enine ve boyuna dengesi bozulur. Bu durum; geminin bayılmasına, bükülmesine, kırılmasına, ters trimlenmesine ve dolayısıyla batmasına neden olur. Gemiye giren su, yüke ve makine dairesine zarar verebilir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5 Hasarlanmış batmak üzere olan gemiler.

Hasarlanmış gemiyi tamamen kurtarmanın mümkün olmadığı hallerde, batışını geciktirmek için; makineler stop edilmeli, gerekli yara savunma mücadelesi yapılmalı, kaporta, menhol, lumboz ve frengiler kapatılmalıdır. Ancak, bütün bu işlemlerden öncelikli olarak, su almanın sınırlandırılması ve dolayısıyla yüzmeye özelliğinin devam etmesi için (*gemide varsa*), köprü üstünden kontrol edilen su geçirmez kapıların kapatılması sağlanmalıdır (Şekil 5.6).



Şekil 5.6 Su geçirmez kapıların batışın geciktirilmesi amacıyla kapatılması.

5.2.3 İndirme Hazırlıkları

Gemide hasar kontrol ve yangınla mücadele organizasyonları etkili olmalı ve personel, geminin tüm can kurtarma vasıtaları ve donanımlarının kullanımı ve bakımında iyi eğitilmiş olmalıdır. Eğer gemi serbest düşmeli can filikası ile donatılmış ise, bu gemiyi terk etme zamanını çabuklaştıracak ve olası tehlikeleri azaltacak, hatta durumun kontrol altında bulundurulmasını sağlayacaktır. Emir verildiğinde, personel ve yolcuların gemiyi mümkün olduğu kadar çabuk terk etmesi, gemi kaptanının sorumluluğundadır.

Kaptanın gemiyi terk etme kararı ile tam olarak gemiden ayrılma zamanı arasındaki süreç, en kritik zaman dilimidir. Terk sırasında yaşanan tehlikenin yarattığı zihinsel gerginlik ve karışıklık olgusu, bu sürecin en önemli parçasıdır. Terk için zaman yeterli ise, gemiyi tam olarak terk etme ve kurtarılanaya kadar geçecek süreç açısından gerekli malzemenin alınabilmesi, belirli hazırlıkların önceden yapılmış olmasına bağlıdır.

Can kurtarma vasıtaları için bulundurulmuş el telsizleri (*GMDSS el VHF'leri*), EPIRB ve SART cihazları ile ilave yiyecek, su ve giyecek malzemeleri, can yelekleri ve yaşamı devam ettirecek diğer malzemeler can sallarına ya da filikalara konularak hazır edilmelidir. Eğer can filikasının standart malzemelerinden bir kısmı filikanın yakınındaki (*dolap, sandık, portuç, vb. gibi*) bir yerde muhafaza ediliyorsa, bunlar da filikaya yerleştirilmelidir.

Şartların gemiyi düzenli ve organize şekilde terk imkânı vermediği durumlarda; tehlike çağrısı göndermeye, gemideki tüm personeli bir araya toplamaya, can kurtarma vasıtalarını hazırlamaya yetecek zaman bulunmasına çalışılmalıdır. Bazen bu zaman bulunamayabilmektedir. Genellikle, gemi ne kadar küçükse, felaket o kadar çabuk gelir ve gemiyi terk için o kadar az zaman kalır. Can kurtarma vasıtalarıyla sorunsuz bir gemiyi terk operasyonunu gerçekleştirebilmek, vasıtalara ait donanımların bakımlı ve onları kullanacak personelin eğitim kalitesine bağlıdır. Bir deniz kazasında tek bir insanın kurtulması dahi sadece kendisinin değil, gemideki bütün personelin bilgi ve hazırlık derecesinin üstünlüğüne bağlıdır. Personelin role talimleri ve eğitimin önemi üzerinde oldukça fazla durulmalıdır. *Kazalar sadece bir başkasının başına gelir diye düşünmek, fazla iyimserlik olur.*

5.2.4 Gemiyi Terk Edecek Personelin Kişisel Hazırlıkları

Gemide acil bir durumda, açık bir güverteye çıkmak oldukça zor olabilir. Durumun zamanı ve şartları değişik olduğundan gemilerde her geçit, koridor, salon ve diğer yerlerden dışarıya çıkış ve yönünü gösteren fosforlu amblem etiketleri yerleştirilmiştir. Böyle bir durumda, açık havaya çıkmak için bunların büyük faydası olacaktır. Batan gemilerden kurtulan kazazedeler, gemideki arkadaşlarından bazılarının, meydana gelen felaketin karışıklığı sebebiyle gemi ile birlikte battıklarını belirtmişlerdir.

Bir gemi personeli, yeni bir gemiye gittiği zaman genellikle kendi kaldığı kamaradan çalışma bölümüne gelip gitmek için, en yakın yolu öğrenir ve otomatik olarak vardiyadan vardiyaya onu kullanır. Böylece, günler geçtikçe aynı yolu kullanmaya alışır ve acil bir durumda, eğer değişik bir kaçış/çıkış yolunu kullanmak gerekirse, hiç kullanmadığı bu yolu bulmakta zorluk çeker.

Bir çatışma veya patlama, devamlı olarak geçilen (*kullanılan*) bir bölümün içine su dolmasına veya alışılmış olarak kullanılan bir merdivenin devreden çıkmasına sebep olabilir. Bu nedenle her denizci, gemisinin bütün giriş ve çıkışlarını çok iyi bilmelidir. Bu alışkanlık gece ve gündüz değişik zamanlarda yapılan role talimleri ile en iyi şekilde kazandırılabilir. Tüm kaçış/çıkış yollarını bilenler, batmakta ya da terk edilmekte olan bir gemide kapana sıkışmamak için daima avantaja sahiptirler. Başarılı gemiyi terk operasyonu, üst seviyede eğitim ve role talimleri ile birleştiğinde gerçekleştirilebilir.

Başarılı bir gemiyi terk operasyonu için:

- (a) Gemiyi terk sırasında sıcak tutacak kıyafetler giyiniz. Elleri sıcak tutan bir çift yün eldiven ve başı koruyan yün bir bere giymeyi ihmal etmeyiniz. (*Yalıtkan oldukları için yünlü ya da polipropilen giysiler soğuktan en koruyucu olanlardır.*) Eğer soğuktan koruyucu su geçirmez elbiseniz yoksa, yünlü giysiler üzerine yağmurluk veya anorak gibi su geçirmez bir giysi giyiniz (Şekil 5.7). Terk sırasında, soğuktan koruyucu su geçirmez elbisesiz suya girmek zorunda kalırsanız, başlangıçta uğranılacak soğuk şoku sizi felç edebilir, hatta ölümünüze neden olabilir.



Şekil 5.7 Terkten önce uygun şekilde giyinmek ve can yeleği giymek.

- (b) Fazladan giyilen giysiler ve su geçirmez kat, bu şokun etkisini azaltacaktır. Ekstra giysiler, insan vücudunun ısı kaybını azaltarak hayatta kalma şansını artırır. Fazladan giyilen giysi kişiyi batırmaz, aksine giysi katları arasında sıkışan hava, can yeleğinin yüzdürme işlevine yardımcı olarak, su üstünde daha fazla kalmasını sağlar.

Kurtarma vasıtasına kuru olarak binilse de fazladan giyilen giysiler kurtarılmayı beklerken de kişinin ısı kaybını azaltır ve hayatını korur. Gemiye terk eden kazazedenin en büyük düşmanı, soğuk ve hipotermidir.

- (c) Gemiye terk sırasında can yeleğini mutlaka giyiniz. En iyi yüzücüler bile can yeleksiz soğuk suda, şok ve krampin kuvvetten düşürücü etkisinden dolayı, yüzer durumda kalmakta zorluk çekerler. Can yeleği, kişiyi güç harcamaksızın yüzer durumda tutar ve ne kadar giyinik olursa olsun, yüzmesi sorun olmaz. Eğer kişi suda baygın durumda ise, aynı zamanda can yeleği ağzını sudan uzak tutar ve boğulmasına engel olur.
- (d) Düzenli bir şekilde toplanma yerlerine gidiniz. Kişinin giyiminde ve can yeleğindeki son düzeltmeler toplanma yerine gidilirken ya da oraya gidildikten sonra yapılabilir (Şekil 5.8 /5.9 75.10)).
- (e) Toplanma yerlerinde gemideki mevcut soğuktan koruyucu su geçirmez giysilerinizi giyiniz. Zaman kaybını önlemek açısından normal zamanlarda yapılan role talimlerinde, soğuktan koruyucu su geçirmez giysilerin giyilmesi alıştırmaları yapılmalıdır. Bu alıştırmalar sırasında en geç 2 dk içinde personelin giysileri giymeleri sağlanmalıdır (Şekil 5.11).
- (f) Gemiye terk etmeden önce içebildiğimiz kadar su içmeye özen göstermeliyiz. *(Su içilmesi, denizde kurtarılanaya kadar geçecek süre açısından su ihtiyacının kısmen karşılanmasına yönelik faydalı bir çaba olacaktır.)*
- (g) Terk sırasında; güverte personelinin; sextant, pusula ve bölgeyle ilgili haritaları, kamarotların battaniye ve aşçılarının da fazladan yiyecek *(karbonhidrat ağırlıklı ve şeker içerikli)* ve su almaları sağlanmalıdır. *(Bu eylem ancak role talimlerinde alışkanlık kazandırılarak sağlanabilir.)*
- (h) Yolcu gemilerinde kaçış düzeni, geminin tüm bölümlerinden ve kamaralarından çıkacak şekilde planlanır. Kaçış yolları yeşil renkte ve fosforlu sembollerle işaretlenmiştir. Personel ve yolcuların kendi kaçış yollarını ve alternatif kaçış yollarını bilmeleri önemlidir. Her zaman çeşitli ihtimallere hazırlıklı olunuz. Gemide herhangi bir kaçış yolunun kapanmış olduğu durumda, yapacaklarınızı not ediniz. Kaçış yollarını engellemeyip, açık tutunuz. Böylece, kaçış yolları amaçlarına **(ÇIKIŞA)** uygun hizmet ederler. Yolcu gemilerinde merdivenler ve koridorlarda acil kaçış yollarını, **“toplanma yerlerine” (MUSTER STATION)** gidiş yönlerini gösteren yere yakın fosforlu bantlar veya ışıklar bulunur (Şekil 5.12).
- (i) Yolcu gemilerinde acil bir durumda, bunu belirten alarm zilleri çalar ve beraberinde anonslar yapılır. Alarmı duyduğunuz an, derhal size en yakın toplanma yerine **(MUSTER STATION)** gidiniz. Kaçış yollarını gösteren sembollerini takip ediniz (Şekil 5.12/14). Duman olduğunda yere yakın fosforlu bantları takip ediniz (Şekil 5.12/13). Toplanma istasyonunda gemi personeli size gerekli talimatları ve can yeleğinizi verecektir.

CAN YELEĞİNİN GİYİLMESİ



CAN YELEĞİ GİYİLİRKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

1. Can yeleğini önce bir kolunuzdan geçirip, sonra ceket giyer gibi diğer kolunuzdan da geçirerek vücudunuza tam olarak oturtunuz.
2. Her iki yüzdürücü bölmeyi birbirine yaklaştırarak irtibatlayınız.
3. Can yeleğinin kuşağını belinizden dolaştırarak, kemer tokasını takınız.
4. Kuşağı kemer tokasından tutarak geriye doğru çekip gergin hale getiriniz. Sonra kuşağın boştaki ucunu düğümleyiniz.
5. Isı kaybını önleyici boyunluğu boyun kısmına yerleştirerek iki yakasını birbirine irtibatlayınız.
6. Can yeleğini aşağıya doğru çekerek, vücudunuza tam olarak yerleşmesini sağlayınız. (Vücudunuzdan çıkmayacağından emin olunuz.)
7. Can yeleği ön kısmındaki ışığı gece şartlarında bulunuyorsanız, açınız.

Şekil 5.8 Gemilerde son düzenlemeler gereği 2010 yılından itibaren bulundurulması gereken çocuk ve yetişkin can yeleği ve giyilmesi.

ÇOCUK CAN YELEĞİNİN GİYİM AŞAMALARI



Şekil 5.9 Çocuk can yeleği giyim aşamaları.

YETİŞKİN CAN YELEĞİNİN GİYİM AŞAMALARI

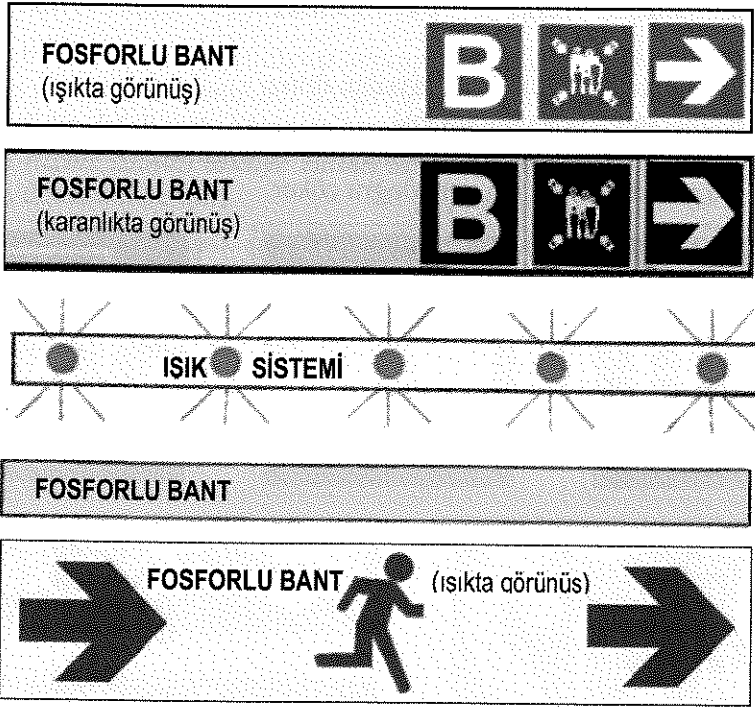
<p>1 Ambalajlanmış haldeki can yeleği.</p> 	<p>2 Ambalajı açarak can yeleğini çıkarınız.</p> 	<p>3 Ceket giyer gibi can yeleğini önce bir kolunuzdan sonra diğer kolunuzdan geçiriniz.</p> 
<p>4 Can yeleğinin yüzdürücü bölmelerini iki taraftan birbirine yaklaştırarak irtibatlayınız.</p> 	<p>5 Isı kaybını önleyici boyunluğu iki yakasından tutarak birbirine irtibatlayınız.</p> 	<p>6 Kemer tokalarından tutarak kilitleyiniz.</p> 
<p>7 Kemer tokasından tutarak kemeri gergin hale getiriniz.</p> 	<p>8 Can yeleğini kontrol ederek vücuda oturduğundan emin olunuz.</p> 	<p>Gemiyi terk sırasında can yeleğinizi öncelikle giyiniz. Kurtarılanaya kadar geçecek süre içinde canlı kalabilmek için ilk şartın, can yeleği giymek olduğunu asla unutmayınız.</p>

Şekil 5.10 Yetişkin can yeleğinin giyim aşamaları.

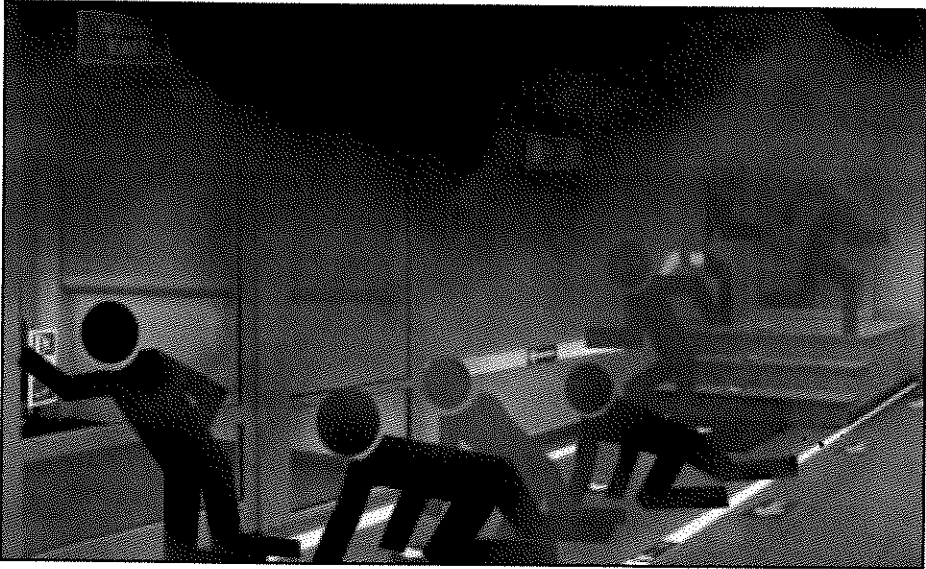
SOĞUKTAN KORUYUCU SU GEÇİRMEZ GIYSİNİN GİYİM AŞAMALARI



Şekil 5.11 Soğuktan koruyucu giysinin 120 saniyede giyilmesi.



Şekil 5.12 Yolcu gemilerinin koridorlarında acil kaçış yollarını gösteren yere yakın fosforlu bant ve ışık sistemi.



Şekil 5.13 Kaçış yollarında duman olduğunda emekleyerek yerdeki ve yere yakın yerlerdeki bantların takip edilmesi.

(j) Acil durumlarda dikkat, **UNUTMAYINIZ !!!**

- Asansörleri kullanmayınız,
- Mümkünse sıcak tutacak giysiler alınız,
- Kamaranıza geri dönmeyiniz,
- Gemide yapılan anonsları dinleyiniz ve uygulayınız,
- Duman daima en son yere doğru çöker.



Şekil 5.14 Gemi içinden dışarıya çıkış yönlerini gösteren fosforlu amblemler.

5.3 GEMİYİ TERK YÖNTEMLERİ

Paniğin kolaylıkla ortaya çıkacağı an, gemiyi terk safhasıdır. Bu aşamada kendine güvenmek ve ciddi bir disiplin içinde bulunmak, temel kural olmalıdır. Gemiyi emniyetli bir şekilde terk etmenin, hayatta kalabilme olasılığının sadece %50'si olduğu uzmanlarca belirtilmektedir. En zor şartlarda bile gemiyi terk edecek uygun bir yol daima bulunabilir.

5.3.1 Gemiye Islak Terk Etmek

Gemiye terk emri verildikten sonra, kişisel hazırlıklarını tamamlamış yolcu ve personel her durumda gemiyi kuru terk etmeye çalışmalıdır. *Islak terk, hipotermi ve denizdeki diğer tehlikeler nedeniyle hiçbir zaman tavsiye edilen bir yöntem değildir.* Mecbur kalınmadıkça asla denenmemelidir.



Gemiye; can filikası, şişirilebilir cansalı, kurtarma botu veya oluklu tahliye sistemlerinden biri ile kuru olarak, ya da borda çarpmı kullanarak veya bir halat yardımıyla terk etmenin mümkün olmadığı durumlarda, geriye kalan tek yöntem suya atlayarak gemiyi terk etme yöntemidir.

5.3.1.1 Gemiye Atlayarak Terk Etmek

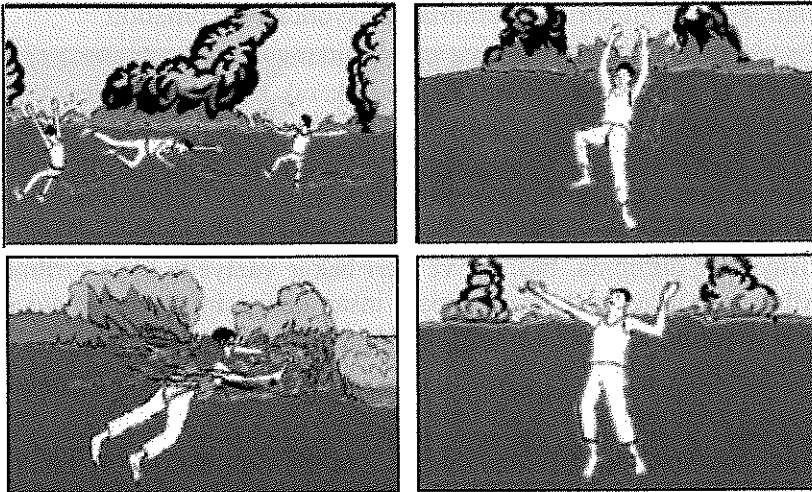
Gemiden suya atlamak zorunda kalındığında dikkat edilecek hususlar:

- (a) Suya atladıktan sonra gemiden uzaklaşmanın daha güvenli olması için personel, batan gemiyi rüzgâr üstü tarafından terk etmelidir.
- (b) Atlamadan önce geminin baş ya da kıç tarafı tercih edilmelidir. Gemiden hızla uzaklaşabilmek, gemi pervanesinden korunabilmek ve geminin sürüklenme olasılığına karşı, vasattan yapılacak atlama ve uzaklaşmalar büyük tehlike yaratabilir.
- (c) Gemi sancak veya iskele tarafına yatmış (*meyilli*) ise, atlamak için gemi güvertesinin suya en yakın tarafı kullanılmalıdır.
- (d) Gemiden atlamak zorunda kalındığında; can yeleği sıkı bir şekilde bağlanmış olmalı, eller göğüs üzerinde çaprazlanarak dirsekler ile can yeleği aşağı doğru bastırılmalıdır. Bastırmaktan amaç; insan suya düştüğünde can yeleğinin yüzme özelliği nedeniyle yukarı fırlayarak çene veya boyna vurmasına engel olmaktır. Sonra bir elle ağız ve burun kapatılmalı, ayaklar bitişirilerek atlama pozisyonuna geçilmelidir.
- (e) Engellerden sakınmak için, su yüzeyi atlamadan önce kontrol edilmelidir. Vücut dik olmak üzere, ileriye bakarak ve adım alınarak çivileme şeklinde atlanmalıdır. (*Dengeli ve tehlikesiz bir atlayış için suya çivileme atlanmalıdır.*) Çivileme atlayış sırasında; gemiden ayrılır ayrılmaz havada ayaklar bitişirilerek düz ve gergin halde, ayak bilekleri birbiri üzerine binmiş, kollar ise dirseklerden kırılarak can yeleğine bas-kı uygular durumda, baş dik ve ileri bakar vaziyette suya girilmelidir. Atlanırken aşağıya doğru bakmak, insan dengesini bozar ve suya yüz-üstü düşülmesine neden olur. Bu tehlikeli bir durumdur (Şekil 5.15).
- (f) Şişirilebilir can yeleği giyilmişse; şişirilmeden ve yukarıda anlatıldığı şekilde atlanmalıdır. Kazazede su yüzeyine çıkar çıkmaz can yeleğini (*şişirme tüplerinin ipleri çekilerek veya otomatik olarak*) şişirmelidir.
- (g) Atlama yapıldıktan sonra, su yüzeyine çıkar çıkmaz insanların konumu kontrol edilmeli ve hemen bölgeden yüzerek uzaklaşmalıdır.



Şekil 5.15 Gemiye atlayarak terk etmek.

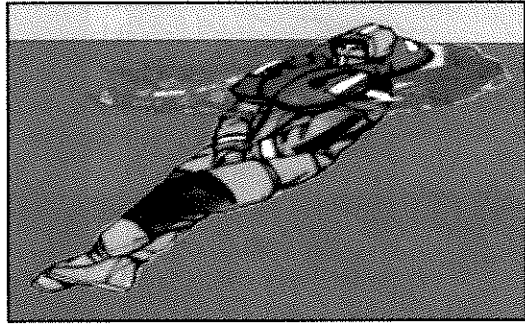
- (h) Yana yatmış bir gemi bordasından kayarak suya atlamak her bakımdan tehlikelidir. Vücutta meydana gelebilecek yaralar kanama oluşturabilir. Bu durum, özellikle köpek balıkları için davet edici bir ortam yaratır.
- (i) Atlama sırasında atlanacak yükseklik 6m'den daha fazla olmamalıdır. Atlanacak yükseklik 5m veya daha fazlaysa, giyilen can yeleği düşülen yerde meydana gelen su basıncı nedeniyle vücuttan sıyrılabilir. Bu durumu önlemek için ellerle can yeleğinin yaka kısmı sıkıca tutulmalı ve dirsekler mutlaka vücuda yapıştırılmalıdır (Şekil 5.15).
- (j) Gemiden atlanacağı zaman, yanmakta olan akaryakıt ile gemi tamamen çevrelenmiş ise; yapılacak en doğru hareket, geminin rüzgâr üstü tarafından can yeleği ve ayakkabıları çıkarılarak, bir el ile burnu ve ağzı kapatıp ve diğer el ile de gözler kapatılarak, korunma sağlayacak şekilde çivileme pozisyonuyla alevlerin içine atlanmalıdır.



Şekil 5.16 Akaryakıt yangını olduğunda suya atlama ve ilerleme.

Şişirilebilir can yeleği varsa, şişirilmeden giyilerek atlama yapılmalıdır. Atlama öncesi çok derin bir nefes alınmalı ve suyun altından rüzgâr üstüne doğru mümkün olduğu kadar nefes tutularak uzun süre yüzmeye çalışılmalıdır. Nefes almak için su yüzüne çıkıldığında, kazazede yukarıya bakarak kollarını başının üstüne doğru uzatıp, su yüzeyine çıkmasına yardımcı olacak şekilde geniş bir alan süpürürcesine kollarını aşağıya doğru çekmelidir. Suyun yüzeyine sırt kısmı rüzgâr üstüne gelecek şekilde çıkıp elleri ve kollarıyla suya vurarak alevleri vücudunun üst kısmından uzaklaştırmaya çalışmalı ve nefes aldıktan hemen sonra tekrar dalarak, suyun altından rüzgâr üstüne doğru yüzülmelidir. Bu işleme yanan akaryakıttan uzaklaşınca kadar devam edilmelidir (Şekil 5.16).

- (k) Gemiye terk ettikten sonra suya giren bir kişi, en hızlı ve kuvvetli şekilde yüzerek gemiden uzaklaşmaya çalışmalıdır. Kişi dinlenmek için durmadan önce, gemi ile kendi arasında 80-100m (*büyük gemiler için 100-200m*) mesafe oluncaya kadar yüzmeye devam etmelidir. Su yüzüne çıkan enkaz parçalarının çarpma tehlikesi, geminin batarken neden olduğu emme tehlikesinden daha büyüktür. Gemiden uzaklaştıktan sonra gayesizce yüzülmemeli, çevrede bir filika veya can salı yok ise, mümkün olduğu kadar hareketsizce can yeleği ile yüzer durumda kalınmalıdır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17 Denizde uzun süre yüzer durumda kalabilmek için can yeleği gereksinimi.

- (l) Savaş dönemlerinde yararlı olacağı düşünülerek bir bilgi notu olmak üzere, bazı hususları hatırlatmakta fayda bulunmaktadır. II. Dünya Savaşı sırasında, uçaklar ve denizaltılar tarafından batırılan gemilerden suya atlayarak canını kurtarmak isteyen kazazedelere bu kez de su yüzeyindeyken saldıran uçaklar, pek çoğunun ölümüne neden olmuşlardır. Sudaki kazazedelerin çoğu, suyun 1-2m altına dalmayı bilmediklerinden hayatlarını kaybetmişlerdir. Suyun 1-2m derinliğinde hedefe gönderilen kurşunlar durmaz, ancak sudaki kazazededen uzaklaşacak şekilde, başka yöne kırılarak yön değiştirir ve bu durum, dalmasını becerebilen kazazedeye bir şans sağlar. Modern savaş uçakları dâhi, sudaki küçük bir hedefi, hedefelerinde en fazla 5sn süresince tutabilirler. Bu nedenle, su altında nefesini 15-20sn kadar tutabilen bir kazazede hayatta kalma şansını ciddi olarak artırır. Sadece kendi yaşamı değil, gerektiğinde zor durumda olanlara da yardım edebilmesi için bir denizcinin yüzmeye ve suyun 1-2m altına dalmayı çok iyi bilmesi gerekir.

5.3.1.1.1 Sudaki Kazazedeye Bulunulacak Tavsiye ve Uyarılar

Gemiyi atlayarak terk ettikten sonra suda bulunan bir kazazedenin kurtarılana kadar geçecek süre içerisinde yapması gerekenler:

- (a) Gemiyi atlayarak terk edip suya daldıktan sonra, suda bulunan kazazedelerin gruplaştığı yerden su yüzeyine çıkmak hatalı ve tehlikeli bir davranıştır. Terk nedeniyle panik halindeki kazazedeler, aniden karşlarına çıkan nesnelere saldırabilir ya da zarar verebilirler.
- (b) Paniğe kapılmayınız.
- (c) Nefes alabilirsiniz.
- (d) Suyun dışında kalmayı deneyiniz.
- (e) Etrafta yüzen bir döküntü varsa vücudunuzun mümkün olduğunca fazla kısmını su üzerinde bırakacak şekilde ona tırmanınız.
- (f) Gereksizce asla yüzmeyiniz. Yüzdüğünüz zaman daha fazla ısı, enerji ve su kaybedeceğinizi unutmayınız.
- (g) Kurtarılmayı beklerken ısı kaybını azaltmak için, suda kollarınızı vücuda yapışık ve ayaklarınızı birbirine bitişik durumda tutunuz.
- (h) Eğer suda birden fazla kazazede varsa bir araya geliniz ve birbirinize kollarınızla bağlanarak, yapışık durumda bulununuz.
- (i) Eğer imkân varsa can yeleklerinizi ya da su geçirmez elbiselerinizi birbirine bağlayınız.
- (j) Su yüzeyinde yağ ya da akaryakıt benzeri bir sıvı içinde yüzmeye gerekini söz konusuysa, kurbağalama stili yüzerek eller ve kollar yardımıyla suda kanallar açarak ilerlemeye çalışılmalıdır.
- (k) Eğer bir akaryakıt yangını içinde bulunuluyorsa, su altından gözler açık bir şekilde ve su yüzeyi kontrol edilerek yüzülmeli ve temiz bir yüzey bulununca nefes almak üzere çıkılmalıdır (Şekil 5.18).

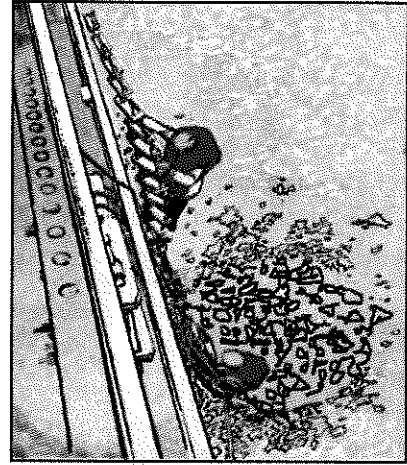
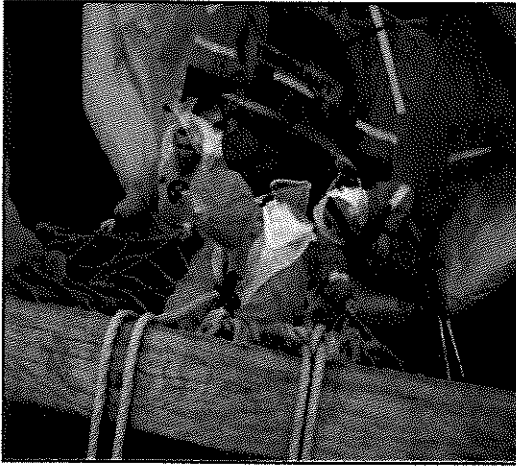


Şekil 5.18 Akaryakıt yangını.

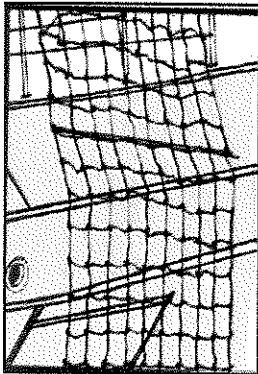
- (l) Dikkat çekmek ve sesinizi duyurmak için can yelegeğine veya su geçirmez giysinize bağlı düdüğü kullanınız. Sudaki kazazede görülmeyebilir. Düdüğün kullanılması yerini belli edecektir. Sudaki kazazedeler bir arada bulunmaya çalışmalıdırlar. Çok sayıda olmak hem güvence yaratır, hem de görünürlüğü artırır.

5.3.1.2 Çarmıhtan İnererek Terk Etmek

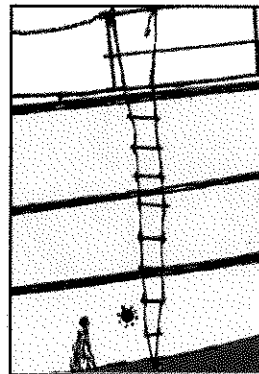
Borda yüksekliği fazla olan bir geminin güvertesinden atlayarak gemi terk zorunda kalınırsa, suya düzgün bir giriş yapılamadığı takdirde, yaralanma ve iç kanama geçirme tehlikesi ortaya çıkar. Tehlikeli bir duruma düşmemek ve yaralanmalardan kaçınmak için, mecbur kaldığında personel ve yolcular gemiyi atlayarak değil, pilot çarmıhı, yük ağları, halat ya da hortumlar yardımıyla terk etmelidir. Eğer yeterli zaman bulunuyorsa, asla batan gemiden suya atlanılmamalıdır. Gemiye bağlı bir halata veya hortuma tutunarak inmek ya da pilot çarmıhı ve bordaya donatılmış bir yük ağından aşağı inerek gemiyi terk etmek, atlayarak terk etmeye göre çok daha emniyetlidir (Şekil 5.19).



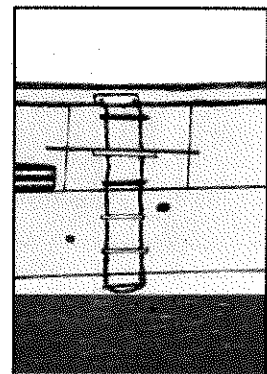
Şekil 5.19 Gemiye çarmıhla veya kurtarma ağıyla terk.



Borda ağ çarmıhı



Pilot çarmıhı



Şeytan çarmıhı

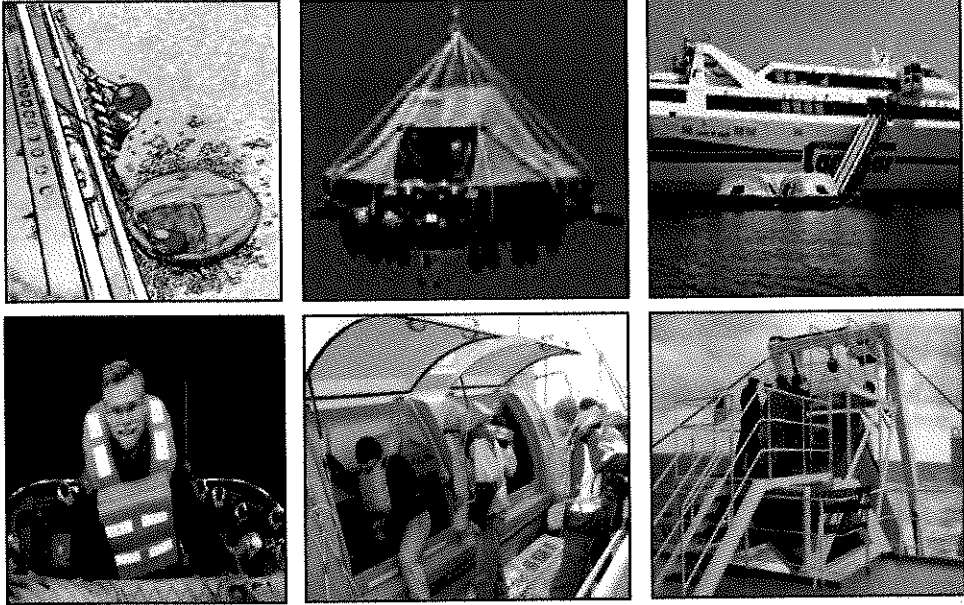
Şekil 5.20 Farklı tipteki gemi çarmıhları.

5.3.2 Gemiye Kuru Olarak Terk Etmek

Gemiye terk mecburiyeti doğduğunda denizde hipotermi ve karşılaşılabilecek diğer tehlikelerden korunmak için seçilecek en doğru yol gemiyi kuru olarak terk etmektir. Gemiye terk için yeterli zaman mevcutsa, yolcu ve personelin filika ve can sallarına islanmadan ulaşabilmelerini içeren 3 yol vardır. Bunlar;

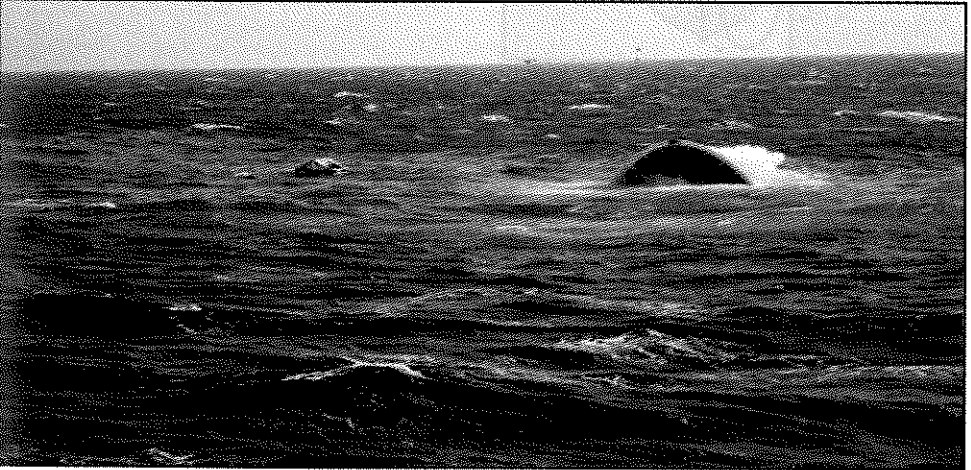
- (a) Yolcu ve personeli gemiyi terk güvertesinden can filikaları ve can sallarına bindirerek denize indirmek.
- (b) Gemi bordasından sarkıtılan çarımh ve ağlar yardımıyla şişirilmiş can sallarına yolcu ve personeli indirmek.
- (c) Yolcu ve personeli güverteden, şişirilebilir oluklu tahliye sistemiyle islanmadan indirmek ve önceden hazırlanmış can sallarına bindirmek.

Personelin kendi güvenliği ve sorumlu olduğu yolcular açısından, can kurtarma teçhizat ve donanımlarının nasıl kullanılması gerektiği hakkında sahip olduğu bilgi ve deneyim seviyesi, gemiyi terk başarısının belirleyicisi olacaktır. Gemiye terk gerektiğinde kurallar gereği yük gemileri 10 dk yolcu gemileri ise 30 dk içinde yolcu ve personeli tahliye etme yeterliğine sahip olmak zorundadırlar. Kuru olarak gemiyi terk yöntemleri Şekil 5.21'de görülmektedir.



Şekil 5.21 Gemiye kuru olarak terk etmek.

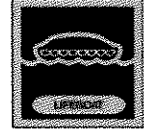
Acil durumlarda oluşan tehlike bazen öyle hızlı gelişir ki, özellikle küçük gemileri zamanında terk etmek mümkün olmayabilir. Gemi batsa bile ıslak terk zorunluluğunda kalan personel için, hidrostatik serbest bırakma donanımlı can sallarının ve gemi emniyet bağlantıları çözülmüşse, serbest düşmeli bir filikanın su yüzeyine çıkarak kullanıma hazır olacağı unutulmamalıdır.



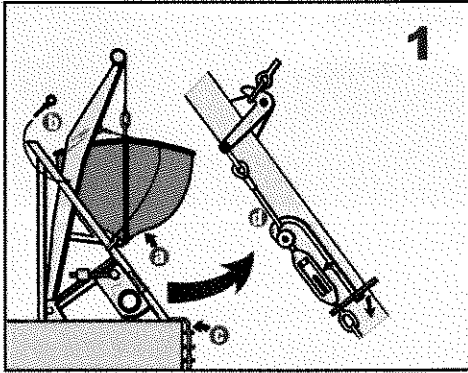
Şekil 5.22 Batan bir gemiyi ıslak ve kuru terk.

5.3.2.1 Gemiye Can Filikası İle Terk Etmek

Gemilerde bulunan can filikası tipleri göz önüne alınarak bu kısımda; açık, kapalı ve serbest düşmeli kapalı filika ile terk yöntemleri ele alınmıştır.

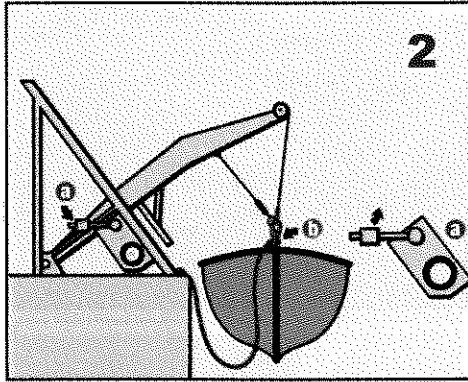


1. AÇIK TİP FİLİKA İLE GEMİYİ TERK / A



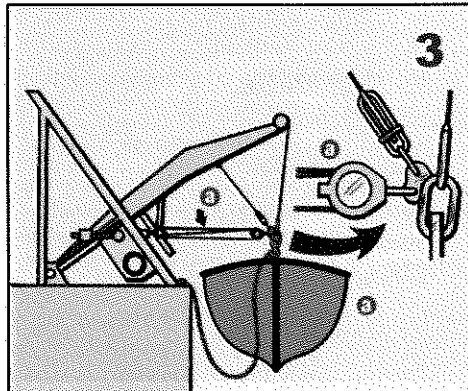
1. İLK HAZIRLIKLAR

- Larva tapasının kapalı olduğunu kontrol ediniz.
- Mataforanın emniyet pimlerini kontrol ediniz.
- Gemiye terk çarmıhını indiriniz.
- Filikayı bağlama kuşak ve sapanlarını serbest bırakınız.



2. GÜVERTE HİZASINA İNDİRME

- Filikayı gemiyi terk güvertesine kadar indiriniz.
- Parıma halatını çabuk mayna edilecek şekilde donatınız.

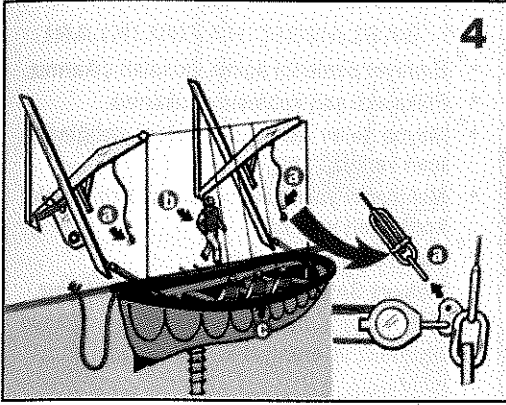


3. GEMİ TERK GÜVERTESİNE BAĞLAMAK

- Yanaştırma palangalarını çekerek filikayı güverteye yanaştırdıktan sonra volta ediniz.

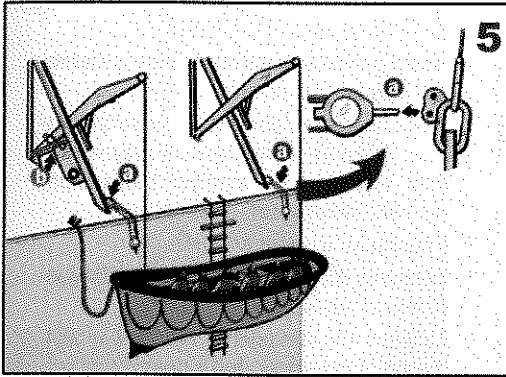
Şekil 5.23/a Açık tip filika ile gemiyi terk.

1. AÇIK TİP FİLİKA İLE GEMİYİ TERK / B



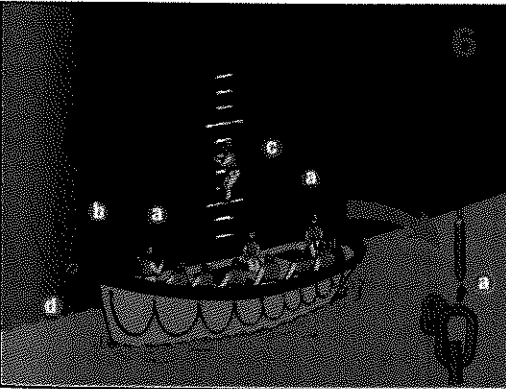
4. FİLİKAYA BİNMEK

- Filikayı mataforaya bağlama halatlarını mola ediniz.
- Gemiyi terk talimatı verildiğinde filikaya bininiz.
- Filikanın içinde oturunuz ve sıkıca tutununuz.



5. SUYA İNDİRMEK

- Palangaları yavaş yavaş gevşetiniz ve mola ediniz.
- Filikayı suya kadar mayna ediniz.

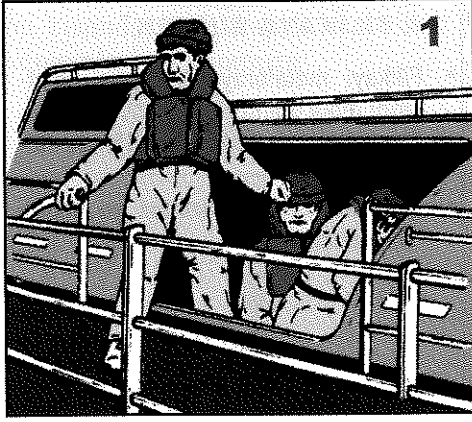


6. MOLA ETMEK

- Matafora palanga makaralarını kancalardan kurtarınız.
- Filika kancasını kullanarak filikayı gemiden açınız.
- Filikayı mayna ederken personelin inmesini bekleyiniz.
- Filika parima halatını mola ediniz.

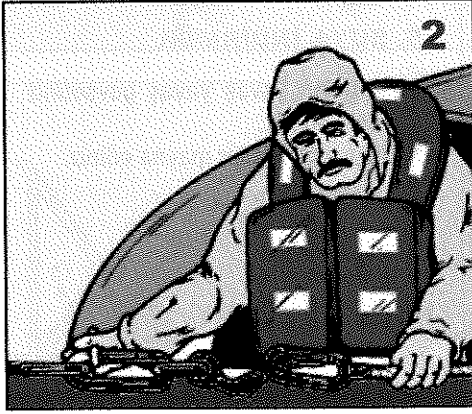
Şekil 5.23/b Açık tip filika ile gemiyi terk.

2. KAPALI TİP FİLİKA İLE GEMİYİ TERK / A



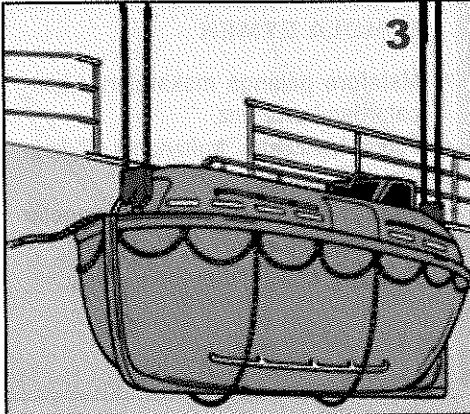
1. BAŞLANGIÇ HAZIRLIKLARI

- Emniyet pimlerini açınız, bosaları çıkarınız.
- Filika akü şarj kablosunu çıkarınız.
- Mayna telini serdümen kulesi deliğinden içeri veriniz.
- Makinenin yakıt valfını açarak, hızla gerekli kontrolleri yapınız.
- Lavra tapalarını kapatınız.
- Filikaya SART, EPIRB ve el VHF'i taşıyınız.
- Gemiye terk talimatı verildiğinde filikaya oturunuz ve emniyet kemerini bağlayınız.



2. İNDİRME İŞLEMLERİ

- Makineyi filika mataborada iken çalıştırarak ısıtmaya başlayınız.
- Filika bağlama donanımını gevşetip çıkarınız. Filika ile gemi arasında mayna işlemini engelleyecek emniyet bağlantılarının neta olduğundan emin olunuz.
- Kaportaları kapatınız.
- Emniyetli bir atmosferde iseniz havalandırmaları açınız.
- Tehlikeli bir atmosferde iseniz, havalandırmaları kapatarak, hava destek sistemini hemen devreye alınız.

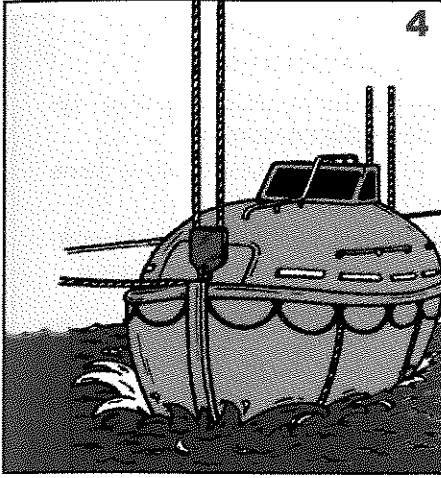


3. SUYA İNDİRMEK

- Suyun neta olduğunu kontrol ediniz.
- Filika amirinin talimatıyla mayna telini çekerek frenli inişi sağlayan kontrol mekanizmasını çalıştırınız.
- Filika inerken sallanabilir.
- Filikanın sabit hızla inmesini sağlamak için mayna telini suya ininceye kadar aynı kuvveti uygulayarak çekmeye devam ediniz.

Şekil 5.24/a Kapalı tip filika ile gemiyi terk.

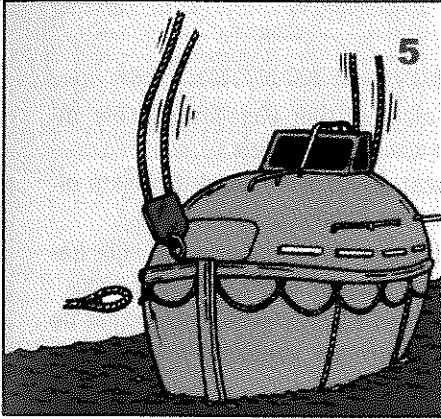
2. KAPALI TİP FİLİKA İLE GEMİYİ TERK / B



4

4. SUYA İNİŞ

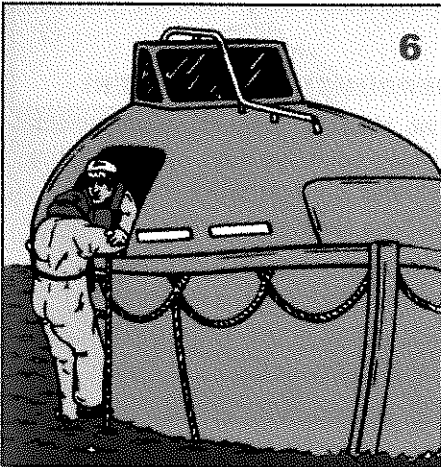
- Filika suya indiğinde mayna telini serdümen kulesindeki delikten dışarı çıkarınız.
- Matafora kancalarından kurtulmak için filika içindeki kanca serbest bırakma kolunun emniyet pimini çıkararak; kolu önce yukarı, sonra kendinize doğru çekiniz.
- Baş ve kış kaportalara yerleştirilen gözcülerden kancaların neta olduğu işaretini alınız. Kancaların kurtulmaması durumunda (*biri veya her ikisi*) filika modeline göre:
 1. Baş ve kış kaportaların altında bulunan anahtar yardımıyla kancayı kilitten kurtarınız.
 2. Serbest bırakma kolunun üzerindeki camı kırınız ve yeşil kısımdaki kolu kaldırınız.



5

5. MOLA

- Yangın gibi tehlikeli bir atmosferde, bulunuyorsa hava destek ve su sprey valflerini açınız.
- Parıma halatını mola ediniz.
- Gemiyle ilgili tüm bağlantının kesildiğinden emin olunuz.
- Gemiden uzaklaşacak şekilde dümen tutunuz



6

6. SON İŞLEMLER

- Emniyetli bölgeye gelindiğinde makineyi stop ediniz.
- Gemiden neta olup ,emniyetli bölgeye geldiğinizde deniz demirini atınız.
- Su üstünde bulunan kazazedeleri kurtarınız.
- EPIRB ve SART'ı çalıştırınız.

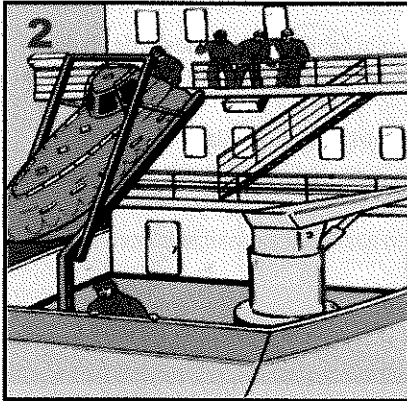
Şekil 5.24/b Kapalı tip filika ile gemiyi terk.

3. SERBEST DÜŞMELİ FİLİKAYLA GEMİYİ TERK / A



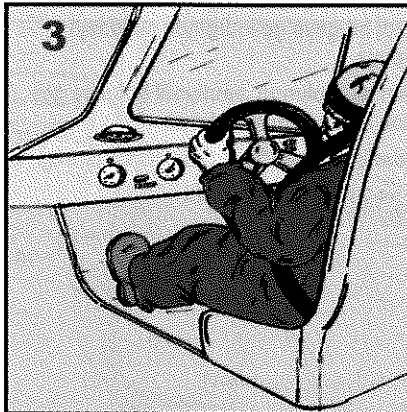
1. KİLİT PERSONEL

- Gece şartlarında bulunuyorsanız aydınlatma ışıklarını açınız.
- Şişirilebilir can yeleklerini suya inene kadar şişirmeyiniz.
- Filikanın askı, kanca ve emniyet kuşaklarını güvenli bir iniş için neta ediniz.
- Filikanın biniş kaportasını açınız.



2. İNDİRME KONTROLLERİ

- İniş alanının tüm engellerden neta olması için kontrol ediniz.
- Serbest düşüş için yeterli derinlikte olduğunuzu kontrol ediniz
- Serdümene filika makinesi ile ilgili hazırlıkları yapmak üzere talimat veriniz.
- Serdümen filikaya geçer ve makine ile ilgili kontrolleri yaptıktan sonra makineyi çalıştırır.

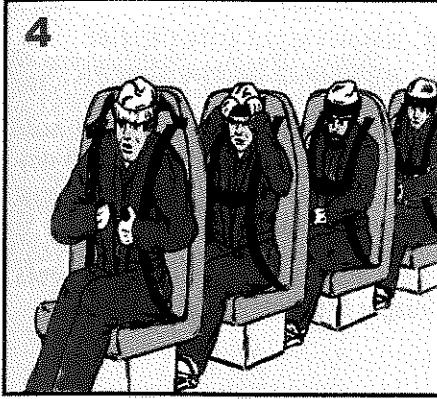


3. SERDÜMEN HAREKETLERİ

- Makine aksaksız çalıştıktan sonra makineyi stop ediniz ve suya indikten sonra çalıştırmak için ayarlayınız.
- Vitesi boşa alınız.
- Dümeni ortalayınız.
- Otomatik lavra tapalarını kapatınız.
- Gemiden filikaya akü şarj elektrik kablo bağlantısını çıkarınız.

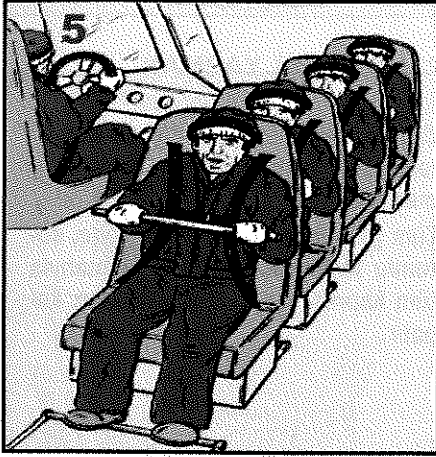
Şekil 5.25/a Serbest düşmeli filika ile gemiyi terk.

3. SERBEST DÜŞMELİ FİLİKAYLA GEMİYİ TERK / B



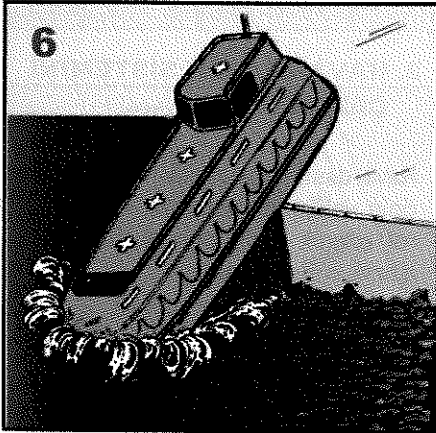
4. FİLİKAYA BİNİŞ

- Filikaya binerek koltuklara oturunuz. sert yapılı can yeleklerini giymeyip önünüze koyarak destek yapınız.
- İniş ve suya çarpmaya karşı emniyet kemerlerini ve baş bantlarını takınız
- Serdümen tüm kemerleri kontrol eder.
- Kaportayı kapatarak, emniyete alınız.
- Filika içindeki açıklıkları ve doğal havalandırmayı kapatınız. Hava destek sistemini çalıştırınız.



5. İNDİRME

- Tutunma barlarına sıkıca tutununuz.
- Serdümen, hidrolik serbest bırakma koluna basınç sağlayan hidrolik kutusunun valfini açar.
- Serdümen hidrolik serbest bırakma kolunu 18-20 kez çekip iterek, suya serbest düşme işlemini başlatır.
- Bir aksaklık durumunda arkada en sonda oturan personel filika amirinin talimatıyla kıç tarafta bulunan ona yakın acil durum serbest bırakma kolunu çalıştırarak serbest düşmeyi gerçekleştirir.

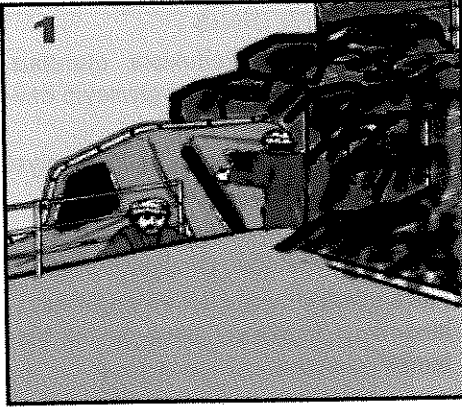


6. SONRA YAPILACAKLAR

- Suyu iniş gerçekleştikten sonra, doğal havalandırmaları hemen açarak, hava destek sistemini kapatınız.
- Makineyi tekrar çalıştırınız
- Eğer yangın vb. tehlikeli bir atmosfer içindeyseniz, hava destek sistemini kapatmayınız. Yangına karşı su sprey sistemini çalıştırınız.
- Dümeni güvenli bölgeye çevirerek gemiden neta olunuz. Deniz demiri atarak, SART ve EPIRB'i çalıştırınız.

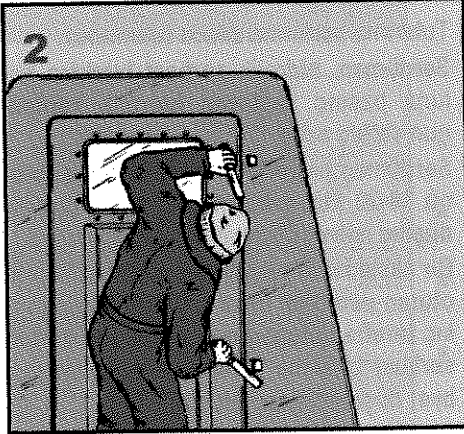
Şekil 5.25/b Serbest düşmeli filika ile gemiyi terk.

4. YANGINDAN KORUNMALI FİLİKAYLA GEMİYİ TERK / A



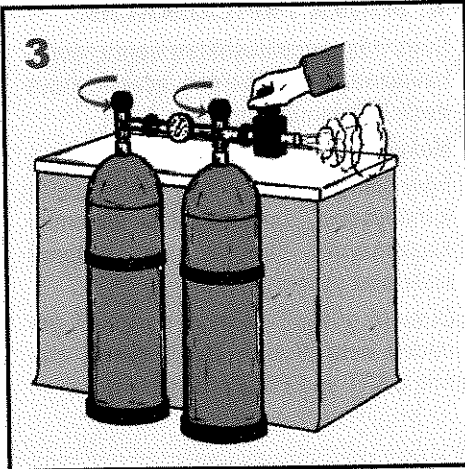
1. EMNİYETLİ BÖLGENİN YÖNÜNÜ TAYİN ETMEK

- Filikayı mayna etmeden önce, pusula kerterizini ve rüzgâr yönünü not ediniz. Yanınıza mutlaka bulunduğunuz bölgeye ait bir harita alınız.
- Neta alana ulaşmak için en kısa rota rüzgâr üstüne doğru yönelmektir.



2. HAZIRLIK YAPMAK

- Zaman kaybını önlemek için en uzaktaki koltuğa oturunuz ve emniyet kemerini bağlayınız.
- Tüm personel filikaya bindiğinde, sorumlu kişi, filika amirinin talimatıyla tüm kaporta ve havalandırmaları kapatır.

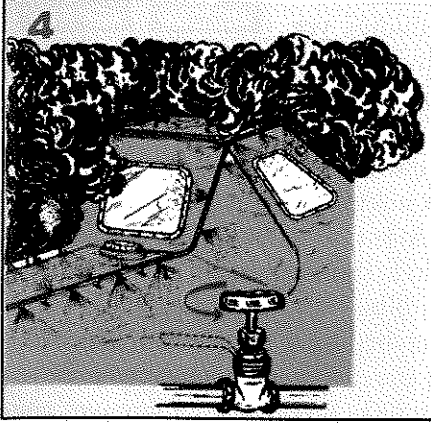


3. HAVA DESTEK SİSTEMİNİ ÇALIŞTIRMAK

- Hava destek sistemine ait hava tüplerinin valflarının açık olduğundan kontrol ederek emin olunuz. Sonra ortak iştirak valfini açınız.
- Hava beslemesinin sadece 10 dakika ile sınırlı olduğunu hatırlayarak, zamanı boşa harcamayınız.

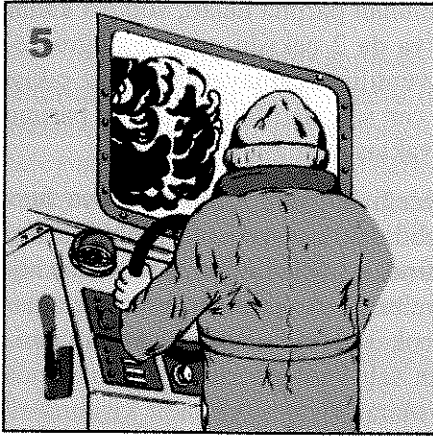
Şekil 5.26/a Tehlikeli bir atmosferden tamamen kapalı filika ile gemiyi terk.

4. YANGINDAN KORUNMALI FİLİKAYLA GEMİYİ TERK / B



4. SUYA İNME VE YANGINDAN KORUNMA SİSTEMİNİN ÇALIŞTIRILMASI

- Filika suya indiğinde, makineyi çalıştırınız. Tam yol veriniz.
- Filika içindeki su sprej valfini veya kolunu açınız. Pompa, su sprej sistemine deniz suyu basmaya başlayacaktır.



5. EMNİYETLİ BÖLGEYE DOĞRU DÜMEN TUTMAK

- Filika serbest kalıp suya düştükten sonra, neta sahaya çıkaracak pusula rotasında dümen tutunuz.
- Tehlikeden iyice neta oluncaya kadar filikayı durdurmayınız.
- Emniyetli bölgeye ulaştığınızda önce su sprej sistemi valfini kapatınız. Havalandırmaları açınız. Hava destek sisteminin ortak iştirak valfini ve hava tüplerinin ayrı ayrı valflarını kapatınız.



6. ÖNEMLİ BİLGİ

- Talimatlar için eğitim el kitabı veya filikada canlı kalabilme el kitabını okuyunuz.
- Acil bir durumda sıcak tutacak giysiler ve başlık giyiniz. Her zaman can yeleğinizi giyiniz ve doğru olarak bağlayınız.

DÜZENLİ ROLE TALİMİ YAPMAK ZORUNLUDUR.

Şekil 5.26/b Tehlikeli bir atmosferden tamamen kapalı filika ile gemiyi terk.

5.3.2.2 Can Salıyla Gemiyi Terk Etmek

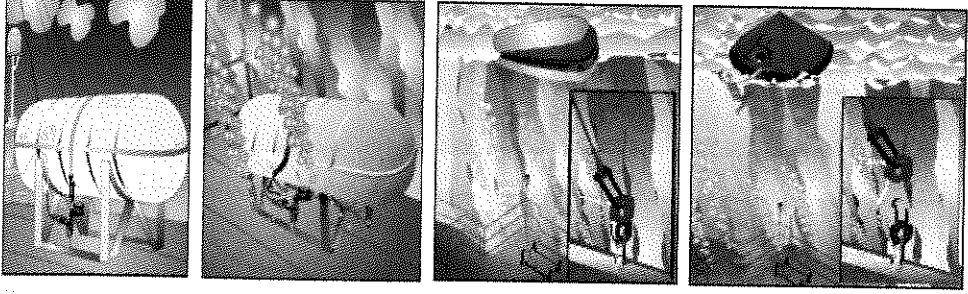


Gemiyi terke hazırlık için yeterli zaman bulunuyorsa, öncelikle can sallarının muhafaza edildiği yer salı suya indirmek için uygun değilse, kış güvertede ya da başka uygun diğer bir yere taşınmalarının sağlanması gerekir. Taşınma sırasında yapılacak ilk iş, sala ait parima halatının (*salın şişirilmesini ve gemiyle bağlantısını sağlayan halat*) mevcut olan hidrostatik kilit bağlantısından çözülerek ayrılmasını sağlamaktır. Bu önlem; hem salı rahatça taşıyarak atılacak noktaya getirmemize, hem de can salının kazayla şişmesini önlemeye yönelik doğru bir hareket olacaktır. Bir diğer önemli husus ise, can salının suya atılarak şişirilmesinden önce, mutlaka parima halatıyla gemi bağlantısının yapılmış olmasıdır. Gemi bağlantısı yapılmamış olan bir can salı, suya atıldığında kaybedilmiş bir can salı demektir. Suya atılan can salını şişirmek için, geminin güvertesine bağlanmış sala ait parimanın tamamı çekilerek, şişirmeyi sağlayan CO₂ tüp/tüplerinin emniyet ventillerinin açılması ve otomatik olarak gaz çıkışının sağlanması gereklidir. Eğer sal konteynerinin içine roda edilmiş halde bulunan parima halatı, sonuna kadar çekilerek boşaltılıp, ardından da kuvvetli 1 ya da 2 çekişle gemiye doğru çekilmeye zorlanmazsa, şişirme tüpü emniyet ventilini açamayacak ve gaz çıkışı olmadığından cansalı şişmeyecektir. Ayrıca, can salı şişirildikten sonra, parima halatı çekilerek mümkün olduğunca gemiye yaklaştırılmalıdır.

El ile atılırken, can salının suya ineceği bölgede kazazede veya herhangi bir engelin olmamasına dikkat edilmelidir. 2 kişi, can salı muhafazasını kenarlarından tutup, geminin rüzgâr altı tarafından suya atmalıdır. Suya atıldıktan sonra, can salının parima halatı çekilmeye başlanır. Salın şişmeye başlaması için çekilen parima halatının uzunluğu en çok 36m'yi bulabilir. Can salı parima halatının ne kadar uzunlukta olduğu, can salı konteynerinin yan kısmında yazılıdır. Çarımhtan sala inmeden önce, tam olarak şişmesi ve çadır kısmına ait dikmenin kalkması beklenilmelidir. Can salına erken binilirse salın yeterli basınca ulaşması engellenebilir veya salın gereğinden fazla şişmesine neden olabilir. Can salı fazla şiştiğinde çalışma basıncını sağlamak için, emniyet valflerinden fazla gazı tahliye etmek amacıyla gaz kaçıracaktır. Kaçan gazın ıslık sesi duyulabilir. Bu ses, salın patlak ve güvenilir olmadığı anlamına gelmez. Çalışma basıncı sağlandığında gaz sesi otomatik olarak kesilecektir. Önemli diğer bir nokta ise; çarımhtan inerek sala biniş sırasında, belli bir yükseklikten sala atlayarak binilmeye çalışılmasıdır. Bu tür yanlış hareketler, sala zarar vereceği gibi atlama eylemine kalkışanların denize düşerek ıslanmalarına, ve yaralanmalarına neden olabilir.

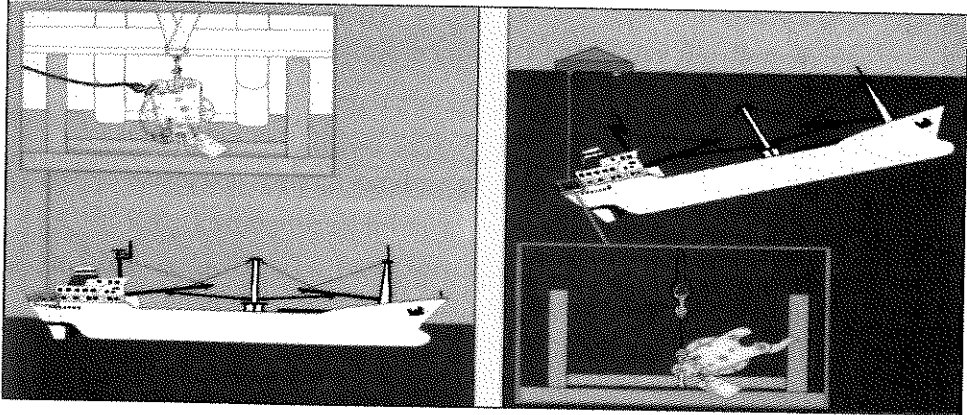
Gemiyi terk durumunda bir olumsuzluğun yaşanmaması için can sallarının; hidrostatik serbest bırakma kilitleri, içindeki malzeme paketi, şişirme tüpünün doluluğu, sağlamlık ve gaz kaçırma testi başta olmak üzere, 12 ayı geçmeyen aralıklarla yetkili test istasyonlarında test ve bakımları yapılarak sertifikalandırılırlar.

Gemiyi terk sırasında can salının indirilmesine zaman bulunmadığı durumlarda, eğer su basıncıyla çalışan hidrostatik serbest bırakma düzeneği can salına donatılmışsa gemi; battıktan ve suyun 4m altına indikten sonra can salını otomatik olarak serbest bırakacaktır. Hidrostatik kilit suyun 4m altında su basıncıyla çalışır duruma geçtiğinde, sal konteynerinin serbestçe yüzmesine engel olabilecek başka bir donanım bulunmamalıdır (Şekil 5.27).



Şekil 5.27 Batmakta olan gemiden kurtulan can salının yüzeye çıkışı/şişmesi.

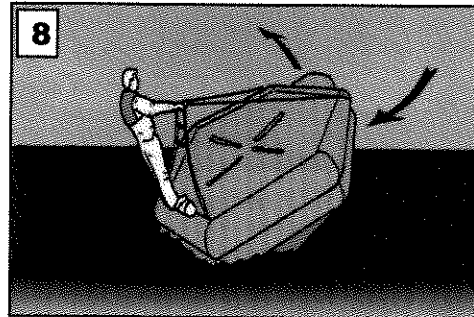
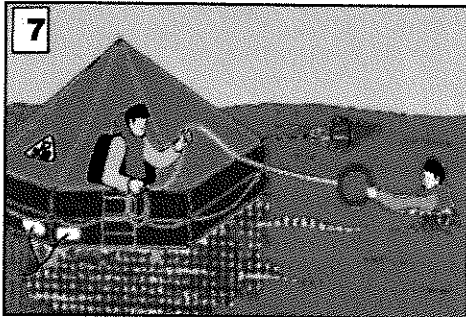
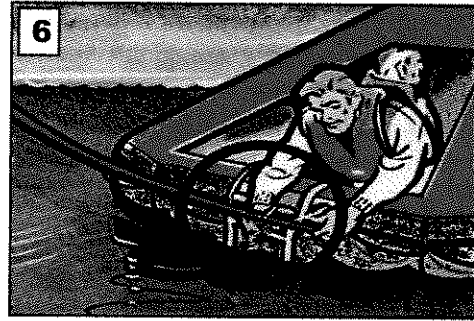
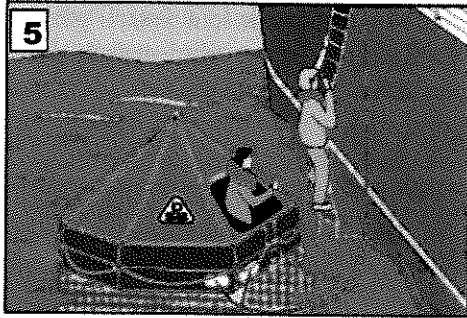
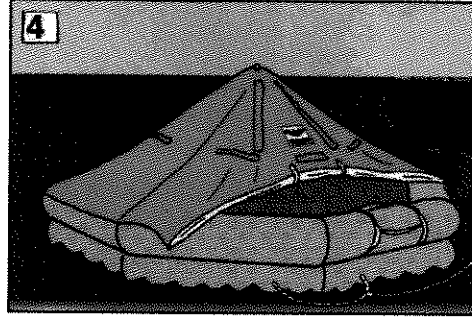
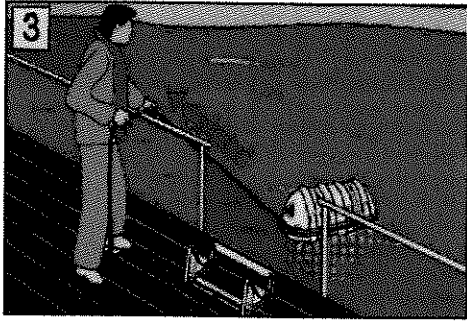
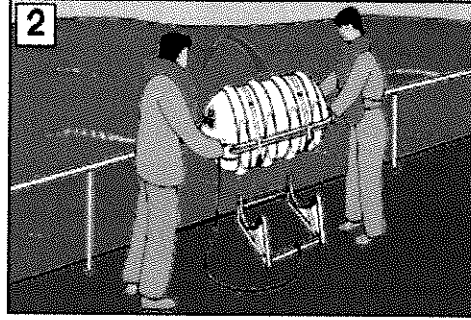
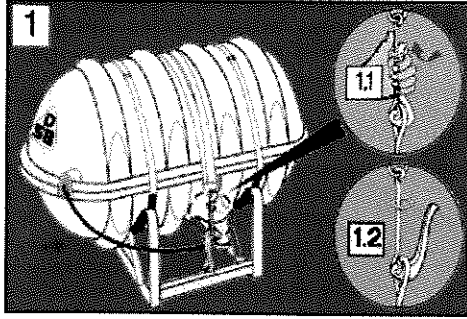
Hidrostatik kilidin açılması sonucu serbest kalan sal konteyneri suyun kaldırma kuvvetiyle hızla yüzeye doğru yükselmeye başlayacaktır. Gemi bağlantısını sağlayan can salı parmasıyla irtibatlı olan zayıf bağlantı, konteyner su yüzeyine çıkarken geminin de derinlere doğru inmeye başlamasıyla birlikte sal konteyneri içinde roda edilmiş haldeki parima halatını sonuna kadar açacaktır. Parima halatı, CO₂ tüpünün içindeki gazı serbest bırakmak için yeterli gerginliğe ulaştığında, zayıf bağlantı sayesinde tüpün emniyet ventilini açarak gazın boşalmasını ve can salının şişmesini sağlayacaktır (Şekil 5.28).



Şekil 5.28 Hidrostatik kilide bağlı zayıf bağlantının salı şişmesi.

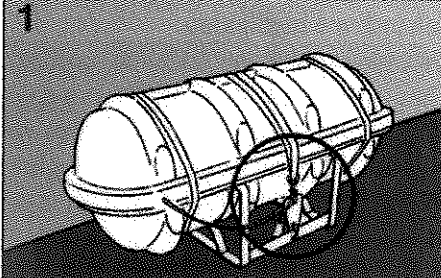
Can sallarıyla emniyetli bölgeye kürekle ulaşmak, ağır hava koşullarında çok zordur. Bu duruma gemiyi terk güçlükleri de dâhil edildiğinde, özellikle ağır havalarda terk sırasında rüzgâr üstü tarafın tercih edilmesi, gemiden uzaklaşmada can sallarına büyük avantaj sağlayacaktır (Şekil 5.29/30).

1. ŞİŞİRİLEBİLİR CANSALILYLA GEMİ TERK

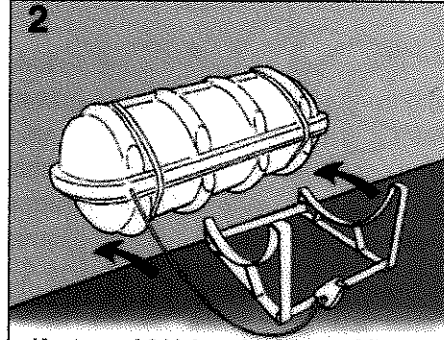


Şekil 5.29 Şişirilebilir can salıyla gemiyi terk.

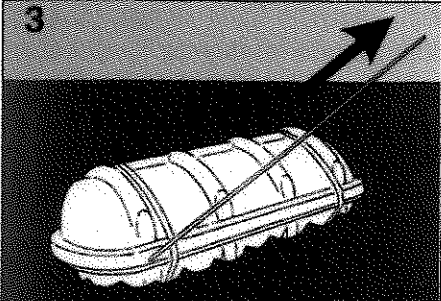
ŞİŞİRİLEBİLİR CAN SALIYLA GEMİ TERK TALİMATI



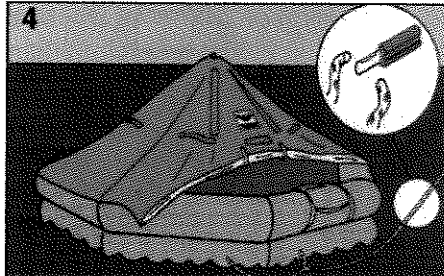
1
Parıma halatının kırmızı renkli ucunu hidrostatik kilitten ayırarak gemide sağlam bir yere bağlayınız. Pelikan bosayı açarak konteyneri tutan kuşağı serbest bırakınız.



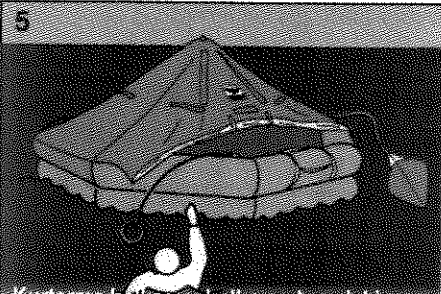
2
Konteyneri 2 kişi yardımıyla gemiden denize atınız.



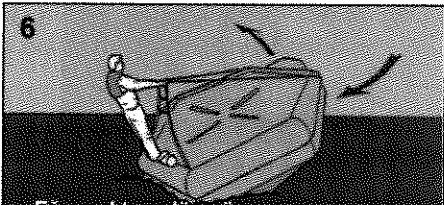
3
Sal parıma halatını sonuna kadar çekiniz. Sonra tüpün emniyet ventilini açmak için halatı hızla 1-2 kez çekin, sal şişecektir.



4
Cansalına binmek için gemiye yanaşırın. Sala binin veya denizde iseniz sala çıkmak için çarpmı kullanınız. Sal girişinde yüzdürücü bölmeye yerleştirilmiş olan çakı ile parıma halatını keserek gemiden ayrılınız.



5
Kurtarma halatını kullanarak suya dökülmüş kazazedeleri kurtarınız. Otomatik olarak açılmamışsa deniz demirini dışarı atarak salın sürüklenmesini azaltınız.

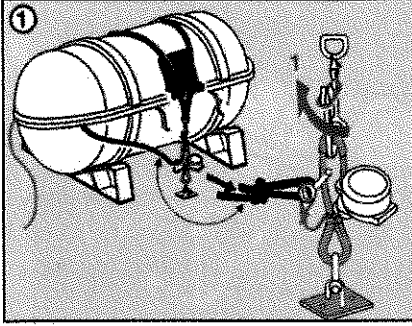


6
Eğer sal ters dönmüşse:
1. Salı rüzgâr üstüne doğru çevirin.
2. RIGHT HERE yazan yerden sala çıkın.
3. Ayaklarınızı CO₂ tüpünün üzerine koyun ve salın tabanındaki doğrultma halatından tutarak geriye (denize) doğru yaslanarak çekiniz. Sal düzelecektir.

Şekil 5.30 Can salının denize atılması ve şişirilmesi.

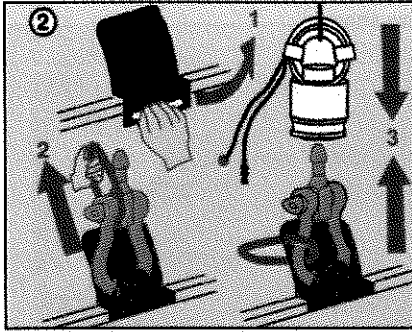
Gemilerde bulunan can kurtarma vasıtalarının tipi ve miktarı gemilerin sınıf ve tonajına göre değişiklik göstermesine rağmen, bir geminin her 2 tarafında da %100 kapasite sağlanmıştır. Terk durumunda panik olasılığını önlemek için olduğunca fazla sayıda can salını suya indirmek, daima doğru bir uygulamadır.

2. MATAFORAYLA İNEN CAN SALIYLA GEMİ TERK / A



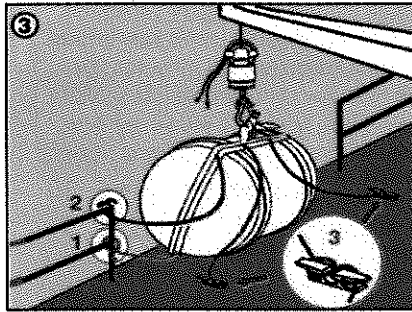
1. Can salı indirme hazırlıkları:

Salı güverteye sabitleyen kızakla, yerdeki mapaya bağlantılı hidrostatik kilit arasındaki sal emniyet bağlantı kuşağını pelikan bosayı açarak (1) serbest bırakınız. Sal şişirme parimasını hidrostatik kilit düzeneğinden ayırınız.



2. Can salının mataforanın yanına yerleşimi:

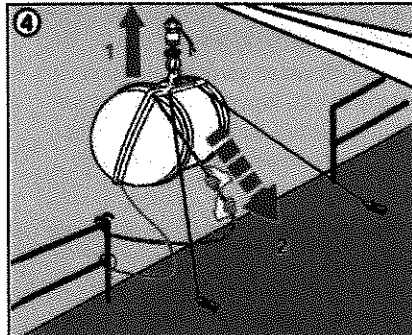
(1) Cansalı konteyneri üzerindeki siyah renkli, tutamaçlı yapışkan bandı açınız. (2) Siyah bant kaldırıldığında konteyner içinde matafora kancasına takılacak olan (cansalını kaldırmaya yarayan) kilit bulunur. (3) Cansalının üzerindeki kilidi çıkararak, matafora kancasına (emniyetli serbest bırakma kancasına) takınız.



3. Bağlantı halatlarının volta edilmesi:

Can salının tüm (şişirme pariması ve diğer 3 bağlama halatı) halatlarını sağlam noktalara ya da mevcutsa mapalara bağlayınız. (Laçka şeklinde volta ediniz.)

- (1) Konteynir muhafaza halatı,
- (2) Can salının parima (şişirme halatı),
- (3) Konteynirin baş ve kık parima halatları.



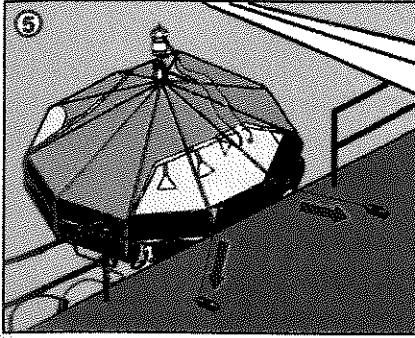
4. Can salının denize doğru açılması:

1. Matafora serbest bırakma kancasını sal kilit bağlantısı yapılmış halde parima halatları desta olana kadar vira ediniz. Sonra da matafora yön değiştirme kolu yardımıyla can salını denize doğru 3m olacak şekilde açınız.

2. Parima halatını çekerek can salının şişmesini sağlayınız.

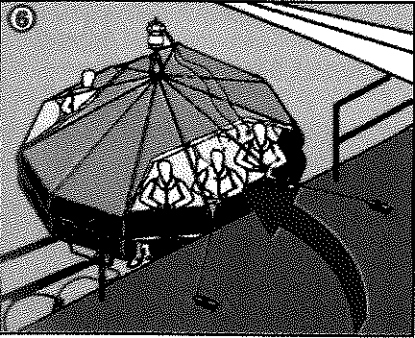
Şekil 5.31/a Matafora ile denize indirilen can salı ile gemiyi terk.

2. MATAFORAYLA İNEN CAN SALIYLA GEMİ TERK / B



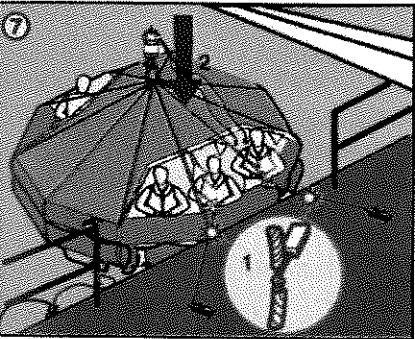
5. Can salının şişirilmesi:

Parima halatı çekilerek can salı şişirildikten sonra, güverte yüksekliğine göre bordaya yanaştırılacak şekilde kısa parima halatlarıyla gerekli ayarlamayı yapınız. Can Salının özellikle baş ve kıç parima halatlarını ve diğer 2 halatını sıkıca volta etmeyi unutmayınız!..



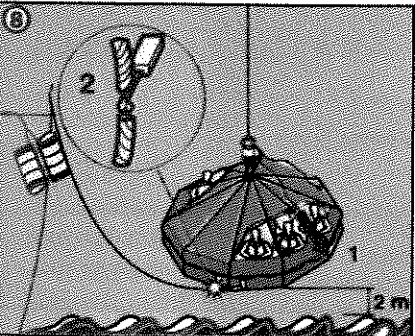
6. Can salına yolcuların bindirilmesi:

Sal kapasitesi kadar yolcu ve personeli can salına bindiriniz. Bindirme işlemi sırasında önce deniz tarafına olmak üzere, can salına yerleşimi sağlayınız. Her can salı içinde bir sal amiri (*zabit veya usta gemici*) olmasını sağlayınız. Mayna işlemi başlayınca kadar parima halatlarını mola etmeyiniz.



7. Can salının indirilmesi:

1. Cansalı denize indirilmeye hazır hale geldiğinde baş-kıç parima halatlarını ve konteyner muhafaza halatını kesin/mola ediniz.
2. Can salını mayna etmeye başlayınız.



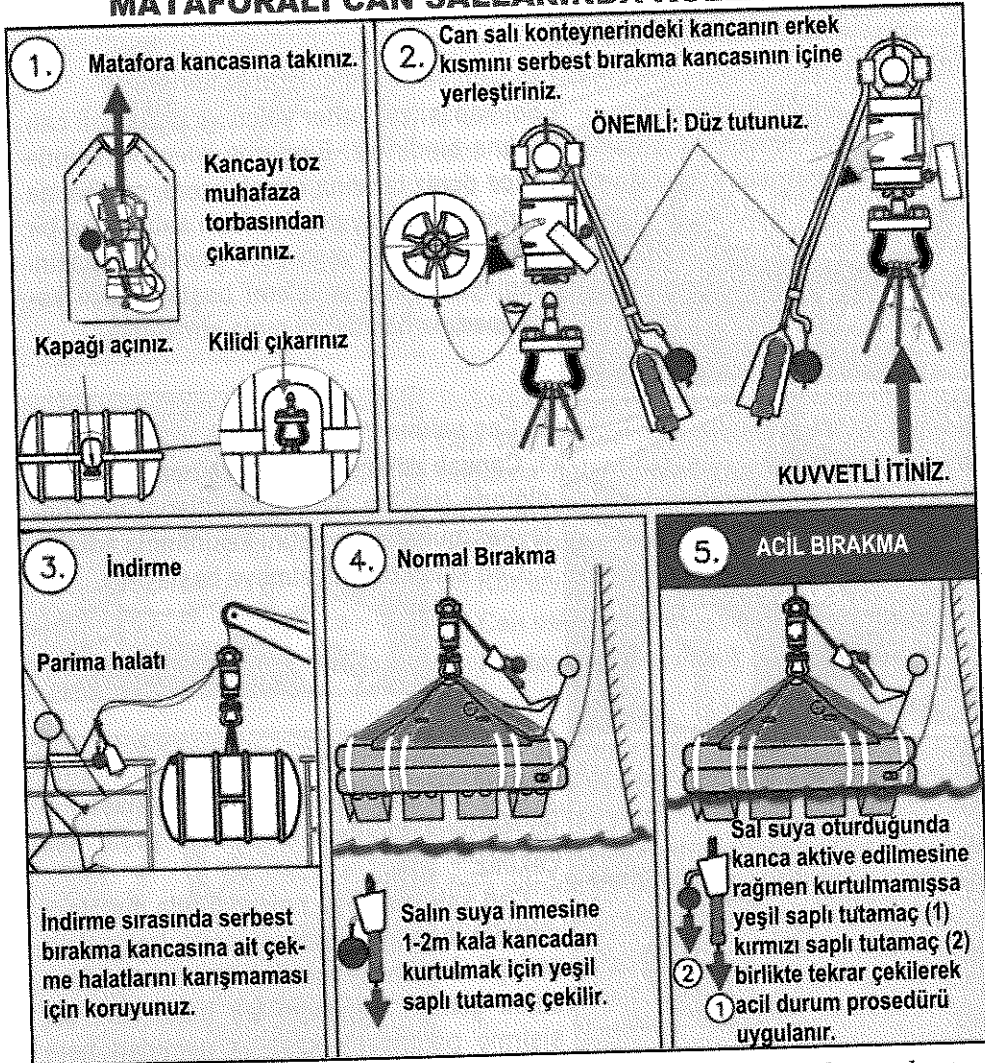
8. Gemiden ayrılma:

1. Can salı su seviyesine 1-2 m yaklaştığında serbest bırakma kilidindeki yeşil kolu çekiniz.
2. Can salı yüzmeye başladığında matafora serbest bırakma kancası salla bağlantıda olduğu kilitten ayrılacaktır. Daha sonra can salını gemiye bağlayan tek halat olan sal şişirme parimasını keserek gemiden neta olunuz.

Şekil 5.31/b Matafora ile denize indirilen can salı ile gemiyi terk.

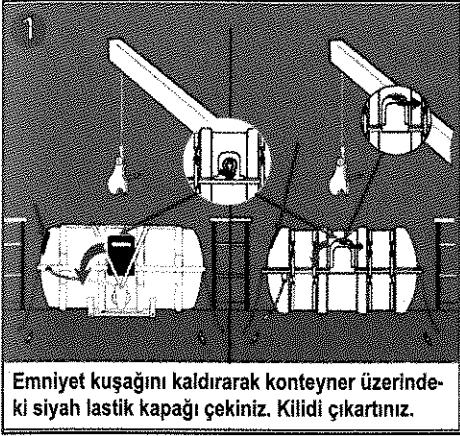

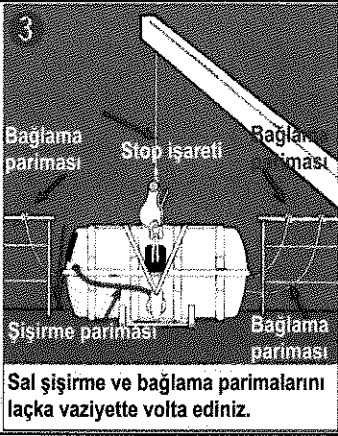
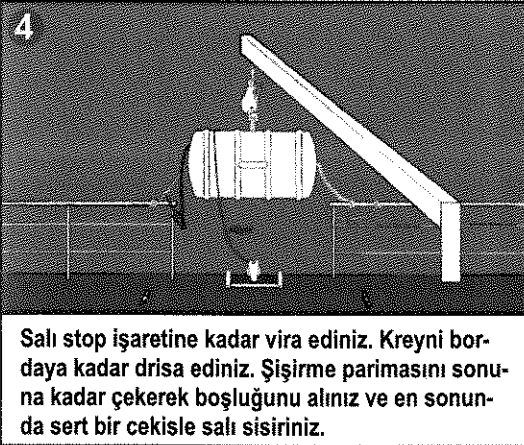

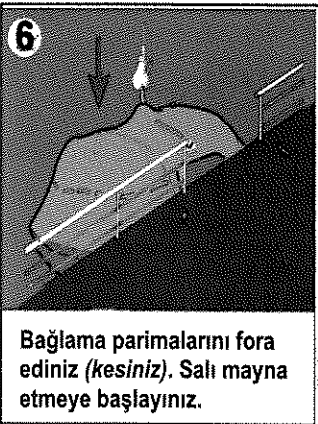


Mataforayla gemiden denize indirilen can sallarını ağır havalarda yolcuların ve personelin gemiyi ıslanmadan terk etmesinde büyük avantaj sağlar. Ancak, ağır havalarda oluşabilecek tehlikeleri önlemek açısından salın şişirilmesinden sonra gemi bordasına yanaştırılması ve çok sıkı bağlanarak emniyete alınması, yolcu ve personelin sala binerken denize düşmelerini engellemek bakımından çok önemlidir (Şekil 5.31). Personel ve yolcuların sala binişleri sırasında; ayakkabı, küpe, yüzük, gibi delici ve kesici eşyalarını güvertede bırakmalarının sağlanması da salın zarar görmemesi açısından büyük önem taşır.

“THANNER” EMNİYETLİ BIRAKMA KANCASININ MATAFORALI CAN SALLARINDA KULLANIMI



Şekil 5.32 Matafora ile denize indirilen can sallarında kullanılan serbest bırakma düzeneğinin (THANNER) kullanımı.

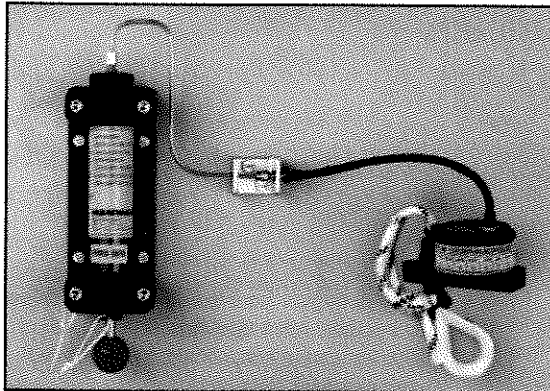
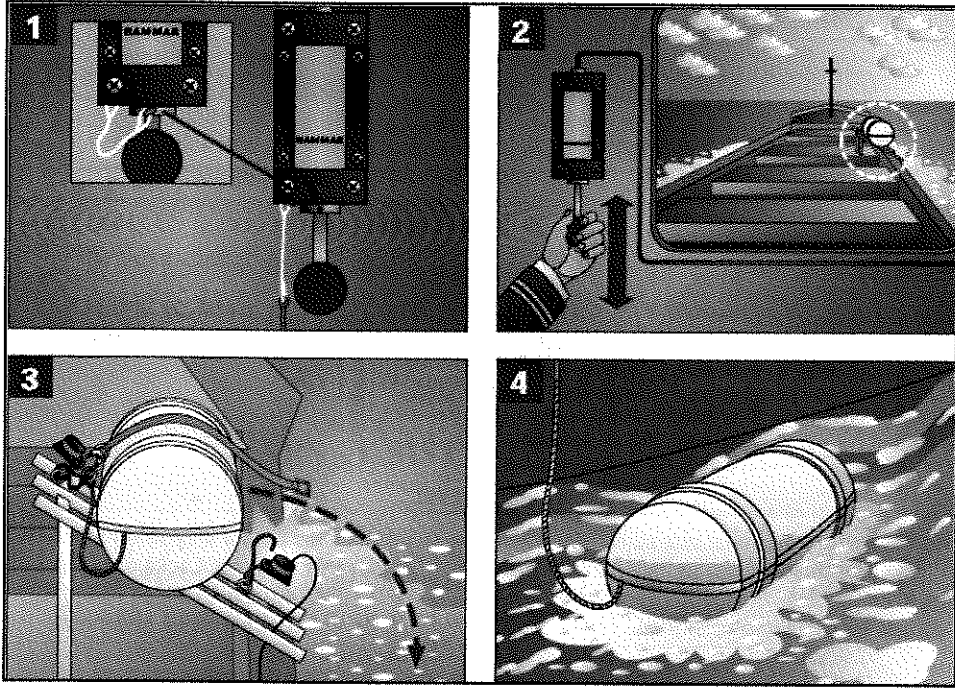
“CAR 35” EMNİYETLİ BIRAKMA KANCASININ MATAFORALI CAN SALLARINDA KULLANIMI

<p>1</p>  <p>Emniyet kuşağını kaldırarak konteyner üzerindeki siyah lastik kapağı çekiniz. Kilidi çıkartınız.</p>	<p>2</p>  <p>Kilidi kancaya yerleştiriniz.</p> <p>Kancayı kapa. Sıkıca bastır.</p>	<p>3</p>  <p>Bağlama parıması Stop işareti Bağlama parıması</p> <p>Şişirme parıması Bağlama parıması</p> <p>Sal şişirme ve bağlama parımasını laçka vaziyette volta ediniz.</p>
<p>4</p>  <p>Salı stop işaretine kadar vira ediniz. Kreyni bordaya kadar drisa ediniz. Şişirme parımasını sonuna kadar çekerek boşluğunu alınız ve en sonunda sert bir cekisle salı sisiriniz.</p>	<p>5</p>  <p>Şişirilmiş can salını kreyn yardımıyla bordaya yanaştırınız. Laçka olarak volta edilen parımaları sıkıca volta ediniz. Yolcu ve personeli bindiriniz.</p>	
<p>6</p>  <p>Bağlama parımalarını fora ediniz (kesiniz). Salı mayna etmeye başlayınız.</p>	<p>7</p>  <p>Sal suya değmeden otomatik kancayı kırmızı savloyu çekerek boşaltınız. Sal suya değdiğinde kancadan kurtulacaktır. Şişirme parımasını keserek neta olunuz.</p>	<p>8</p>  <p>Sonraki salı hazırlamadan önce denizde kalan sala ait konteyner alt-üst kapaklarını gemiye çekebilirsiniz.</p>

Şekil 5.33 Matafora ile denize indirilen can salı ile gemiyi terk.

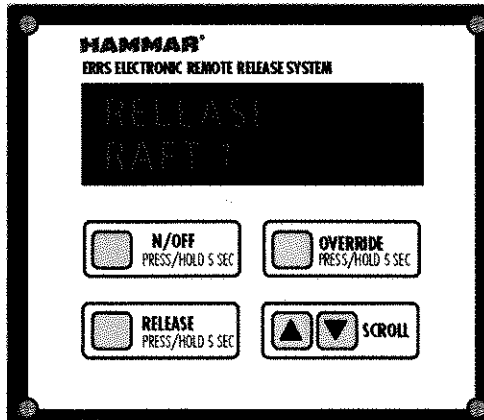
Matafora yardımıyla mayna edilen can sallarında yaygın olarak kullanılan 2 farklı tip emniyetli serbest bırakma kanca düzenneği ve bunların kullanımı ile ilgili talimatlar Şekil 5.32 ve Şekil 5.33'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Özellikle yolcu gemilerinde acil durumlara hazırlık için, bu düzeneklerin kullanımına role talimlerinde büyük önem verilmelidir. Yeni yük gemilerinde gemi terkte zaman kaybını minimuma indiren manuel ve elektronik kontrollü uzaktan kumandalı can salı serbest bırakma sistemleri kullanılmaktadır (Şekil 5.34 /35).

3. MRRS / MANUEL UZAKTAN KUMANDALI SERBEST BIRAKMA SİSTEMİ



Şekil 5.34 Can salının manuel uzaktan kumandalı bırakma sistemi.

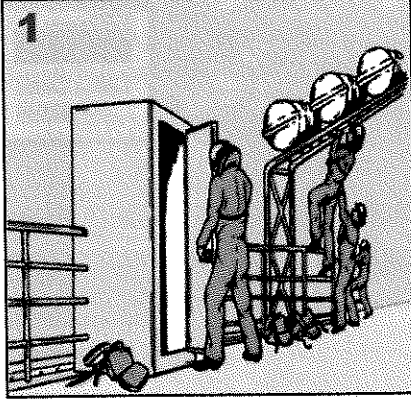
4. ERRS/ELEKTRONİK UZAKTAN KUMANDALI CAN SALI SERBEST BIRAKMA SİSTEMİ



Şekil 5.35 ERRS-Can salını elektronik sistemle uzaktan kontrollü bırakma.

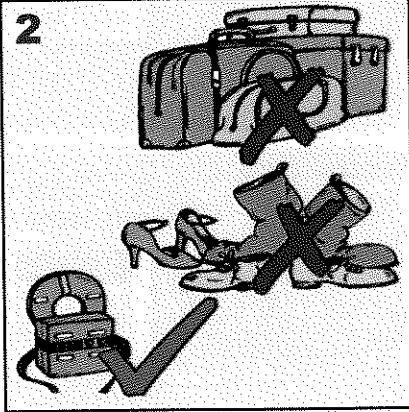
5.3.2.3 Şişirilebilir Oluklu Tahliye Sistemiyle Gemiyi Terk Etmek

Yolcu gemilerinde gemiyi terkte süreyi azaltarak hızlandırmak ve emniyetli hale getirmek için oluklu tahliye sistemleri kullanılmaktadır (Şekil 5.36).



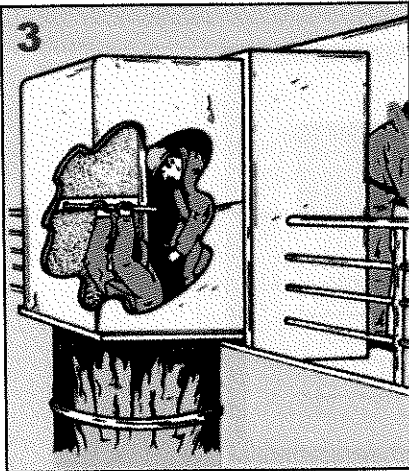
1. ALARM DUYULDUĞUNDA

- Şişirilebilir can sallarını, gemiyi terk sistemlerine ait talimatlara uygun olarak indirmek için hazırlayınız.
- Emniyet puntellerini kaldırın ve kapıları açınız.
- Gemiyi terk emri verilmeye kadar gemiyi terk etmeyiniz.



2. OLUKLU TAHLİYE SİSTEMİ KULLANIMI İÇİN HAZIRLIK

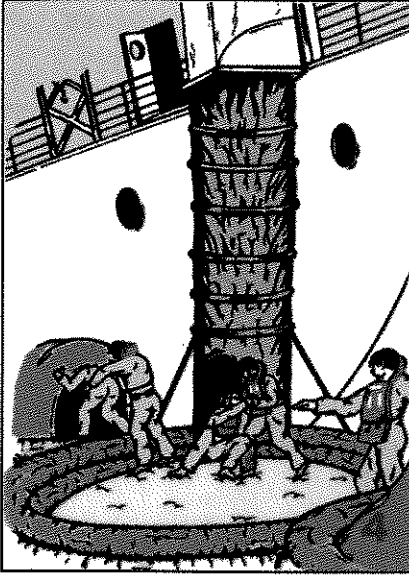
- Oluklu kayma sistemini kullanacak tüm yolcu ve personel valizlerinizi yanınıza almayınız.
- Ayakkabılarınızı ve üzerinizdeki sivri baticı/delici maddeleri çıkarınız.
- Terk sistemini kullanacak tüm personel can yeleklerini giyiniz.



3. TAHLİYE SİSTEMİ KULLANIMI

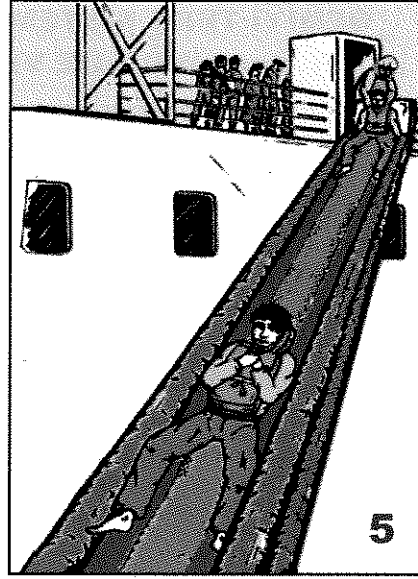
- Ayakkabı ve sivri baticı/delici maddelerin çıkarıldığını kontrol ediniz.
- Tutunma çubuğuna tutunarak terk menholünün ağzına oturunuz.
- Tutunma çubuğunu bırakınız ve ileriye doğru kayınız.
- İniş oluşunun yapısı gereği kayma işlemi kontrollü bir şekilde olacaktır.

Şekil 5.36/a Şişirilebilir oluklu tahliye sistemleri ile gemiyi terk.



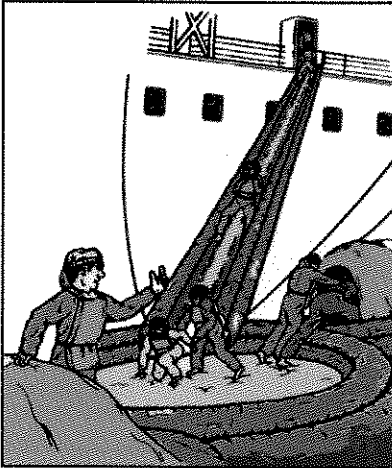
4. OLUKTAN KAYARAK İNME VE PLATFORMDAN SALA GEÇİŞ

- Olukla irtibatlı olan sal tabanındaki platforma ulaştığınızda sizden sonra gelen kişi için derhal sağa veya sola geçerek hızla alanı boşaltınız.
- Can sallarındaki görevli personelin talimatlarına uyunuz.



5. ŞİŞİRİLEBİLİR OLUKLU TERK KAYAKLARININ KULLANIMI

- Ayakkabıların ve sivri maddelerin bırakıldığını kontrol ediniz.
- Kayağın üstüne çıkınız. Kayma hızınızı, bacaklarınızı ve dirseğinizi kullanarak kontrol ediniz. İninçeye kadar ayaklarınızı hafifçe kaldırınız.



6. KAYAKTAN İNİŞTEN SONRA

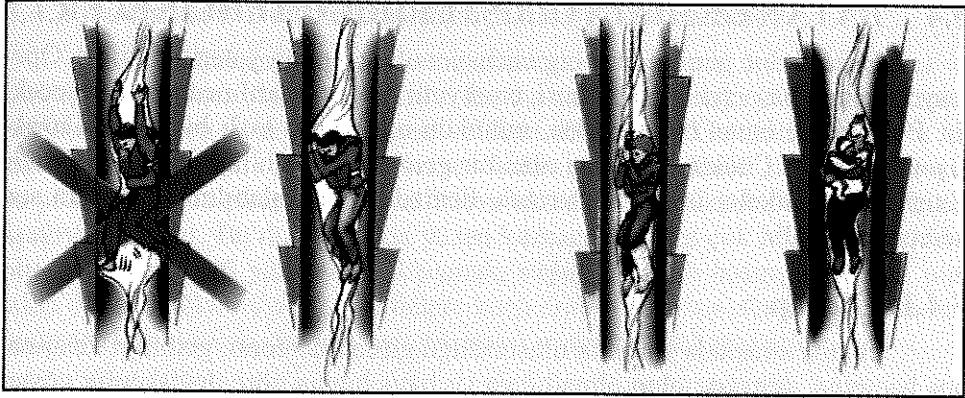
- Kayağın irtibatlı olduğu tabanındaki sal platformuna ulaştığınızda sizden sonra gelen kişiler için derhal sağa veya sola geçerek hızla alanı neta ediniz.
- Can sallarındaki görevli personelin talimatlarına uyunuz.

Şekil 5.36/b Şişirilebilir oluklu tahliye sistemleri ile gemiyi terk.

GEMİYİ TERK SİSTEMİ (CES - Chute Evacuation System) İNDİRME VE ÇALIŞTIRMA TALİMATI

<p>1</p>  <p>Kapıyı açınız ve serbest bırakma kolunu çekiniz.</p>	<p>2</p>  <p>Sallar suya indiğinde vinç ile tutma halatından tutunuz.</p>
<p>3</p>  <p>Saldaki görevli personel;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanca ile salın halkasını tutturur. 2. Sali çeker. 	<p>4</p>  <p>Saldaki diğer görevli personel sallar arasındaki birbirine geçiş örtüsünü sıkıca bağlar.</p>
<p>5</p>  <p>2 nolu can salının personel kapasitesi (101 kişi) doldurulduğunda geçiş örtüsünün halatını kesiniz.</p>	<p>6</p>  <p>Sali sürüklenmeye bırakınız veya kurtarma botları ile çekerek uzaklaştırınız.</p>
<p>7</p>  <p>3 nolu can salını hızla çekerek şişiriniz ve bağlantıyı yapınız. Kapasite dolduğunda ayırma işlemini yapınız. 4, 5 ve 6 nolu sallar için de aynısını tekrar ediniz.</p>	<p>8</p>  <p>Can salı konteynerini terk sistemi salına çekiniz ve gemiyi terke devam ediniz.</p>
<p>9</p>  <p>Bütün yolcular indiğinde, terk sistemine bağlantıyı sağlayan halatı kesiniz.</p>	<p>10</p>  <p>Salın her iki tarafında bulunan çutma (emniyet) halatını kesiniz.</p>

Şekil 5.37 Gemi terk sisteminin çalıştırma ve indirme talimatı.



Şekil 5.38 Oluklu tahliye sistemi kullanılırken dikkat edilecek hususlar.

Tüm kaçış (*çıkış*) yollarını bilenler, batmakta veya terk edilmekte olan bir gemide kapana sıkışmamak için daima avantaja sahiptirler. Şartların düzenli ve organize bir şekilde gemiyi terk imkânı vermediği durumlarda, tehlike çağrısı göndermeye (*DSC cihazı, telsiz teleks veya INMARSAT cihazı ile*), gemideki bütün personeli bir araya toplamaya, can kurtarma vasıtalarını hazırlamaya kesinlikle zaman bulunmaya çalışılmalıdır. Genellikle, gemi ne kadar küçükse felaket de o kadar çabuk gelir ve gemiyi terk için o kadar az zaman kalır. Gemiyi terk ederken mümkün olduğu takdirde, can kurtarma vasıtalarına hiç ıslanmadan binilmeye çalışılmalıdır. Gemiyi terk sırasında, filikaların içine veya can salının çadırının üzerine atlanılmamalı, aksi halde atlayan kişinin veya can salının içinde bulunan kişilerin yaralanabileceği hatırdan çıkarılmamalıdır. Eğer doğrudan suya atlamak gerekiyorsa, kişiyi soğuğa karşı koruyacak su geçirmez soğuktan koruyucu giysiler giyilmelidir. ***Daima kurtarma vasıtalarının içine ıslanmadan, kuru olarak binilmeye çalışılmalıdır.***

Gemiyi terk sırasında hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, personel kendi güvenliği ve sorumlu olduğu yolcular için teçhizat ve donanımın nasıl kullanılması gerektiği hakkında iyi bir eğitim almalıdır. Gemiyi terkten önce tüm yolcu ve personelin mümkün olduğu kadar sıcak tutacak giysiler ve can yeleklerini uygun şekilde giymesi sağlanmalıdır.

Tamamen kapalı bir filikanın suya indirilmesi; yüksek standartta bir eğitim, bilgi, tecrübe ve disiplin gerektirir. İndirilen filika denizin üzerindeki akaryakıt sızıntısı veya yanmakta olan petrolün içinden geçmek zorunda kalırsa, can filikası yaklaşık 10 dakika için bu şartlara dayanıklıdır. ***Hata veya acemilik için, fazladan zaman veya yeni bir şans daha yoktur. Eğer personel can kurtarma vasıtalarını nasıl indireceğini ve nasıl kullanacağını doğru öğrendiyse, hayatlar kurtulabilecektir.***

“DENİZ HATA AFFETMEZ” sözü daima hatırdan tutulmalıdır.

5.4 BATAN GEMİNİN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER

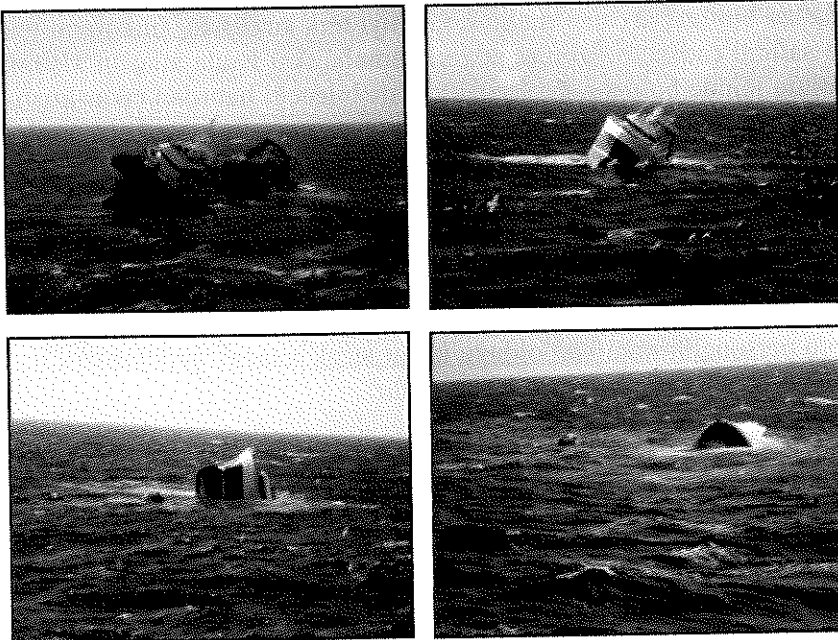
Başarılı bir gemiyi terk organizasyonu tek başına yeterli değildir. Operasyonun tam başarıya ulaşabilmesi, emniyetli bölgeye varılınca gerçekleşecektir. Bu nedenle batan bir gemiden, mümkün olduğunca hızlı bir şekilde uzaklaşmak gerekir. Çünkü, batmakta olan bir gemi birçok tehlikeyi de beraberinde getirir. Bu tehlikeler üzerinde durmak, denizde canlı kalabilme açısından son derece önemlidir.

5.4.1 Girdap

Batma sırasında geminin oluşturduğu girdap derecesi, geminin tonajına, boş hacmine, dengede olup olmadığına ve batış hızına göre değişkenlik gösterir. Geminin tamamen batmasından önce 80-100m'lik mesafeye ulaşmak emniyet için yeterli olacaktır. Ancak tam güvenlik için (*büyük gemilerde*) 150-200m arası mesafede bulunmanın doğru olacağı uzmanlarca belirtilmektedir.

5.4.2 Gemiye Terk Etmekte Olanlar

Batan bir gemiden suya atlamak zorunda kalındıysa, atladıktan sonra yüze çıkıp çıkmaz, suya girilen alandan hızla uzaklaşılmalı ve emniyetli mesafenin sağlanacağı bölgeye doğru sırt üstü yüzülmelidir. Aksi durumda, paniğe kapılarak suya atlayanların dikkatsizliği ve diğer tehlikeler nedeniyle yaralanabilir, hatta ölüm tehlikesiyle karşı karşıya kalınabilir (Şekil 5.39).



Şekil 5.39 Geminin hızlı bir şekilde batışı.

5.4.3 Gemiden Denize Dökülen Yük ve Malzemeler

Gemi batarken dengesinde meydana gelen bozulma, önce yan yatma ve sonra alabora olma olasılığını arttırır. Bu durumda, gemideki yük ve diğer malzemeler yerinden oynayarak, kayar ve suya dökülürler. Geminin batmasını takip eden kısa bir süre içinde de, serbest kalan yüzer maddeler basınç nedeniyle su yüzeyine hızla çıkar ve havaya fırlayarak belirli bir yükseklikten sonra hızla aşağıya düşerler. Bu durum, suda yüzen kazazedeler için çok büyük bir tehlike oluşturur. Sirt üstü yüzerek uzaklaşmak, suyun altından basınçla fırlama olasılığı yüksek döküntü ve malzemelere karşı (*sirt kaslarının dayanıklılığı ve sirt bölgesinde hayati organların bulunmaması nedeniyle*) bir avantajdır.

5.4.4 Su Altında Meydana Gelebilecek Patlamalar

Gemi ambarlarındaki yüklerin, su basıncı veya elektrik teması nedeniyle patlamaları söz konusu olabilir. Gerek patlamalara karşı, gerekse patlamalar sonucu meydana gelebilecek yangınlara karşı, hazırlıklı bulunmak gerekir. Bu gibi durumlarda, can yeleği giyilmiş olunması ve suda (*sirt kaslarının daha dayanıklı olması nedeniyle*) sirt üstü yüzülmesi yararlı olacaktır.

5.4.5 Zehirli Duman ve Gazlar

Kimyasal yük ya da akaryakıt taşıyan bir tankerin yangınında, ortamda oluşan zehirli duman ve gazlar kazazedeler için öldürücü bir nitelik taşıyabilir. Bu tür durumlarda, rüzgâr üstüne doğru sirt üstü yüzerek hızla uzaklaşmak hayatta kalmanıza yardımcı olacaktır.

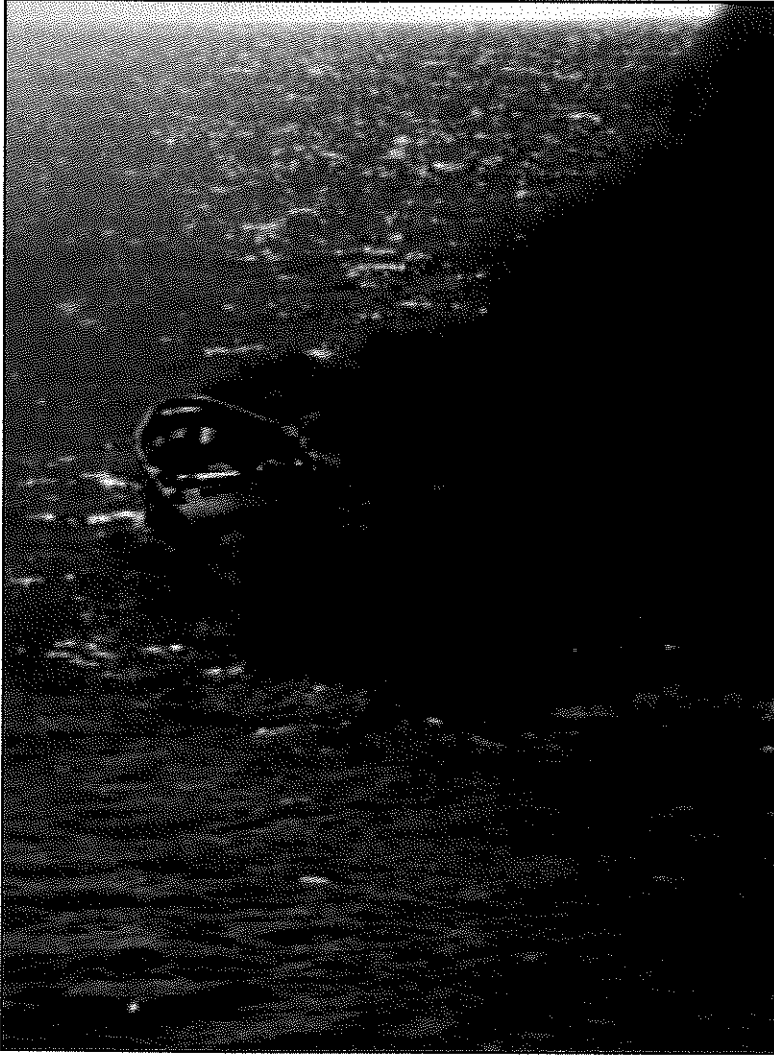
5.4.6 Gemiden Sızan Akaryakıt

Kazaya uğrayan gemiden akaryakıt veya kimyasal sızmış bir su yüzeyinde bulunuluyorsa, hafif ve yavaş kulaçlarla kurbağalama stilinde rüzgâr üstüne doğru yüzülerek uzaklaşılmalıdır. Eğer bölgede birden fazla kazazede bulunuyorsa, iyi yüzme bilen bir denizci başa geçerek sızıntı bölgesini kulaçlarla suda kanal açarak tek sıra veya suda " > " şeklinde iki sıra halinde, kurbağalama stilde yüzerek emniyetli bölgeye ulaşmalıdırlar. Yüzme sırasında ağza yakıt karışmış deniz suyu kaçırılmamasına dikkat edilmelidir.

5.4.7 Gemiden Sızan Akaryakıtın Alev Alması

Gemiden sızan akaryakıt alev aldığı anda, alev yüksekliği kontrol edilmeli ve alevler yüksek değilse, kurbağalama stilinde el ve kollarla dalgalar oluşturup, kanallar açarak rüzgâr üstüne doğru yüzülerek uzaklaşmaya çalışılmalıdır. Yanan madde, yanma sıcaklığına ulaşmış ise suda yüzmeye çalışmak tam bir intihardır. Bu durumda, katı tip can yeleğinizi çıkararak veya şişirilebilir can yeleğinizi şişirmeden suyun 1-2m altına derin bir nefes alarak dalmak ve rüzgâr üstüne doğru suyun altından ilerlemek akıllıca olacaktır (Şekil 5.40).

Nefesiniz bittiğinde yükselerek su yüzeyinde ellerinizle bir hava cebi açarak nefes alıp, sonra tekrar dalarak neta bölgeye kadar ilerlemeye devam etmek hayatta kalmanızı sağlayacaktır. Sızan akaryakıtın alev aldığı bölge dışına çıkıldığında, sırt üstü yüzmek suretiyle emniyetli bölgeye ulaşmaya çalışılmalıdır. Şişirilebilir can yelekleri şişirilerek mümkünse, grup halinde kurtarılcaya kadar ısı kaybını azaltacak pozisyon alınarak beklenilmelidir.



Şekil 5.40 Batan bir gemiden sızan akaryakıtın alev alması.

Suda Yaşam ve Hipotermi

6.1 SOĞUK SUDA CANLI KALABİLME

İnsanoğlu yaşamını yitirme noktasına gelmeden, vücudunda meydana gelen ısı kaybına (*hipotermi*) nereye kadar dayanabilir? Akademik bir soru gibi görünen bu durum, özellikle denizciler, balıkçılar ve özel tekneleriyle gezinti amacıyla denizlere açılan amatör denizciler için, gemiyi terk ya da denize düşme sonucu kurtarma gelene kadar geçecek süre içerisinde, ölüm tehlikesiyle karşı karşıya kalanlar açısından yaşamsal bir önem taşımaktadır. Soğuk denizlerde sağ kalma yöntemleri iki temel etmene dayanır. Bunlardan biri; vücudun yapısı ve güç kullanma kapasitesi, diğeri ise, bu gücü kullanmayı sürdürebilmek için gerekli olan teçhizata sahip olunmasıdır.

14 Nisan 1912 tarihinde, ilk seferinde gece buz dağına çarparak batan o dönemin en donanımlı gemisi olan "**TITANIC**" Transatlantiğin acıklı hikâyesi, soğuk suda canlı kalmanın etkilerine en canlı örnektir. Koruyucu elbiselerin ve yeterli sayıda can kurtarma vasıtasının olmayışı ve hayatta kalmak için uygulanacak yöntemlerin bilinmemesi yüzünden, kurtarmaya gelen gemiler, *TITANIC*'in batışından sadece 110 dak. sonra kaza yerine ulaştıklarında, 0°C su-da kalan 1517 kişiden hiçbirinin hayatta olmadığını gördüler. İlginç olan ise, filikalardaki yolcu ve personelin hemen hemen hepsinin yaşamakta oluşlarıydı.

TITANIC olayı ve Kuzey Baltık Denizi'nde 852 kişinin ölümüyle sonuçlanan "**ESTONIA**" feribotu (28.Eylül.1994) faciasının da öğrettiği gibi, yaşama yönelik büyük tehlike arz eden hipotermik durumlarda; vücut sıcaklığı 29,9°C iken sağ kalmaya çalışan kişi dış yardıma gereksinim duyar. 26,9°C'de ise yaşamsal açıdan ciddi bir tehlike ile karşı karşıyadır. Bu noktadan sonra vücudunda meydana gelebilecek 0,5°C'lik bir ısı kaybı, büyük olasılıkla kişinin ölümüne kadar varacak bir sürecin içine girmesine yol açacaktır. Bununla birlikte yapılan araştırmalar yeterince üzerinde durulmayan bir durumu ortaya çıkarmıştır.

Beklenmeyen ani bir suya batma durumunda yaşamın yitirilmesi değişik nedenlere bağlı olarak farklı aşamalarda da ortaya çıkabilmektedir. Ani ölüm olarak karşımıza çıkan bu durum, havuza daldıktan sonra ölü olarak su yüzüne çıkan kişiler de bu durumu doğrulamaktadır. Bu tür olaylarda ölüm nedeni çoğunlukla kalp kaslarının işleyişinde ortaya çıkan ciddi bir karışıklık ve düzensizlikle yani, "**ventriküler fibrilasyon**" (kalp kaslarının kasılmasındaki yavaşlama)'dur. Ölüm; birkaç dakikalık bir yüzmeden sonra, koyulaşan kanı tüm dolaşım sistemine pompalamak için gösterilen çaba yüzünden, kalbe binen yükün önemli ölçüde artması nedeniyle söz konusu olabilir. Bilim adamları arasında "**sonradan düşme/ikincil düşme**" (after drop) diye de adlandırılan bu olayda, kişinin soğuk sudan çıkarıldıktan sonra vücut sıcaklığındaki azalmayı sürdürdüğü gözlemlenmektedir. Yapılan araştırmalar bu olayın nedenini, soğuk kanın vücudun görece yalıtılmış dış bölümünden içeriye geri dönmesi ve kalbi son derece olumsuz etkilemesi olarak açıklamaktadır. Kişinin vücut yapısı da canlı kalma yeteneğini etkileyen diğer önemli bir faktördür. Şişman bir insan, ince yapılı birine göre soğuk suda daha fazla dayanabilir. Ayrıca, kadınların deri altında ek bir yağ tabakasına sahip olmaları, erkeklere göre daha uzun süre canlı kalabilme olasılıklarını artırmaktadır.

Uzun yıllar, gemiyi terk durumlarında yapılması gereken en iyi davranışın; gereksiz tüm giysileri çıkarmak, suya dalmak ve sıcak kalmak için çevrede yüzme olduğu sanılmıştır. Bu düşüncenin artık günümüzde ne denli yanlış bir davranış olduğu anlaşılmıştır. Üzerinde olabildiğince çok giysi bulundurmamak, mümkünse kat kat giyinmek ve bu giysileri yünlü giysilerden tercih etmek, hem ısı kaybını azaltacak hem de giysi katları arasına hapsolan havanın can yeleşine ilave bir yüzdürücülük kazandırmasını sağlayacaktır. Günümüzde bu tür yünlü giysiler yerine, SOLAS'a uygun ısı koruyucu su geçirmez giysilerin gemilerde bulundurulması zorunluluğu getirilmiştir.

6.1.1 Vücudumuz

Vücudumuzun soğuk suya ve havaya karşı nasıl bir reaksiyon gösterdiğini anlamak ve soğukun zarar verici etkilerini geciktirmesinde vücudumuza yardımcı olacak hususları bilmek, insanın soğuk suyla karşı karşıya kaldığında hayatta kalma mücadelesine yardımcı olacaktır (Şekil 6.1).

Vücudumuz, yiyeceklerin sindirilmesi ve fiziksel hareketler gibi doğal vücut fonksiyonları sonucu, büyük miktarda ısı üretir. Bu sürece metabolizma denir. Vücut merkezi ideal sıcaklık olan 37°C'de tutulmalıdır.



Şekil 6.1 Merkez sıcaklık.

Vücudumuzun her tarafını saran kan damarları, merkezde üretilen ısıyı tüm vücuda dağıtır. Suyun ısıyı iletme özelliği oldukça yüksek olduğundan (hava ortamına göre 26 kat daha hızlı), organlar arasında, hatta hücreler içinde sıcaklık eşitliği kolayca sağlanır. Allah, biz insanları vücut sıcaklığını otomatik olarak 37°C 'de tutan mükemmel bir sistemle yaratmıştır. Örneğin, çevremizdeki sıcaklık, sıcak bir odada veya günde olduğu gibi yüksek ise, vücut derisine yakın damarlar genişleyerek deri bölgesine daha fazla kan akmasını sağlar ve vücut dışarı ısı vererek sıcaklığını ayarlar (Şekil 6.2). Bu durum, insanı rahat tutmak için ve vücut sıcaklığının merkezde 37°C 'den fazla artmasını önlemeye yarar. Bununla beraber, eğer çevremiz serinse, vücut deriye yakın damarları daraltacak ve çok değerli vücut ısısının hızla kaybolmasını önleyecektir (Şekil 6.3).

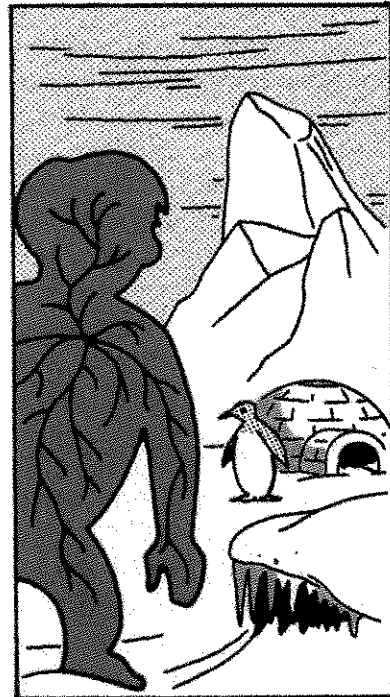


Şekil 6.2 Sıcakta damarların genişlemesi.

Bu nedenle, vücuttaki düzenleyici sistem çevremizdeki sıcaklık değişikliklerine rağmen vücut sıcaklığını sabit tutacaktır. Ancak, vücut bunu belli sınırlar içinde yapabilir. Örneğin; vücudun merkez sıcaklığını doğal seviyesi olan merkezde 37°C 'de tutabilmesi için, soğukla karşı karşıya kalmanın dereceleri vardır. Bu tür durumlarda, vücuda yardım için ısı koruyucu giysilerle uygun ve yeterli bir izolasyon sağlanması gerekir.

Soğuk suda hipotermi açısından kişinin kendi kendine canlı kalabilmesine olumlu yönde etki edemeyecek kadar aciz olmadığını fark etmesi, çok önemlidir.

Araştırmalar, 5°C lik sakin suda normal giyimli bir insanın 1 saat canlı kalabilme şansını yaklaşık %50 olarak göstermektedir. Bu süre kişinin ancak, canlı kalabilme tekniklerini bilmesi, kullanabilmesi ve su geçirmez koruyucu giysi ile can yeleği giymesi halinde uzatılabilir.



Şekil 6.3 Soğukta damarların daralması.

6.1.2 Vücut Isısının Kaybı ve İzolasyon

Isı kaybını önlemek için vücudun uyguladığı önlemler kollara ve bacaklara giden kan miktarını azaltmakla sınırlıdır. **İnsanoğlu tropik bir iklimde vücut ısı kaybı artırma mekanizmasını, ısı kaybını azaltma mekanizmasına göre daha çok geliştirmiştir.**

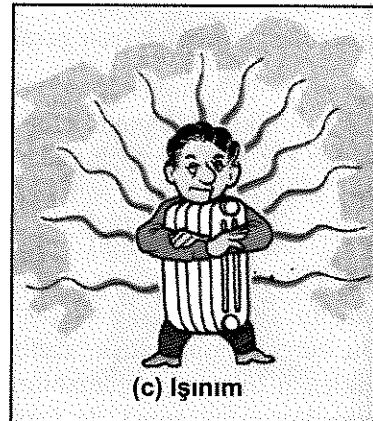
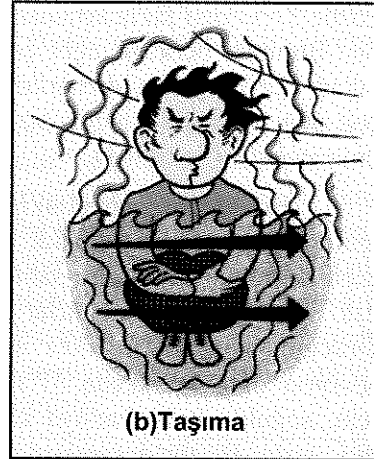
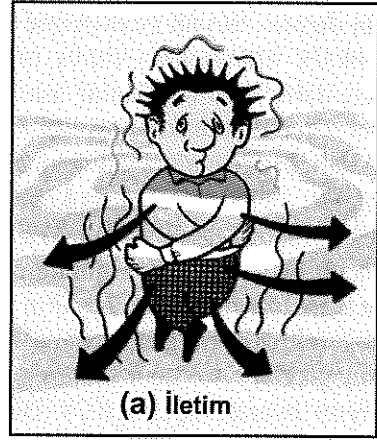
Vücut soğukla karşılaştığında yüzeye dağılan kan miktarını kısıtlar ve dokuların soğumasına neden olan radyasyon ve konveksiyonla oluşan ısı kaybını azaltır. Uzun ve ince şekillerinden dolayı kol ve bacakların yüzey alanı relatif olarak daha fazla olup, daha kolay ısı kaybederler. Uç noktalara giden damarların daraltılması kan akışını ve ısı kaybını azaltarak, kalp ve beyin gibi hayati organların çalışmaya devam etmelerini sağlar (Şekil 6.4). Vücut üretilen ısıyı dışarıya doğru aşağıdaki şekillerde verir:

(a) İletim (Conduction)

Soğuk su veya hava gibi maddelerle doğrudan temas sonucu ısı kaybıdır. Isı; vücudumuza göre, sıcaklığı daha az olan bir maddeye geçer. Bazı maddeler, diğerlerine göre daha iyi iletkenlerdir. Giysiler ıslak olduğu zaman kondüksiyonla kaybedilen ısı miktarı büyük oranda artar. Su ısıyı havaya göre 26 kat daha hızlı iletir. Suyun çok iyi bir iletken olması nedeniyle, su içinde bulunan bir kişi ile herhangi bir zemin üzerinde ıslak elbiseyle bulunan bir kişideki ısı kaybı hızlanarak artar.

(b) Taşıma (Convection)

Isının hava veya su yoluyla taşınmasıdır. Belirli bir sıcaklıkta esen rüzgâr vücuda, durgun bir havaya göre daha fazla soğuk gelecektir. Buna **rüzgâr ürpermesi** denir. Benzer olarak, vücudumuzun etrafından akan su, aynı sıcaklıktaki durgun suya göre daha fazla ışıtır. Hareket eden havanın çaldığı ısı rüzgârın hızı ile değil bu hızın karesiyle orantılıdır.

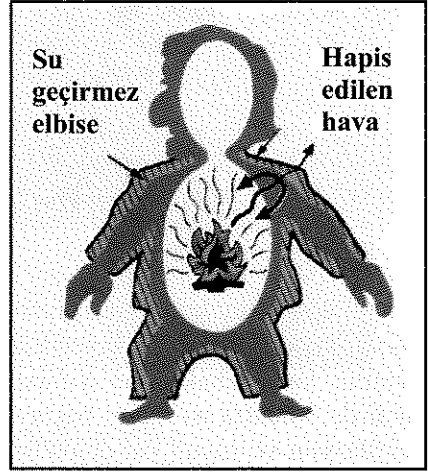


Şekil 6.4 Isı kaybı ve yolları.

Bu yüzden, 8 km hızla esen rüzgâr, 4 km hızla esen rüzgâra göre 2 kat değil, 4 kat ısı kaybına neden olacaktır. Konvektif ısı kaybı, hızlı arttığı için doğada rastlanan hipotermi vakalarının en büyük nedenidir. Uygun giyim tarzı genelde bu tip ısı kaybını azaltır. Rüzgâr ve su geçirmez /soğuktan koruyucu giysiler orta katmandaki ve tene temas eden havanın hareket etmesini önleyerek konvektif ısı kaybını ortadan kaldırırlar.

(c) Işınım (Radiation)

Herhangi bir maddeye temas etmeden enerji ışınlarıyla ısı aktarımıdır. Vücuttaki ısı kaybının %55-65'i bu yolla kaybolur. Bu durum, çıplak vücut ve soğuk oda şartları içindir. Dış çevre soğudukça radyasyon yoluyla kaybedilen ısı da artar. Çevre sıcaklığının tenin yüzey ısısından farklı olduğu durumlarda vücut radyasyon yoluyla ısı kazanır ya da kaybeder. Sıcak havalarda radyasyon yoluyla ısı kaybedilememesi, sıcaktan kaynaklanan rahatsızlıklara sebep olabilir. Giyim, radyasyon yoluyla ısı kaybına etkisi çok azdır. Isı, radyasyon yoluyla önce giysiye, daha sonrada atmosfere geçer. Radyan ısı kaybı, sadece çok soğuk havalarda (-29°C / -35°C) önem kazanır. Eğer giyimli olarak bulunduğumuzda diğer yollardan kaybedilen ısı azaltılırsa, bu sıcaklıklardaki radyan ısı kaybı önemini yitirir.



Şekil 6.5 Buharlaşan ısı.

(d) Buharlaşma (Evaporation)

Buharlaşma veya nemin kuruması, terleme, çok soğuk havalarda bile az miktarda devam eder. Bu hissedilmeyen ter, tenimizin üzerinden buharlaşır ve buharlaşan her **1 litre** terin vücuttan atılması ile **580 Kcal** ısı enerjisi kaybedilmiş olur. Her nefes alış verişimizde havanın ısıtılması ve %100 relatif nemli hale getirilmesi için de ısı kaybedilir. Nefes alış veriş yoluyla dışarı verilen her **1 litre** hava başına **32mgr** su, nem olarak vücudumuzdan dışarı atılır. Atılan su miktarı, dakikada alınan/verilen hava hacmiyle doğru orantılıdır. Normal sıcaklıklarda vücut ısıımızın %20 ile %30'u buharlaşma yoluyla atılır ve buharlaşmanın 2/3'ü de derimizden gerçekleşir. Terleme, sıcak bir günde soğuma etkisi yaparak yararlı olmasına karşın, soğuk bir günde de insanı değerli vücut ısısından mahrum bırakır (Şekil 6.5). Vücudumuzun diğer bir ısı kaybı yolu ise, idrara çıkma sonucunda meydana gelen durumdur. Soğuğa maruz kalındığında idrara çıkmada bir artış meydana gelir ve atılan idrar vücut iç sıcaklığındadır. İdrar yoluyla ısı kaybı, su içerisinde iken olması durumunda, etkisini daha fazla gösterecektir. Dünyanın hemen hiç bir yerinde insanlar, soğuk iklime ve soğuk suya karşı koruyucu elbiselerin yardımı olmadan karşı koyamazlar (Tablo 6.1).

Tablo 6.1 Rüzgârın vücut üzerindeki soğutucu etkisi.

Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sakin hava şartlarındaki sıcaklık değerleri (°C)					
	+10	+5	0	-5	-10	-15
	Rüzgâr hızına bağlı olarak hissedilen sıcaklık (°C)					
5	+6	+2	-6	-13	-18	-23
10	+2	-3	-12	-21	-26	-31
15	-2	-9	-18	-29	-34	-39
20	-6	-15	-24	-37	-42	-47

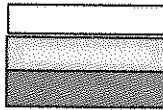
Soğuktan koruyucu giysiler kendi başlarına vücudumuzu ısıtamazlar. Vücut, kendi ısı üretimi sayesinde sıcak tutulur. Vücut derisi ile elbise arasına sıkışmış hava tabakasının ısınması sayesinde sağlanan **izolasyon** kaybedildiği takdirde, vücutta ısı kaybı başlayacaktır. Bu sırada, arada kalan hava tabakası sirkülasyon ve suyun yer değiştirmesi sonucu kaybolabilir. Her iki durumda da değerli sıcak hava, yerini soğuk havaya terk eder ve deri sıcaklığı düşer. Bu durumda, vücudun merkezindeki ısı, deri sıcaklığını sağlamak için kullanılır. Eğer derideki ısı kaybı devam ederse, vücut merkezindeki sıcaklık düşer. Tablo 6.2'de bir deniz kazasından sonra, açık bir can kurtarma vasıtasında kurtarılmayı bekleyen kazazedelerin vücutları üzerinde çıplak ve giysili olmaları durumuna göre rüzgârın ısı kaybı yaratan etkileri gösterilmiştir.

Deniz kazalarında kazazedeler gemiyi terk ettiklerinde, kapalı bir can kurtarma vasıtasında bulunuyorlarsa; örneğin bir can salında salın girişleri ya da kapalı can filikasının kaportaları hemen kapatılarak, soğuğa karşı önlem alınmalıdır. Dışarıdan alınan bu önlemlere ek olarak, can salı ve filika içinde ise gerektiğinde birbirleriyle vücut teması sağlamak ve bir arada olmak suretiyle ısı kaybına karşı tedbir alınmalıdır. Ayrıca, can salı ve filikalarda bulunan ısı koruyucu tulum, üşümüş ya da ıslanmış kazazedeler için gerekli ısı izolasyonunu sağlayacaktır.

Kazazedeler, gemiyi terk sırasında suya girmek zorunda kalıp ıslanmaları durumunda, bir can salı veya filikasına ulaşmaları gerçekleşirse, ıslak giysilerden kurtulmak yerine, onları sıkarak tekrar giymenin ve vücut ısılarıyla ıslak giysilerini kurutarak dış şartlara karşı daha iyi korunacaklarını, hatırdan çıkarmamalıdır. **Hiç giysi olmaması yerine, ıslak giysi daima daha koruyucudur.** Eğer bir kurtarma vasıtasına çıkma imkânı bulunamıyorsa, sudaki bir döküntü ya da yüzer cismin üzerine çıkmaya çalışmak ve mümkün olduğunca vücudumuzu suyun dışında tutmak, yapılacak en doğru hareket olacaktır.

Tablo-6.2 Açıkta bulunan şahıslar üzerinde rüzgarın etkisi.

Tahmini rüzgâr hızı (Knot)	Hava Sıcaklığı (°C)					
	10	0	-12	-23	-35	-45
0						
10						
20						
30						
40'tan daha fazla						



Uygun kıyafetli insanlarda az tehlike
 Çıplak vücudun donma tehlikesi artıyor
 Çıplak vücut için büyük tehlike

6.1.3 Vücut Sıcaklığı Ayarlaması

İnsanın soğuğa maruz kalmasıyla birlikte vücut sıcaklığının yeni duruma adapte olabilmesi için, bir dizi karmaşık işlemler gelişir. İnsanın, soğukta fizik kanunlarına uygun olarak bir taraftan ısı kaybı gerçekleşirken, diğer taraftan da bunu karşılayan bir ısı üretimi ve buna uygun korunma şekilleri beyindeki ısı kontrol (*termostat*) merkezince uygulamaya konulur.

(a) **Merkezi termostat:** Öncelikle ısı kontrolü, gözümüzün beyindeki sinir ucu üzerindeki merkezi termostat sistemi yoluyla, vücut sıcaklığı gayet dar bir sıcaklık aralığında tutulur. Bu sistem *aç/kapa* (*on/off*) sistemi gibi basit bir düzen içinde değil, ancak "*siyah-kutu*" esasına dayanan kompleks bir sinir sistemi içerisinde *hissedici* (*sensör*) ve *etkileyici* (*efektör*) mekanizmalar yoluyla çalışır. Pek çok sayıda çapraz sinir bağlantıları ve iletişim söz konusudur. Bu sistem o derece yaygın ve gelişmiştir ki, günümüzde de tam bir tespiti yapılamamıştır. Ancak tüm bu karmaşıklığına karşın, temel olarak bildiğimiz "*termostat*" sistemine göre çalışır. Bu termostat, kandaki sıcaklık değişikliklerini algılayan ve arter üzerinde bulunanlarla birlikte beyin üzerindeki ilgili sinir merkezleri arasındaki iletişime çalışır. Ayrıca, bilgi aktarımı (*sıcak/soğuk*) deri üzerindeki yaygın olarak bulunan algılayıcılar ile de sağlanmaktadır.

Temelde termostat sistemi; vücudun sıcaklık ayarlamasını, ısı üretimini ve ısı kaybını ayarlamak suretiyle müştereken yapar. Bu arada sıcaklık değişiklikleri için bir tolerans payı da vardır. Genç yetişkinler için bu tolerans (*sıcaklık aralığı*) değeri, 0,7 - 2,1°C'dir (*ortalama 1,5°C*).

Araştırmacılar tarafından yapılan ölçümlerde en düşük vücut sıcaklığı sabahları saat 05.00'de, en yüksek vücut sıcaklığının ise, akşam 20.00'de gerçekleştiği tespit edilmiştir. Vücut termostatının **ayar noktası** (*set-point*) çeşitli durumlar için farklı değerlere ayarlanmıştır. Örneğin, uykuda vücut sıcaklığı düşer. Vücut sıcaklığındaki düşme, yetersiz ısı üretimi veya termostatın kendini ayarlaması sonucu oluşur.

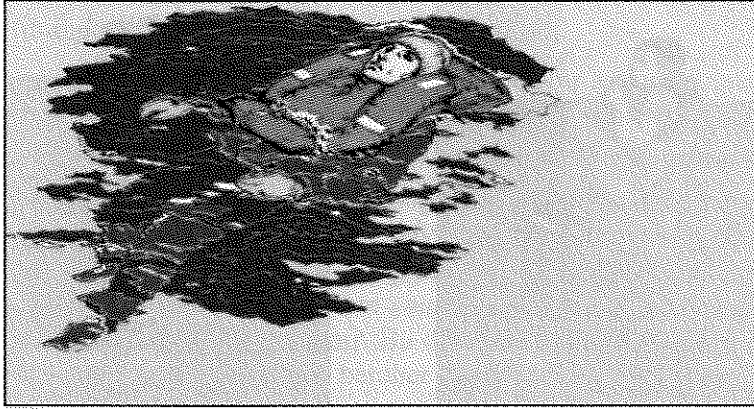
(b) Isı üretimi: İnsanın yaşamsal faaliyetleri için, vücut sıcaklığının muhafazası amaçlı olarak çeşitli kaynaklardan ısı üretimi oto kontrol bir sistem ile aşamalı olarak devreye girer. Temel metabolizma ısısı, vücudumuzun temel fonksiyonu sonucu üretilen asgari düzeyde ısı miktarını tarif eder. Yemek yiyerek alınan gıdalar yoluyla, vücudun ısı düzeyi kontrollü olarak muhafaza edilir. Hipotermi şartlarında insanın gıda alımı kesildiği takdirde, önemli sakıncalar doğar. Heyecanlanma da vücut sıcaklığını yükselten başka bir etkidir.

Kişi soğuğa maruz kaldığında, vücutta ısı üretimi, hızlanan metabolizma hareketleri sonucu artar. Metabolizma hareketlerini hızlandıran olay **titreme** (*shivering*)'dir. Adale metabolizmasında titremeyle birlikte O₂ tüketiminde artış olurken, CO₂ çıkışında da bir artış olur. Titreme, aşamalı olarak önce boyun kaslarından başlar, daha sonra göğüs ve karın kaslarına doğru yayılır. Titremenin başlaması, merkezi ve çevresel (*yardımcı*) uyarı merkezlerinden gelen ikaz sinyalleriyle gerçekleşir. Titreme metabolizması, vücut dış sıcaklığının düşmesiyle orantılı olarak gelişirken, vücut dış sıcaklığının sabit kaldığı düşünülür.

(c) Isı kaybı regülasyonu: Vücudumuz soğuğa maruz kaldığında sempatik sinir sistemi yoluyla kılcal damarlar büzülür. Bu durum o kadar etkilidir ki, kişide şuur bozukluğu ve bunu takiben sempatik sinir sisteminde bozulmalar olsa dahi, çok soğuk havalarda yine de kılcal damarlardaki algılayıcılar yoluyla damar sistemimizde büzülme meydana gelecektir. Bu sistemler sayesinde, soğuğun şiddetine göre değişen bir derinliğe (*25mm*) kadar mesafede damarların büzülmesi sonucu, vücudumuzun dış yüzeyinde dolaşan kan miktarı kısıtlanır. Bu nedenle, vücudun dış sıcaklığı azaltılarak ve çevre ile olan sıcaklık farkı asgariye indirilerek ısı transferi düşürülmüş olur.

10-12°C'lik bir sıcaklığın altında damarların büzülmesi durur ve bir miktar genişleme olur. Bu durumda, vücudumuzun yüzeyinde dolaşan kan miktarı çok az bir artışla dolaşmaya devam eder. Böylece, bir taraftan ısı izolasyonu sağlanırken diğer taraftan hayati fonksiyonlar devam eder. Ancak, başımızdan ısı kaybı devam edecektir. Çünkü, başımızdaki damar büzülmesi işlevi en alt düzeyde olup, yüzümüz donmaya karşı korumadadır. Bu nedenle, parmaklarımız soğuktan donarken (*soğuk ısırması*) yüzümüz soğuğa dayanır.

+32°C ile -20°C arasında başımızdan ısı kaybı doğrusal olarak artış gösterir. -4°C'de ve dinlenme halinde başımızdan kaybedilen ısı, tüm vücuttan kaybedilen ısının yarısına ulaşır. Soğuk havalarda başımıza yün başlık takmakla en uygun izolasyon sağlanmış olur (Şekil 6.6).



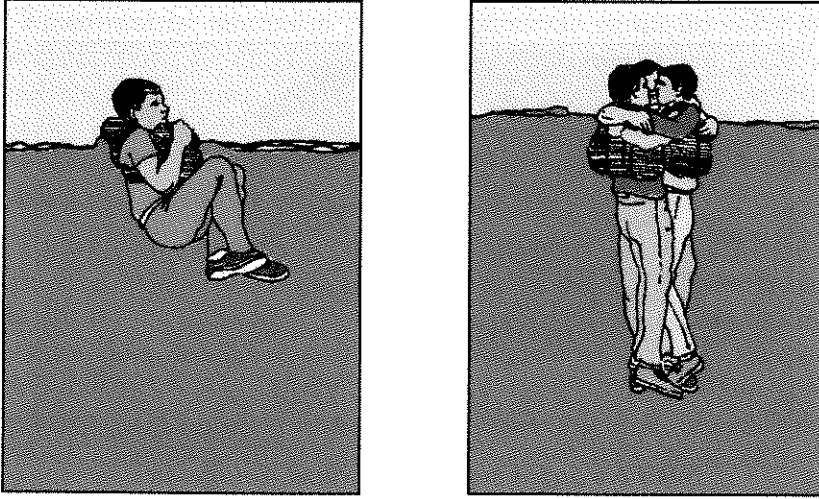
Şekil 6.6 Soğuk suda baş ve vücut izolasyonu.

Vücudumuzda ısı, metabolizma verimi olarak devamlı bir şekilde oluştuğu gibi, devamlı olarak da çevreye yayılır. Isı oluşması ile, ısı kaybı tamamen eş ise, ısı dengesi vardır denilebilir. Isı oluşması, ısı kaybindan fazla ya da az ise, vücutta toplam ısının miktarı artar veya azalır.

İnsan vücudu, soğuk hava ile karşılaştığında ısı kaybını 4-5 defa titreme yoluyla yeniden arttırabilir. Ancak, bu ısı üretimi kişinin suda kaldığı zamanki ısı kaybı ile karşılaştırıldığında, çok küçüktür. 30°C'nin altındaki sıcaklığa sahip sularda vücuttan kaybolan ısı, vücudun kendi ısı üretiminden daha fazla olup, bu durumda vücut sıcaklığı aşırı ısı kaybına dönüşecektir. Yani vücudun ürettiği ısı ile vücuttan soğuk su ile karşılaşma sonucu kaybolan ısı arasında, vücudun ürettiği ısı aleyhine açık bir dengesizlik doğacaktır.

Hava sıcaklığının, deniz sıcaklığından daha az olduğu yerlerde dahi, havadaki ısı kaybı, sudakine oranla daha azdır. Suyun ısıyı iletme yeteneği hava ortamına göre 26 kat daha fazla olmasına rağmen, ısıyı yine havaya göre 1.000 kat daha yüksek oranda koruyabilir. Bu karşıt özellik, suya giren kişi için çoğunlukla hipotermik sorunlar, nadiren de avantaj yaratabilir. Bu nedenle, insanın hayatta kalabilmesi için suyun dışına çıkması ve suyun dışında kalmaya gayret göstermesi gerekir. Vücut soğüğün etkisinde kaldığında, çevresine olan ısı kaybını azaltmaya çalışacaktır. Bu durum, kan akımını deri ile özellikle kol ve bacaklara doğru azaltarak, gerçekleşecektir. Vücudun dış yüzeyine (*deriye*) yakın kan dolaşımı miktarı azaldığı zaman; parmaklar, el, kol ve ayaklardaki bölgesel sıcaklıklar düşecektir.

Gerçekte de vücut soğukla karşılaştığında kişinin ilk olarak başı, yüzü, koltuk altları, elleri ve ayakları üşür. Bu durum bize ısı kaybının öncelikle bu bölgelerden başladığını göstermektedir.



Şekil 6.7 Vücut ısını koruma pozisyonu.

Vücut ısı kaybını azaltmanın bir başka şekli de, davranış biçimimizdir. Örneğin, soğuk bir ortamda ana rahminde olduğu gibi büzülerek, vücudumuzu %30-40 oranında soğuğa bakan yüzeyini daraltarak, aynı zamanda en fazla ısı transferi olan kısımlarımızı örterek gerçekleştiririz. Kollarımızın göğsün iki yanına değerek kapatılması durumunda, en büyük ısı kazancı sağlanır. (*Vücudumuzun en fazla ısı transferi olan bölgesi koltuk altlarıdır.*) Ters durumlarda, yani vücudumuz aşırı ısınmaya uğradığında, iç ve dış sıcaklık farkı azalır, derimiz kızarır ve gerginleşir. Bu durumda, bütün vücudumuzu yayar ve kollarımızı iki yana açarız. Böylece, ısı kaybı için dış ortama en fazla açık alan yüzeyi yaratılmış olur (Şekil 6.7).

6.1.4 Sıcaklık Ayarlamasını Etkileyen Faktörler

Vücudun normal sıcaklık ayarlaması çeşitli biçimlerde etkilenebilir. Bu etkiler; zihinsel stres, tükenme, uyku, alkol ve anestezi olarak sayılabilir. Bunun yanı sıra, hipotermi riski, birçok faktörün de etkisi altındadır. Örneğin, batan bir gemiyi terk eden ve filikaya ya da can salına geçen bir denizcinin ısı kaybı, ruhsal çöküntü nedeniyle normalden fazla olacaktır. Ayrıca, bu duruma ilave olarak; mide bulantısı, kusma ve bayılma gibi etkenler de, ısı kaybının daha fazla artmasına neden olacaktır. Deniz tutmasına karşı alınan ilaçlar metabolizmanın çalışmasını yavaşlatıcı etki yapmaları nedeniyle, mevcut duruma ayrıca ilave etki yapacaktır.

(a) Gıda ve oksijen azlığı: Daha önce de bahsedildiği gibi, soğuğa maruz kalma sonucu ısı üretiminin azalması, vücut iç sıcaklığının düşmesine neden olur. Bu durumda, belirli bir kritik sıcaklığın altına inilmesi halinde, ilave bir miktar gıdaya ihtiyaç duyulur. Enerji, vücudumuzun metabolizmasında depo edilen glikojenin yanı sıra, yağ türevlerinin de yakılması ile üretilir. Vücut hareketlerimizin uzun süreli ve yoğun olması durumunda, hareketler için gerekli enerji üretiminde glikojen kullanımını ikinci plana düşer.

Yorgunluk ve tükenme durumları, kompleks bir sonuç olmasına karşın temelde vücudun glikojen stokunun bitmiş olduğunu gösterir. Vücudun yağ stokları uzun çalışmalar sonucunda azalır. Eğer bu çalışmalar, soğukta yapılıyorsa yağ stokları daha kısa sürede azalır.

Soğuk karşısında metabolizma davranışı, uzun süreli egzersizlerdeki metabolizma davranışlarına benzer. Hem soğuk hem de yoğun hareket (*batan bir gemiyi terkten sonra bir denizcinin şuuruzca yüzmesi*) durumu söz konusuysa, metabolizma daha çok yıpranır. Bu durum, bir sürpriz olmamalıdır. Kötü beslenme ve hipotermi genellikle beraber görülür.

(b) Uyku: İnsan uykuya daldığında, beyindeki termostat kendini yeni duruma göre ayarlar. Benzer şekilde vücut metabolizması da buna paralel olarak yavaşlar. Uyku halinde insanda ısı üretimi, uyanık haline göre, %9 azalma gösterir. Uyku sürecinde vücudun oksijen tüketimi ve metabolizma hareketleri en alt düzeye iner. Uykunun en derin olduğu aşamada ısı üretimi %14 kadar azalır. Uyku sürecinde azalan vücut sıcaklığı ve enerji üretimi, uyanmamıza doğru kendiliğinden tekrar yükselir. Bunun nedenleri bilinmemektedir.

(c) Alkol: Soğukta insanın alkol alması ile birlikte, tüm vücudu saran bir ısınma hissi oluşur. Bu durum, kanın vücut yüzeyinde daha hızlı dolaşım yapmasına bağlanır. Alkol alınması sonucunda, yüzde kızarma oluşu kanın hızlı dolaşımıyla ilgilidir. Fakat, bu durumda ısı kaybında bir artış olmaz. Benzer şekilde yüzeyde kızarmaya yol açan kan dolaşımı artışına rağmen, ısı kaybına sebep olmayan iki oluşum söz konusudur. Bunlar, **nikotinik-asit** ve **soğuktan kızarma** (*hunting*) olaylarıdır.

Dünyada kabul edilen bir gerçek olarak, alkol denizde ve karada ölümün nedeni olarak bilinir. Yapılan bir araştırmada, şehirlerde yaşanan hipotermi olaylarının %91 oranındaki sebebi olarak alkol gösterilmektedir. Alkol, merkezi termostatu yeniden daha düşük bir seviyeye indirir ve çok önemli diğer bir sakıncası ise, soğukun farkına varılmasını önleme özelliğidir.

Alkol, soğuk su içinde dahi titreme olayını yavaşlatır ve neticede ısı kaybı artarken vücudun kazanılmış ısıyı tekrar kaybedilir. Soğuk etkisi ortadan kaldırılrsa dahi, alkol alımı ile vücutta meydana gelen rahatlık duygusu nedeniyle titreme durur. Bu yüzden en küçük miktarda dahi alkolün soğuk ortama girmeden önce alınması, aşağıdaki nedenlerden dolayı sakıncalıdır:

- (i) Alkolün verdiği aldatıcı cesaret (*kuvvet*), insanın riskleri görmesine engel olur.
- (ii) Azalan titreme ile soğukta ısı kaybı artar.
- (iii) Azalan kan şekeri nedeni ile hipotermi durumuna yol açan “tükenme”, bunu takiben daha fazla azalan kan şekeri seviyesi, damarların genişlemesine neden olarak ısı kaybını arttırır.
- (iv) Soğuk karşısında gerileyen metabolizma davranışları, kişinin soğuk karşısında, soğuğun şiddetini fark etmesini zorlaştırır.
- (v) Soğuk ortamdan çıktıktan sonra dahi, alkolün etkisiyle kurtarma sonrasında soğuk tehlikesi devam eder.
- (vi) Alkolün uyuşturucu etkisi olduğundan, insanın uyumasıyla birlikte vücudun ısınmasında aksama meydana gelir.
- (vii) Aynı zamanda alkol, idrar çıkışını arttırır. Bu nedenle, vücudun su ve ısı kaybı artar ve dolayısıyla hipotermi riski de paralel olarak artış gösterir.

(d) **Fiziksel yeterlik (*uygunluk*):** Soğuğun normal sınırları içinde, sağlıklı bir kişi çok uzun süreli olarak tükenme tehlikesinden uzak bir yaşam sürdürebilir. Ters durumda sağlıklı bir kişi için ise durum; ısı üretim kapasitesinin yetersizliği nedeniyle, daha kısa bir süre içinde tükenişe uğrama olacaktır. Yorgunluk yani tükenme, kompleks bir mekanizma olup, sadece enerji tüketiminin bitmesi ile bağlantılı olmayıp, merkezi sinir sistemindeki elektrolit seviyesinin değişiminde de rolü vardır. Uygunluğun artışıyla birlikte vücudun oksijen kullanımında meydana gelen artış, kişinin soğuk şartlarında dahi çok verimli çalışmasına imkân verir.

Soğuk su içersinde maksimum dayanma imkânı, zayıf (*ince*) insanlarda şişman (*kilolu*) insanlara göre daha azdır. Bu durum zayıf kişilerde, yüksek ısı kaybı nedeniyle vücut sıcaklığının azalmasına ve sonuçta dayanma gücünün kaybına neden olur. Çok sağlıklı uygun kişilerde, soğuk içersinde çok yüksek metabolizma faaliyetleri göstermeleri yanında, sağlıklı olmayan kişilere nazaran daha fazla ısı kaybı meydana gelir. Sağlıklı bir kişi titreme olayı sonucu sağladığı vücut sıcaklığını muhafaza kabiliyeti sayesinde, 12°C'lik soğuk suda 2 saat problemsiz kalabilir. Sağlıklı ve uygun olmak, soğukta uyumaya ve vücut yüzey sıcaklığını soğuğa rağmen korumaya imkân verir.

(e) **Gizli soğuma:** İnsanların soğuğa karşı davranışları farklılıklar göstermektedir. Örneğin; bir araştırmada 0°C soğuk havada kalan bir kişinin, 29°C yani hipotermi sıcaklığındaki su içersine alındığında, bütün bu olumsuz şartlara rağmen titreme olayı ve soğuk etkisi görülmediği tespit edilmiştir. Bu durum, yavaşça soğuğa maruz kalan bazı kişilerin belirti göstermeksizin hipotermi durumuna kademeli olarak girdiklerini göstermektedir. Dalgıçlar yavaş bir şekilde derine indikçe, suda artan bir şekilde de soğuğa maruz kalırlar. Bu nedenle hiç beklenmedik bir şekilde hipotermi durumuna girip, önce hareketlerinde dengesizlik ve sonrasında, yavaşça ilerleyen bir ölüm durumuyla karşılaşılırlar.

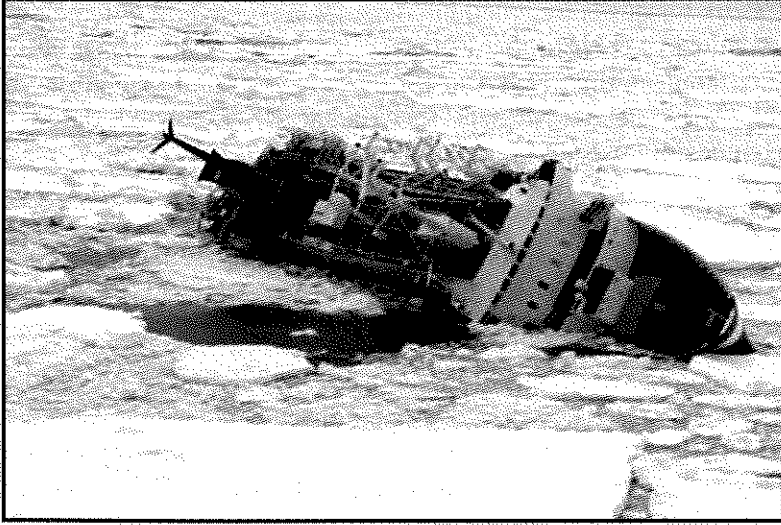
6.2. DÜŞÜK ISI DÜZEYİ (*HYPOTHERMIA*)

Vücut sıcaklığının normal sıcaklık düzeyinin altında olduğu klinik düzey "*hipotermi*" olarak tarif edilmektedir. Sağlıklı bir insanda normal vücut sıcaklığı 37°C 'dir. Vücut, iç sıcaklık değişikliklerine oldukça hassas bir yapıdadır. Vücut sıcaklığındaki 1°C 'lik düşüş bile titreme ve rahatsızlık hissi yaratabilir. 2°C 'lik bir düşüş ise, vücudun daha fazla ısı kaybını önlemek için çabalarını en üst düzeye çıkarmasına ve had safhada titremesine sebep olur. Ayrıca, vücut sıcaklığının normal seviyesi, kişiden kişiye farklılıklar gösterebilir. Bir diğer özellik de, vücudun değişik yerlerinden ölçülen sıcaklıklarda farklılıkların gözlenmesidir. Vücut, bu anlamda vücut içi (*iç ısı*) ve vücut dışı (*dış ısı*) olmak üzere 2 bölgeye ayrılabilir. Vücut içi, kalp gibi hayati organların bulunduğu iç bölgeyi ifade eder. Vücudumuz, her şart altında vücut iç ısını mümkün olduğunca korumaya (*sabit tutmaya*) programlıdır. Vücut dışı, dışa yönelik vücut organlarını ifade eder ve bu organlar dış ortam sıcaklığına bağlı olarak genişleşip/büzülebilirler.

Hipotermide ortam sıcaklığı, çoğu kez 21°C 'nin altı olarak düşünülür. 21°C 'lik bir ortamda hareketsiz duran bir insanın vücut iç sıcaklığı dışında, vücudunun yaklaşık %50'sinden fazlası çevre sıcaklığının etkisindedir. Diğer bir ifadeyle, bulunulan hipotermi şartlarında (21°C 'nin altında) insan vücudunun %50'sinden fazlası normal vücut ısısının (*yaklaşık 35°C*) altındadır. Pratik anlamda, bir insanın vücut iç sıcaklığı 35°C 'nin altına düştüğü takdirde hipotermi şartları oluşmuş demektir. Vücut iç sıcaklığı, 35°C 'nin altındaki sıcaklık değerlerine doğru ne kadar fazla düşüş gösterirse, insan hayatı o derece tehlike altındadır.

Dünyada hipotermi oluşturmayacak deniz alanları ancak tropikal ve subtropikal bölgelerde yer almaktadır. Bu bölgeler dünya deniz alanları içerisinde çok küçük bir alanı kapsamaktadır. Bilim adamları günümüzde, hipotermiye uğramadan uzun süre suda canlı kalabilmenin ancak 30°C ve üstü sıcaklıklarda mümkün olabileceğini söylemektedirler. Çünkü, su ısıyı havadan 26 kat daha hızlı iletmektedir. Acil durumlarda gemi terk edilirken, terk etme işlemi olanaklar elverdiğince kuru yapılmalıdır. Bu gibi durumlarda yolcu ve personelin su ile temasını önlemek için can salları ve filikalalarıyla terk, en ideal yöntemdir. Kapalı can salları ve filikalaları iç ısıyı yükseltmekte çok etkilidir. Kaportaları iyi kapatılmamış bir filikanın veya girişleri çadır örtüsüyle iyi kapatılmamış bir can salının, kapasitesinin altında insan mevcudu bulunması halinde iç ısı düşebilir. Gemiyi terk sırasında kuru terk imkanı yoksa, hipotermi hakkındaki bilgiler hayat kurtarıcı olacaktır. Kazazedeler bir yere varmak için ya da sıcak kalmak için yüzmemelidirler. Yüzdükleri takdirde soğukla karşı karşıya kalan vücut yüzeyi artacak ve daha fazla ısı kaybı oluşacaktır. Mücadele sırasında, su ısı 24°C 'nin üzerinde ise vücut ısısını artırır, altında ise hiç bir şekilde yaşam süresini uzatmaz ve aksine hipotermi gelişimini hızlandırır.

Suda pasif durumda kalmak, vücut soğuma hızını oldukça azaltır. Ayrıca, suda anne karnında çocuk pozisyonunu (*cenin pozisyonu*) alma durumu vücudun ısı kaybeden yüzeyini %20-30 azaltır. Eğer suyun içinde birden fazla kazazede varsa daire şeklinde konumlanılmalı, koltuk altlarından birbirlerine kenetlenerek ve ayaklarını birbirleriyle temas ettirerek ısı kaybını azaltmalıdırlar.



Şekil 6.8 Buzda seyir sırasında meydana gelen gemi kazası.

6.2.1 Hipoterminin Sınıflandırılması

Vücut sıcaklığı 37°C 'nin altı ve 35°C 'nin üstü arasındaki sıcaklık aralıklarında insanda rahatsızlık hissi başlar. Bu rahatsızlık, "**soğuktan rahatsızlık**" (*cold stress*) olayının başlangıcıdır. Bu durumun kesin bir ölçüsü yoksa da, vücut üzerinde yapmış olduğu etkiyle anlaşılır. İnsanın çevre sıcaklığından rahatsız olmadığı ortamlarda bu durum, "**ısı rahatlığı**" (*thermal comfort*) şeklinde ifade edilebilir. Ancak, bu olgu da kişiden kişiye değişkenlik gösterir. Söz konusu değişkenlik faktörleri; yaş, aktivite, vücut yapısı olarak sayılabilir. Soğuk vücutumuz üzerindeki etkisini aşağıdaki şekilde gruplandırabiliriz:

- (a) **Hafif soğuk rahatsızlığı:** Vücut iç sıcaklığı, genel vücut sıcaklığına eşit durumdadır.
- (b) **Orta derecede soğuk rahatsızlığı:** Vücut iç sıcaklığı normal, ancak genel vücut sıcaklığı $35\text{-}37^{\circ}\text{C}$ arasındadır.
- (c) **Şiddetli soğuk rahatsızlığı:** Vücut iç sıcaklığı, $35\text{-}37^{\circ}\text{C}$ arasındadır.
- (d) **Hafif hipotermi:** Vücut iç sıcaklığı, 35°C 'nin altı ile 32°C arasındadır.
- (e) **Orta derecede hipotermi:** Vücut iç sıcaklığı, 32°C 'nin altı ile 28°C arasındadır.
- (f) **Şiddetli hipotermi:** Vücut iç sıcaklığı, 28°C 'nin altındadır.

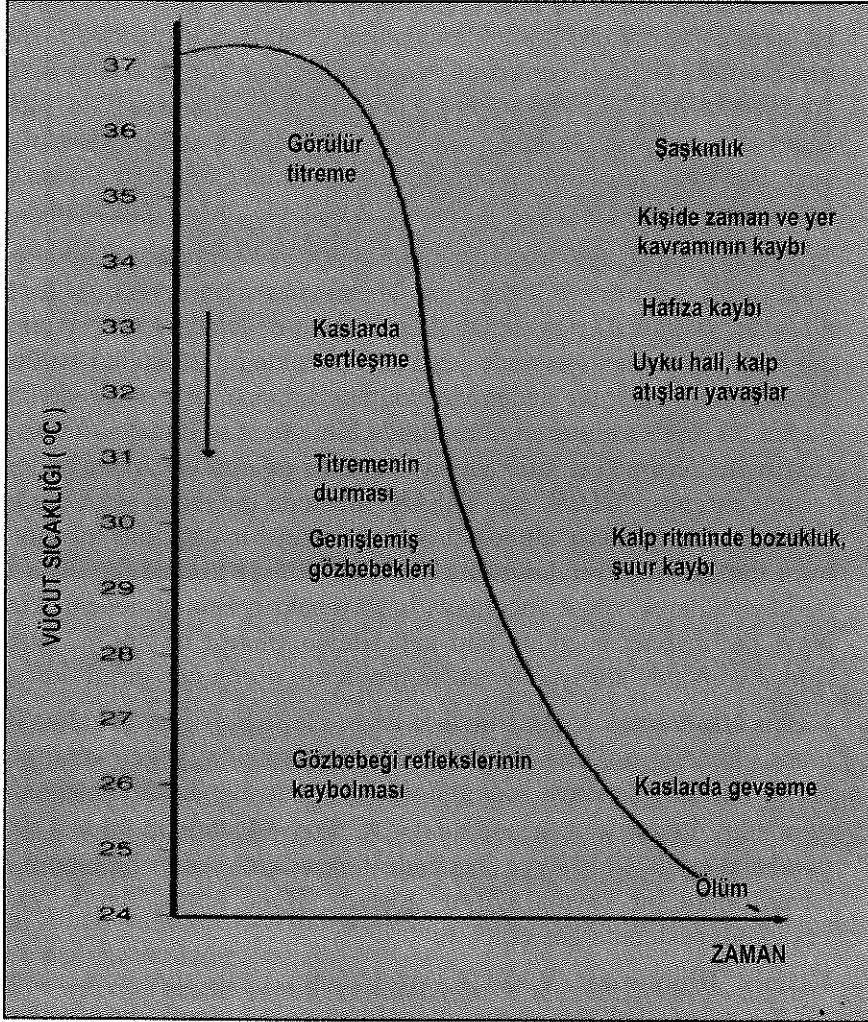
Yukarıdaki sıralama, 32°C'nin altında "**kalp ritmi bozukluğu**" (*disturbances of cardiac conduction*) ve 28°C'nin altında ise "**kalp kası kasılması yavaşlaması / kalbin titreşime geçmesi**"nin (*ventricular fibrillation*) arttığını gösteren gözlemlere dayandırılmaktadır. Hipotermi nedeni ne olursa olsun, kritik durumlar veya hastalıklarda önemli bir problemdir. Bu nedenle, hipotermiyi çeşitlilik yönünden inceleyecek olursak aşağıdaki sıralamayı yapabiliriz:

1. **Dalma Hipotermisi:** Burada soğuk etkisi çok yüksek düzeyde olup vücut direnci yenilmiştir. Vücut iç sıcaklığı, vücudun maksimum düzeyde ısı üretmesine rağmen korunulamamakta ve süratle düşmektedir. Bu duruma örnek, soğuk suya düşme veya 150m'nin altındaki derinliklerde "**oksijen-helyum**" (*oxyhelium*) gaz karışımının solunması ile birlikte, dışarıya nefes yoluyla atılan ısı kaybı sonucu hipotermi kendini gösterir. Bu hipotermi türünde, kişi içinde bulunduğu soğuk ortamdan çıkarılsa bile, vücudun tekrar ısınmasında büyük bir zorluk olmaktadır.
2. **Tükenme Hipotermisi:** Bu tür hipotermide kritik faktör vücudun enerji stoklarını tüketmesiyle birlikte ısı dengelemesi için gerekli ısı üretiminin aksamasıdır. Ayrıca soğuk etkisi öylesine fazladır ki, vücudun ürettiği ısı, zaman içerisinde yetersiz kalmaktadır. Vücudun ısı üretme kapasitesinin tükenme nedeniyle azalması sonucu, orta derecede bir soğuk etkisinde kalınması durumunda bile vücut soğumaya devam edecektir. Bu durumda en ufak ısı kaybını dahi önleyecek izolasyon tedbirlerinin alınması "**ÖLÜM**" ile "**YAŞAM**" arasında bir seçim şekli olacaktır. Örneğin; kar fırtınası altında tırmanış yapan bir dağcının ayağını kırması durumunda, yaralanmanın yarattığı etkiyle normalden daha fazla ısı kaybedilerek vücut soğumaya başlayacaktır. Bunun nedeni; kırılma olayı ile birlikte, vücudun tam kapasiteyle yaptığı ısı üretim düzeyini zaman içerisinde koruyamaması ve hipotermi durumuna girmesidir.
3. **Yavaş Hipotermi:** Uzun süre orta derecede soğuğa maruz kalma durumunda kendini gösterir. Bu şartlarda vücut soğuğa hemen yenilmemiş, ancak ısı dengelenmesi soğukun etkisini tam olarak karşılayamaz durumdadır. Vücut iç ısı normal (*35°C üzeri*) kalmıştır. İnsan, bir kaç **gün/hafta/ay** gibi bir süreç içerisinde farkında olmadan hipotermi şartlarına doğru bir kayma eğilimi gösterir. Buna örnek olarak; yaşlılık veya kötü beslenme gösterilebilir.
4. **Kronik Hipotermi:** Vücut iç sıcaklığının uzun süre için normalin (*37°C*) altında kalması durumudur. Buna örnek olarak, bazı psikolojik anormallik durumları gösterilebilir.
5. **Kesintili Hipotermi:** Aralıklarla kendini gösteren bir durumdur. Nedeni, vücut ısı dengeleyicisinin düşük sıcaklığa hatalı olarak ayarlanmış olmasıdır. Bu anormallik, merkezi termostatdaki ayarlanmanın normale dönüşü öncesi birkaç dakikadan, birkaç saate veya güne kadar sürebilir.

6.2.2 Hipotermi Bulguları

Hipotermi durumundaki kişinin ilk işaretleri, hareketsizleşme ve içe kapanma olarak gözlenir. Hipotermi bulguları üzerinde çok çalışılmasına rağmen geniş tespit aralığı nedeniyle hala kesin ölçüler verilememektedir. Şuur kaybı 33°C 'de olabildiği gibi 27°C 'de de görülebilmektedir.

Grafik 6.1 Hipotermik bulgular.



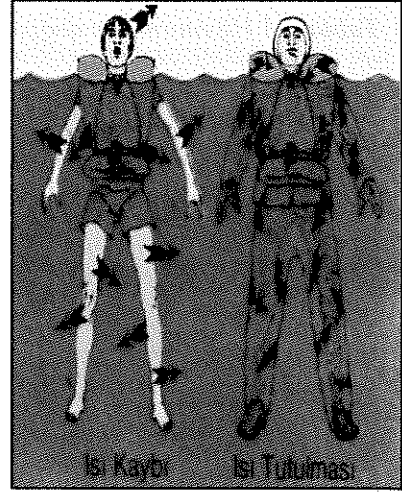
Titremenin, vücut ısısı 31°C 'nin altına düştüğünde kendiliğinden durduğu bilinmesine rağmen bazı özel durumlarda, örneğin 24°C 'ye düştüğünde bile bilim adamlarının yaptığı tespitler, titremenin devam ettiğini göstermiştir. Grafik 6.1 ve Tablo 6.3 de hipotermi belirti ve bulguları yer almaktadır.

Tablo 6.3 Hipoterminin değişik seviyelerindeki belirti ve bulgular.

°C	Hipotermi Belirti ve Bulguları	
37.6	Normal rektum sıcaklığı (<i>vücut iç sıcaklığı</i>)	
37	Normal ağız sıcaklığı	
36	Isı kaybı başlangıcı, ısı kaybının dengelenmesi için metabolizma hızlanması, soluk alıp vermede hızlanma	
35	Maksimum titreme (<i>shivering</i>) durumu Reflekslerde artış, eklemlerde ağrı, beyinsel faaliyetlerde gecikme	
34	Kalp atım hızında yavaşlama, kan basıncında düşme, Solunumda düzensizlik. Zihinsel karışıklık	
33	Giderek kötüleşen hafıza kaybı Kaslarda sertleşme	} Göz bebeklerinde genişleme Titremenin kesilmesi
32	Bilinç kaybı başlangıcı	
31	Nabız tespitinde güçlük İletişimde güçlük Yarı bilinçlilik hali	
30	} Acıya duyarlılığın azalması İlerleyen bilinç kaybı Nabızda ve solunumda yavaşlama, refleks kaybı	}
29		
28		
27	Gözlerin ışığa karşı herhangi bir refleks göstermemesi Derin koma (<i>ölü gibi görünmek</i>)	
26	Kazazede nadiren kendine gelir	
25	Kalp kasının titreşiminin artması ve istemsiz titreşime geçiş	
24	} Akciğer ödeminin gelişmesi, deniz kazalarında %100 ölüm	}
23		
22		
21		
20	Kalp titreşiminin kesilmesi	
18	Hipotermik kazazedenin en alt düzeyde yaşama geri döndürülebilme şansına sahip olduğu sıcaklık	

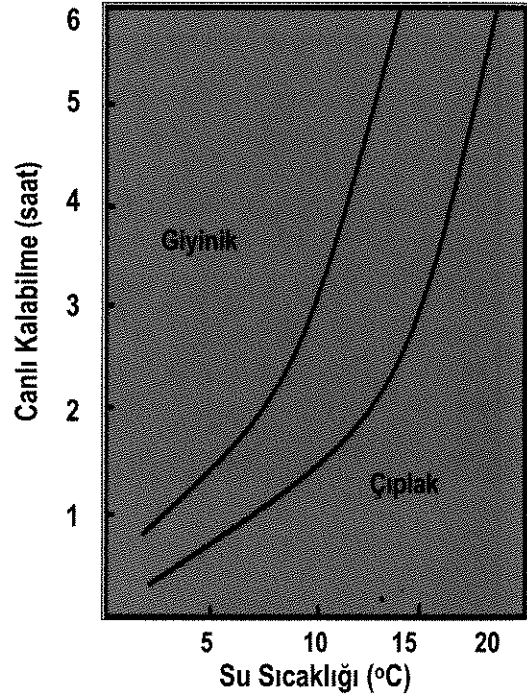
Bu bulgu ve belirtilerin sıralandığı Tablo 6.3’de vücut sıcaklığındaki küçük düşüşlerin bile ne kadar ciddi sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Vücut sıcaklığında 2°C den daha fazla bir düşüş vücudun kendi kontrolünü kaybetmeye başlamasını beraberinde getirmektedir. Hipotermi diye adlandırdığımız bu durum, soğuğa maruz kalan herhangi bir kişide başlayabilir. Sadece soğuk, balık adamlarını ya da suya düşenleri değil, soğuktan korunmayan herkesi potansiyel birer kazazede haline getirir. Batan gemi, düşen bir uçak ya da dağda mahsur kalan dağcılar gibi sağ olarak kurtulup yaşam savaşı verenler, kış soğukunda yeterli ısınma sağlayamayan evsizler daima hipotermi tehlikesiyle karşı karşıyadırlar.

Soğuk sularda insan vücudu üzerinde hızlı değişim gösteren sıcaklık kaybı (Şekil 6.9 / Grafik 6.2) rüzgar akımı ile de tıpkı cilde temas ederek akan su gibi, sürekli vücudu soğutur ve iç sıcaklığı düşürücü bir etki yapar. Bu nedenle vücut üzerine giyilecek birkaç kat yünlü giysi ve bunların üzerine giyilecek su geçirmez bir anorak, eller için bir çift yün eldiven ve başı koruyan bir yün bere, ısı kaybına karşı iyi bir önlem olacaktır. Bu giysiler yerine mümkün olduğunda su geçirmez soğuktan koruyucu giysi giyilmesi bulunulan şartlarda daha uzun süre hayatta kalmamızı sağlayacaktır. Bu önlemlere ek olarak, suda hareket etmek veya yüzmeye çalışmak yerine, vücut ısınıp ve mevcut enerjimizi korumaya yönelik pozisyonda kalmaya çalışmak, bu sürece ekstra katkı sağlayacaktır.



Şekil 6.9 Sudaki kazazede için giyim önemi.

Grafik 6.2 Isı kaybı.



6.3 KURTARMA SONRASI ÖLÜM NEDENLERİ

Kazazedelerin kurtarılmasından sonra tüm çabalara rağmen meydana gelen ölüm olayları, hipotermi konusunda bilgi sahibi olmanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Aşağıdaki yaşanmış kaza örnekleri, bu konuda araştırmaların geliştirilmesi ve bugünkü düzeye gelinmesinde etkili olmuştur.

1. Olay: "1979 yılında Kuzey Atlantik'te *Greenland* sularında meydana gelen deniz kazasında; 16 kişilik gemi personeli, gemiyi atlayarak terk ederler. Kurtarma gemisi kaza mahalline ulaştığında, kazazedeler denizden kurtarma gemisine kurtarma ağı sayesinde kendi güçlerini kullanarak çıkarlar. Öncelikle, kendilerine kurtarma gemisi personeli tarafından güvertede sıcak tutması için battaniye ve ardından sıcak içecekler verilir. Kazazedelerin bir kısmı zabitan salonuna, bir kısmı ise çok üşüdükleri ve titredikleri için daha sıcak olan makine dairesine götürülürler. Zabitan salonunda ısınmak amacıyla alkol alan kazazedeler, kısa bir süre sonunda uykuya dalarlar. Makine dairesine inen kazazedeler de kısa bir süre sonunda fenalaşarak kendilerini kaybederler. Durumu fark eden gemi personeli, kazazedeleri uyandırmaya çalıştıklarında bütün çabalarına karşın maalesef hepsinin hayatlarını kayb ettiklerini görürler."

2. Olay: Ülkemiz karasularında ise, en acı örnek, **1 Mart 1958** tarihinde yaşanmıştır. "72 numaralı **Üsküdar Vapuru** Mart ayının ilk günü İzmit iskelesinden yolcularını alarak saat 13.15'te hareket eder. Vapur kuvvetli İodoso yakalanır, ancak İzmit'e geri dönmeyip yoluna devam eder. Geminin kaptanı sefere devam ederken fırtına haline dönüşen rüzgâr, denizde ciddi büyüklüğe ulaşan dalgalar meydana getirir ve sonrasında dalgalar gemiye hücum ederek alt salonu istila eder. Personelin tüm gayretine rağmen, Üsküdar vapuru kış tarafından denize kaynarak yolcularıyla birlikte denize gömülür." Yolcuların büyük kısmı bir yandan kötü hava şartlarına, diğer yandan soğuk suyun acımasızlığına yenik düşerek hayatlarını kaybederler. Yolcuların diğer kısmı ise, her şeyi göze alarak yardımlarına koşan insanlar tarafından büyük zorluklarla kurtararak karaya çıkartılırlar. Ancak, hipotermi ve tedavisi konusundaki bilgi eksikliği, soğuk suda oldukça üşümüş ve ısı kaybetmiş kazazedeleri burada da bir başka talihsizlikle karşı karşıya bırakır. Kurtarılan kazazedelerin büyük bölümü iyi niyetli çabalara rağmen, bilgi eksikliğinden kaynaklanan yanlışlıklar nedeniyle hayatlarını kaybederler. (*Kazazedelerin hamama götürülerek ısıtılmaya çalışılması ve sıcak ortama girer girmez fenalaşan kazazedelerin, şuurlarını yitirerek kısa süre sonra da hayatlarını kaybetmeleri, bu duruma örnektir.*)

3. Olay: Baltık Denizi'nde **28 Eylül 1994**'te meydana gelen "**Estonia**" feribotu kazası sonrasında, düzenlenen kaza komisyonu raporu; çıkan fırtına sırasında baş kapak kilitlerinin tasarım ve üretim hatası sonucu kırılarak baş kapak rampasının açılmasına ve sonrasında ana Ro-Ro güvertesine dolan suların, geminin stabilitesini bozarak alabora olmasına neden olduğunu ve olay sırasında yolcu ve personelden oluşan 852 kişinin hayatını kaybettiğini belirtmektedir.

Ölenlerin çoğu, olayın hızlı gelişimi nedeniyle hazırlıksız yakalandığından kurtulma imkânı bulamamış, bir kısmı da suya atlamasına rağmen soğuk suyun hipotermik etkisiyle kurtarma gelene kadar hayatlarını kaybetmiştir. Kurtarılan az sayıdaki kazazededen helikopter operasyonu ile kurtarılan bir bayan kazazedenin helikopter sapanı ile sağ olarak helikoptere alınması sonrasında, helikopter pilotu ile yaptığı konuşma ve daha sonra yaşanan olay; hipotermiminin gelişimi, sonuçları ve kurtarma operasyonları sırasında kurtarma şeklinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koyması bakımından çok önemlidir.

“*Aman Allah'ım kurtulduğuma inanamıyorum*” sözleriyle yaşadığına inanmakta zorluk çeken kadın kazazedenin, bu sözlerinin ardından, helikopter pilotunun “*kurtuldunuz hanımefendi, artık korkacak bir şey yok*” demesinin sonrasında kazazedenin hayatını kaybetmesi, bu duruma ilginç bir örnek oluşturmaktadır. Uzun süre soğuk suda hayatını devam ettiren, ancak daha sonra sudan dikey olarak sapanla helikoptere alınan kazazedenin ölümü, kazazedelerin kurtarılmaları sırasında sudan çıkarılış tekniğinin ne kadar önemli olduğunu göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Yukarıda yaşanan kaza örneklerinden de anlaşılacağı gibi, pek çok deniz kazazedesi kurtarıldıktan sonra, kısa bir süre içinde ölmektedir. Bu durumun nedenleri hakkında aşağıdaki paragraflarda ayrıntılı bilgi verilmiştir.

6.3.1 Kalp Kaslarının Çalışma Sistemindeki Düzensizlik (*Ventricular Fibrillation*)

Yaşanan acı olaylar sonucunda yapılan araştırmalar; kurtarılan kişilerde rektum (*makat*) sıcaklığının en alt düzeye ulaşmasını takiben, damarlarda daralma (*büzülme*) meydana geldiğini ve bu arada ölüme neden olarak da, kalp karıncığının giderek artan soğumaya bağlı olarak kasılmalarında görülen yavaşlama olduğunu göstermektedir.

Bu konuda yapılan başka bir araştırmada paralellik sağlanmakla birlikte, deniz kazazedelerindeki ölümlerin nedeninin; kalp kaslarının kasılmalarında görülen yavaşlama ya da düzensizliğin, önce kalpte titreşim başlamasına (*28 °C'den itibaren*) ve kısa bir süre sonra da vücut sıcaklığındaki düşmeye bağlı olarak istemsiz titreşime geçmesi (*25 °C'den itibaren*) olduğunu göstermektedir (Grafik 6.1).

Yapılan bir başka araştırmaya göre ise, “*anestezi ve hipnoz*” yoluyla yapılan müdahalelerde görülen *ventricular fibrillation*'daki değişimle (*düşme*), kaza sonucu hipotermi oluşan kazazedelerdeki durum aynı değildir. Yapılan çalışmalar sonucunda hipotermi durumunda, kan tarafından taşınan oksijenin *ventricular fibrillation*'a neden olduğu fikri oluşmuştur. Başka bir deyişle, hipotermi şartlarında, kanda azalan oksijen seviyesi sonucu *ventricular fibrillation* oluştuğu düşünülmektedir.

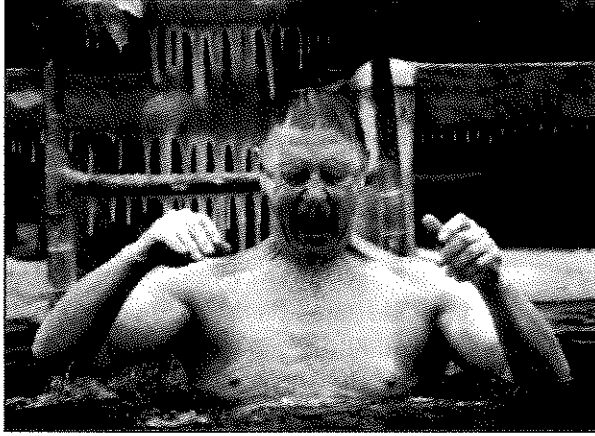
6.3.2 Sonradan Düşme / İkincil Düşme (*After Drop*)

Yapılan bir araştırmada, hipotermik bir kazazedenin vücudunun tekrar ısınmaya başlaması aşamasında alınan **ECG** (*elektrokardiyografi/EKG*) kayıtlarında, kalbin durduğu tespit edilmesi üzerine bu durumun "**sonradan düşme**" (*after drop*) sonucuyla açıklanabileceği belirtilmiştir. **İkincil düşme/sonradan düşme** diye adlandırılan durum, kazazedenin soğuk sudan çıkarıldıktan sonra vücut sıcaklığının azalmayı sürdürmesi olayı olarak tariflenmektedir. Bu olayın nedenini açıklamayı amaçlayan bir kurama göre, soğuk kan vücudun görece yalıtılmış dış bölümünden içeri geri dönmekte ve kalbi son derece olumsuz etkilemektedir. Bir başka kurama göre ise, soğuk sudan çıkarılan vücut ani olarak sıcakla karşılaştığında bazı uzuvlarda (*el, kol ve bacaklar*) daha soğuk olan kanın damarlarının genişlemesi sonucu gövdeye dönüp, iç sıcaklığı daha fazla düşürmektedir. Böyle bir durumda zaten düşük olan vücut sıcaklığının 2°C kadar daha düşmesine neden olacak bu istenmeyen durum, ağır vakalarda ölüme sebebiyet vermektedir. Hipotermi durumunda vücuttaki kılcal damarlar büzülürler ve bu şekilde kan dolaşımı vücut üzerinde kılcal damarlarda minimum düzeye inerken, vücut derinliklerinde büyük kapasiteli geniş damarlara kan dolar. Bu şekilde kılcal damarlardaki kanın azalması ile yer yer topaklanmalar oluşacaktır. Bu olay, neticede kangrene kadar varacak olan zinciri oluşturmaktadır. Bu şekilde hipotermi durumunda, kılcal damarların daralması ile soğuma şiddetinin vücudun kalp ve benzeri hayati organlara intikali yavaşlar.

Domuz ve koyunlar üzerinde yapılan denemelerde, soğuk suya daldırılan bu canlıların, kalp kan sıcaklığı ve rektum sıcaklığı düşmeye başlarken, sudan çıkarıldıktan sonra rektum sıcaklığı "**after drop**" etkisi ile düşmeye devam ederken, **kalp kan sıcaklığı** düşmesinin yavaşladığı görülmüştür. (*Kılcal damarlar büzülerek kan dolaşımı azaldığından, sıcak kanın çoğunluğu vücudun iç kısımlarında ve hayati organların etrafında kalacaktır.*) Sonuçta; vücut iç sıcaklığı, dış sıcaklığına göre kendini daha çabuk toparlayacaktır. Hatta, vücudun ısı üretim kapasitesi yeterli düzeyde ise, vücut içinde kazanılan ısı, dış ısı düzeyini de karşılayacak ve bunun sonucu olarak **after drop** olayı gözlenmeyecektir.

Orijinal kayıtlardan alınan bilgilere göre "**Nazi Dachau**" kampında yapılan çalışmalar, yukarıdaki ifadeleri doğrulamaktadır. İnsanlar soğuk sudan çıkarıldıktan sonra, **after drop** etkisi ile rektum sıcaklıklarındaki düşmenin devam ettiği görülmüştür. Benzer şekilde koyunlar üzerindeki çalışmalarda koyunlar soğuk sudan çıkarıldıktan sonra da iç sıcaklıklarında (*rektum*) düşmenin devam ettiği ve deri sıcaklığının yükselmeye ve bu yükselişin vücut iç sıcaklığı ile bir denge sağlanıncaya kadar devam ettiği, daha sonra da vücut iç sıcaklığındaki düşüşün durduğu ve tekrar yükselmeye başladığı tespit edilmiştir. Soğuk sudan çıkarılan koyunlar, sıcak su içine daldırıldıklarında öncelikle deri sıcaklığında yükselme olmakta ve takiben vücut iç sıcaklığı yükselirken, deri sıcaklığında azalma ile neticede dengenin yeniden uygun şekilde kurulduğu görülmüştür.

Hipotermi durumunda, vücudun ısı üretimi iç kısımlarda olduğu cihetle özellikle kalp bölgesinde **“after drop”** olayı çok zayıf bir şekilde oluşurken, zaman içerisinde vücut ısı dengesini yeniden kurar.



Şekil-6.10 Soğuk suya olan metabolizma tepkisi.

Kazazedeyle zamanında ilgilenilmediğinde ve müdahalede yanlış yöntemler uygulandığında after drop olayının etkilerinin daha da kötüleşerek şiddetlenmesi söz konusudur. Kazazedeye sıcak banyo yaptırılmasının getirdiği fayda, after drop şiddetinin azalmasında etkili olunmasıdır. Bu durumun sadece soğuk su içine düşen ya da belirli süre soğuk suda kalan kazazedeler için geçerli olduğu, bilimsel araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Bazı bilim adamlarının yaptıkları çalışmalarda ise, alternatif bir yaklaşımla; sıcak banyo yolu ile hızlı ısıtmanın, after drop olayının şiddetini değil sadece süresini kısalttığını ortaya koymaktadır. Bir kurtarma operasyonundan yarım saat sonra, kurtarılan kazazedeler battaniyeye sarılarak ve sıcak su şişeleri ile ısınmaları desteklenerek olaya müdahale edildiğinde, vücut iç sıcaklığında 1°C kadar düşme olduğu tespit edilmiştir. Ancak, müdahale yarım saat sonra yapıldığında ve 20-30 dak. bir süre içinde genellikle vücudun kendi ısı dengesini kurduğu bilindiğinden, tespit edilen 1°C'lik bu vücut iç sıcaklığı düşmesi, yapılan müdahale sonucu meydana gelmekte ve ikincil after drop olayına iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Araştırmalardan çıkan genel sonuç için, kılcal damarlardaki soğuk kanın ısınmaya başlamasıyla birlikte genişleyen damarlar yoluyla kalbe dönmesi, kalbin durumunu hassaslaştırır ve kalp üzerinde sıcaklık farklılıkları yaratarak **“ventricular fibrillation”** olayının başlamasını ve dolayısıyla ölüm riskini artırdığı söylenebilir. **Özellikle, kurtarma operasyonları sonrası ölüm nedeni; kalp atımı ritminin bozulması ve “ventricular fibrillation” oluştuğunun bilinmesiyle birlikte, başkaca bir kalp fonksiyonunun (kalp damarlarının büzülmesi gibi) varlığının da göz önünde bulundurulması gereği düşünülmelidir.**

6.3.3 Ölümlerdeki Diğer Etkenler

Kazazedelerin denizden kurtarılmaları sonrasında vücutlarında görülen büzülmenin ana nedeni olarak, su basıncı akla gelmektedir. Baş kısmı suyun dışında olmak kaydıyla 35°C su içine daldırılan bir canlının suyun basıncı nedeniyle sıkışan (*büzülen*) dış yüzeyinin etkisiyle, kalbin toplardamarlar yoluyla aldığı (*geri-dönen*) kan miktarının %35 oranında arttığı tespit edilmiştir. Aksi durumda, sudan çıkarıldığında bu olayın tersine çalıştığı ve toplardamarlardaki kanın dönüşümünün aniden azalması (*sudan çıkış anı*), kalbin atar damar (*arter*) basıncında düşüşe (*kan azlığı*) neden olduğu ifade edilmektedir.

Özellikle kişinin sudan dikey şekilde yukarıya alınması (helikopterle kurtarma), yer çekimi etkisiyle toplardamar problemini daha da olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, helikopter çekme askısı da başka bir olumsuzluk nedenidir.

İleri sürülen bir fikre göre, kurtarılan kazazedeye sıcak banyo yaptırılmasında başarılı olan husus; sıcaklık etkisinin vücuttaki damarları genişletmesiyle, erken başlayan büzülmenin önlenmesidir. Bu arada, sıcak banyo içerisinde kazazedenin yüzeye yakın ve yatay duruşunu temin ile, banyonun hidrostatik etkisi ihmal edilebilir. **Sudan kurtarılan kişilerde; suyun hidrostatik basıncının ortadan kalkmasına rağmen, değişen kalp basıncı nedeniyle oluşan ölümler açıklanabilirse de, benzer şartlarda karada yapılan kurtarma operasyonlarındaki ölüm nedenlerini açıklayamaz.**

Isınmanın kendiliğinden (*doğal*) olduğu denemelerde elde edilen soğuk sudan çıkış ve vücudun battaniyeye sarılmasıyla yaratılan izolasyon neticesi, deri üzerindeki soğuk algılayıcıları tarafından verilen sinyallerin azaldığıdır. Bunun sonucu olarak, yanıltıcı bir ısınma hissi yaratıldığı ve bu durumun toplardamarlarda genişlemeye neden olurken, hipotermi nedeniyle vücudun daralan kılcal damarlarında, bu genişleyen damarları besleyecek kadar kan miktarının henüz olmadığını ve bu durumun sonuçta kalp kan çıkışında (*arter*) basınç düşmesine ve diğer sorunların ortaya çıkmasına neden olacağı anlaşılmıştır.

Sıcak banyoya daldırma yönteminde de benzerlikler görülmüştür. İlk anda vücudun kılcal damarlarda verilen ısınma sinyaliyle harekete geçen vücut metabolizması, genişleyen toplardamarları besleyecek kadar yeterli kana sahip değildir. Ancak, vücudumuzun soğuğa maruz kaldığı süre içinde vücuttaki kan, damarlardan hücrelere geçerek damarların büzülmesine olanak sağlar. Bu durum, hücre içersine biriken kan nedeniyle **ödeme** sebep olur. Soğuğa ne derece şiddetli maruz kalındıysa, damarlardan hücrelere geçen kan miktarı, (**ödem**) o derece fazla oluşur. İşte bu nedenle, vücudumuzun aşırı soğuyan dış kısmının sıcak banyoya daldırma yöntemiyle süratli bir şekilde ısıtılması gerekmektedir.

Sıcak banyoya daldırma yöntemiyle ısınan vücut kısımlarından tekrar geriye dönen (*damarlara geçen*) kan genişleyen toplardamarları dolduracak ve böylece kalbin kan basıncında düşme olmadan ısınma temin edilmiş olacaktır.

Artan kalp kan çıkış (*arter*) basıncı aynı zamanda kılcal damarlarda tıkanmış olanları da temizleyerek, düzenleyecek ve soğuyan kanı, sıcakkan ile değiştirecektir. Konunun uzmanları, gözden uzak tutulmaması gereken bir gerçek olarak; *“sıcak banyo yöntemi ile artan arter basıncı yüzünden akciğerlere giden arterlerdeki kan akışında, aşırı yüklemeye neden olma tehlikesi ve bu durumun bir sonucu olarak, kalp yetersizliği ve akciğer ödemi görülebileceğini”* ifade etmektedirler.

6.3.4 Destek Klinik Bulgular

Hipotermi konusunda uzun yıllardır araştırma yapan bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar aşağıda sıralanan klinik bulgularla desteklenmektedir.

1. Hastaneye biraz yüksek kan basıncı yani *“tansiyon”* şikâyeti ile getirilen bir kişinin, hastanede vücudunun kendiliğinden ısınması için geçen süre sonrasında tansiyonunda düşme görüldüğü tespit edilmiştir.
2. Dağcılıkta hipotermik olaylarda kazazedenin başı yukarıda veya aşağıda olarak taşınmamalıdır. Çünkü düşük tansiyon nedeniyle beynin hasarlanması riski vardır. Nitekim bir kurtarma operasyonunda kazazede, sedye ile taşınırken başı ayak seviyesinden aşağı tutulduğunda şuurunu kaybettiği ve sedye başı yükseltilerek normal konuma getirildiğinde, şuurunun yeniden düzeldiği görülmüştür.
3. Soğuğa karşı izolasyon için, sıkıca battaniyeye sarılmış bir kazazedenin kan dolaşımı engellendiğinden şuurunu kaybettiği görülmüştür.
4. Genelde yavaş bir yüzeysel ısıtmanın, hızlı ya da kendiliğinden olan bir ısıtma yöntemine göre daha riskli olduğu kabul edilmektedir. Bu kabul, ölümcül olaylardaki incelemeler ve tartışmalar sonucunda yapılmıştır. Sıcak battaniye uygulaması, vücudumuza yüzeysel etki yoluyla ısınma olduğu yönünde sinyal verdirerek gelişmelere neden olacaktır. Ancak gerçekte sadece çok az miktarda ısı vücudumuza girmektedir (*sıcak battaniye kapasitesi kadar*). Bunun sonucunda, vücut hücrelerinde ayrılmış olan kanın çok az miktarı damarlara geçecek ve aynı zamanda ısınan vücut yüzeyi nedeniyle genişleyen kılcal damarların kan gereksinmesini karşılayamadığından kan basıncında (*tansiyon*) düşme olacaktır. En sakıncalı durumlar, kurtarma işleminin sıcak bir odada yapıldığı durumlarda kendini gösterir. Zira odadaki sıcak hava etkisi, vücudun en süratli şekilde yüzeysel ısınmasını sağlayan bir yoldur. Aynı zamanda vücuda tümüyle gerekli olan ısı miktarının en alt seviyede alındığı (*ısı transferi kanununa göre*) bir uygulama şeklidir.

Sıcak su dolaşımli battaniye uygulaması ile vücut içersine ısı transferi daha etkili olarak yapıldığından, genişleyen (*açılan*) kılcal damarlarla birlikte yeterli miktarda kan vücut hücrelerinden damarlara geçer ve daha olumlu bir sonuç alınır.

Diğer taraftan sıcak parçaların kasık/koltuk-altı/boyun üzerine konmasıyla vücut içersine ısı transferi, sıcak battaniyeye oranla daha az riskli olarak yapılacak ve emniyetli bir yaşama şansı sağlayacaktır.

Kurtarma operasyonunda ilk aşamada sıcak banyoya daldırma uygulaması "**after drop**" etkisini ve vücut sıcaklığının düşüşünü azaltma amacını taşır. Kanın tekrar hücrelerden damarlara dönüşü, vücudun yeterince ısınması ile gerçekleşebilir. Bunu sağlamak ise, amacın esasını teşkil eder. Bunu kanıtlayan bir olay olarak, en aza indirgenmiş bir rektum sıcaklığı düşüşü (*after drop*) ile birlikte aynı anda kalbin arter basıncında (*tansiyon*) artış sağlanması ile ispatlanmıştır.

5. Çoğunlukla dağcılık faaliyetlerinde karşılaşılan tükenme hipotermisi olayında genelde tansiyon düşmesi görülürken, zorlama hipotermisi olayında nadiren görülür. Akut zorlama hipotermisi olayında, soğuma olayı o derece şiddetlidir ki, kanın ayrışması için zaman yoktur. Diğer taraftan tükenme hipotermisi olayında uzun bir zaman içinde soğuma olayı gerçekleşirken ayrışma için de yeterince zaman vardır. Bunu kanıtlamak üzere köpekler üzerinde yapılan araştırmada, soğuk suya atılan ve burada 8 saatin altında bir süre bekletilen ve sonra tekrar ısıtılan hayvanlarda "**şok**" yaşanmazken, soğuk suda 12 saatin üzerinde bırakılanların %50'sinden fazlası ölmüştür.

Bu olayı açıklayan durum; "**zamana bağlı olarak kanın ayrışması için daha uygun ortamın olmasıdır.**"

Dağlardan şuurunu kaybetmiş, kalp atımları duyulmayan kazazedelerin sıcak banyoya sokulmaları neticesinde tekrar iyileşmeleri, vücut sıcaklığının süratle yükselmesine bağlanmaktadır. Sıcak banyoya daldırma yönteminde akışkan dengesi sağlamada önemli bir ilerleme kazanılmakla birlikte, eğer kazazede kurtarma anında damarların büzülmesi ile kendine yeterli düzeyde kan basıncı sağlamış durumda ise, kendisinin sıcak banyoya girmesiyle bu kez tehlikeli bir durum meydana gelebilir.

6. Eğer kazazede, aşırı soğuğa veya uzun süreli orta dereceli soğuğa maruz kalmışsa, "**tekrar ısınma**" sürecindeki kanın tekrar sulanması için büyük bir potansiyel oluşur. Bu durumda, ne kadar hızlı bir ısıtma uygulanırsa, o derece sıvı (*kan serumu*) damarlardan geçer ki, bu durum kalp sisteminin aşırı yüklenmesi ve akciğer ödemi riskini artırır. Ayrıca soğuğun etkisinin şiddeti ile orantılı olarak "**soğuk ürpermesi**" (*cold stres*) çok daha etkili olur.

Uzun süreli hipotermi durumundaki pek çok kazazedenin tekrar ısınmaları sonrasında akciğer ve/veya beyin ödemleri gözlenmiştir. Bunun nedeni, doğru ayarlanmayan **tekrar ısınma** sürecindeki ısınma hızı fazlalığıdır. Bu gibi durumlarda, tersine olarak **tekrar soğutma** uygulamasıyla sorun çözümlenmiştir.

7. Denize süratli dalışlarda vücudumuz suya alışmadan derinliğin getirdiği aşırı soğukluğun etkisiyle damarlar büzülecektir. Bu durum bir "**cold stress**" olayı olup, dalan kişinin normale dönmesi zaman alacaktır. Kişinin, kendiliğinden ısınması durumunda ortaya çıkacak kalp yetmezliği ile önceden var olan (*dalış anında*) uyuşmanın (*soğuk etkisi*) birlikte etkisi sonucu **ölüm** söz konusu olabilir. Bu durumdaki kişiler sudan çıkarılır çıkarılmaz süratle iyileştirilme çalışmalarına başlanılmalıdır.
8. Normal olarak, insan uykusunun ilk safhasında iken yüzey sıcaklığında artış görülürken, damarlar da buna uygun olarak genişir (*açılır*). Bu esnada vücut iç sıcaklığı hafifçe düşer, bu nedenle kurtarılan kişilerde soğukun etkisiyle büzülen damarlar, kurtarma sonrasında vücutta ısınma hissi duyulmasıyla beraber bu daralma azalır ve uyumaları halinde kuram gereği damarlar biraz daha genişleyerek kan basıncı düşer ve sonuçta **ölüm** meydana gelir. Az bir miktarda da olsa, kurtarma operasyonu sonrasında alkol almanın damarları açması, zaten az olan kan miktarının yetersiz kalmasıyla kan basıncı düşürmesine yol açar. Ayrıca alkol alımı artarken, aynı zamanda iyileşmeyi yavaşlatır.

Deniz kazalarında alkolün kendisi tehlikeli olmasa dahi, yarattığı sakinleştirici ve uyku verici etki nedeniyle zararı büyük olur.

6.3.5 Sonuç

Deniz kazalarındaki kurtarma sonrası ölümler; genellikle kalp karıncığına yetersiz kan gelmesi veya kalp çıkışında (*arter*) **aşırı yüklenme** (*basınç*) nedenleriyle olmaktadır. "**Kurtarma sonrası ölüm**" diye tanımlanan olayların nedeni, **HİPOTERMİ** durumunun yarattığı bir sonuçtur, diyebiliriz. Dolayısıyla, hipotermi şartları altında yaşanan (*gelişen*) olayların potansiyel kaynağıdır. Söz konusu gelişmelerin olumlu ya da olumsuz bir şekilde yönlendirilmesinde etkin olan başlıca unsurlar, aşağıdaki ifadeler ile özetlenebilir:

- (a) Hipotermi durumunun şiddetine,
- (b) Uygulanan müdahalelerin veya ortamın uygunluğuna,
- (c) Kişinin metabolizma faaliyetlerinin (*sıhhat*) güçlü oluşu ve şartlara uyumunun süratli oluşumuna, büyük oranda bağlıdır.

İnsanın doğası, kendisini korumaya ve dolayısıyla bunun gereğini yapmaya programlanmıştır. Ancak; yine de YAŞAM ya da ÖLÜM, kişinin kendini koruma programı kapasitesi kadar, kendi elinde olmayan dış etkenlerin şiddet ve sıralanmasında yatan şans faktörüne bağlıdır.

Hipotermi tedavisiyle ilgili bilgi **Denizde İlk Yardım Bölümünde** verilmiştir.

Can Kurtarma Vasıtasında Yaşam

7.1 GENEL

Gemiye terk ederek kurtulan denizcilerin tecrübelerinin çok değerli olduğu eskiden beri bilinen bir gerçektir. Günümüzden 150 yıl önce kazaya uğrayan gemilerden kurtulan gemicilerin, zamanımızda halen uygulanabilirliği olan, çok faydalı ve öğüt verici sözlerle vurguladıkları aşağıda belirtilen noktalar üzerinde önemle durulmalıdır:

“Ümit, sabır ve söz dinleme, ümitsizliği ortadan kaldırır, kişinin kendine olan güvenini artırır ve selamete kavuşturur.”

“Felaket ve acıları azaltmak için, doğru idare ve iyi hareket tarzıyla birçok başarı elde edilebilir.”

“Gıysilerin verdiği sıcaklığın genellikle açlık hissini, soğuk almayı ve hastalıkları azaltmada oldukça büyük etkisi görülmüştür.”

“Açlık ve susuzluğun etkisi, bunları düşünmeyi bıraktığınız zaman fazlasıyla önlenmiş olur.”

Hayatta kalabilmenin geniş ölçüde; tehlikelere karşı korunma, içme suyu ve yiyeceklerin ekonomik olarak uzun süre kullanımına özen gösterme derecesine bağlı olduğunu ispatlayan kaydedilmiş birçok olay vardır. Bunların içinde hiç şüphesiz en önemlisi, insanoğlunun **“yaşama arzusudur.”**

Gemiye terk etmek zorunda kalan kazazedelerin maruz kaldığı tehlikeler sonucunda, genelde üç ana ölüm nedeni olduğu görülmektedir.

1. Soğuğa maruz kalmak,
2. Tatlı su olmamasından dolayı susuz kalmak,
3. Deniz suyu içmek.

Can salları ve filikaların denizdeki sallantıları, kısa zamanda deniz tutmasına neden olabilir. En dayanıklı ve tecrübeli denizcileri dahi bir can salı veya filikasında deniz tutabilir. Özellikle deniz kazaları sonrasında, zor şartlar altında kurtarılmayı beklerken en sık rastlanan durum olarak bilinmektedir.



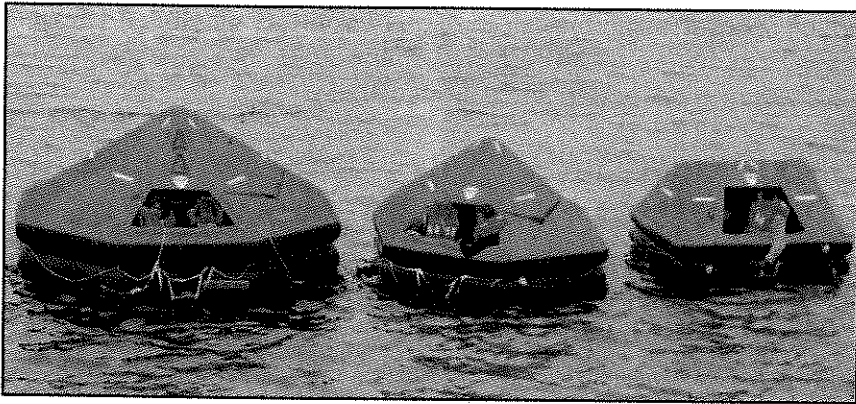
Şekil 7.1 Gemiyi terkten sonra can salında yapılacak işlemler.

Deniz tutması zor ve tehlikeli bir durum olup, su kaybına ve vücudun susuz kalmasına yol açabilir. Ayrıca beraberinde; uyuşukluk, halsizlik hissi de görülebilir. Bu nedenle can kurtarma vasitasına biner binmez, deniz tutmasını önleyici haplardan almak gerekir.

Gemiyi terk sırasında içinde bulunduğunuz can kurtarma vasıtası açık, yarı kapalı veya tam kapalı bir can filikası ya da bir can salı olabilir. Bir filika veya bir can salı ne tipte olursa olsun yapısal olarak yüzdürücü bölmelere sahiptir. Yüzdürücü bölmelerden biri hasar alsa bile diğeri yüzdürücülüğe devam eder. Bu nedenle, can kurtarma vasıtaları ters dönseler bile hasar almadıkça kolay kolay batmazlar.

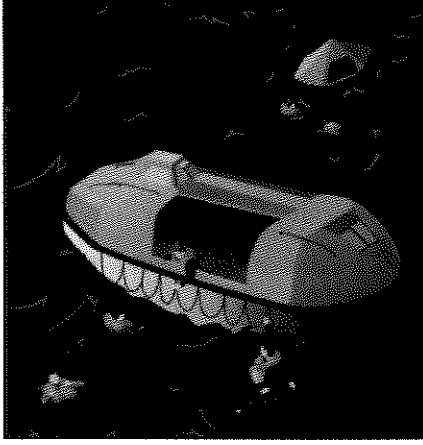
Bütün can kurtarma vasıtaları görünmelerine yardımcı olmak amacıyla oldukça görünür renkte (*turuncu veya beyaz*) yapılmışlardır. Ayrıca, can kurtarma vasıtalarının dış kısmında ışık yansıtıcı bantlar, bir radar reflektörü ve içeriden el ile kontrol edilen gece arama/kurtarmaya yardımcı dış aydınlatma ışıkları bulunmaktadır. Can kurtarma vasıtalarının teçhizatı ve standart malzemeleri gemiyi terk sırasında personel ve yolcuların binmesine engel olmayacak şekilde yerleştirilmiştir. Bir can kurtarma vasıtası (*filika veya can salı*) ile gemiyi terkten hemen sonra derhal yapılması gerekenler aşağıdadır:

- (a) **Filika makinesini veya can salı küreklerini kullanarak gemiden emniyetli bir mesafe 80-100m kadar açınız (Şekil 7.1).**
- (b) **Sudaki kazazedeler için araştırma yapınız ve bulduklarınızı vasıtaya alarak hipotermiye karşı önlem alınız.**
- (c) **Can salları, filikalar ve kurtarma botları ile bir araya gelerek geliniz (15m aralıklarla birbirine bağlayınız). Personel görev dağılımı ve teçhizat dağıtımını sağlayınız (Şekil 7.2).**
- (d) **Deniz demirlerini atarak kaza mahallinde kalmaya çalışınız.**



Şekil 7.2 Can kurtarma vasıtalarının görünürlüğü ve yardımlaşmayı arttırmak için bir arada bulunması.

- (e) Açık filikada koruyucu çadırı donatınız. Can salında ise çadır girişlerini derhal kapatınız.
- (f) Can kurtarma vasıtasındaki herkesin mümkün olduğu kadar kuru ve ılık kalmasını sağlayınız.
- (g) Filikada gerektiğinde kullanılan kürek, balta gibi tüm serbest malzemenin emniyete alınmasını sağlayınız.
- (h) Cansalı malzeme paketi içinde bulunan "**DENİZDE CANLI KALABİLME EL KİTABI**"nı okuyunuz ve teçhizat paketinde muhafaza ediniz.
- (i) Mümkün olduğunca hızlı bir şekilde içinde bulunduğunuz can kurtarma vasıtası donanımı ve canlı kalma teçhizatını kontrol ediniz. Tehlike işaretlerinin iyi durumda ve her an kullanıma hazır olduğundan emin olunuz.



Şekil 7.3 Kazazedelerin filika ve sallar tarafından toplanması.

Bu bölüm, gemiyi bir can salı veya filikası ile terk eden kazazedeler ya da terkten sonra denizde bir can kurtarma vasıtasına ulaşabilen kazazedelerin yaşamları, genellikle bir can salı veya filikasının içinde oldukları ve kurtarılmayı beklerken geçirecekleri süreç düşünülerek ele alınmıştır (Şekil 7.3).

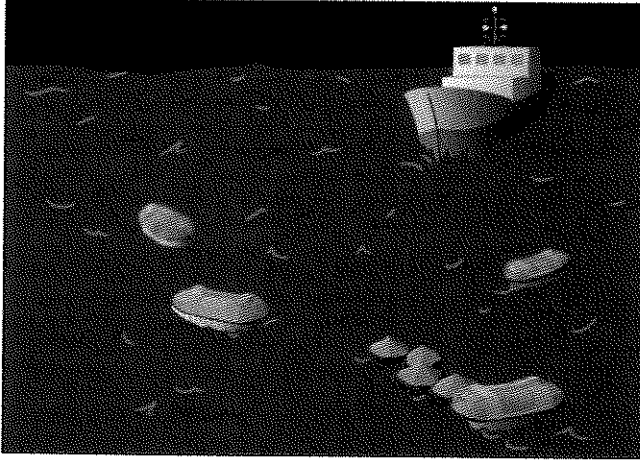
7.2 CAN KURTARMA VASITASINDA ÖNCELİKLE YAPILMASI GEREKENLER

Batmakta olan bir gemiyi filika veya can salıyla başarılı bir şekilde terk etmek, sağ kalmak için yeterli değildir. Özellikle kaba dalgalı denizde ve soğuk bir havada hayatta kalmak; **bilgi, eğitim, teçhizatı kullanma becerisi ve kendi kendini kontrol etmek** gibi, 4 önemli faktöre bağlıdır. Tecrübeler, canlı kalma şansını arttırabilmek için, belirli hayati faaliyetlerin mümkün olduğunca çabuk yapılmasının gereğini göstermekte ve bu gerekler 4 anahtar kelimedenden oluşmaktadır. "**UZAKLAŞ – DONAT – KAPAT – KORU**"

7.2.1 Terk Edilen Gemiden Uzaklaşmak

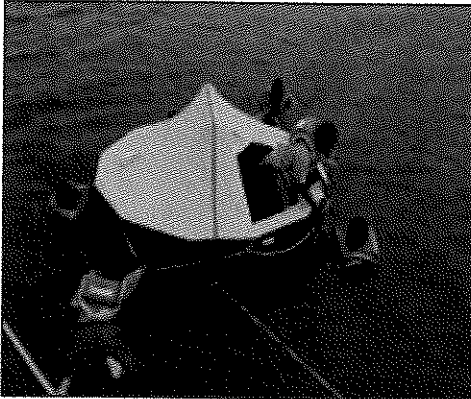
Can salma binildikten sonra, salın girişine yakın bir yerde çadır cebinde (*yüzdürücü bölmenin üzerindeki kılıfın içinde*) bulunan yüzer bıçak yardımıyla parma halatını kesip, salın serbest kalmasını sağlayınız.

Can salını, geminin yanından 80-100m kadar acilen ve hızla uzaklaştırarak daha güvenli neta alana gidiniz. Bu amaç için, kısa kürekler ile deniz demiri de (*Deniz demirini gereken yöne doğru bir top gibi fırlatarak, halatını kendinize doğru çekiniz*) kullanılabilir (Şekil 7.4).



Şekil 7.4 Kurtarma vasıtalarının güvenli bölgede toplanması.

Can kurtarma vasıtalarını batmakta olan bir gemiden mümkün olduğunca çabuk uzaklaştırınız. Gemi bordasından ya da can kurtarma vasıtasını hasara uğratabilecek engellerden, yüzer cisimlerden uzaklaşacak şekilde manevra yapınız. Can sallarını çekerek gemiden neta etmek için filikayı kullanınız.



Şekil 7.5 Sudaki kazazedelerin kurtarma vasıtası etrafında toplanmaları.

7.2.2 Sudaki Kazazedeleri Araştırma/Kurtarma ve Yardım

Can kurtarma vasıtası ile geminin yanından ayrılıp güvenli bölgeye doğru uzaklaşırken, sürüklenen kazazedeler olup olmadığını kontrol ediniz. Sürüklenen kazazedeleri gördüğünüzde onları çekip cansalına alınız (Şekil 7.5).

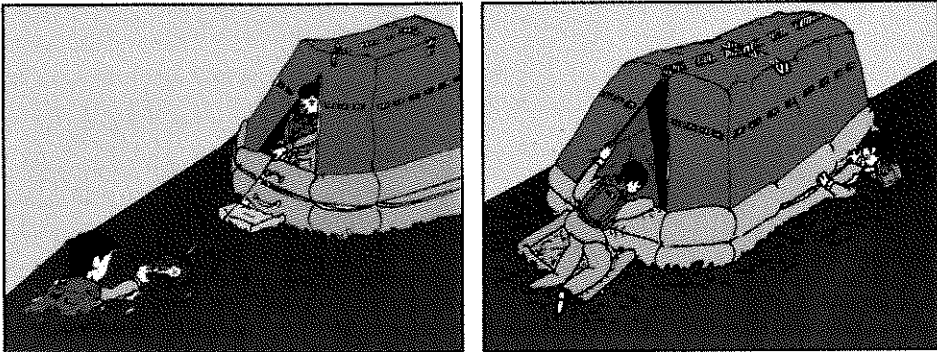
7.2.2.1 Sürüklenen Kazazedeye Yaklaşma

Gemiyi terk sonrasında denizde sürüklenen bir kazazedeye yaklaşım ve kurtarma sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sunulmuştur.

- (i) Sürüklenen bir kazazedeye olabildiğince yaklaşınız. Ucunda yüzen bir kurtarma halkası bulunan can halatının yardımıyla onu sala veya filikaya çekiniz.
- (ii) Sürüklenen kazazede yorgun, baygın ya da yaralıysa, güçlü ve iyi yüzme bilen bir personelin cansalı veya filikadan denize atlayarak sudaki kazazedeyi can salı veya filikaya çekmesi gerekebilir (*kurtarıcı mutlaka koluna kurtarma halkasını takmış olmalıdır*).
- (iii) Sürüklenen birçok kazazede varsa, onların öncelikle sal ve filika çevresindeki can halatlarına tutunmalarını sağlayınız. Çünkü onları teker teker çekmeniz uzun zaman alacaktır. Sudaki kazazedeler can halatlarına tutunmuş durumdayken sal ya da filika içine alınmak için sıralarını beklemelidirler. Eğer gerekiyorsa, onları uzatılan bir ince halatla can salı ya da filikaya bağlayınız.
- (iv) Gece süresince veya yüksek dalgalar varken sürüklenen kazazedeleri bulmak çok zordur. Bu nedenle, sudaki kazazedeler ile can salındaki ve filikadaki kazazedeler düdükle çalarak işaretlemelidirler.

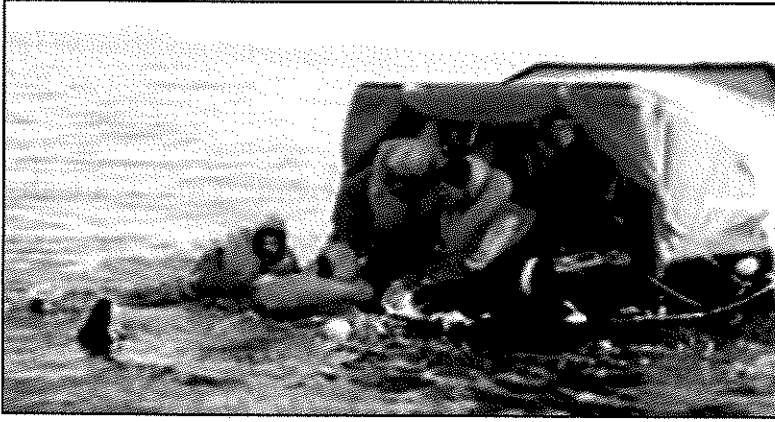
7.2.2.2 Kazazedelerin Can Kurtarma Vasıtasına Alınması

- (i) Can salına ya da filikaya rüzgâr üstü tarafından binmek, rüzgâr altı tarafından binmeye nazaran çok daha kolaydır.



Şekil 7.6 Sudan kazazedenin kurtarılması ve kurtarma vasıtasına çıkışı.

- (ii) Suda sürüklenen kazazedelerin bitkin halde olmaları beklenir, bu nedenle can kurtarma vasıtasında bulunanların onlara sala çıkış sırasında yardımcı olmaları gerekir.
- (iii) Can salına ve filikaya sudaki kazazedeler genellikle Şekil 7.6'da gösterildiği gibi binerler. Ancak, bu yöntemin fiziksel gücü büyük ölçüde tükettiği unutulmamalıdır.
- (iv) Yaralı ya da yorgun kazazedelerin can kurtarma vasıtasına çıkarılmasının Şekil 7.7'de gösterildiği gibi sırtı sala ya da filikaya bakacak şekilde ve yatay pozisyonda yapılmalıdır.



Şekil 7.7 Sudaki kazazedelerin kurtarma vasıtasına sırt üstü ve yatay konumda alınmaları.

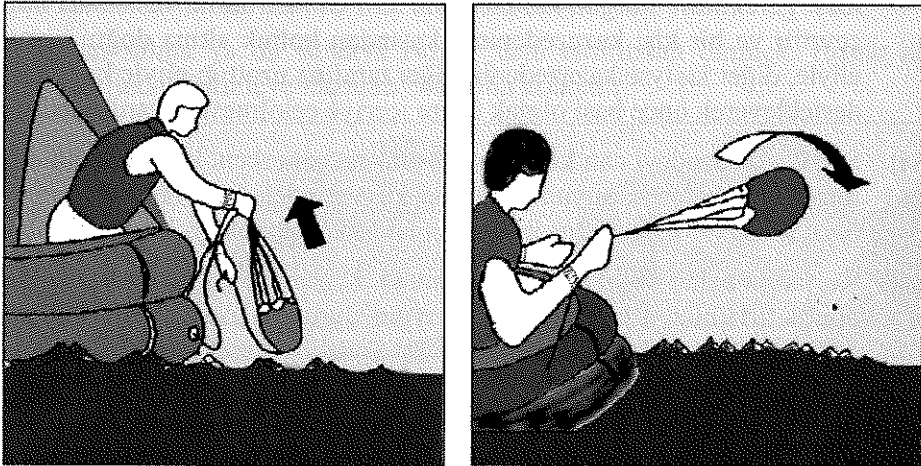
- (v) Şartlara göre, sürüklenmiş yorgun bir kazazedenin can kurtarma vasıtasına çıkarılması için sal ya da filikada bulunan iki kişinin iş birliği yapması gereklidir. Yorgun kazazedenin sırtı can kurtarma vasıtasına doğru çevrilir ve bir kişi kazazedenin arkasından koltuk altına doğru uzattığı eliyle, diğer kişiye kazazedenin diğer tarafına uzattığı eliyle kazazedeyi destekleyerek önce başı olmak üzere içeriye çekilmesine yardım eder.
- (vi) Sudaki kazazedeyi can kurtarma vasıtasına çekerken, kazazedenin durumuna bağlı olarak, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanmak için onu önce kuvvetle suya doğru itip, ardından sala çekmek iyi bir fikir olabilir.
- (vii) Kurtarma halatı ve halkasını kullanınız. Kurtarma halkasını kazazedeye doğru fırlatınız. Eğer kazazede baygın durumda ise halkayı kolunuza geçirerek kazazedeye doğru yüzünüz. Sudaki baygın kazazedeyi koltuk altından tutarak kaldırın ve sırt üstü pozisyona getirerek nefes yollarının hava ortamına açık hale gelmesini sağlayınız. Bu pozisyonda uygun tutuş tarzı ile sala doğru çekilen kazazedenin sırt üstü ve yatay konumda can salına binmesini sağlayınız.

- (viii) Filikadakiler yüzer kurtarma halkasını suda yüzenlere atarak yardım edebilirler. Öncelikle yakındaki yaralı kişinin sırtını filikaya karşı çevirin ve sonra onu içeri çekmeye yardımcı olması için can yeleğinin yüzdürücülüğünden yararlanınız. Onu kaldırmadan önce filikadaki iki kişi tarafından omuzlarının üstünden ve kollarının altından kavramalıdırlar. Sudaki diğer kişiler yaralı kişinin yatay durmasına yardımcı olurlar ve filikaya alınırken bacaklarından iterek yardım edebilirler.
- (ix) Can kurtarma vasıtalarını gemiden uzaklaştırıp bir grup oluşturunuz. Gruba katılan can kurtarma vasıtalarının her birinin arasında en az 12-15m'lik halat kullanarak emniyete alınız. Gerekliyorsa, gruptaki vasıtalarda kazazede dağıtımı ve teçhizat paylaşımını sağlayınız. Kurtarma vasıtalarının grup halinde bulunması; teçhizatın paylaşımı ve yardımlaşma açısından önemlidir. Grup halinde bir arada bulunma, görünürlük açısından da kurtarıcılar için daha büyük bir hedef oluşumunu sağlar.

7.2.3 Kurtarma Vasıtalarını Olay Yerinde Tutmaya Çalışmak

Gemiye terkten sonra can kurtarma vasıtasında yaşam sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli durum, kurtarılma sürecini kısaltmak için can kurtarma vasıtalarını kaza mahallinde tutmaya çalışmak ve sürüklenmelerini azaltmaktır. Bu nedenle can filikaları ve can salllarında standart teçhizat içerisinde yer alan ve ikiden az olmayan deniz demirlerini sürüklenmenin azaltılması amacıyla güvenli bölgeye ulaşılır ulaşılmaz denize atmak gerekir (Şekil 7.8).

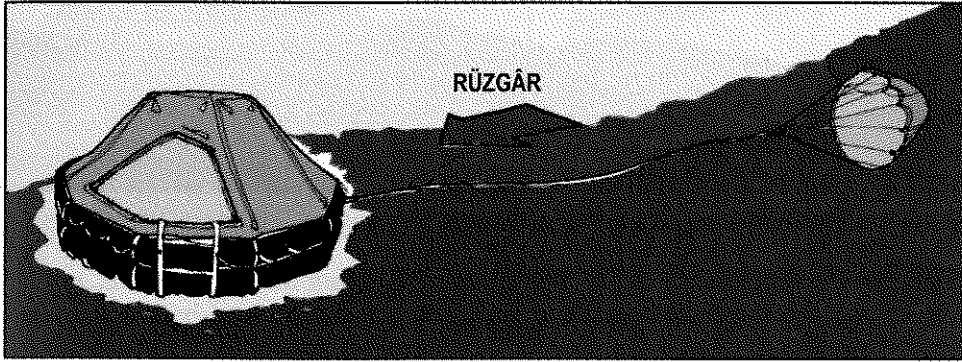
Deniz demiri koni şeklinde olup, belli oranda suyun nüfuz etmesine izin veren delikli bir materyalden yapılmışlardır. Bazı can salı tiplerinde deniz demiri, sal şişirildiğinde otomatik olarak açılacak şekilde yerleştirilmiştir. Her sal ve filikada iki adet **deniz demiri** bulunur. Deniz demirinin kullanım amacı:



Şekil 7.8 Deniz demiri hazırlığı ve denize atılması.

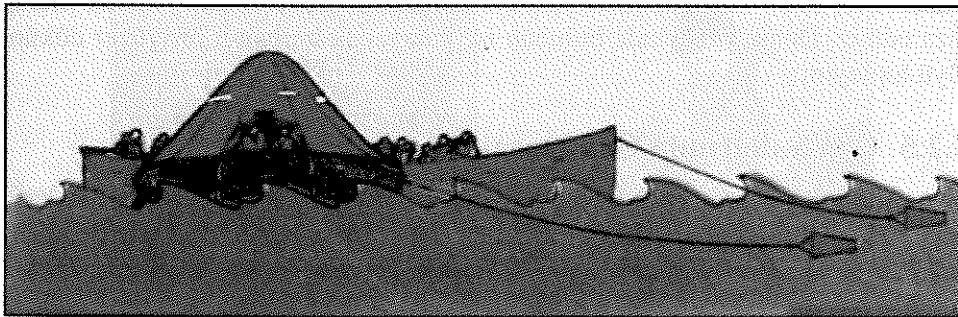
- ◆ Yardımcı ekstra güç sağlamak için denize atıp çekmek suretiyle, gemiden uzaklaşırken küreklere yardımcı olmak,
- ◆ Rüzgârın ve akıntının meydana getirdiği sürüklenmeyi azaltmak ve kurtulma şansını arttırmak amacıyla terk edilen gemiye daha yakın bir pozisyonda kalınmasını sağlamak,
- ◆ Can salının gemiden uzaklaşması sırasında istenilen yöne dönebilmek için atıp/çekilerek sala yön vermek,
- ◆ Can salı girişlerini rüzgâr ve dalgaların genel yönüne karşı dik açılı pozisyonda tutarak can salının dengede kalmasını sağlamak (Şekil 7.9).

Can salı ve filikalar gemiden neta olduğunda (*güvenli bölgeye ulaşıldığında*) ve can kurtarma vasıtaları bir araya toplandığında deniz demirini atınız. Bu sayede, can salı ve filika daha kararlı (*sabit*) olacak ve hala suda olabilecek kazazedelerden hızla uzağa sürüklenmesi engellenmiş olacaktır.



Şekil 7.9 Deniz demirinin can salını dalgalara karşı dik açıyla tutması.

Bu hareket tarzı ayrıca, filikanın ana geminin tehlike mevkiinden fazla uzaklaşmasını engellemiş olacak ve böylece geniş bir arama sahasının meydana gelmesi önlenmiş olacaktır (Şekil 7.10).

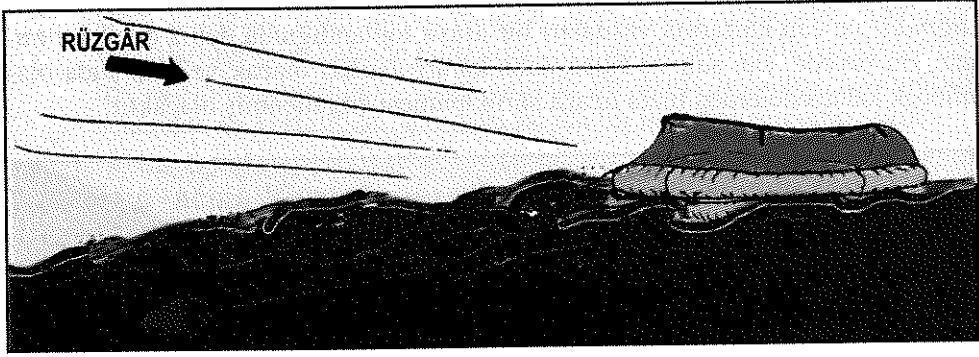


Şekil 7.10 Can salları ve filikalarda deniz demirinin kullanımı.

Deniz demirlerine ait parıma halatlarının uçları, filikaya veya can salına bağlanmış olmalıdır. Filikalarda ve can sallarında deniz demirinin görevini tam yapabilmesi için yeteri kadar kalması olmalıdır.

7.2.4 Kurtarma Vasıtası Giriş ve Menhollerinin Kapatılması

Açık filikalar veya yarı kapalı filikalarda katlanabilir örtü ve açık örtüleri donatınız. Filikanın girişlerini kapatınız. Soğuk havalarda, kapalı filikalarda girişleri ve diğer kaportaları kapatınız. Can sallarında ise girişleri güvenli bölgeye ulaşır ulaşmaz kapatınız (Şekil 7.11).



Şekil 7.11 Kurtarma vasıtasında ısı yalıtımının sağlanması.

Tropik iklimlerde terleme nedeniyle sıvı kaybını azaltmak için, serin kalma ihtiyacını karşılamak amacıyla, (geceleri soğuk olduğu zamanlar hariç) muhtemelen girişleri tamamen kapatmaya ihtiyacınız olmayacaktır. Güneş ve aşırı sıcaklığın etkilerine maruz kalmamak için açık veya yarı kapalı filikalarda katlanabilir örtü ve muhafaza örtüleri donatılmış olmalıdır. Bu sayede, bir yandan uygun havalandırmaya müsaade edilirken, diğer taraftan filikanın içindeki kazazedelere gölgelik alanlar sağlanmış olur.

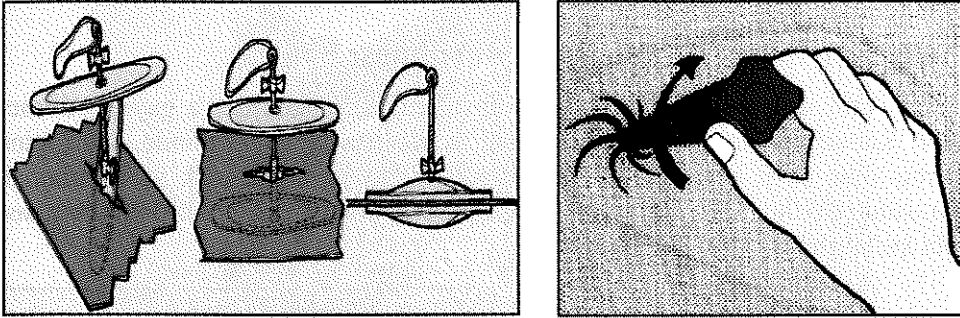
Filika ve can salını iyi durumda koruyunuz. Ağır denizler olduğunda standart teçhizatı kaybetmemek için iyi bir şekilde yerleştirilmiş olarak muhafaza ediniz. Deniz yüzeyinde bulunan işe yarayacak herhangi bir yüzer döküntüyü toplayınız.

7.2.5 Can Sallarında Gaz Kaçakları ve Delikler

Can salının şişirme valflerinden veya üst valflardan gelebilecek hafif ıslık sesi önemsenmemelidir. Can salları tam yüklü oldukları hallerde, fazla gazı gaz salıverme tapalarından dışarı tahliye ederek çalışma basınçlarını kendi kendilerine otomatik olarak ayarlarlar. Bu ıslık sesi, salın çalışma basıncını ayarlaması sırasında meydana gelen doğal bir gaz kaçığıdır.

Bu işlem tamamlandıktan yani gazın çıkması sırasında meydana gelen ses kesildikten sonra, valfin yanında bulunan lastik tapa ile valf kapatılmalıdır. Can salında her zaman için bir CO₂ gazı kaçağı ihtimali vardır ve bundan kuşkulandığında can salı tamamen kapalı olduğu durumlarda, çıkan gazın solunması insan sağlığı açısından zararlı olabileceğinden, salın içinin iyice havalandırılması gerekir.

Can salını delebilecek bazı keskin ve sivri enkaz parçalarına çarpmış olunabileceğinden, sızdırıcı delikler için hemen ve çok dikkatli bir incelemede bulunulmalıdır. Yüzdürücü bölmelerden birinin dahi delinmesi veya hasarlanması durumunda, tüm yüzdürme yükü diğer bölmelerin üzerine binecektir.



Şekil 7.12 Kavrama veya tapa ile can salındaki delik veya yırtığın onarılması.

Can salının sızıntı giderme ve tamir seti, teçhizat paketinde yer alır. Salın bünyesinde herhangi bir sızıntı varsa, onarım setindeki tapa veya kavramaları şeklindeki (Şekil 7.12) gibi kullanarak gaz kaçağının giderilmesi gerekir. Tapaların deliği daha da büyütme olasılığına karşı, fazla zorlanmaması önemlidir.

7.2.5.1 Can Salının Taban Kısmının Şişirilmesi

Kazazedeler can salının içine girdikten sonra, soğuktan ve ıslanmaktan korunmaları için salın girişleri kapatılmalıdır. Sadece havalandırma için (bu arada gözcülük de yapılmasını sağlayacak) küçük bir delik bırakılmalıdır.



Şekil.7.13 Salın tabanının pompa veya köruklerle şişirilmesi.

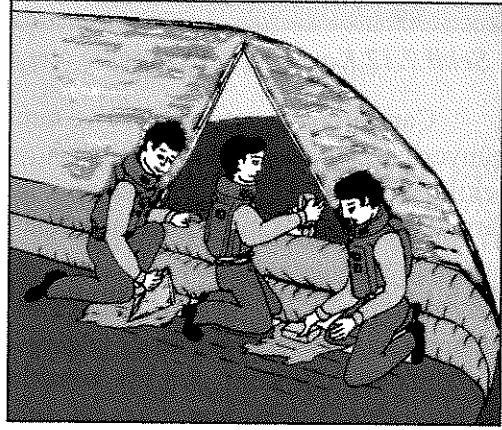
Can salının zemini, teçhizat çantası içinde bulunan pompa veya körük kullanılarak, sal taban merkezindeki valftan şişirilmelidir (Şekil 7.13). Can sallarında çadırın iç tarafında bulunan panonun üzerinde, kazazedelerin yararlanaacağı bütün açıklama ve şekiller mevcuttur. Şişirme pompasının veya körüklerin doğru kullanılması gerekir.

Tropik iklimin hakim olduğu denizlerde, can salının taban kısmını şişirmeyerek salın serin kalması sağlanır. Kuzey bölgelerinde ise hangi mevsimde olunursa olunsun, sal tabanını mümkün olduğu kadar fazla şişirerek deniz suyunun soğuşunu kesip, izolasyon katı oluşturarak salın içinde ılık bir hava sağlanabilir. Bazı sallarda oturma yerleri mevcut olup, bunlar da hava ile şişirilebilen minderlerdir.

7.2.6 Can Salının Kuru Bulundurulması

Can salı, özellikle çok soğuk havalarda kuru tutulmaya gayret edilmelidir. Kazazedelere yardımcı olacak sal teçhizatı acil paketi içinde, salın içine girmiş olan suyu boşaltmak amacıyla kullanılan yüzer çamçak ve kurulamak için sünger bulunmaktadır. Şişirme pompası da bu amaçla bir sintine tulumbası gibi kullanılabilir (Şekil 7.14).

Çok soğuk havada her şey güvenli ise ve diğer can salları da güvence altında iseler girişlerin üzerindeki örtüler çekilerek kapatılır. Bütün açıklamalar ve şekiller sal çadırının iç kısmındaki pano üzerinde yazılıdır. Girişin örtüleri açıldığında, yeterli havalandırma sağlanacak şekilde tasarlanmışlardır. Salın girişleri kapatıldığında içindekiler ancak gözcü delikleri açıldığında hava alabilecek, fakat can salı su geçirmez durumda kalacaktır.



Şekil 7.14 Salın kuru bulundurulması.

7.2.7 Ters Dönmüş Bir Can Salının Düzeltilmesi

Can salları, açılmaları sırasında ters dönmüş halde şişebilirler veya şişmeleri sırasında çadır kısmının tıpkı bir yelken gibi rüzgârla dolması ve suya tam olarak tutunamamaları sonucunda, düzeltilmeleri gerekebilir. Salın çadır kısmı suyla dolmadan yeteri kadar çabuk hareket edilirse ters dönmüş bir can salı büyüklüğüne bağlı olarak, bir ya da iki kişi ile kolaylıkla düzeltilebilir.

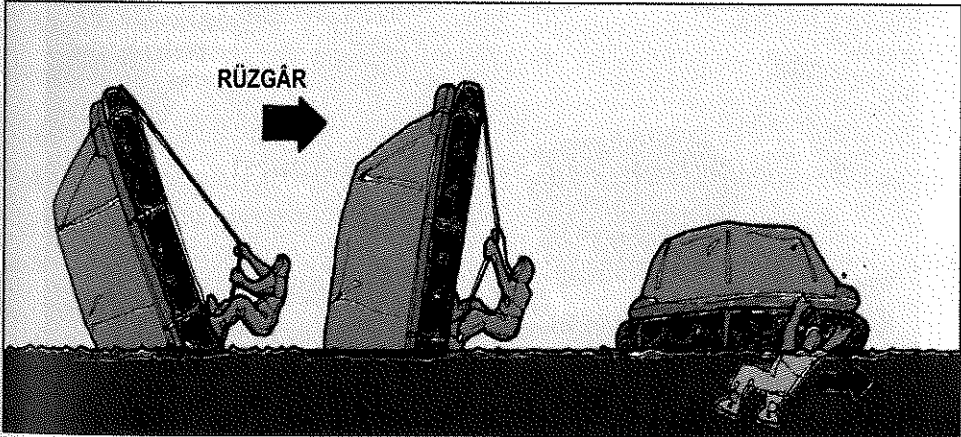
İlk önce **“RIGHT HERE”** yazısının olduğu tarafa yüzmek gerekir. Eğer bu işaret yoksa, CO₂ tüpünün olduğu tarafa gidilerek sal, rüzgarın estiği yöne çevrilir ve üzerine tırmanıp çıkılarak salın doğrultma kayışı yakalanır.

Salın üzerine çıkma ve salı doğrultma eylemi, daima şişirme tüpünün bulunduğu taraftan yapılmalıdır. (Aksi halde özellikle rüzgârlı havalarda sal süratle düzelecek, ancak şişirme tüpünün başımıza çarpması ve olası ciddi bir travma kaçınılmaz olacaktır.) Salın üstüne çıkan kişi, şişirme tüpünün üzerine iki ayağıyla basarken ve geriye doğru vücudunu eğerken, bir yandan da elindeki doğrultma kayışını kendine doğru çekmeye başlamalıdır. Eğer rüzgârı da karşısına almışsa işlem daha da kolaylaşacaktır (Şekil 7.15).



Şekil 7.15 Ters dönmüş can salının doğrultulması.

Sal düzeldiğinde, düzeltme eylemini yapan kişi salın altında kalacaktır. Kolaylıkla salın altından çıkabilmek ve hataya meydan vermemek için, düzeltme sırasında suya girildiğinde doğrultma kayışı asla elden bırakılmamalı ve çekilerek diğer taraftan çıkılmalıdır.



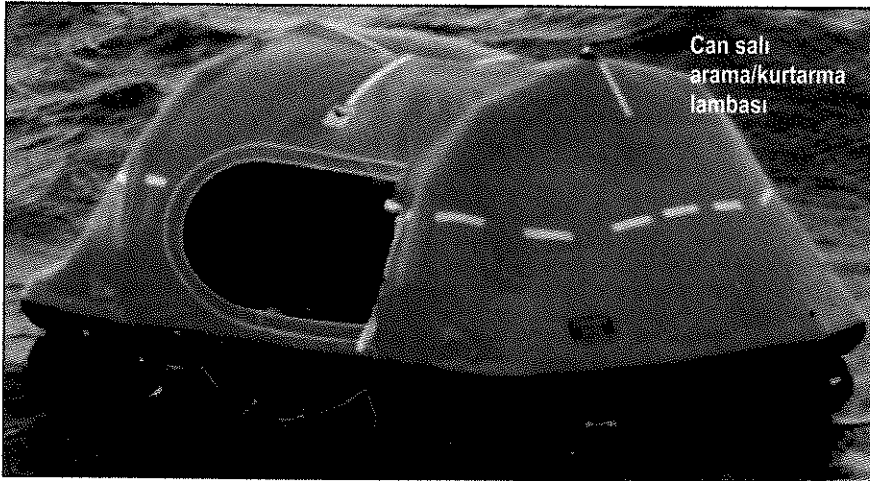
Şekil 7.16 Ters dönmüş can salının rüzgârdan yararlanarak doğrultulması.

Doğrultma kayışı elden bırakıldığı takdirde, salın altında tutunabileceğiniz ve kendinizi dışarı çekebileceğiniz başkaca bir yer yoktur. Ters dönmüş can salının düzeltilmesi sırasında, doğrultma kayışının elden bırakılması veya salla birlikte suya girildiğinde suda bulunduğumuz sırt üstü pozisyondan yüzü-koyun pozisyona geçmemiz de aynı oranda büyük yanlışlıklar olacak ve belki de büyük olasılıkla boğulmamıza neden olacaktır. Bu nedenle, sal düzelirken ve düzelten kişi de salla birlikte suya girerken düzeltme kayışlarına dolanmamak için sırt üstü konumunu değiştirmeden (*düzeltenin baş teması sonucu salın taban kısmının altında bir hava cebi oluşacağından yüz kısmı yukarı durumda, yani sırtüstü konumunda kalınmalı ve gerektiğinde nefes alınmalı*) ve düzeltme kayışı elden bırakılmadan, çekilerek salın altından çıkmaya çalışmalıdır (Şekil 7.16). Ters dönmüş ve çadırına su dolmuş bir salın doğrultulması, çok daha zor olacağından birden fazla kişinin doğrultma kayışına asılması gerekli olabilir.

Ro-Ro yolcu gemilerinde 2000 yılından itibaren kullanılmaya başlanan yeni tip kendi kendine doğrulabilir ve çift çadır gergili can salları için, herhangi bir nedenle düzeltme eylemini gerektirecek bir yapısalığa izin verilmemiştir.

7.2.8 Can Salı Aydınlatma Işıkları

Can sallarında birbirinden bağımsız güç kaynaklarıyla beslenen biri iç aydınlatmayı diğeri ise arama/kurtarmaya yardımcı dış aydınlatmayı sağlayan iki lamba bulunur. Bu lambalar eski tip can sallarında, can salının su ile temasa geçmesiyle çalışmaya başlayan bir pil sayesinde, yeni tiplerde ise el ile açma kapama kumandalı kuru pil sayesinde çalışırlar. Sal şişirildiğinde günün hangi saatinde olursa olsun, salın üstündeki ve içindeki lambalar otomatik veya el kumandasıyla çalıştırılabilirler.



Şekil 7.17 Can salı dış (arama/kurtarma) aydınlatma lambası.

Her ne kadar yedekleri olsa da, kullanıma hazır olan bu pillerin, gündüzleri gereksiz yere harcanmaması gerekir. Gündüz meydana gelen gemiyi terk olayları sonrasında, salın içindeki ve dışındaki lambalar, kapama düğmeleri kullanılarak söndürülmelidir. Çünkü, bu piller salın içindeki kazazedelere aydınlatma ve arama/kurtarmaya yardımcı olmak üzere geceleyin çok daha fazla lazım olacaktır (Şekil 7.17).

7.3 CAN KURTARMA VASITASINDA KURTARILMAYI BEKLERKEN YAPILMASI GEREKENLER

Kurtarma vasıtasıyla gemiyi terkten sonra emniyetli bölgeye gelindiğinde, kurtarılan kadar yapılacak faaliyetler kısaca şöyle sıralanabilir:

- (a) Can kurtarma vasıtasının amirini belirleyiniz.
- (b) Çevreyi gözleyiniz.
- (c) Emercensi paketini (*malzeme paketini*) açınız.
- (d) Deniz tutmasına karşı hapları ve kusma torbalarını çıkarıp dağıtınız.
- (e) Can salının tabanını kurulayınız. Soğuk iklimde bulunuyorsanız salın tabanını izolasyon katı oluşturmak için şişiriniz.
- (f) Yaralı kazazedelere derhal ilk yardıma başlayınız.
- (g) Güvenli bölgedeki can salı ve filikalara doğru manevra yapınız. Salları ve filikaları bir arada muhafaza ediniz. Gerekiyorsa can kurtarma vasıtaları arasında kazazede ve malzeme dağıtımını yapınız.
- (h) Yoklama alınız.
- (i) Her filika ve sal için ayrı ayrı görev dağıtımını yapınız. Derhal gözcülük ve diğer görevlerle ilgili olarak nöbet vardiyası düzenleyiniz.
- (j) Can salına ve kazazedelere zarar verebilecek keskin objeleri toplayınız.
- (k) Can salında ve filikada herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol ediniz. Hasar varsa uygun şekilde onarınız. Can salı içinde CO₂ sızıntısı varsa, içerisini havalandırınız.
- (l) Işıkların işlevini kontrol ediniz. Gündüz şartlarında ışıkları söndürünüz.
- (m) Can salı ve filikanın hava koşullarından etkilenmemesi için çadır giriş örtülerini kapatınız. Gerektiğinde salı havalandırınız.
- (n) El telsizi (*VHF*) dâhil, EPIRB ve SART gibi konum bildiren cihazları vakit geçirmeden kullanınız.
- (o) Yararlı olabilecek yüzen objeleri toplayınız.
- (p) Yağmura, sıcak ve soğuk koşullara karşı korununuz.
- (q) Sal veya filika amirinin denetimi doğrultusunda yiyecek ve su bölüşümünü yapınız.

- (r) Morali yüksek tutacak önlemler alınız.
- (s) Can kurtarma vasıtasında yaşamayı sürdürebilmek için tuvalet ihtiyaçlarıyla ilgili düzenlemeler yapınız.
- (t) Can salının çadır destekleri ve yüzdürücü bölmelerindeki hava basıncını sık sık kontrol ediniz. Gerekliyse pompa yardımıyla basıncı azalan bölmeleri şişirerek, şişirme valf kapaklarının takılmasını sağlayınız.
- (u) Kurtarma ekibinin gelişi, yedekte çekilme, helikopterle kurtarma ve karaya çıkma ile ilgili hazırlıkları yapınız.

Yukarıda takip edilen sıra, bulunulan şartlar doğrultusunda değişebilir. Hayatta kalabilmek için kurtarılanaya kadar geçecek süre içinde kurtarma vasıtasındaki faaliyetler aşağıdaki ana başlıklar altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

7.3.1 Can Salında/Filikada Liderlik ve Düzeni Sağlamak

İyi liderlik ve yüksek moral, kazazedeler için oldukça önemlidir. İyi liderlik, yüksek moral yaratır ve bir lider saldaki herkesin mümkün olduğu kadar organize, sakin ve rahat olmasının sorumluluğunu yüklenmelidir. Lider, en büyük sorumluluğa sahip olmakla beraber, aynı zamanda her kazazede yapıcı bir tutum takınmalı ve üstüne düşen görevi ihmal etmemelidir.

Can salında veya filikada sorumluluğu alan kişi, diğer kazazedelerle iletişim kurmanın önemini bilmelidir. Onlara güven verilmeli ve hayati görevleri yerine getirebilecek en yetenekli kişileri belirlemelidir. Korku ve paniği önlemek için elden gelen her şey yapılmalıdır.

Saldaki malzemeler ile kazazedelere güvende oldukları, EPIRB sayesinde SAR otoritelerinin kendi yerlerini bildiklerini ve yardımın en kısa sürede geleceğini, yiyecek ve su imkânlarının olduğu gösterilerek onlara moral verilmelidir. Bir dayanışma ruhu ve sıkı, ancak olumlu bir disiplin anlayışı yerleştirilmeye çalışılmalıdır. Kontrolünü kaybeden biri çıkarsa, onun diğer kazazedeleri etkilemesine izin verilmemelidir. Kazazede grubunun kurtuluşu, gruptaki herkesin payına düşeni yapmasına bağlıdır. Böyle bir durumda önceden hazırlıklı ve eğitilmiş olmanın önemi ortaya çıkmaktadır. Can kurtarma işlemleri hakkında bilgisi olan ve aklını yapıcı görevlere odaklayabilen biri, panikten başka bir şey gösteremeyen birinden elbette daha yararlıdır.

Can kurtarma vasıtasındaki malzemeler, eğer kişinin yaşama isteği yoksa, onun sağ kalmasını sağlayamaz. Morali yükseltebilecek yollardan biri de oyun oynamaktır. Akılları ölüm düşüncesinden kurtarıp, hayata bağlayacak bir oyun oynamak, kazazedelere yardımcı olabilir.

Can kurtarma vasıtasındaki kazazedelerin disiplin düzeyi, sadece gerekli hayati görevlerin eksiksiz yapılmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda denizde canlı kalabilmeye ilgili davranışların olumlu yanına dikkatleri çeker.

Uyku saatleri dışında, saldaki kazazedelerin boş durmalarını ve kötü düşüncelere kapılmalarını engellemek için, onları meşgul edecek işler verilmeli, fakat aşırıya da kaçılmamalıdır.

7.3.1.1 Liderin Belirlenmesi

Acil durum sonrası gemiyi bir can salı veya filika ile terk ettikten sonra güvenli bölgeye ulaşıldığında, yapılması gereken en öncelikli iş bir liderin belirlenmesi işlemidir. Doğal olarak lider, sal ya da filikada eğer bulunuyorsa gemi kaptanıdır. Gemi kaptanının bulunmadığı sal ya da filikalardaki liderlik görevi sırasıyla gemi kaptanının arkasından gelen üst kademe zabitanlardır. Özellikle yolcu gemilerinin terki sonrasında çok sayıda can salı ve filikanın denizde bulunduğu durumlarda istisna olarak en kıdemli denizci ya da özel durumlarda kazazedelerin kendi aralarından seçtikleri grubu yönetebilme kabiliyetine sahip bir kişi de liderlik görevini üstlenebilir.

Lider, kazazede grubunun dirayeti ve istekli davranışlarına göre seçilmiş veya kararlaştırılmış da olabilir. Başarılı bir kurtarmanın gerçekleşebilmesi için kazazedeler düzenli bir grup halinde hareket etmeli, engin sularda hayatın zorluklarına beraberce katlanmalıdırlar. Lider pozisyon olarak, can salını veya filikayı yöneten kişi olmalıdır. Bununla beraber lider; can kurtarma vasıtasındaki diğer kazazedelerin güvenini kazanmış, kendi davranışlarını kontrol edebilen, can salındaki en son otoritenin kendisi olduğunu bilerek emirleri veren kişi olmalıdır.

7.3.1.2 Liderin Rolü

Kazazedeler gemiyi terk operasyonunun yarattığı gerginlik sonucu; dalgın, ümitsiz, gelecek endişesi veya korku içindeki bir ruh haline kapılmaya çok yatkındırlar. Can kurtarma vasıtası personelinin böyle bir kriz yaşamasını önleyebilmek için lider; kazazedelere ruhsal destek, moral / motivasyon, birlikte çalışma arzusu ve hayatta kalma azmi aşılmalıdır. Bu sebeple liderin üstlendiği rol, son derecede önemlidir. Cansalının lideri, diğer kazazedelerle iletişim kurmanın önemini bilen kişidir. Kazazedelere güven verir, hayati görevleri yerine getirebilecek en yetenekli kişileri belirler.

7.3.1.3 Liderin Görevleri

Can salı veya filikada kurtarılanlara kadar geçecek bekleme süreci sırasında bir liderin başlıca görevleri şunlardır:

- (a) Can kurtarma vasıtasında yaşamaya uygun bir ortam oluşturmak ve kurtarılan ihtimali, kurtarılanlara kadar geçecek gün ve saatler süresince kazazedelerin meşgul olmalarını sağlayacak tedbirler almak.
- (b) Bıçak ve benzeri kesici ve tehlikeli malzemeleri toplayarak kontrol altına almak.

- (c) Tatlı su ve yiyecek paylarının idareli ve adaletli dağıtımını sağlamak (*su ve yiyecek payları miktarını tüketme sürecini hesaplamak*).
- (d) Can kurtarma vasıtasındaki kazazedelerin fiziksel ve ruhsal durumlarını göz önünde bulundurarak adil bir görev dağıtımı yapmak (*gözcülük, salın kuru tutulması ve taban kısmının şişirilmesi, yaralıların bakımı, vb.*).
- (e) Can salı ve filikada mevcut olan işaret verme teçhizatının durumu, teçhizatın en etkili biçimde kullanılması için seçilmesi gereken zaman ve yöntemi belirlemek. El telsizi, EPIRP ve SART kullanımı zamanlamasını (*güvenli bölgede*) ayarlamak. İşaret verme teçhizatı ile ilgili kullanımın zamanlama ve planlamasını ayarlayarak; özellikle işaret fişegi, el maytabı ve duman kandillerinin görülebileceğine inandığı anlarda ve gerekli şartların oluştuğu durumlarda kullanılmasını sağlamak.

7.3.1.4 Can Salında ve Filikada Gözcülük

Sağlıklı bir düzen kurmak için (*örneğin bir saatlik gözcülük nöbeti için*) sırayla, biri içeride diğeri dışarıda olmak üzere nöbetçi çiftleri oluşturulmalıdır. Can salında gözcü deliğinden ya da filikada serdümen kulesinden, dışarıda ve içeride gözcülük yapacak kişiler aşağıda belirtilen hususlara dikkat ederek görevlerini yapmalıdırlar (Şekil 7.18 / 7.19).

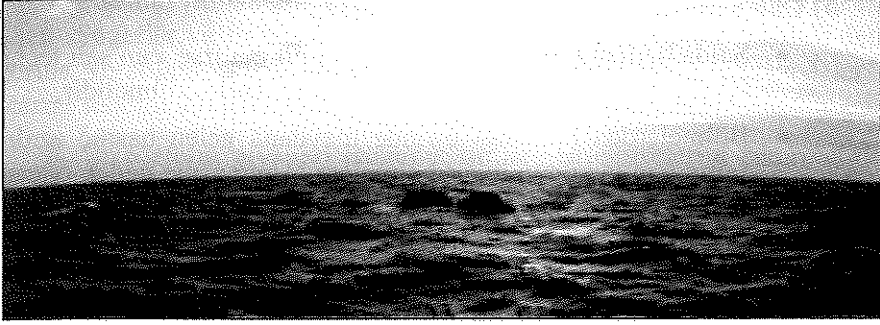


Şekil 7.18 Filikada dışarıdaki nöbetçinin gözcülük görevi.

DIŞARIDAKİ NÖBETÇİNİN GÖREVLERİ

a) Çevreyi izlerken:

- Suyun üstünde herhangi bir kazazede var mı?
- Can kurtarma vasıtasında bulunanlara yararlı olabilecek su üstünde yüzen enkaz parçaları var mı?



Şekil 7.19 Can salında gözcülük.

- Görünürde herhangi bir kurtarma gemisi ya da uçak var mı?
- Görünürde bir kara parçası var mı?
- Can kurtarma vasıtası bir tehlikeye doğru gidiyor mu?

b) Dışarıdaki sesleri dinlerken:

- İmdat isteyen bir insan veya can yeleği düdüğü sesi için çevreyi dinleyiniz.
- Bir gemi makinesinin ya da uçak motorunun sesi veya bir başka işaret için çevreyi dinleyiniz.
- Dalgaların kıyıya vururken çıkardığı sesleri dinleyiniz.
- SART cihazının herhangi bir radar sinyali aldığı anda çıkardığı ses için dinleme yapınız.

c) Gün ışığından yararlanmak:

- İşaret aynası ile yansımalar yaparak çevreye işaretler gönderilmelidir.
- Havanın aydınlanmasıyla beraber uçan deniz kuşları havanın kararmasıyla birlikte yuvalarına doğru dönüş yolculuğuna başlarlar. Bu durum gözcü tarafından fark edildiğinde dikkatle izlenir, kuşların uçuş yönü karanın bulunduğu yönü gösterecektir.

İÇERİDEKİ NÖBETÇİNİN GÖREVLERİ

a) Salın bakımı

- Can salı içinde; su boşaltma, kurutma, havalandırma, bölme valfleri dâhil salın kontrolü yapılmalıdır.
- Nefes ve kusma ile can salının içindeki havanın ağırlaşması nedeniyle sık sık havalandırınız.
- Cansalı havalandırılırken iç ortam sıcaklığını çok fazla düşürmeye dikkat ediniz.
- Cansalının temizliğinin devamını sağlayınız.

b) Can salında sızıntı ve basınç azalması

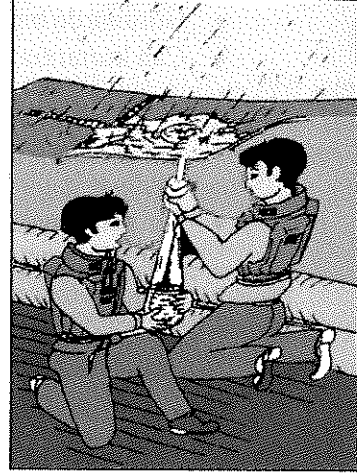
- Salda herhangi bir sızıntı olduğu tespit edilirse, can salı teçhizatı içinde bulunan tamir kiti ile gaz kaçağı izole edilmelidir.
- Bölmelerden herhangi birinde meydana gelen basınç azalması bölmenin yükünün diğer bölmelere taşınmasına neden olacağından derhal pompa yardımıyla hava takviyesi yapılmalıdır.

c) Yaralı ve hasta kazazedelerin gözlenmesi

- Yaralılara özel bir önem gösterilmelidir. Hasta veya rahatsızlanan kazazede hemen sal ya da filika amirine bildirilerek gereken bakımın yapılması sağlanmalıdır (*moral motivasyon önemlidir*).

d) Su ve yiyeceğin paylaşımı

- Can salı veya filika amirinin talimatı doğrultusunda su ve yiyeceğin eşit şekilde dağıtılmasını sağlayınız.
- Amirin bilgisi dışında hiçbir şekilde su ve yiyecek istemlerini karşılamayınız.
- Yağmur suyunun toplanmasını ve biriktirilmesini sağlayınız.
- Can salının çadır kısmının iç yüzeyinde yoğunlaşma sonucu oluşan su damlacıklarını tatlı su ün-geri ile toplayarak biriktiriniz.



Şekil 7.20 Yağmur suyunun toplanması.

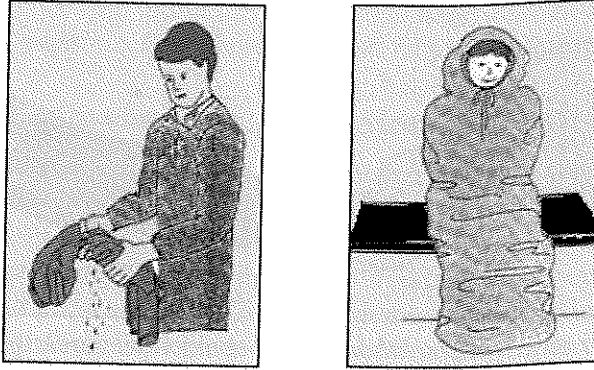
7.3.2 Kurtarma Vasıtasında Vücut Isısının Korunması

Can salında veya filikadaki bir kazazede için soğğun en büyük tehlike olduğu unutulmamalıdır. Günümüzde artık filikaların tam kapalı olması, can sallarında ise çadırın bulunması ve salın taban kısmının şişirilmesi ile suya ve rüzgâra karşı yalıtkanlığın sağlanması, kazazedelerin soğğa karşı en iyi şekilde korunmasını sağlamaktadır. Buna rağmen can kurtarma vasıtasında vücut ısısının korunması ile ilgili diğer tedbirlerin de alınması önem taşımaktadır.

Vücut ısısının kaybolmaması için deniz tutmasına karşı önlem alınması ve çok değerli vücut sıvısıyla birlikte ısı kaybının da olmaması için deniz tutmasını önleyici hap alınması çok önemlidir. Can salına veya filikaya su dolar- sa, suyun dışarı pompalanması veya atılması için elden gelen tüm gayret gösterilmelidir.

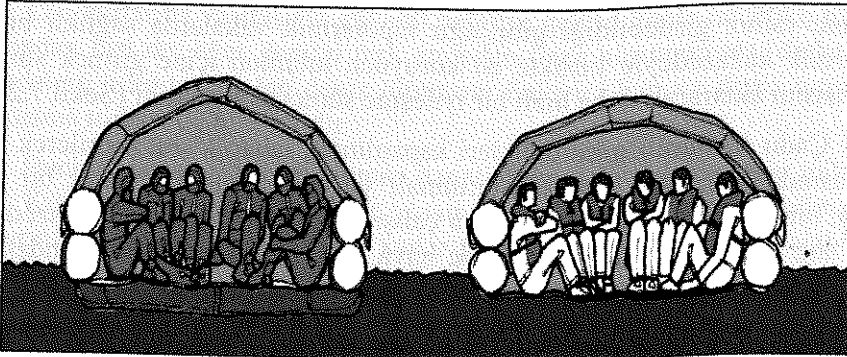
Kurtarma vasıtasının içini kuru tutmak amacıyla, malzeme paketinde bulunan süngerler ve su boşaltma kabı kullanılır. Bir kurtarma vasıtası denizin etkilerine ve soğuğa karşı bir koruma sağlamasına rağmen kazazedeler hala hipotermi tehdidi altında bulunabilirler.

Kazazedelerin giysileri ıslanmış ise hemen elbiselerini çıkarmalıdır. Kuru elbise yoksa, çıkarılanlar kuvvetlice sıkılıp ıslaklıkları giderilmeli ve yeniden giyilerek, belden aşağıya doğru olduğunca sıkı bağlanmalıdır. Islak elbise, hiç elbise olmamasından yine de daha iyidir (Şekil 7.21). Yünlü giyecekler, ıslak olsalar bile mükemmel bir yalıtkanlığa sahiptirler ısıyı absorbe ederler. Bu nedenle, yünlü giyecekler deriye temas edecek şekilde giyilmeli ve üzerine fazla su tutmayan giysiler giyilerek soğuktan korunmaya çalışılmalıdır.



Şekil 7.21 Islak elbiselerin sıkıldıktan sonra giyilmesi çıplak olmaktan iyidir.

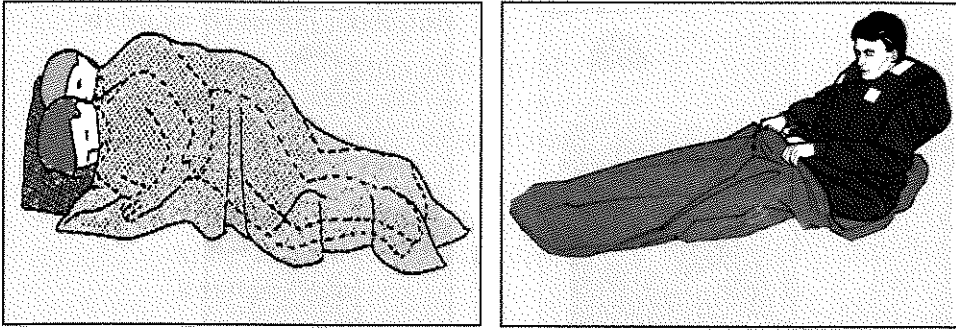
Bir başlık ile korunmayan başın, ısı kaybı çok fazladır. +5°C'lik hava sıcaklığında bile korunulmamış bir başın ısı kaybı, yaklaşık olarak dinlenen bir insanın toplam ısı üretiminin yarısına eş değerdedir. Bu nedenle, baş ve boyun bölgeleri daima soğuktan korunacak şekilde örtülmelidir.



Şekil 7.22 Can salında ısı kaybını azaltmak için soğuk bölgelerde tabanın şişirilmesi ve kazazedelerin birbirlerine yakın oturmaları.

Çorapların daha iyi yalıtkanlık özelliğine sahip olması nedeniyle, ayak-taki kan dolaşımını sınırlandıran ayakkabı ya da botlar çıkarılmalıdır. Genel kural olarak, bütün kıyafetler kazazedeler arasında ortak olarak dağıtılmalı, ancak hasta ve yaralı olanlara özel ilgi gösterilmelidir. Su ve rüzgâr geçirmez giysilerin sayısı az ise salın dışında gözcülük yapanlarca kullanılması gerekir.

Salın kurutulması mümkün olduğunca tamamlandıktan sonra, salda bulunan kazazedelerin vücut ısısını yükseltmek için başta birbirlerine sokularak sıkışık bir halde oturmaları da dâhil olmak üzere her çare denenmelidir (Şekil 7.22). Soğuk havalarda ya da kazazedelerden suda uzun süre kalmış olanlar için, bu nokta çok önemlidir. Kuru kalmak, aynı zamanda *ayak kangrenine* karşı da bir önlemdir.



Şekil 7.23 Salda ısı koruyucu tulumun tek başına veya gerektiğinde hipotermik kazazedeyle sağlıklı kişinin vücut ısısını aktarmak için birlikte kullanımı.

İnsan üşüdüğü zaman, vücudunun gövde kısmı sıcak kalacaktır. Bu sıcaklık korunmalı ve kazazedeler sıcak kalmak için bunu değerlendirmelidirler. Eğer can salında battaniye ve plastik örtüler bulunuyorsa, bunlar can salının çadır kısmına içerden konularak kazazedelerin üzerine örtülmelidir. Can salı ve filikalarda bulunan en iyi termal koruyucu, ısı koruyucu tulumlardır. Tulumların içine yalnız girilebildiği gibi, ağır hipotermik vakalarda sağlıklı bir kişi hipotermik kazazedeyle birlikte ısı koruyucu tulumun içine girmek suretiyle vücut ısısını aktararak daha hızlı bir iyileşme süreci sağlanabilir (Şekil 7.23).

Çadır kısmının giriş delikleri kapatılmalı, taban kısmı şişirilerek su ile sal arasında izolasyon katı oluşturulmalı ve can salındaki herkes bir arada oturup, birbirlerine sokulup ısınmaya çalışmalıdır. Bu durumda, kazazedelerin vücut ısısı sayesinde, salın içinde de hava ılıklaşacaktır. Sıfırın altındaki çok düşük sıcaklıklarda bile bu yöntemin faydasının olduğu tespit edilmiştir.

Eğer daha fazla battaniye varsa, can salının tabanından gelecek soğuğa karşı önlem amacıyla kullanılmak üzere bir battaniye kazazedeler tarafından oturlan kısma serilmelidir. Eğer can salının taban kısmında su varsa, can yelekleri oturak gibi kullanılabilir.

Tropik bölgelerde iken gündüz sıcak hava hararet ve terleme ile su kaybına neden olur, bu nedenle aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- (a) Can salı girişini açarak, tentenin iç kısmının havalanmasını sağlayınız.
- (b) Can salında bulunurken sıcak hava koşullarında deniz suyunun serinletme etkisinden faydalanmak için can salının tabanındaki havayı indirip, gece olduğunda ise tekrar şişiriniz.
- (c) Sıcak iklimlerde gündüzleri giysileri ıslatıp ıslatıp giyiniz. *(Buharlaştırma nedeniyle serinleyecek ve vücut sıcaklığınız düşecektir.)*
- (d) Can salı çadırının üzerine deniz suyu atıldığında da aynı şekilde orada oluşacak buharlaşma nedeni ile tentenin ısısı azalacaktır.
- (e) Direk güneş ışığı altında tentenin içinde hareketsiz kalarak ve günü dinlenerek geçiriniz. Gereken çalışmalarını hava sıcaklığı artmadan yapınız.

7.3.3 Deniz Tutmasına Karşı Hap Almak

Can kurtarma vasıtalarında en iyi denizcileri bile deniz tutar ve kişiyi halsiz bırakan bu rahatsızlık yaşamı tehlike altına sokabilir. Canlı kalma prosedürlerini başarmak için, beden ve ruhen sağlıklı olmaya ve sağlıklı düşünmeye ihtiyacımız vardır. Bu nedenle mümkün olduğu kadar erken deniz tutmasına karşı hap almak zorunludur. Tercihan, gemiyi terk etmeden önce deniz tutmasına karşı hap alınması denizde canlı kalabilme prensipleri açısından yerinde bir davranış olacaktır.

Deniz tutması, sadece psikolojik elverişsiz bir durum olmayıp, aynı zamanda kazazedenin değerli vücut sıvısının da kaybına neden olan ve bu kayıpla birlikte vücut ısısının da düşmesine zincirleme etki yapan, çok önemli bir durumdur. Gemi revirinde ve kurtarma vasıtalarında deniz tutmasına karşı bir önlem olmak üzere daima önleyici haplar bulundurulur.

Can kurtarma vasıtasıyla güvenli bölgeye gelindiğinde öncelikli hareket tarzlarından biri de, eğer gemiyi terk etmeden önce alınmamışsa, derhal tüm kazazedelere lider tarafından deniz tutmasını önleyici hap ve deniz tutmasına karşı kusma torbası dağıtılmalıdır.

Deniz tutması, vücutta bulunan hayati önemdeki ılık sıvıların miktarını azaltır. Kişiyi bitkin hale sokarak ve yaşamını zorlaştırır. Canlı kalabilme prosedürlerini başarmak ve kurtarılanaya kadar geçecek süre içinde sağ kalabilmek için, ruhsal ve fiziksel olarak sağlıklı olmaya ihtiyacımız olacaktır.

Uyarı !..

“Gemiyi terk sonrasında, en usta gemicilerin bile, salda/filikada deniz tutmasına uğradıkları unutulmamalıdır.” Deniz tutmasına karşı daima hazırlıklı olunuz ve önlem alınız.

7.3.4 Kötü Hava Koşullarında Alınması Gereken Tedbirler

Kötü bir havaya yakalanma konusunda herhangi bir belirti olmasa bile, filikadaki kazazedeler beklenmedik bir anda feci sonuçlarla karşı karşıya kalabilirler. Filikada; dalgalı, rüzgârlı ve yağmurlu kötü bir hava ile (*özellikle gece-leri*) aniden karşı karşıya kalınabilir. Özellikle konvansiyonel tip (*üstü açık*) can filikaları, ağır deniz ve hava şartlarından daha çok etkilenirler.

Yaşanan durumun psikolojik etkilerini taşıyan kazazedelerin bu tür bir olaya karşı direnebilmeleri ve ayakta kalabilmeleri için, önceden yapılacak hazırlıklar hayati önem taşır.

Bu nedenle aşağıda bahsedilen hazırlıklar, ağırlıklı olarak bu tip can filikalarında kötü havalara için alınması gereken karşı önlemlerdir:

- (a) Kazazedelerin hepsinin can yeleklerini giymelerini sağlayınız.
- (b) Açık filikalarda filika örtüsünün uygun şekilde donatılması ve doğru olarak bağlanmasını sağlayınız.
- (c) Deniz demiri ve halatı için 2 kişi görevlendiriniz.
- (d) Deniz demirini filikanın kış tarafından donatınız. Deniz demirinin halatına aşırı bir kuvvet binmesi nedeniyle aşınmasını önlemek için halatın filikanın küpeştesine dokunduğu kısmı sarınız.
- (e) Dümeni ortalayarak, yekeyi bağlayıp, sabitleyiniz.
- (f) Filikanın direğine fora edilmiş olan donanımları mayna ediniz. Gerekliyorsa sıkıca bağlayınız.
- (g) Filikanın üzerinde bir can halatı donatınız (*filika personeli görevlerini yapmak için hareket ederken, bu can halatına bir emniyet kemeri ile bağlanmalıdır*).
- (h) Filika motoru ve muhafaza sandığının su geçirmezliğini sağlayınız. Motorun valflerini kapatınız.
- (i) Filikada yiyecek, battaniye, önemli belgeler, işaret teçhizatı, el takımları ve diğer teçhizatı naylon torbalar içinde koruyunuz. Torbaları filikaya sabitlenmiş özel kutular içinde saklayınız. Gerekirse bağlayınız.
- (j) Açık filikalarda yağ torbasını, yedek yağıyla birlikte kullanıma hazır durumda tutunuz.
- (k) Filika içine (*yağmur ve dalga nedeniyle*) dolacak suyu boşaltmak için derhal kullanmak üzere pompa, kova, çamçak gibi malzemeleri hazırlayınız. Malzeme kayıplarını önlemek için halat ile filikaya bağlayınız.
- (l) Filikadaki herkesi bilgilendirip, onların beklentisinin ne olduğunu biliniz.

7.3.5 Can Salı ve Filikanın Bakım/Tutumu

Günümüz filikalarının kapalı (*su geçirmez ve ısı koruma özelliği*), sert ve dayanıklı malzemelerden yapılıyor olmaları, kötü hava koşullarında daha az bakım/tutuma ihtiyaç göstermeleri büyük kolaylık sağlamaktadır. Özellikle makinelerinin bakımlı olması ve gerekli kontrollerinin zamanında yapılması acil durumlarda bir filikaya sığınanlar için avantaj teşkil eder.

Makine çalıştırılmak istendiğinde soğutma suyu seviyesi, yağlama yağı seviyesinin tam olduğu ve yakıt valfinin açık olduğu önceden kontrol edilmelidir. Güvenli bölgede bekleme sırasında gerekmedikçe lüzumsuz yere makine çalıştırılarak yakıt sarfiyatı yapılmamalıdır. Gündüz şartlarında makine stop vaziyetindeyken lüzumsuz yere filika içi aydınlatmayı çalıştırmak, akülerin boşalmasına sebebiyet verebilir. Filika soğuğa karşı tam kapalı hale getirildiğinde, içerideki nöbetçinin havalandırma manikalarını ve iç havalandırma kapağını belirli aralıklarla kontrol etmesi ve açık olduğundan emin olması önemlidir.

Kazazedelerin içine sığındığı şişirilmiş bir can salı ise, onları sadece su üstünde tutmakla kalmaz, aynı zamanda çift katlı çadırı ve elastik şişirilebilir tabanı, yüzdürücü bölmeleri ve içindeki hareketsiz gaz ile aşırı sıcaklık ve soğuğa karşı kazazedeleri korur.

Can salının bu durumunu korumak için her türlü gayretin gösterilmesi gerekir. Zaman zaman, şişirilmiş kısımlar yoklanarak aşırı esneme olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu durum aşırı sıcaklık değişimlerinden olabileceği gibi, beklenmedik küçük bir sızıntıdan da kaynaklanabilir.

Can sallarında şişirme valfları ile hava boşaltma tapaları belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Hava boşaltma tapaları, yerlerine sabit bir şekilde viralanmış olmalı ve hiç bir zaman sökülmemelidir. Şişirme valfları kullanılmadığı zamanlarda tapaları yerlerine takılmış durumda olmalıdır.

Sızıntı kesici tapalar veya kelepçeler gereksiz yere kullanılmamalıdır. Bunlar geçici tedbirler olup, ileride daha önemli yama tamirleri için kullanılacaklardır. Yapıştırıcı hazırlığı için yamanacak yerin kuru olması tercih edilirse de, bu şart değildir. Çünkü, gerektiğinde yama su altında da vurulabilir. Yamanın, yaralı yerin 3cm çevresini de içine alacak şekilde vurulması gerekir.

7.4 CAN KURTARMA VASITASINDA GEREKSİNİMLER VE TEHLİKELERE KARŞI KORUNMA

Kurtarma operasyonu başlatılmış ve kurtarma zamanı ne kadar yakın olursa olsun, denizde kurtarılma şartlara bağlı göreceli bir kavramdır. Fırtınalı havalar, hava şartlarından kaynaklanan görüş kısıtlılığı, gece karanlığının olumsuz etkileri ve kurtarma vasıtalarının batan geminin mevkiinden sürüklenerek uzaklaşmaları, denizciler tarafından daima yaşanan durumlardır.

Bu olumsuzluklar kurtarıma zamanını daima etkiler ve denizdeki kazazedeler buna hazırlıklı olmak zorundadırlar. Bu nedenle, kurtarılanlara kadar geçecek süre içinde **“denizde canlı kalabilme”** prensiplerine uygun hareket tarzı **yaşamla-ölüm** arasındaki farkı belirleyecektir.

Denizde kurtarma vasıtası içinde kendinizi korumaya aldıktan sonra, bir öncelik sıralaması yapmalısınız. **Planlı bir sıralama olmadan, ancak şanslılar hayatta kalmayı başarabilirler.**

Önceliklerin belirlenmesi aşamasında ilk olarak, kendinizi çevrenin zararlı etkilerine karşı korumalısınız. Susuz olarak günlerce ve yiyeceksiz olarak haftalarca hayatta kalabileceğiniz düşünülürken, öncelikler sıralamasında korunma ve konum (*bulunulan mevkideki iklimsel şartlar*) su ve yiyecek ihtiyacından çok daha önceliklidir.

Canlı kalabilme prensiplerini; korunma, konum, su ihtiyacı, yiyecek ihtiyacı ve diğer tehlikeler (*köpek balıkları gibi*) olmak üzere değişik başlıklar altında toplayabiliriz.

Denizde canlı kalabilmenin öncelikli olduğu durumlarda, bazı basit yöntemleri takip ederek hayatta kalma şansınızı daima arttırabilirsiniz. Bu yöntemleri şöyle sıralanabilir:

- Vücut ısınızızı korumak için her türlü önlemi alınız.
- Deniz tutmasına karşı önleyici hap alınız.
- Sıcak iklimlerde güneşten korunarak, terlememeye çalışınız.
- Kurtarma vasıtasındaki görevleriniz dışındaki zamanları dinlenerek ve gereksiz hareketlerden kaçınarak geçiriniz.
- Kurtarma vasıtasındaki size düşen günlük yiyecek ve su payımı düzenli olarak alınız. (*İlk 24 saat içinde su ve yiyecek paylarını dağıtmayınız.*)
- Sıcak iklimlerde susuzluğunuzu arttırıp, enerjinizi tüketeneğinden yüz-mekten kaçınınız.
- Özellikle sıcak iklimlerde can kurtarma vasıtasını havalandırınız ve gerektiğinde içerdeki sıcaklığı azaltmak için, dış örtüsünü deniz suyu ile ıslatarak serinletiniz.
- Hasta ve yaralıların durumuyla yakından ilgileniniz. (*Yanık ve yaraları tedavi ediniz, kanamaları kontrol altına alınız ve kırıkları tespit ederek atelleyiniz.*)

Korunma ve bulunulan konumda yapılması gerekenler hususunda gerekli bilgiler önceki bölümlerde ve **“suda yaşam ve hipotermi”** bölümünde geniş olarak ele alınmıştır. Aşağıda yer alan kısımda geniş olarak yaşamsal gereksinimler ve tehlikelere karşı korunma ile ilgili olarak; su, yiyecek ve tuvalet ihtiyacı ile köpek balıkları hakkında bilgilere yer verilmiştir.

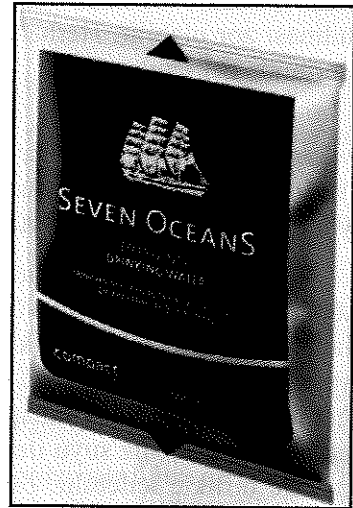
7.4.1 Su İhtiyacı

Deniz kazalarında gemiyi terk ettikten sonra can kurtarma vasıtasında kurtarılmayı bekleyen kazazedelerin hayatını kaybetmesinin en önemli nedenlerinden biri susuzluktur. Bu konunun önemi denizciler tarafından çok iyi bilinmeli ve gemiyi terki gerektiren bir durumda gemi terk edilmeden önce içilebildiği kadar su içilmesi ve kurtarma vasıtasına imkânlar ölçüsünde su taşınması daha başlangıçta susuzluğa karşı alınmış ciddi bir önlem olacaktır.

İnsan vücudunun yaklaşık olarak %70'i sudan oluşur. Can kurtarma vasıtasında bulunan bir kazazedenin ilk işi, vücudunun su dengesini korumak olmalıdır. En uygun şartlarda bile bir insan susuz olarak, ortalama 8-10 gün kadar yaşayabilir. Yeterli suya sahip bir insan, yiyeceği olmasa dahi 30 gün ve hatta biraz daha fazla yaşayabilir. Buradan hareketle, su ihtiyacının yiyecek ihtiyacından önce geldiği noktasına varılabilir. Yiyecek olmaksızın haftalarca yaşanabilmesine karşın, yeterli su yoksa yiyecek bile yenmemelidir. Günlük su ihtiyacı, kişiden kişiye göre 0,5-1 litre arasında değişirken, bu miktar sıcak iklimlerde 2 litreye kadar çıkabilir. Uzmanların yaptığı tespitlere göre, normal şartlarda bir insan; terleme, buharlaşma ve tuvalet ihtiyacı gibi doğal nedenlerle vücut sıvısının günde yaklaşık 1 litresini kaybetmektedir. *(Bu oran sıcak iklimlerde artış gösterecektir.)* Vücutta tutulabilen her damla su, kişinin sağ kalma şansını arttıracığından terlememek için bile özel çaba sarf edilmelidir.

Su, kazazedenin su dengesini koruması ve yaşayabilmesi için gerekli olduğu gibi, bulunacağı fiziksel aktiviteler için yeterli gücü bulabilmesi için de çok önemlidir. Konunun uzmanları, kurtarma vasıtasında toplanabilen bütün suyu oranlayarak her gün belli bir miktar su içilmesi gerektiğini belirtmekte ve miktarı ne kadar olursa olsun, günlük içilen suyu azar azar içmek yerine, yarısının bir seferde içilmesini önermektedirler.

Gemiyi terk sırasında fazladan su getirilmemişse, can sallarında 3 gün yetecek kadar kişi başı günde 500cl'den 1,5 litre, filikalarda ise; 6 gün yetecek kadar kişi başı günde 500cl olmak üzere 3 litre su bulunmaktadır. Bu miktarlardaki su payı, susuzluğu gidermezse ve eğer elde mevcut yağmur suyu varsa günlük pay 750cl veya biraz daha fazlasına çıkarılabilir. Yaklaşık kişi başı günde 350cl'lik su kaldığı zaman, yağmur yağmıyorsa kadar mevcutsa yalnızca ağız hafifçe ıslatmak veya yudum yudum içmek şeklinde kullanılmalıdır. Su kalmadığında **alkol almayı düşünmek**; hem ısı, hem de su kaybının artmasına ve daha sonra da ölüme yol açacağından, bu eylem tam bir intihar olacaktır.



Şekil 7.24 Su paketi.

Susuzluktan dolayı **idrar içmek**, tavsiye edilen bir yöntem değildir. Kişinin susuzluğunu gidermeyeceği gibi, yaşama şansını da yok eder. Kurtarma vasıtasında kullanılan sınırlı su payına katkı yapmak için iki yöntem kullanılır:

(a) Vücudun suyu tutma kabiliyetini arttırmak: Gemi terk edildikten sonra, ilk 24 saat içinde sağlıklı kişilerce hiç su içilmemelidir. Çünkü sağlıklı kişi gemiyi terk etmeden önce vücudundaki su miktarı tamdır ve şayet su verilecek olursa, fazlası çok geçmeden idrar yoluyla atılacaktır. Fakat kazazede, 24 saat sudan mahrum edilecek olursa, vücudu biraz susuz kalacak ve bunun üzerine alacak olduğu günlük su payı idrar yoluyla atılmayıp, vücutta kalarak bir çeşit takviye görevini yapacaktır. *(Yaralı ve hastalara bu kural uygulanmaz.)*

(b) Yağmur suyu toplamak: Can sallarının kapasitesi gereği, taşıyabileceği kişi sayısına göre 3 gün yetecek kadar kişi başı 1,5 litre su, malzeme paketinin içinde vardır. Bu miktar, kurtarma gelinceye kadar yetmeyebilir.

Su, bir kazazede için en önemli ihtiyaç olduğundan, mevcut su miktarı azaldığında kimyasal ya da mekanik olarak içilebilir su elde edilemediğinde, geriye tek şans olarak yağmurun suyu kalmaktadır. Yağmur yağdığı takdirde, yağmur suyunun can salındaki kazazedeler tarafından içme suyu olarak kullanılabilmesi için, can salında bazı düzenlemeler yapılmıştır. Yağmur suyu, can salı çadır kısmında yer alan yağmur cebinde toplanarak çadırın iç kısmına entegre edilmiş küçük bir hortum aparatıyla plastik torbalara süzülerek toplanır. Ancak, ilk toplanan yağmur suyu daha fazla tuz ve bir miktar boya içerdiğinden kullanılmamalıdır.

Can kurtarma vasıtasında bulunabilecek bir yelken bezi, ambar muşambası veya yağmurluk gibi bazı eşyalardan da yağmur suyunu biriktirmek için yararlanılabilir. Bunları tam olarak kullanmak için, önceden deneme yapılmalıdır. Çünkü bu malzemenin, kuvvetli rüzgârda veya dalgalı bir havada elde tutulması zor olabilir. Herhangi bir yağmur şansı için, bulutları gözleyerek hazır durumda beklenilmelidir.

Can salının çadırı, kurumuş tuz ile kabuk bağlamışsa, deniz suyu ile yıkanması gerekir. Yağmur hafif ise, mümkün olan her damla su toplanmalıdır. Yağmur suyuna karışan tuzlu su miktarı, ihmal edilebilir. Ancak, çadırın dış yüzeyi ıslak değilse, emilme dolayısıyla kaybolan saf su miktarı fazla olacaktır.

Yağmur suyunu, kullanılabilen herhangi bir kap, naylon torba ve şişede toplamak gerekir. İnsan vücudu çok iyi su depolayabilir ve bu nedenle toplanabilen yağmur suyu miktarı fazla olduğunda, kazazedeler içebildikleri kadar yağmur suyu içmelidirler. Bununla beraber yağmur suyu, mineral içermediğinden ve tatsız olduğundan her zaman susuzluğu gidermez. Yağmur suyu çok az bir miktar deniz suyu ile karıştırılarak, kahve veya çay gibi çözülebilir maddelerle birlikte içilebilir. *(Acil yiyecek paketlerinden alınacak katı şeker, yağmur suyunu biraz tatlandırmak için kullanılabilir.)*

7.4.1.1 Sıvı Kaybına Neden Olan Unsurlar

Buharlaşma, terleme, kusma, deniz suyunun içilmesi ve tuvalet ihtiyacı gibi nedenlerle çok değerli vücut sıvısı doğal olarak kaybedilir. Bu kayıp vücut sağlığına ve bulunulan iklim koşullarına bağlı olarak da değişkenlik arz eder.

(a) Terlemek: Vücudumuzda yaklaşık olarak 35 litre su vardır. Genelde bu miktar 20 litreden aşağı düştüğü zaman insan yaşamı tehlikeye girer. Yatarak dinlenirken ve hiç hareketsiz kalırsa bile, vücut derisinden terlemeden ayrı olarak su buharı kaybedilmektedir. Aynı zamanda her nefes alışta (*buharlaşma*), her idrara veya dışarı çıkışta bir miktar sıvı kaybı olacaktır. Yapılan deneyler, bir insanın hiç yemek yemese ve hiç su içmese bile günde 1 litre su kaybettiğini göstermektedir.

Normal bir insanın terleme, buharlaşma ve diğer nedenlerle günde yaklaşık 1 litre su kaybına uğradığı düşünüldüğünde, hayatta kalma şansı bu durumda yaklaşık olarak 2 haftaya karşılık gelmekte ve kaybedeceği su miktarı da 15 litre civarında olmaktadır. Ancak, bu veriler yaklaşık değerleri ifade etmekte olup, kesin değildir. Bu konuda uzmanlar, susuzluğa dayanma sürecini 8-10 gün olarak ifade etmekte ve bu sürecin ancak özel eğitim ve vücut dayanıklılığının artırılmasıyla uzatılabileceğini belirtmektedirler.

Kurtarma vasıtasında geçirilen ilk 24 saatlik zaman içerisinde terleme olduğunda su kaybı da olacaktır. Bu durumda, özellikle tropikal iklimlerde terlemeyi önlemek için her çareye başvurmak gerekir. Terleme olduğunda, kazazede üzerindeki elbiseyi deniz suyunda ıslatıp tekrar giymek ve gereksiz hareketlerden kaçınmak suretiyle, kendini kontrol altında tutmalıdır. Tropik bölgelerde, can salının veya filikanın hemen yanında denize girilmesi önerilmez. Çünkü; köpek balıklarının saldırı tehlikesinden ayrı olarak, denize girildiğinde deniz suyu yutulabilir ve vücut iç sıcaklığında bir artma ya da vücut sıvısının buharlaşarak deriden kaybedilmesi gerçekleşebilir.

Uyarı!..

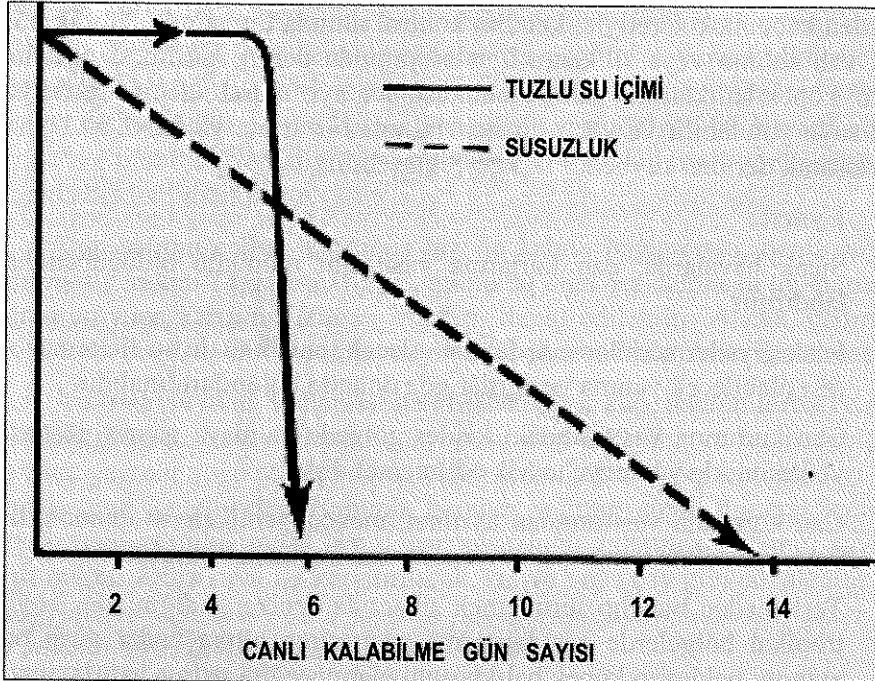
- Sıcak havalarda, can kurtarma vasıtasını mümkün olduğunca havalandırınız.
- Islak giysiler serinlemede faydalı olacak, ancak tuzlu su ile temas sonrası olabilecek yanma ve ağrılar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Can kurtarma vasıtasındaki kişiler gölgede kalmaya gayret göstermeli ve kesinlikle yüzmeye teşvik edilmemelidirler.
- Can kurtarma vasıtasından ayrılma, mevcut tehlikelerin dışında, filika veya can salına tekrar çıkma denemesini imkânsızlaştırabilir.
- Terlemeden bunalıp serinlemek amacıyla denize girdiğinizde, özellikle tropikal bölgelerde can kurtarma vasıtasının altına kadar girip orada avlarını bekleyen köpek balıklarının olabileceğini daima hatırlayınız.

- Genelde, mümkün olduğu kadar günü dinlenerek geçirmeye çalışınız.
- Tropik bölgelerde geceler serin olduğundan, gündüz deniz suyunda ıslatılan giysiler mutlaka Güneş batmadan önce kurutulmalıdır.

(b) Kusmak: Can kurtarma vasıtasındaki tüm kazazedeler hasta olsun veya olmasınlar, en az 48 saatte bir deniz tutmasını önleyici haplardan içmelidirler. Eğer haplar etki yapmıyorsa, belirtilen dozu aşmayınız. Deniz tutmasından etkilenen herhangi bir kişi, başını dizlerinin arasına koymalı ve ılık kalmaya çalışmalıdır. Eğer biri hastalanıyorsa, sonradan atılabilir kusma torbaları kullanımının zincirleme reaksiyonu durdurmada yardımcı olacağı bilinmelidir.

(c) Deniz suyu içmek: İnsanın kendi kendine; bir kimsenin deniz suyu içip içemeyeceğini veya cilt yoluyla ya da rektal yoldan vücuda verilip verilemeyeceği sorusunu sorması doğaldır. Fakat bu sorunun cevabı, "**hayır**"dır. Deniz suyunun doğrudan veya tatlı su ile karıştırılarak içilmesinin, sadece zararlı olduğu için değil, aynı zamanda tehlike oluşturması nedeniyle de büyük sakıncaları vardır. Çünkü vücuda bir miktar tuz verecek olursak, bunu idrar yoluyla dışarı atmamız gerekecektir. Dolayısıyla, tuzun çözülmesi ve böbreklerden süzülmesi için de suya ihtiyacımız olacaktır. Vücuda alınan tuzun atılması için gereken su, vücuttaki hücreler tarafından karşılanacak ve bu durum hücrelerin ölümüne sebep olacaktır ki, bu da insanın bir süre sonra yaşamının büyük tehlike altına girmesine ya da ölümüne neden olur.

Grafik 7.1 Tatlı su olmaksızın ve sadece tuzlu su içmekle yaşama şansı.



Kazazedelerin yalnız deniz suyu içerek Atlantik Okyanusu'nu sürüklenerek geçtiğini ya da 35-40 gün susuzluğa ve açlığa karşı koyarak hayatta kaldıklarını yazan gazete veya dergi haberleri kesinlikle doğru değildir.

Grafik 7.1'de, tatlı su olmaksızın ve sadece tuzlu su içmekle yaşama şansının ne kadar olabileceği hakkında bir fikir verilmektedir. Grafikteki verilerden, 4 gün deniz suyu içmenin güvenli olabileceği sonucuna varmamak gerekir. Şu unutulmamalıdır ki, bu süre sonunda hayatınızı kurtarmak için bol miktarda içme suyuna ihtiyaç olacaktır. *Eğer bu miktarda su kişinin yanında ise, o takdirde deniz suyu içilmesine zaten gerek kalmayacaktır.*

(d) Tuvalet yapma ihtiyacı: Filikaya bindikten ilk 2 veya 3 saat sonra filikadaki tüm personel sırayla idrarlarını tutmayıp, denize uygun şekilde (*işmelidir*) boşaltılmalıdır. Yapılmaması durumu, istenilmeden idrar tutulmasıyla sonuçlanabilir. Bu çok ızdırap verici ve sıkıntılı bir durumdur, sakınılmalıdır.

Can kurtarma vasıtasında yaşanabilirliği sürdürülebilmek için, insan dış kısmının akıtılabileceği düzenlemeler yapılmalıdır. Deniz sakinken, filikanın bir yanında, filikada kalanların tuvalet ihtiyaçlarını giderebilecekleri yollar açılmaktadır. Kaba dalgahı denizlerde ise daha sonra boşaltılabilecek ve mümkün olduğunca kısa bir zamanda atılabilecek torba, poşet gibi şeyler kullanılmalı ya da yıkanabilecek kova gibi kaplar kullanılmalıdır. Can salından düşme riskine karşı, idrar bir torbaya yapılmalı ve daha sonra da denize dökülmelidir.

Eğer idrarın renginde bir değişiklik varsa veya daha koyu ise, boş yere endişe etmeyiniz. Yaşanan olay sonucunda, alınan suyun çok azalmasından dolayı idrar rengi alışılmışın dışında daha yoğun ve koyu olacaktır. Bu durum alınan suyun azalmasına paralel olarak, normal bir reaksiyondur.

7.4.2 Yiyecek İhtiyacı

Bir kazazedenin yeterli miktarda içebileceği suyu varsa, açlıktan ölmesi için çok az neden vardır. Yaklaşık 454 gramlık vücut yağı 2 öğün yemeğe eş değer bir enerji sağlar. Vücut yağının enerji ve ısıya dönüştürülebilme hızı; iklimsel şartlara, fiziksel hareketliliğe ve ruhsal duruma bağlıdır. Buradan hareketle daha uzun yaşamak, beyni ve vücudu rahat bırakmakla ve yüksek sıcaklık etkisinde kalmayı azaltmakla gerçekleştirilebilir.

İnsan vücudunda açlık başladığında, açlık hissi midenin kasılmasıyla birlikte ortaya çıkar. Açlık uzun süre devam ederse, vücut hücreleri hızlı bir şekilde vücudun depoladığı ve az miktarda olan glikozu kullanmaya başlar. Glikozdan sonra yağ asitlerini parçalayıp bir enerji kaynağı gibi kullanır ve en son olarak vücut proteinlerini enerji kaynağı olarak kullanır. Beyin de dâhil birçok doku hücresi, hayati organlar ve alyuvarlar, glikoz bitince yağ asitlerini alternatif bir enerji kaynağı olarak kullanamazlar. Birçok doku ise yağ asitlerinden sağlanan bu enerjiyi sınırlı biçimde kullanabilir.

Glikoz karaciğerde bulunan **gliserol yağ amino asitleri**, kaslardan ve hayati organlardan salgılanan proteinlerle birleşerek glikozu oluştururlar. Vücutta glikoz üretim işlemine **glükonejesis** işlemi adı verilir. Bu işlem çok fazla enerji gerektirir. Bu nedenle açlık sırasında insanda bitkinlik meydana gelir. Yetişkin bir insanda glükonejesis işlemi için ortalama olarak en fazla 5kg protein bulunur. Buna bağlı olarak insan beyni bir kez düşündüğünde, glikoz seviyesi beynin düşünürken harcadığı enerjiyi sağlamak için özel olarak arttırılır. İnsan beyinde önemsenmeyecek miktarda karbonhidrat stoku vardır. Bunun anlamı da uzun süren açlık sırasında, beyin glükonejesis işlemiyle ortaya çıkan glikozun enerjisine çok büyük oranda ihtiyacı vardır. İnsan beyinin günde harcadığı glikoz miktarı ortalama 100 gramdır.

Glükonejesis işleminde kullanılan protein rezervleri insanın uzun süren açlık durumu sırasında ne kadar süre hayatta kalabileceğini belirler. Vücudun yağ rezervlerinin bitmesiyle aç kalan insan bitkin düşer, ancak vücudundaki protein rezervleri de biterse ölüme yakın bir hal alır.

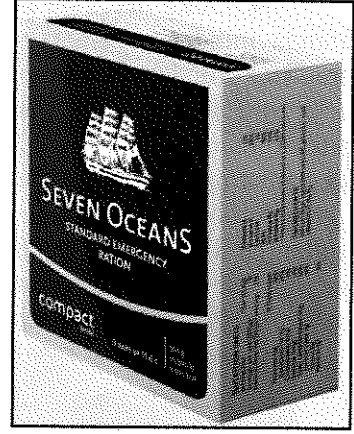
Açlığın ilk haftasında adale ve organlardan çekilen ve metabolizmaya verilen protein desteği kesilir. Bunun sonucunda vücudun protein stoku normalin %30'una kadar düşer. Açlık sırasında yaşanan bu olay içersinde önemli bir adaptasyon gerçekleşir. Karaciğerden alınan yağ asitleri çözülüp reaksiyona girdiklerinde kanda "**keton**" adı verilen gruplar oluşturmaya başlarlar. Geçen zaman içersinde kanda bulunan bu **keton** grupları metabolizmanın başlıca enerji kaynağı haline gelir. Bu durum; beyin, metabolizma ve diğer hayati organların açlık süresince alternatif enerjiyi nereden alıp kullandıkları sorusuna açıklık getirmektedir. Vücut keton kullanmaya başladığı anda, vücudun tüm stokları artık bitmiş ve enerji sağlayamaz hale gelmiştir. Metabolizma artık yeterli enerjiyi bulamadığından dolayı çalışamaz haldedir.

Vücut ısı metabolizmanın bozulmasından dolayı artabilir veya düşebilir. Açlık sırasında; vücutta oluşan bu sıcaklık değişimi beyin, dokular ve vücuttaki tüm hayati organlar için artık metabolizmanın kanda bulunan **keton** gruplarını tükettiği anlamına gelir. Bunun sonucunda "**ölüm**" meydana gelir.

Kurtarılmayı beklerken kazazedenin içinde bulunduğu şartlarda, alınan yiyeceğin cinsi çok önemlidir. Örneğin, et ve benzeri proteinli yiyecekler, vücut tarafından tamamen mas edilemeyeceği için, posanın dışarıya atılması ile vücuttan önemli miktarda su kaybı olacaktır.

Açlıkla karşı karşıya kalan bir kimse, kendi vücudunda depo edilmiş yağ ve proteinle beslenir. Bu arada kendisine biraz **şeker** verildiğinde vücut kendi proteinine yapmış olduğu hücumu keser ve dolayısıyla idrar şeklinde dışarıya daha az atık atılmış olur. Bir kazazedeye biraz **şeker** vermekle, vücudunun 1/5 litresi kadar sıvısı tutulmuş ve dışarıya atılmamış olur. Bu nedenle modern kazazede yiyecekleri, artık **şeker içerikli ve karbonhidrat ağırlıklı** üretilmektedir.

Can kurtarma vasıtasında taşınmaya müsade edilen her kişi için vitaminli 10.000 kilojul ($\frac{1}{2}$ kilo) yiyecek payı vardır. Yiyecek payları vücut sıvılarının muhafazasına yardımcı olurlar. Payların yeteceği süre minimum 3 gün olmakla birlikte, bu durum can kurtarma vasıtasında bulunan kişi sayısına göre değişebilir. Can filikası ve sallarda yiyecek olarak bulunan gıdalar, düşük protein ile yüksek oranda karbonhidrat içerdiğinden, sınırlı bir su ihtiyacı ve uygun bir perhiz arasında uyum sağlayıcıdır. Böylece böbrekler en az taleple fazla kalori verirler. İlk **24 saat** içinde şeker verilmemelidir. İkinci gün toplam miktarın yarısı, geriye kalanı ise üçüncü ve dördüncü gün verilmek üzere ayarlanmalıdır.

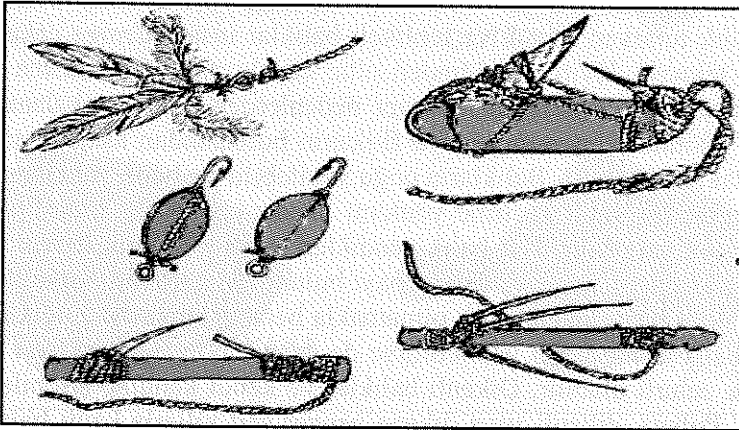


Şekil 7.25 Yiyecek paketi.

7.4.2.1 Balık Tutmak

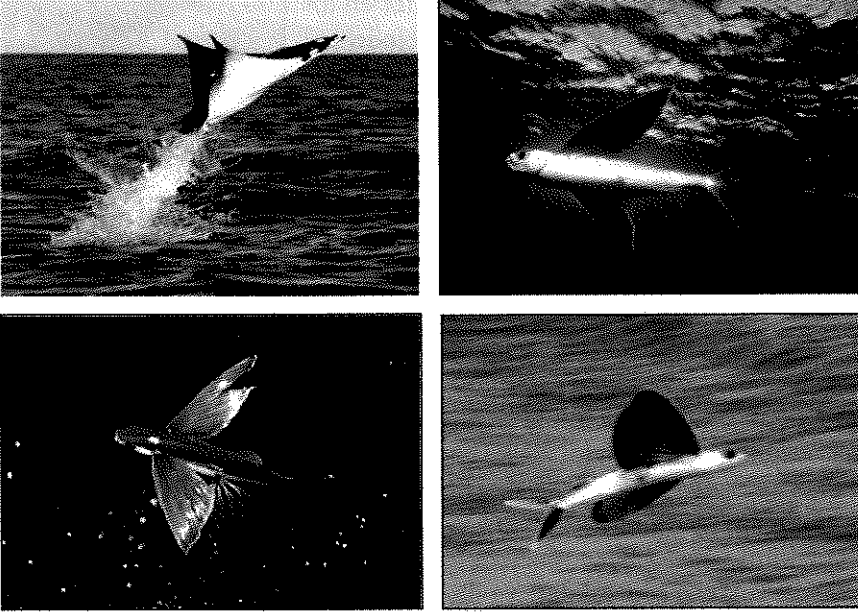
Can kurtarma vasıtası içindeki yiyeceklerden ve insan vücudundaki depolanmış olan enerjiye ek olarak, yiyecek denizden de elde edilebilir. Her ne kadar ıssız görünmesine karşın, eş değerdeki bir toprak parçasına göre, deniz çeşitli yiyecekleri barındırması bakımından çok zengindir.

Küçük balıklar genellikle can salı veya filikanın gövdesinde toplanır. Bunlar öncelikle oltaya takılacak yem olması için yakalanmalıdır. Yosun kümeleri, karides ve yengeçler yakalanmaya elverişlidir. Olta yemi için kepçe kullanırken, suyun altında tutulmalı ve yukarıya doğru çekilmelidir. Eğer mevcut olta takımı yoksa; nişan iğneleri, kalem tutamaçları, ayakkabı çivileri, balık veya kuş kemikleri, cep çakıları ya da tahta parçası çengel olarak kullanılabilir. Pratik olarak yapılabilecek olta çeşitleri Şekil 7.26'da gösterilmiştir.



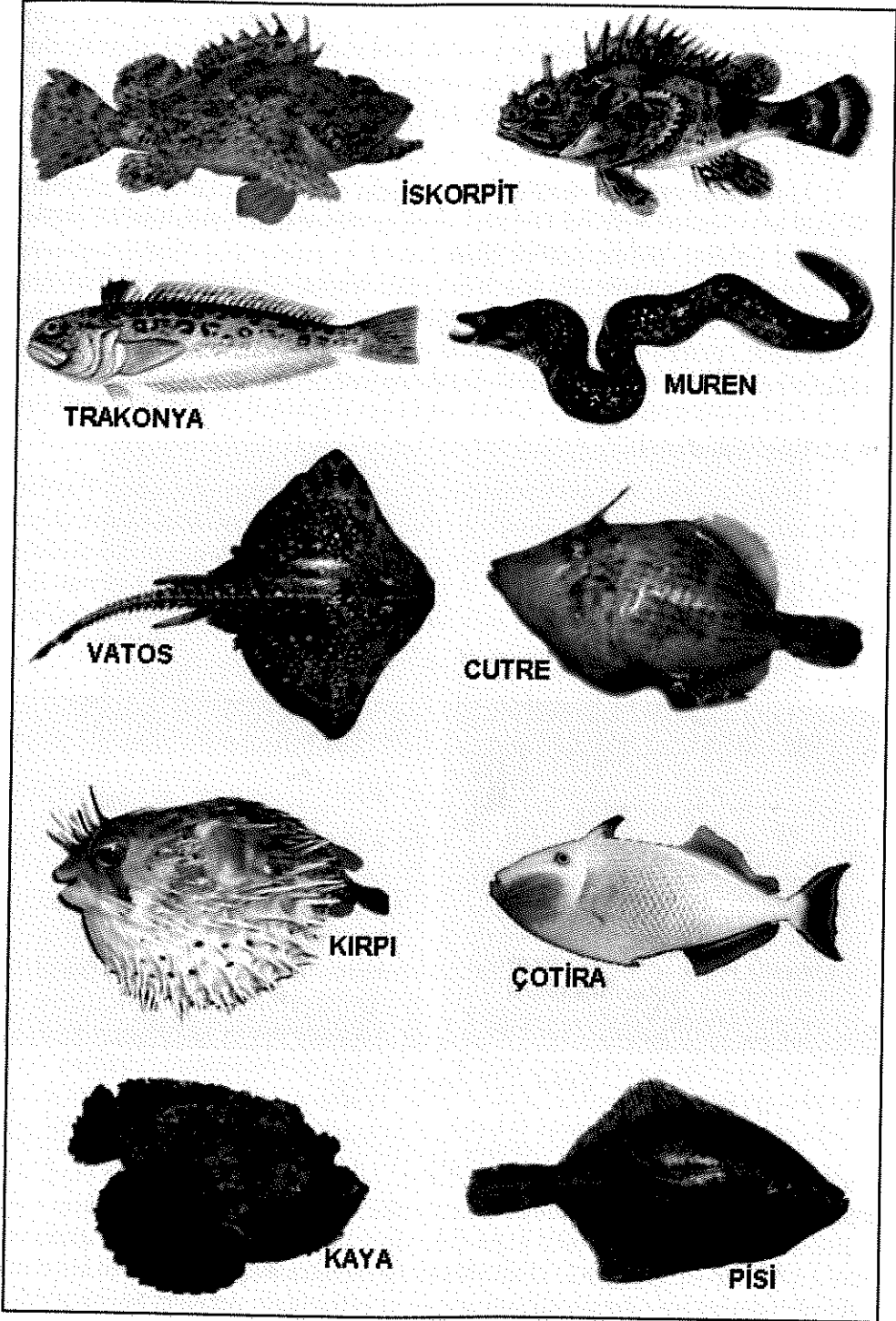
Şekil 7.26 Balık tutmak için kullanılabilir pratik olta iğneleri.

45-50kg üzerinde kopma dayanıklılığına sahip bir ip olta, bir metrelik branda ipinden yapılabilir. Islak brandayı liflerine ayırmak zor olacağından branda kuru olmalıdır. Değişik boyutlardaki iplerle olta yapılabilir. Küreğin ucuna bir bıçak bağlayarak zıpkın elde edilebilir. Işık gece balıkları çektiği bilindiğinden, el fenerini suyun üstüne tutmalı veya işaret aynası ay ışığını suya yansıtma için kullanılmalıdır. Özellikle uçan balıklar, büyük bir şans ile gerçekten can salının içine düşebilir. Yem için balığın derisi veya bağırsakları kullanılabilir. Ayrıca, (özellikle kırmızı renkli) küçük bir bez parçası veya insan saçı gibi şeylerden de yararlanılabilir. Kaşık veya çektirmeyle avlanırken el ile çekerek veya ileri geri bırakarak hareket ettirilmelidir.



Şekil 7.27 Değişik denizlerde yaşayan uçan balıklar.

Balık tutarken büyük ve tehlikeli balıklar insanı denize çekebileceğinden veya tekneyi devirebileceğinden olta, can kurtarma vasıtasına ya da bir kişiye sıkıca bağlanmamalıdır. Benzer nedenlerden dolayı yakalanan balıklar ve parlak cisimler can salının veya filikanın bordasından aşağıya sallanır durumda bırakılmamalıdır. Balıkların çoğu yenilebilir ve balık yakalamaya uğraşmak da ilginç bir vakit geçirme yöntemi olması nedeniyle, moral motivasyon açısından çok yararlıdır. Her balık yendikten sonra normalin üzerinde su içme ihtiyacı yaratacağından, fazladan su payı bulunması gerektiği unutulmamalıdır. Bütün balıklar birbirinden farklı olmamakla beraber, tuzludur. Açık denizlerde derin su balıklarının çoğu yenilebilir de, tropik bölgelerdeki bazı sığ su balıkları çok zehirli olabilir. Dikenli balıklar ve kendi kendine şişebilen balıklar zehirlidir. Pulsuz, dikenli veya dikene benzer sert kıllarla kaplı balıklar el ile tutulmamalı, çünkü insanı sokarak zehirleyebilirler (Şekil 7.28).



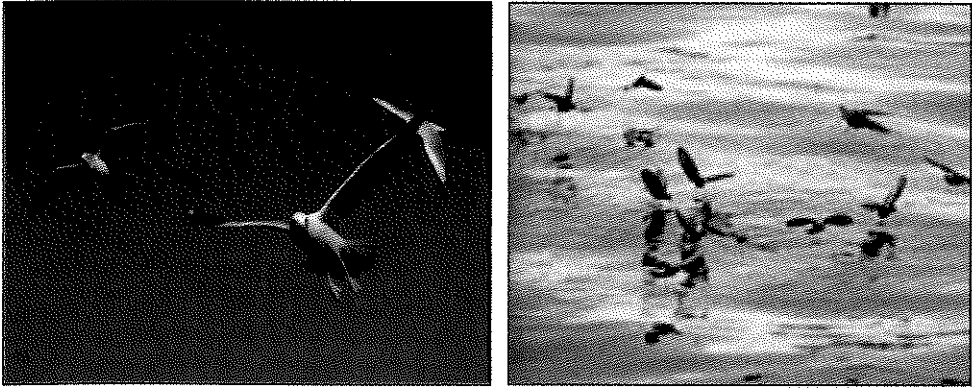
Şekil 7.28 Dikenli ve zehirli balıklar.

Balıklar, kurutulmuş saklanabilir. Güneşte kurutulmuş balık lezzetlidir, fakat normalden fazla su olmadıkça balık yenilmemelidir. Balığı sıkarak elde edilecek sıvı da balığın cinsine göre değişmekle beraber, tuzlu sayılır. Dolayısıyla, balık suyu içildiğinde mutlaka daha sonra tatlı su içilerek vücut takviye edilmelidir.

Açık denizlerde su üstünde yüzen bazı cins yosunlar da yenilebilir. Taze sağlıklı yosunun belli bir kokusu olmayıp, dokunulduğunda katı ve pürüzsüz olduğu görülür. İpliksi şekilde olan örnekleri, tahriş edici olabileceğinden yenilmemelidir. Aynı şekilde, üzerinde canlı küçük organizmaların bulunup bulunmadığına dikkat edilmeli, varsa temizlenmelidir. Çünkü, bazı cinsleri insanı sokabilir. Yeterli miktarda içecek su bulunmadığında, deniz yosunları kesinlikle yenilmemeli ve yosundan alınacak tuz miktarı da unutulmamalıdır.

7.4.2.2 Kuş Yakalamak

Deniz kuşları, birçok kazazedeye yiyecek kaynağı olmuştur. Bazıları onların küf kokulu ve balık tadında olduklarını belirtirler. Genel olarak deniz kuşları, can kurtarma vasıtasının çektiği küçük balıklar yüzünden, fakat daha çok da tünemek amacıyla gelirler. Bazı kazazede raporları, deniz kuşlarının can kurtarma vasıtasına tünemek için sabahın erken veya gecenin geç saatlerinde gelme eğiliminde olduklarından söz ederler.



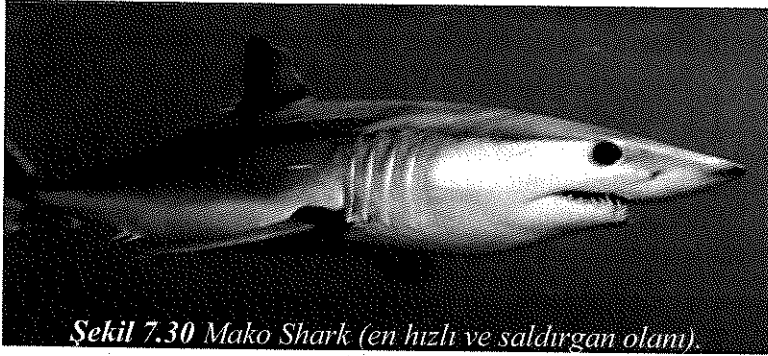
Şekil 7.29 Deniz kuşları.

Eğer can kurtarma vasıtasında hareketlilik az ise, deniz kuşları belirgin olarak insandan daha az korkarlar ve filika ya da can salının üzerine veya yanına sık sık konarlar. Konduktan sonra onları yakalamak için, kanatlarını toplayana kadar beklemek gerekir. Eğer çekinerek uzaklaşırlarsa, oltanın ucuna takılan bir yemin su yüzeyinde çektirilmesi ile yakalanabilirler. Kuş yakalamada diğer bir yöntem ise, oltanın ucu tekneye sıkıca bağlanır, ortasına büyük bir düğüm atılır, bu daire şeklindeki düğümün içine biraz yem yerleştirilir ve kuş çemberin içine girince olta ipi sonuna kadar çekilir.

7.4.3 Köpek Balıkları

7.4.3.1 Genel

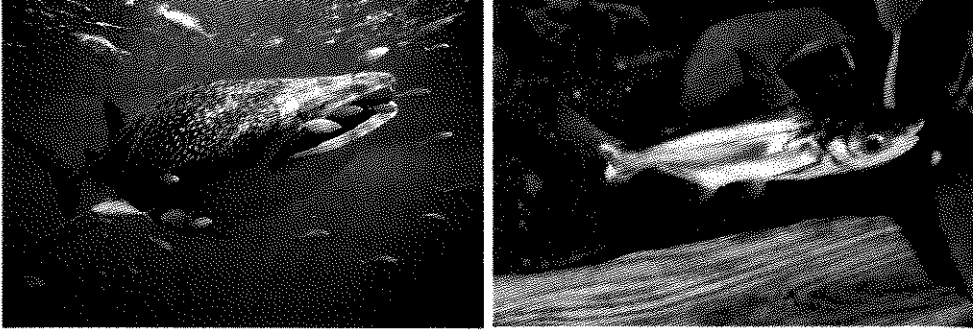
Kayıtlara göre, 350-400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdüren köpek balıklarının vücut yapıları kemik doku yerine, kıkırdak dokudan oluşmuştur. Kıkırdaklı iskelet sistemleri sayesinde, su altında oldukça kıvrak ve süratli hareket edebilen bu deniz canlılarının en büyük dezavantajları, kemikli balıklarda bulunan ve su içi dengelerini sağlayan yüzme keselerinin olmayışıdır. Yüzmeyi bıraktıkları anda, ağır bir metal gibi suyun dibine çöken köpek balıkları, sürekli hareket etmek zorundadırlar. Bu dezavantaj, suda dikey yönde oldukça hızlı hareket etmelerine olanak sağladığı için, avantaja dönüşür. Köpek balıklarının en hızlısı **mako köpek balıkları**, saatteki ortalama 55-60 millik (95-100 km/s) hızlarıyla en dikkat çekici olanlarıdır (Şekil 7.30).



Şekil 7.30 Mako Shark (en hızlı ve saldırgan olanı).

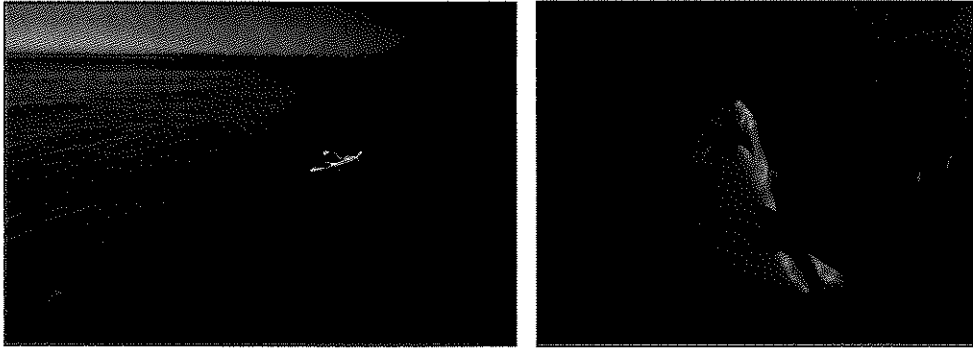
Dünyanın bütün okyanus ve denizlerinde, köpek balıklarının 360'a yakın türü olduğu ve 40° N ile 40° S enlemleri arasında yaşadıkları bilinmektedir. Ülkemiz çevresindeki denizlerde, bilinen yaklaşık 34 türü yaşamını sürdürmekte ve bunlardan sadece tehlikeli olarak adlandırılan 8 türü yaşamaktadır. Bu türlerden 3'ünün Ülkemiz kara suları ve yakın sularda yaşadığı bilinmektedir. Balıkçılar tarafından yakalanan ya da görülen köpek balığı türlerinin hemen hemen hepsine yanlış bir tanımlamayla, genel "**camgöz**" tabiri kullanılmaktadır. Akdeniz'de **büyük beyaz köpek balığı** (*great white shark*) başta olmak üzere, **boz camgöz** (*hexanchus griseus*) ve **büyük camgöz** (*cetorhinus maximus*, Triakidae familyasından; **camgöz** (*galeorhinus galeus* ve *mustelus asterias*), **adi köpek balığı** (*mustelus mustelus*), **benekli köpek balığı** (*mustelus punctulatus*) Akdeniz, Ege ve Marmara Denizlerinde en sık rastlanan türlerdir.

Dünya denizlerinde yaşayan türler içinde en büyüğü, yaklaşık 20m'lik boyuyla zararsız balina köpek balığı (*whale shark*) ve en küçüğü ise 20cm'lik boyuyla cüce kedi köpek balığı (*pangasius shark*)'dır (Şekil 7.31). Dev cüsseli balina köpek balıkları planktonlarla beslenir, diğer türler ise etçil olarak tanımlanmaktadır. Etçil olarak adlandırılanların içinde en büyük ve saldırgan olanı, 7,62m uzunluğuyla "**büyük beyaz köpek balığı**"dır (Şekil 7.32).



Şekil 7.31 Balina köpek balığı ve cüce kedi köpek balığı (zararsız türler).

Köpek balıklarının doğal besin kaynakları arasında; büyük balıklar, bazı deniz memelileri, büyük mürekkep balıkları ve diğer köpek balıkları yer alır. Doymak bilmez bir iştaha sahip köpek balıklarının; yiyeceklerini ses, koku ve görüşleri belirler. Genelde sürü halinde dolaşırlar ve gece/gündüz her saatte beslenirler. Köpek balıkları, sudaki kan kokusuna ve ses dalgalarına karşı çok hassastırlar. Su altı patlamalarının onları yiyecek aramaya çektiği bilinmektedir. Oltanın kancasına takılmış bir balık, ölmekte olan sudaki bir deniz canlısı veya yüzerken bir yüzücünün çıkardığı ritmik olmayan düzensiz sesler, köpek balıklarını millerce uzaktan, duyuşal özellikleri sayesinde o bölgeye kolaylıkla ve süratle yönlendirebilmektedir.



Şekil 7.32 Tehlikeli ve saldırgan büyük beyaz köpek balığı (great white shark).

7.4.3.2 Yüzme Özellikleri

Köpek balıklarının bazı türleri, yaklaşık 500m derinlikte yaşarlar. Bilim adamları yaptıkları araştırmalar sonucunda, bu deniz canlılarının ışığın' bile ulaşmadığı derinliklerde yaşamlarını nasıl devam ettirebildikleri sorusuna, köpek balığı karaciğerinde saklı olan "*squalene*" adlı yağ özelliğinde bir maddenin neden olduğu, cevabını buldular. Yine araştırmalar, bu yağ özelliğindeki maddenin oksijeni kolayca tutabilme ve ihtiyaç duyulan dokulara iletilmesini kolaylaştırıcı bir etkiye sahip olduğunu saptadılar.

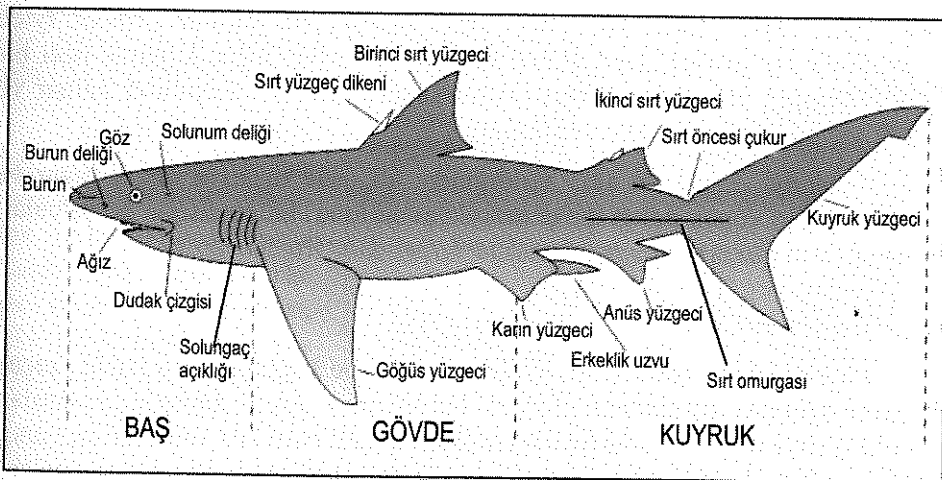
Oksijenin verimli kullanılmasına yardım eden *squalene*, bize köpek balıklarının çok derinlerde, yüksek basınç altında ve çok az oksijenle nasıl yaşayabildiklerini açıklamaktadır. (Köpek balıklarının karaciğerinde saklı bulunan *squalene*'nin günümüzde, kanser tedavisinde hem antioksidan hem de kemoterapik ajan olarak, kanserojenlere karşı koruyucu olarak, kalp hastalıklarında, diyabet (şeker), artrit, hepatit, gastrit tedavisinde ve kandaki kolesterolün düzenlenmesinde kullanıldığı bilgisini de ilave etmemiz gerekmektedir.)

Pozitif yüzdürücülük sağlayan bu karaciğer, bir köpek balığının toplam vücut kütlelerinin % 20-30'unu oluşturabilir. Ancak bu yapının da etkinliği de sınırlıdır. Köpek balıkları dinamik kaldırma kuvvetini kullanırlar ve yüzmeyi bıraktıkları zaman batırlar. Kum köpek balıkları türü, yüzeyden hava yutup bunu midelerinde depo ederek ve midelerini yüzme kesesi olarak kullanmaları ile bilinirler. Bütün bu nedenlerden dolayı, çoğu köpek balığı soluyabilmek için devamlı olarak yüzmek zorundadır. Sürekli yüzmedikleri takdirde batacaklarından, uzun süre uyuyamazlar.

Hemşire köpek balıkları gibi bazı türler, suyu solungaçlarından geçirecek dinlenme halindeyken okyanus dibinde sabit kalmalarını sağlayan solunum deliklerine sahiptirler. Köpek balıkları burunlarından ters çevrilir ya da burunlarına darbe alırlarsa, *tonik hareketsizlik* durumuna girerler. Araştırmacılar bu durumu, köpek balıklarına güvenli olarak yaklaşmakta kullanır.

7.4.3.3 Köpek Balıklarının Duyusal Özellikleri

Köpek balıklarının diğer deniz canlılarına üstünlük sağlayan en önemli özellikleri duyu organlarının çok gelişmiş olmasıdır. Koku alma ve işitme duyu organları çok gelişmiş olan köpek balıklarının bazı cinsleri, deniz suyunda milyonda bir kadar küçük oranda bulunabilecek kanı sezebilirler.



Şekil 7.33 Kaplan köpek balığının yüzeysel vücut anatomisi.

Hemşire (*nurse*) köpek balıkları gibi bazı türlerin ağız kenarlarında avı sezebilme yeteneğinin artmasını sağlayan özel duyurgalar bulunur. Çok küçük sesleri duyabilir ve geldiği yönü tayin edebilirler. Oysa insan, su altındaki sesleri duyar, ama yönünü tayin edemez. Vücutlarının yan tarafında çizgi şeklinde bulunan ve yanal organ denilen duyu organlarıyla manyetik alanları algılayabilir ve yön tayini yapabilirler (Şekil 7.33). *(Özellikle yaralı bir balığın çıkardığı küçük titreşimleri bulanık suda bile kolaylıkla algılayabilirler.)*

Köpek balıklarının en önemli duyu organıysa **“Lorenzini Ampulleri”** denilen elektro reseptör hücreleridir. Bunlar vücudun baş kısmında bulunan ve 1mm’lik kanallarla dışarıya açılan yapılardır. Köpek balıklarının sudaki hareketleri sezmelerini sağlayan bu algılama kanalları, okyanusun çevresel elektrik alanı ve avın yarattığı elektriksel alanı sezmelerine de olanak sağlamaktadır. Örneğin çekiç kafalı köpek balıkları, dünyanın jeomanyetik alanındaki değişiklikleri sezebilmek için elektro reseptörleri kullanabilmektedirler. Köpek balıkları tüm hayvanlar alemi içinde, elektriksel duyarlılığı en yüksek olanlarıdır. Bu duyusal özellik, kumda saklanan avı bulmak amacıyla tüm balıkların ürettiği elektriksel alanların algılanmasını sağlar.

Aynı zamanda köpek balıklarının zaman zaman şaşırarak bir gemiye saldırmasını sağlayan da bu duyusal özelliktir. Metalin, tuzlu su ile temas ettiğinde oluşturduğu paslı metalin ürettiği elektrokimyasal alan, potansiyel avın yaydığı zayıf elektromanyetik alan ile birbirine karıştığında bu alan, köpek balıklarını millerce öteden etkileyebilmekte ve onların dikkatlerini çekerek yönlendirebilmektedir.

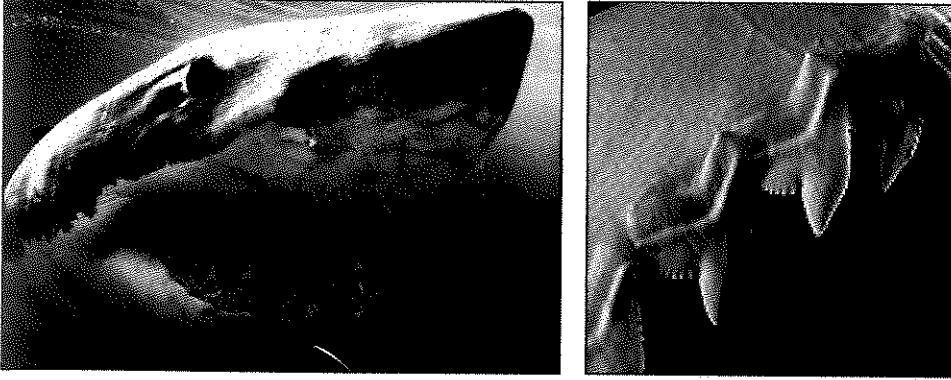
Bu kadar hassas duyu organlarına sahip köpek balıkları için av bulmak ve onu yakalamak hiç de zor değildir. Avlanma sırasında ilk uyarılan duyular, koku alma ve işitme duyularıdır. Harekete geçen köpek balığı, ava yaklaştıkça görme duyusu da devreye girer ve avı bulduğunda etrafında daireler çizmeye başlar. Daha sonra daireler küçülmeye ve çapraz geçişler yapmaya başlar. İyice yaklaştığında ise gözleri (*parçalama sırasında*) geriye doğru kayarak özel bir kapakla kapanır. Bu andan itibaren artık sadece elektro reseptörler çalışır ve elektrik yayan her şeye saldırı başlar.

Avlanma esnasında ağız açıldığında, alt çene dışarıya doğru çıkar ve avını yakalayan köpek balığı üst çenesiyle avını tutar, alt çenesiyle de parçalar. *(Bu arada kazayla parçalanmış kendi türlerini dahi yiyebilirler.)*

7.4.3.4 Diş Özellikleri

Etobur köpek balıklarının dişleri çenelerine bağlanmamış halde, ancak etin içine gömülü durumdadır. Köpek balıklarının birçok türünde, yaşamları boyunca dişleri sürekli olarak yenilenir. Bazı köpek balıkları, ömürleri boyunca 30.000’e yakın diş kaybedebilirler. Tüm köpek balıklarının alt ve üst çenelerinin kenarı boyunca birkaç sıra halinde dişler bulunur.

Bu dişler dışarı doğru çene ile 30 dereceye kadar açı yapacak şekilde sıralanmışlardır (Şekil 7.34). Yeni dişler sürekli olarak ağız içinde büyür ve taşıyıcı bant görevi gören deri içinde, ağız içinden dışarı doğru hareket ederler. Köpek balıklarında dişler her 8-10 günde bir değiştirilirken, bazı türlerde süreç birkaç ayı bulabilir.



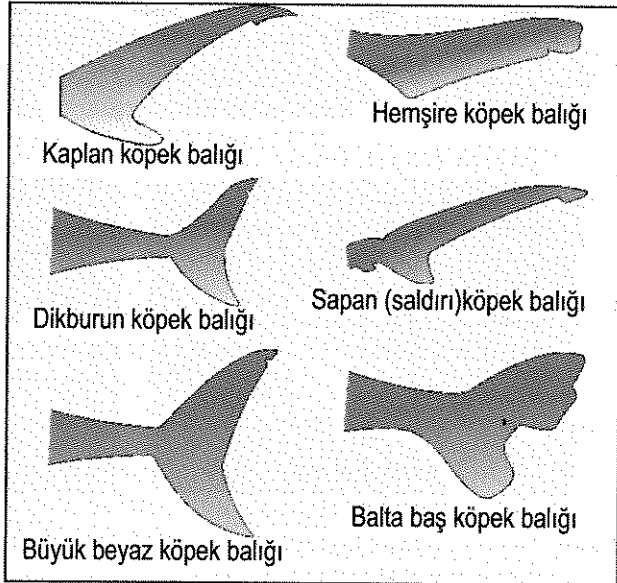
Şekil 7.34 Köpek balıklarında sürekli yenilenme özelliğine sahip dişler.

7.4.3.5 Kuyruk Özellikleri

Köpek balıklarının kuyrukları, türden türe ve köpek balığının yaşam şekline bağlı olarak, büyük farklılıklar gösterir. Kuyruk, itme gücünü sağladığından hız ve ivme kuyruk tipine bağlıdır. Farklı deniz çevrelerine bağlı olarak, köpek balıklarında farklı kuyruk tipleri gelişmiştir (Şekil 7.35).

Kaplan köpekbalıklarının kuyruklarında yavaş gitmek veya aniden hız kazanmak için gereken gücün çoğunluğunu sağlayan geniş bir üst lob bulunur.

Kaplan köpekbalıkları, çeşitli şekillerde beslenebildikleri için avlanırken suda kolayca kıvrılıp dönebilmek zorundadırlar. Dev köpek balıkları ise sürekli balık sürüleriyle beslendikleri için kuyruklarında geniş bir alt lob bulunmaktadır.



Şekil 7.35 Köpek balıklarının kuyruk formları.

7.4.3.6 Köpek Balıklarında Üreme

Köpek balıkları derin su balıkları olduğu ve akvaryumda yaşatılmaları da çok zor olduğu için, çiftleşme davranışları hala tam olarak araştırılmamıştır. 3 farklı şekilde üredikleri bilinmektedir. Köpek balıklarının bazı türleri diğer balıklarda olduğu gibi döllenen yumurtayı dışarı bırakırlar (*ovipar*), bazı türleri yavrularını vücut içinde taşır ve insan dışısında olduğu gibi göbek bağına benzeyen bir organ aracılığıyla besler (*vivipar*), bazı türleri ise döllenen yumurtayı vücut içinde taşır, ancak yavruyu beslemez ve gelişimini tamamladığında dışarıya bırakır (*ovovivipar*). Gebelik süreleri 9 ile 24 ay arasında değişir. Bir defada en az 1, en çok 100 yavru doğurabilirler.

7.4.3.7 Köpek Balığı Türleri

Köpek balıkları 8 ana gruba ayrılırlar. Sınıflandırma; ortak özellikleri, vücut ve burun şekilleri, solungaç şekilleri, ağzın vücuttaki yeri, anal solungaç ve sırt solungaçlarının bulunup bulunmamasına göre yapılmaktadır. 8 grup, kendi içinde de 34 familyaya ayrılmakta olup, 360'dan fazla türe sahiptirler. Köpek balıklarının en çok bilinen cinsleri şunlardır:

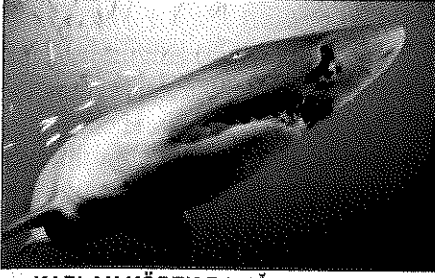
1. Şişen Leopar Köpek Balığı (*Swell Shark*): Yaklaşık 1m uzunluğunda olan bu cins köpek balıkları, daha çok Kaliforniya ve Şili kıyılarında bulunur. Geceleri aktif haldedirler. Tehlikeyi sezdikleri zaman vücutlarını U şeklinde kıvrırırlar ve su yutarak hacimlerini 2 katına çıkarırlar. Böylece avcılarını kendilerini yakalayıp çekmelerini zorlaştırmış olurlar.

2. Kaplan Köpek Balığı (*Tiger Shark*): Kaplan köpek balıklarının tıknaz ve silindirik şeklinde görünüşleri vardır. Yaklaşık 5,5-9m arasında uzunluğa sahiptirler. Tek başlarına yaşarlar ve birçok deniz canlısını avlarlar. Hatta diğer köpek balığı cinslerine ve insanlara da saldırırlar. İsmi, sırtındaki koyu renkli şeritlerinden almıştır. Yaşlandıkça bu şeritler kaybolmaktadır.

3. Sapan Köpek Balığı (*Thresher Shark*): Sapan köpek balığı, ismini çiftçilerin kullandığı sapanı benzer uzun kuyruğundan almıştır. Avını sersemletmek için kullanır. Birçok köpek balığı gibi, sapan köpek balığı da 14 yılda olgunlaşır. Tropikal okyanuslarda bulunur ve göç etmektedirler.

4. Balina Köpek Balığı (*Whale Shark*): Balina köpek balığı en büyük deniz canlısıdır. Yaklaşık 18m boyunda olup, ortalama 20 ton ağırlığındadır. Dama tahtasına benzeyen, benekli derisi vardır. Su içindeki mikroskobik organizmalarla (*plankton*) beslenmektedir.

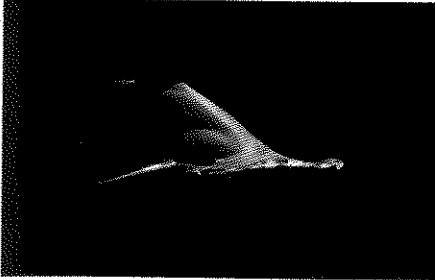
5. Zebra Köpek Balığı (*Zebra Shark*): Leopar köpek balığı olarak da bilinir. Bu küçük tropikal köpek balığı genelde mercan kayalıklarında bulunur. 1m kadar büyüyebilirler. Genç zebra köpek balıklarının sarı şeritleri bulunur, yetişkinleri kahverengi renktedir. Diğer köpek balıklarından farklı olarak, solungaçları vasıtasıyla suyu içlerine çekerler ve sürekli olarak yüzmezler.



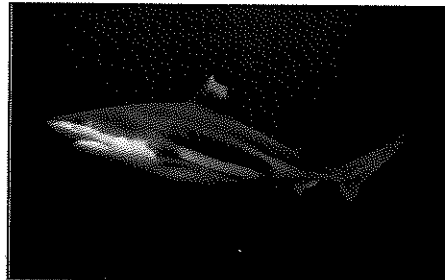
KAPLAN KÖPEK BALIĞI (*Tiger shark*)



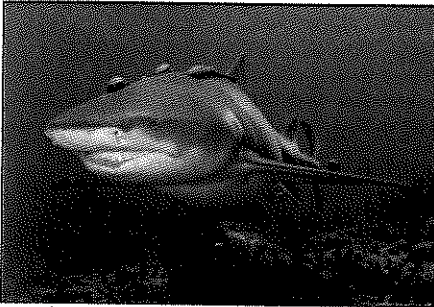
BOĞA KÖPEK BALIĞI (*Bull shark*)



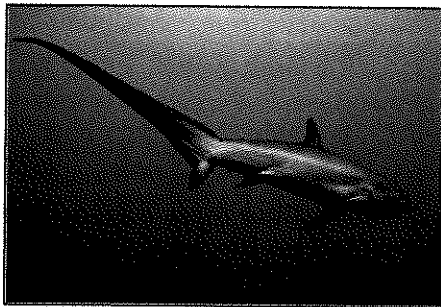
ÇEKİÇ KAFALI KÖPEK BALIĞI
(*Hammerhead shark*)



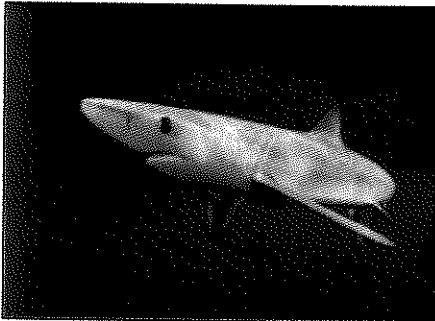
SİYAH YÜZGEÇLİ KÖPEK BALIĞI
(*Reef Black Type shark*)



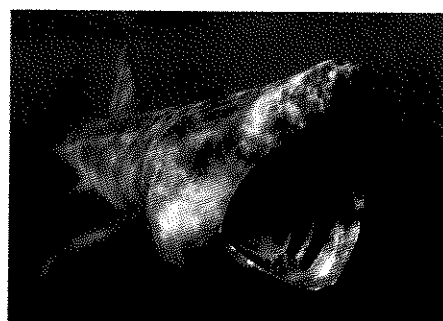
LIMON KÖPEK BALIĞI (*Lemon shark*)



SAPAN KÖPEK BALIĞI (*Thresher shark*)



MAVİ KÖPEK BALIĞI (*Blue shark*)



GÜNEŞLENEN KÖPEK BALIĞI
(*Basking shark*)

Şekil 7.36 Dünya denizlerinde yaşayan değişik türdeki köpek balıkları.

6. Wobbegong Köpek Balığı (*Wobbegong Shark*): İsmi gibi kendisinin de ilginç bir görünümü vardır. Vücudunda koyu renkte işaretler bulunur. Çevreyle uyum sağlar ve yaklaşık 3m boyundadır. Avustralya ve Endonezya sularında yaşarlar.

7. Güneşlenen Köpek Balığı (*Basking Shark*): Balina köpek balıklarından sonra, ikinci en büyük deniz canlısıdır. 15m uzunluğundadır. Su yutarak ve su içindeki mikroskobik canlılarla (*plankton*) beslenen zararsız bir cinstir.

8. Siyah Yüzgeçli Kayalık Köpek Balığı (*Blacktip Reef Shark*): Pasifik ve Hint Okyanus'unda kayalıklara yakın sığ sularda bulunur. Yaklaşık 2m boyundadır. Göğüs kısmı ve sırt yüzgeçleri siyah uçludur. Küçük balıkları avlarlar, fakat insanlara da yanlışlıkla saldırabilirler.

9. Mavi Köpek Balığı (*Blue Shark*): Üstü koyu mavi, karın kısmı beyazdır. Mavi köpek balıkları su üstü avcılarıdır. Canlı balıkları avladıkları gibi, ölmüş balinaları da yerler. Göç ederken çok uzun mesafeleri kat ederler. Güney Amerika'dan ABD'nin kuzey kıyılarına kadar yüzerler. 3-3,8m arasında uzunluğa sahip olup, sürü halinde dolaşırlar.

10. Boğa Köpek Balığı (*Bull Shark*): Ilık, sığ sularda yaşarlar. Boğa köpek balıkları en çok insana saldıran cinstir. Diğer köpek balıklarından farklı yönleri de vardır. Tuzsuz sularda, göl ve nehirlerde de yaşayabilmektedirler. Avına saldırmadan önce uzun, geniş burunlarını avına sürterler.

11. Çekiç Başlı Köpek Balığı (*Hammerhead Shark*): İsmine uygun olarak geniş düz T-şeklinde çekice benzer başı vardır. Her iki tarafında bir göz ve burun deliği vardır. Yüzerken önünü görmek için başını sağa sola sallayarak yüzerler. 3,7-11m arası uzunlukta olup, okyanuslarda bulunurlar.

12. Boynuzlu Köpek Balığı (*Horn Shark*): Yüzgeçlerinde geniş çıkıntılar vardır. Boynuzlu köpek balığı denizin dibinde yaşar. Bazen karın yüzgeçlerini kayalara sürterler. Mağara veya resiflerde gizlenerek avlarına pusu kurarlar. Yaklaşık 1m boyları vardır.

13. Galapagos Köpek Balığı (*Galapagos Shark*): Torpedo şeklindeki bu büyük balıkları okyanus adalarında bulunur. Tehlike anında arka taraflarını kavislendirip, göğüs kanatlarını kısarlar. Bu işe yaramazsa, saldırgana hücum ederler. Yaklaşık 4m boyları vardır.

14. Büyük Beyaz Köpek Balığı (*Great White Shark*): Büyük beyaz köpek balığı dünyanın bilinen en büyük yırtıcı ve saldırgan deniz canlısıdır. Vahşiliği ve saldırganlığı ile bilinen bir avcıdır. Ortalama 6-7,6m boyundadırlar. Avları arasında; köpek balıkları, yunuslar, foklar, deniz kaplumbağaları, deniz kuşları ve insanlar yer alır. Tropikal ve ılıman okyanuslarda yaşarlar.

15. Limon Köpek Balığı (*Lemon Shark*): Limon köpek balığı bilim adamları tarafından en çok incelenen türdür. Sarı-kahverengi arasında (*limon renginde*) ve 3m boyundadırlar. Limon köpek balıkları Atlantik kıyılarında, Kuzey ve Güney Amerika'da bulunurlar.

16. Mako Köpek Balığı (Mako Shark): Ülkemizde “dikburun” diye de adlandırılan iki cins Mako köpek balığı (*Isurus oxyrinchus* ve *Lamna nasus*) vardır. Kısa yüzgeçli makolar en çok bilineni olup, balıkçılar tarafından en sık görülendir. Hızları saatte yaklaşık 55-60 mile ulaşan Mako’lar, türünün ve deniz canlılarının en hızlısıdır (*suyun üstünde uçma özellikleri ile tanınırlar*).

17. Hemşire Köpek Balığı (Nurse Shark): Hemşire köpek balığı Pasifik ve Atlantik okyanusunda tropikal sularda yaşarlar. Deniz dibinde ve geceleri aktif olurlar. Kabuklu, yumuşakçalar ve diğer balıklarla beslenirler. Gözden oldukça uzakta ve burunun önünde ilginç bir ağız yapıları vardır. Bu özelliklerini okyanus dibini taramada kullanırlar. Yaklaşık 4,5m boyları vardır.

18. Tazı Köpek Balığı (Smoothhound Shark): Bu cins köpek balıkları Kaliforniya ve Meksika kıyılarında bulunur. Kum köpek balığı veya çamur köpek balığı olarak da bilinirler. Yaklaşık 1m boyları vardır. Üst kısımları kırmızı kahverengi karışımı ve alt kısımları ise gümüş rengindedir. Yengeçler başta gelen yiyecekleridir.

7.4.3.8 Tehlikeli ve Saldırgan Köpek Balıkları Tehlike Derecelendirmesi Saldırı Özellikleri ve Korunmada Yeni Geliştirilen Yöntemler

II. Dünya Savaşı öncesi, köpek balıkları hakkında çok az doğru bilgiler vardı. Günümüzde denizlerin bu canavarı hakkında büyük araştırmalar yapılmıştır. Köpek balıklarının tümünün insanlar için tehlikeli olduğu söylenemez.

Tablo 7.1 Tehlikeli ve saldırgan köpek balıkları tehlike derecelendirmesi.

Tür	Tehlike Derecesi	Uzunluğu	Davranış Özellikleri
Büyük beyaz köpek balığı <i>Great white shark</i> <i>Carcharodon carcharias</i>	5+	7,62m	Yırtıcı ve çok saldırgan (köpek balıklarının en tehlikelisi)
Dik burun köpek balığı <i>Mako shark</i> <i>Isurus oxyrinchus</i>	4+	3,66m	Yırtıcı ve çok saldırgan (köpek balıklarının en hızlısı)
Çekiç köpek balığı <i>Hammerhead shark</i> <i>Sphyrma zygaena</i>	4+	3,7-11m	Saldırgan (Çok üstün yüzme yeteneği)
Kaplan köpek balığı <i>Tiger shark</i> <i>Galeocerdo cuvieri</i>	3+	5,5-9m	Saldırgan ve çok yırtıcı (Çok güçlü)
Dikburun köpek balığı <i>Mako shark</i> <i>Lamna nasus</i>	2+	3,0m	Saldırgan ve yırtıcı (Çok süratli)
Mavi köpek balığı <i>Blue shark</i> <i>Prionace glauca</i>	3+	3-3,8m	Saldırgan ve yırtıcı (Derinlerden birdenbire yukarı çıkarak avına saldırır)

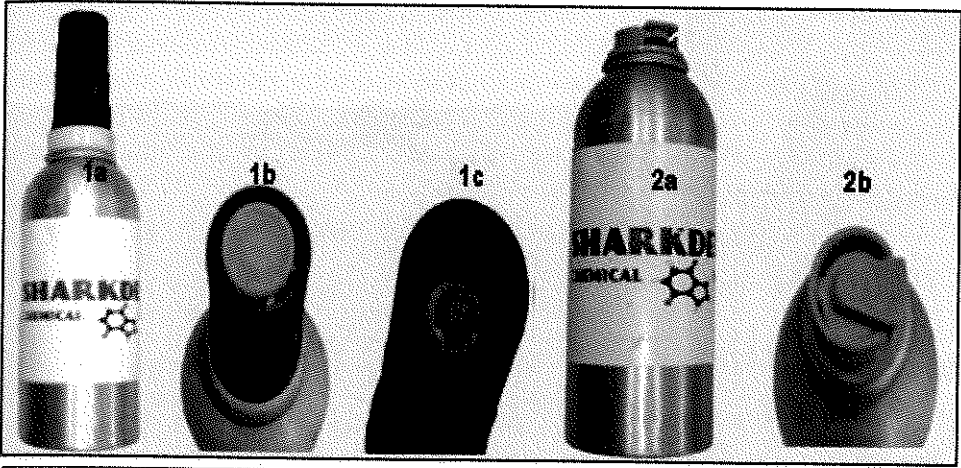
Köpek balıklarının 360 türü arasında çok saldırgan ve tehlikeli olanlar da mevcuttur. Örneğin, A.B.D. Deniz Kuvvetleri tarafından tehlike derecelerine göre yapılan sınıflandırmaya, en tehlikeli ve saldırgan 6 tür dâhil edilmiş ve bu türler “ 5+ ” tehlike derecesi üzerinden değerlendirilmiştir (Tablo 7.1). Genelde köpek balığı saldırıları yoğunluklu olarak liman yakınlarında ve gelgit'in düşük olduğu sahillerde gerçekleşmektedir. Köpek balıklarının bu alanlarda özellikle toplanma nedeni, doğal yiyeceklerinin de bu deniz alanlarında bulunmasıdır. Köpek balığı saldırıları; kışkırtılmış ve kışkırtılmamış saldırılar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kışkırtılmış saldırılar; insanların isteyerek ve istemsiz dokunuşlarıyla gerçekleşir. Bu saldırılar, genellikle köpek balıklarının balık ağlarından ayrılması sırasında çengelli teçhizat kullanılmamasından kaynaklanırken, diğer yandan dalgıçların besleme veya elle sevecen yaklaşımlarından kaynaklanan birkaç saldırı olayı da gerçekleşmiştir. Kışkırtılmamış saldırılar ise, kendi arasında üçe ayrılmaktadır.

- (a) **Vur-kaç saldırıları:** Bu tür saldırılar genellikle kıyılardan açıkta yüzmeyi sevenleri ve sörfçüleri hedef alır. Kurban, nadir olarak saldıran köpek balığını görür ve köpek balığı tek bir ısırdıktan sonra geri dönmez.
- (b) **Darbe ve ısırık saldırıları:** Bu saldırı çeşidine nadir rastlanır. Ancak ilk saldırı çeşidine göre ölüm olasılığı daha yüksektir. Bu saldırılar genelde yüzücü ve dalgıçların başına gelir. Saldırı sırasında köpek balığı kurbanını ısırmadan önce darbelerle dener ve güçten düşmesini sağlar.
- (c) **Sessiz saldırılar:** Saldırılar vur-kaç saldırılarındaki gibi ani ve sessiz gerçekleşir. Fark, bu tip saldırılarda ölüm oranı çok yüksektir.

Kışkırtılmamış saldırılardan, darbe ve ısırık saldırıları ile sessiz saldırıların kaynağı, daha çok gemi ve uçak kazalarıdır. Tam boyu 2m'yi, aşan herhangi bir köpek balığı insan hayatı açısından bir tehlike oluşturabilir. Ancak; *büyük beyaz köpek balığı, kaplan köpek balığı ve boğa köpek balığı* kışkırtılmamış saldırılar açısından, denize düşmüş bir insan için en büyük tehlikelerdir. Diğer tehlikeli köpek balıkları sıralamasında; *dikburun, galapagos, büyük çekiç kafalı ve siyah yüzgeçli kayalık köpek balıkları* başta gelmektedir.

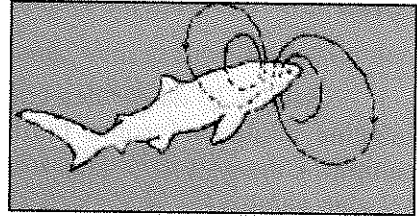
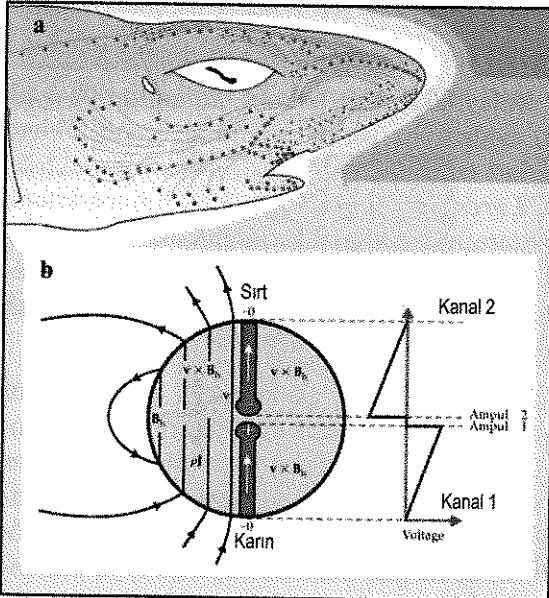
Köpek balıklarını uzaklaştırmak için kullanılan kimyasal tozların tercih edilmesi çok ümit verici değildir. Köpek balığı uzaklaştırıcısı olarak uzun yıllardan beri, *bakır asetat* ve *nigrosin boyası* kullanılmaktadır. Bu kimyasal tabletlerin ülkemiz karasularında yaşayan köpek balıkları üzerinde etkili olduğu, ancak Pasifik Okyanusu ve Karayipler Denizi'nde bulunan köpek balıklarının davranışlarına hiçbir engel olucu etki yapmadıkları, deneylerden anlaşılmıştır. Köpek balığı uzaklaştırıcıları, taze ve kuru toz halinde muhafaza edilmelidir.

Günümüzde özellikle A.B.D. ve Avustralya'da köpek balıklarından korunmak için yapılan ar-ge çalışmaları sonucunda; *uzaklaştırıcı aerosol* (Şekil 7.37), *manyetik uzaklaştırıcı* (Şekil 7.39), *kimyasal ve elektrokimyasal uzaklaştırıcılar* geliştirilmiştir (Şekil 7.40/7.41).



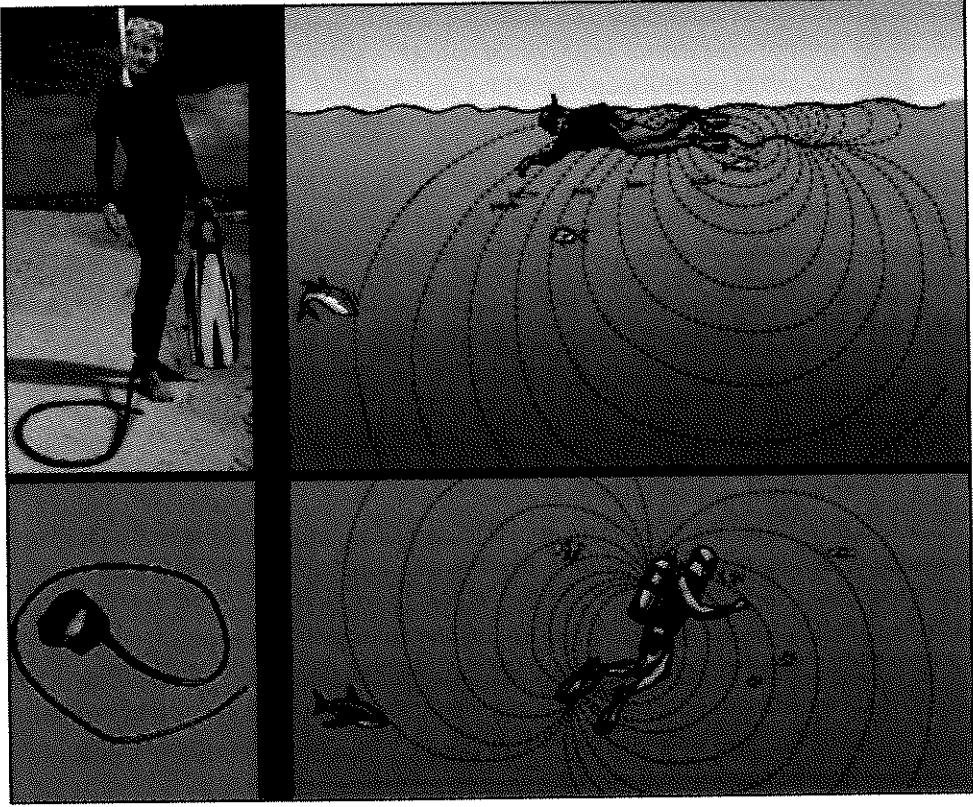
Şekil 7.37 Köpek balıklarından korunmada kullanılan kimyasal aerosoller. Otomatik tip aerosol (1a), Kullanıma hazır (1b), Suya atıldıktan sonra aktive olmuş (1c), Manuel tip aerosol (2a), Elle tek dokunuşla aktive olan kullanıma hazır aerosol (2b).

Köpek balıklarından korunmada yeni geliştirilen manyetik uzaklaştırıcılar; dalgıçlar, sörfçüler ve uzak mesafe yüzücüleri tarafından kullanılmaktadır. Şekil 7.38'de köpek balığının elektro reseptör hücreler vasıtasıyla algılama özelliği görülmektedir.



Daha öncede belirtildiği gibi köpek balıklarının sonar sistemini andıran ve çevredeki nesnelere göndermiş olduğu sinyalleri toplayan bir burun yapıları vardır. Yeni geliştirilen manyetik uzaklaştırıcı cihazlar (Şekil 7.39), bu sonar sistemine köpek balığını rahatsız edecek derecede elektro manyetik dalgalar gönderme prensibiyle çalışmaktadır.

Şekil 7.38 (a) Köpek balığının baş kısmındaki elektro reseptörler (Lorenzini ampulleri) **(b)** Elektro reseptörlerin algılama şeması.

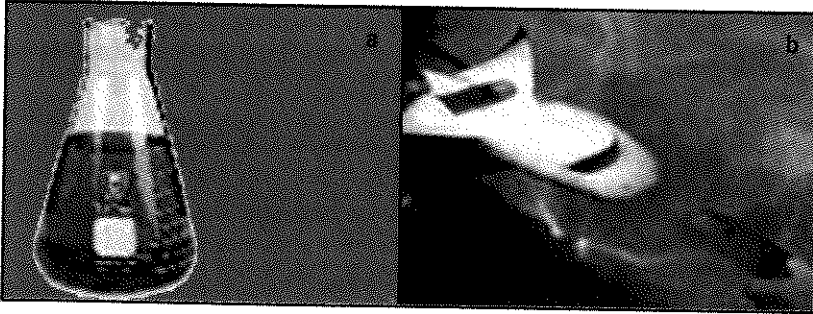


Şekil 7.39 Ayak bileğine takılan elektro manyetik köpek balığı uzaklaştırıcısı.

Şekil 7.39'da görülen cihaz, kolay takılması, bakımı, kullanımı ve ayak bileğine takıldıktan sonra hafifliği nedeniyle yerini unutturacak özelliklere sahiptir. Cihazın anteni, köpek balıkları tarafından algılanabilecek bir elektriksel alan yaratır. Bu elektriksel alan, **Lorenzini Ampulleri** olarak bilinen köpek balıklarının burun bölgesindeki alan tarafından algılanır. Köpek balığını rahatsız edecek derecede etki yaratan bu elektriksel alan, köpek balığının tolere edemeyeceği seviyeye kadar ulaşır. Aşırı derecede etkilenip rahatsız olan köpek balığı sonunda çareyi bölgeden uzaklaşarak terk etmekte bulur.

Köpek balığını uzaklaştırmada yeni bir diğer yöntem ise; elektropozitif metallerin (EPM) özelliklerinden yararlanarak ve deniz suyuyla reaksiyona sokularak elde edilen elektrik akımını, manyetik uzaklaştırıcı cihazın çalışma prensibine benzer şekilde elektrokimyasal yöntemle uygulama şeklindedir. Elektropozitif metaller, tuzlu suya batırıldığında voltaj (gerilim) üreten yeni bir köpek balığı uzaklaştırıcı sınıfıdır. EPM, hiçbir güç kablosu veya batarya kullanmadan deniz suyuna daldırıldığında 1,75 Volt değerinde doğru akım üretir. Bu gerilim, köpek balıklarının **Lorenzini Ampulleri** üzerinde aşırı derecede rahatsız edici baskı yaratarak onların uzaklaşmalarını sağlamaktadır.

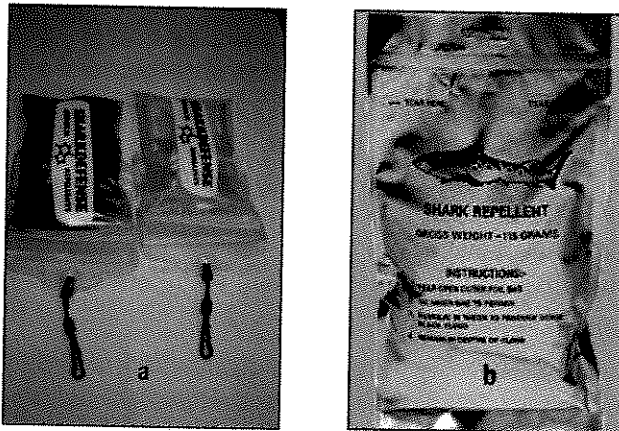
Diğer balıklarda algılayıcı elektro reseptör hücreler bulunmadığı için bu kovucu ve uzaklaştırıcı özellik sadece köpek balıkları ve vatozlar üzerinde etkili olmaktadır. Bu işlem tamamen elektrokimyasal olduğundan batarya veya pil gibi herhangi bir güç desteğine ihtiyaç yoktur. Kimyasal reaksiyon gerçekleşirken metal korozyona uğrar. Kullanılan alaşım ya da metale ve kalınlığına bağlı olarak elektropozitif kovucu/uzaklaştırıcı etki 48 saate kadar sürer.



Şekil 7.40 (a) Deniz suyu ile reaksiyona giren elektropozitif metal.
(b) Deney sırasında EPM ile test edilen köpek balığı.

Elektropozitif metaller, deniz suyu ile reaksiyona girdiğinde hidrojen gazı açığa çıkarır ve deniz suyunda çözünmeyen, toksik özelliği olmayan hidrokisit çökeleği oluşturur. Bu çökelek inert (*tepkimeye girmez*) değildir. Bu elektropozitif metallerden bazıları; *Cerium, Thulium, Erbium, Lutetium, Neodymium, Samarium*'dur (Şekil 7.40).

Köpek balığı uzaklaştırıcılarına ilave olarak, yeni geliştirilen ürünlerden bir diğeri de kimyasal sıvı uzaklaştırıcılarıdır (Şekil 7.41).



Şekil 7.41 (a) Sıvı kimyasal köpek balığı uzaklaştırıcı.
(b) Kuru toz kimyasal köpek balığı uzaklaştırıcı.

7.4.3.9 Köpek Balıklarından Korunmada Dikkat Edilecek Hususlar

Ülkemizin etrafının çevrili olduğu denizlerde tehlikeli türlere oldukça az rastlanmaktadır. (*Şekil 7.42'de Dünya denizlerindeki köpek balığı saldırıları ve meydana gelen ölüm olaylarıyla ilgili istatistikî bilgiler verilmiştir.*) Yüzme amacıyla denizden yararlananlar için herhangi bir köpek balığı tehlikesi, bugüne kadar söz konusu olmamıştır. Tehlikeye maruz kalabilecek özellikteki gruba; dalgıçlar ve zıpkınla balık avlayanlar dahil edilebilir. Zıpkıncılar, genellikle avladıkları balıkları bellerinde bir tele takarak taşırlar. Parçalanmış balık ve kan kokusu, köpek balıkları için çok cezbedicidir.

Herhangi bir saldırı durumunda, balıkları mümkün olduğunca uzağa fırlatmak ve sudaki hareketleri en aza indirmek, yegâne uygulanacak yöntem olmalıdır. Su yüzeyinde hareket eden kol ve bacaklar da köpek balıklarını çok tahrik eder. Bu tür durumlarda hızlı yüzmek kısa mesafelerde işe yarayabilir, ancak uzun mesafelerde sonuç vermez. Dalgıçların, dalış sınırları (0-42 metre) içinde karşılaşılacakları köpek balıkları, genellikle küçük ve zararsız türlerdir. Buna rağmen, olası saldırı olaylarına karşı önerilen pek çok korunma yöntemi bulunmaktadır. Çaresiz durumlarda; iki taşı birbirine vurmak, kuvvetli sesler çıkarmak, regülâtörden hava püskürtmek, elle suya çarpmak vs. denebilir. Ancak doğru yöntem, bu tür dalışlarda yukarıda anlatımına çalışılan yeni teknoloji ürünü kovucu ve uzaklaştırıcıları yanınızda taşımak olmalıdır.

Dalgıçlar açısından önemsenmesi gereken birkaç hususa özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlardan en önemlisi; dalışlar esnasında koyu renkli elbise giyilmesi ve özellikle açık ya da derin su dalışlarında mümkün olduğunca fosforlu renklere sahip malzeme kullanımından kaçınılmasıdır. Bulunulan ortamda tehlikeli türden bir köpek balığı fark edildiğinde ise, yavaş hareketlerle yüzeye çıkıp derhal tekneye binilmelidir. Su yüzeyindeyken ise, mümkün olduğunca kollar açılmadan hareketsiz kalınmalı ve yüzmeye çalışılmamalıdır. Eğer yüzmek bir zorunluluk olarak kaçınılmaz ise, düzenli kol ve ayak vuruşlarıyla ritmik sesler çıkararak yüzmeye çalışmak, en doğru hareket tarzı olacaktır. Köpek balıklarının düzensiz ses ve hareketleri millerce uzaktan algılayarak, yönlendiği bugün artık bilinen bir gerçektir. Yasak olmasına karşın, hala kıyılarımızda dinamitle avcılık yapılmakta ve bu olay birçok köpek balığını ortaya çıkan bol besinden ve kandan dolayı ortama çekebilmektedir. Ancak, köpek balıklarını ortama çeken ana unsurun su altındaki patlamalar olduğu gerçeği asla unutulmamalıdır. Ayrıca, dinamit kullanımı sonrasında, zararsız köpek balıklarının da saldırgan hale gelebilecekleri göz ardı edilmemelidir.

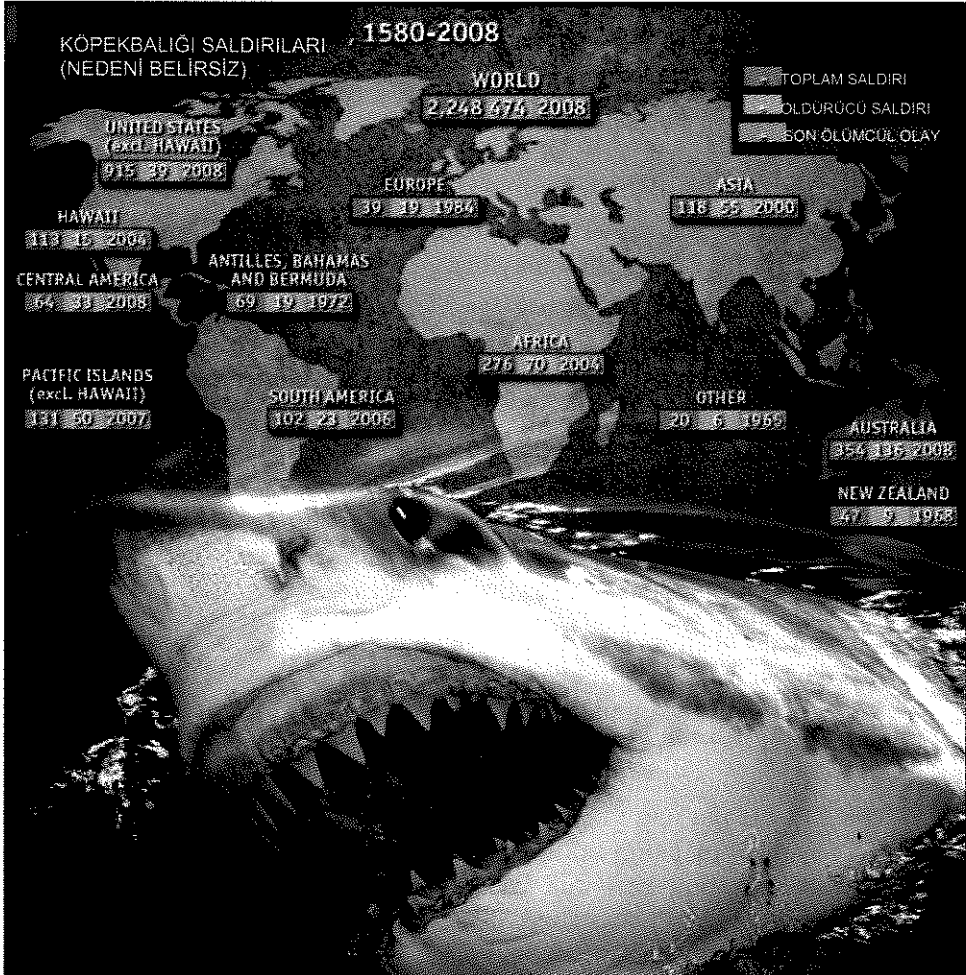
Önerilen tavsiyelere rağmen; köpek balıklarının insanlarla karşılaştıklarında gösterdikleri önceden kestirilemeyen davranışlar, bahse konu korunma yöntemlerinin her zaman doğru olduğunu göstermez. Ayrıca, tipik bir kara canlısı olan insanın yaşamakta en çok zorluk çektiği ortamların başında gelen suda, daha zayıf ve korunmasız olduğu hiçbir zaman unutulmamalıdır.

7.4.3.10 Deniz Kazalarında Köpek Balığı Tehlikesine Karşı Kazazedelerin Korunmaya Yönelik Alması Gereken Tedbirler

Yaşanabilecek deniz kazalarında ise, köpek balığı saldırısına uğrayan bir kazazedenin yapacağı en iyi ve doğru hareket, mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde mevcut can kurtarma vasıtalarından birinin içine girmeye çalışmak olmalıdır. Acil durum sonrasında, gemiyi bir can kurtarma vasitasına binemeden terk etmek zorunda kaldıysanız, aşağıda önerilen hususlara özenle uyunuz.

- (a) Gece şartlarında su içinde ışık göstermeyiniz.
- (b) Yanınızda daima çakı veya bıçak gibi kesici ve delici bir teçhizat olmasını sağlayınız. Ancak, üzerinizde bulunan parlayıcı saat ve künye gibi malzemeleri hemen çıkararak atınız.
- (c) Üzerinizdeki elbiseler mümkün olduğunca koyu renk olmalı, beyaz renkli herhangi bir giysi bulunmamasına dikkat ediniz.
- (d) Suda elbise ve ayakkabılarınızı giymiş vaziyette bulununuz.
- (e) Suda köpek balıkları için tam bir gözcülük yapınız. Eğer suda 3-4 kazazede toplu halde iseniz gözcülüğü nöbetleşe yapınız.
- (f) Mümkün olduğunca, sakin ve hareketsiz kalınız. Gerekmedikçe yüzmeyiniz. Enerjinizi boşa harcamayınız.
- (g) Su içerisinde düzensiz hareketler yerine senkronize hareket etmeyi tercih ediniz.
- (h) Su içinde kan, döküntü ve ölü balık leşlerinden uzak durunuz. *(Kan ve döküntüler köpek balıklarını o bölgeye çekecektir.)*
- (i) Yüzmeniz gerekiyorsa, bunu düzenli kol ve ayak vuruşlarıyla ritmik şekilde yapınız, düzensiz hareketlerden kaçınınız. Yüzerken balık kümelerinden daima uzak durunuz. Çılgınca ve şuursuz hareketlerden kaçınınız, yapanlara izin vermeyiniz.
- (j) Etrafınızda bir köpek balığının yüzdüğünü görürseniz daima onun dönüş dairesi içersine girmeye çalışınız. Yeteri kadar yaklaşacak olursanız köpekbalığına bıçağınızla vurunuz veya saplayınız. Bu darbeler köpek balığının elektro reseptörlerinin yoğun bulunduğu burun bölgesine veya göz ya da solungaçlarına doğru yapılmalıdır. Köpek balıklarının derileri çok sert olduğu için vücutlarına yapılacak darbeler netice vermeyecektir. Şayet köpek balığı saldırısına uğradıysanız mücadeleye girişiniz. Bu mücadeleniz onu korkutup kaçırabilir. *Eğer korkup panik içinde kaçmayı düşünecek olursanız, muhtemelen bu sizin sonunuz olacaktır.*
- (k) Bir köpek balığı gördüğünüzde can salına veya filikaya doğru delicesine ve kontrolsüz bir şekilde yüzmeyiniz. Telaşsız, suları sıçratmadan ve muntazam tempolu kulaçlarla ritmik yüzmeye çalışınız.

- (I) Yakın mesafeden bir tek köpek balığı tehdidine maruz kalırsanız kuvvetli ve muntazam hareketlerle yüzünüz ve ondan doğrudan uzaklaşacak şekilde yüzmekten kaçınınız. Köpek balığına hücum ediyormuş gibi gösteriş yapınız. Köpek balığının yönü istikametinde uzaklaşmaya çalışmak yerine ona doğru dönerek ve süratle yana yüzerek şaşırtma yapınız. Ellerinizi bir kepçe gibi kullanarak su yüzeyine vurmak suretiyle yüksek sesler çıkartarak onu ürkütmeye çalışınız. Bu yöntemle ilgili örnek olay; **"1943 yılında Batı Afrika sahillerinde batan bir Alman denizaltısından kurtulan 3 kazazedeye aittir. Bu 3 kazazede, köpek balıkları tarafından saldırıya uğramış ve ısırılmış, fakat başlarını su seviyesinin altına daldırıp gürleyerek, bağırp çağırarak kontrolsüz hareketlerle köpek balıklarını ürkütüp kaçırmayı başarmışlardır."**



Şekil 7.42 Köpek balığı saldırılarının yoğun olduğu denizler.

- (m) Kazazedeler grup olarak toplu halde su içerisinde bulunurken köpek balığı saldırısına uğrarsa, bir arada sıkı bir çember oluşturarak yüzler dışarıya bakacak şekilde konum alınmalı ve ayaklarla suya vurularak bir yandan ses çıkarmaya diğer taraftan karışıklık yaratarak ürkütmeye çalışılmalıdır. Bu tür durumlarda esas hareket şekli korkutmaya yönelik davranışlar olmalıdır.
- (n) Grup halinde kazazedeler bir aradayken, köpek balığı tarafından tehdit ediliyor ve aralarında önemli derecede yaralı bir kişi veya kanamalı bir kazazede varsa, o kişi derhal ortaya alınarak kanaması durdurulmaya çalışılmalı ve tehlide karşı yüzler dışarıya bakacak şekilde bir daire olunarak tedbir alınmalıdır.
- (o) Eğer suda bulunan kazazedelerden herhangi biri köpek balığı saldırısı sonucunda yaralanırsa, alınacak ilk tedbir kanamayı durdurmak olmalıdır. Su içinde veya dışında bir kumaş parçasından yapılan bir bant kanamayı kesecek şekilde ivedilikle kullanılmalıdır. Bu işlem sırasında uygulanan yöntem nedeniyle bir hataya da sebebiyet verilmemelidir. (*Turnike uygulanmamalıdır.*)
- (p) Bir can salı veya filikasında iken, köpek balığı tehlikesine karşı aşağıdaki noktalar daima hatırdta tutulmalıdır:
- Civarda köpek balıklarının olduğu biliniyorsa balık tutmayınız. Şayet köpek balığı oltanızdaki yeme veya balığa doğru geliyorsa, hemen oltayı keserek bırakınız.
 - Çevrede köpek balıkları varken denize hiçbir çöp atmayınız ve önceden yakalanmış olan herhangi bir balığı temizlemeyiniz.
 - Tropik bölgelerde serinlemek maksadıyla sal veya filikadan suya girmeden önce, kurtarma vasıtasının altında köpek balığı olup olmadığını kontrol ediniz.
 - Köpek balığının çevrenizde bulunduğunu tespit ettiğiniz takdirde can Salı veya filikadan el ve ayaklarınızı suya sokarak hareket ettirmek onları tahrik edecektir.
 - Can kurtarma vasıtanız, bir köpek balığı tarafından tehdit ediliyorsa, elde mevcut olan (*kürek veya kanca gibi*) herhangi bir şeyle solungaçlarından, burnundan veya gözlerinden itmeye çalışarak korkutunuz.
 - Eğer tabanca gibi bir silahınız varsa, öldürmek için ateş ediniz. Yeteri kadar yakinken yapılacak vuruşlar, daha sonraki saldırıları savuşturabilir.
 - Kurtarma vasıtasındaki bir cenazeyi denizde defnetmek zorunda kaldığınızda, bu iş hava karardıktan sonra gece yapılmalıdır.

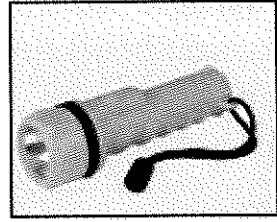
7.5 CAN KURTARMA VASITASINDA YER BELİRTME TEÇHİZATININ KULLANIMI

Gemiler ve uçakla yapılan arama/kurtarmaya yardımcı olan ve kazazelerin buldukları mevkii belirten can kurtarma vasıtası teçhizat ve donanımlarının başında, Uluslararası turuncu renkteki cansalı koruyucu örtüsü ve filikanın görünür renkleri yer almaktadır. Diğer yer belirtme teçhizat ve donanımları sırasıyla; su geçirmez el feneri, filika ve can salının arama/kurtarmaya yardımcı dış aydınlatması, cansalında/filikada ve can yeleklerinin üzerinde bulunan düdük, işaret aynası (*heliograf*), görünür işaretler (*el maytabı*, *duman kandili* ve *paraşütlü işaret fişegi*), radar reflektörü, SART, EPIRB ve el telsizleridir.

7.5.1 Su Geçirmez El Feneri

Can kurtarma vasıtasında yedek ampulleri ve pilleriyle birlikte su geçirmez muhafaza içinde işaret vermeye uygun bir el feneri bulunur (Şekil 7.43).

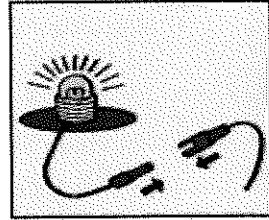
- Gece kullanımı sırasında fenerin görünebilirlik mesafesi çok fazla değildir (*2 mil*).
- Yedek pillerle daha uzun süre kullanılır.
- El feneriyle mors şifresi gönderilebilir.
- Aydınlanma maksadıyla kullanılabilir.



Şekil 7.43 El feneri.

7.5.2 Dış Işık (Search Light)

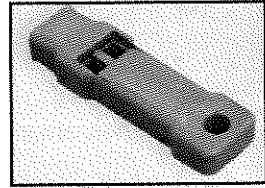
Pil veya akü devresinden beslenen kurtarma vasıtası dış ışığı sadece hava karardığında ve bölgede gemi/uçak fark edildiğinde açılmalıdır (Şekil 7.44).



Şekil 7.44 Dış ışık.

7.5.3 Düdük

Can kurtarma vasıtası malzeme paketi içersinde standart olarak yer alır. Ayrıca can yeleğine de bağlı bulunan düdük sayesinde rüzgâr altında kalan sınırlı bir mesafeye ses iletilebilir (Şekil 7.45).



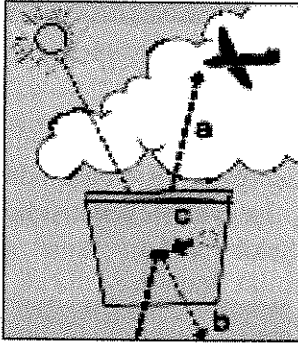
Şekil 7.45 Düdük.

7.5.4 İşaret Aynası

İşaret aynası, güneş ışınlarını 8-10 millik bir mesafeye kadar ulaştırabilir. Uçak/helikopter veya gemi gibi hareket eden bir hedefe kesin olarak isabet ettirmek üzere tasarlanmıştır. Küçük olup, kullanımı basittir. Bir can kurtarma vasıtasının denizde görülebileceği mesafenin 3-5 kat fazlası bir uzaklıktan görülebilir. Parlak güneşli bir günde işaret aynası 8.000.000 mum kuvvetine eşit bir ışık oluşturur. İşaret aynasını kullanmak oldukça zaman alabilir. Ayna kullanım talimatı, iple bağlı su geçirmez muhafazanın içindedir.

İşaret aynasının kullanımı:

- Teçhizatı gözünüzden yaklaşık 15cm uzakta hedef yönünde sol elinizle tutunuz.
- Aynanın ters tarafını sağ elinizle gözünüzün önüne yerleştiriniz ve iki deliği hedefe denk gelecek şekilde üst üste yerleştiriniz.
- Nişan almak için işaret aynasının ortasında camdan küçük yuvarlak bir delik bulunur. Aynayı Güneşe yönelterek kırmızı bir nota belirinceye ve ardından kırmızı nokta uçak veya başka bir hedefin üzerine isabet ettirilinceye kadar aynayı çevirerek yönlendiriniz.
- Uçak ya da gemi gözden kayboluncaya kadar işaret vermeye devam ediniz (Şekil 7.46).



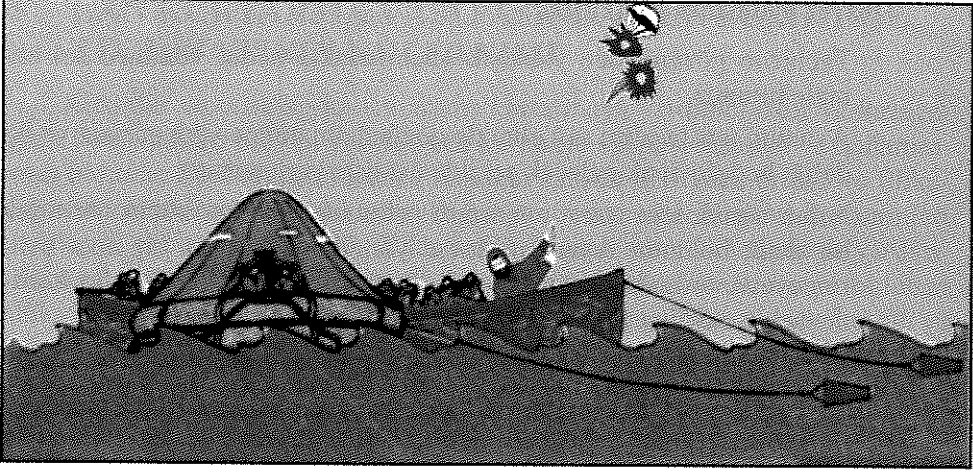
Şekil 7.46 İşaret aynası ve can salında kullanımı.

7.5.5 Görünür İşaretler

Görünür tehlike işaretleri, en fazla birkaç milden iyi görülebilirler. Görüş şartları olumsuzlaştıkça, görünürlükleri de aynı oranda azalır. Görünür işaretlerin kullanımı basit olup, üzerlerinde şekil ve açıklamaları yer alır. Kullanım talimatları okunarak gereklerine uygun hareket edilmelidir.

7.5.5.1 Paraşütlü İşaret Fişegi

Paraşütlü işaret fişegi, yakın mesafedeki gemilerin dikkatini çekmek için gece veya gündüz kullanılır. Can sallarında ve filikalarda standart olarak 4'er adet yer alan paraşütlü işaret fişekleri amirin talimatı doğrultusunda gerektiğinde tehlike işareti vermek üzere kullanılır. Talimat verilmediği ve kullanım şartları oluşmadıkça gereksiz kullanım, teçhizatsız kalınmasına ve kurtarılmanın gecikmesine sebep olabilir. Can Kurtarma Teçhizatları Bölüm 3'te teçhizat özellikleri ve kullanımı hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Gece görüş şartlarına bağlı olarak 30 millik (48km) bir mesafeden görülebilir. Fişek havaya doğru tutularak ateşlenir, 300m yüksekliğe çıktığında açılan paraşütün altında yanan kırmızı renkli ışığı sayesinde (30.000 kandil) havadan aşağıya doğru süzülerek 40 saniyeden az olmamak üzere bulunulan mevkide aydınlatma yapar.



Şekil 7.47 Paraşütlü işaret fişegi ile tehlike işareti verilmesi.

Bölgede helikopterler veya uçaklar bulunduğu zaman paraşütlü işaret fişeklerini kullanmayınız. Fişegi ateşleyen kişi rüzgâr üstü tarafında durmalıdır. Havada 500m'den alçak bulutlar olduğunda, fişegi ateşleyen kişi kolunu düşeyle 45°lik bir açı yapacak şekilde tutmalıdır (Şekil 7.47).

7.5.5.2 El Maytabı

El maytabı, gece ve gündüz uçak veya gemilerin dikkatini çekmek için kullanılır. Maytap geminin ya da uçağın olduğu yönde, can kurtarma vasıtasından oldukça açık olarak havaya doğru tutulur. Filika veya cansalının rüzgâr altı tarafında tutulmalıdır. Maytap bir dakikadan az olmamak üzere, 15.000 kandillik ışık verir. Yeteri kadar yakın, gözle görülür mesafedeki gemilere işaret vermek için de el maytapları etkili olarak kullanılır.



Şekil 7.48 Can salında el maytabı ile yardım istenmesi.

7.5.5.3 Yüzer Duman Kandili

Yüzer duman kandili, sadece gündüz tehlike işareti vermekte kullanılır. Yüzer işaret, oldukça görünür bir renkte (*turuncu*) olup, en az 3 dakika için duman çıkartma özelliğine sahiptir. Duman kandili aktif hale getirildiğinde, can kurtarma vasıtasının rüzgâr altı tarafından denize atılmalıdır. Yükselen duman havada yayılarak bulunulan mevki belirtir (Şekil 7.49).

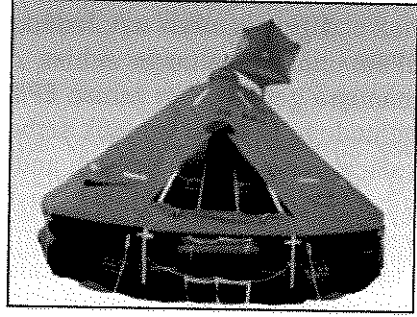


Şekil 7.49 Duman kandili.

Yüzer duman kandili, özellikle uçak ve helikoptere işaret vermede etkilidir. Helikopter tarafından yapılan bir kurtarma operasyonunda, duman helikopter personeline yüzeydeki rüzgâr yönünde bir görünüm sağlar. Sakin havalarda duman işareti gemilerden de görülür.

7.5.6 Radar Reflektörü

Radar reflektörü, kazazedeleri arayan kurtarıcılara bir radar hedefi oluşturarak, yerlerinin belirlenmesine yardımcı olur. Eğer filikada bir SART cihazı varsa, cihazın pili tamamen bitmeden radar reflektörünü donatmayınız. SART cihazının geri gönderdiği radar sinyali radar reflektörüne çarparak hedefine gitmeyebilir.



Şekil 7.50 Can salına radar reflektör donatılması.

7.5.7. Radar Transponder/SART

SART arama ve kurtarma radar transponderi, aktif olduğunda arama yapan gemilerin ya da uçakların radarında görünür bir belirti/işaret verecektir. Filika veya salın içindeki kazazedelerin yerinin belirlenmesinde etkili teçhizatlardan biridir. Kullanım talimatları farklılık gösterebilir. Ancak teçhizatın üzerinde açık bir şekilde yazılı olarak basılıdır. Kullanım sırasında aktive edilmeden önce bulundurulduğu yer (*vasitanın tabanında yatık veya dik durması, suda yüzer durumda, salda çadırın üzerinde veya filikada serdümen kulesinin dışındaki yuvasında durması*) bir uçak veya gemi radar sinyallerini algılamasına ve sinyalleri göndermesine etki eder. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi Bölüm-3'te verilmiştir. Teçhizatın filikada özel yeri varsa (*serdümen kulesin tavanına*) monte edilir ve el ile aktif hale getirilir. SART cihazı, "stand-by" modunda 96 saat çalışabilir ve radar tarafından algılandığında 8 saat süreyle ışıklı ve sesli sinyal gönderir.



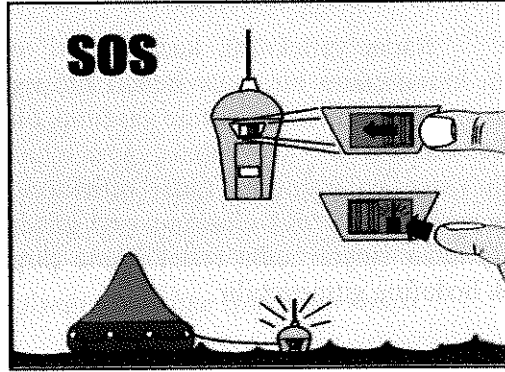
Şekil 7.51 Can salında SART kullanımı.

7.5.8 Acil Durum Mevkii Belirtme Radyo Vericisi/EPIRB

Acil durum mevki belirtme radyo vericisi (*EPIRB*), 406 MHz'de yayın yapar. Bu sinyaller, GMDSS sistemine dâhil uydular tarafından alınarak LUT'lara aktarılır ve oradan da kurtarma koordinasyon merkezine (*RCC*) ulaşılan konum bilgisi değerlendirilerek, SAR operasyonunun başlatılmasını sağlar.

Gemi terk edildikten sonra güvenli bölgeye gelindiğinde **EPIRB** cihazı, üzerinde yazılı bulunan kullanım talimatına göre derhal aktif hale getirilmelidir. Cihaz çalıştırıldıktan sonra, üzerine bağlı olan ipin diğer ucu can kurtarma vasıtasının sağlam bir noktasına bağlanarak suya bırakılmalıdır. **EPIRB** cihazının pili, en az 48 saat süresince sinyal göndermeyi devam ettirecek kapasitedir.

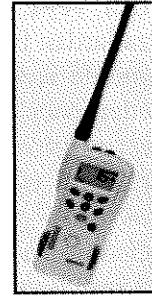
Eğer gemiyi terk ederken **EPIRB** cihazını almaya zaman olmamışsa gemi battığı zaman **EPIRB** bulunduğu yerden otomatik serbest kalacak ve su yüzüne çıktığı andan itibaren sinyal göndermeye başlayacaktır. Bu nedenle, can kurtarma vasıtasıyla kaza mahallinde kaldığı takdirde **EPIRB** sayesinde **COS-PAS-SARSAT** sistemi tarafından yeriniz belirlenecek ve **SAR** operasyonu başlatılacaktır. **EPIRB** cihazı **GPS** takviyeli ise bulunduğunuz mevki 100m hatayla tespit edilecektir.



Şekil 7.52 Salda EPIRB kullanımı.

7.5.9 El Telsizi

GMDSS gemilerinde su geçirmez el VHF cihazı bulunur. El telsizlerinde Uluslararası VHF tehlike kanalı 16 (156,8MHz) ve en az bir konuşma kanalı vardır. Gemi terk edilirken el telsizi (VHF) yedek bataryasıyla birlikte alınmalıdır. El telsizi kısa mesafede kurtarma vasıtalarının kendi aralarında ve SAR birimleriyle kurtarma vasıtası arasındaki haberleşmeyi sağlar.



Şekil 7.53 El telsizi.

7.6 KURTULUŞUN PSİKOLOJİK GELİŞİMİ

İnsan bir olay ile karşı karşıya kaldığında, akli ve heyecansal bir reaksiyonla tepki verir. Bu göstereceği reaksiyon, kişiye yararlı veya davranışlarını bozacak, felce uğratacak ya da onu yanlış yola sevk edecek kadar zararlı da olabilir. Gemi kazalarında hayati tehlike meydana geldiği durumlarda; normal olmayan, şiddetli heyecan ya da akli reaksiyonun ortaya çıktığı açıkça görülür. Örneğin; gemisini terk etmek zorunda kalan bir personel, belki sessizce durup ağlar veya yardım edilmesi için kontrolsüzce bağırabilir, ya da bir can salı veya filika üzerinde yer kapmak için mücadeleye girişebilir. Bazen de, zamansız olarak gerekmediği halde kendini denize atabilir veya vücut sağlığı bozulabilir. Daha az tehlikeli durumlarda ise, sertleşerek ya da verilen emirleri anlamayarak veya değişik şekillerde geçici olarak kontrolünü kaybedebilir.

Kişinin önemli derecede tehlikede olduğu durumlarda, korkunun daima var olduğu bilinir. Korku, vücudun alışılmış olmayan veya beklenmedik bir zorluğa, olağanüstü çare bulma yoludur. Kişiyi, aklen ve vücutça karşılaştığı tehlikeyi başarıyla geçiştirmeye daha iyi hazırlanması amacıyla harekete geçirir

Bununla beraber kişinin vücudu; ilk yetişme tarzı, eğitim düzeyi, yaşam tecrübesi ve yaptığı işle ilgili yeterliğine bağlı olarak, ya korku ile birlikte karşılaşılabileceği bütün huzursuzluklara dayanabilir, ya da endişe ile paniğe kapılarak çaresiz bir duruma düşürebilir.

Alışkanlıklar, tecrübe ve eğitim; endişe ve korku gibi olumsuz psikolojik reaksiyonlardan kişiyi korumak hususunda baskı görevini görür. Bu sayede eğitim görmüş, formda bir insan zor karşısında kırılmadan eğilebilecek büyük bir esnekliğe sahip olur. Yetersiz eğitim ve tecrübe normal dışı ve heyecansal reaksiyonların en büyük nedenidir.

7.6.1 Ruhsal Reaksiyonlar

Normal bir insan, yalnız psikolojik zordan dolayı çıldırmaz. Bu durum, gemisi batan bir personelin yaşadığı korku ve zorluklar sonucunda da gösterdiği reaksiyonlar için aynı anlamı taşır. Denizde meydana gelen felaketlerden kurtulanların çoğu, en kötü zorluklar ile karşı karşıya kalmalarına rağmen, kısa süren bir tedavi ve dinlenme sürecinden sonra eski sağlıklarına kavuşmuşlardır.

Denizde gemiyi terkten sonra, su üstünde kurtarılmayı beklerken yaşanan zorluklar sonucunda meydana gelen akli yöndeki rahatsızlıklar, çoğunlukla buhran şeklinde kendini gösterir. Rahatsızlık; akılsal düşünmede zorluk, davranışlardaki değişim ve hareketlerdeki anormalite ile ortaya çıkar.

Aklen rahatsız olan insanın düşünüşündeki şaşkınlık, kendini belli eder. Diğerlerinin davranış ve hareketlerine bir anlam verememesi olağandır ve meydana gelen olaylardan tamamen haberdar olamaz. Çoğunlukla var olmayan şeyleri görür ve işitir. Filikadan atlayıp, denize dalarak *“dipten bir fincan kahve getirmeye gitmek”* gibi garip hareketler yapma eğiliminde olabilir.

Genellikle yakınlardaki bir adanın üstündeki halkın ona, kendilerine gelmesi için işaret verdiklerini hayal eder. Bu ruh halindeki bir kazazedenin deniz suyu içmesi ya da can kurtarma vasıtasında kalan bir miktar kumanyayı bile düşünmeden yemesi olasılığı vardır. Hiç kısıktılmadan, kavgaya ya da döğüşmeye hazırdır ve yaralı arkadaşlarına bile saldırabilir. Bu durumdaki cinnet geçiren bir kazazede normal davranışlarda bulunmaktan yoksun olduğundan, onun ve aynı zamanda diğerlerinin güvenliği için, güvenlik ve kontrol altına alınması sorumluluğu, kurtarma vasıtasındaki diğer kazazedelerden birisi tarafından yerine getirilmelidir. Böyle bir kazazede, dikkatten ve düşüncelerini bir yere odaklamaktan acizdir. Bu durumdaki bir kazazedenin herhangi bir şekilde meşgul edilmesi, hareket ve davranışlarının kontrolü açısından önemlidir.

7.6.2 Sinirsel Reaksiyon

Genellikle meydana gelmiş olan bir olayda, değişik derecede heyecanların olması beklenebilir. Nedenlerin hemen hemen hepsi meydana vardır. Geminin terk edilmesini gerektiren durumlarda en çok korkulan unsurlar; kaybolma korkusu, boğulma tehlikesi, yeterli olmayan kumanya ve su ile yaşamaya devam mecburiyetidir.

Sinirsel bir reaksiyonun niteliği çok çeşitlidir. Belki en önemli etken; insanın geçmişi, kişiliği, yetiştirme tarzı ve bunalımlı anlarındaki çalışmasıyla ilgili eski sicilidir. Bir filika veya can salının üzerinde ya da batan bir gemiden uzakta gösterilen heyecanlar, bu nedenle cesaret ve coşku şeklinde belirtilebilir. Bağırma ve nükteli sözlerin söylenmesi de sık sık gözlenmiştir. Diğer hisler, hızla bu aşamanın yerine geçer. Gemi arkadaşlarının ve kişisel eşyalarının kaybindan doğan üzüntü, kurtulma imkânlarına ait karamsarlık ve vücut sağlığının bozulması bunlar arasında sayılabilir. Sıcak veya soğuk, susuzluk, uykusuzluk, yaralar nedeniyle oluşan acı, sıkışıklık ve hareketsizlik sonucu huzursuzluk gibi olumsuz şartların birleşmesi; sinirlilik, fazla uğraşı, aksilik ve gruptan geri çekilme gibi alışılmış reaksiyonları beraberinde getirebilir. Zaman ilerledikçe açlık ve susuzluktan doğan vücutla ilgili huzursuzluğun artması ile birlikte, yiyecek ve su düşüncesi akılda canlı olarak egemen olmaya başlar. Bu yoksunluklar, hayallerin ve rüyaların içeriğini oluşturur.

7.6.3 Grup Morali

Bozguncu hareketlere engel olmak için etkin liderlik ile grup işbirliğinin psikolojik etkileri, birinci derecede önemlidir. Bütün gemi batma olayları, personel ve grup moralinin bozulmasına sebep olur. Geminin batması, yakın arkadaşların ölümü ve yaşama yönelik gerçek tehditler, tamamıyla yalnız başına kalmışlık ve kaybolmuşluk hissiyatı kişinin duygularına etki eder. Bu durumdaki kişinin ümitsizliği artar ve kafasındaki kötü düşünceler büyür.

Düşkünlük, ümitsizlik ve çaresizlik halleri ile tek başına kalma düşüncesi devamlı ve değiştirilemez değildir. Bununla beraber bu unsurlardan her ikisi de grup tarafından önceden olumlu olarak kullanılmalıdır. Fikirler, davranışlar ve hareketler kolaylıkla geçer. Bir grup içerisinde panik çıkması halinde, davranış ve hareketlerin değişerek düzenli bir gruptan, dağınık bir grup meydana getirebileceği bilinen bir gerçektir. Gemilerde yapılan gemiyi terk talimlerinin psikolojik etkisi; felaketin zamanından önce yaşanarak korku, endişe ve kargaşanın yayılmasına karşı engel olucu bir rol oynaması düşüncesidir. Bunun haricinde, denizde kazazedelerin birbirlerine sıkıca bağlanmaları zorunluluğu, bir grup içerisinde heyecanların zararlı veya kuruyucu rol oynamasını arttırır.

İyi liderlik, durumu idare edecek ana unsurdur. Kazazede grubunun içinde bir zabıt bulunması, kurtarıma yüzdesinin yüksek olmasında kesin olarak etkindir. İyi yönetilen gruplar daha memnun ve daha rahattırlar.

Kumanyaları, hepsine çok daha faydalı olacak şekilde kullanılır. Özellikle, benzer zor durumlarla karşı karşıya kalan, iyi yönetilip idare edilemeyen gruplarda çabuk umutsuzluğa kapılma ve çıldırma olaylarının daha fazla olduğu, kavga etmek ve ufak tefek şeyleri aşırımların daha yüksek olduğu görülür.

Zor durumlar, bu durumlara maruz kalanlar üzerinde psikolojik baskı sonucunu doğurur. Bu şartlar altında kazazedelerin takınacakları tavır, onları olası iki zıt yöne de çekebilir. Grubun büyük bir çoğunluğu, aşağı yukarı hiçbir seçim yapmadan bu iki yoldan birini seçer. Seçim, tamamen lidere bağlıdır. Başarılı bir liderin kullanacağı ana yöntem, örgütlenme olmalıdır.

Lider, anlaşmazlıklarda hakemlik görevini üstlenmeli ve herkesin mevcut imkânlardan en iyi şekilde faydalanmasını sağlamalıdır. Cesaret vermek gibi basit önlemler alarak, ilgi çekici tecrübeler üzerine konuşmalı, grup tartışmalarını özendirmeli, fazla mücadele ve suskunluğu önlemek üzere şarkı söylenilmesini ve değişik nükteli söz ya da hikâyelerin konuşulmasına zemin hazırlamalıdır. Gemi kazazedelerinden büyük çoğunluğunun, birkaç saat içinde kurtarıldığının bir gerçek olduğu hakkında ikna edici konuşmalar yapılmalıdır.

Günümüz modern haberleşme sistemlerinin aracılığı ile gelişmiş kurtarma teçhizatları sayesinde, kurtarma/yardımanın daha çabuk yapılacağı ve kazazedelerin daha kısa sürede kurtarılacağı kesindir. Ancak, yardım gelip kurtarılmaya kadar hiç kimsenin kurtulmuş sayılamayacağı asla unutulmamalıdır.

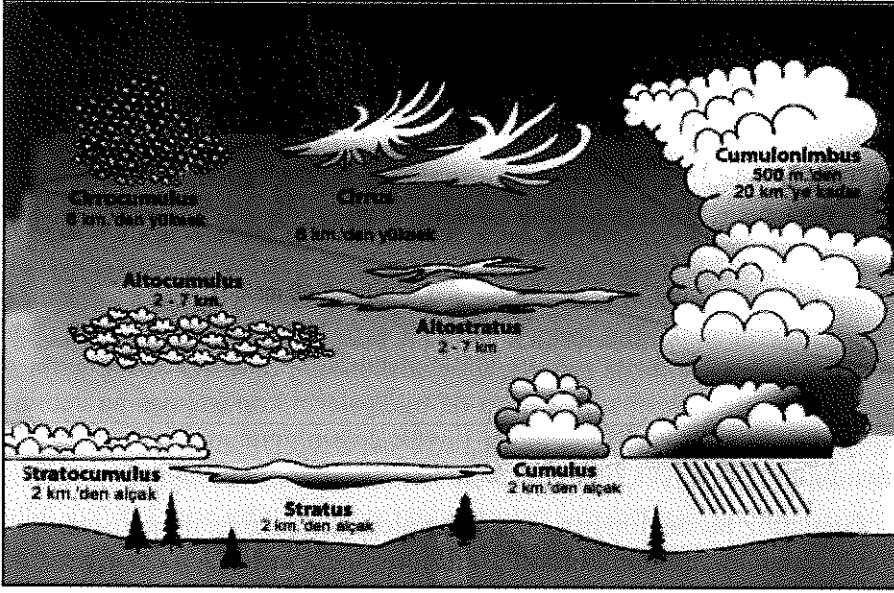
7.7 KARA PARÇASI BELİRTİLERİ

Kara parçası belirtileri için dikkatle gözlem yapılmalıdır. Yakında bir kara parçasının bulunduğunu anlayabilmek için birçok faktörü bir arada değerlendirmek gerekir. Bu gözlemler sırasında dikkat edilecek unsurlar aşağıda sıralanmıştır.

7.7.1 Bulutlar

Açık bir gökyüzünde sabit duran "*kümülüs bulutları*" veya diğer bulutların hareket ettiği açık bir gökyüzü, genellikle ufkun ötesinde bir kara parçası olduğunun belirtileridir. Kümülü bulutları genellikle nemli bir kara parçası üzerinde (*yüksek veya dağlık yerlerde*) oluşurlar ve denize doğru hareket ederler. Hareket yönleri bize karanın yönünü gösterir. Daha küçük bulutlar, mercan adalarının veya küçük adaların rüzgâr altındaki taraflarında bulunur. Kümülü bulutları çok alçak seviyede bulunduğu ve etrafında diğer bulut çeşitlerinden hiçbiri bulunmadığında, karanın yakın olduğu anlaşılmalıdır. Uzaktan bakıldığında kümülü bulutlarının deniz seviyesinde gözlemlenmeleri halinde altında kara parçası olduğu düşünülebilir. Açık güneşli bir havada gökyüzünde bulutların alt kısmında, eğer varsa göl parıltıları görülebilir. Bu hafif mavimsi renk, güneş ışığının gölün sığ sularından veya mercan kayalıklarından yansması sonucu oluşur.

Işığın; sığ su, kum, kar veya buz gibi yüzeylerde yansımalarının gökyüzü veya bulutlarda oluşturduğu parıltılar, kara parçası belirtisidir (Şekil 7.54).



Şekil 7.54 Bulut tipleri arasında kümülüs (cumulus) bulutlarının şekli ve yer yüzeyi ile arasındaki mesafe.

7.7.2 Kuşların Uçuş Yöneleri

Kuşların uçuş rotası, kara parçasının başka bir belirtisidir. Deniz kuşları, gündüzleri yiyecek ararlar ve uçuş yöntemlerine bir anlam verilemez. Çoğu deniz kuşları karada tünediklerinden, sabah yuvalarından ve akşamları ise yuvalarına doğru çizdikleri uçuş rotaları, mükemmel bir kara belirtisidir.

7.7.3 Denizin Rengi

Genel olarak sürüklenme mevkii ve karanın yönünü bulmak için denizin renginden yararlanılabilir. Aışılmış olan mavi ve yeşil rengin anlamı, bulunulan denizin derin olduğunu gösterir. Bir nehir ağzından yüzlerce mil açığa bile denizin rengi yeşildir ve uzaklardan karaya yaklaştıkça suyun rengi kahverengi ve tonları şeklinde değişim gösterir.

7.7.4 Kıyıdan Gelen Koku ve Sesler

Görüş mesafesinin kısıtlı olduğu şartlarda başka belirtiler de dikkatle gözlenmeli ve denizciler bunları daima hafızalarında tutmalıdırlar. Bu belirtiler; kıyılardan denize doğru yayılan kokular, kıyıdan gelen insan sesleri ya da süreklilik arz eden kuş çığlıkları ve kayalıklara çarpan veya kıyıda kırılan dalgaların çıkardığı seslerdir.

Kazazedenin bu iki bölümü keşfedebilmesinin tek yolu, ölü dalgaların sık esen rüzgârın yönüne dik olmayacaklarını bilmesidir. Bu durum anlaşıldığında, değişken kesişen çizgiler görülene kadar ölü dalgaya yaklaşık paralel olarak seyredilmeli ve karaya varana kadar ölü dalgalar takip edilmelidir.

7.7.6 Büyük Şehir Işıkları

Şehirlerde oluşan ışıkların gökyüzünde olması gerekenden fazla bir parlaklık meydana getirdikleri bilinen bir gerçektir. İyi ışıklandırılmış bir şehrin aydınlığı yaklaşık 100 mil uzaktan görülebilir. Biraz koku değişimi hissedildiğinde, karaya yaklaşmıştır.

7.7.7 Denizde Yüzen Maddeler

Denizde yüzen madde atıkları, hayvan leşleri ve taze dal parçaları gibi birçok nesne, karanın yakınlarda olduğunun göstergesidir.

7.7.8 Buz Parçaları

Taze parçalardan oluşmuş, tepesi düz ve tabaka halinde buz gözlenmişse, bunun anlamı kara çok uzakta değildir. Eğer buz suda nadiren görülüyorsa kazazedeler karadan bir hayli uzakta demektir.

7.8 KARAYA YAKLAŞMA

Bir kurtarma vasıtasıyla karaya yaklaşmış olsak bile, çıkmamız mümkün olmayabilir. Kurtarma vasıtası rüzgâr ve akıntının etkisiyle kıyıdan açabilir. Karalar güneşin etkisiyle denizlerden daha çabuk ısınır ve güneş battıktan sonra da çabuk soğur. Bu prensipten hareketle rüzgâr, sabah denizden karaya doğru, akşam ise karadan denize doğru eser. Bu nedenle deniz demiri; sabah karaya yaklaşabilmek için vasıtanın içine alınmalı, akşam ise karadan uzaklaşmamak için tekrar denize atılmalıdır. Karaya yaklaşıncaya kadar kürek çekilmelidir. Can salları küreklerle çok hızlı gitmeyeceğinden ancak karaya çok yaklaşıldığında kürek çekilmelidir. Can salında kazazedeler akıntının karaya çıkmayı güçleştirmesinden dolayı yorgun düşebilir ve ümitsizliğe kapılabilirler. Bu tür durumlarda kazazedelerden güçlü ve iyi yüzme bilen birinin bir halatla birlikte suya atlayıp, yüzerek karaya çıkması ve halatı ağaç gibi sağlam bir yere bağlayarak salı çekerek karaya çıkarması doğru yöntemdir.

Kara görüldüğünde heyecanlanmayınız ve dikkat edilmesi gereken birçok husus olduğunu unutmayınız. Karanın bulunması sizin için her şey demek değildir. Bulunan kara parçası üzerinde sadece tuzlu mevcut olabilir ya da yüksek gel-git'ten dolayı yaşanamayacak bir yer olabilir. Kıyıda patlayan dalgaların ve kayalıkların arasından karaya çıkmak mümkün olmayabilir. Mecbur kalmadıkça gece karaya çıkmaya teşebbüs etmeyiniz.

Denizde Arama ve Kurtarma

8.1 GENEL

“Arama ve Kurtarma” (SAR), denizde tehlike altına giren gemiler ile yolcu/personelini ve gemiyi terk etmiş durumda bulunan denizdeki kazazedeler ile can kurtarma vasıtalarını arama ve kurtarmayı kapsar. Denizde tehlikede bulunan gemi veya herhangi bir deniz vasıtası, yardım talebinde bulunduğu, “arama ve kurtarma” operasyonunun başlatılması ve imkânların kullanımı için, tehlike mevkiine en yakın RCC “**olay yeri koordinatörlük**” görevini üstlenir.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) denizle ilgili “arama ve kurtarma bölgeleri”ni (SRR) belirlemiş ve küresel anlamda SAR planlarını oluşturmuştur. IMO ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), küresel olarak arama ve kurtarma hizmetlerini yapmak üzere üye devletlerin katkılarını koordine ederek, tüm Dünyada etkin olarak kullanılacak bir sistem oluşturmayı amaçlamıştır. Günümüzde konuyla ilgili ülkeler, kendi SAR imkân ve yeteneklerini artırmaya, komşu devletlerle işbirliği yapmaya ve kendi SAR hizmetlerini küresel SAR sisteminin hizmetine sunmaya teşvik edilmektedir.

Küresel SAR sisteminin oluşturulması; temel, pratik ve insancıl açıdan her ülkenin tüm Dünyada seyahat halindeki vatandaşları için, SAR hizmetlerinin verilmesini kolaylaştırmış ve koordineli bir hale getirilmesini sağlamıştır. Dünya, arama ve kurtarma bölgelerine (SRR) ayrılmış olup, her arama ve kurtarma bölgesi, milliyetine ve tehlike durumuna bakılmaksızın kapsama alanındaki zor durumda bulunan kazazedelere yardım edecek bir “**Kurtarma Koordinasyon Merkezi**”ne ve merkezle koordineli çalışan SAR birimlerine sahiptir.

Uluslararası Denizcilik Arama ve Kurtarma Sözleşmesi (*International Convention on Maritime Search and Rescue, 1979*) ve Uluslararası Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (*SOLAS 1974*) ile kabul ettikleri yükümlülükleri karşılayan devletlere yardımcı olmak amacıyla hazırlanmış, IAMSAR kısaltmasıyla adlandırılan “Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma Elkitabı” (*International Aeronautical And Maritime Search and Rescue Manual*) SAR sistemine ait özel görevler düşüncesiyle hazırlanmıştır.

IAMSAR, 3 ciltlik bir doküman olarak hazırlanmış olup (*Cilt 1/ Organizasyon ve Yönetim, Cilt 2/ Görev Koordinasyonu, Cilt 3/ Mobil Araçlar*), **SAR** sistemini tam olarak açıklayan bir araç olarak kullanılabilir. **SAR** faaliyetlerinde kullanılmak üzere, **IAMSAR** gemilerde bulundurulmak zorundadır.

IACO ve **IMO**; kendi aralarındaki, komşu devletler arasındaki ve ayrıca hava ve deniz yetkilileri arasındaki işbirliğini geliştirmek için **IAMSAR** el kitabını müştereken hazırlamışlardır. **IAMSAR**'ın amacı, efektif **SAR** servislerini oluşturması için devlet yetkililerine yardımcı olmak, hava ve deniz **SAR** servislerinin uyumunu desteklemek ve mevkilerine, milliyetlerine veya durumlarına bakılmaksızın tehlike altındaki kişilere yardım edilmesini sağlamaktır.

SOLAS, SAR ve **ICA**'ya taraf olan bir ülke, belirli hava ve/veya deniz **SAR** koordinasyon ve hizmetlerinin gereklerini yerine getirmeyi üstlenmiş sayılır. Uluslararası toplum, bu taahhütleri ülkelerin imkân ve kabiliyetleri ölçüsünde yerine getirmelerini beklemektedir. Bu hizmetler, etkili bir Ulusal **SAR** organizasyonu kuran devletler veya bir ya da birkaç devlet tarafından organizasyon kurularak sağlanabilir.

8.1.1 Denizde Sorumluluk ve Yardım Etme Mecburiyeti

Denizin çok eski gelenekleri ve Uluslararası kurallar gereğince, gemi kaptanları denizde tehlikede olanlara yardım etmek zorundadır. Özel yükümlülükler içeren Uluslararası sözleşmelerden bazıları şunlardır:

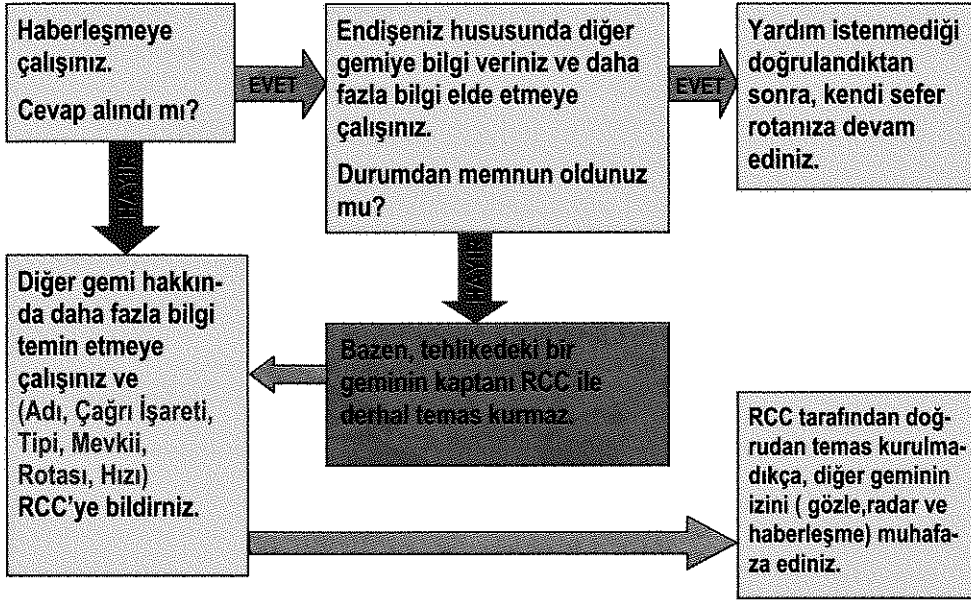
- Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (*SOLAS 1974*)
- Uluslararası Denizde Arama ve Kurtarma Sözleşmesi (*SAR 1979*)
- Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi (*ICA 1944*)

Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi Bölüm 5 Kural 33 gereği; denizde tehlikede olan kişiye/kişilere, gemi kaptanları güçleri ve durumlarına bağlı olarak, her türlü yardımı yapmakla yükümlüdürler.

SOLAS V/33 kuralı gereği:

- (a) Denizdeki herhangi bir geminin kaptanı; bir kaynaktan, bir gemi, uçak veya bunlara ait can kurtarma vasıtalarının tehlikede olduğuna ait mesaj aldığı takdirde, tehlikedeki şahıslara doğru mümkün olduğunca çabuk hareket ederek tam yol ile yardımlarına gitmekle yükümlüdür. Eğer gemi, bu durum için uygun değilse ya da özel şartlar altında bulunuyorsa bu şahısların yardımına gitmeme nedenlerini seyir jurnaline yazar.
- (b) Tehlikedeki bir gemi kaptanının mümkün olan durumlarda yardım çağrısına cevap veren gemilerin kaptanları ile görüşükten sonra uygun durumda olduğuna kanaat getirdiği gemi/gemilerden yardım talep etme hakkı vardır ve talepte bulunulan gemi/gemilerin kaptan ya da kaptanları, tehlikedeki şahısların yardımına tam yol ile gitmekle yükümlüdür.

- (c) Bir geminin kaptanı, yardım talebinde bulunulan gemi veya gemilerden biri ya da birkaçının çağrısına cevap vererek kaza mahalline gittiklerini öğrenmesi halinde, yukarıda (a) paragrafında belirtilen yükümlülüklerden muaf olur.
- (d) Bir geminin kaptanı, kuralın (a) maddesinde belirtilen yükümlülüklerden ve gemisine talepte bulunulmuş ise tehlikedeki şahıslardan veya olay mahalline gelen diğer bir geminin kaptanından artık yardım gerekeceğini öğrendiğinde (b) paragrafı yükümlülüğünden kurtulacaktır.
- (e) Bu kural hükümleri, 23 Eylül 1910'da Brüksel'de imzalanmış olan **"Denizde Yardım ve Kurtarma"** ile ilgili belirli kuralların birleştirilmesi amacıyla yapılmış olan Uluslararası sözleşmeyi ve özellikle, bu sözleşmenin 11.maddesinde belirtilen yardım sağlama yükümlülüklerini etkilemeyecektir.



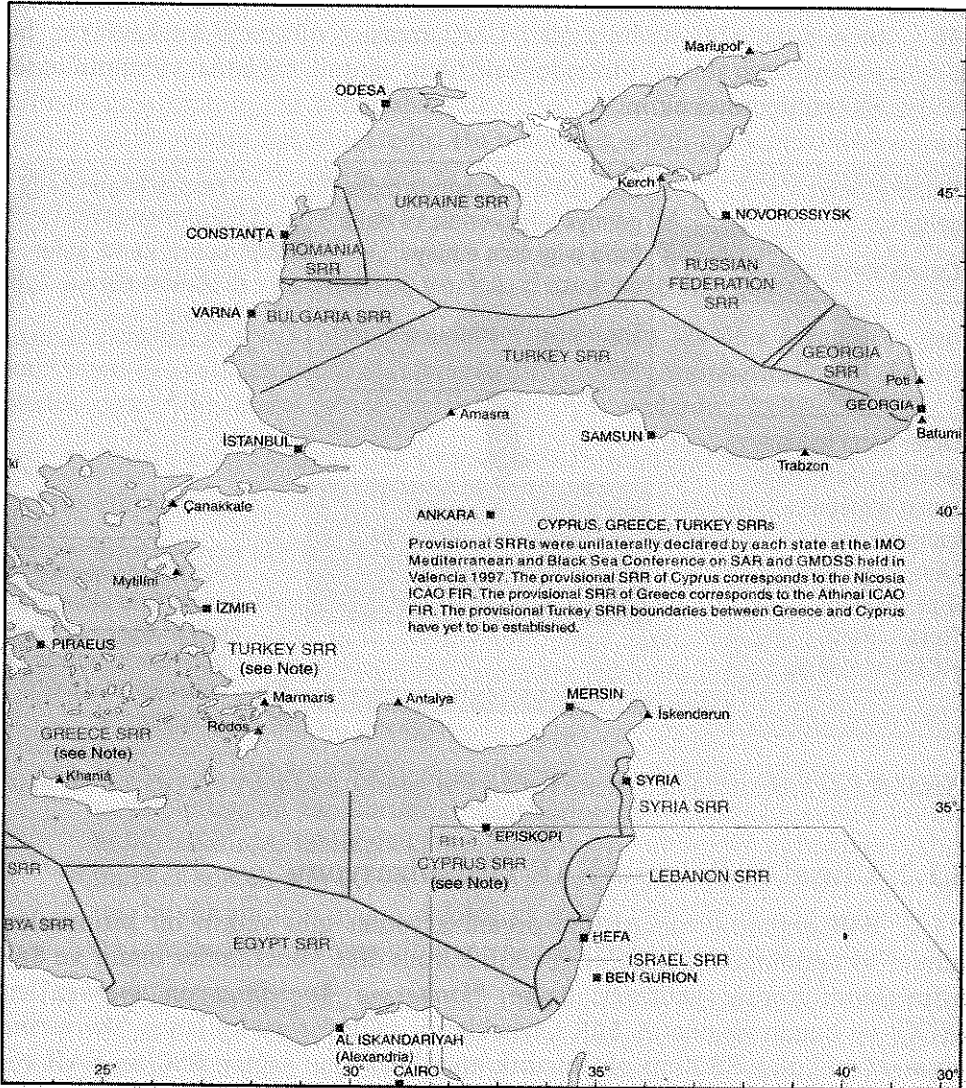
Şekil 8.1 Tehlike altındaki gemiyi gözleyen gemi kaptanları operasyon şeması

8.1.2 Ulusal ve Bölgesel SAR Organizasyonu

SAR organizasyonları tüm organizasyonlar gibi yetkili bir birimin/kurumun sorumluluğunda kurulur. Yetkili kurum ülke yönetimince atanır ve SAR hizmetlerini yerine getirmek üzere **"kurtarma koordinasyon merkez"**leri (RCC) ve bunun altında da SAR kaynaklarını sağlayan ve kullanan **"kurtarma alt merkezi"** olan RSC'leri oluşturarak koordinasyonu sağlar. RSC'ler SAR çalışmalarında kullanılmak üzere bu amaçla donatılmış gemi, helikopter ve uçak gibi araçlara sahiptirler.

RSC, SAR çalışmalarında araçlarının yetersiz kaldığını görürse, diğer birimleri de (*savaş gemileri, başka ticari gemiler, askeri birlikler gibi*) SAR çalışmalarının içine alabilir. Birbirine komşu ülkeler arasında yapılacak SAR organizasyonları (*ülkeler birbirlerinin imkânlarını kullanacaklarından*) diğerlerine oranla bazı üstünlükler sağlayabilir.

Denize kıyısı olan ülkelerin çoğu, karasularında ve açık deniz ekonomik alan sularında denizdeki gemiler ve tehlikede olan insanların kurtarılması için 24 saat esasına dayalı bir **“SAR Koordinasyon ve Servis”** hizmetinin kurulmasını ve devamlılığını sağlamışlardır (Harita 8.1).



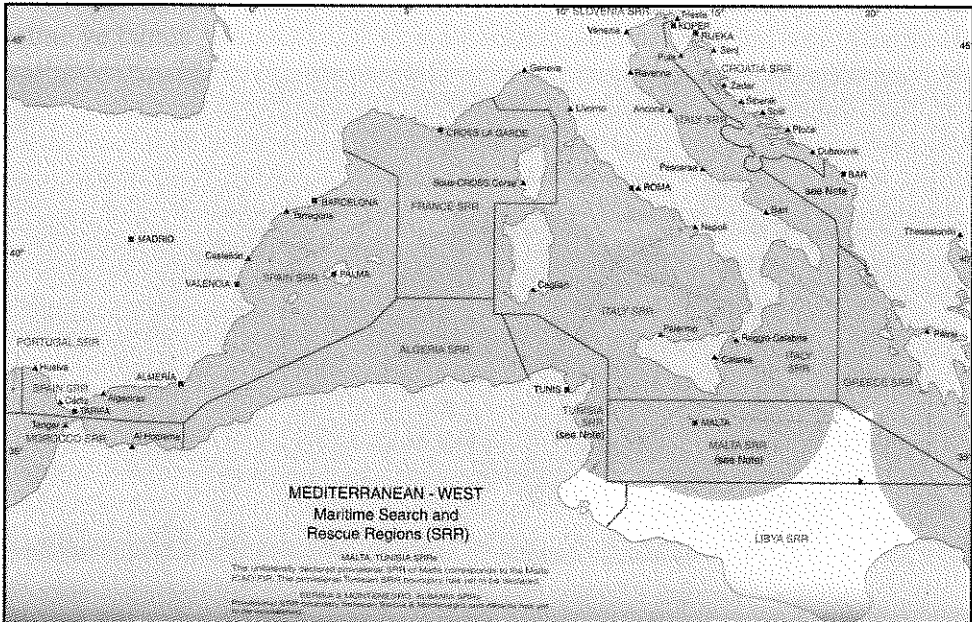
Harita 8.1 Doğu Akdeniz, Ege ve Karadeniz Arama ve Kurtarma Bölgeleri.

ALRS (*Admiralty List of Radio Signals*)'nin 5. cildinde, ülkeden ülkeye değişen arama ve kurtarma organizasyonlarıyla ilgili ayrıntılar verilmiştir. Ayrıca, **ALRS**'nin son kısmında verilen bölgesel haritalarla da tüm Dünyayı kapsayan arama ve kurtarma bölgelerinin (**SRR**) sınırları ile denize kıyısı olan ülkelerin sorumlu **SAR** yetkili makamları ve bölgesel kurtarma koordinasyon merkezlerinin (**RCC**) iletişim tel, fax, telex ve e-posta adresleri verilmiştir.

Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi, Uluslararası Denizde Arama ve Kurtarma Sözleşmesi ve Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesine taraf olan Devletler, sorumluluk alanlarındaki karasularında ve uygunsu açık denizlerde hava ve deniz **SAR** koordinasyonu ve hizmetlerini verme yükümlülüğünü kabul etmişlerdir. Bu yükümlülük gereğince **SAR** birimleri, 24 saat boyunca göreve hazır bulunurlar.

Bu sorumlulukları yerine getirmek için, ülkeler ya kendi ulusal **SAR** organizasyonlarını kurmuşlar, ya da bölgesel **SAR** organizasyonu oluşturmak için bir veya birkaç ülkelye birleşmişlerdir. Bazı bölgelerde ise bu amacı gerçekleştirmek için en etkili ve pratik yol, ana okyanus bölgesi veya kıta ile ilgili bölgesel sistemin oluşturulmasıdır (Harita 8.2).

ICAO, Bölgesel Hava Seyir Planları (**RANP'lar**), Dünya'nın büyük bir kısmı için Hava **SRR**'lerini anlatmaktadır. Birçok ülkeye genellikle bir hava **SRR**'inden oluşan sorumluluk alanı verilmektedir. Deniz **SRR**'ları, **IMO SAR** planında yayınlanmakta olup, hava **SRR**'larına benzerler.



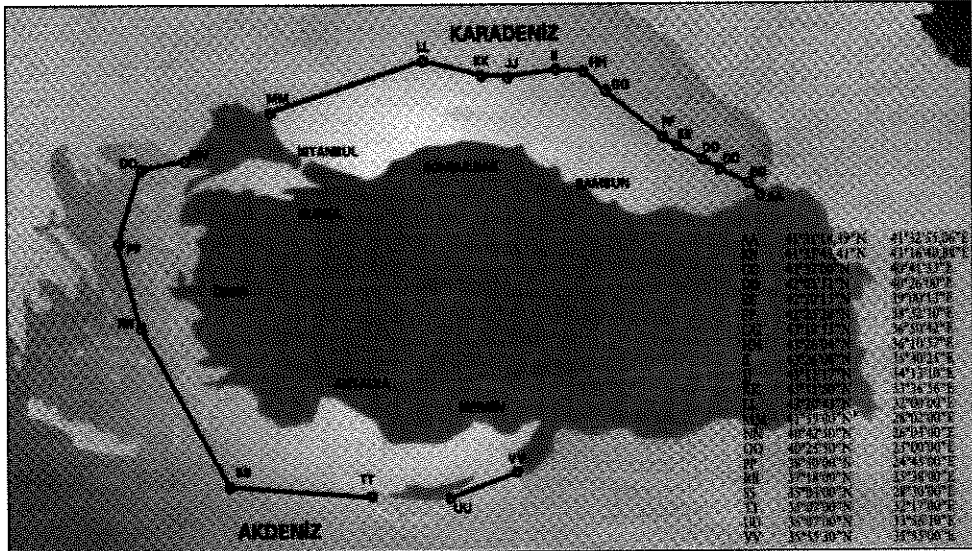
Harita 8.2 Batı Akdeniz arama ve kurtarma bölgeleri.

SRR'a sahip olmanın amacı, Dünyanın her alanındaki tehlikeli durumlara verilecek tepkiyi koordine etme sorumluluğunun kimde olduğunu açıkça belirlemek ve özellikle tehlikeli durum alarmlarının sorumlu olan **RCC**'lere otomatik olarak gönderilmesini sağlamaktır. Eldeki imkânların iyi organize edilmesi ve **SAR** operasyonlarının etkili ve hızlı olmasını sağlamak için, her organizasyonun değişik durumlara göre bir **SAR** planı bulunmaktadır. Ancak, iyi hazırlanmış bir **SAR** planı uygulaması ile sonuca ulaşılabilir.

8.1.2.1 Türkiye SAR Organizasyonu

Hükümetler arası istişari denizcilik teşkilatı bünyesinde hazırlanarak Almanya'nın Hamburg şehrinde yapılan konferans sonucunda 27.04.1979 tarihinde kabul edilip, 01.11.1979 tarihinden itibaren Londra'da imzaya açılan ve Türkiye tarafından 24.10.1980 tarihinde imzalanan "**Denizde Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi**" ile ekinin ve konferansta kabul edilen kararın onaylanması (*uygun bulunduğuna dair 3171 sayılı kanun kabul tarihi 20.03.1985*) uygun bulunmuş ve 27.03.1985 tarih ve 18707 sayılı resmi gazete de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

"**Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği**"nin son şekli, 12.12.2001 tarihinde 24611 sayılı Resmi Gazete ile yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik, Uluslararası sözleşmelerle Türkiye'nin yükümlülüklerini en iyi şekilde yerine getirebilmesi için alınması gereken önlemler ile yapılması gereken düzenlemelerin tümünü kapsar. 11.07.2002 tarihinde ise "**Ulusal Arama ve Kurtarma Planı**" yayınlanmıştır.



Harita 8.3 Türkiye SAR alan ve koordinatları.

Yönetmelik ve plan gereği; denizlerde arama ve kurtarma görevi, *Sahil Güvenlik Komutanlığı*'na, havada arama ve kurtarma görevi *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü*'ne, bunların sevk ve idaresi *Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ulaştırması Genel Müdürlüğü "Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi" (AAKKM)*'ne verilmiştir (Harita 8.3).

Yönetmelik; arama kurtarma sorumluluk sahasında arama ve kurtarma hizmetlerinin yürütülmesinde kurumların görev ve sorumluluklarının tespiti, insan hayatını kurtarmaya yönelik faaliyetlerin ilgili Ulusal yönetmelik ve Uluslararası sözleşmelere uygun olarak yürütülmesini sağlamak açısından bakıldığında oldukça ayrıntılıdır.

"*Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği*" nin tam metni Bölüm 13-Ek-ler kısmında verilmiştir.

8.2 SAR KOORDİNASYONU

SAR sistemi, **SAR** koordinatörleri (*SC'ler*), **SAR** görev koordinatörleri (*SMC'ler*) ve olay yeri koordinatörleri (*OSC'ler*) olmak üzere 3 seviyede koordinasyona sahiptir.

8.2.1 Koordinatörlükler

8.2.1.1 SAR Koordinatörleri (*SCs*)

SC'ler; **SAR** sistemini kurma, personelini tedarik etme, donatma, yönetme ve bunun yanında yasal ve mali destek sağlama, **RCC'leri** ve kurtarma alt merkezlerini (*RSC*) oluşturma, **SAR** imkânlarını sağlama ve düzenleme, **SAR** eğitimlerini koordine etme ve **SAR** politikalarını geliştirme sorumluluğuna sahiptir. **SC'ler**, en üst seviyedeki **SAR** yöneticileridir. Her devlet genel olarak unvana uygun bir kuruma sahip olacaktır. **SAR** yönetim sorumlulukları ile ilgili ayrıntılı bilgi, **IAMSAR Cilt 1 Organizasyon ve Yönetim** kısmında yer almaktadır. **SC'ler** genellikle **SAR** operasyonlarında yer almazlar.

8.2.1.2 SAR Özel Görev Koordinatörü (*SMC*)

SAR operasyon görevi, **SMC'nin** rehberliğinde yapılmaktadır. Bu görev, sadece belirli bir **SAR** olayı süresince gerçekleşmekte ve genelde **RCC** amiri veya atanmış kişi tarafından yapılmaktadır. **SMC**, karmaşık durumlarda veya uzun süreli operasyonlarda, genellikle yardımcı bir ekibe sahiptir. **SMC**, kurtarma yapılanaya kadar veya daha fazla çaba sarf edilmesine gerek olmadığı anlaşılanaya kadar veya sorumluluk diğer bir **RCC** tarafından kabul edilene kadar, **SAR** operasyonundan sorumludur. **SMC**, mevcut imkânları kullanır ve operasyon sırasında ilave taleplerde bulunabilir. **SMC**, aramayı planlar ve **SAR** imkânlarının olay yerine intikalini koordine eder. **SMC**, tüm **SAR** operasyonları için iyi eğitilmiş olmalı ve uygulanan **SAR** planlarına aşina olmalıdır.

SMC, tehlikeli durum hakkında bilgi toplayarak ve doğru ve işler harekât planını geliştirerek **SAR** görevini yapacak unsurları tehlike mevkiine gönderir ve operasyonu koordine eder. **RCC** tarafından verilen operasyon planları, bu çabalara yardım edecek bilgileri içerir. **SMC** görevleri aşağıdaki ana hususları içermektedir:

- Acil durum hakkındaki tüm verileri almak ve değerlendirmek,
- Kayıp veya tehlikeli durumda bulunan gemiye, taşınacak acil durum ekipman tiplerini belirlemek,
- Hüküm süren çevre koşullarından haberdar olmak,
- Aranacak olan alanı belirlemek ve kullanılacak olan yöntem ve imkân-lara karar vermek,
- Gerekirse, teknelerin mevkiini ve hareketini belirlemek ve kurtarma, gözetleme ve/veya **SAR** tesisleri ile muhabereyi kolaylaştıracak uygun frekanslardaki telsiz nöbeti için arama alanlarındaki gemileri uyarmak,
- Arama harekât planını (*uygunsa kurtarma hareket alanı*) geliştirmek, arama alanlarını tahsis etmek, **OSC**'yi atamak, **SAR** imkanlarını göndermek ve olay yeri muhabere frekanslarını belirlemek,
- Arama harekât planı ile ilgili olarak **RCC** amirine bilgi vermek,
- Uygunsa, komşu **RCC**'ler ile operasyonu koordine etmek,
- Brifing düzenlemek ve **SAR** personelinden bilgi almak,
- Herhangi bir kaynaktan gelen tüm raporları değerlendirmek ve gerekirse arama harekât planını değiştirmek,
- Uçağa yakıt verilmesini düzenlemek ve uzamış olan aramalarda, **SAR** personelinin kalacakları yer için gerekli düzenlemeleri yapmak,
- Hayatta kalanların yaşamasını sağlamak için malzeme sağlanması ile ilgili düzenlemeleri yapmak,
- İlerleme raporlarını dağıtmak,
- Gerektiğinde, kronolojik sıraya göre tüm işlemlerin doğru ve güncel kaydını tutmak,
- **RCC** amirine aramanın durdurulmasını veya geçici bir süre ara verilmesini önermek,
- Yardıma daha fazla ihtiyaç olmadığında, **SAR** hizmetini durdurmak,
- Kaza inceleme yetkililerine bilgi vermek,
- Eğer uygunsa, anlaşmalara uygun olarak uçağın kayıtlı olduğu devlete bilgi vermek,
- Operasyon sonuçları hakkındaki sonuç raporunu hazırlamak.

8.2.1.3 Olay Yeri Koordinatörü (OSC)

Aynı görevde iki veya daha fazla **SAR** birimi birlikte çalışıyorsa, bazen bir kişinin tüm katılımcı birimlerin faaliyetlerini koordine etme avantajı daha fazladır. **SMC**, aramaya katılan “*arama ve kurtarma birimi*” (*SRU*), uçak ve gemiden sorumlu kişi ve yakındaki bir tesiste **OSC** görevlerini yürütecek kişi olan olay yeri koordinatörünü tayin eder.

Olay yerine ilk olarak varmak için **SAR** hizmeti ile görevli olan kişi, **SMC** görev alacak kişiyi gönderene kadar **OSC**'nin görevlerini üstlenecektir.

OSC, tehlikeli durumdan haberdar olursa ve **RCC** ile muhabere sağlanamazsa, **OSC**, **SMC** görevlerini üstlenebilir ve aramayı planlayabilir. **OSC**; **SAR** eğitimleri, muhaberesi, yetenekleri ve **OSC**'nin arama bölgesinde kalacağı zaman da dikkate alınarak mümkün olan en yetenekli kişi olmalıdır. **OSC**'de sık sık yapılacak olan değişikliklerden sakınılmalıdır. **SMC**'nin **OSC**'ye vereceği görevler, ihtiyaçlara ve vasıflarına uygun olarak aşağıdaki görevleri içerir:

- Olay yerindeki tüm **SAR** hizmetlerinin operasyonel koordinasyonunu üstlenmek,
- **SMC**'den arama harekât planını almak,
- Ortaya çıkan çevre koşullarına bağlı olarak, arama hareket planında değişiklikler yapmak ve planda (*uygunsa, bunu SMC'ye danışarak yapmak*) yapılan değişiklikler hakkında **SMC**'yi haberdar etmek,
- Durumla ilgili bilgileri diğer **SAR** vasıtalarına bildirmek,
- Arama harekât planını uygulamak,
- Aramaya katılan diğer birimlerin performansını izlemek,
- **SAR** uçakları için uçuş emniyetini koordine etmek,
- Kurtarma planını geliştirmek ve uygulamak,
- **SMC**'ye verilecek olan durum raporlarını (*SITREP*) hazırlamak.

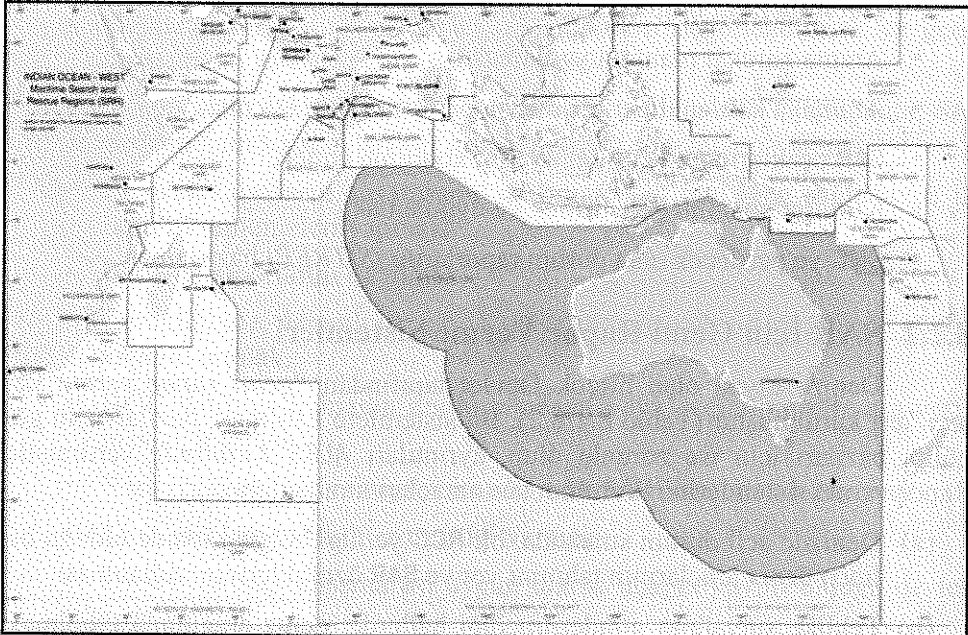
8.2.2 SAR İçin Gemi Rapor Verme Sistemleri

Denize kıyısı olan birçok Devlet tarafından “*gemi rapor verme sistemi*”leri kurulmuştur (Tablo 8.1/8.2). Bu sistemlere katılmak; bazıları için gönüllü, bazıları için ise zorunlu olup, ayrıntıları *ALRS 1.cildinde* verilmiştir. Rapor verme sistemlerinin kurulum ana amaçları sıralandığında:

- (a) Denizde acil durum sırasında, bir **RCC**'ye, ilgi bölgesi içinde olduğu bilinen deniz araçlarının tahmini yer ve **SAR** özelliklerinin sağlanması.
- (b) Tehlike sinyalinin gönderilmediği hallerde, deniz aracının kaybolması ile bir **SAR** çalışmasının başlaması arasındaki zamanı azaltarak:

- (i) Arama bölgesinin büyüklüğünü azaltmak.
- (ii) SAR olayı civarındaki ticari gemilerin faaliyetleri hakkında güncel bilgi sağlamak sureti ile SAR operasyonlarına yardımcı olmak.
- (c) İlgili SAR bölgesi içindeki deniz araçlarının pozisyonlarını bilmek ve SAR özellikleri hakkında bilgi sağlamak.
- (d) İlgili devletin yasal şartlarına uymak (*rapor verme zorunlu olduğunda*).
- (e) SAR operasyonlarında aşağıdaki hususları yerine getirmek:
 - (i) Tehlike işaretinin gönderilmediği durumlarda bir deniz vasıtasının kaybolmasıyla SAR müdahalesi başlaması arasındaki süreci azaltma.
 - (ii) Kurtarma çalışması için arama bölgesi büyüklüğünü azaltmak.
- (f) SAR operasyonları için veri, deniz trafiği yönetimi, hava durumu bilgisi ile deniz kirliliği önleme ve kontrol altına alma çalışmaları sağlamak.
- (g) SAR operasyonlarının etkinliğini sağlayacak veri toplamak.
- (h) SAR operasyonlarının koordinasyonuna yardımcı olmak.

Gemi rapor verme sistemlerine örnek olarak, **AUSREP** sistemi; bölgesinde bulunan tüm Avustralya gemileri ile diğer tüm yabancı gemilerin, ilk Avustralya limanına varışlarından, son Avustralya limanından kalkışlarına kadar olan süre içinde uymaya zorunlu oldukları kuralları belirleyen bir sistemdir.



Harita 8.4 AUSREP gemi rapor verme bölgesi.

AUSREP tarafından, seyir planı gönderen gemilerden bir Avustralya limanını terk etmeden 24 saat öncesine kadar veya terk ettikten 2 saat sonra ya da **AUSREP** sahasına girer girmez rapor talep edilir. Bu rapor en azından geminin bulunduğu mevkiin harita üzerinde işaretlenmesi için merkeze verilmesi gereken bilgiyi içermeli ve gerçekleştirilecek geçişin ana hatlarını belirtmelidir.

Seyir raporu, gemi kaptanının merkeze günlük bir rapor göndermeye gereksinim duyduğunda ayrıca rapor verme zamanını da gösterir.

Mevki raporu; geminin mevkiisi, rotası, hızı, tarih ve zamanı içerir. Bu bilgiler merkeze sahadaki gemilerin düzenli bir şekilde kontrol edilmesi imkânını sağlar.

AUSREP sahasına giren veya sahayı terk eden bir gemi, 2 saat önceden raporunu göndermelidir. Bu rapor, limana varışta veya **AUSREP** sahasını terkte hareket mevkiini tahmin edilen zaman olarak belirten bir açıklamayı da içermelidir.

Düzenli günlük mevki raporlarından birisi herhangi bir nedenle kayda geçirilmemişse, Avustralya **SAR** sisteminin çarkları çalışmaya başlayacaktır. Sistemde kayıt ve mesajların çapraz kontrolü yapılarak gözden geçirilmek üzere 2 saatlik bir süre verilmiştir. Bu zaman dilimi içersinde alınmamış ve daha sonra geçilmemiş mesajların durumundan emin olmak için dâhili kontroller yapılmaktadır. Gecikmeli mesajın istenmesi için gemi, *trafik listesine* alınır.

Raporun gönderilme zamanı üzerinden 6 saat geçmişse, söz konusu gemi çağrı işaretiyle birlikte *JJJ/Acil Rapor Trafik listesine* konur. Daha sonraki aşamada Sahil Radyo İstasyonları, gemi sahibi, acentalar ve bölgedeki diğer gemiler ile yoğun kontroller yapılarak geminin en son görüldüğü veya temas kurduğu gemi ile irtibat kurulmak üzere işlemler sürdürülür (Harita 8.4).

Bu aşamaya kadar alınan tedbirler ve yapılan araştırmalar geminin güvnlükte olup olmadığını belirleyebilmek için yapılmıştır. Ancak, herhangi bir bağlantı kurulmaksızın geminin rapor verme zamanı üzerinden 21 saat geçtiğinde *JJJ/Acil Rapor Öncelik Derecesi, Çok Acil Rapor XXX/PAN Öncelik Derecesine* çıkartılır ve arama planlaması uygulamaya konulur. Rapor verme zamanı üzerinden 24 saat geçtiğinde ise, **SAR** operasyonu başlatılır.

Ticari gemiler, tehlikedeki bir gemi ya da uçağın yakınındaki tek deniz vasıtası olabilirler. Bir gemi hakkında bilgi verme sistemi sayesinde, **SAR** görev koordinatörüne (*SMC*) aşağıdaki bilgilerin ulaştırılması imkânı doğar:

- Tehlike altına girmiş gemiyle ilgili bir durumda, çevresindeki gemilerin saptanmasıyla beraber; mevkiileri, rotaları ve hızlarının bilinmesi.
- Gemiler hakkında kıymetli olabilecek diğer bilgilerin bilinmesi (*gemide bir doktor olup olmadığı, vb.*).
- Gemilerle nasıl temas kurulacağını bilmesi.

8.2.2.1 AMVER Sistemi (*Automated Mutual-Assistance Vessel Rescue*)

SAR'la ilgili gemi rapor etme sistemlerinden en önemlisi ve Dünya çapında olanı, kısa adıyla **AMVER** olarak bilinen ve "**gemi kurtarmada karşılıklı yardım esasına dayanan otomasyonlu sistem**" merkezi New York olmak üzere 1958 yılında kurulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik Teşkilatı (*USCG*), sistemi çalıştıran eğitilmiş personeli ve bilgisayar desteğini sağlamıştır. Diğer Devletler ise, mevcut haberleşme ağlarıyla **AMVER** trafiği-ne mesaj akışını sağlamaktadırlar.

Deniz aşırı seyir yapan tüm ticaret gemileri sisteme gönüllü olarak katılabilirler. Ancak, limandan ayrılırken ve 48 saati aşmayan sürelerle rapor verme mecburiyetleri bulunmaktadır. Bu sayede Gemilerin tahmini mevkilerinin sürekli güncel bir şekilde plotlanması sağlanmaktadır.

AMVER, **SAR** faaliyetlerine destek olmak üzere işletilen Dünya çapında bir sistemdir. Elindeki mevcut bilgiler Dünyada bilinen tüm arama ve kurtarma koordinasyon merkezleri (*RCC*) tarafından kullanılmaktadır. **AMVER** sistemine katılan gemilerden ve sistemi kullanan **RCC**'lerden hiçbir ücret talebinde bulunulmaz.

Gemilerden gönderilen raporların **AMVER** merkezine ulaşmasında aracılık eden birçok haberleşme servisi bu hizmetleri ücret almadan yapmaktadır. (*Bu istasyonların listesi için ALRS 1. cilde bakınız.*) 24 saatten daha uzun sürecek herhangi bir sefere çıkan 1000 grt veya daha büyük bir ticari gemi sisteme katılabilir. **AMVER** Sistemine katılmanın sağladığı bazı faydalar:

- Acil durumlarda acele yardım olasılığını geliştirmek.
- Müdahale etmek için uygun olmayan bir konumda tespit edilen gemilere yardım etmek için çağrı sayısını azaltmak.
- Yardım sağlamak için gerekli zamanı azaltmak.

AMVER sisteminde günde ortalama 2800 ve yılda 100.000 seferden fazla gemi plotlanmaktadır. **AMVER** sayesinde 1990'dan beri 2000'den fazla kişinin hayatı kurtarılmıştır. **AMVER**; din, dil, ırk, renk ve milliyet farkı gözet-meksizin tüm denizcilere yardım amacıyla faaliyetine devam etmektedir.

AMVER sisteminin programına katılmak için, bir geminin sadece seyir planına ve düzenli olarak mevki raporlarına ihtiyaç vardır. Gemiler, kendi seyir programlarını ve mevki raporlarını aşağıda belirtilen yollardan biriyle **AMVER** merkezine (*AMVER Center*) gönderdikleri sürece, Dünyanın neresinde bulurlarsa bulunsunlar, gemileri sisteme girecek ve plotlanmış olacaktır.

Bunun için aşağıdaki irtibat noktaları kullanılmalıdır:

- (a) amvermsg@amver.org veya amvermsg@amver.com e-posta adreslerine Internet vasıtasıyla,

- (b) **INMARSAT-C** vasıtasıyla “*sıkıştırılmış mesaj*” olarak Telenor Uydu Yer İstasyonu kanalıyla (ücretsiz),
- (c) **USCG** Haberleşme İstasyonlarının HF Telsiz teleks servisiyle,
- (d) **USCG**'in anlaşmalı şirketleri vasıtasıyla (*Mobile Marine Radio, Mobile, Marina Del Ray, Seattle*) HF Radyo istasyonlarıyla,
- (e) Teleks ile (*Amver adres: 0-230-127594 AMVERNYK*),
- (f) Faks ile (*01-304-264-2505*).

AMVER programına katılan gemiler, katılmayanlara göre acil bir durumda yardım vermek için daha fazla bir sorumluluk yüklenmiş değillerdir. **AMVER** sistemi yıllardır başarı ile çalışmalarına devam etmektedir.

Ancak bu sisteme katılan gemilerin uyması gereken yegâne koşul **disiplin** olup, bu disiplin zamanında gereken raporların düzenli olarak gönderilmesini içermektedir. **AMVER** sistemi için gemilerden 4 çeşit rapor göndermeleri istenir:

(a) **Seyir Planı – Sail Plan (AMVER/SP//)**

Seyir planı kalkıştan sonra 1-2 saat içinde gönderilmiş olmalı ve kalkış/ varış limanları ve dönüş noktaları belirtilmelidir. Ayrıca, en çok 14 aşamalı girişle sınırlandırılmalı ve bir varış limanı ile sonlandırılmalıdır.

(b) **Mevki Raporu – Position Report (AMVER/PR//)**

Mevki raporu geminin o andaki konumunu verir. Mevki raporlarının hareketten sonra 24 saat içinde ve sonraki günlerde de varış limanına kadar en geç 48 saatte bir verilmesi gerekir. Gemi **AMVER** ve **SEAS MET** programlarının ikisine de katılıyorsa hava durumu gözlemlerinde mevki belirtildiğinden, mevki raporlarının gönderilmesi gerekmez (Tablo 8.1).

(c) **Sapma Raporu – Deviation Report (AMVER/DR//)**

Orijinal seyir planında yapılacak herhangi bir değişiklik nedeniyle **AMVER**'e bir sapma raporu verilir. Sefere ait bilgilerde **AMVER**'in geminin bulunduğu mevki tam olarak tahmin etmesini etkileyebilecek herhangi bir değişiklik olur/olmaz sapma raporları gönderilmelidir. Varış limanının değişmesi nedeniyle rota/hızda yapılan herhangi bir değişiklik ya da orijinal seyir planındaki sapmalar derhal bildirilmelidir.

(d) **Varış Raporu – Arrival Report (AMVER/FR//)**

Mevcut seferin bitmesi varış limanına varılması üzerine **AMVER**'e bir varış raporu ile bildirilir.

AMVER sisteminin başarısı doğrudan, uluslararası denizcilik organizasyonlarının, Dünya çapındaki arama ve kurtarma koordinasyon merkezlerinin ve onların Hükümetlerinin desteklerine bağlıdır.

Tablo 8.1 AMVER rapor formatları.

AMVER / Report type	//
A / Vessel name	/ Call signe //
B / Time	//
C / Latitude	/ Longitude //
E / Course	//
F / Speed	//
G / Port	/ Latitude / Longitude //
I / Port	/ Latitude / Longitude / Time //
K / Port	/ Latitude / Longitude / Time //
L / Methode	/ Speed / Latitude / Longitude / Time //
L / Methode	/ Speed / Latitude / Longitude / Time //
M / Radio Guard	//
V / Medical	//
X / Comments	//
Y / Comments	//
Z / EOR	//

AMVER Rapor Formatları		
Raporun Adı	Gerekli Satırlar	Alternatif Satırlar
SAILING PLAN REPORT	AMVER / SP // A, B, E, F, G, I, L, Z	M, V, X, Y
ARRIVAL REPORT	AMVER / FR // A, K, Z	X, Y
DEVIATION REPORT	AMVER / DR // A, B, C, E, F, Z (*)	M, X, Y
POSITION REPORT	AMVER / FR // A, B, C, E, F, Z	I, M, X, Y
(*) Varış limanı veya rota değişiklikleri için I ve L de gereklidir.		

UYARI!..

Acil durumdaki bir gemi, yardım talep etmek için AMVER yerine en yakın RCC'yi aramalıdır.

Tablo 8.2 Ülkelerin SAR rapor etme sistemleri.

SİSTEM ADI	ÜLKE ADI	RAPOR ETME BÖLGESİ	GÖNÜLLÜ / ZORUNLU	RAPOR ARALIĞI
AMVER	ABD	Dünya çapında	Gönüllü	Limandan ayrılırken ve 48 saat arayla gönderilir.
SECOSENA	Arjantin	Arjantin karasuları	Zorunlu	Bölgeye girer/çıkarken ve bölge içinde 0000-12000 UTC'de gönderilir
AUSREP	Avustralya	Avustralya SAR bölgesi	Zorunlu ve gönüllü	Bölgeye girerken/çıkarken 24 saat aralıklarla gönderilir.
SISTRAM	Brezilya	Brezilya SAR bölgesi	Zorunlu ve gönüllü	Bölgeye girerken/çıkarken ve rota-Da değişiklik olduğunda gönderilir.
AMVER	Kanada	Tüm Dünya	Zorunlu	Limandan ayrılırken ve 48 saati geçmeyen aralıkla gönderilir.
ECAREG	Kanada	60°N'nin güneyinde ve 66°W doğusunda-ki Kanada doğusu	Zorunlu	Belli noktalarda bölgeye girer-ken/çıkarken gönderilir.
NORDREG	Kanada	Hudson körfezi dahil 60°N kuzeyindeki Kanada suları	Gönüllü	Belli noktalarda bölgeye girer-ken/çıkarken gönderilir.
CVTS OFFSHORE	ABD/Kanada	Kanada'nın batı sahilindeki tüm Kanada karasuları	Zorunlu	Kanada karasularına girmeden 24 saat önce gönderilir.
CHILREP	Şili	Şili SAR bölgesi	Gönüllü	Bölgeye girip/çıkarken ve 24 saatte bir gönderilir.
SHIPPOS	Danimarka	Baltık denizinin Danimarka karasuları	Gönüllü	Bölgeye giriş/çıkışta ve rapor verme noktalarını geçerken gönderilir.
GREENPOS	Grönland	Grönland'a gidip gelen deniz araçları	Zorunlu ve gönüllü	Bölgeye giriş ve çıkışlarda günde dört kez gönderilir.
KYSIKONTROL	Grönland	Grönland sahilinde limanlar arasından geçen deniz araçları	Zorunlu ve gönüllü	Limana giriş ve çıkışlarda ve yolculuğun bir günü geçmesi halinde 24 saatte bir gönderilir.
INSPIRES	Hindistan	Hindistan SAR bölgesi	Zorunlu ve gönüllü	Bölgeye giriş ve çıkışlarda gönderilir.
ARES	İtalya	Akdeniz	Zorunlu ve gönüllü	Her gün saat 1200'de gönderilir.
JASREP	Japonya	Japonya SAR bölgesi	Gönüllü	Bölgeye giriş ve çıkışlarda 24 saati geçmeyen aralarla gönderilir.
PERU	Peru	Peru SAR bölgesi	Zorunlu	Peru karasularına girerken ve Peru limanlarını terk ederken gönderilir.
SINGREP	Singapur	Singapur SAR bölgesi	Gönüllü	Her gün 0000 ile 0800 UTC arasında gönderilir.

8.3 HABERLEŞME

Denizcilikte kullanılan tehlike ve güvenlik ile SAR operasyonlarında kullanılan haberleşme frekanslarının kullanıldığı sistemler ve fonksiyonları Tablo 8.3'te bir arada yer almaktadır.

Tablo 8.3 Denizcilikte kullanılan tehlike, güvenlik ve SAR frekansları.

Fonksiyonu	Sistem	Frekans			
Tehlike alarmı göndermek	Uydu EPIRB	406 – 406.1 MHz (yerden uzaya)			
	INMARSAT SES	1544 – 1545 MHz (uzaydan yere) 1626.5 – 1646.5 MHz (yerden uzaya) 1645.6 – 1645.8 MHz (yerden uzaya)			
	VHF DSC (Kanal 70)	156.525 MHz (1)			
	MF/HF DSC (2)	2187,5 kHz (3)	4207.5 kHz	6312 kHz	
		8414.5 kHz	12577 kHz	6804.5 kHz	
	VHF AM VHF FM (Kanal 16)	121.5 MHz 156.8 MHz			
Olay yeri haberleşmesi	VHF Kanal 16	156.8 MHz			
	MF Radyotelefon	2182 kHz			
	MF NBDP	2174.5 kHz			
Uçakla haberleşme	SAR radyo-telefon dahil, olay yeri	156.8 MHz (4)	121.5 MHz (5)	123.1 MHz	
		156.3 MHz	2182 kHz	3023 kHz	
		4125 kHz	5680 kHz (6)		
Yer belirleme sinyalleri	EPIRB	406 MHz			
	9 GHz radar transponder	9200 – 9500 MHz			
Denizcilik güvenlik bilgileri (MSI)	NAVTEX Uyarıları	518 kHz (7)	490 kHz		
	NBDP	4209.5 kHz (8)	4210 kHz	6314 kHz	8416,5 kHz
		12579 kHz	16806.5 kHz	19680.5 kHz	22376 kHz
	26100 kHz				
	Uydu SafetyNET	1530 – 1545 MHz (uydudan yere)			
Seyir güvenliği tehlike ve emniyet trafiği	VHF Kanal 13	156.650 MHz			
	Uydu	1530 – 1544 MHz (uzaydan yere) ve 1626.5 – 1646.5 MHz (yerden uzaya)			
	Radyo telefon	2182 kHz	4125 kHz	6215 kHz	8291 kHz
		12290 kHz	16420 kHz	156.8 MHz	
	NBDP	2174.5 kHz	4177.5 kHz	6268 kHz	8376.5 kHz
12520 kHz		16695 kHz			
Kurtarma vasıtası	VHF Radyotelefon 9 GHz radar transponder	156.8 MHz ve 156-174 MHz bandındaki diğer frekanslardan biri 9200 – 9500 MHz			

NOT:

- (1) 156,525 MHz frekansı gemiden gemiye tehlike çağrısı yapmak için ve eğer gemi A1 bölgesinde ise, gemiden sahile tehlike çağrısı yapmak için kullanılır.
- (2) MF/HF DSC cihazları ile donatılmış gemiler için, 2187,5 kHz ve 8414,5 kHz ve diğer bir frekansta bir dinleme gereksinimi vardır.
- (3) 2187,5 kHz frekansı gemiden gemiye tehlike çağrısı yapmak için ve eğer gemi A2 bölgesinde ise, gemiden sahile tehlike çağrısı yapmak için kullanılır.
- (4) 156,3 ve 156,8 MHz frekansları sadece güvenlik amaçları için uçak tarafından da kullanılabilir.
- (5) 121,5 MHz frekansı tehlike ve acele amaçları için gemiler tarafından kullanılabilir.
- (6) 4125 kHz frekansı gemi/uçak haberleşmesi için kullanım önceliklidir. Ek olarak, 123,1 MHz, 3023 kHz ve 5680 kHz frekansları koordine edilmiş arama ve kurtarma operasyonlarına katılan kara istasyonları ve bu istasyonlar ile mobil istasyonlar arasında dahili haberleşme için kullanılabilir.
- (7) Uluslararası NAVTEX frekansı olan 518 kHz, NBDP ile denizcilik güvenlik bilgilerinin sahil istasyonları tarafından yayınlanması için ana frekanstır. Diğer frekanslar sadece 518 kHz'de bilgi sağlamak veya kapsama alanını genişletmek için kullanılır.
- (8) 4209,5 kHz frekansı ise, tüm devletler tarafından kullanılmaz.

8.3.1 Olay Yeri Haberleşmesi

Normal şartlarda arama ve kurtarma görev koordinatörü (*SMC*), olay yerinde kullanılacak seçilmiş **SAR** frekanslarını belirler, **SAR** araçlarına veya **OSC**'ye bilgi verir ve komşu kurtarma koordinasyon merkezleri (*RCCs*) ile temasa geçer. **OSC** ise, tüm **SAR** araçları ve **SMC** ile haberleşmeyi devam ettirir ve olay yeri haberleşmesi için esas ve yedek frekansları tespit etmiş olmalıdır. **SAR** araçları tespit edilmiş bir frekansta **OSC**'ye rapor verirler.

Tüm **SAR** araçları; uçak, gemi ve kazazedeler ile haberleşme bilgilerini içeren "*Uluslararası İşaret Kod Kitabı*"nın (*INTERCO*) bir kopyasını bulundurmak zorundadır.

8.3.2 Durum Raporları (*Situation Reports-SITREPs*)

Arama ve kurtarma operasyonlarında "*olay yeri koordinatörü*"nün (*OSC*) "*kurtarma koordinasyon merkezi*"ne (*RCC*) veya "*kurtarma ikincil merkezi*"ne (*RSC*) olayla ilgili yaşanan duruma ait bilgilerin verilmesinde kullanılacak raporun Uluslararası standart formatı (*SITREP*) "*kısa form*" ve "*tam form*" şeklinde olup, aşağıdaki bilgileri içerir.

Kısa Form: Tehlike altındaki bir gemiden yardım istenildiğinde gerekli ayrıntılar acele geçilmeli veya kaza raporu hızlı ve en çabuk olarak verilmelidir.

Kısa formda aşağıdaki bölümler doldurulmalıdır:

YAYIN ÖNCELİĞİ	(Tehlike, acele, vb.)
TARİH VE SAAT	(UTC veya yerel saat ve tarih grubu)
KİMDEN	(RCC çıkışı)
KİME	_____
SAR SITREP (No.)	(Sıra no.)
A KAZANIN TANIMI	(İsim/çağrı işareti, bayrağı)
B MEVKİSİ	(Enlem/Boylam)
C DURUMU	(Mesajın tipi, örn. tehlike/acil, tarih/saat, tehlikenin cinsi, örn. yangın, çatışma, tıbbi yardım)
D TEHLİKEDEKİ KİŞİLERİN SAYISI	—
E İSTENEN YARDIM	—
F KOORDİNASYONU YAPAN "RCC"	—

Tam Form: SAR operasyonları esnasında daha ayrıntılı veya en son bilgileri geçmek için aşağıdaki ilave bölümler gerektiği gibi kullanılmalıdır:

G KAZAZEDENİN TARİFİ	(Fiziksel tarifi, gemi sahibi/kiracı, yükü taşıyan, seferin hangi bölümünde/nereye giderken olduğu, gemide bulunan can kurtarma vasıtaları, vs)
H OLAY YERİNDEKİ HAVA	(Rüzgâr, deniz/ölü dalga, hava/deniz sıcaklığı, görüş mesafesi, bulut durumu, atmosferik bası)
J YAPILAN İLK MÜDAHALE	(RCC ve kazazede tarafından)
K ARAMA BÖLGESİ	(RCC tarafından planlandığı gibi)
L KOORDİNASYON TALİMATLARI	(Belirlenmiş OSC/CSS, olaya katılan birimler, haberleşme, vs.)
M GELECEK PLANLARI	—
N İLAVE BİLGİLER/SONUÇ	(SAR operasyonunun son bulduğu saat)

Not:

- Konu olan aynı kaza/olay için her **SITREP** peş peşe numaralandırılır.
- Eğer dışarıdan yardım istenmişse, ilk **SITREP** eğer geniş bilgi elde edilemiyorsa **kısa form** olarak yayınlanmalıdır.
- Zaman fırsatı olduğunda, ilk **SITREP** veya onun ayrıntıları için **tam form** kullanılabilir.
- Sonraki **SITREP**'ler mümkün olduğunca elde edilen konuyla ilgili bilgileri içermelidir. Önceden geçilen bilgilerin tekrarına gerek yoktur.

- Uzatılmış operasyonlar esnasında “*değişiklik yok*” **SITREP**’leri uygun zamanda, yaklaşık 3 saatlik aralıklarda kayıpların bulunmadığına dair bilgi verilmelidir.
- Olay sona erdiğinde, doğrulama açısından son bir **SITREP** gönderilmelidir.

Uluslararası formatta örnek **SITREP**:

DISTRESS

160935 FEB 09

FROM RCC VICTORIA CANADA

TO USCG ALAMEDA USA

BT

SAR SITREP ONE

A. N999EJ (US)

B. 40-14N 136-20W

C. DISTRESS/ 160900Z / AIRCRAFT DITCHING

D. 4

E. REQUEST USCG ASSUME SMC AND CONDUCT SEARCH

F. RCC VICTORIA CANADA

G. CESSNA CITATION III / EXECUTIVE JETS, INC, MIAMI, FL / ORIGINATOR VERIFIED AIRCRAFT ON VFR FLIGHT PLAN DEPARTED SAN JUAN PUERTO RICO 160500Z EN ROUTE LOS ANGELES, USA / 8 PERSON LIFERAFT WITH CANOPY AND SURVIVAL SUPPLIES / FLARES

H. WEATHER ON SCENE UNKNOWN

J. AIRCRAFT ISSUED MAYDAY BROADCAST 121,5 MHZ WHICH WAS HEARD BY AIR FRANCE 747. PILOT OF DISTRESS AIRCRAFT GAVE POSITION, STATED BOTH ENGINES FLAMED OUT AND DESCENDING THROUGH 5000 FEET WITH INTENTIONS TO DITCH.

K. NO SEARCH ASSETS AVAILABLE

BT

8.4 ACİL DURUM SAFHALARI / SAR OPERASYONUNA GEÇİŞ

8.4.1 Acil Durum Safhaları

Acil durum safhaları, tehlikede olabilecek kişi veya deniz vasıtalarının emniyetine ilişkin kuşku seviyesine dayanmaktadır. İlk bildiri alındığında, **SAR** olayı, bildirilen **RCC**, **RCS** veya hava trafik hizmetleri (**ATS**) birimi tarafından 3 acil durum safhasından biri olarak sınıflandırılır. Bu safhalar; **Belirsizlik**, **Alarm veya Tehlikeli durum** safhalarıdır. Acil durum safhası, gelişen durumlara göre **SMC** tarafından tekrar sınıflandırılabilir. Mevcut acil durum safhası, yardıma ihtiyacı olabilecek araç ve kişilerin emniyeti açısından ilgili tüm tarafları mevcut endişe seviyesinden haberdar etme aracı olarak, **SAR** olayı hakkındaki tüm haberleşmelerde kullanılmalıdır.

8.4.1.1 Belirsizlik Safhası

İzlenmesi ve daha fazla bilgi toplanmasını gerektiren, fakat kaynakların gönderilmesini gerektirmeyen bir durum bilgisi olduğunda, belirsizlik safhası ortaya çıkmış denmektedir. Bir uçağın, geminin veya diğer araçların ya da içindeki kişilerin emniyeti hakkında şüphe olduğunda veya varış sürelerinin gecikmesi halinde, durum hemen incelenmeli ve bilgi toplanmalıdır. Haberleşme safhası, bu safha esnasında başlar. Bir uçağın, geminin veya diğer araçların ya da içindeki kişilerin emniyeti hakkında şüphe olduğunda, belirsizlik safhası ilan edilir. Beklenen varış yerine geç kaldığı rapor edildiğinde ve beklenen mevki emniyet raporunu veremediğinde, gemi veya diğer araçlar için belirsizlik durumu ilan edilir.

8.4.1.2 Alarm Safhası

Bir uçak, gemi veya başka bir araç ya da içindeki kişilerin güç durumda olduğu ve yardıma ihtiyaçları olduğunda, ancak tehlike altında olmadıklarında alarm safhası oluşur. Endişe, genellikle alarm safhası ile ilişkilidir, ancak ani eylemi gerektiren bilinen bir tehdit yoktur. Şartların kötüleştiğine veya ilerdeki zamanlarda şartlar kötüleştiğinde **SAR** araçlarının yardım veremeyeceğine veya mevcut olmayacağına inanıldığında, yardım vermesi için **SRU**'lar gönderilebilir veya diğer **SAR** araçlarının yönü değiştirilebilir.

Varış noktasına varmakta geç kalan bir deniz vasıtası için, vasıtanın mevki ve ilerlemesine ilişkin devamlı olarak bilgi eksikliği olduğunda, **alarm safhası** dikkate alınır. **SAR** kaynakları haberleşmeye başlamalı ve yüksek olasılıkla bulunabileceği mevkiye ve vasıtanın bulunduğu rotayı incelemesi için **SRU**'ların gönderilmesi düşünülmelidir. İlgili vasıtanın bulunabileceği alanlardan geçen tekne ve uçakların dikkatlice gözlem yapması, gördüğü her şeyi rapor etmesi ve ihtiyaç duyuluyorsa yardım vermesi istenilmelidir. Aşağıdaki durumlarda alarm safhası ilan edilir:

- Belirsizlik safhasından sonra uçak, gemi ve diğer araçlar ile iletişim kurma girişimleri başarısız olduğunda veya bu vasıta hakkında bilgi ortaya çıkarmak için diğer kaynakların sorgulanması başarısız olduğunda;
- Gemi, silahlı deniz haydutları veya korsanların saldırı tehdidi altında olduğunda.

8.4.1.3 Tehlikeli Durum Safhası

Tehlikeli durum safhası bir uçak, gemi veya başka bir araç ya da içindeki kişilerin tehlikede olduğu ve hemen yardım gerektiği hakkında belirlilik olduğunda başlar. Haberleşme yoluyla aramalar ve diğer araştırma şekilleri, geminin mevkiğini belirlemede veya **ETA**'sını revize etmede başarısız oluyorsa ve artık varış noktasına geç kaldığı düşünülüyorsa, söz konusu vasıta için tehlikeli bir durum var demektir.

Geminin ve içinde bulunan personel/yolcu emniyeti açısından arama operasyonlarına karar vermek için yeterli endişe varsa olay, **“tehlükeli durum safhası”** olarak sınıflandırılmalıdır. Aşağıdaki durumlarda, gemiler veya diğer vasıtalar için tehlikeli durum safhası ilan edilir:

- Bir geminin veya diğer vasıtanın ya da içindeki bir kişinin tehlikede olduğu veya hemen yardıma ihtiyacı olduğu hakkında bilgi alındığında,
- Gemi veya başka bir vasıtanın çalışma veriminin tehlikeli durum boyutuna kadar bozulduğunu gösteren bilgi alındığında,
- Alarm safhasını takiben, gemi veya başka bir deniz vasıtası ile temas kurmak için yapılan başarısız denemeler ve yaygın başarısız sorgulamalar, gemi veya başka bir vasıtanın tehlikede olduğunu gösterdiğinde.

8.4.2 SAR Operasyonuna Geçiş

SAR sistemi acil durumun ilk olarak farkına vardığında, toplanan bilgi ve yapılan ilk eylem, başarılı bir **SAR** operasyonu için çok önemlidir. Böyle bir durumda, yardıma ihtiyacı olan veya geçen zaman ile hayatta kalma şansları azalan kazazedelerin olabileceği düşünülmelidir. **SAR** operasyonunun başarısı, operasyonun planlanması ve yapılma hızına bağlıdır. Tehlikeli durumun yapısının, uygun olan acil durum safhasının ve yapılacak eylemin belirlenmesi için bilgiler toplanarak değerlendirilmelidir. Eldeki mevcut olan bilgilerin **RCC** veya **RSC** tarafından hızlı bir şekilde alınması; değerlendirme, en iyi eylem tarzı hakkında hemen karar verme ve **SAR** araçlarının zamanında harekete geçirilmesi açısından gereklidir.

Deneyimler, yaralı kazazedelerin hayatta kalma şansının, ilk 24 saat içinde %80 azaldığını ve yaralanmamış olan kazazedelerin ise bu şanslarının ilk 3 günden sonra azaldığını göstermiştir. Kazadan sonra görüntüde sağlam ve rasyonel olarak düşünmeye muktedir olan ve yaralı olmayan kazazedeler bile, yaşadıkları olayın yarattığı şok ve hipotermi tehlikesi nedeniyle basit görevleri yapamamakta ve kendilerini kurtarmayı engellemekte, geciktirmekte ve hatta önlemekte oldukları bilinen bir gerçektir.

8.4.2.1 SAR Safhaları

SAR olayına verilen yanıt, 5 safhada ilerler. Bu safhalar, sistemin olaydan haberdar olduğu zamandan sonuçlanana kadar olan **SAR** olayına yanıt veren **SAR** sistemi tarafından yapılan grup faaliyetleridir. Özel bir **SAR** olayına verilen yanıt, her safhanın yapılmasını gerektirmeyebilir. Bazı olaylarda, bir safhanın faaliyetleri diğer safha faaliyetlerinin üstüne binebilir ve böylece iki veya daha fazla safha aynı anda yapılabilir. **SAR** operasyonunda **5 safha** mevcuttur:

- (a) **Farkına Varma** - Acil durumun olduğu veya olabileceğinin **SAR** sistemi içerisinde yer alan kişi ya da kurum tarafından bilinmesi safhasıdır.

- (b) **İlk Eylem - SAR** tesislerini alarma geçirmek ve daha fazla bilgi elde etmek için yapılan ilk eylemdir. Bu safha; bilgilerin değerlendirilmesi, sınıflandırılması, **SAR** tesislerine alarm verilmesi, muhabere kontrolleri ve acil durumda diğer safhalara uygun faaliyetlerin yapılmasını içerir.
- (c) **Planlama - Arama/kurtarma**, hayatta kalanların sağlık tesislerine ve uygun olan emniyetli diğer yerlere gönderilmesine ilişkin planlar da dâhil olmak üzere operasyon planlarının geliştirilmesi safhasıdır.
- (d) **Operasyon - SAR** araçlarını olay yerine gönderme, arama yapma, tehlikedeki kazazedelere yardım, hayatta kalanları kurtarma, acil tedaviyi sağlama ve kazazedeleri sağlık tesislerine gönderme safhasını kapsar.
- (e) **Sonuç - SRU**'ların bilgi alınacağı, yakıtının doldurulacağı, ikmalinin yapılacağı ve diğer görevler için hazırlanacağı yere geri dönüşünü sağlamak, **SAR** araçlarının normal faaliyetlerine dönmesi ve gerekli olan tüm belgelerin tamamlanması safhasını içerir.

Gerçek veya olası **SAR** olayının **SAR** sistemine ilk kez bildirilmesi, farkına varma safhasını başlatır. Güç durumunda bulunan deniz vasıtaları ve bunlara ait personel ile yolcular hakkında bir problem rapor edildiğinde, alarm alma postası bilgiyi alır. Bu durumda gerçek veya olası tehlike bilinen en yakın **RCC** veya **RSC**'ye hemen rapor edilmelidir. Eğer **SRU** bilgiyi alırsa, uygun şekilde olaya yanıt verecektir. **SAR** operasyonu esnasında veya öncesinde olay ile ilgili olarak alınan tüm raporlar geçerliliğini, eylem için aciliyetini ve gerekli olan operasyon boyutunu belirlemek için dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Değerlendirme tam olmalı karar verilmeli ve mümkün olduğunca çabuk olarak eylemler yapılmalıdır. Kesin olmayan bilginin onayı gecikme olmadan elde edilemezse **RCC** doğrulanmasını beklemek yerine şüpheli mesaj hakkında tepki göstermelidir. Geç kalan vasıta raporu, özel bir değerlendirmeyi gerektirmektedir. Sahil Radyo İstasyonları (**CRS**), deniz aracının tehlikede olduğu hakkındaki ilk bilgiyi aldığı anda Uluslararası tüzüklere göre bu bilgiyi **SAR** yetkililerine iletmesi gerekmektedir. **RCC** veya **RSC**, geminin veya başka bir vasıtanın tehlikede olduğu hakkındaki ilk bildiriye ilgili **CRS**'den alacaktır. **CRS** den **RCC** veya **RSC**'ye verilen bildiri, aşağıdakileri içerecektir:

- Gemi veya vasıtanın ismi veya çağrı işareti (*veya geminin kimliği*),
- Acil durumun özelliği,
- İhtiyaç duyulan yardımın tipi,
- Gemi veya vasıta ile yapılan haberleşmenin zamanı,
- Gemi veya vasıtanın mevki ve bilinen en son mevki,
- Gemi veya vasıtanın tarifi,
- Kaptanın amacı,
- Gemideki personel ve yolcu sayısı (*eğer biliniyorsa*),
- Diğer bilgiler.

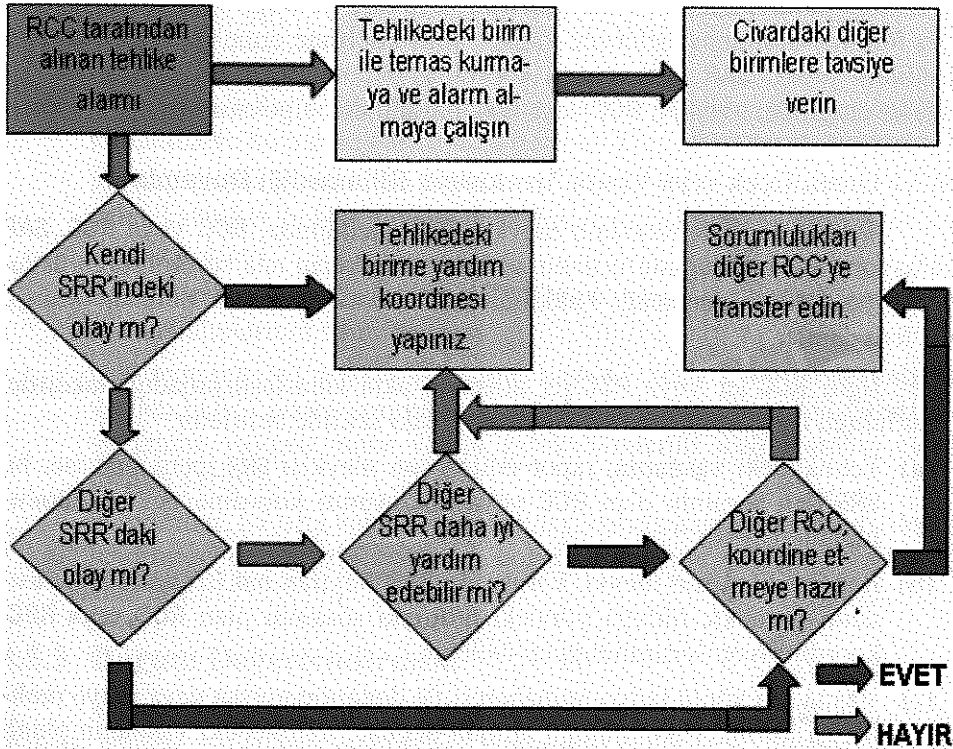
Bilgiler değerlendirildikten sonra acil durum safhası ilan edilirse **RCC** ve **RSC**; ilgili birimler, merkezler, servisler veya tesislere bilgi verecektir.

Birden fazla **RCC** tehlikeli durum alarmı aldığı anda, **RCC**'ler hızlı şekilde koordine olmalı ve her biri alarm durumunda yapacağı eylemlerden diğerlerini haberdar etmelidir. Bu haberleşme; **INMARSAT SafetyNET** ve **INMARSAT-C** hizmeti gibi haberleşme araçları ile yapılabilir. A ve B mevkileri farklı **SRR**'lerde olduğunda, haberleşme ilk **COSPAS-SARSAT** alarmını ilgilendirir.

Değerlendirme gibi bazı faaliyetler daha önceki farkına varma safhasında başlamasına ve tüm safhalarda devam etmesine rağmen, ilk eylem safhası **SAR** sisteminin yanıt vermeye başladığı zamandır. İlk eylem **SMC** tayinini, olay değerlendirmesini, acil durum safhası sınıflandırmasını, **SAR** kaynaklarının alarma geçirilmesini ve haberleşme aramasını içermektedir. Her zaman uygulanacak kapsamlı prosedürleri geliştirmek mümkün değildir.

8.4.3 SAR Eylemini Başlatan RCC veya RSC'nin Tayini

RCC tehlikeli durum alarmını alır ve bu olaya ilişkin **SAR** operasyonu sorumluluğunu üstlenir. Bununla birlikte tehlikeli durum alarmını alan ilk **RCC** nin sorumlu olamayacağı durumlar örneğin, tehlikeli durumun diğer **SRR**'da olduğunda gerçekleşebilir. Sorumlu **RCC**'yi belirlerken, eylemi başlatmada gecikme olmamalıdır (Şekil 8.2).



Şekil 8.2 Tehlike alarmı ilk RCC tarafından alındığında yapılacak işlemler.

8.4.3.1 Gemi, Uçak veya Vasıtanın Mevkisinin Bilinmesi Durumu

RCC'lerin tehlike altındaki vasıttadan alarm alması durumunda, alarm alan **RCC**, diğer **RCC**'ler ile koordinasyon kuruluna ve uygun **RCC** sorumluluğu üstlenene kadar, mevcut kurallar gereği sorumluluğu üstlenir. *Tehlikedeki vasıtanın mevkisi tespit edildiğinde, SAR operasyonunu başlatma sorumluluğu, vasıtanın bulunduğu alandaki RCC veya RSC'dedir.*

RCC veya **RSC** tehlikedeki vasıtanın seyrine veya uçuşuna devam ettiğini belirlediğinde ve sorumlu olduğu **SRR**'yi terk ettiğinde, aşağıdaki eylemleri yapar:

- Tehlikedeki vasıtanın planlı rotasındaki ilgili **RCC**'leri alarma geçirir ve tüm bilgileri verir.
- Tehlikedeki vasıtanın kendi **SRR**'ına girdiği ve sorumluluk üstlendiği komşu **RCC** veya **RSC** tarafından bildirilene kadar **SAR** operasyonu koordinasyonuna devam eder. **SAR** operasyonunu diğer **RCC** veya **RSC**'ye transfer ettiğinde transfer, **RCC** veya **RSC** jurnaliyle belgelenir.
- Daha fazla gerekmediği bildirilene kadar hazır durumda bekler.

RCC veya **RSC**, tehlikeli durumun kendi **SRR**'ının dışında olduğunu gösteren bilgiyi aldığı anda, hemen uygun **RCC** veya **RSC**'ye bilgi verir ve uygun **RCC** veya **RSC** sorumluluğu üstlenene kadar yanıtı koordine etmek için gerekli tüm eylemleri yapar. **SAR** operasyonu koordinasyonunu diğer **RCC** veya **RSC**'ye transfer ettiğinde; transfer, **RCC** veya **RSC** jurnalinde belgelenir.

8.4.3.2 Gemi, Uçak veya Vasıta Mevkisinin Bilinmediği Durumlar

Tehlikede olan vasıtanın mevkisi bilinmediğinde, **RCC** veya **RSC**, **SAR** operasyonu sorumluluğunu üstlenir ve hangi merkezin ana sorumluluğu üstleneceği ve **SMC**'yi atayacağı hakkında planlı rota üzerinde bulunan komşu **RCC**'lere danışır.

İlgili **RCC**'ler veya **RSC**'ler arasında aksi kararlaştırılmadığı takdirde, sorumluluğu üstlenecek **RCC** veya **RSC** aşağıdaki şekilde belirlenir:

- Tehlikedeki vasıtanın, rapor edilen son mevkisi **SRR** içerisinde ise, bu **SRR**'dan sorumlu olan **RCC** veya **RSC**, yanıtı koordine etme sorumluluğunu üstlenir.
- Rapor edilen son mevki, komşu iki **SRR**'ı ayıran hat üzerinde ise, vasıtanın gitmekte olduğu yöndeki **SRR**'dan sorumlu olan **RCC** veya **RSC**, koordinasyon sorumluluğunu üstlenir.
- Vasıta, iki yönlü radyo muhaberesi ile donatılmamışsa veya radyo muhaberesi kurma yükümlülüğü altında değilse, tehlikedeki vasıtanın planlı varış yerini kapsayan **SRR**'dan sorumlu olan **RCC** veya **RSC**, koordinasyon sorumluluğunu üstlenir.

8.5 ARAMA PLANLAMASI VE DEĞERLENDİRME

8.5.1 Özet

Temel arama teorisi konseptinin tümü bu kısımda açıklanmaktadır. Bu kısımdaki ana amaç, arama teorisinin temel konseptlerini anlaşılabilir terimlerle açıklamaktır. Arama planlama problemine nasıl uygulanacağını gösteren her konsept için, pratik problemler verilmiştir. Bu örnekler, temel matematik becerisini ve günlük yaşamda karşılaşılan temel olasılık konseptlerini anlamayı gerektirmektedir. Arama planlamasının, bazen kompleks olarak algılanmasına rağmen, her adım nispi olarak basittir. Tüm adımlarda ilerlemede pratik zekâ ve gösterilecek direnç, arama planlayıcısının mevcut arama araçları kullanımını en efektif şekilde yapmasını sağlayacaktır.

8.5.2 Arama Planlamasının Adımları

Arama planlaması aşağıdaki adımları kapsar:

- Önceki aramanın sonuçları da dâhil, durumu değerlendirme.
- Tehlikeli durum olayının mevki tahmini ve bu mevkinin tahmininde olası hata payı.
- Hayatta kalanların tehlikeli hareketlerini tahmin ve bu tahminde olası hata payı.
- Hayatta kalanların en olası mevkiini tahmin etmek için bu sonuçları kullanma ve bu mevki hakkındaki belirsizlikler (*olası mevki hatası*).
- Mevcut arama vasıtalarını kullanmak için en iyi yolu belirleme ve hayatta kalanları bulma şansını maksimuma çıkarmak (*optimum arama çabası tahsisi*).
- Belirli arama vasıtalarına tahsis edilmesi için, arama alt bölgeleri ve arama kalıplarının tanımlanması.
- Durumun mevcut açıklaması, arama nesnesi tarifleri, arama vasıtalarına verilen belirli arama sorumlulukları, olay yeri koordinasyon talimatları ve arama vasıtası rapor verme gereksinimlerini içeren arama eylem planını vermek.
- Bu adımlar, hayatta kalanların mevkileri belirlenene ya da durum değerlendirmesi daha fazla aramanın boşuna olduğunu gösterene kadar devam ettirilir.

8.5.3 Durum Değerlendirmesi

Arama; SAR sisteminin en pahalı, riskli ve kompleks yönüdür. Aynı zamanda, hayatta kalanların mevkisinin bulunması ve yardım edilmesi için tek yoldur. Aramaya girişmeden önce ve ilerleme esnasında sık aralıklarla, alınan tüm bilgiler dikkatli bir şekilde analiz edilmeli ve değerlendirilmelidir.

Ana ilgi, hayatta kalanların olası durumları ve mevkileri hakkındaki tüm ipuçlarının titiz bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak ve arama vasıtaları ile personelinin emniyetini sağlamaktır. Hayatta kalanların durumu ve mevkisini gösteren ipuçlarından bazıları, aşağıdakileri içerir:

- (a) **Niyetler:** Tehlikedeki geminin planlı rotası, tehlikeli durum olayının olası mevkii için her zaman önemli bir ipucudur. Hatta tehlikedeki vasıta mevkisini gönderebilse bile, planlı rota ile yapılan karşılaştırma, önemli bir gösterge olabilir. Eğer mevki, vasıtanın o süre içinde olması planlı yere yakın ise, arama planlayıcısı kendisini daha güvende hissedecektir. Bununla birlikte mevki vasıtanın niyeti ile uyuşmuyorsa, diğer olasılıkların araştırılmasına gerek duyulacaktır. Örneğin; tehlikeli durumun mevkisi transmisyonda yanlış şekilde anlatılmış veya RCC'ye bildirilmesi için uyarlandığında ya da kopyalandığında rakamların yeri değişmiş olabilir. Diğer bir senaryo da, vasıtanın tehlikeden sakınmak ve güvenli bir yere gitmek için planlı rotasını değiştirmiş olma olasılığıdır.
- (b) **Bilinen Son Mevki:** Vasıtanın bilinen en son mevkisi ve ilgili zaman en önemli bir ipucu olup, daha önceki süreçle ilgili tüm olasılıkları geçersiz kılar. Bu durum, vasıtanın bu noktaya kadar planlı rotada ve doğru ilerleme hızında olduğunun da göstergesidir. Eğer tehlikeli durumun zamanı biliniyor ve mevkisi bilinmiyorsa, bu bilgi arama planlayıcısının mevki hakkında iyi tahmin yapmasına izin verecektir.
- (c) **Tehlikeler:** Tehlikeli durum mevkisi ve zamanı hakkındaki diğer bir ipucu da, vasıtanın planlı rotasındaki mevcut tehlikeler hakkındaki mevcut bilgilerdir. En sık rastlanan tehlikelerden birisi, kötü hava koşullarıdır. Hava cephelerinin hareketleri ve yoğunluğu, fırtınalar hakkındaki bilgi ile bağlantı kurarak geminin tehlikeli durum öncesi hareketinin dikkatli bir şekilde tahmini, arama planlayıcısının tehlikeli durumun olası mevkisini ve zamanını daha iyi tahmin etmesine izin verecektir.
- (d) **Durum ve İmkân:** Vasıtanın denize veya havaya elverişliliği, onun ilerlemesini yavaşlatacak veya planlardaki değişikliğe sebep olacak kazaya uğrama olasılığının göstergesidir. Aynı zamanda, vasıtanın kötü hava koşullarını nasıl kontrol altında tutabileceğinin göstergesidir. Seyir yardımcılarının tipi ve durumu, vasıtanın planlı rotasını nasıl koruyacağını ve kaybolma veya bilinen bir tehlike ile karşılaşma olasılığının bir göstergesidir. Can kurtarma aracının (*can salı/filika gibi*) mevcudiyeti, kapalılık özelliği ve mevcut durumu, hayatta kalanların tehlikeli durum sonrası hareketleri hakkında bir ipucu verecektir.
- (e) **Personelin Davranışı:** Vasıta personelinin deneyimi, eğitimi, alışkanlıkları, sağlık durumu ve olası eylemleri, tehlike öncesi ve sonrası davranışlar hakkında ipuçları vermektedir.

İpuçları ile birlikte analiz edildiğinde tehlikeli durum olayının mevki ve zamanı ve hayatta kalanların isteyerek yaptığı daha sonraki hareketler hakkında daha iyi tahmin yapılmasını sağlayabilir.

- (f) **Olay Yeri Çevre Koşulları:** Olay yeri koşulları, tehlikedeki kişilerin hayatta kalmaya devam ettiği hakkında ipuçları verir. Aşırı sıcak/soğuk, içme suyu yeterliği/yetersizliği ve tehlikeli hayvanların mevcudiyeti dikkate alınmalıdır. Olay yeri koşulları, aynı zamanda tehlike sonrası hareketleri de etkiler. Karada hayatta kalanlar sığınak, su aramak, lokal tehlikelerden sakınmak veya kaçmak için tehlikeli durum mahallinden uzaklaşabilirler. Denizde hayatta kalanlar, rüzgâr ve akıntının etkisi ile olay yerinden sürüklenerek uzaklaşabilirler. Bu durum, arama sürecini olumsuz olarak etkiler.
- (g) **Önceki Aramanın Sonuçları:** Arama sonuçlarından olumlu bir netice alınamadığında, hayatta kalanların mevkilerinin belirlenmemesi durumu, arama planlama işlemi üzerinde olumsuz etki yapar. Bununla birlikte yapılan olumsuz arama sonuçları, daha sonraki aramalarda hayatta kalanların yerlerinin belirlenmesine yardımcı olacak önemli ipuçları sağlayacaktır.

Hayatta kalanların olası mevkileri ve durumlarını tahminde yer alan bir çok farklı kriter, tahminlerin nasıl yapılacağı hakkında ayrıntılı talimatlar vermeyi imkansız kılar. Bu nedenle, aramaya dayalı değerlendirmenin yapılması için, mevcut tüm ipuçlarının doğru karar ve dikkatli analizi gerekmektedir.

8.5.4 Tehlike Olay Yeri Mevkiini Tahmin Etmek

Denizde ve karada arama planlamasındaki ilk adım, tüm hayatta kalanların olası mevkilerini kapsayan alanın sınırlarını belirlemektir. Bu işlem genellikle "*bilinen en son mevki*" zamanı ile tehlikeli durum olayının bilinen veya varsayılan zamanı arasında, hayatta kalanların gidebileceği maksimum mesafeyi belirleyerek ve bilinen en son mevki etrafında bu yarıçapta bir daire çizerek yapılır. Olası mevkilerin uç sınırlarını bilmek, arama planlayıcısının kayıp araç veya kişilere ilişkin daha fazla bilginin nerede aranacağını ve gelen bir raporun olaya uygulanıp uygulanamayacağını belirlemesini sağlayacaktır. Bununla birlikte, böyle bir geniş alanın sistematik olarak aranması, genelde pratik değildir. Bu nedenle bir sonraki adım bilinen gerçekler ışığında, bir veya daha fazla senaryo geliştirerek hayatta kalanlara ne olduğunu açıklayan dikkatlice düşünülmüş bazı varsayımlar planlamasını geliştirmektir. Her senaryo, olayla ilgili bilinen gerçeklerle örtüşmeli, yüksek doğruluk olasılığına sahip olmalı ve arama planlayıcısının hayatta kalanların en olası mevkisine ilişkin coğrafi referans ve mevki oluşturmasını sağlamalıdır.

Not: Bilinen gerçeklere dayalı sonuçları, kısmi olarak varsayımlara dayalı olanlardan ayırmak her zaman çok önemlidir.

Tüm varsayımların ve senaryoların düzenli olarak tekrar değerlendirilmesi çok önemli olup, yeni bilgiler elde edilmesini sağlar. Varsayımların tekrar değerlendirilmesi, özellikle çok önemlidir. Uzun süredir araştırılmamış olan bir varsayım, gerçeklerin görünümünü yanlış olarak gösterebilir. Bunun olmasına izin verildiğinde, mükemmel bir SAR operasyonu başarılı olmayacaktır. Çünkü arama planlayıcısının yargısı, gerçeklere dayalı bilgi olarak kullanılan yanlış varsayım ile şüphe altında olacaktır.

Mevki bir nokta, hat veya alan olabilir. Tehlikeli durum olayına ilişkin mevki, öncelikle vakanın bilinen gerçeklerine ve doğru olma olasılığı yüksek olan bazı varsayımlara göre tahmin edilir. Tehlikeli durum olayına ilişkin bu mevki, tehlike sonrası hayatta kalanların hareketlerinin tahminini ve aramaya dayalı hesaplanmış yeni mevkileri hesaba katarak uyarlanır. Sonunda, yeni mevki hakkındaki belirsizlik seviyesi değerlendirilir ve yeni mevkinin dayandığı senaryo ile tutarlı olan tüm olası mevkileri kapsayan en küçük alan için sınırlar tahmin edilir. Bu alana, bu senaryonun "*olasılık alanı*" denilmektedir.

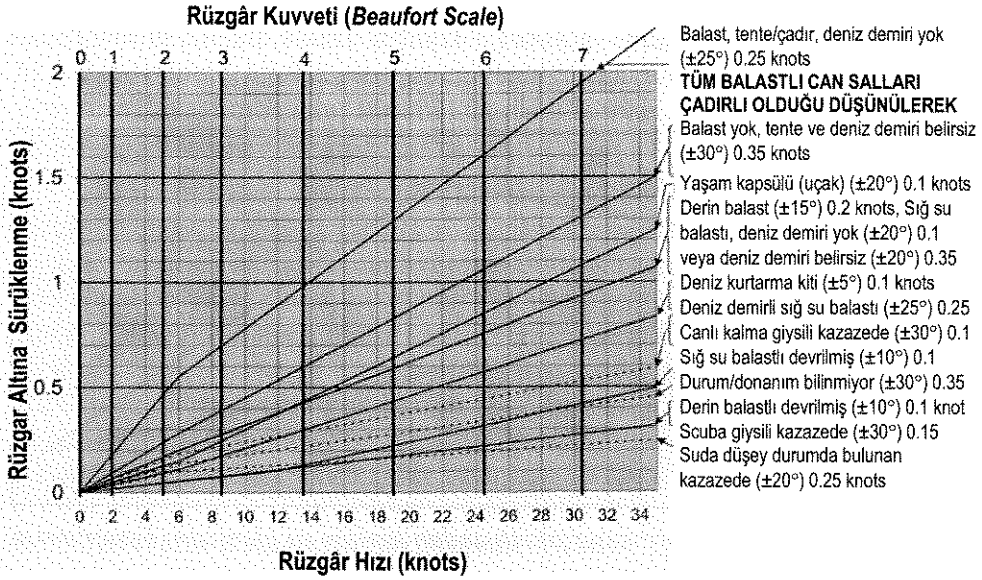
8.5.5 Tehlike Olayından Sonra Hayatta Kalanların Hareketi

Tehlikeli durum olayından sonra hayatta kalanlar, yardım gelmeden önce olayın olduğu mevkiden uzağa hareket edebilirler. Okyanusta hayatta kalanlar, can kurtarma vasıtalarını demir atıp sabitleyemedikleri için rüzgâr ve akıntı nedeniyle genellikle olay yerinde kalamazlar. Demir atma imkânı olmayan derin sularda, hayatta kalanlar can kurtarma araçlarındaki deniz demiri ile hareketlerini etkilemelerine rağmen, akıntı ve rüzgâr nedeniyle sürüklenerek olay yerinden daima uzaklaşırlar.

8.5.5.1 Denizde Sürüklenme

Rüzgâr ve akıntı kuvveti, hayatta kalanların aracının hareket etmesine veya sürüklenmesine sebep olur. Hayatta kalanların bulunabileceği alanı hesaplamak için, sürüklenme hızı ve yönünün tahmin edilmesi gerekmektedir. Tehlikeli durum mevkisini kapsayan alan veya civarındaki rüzgâr ve akıntılar tahmini olarak bilinmesini gerektirmektedir. Sürüklenmenin iki elemanı, rüzgâr altına düşme ve "*toplam su akıntısı*"dır.

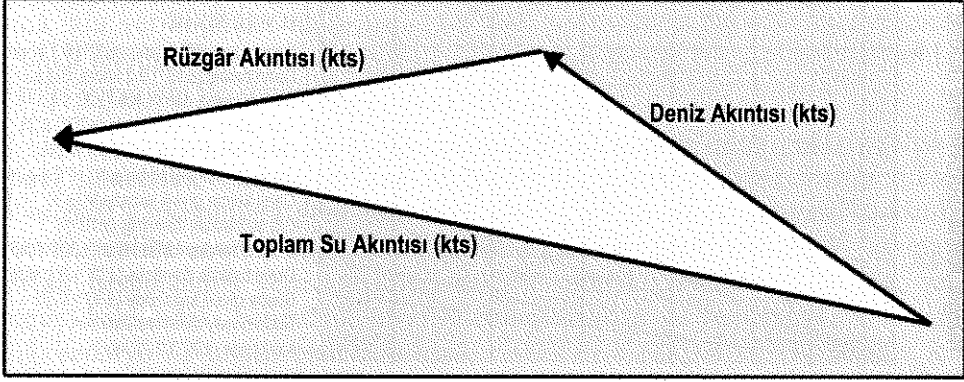
- (a) **Rüzgâr ile Sürüklenme:** Aracın maruz kalan yüzeylerindeki rüzgâr kuvveti, onun suda rüzgâr yönünde hareket etmesine neden olur. Rüzgâr ile sürüklenme hızını azaltmak için *deniz demiri* atılabilir. Maruz kalan su üstü ve su altı yüzeyleri, rüzgâr ile sürüklenme hızını etkileyebilir ve sürüklenme yönünün rüzgâr yönünden farklı olmasına neden olabilir. Rüzgâr yönü ve hızının tahmini, direk olarak olay yerinde yapılan gözlemlerden, hava tahmini için kullanılan bilgisayar modellerinin çıktularından, yerel hava bürolarından ve son çare olarak rüzgâr gülünden elde edilebilir (Grafik 8.1).



Grafik 8.1 Kurtarma vasıtaları ve sudaki kazazedelerin sürüklenme hızı.

- (b) Toplam su akıntısının çeşitli unsurları vardır. Buna aşağıdakilerin bir kısmı veya tamamı dâhil olabilir:
- **Deniz Akıntısı.** Okyanus sularının büyük çaplı akışıdır. Yüzeğe yakın deniz akıntıları, arama planlayıcılarının temel ilgi alanıdır. Sahile yakın veya sığ denizlerde deniz akıntısı, genellikle gelgit akıntısı veya rüzgâr akıntısından daha az önemlidir. Deniz akıntıları, her zaman düzenli değildir, bu nedenle ortalamalar kullanılır. Deniz akıntısı tahminleri doğrudan olay yerinde (*gemi tipi/dizaynı ve sürüklenme, sıfır rüzgâr sürüklenmesi olan nesnelere sürüklenme izleri gibi*) yapılan gözlemlerden, okyanus sirkülasyonunun bilgisayar modeli çıktılarından ve hidrografik tablo ve haritalardan elde edilebilir.
 - **Gelgit Akıntıları-** Sahil sularında gelgit değiştiçe, akıntının yönü ve hızı da değişir ve bu değerler; gelgit akıntı tablolarından, haritalardan ve pilot haritalarından elde edilebilir. Bununla birlikte, yerel bilgi çoğu zaman en büyük doğruluk payına sahip olacaktır.
 - **Nehir Akıntısı-** Bu tür akıntı hayatta kalanların nehirde, yakınında veya büyük bir nehrin ağzında bulunmaları durumunda dikkate alınmalıdır.
 - **Yerel Rüzgâr Akıntısı-** Yerel rüzgâr akıntısı su üzerindeki yerel rüzgârların etkisiyle oluşur. Rüzgârın yerel rüzgâr etkisi oluşturmadaki tam etkisi, açık değildir. Genellikle sabit yöndeki rüzgâr ile 6-12 saat sonra, yerel yüzey akıntısının oluştuğu varsayılmaktadır. Önceki 24-48 saat için tahmin edilen ortalama rüzgâr hızı ve yönü, tehlikeli olay civarında bulunan gemiler ile temas kurularak gerçekleştirilebilir.

Vektör (*yön ve hız*) değerleri, toplam su akıntısını bulmak için bunların her biri için elde edilmelidir. Okyanusta kıyıdan uzakta toplam su akıntısının hesaplanması normal akıntı üçgeni hesaplanmasında olduğu gibidir (Şekil 8.3).



Şekil 8.3 Deniz akıntısı ve rüzgâr akıntısından toplam su akıntısını hesaplamak.

8.5.5.2 Rüzgâr ve Akıntı Gözlemleri

Rüzgâr ve “*toplam su akıntısı*” bilgisi elde etmenin en iyi yolu, doğrudan gözlem yoluyla yapılanıdır. Bu gözlemi elde etmenin birinci yolu, bölgeden geçen gemiler vasıtasıyla olanıdır. Bu teknelerden sürüklenme, rüzgâr ve diğer hava gözlemlerini bildirmeleri istenebilir. Sıfır rüzgâr sürüklenmesinin anlaşılabilmesi için, yüzey akıntısı hareketlerini tespit için tasarlanmış akıntı şamandıralarının gözlemi, toplam su akıntısını belirlemede kullanılabilir. Bazı devletler, yüzey akıntısını ölçmek için **EPIRB** cihazları ile mevkiyi tespit veya uydu ile konum tespiti veren mevki şamandırası envanterlerini **SRU**’lar vasıtasıyla sağlayabilirler. Uydu ile tespit edilebilen diğer birçok şamandıra, çeşitli oşinografi çalışmaları ile ilgili olarak dünya okyanuslarında akıntıyla halen sürüklenmektedir. Maalesef, çalışmalar için ana araştırmacıları belirleyen merkezi bir veri tabanı ve arama planlaması amaçları için gerçek zamanlı gözlemleri elde etmede kullanılan bir mekanizma halen bulunmamaktadır. Bununla birlikte, oşinografi çalışmaları ile uğraşan üniversite veya devlet kurumları ile temas kurmak faydalı olabilir. Oşinografi çalışmalarında kullanılan ve halen sürüklenmekte olan birçok şamandıra, yüzey altı akıntılarla hareket etmemesi için demirlenir.

8.5.5.2.1 Diğer Rüzgâr ve Mevcut Veri Kaynakları

Doğrudan yapılan gözlemler, gözlemin yeri ve zamanı için daha iyi veriler sağlarken, bu veriler, arama planlaması için ihtiyaç duyulduğu zaman ve yerde, her zaman mevcut değildir. Daha sonraki en iyi veri kaynağı hava ve deniz durumlarını tahmin etmede kullanılan bilgisayar modeli çıktılarıdır.

Bu modellerden alınan çıktılar tüm dünyaya dağıtılır ve yerel gözlem ile etkilerini dikkate alarak değişiklik yapan yerel hava tahmin büroları tarafından kullanılır. Her RCC, ihtiyaç duyulduğunda çevre ile ilgili verileri temin etmeyi sağlayabilmek için, sorumluluk alanı içerisindeki hava tahmin büroları ile yakın olarak çalışmalıdır.

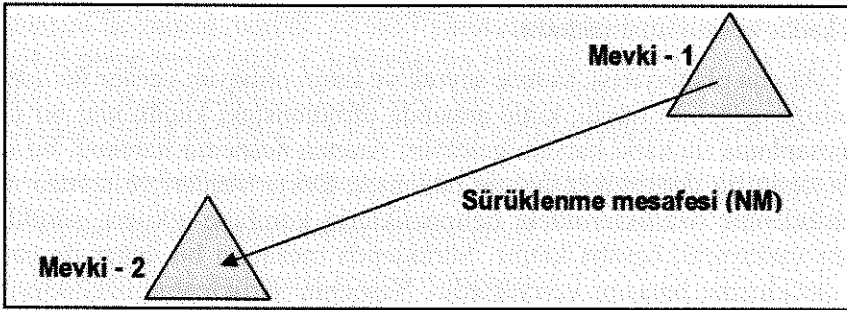
UYARI: Bazı deniz akıntı tahmin modellerinden elde edilen çıktılar, rüzgâr tahminlerine dayalı yerel rüzgâr etkilerini içermektedir. Arama planlayıcısı, bu deniz akıntı tahminlerine yerel rüzgâr akıntısını ilave etmemelidir. Son olarak; pilot haritalar, hidrografik atlaslar, gelgit akıntı tabloları vb. akıntı tahminleri için kullanılabilir. Hemen hemen her zaman sabit rüzgâr hızı ve yönü olan devamlı rüzgârlara sahip alanlar için pilot haritalardan ve hidrografik atlaslardan alınan deniz akıntularına rüzgâr akıntısı ilave edilmemelidir. Bu durum tipik olarak, Güney Avrupa ile Karayipler arasındaki NE Alizeleri gibi, Alizeler tarafından etkilenen Dünya alanlarına uygulanır.

8.5.5.3 Hayatta Kalanların Sürüklenme Yönü ve Hızını Tahmin Etmek

Rüzgâr sürüklenmesi ve toplam su akıntısı vektörlerinin yönleri ve hızları tahmin edildiğinde, sürüklenme yönü ve hızı Grafik 8.1'de gösterildiği gibi rüzgâr sürüklenmesi ve toplam su akıntısı vektörlerini toplayarak hesaplanır. Genelde, tüm hızlar saat/deniz mili (*knots*) olarak hesaplanır.

8.5.5.4 Yeni Mevkii Tahmin Etmek

Nesnenin sürüklendiği tahmini mesafe, aşağıdaki formülü kullanarak, son hesaplanmış mevkiden sonra, geçen zaman ile sürüklenme hızının çarpılması ile hesaplanır. (**Mesafe = Hız x Zaman**)



Şekil 8.4 Yeni mevkinin belirlenmesi.

(a) **Nokta Mevkileri:** Sürüklenme hareketini belirleme ve yeni nokta mevkisini elde etmek için önceki nokta mevkisini güncelleme, önceki mevkii sürüklenme vektörü yönünde tahmin edilen sürüklenme mesafesine eşit mesafede hareket ettirerek yapılır (Şekil 8.4).

(**Sürüklenme Mesafesi = Sürüklenme Hızı x Sürüklenme Zamanı**)

(b) Hat ve Alan Mevkileri: Eğer sürüklenme kuvvetleri (*rüzgâr ve akıntı*), arama ve yakındaki alanlarda yaklaşık olarak aynı ise; yeni hat veya alanın mevkisi, nokta mevkilerinin ortalama rüzgâr ve akıntıları kullanarak taşınmasında olduğu gibi aynı şekilde taşınarak bulunur. Bununla birlikte, hattaki veya senaryonun olasılık alanının bazı alt alanlarındaki bazı noktalardaki sürüklenme kuvvetleri, diğerlerinden önemli derecede farklı ise; mevki noktaları olarak işlem yapmak için, nokta kümelerinin dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Bu mevki noktaları, rüzgâr ve akıntılardaki tüm önemli değişikliklerin gösterileceği şekilde seçilmelidir. Sürüklenme yön ve mesafe tahminleri, seçilen her yeni nokta ve tahmin edilen her yeni mevki noktası için ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Sonunda, yeni mevki noktalarına dayalı bir yeni mevki hattı veya alanı tahmin edilmelidir.

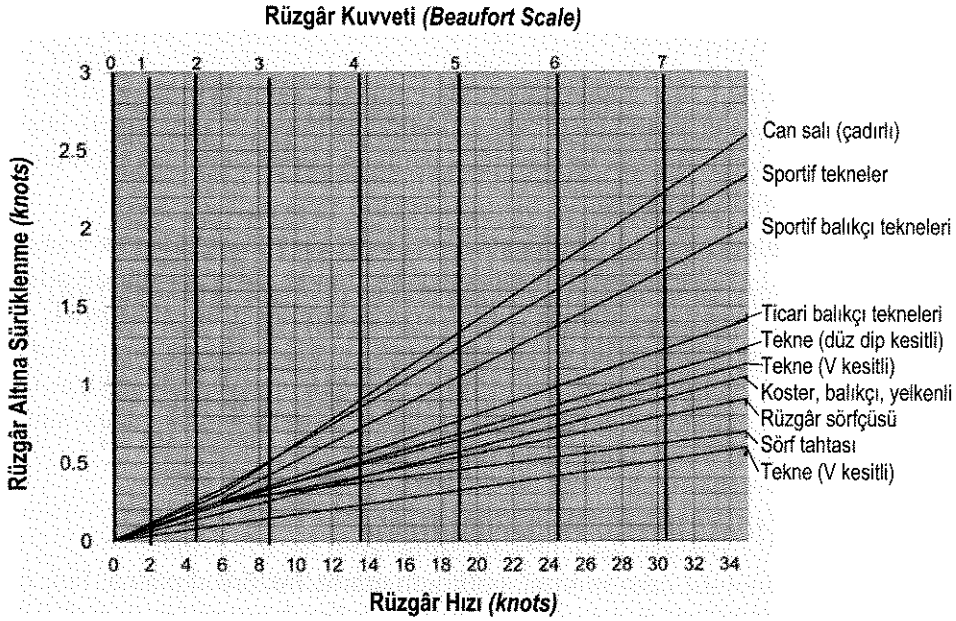
8.5.5.5 Sürüklenme Hatası

Hesaplanmış sürüklenme hızı sonucundaki sürüklenme mesafeleri kesin olmayan figürlerdir. Birkaç tipteki aracın rüzgârla sürüklenme özellikleri deneyler ile belirlenirken, geride kalan vasıtaların kabaca tahmin edilmektedir. Birçok rüzgârla sürüklenme çalışmaları, sadece hafif ve orta şiddetteki rüzgâr hızlarına ilişkin verilere sahiptir. Daha yüksek rüzgâr hızlarına ilişkin tahminlerin doğru olmaması olasıdır.

Tahmin hesaplamaları sırasında, açık deniz demiri ya da deniz demiri atılıp atılmadığı bilinmemektedir. Bazı araçlar, rüzgâr yönünün aksine sürüklenmeye meyil gösterirler, bu durum daha fazla rüzgârla sürüklenme belirsizliği yaratmaktadır. Yerel rüzgâr akıntısını tahmin etme teknikleri, aynı zamanda kesin olmayan sonuçlar üretmektedir. Ne rüzgâr ne de deniz akıntısı verileri, vasıtanın gerçek sürüklenme izinin doğru olarak hesaplanması için yeterli kadar kesin olmamaktadır.

Arama planlayıcısı, sadece seyrek ve kesin olmayan veriler ile (*okyanus ve atmosfer gibi*) iki büyük kütle arasında türbülanstaki küçük katı bir cismin izini hesaplama ile karşı karşıya gelebilir. Aranan nesnenin hareketi, bu şartlar altında kesin bir doğrulukla tahmin edilemez. Çevre verileri ve aranan nesnenin sürüklenme özelliklerindeki belirsizliklerin kombine etkileri, sürüklenme hatasını varsayarak hesaba katılır. Sürüklenen mesafeyi bu değer ile çarpma, olası sürüklenme hatasını vermektedir. Nesnenin sürüklenme özellikleri veya onu sürükleyen rüzgâr ve akıntı hakkındaki belirsizliğin büyük olması, sürüklenme hatasının büyük olmasını neden olacaktır.

Sürüklenme hatası hızı, yaklaşık olarak 1/8 ile 1/3 arasında olduğu tahmin edilirken, aynı zamanda başka değerler de kullanılabilir. İlave olarak, iki veya daha fazla sürüklenme güncellemelerine ilişkin toplam sürüklenme hatası, bu noktaya kadar olan tüm sürüklenme hatalarının toplamı olup, bu nedenden dolayı sürüklenme hatası, geçen zamana bağlı olarak artmaktadır (Grafik 8.2).



Grafik 8.2 Değişik vasıtalar için denizde sürüklenme grafiği.

8.6 ARAMA TEKNİKLERİ VE OPERASYONLARI

8.6.1 Genel

Optimum arama alanı saptandığı zaman, aranan nesne için sistematik bir arama planlanır. Arama operasyonuna başlanmadan önce arama planlayıcı ilgili bütün kuruluşlara, münferit olarak arama kuruluşlarının kendi arama operasyonlarını ne zaman, nerede ve nasıl yürüteceklerini belirten ayrıntılı bir arama eylem planı temin eder. Koordinasyon talimatı, haberleşme sıklığı, atamalar, bilgi verme gereksinimleri, güvenli, etkili ve etkin arama yürütülmesi için gerekli diğer bütün ayrıntılar da arama eylem planına dâhil edilmelidir.

Arama eylem planı oluşumu asgari aşağıdaki aşamaları içermelidir:

- Kullanılacak arama kuruluşlarını seçmek,
- Kullanılacak teçhizatın seçimini yapmak,
- Arama koşullarını değerlendirmek,
- Pratik anlamda, optimum arama alanını kapsayacak arama kalıbını seçmek,
- Arama sahasını münferit arama kuruluşlarına tahsis etmek için uygun alt sahalara bölmek,
- Mahallinde koordinasyonu planlamaktır.

8.6.2 Arama Araçlarının Seçimi

Yararlanılabilir arama araçlarının tip ve sayıları, tarama genişliği ile birlikte, mahalde ne kadar arama çabasında bulunulacağını belirler. Küçük ölçekli arama çabaları en optimum tarzda yapıldığında bile, o oranda küçük başarı olasılıkları ile sonuçlanacak ve hayatta kalanların yerini saptamak muhtemelen daha fazla zaman alacaktır.

Kazazedelerin hayatta kalma süreleri sınırlı olabileceğinden ve zaman geçtikçe hayatta kalanların yerlerini saptamak her zaman daha zor olacağından, arama planlama işleminin başında başka arama kuruluşlarını araştırmak ve irtibata geçmek gerekli olabilir. İlk birkaç arama için çok sayıda arama kuruluşu kullanmak, genellikle tercih edilmelidir. Bu yöntem sayesinde hayatta kalanların yerleri, çoğunlukla daha çabuk saptanır ve daha büyük, uzun süreli arama çabasına olan ihtiyaçtan da kaçınılmış olunur.

8.6.3 Arama Koşullarını Değerlendirme

Temin edilebilir çaba miktarı, optimum arama faktörü saptama, fark etme olasılığı ve kümülatif başarı olasılıkları için kullanılan grafiklerin hepsi iki eğri içermektedir. Birinci eğri, ideal arama koşullarında icra edilen aramalar için ve ikinci eğri ise arama koşulları zayıf olduğunda kullanılmaktadır. İdeal ve zayıf koşullar arasındaki arama planı ve elde edilebilir **"muhtemel konum"** farklılıkları genellikle önemli ölçüdedir. Bu nedenle, arama koşullarını doğru bir şekilde değerlendirmek çok önemlidir. Arama koşullarını saptamada iki önemli faktör vardır:

- (a) Tarama genişliği (*aranan nesne için*), kullanılan sensör/sensörler ve çevre koşulları ile ilgili olasılıklar,
- (b) Arama vasıtasının belirlenen arama kalıbında doğru şekilde seyir yapmasının sağlanması.

8.6.3.1 Tarama Genişliği

Arama koşullarının ideal mi, yoksa zayıf mı olduğunun önemli göstergelerinden birincisi, tarama genişliğidir. Denemeler, arama koşulları kötüleştikçe tarama genişliğinin azaldığını göstermektedir. Aynı zamanda zayıf arama koşulları altında fark etme profilinin, ideal arama koşulları olduğundan genellikle daha düşük olduğunu da göstermektedir.

Bu sonuçlar, aynı zamanda arama teorisi tarafından da desteklenmekte olup ilaveten, aynı kapsama faktörleri bakımından farkına varma olasılıklarının, zayıf koşullar altında yürütülen aramalar için, ideal koşullar altında yürütülen aramalardan daha düşük olduğunu göstermeğe devam etmektedir. Aşağıdaki liste, kendi başına veya birlikte tarama genişliğini etkileyebilen faktörleri tanımlamaktadır.

- (a) Aranan nesnenin tipi tarama genişliğini etkiler. Aranan nesnelere arka planları ile önemli ölçüde kontrast teşkil ettiklerinde, fark edilmeleri daha kolaydır. Gün ışığında gözle yapılan aramalarda aranan nesnenin; tipi, büyüklüğü, renk ve şekli önemli faktörler olabilirken, gece gözle yapılan aramalarda, aranan nesnenin aydınlanması ve yansıtma yeteneği önemlidir. Elektronik aramalarda; görüş çizgisi, radar enine kesiti ve sinyal gücü anahtar faktörlerdir. Bütün aranan nesnelere en iyi aydınlatma, renk parlaklığı veya kontrastı aldıkları yönden aranmalıdır.
- (b) Görsel aramalar için tarama genişliklerini saptamada meteorolojik görülebilirlik önemli bir faktördür. Meteorolojik koşullar arama sahasındaki görünürlüğü azaltabilir veya arama operasyonlarının başlamasını kesinlikle ugratabilir ya da önleyebilir.
- **Sis**, görsel aramayı imkânsız değilse bile, etkisiz kılacaktır. İşitsel arama küçük arama sahalarında gemiler ve karadaki gruplar bakımından etkili olsa da, elektronik arama normal olarak aranan nesnelere havadan tespit etmenin uygun tek aracıdır. Örneğin; kısıtlı görüş koşullarında hayatta kalanların yerleri bazen yardım çıkışları vasıtasıyla belirlenebilir. İşitsel bir aramanın etkili olabilmesi için, aramacılar belirli süreler için sessiz kalmalı ve makineleri susturarak, radyoları kapatarak ve başka yollarla bütün muhtemel şaşırtıcı sesleri ortadan kaldırmalıdır. Hayatta kalanların yerlerini bulmak için, koku alma duyularına dayanan köpekler de görüş mesafesi az olduğunda, etkili bir şekilde kullanılabilir.
 - **Duman, sis ve pus**, gece sinyallerini daha az etkilerken, gündüz aramasının etkinliğini azaltabilir.
 - **Alçak bulutlar**, aramayı etkisiz kılabilir. Örneğin, 150 metrelik bir tavan aramayı imkânsız kılmayacak, fakat normal olarak tarama genişliğini ve sonuç olarak da mevcut arama çabasını azaltacaktır. Bununla birlikte, alçak bulutlar normal olarak yüzey araçları tarafından yürütülen aramaları önemli ölçüde etkilemez.
 - **Kar ve şiddetli yağmur**, görünebilirliği azaltır ve arama araçlarının kendisi için belirlenmiş arama sahasını tamamlamasını önler. Yağış hem görsel aramaları, hem de radar aramalarını ters yönde etkiler.
- (c) Denizin koşulları her durumda tarama genişliklerini etkileyebilir. Durgun bir deniz üzerinde yeterli büyüklükte herhangi bir nesne oldukça kolay görülebilir. Ancak beyaz dalga tepeleri, köpük şeritleri, kıyıya çarpan dalgalar, tuz bulutu ve güneş yansıması bir arama nesnesini gizleme ve onun veya sinyallerinin görülme şanslarını azaltma eğilimi taşıyabilir. Deniz yosunu öbekleri, petrol sızıntıları, bulut gölgeleri, deniz canlıları veya diğer görüş çarpıtıcılar da, can salı gibi küçük bir arama nesnesi olarak algılanabilir.

- (d) Yüzey üzerindeki gözetleyici veya başka sensörün yüksekliğinin de tarama genişliği üzerinde bir etkisi bulunur. Gemiler için kaptan köprüsünün yüksekliği, gözetleme bakımından genellikle çok uygundur. Hava taşıtları bakımından gündüz görsel araması için, yüzey üzerindeki en yüksek makul arama yüksekliği genellikle 450m olarak kabul edilir. 150m'lik bir arama yüksekliği, bir helikopter veya yavaş bir sabit kanatlı hava aracı için uygun olabilirken, çoğu jet uçakları için pratik olmayabilir. Denizden ticari gemilerle ve havadan (*helikopter ve sabit kanatlı uçaklarla*) yapılacak aramaları planlamada Tablo 8.4, 8.5 ve 8.6 tarama genişlikleri için bir rehber olarak kullanılabilir. Su içindeki kişileri 150m'den daha fazla yükseklikte uçan bir hava aracıyla aramanın genellikle pratik olmadığını unutmayınız.
- (e) Günün zaman dilimleri, dikkate alınacak diğer önemli bir faktördür. Gündüz görsel arama için en iyi vakit, güneşin nispeten daha yüksekte yer aldığı öğle öncesi ile akşam batmadan 1-2 saat öncesine rastlayan zaman dilimidir. Geceleyin görsel arama, hayatta kalanların aydınlatma fişegi ve ışık gibi görsel işaret verme imkân sahip oldukları veya ateş yakma gibi başka yollarla ışık oluşturabilecekleri bilinmedikçe boşunadır. Radar, kızılötesi cihazlar veya gece görme gözlükleri gibi yer belirlemeye yardımcı cihazlar da standart arama tekniklerini geceleyin makul derecede etkili kılabilir.
- (f) Gündüz aramaları bakımından güneşin konumu önemlidir. Arayıcı güneşten uzağa baktığında nesnelere daha kolay ve daha uzak mesafelerden görecektir. Güneşe doğru bakarken pusun etkisi çok daha fazladır. Deniz üzerinde ve karadaki nesnelere belirgin renklerini kaybeder ve bir parıldayan ışık ve gölgeler içinde kaybolabilir. Güneşten uzağa bakarken kara ve deniz daha koyudur, parıldama yoktur, pus daha şeffaftır, beyaz dalga tepeleri çok kolay görülür ve bütün renkli nesnelere arka zeminleri ile kontrast yapma eğilimindedir. Dolayısıyla, arama kalıplarında yer alan gözcüler, güneşe doğru mümkün olduğu kadar az süre bakacak şekilde uyarılmalıdırlar. Her durumda, gözcülere güneş gözlüğü sağlanmalıdır.
- (g) Gözlemenin etkinliği, görsel aramalar bakımından çok önemlidir. Gözcülerin etkili olabilmesi onların eğitim, uyanıklık ve motivasyonuna, konumlarının uygunluğuna, arama süresine, karadaki gözcüler bakımından arazinin, gemideki gözcüler bakımından denizin ve hava araçlarındaki gözcüler bakımından da hava türbülansının derecesine bağlıdır. Arama hizmeti yapılacak alanların hepsinin taranmasını garanti etmek için yeterli sayıda gözcü taşınmalıdır. Uzun aramalarda fazladan gözcü taşınmalı, böylece yorgunluğun etkileri ile mücadelede dinlenme aralıklarıyla dönüşüm ve rahatlama sağlanabilir. Hava araçları için arama hızı gözcü etkinliği bakımından önemlidir.

Hava aracı, arama nesnesi yakınından geçerken nispi açısız değişme (*hareket değişmesi*) oranını etkiler. Açısız değişim saniyede 30°'ye çıktığında, bir arama nesnesini görme yeteneği azalmaktadır. Bu oran saniyede 40°'ye ulaştığında, bir arama nesnesini görme yeteneği aynı aralıkta açısız değişme olmaksızın elde edilen değerin yarısına inmektedir. Açısız değişme arttığında, gözcüler açısız değişmeyi azaltma amacıyla hava aracından uzağa bakma eğilimi de gösterirler. Etkili bir arama temin etmek için, 60m (200 feet)'lik bir yükseklikte en yüksek arama hızı 110km/saat (60 knots) veya 150m (500 feet)'de maksimum arama hızı 280km/saat (150 knots) olmalıdır.

Deniz ortamı için tarama genişliği tahminleri, arama aracının ticarî bir gemi, helikopter veya sabit kanatlı bir hava aracı oluşuna bağlı olarak, Tablo 8.4, 8.5 ve 8.6'da verilmektedir.

Tablo 8.4 Ticari gemiler için tarama genişlikleri km (NM).

Aranan Nesne	Meteorolojik Görüş Şartları km (NM)				
	6 (3)	9 (5)	19 (10)	28 (15)	37 (20)
Su içindeki kazazede	0.7 (0.4)	0.9 (0.5)	1.1 (0.6)	1.3 (0.7)	1.3 (0.7)
4 kişilik can salı	4.2 (2.3)	5.9 (3.2)	7.8 (4.2)	9.1 (4.9)	10.2 (5.5)
6 kişilik can salı	4.6 (2.5)	6.7 (3.6)	9.3 (5.0)	11.5 (6.2)	12.8 (6.9)
15 kişilik can salı	4.8 (2.6)	7.4 (4.0)	9.4 (5.1)	11.9 (6.4)	13.5 (7.3)
25 kişilik can salı	5.0 (2.7)	7.8 (4.2)	9.6 (5.2)	12.0 (6.5)	13.9 (7.5)
Bot < 5m (17 feet)	2.0 (1.1)	2.6 (1.4)	3.5 (1.9)	3.9 (2.1)	4.3 (2.3)
Bot 7m (23 feet)	3.7 (2.0)	5.2 (2.9)	8.0 (4.3)	9.6 (5.2)	10.7 (5.8)
Bot 12m (40 feet)	5.2 (2.8)	8.3 (4.5)	14.1 (7.6)	17.4 (9.4)	21.5 (11.6)
Bot 24m (79 feet)	5.9 (3.2)	10.4 (5.6)	19.8 (10.7)	27.2 (14.7)	33.5 (18.1)

Tablo 8.5 Helikopterler için tarama genişlikleri km (NM)

Aranan Nesne	İrtifa		
	150 m (500 feet)	300 m (1000 feet)	600 m (2000 feet)
Sudaki kazazede	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)
4 kişilik can salı	5.2 (2.8)	5.4 (2.9)	5.6 (3.0)
6 kişilik can salı	6.5 (2.8)	6.5 (3.5)	6.7 (3.6)
15 kişilik can salı	8.1 (4.4)	8.3 (4.5)	8.7 (4.7)
25 kişilik can salı	10.4 (5.6)	10.6 (5.7)	10.9 (5.9)
Bot < 5m (17 feet)	4.3 (2.3)	4.6 (2.5)	5.0 (2.7)
Bot 7m (23 feet)	10.7 (5.8)	10.9 (5.9)	11.3 (6.1)
Bot 12m (40 feet)	21.9 (11.8)	22.0 (11.9)	22.4 (12.1)
Bot 24m (79 feet)	34.1 (18.4)	34.3 (18.5)	34.3 (18.5)

Tablo 8.6 Sabit kanatlı uçaklar için tarama genişlikleri km (NM)

Aranan Nesne	İrtifa		
	150 m (500 feet)	300 m (1000 feet)	600 m (2000 feet)
Sudaki kazazede	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	-
4 kişilik can salı	4.1 (2.2)	4.3 (2.3)	4.3 (2.3)
6 kişilik can salı	5.2 (2.8)	5.2 (2.8)	5.4 (2.9)
15 kişilik can salı	6.7 (3.6)	6.9 (3.7)	7.2 (3.9)
25 kişilik can salı	8.5 (4.6)	8.7 (4.7)	9.2 (4.9)
Bot < 5m (17 feet)	3.3 (1.8)	3,7 (2.0)	4.1 (2.2)
Bot 7m (23 feet)	8.9 (4.8)	9.3 (5.0)	9.4 (5.1)
Bot 12m (40 feet)	19.3 (10.4)	19.3 (10.4)	21.5 (11.6)
Bot 24m (79 feet)	30.9 (16.7)	30.9 (16.7)	31.1 (16.8)

8.6.3.2 Arama Araçlarının Seyir Doğruluğu

Arama sahasının büyüklüğünü genişletmeye ilave olarak, arama araçlarının kendileri için belirlenen arama kalıplarını tamamlayabildikleri seyir doğruluğu, sahanın kapsanması ve fark etme olasılığı ile sıkı bağlantılıdır. Olası tek bir istisna olarak; su içindeki insanları arayan gemiler ve kurtulan olmadığı düşünülecek yapılan seyir, özellikle arama hava araçları için kendi başına genellikle kötü sonuçlar vermektedir. Harita okuma görsel meteorolojik koşullarda karada etkili olabilir. Seyir yardımcılarının sınırlı olduğu sahalarda arama kalıpları mevcut yardımlardan mümkün olan en fazla yararlanma sağlanacak şekilde seçilmelidir. Saha seyir yeteneklerine sahip hava araçları bütün sahalardaki arama kalıpları için kullanılabilir. Alternatif olarak, bir başvuru noktası veya bir gemi ya da bir duman bulutu gibi, görsel bir seyir desteği sağlayan modeller dikkate alınmalıdır. Hava araçları için bir seyir referansı sağlayan gemilerle koordineli hava/yüzey aramaları, özellikle kıyıdan uzak sahalarda arama paterni hassasiyetini artırabilir. Etkili olmak için, arama kalıpları hassas bir şekilde dolaşılmalıdır. Arama aracının tarama genişliğinin büyüklüğü ile orantılı muhtemel pozisyon hatasının büyüklüğü, arama aracının seyir sınırlanmaları tarafından etkilenecektir. 2 millik bir pozisyon hatası, eğer tarama genişliği o arama için 20 mil ise, genellikle önemli değildir. Eğer tarama genişliği sadece 2 mil ise, 2 millik bir pozisyon hatasının fark etme olasılığı üzerindeki etkisi ciddi olacaktır.

8.6.3.3 Arama Koşullarını Değerlendirme

Aşağıdaki durumlarda arama koşulları zayıf olarak mütalaa edilecektir:

- (a) Her ne zaman düzeltilmiş tarama genişliği, ideal çevre koşulları altında verilen bir arama nesnesi ve sensör için düzeltilmemiş değerden daha az veya onun yarısına eşit olursa,

- (b) Her ne zaman arama aracının muhtemel pozisyon hatası (γ) tarama genişliğine eşit veya ondan daha büyük ise.

Görüş mesafesi 5 deniz mili (9 km) veya daha az olduğunda, 12metrelik tehlike altındaki bir deniz aracı için, ticarî bir geminin görsel arama koşulları zayıf sayılmalıdır. Çünkü tarama genişliği 20 millik (37km) bir görüş mesafesi değerinin yarısından daha azdır. Tablo 8.4'te 5 millik (9km) bir görüş mesafesi için 4.3 millik (8,3km) bir tarama genişliğini göstermektedir ki, bu 20 mil (37km) veya daha fazla görüş mesafeleri için 11.6millik (21,5km) tarama genişliği değerinin yarısından daha azdır. Eğer, sabit kanatlı bir hava aracı açık ve sakın bir günde 4 kişilik bir can salını 300m (1000 feet) yükseklikten arama için kullanılmakta ve hava aracının muhtemel pozisyon hatası 3 mil (5,6km) ise, böyle bir arama için tarama genişliği sadece 2.3 mil (4,3km) olduğundan, arama koşulları zayıf olarak mütalaa edilmelidir.

UYARI !..

Arama koşulları sadece tarama genişliği maksimum değerde veya ona yakın ve arama aracının seyir hatası tarama genişliğine kıyasla küçük olduğunda ideal olarak kabul edilmelidir.

8.6.4 Arama Kalıplarının Seçimi

Bir sahada arama yapmanın temel tekniği, birkaç standart arama kalıbından birini kullanarak saha içinde gözcü ve/veya elektronik sensörler gezdirmektir. Bu tekniğin birçoğu yararlıdır.

- Düzenli, organize bir arama kalıbı belirlenen bütün sahanın az çok değişmez şekilde kapsanmasını garanti eder.
- Düzenli kalıplar, özellikle arama koşulları ideal olduğunda, rasgele, organize olmamış arama yapmaya kıyasla fark etme olasılığını artırır.
- Standart kalıpların daha az hata yapma veya yanlış anlama şansı ile doğru ve sıkı bir şekilde bağlantısını yapmak daha kolaydır.
- Standart kalıplar, koordine etmesi kolay çok araçlı arama çabaları harcamayı daha kolaylaştırır.
- Standart kalıplar yürütülmesi özellikle çok araçlı çabalarda daha güvenlidir.

Bir arama kalıbının seçim ve uyarlanması çok önemlidir. Bir seçim yapılmadan önce ilgili bütün faktörler dikkate alınmalıdır. Arama paternleri ve onların yön bakımından uyarlanmaları aşağıda sıralanan kriterlere uymalıdır.

- Uyarlamalar aşağıdaki hususlara uygun olmalıdır:
 - Arama nesnesinin konumundaki belirsizlik derecesi,
 - Her bir arama aracının seyir kabiliyetleri,
 - Kullanılan sensörlerin tipi,

- Arama aracının bulma ve yerini belirleme girişiminde bulunduğu arama nesnesi veya sinyalinin birincil tipi,
 - Çevre koşulları,
 - Arama sırasında nesnenin tahmin edilen hareketinin yön ve hızı,
 - Hayatta kalanların beklenen hayatta kalma süresi, arama aracının havada kalış süresi, gün ışığının varlığı, vb. tarafından belirlenen süre kısıtlamaları.
- (b) Eldeki her bir arama aracının kendisi için belirlenen paterni doğru ve güvenli bir şekilde tamamlaması için, çalışma yeteneği imkânları dâhilinde olmalıdır.
- (c) Beklenen sonuç, tahmin edilen süre ve çabaya değmelidir.
- (d) Seçilmiş arama paternleri, diğer arama araçları ile çarpışma riskini asgariye indirmeli, yeterli yakıt rezervlerine imkân vermeli ve uygulanabildiği yerlerde, seyir hasarlarından kaçınmalıdır.

Arama sahasındaki hava trafiğine yakın dikkat sarf edilmelidir. Normalde, aynı zamanda aynı arama alt sahasına birden fazla hava aracı tahsis edilmemelidir. Aynı arama alt sahasında birlikte çalışan çok sayıda hava aracı, hava personelinin dikkatini aramadan uzaklaştırır ve nişangâhlar ve drop marker'lere, işaret fişeklerine, sallara yanıt verme esnekliğini azaltır. Bu durum, daha aşağı bir seviyede görsel bir arama yapılırken yüksek irtifada bir elektronik aramanın yapılmasına engel teşkil etmemelidir. Aslında, yüksek seviyede elektronik arama yapan bir hava aracına kumanda eden pilot Olay Yeri Koordinatörü olarak, çok iyi bir seçim olabilir veya bu kişi çok sayıda hava aracı görev yaptığında hava araçları koordinatörü olarak görevlendirilebilir.

Kaza geçirmiş araçta, kurtarma aracında veya hayatta kalan biri üzerinde bir imdat sinyal cihazı bulunabileceği biliniyor veya tahmin ediliyor olduğunda, daha alçak bir seviyede veya yüzey üzerinde bir görsel arama yürütülürken, yüksek seviyede hızla uçan bir hava aracı tarafından da uygun patern kullanan bir elektronik arama yürütülmelidir. Hava ve yüzey araçları arasında koordine edilen arama paternleri birçok avantaj sağlar. Örneğin, yüzey aracı:

- Özellikle kıyıda epey açıkta denizdeki aramalar esnasında, hava arama araçları için mükemmel bir seyir ve referans noktası olarak iş görebilir,
- Yerleri belirlenir, belirlenmez hayatta kalanlara yönlendirilebilir,
- Olay yerindeki hava ve diğer koşullardan hava araçlarını haberdar tutar,
- Hava araçları için ilerleme raporları yayınlayabilir,
- Bir mecburi iniş gerekli olduğunda, hava arama aracının personeline yardım edebilir.

Tanımlanan arama kalıpları 4 genel kategoride tertip edilmektedir:

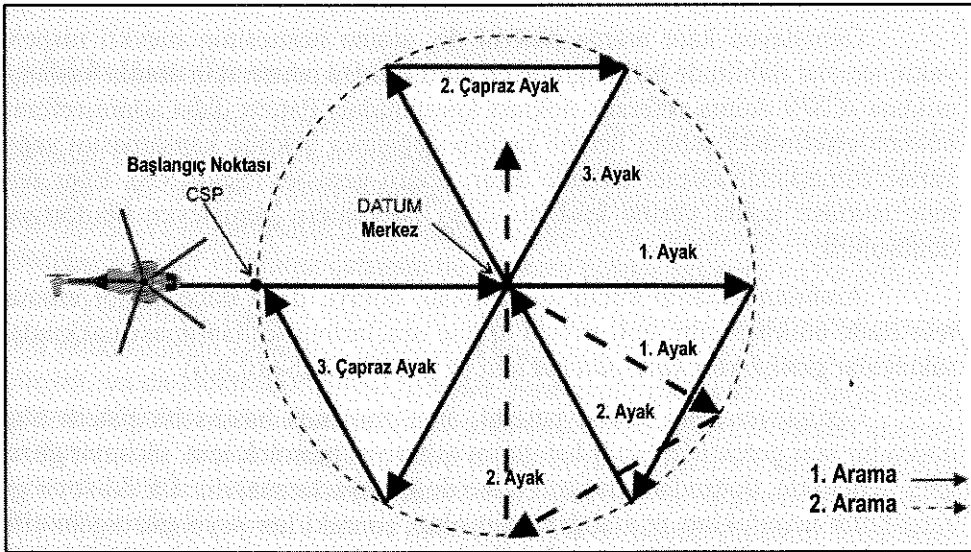
- (a) Görsel arama paternleri,
- (b) Elektronik arama paternleri,
- (c) Gece arama paternleri,
- (d) Kara arama paternleri.

Arama yapılan sahaların kaydının tutulması zorunludur. Arama araçlarının personeli, hatlar üzerinde uçulurken gerçek arama kapsamını işaretlemelidir. Bunu yapmanın bir yolu, uygun ölçekteki bir harita veya kroki üzerinde aranan sahaları gölgelendirmek veya taramasını yapmak ve aranmamış sahaların krokisini çıkarmaktır. Bu bilgiler, SMC'ye geri rapor edilerek; arama değerlendirilmeli, olasılık haritaları ve başarı olasılıkları güncelleştirilebilmeli ve gelecek arama planlanmaları buna göre yönlendirilmelidir.

8.6.5 Görsel Arama Kalıpları

8.6.5.1 Daire Dilimi (Sektör) Araması (SS)

Dairesel sektör aramaları arama nesnesinin konumu tam olarak bilindiğinde ve arama sahası küçük olduğunda en etkili olanıdır. Bu durumun örnekleri içinde; bir personelin gemi güvertesinden aşağı düştüğünü gören başka bir personel veya çok hassas seyir (*navigasyon*) yeteneğine sahip olduğu bilinen bir araçtan rapor edilmiş zor durum pozisyonu yer almaktadır. Dairesel sektör aramaları, merkezinde bir referans noktası bulunan bir dairesel sahayı aramak için kullanılmaktadır (Şekil 8.5). Bunların dolaşılması kolay olup, arama nesnesinin bulunmasının en olası olduğu merkeze yakın sahanın yoğun kapsanmasını sağlamaktadırlar.



Şekil 8.5 Daire dilimi sektör araması.

Arananın küçük saha olmasından dolayı, bu işlem aynı veya benzer irtifalardaki çok sayıda hava aracı veya çok sayıda gemi tarafından aynı anda kullanılmamalıdır. Aynı sahanın bağımsız dairesel sektör aramalarını yürütmek için bir hava aracı ve bir gemi birlikte kullanılabilir.

Uygun bir işaret (*örneğin; bir duman bulutu veya bir radyo sinyali*) referans noktası pozisyonuna düşebilir ve paternin merkezini işaretleyen bir referans veya seyir yardımcısı olarak kullanılabilir. O zaman her bir arama seyir güzergâhı işaretin yakınından veya doğrudan üzerinden geçmelidir. Denizdeki bir işaret üzerinde daire dilim araması kullanıldığında, arama esnasında toplam su akıntısının arama nesnesinin hareketi üzerindeki etkileri için uyarılama otomatiktir. Bu tür sektör arama paternleri, rüzgârla az sürüklenen veya hiç sürüklenmeyen sudaki insan gibi arama nesnelere için mükemmel seçim olmaktadır.

Hava araçları için arama paterni yarıçapı genellikle 5 deniz mili ile 20 deniz mili arasında yer almaktadır. Takip eden arama seyir ayakları arasındaki açı, kullanılan yarıçap ile arama seyir mesafeleri sonlarındaki maksimum iz aralığına bağlı olacaktır.

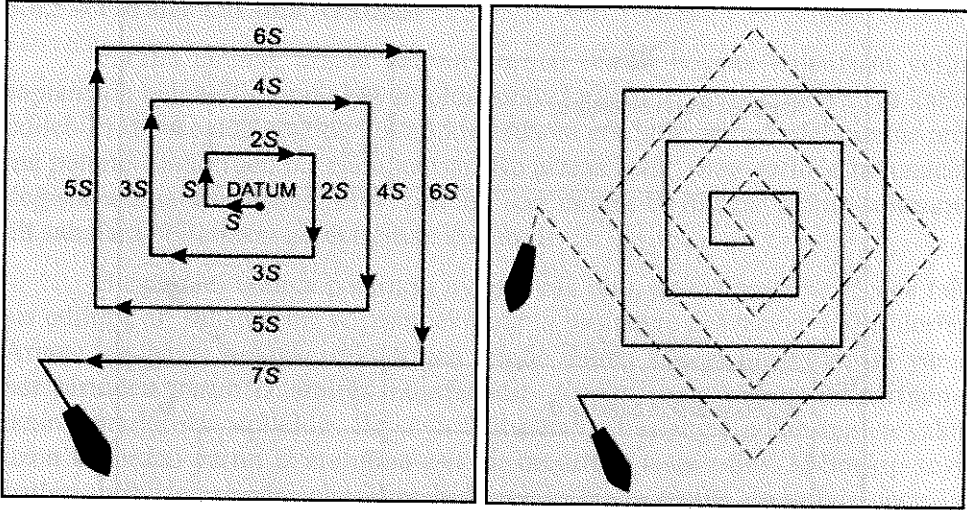
Gemiler için, arama paterni yarıçapı genellikle 2 deniz mili ile 5 deniz mili arasında olup, her bir dönüş 120° 'dir. Normal olarak, bir sektör aramasındaki bütün dönüşler sancak tarafına yapılır. Eğer arama nesnesinin yeri dairesel sektör arama paterni bir kere tamamlanmış olduğunda tespit edilmezse, patern döndürülmeli ve birinci arama sırasında izlenen ve Şekil 8.5'de kesik çizgi ile gösterilen arama seyir ayakları arasındaki mesafenin ortasından geçen ikinci arama seyir mesafeleri grubu ile tekrarlanmalıdır.

8.6.5.2 Genişleyen Kare Araması

Genişleyen kare arama paterni de, arama nesnesinin mevkiî nispeten yakın sınırlar dâhilinde bulunduğu en etkilidir. Bu patern için arama başlangıç noktası (*CSP*) daima referans noktası konumudur. Patern daha sonra referans noktası etrafındaki sahayı hemen hemen değişmez şekilde kapsamasını sağlayarak, eşmerkezli kareler halinde dışarı doğru genişler (Şekil 8.6). Eğer referans noktası; nokta yerine kısa bir çizgi ise, patern genişleyen dikdörtgene dönüşebilir.

Aranılan sahanın küçük olmasından dolayı, daha önce sektör araması için ifade edildiği gibi, çok sayıda arama araçlarının kullanılması hakkındaki sakıncalar *genişleyen kare paterni* için de geçerlidir (Şekil 8.6).

Genişleyen kare arama paterni, aynı zamanda hassas bir patern olup, doğru bir seri gerektirir. Seyir hatalarını asgariye indirmek için, ilk seyir güzergâhı genellikle, doğrudan rüzgârın içine doğru uyarlanmalıdır. İlk iki seyir güzergâhının uzunlukları iz aralığına eşit olup, sonraki her seyir güzergâhı çiftinin uzunlukları, diğer bir iz aralığı kadar artırılır. Aynı sahada daha sonraki aramalar için, arama seyir güzergâhlarının yönü, 45° kadar değiştirilmelidir.



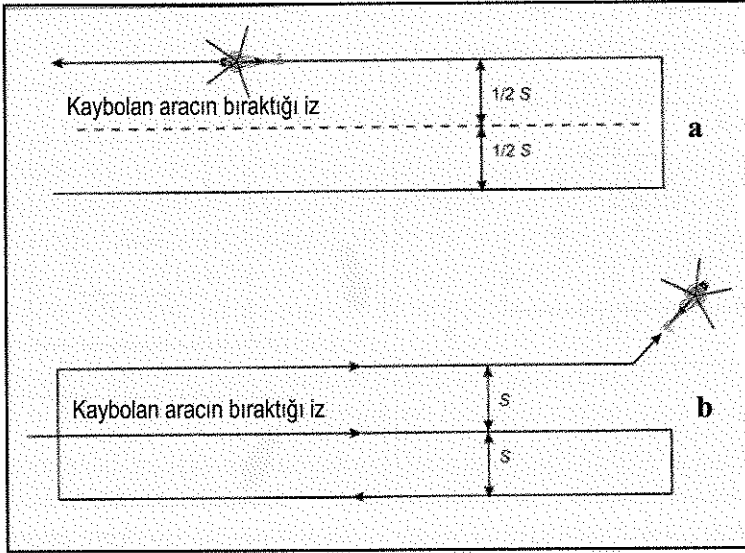
Şekil 8.6 Genişleyen kare arama ve ikincil genişleyen kare arama.

Genişleyen kare paternleri; çoğunlukla toplam su akıntısının büyüklüğüne kıyasla rüzgârla az sürüklenen veya hiç sürüklenmeyen sudaki insan veya diğer arama nesnelarini ararken, gemiler veya küçük vasıtalar için uygundur. Böyle durumlarda, gemiler veya küçük vasıtalar için, hassas elektronik veya görsel tarama yerine, dikkatli ölü sayma paterninde seyir, uygun olabilir. Sadece bir seyir başvuru noktası olarak yüzen bir işaret kullanıldığında, toplam su akıntısını otomatik olarak telafi eden sektör arama paterni olarak, bir geminin genişleyen kareli seyri de, toplam su akıntısının etkilerini otomatik olarak telafi edecektir.

8.6.5.3 İz Hattı Üzerinde Arama

İz hattı arama paterninde, normal olarak bir hava aracı veya gemi bir noktadan diğerine doğru yol alırken, bir iz bırakmadan kaybolmuş olduğunda, kullanılır. Bu durum, yardım ihtiyacındaki vasıtanın düşmüş olduğu, zorunlu iniş yaptığı veya kararlaştırılmış rota üzerinde veya yakınında batmış olduğu kabulüne dayanır ve arama çabasını bu referans çizgisi yakınına yoğunlaştırır.

Genellikle hayatta kalanların önemli bir mesafeden bir işaret aynası veya renkli duman (*gündüz*), işaret fişekleri, işaret feneri veya işaret ateşi (*geceleyin*), ya da elektronik sinyal (*gündüz veya gece*) gibi, bazı araçlarla arama aracının dikkatini çekme yeteneğinde oldukları kabul edilir. İz çizgisi arama zor durumdaki aracın kararlaştırılmış rotası boyunca hızlı ve kabul edilebilir doğrulukta bir aramadan oluşur. Arama aracı, Şekil 8.7/a'da gösterildiği gibi, iz hattının bir tarafı boyunca arama yapıp, ters yönde dönüş yapabilir veya araç, Şekil 8.7/b'de görüldüğü gibi, kararlaştırılmış izin bir tarafında bir kere arama yapıp, yoluna devam eder ve geri dönmez.



Şekil 8.7/a İz hattı üzerinde dönerek yapılan arama.
b İz hattı üzerinde dönüşsüz yapılan arama.

Yüksek hızlarından dolayı hava araçları, iz hattı aramalarında yüzeyden normal olarak; gündüz 300m ile 600m (1000 ft ile 2000 ft) veya gece 600m ile 900m (2000 ft ilâ 3000 ft) arasında sık sık kullanılmaktadır. Bu patern bir başlangıç çabası olarak çoğunlukla kullanılmakta olup, bu yöntem nispeten az planlama gerektirmekte ve kolayca uygulanabilmektedir. Eğer iz hattı araması hayatta kalanların yerini tespit etmekte başarısız olursa, o zaman daha geniş bir sahada daha yoğun bir arama yürütülmelidir.

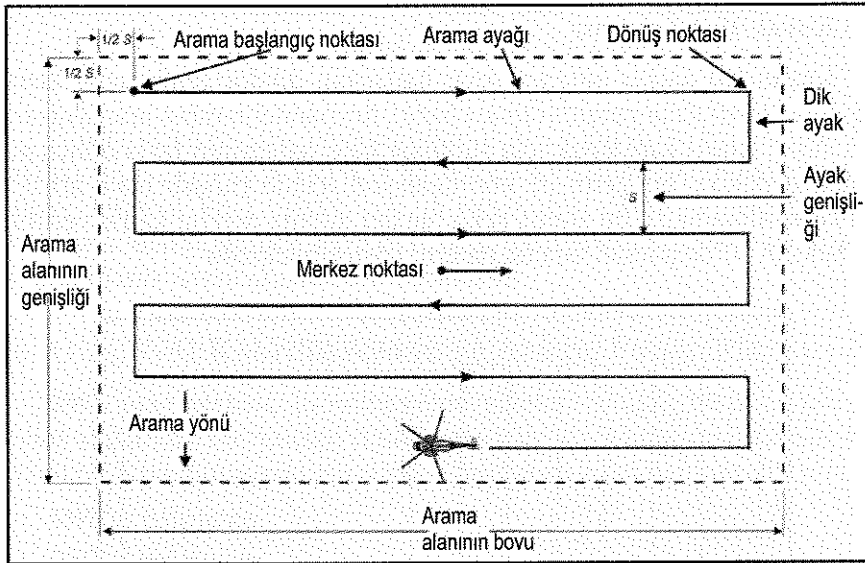
Kayıp araç ile aynı veya benzer bir rotayı izlemekte olan hava araçları ve gemilerden aramaya yardımcı olmak için, orada oyalanmaları istenmelidir. Bu durumda, yardıma muhtaç aracın en muhtemel rotasını veya hemen yanındaki bir paralel güzergâhı izlemede sapmayı ifade edecektir. Bu tarzda çok sayıda araçtan yardım etmeleri istendiğinde ve özellikle bunlar ters yönlerde hareket ediyorlarsa, arama planlayıcı bütün araçların diğerlerinin varlığından haberdar olmalarını temin etmeli ve zıt yönlerde hareket etmekte olan araçlardan ters yönlerde tam olarak aynı rotayı izlemelerini istemekten kaçınılmalıdır. O rotalarda bulunan hava araçları bakımından, iz hattı aramaları eğitimli personele sahip SAR araçları tarafından yapılan aramalara ilave olarak kabul edilmelidir. Çünkü o rotada bulunan bir hava aracı:

- Yeterli veya uzman gözleyiciler taşımayabilir,
- Optimum uçuş seviye ve hızlarından ziyade normal uçuş seviye ve hızlarında uçmak zorunda olabilir,
- Bulutların üzerinde uçmak zorunda olabilir.

8.6.5.4 Paralel Tarama Araması

Paralel tarama, arama paterni normal olarak hayatta kalanların yerini saptamada belirsizlik oranı büyük olduğunda kullanılır. Su üzerinde veya kabul edilebilir derece düz arazide kullanıldığında en etkilidir. Bir paralel tarama arama paterni dikdörtgen bir alanı kapsar. Bu arama şekli, olay yerinde bulunacak değişik arama araçlarına görev vermek için daima büyük bir arama sahasının alt sahalarına bölünmesi gerektiğinde kullanılır.

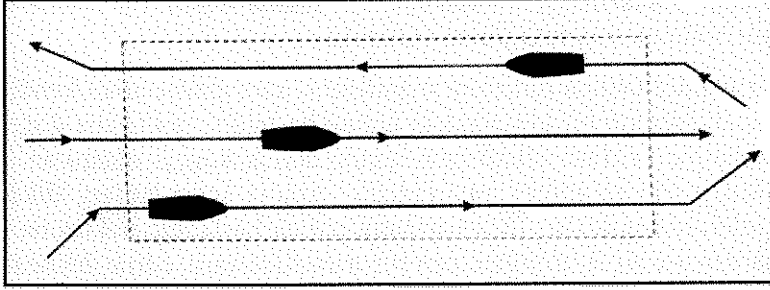
Bir paralel tarama paternini uygulamak için, arama aracı kendisine tahsis edilmiş alt sahanın bir köşesindeki arama başlangıç noktasına doğru ilerler. Arama başlangıç noktası, dikdörtgen içinde daima köşeyi oluşturan iki yanın her birinden yarım iz aralığı mesafededir. Arama seyir hatları, dikdörtgenin uzun kenarlarına paraleldir. İlk seyir hattı, arama başlangıç noktasına en yakın uzun kenardan yarım iz aralığına eşit bir mesafede tesis edilir. Müteakip seyir hatları, birbirine paralel olarak ve birbirinden bir iz aralığı mesafede geçirilir. Şekil 8.8’de bir paralel arama paterni görülmektedir.



Şekil 8.8 Paralel tarama araması.

Sadece bir alt saha kapsayan paralel tarama araması, normal olarak bir araç tarafından yürütülür. Benzer irtifalarda aynı arama alt sahasında birlikte çalışan çok sayıda hava aracının kullanılması tavsiye edilmemektedir. Bununla birlikte, çok sayıda arama aracının büyük avantajla kullanılabildiği olaylarda vardır. Hayatta kalanlar için keskin bir gözetleme sağlanırken, Şekil 8.9’da gösterildiği gibi, arama alanı içinden veya yakınından geçen gemiler ve balıkçı teknelerinin spesifik paralel hatlar boyunca aramaya katılmaları istenebilir. Bu tip arama; hem etkili, hem de başarılı olabilir.

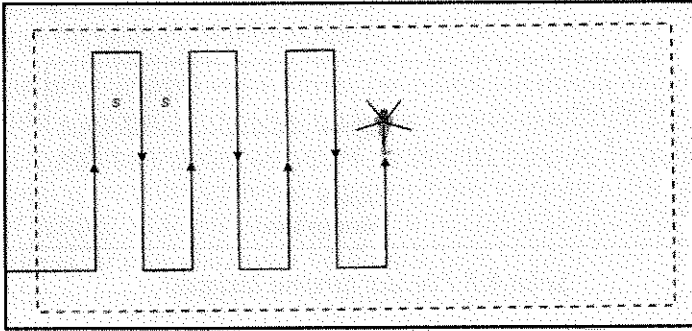
Aynı şekilde oradan geçmekte olan bir hava aracından, Hava Trafik Hizmetleri ünitesi yardımıyla, **EPIRB** cihazından gelen sinyalleri dinlerken arama sahası içindeki paralel hatlar boyunca seyretmesi istenebilir. Güvenlik nedeniyle, görecelik uçuş planları üzerinde yolda olan hafif hava araçlarının gemilerle aynı tarzda görsel arama için kullanımı tavsiye edilmemektedir.



Şekil 8.9 Bir arama bölgesinde paralel izleri takip için ticarî gemilerin yönlendirilmesi.

8.6.5.5 Kayan Hat Araması

Kayan hat arama paterni, seyir hatlarının dikdörtgenin uzun kenarları yerine kısa kenarlarına paralel olması hariç, bir paralel tarama aramasının benzeridir. Aynı sahayı kapsamak için sürünme hattı paterninin fazla dönüş gerektirmesinden dolayı, bir gemi ile koordinasyon içinde çalışan hava aracı tarafından kullanılmadıkça, bu arama şekli paralel tarama paterni kadar verimli değildir. Şekil 8.10'da paralel tarama paterni gösterilmektedir.

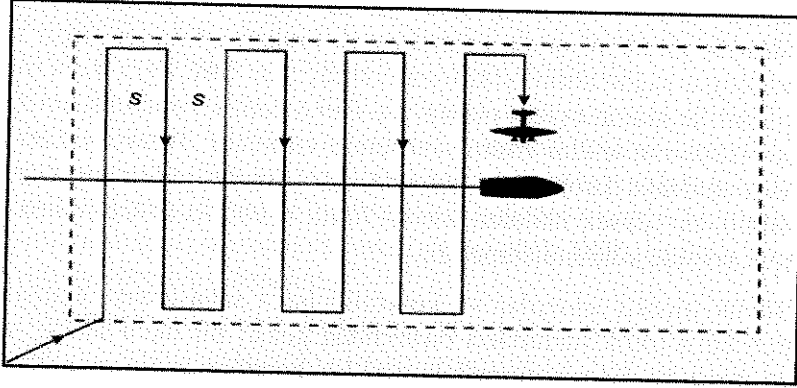


Şekil 8.10 Kayan hat araması.

8.6.5.6 Koordineli Kayan Çizgi Araması

Koordineli bir hava araması genellikle, kayan hat aramasında seyreden bir hava aracının hareketlerinin koordinesi ile hava aracının kayma yönünde, arama alanının asıl eksenini boyunca hareket eden bir geminin hareketlerinin koordinesi tarafından başarılır.

Hava aracının arama seyir hatları geminin rotasına dik açılardan oluşur. Geminin hızı, hava aracının hızı, hava aracının seyir hatlarının uzunluğu ve iz aralığı hep birlikte, hava aracının kayma yönünde ilerlemesi yüzey aracının hızına eşit olacak şekilde planlanır. Doğru bir şekilde yapıldığında, Şekil 8.11'de gösterildiği gibi, hava aracı her bir arama seyir hattının merkezinde geminin doğrudan üzerinden geçmelidir.



Şekil 8.11 Koordineli kayan hat araması.

Yüzey aracının hızı, hava aracının hızı, iz aralığı ve arama seyir hatları arasındaki ilişki $V_s = (S \times V_a) / (L + S)$ denklemi yardımıyla tanımlanmaktadır. V_s yüzey aracının knot olarak hızı, S deniz mili olarak iz aralığı, V_a hava aracının knot olarak gerçek hava hızı ve L hava aracının arama seyir hattının deniz mili olarak uzunluğunu ifade etmektedir.

8.6.6 Olay Yeri Koordinasyonu ve Arama Eylem Planları

SMC, olay yerinde koordinasyonu planlar ve ilgili bütün araçların güvenliğini sağlarken bir yandan da operasyonun etkinliğini maksimize etmeğe çalışmalıdır. Koordinasyonu planlarken, aşağıdaki eylemler gerçekleştirilir:

- **SMC**'yi belirleme,
- **OSC**'yi belirleme,
- Uygunsa **ACO**'yu (*koordinatör*) belirleme,
- Arama araçları için olay yeri süresini saptama,
- Arama araçları, sahalar ve paternleri tahsis etme,
- **OSC** ve **ACO**'ya koordinasyon talimatını verme,
- Hava sahası rezervasyonları talep etme,
- Hava/deniz güvenlik bildirimlerinin uygun şekilde yapılmasını isteme,
- Önceden düzenlenmiş karşılıklı yardım anlaşmalarını harekete geçirme,
- Birincil ve ikincil haberleşme kanallarını belirleme,
- **OSC** ve **SMC** arasında bir durum raporu (*SITREP*) programı tesis etme.

Hava araması, olası elektronik arama hariç, normal olarak görerak uçuş koşullarında (*aletli uçuş koşullarından farklı olarak*) yürütülür. **SMC** arama yapan hava araçları arasında yeterli uzaklık sağlayan bir arama eylem planı geliştirmekten sorumludur. Arama sırasında, yeterli uzaklığın gerçekten sağlanmasını temin etmek, bu fonksiyonun yerine getirilmesi arama hava araçlarının faaliyette bulunduğu hava sahasından sorumlu hava trafik ünitesi tarafından yapılmadıkça, **OSC** ve her bir pilotun sorumluluğudur. Arama hava araçları, arama sahasına girerken, orada çalışırken ve oradan ayrılırken diğer trafikten gerekli uzaklığın sağlanabilmesini temin etmek için, **SMC** ilgili hava trafik hizmetleri birimi ile arama eylem planını koordine etmeli ve arama hava araçları için uçuş planlarının teslim edilmesini temin etmelidir. Arama sahası içinden geçen fakat aramaya katılmayan hava araçları, arama yapan hava araçlarına tahsis edilmiş en yüksek irtifanın, en az 700m (2000 feet) üzerindeki bir irtifada uçacak şekilde yönlendirilmelidir.

Büyük ölçekli aramalar ve kontrollü hava sahasındaki aramalar için, **SMC** uygun hava trafik hizmetleri biriminden geçici bir hava sahası rezervasyonu elde etmelidir. Eğer aralarındaki uzaklığı kendileri sağlayamazlarsa, o zaman hava araçları arasındaki uzaklık için düzenlemeleri yapmak **SMC** veya **OSC**'nin sorumluluğunda olacaktır. Yukarıda tanımlandığı gibi, bitişik sahalarda görsel arama yürüten hava araçları için, yatay ve/veya düşey uzaklık sağlanmalıdır. Elektronik arama yürüten hava araçları, sadece düşey olarak ayrılabilir. Bu durumda düşey uzaklık, en az 300m (1000 feet) olmalıdır.

Olaylar, **SAR** helikopterlerinin aşağıdaki yer ve durumlarda çalışmasını gerektirdiğinde **SMC**, helikoptere refakat uçağı temin etmek zorundadır:

- Kıyıda açıkta veya uzak sahalarda,
- Marjinal hava koşullarında (*şiddetli rüzgâr, azalmış görüş mesafesi*),
- Önemli türbülansın mevcut olabileceği bölgelerde,
- Durum için maksimum çalışma irtifaları yakınında (*yükleme, vs.*),
- Alışılmadık tehlikeli herhangi bir durumda.

OSC ve olay yerindeki araçlar tarafından başarılı olmak için uygulanabilir bir arama eylem planı geliştirildikten sonra, plan onlara bir arama eylem mesajı ile iletilir. Mesaj; acil durumun türü, bilinen son konum, arama nesnesi tanımlaması, yardımcı araştırma cihazlarının tipi, hayatta kalanların üzerlerinde bulunabilecek yardım teçhizatı, şimdiki ve ilerideki tahminî hava ve olay yerindeki arama araçlarını içeren olay yeri durum özetini içermelidir. Mesaj, ayrılan sürede arama araçları tarafından aranabilecek arama saha ve alt sahalarının bir listesini içermelidir. Mesaj, birincil ve ikincil kontrol kanallarını, olay yeri izleme ve basın kanallarını ve özel radyo prosedür, program veya ilgili haberleşme faktörlerini tayin etmelidir. Eğer, bir "*ilk ışık*" araması planlanmakta ise, arama araçlarını temin eden ana ajanslar, tipik olarak harekete geçme zamanından en az 6 saat önce mesajı almalıdır.

Mesaj normal olarak 6 kısımdan oluşur:

- (a) **Durum:** Olay, konum ve zamanın kısa bir tanımlaması; gemideki insanların sayısı, kurtarma teçhizatının miktar ve tipleri dâhil, birincil ve ikincil arama nesnelere; hava tahmini ve tahminin süresi ve olay yerindeki arama araçları.
- (b) **Arama sahası:** Alan, büyüklük, köşe noktaları ve diğer temel veriler.
- (c) **Yürütme:** Alan, arama aracı, ana ajans veya mevki, patern, sürüklenme yönü, arama başlangıç noktaları ve irtifa başlıkları.
- (d) **Koordinasyon:** **SMC** ve **OSC**'yi, arama aracı olay yeri süreleri, iz aralıkları ve istenen kapsama faktörleri, referans noktası işaret şamandırası kullanımı gibi **OSC** talimatı, hava sahası rezervasyonları, hava aracı emniyet talimatı, uygunsa arama aracı çalışma kontrol bilgilerinin değişimi, ana ajans kurtarma talimatı ve sahadaki **SAR** dışı hava araçları için yetkilendirmeleri belirler.
- (e) **Haberleşme:** Kontrol kanalları, olay yeri kanalları, izleme kanalları, **OSC** ve arama araçlarını (*radar transponder kodları gibi*) tanımlama yöntemi ve basın kanalları için kuralları belirler.
- (f) **Raporlar:** **OSC**'nin olay yeri hava, ilerleme ve diğer **SITREP** bilgileri üzerine raporları ile sortiler, uçulan saatler, arama yapılan saat/sahalar ve kapsama faktörleri gibi, ana ajansların günlük operasyonların sonunda sağlaması için gereksinimler.

8.7 KURTARMA PLANLAMASI VE OPERASYONU

8.7.1 Genel

Arama objesinin yeri saptandığında, **SMC** (*OSC yahut başkan veya SAR aracının kumandanı pilotu*) izlenecek kurtarma yöntemi ve kullanılacak araçlar hakkında aşağıdaki faktörler göz önünde tutularak karar vermelidir:

- Gözleme aracı tarafından yapılan eylem ve olay yerindeki başka araçlar tarafından yapılabilen eylemler,
- Kurtulanların (*hayatta kalanların*) mevkii ve konumu,
- Kurtulanların durumu ve tıbbî yardım gereksinimleri,
- Kazaya uğrayan araçta olduğu bildirilen insanların sayısı, yeri ve saptananların sayısı,
- Gözlemlenen ve tahmin edilen çevre koşulları,
- Eldeki **SAR** araçları ve onların hazır olma durumu (*kurtarmayı hızlandırmak için kullanılması muhtemel SAR araçları alarmı geçirilmelidir*),
- Hava koşullarının **SAR** operasyonları üzerindeki etkisi,
- Günün vakti (*kalan gün ışığı süresi*) ve görüşle ilgili diğer faktörler,
- **SAR** personeli için doğabilecek riskler (*tehlikeli maddeler gibi*).

8.7.2 Görme ve Sonraki İşlemler

Arama objesinin yeri tespit edildiğinde, arama aracının hayatta kalanları kurtarmanın aramadan daha zor ve tehlikeli bile olabileceğini anladığından emin olunuz. Arama aracı, *hayatta kalanlara görüldüklerini* aşağıdaki yöntemlerden biri ile göstermelidir:

- Bir işaret lambasını veya arama fenerini yakıp söndürerek,
- Birkaç saniye aralıkla 2adet (*tercihen*) yeşil işaret fişegi atarak,
- Arama aracı bir uçak ise, pilot iniş ışıkları yanık olarak veya kanatlarını sarsarak hayatta kalanların üzerinde alçaktan uçabilmeyi deneyebilir.

Arama aracı acil bir kurtarma operasyonunu başaramıyorsa, aşağıdaki gibi başka adımları dikkate almayı bildiğinden emin olunuz:

- (a) Haberleşme ve yardım teçhizatı atmak,
- (b) Her zaman acı manzarayı görecektir durumda kalarak, olay yerini tam olarak inceleme ve yerini doğru olarak belirlemek. Mevkiyi boyalı bir işaret, duman bulutu veya **EPIRB** ile işaretlemek,
- (c) Görüntüyü mevcut bilgilerle birlikte **SMC**'ye rapor etme:
 - Görme zamanı (*zaman dilimi belirtilerek*),
 - Arama objesinin konumu,
 - Kazaya ait görüntüyü tanımlama,
 - Görülen/ kurtulan sayısı ve hangi durumda oldukları,
 - Kazaya uğramış aracın görünen durumu,
 - Kurtulanlar tarafından gerek duyulan erzak, gereç ve yardım malzemesi (*su temini, yiyeceğe göre öncelik taşıyacaktır*),
 - Radyo iletişimleri dâhil, kurtulanlardan alınan bütün mesajlar,
 - Hava ve deniz koşulları,
 - Yakındaki yüzey aracının tipi ve bulunduğu mevki.
- (d) Yapılan faaliyet veya verilen yardım ve gelecekteki gerekli eylemler,
- (e) Kalan yakıt ve arama aracının olay yerinde kalabileceği süre,
- (f) Tehlikeli maddeler dâhil, kurtarma sırasında rastlanabilecek açık riskler.

8.7.3 Kurtarma Personeli ve Ekipmanının Gönderilmesi

Deniz **SRU**'leri bir kaza mahalline erzak, gereç, teçhizat ve personel sevk etmede güvenilir bir vasıta. Ekipman içinde sintine tulumları, çekme teçhizatı, yangın söndürme teçhizatı ve tıbbî gereçler yer alabilir. Personel sevki, genellikle sağlık personeli veya onarım ekipleri ile sınırlıdır.

Olay yerine havadan yapılacak; erzak, gereç, teçhizat ve personel sevki en süratli ve muntazam yöntemdir. Helikopterler, bu amaç için idealdir. Sabit kanatlı hava araçları ile personel sevki, paraşütlü kurtarıcılar ile sınırlıdır.

SRU'ler her zaman için çok çeşitli kurtarma teçhizatı taşımaktadır. Bir **SRU** münferit operasyonlara uygun kurtarma teçhizatı ile donatılmalıdır. Normal olarak ihtiyaç duyulan teçhizatın temini, **SRU**'lerin devamlı üslerinden yapılmalıdır. Bu teçhizat, hava aracı tarafından erzak ve yaşamsal gereç atma için tasarlanmış donanımı içerir.

Gece operasyon sahasının aydınlatılması gerekir. Bütün **SRU**'ler bunu sağlayacak kapasitede olmalıdır. Aydınlatma, paraşütlü fişekler veya çok güçlü ışıldak kullanılmasını gerektirebilir.

8.7.4 İkmal Malzemeleri ve Canlı Kalabilme Teçhizatı

Kurtulanlara yardım ve kurtulmalarını kolaylaştırmak için, malzeme ve canlı kalma teçhizatı havadan ve deniz **SAR** araçları ile taşınır. Taşınacak tip ve sayı, olay yerindeki şartlara bağlıdır. Deniz araçları ve helikopterler genel olarak bu teçhizatı kurtulanlara doğrudan ulaştırabilir. Sabit kanatlı hava araçları, eğer yakında uygun iniş alanı bulunuyor veya malzemeler olay yerine atılabiliyorsa, malzemeleri kazazedelere dağıtabilir.

Malzeme/yardım teçhizatı ve ambalajları, dağıtım tarzı ve kullanıldıkları **SRR**'nin şartlarına uygun olmalıdır (Şekil 8.12). Atılan/dağıtılan malzeme ve yardım teçhizatı olarak temel bir kolide bulunması gerekli olduğu düşünülen kalemler aşağıda yer almaktadır:

- (a) **Yiyecek/İçecek-** Konsantre yiyecek paketi ya da değişik yiyecek kapları. Çelik kaplar içinde ya da ağzı tepeden açılan polietilen kaplar içinde su. Yoğunlaştırılmış süt, kahve, şeker ve tuz. Genel olarak kazazedelere su verilmesine, yiyecektekenden daha fazla öncelik verilmelidir.
- (b) **İşaret verme-** Portatif telsiz alıcısı/vericisi, işaret fişegi, duman kandilleri ve el maytapları, işaret tabancası ve renk kodlu sinyal fişekleri, el feneri/flaş, düdük, işaret verme aynası ve sinyal kod kartı.
- (c) **Tıbbi-** İlk yardım çantası, haşere ilacı ve kafaya takılan tül/file, aspirin, güneş yanığı losyonu, güneş gözlüğü ya da göz kamaşmasını önleyici gözlük.
- (d) **Giyecek ve örtü-** Çadır, uyku tulumu, battaniye, su geçirmez elbise, çorap, eldiven, koruyucu ayak örtüsü, yün şapka ve sıkıştırılmış folyo acil durum battaniyesi.
- (e) **Ateş yakma ve aydınlanma-** Suya ve rüzgâra karşı dayanıklı kibrit, ateş çıkarma merceği, ateş yakma tabletleri, acil durum sobası, mum, yedek pili ve ampülü ile birlikte el feneri.
- (f) **Çeşitli-** Konserveli açacağı, pişirme ve yeme kapları, balık avlama takımı, bıçak, balta, halat, pusula, yazı yazma altlığı, kurşun kalem, sabun, havlu ve tuvalet kâğıdı ve canlı kalabilme el kitabı.

Kolilerde, kazazedelerin kurtarılanaya kadar hayatlarını idame edebilmeleri için her malzeme kaleminden yeterli miktarda bulunmalıdır. İklimin daha sert olduğu bölgelerde, temel ihtiyaç maddelerinin takviye edilmesi gerekecektir. Bu ihtiyaç kalemlerinin listesi verildiği bölgeler, dünyanın her tarafını kapsamamaktadır. Ancak, bu malzemelere denizden başlayıp kutuplar ve tropik bölgelere kadar çok geniş bir alanda ihtiyaç duyulabilir. **İklim koşullarının sert olduğu deniz bölgelerinde ilave olarak:**

Tayın- İlave sıvı maddeler, tuzdan arındırma ve su arıtma kitleri,

İşaretleşme- Boya işaret malzemesi ve duman kandili,

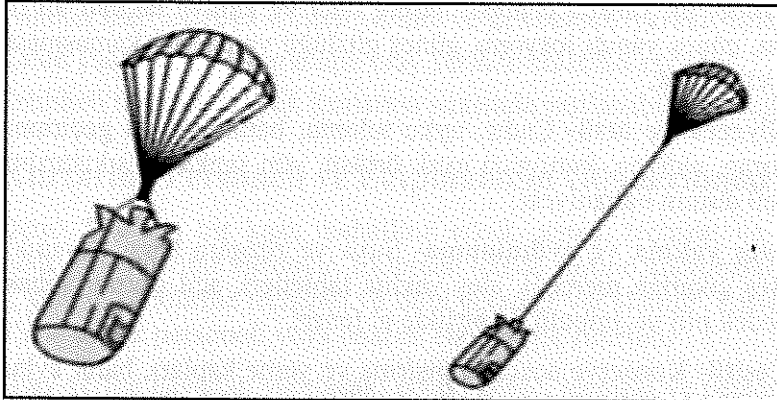
Tıbbi yardım- Deniz tutması için ilaç,

Muhtelif- Balık tutma oltası, ilave can salı, can salı tamir seti, köpek balığı kovucular ve can yelekleri.

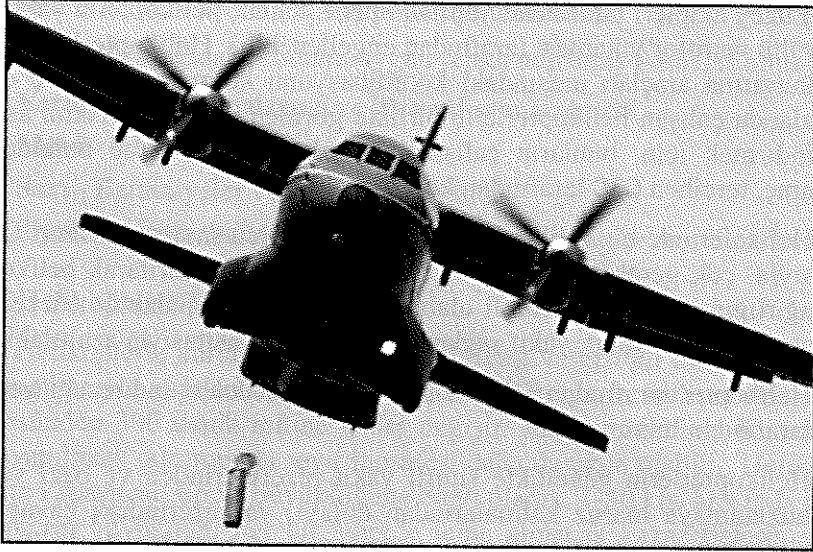
Uçak veya helikopterden aşağı bırakılabilir konteyner veya ambalajların tip ve boyutları atılacak teçhizatın tip ve miktarı (*kurtulanların sayısı ve ihtiyaçlara göre*), dağıtım yapacak hava aracının büyüklük ve tipi, dağıtım tarzı (*örneğin; paraşütle veya kanat askısından ya da ambar ağzından serbest atış, helikopterden aşağıya bırakma gibi*) ve yüzey koşullarına bağlı olarak değişecektir (Şekil 8.13).

Malzeme ve yardım teçhizatının konteyner ve ambalajları sağlam, kolay açılır, göze çarpar renkte, su geçirmez ve yüzebilir olmalıdır. Konteynerler normal olarak silindirik ve alüminyum gibi hafif bir metal alaşımından veya plastik kaplı üç katlı oluklu mukavvadan ekonomik bir şekilde yapılabilir. Ambalajlar, kuvvetli dokunmuş şeritler ve mukavvadan pekiştirmelerle takviye edilmiş, kalın kanvastan yapılma torbaları içerebilir.

Diğer kalemlerden ayrı olarak büyük miktarlarda sıvı atılması gerekiyorsa, patlamayı önlemek için konteynerler kapasitelerinin en fazla 9/10'na kadar doldurulmalıdır. İçme suyu uygun konteynerler içinde serbestçe atılabilir.



Şekil 8.12 Atılan yardım malzemelerinin paraşüt yardımıyla denize inmesi.



Şekil 8.13 Denizdeki kazazedelere havadan malzeme atan SAR uçağı.

8.7.5 Hava Araçlarıyla Kurtarma

Acil durumlarda kurtarma için hava araçları da kullanılabilir. Her bir hava aracının eylemsel ve teknik sınırlandırmaları olduğundan uygun olmadıkları operasyonlarda kullanılmamalıdır. Hava araçları tarafından yapılan bir kurtarma operasyonu söz konusu olduğunda, *(özellikle kurtulanların sayısı fazla olduğunda)* yüzey araçları ile desteklenmelidir.

Sabit kanatlı hava araçları kurtulanlara teçhizat atabilir ve kurtarma araçlarını yönlendirebilir. Bunlar olay yerinde kalabildikleri sürece, bir radyo ve radar sinyal vericisi gibi hizmet ederek, ışık göstererek, fişek atarak ve yön bulma için diğer kurtarma araçları tarafından alınacak radyo sinyallerini göndererek konumu işaretleyebilirler.

Deniz uçakları ve hem suya hem karaya inebilen uçaklar ile karada ve denizde giden araçlar; göl, nehir ve kıyıya yakın sularda çalışabilir ve bu tür sahalarda yeri belirlenen kazazedelere yakın iniş yapabilir. Ancak, bilinmeyen sularda bir iniş daima riskli olabilir.

Helikopterler, yukarıya çekerek veya eğer uygun bir mevki olursa bir gemi üzerine inerek, hayatta kalanları kurtarmak için kullanılabilir. Amfibi helikopterler kullanıldığında, suya inişler mümkündür. Bunların kendine özgü uçuş yeteneklerinden dolayı, mümkün olan her yerde kullanılmalıdırlar. Bu helikopterler özellikle dalgalı denizlerdeki veya yüzey araçlarının çalışmadıkları yerlerdeki kurtarmalar için uygundur. Bununla birlikte, **SMC**'nin farkında olması gereken özel sakıncalar da bulunmaktadır:

- (a) Yüzey ekipleri tarafından yapılan operasyonlar, helikopterin yaptığı gü-rültü ve rotor yıkaması tarafından engellenebilir. Helikopterler ile yüzey kurtarma araçları arasındaki koordinasyonu kolaylaştırmak ve dar bir alanda çalışan helikopterlerle birlikte görülen çarpışma riskini asgariye indirmek için, bunların çalışmaları onlarla haberleşme halindeki bir araç, tercihen **OSC** tarafından koordine edilir.
- (b) Her seferinde bir helikopterin alabileceği yolcu sayısı sınırlıdır. Dolayısıyla, çok gerekli olmayan teçhizat veya yakıt çıkarılarak helikopterin ağırlığını azaltmak gerekli olabilir. Olay yerine müdahale edecek hava araçlarına ait yakıt, yakıt sağlamalı ileri üsler vasıtasıyla azaltılabilir.
- (c) Helikopter tarafından izlenen rota ve kazazedeleri indireceği yer, **SMC** tarafından bilinmelidir.
- (d) Helikopterlerin genellikle sınırlı yakıt rezervlerinden ve bazı yerlerde buzlanmaya maruz kalmalarından dolayı, yol üzerindeki havanın uygunluğunu teyit ve yardım gerektiren aracın helikopterle kaldırma işlemleri üzerine önceden bilgilendirilmesini temin etmek için, önceden sabit kanatlı bir hava aracı göndermek avantajlı olabilir.
- (e) Tipik bir kurtarma, kazazedeler üzerinde havada durarak bir askı, kurtarma sepeti, kurtarma ağı, kurtarma oturağı veya kurtarma sedyeli bir vinç kullanıp onları yukarıya çekerek yapılır. Bu iş için yer seçimi, yere inerek yapılan kurtarmada olduğu gibidir. Bununla birlikte, aşağıya sarkıtılan kablo ve kurtarma teçhizatında büyük bir statik elektrik yükü bulunabilir. Çevre ile temas edinceye kadar hiç kimse kablo veya kurtarma teçhizatına dokunmamalıdır.

8.7.5.1 Havadan Malzeme Atmak

Bir **SAR** görevi esnasında uçak ile yapılacak yardıma; tehlikedeki vasıtaya malzeme ve can sallarının atılması, helikopterlerden eğitimli kişilerin indirilmesi veya helikopter ile kazazedelerin tahliyesi işlemleri dâhildir.

Tehlikedeki gemilere veya kazazedelere atılabilir malzeme özel bağlantılar sayesinde **SAR** uçağı tarafından havadan atılabilir. Can salları, teçhizat ve malzemenin, sudaki veya su üstünde bulunan bir vasıtadaki kişilere havadan atılması için önerilen prosedür:

- Rüzgâr yönüne dik ve biraz yukarıdan yaklaşılır.
- Kazazedelerin 100m önündeki bir mevkiye 200m yüzer halata bağlı parça/parçalar bırakılır.
- Düşen yüzer halat, rüzgâr altında kalan kazazedelere doğru yüzecektir.
- Havadan atılacak her yardım paketi veya kabının içeriği İngilizce ve (*birden fazla*) diğer dillerde yazılı bir şekilde anlatılmış olmalıdır.

- Kendi kendini açıklayan semboller bulunmalıdır.
- Üzerinde aşağıdaki kodlara uygun renklendirilmiş flamalar olmalıdır:

Kırmızı - Tıbbi malzeme ve ilk yardım malzemesi.

Mavi - Yiyecek ve su.

Sarı - Battaniyeler ve koruyucu giysiler.

Siyah - Pusula, balta, fırın, pişirme kapları, v.b gibi çeşitli malzemeler.

8.7.5.2 Helikopterle Yardım

Helikopterle kurtarma; şahısların tahliyesi ve gerekli malzemelerin sağlanması amacıyla yapılan bir operasyondur. Helikopterin faaliyet alanı, genellikle üssünden 300 deniz miline kadar değişir. Ancak, özellikle havada yakıt ikmali yapılması durumunda seyir mesafesi daha da uzun olabilir. Helikopterin kaldırma kapasitesi; tip ve büyüklüğüne bağlı olarak, 1-30 kişi arasında değişir. Helikopterin büyüklüğü her bir seferde içine alınacak kazazedelerin sayısını sınırlayan bir faktör olabilir. Fazla gerekli olmayan donanımların kaldırılması veya minimum yakıt verilmesi ve ilerideki üslerden yakıt alma yeteneği ile helikopterin hacmini azaltmak gerekli olabilir.

İnsanların tahliyesi veya kurtarılması için, vinç telinin ucunda bir kurtarma ağı, kurtarma sepeti, kurtarma sapanı, kurtarma sedyesi veya kurtarma sandalyesi ile donatılmış olabilir. Tecrübeler, özellikle suda kalarak hipotermi durumuna giren kazazedelerin, vinç ile helikoptere çekilmeleri sırasında düşey bir pozisyonda yukarı çekilmeleri halinde ciddi şok ve ardından kalbin durması gibi durumlara girmelerine neden olduğunu göstermiştir. Ancak, yatay konumda kurtarma sepeti veya bir kurtarma sedyesiyle helikoptere alınmaları durumunda hiçbir sağlık problemi yaşamadıkları gözlenmiştir.

Bu nedenle ve yaşanan kaza sonuçlarından elde edilen bulgulardan da yararlanarak, helikopterle yapılacak deniz kazazedelerinin kurtarılma operasyonlarında kazazedelerin yatay konumda sudan çıkarılmalarının özel bir önem taşıdığı hiçbir zaman unutulmamalıdır (Şekil 8.14).



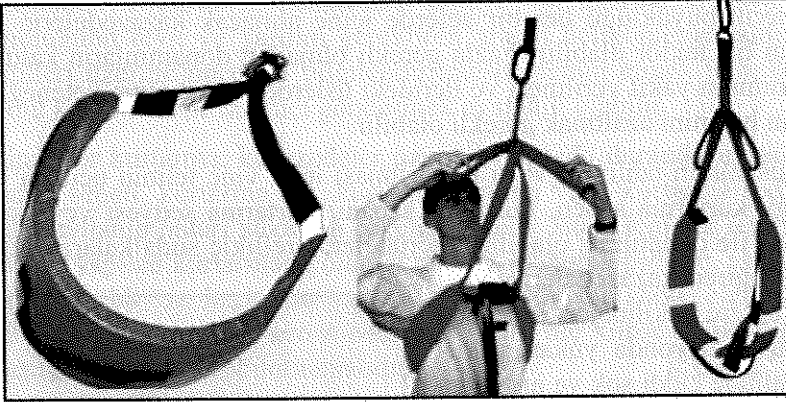
Şekil 8.14 Helikopterle sudan yatay pozisyonda adam kurtarma.

8.7.5.3 Helikopterle Kurtarmada Kullanılan Donanımlar

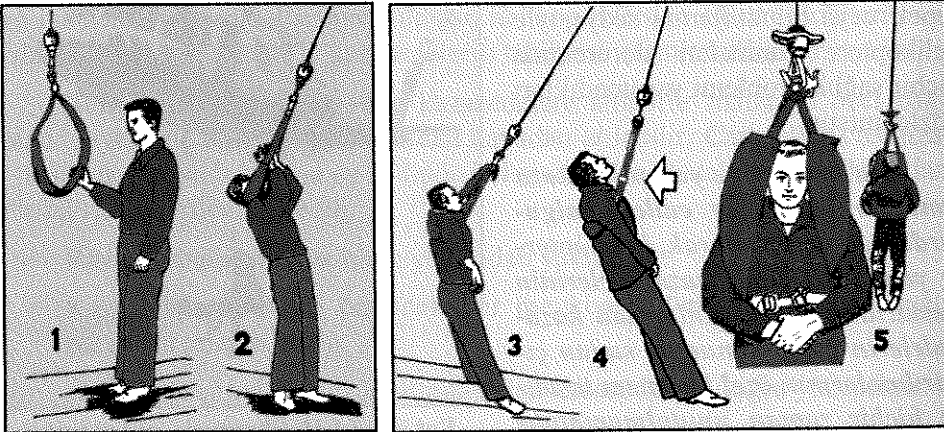
Bir helikopter ile kurtarmada kullanılan 5 ayrı tip donanım vardır. Bunlar; kurtarma sapanı, kurtarma sepeti, kurtarma sedyesi, kurtarma ağı ve kurtarma sandalyesidir.

(a) Kurtarma Sapanı (Rescue sling)

Kazazedelerin tahliyesinde en sık kullanılan donanım kurtarma sapanıdır. Sapan, yaralı olmayan kazazedeleri hızla yukarı çekmek için çok uygun bir donanım olmasına rağmen, yaralı ve hasta kazazedeler için uygun değildir. Kurtarma sapanı, bir paltoyu giyer gibi sapan halkasının sırttan ve koltuk altından geçirecek şekilde takılmalıdır. Sapanı kullanan kişi, kanca ile yüz yüze olmalıdır. Eller resimde gösterilen şekilde olduğu gibi önde göbük üzerinde kenetlenmelidir. Sapana oturulmamalı ve kancasının tespit edilmiş olmasına dikkat edilmelidir (Şekil 8.15/16).



Şekil 8.15 Helikopter kurtarma sapanı.



Şekil 8.16 Kurtarma sapanının kazazede tarafından kullanımı.

SAR helikopterleri biri normal kurtarma sapanı, diğeri ise helikopter personelinden biri tarafından kullanılan ve bir oturma kayışından meydana gelen, “*ikili kaldırma metodu*” (*double lift method*) kullanırlar. Bu yöntem, sedye kullanılmasını gerektirecek derecede yaralanmış kazazedelerin sudan veya bir geminin Güvertesinden alınması için uygundur. Helikopter personelinden aşağı indirilen kişi kazazedeleri sapanı yerleştirir. Aynı zamanda yukarı çekme işlemini yönetir (Şekil 8.17).



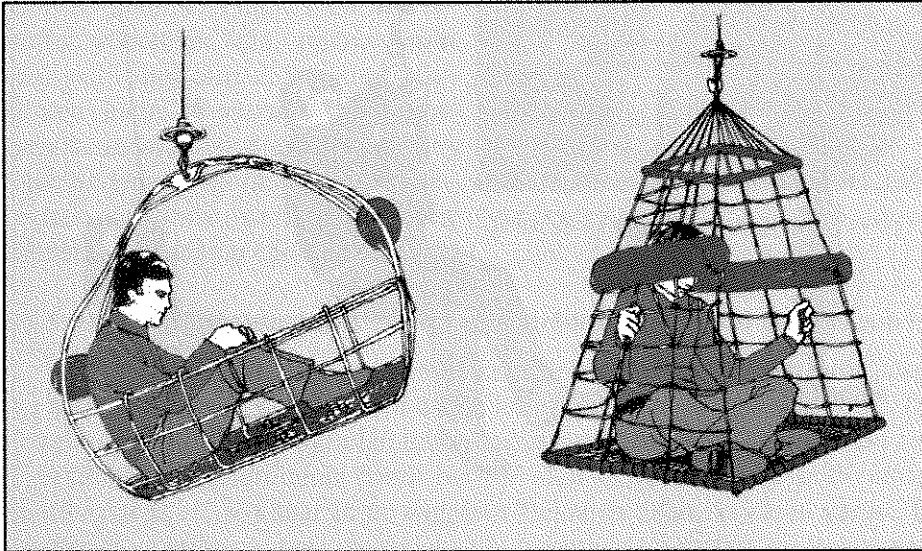
Şekil 8.17 Sapanlı ve kayışlı ikili kaldırma.

(b) Kurtarma Sepeti (Rescue basket)

Kurtarma sepetinin kullanılması özel bir tedbir alınmasını gerektirmez. Sepeti kullanmak için kazazede sepete girerek, oturur ve tutunur (Şekil 8.18).

(c) Kurtarma Ağı (Rescue net)

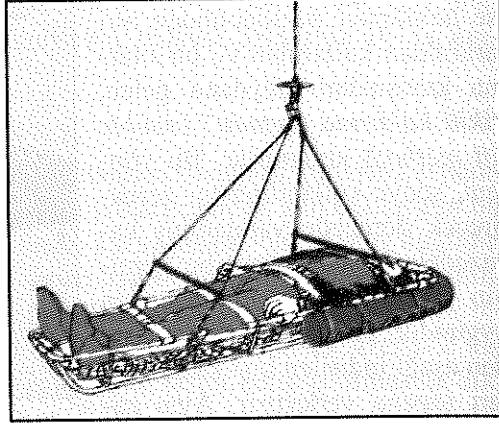
Kurtarma ağının kuş kafesine benzeyen konik bir yapısı olup, bir kenarı açıktır. Kurtarma ağını kullanmak için kazazede sadece bu açık kısımdan ağın içine girerek oturur ve tutunur (Şekil 8.18).



Şekil 8.18 Kurtarma sepeti ve kurtarma ağı.

(d) Kurtarma Sedyesi (Rescue litter)

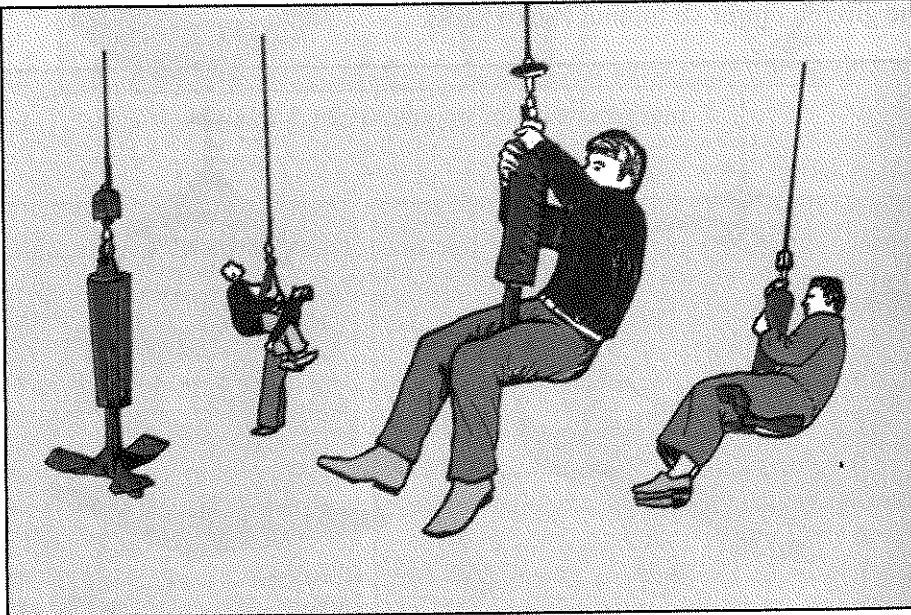
Birçok durumda yaralı veya hasta kazazedeler bir kurtarma sedyesi ile tahliye edilirler. Bir hastanın tahliyesi helikopter tarafından temin edilen özel sedye ile yapılmalıdır. Bu sedyeye tespit edilmiş özel kayışlar bulunur. Sedye özel bir kanca yardımıyla kolaylıkla takılıp, çıkarılabilir. Hastanın gemi sedyesinden helikopter sedyesine nakledilmesi zor bir işlemdir. Bu tür amaçlar için uygun olmayan bir sedye ile yapılacak bir tahliye işlemine göre kurtarma sedyesi daima tercih edilmelidir (Şekil 8.19).



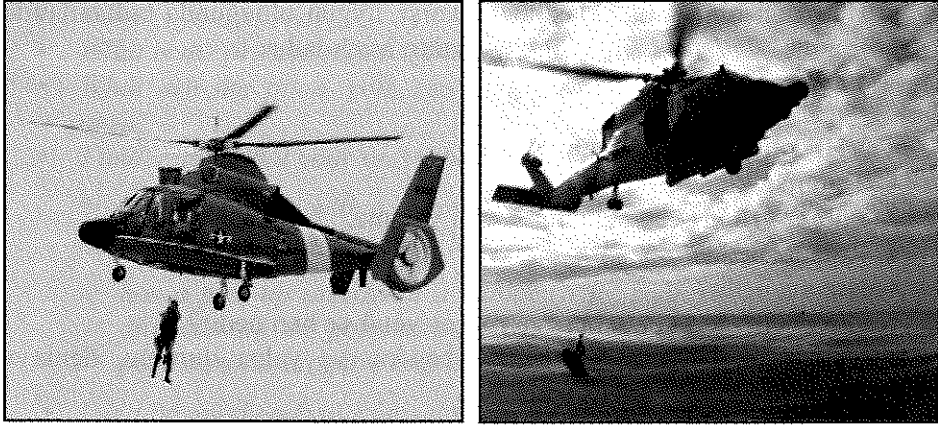
Şekil 8.19 Kurtarma sedyesi.

(e) Kurtarma Sandalyesi (Rescue seat)

Kurtarma sandalyesi, yassı çıkıntılı ve oturma yerleri olan 3 tırnaklı bir çapaya benzer. Yukarıya çekilecek kazazede, tırnaklardan biri veya ikisine bacakları açık olarak oturur ve kolları ile gövdeye sarılır. Kurtarma sandalyesi aynı anda iki kişiyi birden yukarı çekmek için tasarlanmıştır (Şekil 8.20).



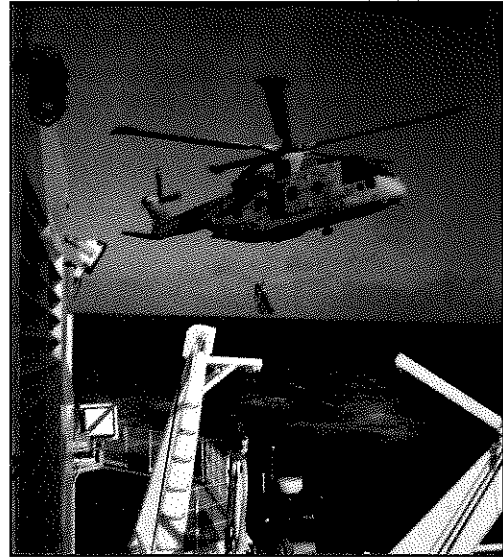
Şekil 8.20 Kurtarma sandalyesi.



Şekil 8.21 Helikopterle kurtarma operasyonları.

8.7.5.4 Helikopter Operasyonları

Helikopter operasyonlarına denizde inme ve vinçle çekme işlemleri dahildir. Gemilerin Güvertesine inme işlemi, normal olarak iyi donatılmış helikopter ve eğitimli personel ile yapılır. Vinçle kaldırma işlemi, yukarı kaldırılmakta olan kazazedeler, vinçle kaldırma yerindeki personel ve kurtarma vasıtası açısından tehlikeli olabilir. Vinçle kaldırma işlemini yönetmek için, operasyonun emniyetli olup olmadığı konusundaki son karar, kurtarma vasıtasının komutasındaki kişiye aittir. Olay yerinde ne yapılacağı helikopterin yaklaşması sırasında gemi ile önceden koordine edilmelidir (Şekil 8.22).



Şekil 8.22 Helikopter/gemi operasyonu.

8.7.5.4.1 Vinçle Kaldırma İşlemleri için Helikopter / Gemi Haberleşmesi

Gemi ve helikopter arasındaki koordine sırasında yapılan bilgi alış ve veriş ve karşılıklı verilen bilgilerin doğru anlaşılması çok önemlidir. Gemi ve helikopter arasında doğrudan telsiz bağlantısı kurulmuş olmalıdır. Bu amaçla, SAR helikopterleri deniz bantlı bir VHF alıcı ve verici cihazıyla donatılırlar. Bu cihazlarda en az **Kanal 16** ve simpleks frekanslı diğer iki kanal vardır. Bilgi alış veriş ve buluşma yeri mevkileri, vb. hakkında talimatlar sahil istasyonları kanalıyla verilmiş olabilir. Diğer düzenlemeler için gemi, helikopterin varışı için **Kanal 16**'yı dinlemelidir.

Herhangi bir yanlış anlaşılmaya karşı, uygun olduğunda kullanılabilen “*Uluslararası cümlelerden*” seçilmiş bazıları aşağıdadır:

(a) Helikopterden Gemiye

- VHF kanal ‘e geliniz.
- Tam mevkiniz nedir?
- Lütfen 410 kHz de uzun bir sinyal yayınız.
- Rotanız nedir?
- Hızınız nedir?
- Güvertenizde şu andaki nispi rüzgâr yönü ve hızı nedir?
- Operasyon bölgesinde geminin baş-kıç ve yalpa durumu, deniz ve dalgaların sprey şartları nedir?
- Geminizde var olduğunu anlıyorum;
 - İskele/sancak tarafta/merkez hattında metre yarıçaplı neta alanlı bir iniş sahası, veya
 - İskele/sancak tarafta/merkez hattında metre yarıçaplı bir manevra alanlı kalkış sahası. Size iniş/kalkış sahası olarak, iskele/sancak tarafta/ merkez hattında servis vermeyi öneriyorum.
- dakikada geminizin üstünde olacağım.
- Sizin görüşünüzdeyim.
- Gemi hazır mı?
- Güverte ekibi hazır mı?
- Operasyon alanı gereksiz personelden temizlendi mi?
- Yangınla mücadele teçhizatı hazır mı?
- Operasyon alanının üzerinde hiçbir engel olmadığını lütfen teyit ediniz.
- Tüm yolcuların vinçle yukarıya alınma prosedürleri hususunda bilgi verilmiş olduğunu lütfen teyit ediniz.
- Karaya çıkma müsaadesini lütfen teyit ediniz.
- Hazır bekliyorum.
- dakikada hazır olacağımı umuyorum.
- Rotanızı ve hızınızı lütfen muhafaza ediniz (*eğer mümkünse*).
- Rotanızı dereceye değiştirir misiniz?
- Hızınızı knot’a ayarlar mısınız?
- Yeni hızınızı/rotanızı viya ettiğinizde lütfen haber veriniz.
- Orijinal rotanıza ve hızınıza tekrar döner misiniz?
- Kabul, onaylarım.

(a) Helicopter to Ship

- *Join me on VHF Channel*
- *What is your exact position?*
- *Please transmit a long homing signal on 410 kHz.*
- *What is your course?*

- *What is your speed?*
- *What is the present relative wind direction and speed across your deck?*
- *What are the pitch, roll, sea and spray conditions at the operating area?*
- *I understand that your vessel has*
 - *a landing area with a clear zone of metres in diameter on the port/starboard side/centre line, or*
 - *has a pick-up area with a manoeuvring zone of metres in diameter on the port/starboard side. I propose to serve you on the port/starboard/centre line landing/pick-up area.*
- *I will be overhead your vessel in minutes.*
- *I have you in sight.*
- *Is the ship ready?*
- *Is the deck party ready?*
- *Is the operating area clear of unnecessary personnel?*
- *Is the fire-fighting equipment ready?*
- *Please confirm that there are no obstructions above the operating area.*
- *Please confirm that all passengers have been briefed on winching procedures.*
- *Please confirm permission to land.*
- *I am standing by.*
- *I expect to be ready in minutes.*
- *Please maintain your course and speed (if possible).*
- *Can you alter course to degrees?*
- *Can you reduce speed to knots?*
- *Please advise when you have steadied on your new speed/course.*
- *Can you resume your original course and speed?*
- *Acknowledgement.*

(b) Gemiden Helikoptere

- *Gemimin mevkisi, (belirli nokta)'dan mil'dir.*
- *Gemimde:*
 - *İskele/sancak tarafta/merkez hattında metre yarıçaplı neta alanlı bir iniş sahası vardır, veya*
 - *İskele/sancak tarafta metre yarıçaplı bir manevra alanlı kalkış sahası vardır.*
- *Gemim sizin yaklaşmanız için hazırdır/hazır değildir.*
- *Hazır ol. Sizin yaklaşmanız için dakikada hazır olacağımı umuyorum.*
- *Şu andaki rotam derecedir.*

- Şu andaki hızım knot'dur.
- Nispi rüzgar dereceden knot'tur.
- Güverteye hafif serpinti / güverteye ağır serpinti alıyorum.
- Hafif/ağır şekilde baş-kıç yapıyorum/yalpalıyorum.
- Rotamı değiştirmemi ister misiniz?
- Hızımı düşürmemi ister misiniz?
- Gemi hazırdır – tüm hazırlıklar yapılmıştır.
- Operasyon ile yaklaşmak için müsaadeniz var.
- İnmek için müsaadeniz var.
- Kabul, onaylarım.

(b) Ship to Helicopter

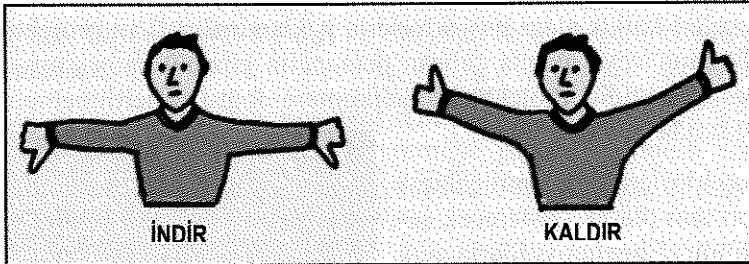
- *My vessel's position is miles from (prominent point).*
- *My vessel has*
 - *a landing area with a clear zone of metres diameter on the port/starboard side/centre line, or*
 - *a pick-up area with a manoeuvring zone of metres diameter on the port/starboard side.*
- *My vessel is/is not ready for you to approach.*
- *Stand by. I expect to be ready for to approach in minutes.*
- *My present course is degrees.*
- *My present speed is knots.*
- *The relative wind is degrees at knots.*
- *I am shipping light spray on deck/heavy spray on deck.*
- *I am pitching/rolling moderately/heavily.*
- *Do you wish me to alter course?*
- *Do you wish me to reduce speed?*
- *The ship is ready – all preparations have been made.*
- *You have permission to proceed with the operation.*
- *You have permission to land.*
- *Acknowledgement.*

Gemi ve helikopter arasındaki haberleşme imkânları için ayrıca “Uluslararası İşaret Kod Kitabı”nın “Uçak-Helikopter” başlığı altında “Acil Durum/Tehlike” kısmına bakılabilir.

(c) Helikopter vinciyle çekme öncesi gemiye verilen bilgiler

Bulduğunuz mevkiye doğru bir helikopter yaklaşıyor ve yaklaşık olarak saatte varmış olacaktır. **VHF-FM** kanalında/MHz/kHz frekansında bir telsiz vardiyasını devam ettiriniz. Helikopter sizinle temas kurmaya çalışacaktır. Helikoptere çekmek için tercihen kıç tarafın iskelesinde neta bir alan temin ediniz. İndirilebilir olan tüm direkleri ve bumbaları indiriniz. Bağlanmamış, gevşek olan tüm donanımları emniyete alınız.

Gereksiz olan insanları kaldırma sahasından uzak tutunuz. Helikopter varmadan hemen önce, gemi radarını kapatınız veya *stanby* modunda tutunuz. Pilotun görüşünü etkileyecek zararlı ışıkları helikoptere doğru yöneltmeyiniz. Mevcut ışıklandırmayı kaldırma sahasını aydınlatacak şekilde yönlendiriniz. Helikopter vardığı zaman, rüzgârı iskele baş omuzluktan 30 derecede alacak şekilde rotanızı değiştiriniz ve viya ettiğiniz rotaya devam ediniz. Helikopter yaklaşırken rotorlar tarafından kuvvetli rüzgâr meydana getirilebilir, bu durum dümen tutmayı zorlaştırabilir. Yukarı çekmek için gerekli tüm teçhizat helikopter tarafından sağlanacaktır. ***Kurtarma donanımı aşağıya indirildiğinde personelinize rehberlik etmesi için helikopterden ince bir tel halat sarkıtılmış olacaktır. Kurtarma donanımını tutmadan önce onun gemiye dokunmasına imkân veriniz. Böylece statik elektriğin boşalması sağlanmış olacaktır.*** Eğer hastanın verileceği kaldırma bölgesinden kurtarma donanımını hareket ettirmek gerekirse, kurtarma donanımından telin kancasını çıkarınız ve helikopterin tekrar yukarı alması için kancayı güverteye koyunuz. ***Çıkarılan kancayı veya teli gemide herhangi bir yere bağlamayınız.*** Hasta alınırken helikopter yana hareket edebilir. ***Hastaya bir can yeleği giydiriniz ve hastanın önemli kayıtları ile verilen ilaçları gösteren tedavi kayıtlarını iştiriniz.*** Hasta emniyetli bir şekilde kurtarma sedyesine yerleştirildiğinde helikoptere pozisyona gelmesi ve kancayı indirmesi için işaret veriniz. ***Kancanın geminin bünyesine değmesine izin verdikten sonra kurtarma donanımını tekrar yakalayınız.*** Vincin vira etmesine başlamak için hazır olduğunuz zaman vinç operatörüne (*başparmaklarla*) “*yukarı*” işaretini veriniz (Şekil 8.23). ***Kurtarma donanımı tekrar yukarı alınırken donanımın sallanmasını kuyruk halatını tutarak önleyiniz. Kuyruk halatının sonu geldiğinde yavaşça bordadan dışarıya doğru atınız.***”



Şekil 8.23 Gemi / helikopter operasyonlarında elle işaretleşme.

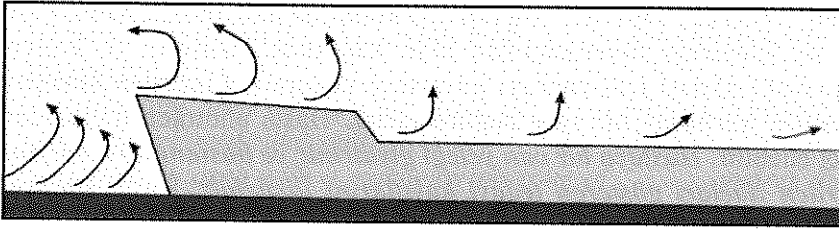
8.7.5.4.2 Gemide Hazırlık

Gemi ve helikopter arasında aşağıdaki bilgi alış verişi yapılmalıdır:

- Geminin mevkisi,
- Buluşma mevkisine gidilecek rota ve hız,
- Yerel hava şartları,
- Havadan geminin nasıl tanınacağı (*bayrak/flama, duman işareti, projektör ışığı veya aldis işareti gibi*).

8.7.5.4.2.1 İnme veya Kalkma Sahasının Yeri

Gemilerde operasyon sahaları ana güverteye yerleştirilmiştir. İmkân olduğu takdirde, sancakta ve iskelede olmak üzere her iki tarafta da düzenleme yapılmalıdır. Operasyon sahaları, dıştaki bir manevra alanı ve içteki neta alanından oluşur. Mümkün olduğu kadar neta alan, geminin bordasına yakın olmalıdır. Manevra alanının bir kısmı bordadan dışarı taşabilir, fakat neta alanın tamamı içeride olmalıdır. Operasyon sahasına giriş ve oradan çıkış geminin borda tarafından olmalıdır. Sahanın içinde manevra yapma alanı için en geniş neta alanı verecek en iyi pozisyon oluşturulmalıdır. Geminin baş tarafına yakın alanlar, hava akımı türbülanslarını artırdığından dolayı tavsiye edilmez (Şekil 8.24). Bir kalkış sahası, güvertedeki engellerden neta olmalıdır.

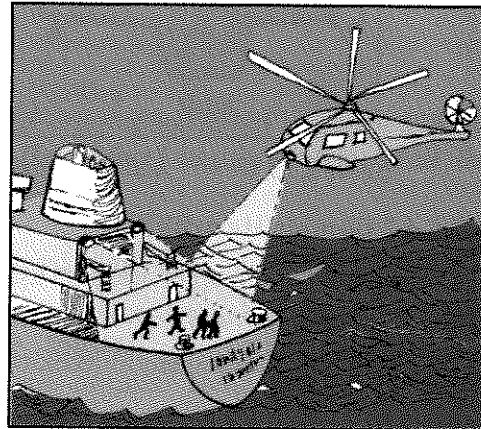


Şekil 8.24 Geminin baş tarafındaki hava türbülansı.

Daha büyük gemiler manevra sahasını güvertelerinde boya ile işaretleyebilirler. Bu işaretleme, iniş için hedef dairenin içinde beyaz boyalı "H" harfi veya aşağıda gösterildiği gibi sadece vinçle çekmek için dıştaki daire ile ortada sarı boyalı bir iç daire şeklindedir.

Geceleri kalkış alanı projektörlerle ışıklandırılmalı ve projektörler helikopter pilotunun veya alanda çalışan personelin gözünü kamaştırmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Projektörler helikoptere doğru yöneltilmemeli ve gölge alan minimumda tutulmalıdır.

Projektörlerin dağıtımı yüzeyi ve engelleri tam olarak gösterecek şekilde olmalıdır. Engeller ışıklarla açık bir şekilde tanıtılmış olmalıdır. Pilot ile yapılan koordinasyona göre; gemi, direk, baca, güverte donanımları gibi herhangi bir engel ve özellikle kalkış sahası mümkün olduğu kadar parlak bir şekilde aydınlatılmış olmalıdır. Branda gibi örtücü veya duran maddeler, helikopterin kuvvetli hava akımına karşı bağlanmalı ya da alandan uzakta tutulmalıdır (Şekil 8.25).



Şekil 8.25 Gemi / helikopter gece operasyonu.

Helikopter uzun bir parıma halatı ile gemiye bağlanmış bir can salından veya filikadan bir kişiyi kaldırabilir (Şekil 8.26).

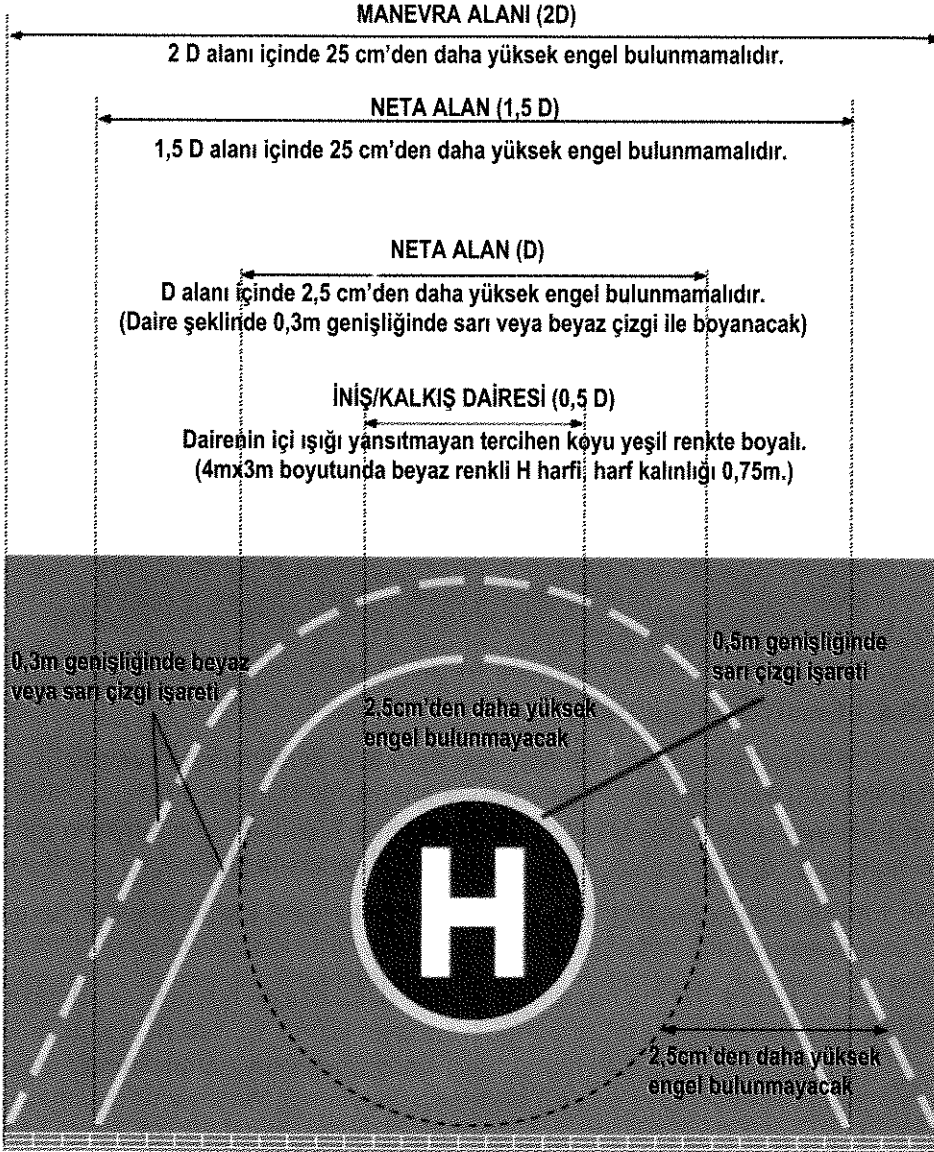


Şekil 8.26 Helikopterle can salından adam kurtarma.

8.7.5.4.3 Emniyetle İlgili Hazırlıklar

Operasyonun başlamasından önce ilgili tüm personel için gemi helikopter operasyonlarının ayrıntıları ve emniyet konusu ile ilgili bir brifing yapılmalıdır. Elde mevcutsa, aşağıdaki yangınla mücadele teçhizatı veya bunların eşdeğeri helikopter operasyonları esnasında hazır bulundurulmalıdır:

- Toplam kapasitesi 45 kg'dan az olmayan en az 2 kuru kimyasal yangın söndürücü,
- Neta alanın her bir metrekaresi için dakikada 6 litreden az olmayan oranda bir köpük solüsyonunu vermeye yatkın ve yeterli köpük bileşimini en az 5 dakika için tutmaya imkân veren uygun bir köpük uygulama sistemi (*sabit veya taşınabilir*),
- Toplam kapasitesi 18 kg'dan az olmayan CO₂ söndürücüler,
- Helikopter operasyon sahasının herhangi bir kısmına en az 2 su jeti ile ulaşılabilecek bir güverte su sistemi,
- Çift maksatlı en az iki yangın hortumu nozulu,
- Yangına dayanıklı battaniye ve eldivenler,
- Yeterli sayıda yangın elbisesi,
- Akaryakıt yangınları için seyyar yangınla mücadele teçhizatı,
- Eğer mümkünse, yangın pompası çalıştırılmış ve hortumlar bağlanmış olmalı ve hazır durumda tutulmalıdır.



Şekil 8.27 Gemide, helikopter tahsis alanının işaretlenmesi.

Havanın durumunun daha iyi saptanması için ve ayrıca helikopter pilotuna rüzgârın yönünü göstermek için, bayrak ve flamalar çekilmelidir. Güvertede ilgili tüm personel can yeleklerini giymelidir. Helikopterle taşınacak hastanın giysilerinin bol olmaması istenmelidir. Hiçbir uyarı olmadığında, vinç teelinin sonundaki kaldırma aparatı geminin herhangi bir kısmına veya güvertedeki sabit donanımın bir yerine bağlanmış olmamalıdır. Gemi personeli, helikopter personeli tarafından yapılması istenmedikçe kaldırma aparatını elle tutmaya kalkışmamalıdır.

Helikopter/gemi operasyonları sırasında daima “*statik elektrik*” tehlikesi nedeniyle elektrik çarpması ihtimalini önlemek için kaldırma aparatının metal kısmının güverteye dokunmasına izin verilmelidir.

Parlayıcı veya patlayıcı yük taşıyan gemilerden helikopter vinciyle has-ta alma operasyonunda, parlayıcı karışım sızıntısının yakınında *statik elektrik* deşarjından yangın ve patlama olasılığını ortadan kaldırmak için geminin tank havalandırma bölgesi veya sızıntı bölgesinin dışında vinç teli topraklanmalıdır.

Helikopter pilotu, nispi rüzgâr yönü tarafında havada kalacak ve yanaşırken gemiye en yakın olan taraftan (*pilotun koltuğu sancakta olduğundan*) pilot tarafından yanaşmak isteyecektir. Eğer helikopter kış taraftan normal biçimde yanaşırsa, gemi suda sabit bir hızı korumalı ve rüzgârı; iniş bölgesi baş tarafta ise sancak omuzlukta 30°’de veya bölge vasatta ise, iskele omuzlukta 30°’de veya diğer tarafta tutmalıdır. Hava akışının mümkün olduğunca türbülanssız, duman ve görüşü kısıtlayıcı diğer şeylerden neta olması, helikopter kalkış bölgesinin üstü açısından çok önemlidir. Pilotla haberleşme yapılabilirse, bu prosedürlerde pilottan gelecek talimatlarla değişiklik yapılabilir (Şekil 8.28).

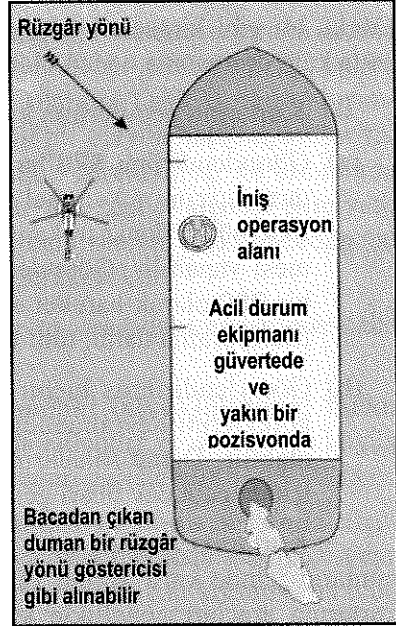
Hastanın şahsi eşyaları yanına almasına izin verilmemelidir. Bağlanmamış teçhizat vincin teline dolaşabilir veya helikopter rotorlarının içine çekilebilir. Helikopter operasyonlarıyla meşgul olan bir gemi yandaki şekilde görüldüğü gibi uygun bir gündüz işareti göstermelidir (Şekil 8.33). Vinçle yukarı çekme işleminde haberleşme amacıyla şu işaretler kullanılabilir:

İLERİYE DOĞRU İLERLEYİNİZ (Şekil 8.29/a)

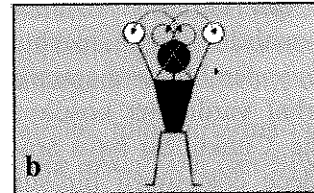
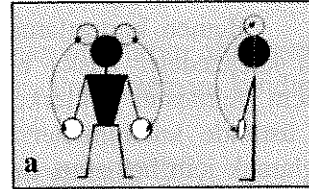
Bu işaretle, helikopter pilotuna geminin hazır olduğu ve helikopterin yaklaşabileceği belirtilmiş olur. (*Kollar birçok kez yukarı ve aşağıya doğru hareket ettirilir, ileriye doğru işaret ederek.*)

OPERASYONUN BİTİŞİ (Şekil 8.29/b)

Bu işaretle, helikopter pilotuna operasyonların bittiği belirtilmiş olur. (*Kollar birçok kez başın üstünde çapraz yapılır.*)



Şekil 8.28 Helikopterin gemiye inişi.



Şekil 8.29 Helikopterle işaretleşme.

8.7.6 Deniz Vasıtalarıyla Kurtarma

Olay yerine hem deniz araçları, hem helikopterler sevk edilirse; tıbbî olanaklara bir an önce kavuşturmak için, kazazedeleri helikopterlere aktarmak tavsiye olunabilir. Bütün yüzey arama ve kurtarma birimleri (*SRU*), kazazedeleri yaralı, yorgun veya hipotermiden etkilenmiş olarak bulacakları için, onların yardımı olmaksızın kaldıracak şekilde donanmış olmalıdırlar. Hipotermi durumuna girmiş bir kişiyi yukarı çekerken, (özellikle suya battıktan sonra) yatay bir konumda çekebilmek için bir kurtarma sepeti veya sedyesi kullanılmalıdır. Çünkü bu gibi kimseleri düşey konumda yukarıya çekmek şiddetli şoka veya hatta kalp durmasına neden olabilir.

Kurtarma gemilerinin kapasiteleri genellikle 2 kategoriye ayrılır.

- (a) Görevlendirilen **SRU**'lar, kıyı alanlarında ve denizde kazazedeleri kurtarmak için mükemmel araçlar sağlayabilmelidir. Büyük gemiler genellikle bütün deniz frekanslarında, diğer gemi ve araçlarla radyo haberleşmesi yapabilir. Görevlendirilmiş bu tipe, bir **SRU**'nun kaptanı özellikle bir **OSC** olarak hareket etmeye uygundur. Büyük kurtarma araçları, uzatılmış arama dâhil, tüm **SAR** operasyonlarını yapabilecek kapasitededir.
- (b) Görevlendirilmiş hiçbir gemi mevcut değilse, ticarî bir gemi **OSC**'nin görevlerini devralmalıdır. Ticarî gemiler acil bir kurtarma için tek araç olabilir. Deniz sahalarından sorumlu **ARCC** ve **MRCC**'ler kendi sahaları içinde çabucak ticarî gemilerin yerini alabilmelidir.

Kurtarma araçları tipik olarak bu işe tahsis edilmiş **SRU**'lardır. Ancak, bunların içinde kaza yerine yakın başka araçlar da yer alabilir. Tahsis edilen kurtarma araçları genellikle küçük ve fazla kazazede taşımayabilir. Mevcut olduğu takdirde, olay yerine birçok vasıtayı göndermek gerekli olabilir (Şekil 8.30).

Hemen kurtarılamayan kazazedeler başka bir aracın gelmesini beklerken su üstünde kalabilmelerini sağlamak için her araç, ilave can kurtarma teçhizatı taşınmalıdır. Suya mecburî iniş yapan bir hava aracının derhal yardımına koşulmalıdır. Çünkü, bir hava aracı sadece çok sınırlı bir süre için su üstünde kalabilecektir.



Şekil 8.30 Arama ve kurtarma birimleri (*SRUs*).

8.7.6.1 Denizden Kazazedeleri Kurtarmada Sizin Rolünüz

Bir denizci olarak, aniden denizde tehlikedeki bir kişiyi kurtarmak zorunda kalabilirsiniz. Kendi geminizden denize düşen bir kişi (*personelden bir kişi veya bir yolcu*) olabilir. Geminiz bir başka geminin acil bir durumuna cevap veriyor olabilir (*örneğin; yangın veya su alması nedeniyle terk edilen bir gemi veya suya düşen bir uçak olabilir*).

Ani olarak, çok kısa süre içinde denizden kurtarma yapmak için hazırlık yapmak zorunda kalabilirsiniz. Kurtarılacak kişiler kim olursa olsun, onların hayatı sizin çabalarınıza bağlı olabilir. Olay, özellikle sahilde üstlenen arama ve kurtarma istasyonlarının menzili dışında olduğunda, geminiz belki onlara ulaşmak için en yakın veya tek kurtarma birimi olabilir. Özel kurtarma birimlerinin katılması durumunda bile, özellikle büyük bir olayda hala hayatı bir rol oynayabilirsiniz. Tehlikedeki insanları kurtarmanız gerekiyorsa, bu konularda beceriniz ve geminizin yeterliği önemli olacaktır. Kurtarma talebine emniyetli ve etkili bir şekilde cevap verebilmeniz için genel olarak daha önceden bu konuda düşünülmüş hazırlıklar yapmış olmanız gerekecektir.

Kurtarma işlemleri genellikle basit olmayıp, aşağıdaki nedenlerle daha karmaşık hale gelebilir:

- **Geminiz ve can kurtarma aracı arasındaki büyüklük/tonaj farkı:** Kazazedeler geminize tırmanmak zorunda kalabilir veya oldukça büyük bir mesafe yukarıya çekilmeleri/kaldırılmaları gerekebilir.
- **Can kurtarma aracı bordada iken geminiz ile onun arasında nispi hareket farkları:** Kazazedelerin rahatça merdivenden çıkması veya bordadaki kaporta/kapılardan içeriye geçmesi için can kurtarma aracını bordada tutmak zor olabilir.
- **Kazazedelerin fiziksel durumları:** Eğer kazazedeler fiziksel olarak yetersizse, çok az şey yapabilir hatta, kendi kendilerine yardım hususunda hiçbir şey yapamazlar.

Denizde hayat kurtarma ihtiyacı nadir rastlanan bir durum olup, geminiz de buna uygun bir biçimde tasarlanmamış olabilir. Buna rağmen, kendinizi aniden bir kurtarma operasyonunu içinde bulabilirsiniz.

Kurtarma işini yapacak bir geminin kaptanı olarak:

- Geminizde kurtarma işine uygun vasıtaları bulunuz ve kararlaştırınız,
- Vasıtaların kullanımını talimlerle pekiştirip acil durumlara hazırlanınız,
- Gerçek bir acil duruma müdahaleye, kendinizi ve geminizi hazırlayınız.

Tehlikedeki kişileri (*kazazedeleri*) geminize almak, tüm kurtarma operasyonunun sadece bir kısmıdır. Burada "*can kurtarma aracı*" ile; can filikalaları, can salları ve kurtarma botları vurgulanmaktadır. Yatlar, balıkçı tekneleri gibi küçük teknelerle doğrudan sudaki kazazedeleri kurtarma olasılığı da bulunabilir. Genel olarak hepsinde aynı kurtarma prensipleri uygulanır.

8.7.6.2 Kurtarma Görevindeki Muhtemel Problemler

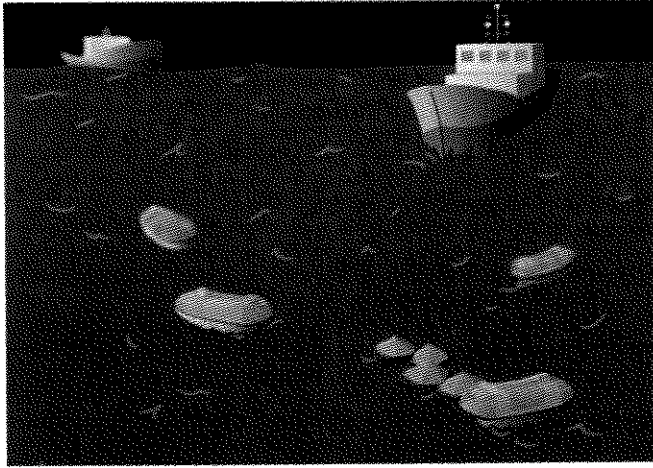
Denizde bir acil durum mahalline yaklaşılrken, muhtemelen orada karşılaşacaklarınızla ilgili sınırlı bilgiye sahip olacaksınız. Suda veya can kurtarma aracında kazazedeleri sağ bulabilirsiniz, onları kurtarmak için hazırlıklı olmanız gerekir. Yeterli hazırlık yapılmadıkça, kurtarma işlemleri zor ve tehlikeli bir operasyona dönüşebilir. Bu konuda karşılaşılabilecek bazı problemler:

- Can kurtarma aracından kazazedeleri kurtarmak hiç de basit değildir.
- Hızlı veya kontrolsüz olarak yapılan bir gemiyi terkte, herkesin can kurtarma aracına/araçlarına binemediği zaman, kazazedeleri suda veya yüzen enkaz parçalarına tutunmuş vaziyette bulabilirsiniz. Bu insanlar bir kurtarma aracında bulduklarındakinden daha az birbirlerine yardım etme durumundadırlar.
- Tehlikedeki (*kazaya uğrayan ve terk edilen*) gemide hala insanlar olabilir ve can kurtarma aracı bile olmayan bu insanların doğrudan oradan kurtarılmaları gerekebilir.
- Kurtarma yapacağınız tekne küçük ise, dikkatli olunmalıdır. Kurtarma operasyonu sırasında bu tür teknelerin direkleri, donanımları sizin geminize takılarak ezilme veya hasarlanma tehlikesi mevcuttur.
- Varışınızdan önce kazazedeler kurtarılmayı beklemek için başka yerlere (*kayalar, mercan kayaları, kum bankları, sadece denizden ulaşılabilen kıyılar, seyir yardımcılara, demirli gemilere, vs*) ulaşmış olabilirler.
- Kurtardığınız kazazedelere ilave olarak, kurtarma botları veya helikopter gibi diğer SAR birimlerinden de kazazede kabul etmek durumunda kalabilirsiniz. Bu birimler kazazedeleri doğrudan sahile götürmek yerine (*vakit kaybetmeden tekrar kaza yerine dönüp diğer kazazedeleri kurtarmak için*) geminize transfer edebilirler. Kazazedeleri can kurtarma araçlarından geminize alırken karşılaşacağınız birçok problem, bu transfer sırasında da karşınıza çıkabilir.

Kontrollü olarak yapılan gemiyi terk işleminde kazazedeler can kurtarma aracına başarıyla alındıktan sonra bile, daha başka birçok zorluk mevcuttur:

- Can kurtarma vasıtalarının değişik tipleri vardır:
 - Motorlu kurtarma araçları kendilerini geminizin bordasına yanaştırabilir, ama motorsuz olanlar bunu yapamaz.
 - Kurtarma araçlarının çoğunun üstü kapalı olup, üstleri açılmaz. (*Can kurtarma aracının kapalı olması kurtarılmayı beklerken çok faydalıdır. Ancak kurtarılırken, bir gemiye çıkmak için engel teşkil eder.*) Üstü kapalı bir can kurtarma aracından çıkmak, aracın üzerinde yol varken ve özellikle çıkış kaportası küçükse çok zor olacaktır.

- Kurtarılmayı bekleyen kazazedelerin kendilerine yardım edecek güçleri olmayabilir. Bunun nedeni; hastalık (*can kurtarma aracında bir süre sonra deniz tutması dâhil*) soğuk veya sıcaklığın etkisi, yaş (*yaşlılık ya da çok genç olma*) veya zayıflık olabilir (Şekil 8.31).
- Kurtarılmayı bekleyen kazazedelerin can kurtarma aracı gibi küçük bir tekneden sizin geminiz gibi büyük bir tekneye çıkış deneyimlerine çok az sahip olmaları veya hiç olmamaları ihtimali vardır. (*Örneğin; bir pilot çarımına ilk adımı atma ve sonra tırmanma işi, bunu yapan bir kişi için zor değildir. Ancak diğerleri için bu fiilen imkânsız olabilir.*)
- Lisan anlaşmazlığından doğan zorluklar olabilir. Verilen talimatlar anlaşılmıyorsa, bunun sonuçları tehlikeli olabilir. Kurtaracağınız kazazedelerle ortak bir dil konuşulamıyorsa, talimatlarınızı anlayamayabilirler.



Şekil 8.31 Kazazede fazlalığının kurtarmada yarattığı problem.

- Kurtarılacak kazazede sayısı çok olabilir. Büyük bir yolcu gemisi olması durumunda sayı binleri bulabilir. Bu olasılık ilave problemleri getirir:
 - **Çokluk-** Problemin yalnızca sayısal büyüklüğü moralinizi bozup, dikkatinizi ve etkinliğinizi azaltabilir.
 - **Öncelik-** İlk olarak kim kurtarılmalıdır? Kesinlikle sudaki kazazedeler, can kurtarma aracındakilerden önce kurtarılmalıdır. Yaralı veya hasta (*zayıf*) olan kişiler, daha önceliklidir.
 - **Kaynaklar-** Geminizdeki kaynaklar yetersiz kalabilir. Kazazedelerin önce sığınmaya ve hemen sonrasında ısınmaya, suya, yiyecek ve muhtemelen bazı tıbbi yardım ve bakıma ihtiyaçları vardır.
 - **Personel-** Aynı anda geminizin seyir yapabilmesi, kurtarma vasıtasının indirilmesi, geri alınması ve kazazedelerin barındırılması için, yeterli sayıda personele ihtiyacınız olacaktır.

8.7.6.3 Kurtarmanın Planlanması ve Kurtarma Öncesi Yardım

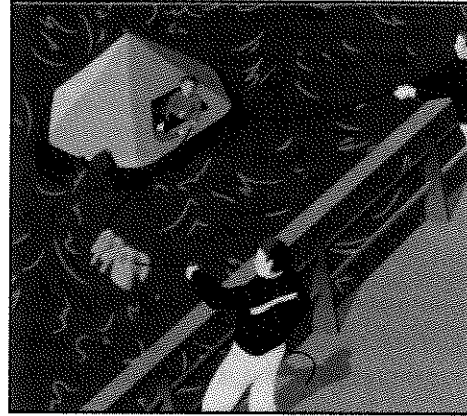
Olay yerine varışta karşılaşacağınız şartlar her olayda farklı olacaktır. Ancak, kazazedeleri geminize en iyi nasıl alabileceğiniz hususunda genel bir planlama yapmalı ve aşağıdaki hususları göz önünde bulundurmalısınız:

- Kurtarma işlemi için kimlere ihtiyaç var,
- Kurtarma operasyonu sırasında gemiyi kim yönetecek,
- Kurtarma öncesi kazazedelere yardım etmek için ne yapılabilir,
- Geminizdeki mevcut kurtarma araç ve donanımı,
- Kurtarıldıktan sonra kazazedelerin gemide barındırılacağı yer,
- Kazazedelerin gemiye çıkmasından sonra nasıl bir bakım ve ilk yardım uygulanması gerektiği,
- Neler olup bittiği hususunda kendi personel ve (varsa) yolcularınızı nasıl bilgilendireceğiniz.

Kazazedelerin etkili bir şekilde kurtarılması, ancak iyi bir planlama ve hazırlık yapılarak başarılabilir:

- Etkili bir planınız olsun,
- Herkesin plan içersindeki kendi rolünü iyice anladığından emin olunuz,
- Hazırlıklı olunuz,
- Kurtarma operasyonu başlamadan önce personelin teçhizatıyla birlikte hazır olmasını sağlayınız.

Acil bir durum olduğunda, ayrıntılar hakkında düşünmek için yeterli zamanınız olmayabilir. Ancak daha önceden bu konudaki imkânlarınız ve yapabilecekleriniz hakkında düşünmüş ve bu konuda önceden eğitim ve talim yapmışsanız işiniz kolaylaşacaktır. Kısa sürede hazır olursanız, uzun bir süreye ihtiyacınız olmayacaktır. Planları uygulamaya geçirmedikçe, onların işe yaramayacağını unutmayınız. Bu da ancak eğitim ve planların test edilmesiyle gerçekleşebilir. Kazazedeleri bulduktan sonra, onları geminize aldıkdıkça ölebilirler. Kurtarma işi zaman alıcı olup, yardıma ihtiyacı olanların (kazazedeler suda bulunuyorlarsa), hayatta kalabilmek için fazla zamanları olmayabilir. Onları geminize alana kadar, hayatta kalmalarına yardım etmek için hazır olmalısınız (Şekil 8.32). Kurtarmanın sürecine bağlı olarak kazazedeler:



Şekil 8.32 Kazazedelere can yekeği/can simidinin ulaştırılması.

- Su üzerinde kalmalarına yardımcı olacak can simitleri, can yelekleri ve can salları gibi yüzdürme teçhizatlarına,

- Yerlerinin kaybolmaması için; ışık yansıtıcı malzemeler, ışıklar, **SART** ve **EPIRB** gibi konum belirleme yardımcılarına,
- Canlı kalabilmeleri için; giysi, gıda, su ve ilk yardım malzemelerine,
- El telsizi gibi haberleşme donanımlarına, ihtiyaç duyabilirler.

Basit yüzdürücü teçhizat (*özellikle can simitleri*), geminin yanlarından ilk geçişinde gemi tarafından olay mahalline atılabilir veya bırakılabilir. Mümkünse, kılavuz halatı (*roket halatı, kurtarma halatı veya el incesi halatı*) vasıtasıyla kazazede ile temas kurulmalıdır. Bütün halatların yüzme özelliğinin bulunmadığını unutmayınız. Halatları görüp, tutabilmeleri için kazazedelerin çok yakınına atmaya özen gösteriniz (Şekil 8.33). Gemi, kazazedelerin önünde dururken uzun halatlı can simidi denize atılıp, kazazedelere doğru akması sağlanabilir. Bu şekilde bir can simidi kıçtan yedeklenerek gemiye manevra yaptırıp, bunun kazazedelerin yakınına ulaşması sağlanabilir. Kurtarma operasyonunun uzayacağı anlaşılırsa, kendi can sallarıınızdan 1-2 tanesi yardımcı olarak kullanılabilir. Ancak, burada bir can salının denizde, rüzgârla çok hızlı sürükleneceği ve kazazedelerin yüzerek bu sala ulaşmalarının çok zor olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle bir halat yardımıyla can salını kazazedelere doğru göndermeniz daha doğru olacaktır.

Kurtarma işine hazırlanırken de kazazedelere geminizle rüzgâr altı alanı ve sakin bir deniz sağlayarak ya da halatla bağlantı kurabilir emniyetli bir yere çekerek yardım edebilirsiniz.



Şekil 8.33 Kazazedelere roketli halat fırlatma aleti ile temas kurma.

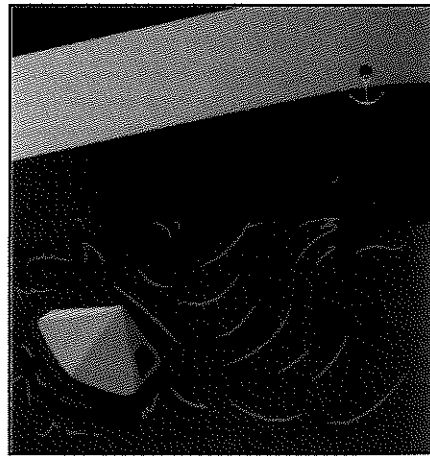
8.7.6.4 Kurtarma İşlemi

Kurtarma işlemi sırasında 3 ana görev mevcuttur:

- (a) Kazazedeleri kurtarabilmek için, onları geminizin yanına getirmek,
- (b) Kazazedeleri geminin içine almak,
- (c) Kazazedeler gemiye alındıktan sonra onlarla ilgilenmek ve tıbbi yardımda bulunmak.

Yukarıda bahsedilen görevlerle ilgili olarak, bazı ayrıntılar aşağıda verilmiştir. Planlama yapar ve hazırlanırken bu konularda dikkatlice düşünülmelidir. Eğer, bu hususlara uygulama sırasında gereken önem verilirse kurtarma işlemi daha da kolaylaşacaktır:

- Olay yerine varmadan önce kurtarma vasıtalarınızı hazırlayınız.
- Olay yerine varmadan önce kendinizi ve personelinizi hazırlayınız (*herkes görevlerini fazlasıyla bilmeli ve mümkün olduğunca bu görevi aynen yerine getirmeye çalışmalıdır*).
- Gözcüler ve köprü üstü ekibinin, kurtarma ekibiyle rahatlıkla haberleşebilmesi için geminizde ve kurtarma vasıtasındaki haberleşme araçlarını hazırlayınız.
- Olay yerine yaklaşmadan önce aşağıdaki hususları düşününüz:
 - Kazazedeler için en iyi ne şekilde rüzgâr altı alanı yapabileceğinizi, dalgaları ve (*varsa*) ölü denizleri inceleyerek karar vermek için en önemli faktörü belirleyiniz.
 - Olay yerindeki seyir tehlikelerini belirleyiniz.
 - Geminizin manevra kabiliyetini göz önünde bulundurarak rüzgâr altı yapacağınız tarafa karar veriniz.
 - Eğer zaman varsa, önce kazazedelerin yakınından bir kere geçerek gerçek durumu yakından görüp ve kararınızı ona göre veriniz.
 - Kazazedelere son yaklaşım sırasında, yeterli olacak bir mesafede geminizi yavaşlatın veya durdurup; rüzgâr, deniz ve ölü dalgaların geminiz üzerindeki etkilerini dikkate alarak yaklaşınız.
 - Kazazedelere yaklaşırken rüzgâr veya ölü dalga gibi önemli etkenleri bir taraftan az bir şekilde omuzluğa alarak ve kazazedeleri pruvaya yakın olan rüzgâr altı tarafındaki baş omuzlukta bırakarak yaklaşınız.
 - Sudaki veya bir can kurtarma vasıtası içindeki kazazedeleri rüzgâr altı tarafına alarak yaklaşınız. Kurtarma hedefinizi rüzgâr altı tarafınıza yakın tutarak stop ediniz.
 - Gözcülerin görevlerini iyi bildiklerinden emin olunuz.
- Köprü üstüyle haberleşebilecek yeterli sayıda gözcüleriniz bulunmalıdır. Sudaki bir kazazedeye veya küçük bir kurtarma vasıtasına çok yaklaşıncaya köprü üstünden görülmeyebilir (Şekil 8.34).
- Bordanızda can simitleri ve halatlar hazırda beklemelidir.



Şekil 8.34 Gemi denizdeki vasıtaya çok yaklaştığında köprü üstü görünürlüğümlü kaybetmesi.

8.7.6.4.1 Kazazedeleri Geminin Yanına Getirmek

Denizde veya can kurtarma vasıtasında bulunan kazazedeler kendilerini kurtaracak gemiye güvenli bir şekilde alınabilecek pozisyona getirilemezlerse, onların bulunduğu mevkie gidilerek alınmaları gerekir. Denizde büyük bir geminin manevra yapıp, sudaki kazazede veya can kurtarma vasıtası gibi küçük bir hedefe yanaşıp, onu bordasına alması ve bordasında tutması oldukça zordur.

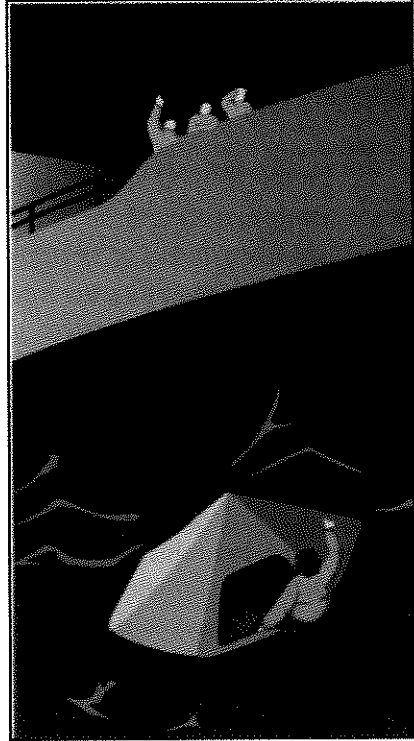
- En büyük tehlike kazazedeye veya kurtarma vasıtasına çarpmaktır.
- Can kurtarma vasıtasına çarpmamak için, biraz açık gelinirse o zaman da fazla uzak kalma olasılığı bulunmaktadır (Şekil 8.35).
- Geminiz ve hedefin; rüzgâr, deniz durumu ve akıntı tarafından eşit olmayan değerlerde etkilenme ihtimali bulunmaktadır.

Kurtarma işini yaparken bu işi daha da zorlaştırabilecek diğer faktörler için hazırlıklı olmak gerekir. Bu faktörler:

- Olay yerinde birden fazla can kurtarma vasıtası bulunabilir, birinin yanına gelmek için manevra yaparken diğerlerinden sakınmak gerekir.
- Hedeflediğiniz can kurtarma vasıtasına yaklaşırken denizde bulunan kazazedelere çarpmaktan sakınınz (*sudaki insanları görmek çok zordur*). Olay yerine geldiğinizde belirli yerlere iyi gözcüler koyun ve bunların köprü üstü ile doğrudan haberleşme halinde olmalarını sağlayınız.
- Makineli can kurtarma vasıtaları (*yedekledikleri diğer can sallarıyla birlikte*) kendi kendilerine geminizin bordasına gelebilirler, ancak dalgalı bir havada bu çok zor olabilir. Kaba dalgalı denizde can kurtarma vasıtası ve içindeki kazazedeler geminizin bordasına doğru savrulurlar sa hasar görebilir ve yaralanabilirler.

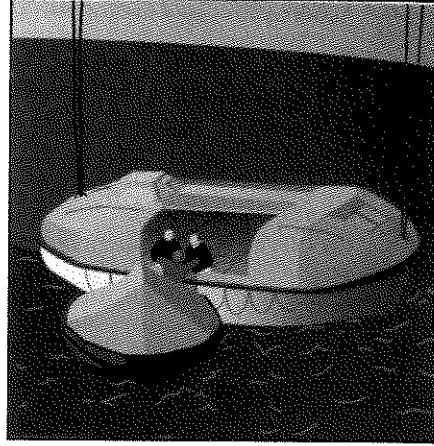
Bu durumda, geminizin bordasından sarkan bağlama ve tutunma hatlarıyla usturmaçalar hazır olmalıdır.

- Sizin yaklaştığınızı görünce belki can kurtarma vasıtasındaki kazazedeler telaşla suya girip kısa bir mesafe yüzerek bir an önce geminizin bordasına gelmek isteyebilirler. Mümkünse onlara, siz onları yukarı almaya hazır olana kadar suya girmemelerini söyleyiniz.



Şekil 8.35 Geminin kazazedelere yaklaşımı.

Manevra problemleriyle başa çıkabilmek için iyi bir gemicilik ve hazırlık gereklidir. Düşük süratte geminize manevra yaptırmak ve kurtarma aracının veya sudaki kazazedenin hareketine uyum sağlamak iyi bir yetenek işidir. Tüm gemiler bu tür manevralar için talim ve eğitim yapmaları konusunda armatörleri ve işletmecileri tarafından desteklenmelidir. Sudaki kazazedelerin veya can kurtarma aracının doğrudan geminizin bordasına gelmesi emniyetsiz olabilir. Bunu yapabilmeyen başka bir yolu kendi geminizden bir kurtarma vasıtasını denize indirip kazazedelere ulaştırmaktır (Şekil 8.36). Denize kurtarma aracının indirilmesi durumunda:



Şekil 8.36 Gemiden filika indirerek denizden kazazedeleri toplamak.

- (a) Kazazedelere son yaklaşımı kolaylaştıracaktır.
- (b) Kurtarma aracının bordası alçak olduğundan ve denizde kazazede ile kendi hareketi arasında fazla fark olmayacağından, ilk kademe kurtarma işi (*kazazedelerin kurtarma vasıtasına alınması*) kolaylaşmış olacaktır.
- (c) Kazazedeleri aldıktan sonra gemiye dönüp, içindekilerle beraber gemiye kendi matafora ve vinciyle alınması, işi daha da kolaylaştırılmış olacaktır. Ancak, bu işlem güvenli olması şartıyla yapılmalıdır. Her seferinde sadece belirli sayıda kazazede gemi bordasına getirilebilir.

Can kurtarma aracını denize indirmek ve denizden almak için en iyi pozisyon, genellikle denizleri geminizin kıç omuzluğuna alıp yavaşça ileriye doğru giderken, kurtarma vasıtasını diğer taraftan mayna veya vira etmektir. Ancak, gemilerin çoğu, kurtarma araçlarını genellikle iyi hava ve deniz şartlarında denize indirebilirler. Kaba veya fırtınalı deniz şartlarında bir kurtarma aracını denize indirmek ve denizden almak çok tehlikeli ve zor olabilir. Kendi personelinizin hayatını da tehlikeye atabilir ve zaten zor olan bir durumu daha da kötü hale getirebilirsiniz. Olayın özel şartlarına göre, geminin kendi can kurtarma araçlarından birini kullanma kararı, sadece Kaptan tarafından alınmalıdır. Bunun için göz önüne alınması gereken faktörler şunlardır:

- (a) **Kazazedelerin hayati tehlike derecesi-** Daha uygun bir yardım gelene veya değişik kurtarma donanımları hazırlanana kadar buldukları yerde bırakılabilirler mi? (*Bu arada kazazedelere çeşitli destekler vererek*).
- (b) **Olay yerindeki hava ve deniz şartları-** Özellikle denizin durumu ve rüzgârın sertliği/yönü, görüş mesafesi ve hava sıcaklığı.
- (c) **Kurtarma gemisinin manevra kabiliyeti-** Kurtarma vasıtası emniyetli şekilde denize indirilip, denizden alınabilecek pozisyona gelebilir mi?

- (d) **Kurtarma aracının özellikleri-** Kurtarma aracı indirme donanım ve teçhizatının etkinliği, kurtarma aracı personelinin kişisel koruyucu teçhizatının olup/olmaması, kurtarma gemisi ve kurtarma aracı arasındaki haberleşmenin etkinliği, kurtarma aracı için seyir tehlikelerinin yakınlığı, kurtarma aracının gemiden yönlendirilerek veya kendi başına seyir tehlikelerinden kaçınabilmesi ve kazazedeleri bulabilmesi.
- (e) **Civarda bulunan ve seyir için tehlikeli olan engeller-** Bunlar sizin manevranızı etkiliyor mu?

Kurtarma vasıtası göndermenin alternatifi, kazazedelere gemiden halat atmak olabilir. Bu halat vasıtasıyla geminizin bordasına çekilebilirler. Halat fırlatma roketiyle atılan halat ve el inceleri bu iş için kullanılırlar. Can simidi veya şişirilebilir can salı gibi, yüzer cisimler bir halatla gemiden kazazedelere doğru verilebilir ve tekrar bu halatla gemiye doğru çekilebilirler. Kıç taraftan denize yüzer halatlar uzatmak da diğer bir seçenektir (*örneğin; gece için, ışıklı bir can simidi veya MOB'lu bir can simidi atmak*). Sonra gemi kazazedenin etrafından dolandırılıp bu yüzer halatı tutabilmelerine imkân sağlanabilir. Kazazede can simidini tutunca, gemi durdurularak kazazede bordaya çekilebilir.

8.7.6.4.2 Kazazedelerin Gemiye Alınışlarında Dikkat Edilecek Hususlar

Kazazedeler denizden kurtarılacakları pozisyona getirildiklerinde yapılacak iş, aşağıdaki şartlara bağlı olarak onların gemiye alınmasıdır:

- Mevcut hava ve deniz durumu,
- Kazazedelerin fiziksel durumu,
- Geminizin büyüklüğü ve tasarımı,
- Bulunan mevcut donanım/teçhizat ve bunları kullananların yeterliği.

(a) Kurtarılacak olanlar, geminize göre nasıl hareket ediyor?

- Denizde büyük bir gemi, bordasındaki küçük bir tekneden veya bir insandan çok farklı hareket eder. Küçük olanlar her bir dalga ile hareket ederken, büyük gemi yerinde durur, oynamaz.
- Kurtarılacak olan kazazede veya küçük tekne geminize çarpıp alabora olabilir, parçalanabilir, hasarlanabilir veya arkanızda kalabilir.
- Küçük tekneden geminize insan transfer etmek (*her iki tekne birbirine göre dikey olarak hareket ettiği için*) çok zor olabilir.
- Rüzgâra karşı geminiz ve küçük tekne değişik olarak davranacaktır. Beraberce veya ayrı şekilde rüzgârla sürüklenebilirsiniz. Sudaki akıntılar da her iki tekneye değişik şekilde etki edecektir.

(b) Kendi geminizin hareketi

- Geminiz, dalgalar veya ölü denizlerle yerinde oynarken bordanızda yukarıya kaldırılarak alınmakta olan veya borda ağından tırmanan kazazedeler bordanıza vurabilirler.

- Kazazedeler can kurtarma vasıtasından yukarıya alınırken veya tırmanırken altlarında kalan can kurtarma vasıtası dalgalarla yükselip onlara çarpabilir, yaralayabilir veya gemiyle kendi arasında sıkıştırabilir.
- İnsanlar bordadan savrulurak yakındaki başka bir tehlikeli çıkıntıya veya terk etmekte oldukları vasıtaya çarpabilirler.

Kaba denizler ve dalgalar tarafından yaratılan güçlükleri asgariye indirmeye çalışmalısınız. Kurtarma operasyonu planlanırken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Yeterli derecede rüzgâr altına dönerek geminin sallantısını azaltmaya ve küçük tekneler için bordanızda nispeten sakin bir rüzgâr altı sahası yaratmaya çalışınız. Eğer zamanınız varsa deneme yaparak, bordanıza alacağınız kurtarma vasıtalarına en uygun pozisyonu bulmaya çalışınız.
- Kurtarma teknesi bordanıza bağlanmış ve rüzgârı da baş veya kış omuzluktan almış durumda pek ağır yolla ileriye gitmeniz, hem geminizin hem de kurtarma vasıtasının hareketini en aza indirger. Ancak bu durum, aynı zamanda başka tehlikeler de doğurabilir. Kurtarma vasıtası hasarlanabilir, bağlama hatları kopabilir, kazazedeler kurtarma operasyonu sırasında denize düşebilir ve kışa doğru sürüklenebilirler.
- Kurtarma vasıtaları mümkünse, bordaya bağlı tutulmalıdır. Aksi durumda bordadan açarak veya geride kalarak tehlike altına girerler.
- Kazazedeleri güverteye alırken, kullandığınız vira etme sisteminize kontrol hatları donatılmalı ve sallantıyı en aza indirmek için bu hatlar kullanılmalıdır.
- Eğer küçük vasıtaların hareketleri çok farklı ve sert ise, o zaman başka seçenekler üzerinde durmanız gerekecektir.
- Kazazedeleri geminin bordasına bırakılan ve bir usturmaça gibi görev yapan can salının üzerine ara platform olarak transfer edebilirsiniz.
- Kazazedelerin gemiden uzatılan bir emniyet halatının ucuna takılmış olan can yelegi veya can simidi gibi yüzdürücü nesnelere tutunmuş olarak suya girip, can kurtarma vasıtasından geminizin bordasına kadar çekilmeleri bazı durumlarda gerekli olabilir.
- Kurtarma denemesinden vazgeçip, kazazedelerin bulunduğu can kurtarma vasıtasının yakınında beklemek, bazen tek seçeneğiniz olabilir. Bu durumda; gıda ve su gibi destekler sağlandıktan sonra, daha uygun bir yardım gelene veya şartlar düzeline kadar beklemelisiniz.

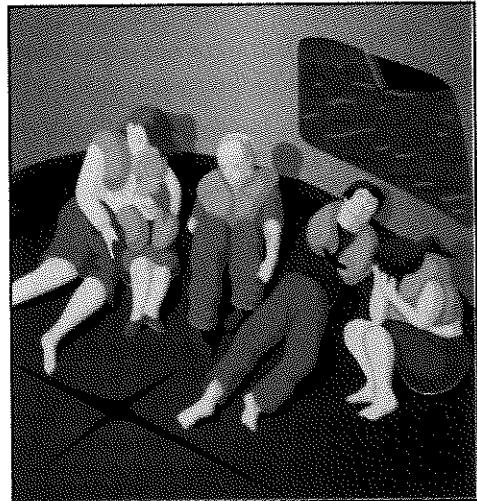
Kurtarılacak olan kazazedelerin sağlık durumları da diğer bir kritik faktördür. Acil yardım çağrısına giderken, genellikle kaza yerine varana kadar kazazedelerin durumunu bilemezsiniz.

Kurtarılacak kazazedelerin içinde bulunabilecekleri durum:

- Kazazedeler; sağlıklı ve normal ile yaralı, hipotermik, aşırı korku nedeniyle oluşan tamamen pasif ve güçsüzlük arasında farklı durumlarda bulunabilirler. Güçsüz olanlar kurtarılma sırasında hiç yardımcı olmaz ve kendi başlarına hareket edemezler (Şekil 8.37).
- Bu durum kalabalık bir kazazede grubunda olabilir. Bazıları kendi başlarına merdivenden tırmanırken diğerlerine birilerinin yardım etmesi gerekecektir. Sağlıklı ve tecrübeli bir denizcinin bile fiziksel durumu zaman geçtikçe, kolayca bozulabilir ve güçsüzleşebilir. Kurtarılmaya kadar karşılaşılan hava şartları, hava sıcaklığı ve özellikle mevcut korunma seviyesi bu konuda çok önemlidir.
- Bazen kazazedeler kendilerine ve diğer kazazedelere de yardım ederken, bazen de hepsinin güçsüz olması nedeniyle her türlü yardımı sizin yapmanız gerekebilir.
- Korku faktörüne özellikle dikkat edilmelidir. Kurtarılmayı bekleyen kazazedelerin çoğu korkularını bastırabilirken, bazıları bunu yapamaz ve korkudan donup kalabilirler. Aniden olmayacak tehlikeli hareketler yapabileceğine karşı; korkanlar önce kurtarılmalı, aksi durumda korkuları iyice artar ve kurtarılmayı ret edebilirler. Her iki durumda da korkanları kurtarıırken ilave güvenlik tedbirleri alınmalıdır.

Hedef kurtarma operasyonunun tamamının kontrol altında tutulmasıdır. Operasyon sırasında tek bir kazazedenin dahi kaybedilmesi durumunda, ancak diğerlerinin güvenliğini tehlikeye atmıyorsa bu operasyonu tolere edebilir. Bütün olası durumlara karşı hazırlıklı olunmalı ve mümkün olduğunca her adımın önceden planlanması yapılmalıdır.

- Gemiye öncelikle sağlıklı ve gücü yerinde olan kazazedelerden birkaçı alınmalıdır. Çünkü bunları güçsüzlerden çok daha çabuk şekilde gemiye alabilir ve size diğerlerinin kurtarılmasında yardımcı olmalarını sağlayabilirsiniz. Gemiye ilk çıkarılanlardan kazazedelerin kaç kişi olduğu, varsa diğerlerinin nerede oldukları da öğrenebilir. Operasyon sırasında aşağıda bulunan güçsüz kazazedeleri hazırlamakta size yardımcı olmak üzere güçlülerden birkaçı en sona bırakılmalıdır.



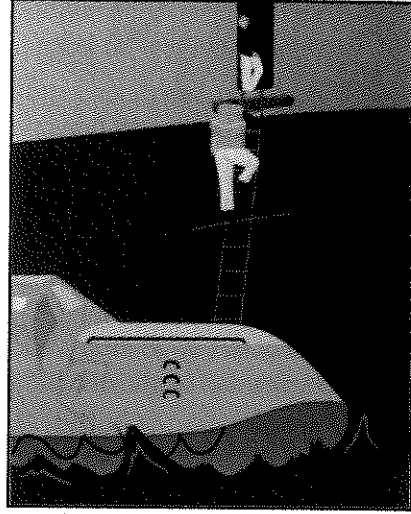
Şekil 8.37 Bitkin ve güçsüz durumdaki kazazedeler.

- Kurtarılmayı bekleyenlerle iletişim kurabilmek bu yönden çok önemlidir. Öncelikler doğru seçilerek yapılan kontrollü bir kurtarma operasyonu, en doğru olanıdır.

Daha önce bahsedildiği gibi, geminizin kurtarma vasıtasına oranla büyüklüğü, kazazedelerin ne kadar tırmanacakları veya yukarıya çekilmeleri gereksinimlerini etkileyecektir. Kurtarma işinin süresi, kaç kazazedenin kurtarılacağı ve bordadan yukarıya çıkarken kazazedelerin başka tehlikelere maruz kalmaları (*sallanıp bordaya çarpmaları*) gibi faktörler, operasyona etkileri açısından belirleyici olacaktır (Şekil 8.38).

Geminizin dizaynı kurtarmayı daha da basitleştirebilir. Yüksek bordalı bir gemi, düşük fribordluya veya bordasında kılavuz alma, yakıt alma ya da kargo kaportaları gibi açıklıkları olan gemiye göre daha iyi kullanılabilir. Gemi en iyi giriş noktasına, şartlar göz önüne alınarak karar verilmeli ve şu olasılıklar düşünülmelidir:

- Çarmıhlar veya diğer tırmanma araçları nereye donatılabilir?
- Kaldırma araçları (*asansör*) nerede kullanılabilir? Bunların ve çelik halatlarının güçleri yeterli midir?
- Geminin bordasında herhangi bir açıklık/kaporta var mı? Bunlar kötü hava veya zor deniz şartlarında açılabilir ve emniyetli geçiş olabilir mi? Buralara kurtarma vasıtaları donatılabilir mi? Kurtarılanlar buradan alındıktan sonra, emniyetli bir şekilde içeriye götürülebilirler mi?
- Geminin bordasında çıkıntı/yumru olan bir kuşak var mı? Varsa bu durum, küçük tekneler için bir tehlike oluşturur mu?
- Kıç tarafta borda iskelesinin kullanılması düşünülüyorsa, kazazedelerin merdivenin alt tarafından denize düşme tehlikesi var mı? Can kurtarma vasıtası iskelenin altına sıkışır mı?



Şekil 8.38 Kazazedelerin çarmıhtan gemiye tırmanmaları.

Eldeki donanım ve bunları kullanacak yeterlikteki eleman sayısı da önemli diğer bir faktördür. Eldeki tüm teçhizatı kullanabilecek yetişmiş yeterli personel yoksa, ya da kurtarıcı gemide çok sayıda personel var ama uygun teçhizat hazırlanmamışsa, kurtarma işi ciddi şekilde zor ve tehlikeli olacaktır.

- Teçhizatınızı hazırlayınız,
- Nasıl kullanılacağını planlayınız,
- Onları kullanacak personeli seçiniz,
- Personelin teçhizatı nasıl kullanacaklarını bildiklerinden emin olunuz.

- (k) Eğer kazazedeler tırmanamıyorlarsa, onları iskeleye veya ağa bağlayıp merdiveni veya ağı yukarıya çekebilirsiniz. Tek bir kazazede için bu iş elle yukarıya çekerek yapılabilir. Alternatif olarak, bir çeşit vinç donanımı kullanılmalıdır.

Genelde asansörlerle (*kaldırıcı bir teçhizatla*) kazazedeleri yukarıya çekmek, onların iskele veya tırmanma ağlarından çıkmalarına tercih edilir.

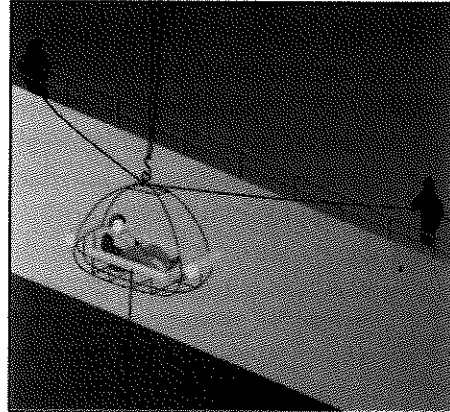
Gemiye çıkmak için kullanılan kaldırma donanımları:

- Kreynerler (*kumanya vinçleri dahil*), bumbalar, vinçler,
- Matafora vinçleri,
- Irgatlar,
- Özel kurtarma/kaldırma araçları.

Kaldırma araçları kullanımı sırasında dikkat edilecek hususlar:

- (a) Kaldırma araçları, kurtarılanların tehlikelerden neta bir şekilde çekilip, güvertede emniyetli bir alana alınabilecekleri şekilde donatılmalıdır.
- (b) Mümkün olduğunca, vinçlerden gelen halatlar kazazedelerin güverte kenarı veya parampetin üzerinden neta olacak kadar yüksekten geçebileceği şekilde donatılmalıdır.
- (c) Vinç halatının alt ucuna kontrol amacıyla takılan kamçı halatları vasıtasıyla, kazazedeler alınırken sallanıp bordaya çarpmaları önlenmelidir.
- (d) Vinç halatının ucunda bir kurtarma kemeri veya halkası bulunmalıdır.
- (e) Bu iş için uygun bir kurtarma sepeti veya ona benzer geçici yapılmış bir donanım genellikle kurtarma halkasından daha güvenlidir.
- (f) Suda olan kişiler ve güçsüz durumdaki kazazedeler mümkünse yatay veya yataya yakın bir pozisyonda yukarıya alınmalıdırlar (Şekil 8.40). Bu pozisyon sudan ani çıkarılmanın sebep olacağı şok ve olası hipotermi tehlikesini azaltacaktır.
- (g) Gemiden aşağı indirilen koruyucu giysili ve emniyet halatlı bir gemici güçsüz kazazedelerin kurtarma halkasına veya sepetine girmelerine yardım edebilir.

Kurtarma sepeti, genellikle metal bir çerçeveden yapılır. Etrafına yüzdürücü maddeler veya usturmaçalar takılmış olup üst çerçeveye bir kaldırma kancası takılmıştır.



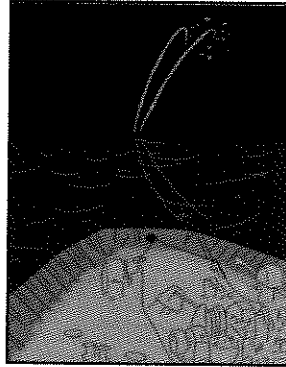
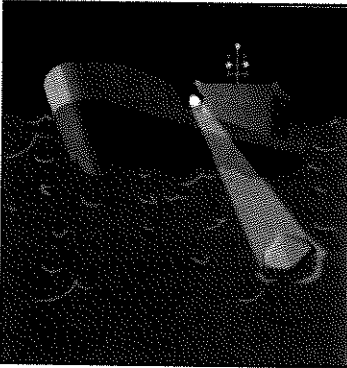
Şekil 8.40 Kazazedelerin yatay konumda gemiye alınması.

Bir başka seçenek ise, eğer vinçli helikopter olay yerinde operasyona katılıyorsa, oluklu tahliye sistemine ait platform, transfer platformu olarak kullanılabilir. Kazazedeler platformdan helikopter vinciyle kaldırılıp doğrudan geminin güvertesine bırakılabilirler. Helikopter bu amaç için adeta bir kreyn gibi etkili olarak kullanılmış olacaktır.

8.7.6.4.4 Kazazedeler Kurtarılamadığı Zaman Hazır Beklemek

Kurtarma gerçekleştirilemediği ya da gemi ve personel için aşırı tehlikeli olması nedeniyle tamamlanamadığı zaman (*böyle bir duruma sadece gemi kaptanı karar verebilir*), tehlikedeki kazazedelere hala yardım edebilirsiniz. Onları kurtaramasanız bile, gene de yardımcı olabilirsiniz. Başka bir yardım gelene veya şartlar düzeline kadar kazazedelerin yakınında hazırda bekleyerek (Şekil 8.42) aşağıda önerilenler yapılabilir:

- (a) Eğer kazazedeler ile iletişim kurabiliyorsanız, onlara güven veriniz.
- (b) Mevcut duruma ait güncel ve ayrıntılı raporlar ile Kurtarma Koordinasyon Merkezine (*RCC*) yardımcı olunuz.
- (c) Diğer **SAR** araçlarına yardım ediniz:
 - **SAR** ekipleri için geminizin yerini belirlemek ve görmek bir kurtarma aracına göre daha kolaydır,
 - Güncellenmiş ve ayrıntılı raporlar verebilirsiniz,
 - Doğrudan kurtarmanın yapılamadığı zamanlarda, helikopter gibi kurtarma birimleri kazazedeleri can kurtarma aracından veya sudan alıp sizin geminize kolaylıkla transfer edebilir.



Şekil 8.42 Kazazedeler kurtarılamadığı zaman şartlar müsait olana, kadar hazırda beklemek.

Ayrıca, yukarıda bahsedildiği gibi doğrudan da yardım edebilirsiniz:

- (a) Geminize ait can kurtarma vasıtalarınızı suya indirip, kazazedelerin onlara çıkmasını (*özellikle suda bulunan kazazedelerin*) ve kullanmasını sağlayabilirsiniz.

- (b) Eğer kazazedelerin bulunduğu can kurtarma aracına bir halat verebilirseniz, onları tehlikeli ortamdan daha sakin bir yere kadar yedekleyebilir ve orada onları bordanıza alıp kurtarmaya çalışabilirsiniz.
- (c) Can kurtarma aracına rüzgâr altında sakin alan sağlayabilir ve onu kötü deniz ve hava şartlarından koruyabilir, can kurtarma vasıtasında bulunan kazazedeleri biraz olsun rahatlatabilirsiniz.
- (d) Gıda, su ve tıbbi malzeme gibi teçhizatları bir can simidine bağlayarak bir halatın ucuna takıp suya bırakabilir ve bunu yedeğinizde çekip can kurtarma aracındakilerin ulaşabileceği bir pozisyona getirerek daha doğrudan yardım yapabilirsiniz.

8.7.6.5 Kurtarılanların İlk Bakımı

Kazazedelerin geminize ayak basmalarıyla kurtarma işi bitmiş sayılmayacaktır. Onların hala büyük bir stres altında ve yabancı ortamda olmaktan dolayı yardıma ihtiyaçları vardır. Kurtarılan kişiler yanlarına bir refakatçi verilerek ve basit talimatlarla rahat edebilecekleri bir yere götürülmelidir. Kurtardığımız kazazedeleri gemide nereye yerleştireceğinize, oraya nasıl gideceklerine ve onları oraya kimin götüreceğine ve orada onlarla kimin ilgileneceğine önceden karar vermelisiniz. Bu arada kazazedelerin yarı şokta olabilecekleri ve belki de basit talimatları bile anlamayabileceklerini düşünmelisiniz. Aynı zamanda bu kişilerin kendi başlarına yürüyemeyecek durumda olabileceklerini de hesaba katmalısınız.

Özellikle, sudan çıkartılan kişilerin uğrayabileceği ani şok veya olası hipotermi tehlikesini unutulmamalıdır. Suda belirli süre kalmış olan veya yaralı olan ya da gücü tükenmiş olan kazazedeler mümkünse sudan dışarıya yatay bir pozisyonda çıkarıp, gene yatay olarak taşınmalıdırlar. Hemen bilinci kapalı kişi pozisyonuna getirilerek yatırılmalı ve ilk yardım bölümünde anlatılan hipotermi tedavisi yöntemlerinden biri uygulanmalıdır.

Hayatını kaybetmiş olan kazazedeleri ne yapacağınıza da karar vermelisiniz. İnsanlar denizden ölü olarak çıkartılabilir veya kurtarıldıktan sonra geminizde buldukları sırada da ölebilirler. En azından ölüleri derhal sağ kalan kazazedelerin yanından başka bir yere aktarmalısınız. ***Hipotermi tedavisine dikkat edilmeli ve özellikle hipotermiye uğramış kazazedelerin ölmüş gibi görünebileceğini, ancak (beyin ve kalbe çekilen sıcak kan sayesinde) hala kurtarılabilirliğini unutmamalısınız.*** Gerektiğinde radyoyla tıbbi yardım alınız.

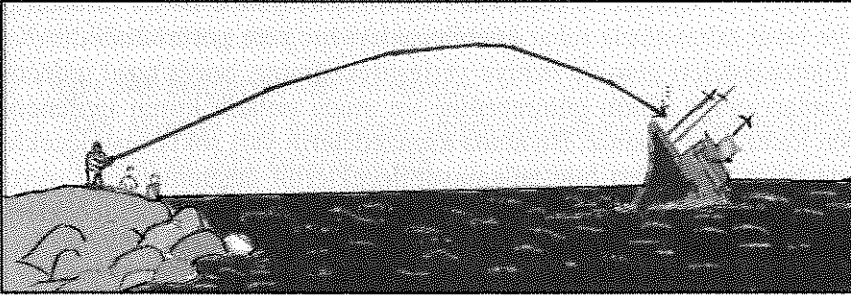
8.7.6.6 Sonuç

- (a) Kendinizi bir yardım çağrısına cevap verirken bulur ve denizden insanları kurtarmak durumunda kalırsanız, büyük bir olasılıkla şartlar kendine özel olacaktır. Muhtemelen sizin yapacaklarınız da şartlara uymak olacaktır.

- (b) Olasılıkları (*olası problemler ve bunların olası çözümleri*) önceden düşünüp hesaba katmak faydalı olur. Bu durum planlama yapmaya ve hazırlanmaya yardımcı olacaktır. Hazırlanmak, geminizde kurtarma seçeneklerini düşünmek ve bunlar üzerine talim yapmak demektir.
- (c) İhtiyaç olması durumunda geminizle yapabileceğiniz kurtarma işlerini düşününüz. Bir veya birçok yaşamı kurtarabilirsiniz.
- Bu konuda yapılacak role talimleriyle personelinizin eğitiminin üst düzeye çıkması için çaba sarf ediniz.
 - Her zaman hayat kurtarmak için hazır olunuz.

8.7.7 Kurtarmanın Karadan Yapılması

Sahile yakın bölgelerde meydana gelen gemi kazalarında SAR birimleri ellerindeki mevcut araç, gereç ve teçhizatla olaya müdahale ederek, gerekli kurtarma operasyonunu gerçekleştirirler.



Şekil 8.43 Roketli halat fırlatma teçhizatıyla bağlantı kurulması.

Geminin sahile çok yakın ve kayalık bir bölgede oturması durumunda ise, can kurtarma vasıtalarının görev yapması imkânsızlaşacaktır. Helikopter operasyonu ile sınırlı ve zor bir kurtarmanın yanı sıra, roketli halat fırlatma teçhizatıyla sahille gemi arasında kurulacak bir varagele donanımı sayesinde kazazedelerin kurtarılması gerçekleştirilebilir (*Halat mesafesi 250m'dir*).



Şekil 8.44 Varagele donanımının kurulması.

Sahilden gemiye gemiden gemiye ve kurtarma gemisinden cansalı/filika bağlantısı kurmak ve yardım amacıyla kullanılan roketli halat fırlatma teçhizatı sahilden yapılacak kurtarma/yardım operasyonlarında da başarırlı bir şekilde kullanılmaktadır (Şekil 8.44/45).

Oturan veya o bölgeye demirlemiş tehlike altındaki bir gemiye sahilden varagele donanımı kurmak amacıyla kullanımı gerektiğinde; roketli halat fırlatma teçhizatı ateşlenerek, önce ince bir savloyu sahilden oturan ya da batmakta olan gemiye (*mesafe ayarlaması yaparak 250 metreyi geçmeyecek şekilde*) ulaştırır. Karşı taraftan ince savlo alındığında, atılan taraftaki savlonun ucuna bir kılavuz halatı bağlanır. Karşı taraftaki ince savlonun çekilmesiyle kılavuz halatı tehlike altındaki gemiye ulaşmış olur. Halatı gönderen taraf, kılavuz halatının radansalı ucuna, taşıma ve çekme halatını bağlayarak tehlike altındaki gemiden kılavuz halatının çekilmesini bekler. Kılavuz halatının çekilmesiyle sahil ve tehlike altındaki gemi arasında taşıma halatının her iki ucu sağlam noktalara bağlanarak emniyete alınır. Taşıma halatı üzerine kurulan makaralı sepet veya kurtarma sedyesi bağlantısının her iki ucuna, iki ayrı taraf için bağlanan



Şekil 8.45 Kazazedelerin gemiden sahile nakli ve nakil sepeti.

çekme halatları vasıtasıyla kurulan varagele donanımı artık kullanıma hazır olup, kazazede nakli gerçekleştirilebilir. Özellikle varagele donanımı, Gemilerin sürüklenerek sığığa oturdukları ve kayalıkların sahile ulaşmaya izin vermediği durumlarda kazazedelerin ve teçhizatın naklinde önemli bir kurtarma teçhizatıdır (Şekil 8.45).

8.7.8 Kurtarılanlardan Bilgi Alınması

Kurtarılmış bir kazazede, **SAR** operasyonuna yardımcı olacak bilgiler verebilir. **SAR** personeli kurtulanları sorguya çekmeli ve elde edilen bilgileri **RCC**'ye iletmelidir. Kurtulanlardan alınacak bilgiler aşağıdaki hususları içerir:

- (a) Kazaya uğramış araçta bulunan kişilerin toplam sayısı, gözden kaçan başka kurtulan bulunması olasılığı ve konumlarının bir belirtisi.
- (b) Kurtulanların, özellikle nükseden hastalıklar, kalp ile ilgili sıkıntılar, şeker, bulaşıcı hastalıklar, epilepsi veya katlandıkları benzer durum ile ilgili kendi tıbbî geçmişleri.

Kurtulanlardan bilgi alınması hepsinin kurtarıldığından emin olunmasına, bütün kurtulanların fiziksel rahatlığa kavuşturulmasına ve **SAR** hizmetlerine yardımcı olabilecek ve bu hizmetleri iyileştirebilecek bilgiler elde edilmesine yardım eder. Uygun bilgi alma teknikleri, şunlardır:

- Aşırı sorgulama yüzünden bir kurtulanın durumunu kötüleştirmekten kaçınmaya gereken özen,
- Eğer kurtulan korkmuş veya heyecanlı ise, onun ifadelerinin dikkatli değerlendirilmesi,
- Sorgulamada sakın bir ses tonu kullanılması,
- Gerçekleri öğrenirken cevaplar ileri sürmekten kaçınmak,
- İstenen bilgilerin **SAR** operasyonunun ve muhtemelen gelecekteki **SAR** operasyonlarının başarısı bakımından önemli olduğunun izahı.

8.7.9 Ölen Kazazedelerin İşlemleri

Cesetlerin aranması ve bulunması Uluslararası ve Ulusal yasa ve düzenlemelere göre yürütülmeli ve normal olarak **SAR** operasyonlarının bir parçası olarak düşünülmemelidir. Kazaya uğramış kişiler onlara yardım ulaşmasından önce veya kurtarıldıktan sonra ölebilirler. Bazen **SAR** personeli cesetleri taşımak durumunda kalabilir. Bu gibi durumlarda uygun davranış ve iyi niyetli hareket tarzı, can kaybından etkilenen kişiler için yararlı olacaktır. Aynı zamanda bu davranış biçimi, **SAR** birimlerinin sağlayacağı güven ve halkla ilişkileri açısından çok önemlidir. Cesetlerin transferini koordine etmek için, **SAR** yetkilileri cesetlerin kaldırılması ve uygun yerlere götürülmesiyle ilgili diğer yetkililerle (*çoğunlukla yasa yürütme kurumları*) önceden düzenlemeler yapılmalıdır. Kurbanların başka ülkelerin yurttaşları olması halinde, cesetlerin transferini koordine etmek için, diplomatik kanalları kullanmak gerekebilir.

Bir **SAR** operasyonu sırasında ceset bulunduğunda veya bir **SAR** aracının içerisinde bir ölüm vuku bulduğunda, her ölen kişi için bir taşıma mukavelesi yapılmalıdır. Mukavele, ölenin tam adı/soyadı ve yaşını (*biliniyorsa*) ölüm yerini, tarihi, zamanı ve nedenini içermelidir. Bu mukavele, **SAR** aracının Ulusal dilinde, mümkün olduğunda ise, İngilizce olarak yapılmalıdır.

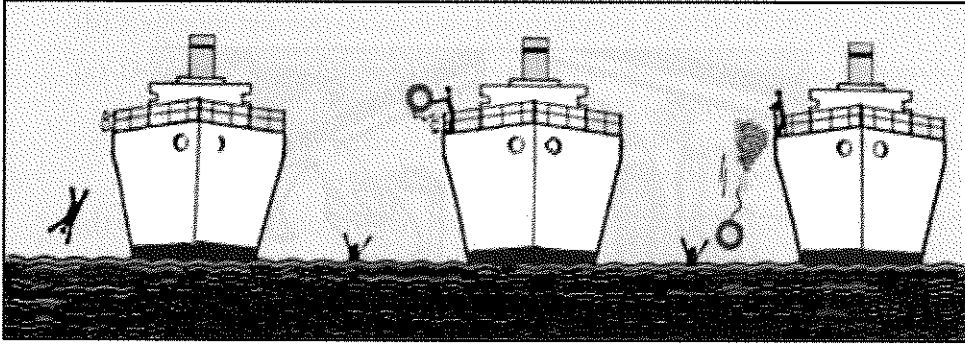
İnsan cesetlerinin taşınmasında şu hususlara dikkat edilmelidir:

- (a) Gemilerde, cesetler için ceset torbaları veya yelken bezi bulundurulmalıdır. Eğer cesetler bir süre gemide tutulursa, uygun bir şekilde sarılmalı ve gemide uygun bir yere konulmalıdır.
- (b) **SAR** hava aracı normal olarak ceset taşımaz. Bununla birlikte, **SAR** hava araçları, eğer başka araçlar hazırda mevcut değilse, cesetleri taşımak zorunda kalabilir.
- (c) **RCC** tarafından belirlenmiş üsse döner dönmez, cesetler taşıma mukavelesi ile birlikte konuyla ilgili yetkililere devredilmelidir.
- (d) Ölen bir kişinin bulaşıcı bir hastalık taşıdığı biliniyor veya bundan şüpheleniliyorsa, ölmüş kişi ile doğrudan temas eden bütün materyal ve nesnel temizlenerek, dezenfekte edilmeli veya imha edilmelidir.

8.8 DENİZE ADAM DÜŞMESİ

8.8.1 Genel

Gemiden herhangi bir nedenle personel veya yolcunun düşmesi durumunda alınması gerekli tedbirler ve yapılacak operasyon sırasında oluşan görevler bütünü, *denize adam düştü rolesi* olarak adlandırılır. Diğer acil durumlarda olduğu gibi, bu tür bir acil durumda da eğitilmiş personelin yapacağı hızlı ve etkin müdahale büyük önem taşır (Şekil 8.46).



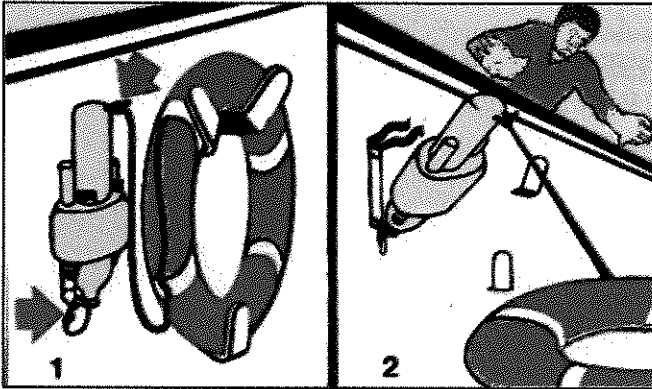
Şekil 8.46 Gemiden denize adam düştü durumu.

Acil durum sırasında vardiya zabitanın ve operasyonu yapacak kurtarma ekibinin koordinasyonu, sürati ve çabukluğu kazazedenin kurtarılması açısından hayati önem taşır. Önemszenmesi gereken başka bir nokta ise, denize düşen kazazedeyi gören kişinin en hızlı şekilde durumu köprü üstüne bildirmesidir. Olayın köprü üstüne haber verilmesinde saniyelerin bile önemi çok büyüktür. Diğer bir önemli husus ise, operasyonun belli bir düzen ve sıralamayı takip etmesidir.

Kurtarma operasyonu sırasında vardiya zabiti ve kurtarma ekibinin görevleri gereği yapmaları gerekenler aşağıda sunulmuştur.

Vardiya Zabiti'nin Görevleri

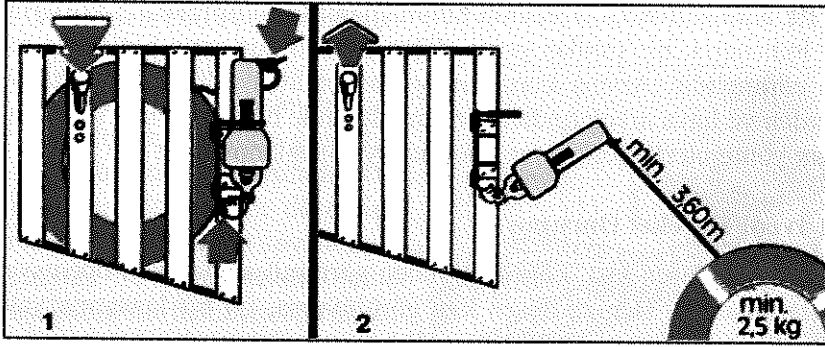
- (a) Dümeni kazazedenin düştüğü tarafa alabandaya basar.
- (b) Işık ve duman işareti veren **MOB**'lu can simidi atılması (Şekil 8.47/48) talimatını verir.
- (c) Alarm verir.
- (d) Kaptana haber verilmesini sağlar.
- (e) Makine dairesine bilgi ve hazır ol talimatı verir (*makine telgrafı olan gemilerde hazır ol vurur*).
- (f) Durumun belirleyeceği dönüş manevrasına geçer.
- (g) Genel anons devresinden durumla ilgili bilgi personele duyurulur.
- (h) Civarda bulunan gemiler uyarılır.
- (i) İlgili işaret sancaklarının çekilmesi talimatını verir.
- (j) Acil durumla ilgili çatışmayı önleme kurallarına ait işaretlerin (*manevradan aciz*) gösterilmesi talimatını verir.
- (k) Gözcüler görevlendirerek, geminin her tarafında etkin bir gözcülük yapılmasını sağlar.
- (l) Gece şartlarında bulunuluyorsa, projektör ve reflektörler vasıtasıyla aydınlatmanın tam ve eksiksiz yapılması talimatını verir.



Şekil 8.47 MOB'lu can simidinin elle atılması.

ELLE ATILAN MOB'LU CAN SİMİDİ KULLANIM TALİMATI

1. MOB işaretinin can simidiyle bağlantısının tam olduğunu kontrol ediniz.
2. Can simidini takılı olduğu aparattan çıkararak denize atınız. MOB ışığı otomatik olarak yanacak ve portakal renkli duman çıkaracaktır.



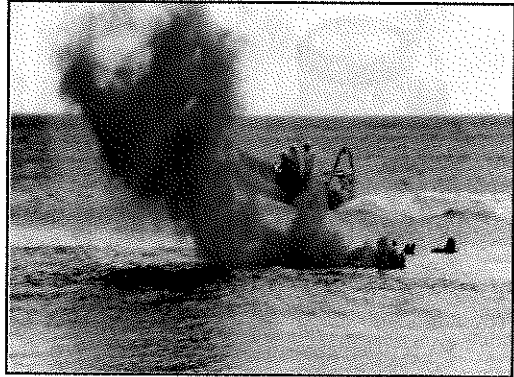
Şekil 8.48 MOB'lu can simidinin otomatik atılması.

OTOMATİK ATILAN MOB'LU CAN SİMİDİ KULLANIM TALİMATI

1. MOB işaretinin ve can simidinin kullanıma hazır olduğunu kontrol ediniz.
2. Can simidini tutan pimi çekiniz. Kendi ağırlığı ve yer çekiminin etkisiyle aktive olan can simidi, MOB işaretini çekerek yerinden çıkarır. Otomatik olarak ışığı yanan MOB, aynı anda portakal renkli duman çıkarmaya başlayacaktır.

Kurtarma Ekibinin Görevleri

- (a) Su geçirmez soğuktan koruyucu giysilerini ve gerekiyorsa can yeleklerini giymiş olarak, kurtarma botu (Ro-Ro yolcu gemilerinde hızlı kurtarma botu) güvertesine gelerek, verilen talimatla birlikte kurtarma botunu indirme hazırlıklarına başlarlar.
- (b) Kaptanın talimatıyla kurtarma botu denize mayna edilir.
- (c) Denize düşenin bulunduğu mevki tespit edilmişse, üzerine gidilerek rüzgâr altı tarafa alınacak şekilde dikkatle yaklaşarak (çarpma veya pervaneyeye kaptırma tehlikesi) botun baş tarafında bulunan 2 personel yardımıyla yatay pozisyonda (gerekirse suya girerek) kazazede içeri alınır.
- (d) Düşen kazazedenin yeri tespit edilememiş veya deniz yüzeyinde görülüyorsa önceden atılan MOB'lu can simidinin üstüne doğru gidilir ve durum gemiye bildirilir. Alınacak talimatlara göre, arama operasyonuna devam edilir (Şekil 8.49).
- (e) Kazazede bulunduğu; vücudunda kırık ve hasar oluşmuş, hipotermiye girmiş durumda olabilir.

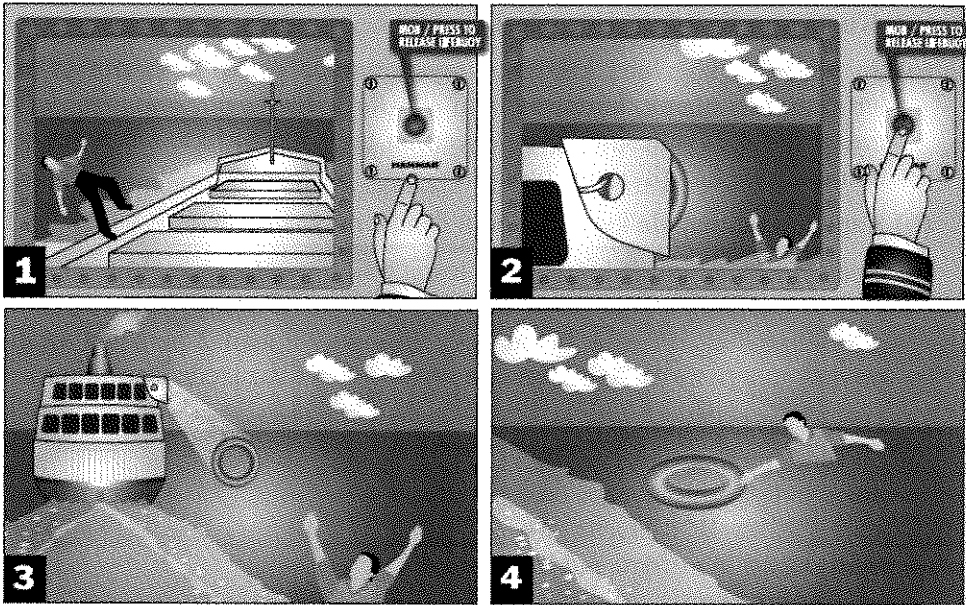


Şekil 8.49 Kurtarma ekibinin olay yerine varışı.

İlk aramalarda kazazedenin bulunamaması durumunda 2. kurtarma botu denize indirilerek bir yandan gemi, diğer yandan kurtarma botlarıyla aramaya devam edilmelidir. Arama kurtarma operasyonunda sahilden, etrafta bulunan gemilerden ve hava araçlarından yardım talebinde bulunabilmek için daha önce anlatılan yöntemlerle iletişim ve koordinasyon sağlanmalıdır.

8.8.1.1 İvedi Hareket Durumu

Denize düşen kişi, köprü üstünden görülmüşse gereken operasyon derhal başlatılmalıdır. Denize düşen kişi görülüyorsa, iyi bir kurtarma yaklaşımı ve belki de en hızlısı, geminin kıçına düşen insandan uzak tutmak için dümeni kazazedenin düştüğü tarafa alabandaya basılarak yapılabilir. **MOB**'lu bir can simidi, kişinin düştüğü taraftan suya atılarak; hem düşenin tutunması, hem de kurtarma manevrasında kazazedenin yerinin belli olması sağlanır. Ayrıca köprü üstündeki zabıt, **GPS** cihazından mevkiyi not almalı veya **GPS** cihazında **MOB** fonksiyonu varsa, butona basarak mevkinin cihazın hafızasına alınması sağlanmalıdır. Yeni gemilerde denize adam düştü durumunda köprü üstünden kumanda edilen, otomatik can simidi atma sistemi de kullanılmaktadır (Şekil 8.50).

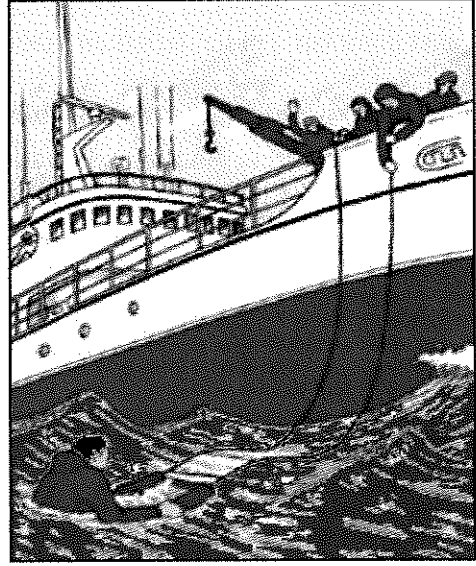


Şekil 8.50 Kazazedenin denize düştüğü görüldüğünde, köprü üstünden kumanda edilen otomatik can simidi atma sistemi.

Kurtarma operasyonu sırasında, **Anderson Dönüşü** (tek dönüş manevrası), gemiyi kaza yerine en hızlı şekilde götürecektir. **Williamson Dönüşü** ise daha fazla zaman gerektirecek ve dolayısıyla gemiyi kaza yerinden daha uzağa götürecektir. Bu durum için, **Scharnow Dönüşü**' de uygun değildir.

8.8.1.2 Gecikmeli Hareket Durumu

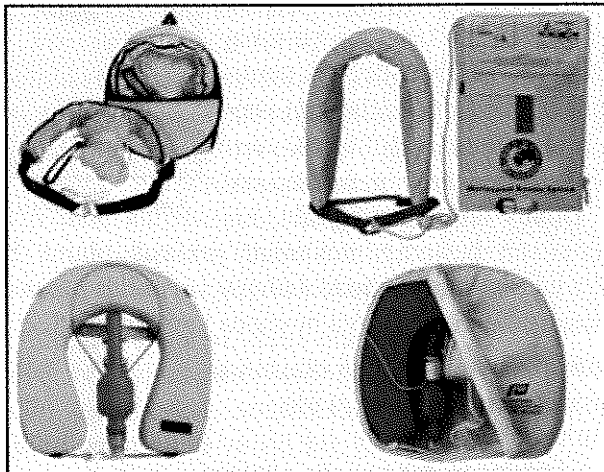
Kaza, köprü üstünde denize düşeni gören bir kişi tarafından bildirilmiş ve kurtarma operasyonu gecikmeli olarak başlatılmıştır. Bu durumda olayı gören kişi, öncelikle denize düşen için bir can simidini (*MOB'lu*) suya atmalı, diğer taraftan ise köprü üstüne haber verilerek kurtarma manevrasına başlaması sağlanmalıdır. **Williamson Dönüşü** gemiyi kaza yerine en emin şekilde götürecektir. Gemi manevraya başlayıp, başlangıç noktasına döndüğünde, süratle durmayı temin etmek için hızını azaltacağından, **Scharnow Dönüşü** kazanın oluş zamanı ile manevraya başlama zamanı arasında geçen zaman bilinmedikçe, etkin bir şekilde yapılamaz (Şekil 8.51).



Şekil 8.51 Yüzer kurtarma ağı sedyesi ile kurtarma.

8.8.1.3 Kayıp Şahıs Durumu

Köprü üstüne şahsın kayıp olduğu bildirildiğinde, hem **Williamson Dönüşü** hem de **Scharnow Dönüşü**, gemiyi kendi dümen suyuna getirecektir. **Scharnow Dönüşü** kullanıldığında, daha az zaman harcanır ve daha az mesafe kat edilir. Gemi **Scharnow Dönüşü** yaptıktan sonra aksi yönde ise, manevraya başlama noktası, geminin kıç tarafından birkaç boy arkada kalacaktır. Bu durumda, geminin tipine göre 1-2 deniz mili tasarruf edilebilir.



Şekil 8.52 Denize adam düştü ve diğer acil durumlarda kullanılan teçhizatlar.

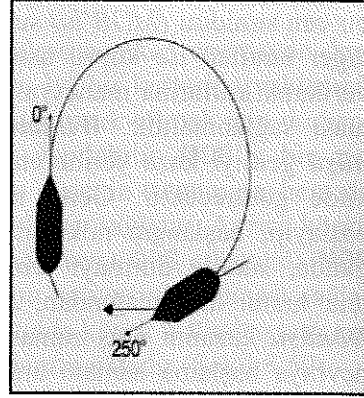
8.8.2 Dümen ve Makine Manevrası

Birçok değişken yüzünden tek bir standart kırtarma yöntemi yoktur. Fakat gemi tam yol ile ilerlerken aşağıdaki 3 standart manevra uygulanabilir:

8.8.2.1 Tek Dönüş "Anderson Dönüşü" (270° Manevra)

İvedi hareket durumunda, sadece kazazedenin tarafına olmak üzere dümen alabandaya basılır. İlk rotadan 250° saptıktan sonra, dümen ortalanarak durma manevrasına başlanır.

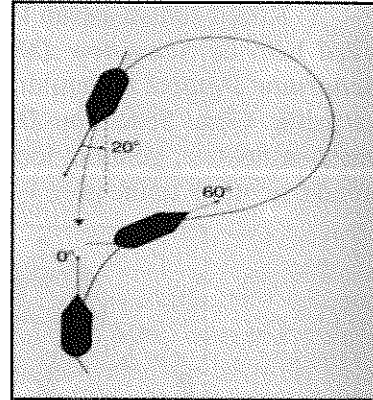
- En hızlı geri dönüş yöntemidir.
- Küçük dönüş dairesi, gemiler için uygundur (Şekil 8.53).
- Makine gücü yüksek olan gemiler tarafından tercih edilir.
- Tek pervaneli bir gemi için oldukça zordur.
- Sudaki kazazedeye yaklaşmak doğru olmadığından uygulanması zordur.



Şekil 8.53 Anderson dönüşü.

8.8.2.2 Williamson Dönüşü

Bu dönüş manevrası sadece geminin kıcını, denize düşen kazazededen uzaklaştırmaz, aynı zamanda da gemiyi yaklaşık olarak kazazedenin düştüğü alana çevirir. Bu manevrayı yapmak için, ilk olarak (sadece kazazede tarafına) dümen alabandaya basılır. İlk rotadan 60° saptıktan sonra, dümeni ters tarafa alabanda edilir. 60° hemen hemen her tip gemi ve tonaj için uygundur. Bununla beraber, değişik gemiler 30° ile 80° arasında bir rota değişikliği isteyebilir. İlk rotanın tersi rotadan 20° eksik yönde ilerlerken, dümen ortalanarak, gemi aksi rotada viya edilir. Dönüş tamamlandığında, bir geminin yönü, dönüşün başladığı noktadan yaklaşık olarak bir dönüş çapı uzaklıkta ve eski rotanın tersi yönünde (dümen suyunda) olacaktır. Sonuç olarak, dikkatli bir araştırma, dümen suyu boyunca yapılabilir (Şekil 8.54).



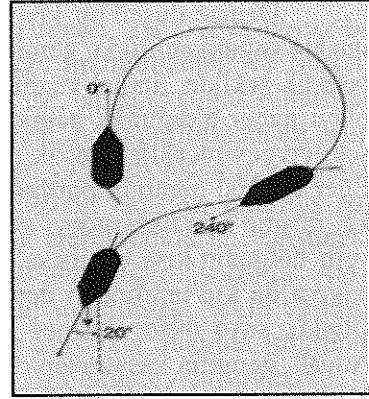
Şekil 8.54 Williamson dönüşü

- Orijinal dümen suyu hattını iyi oluşturur,
- Görüş mesafesi az olduğunda iyidir,
- Basittir,
- Gemiyi olay yerinden daha uzağa götürür,
- Yavaş bir prosedürdür.

8.8.2.3 Scharnov Dönüşü

İvedi hareket durumunda kullanılmayan bu dönüş manevrası için, dümen herhangi bir tarafa alabanda yapılır. İlk rotadan 240° saptuktan sonra, dümen ters tarafa alabanda edilir. Pruva aksi rotanın 20° eksiğine geldiğinde, dümen ortalanır ve gemi ilk rotanın ters istikametine dönmüş olur. Olay mahalline yaklaşıldığında hız kesilir (Şekil 8.55).

- Gemiye kendi dümen suyuna alacaktır.
- Daha az mesafeyi kapsar, zaman kazandırır.
- Olayın meydana gelmesi ve manevranın başlaması arasında geçen zaman bilinmedikçe etkili olarak uygulanamayabilir.



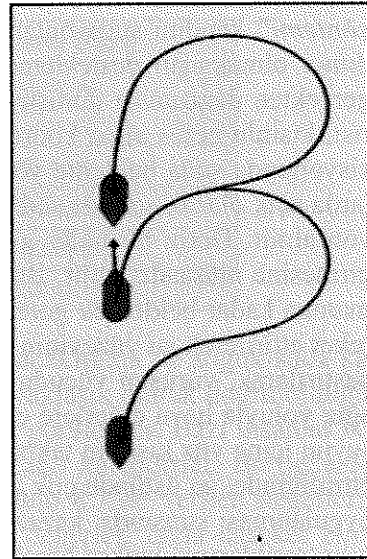
Şekil 8.55 Scharnov dönüşü.

Olayın meydana gelme zamanına bağlı olarak dönüş şekli seçilirken; gemi tipi, mevcut akıntı durumu, deniz ve hava şartları göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, *gemi boş durumda iken rüzgâr üstüne, yüklü gemiyle akıntı üstüne dönülmemelidir.*

Seçilen manevra tipi hangisi olursa olsun, gemide kurtarmayla ilgili hazırlıklar etkin bir şekilde yürütülmeli, gece şartlarında bulunluyorsa ekstra dikkat gösterilmesine çalışılmalı, aydınlatma ve gözcülük konusuna özel bir önem verilmelidir.

Kurtarma ekibinin hazırlıkları yakından takip edilmeli, kişisel koruyucu teçhizatın giyildiğinden kesinlikle emin olunmalıdır. Kurtarma gece şartlarında yapılacaksa yeni acil durumlar yaşanmaması için kurtarma ekibiyle gemi arasındaki iletişim ve koordinasyonun önemli personele özellikle hatırlatılarak kesin talimatlar verilmeli ve talimatların dışına çıkılmasının önemi açık şekilde vurgulanmalıdır.

Acil durumların başarısı, daha önceden yapılan eğitim ve role talimlerine bağlı olduğu kadar, personelin tecrübesine, soğukkanlılığına, gemi ile koordinasyonuna ve iyi bir yönetim tarzına bağlıdır. Acil durumlarda ekip çalışması, görevdeki başarının temel unsurudur.



Şekil 8.56 Scharnow dönüşü ile Williamson dönüşü arasındaki fark, birkaç gemi boyu kadardır.

8.8.3 Denize Düşen Kazazedenin Yapması Gerekenler

Denize düşen bir kişi için canlı kalmanın birinci kuralı, endişeye kapılmadan soğukkanlılıkla, geminin (*gemi seyir halinde ise*) pervanelerinden uzaklaşacak şekilde, derhal yüzmeye çalışmaktır. Gerçi, dikkatli bir vardiya zabiti, olayı haber aldığı anda, gemisinin dümenini denize düşen kişiden uzaklaşacak şekilde çevirecektir. Ancak o sırada, durumdan tamamen habersiz de olabilir. Eğer bir kişi geminin bordasından denize düşerse, oldukça şanslı sayılır. Çünkü, düşme hızı kazazedeyi genellikle pervanelerden, az da olsa açıktaki emniyetli bölgenin kısa bir mesafesi içine taşıyacaktır. Seyir halindeki bir geminin baş ya da kıç tarafından denize düşmek bir denizci için şanslı bir durumdur. Çünkü, suya düşer düşmez yüzerek uzaklaşmaya çalışmak, yeterli olacaktır. Ancak, geminin vasatından düşen bir denizci için durum, çok daha tehlikelidir. Nedeni ise, gemi pervanelerinin suyu vasattan itibaren emme özelliğidir. Daha açık bir anlatımla, vasattan denize düşen bir gemi personeli veya yolcu, doğrudan pervanelere doğru çekilme durumunda olacaktır. Bu durumda izlenecek hareket tarzı (*kazazedenin bilinci yerindeyse*), **süratle gemi bordasından uzaklaşacak ve gemi ile 90° açı yapacak şekilde yüzmeye çalışmak olmalıdır.**

Denize düşen kişi, pervanelerden emniyetli bir şekilde uzaklaştıktan ve gemisi onu geçtikten sonra, enerjisini korumaya çalışmalıdır. Civarında bir MOB'lu can simidi görmedikçe suyun yüzünde durmaya çalışmalıdır. Suda uzun süre kalabilmek için, en iyi yöntemlerden biri olan "**denizanası yüzme yöntemi**" kendini suda bulan kişiyi, su üstünde tutmak için herhangi bir yardımcı olmaksızın desteklemek amacıyla tasarlanmıştır. Fiziksel şekil olarak, gerçekten denizanası duruşuyla ciddi bir benzerliği vardır. Bu yöntemin başarısı, kişinin nefes alma koordinasyonunun kontrolüne bağlıdır. Denizanası pozisyonunda suda bekleme yönteminde; kollar su yüzeyinde açılarak ve bacaklarda açık olacak şekilde serbest bırakılarak, dizler bükülmeden rahat bir pozisyon alınır. Derin bir nefes alındıktan sonra, yüz kısmının su yüzeyinden içeri girmesine müsaade edilir. Bu dinlenme pozisyonunda, diğer bir nefes alma zamanına kadar beklemek gerekir. Nefes almaya ihtiyaç duyulduğunda, eller hareket ettirilerek su yüzeyinin altına daldırılır ve sonra aşağıya doğru kuvvetlice bastırılarak, vuruşun vücudu kaldırması ile birlikte su yüzeyine ulaşıldığında, ağız yoluyla hava ciğerlere çekilir. Kazazede derin nefesler almak ve ardından suyun içine yüz kısmını tekrar sokmak şeklinde bu yöntemi uygulamayı devam ettirdiğinde, su üstünde çok az enerji harcayarak, saatlerce kalabilir. Yöntemin uygulanması sırasında, kazazede yüzme durumuna tekrar dönerken biraz batabilir, ayaklarının makas hareketi veya serbest stilde ayak vuruşu ve kollarını su yüzeyinden aşağı doğru bastırması onu tekrar su yüzeyine çıkararak, rahat nefes almasını sağlayacaktır.

Gemiden denize düşen personel veya bir kazazedenin, acele olarak yerinin belirlenmesine ve kurtarılmasına ihtiyaç vardır. Suya giriş gündüz veya gece herhangi bir saatte ve değişik görüş şartlarında ya da siste gerçekleşebilir.

Bu tür zor bir durumda, işaret vermeye yarayan gereçlerin kişilerin daima yanında veya üzerinde bulunması çok önemlidir. Kolayca taşınabilen ve bir işaret vermeye yarayan teçhizat olarak; düdük, el feneri, ayna veya beyaz bir mendili sayabiliriz. Pillerin ömürleri sınırlı olduğu unutulmamalı ve düzenli olarak değiştirilmelidirler. Diğer önemli bir nokta ise, havanın soğuk olmasının yeni bir pilin dahi etkisini düşüreceğidir. Bu yüzden, pilin performansını artırmak için fenere veya pile biraz vücut ısısı verilmesi yerinde olacaktır. En dıştaki elbisenin iyi görünür renkte olması veya en üstteki elbiseye dikilmiş ışık yansıtıcı bant, kurtarma operasyonunda kullanılan arama ışıklarını yansıtacak ve karanlık bir gecede değerli bir dikkat çekici olduğunu ispatlayacaktır. Ayrıca, yanlara açılmış kolların sallanması veya suyun sıçratılması, etkili ve basit imdat isteme tekniğidir. Ancak, bu eylem sadece kurtarma yakında ise yapılmalıdır. Eğer bir ışık kaynağı varsa, onu sallamak fark edilmeyi arttıracaktır.

Denize düşen kişi eğer soğuk suyun içinde ise, vücut ısısı anormal derecede düşme eğilimi gösterecektir. Eğer, hayati organlar ısılarını koruyamazlarsa, görevlerini yerine getiremezler. Vücudun yavaşça soğuması sırasında vücutta dolaşan sıcak kan miktarı derece derece azalacak ve dolaşım yavaşlayacaktır. Vücutta ısı kaybı arttığında ellerde ve ayaklardaki kan dolaşımı yavaşca duracak ve zaman içinde iç organların sıcaklığının daha da düşmesiyle birlikte gereken ısının karşılanmasındaki yetersizlik, kazazedeyi ölüme götürecektir.

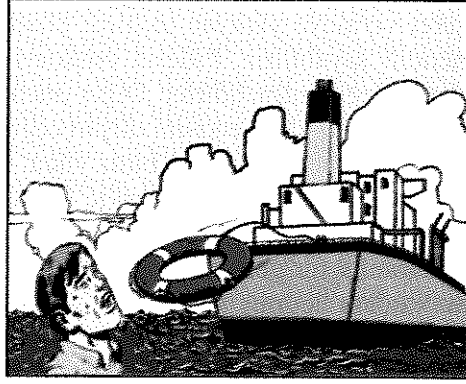
Tablo 8.7 Değişik su sıcaklıklarında (giyimli) yaklaşık canlı kalabilme süreleri.

Su Sıcaklığı (°C)	Canlı Kalma Süresi
0	1 saatten az
4	0,5 – 3 saat
10	1 – 6 saat
16	2 – 24 saat
21	3 – 40 saat
27	Belirsiz

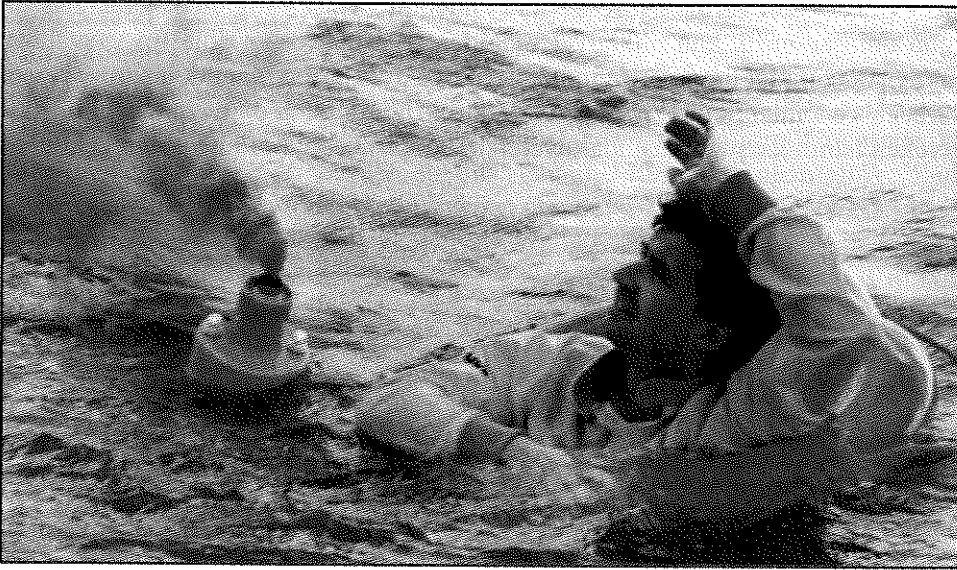
Yaklaşık canlı kalabilme süreleri, suyun sıcaklığına ve soğuk suda kalınan zamanın uzunluğuna bağlıdır. Bu sürelerin yaklaşık olarak doğru olduğuna inanılır, fakat kişiler arasında önemli sapmalar görülebilir. Bazı insanlar belirtilen değerlerden daha uzun süre soğuk suda canlı kalabilirler. Bu nedenle, denize düşen kazazede için yapılan aramada, Tablo 8.7’de verilen değerlerin daima fazlası göz önüne alınmalıdır. Tablodaki değerler, hızla hareket etme gereğini ortaya koymakta ve arama gayretlerine kısıtlayıcı bir sınır getirme anlamına gelmemektedir. Kazazedelerin, tahmin edilen sürelerin çok üstünde dayanabildiklerini gösteren durumlara rastlanılmıştır. Arama çalışmalarına son verilirken belirtilen tahmini yaşam sürelerinin, koruyucu giysisi olmayan kazazedeler için geçerli olabileceği, soğuktan koruyucu su geçirmez giysili kazazedeler için ise, bu sürenin daha uzun olacağı gerçeği asla unutulmamalıdır.

8.8.4 Kurtarma Vasıtasıyla Sudan Adam Kurtarma

Dönüş manevrası ile geri dönen gemi, denize düşen kişiye yaklaşınca, gemi tipi ve büyüklüğüne göre; filika veya kurtarma botu suya indirilerek, kazazede kurtarılır. Duran bir gemiden denize düşen kişiyi kurtarmak için, eğer akıntı ve rüzgâr yoksa düşen kişinin yakınma (Şekil 8.57) yüzer el inceli can simidi atılarak kazazedenin tutunması sağlanır. Daha sonra, borda iskelesi veya bot suya indirilerek düşen kişi kurtarılır. Özel kurtarma ağıları kullanılarak da kurtarma yapılabilir.



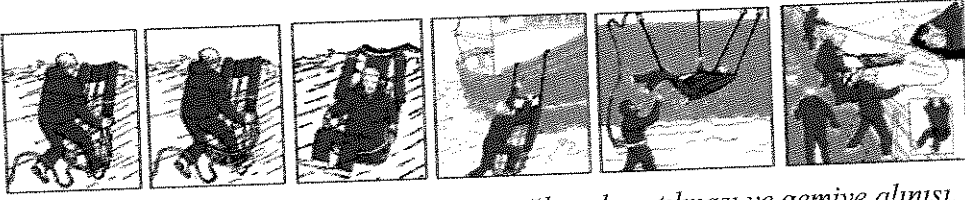
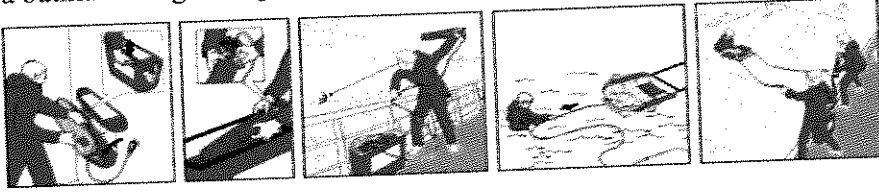
Şekil 8.57 Gemi yakınlarındaki kazazedeye halatlı can simidi atılması.



Şekil 8.58 MOB'lu can simidiyle kurtarılmayı bekleyen bir kazazede.

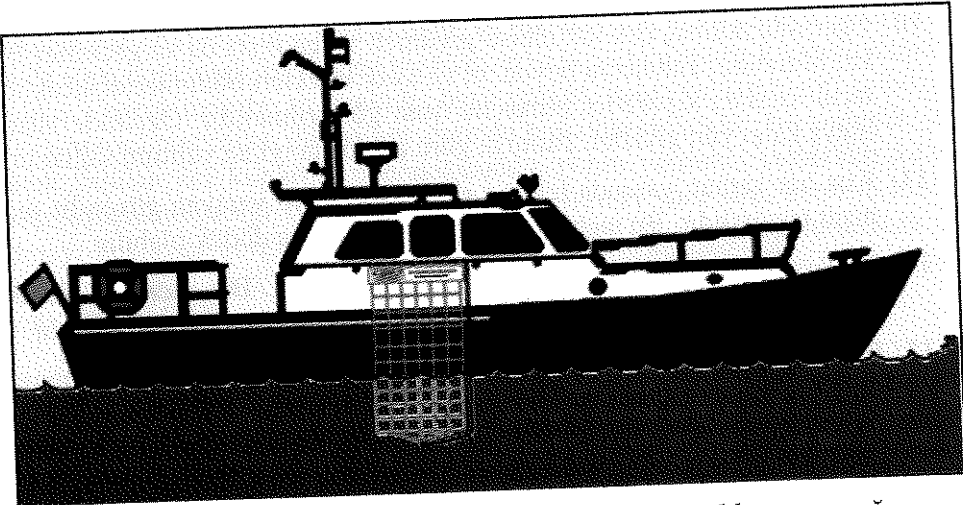
Bilindiği gibi, deniz suyunun sıcaklığı vücut ısısına oranla daima daha düşüktür. Suyu aniden düşen bir kişi, birden bire kendinde bir ürperti duyar. Bu ürpermeyi, biz normal olarak soğuk su ile duş yaparken bile duyarız. İşte o anda, kazazede kendiliğinden 1-2 kez nefes alır ve ağzına su dolmaya başlar. Ardından da suda mücadele, yani çırpınma hareketleri olayı takip eder. Suyu düşen kişi yüzme bilmeyen biri ise, normal olarak boğulmamak için yardım ister. Ancak, genellikle kazazede bir şok geçirmiştir ve bağıarak yardım istediğini zannettiği halde, bağıramaz. Suda boğulma ile karşı karşıya olan kişilerin tipik çırpınma hareketleri vardır.

Kazazede ellerini ve kollarını önden arkaya doğru atarak çırpınır. Bu hareketlerle sanki su yüzeyine dayanarak, kendini su üstünde tutmaya çalışmaktadır. Genellikle bu süreç çok uzun sürmez, gücün tükenmesiyle birlikte suya batma ve boğulma gerçekleşir.



Şekil 8.59 Kazazedeye yüzer kurtarma ağı sedye atılması ve gemiye alınışı.

Suda çırpınan bir kimse, batıp çıkarak kollarını önden arkaya doğru atıyorsa yüzmeye bilmeyen bu kişinin boğulma tehlikesi içinde olduğuna şüphe yoktur. Aynı şeyler yüzmeye bilen ve iyi yüzmeye bilen kişiler için de geçerli olabilir. Meydana gelen kaza sonucu suya düşen kazazedenin; şok, hipotermi ve diğer faktörler nedeniyle durumunun daha kötüye gitmemesi için, en kısa sürede kurtarılması gerekir. Bu tür durumlarda; özellikle yatlar ve balıkçı tekneleri için geliştirilen ve başarıyla kullanılan yüzer kurtarma ağı sedye, ideal bir kurtarma teçhizatıdır (Şekil 8.59). Ayrıca, sudan kurtarılacak kazazedelerin çokluğu durumunda kullanılacak özel kurtarma ağları da çok fonksiyoneldir (Şekil 8.60).



Şekil 8.60 Denize düşeni kurtarmada kullanılan özel kurtarma ağı.

8.8.5 Gemiden Denize Düşmemek İçin Gereken Tedbirler

Gemiden suya düşmeyi engellemek ve tehlikelere karşı hazırlıklı olmak için, bir gemide bulunanlara faydalı tavsiyeler olarak aşağıdakiler sıralanabilir:

1. Emniyet önlemleri için veya herhangi bir nedenden güverteye kötü bir havada çıkmak gerektiğinde, can yeleği giyilmelidir.
2. Geminin dış kısmında (*bordada*) çalışma yapıldığında (*tıraka iskelesi üzerinde boya, silme, vs. işler*) can yeleği giyilmeli, ayrıca emniyet kemeri kullanılmalıdır.
3. Güvertede, güverteler arasındaki dış merdivenlerde ve sürme iskelesi ya da borda iskelesinde yürürken özel dikkat gösterilmelidir.
4. İskele veya merdivenlerin puntel ve vardavelalarına tutunarak çıkılıp inilmelidir. Puntel veya can halatlarına yaslanılmamalıdır.
5. Açık güvertede ve özellikle kablo ve halatların çevresinde dolaşırken dikkatli olunmalıdır. Düşme durumunda herhangi bir desteğe tutunabilmek için, eller pantolon ceplerine sokulmamalıdır.
6. Gece veya siste özellikle dikkatli olunmalıdır. Zayıf görüş şartları, kaza olasılığını ve suda yer belirlemedeki zorlukları artırır.
7. Eğer mümkünse, kötü hava veya dalgalı denizde açık güvertede dolaşmaktan kaçınılmalıdır.
8. Özellikle hava şartları iyi değilse, güverteye gitmeyi tasarlayan kişi bunu arkadaşlarına haber vermelidir.
9. Mümkünse 2 kişi olarak yürünmeli ya da çalışılmalıdır. Yalnız kalmaya özen gösterilmelidir.
10. Eğer mümkünse, çok kat elbise giyilmeli ve en dışta da su geçirmez bir kat olmalıdır. Elbisenin boyun, el ve ayak bilekleri bölümlerini sıcak tutacak cinsten kıyafetler olmasına özen gösterilmelidir. Özellikle ıslanmaya karşı yün giysiler, pamuğa göre çok daha iyi ısı yalıtımı sağlarlar.
11. Kişi her zaman yanında tehlike sinyali vermeye yarayan güvenilir teçhizat taşımalıdır. Bu teçhizat, pilli bir el feneri ve düdük olabilir.
12. Rengi parlak olan son kat bir elbise giyilmelidir. Bir alternatif olarak, dıştaki elbisenin üst tarafına ışık yansıtıcı bant şeritler dikili olmalıdır.
13. Özellikle fırtınalı havalarda ve gece görev haricinde, mecbur kalınmadıkça güverteye çıkılmaması yerinde bir davranış olacaktır. Her şeye rağmen yine de çıkılmak istendiğinde, en az bir gemi personeline haber verilmeli, can yeleği giyilmeli ve günümüzün en modern teçhizatlarından **VPIRB** (*denize düşme durumunda yerinizi belirtecek*), yanınıza alınmalıdır.

8.9 SUDAN ADAM KURTARMA

8.9.1 Genel

Gemi kazaları sonucunda meydana gelen gemiyi terk olayları sırasında yaşanan trajediler; korku, panik ve kendi kendini kontrol etme yeteneğini kaybetmiş kazazedelerin normal olmayan yollardan gemiyi atlayarak terk ettiklerini, bazen terk sırasında can yeleği bile giymediklerini göstermiştir. Bazen de, hızlı gelişen acil durum gemiyi kuru olarak terk etmeye yetecek kadar bir zaman bırakmamakta, tüm personelin (*yolcu gemilerinde yolcu ve personelin*) ya da personelin bir kısmının atlayarak gemiyi terk etmelerine yol açmaktadır.

Okumakta olduğunuz kitabın hemen her bölümünde hipotermi tehlikesi vurgulanarak, gemiyi terk durumunda **ıslak terk** yerine mutlaka **kuru terk** yapılması gereği üzerinde önemle durulmuştur. Ancak yukarıda da bahsedildiği üzere, bazen ıslak terk kaçınılmaz bir yöntem olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Sudan adam kurtarmak, gerçekte iyi bir cankurtaran eğitimi almış kişiler için (*bu tür durumlarla sık sık karşılaştıklarından dolayı*), üst düzey hızlı ve doğru karar verebilme yetenekleri sayesinde, sıradan günlük bir iştir. Ancak, gemi kazaları sonrası yardım isteyen sudaki kazazedeler; hem sayı olarak fazla olabilir, hem de can yelekli/can yeksiz ve yüzme bilen/ bilmeyen olmak üzere çok değişik bir profil içerebilirler. Kurtarma görevini üstlenen kişiler ise, olay mağduru kazazedelerden daha iyi durumda bulunanlar olacaktır. Bu kişilerin bir cankurtaran olmadıkları ve bu tür bir eğitim almadıkları düşüncesinden hareketle, Arama Kurtarma Bölümünde bu konuya özellikle yer verilmiştir.

8.9.2 Yorgun/Baygın Durumdaki Kazazedenin Kurtarılması

Yüzerek ulaşmak, kazazede ile kurtarıcı arasındaki mesafe tamamıyla yüzerek kat edilmese bile kurtarıcının; su üstünde can yelekli baygın durumda ya da suda boğulmak üzere olan bir kazazedenin yanına yüzme için kullandığı yoldur. Gerçek mesafe; su sıcaklığı, hava şartları, dalga ve akıntı gibi su koşulları kurtarıcı tarafından daima göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle; yüzerek yapılan her kurtarma operasyonunda uygun yardımcı teçhizatın kullanılıp kullanılmayacağı iyice düşünülmelidir. Bunun yanı sıra, denizde kurtarılmayı bekleyen yorgun veya baygın durumdaki kazazedeleri kurtaracak ve can salı ya da filikaya taşınmasını sağlayacak kişi, iyi yüzme bilen ve bu konularda yetenekli biri olmalıdır.

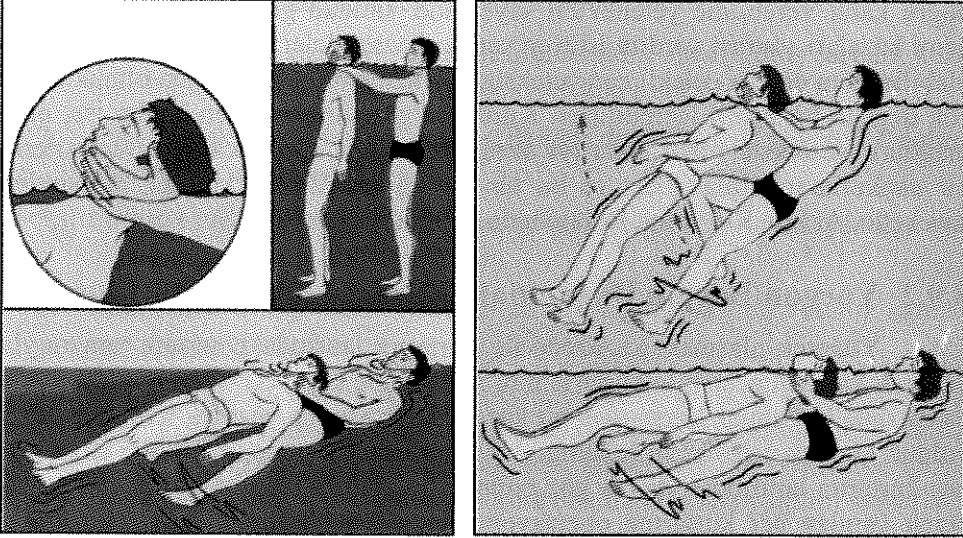
Kurtarıcılık görevini üstlenen kişi, üzerindeki koruyucu giysi veya can yeleği ile kurtarmayı yapacağından, bulunulan durumdaki hava şartları da göz önüne alınarak kazazedelerin içinden güçlü ve iyi yüzme bilen birisi olması gereği düşünülerek seçilmelidir. Can salı/filika içinden kurtarma görevi için seçilen kurtarıcı, suda yorgun veya baygın durumdaki kazazedeye yaklaştığında, çeşitli taşıma yöntemleri kullanarak kurtarma vasıtasına ulaştırılmasını sağlar.

8.9.2.1 Kazazede Taşıma Teknikleri

Bu teknikler, suda yorgun veya baygın olan kazazedenin *karşı koymadığı ve panik reaksiyonları göstermediği hallerde* uygulanabilir.

(a) Başından Tutarak Taşıma

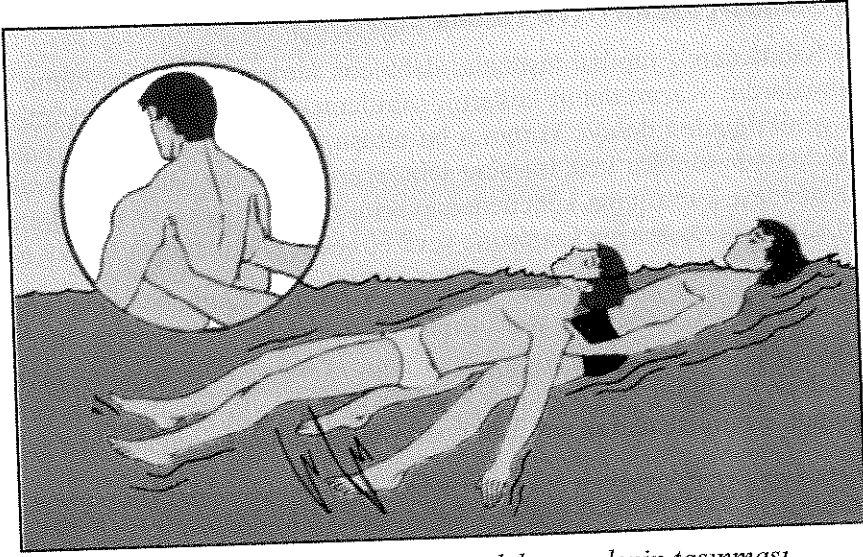
Kurtarıcı, kazazedenin başını arkadan iki eliyle tutar. İşaret parmağı, orta parmak ve yüzük parmağı yanak çukuruna yerleştirilir, serçe parmağı ise alt çenenin kenarına paralel olarak konur. Başparmak kulakların arkasına konur, böylece baş hafifçe geriye doğru eğilebilir. Kurtarıcı gibi, kazazede de sırt üstü pozisyonda suyun içindedir. Taşınan kişinin bacaklarının aşağıya doğru batması halinde, kurtarıcı dizini kazazedenin kalçasından hafifçe yukarıya doğru bastırır. Kurtarıcının yüzme hızı ne kadar fazla ise, kurtarılan kazazede de o denli suda iyi kayar. Kurtarma yüzdürmesinde, kurtarıcı gayet rahat olarak sırt üstü yatmış ve kolları tamamen uzatılmış olarak kazazedeği çekmelidir. Kolların bükülü olması ya da suya tam yatılmaması halinde, her ayak vuruşunda her iki kişide suya gömülür ve ilerleme gerçekleşmez (Şekil 8.61).



Şekil 8.61 Kazazede başından tutarak taşıma ve suda yatay konuma getirme.

(b) Koltuk Altından Tutarak Taşıma

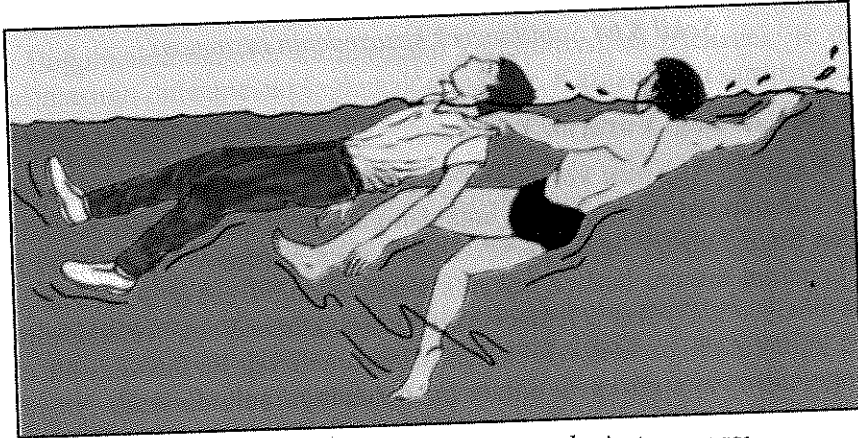
Kazazede yine sırt üstü konuma getirilir. Kurtarıcı her iki eliyle aşağıdan koltuk altlarının içini veya ön tarafını tutar. Kurtarıcı tutuş sırasında, kendi kollarının uzatılmış halde olmasına mutlaka dikkat etmelidir. Aksi takdirde kurtarılan kazazede, kurtarıcıyı kendi ağırlığıyla suyun içine doğru bastırabilir ve bu durumda kurtarılan kişinin yüzünün su üstünde kalması güvence altına alınamamış olur (Şekil 8.62).



Şekil 8.62 Koltuk altından tutarak kazazedenin taşınması.

(c) Giysiden veya Can Yeleğinden Tutarak Taşıma

Boğulmakta olup, korku ve panik reaksiyonu gösteren farklı taşıma teknikleri uygulanır. Bu tür durumlarda, yardımcı araçların kullanılması önemlidir. Bunun dışında, her durumda mesafenin korunması ve boğulmakta olan kişiye yalnızca arkadan yaklaşılması gerekir. Mümkün olduğu takdirde kazazedeyle sakinleştirici bir şekilde konuşulmalıdır. Giysi veya can yeleğinden tutarak taşıma yönteminde; kazazede boğazını sıkıca saran bir giysi giymemiş olmalıdır. Bu taşıma yönteminde kazazedeye sırt üstü konum aldırılarak, kurtarıcının ayak vuruşlarıyla suyu itmesi ve boştaki eliyle suyu çekmesi sayesinde yüzdürülerek bir kurtarma vasıtasına taşınması sağlanmalıdır (Şekil 8.63).

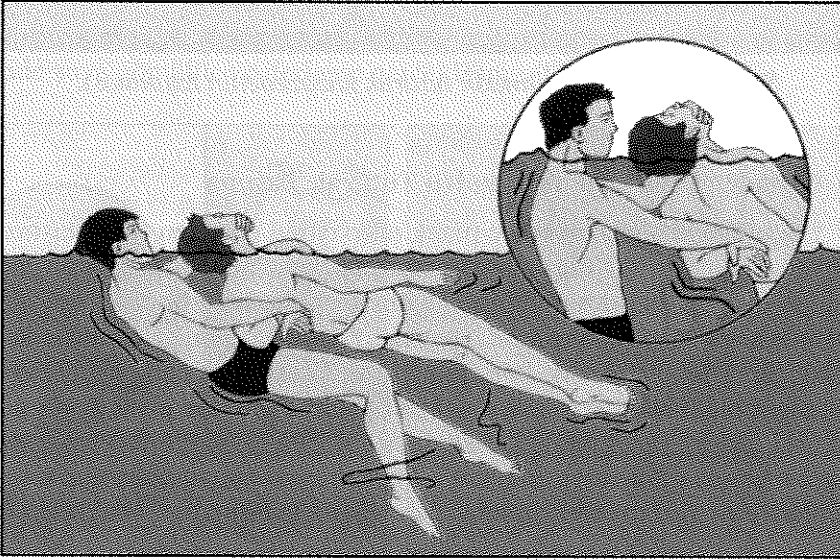


Şekil 8.63 Giysiden tutarak kazazedenin taşınması.

(d) Standart Sabitleyerek Taşıma

Sabitlenerek yapılan taşımalar daha çok kurtarıcının güvenliğine yönelik taşımalar. Kazazedenin kollarını sabitlemek için ilave bir kuvvet uygulamak gerektiğinden dolayı, kurtarıcı bu tutuşu ancak çok zorunlu olduğu acil durumlarda ve yalnızca kısa bir süre için uygulanmalıdır. Bu tutuş yönteminde kazazedeyi kurtarıcıya kenetlenemeyecek hale getirmek ve mümkün olan en kısa sürede bir kurtarma vasıtasına sevk etmek için kullanılır (Şekil 8.64).

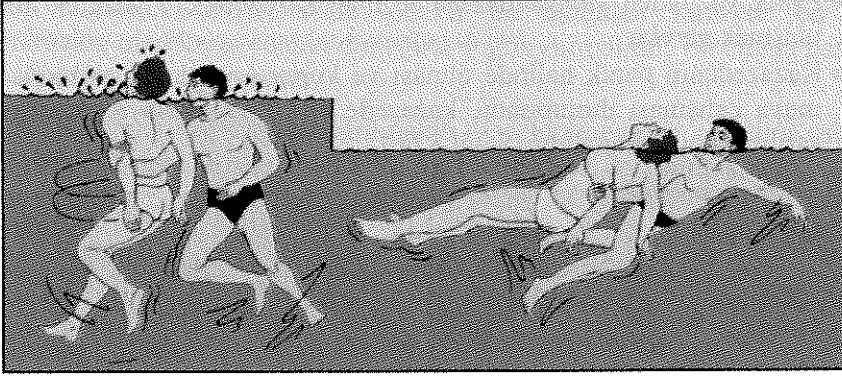
Bu taşıma tutuşu, tüm sarılımalardan kurtulma tekniklerinin son aşamasıdır. Kazazede sırt üstü pozisyona alınır. Kurtarıcı, kazazedenin arkasındadır. Kurtarıcının sağ eli kazazedenin sol elini tutar ve kolun alt kısmını sırtta ve yukarıya kürek kemiğine doğru çeker. Kurtarıcının sol eli, kazazedenin çenesini tutar ve onu emniyete alarak sırt üstü pozisyonda kalmasını sağlar.



Şekil 8.64 Sabitlenerek kazazedenin taşınması.

(e) Denizci Bağı Vurarak Taşıma

Kazazede sırt üstü konumuna getirilir. Kurtarıcı sağ kolunu, kazazedenin sağ kolunun üst kısmı ile sırtı arasından geçirir ve kazazedenin sol kolunun üstünden tutar. Dirseği ile de kazazedenin sırtına bastırır ve bu sırada kazazedenin bedenini kolunu hafifçe bükerek kendine doğru çeker. Kurtarıcı yanlamasına pozisyonda yüzer. Denizci bağı tutuşu, kurtarıcının bacaklarının yanı sıra bir kolunun da yüzmek için serbest olması avantajı ile kuvvetli bir akıntıının, engellerin veya güvensiz sahillerin bulunduğu sularda daha iyi yönlendirme avantajını beraberinde getirir (Şekil 8.65). Bu yöntem özellikle yüzme bilmeyen ve boğulma tehlikesi geçiren kazazedelerin taşınmasında etkilidir.



Şekil 8.65 Denizci bağı vurarak kazazedenin taşınması.

8.9.3 Suda Boğulmakta Olan Kazazedeyi Kurtarma

Gemiyi terk sırasında, mecburiyetten veya korku ve panik nedeniyle can yeleklerini giymeden suya atlayan yüzmeye bilen/bilmeyen deniz kazazedeleri, kısa bir süre sonra yaşanan durumun olumsuzlukları ve deniz suyu sıcaklığının düşük oluşunun da etkisiyle, süratle enerjilerini tüketirler. Bu yaşanan kısa süreçten sonra; çırpınma, su yutma ve nefes alamama problemleriyle karşılaşır ve artık bir tek düşünceleri vardır, o da rahat bir nefes alabilmek. Bu süreç sırasında, onları kurtarmaya gelenlere tutunabilmek ve nefes alabilmek için bilinçsizce sarılma ve hatta saldırı teşebbüsünde bulunma gibi hareketler sergileyebilirler.

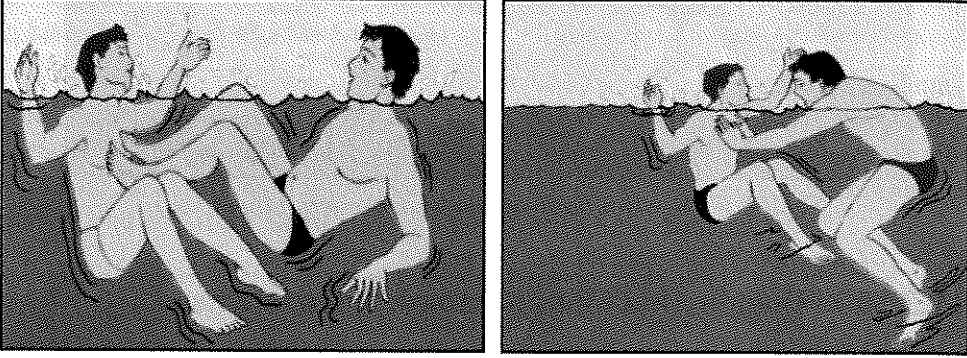
Kurtarma sırasında, maalesef kurtarıcının bu nedenlerden dolayı sık sık tehlikeye girdiği durumlar meydana gelmektedir. Korku ve panik halindeki bir kazazede olağanüstü bir kuvvete sahip olabilir.

8.9.3.1 Sarılmanın Önlenmesi

Boğulmakta olan bir kazazedenin kurtarılmasında izlenecek ilk davranış, sarılmasının önlenmesini sağlamak olmalıdır. Kazazedenin sarılması aşağıda belirtilen yöntemlerle önenebilir:

- Kurtarılacak olan kazazedeye yüzerek yaklaşmak ve güvenli bir mesafeden konuşarak veya seslenerek iletişim kurmak.
- Kendi güvenliği ve mesafenin korunması için kaldırma araçlarının veya kurtarma teçhizatının kullanılması.
- Kazazedenin tepkisine göre, kaldırma araçlarını uzatmak veya kazazedenin etrafından yüzerek dolaşmak ve arkasından yüzerek yaklaşmak,
- Dalarak yaklaşım gerektiğinde suyun altından yukarı çıkarken başka kazazede veya nesnelere çarpışmayı önlemek için vücudun ekseni etrafında dönerek, bakışları su yüzeyine kontrol için yöneltmek gerekir.

- Panik yüzünden konuşamaz halde olan kazazedelere yüzerek arkadan ulaşmak gerekir.
- Kazazedenin panik halinde olması ve kurtarıcıya doğru yüzerek sarılmaya çalışması durumunda, kazazede el ve ayaklarla uzaklaştırılarak sarılması önlenmelidir (Şekil 8.66).



Şekil 8.66 Kazazedenin sarılmasına karşı el ve ayakların kullanılması.

8.9.3.2 Kurtulma Teknikleri (Boğuşmalar)

Uygulama sırasında, bağımsız olarak sarılmalardan kurtulmak ve kurtarma tekniklerini kullanabilmek için:

- Derhal dalmak veya kazazedeyi suya batırmak (*vücut ağırlığınızı kazazedenin üstüne veriniz*). Boğulmakta olan kazazedenin nefes alma gereksinimi genellikle saldırının gevşemesine yol açacaktır.
- Kazazededen kurtulma tutuşunu başlatmak ve uygulamak. Her kurtarma standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona ermelidir.
- Kurtulma tekniklerinin etkili olması için; çabuk, düşünülerek ve kuvvetle yapılması gerekir.
- Kurtulma teknikleri, kurtarıcı kurtulma sırasında boğulmakta olan kazazedeyi kendine doğru çekerse daha kolay uygulanabilir.
- Kazazedenin kurtarıcının kolunu veya baldırını yakalamış olması durumunda, belli şartlar altında kurtulma teknikleri uygulamadan vazgeçilebilir. Bu durumda kazazedeyi taşımak genellikle yeterli olacaktır.

(a) Arkadan Kurtarıcının Boynunu (Boğazı) Tutmak

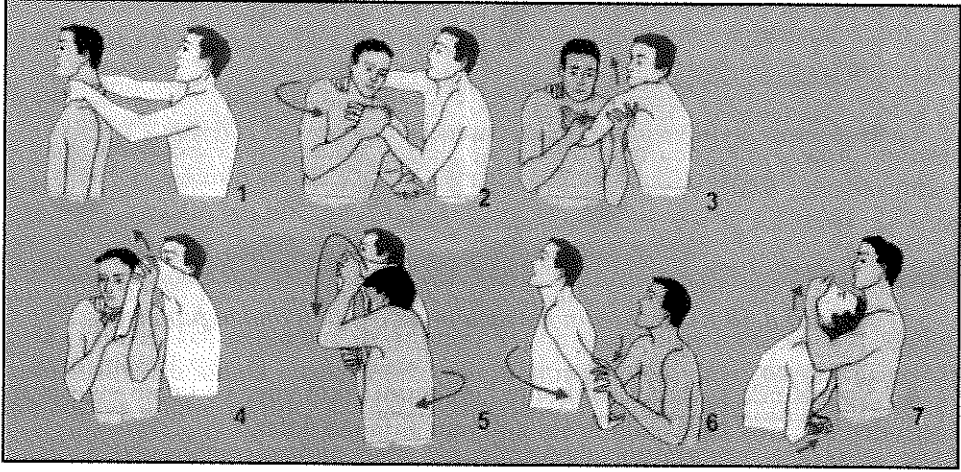
Bu sarılmadan kurtulmada aşağıda belirtilen teknik kullanılmalıdır:

1. Kurtarıcı omuzlarını kaldırır ve başını yana çevirir. Böylece kurtarıcının gırtlığına yapılan baskı azalır ve ardından kurtarıcı suya dalmaya çalışır.

2. Kurtarıcı, sağ eliyle kazazedenin sol elini bilekten tutar ve omuzlarından dışarıya doğru döndürür. Bu sırada bedensel teması korumak için, kazazedenin kolunu kendi omzunun üstünden öne doğru çekebilir.

Kurtarıcı serbest olan sol eli ile aşağıdan kuvvetli bir şekilde boğulmakta olan kazazedenin dirseğine doğru vurmaldır. Bu sırada başparmak dirseğin iç tarafında bulunur.

3. Kurtarıcı sağ eliyle boğulmakta olan kazazedenin sol elini sabitler ve sonrasında kolun altından daha kolay bir şekilde dalabilmek için, sol eliyle kazazedenin dirsek eklemine yukarı doğru bastırır (Şekil 8.67).



Şekil 8.67 Kazazedenin kurtarıcının boynunu arkadan tutması.

4. Kurtarıcı boğulmakta olan kazazedenin sol kolunun altından dalarken, sol eliyle kazazedenin sol kolunu kendi başı üzerinden yukarı doğru iter ve sağ eli ile bileğini tutar.

5. Kurtarıcının sol eli dirsek eklemine doğru kayar ve boğulmakta olan kazazedenin arkasına geçer. Kazazedenin sol kolu sırtına doğru götürülür.

6. Artık kol boğulmakta olan kazazedenin sırtında olup, kurtarıcı halen suyun altında bulunması durumunda birkaç göğüs vuruşu ile su yüzeyine doğru hareket edebilir. Kurtarıcı kazazedenin elini sırtına doğru döndürür.

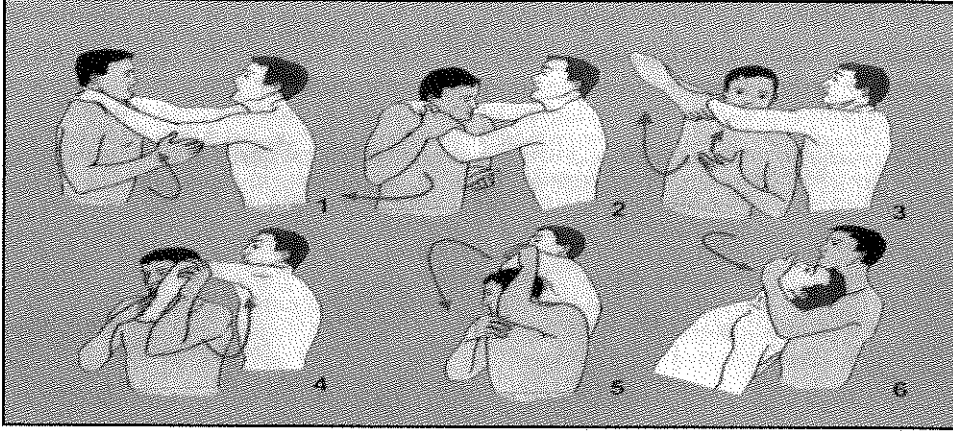
7. Dirsekte bulunan diğer el serbest bırakılır ve kurtarıcı avucunu açarak kazazedenin çenesinden tutar. Bu "standart sabitleyerek taşıma" tutuşudur. Buna benzer şekilde kazazede kurtarıcının boynunu önden de tutabilir. Bu durumda kurtulmanın nasıl gerçekleşeceği Şekil 8.68'de gösterilmektedir.

Kazazedenin kurtarıcının boynunu önden tutması durumunda:

1. Kurtarıcı omuzlarını kaldırır ve başını yana doğru çevirir. Bu sırada dalmaya çalışır.

2. Kurtarıcı sol omuzu ile boğulmakta olan kazazedeye doğru döner ve sağ omuzu üzerinde sağ eliyle kazazedenin sol bileğini tutar.

3. Kurtarıcı sağ eliyle kazazedenin sol kolunu serbest bırakır ve sol eliyle de kazazedenin sol dirsek eklemine aşağıdan tutar. Bu arada başparmak dirseğin iç tarafına yerleştirilir.



Şekil 8.68 Kazazedenin kurtarıcının boynunu önden tutması.

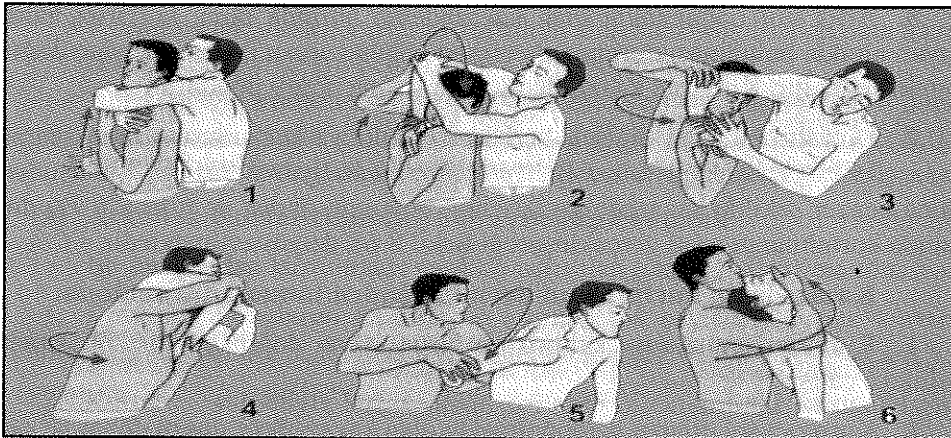
4. Sonrasında kurtarıcı sol kolun hareketini takip eder ve kendi sol omuzu üzerinden dönerek kazazedenin sol kolunun altından dalar.

5. Dönüşe devam edilir ve kurtarıcı kazazedenin arkasına ulaşır. Kurtarıcının sol kolu dirsek eklemi etrafında bir dönüş yaparken, sağ el bu eli sabitler.

6. Kurtarma standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona erer.

(b) Boyuna Sarılmadan Kurtulmak

Kurtarıcıya kazazedenin elleriyle değil, kollarıyla arkadan dolanarak boynuna sarılması sırasında Şekil 8.69'da gösterilen teknik kullanılarak kurtulmak mümkündür. Bu tekniğin uygulaması:



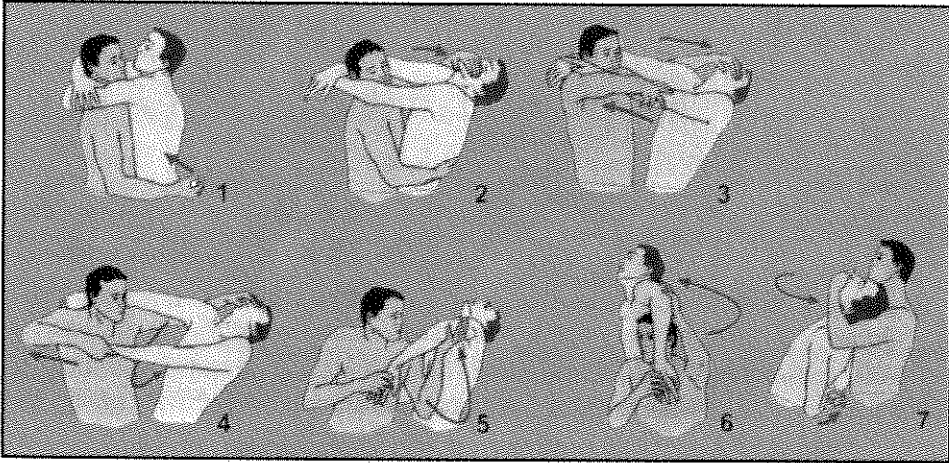
Şekil 8.69 Kazazedenin kurtarıcının boynuna arkadan sarılması.

1. Kurtarıcı omuzlarını kaldırır ve başını yana doğru çevirir, dalmaya çalışır. Kurtarıcı sol eliyle boğulmakta olan kazazedenin sağ kol bileğini tutar.
2. Sonrasında kurtarıcının sağ eli kazazedenin sağ dirsek içini aşağıdan tutar ve her iki kolu baş üzerinden yukarı doğru iter.
3. Kurtarıcı boğulmakta olan kazazedenin sağ kolunun altından dalar.
4. Dalmaya bağlı olarak kurtarıcının vücudu döner.
5. Kurtarıcının sağ eli boğulmakta olan kazazedenin sağ kolunu aşağıya doğru bastırır ve kazazedenin bu kolunu sırtına getirir.
6. Kurtarma standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona erer.

Kazazedenin kurtarıcının boynuna önden sarılması durumunda:

Aynı şekilde önden boyuna sarılma durumundan (Şekil 8.70) kurtulmak mümkündür. Bu tür durumlarda aşağıdaki teknik uygulanmalıdır:

1. Kurtarıcı omuzlarını yukarı kaldırır, başını yana doğru çevirir ve dalmaya çalışır. Kurtarıcının sağ eli, kazazedenin kalçasına sarılır.
2. Sol el kol üstünden uzatılarak, boğulmakta olan kazazedenin yüzüne yerleştirilir. Bu sırada başparmak çenenin altında olup, diğer parmaklar aşağıdan buruna doğru bastırır. Ayrıca, kazazedenin başı arkaya doğru bastırılır.
3. Kazazedenin başının daha da itilmesiyle kurtarıcının sağ kolu, kazazedenin sol kolu boyunca kayar.



Şekil 8.70 Kazazedenin kurtarıcının boynuna önden sarılması.

4. Kurtarıcının sağ kolu boğulan kazazedenin sol kol bileğine ulaştığında elini kazazedenin yüzünden çeker ve onun sağ kolu altından sol kolunun dirsek eklemini yakalar.
5. Kurtarıcının sol kolu, kazazedenin kolunu yukarı doğru bastırır.

6. Kurtarıcı kazazedenin sol kolunun altından dalar ve arkasına geçer. Bu sırada kazazedenin arkada kalan kolu sırtına dayanır.

7. Kurtarma, standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona erer.

(c) Vücuda Sarılmalardan Kurtulmak

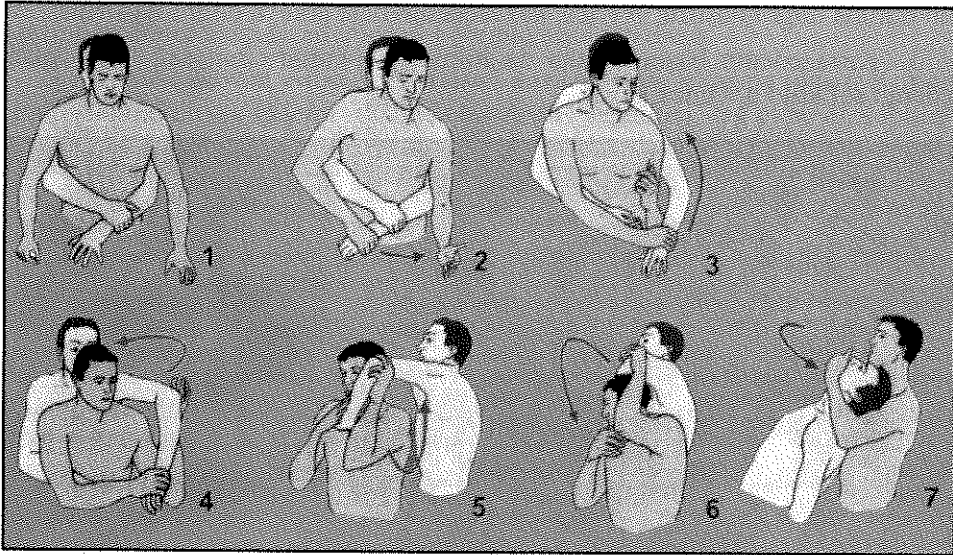
Vücuda sarılma sırasında kazazedenin kolları kurtarıcının bedenine sarılmıştır. Şekil 8.71'de arkadan vücuda sarılmadan kurtulma tekniği gösterilmektedir. Bu tekniğin uygulaması:

1. Kurtarıcı omuzlarını kaldırır ve dalmaya çalışır.

2. Kurtarıcı sağ eliyle boğulmakta olan kazazedenin aşağıda bulunan kol bileğini tutar. Diğer kol vücuda doğru çekilir ve yukarıdan dirsek eklemi ile kazazedenin kolları kurtarıcının vücudu arasına bastırılır.

3. Kurtarıcı boğulmakta olan kazazedenin elleri çözüldükten sonra, sağ el bileğiyle sabitler ve sol kol aşağıdan yukarı doğru kazazedenin koluna bastırır.

4. Kazazedenin kolu, kurtarıcının omuzu üzerinden bastırılır ve başparmak içeriden dirsek eklemi tutarken diğer parmaklar eklemi dışarıdan kavrar.



Şekil 8.71 Kazazedenin kurtarıcının boynuna önden sarılması.

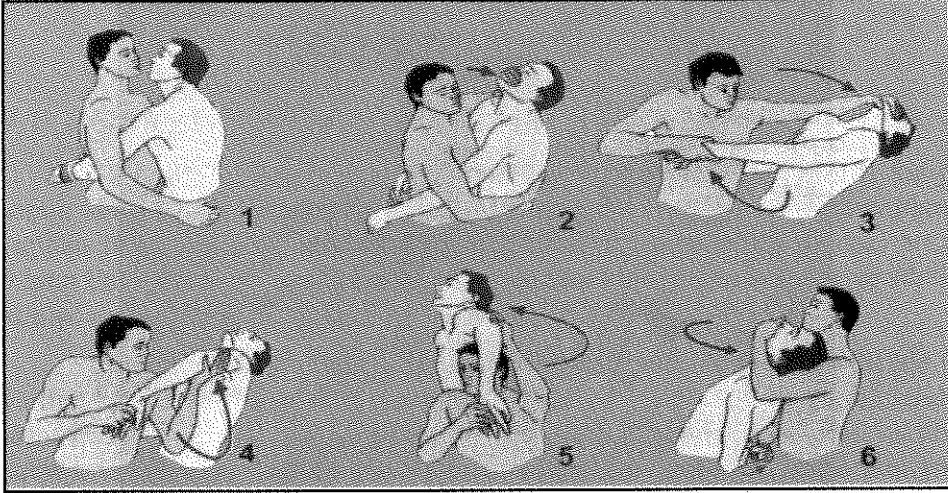
5. Kurtarıcı boğulmakta olan kazazedenin sol kolunun altından dalar ve bu sırada kendi sol omuzu üzerinden döner.

6. Sol kol sabit tutulmaya çalışılır ve çevrilerek boğulmakta olan kazazedenin sırtına getirilir.

7. Kurtarma standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona erer.

Kazazedenin kurtarıcının vücuduna önden sarılması durumunda:

1. Kurtarıcı omuzlarını kaldırır, dalmaya çalışır ve sağ eli kazazedenin kalçasına sarılır (Şekil 8.72).
2. Sol el boğulmakta olan kazazedenin yüzünü tutar ve başını arkaya doğru iter.
3. Kazazedenin başının daha da geriye doğru itilmesiyle kurtarıcının kolu kazazedenin sol kolu boyunca kayar.

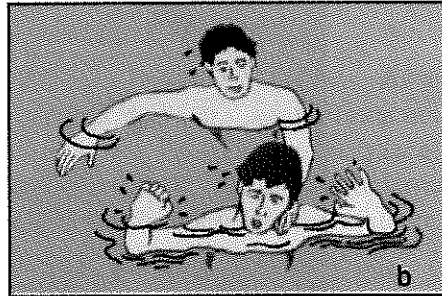
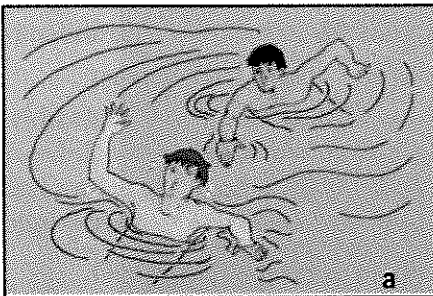


Şekil 8.72 Kazazedenin kurtarıcının vücuduna önden sarılması.

4. Kurtarıcının sağ eli kazazedenin sol kolunun bileğini yakaladığında sol elini kazazedenin yüzünden çeker ve içeriden kazazedenin sol kolundaki dirsek eklemesini tutar. Kurtarıcının sol eli kazazedenin kolunu yukarıya doğru bastırır.

5. Kurtarıcı, boğulmakta olan kazazedenin sol kolunun altından dalar ve sırtının arkasında döner.

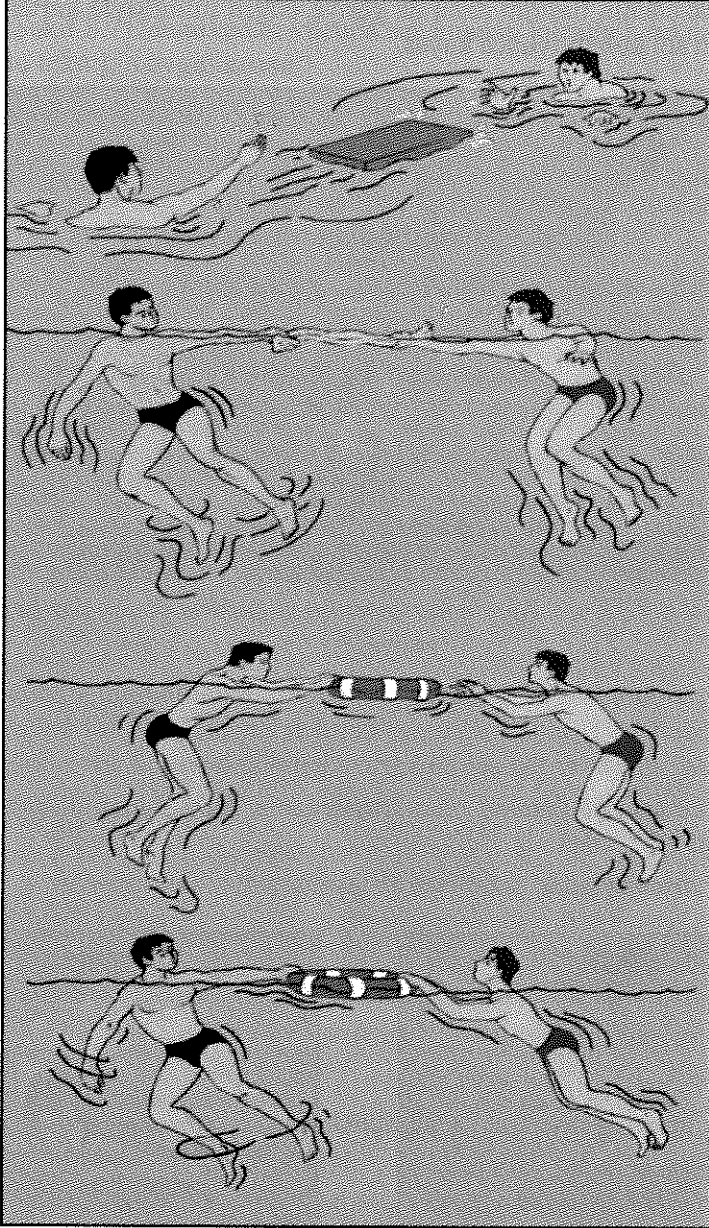
6. Kurtarma standart sabitleyerek taşıma tutuşu ile sona erer.



Şekil 8.73 a. Kazazedeye arkadan yaklaşma

b. Kazazedeyi arkadan yaklaşılarak emniyete alma.

Boğulmakta olan kazazedeye yaklaşıldığında (Şekil 8.73), kurtarıcının tehlike altına girmesini önlemek üzere, o an mevcut olan her türlü nesneden (yüzen bir tahta veya herhangi bir giysi parçası) ve teçhizatattan (can simidi veya şişirilmiş bir can yeleği) yararlanarak müdahale edilmesi, doğrudan müdahale etmekten çok daha güvenli olacaktır (Şekil 8.74).



Şekil 8.74 Kurtarma sırasında kullanılan yardımcı araç ve teçhizatlar

Denizde İlk Yardım

9.1 GENEL

İlk yardım, yaşamı herhangi bir sebeple tehlike altına girmiş kişiye, sağlık durumunun daha da kötüye gitmesini önlemek üzere ilaçsız olarak yapılan tıbbi bir girişimdir. Profesyonel tıbbi yardımın yerini tutmaz, ancak yaşam ile ölüm, seri iyileştirme ve uzun nekahet veya geçici sakatlık ve sürekli kötüye gidiş arasındaki fark anlamına gelebilir.

Denizde acil bir durum karşısında denizcilerin yaşamı büyük ölçüde ilk yardım bilgilerine bağlı olup, mümkün olduğunca iyi ve doğru öğrenilmelidir. Denizcilerin zor durumda olumlu bir şekilde nasıl davranacaklarını ve tıbbi vakalarda etkili bir şekilde nasıl uygulama yapacaklarını öğrenmelerinin yanı sıra, gerçekçi olmaları da önemlidir. Açık denizlerde seyir yapan gemilerde ortaya çıkan zor şartlarda profesyonel yardım çok uzaklarda kalabilir. Bu durumda ilk yardım çabaları ölümü ve kalıcı sakatlanmaları hiçbir zaman önleyemeyeceği anlamına gelmez. Mevcut şartlarda en iyisinin yapılabilmesi önemlidir ve her şeye rağmen çabalarınız boşa çıktığında kendinizi suçlamamalısınız.

Denizde ilk yardım gerektiren bir vakada uygulamada öncelik, çabuk hareket ederek kazazedenin hayatta kalmasını sağlamaya çalışmak ve sorunu doğru olarak tanımlar tanımlamaz, mümkün olan en kısa zamanda telefon/telsiz yardımı ile temas kurulabilecek profesyonel tıbbi merkezleri aramak olmalıdır. Tıbbi merkez yetkililerine hastalık ya da yaralanmanın tanımını doğru olarak yapabilirsiniz ilk yardım çabalarınızda size rehberlik edeceklerdir.

Kitabın bu bölümü; hastanın ya da kazazedenin hayatta kalmasında acil tehlikeler gösteren durumlarla, anında müdahale gerektiren şartlar altında neler yapabileceğinizi, telefon/telsiz vasıtasıyla ilgililerden nasıl bilgi edinebileceğinizi ve karadakinden farklı olarak denizde yapılabilecek ilk yardım hakkında bilgi veren yayınlardan nasıl yararlanabileceğinizi anlatmayı amaçlamaktadır.

Günümüzde denizde seyir halindeki gemilerde karşılaşılabileceğiniz yaralanmalar veya hastalıkların tedavisi hakkında çok daha kapsamlı ilk yardım kılavuzları bulunmaktadır.

Acil durumlarda yardımın yakın olduğu yerlerden çok, açık denizde farklı bir şekilde yaşanan zorluklar karşısında uygulanmak zorunda olan tıbbi yardımlar hakkındaki bilgiler ve gemide ilk yardım teçhizatı için önerilen malzemeler bölüm içeriğinde sunulmaya çalışılmıştır.

9.1.1 İlk Yardımda Dikkat Edilecek Hususlar

Kaza mahalline ulaşmadan önce, uzaktan çevreyi incelemek ve duruma göre önlem almak daima yapılacak ilk iş olmalıdır. Çünkü kurtarıcı ve kazazede için halen devam etmekte olan bir tehlike mevcut olabilir. Örneğin; kazazedeye gemide bulunan bir makara çarpmışsa, ona yardım etmeden önce, makaranın emniyete alınması gerekir. İlk göreviniz öncelikle kendinizi korumak olmalıdır. Eğer size bir şey olursa, o zaman kazazedeye de yardım edemezsiniz. Aceleci davranmayacak şekilde seri çalışılması ve zamanın kazaya uğramış eşya ya da malzemelere bakarak boşa geçirilmemesi büyük önem taşır. Elinizdeki ile elinizden geleni yapmaya çalışmak, yegâne amaç olmalıdır. Gerekli olduğunda, kazazede hayati tehlikeden çıkar çıkmaz tıbbi yardım istenilmelidir.

9.1.2 İlk Yardım Prensipleri

İlk yardımda amaç, hasta ya da kazazedeyi “*tedavi etmek*” değildir. İlk yardımın diğer bir özelliği ise, yapılan tüm tıbbi girişimlerde ilaç kullanılmamasıdır. Ancak, yanık vakalarında yanan yüzeyin steril vazelinle kaplanması veya yüzeysel yaralanmalarda yaraya mersol sürülmesi bu kuralın dışındadır. İlk yardımın bu iki ana özelliği referans alınarak genel prensipler önem sırasına göre sıralandığında:

- (a) Süratli teşhis ve hasta ya da kazazedenin en iyi şekilde değerlendirilmesinin yapılarak doğru geçici müdahale şartlarını oluşturmak,
- (b) Hasta ya da kazazedeye mevcut imkânların tümünü kullanarak geçici müdahale uygulamak,
- (c) Hasta ya da kazazedeyi bulunduğu pozisyondan kurtararak, fizyolojik yönden sistemlerinin daha iyi çalışabileceği bir pozisyon aldirmek suretiyle, ikinci bir kazaya meydan verebilecek etkenler de göz önüne alınarak uygun bir yer seçimi yapmak,
- (d) Hasta ya da kazazedeye emniyette olduğunu belirtmek suretiyle moral vermeye çalışmak, tedavi edilebileceğini telkin etmek ve inandırmak,
- (e) Hasta ya da kazazedeyi en yakın tıbbi kuruluşa sevk edebilme imkânlarını aramak ya da olanaklar müsaade etmiyorsa tıbbi merkezlerin rehberliğinden yararlanmak,
- (f) İlk yardım girişimleri sırasında gereksiz kalabalığı önlemek ve hasta/kazazedenin rahat nefes almasını sağlamak olmalıdır.

9.1.3 İlk Yardımda Temel Uygulamalar

İlk yardıma başlamadan önce çevreyi incelemek ve sorunun derecesini saptamak için bir sıralama takip edilmelidir. İki muayene safhası vardır. İlk safha; kazazedede hasar meydana gelen yerin tespiti ve hayatta kalmasını sağlayacak tedbirlerin alınması, ikinci safha ise, kazazedenin yaralarının durumuna bakılarak karar vermek üzere bir muayenenin yapılması işlemidir.

Ağır yaralı bir kazazede için, ölüme sebebiyet verebilecek yaralanmalara (*örneğin; şiddetli bir kanamaya*) anında müdahale edilmelidir. Bu tür bir durum yoksa ilkyardım kılavuzunu okuyup, yardım çağırma zamanınız var demektir.

İlk yardım sırasında yapılması gerekenler başlıklar halinde bahsedilecek olmakla birlikte, genelde geçerli temel uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

1. Özel önlem almadan (*örneğin; elektrik çarpması, suda boğulma vb.*) kazazedeye yaklaşmanın ilk yardımcı tarafından tehlikeli olup olmayacağı öncelikli olarak saptanmalıdır.
2. Kazazedeye olayın olduğu yerde veya en yakın güvenli bir mahalde ilkyardım yapılmalıdır.
3. İlk yardıma başlamadan önce, kazazede sırtının üzerine düzgün bir şekilde yatırılır.
4. Boynu sıkıan düğme, kravat vs. ile pantolon kemeri gevşetilerek hasta/kazazedenin solunumu rahatlatılır.
5. İlk olarak kazazedenin solunumunun olup olmadığına bakılır. Solunum durmuşsa, hemen suni solunuma başlanmalıdır. Suni solunuma başlamadan önce, kazazedede çene krampı olup/olmadığı kontrol edilir. Çenede kilitlenme söz konusuysa (*özellikle boğulma vakalarında*), kramponun açılması sağlanır. Daha sonra, ağzının içinde solunumu engelleyecek veya suni solunum sırasında solunum yollarına kaçabilecek maddeler (*takma diş, taş, toprak, kan v.s.*) olup olmadığına bakılır.
6. Kazazedenin nabız atışları kontrol edilir, nabızı atmıyorsa, derhal kalp masajı uygulanır.
7. Giysilerinde belirgin bir kan lekesi varsa, kanayan yeri saptamak için kazazede için kırıpratmadan giysileri kesilerek çıkarılır. Aşırı kan kaybına neden olan büyük damar yaralanması varsa, üzerine temiz bir bez tampon konularak derhal baskı yapılır ve tıbbi yardım kuruluşlarından acil yardım istenir.
8. Kazazede kusuyor ise, çıkardıklarının solunum yollarına kaçmasını önlemek amacıyla tedbir alınarak, özel pozisyon verilir. (*Kusmuktan örnek alınır.*)

9. Kazazede şokta ise, mümkün olduğunca az hareket ettirilerek, şoka karşı önlem alınır.
10. Kazazede de yanık varsa, üzerindeki kesilerek çıkarılır ve gerekli tedbirler alınır.
11. Kazazedenin durumundan emin oluncaya kadar ağızdan su vb. şeyler kesinlikle verilmez.
12. İlk yardım yapılan kişide kırık olup olmadığı dikkatlice araştırılır. Kırık olan uzuv kıpırdatılmaz ve hareketsiz hale getirilerek, tespit edilir. Boyun, bel ve göğüs kırıklarında gerekli tedbirler alınmadan kazazede asla hareket ettirilmez.
13. Uygulamalar sırasında çevrenin kalabalık olmaması ve kazazedenin rahat nefes alması sağlanır.
14. Kazazedenin durumundan tamamen emin oluncaya kadar ayağa kaldırılmaz.
15. Eğer kazazedenin şuurunun yerinde olduğu ve tehlikeli bir durumda olmadığı anlaşılırsa, sakinleştirilerek bir süre sonra ayağa kaldırılabilir.

9.1.4 Tıbbi Yardım Talebi

Denizde meydana gelen acil durumlar sırasında, kazazedenin tıbbi bir merkeze ulaştırılması mümkün olmadığı ya da bir hayli gecikmeli olarak ulaştırılabileceği durumlarda, radyo ile tıbbi yardım talebinde bulunulmalıdır. Dünyanın çeşitli limanlarındaki tıbbi merkezlerden durumun aciliyetine göre, yardım sağlanabilir. Bazen bu yardım yakınlarda seyretmekte olan ve doktoru bulunan bir gemiden de alınabilir.

Tıbbi yardım talebinde bulunulduğunda esas olan; bütün bilgilerin tıbbi merkeze veya görevli doktora doğru aktarılması ve alınan tüm bilgi, tavsiye ve talimatların dikkatle dinlenerek kayda geçirilmesidir. İletişim sırasında kayıt işlemi için, kağıt/kalem bulundurulması ve bir kaydedici sağlanmasıyla birlikte bütün bilgilerin gemi kayıtlarına ve kazazede kayıtlarına geçirilmesi önemlidir. Ayrıca, gemide ecza dolabında bulunan ilaçların ve tıbbi gereçlerin bir listesinin iletişim sırasında hazır bulundurulması ve bunların tıbbi merkeze bildirilmesi, elde bulunan mevcut imkânların tıbbi merkez tarafından anlaşılması açısından büyük yarar sağlayacaktır. Acil durumlarda tıbbi problem ne kadar iyi tanımlanırsa, tıbbi merkez o derece fazla yardımcı olabilecektir.

Öncelikle kazazedenin vücudu üzerinde iyi bir gözlem yaparak, kötü giden bir şeyi bulmanız ve daha sonra da ortamı ve kazazedenin yarasını tekrar gözden geçirmeniz, büyük önem taşımaktadır. Eğer kazazedenin gerekli özelliklerini tanıyor ve tıbbi özgeçmiş hakkında bilgi sahibi iseniz, size daha iyi tavsiyelerde bulunabileceklerdir.

9.1.4.1 Gerekli Bilgiler Listesi

Radyo ile tıbbi yardım talebinde bulunmadan önce, aşağıda sunulan form veya benzer bilgileri içeren bir listenin hazırlanması büyük yarar sağlayacaktır. Daha sonra, listede yer alan bilgilerin radyo danışmanına aktarılması sağlanarak, alınan öneriler kaydedilmeli ve yanlış algılamaya neden olmamak için alınan bilgileri tekrar ettirerek teyidinin sağlanmasına çalışılmalıdır.

9.1.4.1.1 Hastalık Durumuyla İlgili Bilgiler Listesi

(a) Gemiyle ilgili ayrıntılı bilgiler

- Geminin adı,
- Geminin çağrı işareti,
- Tarih ve saat (*UTC*),
- Rota, hız, mevki,
- Varış limanı.....dır vesaat/gün uzaklıktadır.
- En yakın limandır vesaat/gün uzaklıktadır.
- Bölgesel hava durumu (*gerekliyorsa*).

(b) Hastayla ilgili ayrıntılı bilgiler

- Hastanın soyadı,
- Hastanın diğer isimleri,
- Ünvanı,
- Gemideki görevi,
- Yaşı ve cinsiyeti.

(c) Hastayla ilgili bilgiler

- Hastalık ne zaman ortaya çıktı?
- Hastalık nasıl başladı? (*birdenbire, yavaş*)
- Hastanın şikâyetleri nelerdir?
- Hastalığın seyri ile ilgili bilgilerin baştan sona anlatımı,
- Varsa; geçirilen önemli hastalık, yaralanma, ameliyatların anlatımı,
- Aile soy geçmişinde yer alan ve bilinen hastalıkların aktarılması,
- Sosyal yapısı ve meslek geçmişi ile ilgili bilgilerin aktarımı,
- Hastalık başlamadan önce hastanın aldığı tüm ilaçların sıralanması, alınma sıklığı ve dozlarıyla ilgili bilgilerin aktarımı,
- Hastanın alkol ve tıbbi olmayan ilaçlar alıp/almadığının aktarılması.

(d) Hasta kişinin muayene sonuçları

- Vücut ısı ölçümü, nabız ölçümü ve solunumuyla ilgili bilgiler,
- Hastanın genel görüntüsünün anlatılması,
- Hasta olan bölümün görüntüsünün anlatılması,
- Hasta olan bölümün muayenesinde elde edilen bulgular (*şişlik, hassasiyet, ağrı*),
- Hangi testlerin yapıldığı ve sonuçlarının aktarımı (*idrar vb.*).

(e) Teşhis

- Size göre teşhis nedir?
- Başka hangi hastalıklar düşünüyorsunuz? (*Farklı teşhisiniz var mı?*)

(f) Tedavi

- Hastalığın başlangıcından bu yana hastanın aldığı veya durumun özelliği nedeniyle (*deniz şartlarında*) verilen tüm ilaçları sıralayarak, hangi sıklıkta ve hangi dozda verildiğini belirtiniz. Örneğin, hasta antibiyotik kullanmışsa, antibiyotiğin ismini vermeyi tercih ediniz.
- Uygulanan tedaviye hasta nasıl cevap verdi?

(g) Sorular

- Sizi endişelendiren sorunlar nelerdir?
- Tavsiye almak istediğiniz hususlar hangileridir?

(h) Diğer yorumlar**(i) Danışılan doktorun yorumları****9.1.4.1.2 Yaralanma Durumuyla İlgili Bilgiler Listesi****(a) Gemiyle ilgili ayrıntılı bilgiler**

- Geminin adı,
- Geminin çağrı işareti,
- Tarih ve saat (*UTC*),
- Rota, hız, mevki,
- Varış limanıdır ve saat/gün uzaklıktadır,
- En yakın limandır ve saat/gün uzaklıktadır,
- Bölgesel hava durumu (*gerekliyse*).

(b) Kazazedeye ilgili ayrıntılı bilgiler

- Kazazedenin soyadı
- Kazazedenin diğer isimleri
- Ünvanı
- Gemideki görevi
- Yaşı ve cinsiyeti

(c) Kazazedenin geçmişi ve durumuyla ilgili bilgiler

- Yaralanmanın nasıl meydana geldiği,
- Yaralanmanın ne zaman meydana geldiği,
- Önem ve aciliyet sırasına göre kazazedenin şikâyetleri,
- Kazazedenin geçirdiği hastalıklar, yaralanmalar ve ameliyatlar,
- Yaralanmadan önce ilaç alınmışsa hangi sıklıkta ve dozlarda alındığı
- Tıbbi olmayan ilaç ya da alkol alıp almadığı,
- Kazazedenin bilinç durumu,
- Eğer bilinç kaybı söz konusuysa, ne zaman ve ne kadar sürdüğü.

(d) Muayene

- Vücut ısı ölçümü, nabız ölçümü ve solunum durumu,
- Kazazedenin genel görünümünün tanımlanması,
- Vücuttaki yaralanmanın önem ve ciddiyetine göre sıralanması,
- Kan kaybedilip/kaybedilmediği ve kaybedildiyse tahmini miktarı,
- Hangi testlerin yapıldığı ve sonuçlarıyla ilgili bilgi (*idrar, kan*).

(e) Tedavi

- Yaralanmadan sonra yapılan ilk yardım girişimleri ve diğer girişimler nelerdir?
- Yaralanma başlangıcında ve sonrasında kazazedenin aldığı veya verilen tüm ilaçların alınma sıklığı ve dozlarının belirtilmesi (*standart antibiyotik tedavisi yapılmışsa, kullanılan antibiyotığın adı*).
- İlk yardım ve tedavi sonucunda, kazazedenin mevcut durumu.

(f) Sorunlar

- Sizi kaygılandıran sorunlar nelerdir?
- Tavsiyeye ihtiyaç duyduğunuz hususlar nelerdir?

(g) Diğer yorumlar**(h) Danışılan doktorun yorumları****9.1.4.2 Tıbbi Tavsiye İçin Kullanılan Radyo İstasyonları**

1935 yılında dünya üzerindeki tüm denizlerdeki gemilere telsiz vasıtasıyla tıbbi yardım vermek üzere “**Uluslararası Radyoyla Tıbbi Yardım Merkezi**” (*CIRM-Centro Internazionale Radio-Medico*) İtalya/Roma’da kurulmuştur. **CIRM**, 24 saat boyunca görevli doktorları sayesinde tıbbi yardım hizmetlerini dünyadaki tüm gemilere ücretsiz olarak sağlamaktadır.

Merkezde sürekli olarak doktorlar bulunduğu için, istenildiği anda telsizle tıbbi yardım talebinde bulunulabilir. Ayrıca, nöbetçi doktor gerektiğinde nakledilen tıbbi olayı konsülte edebilmek üzere konusunda uzman bir doktor çağırarak uygun tedavi yöntemi konusunda tavsiyede bulunur. Bunun dışında, bölgedeki diğer gemilerden tıbbi yardımda bulunup bulunamayacaklarını sorarak hasta ya da kazazede karaya çıkana ve hastaneye ulaşınca kadar da takibini yapar.

Gemide bir kaza veya hastalık nedeniyle durumu aciliyet kazanan personeli gerektiğinde **CIRM**, “**Ulusal Deniz Kurtarma Koordinasyon Merkezleri**” (*MRCC*) ve diğer kurtarma organizasyonları (*Örneğin, A.B.D.’de USCG gibi*) ile işbirliği yaparak gemiden bir tıbbi bakım merkezine tahliyesini sağlayabilir. Roma’daki merkez aynı zamanda, denizcilerin her türlü hastalığını inceleme imkânına sahip bir araştırma servisine sahip bulunmaktadır. Bu imkânlar sayesinde hasta/kazazede, hastalığı/sorunu en iyi şekilde incelenerek iyi oluncaya kadar kontrol sürdürülür.

CIRM ayrıca; bulaşıcı/cinsel yolla bulaşan hastalıklar, sıtmadan korunma, aşı ihtiyacı vb. konularda danışmanlık hizmeti ve yardım sağlamaktadır. Roma'daki merkez ile haberleşme İngilizce, Fransızca veya İtalyanca olarak yapılabilir. Eğer lisan zorluğu varsa, "**Uluslararası İşaret Kod Kitabı**"ndan yararlanılabilir.

A1-A2 deniz bölgesinde bulunan bir gemide herhangi bir tıbbi yardım gereksinimi olduğunda, gemi en yakın "**sahil radyo**"yu arayarak tıbbi yardım talebinde bulunur. Sahil radyo istasyonu, ulusal radyo ile tıbbi yardım merkezine yönlendirme yapmak suretiyle tıbbi yardım sağlanır. Örneğin; ülkemiz kara sularında seyir halindeyken tıbbi yardım talebinde bulunan bir gemi "**Türk Radyo**"yu aradığında, derhal İstanbul Atatürk Hava Limanında bu amaç için kurulmuş bulunan tıbbi yardım merkezine yönlendirilerek gerekli tıbbi yardım sağlanır. **A3** deniz bölgesinde bulunan gemiler tıbbi yardım talebi için **GMDSS** haberleşme sistemi üzerinden **INMARSAT** uyduları aracılığıyla **CIRM** aranmak suretiyle tıbbi yardım alabilirler ya da gemide bulunan **GMDSS** haberleşme cihazlarının yardım kodları kullanılarak sahilde bir tıbbi yardım merkezinden yardım sağlanabilir. (*Ayrıntılar için ALRS V5'e bakınız.*) **A4** deniz bölgesindeki gemiler ise, uyduların kapsama alanı dışında bulunduğu için **HF** cihazları ile **DSC** veya **RT** ile bir "**sahil radyo**" vasıtasıyla tıbbi yardım alabilirler.

CIRM ile irtibat kurulmak istendiğinde, aşağıdaki numara ve adreslerden günün 24 saati ücretsiz olarak tıbbi yardım talebinde bulunulabilir:

- ◆ Telefon +39 06 54223045,
- ◆ Faks +39 06 5923333,
- ◆ Teleks 612068 CIRM I,
- ◆ Mobil GSM +39 348 3984229
- ◆ E.mail telesoccorso@cirm.it
capone@cirm.it

Merkeze bağlı **IAR** ve **IRM** telsiz istasyonları ile direkt temas kurulabileceği gibi **AMVER** hizmeti veren; **US Coast Guard Stations, RCA and Radio Globe Stations of Manila, ITT, World Communications Inc., The Press Wireless Inc., Italcable and Radio Stampa** üzerinden ayrıca bağlantı kurulabilir.

CIRM ile bağlantı kurma yöntemleri:

1. Sadece **VHF/RTF** ile donatılmış gemiler radyo ile tıbbi yardımı **PT Roma Sahil Radyo** üzerinden alabilirler. Doğrudan **CIRM**'e yapılacak yazılı talepler, **MEDRAD C.I.R.M.** başlığını taşımalıdır.

Örneğin:

MEDRAD CIRM ROMA Telex 612086 CIRM I ROME RADIO P.T. – IAR (veya diğer tüm İtalya Sahil Radyo İstasyonları)

2. Eğer **CIRM**'a ulaşmak için bir ara istasyon (*sahil radyo*) kullanılmak zorunda kalınıyorsa, gönderilecek mesajlar **DH MEDICO** başlığını taşımalıdır. Örneğin; **DH MEDICO CIRM ROMA VIA PREWI**
3. **INMARSAT** sistemi üzerinden **CIRM** ile haberleşmek için uydu yer istasyonlarının herhangi biri kullanılarak **CIRM**'a telefon, teleks ve faksla ulaşmak mümkündür. Bazı uydu yer istasyonları servis hizmetini kolaylaştırmak için çift rakamlı servis numarası belirlemişlerdir. **INMARSAT sistemi üzerinden teleks ve telefonla yardım istendiğinde:**
 - Uygun uydu bölgesinin seçildiği kontrol edilmelidir (*INMARSAT A/B için çanak antenin uyduya yönlendirilmesi*).
 - Uygun öncelik kodu seçilmelidir (*ivedi*).
 - İstenen uydu/yer istasyonu seçilmelidir.
 - İstenen yardım türüne ait kod tuşlanmalıdır.

Tıbbi yardım mesajları için gerekli bilgiler:

- Geminin adı ve çağrı işareti,
- Geminin mevki, kalkış-varış limanları, **ETA**, rota ve hız,
- Hasta/kazazede adı, yaşı ve uyuşuğu,
- Hastanın nefes alıp-verişi, nabızı, ateşi ve tansiyonu,
- Hastalık belirtileri, ağrı yeri ve tipi, hastalıkla ilgili açıklayıcı bilgi,
- Kazanın şekli, belirtileri ve nerede/nasıl meydana geldiği,
- Hastanın önceki tıbbi durumu, hikâyesi,
- Gemide mevcut ilaçlar ve tıbbi malzeme,
- Hastaya/kazazedeye yapılan tıbbi müdahale ve verilen ilaçlar.

Telsizle istenen tıbbi yardım mesajları zamanında yardım alabilmek için öncelik derecesiyle istenmeli, uygun ve doğru bilgiyi içermelidir.

9.1.4.3 İstatistiklere Göre En Sık Danışılan Durum ve Hastalıklar

- (a) Baş ağrısı,
- (b) Titreme,
- (c) Yüksek ateş,
- (d) Ağrı, ağrıyan bölge ve ağrı karakteri,
- (e) Mide bulantısı, kusma,
- (f) İshal, kabızlık,
- (g) Dilin görünümü (*şişme, herhangi bir tabaka ile kaplanması*),
- (h) İdrar azalması, artması, yokluğu,
- (i) Kazazede bilinç kaybı,
- (j) Nefes alma güçlüğü,
- (k) Kıvrınma,
- (l) Duyarlı bölgeler,
- (m) Kanama (*ağızdan, deriden, iç kanama*),

- (n) Şişme,
- (o) Felç,
- (p) Sakatlanma,
- (q) Uygulanan tedavi bildirimi,
- (r) Sarılık veya vücudun bir bölgesinde renk bozulması.

9.1.4.4 Örnek Rapor

M/V Forest Island gemisi kaptanlığından:

- Lat: 42 06.23 Long: 51 03.54
- Varış limanı: Liverpool/England
- Tahmini hız: 13,6 knt.
- Yardım istenilen merkez: US Marine Hospital, Stapleton Staten Island, New York.

Hasta 37 yaşında erkek, yatalak. Bilinci yerinde konuşması anlaşılır durumda. Dakikada 36 kez nefes alıp vermekte. Sakin ve göğsünün sağ bölgesindeki ağrılar sebebiyle güçlüklerle hareket etmekte. Nabız dakikada 130, kuvvetli ve düzenli. Oral vücut sıcaklığı 39.8°C (103.8°F)'dir. Hastanın sağ alt göğüs bölgesinde yaklaşık 15cm²'lik (6 inch karelik) bir bölümde ağrı var. Ağrı sürekli, nefes alma ve öksürme ile artmakta. Hasta 2 saattir bu durumda. Geçen hafta soğuk almış. Hasta daha önce buna benzer bir rahatsızlık geçirmemiş. Hastayla aynı şikâyetlerde bulunan başka birisi yok. Hasta 3 yıl önce sıtma geçirmiş. Düzenli olarak kullandığı bir ilaç yok. Hastanın rahatsızlığı, göğüste ağrı, titreme ve öksürme sonucu kan tükürme. Hasta, kendini halsiz hissetmektedir. Hasta yatağa alındı ve henüz bir tedavi uygulanmadı.

9.1.5 Helikopter Talebi

Hasta ya da kazazedenin durumu aciliyet arz etmedikçe, önemsiz rahatsızlık ve yaralanmalar için helikopter talebi; bir helikopter operasyonunu içereceğinden, gerek maddi yönü gerekse pilot ve personelin gemilere verdikleri hizmetler sırasında hayatlarını tehlikeye atmaları ve bu hizmetlerden sadece acil durumlarda yararlanması gerekliliği düşünülerek yapılmalıdır.

9.1.5.1 Helikopter İsteme Prosedürü

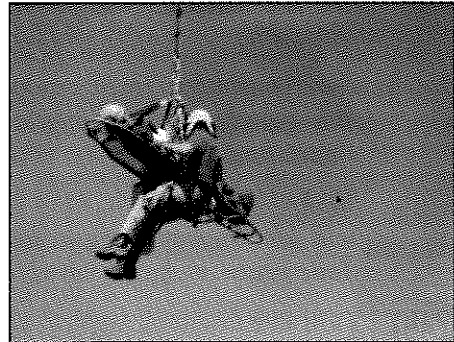
Gerçek bir acil durumda sahil radyo istasyonu aranarak tıbbi yardım talebinde bulunularak, istenilen bir doktora tıbbi vaka ayrıntılarıyla anlatılır. Durumun ayrıntılı değerlendirilmesinin yapılabilmesi için gerekli bilgiler listesindeki tüm bilgiler doktora aktarılır. Doktor hasta ya da kazazedeye neler yapılması gerektiğini belirtecektir. Görüşme sona erdikten sonra doktor sahil güvenliğe en iyi kurtarma yöntemini açıklayarak, helikopterle kurtarma gerekliyse, sahil güvenlik gerekli düzenlemeleri yapar ve gemi ile bağlantı kurulmasını sağlar.

Helikopter kaldırılmasına karar verildiğinde bir operasyon planlaması yapılma zorunluluğu ve bu nedenden dolayı da bir gecikmenin meydana gelmesi olasılığı vardır. Helikopterle kurtarma operasyonlarının sınırlı olabileceği ve buluşma noktasının karaya yakın bir yerde olmasının istenebileceği önceden bilinmelidir. Özellikle kötü hava koşullarında ve uzak bölgelere intikalde, helikopter kendisine eşlik edecek bir uçak talebinde bulunabilir ve bu uçağın bir üs'den getirilmesi gibi zorluklar meydana gelebilir. Helikopterin hasta ya da kazazedeyi hiç konaklamadan süratle ulaştırabilmesi için uygun bir yerde durup yakıt alma işlemi yapması da gerekebilir. Bu süreç zaman alıcıdır ve sabırlı davranarak, tekrar tekrar helikopterin neden gelmediği sorulmamalıdır.

9.1.5.2 Helikopter Talebinde Bulunma ve Hasta/Kazazede Hazırlığı

Helikopter talebinde bulunulduğunda bir yandan da hasta veya kazazede ile ilgili tıbbi kayıtlar, kişisel dokümanlar (*pasaport, gemi adamı cüzdanı*) yanında götürülmek üzere hazırlanmalıdır. Yapılan ilk yardım bilgilerini içeren liste de bu dokümanlara eklenmelidir.

Hasta ya da kazazedenin durumuna göre, sedyeye konulmadan önce can yeleği giydirilerek can emniyeti sağlanmalıdır.



Şekil 9.1 Hasta/kazazedenin helikopterle kurtarılması.

9.1.5.3 Denizciler için Tıbbi Rapor Formu

Tıbbi rapor formu; denizcilerin hastalık veya yaralanmaları halinde gemide kaptan veya gemi doktoru tarafından, karada ise; hastane yetkili birimi tarafından doldurulacaktır.

Not: Bu formun kopyaları ve denizcilerin tıbbi kayıtları, gemi kaptanında ve karadaki hastane/doktor için hazır bulundurulmalıdır.

9.1.6 Gemi Tıbbi Yardım Sorumluları Eğitim ve Yeterliliği

IMO Kurul kararı A.438 (XI) 15 Kasım 1979 yılında onaylanmıştır. Gündem maddelerinden **10(b)** gereği; gemide tıbbi tedaviden sorumlu kişilerin eğitim ve yeterliliği ile ilgili olarak genel kurulun görevlerine ilişkin *Uluslararası Denizcilik Danışma Örgütü'nün 16. Maddesini anımsayarak:*

1. Seyir halindeki gemilerde hastalık ve kaza olduğunda insan yaşamına ve güvenliğine yönelik ciddi tehlikeler bulunması ve tıp eğitimi görmüş personelin sınırlı olması nedeniyle, bunların doğru dürüst tedavi edilemeyeceği hususunu dikkate alarak,
2. Ayrıca tıp eğitimine ilişkin, özellikle *ILO / WHO Denizci Sağlığı Komitesi 1973, ILO/IMCO Document for Guidance 1975* ve *STCW 1978*'in ilgili kısımları gibi, mevcut Uluslararası kabul görmüş kurum ve yayınları da hatırdta tutarak,
3. Doktor bulunmayan gemilerin çoğu kez denizin ortasında terkedilmiş bir durumda olduklarından hareketle, gemideki kişilere tıbbi eğitim verilmesinin ayırdına vararak,
4. Böylesi gemilerde tıbbi tedaviden sorumlu kişilerin teorik ve pratik tıp eğitimlerinin en az ilk yardım seviyesinin ötesinde bir standarda getirilmesinin doğal görevlerinin bir parçası olarak görülmesiyle emniyetin iyileştirilebileceğini düşünerek,
5. *Deniz güvenlik komitesinin 41. oturumundaki tavsiye kararına uyarak, IMO Kurulu:*
 - (a) (i) *600 deniz milinden fazla yol katedecek ve güvenli bir yerden 200 deniz milinden fazla uzaklıkta seyredecek ve doktoru bulunmayan tüm gemilerde, tıbbi bakım konusunda ileri seviyede bir kursu tamamlamış en az bir kişi olmasını,*
 - (ii) *Yukarıdaki paragrafta sözü edilen ileri düzeyde tıbbi bir eğitimin belli bir program, uygun içerik ve saatlerle, ilk yardım düzeyinin ötesinde pratik ve teorik tıp eğitimiyle sağlanmasını tavsiye eder.*
 - (b) *Tüm üye ülkeleri, karardaki tavsiyeleri ILO/WHO Denizci Sağlığı Komitesinin tıp eğitimiyle ilgili çalışmalarını beklemeksizin en kısa zamanda yürürlüğe koymaya davet eder, denilmektedir.*

9.1.7 Gemi Ecza Dolabı

Ticaret gemilerinde doktor bulunmaması halinde, gemi adamlarının bakım ve tedavilerinden sorumlu olan zabitan, **IMO** tarafından 1985 yılında Londra'da yayımlanan "*Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods*" isimli tıbbi rehberinde tavsiye edilen ilaçların verilmesi ve kullanılması konusunda eğitilmiş ve yetkili olduğu kabul edilmektedir.

Ticaret gemilerindeki gemi ecza dolabı için yukarıda adı geçen tıbbi rehber'e göre; tavsiye edilen *ilaçlar listesi Tablo 9.1*'de, önerilen *cerrahi teçhizat, alet ve malzemeler listesi ise Tablo 9.2*'de, gemide bulunması gerekli *dezenfektanlar listesi ise Tablo 9.3*'de **A, B** ve **C** sütunlarında verilmiştir.

- **A sütunu**, doktoru bulunmayan ve açık denize gidecek olan ticaret gemilerinde bulunması gereken minimum paketlenmiş ilaç sayılarını göstermekte olup, tahmini 6 ay ve 25-40 arası personel için verilmektedir.
- **B sütunu**, kıyı ticareti yapan veya yakın bir yabancı limana giden ve bir çağrı limanından 24 saatten fazla uzak kalmayacak, ticari gemiler için tavsiye edilen paketlenmiş ilaçların minimum sayılarını göstermekte olup, 6 aylık süre ve 25 kişilik personel için verilmektedir.
- **C sütunu** ise, balıkçı gemilerinde veya 15 kişiden fazla yolcu taşımayan ve bağlı olduğu limandan birkaç günden fazla uzaklaşmayan ya da çağrı limanından birkaç saat uzakta bulunan özel teknelerde bulunması tavsiye edilen ilaçların minimum sayılarını göstermektedir.

Eğer, söz konusu ticaret gemilerine doktor tahsisi yapılmamışsa; ilaç, cerrahi teçhizat, aletler ve malzemeler ile dezenfektanlar listesi genişletilebilir.

9.1.7.1 Gemi Reviri İlaç Listesi

Gemi revirindeki ilaç dolabında bulunması gerekli ilaçların listesi Tablo 9.1'de yer almaktadır.

Tablo 9.1 Gemideki ilaç dolabı için önerilen ilaçlar.

Parça no.	Parçaların Tarifi	Birim	Miktar			Notlar
			A	B	C	
1.	Acetylsalicylic acid, 300mg tablet, 100'lük	Şişe	6	3	2	Aspirin
2.	Alkol, ovmak için (%70 etil alkol), 500ml	Şişe	6	2	1	
3.	Aluminium acetate, kulak damlası %13' lük çözelti, damlalıklı şişede	Şişe	6	2	2	
4.	Aluminium acetate toz, 2gr'lık paketlerde, eşdeğer aluminium acetate çözeltisi	Kutu	2	-	-	Harici kullanım için
5.	Aluminium hydroxide, jel, magnesium hydroxide veya magnesium trisilicate ile oral süspansiyon	Şişe	6	-	-	
6.	Aluminium hydroxide, magnesium hydroxide veya magnesium trisilicate ile, 1 gr tablet, 100'lük	Kutu	10	3	3	
7.	Aminophylline fitil, rektal, 500mg, 12'lik	Kutu	2	1	-	Soğutulmuş

8.	Amitriptyline tablet, 25mg,	100'lük	Şişe	1	1	-	
9.	Ampicilin kapsul 250mg,	100'lük	Şişe	3	1	-	Soğutulmuş
10.	Antihemeroit fitil,	12'lik	Kutu	6	1	-	
11.	Ascorbic acid tablet (Vitamin C) 500mg,	100'lük	Şişe	3	1	-	
12.	Atropine sulfat iğne, 0,5 mg/ml, 1 ml ampul	10'lük	Kutu	6	1	-	
13.	Benzathine benzylpenicilin iğne, 5 ml'lik şişecikte 2,4 milyon ünite		Tane	20	-	-	
14.	Benzoic ve salicylic asit melhem, 30g'lık tüp		Tane	2	1	-	
15.	Calamine losyon, 120ml		Şişe	8	1	1	
16.	Calcium gluconate efervesan tablet		Kutu	1	-	-	
17.	Cetrimide, %40 çözelti, 500ml (dezenfektan)		Şişe	3	1	1	Stok çözelti sulandırılmalı
18.	Kömür, aktif toz, 120g		Şişe	1	1	1	
19.	Chloroquine phosphate tablet, 250mg	100'lük	Şişe	1	1	1	Sıtma için
20.	Chlorphenamine maleate tablet 4mg,	20'lik	Şişe	3	1	-	
21.	Chlorphenamine maleate iğne 10mg, 1ml ampul	10'lük	Kutu	2	1	-	
22.	Chlorpromazine hydrochloride tablet 25mg,	20'lik	Kutu	4	2	1	
23.	Chlorpromazine hydrochloride iğne, 25mg, 1ml'lik ampulde,	10'lük	Kutu	2	1	-	
24.	Karanfil yağı, 20ml		Şişe	2	1	1	
25.	Codeine sulfate tablet, 30mg,	100'lük	Şişe	1	1	-	
26.	Cyclizine hydrochloride tablet, 50mg	100'lük	Şişe	4	1	1	
27.	Dextran iğne, %6 ve sodium chloride %0,9 500ml, uygulama seti ile beraber		Şişe	6	-	-	
28.	Diazepam iğne, 5mg/ml, 2ml ampul		Tane	20	-	-	Kontrollü madde
29.	Diazepam tablet, 5mg,	100'lük	Şişe	2	1	-	Kontrollü madde
30.	Dimercaprol iğne, 100mg, 2ml'lik ampullerde,	10'lük	Kutu	6	2	1	Metal zehirlenmesinde panzehir
31.	Doxycycline hydrochloride tablet 100mg,	100'lük	Şişe	2	-	-	
32.	Ephedrine sulfate tablet, 25mg,	100'lük	Şişe	1	-	-	
33.	Ephedrine hydrochloride iğne 1/1000, 1ml'lik ampul,	10'lük	Kutu	2	1	1	
34.	Ergometrine maleate iğne 0,2mg, 1ml'lik ampul	10'lük	Kutu	1	-	-	
35.	Erythromycin (stearate veya ethylsuccinate) tablet 250mg,	100'lük	Şişe	3	1	-	
36.	Anazetizik göz damlası, %0,5'lik, tetracaine hydrochloride çözelti, damlalıklı şişede, 10ml		Şişe	2	1	-	"haricen kullanılır" yazılımalı
37.	Mikrop kırıcı göz damlası %1'lik chloramphenicol çözeltisi, damlalıklı şişede, 10ml		Şişe	3	2	1	
38.	Göz merhem %1'lik tetracycline hydrochloride 4g'lık tüp		Tane	6	3	1	
39.	Göz banyosu, izotonik, steril, plastik sıkılabilir şişede, 120 ml		Şişe	6	1	1	
40.	Fluorescein sodium oftalmik şerit, steril (%1, kağıt uygulayıcıda)	200'lük	Paket	1	-	-	
41.	Furosemide tablet, 40mg,	100'lük	Şişe	1	-	-	
42.	Glyceryl trinitrate tablet, 0,5mg,	20'lik	Şişe	2	1	1	Kapalı ve 0-25°C'de tutun
43.	Hydrocortisone sodium succinate, 100mg şişecik, iğne, damardan veya aadededen		Şişe	5	-	-	
44.	Hydrocortisone melhem %130 g'lık tüp rektal uç		Tane	6	2	2	
45.	İhtiyol ve gliserin melhemi (ichthammol %10 glycerine, yumuşak parafin yün yağı %90), 100g'lık kaptan		Tane	3	2	1	
46.	Böcek kovucu (diethyltoluamide çözelti) 50ml		Şişe	12	6	2	
47.	lyot, %2,5 çözelti, cam kapaklı 100ml'lik		Şişe	4	2	1	Şişede "ZEHIR" yazmalı
48.	Lidocaine hydrochloride iğne % 2ml'lik ampul		Tane	12	-	-	
49.	Lindane krem, %1, 60g tüp		Tane	12	2	-	Harici kullanım
50.	Magnesium hydroxide süspansiyon, 500ml		Şişe	8	2	2	

51.	Metronidazole tablet, 200mg, 100'lük	Şişe	5	2	-	
52.	Miconazole nitrate, %2, vajinal krem uygulayıcı ile 80g'lık kaplarda	Tane	5	2	-	
53.	Miconazole nitrate, 100mg, pesari	Tane	20	10	-	
54.	Madeni yağ (sıvı vazalin), 500ml	Şişe	1	1	-	
55.	Morphine sulfate iğne, 10mg/ml, 1ml ampul, 10'luk	Kutu	2	1	-	Kontrollü madde
56.	Naloxone hydrochloride iğne, 0,4mg/ml, 1ml ampul	Tane	6	-	-	
57.	Neomycin+bacitracin melhem (5mg neomycin+500 IU bacitracin çinko/g) 30g tüp	Tane	20	10	5	2-20°C'de tutun
58.	Oral dehidratasyon tuzu (sodium chloride 3,5mg sodiim bicarbonate 2,5g (veya trisodium citrate 2,9g), potassium chloride 1,5g, glucose 20g) torba/poşette	Tane	50	20	5	Bir poşet 1 litre kaynatılmış soğutulmuş suda eritilmeli
59.	Oksijen, E boyutlu tank	Tane	2	1	-	Tank oksijenle dolu olmalı
60.	Paracetamol, 500mg tablet	Tane	300	150	100	
61.	Vazalin, beyaz, 60g tüp	Tane	6	2	2	
62.	Phenobarbitol tablet, 30mg, 100'lük	Şişe	3	1	-	Kontrollü madde
63.	Phenoxyethyl penicilin potasium tablet 2500ml, 100'lük	Şişe	3	1	-	
64.	Pilocarpine hydrochloride göz damlası, %2 15ml damlalıklı şişe	Şişe	2	1	-	
65.	Potassium permanganate, 100'lük	Şişe	2	1	-	Harici kullanım
66.	Probenecid tablet, 500mg, 100'lük	Şişe	2	1	-	
67.	Procaine benzylicillin, steril, süspansiyon, iğne, 600.000 ünite/ml, 1ml şişecikte, 10'luk	Kutu	2	1	-	Soğutulmuş
68.	Proguanil tablet, 100mg, 100'lük	Şişe	1	1	1	
69.	Pyrantel tablet, 250mg, 50'lik	Şişe	1	-	-	
70.	Quinine sulfate tablet, 300mg, 100'lük	Şişe	2	-	-	
71.	Quinine dihydrochloride, iğne, 300mg/ml 2ml ampul, 10'luk	Tane	2	-	-	
72.	Salbutamol aerosol spray	Tane	2	1	-	
73.	Sodium chloride iğne, %0,9 100ml	Şişe	6	2	-	
74.	Sodium chloride tablet, 1g, 1000'lik	Şişe	2	1	1	
75.	Spectinomycin hydrochloride, iğne, 2g, 5ml'lik şişecikte	Tane	20	-	-	
76.	Sulfamethoxazole+trimethoprim (400mg + 80mg) tablet, 20'lik	Şişe	10	5	-	
77.	Talk (toz), 120g	Kutu	6	3	3	
78.	Tetanos imün insan globülin, 250 ünite ampul	Tane	5	-	-	Donmadan soğutun
79.	Tetanos toxoid, tek doz, ampul	Tane	10	-	-	" "
80.	Tetracycline kulak damlası %1 tetracycline çözeltisi, damlalıklı şişede, 10ml	Şişe	10	5	1	
81.	Tetracycline hydrochloride 250mg, 100'lük	Şişe	3	1	-	
82.	Su, steril, 5ml ampul, 10'luk	Şişe	3	2	-	
83.	Çinko oksit macun, 30g tüp	Tane	12	3	3	

9.1.7.2 Cerrahi Teçhizat, Alet ve Malzemeler Listesi

Gemi reviri için önerilen cerrahi teçhizat, alet ve malzemeler listesi Tablo 9.2'de yer almaktadır.

Tablo 9.2 Gemi reviri için önerilen cerrahi teçhizat, alet ve malzemeler.

Parça no.	Parçaların Tanımı	Birim	Miktar			Notlar
			A	B	C	
Teçhizat						
1.	Leğen, emaye, böbrek şeklinde	Tane	1	1	-	
2.	Leğen, yıkamak için, kenarlı	Tane	1	1	-	
3.	Sürgü	Tane	1	1	-	
4.	Baston, lastik başlı	Tane	1	1	-	
5.	Koltuk değneği, ayarlı, tahta, lastik başlı	Çift	1	-	-	
6.	Göz kabı, göz banyosu için	Tane	2	1	1	Camdan veya kaynama ile bozulmayan plastikten
7.	Huni, adeni 12cm çapında	Tane	1	1	1	
8.	Cam ölçü kabı 50cm ³ , dereceli	Tane	1	1	1	Sıvı ölçmek için
9.	Cam ölçü kabı 500cm ³ , dereceli	Tane	1	1	1	Sıvı ölçmek için
10.	Elektrikli pet, su geçirmez, AC/DC	Tane	1	1	-	
11.	Sıcak su/buz torbası, lastik, tıpasız tip	Tane	1	1	-	
12.	Sedye, stokes	Tane	1	1	1	
13.	Büyüteç	Tane	1	1	-	
14.	Neil-robertson sedyesi	Tane	1	1	-	
15.	Oksijen ünitesi, taşınabilir, E boyu oksijen tüpü, erişkin yüz maskesi, regülatör, hortumlar, anahtar, kullanım kitabı (taşınma sandığı içinde)	Tane	1	1	1	Gemi ve yük tipine göre birden fazla ünite gerekebilir.
16.	Yedek oksijen tüpü, E boyu, mad.15 için (oksijenle dolu)	Tane	1	1	-	
17.	Soğutucu, yaklaşık 60 litre kapasiteli, içi termometreli, otomatik defrost, gemi elektriği ile çalışan ve kilitli	Tane	1	1	-	
18.	Kolluk, deri veya kumaş	Tane	2	1	-	Çarşafıardan tutucu yapılabilir
19.	Mumya tutucu	Tane	1	1	-	
20.	Kenar korkuluğu	Tane	2	2	-	
21.	Hayat kurtarma cihazı, elle çalışır, fazla basınç boşaltma tertibatı, giriş kontrol vanası, düşük basınçlı oksijen hattına bağlamak için meme ucu	Tane	1	1	1	Kontrol vanalı, depolama torbalı, yüz maskeli, sıkıştırılabilir tipte
22.	Lastikten şişirilebilir halka pet	Tane	1	-	-	
23.	Büyükler için terazi, 150kg kapasiteli	Tane	1	-	-	
24.	Sphygmomanometre, aneroid, 300mm Hg ölçekli, el tipi, kutuda tam takım	Tane	1	1	1	Tansiyon ölçmek için
25.	Atel, şişebilir, kol, dirsek altı/üstü için uygun boylarda 6'lı	Paket	1	1	1	
26.	Atel, şişebilir, bacak, diz altı/üstü için uygun boylarda 6'lı	Paket	1	1	1	
27.	Atel, parmak, alüminyum, yastıklı, 6'lı	Paket	1	1	1	
28.	Sterilizatör, basınçlı buhar tipi, pansuman ve aletler için	Tane	1	-	-	Kurutma fazı olan tipten
29.	Sterilizatör, su tipi, 3 litre kapasiteli elektrik (yaklaşık 28x14x10cm)	Tane	1	1	-	Yeterli su olmadığı zaman için otomatik kapatmalı
30.	Stetoskop, disk-diyafram tip	Tane	1	1	1	
31.	Termometre, banyo	Tane	2	1	-	
32.	Tepsi, kapaklı, küçük aletlerin sterilizasyonu için	Tane	1	-	-	Sterilizatörün bir parçası olmak için odanın içine uymalı
33.	Ördek	Tane	2	1	-	
34.	Çöp kutusu, pedalla açılır kapaklı, 12 litre kapasiteli	Tane	1	-	-	
Yayımlar						
35.	Uluslararası tıbbi rehber kitabı (son baskı)	Tane	1	1	1	
36.	Tehlikeli madde içeren kazalarda kullanılmak üzere ilk yardım rehberi (son baskı)	Tane	1	1	1	
37.	Uluslararası Sağlık Kuralları (son baskı)	Tane	1	1	1	
38.	Uluslararası seyahatlerde aşı belgesi ve sağlık tavsiyeler	Tane	1	-	-	

Aletler							
39.	Hava yolu, plastik, küçük ve büyük için		Tane	2	1	1	
40.	Bisturi, cerrah bıçağı, steril	No.10,	Paket	1	1	-	
		No.15	Paket	1	1	-	
41.	Forseps, pansuman, bayonetadson	18cm	Tane	1	1	1	
42.	Forseps, hemostat, eğik, Halstead	15cm	Tane	2	-	-	
43.	Forseps, hemostat,düz, Spencer-w	15cm	Tane	2	-	-	
44.	Forseps, hemostat, eğik	15cm	Tane	2	-	-	
45.	Forseps, splinter, cımbız,	10cm	Tane	1	1	1	
46.	Forseps, doku, 2-3 dişli	13cm	Tane	1	1	1	
		18cm	Tane	1	1	1	
47.	Sap, bıçak (skappel),	No.3	Tane	2	1	-	Ayrılabilir cerrahi bıçaklar için
48.	Makas, bandaj için, Lister, açısız, bir ucu sivri diğer ucu küt,	20cm	Tane	3	1	1	
49.	Makas, cerrahi, düz,	15cm	Tane	2	-	1	
50.	Çekiç, refleks testi için	20cm	Tane	1	-	-	
51.	İğne tutucu, dikiş, Hegar-Mayo,	14cm	Tane	2	-	-	Yaraları dikmek için
Malzemeler							
52.	Yapışkan bant, cerrahi	5cmx5m	Rulo	6	3	1	
		2cmx5m	Rulo	6	3	1	
53.	Uygulama seti, damardan, kelebek iğne ile, 1mmx40mm, steril, atılabilir		Tane	6	1	-	Damar sıvısını veren yerden alınmalı
54.	Aplikatör, tahta, uçları pamuklu, steril, 2mmx15cm, 50'lik		Paket	3	2	1	
55.	Bandaj, pamuk, elastik, lastiksiz 12'lik	10cmx5m rulo	Kutu	1	-	-	
		8cmx5m rulo	Kutu	1	½	½	
		5cmx5m rulo	Kutu	1	½	½	
56.	Bandaj, gazlı bez, rulo, steril, iki katlı çengelli iğneli,	3cmx10m 12'lik	Paket	1	1	1	Elastik gazlı bez
57.	Bandaj, emici, yapışabilir	12'lik, 5cmx5cm,	Kutu	2	1	1	Yapışkan emici bandaj
58.	Bandaj, gazlı bez, rulo, steril	10cmx5m	Tane	60	30	30	Tek tek sarılmış
		12cmx5m	Tane	40	20	10	Tek tek sarılmış
59.	Kazazede pansumanı, yapışabilir tek tek sarılmış, steril	9cmx6cm	Tane	30	15	10	
		18cmx9cm	Tane	20	10	5	
60.	Bandaj, müslin, üçgen, sarılmış, 2 çengelli iğneyle	90cmx130cm	Tane	4	2	1	
61.	Parmak için tüp tipi gazlı bez bandajı		Tane	10	5	2	
62.	Sprey pansuman, 120ml		Şişe	4	2	1	
63.	Yanık/yara için vazelinli pansuman, çeşitli boylarda steril		Tane	20	10	5	
64.	Acil ilk yardım pansumanı,	Küçük boy	Tane	10	10	5	Pansumanlar hakkında ek bilgi aşağıdadır (*)
		Orta boy	Tane	20	10	10	
		Büyük boy	Tane	20	10	5	
65.	Kapsül ve tabletler için şişe veya küçük şişe, cam veya plastik, 50ml		Tane	50	20	-	Bu şişelerle beraber yapılan etiketler de alınmalıdır.
66.	Sonda, çift gözü, sivri uçlu, polinon, steril, atılabilir	6 French (2mm)	Tane	1	1	-	İdrar sonrası için 6 French ve 8 French sondalar farenks emmesi içinde kullanılabilir
		8 French (3mm)	Tane	1	1	-	
		12 French (4mm)	Tane	1	1	-	
		14 French (5mm)	Tane	1	1	-	
		16 French (5,5mm)	Tane	1	1	-	
67.	Sonda tepsisi, steril, atılabilir, nizami tip: 14 French düz sonda, steril eldiven, küçük forseps, pamuk toprak, yağlayıcı, antiseptik çözelti örnek kabı ve etiket		Tane	3	1	-	
68.	Klinik kayıt tablosu		Tane	50	10	-	
69.	Ateş/nabız tablosu		Tane	50	10	-	
70.	Gemiciler için tıbbi rapor formu		Tane	99	50	50	

71.	Klinik kayıt tablosu	Pet	1	1	-	
72.	Boyunduruk, servikal, kayışlı	Tane	1	-	-	
73.	Pamuk, emici, steril	100g Paket	3	1	1	
74.	Pamuk, emici	50g rulo	Tane	20	10	5
		200g rulo	Tane	10	5	5
75.	Parmak kılıfı, kauçuk, çeşitli boylarda	Kutu	1	1	1	
76.	El feneri, yedek pille beraber	Tane	1	1	1	
77.	Gazlı bez bandaj, tüp şeklinde rulo halinde, 2cmx5m, aplikatör ile beraber	Tane	5	2	1	El ve ayak parmak ları için örtü bandajı
78.	Eldivenler cerrahi, steril, büyük boy (7,5 veya 8) atılabilir	Kutu	1	-	-	
79.	Önlük, cerrahi	Tane	5	-	-	
80.	Maske, yüz için, atılabilir	Tane	50	20	-	
81.	İlaç kabı (mumlu kağıt veya plastik), 30ml, dereceli, atılabilir, 100'lük	Kutu	1	1	1	
82.	Mikroskop lamı	Tane	99	50	-	
83.	Ölü taşıma torbası, kaçırmaz	Tane	2	1	-	
84.	İğne, hipodermik, 0,5mmx16mm, steril	6'lık Paket	6	1	-	Gemideki enjektörlere uygun
85.	İğne, adale için, 1mm, 5cm,	6'lık Paket	3	1	-	
86.	İğne, damar için, 1,1mm 3 cm,	6'lık Paket	2	1	-	
87.	Gizli kan tayin tableti, 60 litre kağıdı ile	60'lık Paket	1	-	-	Dışkı veya balgamda gizli kan aramak için
88.	Pet, karın için, steril birleşik pansuman, gazlı bez, tek tek paketlenmiş, 20cmx20cm	Tane	6	3	3	
89.	Pet, pamuklu, göz, steril, tek tek paketlenmiş, 12'lik	Paket	1	1	1	
90.	Pet, yapışmayan steril pansuman, dokunmamış pamuklu veya suni ipek, delikli plastik kılıf ile, tek tek sarılmış, 8cmx10cm	Tane	99	50	20	Yaralar için kutu pansuman elemanı
91.	Çengelli iğne, paslanmaz	Tane	99	50	20	Çeşitli boylarda
92.	Ovalama fırçası, el için	Tane	2	2	1	
93.	Kılıf, kauçuk (Prezervatif), 3'lü	Yeterli miktarda				
94.	Kılıf, su geçirmez, 110cmx180cm	Tane	2	1	1	
95.	Deri kapatıcı, yapışkanlı, cerrahi, steril (kelebek kapatma), 6mm, 25'lik	Paket	2	1	1	Gerektiğinde dikiş yerine yara kapatmada
96.	Deri kapatıcı, yapışabilir, dikişsiz, steril 10cmx8cm	Tane	10	5	-	
97.	Sütür, incelen, ½ daire, non-travmatik iğne, 28mm, emilebilir, kaynamaz, 70cm uzun, steril, tek tek paketlenmiş, 12'lik	Paket	1	-	-	
98.	Sütür, incelen, ½ daire, non-travmatik iğne, 25mm, emilebilir değil, ipek örülü, 45cm uzun, steril, tek tek paketlenmiş, 12'lik	Paket	2	-	-	
99.	Sütür, incelen, 3/8 daire, 20mm iğne, emilebilir, kaynamaz, 70cm uzun, steril, tek tek paketlenmiş, 12'lik	Paket	1	-	-	
100.	Sütür, koşlu, emilebilir değil, polyester, 3/8 daire, non-travmatik 13mm'lik iğne, boy 5-0, steril, 12'lik	Paket	1	-	-	
101.	Sütür alma kiti, sütür alma forsepsi ve makaslar, steril	Kit	1	-	-	
102.	Enjektör, cam	2 ml	Tane	4	2	-
		5 ml	Tane	4	2	-
		20 ml	Tane	2	2	-
						İğneler enjektörlere uymalı, atılabilir olan yoksa cam enjektör kullanılabilir
103.	Enjektör, plastik, atılabilir, tek tek paketlenmiş, iğneler ile beraber; 2 ml, hipodermik iğneyle ½ mm, 16mm 2 ml, adale iğnesiyle, 1mm, 5cm 5 ml, adale iğnesiyle, 1 mm, 5cm	Tane	50	25	10	Kullanılınca atılacak
		Tane	50	25	10	
		Tane	30	25	10	
104.	Test şeritleri ve renk tablosu, birleşik, (idrarda kan, glikoz, keton, protein, bilirubin ve PH)	100'lük Şişe	1	1	-	

105.	Test tabletleri, kit, idrarda glikoz (şekeri azaltır), tek tek kapatılmış,	Paket	3	-	-	
106.	Dezenfektanlı mendil, yüz için	Kutu	6	3	1	
107.	Termometre, klinik, ateş için	Tane	6	2	2	Ağız ve rektum için
108.	Turnike, şişebilir değil, Velcro tip sıkıştırıcı ile, lastikten	Tane	1	1	1	
109.	Dil bastırıcı, tahta	Tane	99	50	20	
110.	Havlular, kağıt, steril, atılabilir, tek tek paketlenmiş 12'lik	Paket	2	1	-	
111.	Havlular, cerrahi, pamuklu 12'lik	Paket	1	-	-	
112.	Paketleme malzemesi	Paket	1	-	-	Sterilizasyon için pansuman ve aletlerini sarmak için

(*) **Pet:** Emici gazlı beze sarılı pamuk.

Bandaj: Seyrek dokunmuş gazlı bez ve bir ucundan 30cm ileriye dikilmiş pet.

Pet, pansumanın yüzeyi içerde kalacak şekilde rulo halinde uzunlamasına sarılmalı ve dış uçta bandaj kalmalıdır. Bandajın serbest ucu rulonun etrafına dolanmalıdır. Hepsini sarılı bir şekilde sterilize edilmişlerdir. Petin boyutunu ve bandajın kısa ucunu açınız ve bandajın uçlarından çekerek peti düzleştiriniz. Dokunmadan peti yaranın üzerine yerleştiriniz. Sıkıca sarın ibaresini üzerine etiketleyiniz.

9.1.7.3 İlaçların Korunması ve Saklanması

Denizcilik şirketleri genelde gemi revirinin ve ilaç dolabının birinci sorumluluğunu temel tıbbi teknikler konusunda eğitilmiş olan bir güverte zabıtine vermektedirler. (*Türk ticaret filosundaki gemilerde bu görevi 2.Zabıt yürütmektedir.*) Bu zabıt (*gemi kaptanı hariç*); revirin, ilaç dolabının, kontrollü ilaçların muhafaza edildiği dolabın anahtarlarının bulunacağı tek yetkili kişi olmalı, revir ve tıbbi malzemeler konusunda kaptana karşı sorumluluk taşımalıdır. Revir anahtarlarının yedekleri ya gemi kaptanında ya da 1.zabitte bulundurulmalıdır. Narkotikler, uyarıcılar, yatıştırıcılar ve kontrollü verilmesi gereken diğer maddeler, güvenli ve kilitli bir kasada tutulmalıdır. İlaç dolabının raflarında güvenlik rayları ve bölmeler bulunmalıdır. Ağır havalarda gemi sallanırken ilaç şişeleri ve kutularının düşmesini önlemek için tutucular bulunmalıdır.

Gemi ilaç dolabında bulunan ilaçlar her yıl, bir eczacı tarafından kontrol edilerek oluşabilecek fiziksel değişiklikler değerlendirilmeli ve kullanım süresi geçen ilaçlar kontrol edilip yerine yenileri konulmalıdır. Gemide hijyenin sağlanması açısından gerekli dezenfektanlar Tablo 9.3'de yer almaktadır.

9.1.7.3.1 Tedarik Etme ve Depolama

İlaçların kullanımları sırasında, standartlara uygunluk sağlanabilmesi için; satın alma ve depolama sırasında aşağıdaki kurallar uygulanmalıdır:

- İlaçları yapımcısının kutusunda satın alınız.
- Eğer ilacın mahalli markası veya ticari ismi, bu rehberdeki ilaç listesinde verilen tür ismine uymuyorsa, her paketin üstüne tür isminin yazıldığı ek bir etiket konmalıdır. Tablet veya şişe/ampulün miligram cinsinden dozu, son kullanım tarihi, kontrol numarası, üreticinin adı ve adresi paketin üstünde açıkça belirtilmiş olmalıdır.

Tablo 9.3 Gemide bulunması önerilen dezenfektanlar listesi.

Tarif	Birim	Miktar		
		A	B	C
1. Klorlu kireç, 250g				
Kullanım: Dışkı, idrar, cam ve çanak çömlek için kullanılır (metal alet ve lastik parçalar için değil). Dezenfekte edilecek madde üzerine serbestçe serpilir, (gerekirse) tahta dil bastırıcı ile iyice karıştırılır, en az 1 saat bekletilir. Gerekirse karışmayı kolaylaştırmak için biraz su ilave edilebilir. Uyarı: Kabi, göz ve yüzden uzakta dikkatle açınız. Klorun kaçmasını önlemek için kullanımdan hemen sonra kapağı kapatınız. Klorlu kireç dikkat edilmede 1 yıl içinde etkisini kaybeder. Dahili ilaçlardan uzak tutunuz.	Teneke	10	5	2
2. Yüksek evsafıta calcium hypchlorite, 1 litre, granül şeklinde, yaklaşık %70 klor ihtiva eder.	Şişe	10	5	5
Kullanım: Su dezenfeksiyonu için ve besin bölgesindeki sert ve düz yüzeyli cisimler çatal bıçak için kullanılır. Bu amaçla 100ppm klor içeren çözeltiler kullanılmalıdır. (10 Lt. suya 1,5g calcium hypchlorite granül) Uyarı: Klorlu kireç uygulamasındaki uyarıları dikkate alınız. Not : 70g yüksek evsafıta calcium hypochlorite 1000 litre (1 ton) içme suyunu dezenfekte eder.				
3. Sodium hypochlorite çözeltisi, %10, 1 litre	Şişe	10	5	5
Kullanım: Düz ve sert yüzeyler ile cisimlerin dezenfeksiyonu (masa, tabak, çatal bıçak vb.) ve gıda alanları için kullanılır. (10 litre içme suyunda 40 ml çözelti eritiniz.) Uyarı: Dahili ilaçlardan uzak tutunuz. Şişeler üzerine "DEZENFEKTAN" yazınız.				
4. %30 sulu fenol çözeltisi, 1 litre	Şişe	1	1	-
Kullanım: Gıda bölgeleri dışındaki düz ve sert yüzeylerin dezenfeksiyonu için kullanılır. Duvar, döşeme vb. kullanmadan önce su ile 1:10 oranında sulandırın ve dezenfeksiyonda kullanılan %3'lük çözeltiyi elde ediniz. Uyarı: Şişeleri yüz ve gözlerden uzakta dikkatle açınız. Cilde bulaşmamasına dikkat ediniz. Fenol çok zehirli bir maddedir. Dahili ilaçlardan uzak tutarak, şişelere "ZEHR" etiketi koyunuz.				

- (c) İlaçları en ufak pratik boyda, mesela 300 mg'lık aspirin tabletlerini 500'lük değil 300'lük kutularda alınız. Ek olarak; kapsül tablet ve diğer dozaj formları, eğer varsa kişisel olarak paketlenmiş ve etiketlenmiş dozlar halinde tedarik edilmelidir.
- (d) Üretim ve son kullanım tarihi, kutusu/paketi üzerinde bulunmayan ilaçlar tedarik dışı bırakılmalıdır.
- (e) İlaçların uygun rotasyonunu sağlamak için, yeni stok malzemeyi rafta eskisinin arkasına yerleştiriniz.
- (f) İlaçlar ilk alındığında, satıcının hata yapmadığından, istenen tür ve kuvvette ilaç verdiğinden emin olmak için kutudaki tüm etiketleri dikkatle okuyunuz.

- (g) Önerilen depolama sıcaklığına dikkat ediniz. Eğer belirtilmemişse, ilaçlar 15-25°C oda sıcaklığında tutulmalıdır. İlaçların bazılarının soğukta tutulmaları gerekir (2-5°C).Ancak, etkilerinin kaybolmaması veya ampullerin kırılmaması için donmamalarına da özen gösterilmelidir.
- (h) İlaçların aşırı nem ve ışıktan korunmaları gerekir. Tozlar, tabletler vb. sıkıca kapalı metal kutularda veya cam kapaklı şişelerde tutulmalıdırlar.
- (i) Narkotikler, rahatlatıcılar ve uyarıcılar gibi kontrollü maddelerin "**KONTROLLÜ İLAÇ**" yazan özel etiketleri olmalıdır. Gerekliğinde; "**ZEHİR**" veya "**HARİCEN KULLANIM İÇİN**" gibi, diğer uyarıcı etiketler de kullanılmalıdır.
- (j) Bir gemi adamı gemi limana yanaştığında karada bir doktora giderse, doktorun önerdiği her ilacın ismi, nasıl ve ne zaman kullanılacağını yazılı olduğu bir reçete almalıdır. Eğer gemi adamı bir reçete ile dönerse; yazılı talimatların şişedeki, ampuldeki veya ilaç kutusundaki tanımlara uyup uymadığını kontrol ediniz. Reçetenin bir doktor tarafından tıbbi radyo yardımı ile kontrol edilmesi gerekebilir.

9.1.7.3.2 Kontrollü İlaçlar

Kontrollü ilaçlar, birçok ülkede, dağıtım ve kullanımlarını kısıtlayacak şekilde reçete ile satılan ilaçlardır. İlaçların bazılarının (*morfin gibi*) çok sıkı kontrol edilmeleri gerekmektedir. Geçerli nedenlerden dolayı bir doktor tarafından gerekli görülmedikçe, bu tür ilaçların bu rehberdeki ilaç listesinde belirtilen miktarlardan fazlası gemide bulundurulmamalıdır.

Kontrollü ilaçlar sadece perakende satış yapan bir eczaneden veya ilaç satma izni olan diğer kişilerden, yazılı bir emir karşılığı alınmalıdır. Bu emrin, geminin işleticisi veya gemi kaptanı tarafından imzalanması gereklidir.

9.1.7.3.3 Kontrollü İlaçların Talep Edilmesi

Kime:(*müsaadesi olan satıcının adı ve adresi*)

Kimden:(*geminin ve kaptanının veya şirketin ismi*)

Adres:(*geminin veya şirketin adresi*)

Lütfen tedarik ediniz (*ilaçların isim, gücü ve miktarı*).

Yukarıda adı geçen ilaçlar (*geminin adı*) ilaç deposu için gereklidir.

İmza:

Büyük harflerle isim:

Görev:

Tarih:

Bazı ülkelerdeki yönetmelikler gereği, gemideki herhangi bir kişiye uygulanacak her tedavi, verilecek her ilacın tipi ve miktarı, gemi jurnaline yazılmalıdır. Ek olarak, kontrollü ilaçlar için gemi kaptanından, ciltli bir defterde "*iki bölümlü*" bir kayıt tutması istenir.

Kayıt defterinin iki bölümü kaptanın ilaçları neden, ne zaman ve ne miktarda satın aldığını, dağıttığını veya kullanım tarihi geçmişse attığını, ayrıntılı bir şekilde anlatmalıdır. Bu defter, son kayıt olma tarihinden 2 sene sonraya kadar saklanmalıdır.

9.1.7.3.4 Tehlikeli Madde Taşıyan Gemiler

Tehlikeli madde taşıyan gemilerde, kazaen/yanlışlıkla zehirli maddelere maruz kalan kişilerin tedavisi için bazı ekstra ilaçların bulunması gerekebilir. *“Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods”* birçok kimyasal maddeye maruz kalmanın özel ve genel tedavisini tarif etmek ve gerekli ilaçların bir listesini vermektedir (Tablo 9.4).

Tablo 9.4 Toksik maddeye maruz kalanların tedavisi için tavsiye edilen ilaçlar.

İlaç İsmi	Tavsiye edilen standart miktar	Satış biçimi	Miktar
Aluminium hydroxyde, magnesium hydroxyde veya magnesium trisilicate *	1g	Tablet	100
Aminophylline *	360mg	Fitul	60
Ampicillin *	500mg	Kapsül	100
Ampicillin	500mg	Ampul	100
Amyl nitrite	0,2ml için0,17mg	Ampul	96
Ascorbic asit (C vitamini) *	1g	Tablet	120
Ascorbic asit (C vitamini)	5ml içinde500mg	Ampul	20
Atropine sulfate *	1ml içinde 1mg	Ampul	200
Calcium gluconate %2	25g	Tüp	6
Calcium gluconate efervesan *	1g	Tablet	10
Aktif kömür *	5g	Poşet, toz	10
Chlorphenamine *	1ml içinde 10mg	Ampul	20
Chlorpromazine *	1ml içinde 25mg	Ampul	80
Diazepam *	2ml içinde 10mg	Ampul	60
Dimercaprol *	2ml içinde 10 mg	Ampul	160
Etil alkol %10'luk çözelti	500ml	Şişe	4
Flourescein sodium %1 veya veya %2		Göz test şeridi	100
Furosemide	2ml içinde 20mg	Ampul	40
Furosemide*	40mg	Tablet	80
Glucose	500g	Toz	1
Macrogol 300	1 litre	Şişe	2
Metilen mavisi %1	10ml	Ampul	40
Metoclopramide hydrochloride	2ml içinde 10mg	Ampul	60
Morphine sulfate*	1ml içinde 15mg	Ampul	30
Naloxone hydrochloride *	1ml içinde 0,4mg	Ampul	30
Paracetamol *	500mg	Tablet	120
Phytomenadione (K1 vitamini)	1ml içinde 10mg	Ampul	4
Salbutamol sprej ünitesi *	Doz başına 0,1mg	200doz kutusu	4
Sulfamethoxazole+trimethoprim *	400+80mg	Tablet	50
Tetracycline hydrochloride, %1'lik göz melhe	4g	Tüp	10

* Bu ilaç aynı zamanda gemi ilaç dolabı için de tavsiye edilmektedir.

Görüldüğü gibi bu ilaçların çoğu, temel gemi reviri ilaç dolabı için de önerilmektedir. Genelde tehlikeli madde taşıyan gemilerde miktarlar daha fazladır. Tablo 9.4'de önerilen miktarlar risk tahminine dayanmakta olup, genelde aşağıda verilen sayılardaki kişilerin tedavisi için yeterli olmaktadır.

Nefes yolu ile alınma durumunda yeterlik miktarı:

- En büyük tehlike durumunda (*örneğin patlama*) yaklaşık 24 kişilik personeli, boşaltmanın tamamlanacağı veya ek ilaçların kurtarma ekipleri tarafından getirileceğinin ümit edildiği 24 saat boyunca yetecek kadar.
- Daha az sayıda kişiyi, daha az tehlikeli bir durumda gemi ilk limana varıncaya veya kazazedelerin iyileşmesine yetecek kadar.
- Ağızdan alınma veya göz teması durumlarında; karaya varıncaya veya iyileşinceye kadar bir veya iki kişiye yetecek kadar.
- Deri teması durumlarında (*kaçak veya dağılma*); karaya varıncaya veya iyileşinceye kadar (*4 kişilik yetecek kadar*) bulunması gerekmektedir.

9.1.8 Filika ve Can Sallarında İlk Yardım Teçhizatı

9.1.8.1 Filika ve Can Salları İçin Kapsamlı İlk Yardım Çantası Hazırlığı

Filikalara veya sallara yerleştirilmek üzere, (*özellikle gemilerin daha az kullandıkları su yollarında ya da daha soğuk iklimlerde seyredecekleri zaman*) daha kapsamlı bir İlk yardım çantasının hazırlanmasına ihtiyaç vardır. Böyle bir çanta için önerilenlerin listesi Tablo 9.5'de sunulmuştur.

Tablo 9.5 Filikalar için önerilen tıbbi canlı kalma gereçleri çanta içeriği.

Madde tarifi	Birim	Adet	Açıklama	
İlaçlar				
Aspirin tablet, 300mg,	100'lük	Şişe	1	Baş ağrısı
Cyclizine hidroklorit tablet, 50mg	100'lük	Şişe	5	Deniz tutması
Diazem tablet, 5mg,	100'lük	Şişe	3	Trankilizan kontrol
Morfinsülfat iğnesi 10mg/ml, atılır kartuj	10'lük	Paket	1	Analjezik, sedatif
Sodyumklorit tablet, 1mg	100'lük	Şişe	1	Isı krampları
Güneş yağı preparat		Paket	40	Güneş yanığı için
Tetrasiklin hidroklorit kapsül, 250mg	100'lük	Şişe	2	Bir dizi antibiyotik
Cerrahi malzeme				
B andaj, elastik, 10cm rulo	12'lik	Kutu	1	
Bandaj, gazlı rulo, steril	12'lik 10cm x 10m	Kutu	1	
Bandaj, emici, yapışkan,	100'lük 2cm x 8cm	Kutu	1	
Ped, steril,	100'lük, 10cm x 10cm,	Kutu	2	
Makas, bandaj, lister		Adet	1	
Sabun		Adet	20	
Güneş gözlüğü		Adet	20	
Şırınga, hipotermik kartuj tutucu (*)		Adet	2	
Bant, yapışkan, cerrahi, rulo 6'lık	5cm x 5m	Kutu	1	
Termometre, klinik		Adet	2	

(*) Kartujun şırıngaya uyması için, kartujla şırınga tutucusu aynı yerden alınmalıdır.

Gemi kaptanı gemi revirindeki sorumlu kişiyi, tıbbi hayatta kalma gereçleri çantasını hazırlamak için görevlendirmeli veya karada hazırlattırmalıdır. Gemiye terk söz konusu olduğunda, filikadan sorumlu kişinin bu çantayı yanına aldığına dikkat etmek sorumlu kişinin görevidir (Şekil 9.2).



Şekil 9.2 Tıbbi canlı kalma gereçleri çantası.

9.1.8.2 Can Salları ve Filikalarda Bulunması Zorunlu İlk Yardım Kiti

Her cansalı ve can filikasında, su geçirmez malzeme paketi içerisinde, ayrıca bir adet ilk yardım kiti de bulunması zorunludur. Aşağıda sunulan Tablo 9.6 ve 9.7'de yer alan ilk yardım kitlerine ait tıbbi gereçler listesi, aynı zamanda Amerikan Sahil Güvenlik (USCG) kuruluşu tarafından da onaylanan malzemeleri içermektedir. İlk yardım kitinde bulunan malzemeler kurtarılanlara kadar geçecek süre içinde filikadaki kazazedelerin asgari tıbbi durumlarıyla ilgili gereksinimleri karşılayacak içeriğe sahiptir (Şekil 9.3).



Şekil 9.3 Can salı ve filikada bulunan ilk yardım kiti.

Tablo 9.6 Can filikası ilk yardım kiti içinde bulunan tıbbi gereçler listesi.

Madde Tarifi	Birim	Adet	Açıklama
Yapışkan elastiki bant	3 cm x 1 m	Adet	32
Baskı için bandaj,	2'lik	Paket	8
Bandaj,	4'lük	Paket	3
Uçgen bandaj		Paket	2
Deniz tutmasına karşı hap		Adet	6 (kişi başına)
Steril gazlı sargı bezi,	4 cm x 5,5 m	Paket	2
Steril gazlı kompres		Paket	2
Tahta atel		Adet	1 Kırık için
Turnike		Adet	1 Şiddetli kanamalarda
Göz yaraları tedavisi paketi, 2'li		Adet	1
Göz temizleme solüsyonu		Şişe	2
Amonyak		Şişe	10 Nefes açmak için
Antiseptik ilaçlı bez		Adet	10
Yanık merhemi,	3g'lık	Tüp	12 Yanık vakaları için
Aspirin		Adet	48 Ağrı-sızı
İçindekiler listesi ve kullanma rehberi		Adet	1
Makas		Adet	1
Cımbız		Adet	1

Tablo 9.7 Şişirilebilir can salı ilk yardım kiti içinde bulunanlar listesi.

Madde Tarifi	Birim	Adet	Açıklama
Baskı bandajı,	4'lük	Adet	1
Baskı bandajı,	2'lik	Adet	4
Yapışkan elastik bant,	3 cm x 1m	Adet	16
Göz antiseptik paketi		Adet	1
Steril sargı bezi,	2 cm x 5,5m	Paket	2
Makas		Adet	1
Tahta atel		Adet	1 Kırıklar için
Amonyak		Şişe	1 Nefes açmak için
Azotlu temizleme bezi		Adet	10
Aspirin		Adet	48 Ağrı-sızı
Yanık merhemi,	3g'lık	Tüp	12 Yanık için
Turnike		Adet	1 Yoğun kanamalarda
İçindekiler listesi ve kullanma rehberi		Adet	1
Cımbız		Adet	1
Deniz tutmasını önleyici hap		Adet	6 (kişi başına)

9.2 KAZAZEDELERDE KAPALI BİLİNÇ

Kazazedelerde görülen kapalı bilinç durumuna etken olan nedenler oldukça fazla olmasına karşın, tanımlanması bir hayli zordur. Tedavi, nedenlere göre değişik yöntemlerin kullanılmasını gerektirir. Olası bir ilk yardım müdahalesinde tedavi etmek bir yana, teşhis koymak bile mümkün olmayabilir.

9.2.1 Yaşamı Tehlikeye Sokan Nedenler

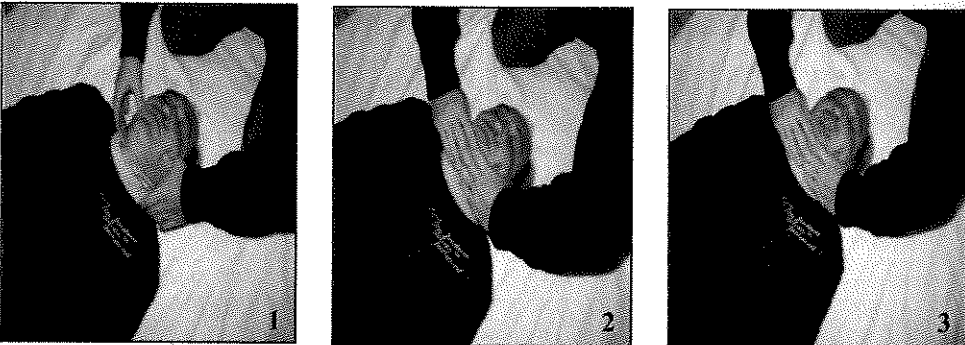
Kapalı bilinç durumuna giren kazazedelerde, hayatı tehlikeye sokan nedenler öncelikle araştırılmalıdır. Çene krampı sonucu oluşan çene kilitlenmesi, geriye düşerek boğazı tıkayan dil ve yabancı bir cisimden dolayı engellenen solunum, çalışmayan bir kalp ve dolaşım sistemi, ilk öncelikli kontrolü gerektiren yaşamsal tehlikelerdir.

9.2.1.1 Çene Kilitlenmesi

Suda boğulma sırasında, su yutmamak için kazazedelerin ağızlarını kapatmaları ve sonrasında oksijensiz kalmaktan dolayı (*asfiksi*) kapalı bilinç durumuna geçtikleri olaylar sıklıkla görülen bir durumdur. Kazazedeye ilk yardım yapabilmek için öncelikle çene kilitlenmesinin önlenmesi gerekir.

9.2.1.1.1 İlk Yardım

Kazazede sırt üstü yatırılmalı ve kurtarıcı başucunda diz çökerek, iki elini kazazedenin yanaklarını avuçlayacak şekilde başının iki yanına koymalıdır. Sonrasında, iki elinin parmaklarını uç uca gelecek şekilde kazazedinin çenesi üzerine koyarak, başparmaklarıyla kulak memesinin altından çene kemiğinin köşe yaptığı yeri içine alarak alt çene kemiği ile boğaz boşluğunu kavramalıdır. Kurtarıcı başparmaklarıyla bir yandan basınç yapıp, alt ve üst çene kemiklerini sıkarak ve arasına iki taraftan da başparmaklarını sokmaya çalışarak, diğer taraftan da elinin diğer parmaklarıyla çeneden aşağı doğru baskı uygulayarak, kolaylıkla kazazedinin çenesinin açılmasını sağlayabilir (Şekil 9.4).



Şekil 9.4 Çene krampinin açılmasında sırasıyla uygulama aşamaları.

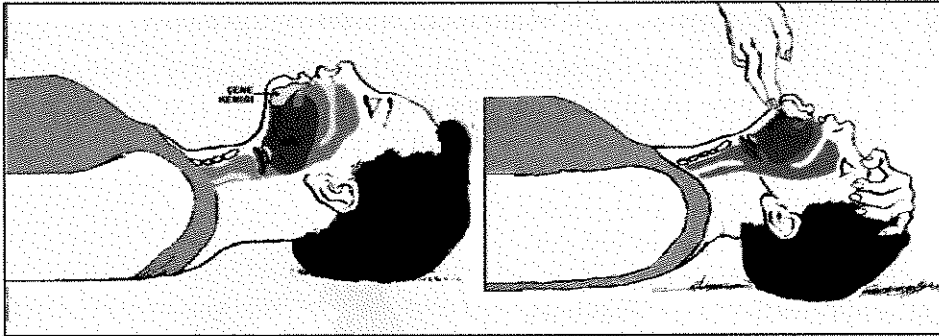
9.2.1.2 Nefes Borusunun Tıkanması

Acil ilk yardım gerektiren nefes borusu tıkanıklığı vakalarına, genelde iki farklı şekilde tanık olunmaktadır. Olay sırasında kazazede; dilin devrilerek nefes borusunu kapatması ya da yabancı bir cismin nefes borusuna kaçması sonucu solunum koordinasyonunu yitirmekte ve hayati tehlike altına girmektedir.

9.2.1.2.1 Dilin Nefes Borusunu Tıkaması

İlk yardım sırasında solunumu duran bir kazazedeye ilk yardım yapılacağı zaman önemli bir diğer nokta da dilin tespit edilmesidir. Suyun nefes borusuna girişini engellemek için, bölgeyi tıkamış bulunan gırtlak krampının açılması, ancak dilin normal konumuna döndürülmesiyle mümkün olabilir. Bu nedenle gırtlakın nefes borusunu otomatik olarak kapatıcı krampını çözmek ve kazazedenin rahat nefes almasını sağlamak için, öncelikle bir el ile baş ve diğer el ile çene geriye doğru itilerek solunum yollarına düz bir hat aldırılmalıdır. Sonrasında, kazazedenin dili yukarı çekilerek tıkanıklık giderilmeli ve tekrar yuvarlanarak yeni bir tıkanıklık oluşmasına izin vermemek için tespit edilmesi yerinde olacaktır (Şekil 9.5).

İlk Yardım: Nefes borusunu kapatan dil, çekilerek düzeltildikten sonra kaygan bir yapıda olduğu için, temiz bir mendil veya steril bir bez parçası ile tutulmalı, bir diğer steril bez kaplı çubuk parçası da kazazedenin azı dişleri arasına konularak tespit edilmelidir (*kazazedenin azı dişleri yoksa, azı dişlerinin bulunduğu diş etlerinin arasına konularak*).



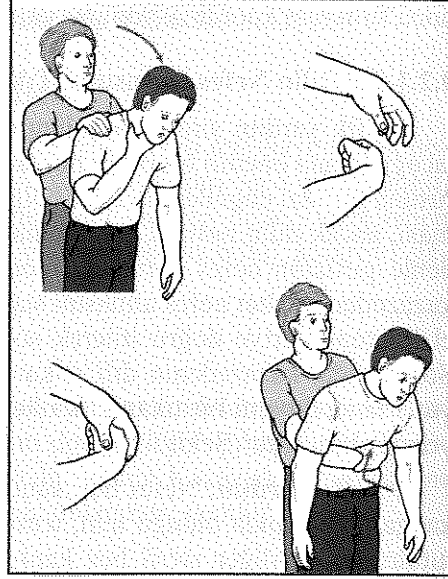
Şekil 9.5 Dilin yuvarlanarak nefes borusunu tıkaması.

9.2.1.2.2 Yabancı Bir Cismin Nefes Borusunu Tıkaması

Yetişkinlerde nefes borusunun en sık rastlanan tıkanma nedeni, yemektir. 1-5 yaş arası küçük çocuklarda ise, bozuk para, düğme, misket, oyuncak parçaları vb. cisimler oyun sırasında nefes borusuna kaçabilir. Vakaların çoğunda vücudun verdiği savunma yanıtı öksürüktür. Bu yolla yabancı cisimi dışarı doğru sürüklemek amacıyla hava, şiddetle dışarı verilir. Ancak, cisim bazen boyutları nedeniyle boğazda sıkışıp kalır. Bu durumda kazazede; öksüremez, bağıırıp yardım isteyemez ve nefes alamaz.

Bu korkutucu bir durumdur ve tıkanan kazazede, içgüdüsel olarak elini boğazına götürür. Yüzü ve dudakları morarmaya başlayan kazazedede eğer tıkanıklık hızla giderilmezse akciğerlerde beyin canlılığını korumak için ihtiyaç duyduğu oksijeni alamayacak ve bilincini yitirecektir.

İlk Yardım: Nefes borusuna yabancı cisim kaçması sonucu oluşan tıkanmaların giderilmesinde bilinci yerinde olan kazazedelere "**Heimlich manevrası**" yöntemi uygulanarak ilk yardım yapılır. Bu yöntemde; oturan ya da ayakta duran kazazedenin arkasına geçilerek kucaklayacak şekilde eller ile sarılır. Ellerden biri başparmak içe gelecek şekilde yumruk yapılarak kazazedenin göbeği üzerinde mide hizasına yerleştirilir. Diğer el ise yumruk yapılan elin üzerine konulmak suretiyle, geriye ve aynı anda yukarı doğru bastırılarak sert hareketlerle cisim kazazedenin ağzından çıkıncaya kadar 6-9 arası baskı uygulanır (Şekil 9.6). Bu yöntem küçük çocuklarda, bebeklerde ve hamilelerde uygulanmaz.



Şekil 9.6 Heimlich manevrası.

9.2.1.3 Solunum Durması veya Solunumun Kesintiye Uğraması

Kazazedenin bilinci kapalı ise, öncelikle nefes alışverişi kontrol edilmelidir. Engellenmiş solunumun normale döndürülebilmesi için kazazede sırt üstü pozisyonda yere yatırılarak başı mümkün olduğunca geriye alınmalıdır.

Hava hareketi dinlenip, hissedilmeye çalışılmalı, eğer soluk alış-verişi hissedilemiyorsa solunum koordinasyonu durmuş demektir. Solunumun durduğundan emin olabilmek için, ilk yardımı yapan kişi yüzünü kazazedenin ağız ve burnundan 2-3 cm. uzakta tutmalı ve dışarı verilen havayı yanağında hissetmeye çalışmalıdır. Ayrıca, kazazedenin göğsünün iniş/kalkışını da izlemek suretiyle solunum testi uygulanmalıdır (Şekil 9.7). Bu tür durumlarda en önemli şey hızlı teşhis ve hızlı müdahaledir.

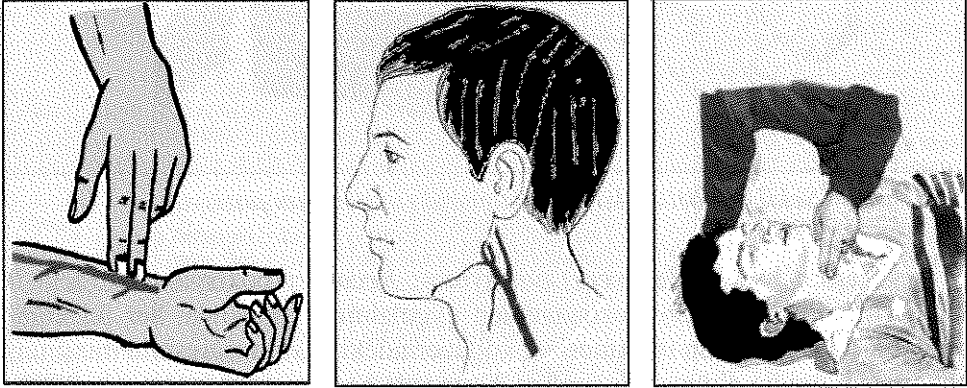


Şekil 9.7 Solunum kontrolü.

9.2.1.4 Kalp

Kapalı bilinç durumundaki kazazedenin kalp atışları dinlenilmelidir. Nabzının atıp/atmadığı bilekten ve boyundan carotid nabız kontrol edilerek anlaşılabilir. Carotid nabız kontrolü, bir elin iki parmak ucunun boynun yan tarafındaki nefes borusuyla uzun yan tarafındaki nefes borusuyla uzun adale arasındaki oluğa konulması şeklinde yapılabilir (Şekil 9.8).

Carotid nabız genelde güçlü atımlarla kalbin yeterli derecede çalıştığını gösterir. Hissedilememesi veya zayıf atması durumu, bir dolaşım yetersizliğinin işaretidir. Ayrıca, göz bebeklerinin büyümesi ya da genişlemesi, vücudun hayati organlarına (*kalp ve beyin*) yeterli miktarda oksijen gitmediğinin önemli bir belirtisidir. Kalp atışı durduğunda, göz bebekleri yaklaşık 45-60 saniye sonra genişlemeye başlar. Genişlemiş olarak kalan göz bebekleri ışığa karşı da bir reaksiyon göstermezler.



Şekil 9.8 El bileğinden ve şah damarından (Carotid nabız)nabız alma.

9.2.1.5 Hayati Tehlike

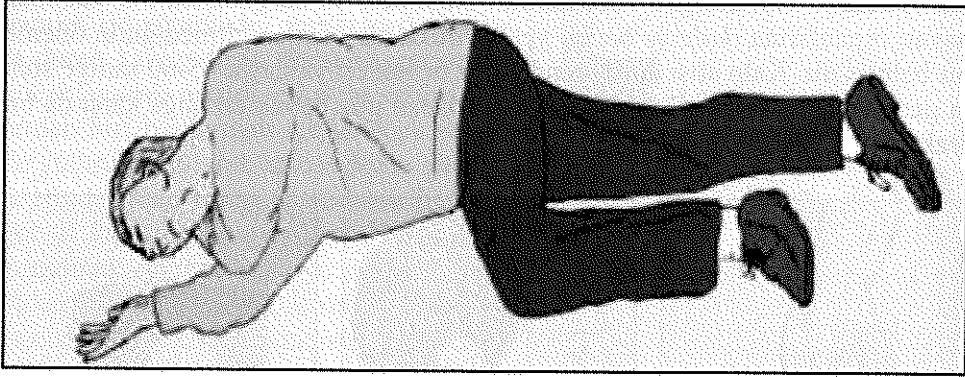
Kazazedeler bazen hiçbir hayatiyet belirtisi göstermeyebilirler. Bu durumda ilk yardıma vakit geçirilmeden eldeki imkânlar çerçevesinde ve önem sırasına göre derhal başlanılmalıdır.

9.2.1.5.1 Solunum ve Kalbin Durması Hali

Solunum ve kalp atımları durmuş kazazede dolaşımı eski haline dönmediği takdirde beyin oksijensiz kalacağı için 4-6dak. arasında ölüm durumuyla karşılaşacaktır. Bu durumda derhal kazazede sert bir zemine yatırılarak, kalp masajı ve suni solunum uygulamasına geçilmelidir. Kalp durunca, solunum da durur. Bu nedenle gerekli ilk yardım uygulaması; bir kişi ile kalp masajı ve suni solunum ya da imkân varsa en uygun şekli olan; bir kişi kalp masajı, diğeri ise suni solunum yapmak suretiyle müdahaledir.

9.2.1.5.2 Kapalı Bilinç Hali

Solunumu durmuş kazazedeye uygun pozisyon aldırılarak ağzı açılmalı ve hava geçiş yolunun açık olması sağlanarak, zaman kaybedilmeksizin suni solunuma başlanılmalıdır. Eğer kazazedenin bilinci kapalı, solunumu ve dolaşım belirtileri mevcut ise sırtüstü yatar pozisyonda dil kökünün geri düşmesi ve ağız içindeki sekresyon ve kanamaların yol açacağı solunum yolu tıkanmasını engellemek için kapalı bilinç pozisyonu (*recovery position*) uygulanır. Kapalı bilinç durumuna neden olan etmenler Tablo-9.8’de yer almaktadır.



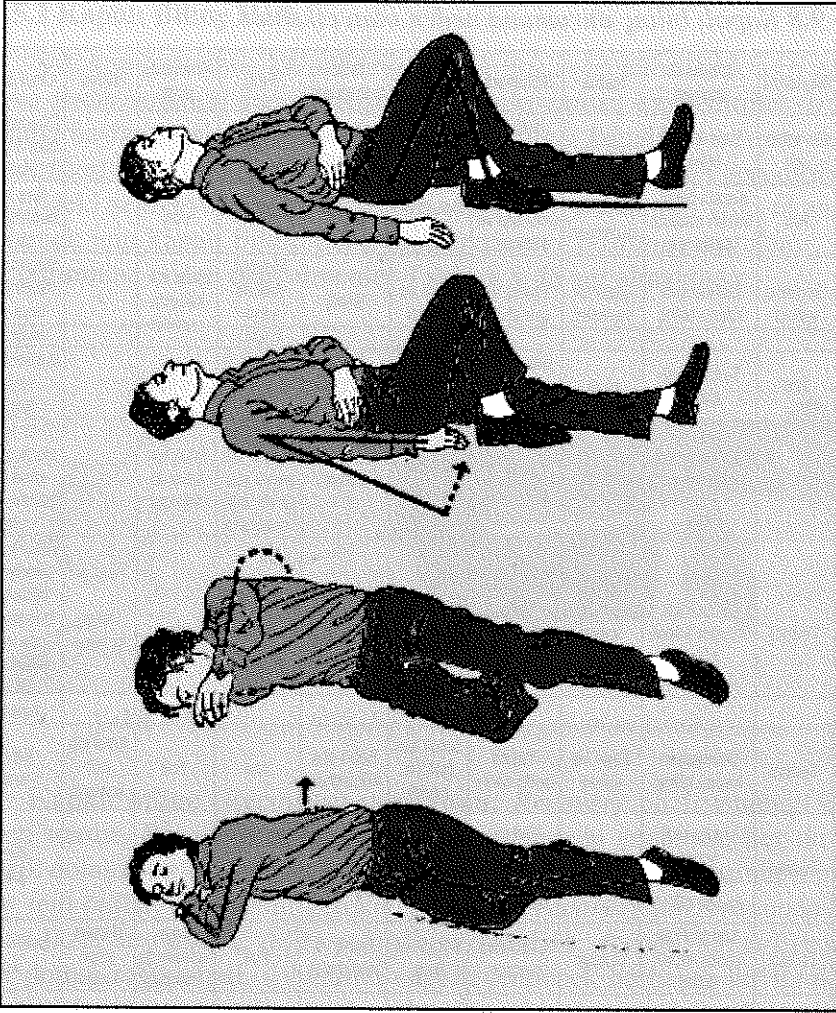
Şekil 9.9 Bilinç kaybı durumunda uygulanan pozisyon.

Kapalı bilinç (*Recovery*) pozisyonu: *Recovery* pozisyonunun değişik şekilleri vardır. *Recovery* pozisyonunun uygulanması sırasında, her iki kolun periferik dolaşımının izlenmesi ve kol üzerindeki basının süresinin minimum olması için önlem alınmasını gerekir. Kazazede *recovery* pozisyonunda 30 dakikadan fazla tutulmuşsa, diğer yanına çevrilmelidir. Ayrıca, ağız kenarından iyi bir drenaj sağlanmalı, solunumu engelleyebilecek herhangi bir toraks (*göğüs kafesi*) basısına yol açılmamalı, solunum yolu rahatça gözlenebilmelidir.

Pozisyon verme sırasında (Şekil 9.9) ortam koşulları dikkate alınarak kazazedenin hangi tarafa döndürüleceğine karar verilmeli ve o tarafa geçerek diz çökmelidir. Kazazedenin karşı taraftaki kolu gövdesinin üzerine konularak, yakın tarafındaki kolu gövdesinin altına yerleştirilir. Kazazedenin karşı taraftaki bacağı yakın taraftaki bacağının üzerine konulmalı ve bir el ile kazazedenin karşı omzundan diğer el ile de karşı kalçasından kavranarak yavaşça tek hareketle uygulayıcı kendine doğru çevirmelidir. Kazazede yan yatar pozisyonda iken üstteki bacağı kalça ve dizden bükülerek öne doğru destek yapılmalı ve üstteki kolu öne getirilerek eli kazazedenin yanağının altına yerleştirilmelidir. Alttaki kol arkaya doğru çıkarılarak destek yapılmalı ve kazazedenin başı hafifçe aşağıya doğru eğilmelidir. Tıbbi yardım gelinceye kadar yan pozisyon korunulmalı ve aralıklarla (*3-5 dakikada bir*) solunum ve nabız kontrol edilmelidir (Şekil 9.10).

Tablo 9.8 Kapalı bilinç durumuna neden olan etkenler.

	Başlama	Zihinsel durum	Nabız	Solunum	Cilt	Göz bebekleri	Felç	Konvüziyon	Nefes	Özel durumlar
Bayılma	Genelde ani	Tam kapalı bilinç	Hızlı zayıf	Hızlı ve solunma şeklinde	Soluk, soğuk ve nemli	Sabit ve genişlemiş	Yok	Yok	-	Düşmeden önce baş dönmesi ve sallanma
Sadme	Ani	Kapalı bilinç, bazen sadece şaşkınlık	Zayıf ve düzensiz	Solunma şeklinde ve düzensiz	Soluk ve soğuk	Sabit	Yok	Yok	-	Baş travması belirtisi, iyileşince kusma
Beyin kompresyonu	Genelde tedrici	Derinleşen kapalı bilinç	Giderek yavaşlar	Yavaş ve gürültülü	Sıcak ve kırmızı	Sabit	Mevcut (bacak veya kolda)	Bazı vakalarda mevcut	-	Baş travma belirtilerinin geç ortaya çıktığını hatırd tutun
Sara	Ani	Tam kapalı bilinç	Hızlı	Gürültülü, sonra derin ve yavaş	Mor sonra soluk	Sabit	Yok	Mevcut	-	Isınmış dil, idrar veya dışkı kaçırabilir
İnme	Çoğunlukla ani	Tam veya kısmen kapalı bilinç	Yavaş gürültülü	Yavaş ve gürültülü	Sıcak ve kırmızı	Sabit	Mevcut ve bacak, kol ve ya yüz ya da üçte bir tarafta	Bazı vakalarda mevcut	-	Orta yaşın üzerinde; gözler bir yana bakıyor, bazen konuşma kaybı
Alkol	Tedrici	Uyuşukluk, sonrası kapalı bilinç	Dolgun ve hızlı, sonra hızlı ve zayıf	Derin, yavaş ve gürültülü	Kırmızı sonra soğuk ve nemli	Genişlemiş sonra göz kanlı, küçülmüş	Yok	Yok	Alkol kokusu	Alkol kokusunun olmayışı sebep olarak saf dışı bırakılabilir, ancak varlığı da alkolün neden olduğunu ispatlamaz.
Afyon ve morfin	Tedrici	Derinleşen kapalı bilinç	Zayıf ve yavaş	Yavaş belki derin	Soluk soğuk ve nemli	Sabit çok küçülmüş	Yok	Yok	Afyonda küf kokusu	Kaynağını arayınız.
Barbiturat (yatıştırıcı tabletler)	Tedrici	Uyuşukluk sonra derinleşen kapalı bilinç	Zayıf ve hızlı	Yavaş, gürültülü ve düzensiz	Soğuk ve nemli	Sabit, biraz küçülmüş	Yok	Yok	-	Kaynağı arayınız.
Üremik koma	Tedrici	Uyuşukluk sonra kapalı bilinç	Dolgun	Gürültülü ve zor	Soğuk ve kuru	Sabit ve küçülmüş	Yok	Bazı vakalarda mevcut	Bazen idrar kokar	Bazı vakalarda kusma
Güneş ve ısı çarpması	Tedrici veya ani	Hezeyan sonra kapalı bilinç	Hızlı ve zayıf	Zor	Çok sıcak ve kuru	Sabit	Yok	Bazı vakalarda mevcut	-	Bazı vakalarda kusma
Elektrik şoku	Ani	Kapalı bilinç	Hızlı ve zayıf sonra durur	Solunma şeklinde durabilir	Soğun belki yanık	Gözler şaşışaşabilir	Olabilir	Bazı vakalarda mevcut	-	Elektrikli nesneye sıkıca yapışmaya yol açan adale spazmı
Siyanid (prüvik asit)	Çok hızlı	Şaşkınlık sonra kapalı bilinç	Hızlı ve zayıf sonra durur	Yavaş, nefes zayıf ve spazmodik	Soğuk	Sabit bir yere takılıp bakan gözler	Yok	Mevcut	Acı badem kokar	Hızla kütüleme solunum durabilir
Şeker koması	Tedrici	Uyuşukluk sonra kapalı bilinç	Hızlı ve zayıf	Derin ve iç çekişli	Mor sonra soğun	Sabit	Yok	Yok	Aseton kokar	Başlangıçta baş ağrısı, huzursuzluk ve mide bulantısı idrarda şeker arayınız.
Şok	Tedrici	Kayıtsızlık sonra kapalı bilinç	Hızlı ve çok zayıf	Hızlı ve solunma şeklinde ara sıra iç çekişli	Soğun soğuk ve nemli	Sabit, genişlemiş	Yok	Yok	-	Kusabilir, başlangıçta titreme susuzluk, görme bozukluğu ve kulak çınlaması



Şekil 9.10 Kazazedeyi kapalı bilinç pozisyonuna getirme aşamaları.

9.3 ACİL YAŞAM KURTARMA DESTEĞİ (A B C)

Acil yaşam kurtarma desteği, solunum ve dolaşım sistemindeki aksaklığın teşhisini ve giderilmesini içeren bir işlemdir. Atmosferde % 21 oranında bulunan oksijen, tüm vücut hücreleri için vazgeçilmezdir.

Bilinçli yaşamın ana organı olan beyin, 4dk kadar oksijensiz kaldığında beyin ölümü dediğimiz olay gerçekleşir. Beyne oksijen aktarımını vücudun hava yollarından aldığı oksijen ve oksijenle zenginleşen kanın vücuttaki dolaşım eylemi gerçekleştirmektedir. Havayolu, solunum veya dolaşım sisteminde meydana gelebilecek büyük bir herhangi aksama, beyin ölümüne yol açar. Acil yaşam kurtarma çabaları sırasında, bir alet veya teçhizat gerekmemektedir.

“A – B – C” basamaklarından oluşan acil yaşam kurtarma desteği; “havayolu, solunum ve dolaşım” sırasına göre adlandırılır.

A – Hava yolundaki engel,

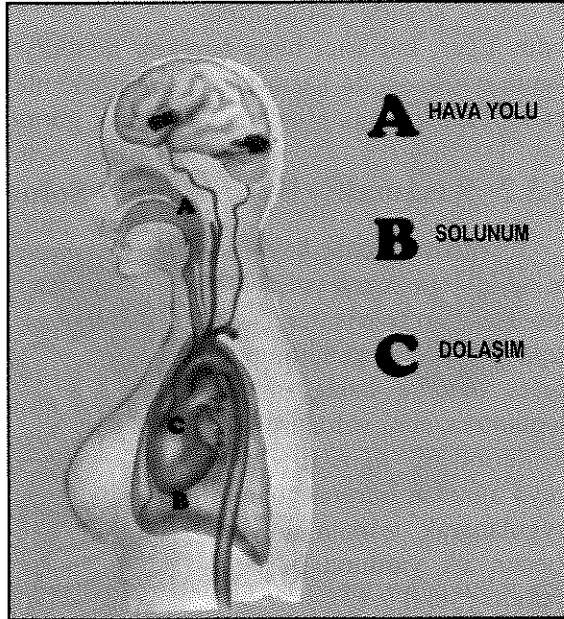
B – Solunum durması,

C – Dolaşım veya kalp durmasında, acil yaşam desteği uygulanır.

Yukarıda adlandırılan 3 yaşamsal sorunla ilgili izlenecek doğru yol, gelişmiş yaşam desteği alınabilecek tıbbi merkeze nakledilebilecek hale gelinceye dek, kazazedenin yaşamını koruyabilmek ve durumunun daha kötüye gitmesini engelleyici ilk yardım girişimlerini sürdürmek olmalıdır.

Acil yaşam kurtarma desteği büyük bir beceriyle yerine getirilmelidir. Böyle durumlarda ideal olan uygulama, gerek duyulmaya başlanılan an ile desteğin verilmeye başladığı zaman arasındaki saniyelerle ifade edilebilecek bir sürenin geçmesidir.

Solunum ve dolaşım sistemindeki bir yetersizlik veya durma hemen teşhis edilmelidir. Solunum yetersiz veya yoksa, “*hava yolunu açmak*” ve “*sunî solunuma başlamak*” yapılacak ilk iş olmalıdır. Dolaşım da durmuşsa, “*sunî solunum*” ve “*kalp masajı*” birlikte uygulanmalıdır. Acil yaşam kurtarma desteğine başlandıktan sonra, her ne sebeple olursa olsun 5 saniyeden fazla ara verilmemelidir. Kazazedeyi nakil söz konusu ise, nakil sırasında bile ilk yardıma devam edilmelidir (Şekil 9.11).



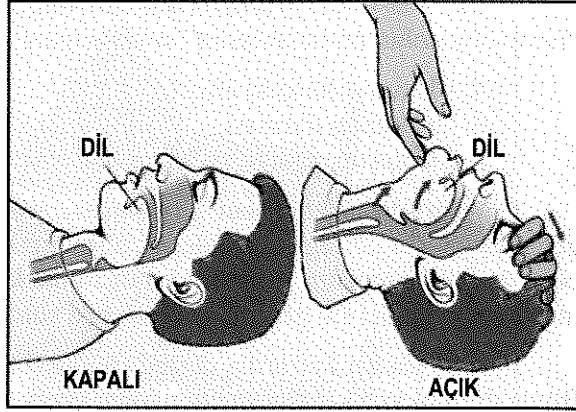
Şekil 9.11 Acil yaşam desteği.

9.3.1 Basamak – A (Air way) Hava Yolunun Kontrolü

Hava yolunun açık tutulması ilk yardımda birinci adımdır. Uygulanacak bu basit önlem sayesinde, kazazedede solunum kendiliğinden başlayabilir. Hava yolunun açık tutulmasının sağlanması sırasında, kazazede sırt üstü sert zemine yatırılmalıdır. Bir elinizi kazazedenin boyun altına, diğerini de alına koyunuz. Bir elinizle kazazedenin boynunu kaldırırken, diğeriyle de başını geriye atmak için alına bastırınız. Bu uygulama boynu uzatır ve dili boğazın gerisinden uzak tutarak, hava yolunun genişlemesini sağlar. Kazazedenin başı sunî solunum ve kalp masajı süresince bu pozisyonda kalmalıdır (Şekil 9.12).

Havayolu bu uygulama sonunda açılmadıysa, ağız ve boğaz kontrolü yapılarak engel olan cisim derhal parmakla çıkartılmalıdır. Havayolu açıldıktan sonra, kazazede nefes alıp vermeye başlayabilir veya solunum yapamayabilir. Solunumun başladığını anlayabilmek için acil yaşam kurtarma desteği veren kişi, kulağını kazazedenin burun ve ağzından 2-3 cm. uzakta olacak şekilde yaklaştırmalıdır.

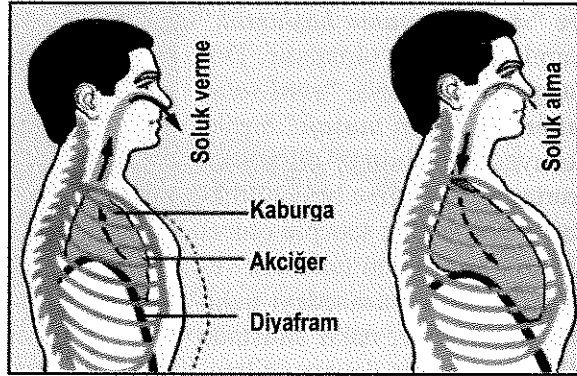
Eğer, kurtarıcı hava hareketi hissediyor veya duyabiliyorsa ve kazazedinin göğüs ya da karın hareketini gözlemleyebiliyorsa solunum başlamış demektir. Dokunarak hissetme ve duyma, görmekten çok daha etkilidir.



Şekil 9.12 Hava yolunun açık tutulması.

9.3.2 Basamak – B (Breathing) Solunum Kontrolü

Kazazedenin hava yolu açıldıktan sonra yeterli solunum koordinasyonunu sağlayamadığı ve kendiliğinden nefes almaya başlayamadığı saptanırsa, suni solunum yöntemlerinden; ağızdan ağıza veya ağızdan buruna yöntemi uygulanarak zaman kaybetmeden ilk yardıma başlanmalıdır (Şekil 9.13).



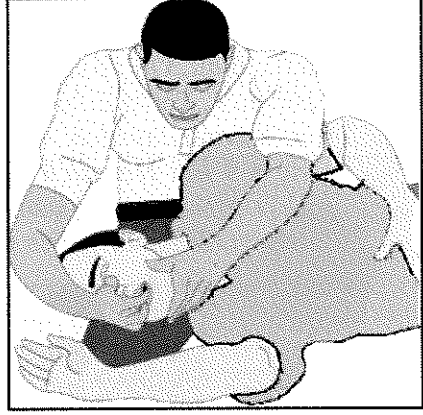
Şekil 9.13 Soluk alıp-verme.

9.3.2.1 Ağızdan Ağıza Suni Solunum (Mouth to mouth resuscitation)

Ağızdan ağıza suni solunum yönteminde aşağıdaki sıralama ve önlemlere dikkat edilmelidir:

1. Suni solunum daima ilk olarak başlar ve sonra zorunluluğa göre kalp masajı ile desteklenir.
2. Hasta veya kazazede sırt üstü yatırılır.
3. Hasta veya kazazedinin omuz hizasına diz çökülür.
4. Dil geriye doğru devrilmişse yukarı doğru çekilerek düzeltilir.

5. Kazazedenin ağzında ve havayollarında bulunabilecek sakız, protez, deniz yosunu vb. varsa temizlenir (Şekil 9.14).



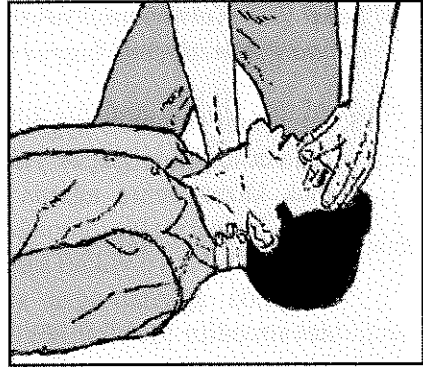
Şekil 9.14 Hava yolunun temizlenmesi.

6. Kurtarıcı bir elini kazazedeyin boyununun altına yerleştirir.

7. Kurtarıcı diğer elini kazazedeyin alınına koyar. Böylece başparmak ve işaret parmağıyla kişinin burnu kapatılabilir (Şekil 9.15).

8. Kurtarıcının bir eli kazazedeyin alnını arkaya doğru iterken, boynun altındaki elle kazazede nazikçe yukarı doğru kaldırılarak kazazedeyin boynuna düz bir hat aldırılır. Amaç, hava yollarını açmaktır.

9. Başlangıçta kişiye **2 kurtarıcı hızlı ve kesintisiz nefes** verilir. Uygulama sırasında kurtarıcı; ağzını ağız genişliğinde açarak kazazedeyin ağzı üzerine yerleştirir ve aldığı nefesi üfler. Sonra derin bir nefes alır.



Şekil 9.15 Burnun kapatılması.

10. Nefes verildiğinde kazazedeyin göğsünün yükselmesi izlenir. Yükselme görüldüğünde, kurtarıcı ağzını kazazedeyin ağzından kaldırır ve kazazedeyin göğsündeki havanın dışarı çıkmasını bekler.

11. Kurtarma ve ilkyardım operasyonu sırasında bu işlem; yetişkinler için **dakikada 10-12**, çocuklar ve bebekler için **dakikada 12-20 defa** tekrarlanır. **Uygulama sırasında suni solunum; başlangıçta 2 hızlı nefes (1sn/sol.) sonrası yetişkinlerde 5-6 saniyede 1 nefes, çocuk/ bebeklerde 3-5 saniyede 1 nefes şeklinde olmalıdır.**

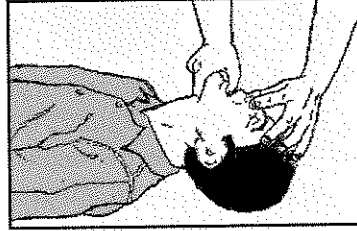
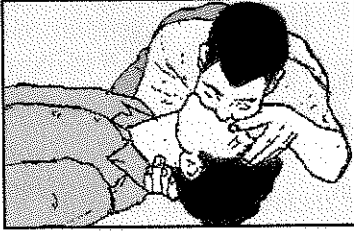
12. Eğer suni solunum sırasında göğüs yükselmiyorsa, aşağıdaki olumsuzluklardan biri veya birkaçı vardır ve süratle düzeltilmelidir:

(a) **Hava sızıntısı:** Kurtarıcı ile kazazedeyin ağzı veya burnu arasında tam bir hava sızdırmazlığının sağlandığından emin olunmalıdır.

(b) **Havayolu tıkanıklığı:** Kazazedeyin ağzına parmak sokulur ve kusuk, kan pıhtıları veya varsa yabancı nesnelere çıkarılır.

(c) **Gırtlak krampı:** Bazen her türlü dikkat ve özene rağmen suni solunum sırasında başarılı olunamayabilir.

Bu tür durumlarda oluşabilecek bir gırtlak krampının kazazedenin nefes almasına engel olduğu düşünülmesi ve hemen gerekli ilkyardıma başlanmalıdır. Öncelikle sırt üstü yatar konumdaki kazazedenin başı yana çevrilerek, kurtarıcı bir elinin avuç ayasını kazazedenin karın boşluğunun üzerine dayamak ve diğer eliyle de üstüne baskı uygulamak suretiyle **6-9 kez Heimlich manevrası** yapılmalıdır. Ardından ağız içi parmakla temizlenerek ağızdan ağıza yöntemiyle **2 hızlı nefes** verilmelidir. Nefes verildiğinde göğüs şişene kadar uygulamaya devam edilmelidir.



Şekil 9.16 Kurtarıcının suni solunuma başlaması. (Uygulama başarılı olmadığında alt çene başparmakla damağın arasına alınarak tutulur.)

13. Eğer suni solunum uygulamasında istenen başarı yakalanamıyor ve nefes verildiğinde göğüs yükselmiyorsa, el boyun altından alınır, başparmak kazazedenin ağızına sokularak alt çene başparmakla damağın arasına alınarak tutulur ve yukarı kaldırılır. Bu pozisyonda ağızdan-ağıza suni solunuma devam edilir (Şekil 9.16).

14. Çocuklarda ve bebeklerde daha az miktarda havaya ihtiyaç vardır. Kurtarıcı bebekler için yeterli olabilecek miktarda havayı yanaklarının içinde tutabilir. Kurtarıcı, çocuk veya bebeğin ağız ve burnunu her ikisini birden kendi ağızıyla kapamalıdır. Akciğerler her 3 saniyede bir kere şişirilmelidir (*dakikada 12-20*). Bebeğin kafasını aşırı şekilde geri eğmek solunum yollarını kapayabilir. Bu nedenle kafasını eğerken aşırıya kaçılmamasına ve çok nazik davranılmasına dikkat edilmelidir.

15. Eğer kurtarıcı ağızını kazazedenin ağızı üzerine koymakta kararsız ise, ağızdan ağıza suni solunumda mendil kullanmak etkili olabilir (Şekil 9.17).

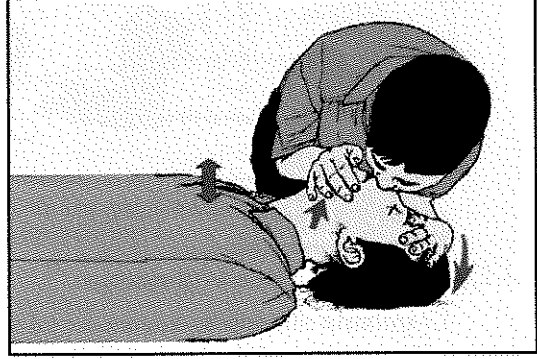


Şekil 9.17 Ağızdan ağıza suni solunum

9.3.2.2 Ağızdan Buruna Suni Solunum (*Mouth to nose resuscitation*)

Ağızdan-buruna suni solunum yöntemi kazazede ağızını açamadığı, ağzın çok kötü yaralandığı veya dudaklar çevresine ağız dayamanının mümkün olmadığı hallerde kullanılmalıdır.

- Kazazedenin başı bir elle geride tutulurken, diğer el yardımıyla alt çenesi kaldırılır ve ağız kapatılır.
- Derin bir nefes alınarak, kurtarıcının dudakları kazazedenin burun çevresine yapıştırılır.
- Düzgün bir şekilde kuvvetle içeriye, kazazedenin göğsü yükselinceye dek nefes üflenir.
- Bu işlem başlangıçta, **2 hızlı nefes verme** şeklinde süratle yapılmalıdır.
- Her seferinde kurtarıcı ağızını çekerek, kazazedenin pasif olarak hava vermesini beklemelidir (Şekil 9.18).
- Bu uygulama kazazede kendine gelinceye kadar **dakikada 10-12 defa** tekrarlanmalıdır.



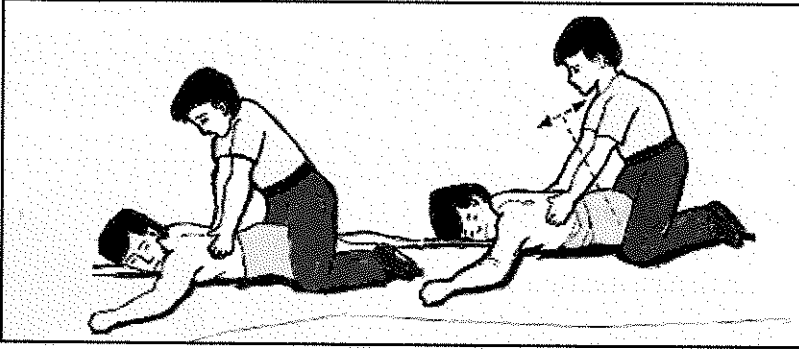
Şekil 9.18 Ağızdan-buruna suni solunum yöntemi.

Ağızdan-buruna suni solunum ağızdan-ağıza suni solunum tekniğinde olduğu gibi, yerine getirilebilir. Tabi ki ağızdan-buruna suni solunumda kurtarıcı kazazedenin burnu üzerine ağızını yerleştirirken kazazedenin ağızının kapalı tutulmasını sağlayacaktır. Ağızdan ağza ve buruna yöntemleri dışında özel durumlarda uygulanan suni solunum yöntemleri de mevcuttur.

9.3.2.3 Schaffer Uygulaması

Kazazede yerde yüz üstü pozisyonu aldırılarak kollarından biri başının altına, diğeri ise yana uzatılacak şekilde yatırılır. Kazazedenin başı, altındaki kolun üzerinde yana çevrilmiş durumdadır. Kurtarıcı, yüzü kazazedenin başına doğru ve kazazedenin bacakları kendi bacakları arasında kalacak şekilde dizleri üzerine çökmüştür. Kurtarıcı ellerinin avuç içlerini kazazedenin kürek kemiklerinin yaklaşık 5-10cm aşağısına gelecek şekilde sırtına koymuştur.

Uygulama: Kurtarıcı ellerini kazazedenin sırtına koyduğu anda **21** sayısını sayar, bütün gücüyle öne eğilerek kazazedenin sırtına **22** sayısını sayarak bastırır. Bastırmayı bıraktığı anda **23** sayısını sayar ve **24** sayısını sayarak ellerini çeker. Bu şekilde **4 saniyelik** periyotlarla suni solunum uygulamasına devam edilir (Şekil 9.19).

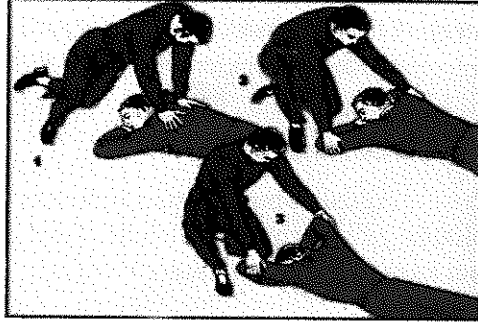


Şekil 9.19 Schaffer yöntemi ile suni solunum uygulaması.

9.3.2.4 Holger – Nielsen Uygulaması

Uygulama sırasında, kazazede yüz üstü pozisyonunda düz bir zemine yatırılır. Kazazedenin başı yana çevrilerek, üst üste kavuşturulan ellerinin üzerine konulur. Kurtarıcı, kazazedenin başucunda, diz çökerek uygulama konumuna geçer. Ellerini kazazedenin sırtındaki kürek kemikleri üzerine yerleştirerek, bu bölgeye basınç uygulamasına başlar.

Uygulama: Kurtarıcı 1001 sayısını söyleyerek kazazedenin sırtına ellerini koymasıyla başlar. Sırt bölgesine yaptığı basınçla 1002 sayısını sayar ve sırttaki basıncı azaltarak 1003 sayısını sayar. Kurtarıcı kazazedeyi bükülü kollarının dirseklerine yakın olan kısımdan tutarak ve göğsünü yerden kaldırmadan 1004 sayısını söyleyerek kazazedenin kollarını yerden yukarı doğru çeker. Bu hareketle kazazedenin nefes alması sağlanır. Bu uygulama 4 saniyelik aralıklarla aynı şekilde suni solunuma devam edilerek tatbik edilir. Sakıncaları nedeniyle, çocuklara uygulanmaz (Şekil 9.20).



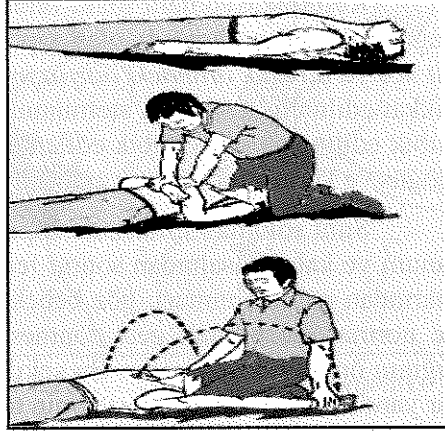
Şekil 9.20 Holger-Nielsen yöntemi ile suni solunum uygulaması.

9.3.2.5 Silvester Uygulaması

Bu uygulama sırasında kazazede sırt üstü konumda yere yatırılır ve kürek kemikleri altına 10cm'lik bir yastık konulur. Kurtarıcı, kazazedenin başı bacakları arasında olacak şekilde dizleri üzerine oturur. Kazazedenin başı, kurtarıcının bacakları ile sıkıştırılmayacak şekilde sağ ya da sol tarafa çevrilidir. Suni solunumu uygulayan kurtarıcı, kazazedenin göğsü üzerinde bileklerini kavrayarak dışa ve yukarıya doğru (*kendisine doğru*) çeker ve kazazedenin avuç içlerini yere bastırır. Bu uygulamada amaç, kazazedenin göğüs hacmini genişleterek içine hava dolmasını sağlamaktır.

Daha sonra kurtarıcı kazazedenin açılmış bulunan kollarını göğsü üzerine tekrar yönelterek başlangıç konumuna getirir ve kazazedenin tuttuğu el bileklerine belirli bir basınç uygulayarak göğüs üzerine abanır. Bu uygulamadan gaye, göğüs hacmini daraltmak ve daha önce aldırılan havanın dışarıya verilmesini sağlamaktır (Şekil 9.21).

Uygulama: Uygulayıcı, söz konusu kol hareketlerini (*kolları açma ve göğüs üzerinde basınçla kapama*) **5 saniyede** bir olmak üzere dakikada toplam **10-12 defa** tekrarlamalıdır.



Şekil 9.21 Silvester yöntemi ile suni solunum uveulaması.

9.3.3 Basamak – C (*Circulation*) Kalp Masajı

Kalp atımı durmuş, soluk alamayan bir kazazedeyi yaşama döndürmeye çalışırken kalp masajı ve suni solunum birlikte uygulanmalıdır. Suni solunum kazazedenin akciğerlerine oksijenli hava getirirken, kalp masajı da akciğerlerden sonra oksijenin vücuttaki damarlarda dolaşan kan yoluyla beyin ve diğer organlara taşınmasını sağlayacaktır. Etkili bir kalp masajı, kalp çalışmaya başlayıncaya kadar bir süre kan dolaşımını yapay olarak sağlayacaktır.

Kalp atımları durmuş olan kazazedelerde en geç **5 dakika** içinde kalp masajına başlanmalıdır. Daha geç kalındığı takdirde, kalp yeniden çalıştırılırsa bile, kazazede bitkisel hayata girecektir. Çünkü, beyindeki sinir hücreleri damarlarda dolaşan kan vasıtasıyla iletilen oksijensizliğe 4-5 dakikadan daha fazla dayanamazlar. Kalbi duran kazazedenin, derhal şuuru kaybolur ve yere yığılır. Fakat, her şuuru kapalı veya baygın kazazedenin kalbi durmuş demek değildir. Şuuru kapalı bir halde yatan kazazedenin kalbinin çalışıp çalışmadığını anlamak için, önce nabzına bakılır, nabız alınamıyorsa göğsün üzerinden kalp kontrol edilir, çalıştığına dair bir işaret alınamıyorsa, derhal kalp masajına geçilir. (*Nabız kontrolü, en iyi şekilde boyundaki şah damarından sağlanır. Bu gırtlak çıkıntısının her iki yanında uzanan büyük bir atardamardır.*)

Kalp masajı açık ve kapalı masaj olmak üzere 2 türdür. Acil durumlarda pratikte uygulanan yöntem kapalı kalp masajıdır. Açık kalp masajı, elle direkt olarak kalbin sıkıştırılması suretiyle yapılır ve ancak kapalı kalp masajından ya da elektro şoktan bir sonuç alınmadığında ameliyatlarda sırasında ancak mecbur kalındığında mümkün olabilir.

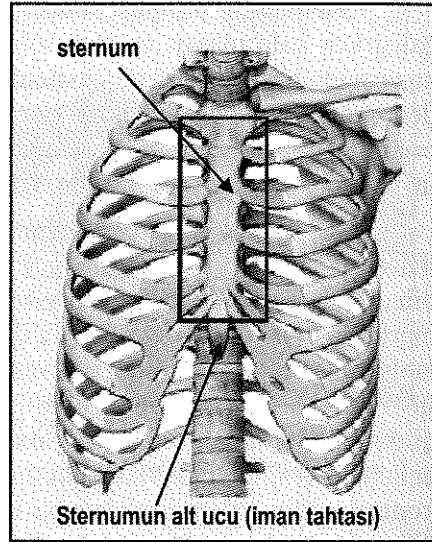
Klasik kalp masajının; göğüs kafesi kırıkları, pnömotoraks (*göğse hava kaçması*), hemotoraks (*akciğerleri örten iki tabakalı göğüs zarlarının arasında hava ve kan toplanması*), aort damarı yırtılması, dalak ve karaciğer yırtılması gibi bazı komplikasyonları olabilir.

Komplikasyonlara mani olmak için, elin sternumun üzerindeki bulunduğu yerden daha aşağıda olan xiphoid process (*sternumun hançer şeklindeki alt ucu ya da halk dilindeki adıyla iman tahtası*) üzerine kaymamasına özellikle dikkat edilmelidir. Ayrıca sternumun alt ucuna veya kaburgalar üzerine basınç tatbik edilmemelidir. Tatbik edilen basınç çok ani ve çok şiddetli olmamalıdır. Göğüs ve karın üzerine aynı zamanda basınç yapılmamalıdır:

Suni solunum esnasında kapalı kalp masajına ara verilmelidir. Suni solunum ve kalp masajından sonra; femoral (*uyluk*) veya carotid (*boyun*) atardamarından nabız alınması, göz bebeklerinin küçülmesi, morarmanın gerilemesi ve normal solunumun geri dönmesi temel hayat desteğinin başarıyla yapıldığının önemli bulgularıdır. Bu şekilde temel hayat desteğini devam ettiren, bir yandan da ileri hayat desteğinin teminine geçilmelidir. Bu da mutlaka hastane şartlarında olmalıdır.

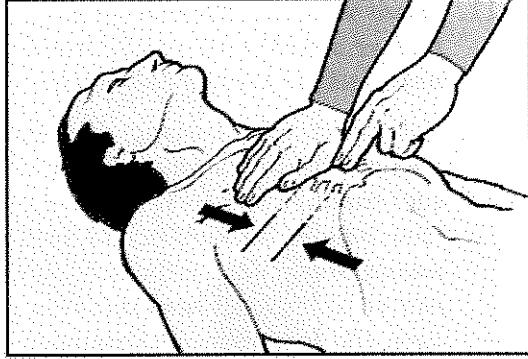
Kalp masajı uygulaması: Etkili bir suni solunum sağlanır sağlanmaz, etkili bir kalp masajına başlanmalıdır. Uygulama sırasında:

1. Etkili bir kalp masajı için kazazedenin sert bir yere yatırılması çok önemlidir. Kazazede bir yatağa yatırılmışsa, yatağın altına tahta vs. gibi sert bir şey konulmalıdır.
2. Kalp masajını yapacak uygulayıcı kazazedenin sağına geçer ve hafifçe kazazedenin üzerine eğilir. Dirseklerini kırmadan sol elinin ayağını sternumun 1/3 alt bölümüne (*meme uçları arası*) yerleştirir (Şekil 9.22).
3. Sternumun en alt uç noktası bulduktan sonra bir elin parmak ucuyla işaretlenen noktadan yukarı doğru diğer elin avuç ayası yerleştirilir (*yerleştirilen el artık yerinden hiç oynatılmaz*). Diğer el ise onun üzerine yerleştirilir (Şekil 9.23).
4. Uygulayıcı sağ elini, sol elinin üzerine koyarak (*iki elle*) baskı uygulama pozisyonuna geçer ve omuzlarından kuvvet alarak göğüs kemiğini **3,5-5cm** içeri itecek şekilde belli bir kuvvetle (*sert*) baskı uygular.
5. Uygulayıcı kalp masajı sırasında, omuzları doğrudan kazazedenin sternumu üzerine gelecek ve kolları düz durumda kalacak şekilde ileri geri hareket eder. Kalça eklemlerinin yukarı doğru hareketi ile oluşan dikey basınç sternumun alt kısmını aşağı doğru indirecektir (Şekil 9.24).



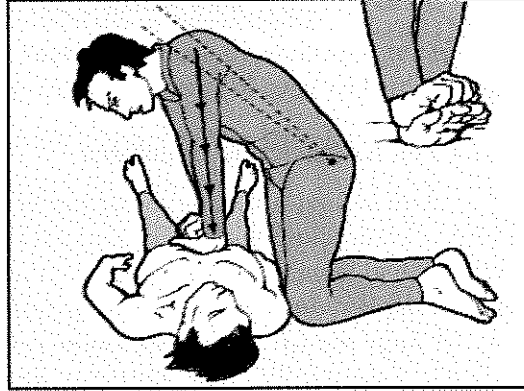
Şekil 9.22 Sternum

6. Sonra baskı hemen kesilmelidir. Yapılan pres ve dinlenme eşit süreli olmalıdır. Tercih edilen asıl uygulama her yarım saniyede 1 masaj şeklinde olmalıdır. Özellikle tek kurtarıcı bulunduğu durumlarda suni solunumla birlikte bunun başarılması çok zor bir işlemdir.



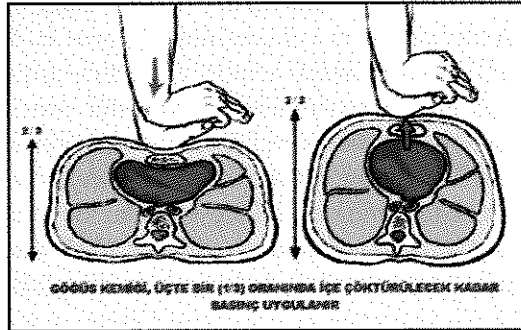
Şekil 9.23 Baskı noktasının bulunması.

7. Yapılan pres kalktığı zaman avuç ayası kazazedenin göğsünden hareket ettirilmemelidir. Sternumun baskılar arasında normal dinlenme durumuna dönebilmesi için, presin kalktıktan sonra emin olunmalıdır.



Şekil 9.24 Kalp masajı uygulaması.

8. Sternum, yetişkinlerde **3,5-5cm** kadar esnetilmelidir. Küçük çocuklarda sadece bir el ayası (*el el üzerine konularak elin topuğuyla*) kullanılmalı, bebekler için sadece orta parmağın ucu ve işaret parmağıyla (*iki parmak*) göğsün 1/3-1/2 derinliğine kadar baskı yapılmalıdır. Küçük çocuklar ve bebeklerde kalp göğüste daha yukarda bulunur ve dış baskı sternumun ortası üzerine yapılmalıdır (Şekil 9.25).



Şekil 9.25 Sternuma basınç uygulanması.

9. Kalp masajı yetişkinlerde yaklaşık **dakikada 100 kez**, çocuklar/bebeklerde ise yine yaklaşık **dakikada 100 kez** tekrarlanmalıdır. Baskılar ritmik hareketler şeklinde olmalıdır.
10. Kırılmanın önlenmesi için, parmaklar hasta veya kazazedinin kaburga kemiklerinden uzak tutulmalı ve uygulama sırasında sadece avuç içinin temas etmesi sağlanmalıdır.

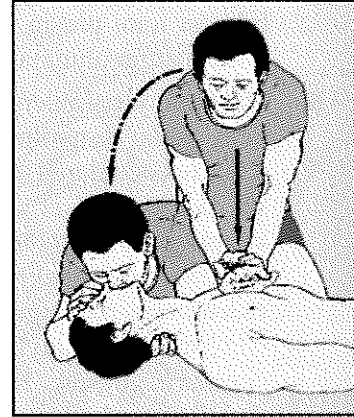
11. *Hasta veya kazazedenin kalbinin yeniden çalışmaya başladığını görmek ve atmakta olan kalbe masaj uygulama hatasına düşmemek için nabız, sık sık kontrol edilmelidir.*
12. Yetişkinler için; kurtarıcı *bir veya kişi* olmasına bakılmaksızın arka arkaya **30 kalp masajı** yaptıktan sonra, **2 suni solunum** yapar ve devam eder (*yaklaşık dakikada 100 kompresyon*). Çocuklar için uygulama yöntemi aynıdır; bir kurtarıcı **30 kalp masajı** yaptıktan sonra **2 suni solunumla** devam eder. Bebeklerdeki uygulama ise; 2 kurtarıcı **15 kalp masajı** ve ardından **2 suni solunum** şeklinde devam eder (*dakikada yaklaşık 100 kompresyon*). Kalp masajına hiçbir nedenle **5 saniyeden** daha fazla ara verilmez.

9.3.4 Suni Solunum ve Kalp Masajı Yöntemleri

Suni solunum ve kalp masajının birlikte yapılması zorunluluğu doğduğunda, bir kişi veya ideali olan iki kişi ile uygulama yapılır.

9.3.4.1 Tek Kurtarıcı İle Uygulama

Suni solunum ve kalp masajının her ikisini birden kurtarıcının tek başına gerçekleştirmesi gerekir. Uygulama, **2 derin nefes** vermek için her **30 kompresyonda bir kalp masajı (eski yöntem; 15 kalp masajı 2 suni solunum şeklinde)** kesilerek başarılabılır. Tek kurtarıcı *dakikada yaklaşık 100 kompresyondan* oluşan kalp masajının, *her 30 kompresyon* serisini daha hızlı bir süratle yapmaya çalışmalıdır. **2 derin nefes verme işlemi 5 saniye** içinde ve birbiri ardına, süratle gerçekleştirilmelidir. Nefesler arası, uzun süreli dışarı nefes verilmesine izin verilmemelidir. Uygulama **30 masaj, 2 hızlı nefes** şeklinde kazazede kendine gelinceye kadar devam etmelidir. Uygulama sırasında kısa aralıklarla nabız kontrol edilmeli (***bak-dinle-hisset***) ve kalp çalışmaya başladığında kalp masajına derhal son verilmelidir. (Şekil 9.26).



Şekil 9.26 Tek kurtarıcı ile uygulama.

9.3.4.2 İki Kurtarıcı İle Uygulama

Kurtarıcının biri hasta veya kazazedenin başında yerini alır ve bu kişi solunumu yönetir. Aynı kişi suni solunuma devam ederken bir yandan da şah damarından nabız kontrol eder. Diğer kurtarıcı, suni solunum yaptıran kurtarıcının karşısına gelecek şekilde kazazedenin omuz hizasında yerini alır ve kalp masajına başlar (Şekil 9.27). Uygulamaya kazazede kendine gelinceye kadar; **30 kalp masajı, 2 suni solunum (eski yöntem, 5 masaj 1 nefes şeklinde)** şeklinde devam edilir. Nabız alındığında derhal kalp masajına son verilir.



Şekil 9.27 İki kurtarıcı ile uygulama.

9.3.4.3 Suni Solunum ve Kalp Masajı Yöntemlerine İlaveler

Hasta veya kazazedenin midesi hava ile şişebilir. Bu durum özellikle çocuklarda, eğer hava yolu temiz değilse meydana gelebilir. Tehlikeli değildir. Fakat, akciğerlerin şişmesine engel olabilir. Avuç ayası ile mide üzerine basınç uygulayarak tedavi edilebilir. Böylece hava dışarı çıkar. Fakat aynı zamanda mide içindikiler de çıkabilir. Bu yüzden hasta veya kazazedenin başını bir tarafa çevirmek ve ağzın parmaklar ile veya bir bez parçası ile temizlenmesine dikkat etmek, büyük önem taşır.

9.4 KANAMALAR (*Bleeding*)

Çeşitli nedenlerle kanın damar dışına çıkmasına kanama denir. Yetişkin bir insan vücudunda **5-6 litre** kadar kan bulunur. Sağlıklı bir insan 700 cl. Kadar kan kaybettiğinde vücut sistemlerinde büyük bir aksaklık meydana gelmez, çünkü vücut bunu karşılayabilir. Eğer vücutta dolaşan kan miktarının %30'undan fazlası (*yetişkin bir insan için 1500 cl.*) kaybedilirse ve bu yerine konamazsa kazazede için öldürücü olabilir.

Boyun, kol, uyluk ve kasık bölgelerinden geçen atardamarlarda kanama öylesine süratli ve fazla olur ki, birkaç dakika içinde ölüm meydana gelebilir. Aşırı kan kaybını önlemek için kanama en kısa zamanda kontrol altına alınmalıdır. Kanamalar iç kanama veya dış kanama şeklinde meydana gelir.

9.4.1 İç Kanama

İç organlardaki dokuları besleyen kan damarlarının yırtılması veya zedelenmesi ya da çeşitli zehirli maddelerin meydana getirdiği tahribat sonucu kanın damarlardan vücut boşluklarına akması olayı, tıp dilinde iç kanama olarak adlandırılmaktadır.

İç kanamalar; gözle görülebilen iç kanamalar (*akciğer, mide, böbrekler, bağırsak vb.*) ve gözle görülemeyen iç kanamalar (*karaciğer, dalak, pankreas vb.*) olmak üzere 2 şekilde incelenebilir.

9.4.1.1 İç Kanama Belirtileri

- (a) Baygınlık hali, baş dönmesi, huzursuzluk, ayakta duramama hali,
- (b) Solunumda hızlanma, nefes alamama hissi (*hava yetmezliği*),
- (c) Hızlı ve hissedilmesi güç nabız atışı,
- (d) Göz bebeklerinde genişleme,
- (e) Güçlü bir susama hissi,
- (f) Yüzde, dudaklarda ve parmak uçlarında solgunluk,
- (g) Terleme,
- (h) Kulaklarda uğultu ve çınlama,
- (i) Kahve taneleri gibi görünen kusmalar veya parlak kırmızı renkte ya da bulanık kanlı öksürük,
- (j) Bilinçte azalma, ileri aşamada şuur kaybı.

9.4.1.2 İlk Yardım

Eğer iç kanamadan şüphe ediliyorsa:

- (a) Başı aşağıya eğim alacak şekilde, kazazedeye sırt üstü rahat bir pozisyon aldırınız.
- (b) Kusmaya karşı bir önlem olmak üzere derhal başı yan tarafa çeviriniz.
- (c) Sıkan giysileri gevşeterek kazazedenin nefes yolunu açık hale getiriniz.
- (d) Şayet kazazede baygınsa; soluk alıp verişini ve nabzını kontrol ediniz. (*Gerekliyse suni solunum ve kalp masajı yapınız.*)
- (e) Şoka karşı önlem alınız.
- (f) Kazazedede yara, bere, kırık, çıkık olup-olmadığını kontrol ediniz.
- (g) Ağızdan yiyecek ve içecek hiçbir şey vermeyiniz.
- (h) Nabız atışlarını 10 dakikalık aralıklarla kontrol ediniz (*nabız atışlarındaki düşme kanamanın azaldığı ya da durduğunu gösterir*).
- (i) Kazazedenin kusması halinde, bundan bir örnek alarak doktora göstermek üzere hazırlayınız.
- (j) Isı kaybına karşı bir önlem olmak üzere; kazazedenin üstünü örterek altına yumuşak bir battaniye koyup, sıcak tutmaya çalışınız.
- (k) Mecbur kalmadıkça kazazedeyi (*hasta*) hareket ettirmeyiniz.
- (l) İlk yardım çabalarını, mümkün olduğunca kazazedeyi sarsmadan ve nazik bir şekilde yapınız.
- (m) Kazazedeyi vakit kaybetmeden tıbbi bir merkeze götürmeye çalışınız (*seyir halinde radyo ile tıbbi yardım alınız*).

9.4.2 Dış Kanama

Dış kanamalarda, damardan çıkan kan vücut üzerindeki yaradan dışarı akar. Eğer dış kanama bir atardamar kanaması (*arterial bleeding*) ise, temiz kanın dolaştığı atar damarlarda kan al kırmızı renkte olup, bol oksijen içerir. Kalpten gelen kanın basıncı fazla olup damardan fışkırarak çıkar ve derhal durdurulması gerekir. Eğer toplardamar kanaması (*bleeding from veins*) ise, akan kanın rengi oldukça koyudur. Kalbe dönen toplardamarlardan geldiği için kirli kandır. Basıncı azdır, ancak ana damar zedelenmişse, boşalırcasına şekilde akabilir. Kılcal damar kanamaları (*capillary bleeding*) ise, sıklıkla görülen kanamalardır. Yüzeysel bir yaradan yavaş sızma şeklindedir. Ufak yaralanmalarda sızan kan kılcal damarlardan akan kandır (Şekil 9.28).



Şekil 9.28 Dış kanamalar.

Şiddetli Dış Kanamalarda Vücuttaki Kan Kaybı Belirtileri

Vücudun dıştan yaralanması sonucu oluşan dış kanamalarda aşağıdaki belirtiler gözlenir:

- Endişe, korku, kaygı, yerinde duramama hali,
- Baş dönmesi, bitkinlik, bayılma,
- Göz bebeklerinde irileşme,
- Hızlı ve zayıf nabız (*düzensiz nabız*),
- Solunumda hızlanma (*alınan havanın yetmezliği*),
- Nemli ve soğuk cilt,
- Dudaklarda, el ve ayak parmaklarında solgunluk,
- Güçlü bir susama hissi,
- Mide bulantısı,
- Kulaklarda çınlama ve uğuldama.

Görülen belirtilerin sayısı, kanamanın türüne ve kan kaybının şiddetine (*hangi hızda ve oranda*) bağlı olarak değişkenlik arz eder. Ciddi durumlarda kazazedede bilincini yitirebilir ve solunumu durabilir.

9.4.2.1 Kanamanın Durdurulması

Vücuttaki bir dış kanama; yaraya doğrudan baskı (*elle veya baskı bandajıyla*) uygulayarak (Şekil 9.29), yükselterek ve basınç noktalarına baskı uygulayarak kontrol altına alınabilir. Ancak, vücutta damar veya uzuv kopması meydana geldiğinde aşırı kanamayı bu yöntemlerle durdurmak mümkün olmuyorsa, turnike yöntemi uygulanmalıdır.

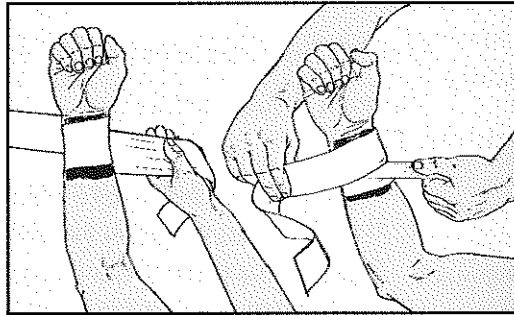
9.4.2.1.1 Doğrudan Baskı Yöntemi

Şiddetli kanamayı kontrol altına almanın en kolay ve tercih edilen yöntemi yarayı bandajlamak ve avuç içiyle kanayan bölgenin üzerine baskı uygulamaktır. Bu tür durumlarda steril bir sargı bezi veya kolayca bulunabilecek temiz bir bez parçası da aynı işi görebilir. Eğer sargı bezi bulunamazsa, çıplak el ile sargı bezi bulunana kadar baskı uygulanabilir. Kullanılan sargı bezi kan ile tamamen kaplandığında başka bir sargı bezi üstüne örtülmek suretiyle ve elle sertçe bastırarak sıkıca sarılmalıdır. İlk sargı bezi asla çıkarılmamalıdır. (*İlk sargı bezini çıkarmak pıhtılaşmayı önler.*) Sarılan bölgeye sargı bezini yerinde tutması için bir bandaj da uygulanabilir. Bu bandaj sargı bezinin üstüne ilave baskı yapmak amacıyla kullanılmalıdır (Şekil 9.30/31).

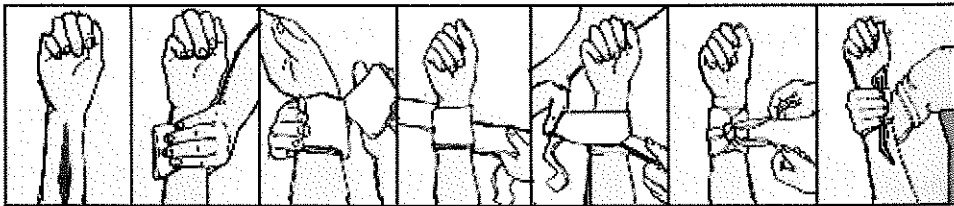


Şekil 9.29 Elle doğrudan baskı.

Baskı bandajı uygulaması sırasında kan dolaşımının engellenmemesine özen gösterilmelidir. Nabız kontrolü yapılacağı zaman yaranın kalpten uzak bir tarafından bakılmalıdır. Bandaj gereği gibi yapılmışsa en az 24 saat öylece bırakılmalıdır. Sargı bezleri tamamı ile kana bulanmamış ve bandaj dolaşımı engellemiyorsa birkaç gün değiştirilmesi gerekmez. (*Yara temizliği için sargıyı açmayınız.*)



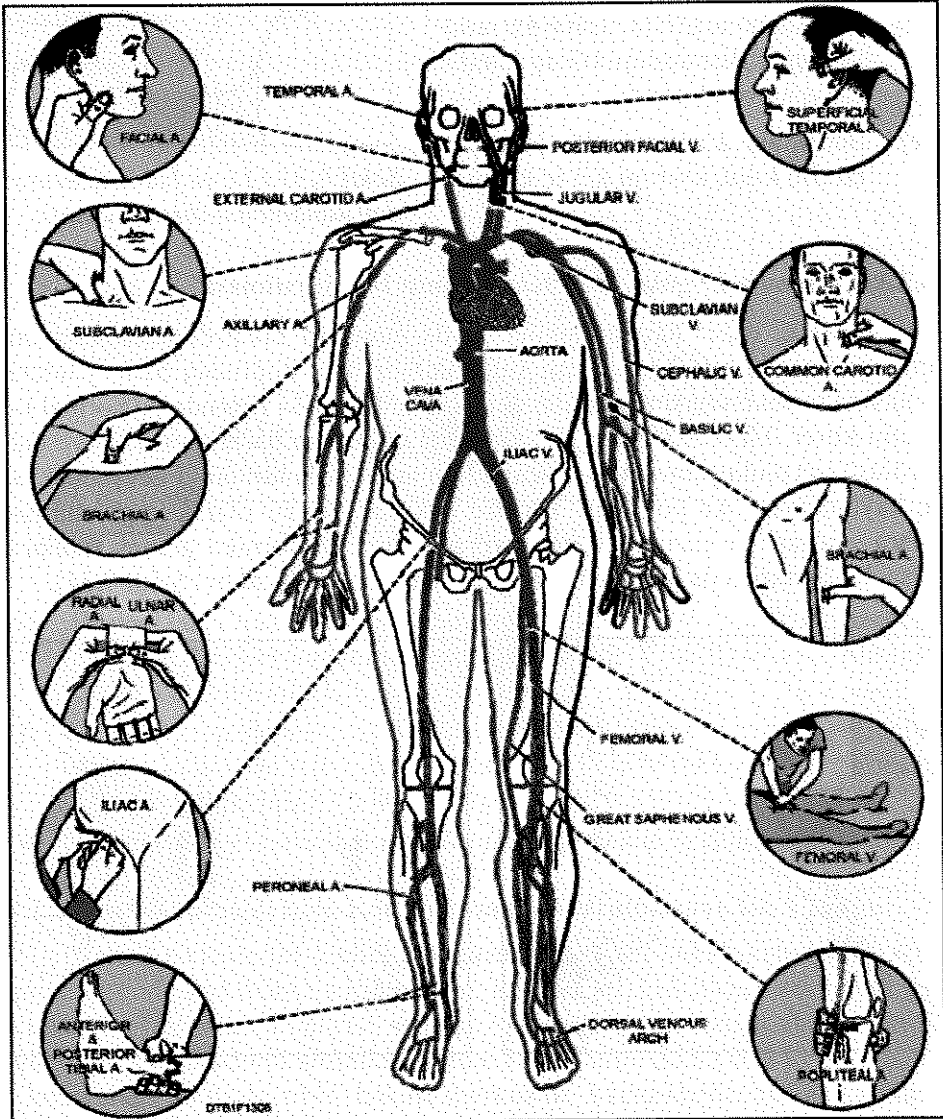
Şekil 9.30 Baskı bandajıyla uygulaması.



Şekil 9.31 Elle ve bandajla baskı yaparak kanamanın durdurulması.

9.4.2.1.2 Damar Köklerine Baskı Yöntemiyle Kanamanın Durdurulması

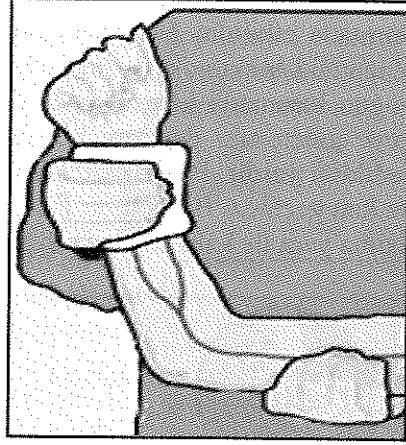
Doğrudan baskı hemen hemen tüm yaralardan gelen kanamayı durdurmada etkilidir. Doğrudan bir baskı genellikle sıkı bir sargının yerini alır. Vücuttaki baskı noktalarını kullanmak, basınç bandajına başvuruluncaya kadar yoğun kanamayı kontrol eden doğrudan bir yöntemdir. Baskı noktası, o bölgeye giden atar damarın kemik üzerinde yüzeyeleştığı ve nabız atışının hissedildiği yerdir. Parmak ile kemik arasında damarın sıkıştırılması ile uç bölgeye kan geçmez. Bilinçli bir kazazedede kendi yarasına baskı uygulayabilir. Baskı daima yara ile kalp arasında uygulanır (Şekil 9.32).



Şekil 9.32 Vücuttaki ana arterler ve basınç noktaları.

Vücutta kullanılan baskı noktaları:

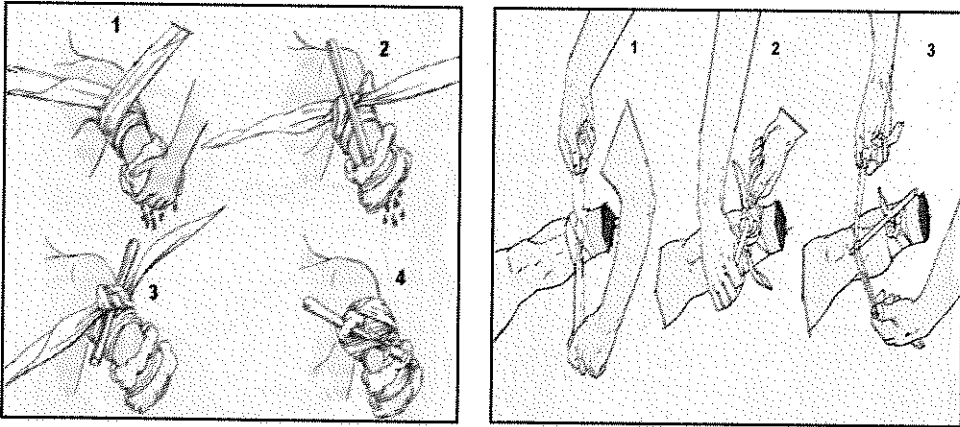
- (a) Şakak bölgesindeki kanamalarda, hemen kulak önü.
- (b) Yüz bölgesindeki kanamalarda, alt çene kemiğinin alt kenarının orta kısmı.
- (c) Baş ve yüzün bir tarafının kanamasında anlatılanlara ilaveten çene köşe hizasındaki boyun kısmı.
- (d) Kol kanamalarında, kanayan taraf köprücük kemiğinin 1/3 iç kısmının arka ve alt tarafı.
- (e) Bacaktaki kanamalarda, kanayan tarafın kasık kıvrımı 1/3 iç kısmı.



Şekil 9.33 Elle ve baskı noktasından kanamanın durdurulması.

9.4.2.1.3 Turnike Uygulayarak Kanamanın Durdurulması

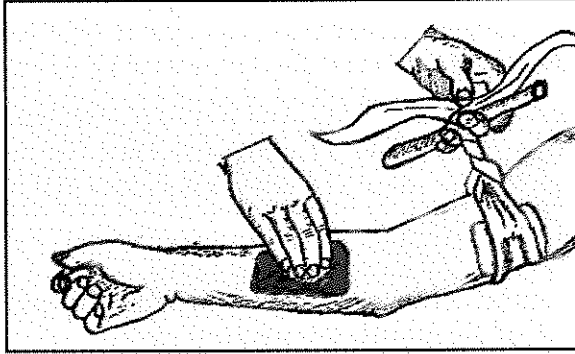
Sadece, diğer tüm girişimler fayda etmediği takdirde kanamayı durdurmak amacıyla turnike yöntemi kullanılabilir. Elle doğrudan baskı yönteminin aksine turnike yöntemi uygulama alanının dışındaki bölgede de normal kan akımını keser. Meydana gelen kan eksikliği dokuların hasarlanmasına ve daha da kötüsü uzvun kesilmesine yol açar. Belli aralıklarla turnikeyi gevşetmek ise, kan kaybına ve şoka yol açar. Turnike çok sıkı ve dar olarak uygulanmışsa; kaslara sinirlere ve damarlara zarar verecektir. Eğer turnike gevşek tutulacak olursa, bu durumda da kan kaybının artmasına sebep olacaktır (Şekil 9.34).



Şekil 9.34 Turnike uygulayarak kanamanın durdurulması yöntemi.

Turnike uygulanırken dikkat edilecek hususlar:

- (a) Bandajı hemen yaranın üzerine yerleştiriniz.
- (b) Dokunun kesilmesini önlemek için geniş bir bandaj kullanınız.
- (c) Basınç yapması için atar damarın üzerine katlanmış sargı bezi koyunuz.
- (d) Turnikeyi kol veya bacağı iki kez sıkıca dolayarak, bir düğüm atınız.
- (e) Düğümün ortasına bir kalem, tahta parçası vb. konularak, bunun üzerine iki düğüm daha atınız.
- (f) Kanama tamamen durana kadar tahta parçasını çevirerek sıkıştırınız ve turnikenin gevşememesi için bağlayarak sabitleyiniz (Şekil 9.35).
- (g) Turnikeyi giysi veya örtü ile hiçbir şekilde örterek gizlemeyiniz.
- (h) Turnike uygulama saatini, bir kâğıda yazarak kazazedenin giysileri üzerine iliştiniz.



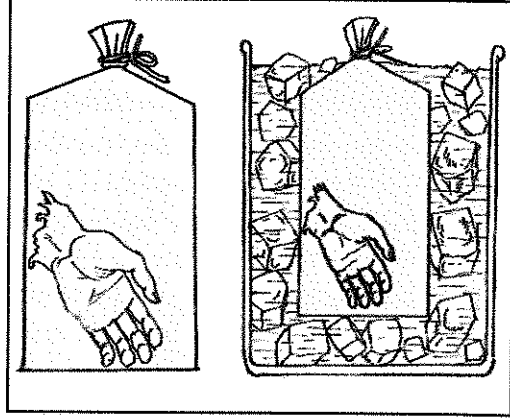
Şekil 9.35 Turnike uygulaması.

- (i) Birden fazla kazazedenin bulunduğu ortamlarda turnikeli kazazedenin altına damlayan kanlardan yararlanarak bir **T** harfi yazmak suretiyle dikkat çekilmesini sağlayınız.
- (j) Turnike uygulaması seyir halindeyken yapılmak zorunda kalındıysa derhal radyo ile tıbbi yardım alınız ve doktor önermedikçe turnikeyi asla gevşetmeyiniz.
- (k) Turnikenin gevşetilmesi ani şoka (*turnike şoku*) ve ölüme yol açabilir.

9.4.2.2 Uzun Kopmalarında Kanamanın Durdurulması ve İlk Yardım

Çeşitli nedenlerle, özellikle iş kazalarına bağlı olarak uzuvlar vücuttan kopma şeklinde tam olarak ayrılabilirler. Parmak, el, kol, bacak veya ayak gibi vücudun bir uzvunun kopması sonucu meydana gelen kanamalarda turnike uygulaması yapılmasının ardından, derhal kopan uzuv da bir buz torbasının içine konulmak suretiyle tıbbi bakım merkezine kazazedeyle birlikte götürülmelidir. Böyle bir durumda, yapılacaklar sırasıyla şunlar olmalıdır:

- (a) Kazazedenin vücut bölgesindeki kanamanın durdurulmasını sağlayınız.
- (b) Kopan uzvu düştüğü yerden alınız, asla yıkamayınız.
- (c) Kopan uzvu temiz ve sağlam bir naylon torba içine koyarak ağzını bağlayınız. Asla torbanın içine su koymayınız (Şekil 9.36).
- (d) Uzvu koyduğunuz naylon torbayı içi buzla dolu bir kabın içine yerleştiriniz.
- (e) Kazazedeyle birlikte kopan uzvu kısa sürede tıbbi bakım merkezine ulaştırınız.



Şekil 9.36 Kopan uzvun korunması.

9.4.3 Beyin Kanaması

Beyin kanaması genellikle tansiyon problemi olan yaşlı insanlarda görülmekle birlikte, beyin içinde yer alan doğuştan hatalı bir damarın yırtılması veya meydana gelen kazalar sonucu da ortaya çıkabilen ciddi bir durumdur.

9.4.3.1 Belirtileri

- (a) Bu tür kanamalar sonucunda ani felçler görülebilir (*sıklıkla vücudun bir tarafında kol ve bacaklarda felç tehlikesi gibi*).
- (b) Kısa süreli şuur kaybı,
- (c) Yüzeysel ve düzensiz solunum,
- (d) Hızlı ve zayıf nabız,
- (e) Göz bebeklerinde büyüme,
- (f) Yüz kızarıklığı.

9.4.3.2 İlk Yardım

- (a) Baş hafifçe yukarı meyilli gelecek şekilde hasta ya da kazazedeye uygun pozisyon aldırınız.
- (b) Rahat nefes alım-verimi için giysilerini (*kravat, kemer vb.*) gevşetiniz.
- (c) Başa havlu içine yerleştirilmiş bir buz torbası koyunuz.
- (d) Kusma durumuna karşı kazazedenin başını yana çeviriniz. (*Boğaz bölgesindeki kaslar felç olduğunda tehlike arz eder. Kusmuk, soluk yoluna kaçarak tıkama yapabilir.*)
- (e) İlaç vermeyiniz.
- (f) Kazazedeyi tuvaleti gelse bile ayağa kaldırmayınız.
- (g) Radyo ile tıbbi yardım alarak, kazazedeyi tıbbi merkeze ulaştırınız.

9.4.4 Karın Kanamaları

Karın içindeki kanama, patlamanın, buradaki organlara verdiği hasar sonucu meydana gelir. Bu tür hasarlar denizdeki kişilerde sualtı patlamaları sonrasında oluşur.

9.4.4.1 Belirtiler

- (a) Karın bölgesinde şiddetli ağrı,
- (b) Şok durumu (*Aşırı acı ve ağrı nedeniyle şuur kaybı görülebilir*).

9.4.4.2 İlk Yardım

Derhal radyoyla tıbbi yardım alınır. (*Bu tür durumlarda acil olarak kazazedenin hastaneye ulaştırılması gerekir.*)

Hastaneye ulaştırılıncaya kadar; kazazedeyi sırtüstü pozisyonda tutarak, karnı rahatlatmak için dizler çekili vaziyette tutulmalıdır. Bağırsakların karın içine itilmesi gibi bir girişimde bulunulmamalıdır. Bağırsakların dışarı çıkması durumunda üzeri temiz, ısıtılmamış ve çok nemli bir bezle kapatılmalıdır. Örtü bezi kaynamış soğuk suda nemli tutulmalı ve gevşek olarak tutturulmalıdır. Kazazedeye ağızdan hiçbir şey verilmemelidir. Kazazede 12 saat içerisinde gemiden tıbbi merkeze ulaştırılamayacaksa, alınacak radyoyla tıbbi yardım sonucu damar içine sıvı verilmesi istenebilir. Yine, radyo ile tıbbi yardım sonucu, kazazedeyi gemiden ayrılacağı zamana kadar sakin tutmak ve ağrısını gidermek için morfin verilmesi istenebilir.

9.4.5 Burun Kanaması

Burun deliklerindeki kan damarlarının sümükürme ve hapşırma nedeniyle çatlaması sonucu sık görülen bir durumdur. Buruna temizleme amacıyla bir şeyler sokulması ya da dürtülmesi de bu tür kanamalara neden olabilir. Ancak burundan sulu beyaz bir akıntının gelmesi bir kırık veya çatlak belirtisi olabilir. Burundan gelen kan, bazen çok miktarda kan kaybına neden olurken, kazazedenin kan yutmasına da sebebiyet verebilir. Ardından da kusma ve solunum güçlüğü doğmasına sebebiyet verebilir.

9.4.5.1 Belirtiler

- (a) Burundan kan gelmesi,
- (b) Kafa kemiğinde kırık oluştuğunda kanla karışmış sulu beyaz akıntı gelmesi.

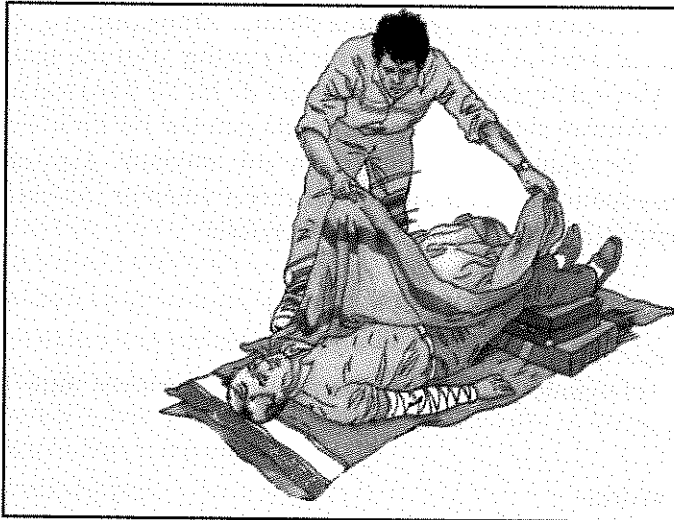
9.4.5.2 İlk Yardım

- (a) Kazazedeyi otururarak, başını öne eğiniz. Varsa, boyun ve boğaz bölgesindeki giysi ve takıları çıkartınız.

- (b) Ağızdan nefes almasını ve burnunu eliyle tutmasını isteyiniz. (Eğer yapmıyorsa ilk yardımcı bu işi üstlenerek buruna baskı yapmalıdır.)
- (c) Konuşmamasını sağlayınız. Yutkunma, öksürme, tükürme, burun çekme gibi hareketler sakınca yaratacağından, kazazededen bu gibi şeyleri yapmamasını isteyiniz.
- (d) 10 dakika sonra baskı uygulamasını kaldırınız. Ancak kanama hala devam ediyorsa 10 dakika daha aynı işleme devam ediniz.
- (e) Kazazede başı öne eğik pozisyondayken bir miktar ılık suya batırılmış bez parçası ile ağızını ve burnunu temizleyiniz. Buruna tampon vb. şeyler tıkamayınız.
- (f) Kanama durduğunda kazazedenin hareket etmemesini sağlayınız. Burununu asgari 4 saat sümürmesini engelleyiniz. Pıhtının herhangi bir şekilde alınmasını önleyiniz. (Aksi halde kanama yeniden başlayacaktır.)
- (g) Olayın üzerinden yarım saat geçtiği halde alınan tüm önlemlere rağmen kanama devam ediyorsa, derhal radyoyla tıbbi yardım alınız.

9.5 ŞOK (Shock)

Kelime anlamı olarak “sarsılma” anlamına gelen şok, kişinin ölümüne neden olabilen ciddi bir durumdur. Vücudun tüm bölümlerine yeterli kan akımını sağlayan kardiovasküler sistemin yetersizliği sonucunda ortaya çıkan bir durumdur. Gemide meydana gelen kazalarda ya da gemi terkini gerektirebilecek acil durumlar sırasında meydana gelen psikolojik nedenler veya yaralanmalar sonucu ortaya çıkan şok, vücudun değişik organlarında hayati işlevlerin azalması sonucu oluşur (Şekil 9.37).



Şekil 9.37 Şoka girmiş kazazedeye ilk yardım.

Bu işlevler, yetersiz kan dolaşımı veya oksijen eksikliğinden dolayı zayıflamıştır. Geniş yüzeyli yanıklar, basınç oluşturan yaralanmalar, kemik kırılmaları, aşırı kan kaybı, alerjik reaksiyonlar, ilaç, gaz ve kimyevi madde zehirlenmeleri aşırı alkol ve mide ülseri yırtılmalarından sonra şok meydana gelir. Ayrıca kalp krizi, çeşitli enfeksiyona bağlı hastalıklar ve inme gibi rahatsızlıklarla da şok bağdaştırılabilir. Bazen şokun meydana gelmesinde, ruhsal bir neden söz konusu olabilmektedir. Örneğin, kaza sonucu kişi paniğe kapılabilir. Bazen kötü bir haber alınması veya bir korku, şok nedeni olabilir.

Şok belirtileri durum ciddileşinceye kadar ortaya çıkmaz. Sadece nefes alıp-verme ve kalp atımı ile yoğun kanama kontrolü ve ilk yardım acil şok tedavisinden önce yapılmalıdır. Yaraların ciddiyeti ve derecesine göre durumun değerlendirilmesi çok önemlidir. Büyük bir tehlike anlamına gelen bu durum ilk yardım görevini üstlenen kişilerce iyi tanınmalı ve şok halinde yapılacaklar eksiksiz bilinmelidir.

9.5.1 Şok Tipleri

(a) Hemorajik şok (*Kanama şoku*)

Yaralanma ve yanıklarda görüldüğü gibi, plazma veya kan kaybı sonucu **hemorajik şok** gelişebilir. Yaralanma ile kan kaybının olması sonucu gelişen hemorajik şok en sık karşılaşılan şoktur. Kanama içeriye veya dışarıya olabilir. Kan kaybının yanında plazma kaybı da ayrı bir etkidir. Plazma kaybı özellikle ciddi yanıklarda ve yaralanmalarda ortaya çıkan bir durumdur.

(b) Kardiojenik şok

Kalbin vücut bölümlerine yeterli kanı pompalayamaması sonucu gelişir. **Kardiyak şok**; kalbin yaralanması, kalp krizleri ve elektrik şokuyla birlikte görülür.

(c) Nörojenik şok

Kan damarlarının çapını kontrol eden sinir sisteminin yetersizliği sonucu genişler, fakat genişleyen bu damar içini dolduracak kadar kan yoktur. Yeterli kan dolaşımının olmaması **nörojenik şok** sebebidir. Omurilik ve beyin yaralanmaları sonucu oluşan sinir felci ve karın bölgesine olabilecek ciddi darbelerin sinirleri koparması durumundan sonra gelişen şok türüdür. Şokun bu tipi; hipoglisemi, aşırı egzersiz, uygunsuz diyet ve kontrol edilmeyen diyabet durumlarında da görülebilir.

(d) Anafilaktik şok

Bir alerjen ile karşılaşan vücutta yaşamı tehdit eden ciddi reaksiyonun ortaya çıkmasıdır. Şokun bu tipi gerçek bir acil durum olup, karşılaşıldığında hayatı tehdit eden önemli bir sorun olduğu unutulmamalıdır.

Anafilaktik şokun bir bireyde olabileceğini önceden haber vermek mümkün değildir. Çok hafif bir alerjik reaksiyon kısa bir süre içinde ciddi bir **anafilaktik şoka** neden olabilir. Anafilaktik şok bireyin aşırı derecede allerjik olduğu bir madde ile karşılaştığı zaman meydana gelir. Böcek sokmaları, bazı gıdalar (*baharatlar, çilek, balık/kabuklu deniz ürünleri*), bazı ilaçlar ve enjekte edilen maddeler (*antitoksinler ve penisilin*), solunum yoluyla alınan maddeler (*toz, çiçek tozu, kimyasal tozlar*), deriden emilen maddeler sonucu anafilaktik şok ortaya çıkabilir.

(e) Solunum şoku

Genellikle akciğerlerin kısa süreli yetmezliğinden dolayı, kanın çok az oksijenlenmesi sonucu ortaya çıkar. Hava yolu tıkanıklığı, göğüs yaralanmaları, kaburga ve sternum kırıkları ya da boyun ve omurilik yaralanmaları sonucu ortaya çıkan bir durumdur.

(f) Psikolojik şok

Korku, kötü haber, kan görmek veya küçük bir yaralanma sonucu gelişebilir. Bu bir sinir sistemi reaksiyonudur, fakat nörojenik şok değildir. Kan damarlarında aniden genişleme meydana gelir ve beyne giden kan akımında, ani bir kesilme olur. Bu durum kazazedede bayılmaya sebep olur. Geçici bir durumdur ve şokun kendi kendini düzelttiği düşünülür.

(g) Metabolik şok

Diare, kusma ve poliüri ile gelişen şoktur. Böyle durumlar vücut sıvılarının kaybına neden olur ve asit baz dengesini değiştirirler.

(h) Septik şok

Ciddi enfeksiyonlarda meydana gelir. Toksinler kan akımına salgılanırlar ve kan damarlarının dilatasyonuna sebep olurlar. İlave olarak plazma damar dışına sızar ve bu durum kan volümünde azalmaya neden olur.

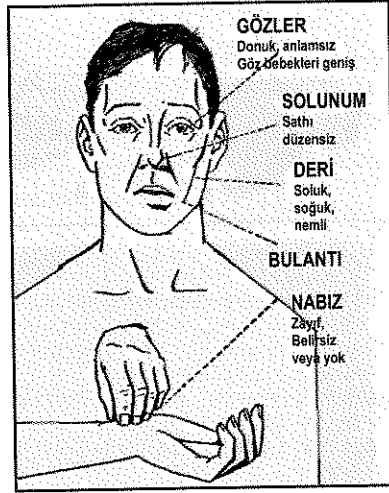
9.5.2 Şok Belirtileri

Şok sendromu değişkendir. Şok belirtileri her kazada oluşmayabilir veya aynı derecede görülmebilir. Başlıca şok belirtileri:

- (a)** Gözler cam gibi donuk, gözbebekleri genişlemiş veya korku ve kaygı ifade edebilir (Şekil 9.38).
- (b)** Solunum hızlı veya güçlükle yapılıyor olabilir.
- (c)** Hızlı ve zayıf nabız (*genellikle dakikada 100'ün üzerinde kalp atışı*).
- (d)** Bayılma ve ani bilinç kaybı görülebilir.
- (e)** Solgun yüz, cilt ve dudaklar.
- (f)** Vücut ısısı düşük ve vücut üzeri soğuk ter ile kaplı olabilir.
- (g)** Titreme, ürperme.
- (h)** Kusma, bulantı, hıçkırık ile ağız, dudak ve dilde kuruluk.

- (i) Hareketsiz kalamama, huzursuzluk, rahatsızlık, endişe ve sinirlilik, heyecanlı ya da şaşırılmışlık.
- (j) Kan basıncında düşme (*90/60 mmHg altına düşmesi*).
- (k) Deri içinde damarların çökmesi, el üzerindeki, ön koldaki ve dirseğin önündeki görünür damarlar görünür-lülüğünü yitirebilir.
- (l) Susuzluğun neden olduğu sıkça yakanma ifadesi görülebilir.

Şokun tamamen gelişmiş şeklini tanımanın kolay olmasına rağmen, şoka giren kazazedeyi tanımlamak çok zor bir durumdur.

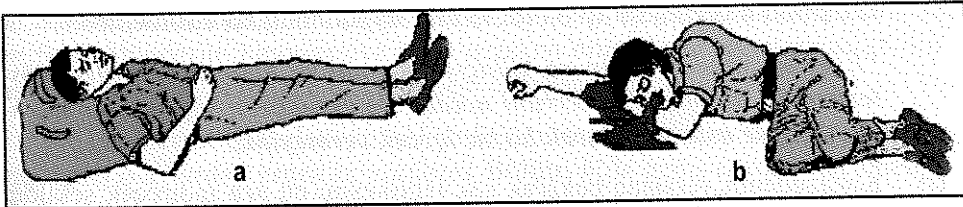


Şekil 9.38 Şok belirtileri.

9.5.3 Şokta İlk Yardım

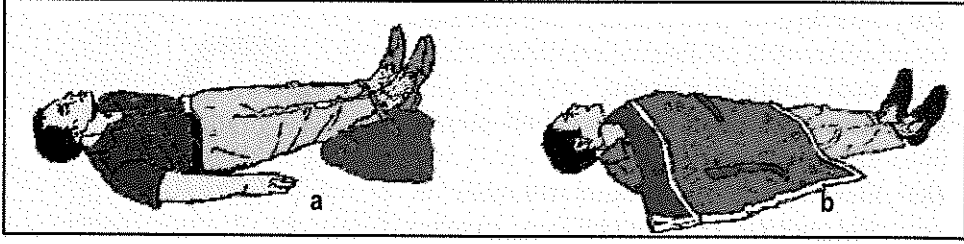
Şok geçiren kazazedeye ciddi ve dikkatli bir şekilde ilk yardım yapılmalıdır. Şoku önlemek için ilk yardım sırasında:

- (a) Kazazede sırtüstü yatırılarak uzanması sağlayınız. Ağrı durumunu göz önüne alınarak kaba ve aceleci davranmayınız. Başını aşağıda tutarak ve bir yana çevirerek kusmaya karşı önlem alınız (Şekil 9.39).
- (b) Kazazedenin normal vücut sıcaklığı koruyunuz. Eğer çevre koşulları soğuk ya da aşırı nemliyse kazazedenin altına ve üzerine battaniye koyarak örtmek suretiyle vücudunu sıcak tutulmaya çalışınız. Çevre koşulları sıcak ise, kazazedeyi sıcaktan ve güneş etkilerinden korumaya çalışınız.
- (c) Sıkıcı giysileri (*gömlek yakası, kravat, kemer*) gevşeterek kazazedeyi rahatlatınız (Şekil 9.40).
- (d) Kazazedenin nefes ritmini kontrol ederek, nabzını ölçünüz ve bu işlemleri 10 dakika ara ile tekrarlayınız.
- (e) Kazazede baygınsa, nefes yolları açık tutularak solunumunu kontrol ediniz ve derhal temel yaşam desteği uygulamasına geçiniz.



Şekil 9.39 (a) Kazazede nefes alamadığında aldırılacak pozisyon.

(b) Kazazedenin ağzından kan veya kusuk gelmesi durumunda aldırılacak pozisyon.



Şekil 9.40 (a) Kazazede rahat nefes alma pozisyonu.

(b) Kazazedeye normalleşme sürecinde aldırılacak pozisyon.

- (f) Mümkünse hızlı, profesyonel tıbbi yardım sağlanılmasına çalışınız.
- (g) Kan hacminin azalmasına karşı önlem alınız. Şoku oluşturan en önemli nedenlerden olan, dolanımdaki kan hacminde bir azalma söz konusu ise, bu duruma dış kanama veya bir iç kanama neden oluşturacaktır. Bu tür durumlarda kanamayı durdurmaya çalışınız (*basınç uygulaması, sargıyla baskı veya şiddetli kanamalarda bandaj-turnike uygulaması*).
- (h) Şok sadece fazla kan kaybindan değil, vücudun sıvı kaybından da meydana gelebilir. (*yanık ve haşlanmalar – deniz kazalarında bir can salında veya denizde günlerce susuz ve güneş altında kalmak*) Kazazedenin vücudunda sıvı kaybı söz konusu ise kaybettiği sıvının yerine konulmasını sağlayınız. Bu kaybın serumla karşılanması, ancak hastane şartlarında doktor müdahalesi ile yapılacak bir iştir.

Sıvı kaybını karşılamak amacı ile şoktaki bir kazazedeye bir şeyler içirmeye çalışmak kesin olarak hatalı bir harekettir. Öncelikle şoktaki bilinci kapalı ya da bulanık kazazedeye verilecek sıvının solunum yollarına kaçabileceğini unutmayınız. Ayrıca verilecek sıvıların kahve, çay kanyak gibi uyarıcı içerikli olmasının, kanamayı arttırıcı özellik taşıyacağını hatırdan çıkarmayınız. Eğer yardımın bir hayli gecikmesi ya da gelmemesi söz konusu ise, su tercihen tuz ve soda içeren (*yarım çay kaşığı tuz ve yarım çay kaşığı soda bir bardak suya ilave dilerek*) içme suyu karışımının verilmesi uygun olacaktır. Yetişkinlere her **15 dakikada 0,12 litre**, çocuklara yaklaşık **0,06 litre** ve bebeklere **0,003 litre** sıvı karışımının verilmesi tıp otoritelerince uygun mütalaa edilmektedir.

“Eğer kazazede baygın ve bilinçsiz, kusma ve bulantı belirtileri gösteriyor ya da olası bir cerrahi müdahale gerektiren şüpheli bir duruma sahipse asla sıvı olarak hiçbir içecek vermeyiniz.”

- (i) Kazazedenin yarasına bakarak şok tehlikesini en aza indirecek şekilde, pozisyon aldırınız. Genelde istenen pozisyon sırt üstü yatarak uzanmış şekilde ve ayakların **15-20cm** yukarı kaldırılmış şeklindedir (Şekil 9.37).

9.6 HİPOTERMİ (*Hypothermia*)

Hiçbir meslek tamamen güvenli ve tehlikelerden arınmış değildir. Dünyadaki su yollarında çalışan gemilerin deniz ve havanın yarattığı kötü çevre koşulları yüzünden kendine özgü yaşadıkları pek çok tehlikeler mevcuttur. Denizcilik mesleğinde özellikle kış aylarına girerken; buz, kar ve zayıf görüş yüzünden yaşanan tehlikeler de büyük oranda artmaktadır (Şekil 9.41).



Şekil 9.41 Buzda seyir.

Hipotermi açısından yaşanan tehlikelerin başında, soğuk denizlerde fırtınalı havalarda denize adam düşmesi ve bir acil durum sonucunda gemiyi terke mecbur kalınması gelmektedir. Kaza raporları da yaşanan olaylar sırasında en fazla ölümlerin, hipotermiye karşı gereken önlemlerin alınmaması ve hipotermi tedavisinin yeterince bilinmemesi olduğunu belirtmektedir.

Hipotermi bulguları ve gelişimi konusunda ayrıntılı bilgiler, geçmişte yaşanmış olaylardan örnekler verilerek **Bölüm 6**'da geniş olarak incelenmiştir. Bu kısımda ağırlıklı olarak, hipotermiye karşı gemiyi terk sırasında alınması gereken önlemler, hipotermik belirtiler ve hipotermik kazazedelerin tedavi edilmesi konularına yer verilmiştir.

9.6.1 Gemiye Terkte Alınması Gereken Hipotermi Önlemleri

Batan bir gemiyi terk ederken hipotermi açısından denizde canlı kalabilme ile ilgili olarak alınması gereken önlemler:

1. Baş, boyun, eller ve ayakları saracak şekilde mümkün olduğu kadar sıcak tutacak (*yünlü veya polibriken*) giysiler giyiniz.
2. Soğuktan koruyucu su geçirmez giysi varsa, sıcak tutan giysilerin üstüne giyiniz (Şekil 9.42).
3. Soğuktan koruyucu su geçirmez giysinin batmazlık özelliği yoksa, üzerine can yelegeği giyiniz.
4. Deniz tutmasından oluşan halsizlik, daima kazazedenin hayatta kalma şansını olumsuz yönde etkiler. Kusma nedeniyle, değerli vücut ısısı dışarı atılırken, kazazedeyi hipotermi durumuna yaklaştırır. Bu nedenle, can kurtarma vasıtasına binmeden önce ya da bindikten hemen sonra deniz tutmasına karşı hap alınır.
5. Mümkünse suya girmemeye çalışınız (*ıslak terk yapmayınız*).
6. Islak terk bir zorunluluk olduğunda, kaçınılmaz değilse, 5 metreden daha yüksek yerden suya atlamayınız. Aniden soğuk suya dalmanın şokunu azaltmak için, kendinizi kademe kademe suya indirmeye çalışınız. Soğuk suya ani dalış, ölüme yol açabilir ya da nefes alış hızındaki kontrol edilemeyen bir artış akciğerlere su girmesine neden olabilir.
7. Soğuk sudaki bir kazazede, şiddetli titreme ve büyük ağrılarla karşılaşabilir. Ancak, bunlar tehlikeli olmayan doğal vücut refleksleridir. Bu nedenle paniğe kapılmayınız.
8. Su üstündeyken yakındaki bir tekneye, bir kazazedeye veya yüzen bir cisme yaslanmak veya çıkmak için ona ulaşılması gerekmiyorsa, asla yüzmeye kalkışmayınız.

Gereksiz yere yüzmek, vücut ile elbise katları arasındaki sıcak suyu dışarı geçirir ve böylece vücut ısısı kayıp hızı artar. İlave olarak, kollar ve bacakların gereksiz hareketi, vücut merkezindeki sıcak kanı vücudun dış katına gönderir, bu ise çok hızlı bir ısı kaybına yol açar. Bu nedenle, suyun içinde mümkün olduğu kadar sakin durmaya çalışınız. *Yaşanılan durum, çok acı verici olmasına karşılık unutulmamalıdır ki, acı insanı öldürmez, ama ısı kaybı öldürür.*

9. Suda alınan pozisyon, vücut ısısını korumada çok önemlidir. Mümkün olduğunca hareketsiz, dirsekler yanda ve kollar can yelegesinin önünde kavuşmuş olarak, ayakların hareketi ile yüzünüz. Bu pozisyon, vücut yüzeyinin soğuk suyla temasını azaltır. Baş ve boyun kısmınızı mümkün olduğunca suyun dışında tutmaya çalışınız.

10. Vücut ısısını koruma yöntemlerinden bir diğeri ise, sudaki kazazedelerin gurup oluşturarak, mümkün olduğunca çok vücut temasını arttırmak için birbirlerine sokulmalarıdır. Bunu yapabilmek için, mutlaka can yeleği giyiniz.
11. Suda kalış süresini azaltmak için, mümkün olduğunca çabuk, bir can salına, filikaya veya yüzen bir cisme çıkmaya çalışınız. Unutulmamalıdır ki, genelde vücut ısısı suda, kara ortamından çok daha hızlı kaybedilir. Vücut izolasyonunun etkinliği, suda ıslanmaktan dolayı oldukça azaldığından, kazazede kendini rüzgâr üşümesi (*hava akımıyla soğuma*) etkisinden sakınmak için rüzgârdan da korunmaya çalışmalıdır. Eğer bir can kurtarma vasıtasına çıkmak mümkün olursa; branda, muşamba veya kullanılmış bir giysi yardımı ile korunabilirsiniz. Can salı veya filikanın içindeki insanlara sokulmak da vücut ısınızı koruyacaktır. Rüzgâr şiddeti arttıkça, vücudun açıkta bulunan bölümlerinin donma tehlikesi artar. Rüzgârın ısı kaybını arttırıcı etkilerine karşı önlem alınız.
12. Sıcak suda can yeleği giyilmediği zaman, bir kazazedenin enerji biriktirme metodu olan "**Denizanası**" (*drownproofing*) tekniği, kişinin kendini suda rahat bıraktığı ve nefes alışları arasında başın suya girdiği bir yöntemdir. İnsanın baş ile boyun kısımları, büyük ısı kayıp merkezleri olup, suyun dışında tutulmalıdır. Bu nedenle, soğuk suda can yeleği giymek çok önemlidir. Eğer kazazedenin can yeleği yoksa başını suyun dışında tutmaya yetecek kadar, ayağı ile suyu itmeliştir.
13. Hayatta kalmak ve kurtulmak için, olumlu bir tavır takınınız. Yaşama arzusu, bir fark yaratacak ve kurtarma gelene kadar, bu durum kazazedenin canlı kalma süresini uzatma şansını arttıracaktır.



Şekil 9.42 Hipotermiye karşı soğuk sudan koruyucu giysi.

9.6.2 Hipoterminin Tedavisi

Hipotermi için yapılacak tedavi, kazazedenin durumuna ve eldeki olanaklara bağlıdır. Şüphesiz gemide sahip olunan imkânlarla, bir can salı veya fi-likasındaki tedavi imkânları büyük farklılık gösterecektir. Bu durumda amaç, eldeki imkânlarla mevcut bilgiler ışığında en iyisini yapmak olmalıdır.

9.6.2.1 Hipoterminin Belirtileri

Yaşamı tehdit eden hipoterminin ilk belirtisi, soğuk suya maruz kaldıktan sonra üşümenin görülmesidir. Bu durum, vücudun soğuğa karşı direncinin tamamen kaybolduğunu gösterir.

Genel olarak, mantıklı ve başından geçenleri anlatabilecek durumda olanlar, dramatik bir şekilde titremelerine karşın, yalnızca bütün ıslak elbisele-
rinin çıkartılmasını, kuru elbiselerle veya battaniyelerle değiştirilmesini ve sı-
cak bir yerde dinlendirilmelerini isterler. Ağır bir hipotermik olayda, kazazede
üzerinde bütün yaşam belirtilerinden hiç birisi görülmeyebilir. Bu durum kişi-
yi, kazazedenin tedavi edilmemesi kararına asla götürmemelidir. Birçok yaşa-
nan olayda hiçbir hayatıyet belirtisi göstermeyen kazazedelerin, eksiksiz olarak
hayata döndükleri bilinmektedir.

Soğuk alma sırasında vücut sıcaklığı düştükçe, oksijen ve besin alma azalacağından bu durum hayati organlara, özellikle kalp ve beyine biraz koru-
ma sağlar. Böylece sıcaklığı azalmış bir vücut, bazı durumlarda belirli ölçüler-
de kazazedeyi korur. Bir kaza sonucunda kazazedenin 20-30 dakika kadar suda
hiçbir kalıcı rahatsızlığa neden olmaksızın canlı kalabilmesinin nedeni budur.

Hipotermik kazazedelerde görülen genel belirtiler:

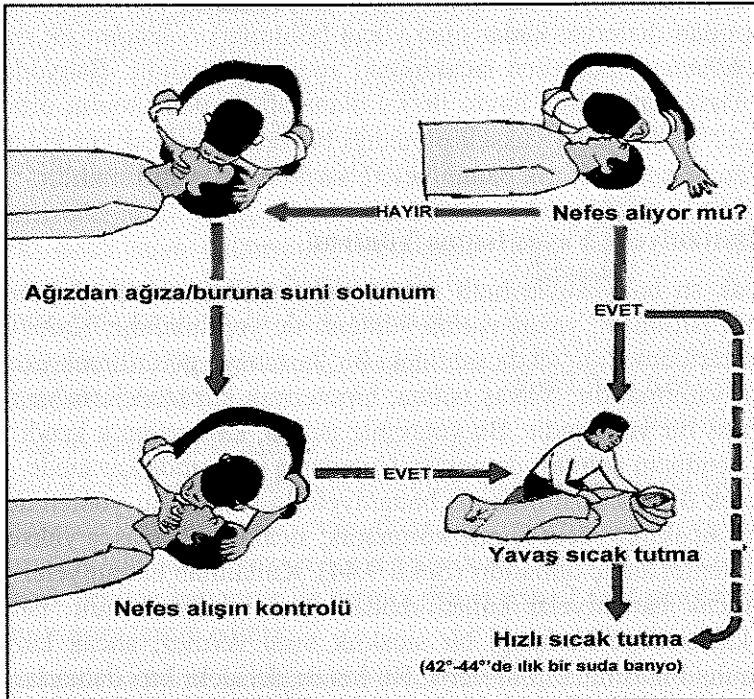
- (a) Bilinç kaybı ve uyku hali,
- (b) Düzensiz solunum, yavaş ve kontrol dışı konuşma,
- (c) Zayıf nabız ve düşük tansiyon,
- (d) Göz bebeklerinin büyümesi,
- (e) Nefesin kötü kokması,
- (f) Aşırı titreme ya da kaslarda kasilma,
- (g) Bakışların donuklaşması ve sabitleşmesi,
- (h) Vücut hareketlerinin kontrol dışına çıkması,
- (i) Derinin mavimsi renk alması,
- (j) Vücutta buz kesmiş bölgelerin meydana gelmesi.

9.6.2.2 Aşırı Isı Kaybı Olan Kişiye Yapılacak İlk Yardım

Vücut sıcaklığı düşmüş bir kazazede, belirli bir dereceye kadar soğuğa karşı korunmalıdır. Hipotermi durumundaki kazazede vücudundaki sıcaklık-
larda büyük farklılıklar görülür. Kol ve bacaklardaki sıcaklık, kabul edilebilir
düzeyde vücut ve hayati organların (*kalp ve beyin*) sıcaklığı altında olabilir.

Kazazede nefes alıyorsa, solunum yolları açıktır ve endişe etmeye gerek yoktur. *Bütün basit masajlar, özellikle kol ve ayakları kapsayacak şekilde, derideki kan dolaşımını açabilir ve vücutta sıcaklığın birden dengelenmesine yol açar. Masaj deride kan dolaşımını artırır ve dolayısıyla hayati organlardaki ısı kaybı artar. Sıcakkan, soğuk deride üşümeye neden olur ve bu durum sıcaklığın deride aniden daha da düşmesine neden olur, hatta ölüme sebebiyet verebilir.*

Hipotermik (aşırı ısı kaybı olan) kazazede suda ise, mümkün olduğunca yatay bir şekilde sudan çıkarılmaya çalışılmalıdır. Dik olarak sudan çıkarılan kişinin, ani bir kalp rahatsızlığı tehlikesiyle karşılaşabileceği bugün artık bilinmektedir. Genellikle bilinçsiz, titreme uyarısı vermeyen, üşümüş (katılaşmış) bir kazazedenin durumu tehlikeli boyutlardadır. Hipotermik kazazedeler bir arada ve aynı anda tedaviye alındıkları zaman titreme görülmeyenlere daima öncelik verilmelidir. Soğuğa maruz kalmış bir kazazede, enerjisinin çoğunu kullanmış ve kanında çok az şeker (glikoz) kalmış demektir. Bu veri genellikle, aseton kokan kötü bir nefes kokusuna işaret eder. Düşük kan şekeri, spazma ve bilinçsizliğe sebep olacaktır. Bilinçsiz veya yarı bilinçli bir kazazedeye asla, yemesi/içmesi için hiçbir şey verilmemelidir. Hipotermik bir kazazede kurtarıldığında bilinci yerindeyse (kontrolü yapıldıktan sonra) durumunun daha iyiye gitmesi için, ılık ve tatlandırılmış sıvı içecekler verilebilir.



Şekil 9.43 Hipotermik kazazedeye ilk yardım.

Hipoterminin tedavisinde esas olan, kazazedeyi sıcak tutmaktır. Sıcak tutma yöntemleri hakkında çok değişik görüşler mevcuttur. Herhangi bir yöntemin en iyisi olduğunu söylemek mümkün değildir. Ancak, hipotermik bir kazazedenin kurtarılmasından sonra, daha fazla ısı kaybının olmaması için gerekli korunmanın yapılmasında görüş birliği sağlanmıştır. Bir kazazede hipotermik olabilir, ancak onun muhtemelen boğulmuş veya boğulmaya yakın bir durumda olabileceği daima hatırdta tutulmalıdır. Kazazede nefes almıyorsa, hemen *ağızdan-ağıza* ya da *ağızdan-buruna* suni solunuma başlanılmalıdır. Kazazedenin nabızı atmıyorsa, kalp masajına başlanılmalıdır. Kazazede nefes aldığı takdirde hemen sıcak tutulmaya başlanılmalıdır (Şekil 9.43).

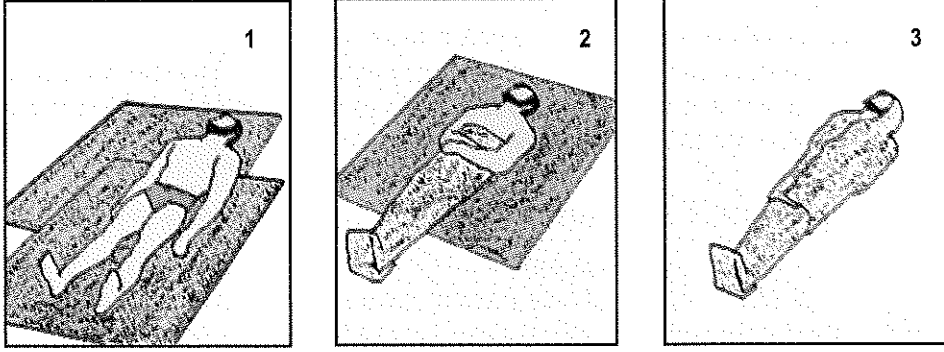
9.6.2.2.1 Sıcak Suda Isındırma Yöntemi

Uzmanlar bir kazazedeyi ısıdırma yollarının en etkilisi olarak, mümkünse *42-44°C'lik sıcak suda hızlı ısıdırma yöntemi* olduğunu belirtmektedirler. Sıcak su banyosunda vücudun ani olarak ısıtılması, ilk ısı kayıp noktaları olan kol ve bacakları kapsayacak şekilde, kazazedenin *37°C* sıcaklığındaki suya daldırılması ile mümkündür. Banyo suyunun sıcaklığı başlangıçta, *37°C* ve daha sonra (*1-3 dakika içinde*) *42-44°C'* ye çıkarılmalıdır.

Tedavi sırasında, banyo suyunun sıcaklığı sık sık ölçülmelidir. Gerektiğinde banyo suyunun sıcaklığını sabit tutmak için, sıcak su ilavesi yapılmalıdır. Hipotermik kazazedenin şuuru yerine gelinceye kadar; ellerinden dirseklerine ve ayaklarından dizlerine kadar olan vücut bölümleri (*vücudun ilk ısı kaybına uğrayan bölümleri*) belirtilen sıcaklıktaki suda tutulmalıdır. Banyodan sonra, kazazede nazik bir şekilde havlu ile kurulanmalı ve daha sonra, ortam sıcaklığının *20-22°C'*den daha yüksek olmadığı bir ortamda sıcak bir kanepeye yatay pozisyonda taşınarak ılık battaniyelere sarılmalı ve yatırılmalıdır.

9.6.2.2.2 Battaniyede Yavaş Isıtma Yöntemi

Sıcak su banyosuyla hızlı ısıtma yapılamadığı zaman, hipotermik bir kazazedenin ısıtılması, yavaş ısıtma yöntemi ile yapılmalıdır. Kazazede sıcak banyoya götürülemediği, ya da sahildeki bir hastaneye götürülmek üzere beklediği zaman yapılmalıdır. Yavaş ısıtma, hipotermik kazazedelerin ısıtılmasında kabul edilmiş bir yöntemdir. Bu yöntemle ısıtma, kazazedenin kendi vücut sıcaklığı ile kendisini ısıtması demektir. Uygulama esnasında kazazede, çevreden izole edilerek önceden ısıtılmamış battaniyelerle sarılır. Bu yöntemde kazazedenin vücut sıcaklığı vücut içinde korunarak, sıcaklığın yavaşça yükselmesinin sağlanması temel amaç olmalıdır (Şekil 9.44). Kullanılan battaniyeler yünlü olmalıdır. Ancak battaniyeler kullanılmadan önce ısıtılmamalıdır. Isıtılmış bir battaniye kazazedeye herhangi bir sıcaklık hissi vermez, ancak kazazedenin derisine yanlış bir ısınma hissi verir. Bu his de derideki kan damarlarının açılmasına yol açar ve bu şekilde kişinin soğuk derisi, hayati organlardan "*son sıcak kanı*" alacağından, kazazede için çok tehlikeli bir durum yaratır.



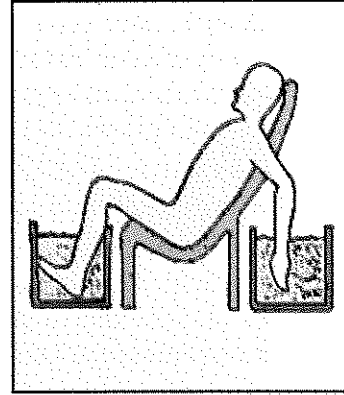
Şekil 9.44 Battaniyede yavaş ısıdırma yöntemi.

Bu nedenle, hipotermi tedavisi çok sıcak olmayan bir odada yapılmalıdır (yaklaşık 20-22 °C). Kazazede yalıtkan battaniyelere sarılmadan önce, suyun buharlaşarak soğumasından korunmak için, soyularak **naylon ya da çarşafa sarılması** tercih edilmelidir. Kazazedenin başı örtülmeli, ancak yüzü açık bırakılmalıdır. Kazazede iyileşinceye kadar sıcığa yaklaştırılmamalı ve göz hapsinde tutulmalıdır. Şuuru yerine geldiğinde, ılık ve tatlı içecekler verilebilir.

9.6.2.2.3 Bahriye yöntemi

Üşümüş, bitkin, ancak bilinçsiz olmayan kazazedelerin ısıdırılması için Danimarka Bahriyesinde kullanılan yöntem başarı ile uygulanmaktadır. Bu yöntem uygulandığında:

- Battaniyeye sarılmış kazazedeyi, yarı meyilli durumda oturtunuz (Şekil 9.45).
- Kazazedenin el ve ayaklarını 42-44°C' deki sıcak suya daldırınız. Vücudunun açıkta kalan kısımlarını battaniye ile örtünüz. Oda sıcaklığı 20-22°C olmalıdır.
- Kazazedenin yüzünü açık, başını ve vücudunu örtülü tutunuz.
- Sıcak su banyosu sırasında suyun sıcaklığını 42-44°C' de tutmak için gerekirse sıcak su takviyesi yapınız.
- Kazazede kendine gelince vücudunu önce plastik/naylon veya çarşaf ile sarınız. Daha sonra kazazedenin vücudunu, elleri ve ayaklarını da içine alacak şekilde battaniye ile sarınız. Bu iş için, 2 adet yün battaniye kullanılmasını tercih ediniz.
- Kazazede kendine geldiğinde bilinci yerindeyse, durumunun daha iyiye gitmesi için ılık tatlandırılmış içecek verilmesi yerinde olacaktır. Kazazede iyileşinceye kadar kesinlikle sıcakla karşılaştırılmamalıdır.



Şekil 9.45 Bahriye yöntemi ile ısıtma.

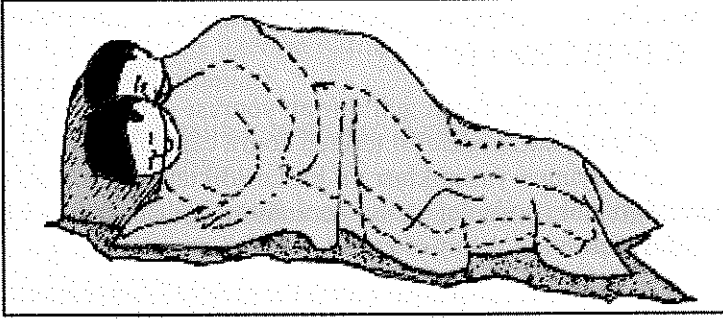
Tedaviden sonra, kazazedenin vücudu önce mümkünse naylon veya çarşafı sonra da elleri ve ayakları da içinde olacak şekilde battaniye ile çok iyi bir şekilde sarılmalıdır. Çünkü, sıcaklığın lokal uygulanması ile buradaki kan damarları tamamıyla açılacaktır. Bu durum tedaviden sonra sıcaklığın dışarı kaçmasına ve vücut sıcaklığının düşmesine neden olacaktır.

9.6.3 Hipotermi Tedavisinde Alkol Faktörü

Yaygın inanca rağmen, hipoterminin tedavisinde alkolün yeri yoktur. Alkol soğuğa karşı vücudun reaksiyonunu azaltır ve titreyerek ısı üretmesini engeller. Bu durum soğuğa maruz kalmış kazazedenin artan bir risk altına girmesine neden olur. Kuşkusuz alkol alındığında, yaratacağı genel bir ısınmayla birlikte damarlar genişleyerek kan akımı hızlandırır ve soğuk vücuda süratle dağılan hayati bölgelerin etrafında yoğunlaşmış bulunan sıcakkan alkolün kısa süreli yanıtıcı etkisinin kaybolmasıyla birlikte kazazedenin durumunun daha da kötüye gitmesine neden olur. Doğru yöntem, kazazedeyi sıcak olmayan bir ortamda (*oda sıcaklığında*) elden geldiğince sıcak tutmaya çalışmak ve istirahat etmesini sağlamak olmalıdır.

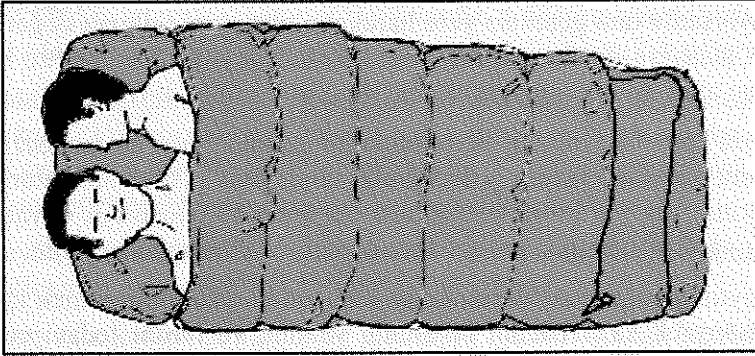
9.6.4 Hipotermik Bir Kazazede İçin İlk Yardım Özeti

1. Kazazedeyi soğuktan çıkardıktan sonra, nefes alışışı ve kalp atışı kontrol edilmeli, eğer nefes almıyor ve kalbi atmıyorsa, derhal kalp masajı ile suni solunuma başlanılmalıdır. Eğer nefes alıyor ve nabız hissediliyorsa, kazazede sarsılmadan ılık bir yere taşınmalıdır. Daha kötü duruma yol açacağından, kazazedeyi kaba bir şekilde taşımaktan kaçınılmalıdır.
2. Kazazedenin ıslak elbiseleri vücudunu en az sarsacak şekilde çıkarılmalı, gerekirse elbiseleri bir makas veya bıçakla kesilmelidir.
3. Yarı şuurlu veya şuursuz kazazede yüzü yukarı gelecek şekilde yatırılmalıdır. Kusma durumunda, kazazedenin başı yana çevrilmeli ve nefes alışışı ile kalp atışı sık sık kontrol edilmelidir. Solunum ve kalp atımının durmasına karşı, "A-B-C" için hazırlıklı olunmalıdır.
4. Mümkünse, yüz maskesi ile sıcak oksijen verilmelidir. Oksijen kazazedenin zor nefes alımına veya düşük solunum hızına olumlu etki sağlayacak, aynı zamanda vücut merkezinin ısınmasını da kolaylaştıracaktır.
5. Kazazede battaniyeyle sarılarak hızlı ısı kaybından korunmalıdır. Şuursuz kazazede ise, ona zarar verecek şekilde ısıtılmamalıdır. Şiddetli hipotermi gerçek bir acil durumdur. İlk yardımdaki ana amaç, kazazedenin daha da soğumasını önlemektir.
6. Eğer kazazedeyi hastaneye yetiştirmede uzun bir gecikme olacaksa, nazik ısıtma teknikleri kullanılabilir:
 - (a) Battaniyenin altına, kazazedenin başına, boynuna, göğsüne ve kasığına ısıtıcı yastık veya sıcak su torbaları uygulanmalıdır.



Şekil 9.46 Hipotermik kazazedenin battaniye içinde vücut sıcaklığıyla ısıtılması.

- (b) Kazazedeyle vücut vücuda temas edilerek ısı aktarımı sağlanmalı ve ısının korunması amacıyla ilk yardımı yapan ile kazazedenin üzerine battaniye örtülmelidir (Şekil 9.46).
- (c) Hiçbir zaman kazazedeye ısınma sağlar düşüncesiyle alkol verilmemelidir. Şuursuz durumdaki kazazedelere de solunum yollarına kaçabilme olasılığı nedeniyle, yiyecek ve içecek verilmesi son derece büyük tehlike arz edeceğinden kesinlikle düşünülmemelidir.
- (d) Cansalı ya da can filikasında bulunan ısı koruyucu tulumlar içinde de hipotermik kazazedeler başka çare olmadığı için sağlıklı bir kişinin vücut sıcaklığı ile ısıtılabilirler (Şekil 9.47).



Şekil 9.47 Hipotermik kazazedenin ısı koruyucu tulum içinde vücut sıcaklığıyla ısıtılması.

Hipotermik kazazede kendine gelene ve iyileştiğinden emin olunana kadar asla sıcak bir ortama sokulmamalıdır. Bu süreç kazazedenin hipotermi derecesine bağlı olarak değişebilir, **3-4 gün** ve hatta **7 günü** bulabilir. Tedavi süresince şuuru açık bir kazazedeye yalnızca sıvı ve ılık içecekler verilmesi tavsiye edilir. Eğer kazazedeyi hastaneye yetiştirmede uzun bir gecikme söz konusuysa, nazik ısıtma yöntemleri kullanılabilir.

9.7 DENİZ KAZAZEDELERİNDE GÖRÜLEN DİĞER TIBBİ SORUNLAR

Bir gemide meydana gelen acil durum sonrası gemiyi terk mecburiyeti söz konusu olduğunda; kazazedelerin terkten sonra can salı, can filikasında geçirecekleri günler boyunca yaşadıkları ve kurtarıldıktan sonra kurtarma gemisinde yaşayacakları tıbbi sorunlar ve bu sorunlarla ilgili bakımlar bölümün bu kısmında ele alınmıştır.

9.7.1 Gözlem ve Muayene

Öncelikle solunum koordinasyonu ve nabızı kontrol edilen kazazedenin (*A, B, C basamakları gözden geçirildikten sonra*) yoğun kanama ve şok için gerekiyorsa koruyucu bakımı yapıldıktan sonra, acil hayati tedbirler bazında gerekler yerine getirilmiş olacaktır. Bundan sonra, kazazedenin durumunu tam kapsamlı belirlemek üzere ikinci bir muayene yapmadan önce, rahat bir nefes alarak kendinizi toparlayınız. Aşağıdaki sıralama bir ilk yardım uygulamasında kılavuz olarak kullanılabilir.

İkinci gözlem ve muayene sırasında:

1. Kazazedenin durumundaki değişiklikleri ve bulgularınızı eğer yeterince yardım edecek kişi varsa, birisine yazdırınız.
2. Boyun ve bel kemiğindeki olası yaralara karşı dikkatli olunuz. Eğer kazazedenin boyun ve sırtında kırıklar ya da ciddi yaralardan şüpheleniyorsanız onu gereksiz yere hareket ettirmeyiniz. İkinci değerlendirme ile tedaviye devam ediniz. Ancak kazazedeyi mutlak surette boynu ile başı aynı hizada olmayacak şekilde tutmaya dikkat ediniz.
3. Eğer kazazede bilinçli ise, onunla konuşunuz. Ona ne rahatsızlığı olduğunu sorarak, yardım edeceğinizi söyleyiniz. Onu rahatlatarak moral veriniz. İlk yardımın her safhasında onunla konuşmaya devam ediniz. İlk yardım sırasında kazazedeye neden yaralandığını sorunuz.
4. Boyun yaralanması durumunda, kafasını hareket ettirmemek için dikkat göstererek kazazedenin boynunu, yüzünü ve başını tedavi etmek için parmaklarınızı kullanınız.
5. Alın, burun ve kulaklarındaki ateşe bakınız.
6. Ellerinizi sırtın alt kısımlarına kaydırarak omuzların yukarısını kontrol ederek yaralı bölgeleri hissetmeye çalışınız. İlk yardım sırasında her adımdan sonra kan veya diğer uyarı işaretlerinin gelip gelmediğini görmek için ellerinizi kontrol ediniz.
7. Ellerinizi kazazedenin göğsünün iki yanına gelecek şekilde yerleştirerek yaraları kontrol için göğüse ve göğüs kemiğine hafifçe bastırınız.

8. İç organlarda yara ya da hasar olup olmadığını araştırmak için karın çemberinin her biri üzerine hafifçe baskı yapınız. Bu kontrol sırasında parmaklarınızı kullanınız.
9. Her iki kalçaya hafifçe bastırınız. Kalça eklemleri ve kalça kemiğinin üst kenarına bastırınız.
10. Kasıklardan, bacakların iç kısmına doğru ellerinizi kaydırınız. Kan, irin vb. olup olmadığına bakınız. Sonra bağırsak kontrolü yapınız.
11. Kazazedenin ayaklarına ellerinizi yapıştırıp, onları hafif itmek suretiyle kontrol ediniz. Her bir ayak ve bacağının tutup tutmadığını hissediniz.
12. Omuzları ve kolları hissediniz. Eşit miktarda tutup tutmadığını test etmek için parmaklarınızı ona sıkıştırınız.
13. Muayene yapılırken, kazazededen utanmayınız. Çünkü bunun zamanı değildir. Siz yolunda gitmeyen hususları (*hissizliğe veya acıya neden olan kırık ve yaralar*) anlayabilmek için kontrol yapıyorsunuz.
14. Bu noktaya kadar, yoğun kanama ve ilk yardımla ilgili bir problem hala yoksa, tedaviye başlamayınız. Kazazedeyi hareket ettirmeden, bandajı sarıp, imkân varsa süratle tıbbi merkeze ulaşmaya çalışınız. **İMKÂNLAR ELVERMİYORSA RADYO İLE TIBBİ YARDIM ALINIZ.**

9.7.1.1 Gerekli Uyarılar

Yapılan bu incelemeler; kazazedenin durumunu değerlendirerek, tıbbi görevlilere yardım edecek anahtar göstergelerdir. 4 önemli işaret vardır. Bu işaretler sırasıyla; nabız atışı, solunum durumu, ateş (*vücut ısısı*) ve tansiyondur.

Ciddi bir hastalık veya yaralanma olayında önemli işaretler sık sık (*her 5-10 dakikada*) kontrol edilmelidir. Zaman içindeki gelişen olaylar not edilmelidir. Kazazede veya hastanın iyileştiğine ya da kötüleştiğine ilişkin hususları, durumu değerlendirmeye çalışan tıbbi yetkililere aktarınız.

Hayati uyarıları elde etmek için bir saat ile birlikte termometre, kan basıncını ölçen tansiyon aleti ve steteskopa ihtiyacınız olacaktır.

Sizin asla kullanmadığınız bu aletler bir şanstır. Ancak bunlar, her gemide ilk yardım çantasında olması gereken, en azından bir araştırma yerine geçen aletlerdir. Çünkü kullanmayı bilmeseniz bile, bir tıp yetkilisi uzaktan da olsa birkaç dakika içinde size nasıl tansiyon ölçebileceğinizi öğretebilir.

9.7.1.1.1 Nabız

Nabız, kısaca kalp atış sayısı demektir. Nabız boynun her iki tarafındaki *Carotid* atardamarı üzerinde en kolay şekilde hissedilebilir. Çünkü bu atardamar geniş ve kalbe yakındır. Bilinçli bir kazazedenin üzerinde, bilekten ölçülen nabız daha güvenilir olabilir (Şekil 9.8).

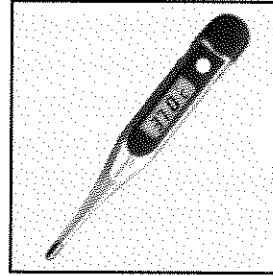
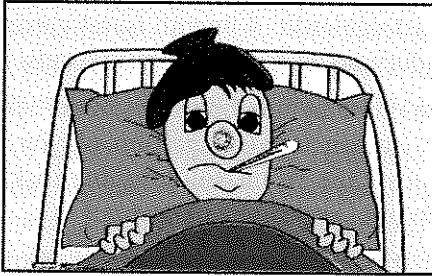
Nabız ölçümü yapılırken:

- (a) Orta parmağınızı, kazazedenin bileğinin başparmak tarafındaki atardamar üzerine yerleştiriniz.
- (b) Kazazedenin nabız atışını buluncaya kadar parmağınızı hareket ettirerek hafifçe bastırınız.
- (c) Kendi başparmağınızı kullanmayınız, çünkü o sizin kendi nabız atışınızı vereceğinden yanılmanıza neden olabilir.
- (d) Bir dakika içindeki nabız sayısını bulunuz ve bir yere not ediniz.

9.7.1.1.2 Vücut Isısı

Vücut ısısı, ısı üretimi ile kaybı arasındaki dengedir. Eğer kazazede bilinçli ve dikkatliyse ağız termometresi kullanabilirsiniz. Rektal termometrenin kullanımı daha kolay olup, acil durumlarda hasta ile ilgili rahatsızlığın en iyi göstergesi olarak tıbbi görevlilere verilebilir. Eğer kazazede; bilinçsiz, ağzı kuru, kavrulmuş, kızarmış, rahatsız veya termometreyi ısırma tehlikesi varsa, ağız termometresi kullanmayınız.

Hipotermi tedavisi için özellikle gemilerde 21°C'ye kadar vücut ısısını rektal yoldan ölçen termometre bulundurulması önemle tavsiye edilir. Normal ev tipi bir termometre 35°C ile 42°C arasını gösterir ve çok az etkindir. Gemideki iyi bir ilk yardım çantasında; oral, rektal ve hipotermik termometreler ayrı ayrı mutlaka bulundurulmalıdır.



Şekil 9.48 Vücut ısı ölçümü.

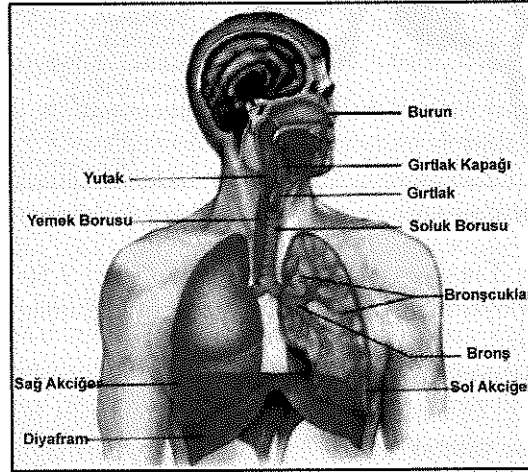
Ağızdan derece almak için steril bir termometre kullanılmasına dikkat edilmesi gerekir ve civayı 35°C'ye gelinceye kadar aşağı doğru sallayınız. Daha sonra termometreyi hastanın dilinin altına yerleştirerek, yavaşça ısırarak dudaklarını kapatmasını sağlayınız (Şekil 9. 48). Çıkarıp, okumadan önce 3 dakika ağızda kalmasına dikkat ediniz. Normal ağız içi sıcaklığı 37°C'dir. 35°C'nin altı veya 40,5°C'nin üstü kritik bir durum olduğunu belirtir. Rektal dereceyi almak için, özel bir termometre seçerek, vazelin ya da bir akışkanla yağlayınız. Yaklaşık 3,8cm'lik kısmı rektum'da olacak şekilde yerleştirip, 3 dakika bekleyerek, çıkarınız. Termometreyi okumadan önce üzerindeki yağ (akışkanı) siliniz. Normal rektum ısısı 37,5°C'dir.

9.7.1.1.3 Solunum

Vücudun yaşamsal etkinliklerini yürütebilmek için gerekli enerjinin sağlanması gerekir. Vücuda alınan besinler, sindirim sonucu kana geçer. Hücrelerde bu besinlerin oksijenle yakılmasına solunum, solunumda görev alan organların oluşturduğu sisteme de solunum sistemi denir (Şekil 9.49).

Göğüs kafesi, içinde sağ ve sol akciğer olmak üzere iki bölümden oluşur. Sağ akciğer üç lopludur, sol akciğer iki lopludur. Bir lopunun yerine kalp gelmiştir. Bronşlar akciğerlere girdikten sonra, ağaç dalları gibi bronşçuk denilen kollara ayrılır. Her bronşçuk alveol (*hava kesesi*) denilen kısımlarda sona erer. Alveollerin dışı kılcal kan damarları ile sarılmıştır. Kan ile hava alışverişi burada gerçekleşir.

Akciğerlerin üzeri plevra adı verilen iki katlı bir zarla örtülüdür. Solunum olayı sırasında akciğerler, diyafram ve kaburgalar arası kaslarla birlikte çalışırlar. Akciğerlerle dakikada 16-18 kez soluk alınıp verilir. Doğru bir ölçüm için kazazede ya da hasta farkında olmadan bunu yapmak gerekir. Kazazedenin incelenmesi sırasında 1 dakikada kaç kez soluk alıp verdiği ölçülmeli ve tıbbi merkeze bilgi için bir yere not edilmelidir.



SOLUK ALMA

- Kaburgalar arası kaslar kasılır.
- Diyafram kası kasılır.
- Göğüs boşluğu genişler.
- Akciğer genişler.
- Dışardan akciğere hava girer.

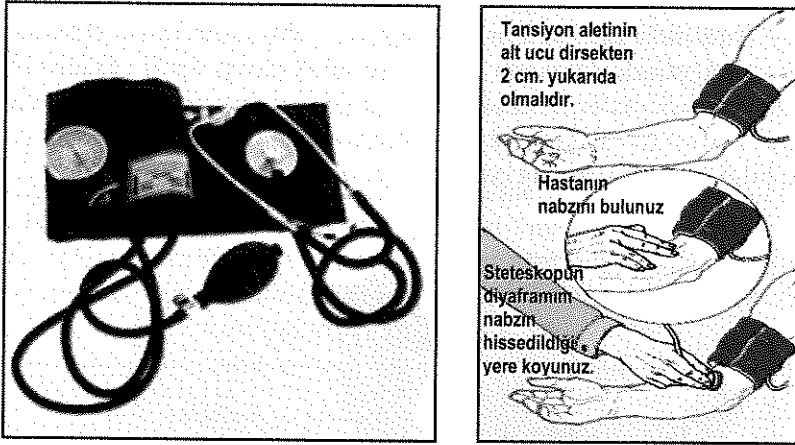
SOLUK VERME

- Kaburgalar arası kaslar gevşer.
- Diyafram kası gevşer. (kubbeleşir)
- Göğüs boşluğu daralır.
- Akciğer küçülür.
- Akciğerden dışarı hava çıkar.

Şekil 9.49 Solunum sistemi.

9.7.1.1.4 Kan Basıncı

Kan basıncı, her bir kalp atışı sırasında damar cidarlarına kanın yapmış olduğu basınçtır. Bir yaralanma veya iç kanamada büyük miktarda kan kaybı meydana gelebilir. Bu durum düşük kan basıncına neden olur. Basıncıdaki bu tehlikeli düşüş kazazedenin şoka girmesine neden olur. Kan basıncı **mmHg** olarak ifade edilir. Yetişkin sağlıklı bir kişi için **120/80** genellikle normal kabul edilir. Bu ölçümde; **ilk rakam, kalp pompalama yaptığı zamanki (sistolik) basıncı** gösterir. **İkinci rakam ise, kalbin dinlendiği zamanda ki (diastolik) basıncı** gösterir. Önemsiz değişiklikler dikkate değer değildir. Ancak büyük değişimler ya da dalgalanmalar, uyarı niteliğinde olduğundan önemlidir. Acil bir vaka durumunda tam anlamıyla hazır olmak için, ilk yardım çantanızda kan basınç koluğu ve steteskop bulunmalıdır.



Şekil 9.50 Kan basıncı ölçer ve koldan kan basıncı ölçümü.

Tansiyon Ölçümü: Tansiyon aletinin koluğunu Şekil 9.50’de görüldüğü gibi yerleştiriniz. Hava boşaltma ayar valfinin kapalı olduğundan (*saat yönünde çevirerek*) emin olunuz.

Tansiyon aletinin koluğunu pompa ile şişirmeden önce arteriel nabzı (*kolun dirsek üstü iç kısmından*) şekilde görüldüğü gibi bulunuz. Steteskopu nabzı aldığınız yerde tutarak, nabız kaybolana dek parmağınız üstünde olacak şekilde, tansiyon aletini pompalayarak şişiriniz. Steteskopun dinleme aparatlarını kulağınıza tansiyon aletini şişirmeye başlamadan önce takınız. Bir elinizle tansiyon aletini pompalarken, diğer elinizle steteskop diskini nabzın alındığı yerde tutunuz. Aletin civa göstergesi, arteriel basıncın kaybolmaya başladığı değer yaklaşık 30 değer üstünde olana kadar tansiyon aletini pompalayınız. Nabzın atım sesini dikkatlice dinlerken hava kaçırma valfini yavaşça gevşetin ve basıncın yavaş yavaş düşmesine izin veriniz. Basınç kaçırılırken tam bir kalp atımı yakalanacak şekilde ve sesin ilk duyulma anında gösterge üzerinde okunan sayı **sistolik** basınçtır. Nabız atım sesi kaybolana kadar tansiyon aletini yavaşça söndürmeye devam ediniz.

Son nabız atım sesinin duyulduğu gösterge üzerindeki sayı *diastolik* basınçtır. Daha sonra hava ayar valfini sonuna kadar açarak, tansiyon aletinin sönmesine izin veriniz.

UYARI!..

- Hava kaçırma valfinin hızlı açılması, çok hızlı basınç düşmesine ve dolayısıyla hatalı okuma yapılmasına neden olur.
- Tansiyon aleti şişirildikten sonra basınç kaçırılırken tam kalp atımının sesi yakalanamaz ya da kaçırılırsa, valfi tekrar sıkın ve pompayla şişirme işlemini tekrarlayarak yeniden deneyiniz.

9.7.1.1.5 Tıbbi Yardım İçin Talep

Hasta ya da kazazede üzerinde yapılan gözlemler, nabız durumu, solunum durumu, vücut ısısının ve kan basıncının ölçümü ile birlikte birinci ve ikinci derecede kazazede muayenesi ile ilgili işlemler sonucunda ve gerekli uyarılarla siz tıbbi yardım talep etmeye hazırsınız demektir.

9.7.1.2 Tahta Üzerinde Tedavi

İlk yardım kuralları çerçevesinde; her kaza sonrası yaşanan durumlar; yara veya hastalık için kendine özgü belirti ve sorunları göstermesine rağmen, her zaman başvurulması gereken genel kurallar vardır. Bu kurallar sırasıyla:

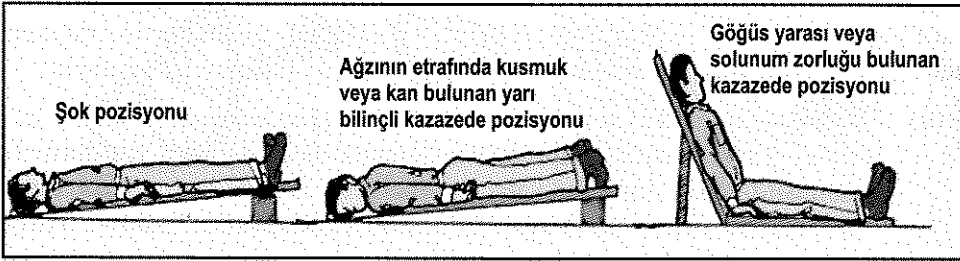
- (a) İlk önce acil tehlikeleri (*basamak A, B, C, yoğun kanama ve şok*) tedavi ediniz. Aşırı kanama, solunum ve dolaşım aksaklığı gibi bir durumla karşılaşıldığında; bir kişi kalp ve akciğerin canlandırılmasıyla ilgili, diğer kişi ise yoğun kanamayı durdurmak için doğrudan baskı ve basınç noktalarından baskı yöntemiyle ilgili ilkyardımlı uygulamalıdır.
- (b) Kazazedeyi gerekmedikçe fazla hareket ettirmeyiniz. Yaranın derecesini saptamak için elbiseleri çıkartmak zorunda kalabilirsiniz. Bu durumla karşılaşıldığında; hem zaman kaybını önlemek, hem de yaralıya daha fazla acı çektirmemek için elbiselerini yırtarak veya keserek çıkarınız (*özellikle kırktan şüphe edildiği durumlarda*).
- (c) Kazazedeyi sıcak tutmak için yeterli miktarda örtü ile örtünüz. Kazazedeyi tehlikeli durumdan çıkarmak için onu hareket ettirmek zorunda değilseniz, etrafı ve yarasının ciddiyetini tespit edinceye kadar vücudun gövde ve bacak kısmını, baş seviyesi ile aynı konumda yatırınız.

Kazazede kendine göre en rahat pozisyonda ise, onu kendi istediği şekilde bırakınız. Örneğin, kırığı olan bir kazazede yaralı tarafının üzerinde yatarak daha rahat edebilir. Bu tür durumlarda:

- (a) Kazazedeyi mümkün olduğunca rahat ettiriniz, sakinleştiriniz ve kendine güvenini sağlamasına önem veriniz.

- (b) Kazazedenin yarasının tümünü görmesine izin vermekten sakınız.
- (c) Steril giyecekler olmadıkça ve mutlak surette kanamayı durdurmak gerekmedikçe parmaklarla açık yara ve yanıklara dokunmayınız.
- (d) Bilinçsiz bir kazazedeye ağızdan bir şeyler vermeye çalışmayınız.
- (e) Yaralı bir kazazedeyi, bir yere nakletmek için, onu yukarı kaldırmak dışında, ayakları önde taşıyınız. Bu pozisyon sizin, kazazedenin nefes almadaki zorluklarını ve diğer problemlerini görmeyi sağlayacaktır.
- (f) Normal vücut ısısını korumak için yaralı kişiyi ılık tutunuz.
- (g) Çoğu durumlarda yaralı için çok fazla şey yapmanıza gerek kalmayacaktır. Çok ciddi ve kopmuş yaralanmalarda büyük ilk yardım çabaları gerekir. Fakat asıl önemlisi birçok durum sizin iyi yönetim ve kontrolünüzü isteyecektir.
- (h) Gemideki bir personel ilkyardım konusunda çok iyi eğitilmiş olmalıdır.
- (i) Her gemi ilk yardım kılavuzu taşınmalıdır.

Aşağıda Şekil 9.51'de yer alan problemler, bu kuralın özel durumlarını gösterir ve farklı pozisyonları gerektirir.



Şekil 9.51 Kazazedenin yaşadığı duruma göre aldırılan değişik pozisyonlar.

9.7.2 Gemiye Terkte Dikkat Edilecek Hususlar

Muhtemel tehlikelere karşı hazırlıklı olmak için gemilerde role talimleri düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Özellikle gemiyi terk durumunda, can salı ve filikası indirme talimlerinin önemi bir kat daha artmaktadır. Bir can kurtarma vasıtasıyla geminin terk edilemediği durumlarda, kişinin atlamasından başka çare kalmamaktadır.

Kazazedelerin atlama sonrasında suya çarpmada karşılaşacakları ilk tehlike zoraki batıştır. Unutulmaması gereken en önemli nokta, göllerde ve denizlerdeki su sıcaklığının, vücut sıcaklığına eşit olmadığıdır. Bu noktadan hareketle tüm enlemlerde suda bulunan bir kazazede ısı kaybedecek ve vücut iç sıcaklığı düşecektir. Vücut iç sıcaklığı normalin altına düşünce ve genel hipotermi oluşunca kalp kırıcılığı kasılması ve kriz şansı artacaktır.

Vücut sıcaklığında meydana gelecek ani düşmeler, denizdeki kişinin canlı kalabilmesindeki en önemli tehlikedir. Su sıcaklığı ile soğuk suya maruz kalma süresinin uzunluğu, canlı kalabilme açısından belirleyici faktörlerdir. Hipoterminin canlı kalabilme açısından tehdit oluşturması ve vücut üzerinde meydana getirdiği etkiler; bulunulan coğrafi bölgeye, mevsime, suda kalış süresine ve aktivitesi ile vücut yalıtımına göre değişkenlik gösterir.

9.7.3 Tıbbi Sorunlar

Denizden kurtarılan kazazedelerde görülen tıbbi sorunlardan bazıları aşağıda anlatılmaya çalışılmıştır.

9.7.3.1 Asfiksi (*Asphyxia*)

Havanın akciğerlere girmesini engelleyecek durumlarda, örneğin; suda boğulma, elektrik çarpması gibi durumlarda ya da beyindeki solunum merkezini felce uğratacak sebeplerin varlığında veya karbon monoksit gibi kandaki alyuvarların oksijenle birleşmesini engelleyecek gazların solunumunda *asfiksi* baş gösterir. Havalandırmanın yetersizliği de çoğu zaman asfiksiye sebep olur.

Tablo 9.9 *Asfiksi oluşumunun nedenleri.*

KAZA ŞEKLİ	ASFİKSİYE NEDEN OLAN DURUMLAR
<ul style="list-style-type: none"> – Asılma – Gırtlaklanma – Boğulma 	Solunum yolları havanın akciğerlere geçmesine engel olacak şekilde tıkanır.
<ul style="list-style-type: none"> – Tıkanma – Suda boğulma – Bilinç kaybına uğramış bir kimsede veya alt çene kemiğinden yaralanmış olanlarda dilin arkaya sarkması – Belirli yakıcı zehirlerin, difteri gibi hastalıkların etkisi ile boğaz ve gırtlak dokularının şişmesi. 	Solunum yolları havanın akciğerlere geçmesine engel olacak şekilde tıkalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> – Enkaz altında kalarak veya kalabalıkta sıkışarak göğsün basınç altında kalması. 	Göğüs boşluğu gerekli havayı alacak şekilde genişleyemez.
<ul style="list-style-type: none"> – Elektrik çarpması – Uyuşturucu gazların solunması – Sınırlara uyuşturucu etki gösteren zehirlerin yutulması. 	Beyindeki solunum merkezi felce uğrar, dolayısıyla solunum kasları çalışamaz.
<ul style="list-style-type: none"> – Kimyasal bakımdan boğucu nitelikte olan gazların teneffüs edilmesi. Bunlar arasında en çok görüleni karbon monoksittir. 	Kanın oksijen taşıma görevi sekteye uğrar ve bu yüzden dokularda oksijen açlığı belirir.
<ul style="list-style-type: none"> – Maden kuyusu, silolar ve gemi ambarları ile balast tankları gibi oksijen bakımından yetersiz bir havanın bulunduğu yerlerde durmak. Karbondioksit ve azotun çok bol olduğu ve buna karşın oksijenin az bulunduğu bir havayı solunmak. 	Havadaki oksijen oranı hayati idame ettirmek için gerekli miktardan çok az olur.

Asfiksi; taze O₂ desteği sağlanmasının yetersizliğiyle birlikte alveollerden CO₂'i temizleyen solunumun yeterli miktarda yapılamamasını da içerir. Her iki durumda da kısaca ölüme neden olan, O₂ eksikliğidir (Tablo 9.9). **Asfiksi terimi**, toplam oksijen yetersizliği durumunu ve **hipoksia terimi** ise, oksijen yetersizliğindeki değişim derecesini belirtir. Üst solunum yolunun tıkanmasının en önemli ve ortak nedeni kassal bir gövdeye sahip olan dilin geriye düşme eğilimidir. Bu durum başın ve boynun nazıkçe gerilmesi ve gerekli ise, yüzün alt tarafının öne doğru tutulmasıyla önlenabilir.

9.7.3.1.1 İlk Yardım

Kazazedeyi temiz havaya çıkartmak ve rahat nefes alıp vermesini sağlayacak pozisyon aldirmek gerekir. Gerekliyorsa suni solunum ve kalp masajı yaparak daha sonra kapalı bilinç pozisyonuna getiriniz.

9.7.3.2 Suda Boğulma

Asfiksinin bir çeşidi olan suda boğulma, genelde nefes yollarına su girmesi ile meydana gelir ve havanın serbest geçiş yollarından akciğerlere ulaşması bloke edilerek oluşur. Kısaca, vücuttaki oksijen yetersizliğinden ileri gelen bir durumdur.

Boğulan bir kişi kurtarıldıktan sonra, oksijen yetersizliğini meydana getiren durum ortadan kaldırılmazsa, kurtarma amacına ulaşmış sayılamaz. Çünkü, kazazede kısa bir süre sonra solunumun durması, kan dolaşımının aksaması ve bilincinin kaybolması nedeniyle ölümle karşı karşıya kalacaktır.

Boğulan bir kazazedede görülen bulguları şöyle sıralayabiliriz:

- (a) Şuur kaybı,
- (b) Nefes alma zorluğu veya nefes alamama durumu,
- (c) Hızlı nabız atışı veya nabızın atmaması,
- (d) Boyun damarlarında şişme,
- (e) Burun, kulaklar, dudaklar ve el/ayak parmaklarının mavimsi renk alışı,
- (f) Yüzde ve gözlerde kızarıklık.

9.7.3.2.1 İlk Yardım

Boğulan bir kişiyi tedavi için yapılacak ilk yardım, kazazedenin kurtarılmasından hemen sonra suni solunuma hazırlanmasıdır. Kazazede bir kurtarma botuna veya can salına alındığında, eğer giyinik ise suni solunumu zorlaştıracak kuşak, kemer, kravat ve yakası ilikli gömlek gibi giysiler, süratle kişiyi rahatlatarak şekilde çıkarılmalı veya gevşetilmelidir.

Kazazedenin solunumunu engelleyen giysiler çıkarıldıktan sonra, yapılacak ilk hareket, kazazedenin ağzının açılmasını sağlamaktır. Suni solunuma başlanabilmesi için kazazedenin ağzının açılması ve ağzından eğer varsa suni solunumu engelleyici protez, takma diş gibi maddelerin çıkarılması ya da kum ve yosun dolma olasılığına karşı bir temizlemenin yapılabilmesi gerekir.

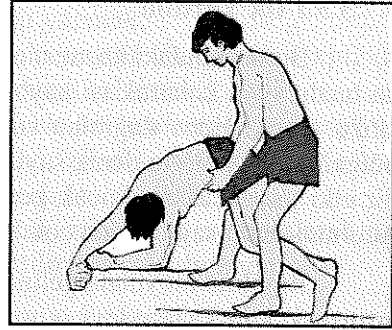
Boğaz bölgesinde gırtlak krampı meydana gelmiş bir kazazedenin ağzının açılması ve çenelerinin aralanabilmesi oldukça güçtür. Bu gibi durumlarda öncelikle çene kilitlenmesinin dolayısıyla ağzın nasıl açılacağına iyi bilinmesi gerekir. Daha sonra gerekiyorsa suni solunum ve gerekiyorsa kalp masajına vakit kaybetmeden başlanmalıdır.

9.7.3.2.2 Vücuttaki Suyun Boşaltılması

Kazazede kendine gelince vücuttaki suyun boşaltılması işlemi süratle gerçekleştirilmelidir. Bu amaçla kazazedeye, *silkeleme* veya "L" konumuna getirme yöntemi uygulanarak vücuttaki suyun boşaltılması sağlanır.

(a) Silkeleme yöntemi

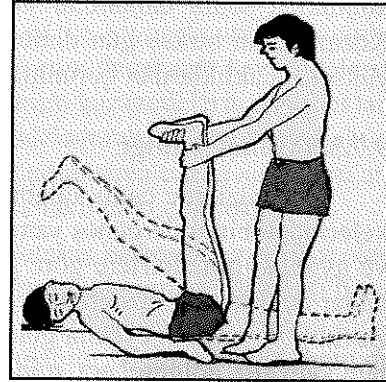
Bu uygulama sırasında kazazede yüz üstü pozisyonda yere yatırılmalıdır. Kurtarıcının yüzü kazazedenin baş tarafına dönük ve ayakta olarak kazazedeyi ayakları arasına alarak, kalça kemiklerinden tutmalıdır. Yerden 50-60cm kadar kaldırarak hafifçe silkelemeye başlamalı ve bu uygulama 20-25 kez tekrarlanmalıdır. Uygulamada kurtarıcı kazazedenin başının yere çarpmamasına dikkat etmelidir (Şekil 9.52).



Şekil 9.52 Silkeleme yöntemi ile su boşaltma uygulaması.

(b) "L" konumuna getirme yöntemi

Bu uygulamada, kazazede sırt üstü yere yatırılarak kolları vücuda yapıştırılır. Baş ise sağ veya sol tarafa çevrilerek nefes borusunun düz bir hat oluşturması sağlanır. Daha sonra kazazedenin ayaklarından tutularak birleştirilip, dizlerinin bükülmemesi sağlanarak vücutla 90°'lik açı yapacak şekilde kaldırılır. "L" şeklini alan kazazedenin kurtarıcı tarafından tutulan ayaklarından başına doğru ve başından ayaklarına doğru indirme/kaldırma hareketi 20-30 kez tekrar edilerek mevcut suyun boşaltılması sağlanır (Şekil 9.53).



Şekil 9.53 "L" konumu yöntemi ile su boşaltma.

9.7.3.3 Sıcak Çarpması

Aşırı sığağa maruz kalma sonucu vücutta su ve tuz kaybı ile birlikte halsizlik, kuvvetsizlik, baş dönmesi ve ağrısı, görme bulanıklığı, huzursuzluk ve terleme meydana gelir, nabız hızlanır. İnsan organizmasının yüksek sıcaklığa dayanma yeteneği, havanın kuru veya nemli olmasına göre değişir. Hava kuru ve rüzgâr akımları kuvvetliyse kazazede saatlerce 35°C sıcaklığa dayanabilir.

Hava, %100 rutubetli olduğu takdirde buharlaşma meydana geleceğinden çevre sıcaklığı 34,5°C olunca, vücut ısısı da yükselmeye başlar. Vücut ısısı 42 - 43°C olduğunda ısı artık düzenlenemez ve önlem alınmazsa, bir kazazede ancak birkaç saat yaşayabilir. Bazı durumlarda sadece terlemeyle su kaybı çok yüksek olabilir.

Güneşli saatlerde hareketleri kısıtlamak ve giysileri tente gibi kullanmak suretiyle sıvı kaybı azaltılabilir. Sıcak çarpması krampları, vücuttaki tuz azalmasına bağlı olarak el, ayak, sırt veya karın adalelerinde görülen ağrılı spazmlardır. Deri genelde nemli ve serin olup adale seğirmeleri sıktır.

9.7.3.3.1 İlk Yardım

Bu durumdaki kazazedelerin vücudu alkol ile silinerek serinletilmeli ya da buzlu suya konarak ısı kaybı sağlanmalıdır. Bunların yanı sıra, mevcut su stoku elverdiğince dağıtılan su miktarı artırılmalıdır. Diğer önlem ise, sıcak bölgelerde giysilerin deniz suyuna batırılarak ıslak olarak giyilmeleri serinletici bir etki yaratacaktır. Ancak gecenin soğuğuna karşı, gün batımından önce kurutulmalarının sağlanması çok önemlidir.

Bayılma meydana gelirse, ya da belirtileri mevcutsa, beyne kan gidişini arttırmak için kazazedeyi oturtturarak başını dizlerine doğru eğiniz. Daha sonra sırt üstü yatırarak sıkı elbiselerini gevşetiniz. Bir bardak soğuk suda, bir çay kaşığı dolusu tuzu eriterek ağızdan damla damla veriniz. Bir saat boyunca her 15 dakikada bir yaklaşık yarım bardak tuzlu su karışımı veriniz. Bu önlem sona erdiğinde kazazede de derin bir çöküş meydana gelirse radyo ile tıbbi tavsiye alındıktan sonra damardan % 0,9 (9gr/litre) sodyum klorür eriyiği veriniz. Kazazedenin birkaç gün dinlenmesi ve bu süre içinde güneşin etkilerinden ve yüksek sıcaklıklardan korunması sağlanmalıdır.

9.7.3.4 Güneş Yanığı

Denizlerde canlı kalabilmenin, vücut sağlığı açısından en önemli tehlikelerinden birisi de güneş yanığıdır. Kazazedenin güneş altında kalma süresine ve uyguladığı tedbirlere göre güneş yanığı birinci dereceden, üçüncü dereceye kadar değişkenlik gösteren bir durum arz edebilir. Belirtiler; genelde ödem, kızarıklık ve ciltte meydana gelen aşırı hassasiyet olarak kendini belli eder. Bunun yanı sıra bölgesel acı, mide bulantısı, kusma, bitkinlik ve ateş görülebilir.

9.7.3.4.1 İlk Yardım

Öncelikle kazazede, kendi önlemlerini kendisi almalıdır. Bunun için giysilerini çıkarmamalı ve mümkünse çadır veya tente altında kalmaya çalışmalıdır. Güneşe ve sudaki yansımaya bakmamaya çalışmalıdır. Can salında güneşli saatler boyunca gözlük takılmalıdır. İlk yardım önlemi olarak, vücudun açıkta bulunan bölgeleri koruyucu kremler sürülerek beslenmeye çalışılmalıdır.

9.7.3.5 Travma

Deniz kazazedelerinden kurtarılarak can salı veya filikaya ya da kurtarma gemisine alınanlarda, bir darbe sonucu travma meydana gelmiş olabilir. Travmalı bir kazazedenin ilk yardımında temel amaç yaşam kurtarma tekniklerini uygulayabilmek olmalıdır. Mevcut imkânlar, ilk yardımcıyı donanımsız olarak bu uygulamayı yapmak zorunda bırakabilir.

9.7.3.5.1 İlk Yardım

- (a) Kanama durumunda, doğrudan baskı yoluyla önlem almak,
- (b) Gerekiyorsa suni solunum yapmak,
- (c) Nabız ve kalp atımı durmuşsa kalp masajı yapmak,
- (d) Şok durumu söz konusu ise, kazazedenin başını vücudundan aşağıda tutmak ve battaniye yardımıyla sıcak tutmaya çalışmak,
- (e) Kırık durumunda, atel olarak kullanılacak bir malzeme yoksa el ve ayakları zıt tarafa asmak, (*Örneğin, bir bacağı diğerine, bir kolu göğse veya bir ön kolu diğerine eller dirseklere değecek şekilde*)
- (f) Korkuları giderecek konuşmalar yaparak rahatlama sağlanmalı ve varsa ağrı kesici ilaçlar verilerek acı azaltılmaya çalışılmalıdır.

9.7.3.6 Su Kaybı ve Beslenme

Can salları ve filikalarında kurtarılmayı beklerken su kaybı ve beslenme ihtiyacı zorlaşır. Yiyeceğe oranla suya talep daha fazladır. Stoklarda kişi başı 10.000 kJ'den az olmayan yiyecek ve can sallarında 3 gün, filikalarda ise 6 gün yetecek kadar, kişi başı günde 0,5 litre su bulunmaktadır. Kurtarılmamanın uzun süreceği düşünülerek ilk 24 saat kazazedelere su ve yiyecek verilmemelidir (*gerekliyse asgari miktar*). Meydana gelen acil durum öncesinde kazazedelerin vücutlarındaki su miktarı tam olduğundan, bu durum kazazedelerin duyacakları su gereksinimlerini azaltacak ve su tasarrufu sağlayarak, talebi azaltacaktır. Böylelikle vücuda bir miktar su verildiğinde, vücudun suyu tutma kabiliyeti artarak en az taleple en yüksek verimi sağlaması olanaklı hale gelecektir.

Uzun süre suda kalmış veya deniz suyu yutmuş kazazedelerin suya olan talepleri daha fazla olacaktır. Birinci günden sonra su tüketimi günlük kişi başına 0,5 litre olmalıdır. Tropik iklimlerde stoklar yeterliyse miktar artışına gidilebilir. Aynı şekilde kötü beslenme de bir sorun olabilir. Hem su kaybı, hem de kötü (*eksik*) beslenme durumunu düzeltmek için dikkatli davranmak gerekir.

9.7.3.6.1 İlk Yardım

Günlerce kurtarılmayı beklerken sürüklenen kazazedeler, su kaybı ve eksik beslenmeden dolayı sorun yaşayabilirler. Başlangıçta günde 1 litre idrar oluşturacak şekilde tatlandırılmış içecekler verilmesi yerinde olacaktır. Ilık iklim şartlarında bu miktar genelde günde 2 litre sıvı girişi demektir. Eğer hava sıcak ve cilt terli ise daha fazla sıvı gerekebilir.

Besleyici sıvılarla başlatılan rejim (*şekerli su, süt veya çorba*) besin gereksinimini karşılayarak ilk 2 gün boyunca yeterli olacaktır. Daha sonra ek olarak normal gıdalardan az miktarlarda verilebilir. Ancak, yine de bu işleme başlamadan önce, kazazedenin durumu göz önüne alınarak radyo ile tıbbi yardım alınması yerinde bir davranış olacaktır. Bu rejime kazazede kıyıya ya da gemide tıbbi bakım görene kadar devam edilmelidir.

9.7.3.7 Suda Kalmış Ayak

Bu rahatsızlık, ayağın çok uzun süre vücut sıcaklığından daha soğuk sulara hareketsiz kalmasından kaynaklanır. Genelde 10°C'nin altındaki sular da 12 saatten fazla maruz kalma sonucunda meydana gelir.

Yaşanan acil durumdan sonra filika ve sallarda hareketsiz kalan, iyi beslenemeyen, ıslak giysiler içinde bulunan ve olumsuz hava koşullarında saatler boyu kalan denizcilerde rastlanır. Belirtileri genelde, kaşıntı, karıncalanma, ayak ve bacak altlarında şişlikler, hissizlik, kasılma ve cildin mavimsi bir renk alması şeklindedir. Travmasız durumlarda doku kaybı söz konusu değildir.

9.7.3.7.1 İlk Yardım

Etkilenmiş kısımlara masaj yapmak zararlıdır. Ani sıcakla maruz bırakmak da sakıncalıdır. Cilde zarar vermektan kaçınılmalı ve su kabarcıkları asla patlatılmamalıdır. Kazazedelerin ayaklarını sıcak ve kuru tutmaya çalışmak, ayakkabı bağlarını gevşetmek, alınacak ilk önlemler olmalıdır. Günde birkaç kez ayaklara ve parmaklarla egzersiz yaptırmak, ayakkabıları çıkartarak ayakları kuru giysilere sarmak diğer alınacak önlemler olmalıdır.

9.7.3.8 Soğuk Çalması (*Donma*)

Genel olarak ciltte, yüzde, ellerde ve kulaklarda esen dondurucu soğuk rüzgârların etkisiyle ortaya çıkar. Donan yerlerde ilk belirtiler, uyuşma ve "*ölü beyazlığı*" görünümü şeklindedir. İhmal edilirse ülserleşir, ihmalin devamında mevcut bölgenin kesilmesi zorunluluğu ortaya çıkabilir. Soğuğun etkisi ile o bölgedeki damarlar büzülür, kandaki oksijen miktarı azalır ve deri morarır. Sonunda damarlarda tıkanıklık olur. Vücudun soğuğa maruz kalan tüm kısımları, özellikle eller ve yüz, yünlü atkılarla veya herhangi bir örtü ile rüzgârdan korunmalıdır. Ellerde donuk lekeleri veya yaralar görülür ya da hissedilirse, elleri ceplere sokarak, koltuk altlarına veya bacak arasına sıkıştırarak ısıtılmalıdır. Donmuş kısımlar hiçbir zaman karla veya başka bir şeyle ovulmamalı, ancak üzerine yağ ya da gres sürülerek rüzgârın etkisinden korunmalıdır.



Şekil 9.54 Donmuş ayak parmakları.

Yağı sürerken olabildiğince kalın olarak tatbik edilmelidir. Donan yeri, sıcak bir yere tutarak hızlı ısıtma yönteminden kaçınılmalıdır (Şekil 9.54). Derin çözülmemiş bir donmada; bölge sert ve sıkı olarak hissedilir, bastırılmaz, soğuk ve uyuşuk olur. Kabarcıklar 12-36 saat içinde yüzeyde ve altındaki dokuda görülürler. Çözüldüğünde bölge kızarır ve şişer. Sonrasında ise kangren ve doku kaybı (*nekroz*) meydana gelir. Yüzeysel, kuru ve buz tutma tipindeki bir donmada, etkilenen bölgenin derin donma ile yaralanmasını önlemek için derhal çözülmelidir. Ancak çözülme işlemi su ısıtma cihazlarının olduğu ve organ donmasının hızla çözüleceği bir merkeze gelmeden önce yapılmamalıdır.

9.7.3.8.1 İlk Yardım

Lokalize olmuş soğuk yaralarında ilk yardım prensipleri oldukça azdır. En önemli iki şey, hastayı tedavi edilebileceği bir yere mümkün olduğunca çabuk götürmek ve sonra onu ısıtmaktır. Kazazedenin donmuş ayakla uzun mesafelere az bir tehlike ile yürüyebileceğine dikkati çekmek önemlidir. Başladıktan sonra ısınmaya ara verilmeden devam edilmelidir. Alt bacaklarında lokal soğuk yaraları olan tüm kazazedeler yatak istirahati gerektiren vakalardır. Tekrar buz tutma veya kısmen çözülmüş bir organla yürümek çok ızdırıp verir. Taşınma ve ilk tedavi esnasında, kapiller dolaşımı etkileyeceği ve vücut ısısının kaybına neden olacağı için alkollü içki kullanımına müsaade edilmemelidir. Merhem ve kremler kullanılmamalıdır.

(a) Hızlı Isındırma tekniği

Isıtma tekniğinin iki kademesi vardır. Birinci kademe maruz kalmanın tedavisi, ikinci kademe ise lokal soğuk yarasının tedavisidir. Maruz kalmanın tedavisi, hastayı aktif bir şekilde tekrar ısıtmaktır. Ana prensip, bunu sağlayabilmek için soğuk nedenini yok etmek ve ısı vermektir. Soğuk nedeninin yok edilmesi için bütün soğuk ve ıslak elbiselerin, ayakkabı ve çorap gibi sıkı şeylerin alınması gerekir. İlave ısı, dış ve iç kaynaklardan sağlanır. Dış ısı için hastaya önceden ısıtılmış elbiseler ve battaniyeler verilmelidir. Kazazedeye değişmesi için soğuk elbiseler, soğuk battaniyeler veya soğuk uyku tulumu verilirse, vücutta kalan ısı da hızla kaybolur. Gerektiğinde hastaya birisinin giymekte olduğu elbiselerin verilmesi daha iyi bir ısı iletimi sağlayacaktır. Hasta içine girmeden, önceden bir kişinin uyku tulumunu ısıtması gerekir. Diğer kişilerin vücut ısıları daima iyi birer ısı kaynağıdır.

Hızlı ısındırmanın, ıslak ve kuru olmak üzere iki tekniği vardır. Daha çok tercih edilen ıslak hızlı ısıtma, etkilenen kısmı 40-42°C sıcaklıktaki yeterli miktarda suya sokmakla elde edilir. Banyo, termometre ile sık sık kontrol edilmelidir. Eğer derece yoksa, baktıcı bileğinin iç tarafına biraz su dökerek banyonun çok sıcak olup olmadığını anlayabilir. Etkilenmiş kısım yumuşadığı vakit ısıtma kesilmelidir. Genelde bu süre 20 dakika kadardır. Daha sonra tekrar hızlı ıslak ısıtma uygulamaya gerek yoktur.

Kuru hızlı ısıtma, ıslak uygulama tekniğine göre 3-4 kat daha fazla zaman alır ve en iyi vücut sıcaklığı yardımı, hastanın elini birisinin koltuk altına koyarak veya onunla aynı elbiseleri paylaşarak, elde edilir.

UYARI !..

Hastayı yürütmeyiniz, etkilenmiş kısma masaj yapmayınız. 44°C'den daha sıcak su kullanmayınız, buz veya kar ile tekrar soğutmayınız, uç noktaları açık alev veya ateşe tutmayınız.

(b) İlk yardımdan sonraki bakım

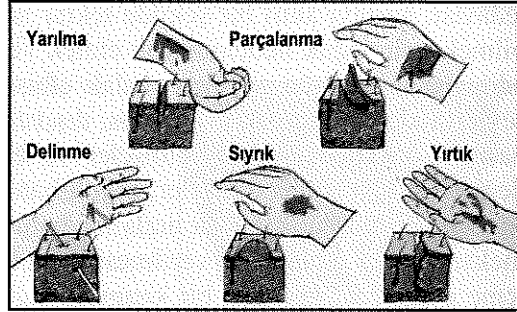
Bacaklardaki soğuk yarasının tekrar ısıtılmasından sonra, hastaya bir yatak vakası olarak bakılmalıdır. Tüm sıkıcı elbise kısımları çıkartılmalı, vücut ısısı korunmalı ve uyuması temin edilmelidir. Tekrar ısınmadan sonra etkilenmiş vücut kısmı, kabarcıklara zarar vermeden suyla ya da su ve sabun yardımıyla temizlenmelidir. Yumuşak steril bir pansuman uygulanmalı ve birbirlerinden ayrı tutmak için el ve ayak parmakları arasına kuru steril gazlı bez konulmalıdır. Etkilenmiş kısım yukarı kaldırılmış ve yatak takımları ile teması önlenmiş olarak hasta yatağa yatırılmalıdır. Varsa yatak beşiği kullanılmalı veya çarşaf ve örtülerin etkilenmiş kısma dokunması önlenmelidir. İlave ısı uygulanmamalıdır. Radyo ile tıbbi yardım alınmalıdır.

9.8 YARALANMALAR

Yaralanmalar vücudun değişik yerlerinde meydana gelebilir. Kazazede-ye sevecen yaklaşım, rahatlatma, çabuk ve etkili ilk yardım ve uygun nakil sayesinde, hastanelere sağ olarak ulaştırmada ciddi artışlar gözlemlenmektedir.

9.8.1 Yara Çeşitleri

Yaralanmalar kesilme, ezilme, delinme, kopma gibi isimlendirilebildiği gibi, vücutta meydana geldiği bölgeye göre; göğüs, karın, kafa, el, avuç içi, ayak ve baş/yüz yaralanmaları şeklinde adlandırılmaktadırlar (Şekil 9.55).



Şekil 9.55 Yaralanmalar.

9.8.1.1 Kesilme Yaraları

Keskin bir cisimle meydana gelen kesik yaralarıdır. Bıçak, tıraş-bıçağı, kırılmış cam parçası veya keskin madeni bir cismin meydana getirdiği yaralar bu sınıfta yer alır. Bölgede oluşan kanama miktarı kılcal damarların tahribat oranına bağlıdır. Dudakta, kulak memesinde veya tıraş olurken yanakta meydana gelecek bir kesik yarası kanı, avuç içindeki aynı boy derinlikteki bir kesik yarısından çok daha fazla olacaktır. Temiz bir kesik yarısından bir miktar kan akması olası bir enfeksiyonun önüne geçecektir.

9.8.1.2 Ezilme Yaraları

Düşme veya sert bir cisme çarpma ya da ağır bir cismin vücut üzerine düşmesi sonucu meydana gelen tipteki yaralardır. Dıştan önemsiz ve küçük gibi görünen bu yaralarda kırık ve iç doku yırtılmaları gibi çok vahim durumlar meydana gelebilir. Yine bu tür yaralarda deri altında bulunan damarların zedelenmesinden dolayı gözle fark edilmeyen ve kısa bir süre sonra derinin rengini değiştiren ve morlaşmaya neden olan bir iç kanama meydana gelir.

9.8.1.3 Delme Yaraları

Çivi, makas, bıçak ucu ve kurşun yaralanmaları bu sınıfa girmektedir. Bu tür yaralanmalarda kanama fazla görülmemekle birlikte yaranın enfeksiyon oluşturmaya yönelik büyük bir eğilimi mevcuttur.

9.8.1.4 Kopma Yaraları

Kaba, kalın cisimlerin darbesine maruz kalan veya dönen bir dişliye kaptırılan uzuvlarda bu şekilde yaralanmalar meydana gelir. Böyle durumlarda yaralı doku çok kötü bir şekilde parçalanmıştır. Genellikle ardından şok meydana gelir. Ancak her zaman vahim bir kanama ile karşılaşılması beklenmez. Kopma meydana gelen yaralanmalarda yapılacak ilk yardım büyük bir dikkat, titizlik ve aciliyet gösterir (Şekil 9.34/36).

9.8.1.4.1 İlk Yardım

- Yaralının kanayan bölgesi steril bir bezle kapatılmalıdır.
- Kanamayı kontrol ediniz ve kanamaya karşı tedbir alınız.
- Şoka karşı tedbir alınız.
- Düzenli olarak nabzını, solunumunu ve vücut ısısını kontrol ediniz.
- Gerektiğinde "A,B,C"ye hazırlıklı olunuz.

9.8.2 Yaralanma Bölgeleri

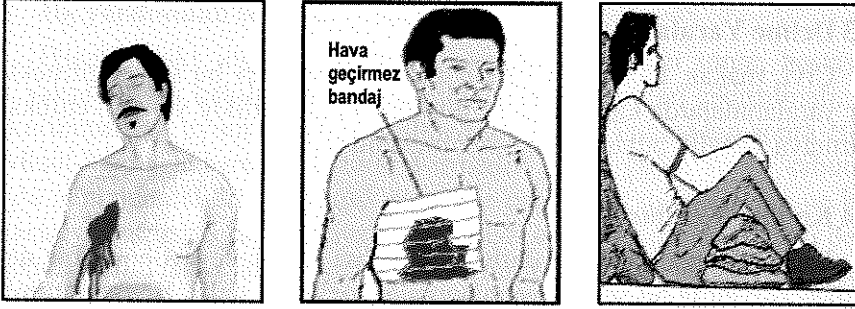
Vücut üzerinde, yaralanmanın meydana geldiği bölgelere göre yaralanmaları; göğüs, karın, kafa, yüz ve boğaz, avuç içi ve el yaralanmaları olarak birbirinden ayırabiliriz.

9.8.2.1 Göğüs Yaralanmaları

Yüzeysel göğüs yaralanmalarında, eğer içine işlemiş bir yara ise en kısa sürede kapatılmalıdır. Kapatılmaz ise, hava ciğerlerdeki boşluklara girerek, tam olarak görevlerini yapmalarına engel olacaktır. Açılmış yaranın pansumanı, en iyi şekilde parafinli gazlı bezle yapılır. Parafinli gazlı bez yaranın üzerine konur, pansumanın kenarları plasterle kapatılır. Daha iyi muhafaza için tamamen pansumanın üstü kapatılmalıdır. Pansuman, gazlı bez yoksa, bunun yerine vazelin, yıldız kağıdı veya hastanın kendi kanlı gömleği kullanılarak yapılabilir.

9.8.2.1.1 İlk Yardım

Yapılacak ilk iş, kanın geldiği yeri bastırarak kapamak ve baskı uygulamaktır (Şekil 9.56). Tüm göğüs kanamalarında bir şahıs hastanın nabız atış çizelgesini tutmalı ve iç kanama olup olmadığını devamlı takip etmelidir. Bu durumdaki yaralıları bilinçli ise, yarı oturur duruma getirmeli ve rahat nefes almalarını sağlamalıdır. Göğsün her iki tarafı da yaralanmışsa, dik durumda yarı oturur pozisyon aldırılmasında fayda vardır.



Şekil 9.56 Göğüs yaralanması, bandajlama ve oturur pozisyon aldırma.

UYARI!...

Yaralı çok fazla acı çekiyor dahi olsa, kesinlikle morfin verilmemelidir. Verilmesi durumunda, yaralının nefes alma zorluğu çekeceği kesindir. Derhal radyo ile tıbbi yardım talebinde bulununuz.

9.8.2.2 Karın Yaralanmaları

Karın yaralanmaları açık veya kapalı olabilir. Kapalı yaralar genellikle çarpmalardan meydana gelir. Organlarda ve büyük kan damarlarında yırtılmalar varsa iç kanama gelişebilir. İçi boş olan organlar yırtıldığı ve muhteviyatları karın boşluğuna aktığı zaman, çok ciddi ve ağrılı reaksiyonlar görülebilir.

Açık karın yaralanmaları, düşme sırasında sivri bir yere çarpma, bıçak, kırık bardak veya şişeler, makinelerin madeni uzantıları ile oluşabilir. Ayrıca, düşük çaplı bile olsa kurşunlar da sebep olabilir (Şekil 9.57).



Şekil 9.57 Karın yaralanması, yaranın örtülmesi ve pozisyon aldırılması.

Karın yaralanmalarında belirtiler

- (a) Ağrı,
- (b) Bulantı,
- (c) Susama hissi,
- (d) Hızlı yüzeysel soluma,
- (e) İç ve dış kanama, buna bağlı olarak şok gelişebilir,
- (f) Düşük kan basıncı,
- (g) Öksürükle kan gelmesi,
- (h) Karın tahta gibi sert ve şiddetli ağrı (*durum çok ciddi*),
- (i) Güçsüzlük ve halsizlik,
- (j) Hızlı ve zayıf nabız,
- (k) Yarılmalar ve açık yara (*karın bölgesindeki bağırsaklar dışarı çıkabilir organlar zarar görmüş olabilir*),
- (l) Belirtilere ilave olarak geniş alanda çürükler ve ezikler travma sonucu oluşan özellikler görülebilir.

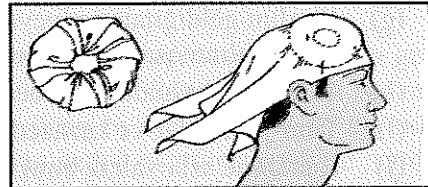
9.8.2.2.1 İlk Yardım

Yaralı kazazede sırt üstü yatırılarak bacakları karnına doğru çekilmiştir. Bu pozisyon kasların gevşemesini ve ağrının azalmasını sağlayacaktır. Sıklıkla yaşam belirtileri kontrol edilmeli ve şoka karşı tedbir alınmalıdır. Kusma varsa dikkatli olunmalı ve tedbir alınmalıdır. Barsak gibi dışarı çıkmış bir organ varsa, kesinlikle yerine konulmaya çalışılmamalıdır. Yaranın üzerine geniş steril nemli bir bez konularak, örtülmelidir. Yaralıya ağızdan yiyecek, içecek türü hiçbir şey verilmemelidir. Isı kaybına karşı kazazedenin üzeri örtülmelidir. Acil tıbbi radyo tavsiyesi alınmalı ve en kısa zamanda tıbbi bir merkeze ulaşmaya çalışılmalıdır.

9.8.2.3 Kafatası ve Omurga Yaralanmaları

Kafatası ve omurga yaralanmaları gemilerde genelde; yüksekte düşme, ağır havalarda geminin yalpäya düşmesi sırasında denge kaybı sonucu meydana gelen çarpmalar ve yük istifin emniyetsiz hale gelmesi sonucu yük altında kalmaktan oluşur. Kafa travmaları sonucu meydana gelen ölümcül durumlar, sanılanın aksine solunum tıkanması ya da solunum zorlukları sonucu oluşur.

Dikkatinizi kafadaki yaraya ve onu sarmaya değil, hayat kurtaracak olan normal solunumu tıkayan cisimlerin temizlenmesine ve solunum yollarının açık tutulmasına vermelisiniz. Bu sayede beyin yeterli oksijeni alacak ve tıbbi merkeze yetiştirene kadar kazazedeyi canlı durumda tutma şansınız artacaktır.



Şekil 9.58 Kafatası kırıklarında simit sargısı kullanımı.

Bazı durumlarda kafa yaralanmalarında kırıklar direkt yaraların altında ise, kanamayı yaranın üzerine bastırarak durduramazsınız. Böyle durumlarda pansuman simidi kullanılması gerekir. Steril parafinli pansuman simidi kazazedenin kafatasındaki yaralı bölgesi tam olarak ortalandıktan sonra, sarılmaya başlanmalıdır. Pansuman simidi, kanamanın durdurulması için, kan damarları üstüne baskı yapılmalıdır (Şekil 9.58).

Kafatası ve omurga yaralanmalarında görülen belirtiler:

- (a) Bilinç düzeyinde değişimler, hafıza değişiklikleri ya da kaybı,
- (b) Başta, boyunda ve sırtta ağrı,
- (c) Elde ve parmaklarda karıncalanma ya da his kaybı,
- (d) Vücudun herhangi bir yerinde tam ya da kısmi hareket kaybı,
- (e) Baş ya da bel kemiğinde şekil bozukluğu,
- (f) Burun ve kulaktan beyin omurilik sıvısı ve kan gelmesi,
- (g) Baş, boyun ve sırtta dış kanama,
- (h) Sarsıntı,
- (i) Denge kaybı,
- (j) Kulak ve göz çevresinde morluk,

Kazazedede hiçbir belirti olmadığı durumlarda:

Yüz ve köprücük kemiği
yaralanmaları
Tüm düşme vakaları
Bilinci kapalı tüm yaralı
kazazedeler

} Kafa ve omurga yaralanması olarak değerlendirilmelidir.

9.8.2.3.1 Kafatası ve Omurga Yaralanmalarında İlk Yardım

- (a) Bilinç kontrolü yapılır.
- (b) Yaşam bulguları değerlendirilir.
- (c) Kazazedenin bilinci açıksa hareket etmemesi sağlanır.
- (d) Kazazedenin kafatasında bir kıraktan şüphe ediliyorsa simit sargı kullanmak suretiyle kanamaya ve enfeksiyona karşı tedbir alınmalıdır.
- (e) Yaşanan bir tehlike halen devam ediyor ise kazazede düz pozisyonda sürüklenerek emniyetli bölgeye taşınmalıdır.
- (f) Kazazedenin baş/boyun/gövde eksenini bozulmamalıdır.
- (g) Yardım geldiğinde sedyeye kazazedenin baş/boyun/gövde eksenini bozulmadan alınmasına dikkat edilmelidir.
- (h) Taşınma sırasında kazazedenin sarsıntıya maruz kalmaması gerekir.
- (i) Tüm yapılanlar ve kazazede hakkındaki bilgiler kaydedilmelidir.
- (j) Kazazede asla yalnız bırakılmamalıdır.
- (k) Acil tıbbi radyo tavsiyesi alınmalı ve kısa zamanda tıbbi bir merkeze ulaşılmaya çalışılmalıdır.

9.8.2.4 Yüz ve Boğaz Yaralanmaları

Bu tür yaralanmalar ve tedavi yöntemi de diğer yaralanmalarda olduğu gibidir. Burada en önemli husus, boğaz içinde solunum yoluna kan kaçma olasılığının bulunmasıdır. Yaralı şayet bilinçsiz ise, basamak **A**, **B**, **C** ile ilgili temel yaşam faktörleri kontrol edilerek tedbir alınmalı ve sonrasında kazazede kapalı bilinç konumuna getirilmelidir.

9.8.2.5 Avuç İçi ve El Yaralanmaları

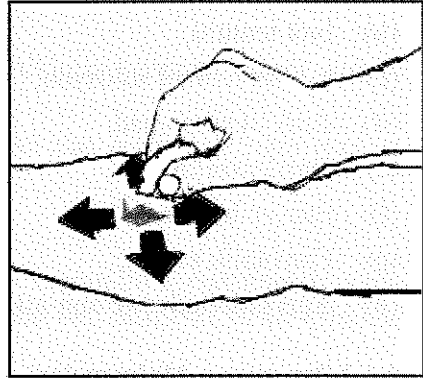
Elin aya kısmında derin bir kesik olması, orada bir arter kesiğinin olduğunu gösterir. Bu durumda;

- (a) Kanın geldiği yere baskı uygulayarak kanama durdurulur,
- (b) Yara; gazlı bezle sarılır, bandaj uygulanır,
- (c) Uygulanacak el bandajı; hem gazlı bezi tutmalı, hem de o kısma bir baskı uygulamaya yönelik fayda sağlamalıdır.

9.8.3 Yaralanmalarda Enfeksiyon Tehlikesi

Derinin zedelenmesine yol açan her yara enfekte olabilir. Enfeksiyon ; yara civarından, yaralanan kişinin elbiselerinden ve nihayet yaralanmaya yol açan cismin üzerindeki mikroplar vasıtasıyla meydana gelebilir. Kullanılan antiseptik maddelerin yaraların derin köşelerine gitmediği gözlemlenmiştir. Özellikle çok fazla tahribata neden olan yaralanmalarda, enfeksiyonun hemen başladığı söylenebilir.

Kesik, sıyrık gibi basit yaralarda, tentürdiyot sürmek yeterlidir. Tentürdiyot kuruduktan sonra, steril bir gazlı bezi yara üzerine yerleştirip plasterle tutturmak gerekir. Bir yara enfekte olduktan sonra, iltihabın klasik belirtileri; yaralı bölgede ısı artışı, şişlik, kızartı ve ağrıdır. Kızartı yaranın etrafını çepeçevre kuşatır ve iltihap çoğaldıkça genişler. Yara civarında bulunan lenf düğümleri şişer. Bunlar iltihabın yayılmaması için bir engel oluşturdukları gibi, mikropları da imha ederler (Şekil 9.59).



Şekil 9.59 Yara temizliği.

İltihap kana karıştığı zaman, kan zehirlenmesi (*septisemi*) meydana gelir. Bazen bölgesel bir iltihaba sebep olacak bir durum olmadan da buna benzer bir durumla karşılaşılabilir. Bazen önem verilmeyen ufak yaralar ve kıymık batmaları dahi, ani olarak kanın zehirlenmesine neden olabilir. Özellikle gemilerde paslı materyallerle yapılan çalışmalar sırasında bir önlem olarak, eldiven giyilmesi büyük önem taşır.

9.8.3.1 İlk Yardım

İhmale uğramış en ufak bir yaranın bile günün birinde septisemiye sebep olacağı her zaman hatırdta tutulmalıdır. Doktora başvurma olanağı yoksa, ilk tedavi olarak sıcak tuzlu su ile pansuman yapılır. Suyun sıcaklığı dayanılacak kadar (35-40°C) olmalıdır. Eğer mümkünse, yaralı kısım doğrudan doğruya sıcak ve tuzlu suya batırılmalıdır. Mümkün değilse steril gazlı bez bu eriyiğe batırılır ve soğumasına meydan verilmeden kompres yapılır. Her kompres asgari bir saat sürmeli ve tıbbi bir merkeze ulaşınca kadar günde en az altı defa tekrarlanmalıdır.

9.8.4 Yaralanmalarda Standart Pansuman

Pansuman, bir yara ya da yıkıma uğramış beden bölümü üzerine konan mikropsuz örtüye denir. Pansuman genel olarak aşağıdaki amaçlar doğrultusunda kullanılır:

- (a) Kanamayı durdurmak,
- (b) Yaranın enfekte olmasına engel olmak,
- (c) Yaranın kısa sürede iyileşmesine yardımcı olmak,
- (d) Diğer dış etkilerden yarayı korumak.

9.8.4.1 Yara Tedavisinde (*Gemi ecza dolabı içeriği*) Kullanılan Malzemeler

- (a) Alkol,
- (b) İyot tentürü,
- (c) %1'lik rivanol solüsyon,
- (d) Zenk oksit pomad,
- (e) Steril vazelin,
- (f) Eter ve benzin,
- (g) Fizyolojik serum,
- (h) Ağrı gidericiler ve anti toksin serumlar.

9.8.4.2 Pansuman Malzemeleri

- (a) Yaraya pamuğun yapışmasını önleyen ve yaradan kolayca ayrılmayı sağlayan 4-5 katlı gazlı bez,
- (b) Pansumanın emici kısmını teşkil eden hidrofil pamuk,
- (c) Yaraya dışardan gelecek etkileri önleyici pamuk,
- (d) Pensler, makas, kağıt veya bez paketler (*steril olarak*),
- (e) Dikiş almaya yarayan ince uçlu makas oluklu sondalar, drenler, gazlar ve kilitli iğneler.

9.8.4.3 Pansuman Yapma Tekniği

- (a) Yaralıya rahat edebileceği pozisyon aldırınız. (*Hasta yatağında pansuman yapmayı tercih ediniz.*)
- (b) Kazazedenin elbiselerini çıkarınız ve pijama giydiriniz. Pansuman yapılacak bölgeyi açık tutunuz.
- (c) Yarada kanama varsa, önce kanamanın durdurulmasını sağlayınız.
- (d) Kanama durdurulduktan sonra, yara içindeki yabancı cisimleri çıkarınız. Yabancı cisimlerin çıkarılmasında steril araçlar kullanınız.
- (e) Yara içindeki yabancı cisimlerin penseyle veya diğer araçlarla çıkarılması mümkün olmazsa, yarayı fizyolojik serumla veya antiseptiklerle yıkayınız (*yıkamada enjektör kullanılabilir*).
- (f) Yara kenarlarını iyot tentürü ile siliniz.
- (g) Yara kenarlarını steril pensetle yaklaştırdıktan sonra, yine steril pensetle steril gazlı bez alarak yara üstüne kapatınız. Gazlı bez üzerine pamuk, onun üstüne tekrar gazlı bez koyarak, sargı ile pansumanı tespit ediniz.
- (h) Uzuvdaki yara genişse atelle tespit ediniz.
- (i) Antigangren ve tetanos serumu (*tıbbi merkeze danışarak*) yapınız.
- (j) Oral yoldan koruyucu antibiyotikler (*tıbbi merkeze danışarak*) verilir.
- (k) Akıntılı ve iltihaplı yaralar pansuman edilirken, yara kenarlarını ve sağlam kısımları silt zerk oksit pomadı ile koruyunuz.
- (l) Enfekte yaraların üzerine ve kenarlarının korunması için % 0,1'lik "*rivanol*" solüsyonu kullanınız.
- (m) Yara içine direkt olarak pudur antibiyotiklerin konması zararlı olabilir. (*Granülasyonu geciktirir.*)
- (n) Şokla mücadele ediniz, varsa ağrı kesici ilaç (*radyo ile tıbbi merkeze danışarak*) veriniz.

UYARI!..

Yara üzerindeki ped yaraya yapışmışsa kesinlikle zorlanmamalı, kanama teşekkül edebilir. Yapışan pansuman yarada ise, oksijenli su ile ıslatınız. Yanıklarda rivanol bu amaçla kullanılır.

Oksijenli suyun sık sık kullanılması analitik özelliği bakımından sakıncalıdır. Antiseptiklerin kullanılması önerilir. Yapışan pansumanların kaldırılmasında yara, pamuk tamponla korunmalıdır.

Yara pansumanında yara kenarları merkezden dışa doğru hareket ettirilerek temizlenmelidir.

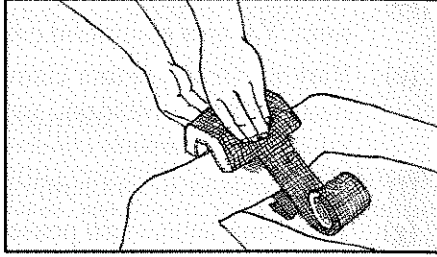
Standart bağlama, kalın gazlı bezden oluşan, bandajın üstüne sarılan ve sonunda bir ayaklık bağlama yeri bulunmaktadır. Bu sargılar, harp paketleri olarak bilinir ve bir paket içinde korunmuş sterilize ilk yardım malzemeleridir.

9.8.4.4 Harp Paketi

Har p paketi içinde yer alan sargılar sterilize halde korunmaktadır. Kullanımında en önemli nokta, gazlı bezin har p paketi açıldığında temas yeri dışında başka yere değmemesine dikkat edilmesidir. Parmaklarınızın uygulama esnasında değmemesine özellikle dikkat ediniz (Şekil 9.60).

Har p paketinin kullanılması:

- Yara içindeki yabancı cisimleri steril teçhizatla almaya çalışınız. Yara etrafındaki giysileri gerekiyorsa keserek kaldırınız.
- Har p paketi açınız.
- Har p paketindeki tentürdiyot ampulünü kırarak yaraya dökünüz.
- Hazır pansuman paketinin gazlı bezden yapılmış orta kısmını yara üzerine koyarak sargıları sarınız ve bağlayınız.
- Kanama durmadığı takdirde yara üzerinden ve tek kemik üstünden turnike tatbik ediniz.
- Yaralıyı battaniye örterek sıcak tutunuz. Şok belirtileri geliyorsa, şoka karşı önlem alınız.
- Yaralıyı derhal tıbbi merkeze sevk ediniz. Gemi seyir halindeyse radyo ile tıbbi yardım alınız.



Şekil 9.60 Har p paketi kullanımı.

Bir yarayı standart sarmak için 3 çeşit gazlı bez ölçüsü vardır:

- Küçük boy gazlı bez ölçüleri-7,5cm-10cm.
- Orta boy gazlı bez ölçüleri-10cm-15cm.
- Büyük boy gazlı bez ölçüleri-15cm-20cm.

Her zaman yaradan büyük, onu kaplayabilecek paketler kullanınız.

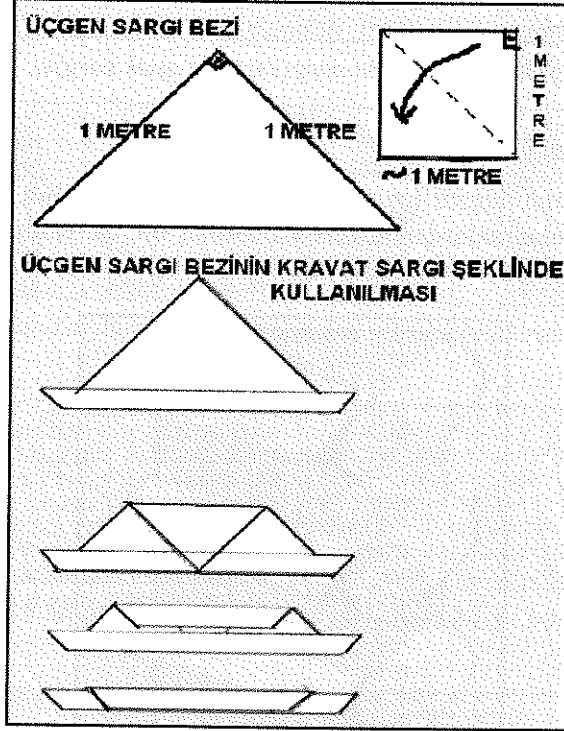
9.8.5 Bandaj Teknikleri

Bandajlar, yara üstüne kanamayı durdurmak (*basınç uygulayarak*), pansumanın muhafazasının sabit tutulmasını sağlamak, ayrıca yaranın dış etkilerden korunmasını ve temiz kalmasını temin etmek amacıyla kullanılırlar.

Bandaj malzemesi olarak genelde steril gazlı bezler, elastik pamuklu veya keten standart sargılar kullanılsa da, bunlar her zaman her yerde bulunamayabilirler. Dolayısıyla amaç kaza mahallindeki en uygun alternatifi değerlendirerek gerekli yardımı yapmaktır. Yapılacak olan bandaj, kullanılacak malzeme ve bunun tekniği, yaranın vücutta meydana geldiği bölgeye göre değişiklik gösterecektir.

9.8.5.1 Üçgen Sargı

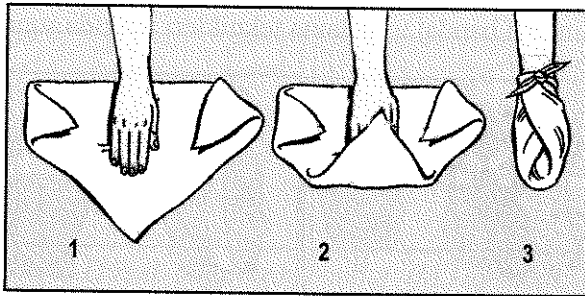
Üçgen sargı, ilk yardımda en kullanışlı olan bandaj tekniğidir. Bu sargı tipi, pansumanın sabit ve yerinde tutulmasında kullanılır. (Özellikle kol ve bacağın askıya alınmasında faydalıdır.) Üçgen sargı, kenarı 1m olan karenin diagonalından kesilmesi veya katlanmasıyla oluşur (Şekil 9.61).



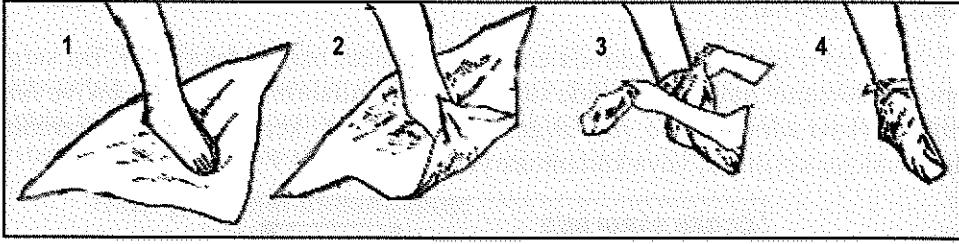
Şekil 9.61 Üçgen sargı bezi.

9.8.5.1.1 Üçgen Sargı Bezi Uygulamaları

Üçgen sargı bezi vücudun çok çeşitli bölge veya uzuvlarında başarıyla uygulanan bir ilk yardım malzemesidir. Aşağıdaki şekillerde değişik bandajlama teknikleri gösterilmektedir (Şekil 9.62/63).



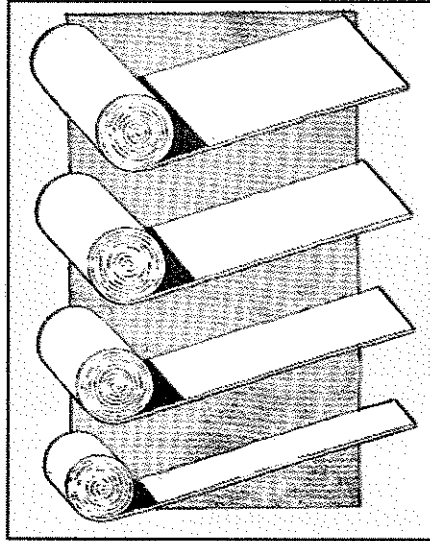
Şekil 9.62 Üçgen sargı bezi ile el sargısı.



Şekil 9.63 Üçgen sargı bezi ile ayak sargısı.

9.8.5.2 Rulo Bandaj

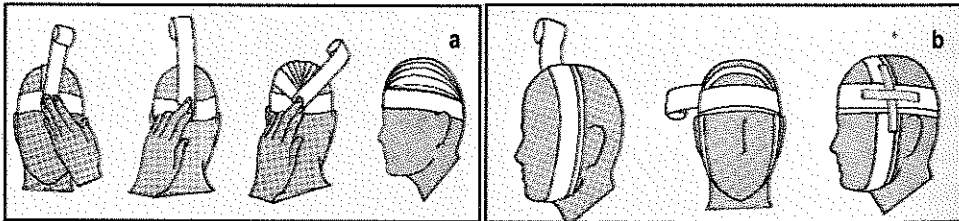
Rulo şeklinde çeşitli uzunluklardaki sargı bezleri her türlü travma sonucu görülen yaralanmalarda sıklıkla kullanılan bir ilk yardım malzemesidir. Değişik kalınlık ve uzunluktaki rulo bandajlar Şekil 9.64'te sunulmuştur.



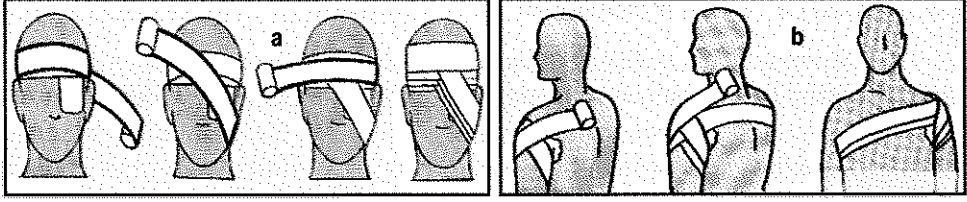
Şekil 9.64 Rulo bandajlar.

9.8.5.2.1 Rulo Bandaj Uygulamaları

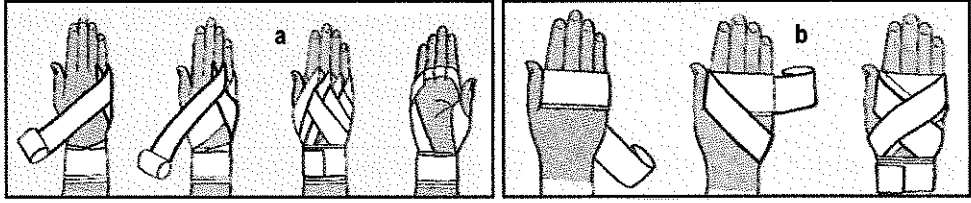
Rulo şeklindeki bandaj uygulama teknikleri aşağıda sunulmuştur.



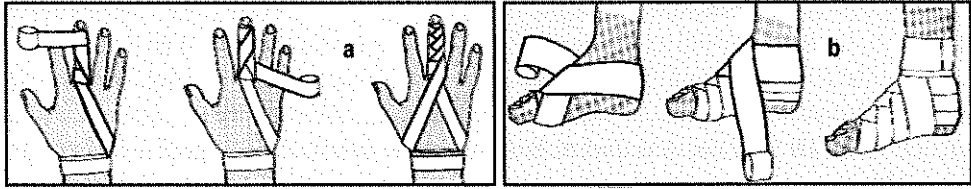
Şekil 9.65 (a) Çift yönlü kafa bandajı (b) Çene bandajı.



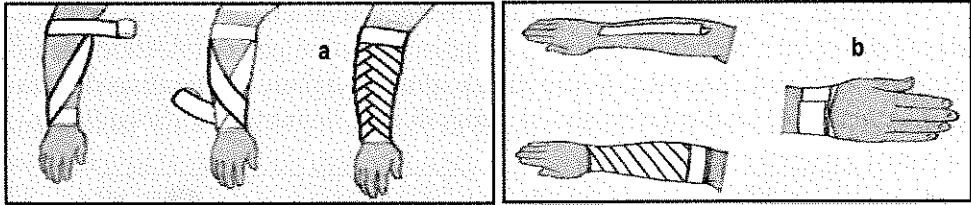
Şekil 9.66 (a) Göz bandajı (b) Omuz bandajı.



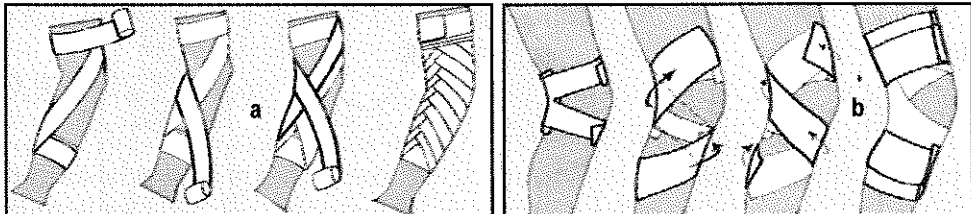
Şekil 9.67 (a) Yarım zırh eldiven bandaj (b) El/bilek sekiz figür bandaj.



Şekil 9.68 (a) Parmak bandajı (b) Ayak bileği bandajı.



Şekil 9.69 (a) Kol sekiz figür bandaj (b) Helezon ve dairesel bandaj.



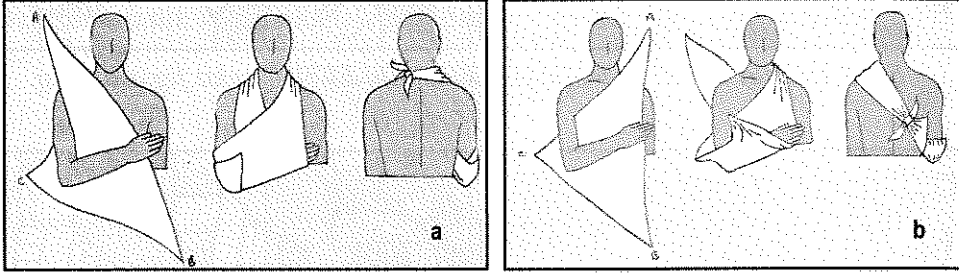
Şekil 9.70 (a) Dirsek sekiz figür bandaj (b) Dönen diz bandajı.

9.8.6 Askıya Alma Teknikleri

Askılar genellikle üçgen bandajlardan yapılır. Askı yapma ve askıya alma teknikleri büyük kol askısı ve üçgen askı olmak üzere iki türdür.

9.8.6.1 Büyük Kol Askısı

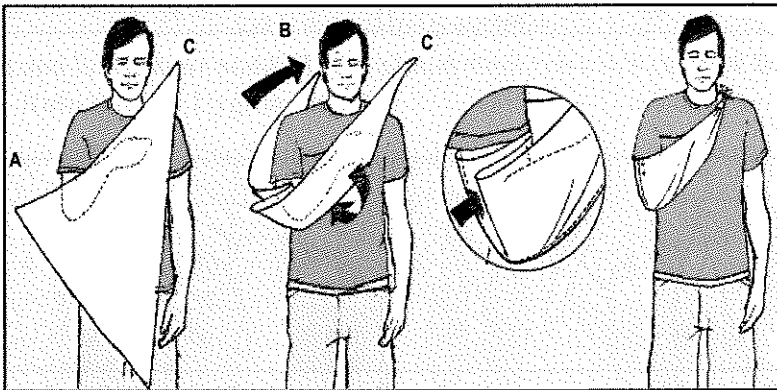
Üçgen bandajı **A** ucu yukarda **B** ucu aşağıda ve **C** ucu da yaralanmış kol tarafına gelecek şekilde, kolun altından geçirerek üçgen bandajı ortalayınız. **A** ucunu boynun etrafından yaralı olmayan tarafa doğru yukarı alınız. Diğer **B** ucunu yavaşça yukarı alarak **A** ucu ile düğümleyiniz. Kolun 90°'lik açı oluşturması esastır. En son **C** ucunu dirseğin üstünden alarak dirseğin kapanmasını sağlayınız. **C** ucunu çengelli iğne ile sabitleştiriniz (Şekil 9.71).



Şekil 9.71 (a) Boyundan kol askısı (b) Omuzdan kol askısı.

9.8.6.2 Üçgen Askı

Kolun altındaki pedi ve kolu belli bir seviyede tutarak köprücük kemiğine tespit ediniz. Yaralı kolu elin ayası göğsün üstüne gelecek şekilde yerleştiriniz. **C** ucu elin üstünden **A** ucu dirsek altında sağlam kol tarafına düğüm- lenir. **A** ucu dirsek üstünde katlanarak çengelli iğne ile tutturulur (Şekil 9.72).



Şekil 9.72 Kol kırığının üçgen askı yöntemi ile sabitlenməsi.

9.9 BAYILMA (*Syncope*)

Bayılma, beyine giden kan miktarının azalmasından ileri gelen bilinç kaybı halidir ve "**Senkop**" olarak da isimlendirilmektedir. Pek çok nedenleri vardır. Genellikle; hızlı ve derin nefes alma (*hiperventilasyon*), açlık, aşırı yorgunluk, ağrı, uzun zaman ayakta durma veya aniden ayağa kalkma, çok sıcak bir ortamda oturma veya bir işle uğraşma, aşırı heyecan doğuran olaylar, üzülme, tansiyon düşürücü ilaçların alınması sonrası ve yaşlılarda ani kan basıncı düşüklüklerinde görülebilir. Bazı durumlarda, şahıslar kan gördüklerinde veya ağır bir yaralanma vakasıyla karşılaştıklarında hemen bayılırlar. Baygınlık hali, bazen yaşanan olaydan daha önemli bir durum halini alabilir ve kişinin kendisi bayılıp düşme sonrası ilk yardıma muhtaç bir duruma düşebilir.

Bayılma olaylarında nadiren meydana gelen bir bayılma ile sık sık meydana gelen bayılmaları birbirine karıştırmamak gerekir. Sık meydana gelen bayılma durumlarının ardında; sara nöbetleri, kalp sorunları ve beyine giden kan damarları ile ilgili sorunlar yatabilir. Öksürme, idrar yapma ve gerinme beyine giden oksijen miktarını etkileyebilir ve bayılma nedeni olabilir. Bu tür durumlarda endişelenecek durum olasılığı azdır. Ancak, birden fazla miktarda tekrarı durumunda, doktora danışılmalı veya radyoyle tıbbi tavsiye alınmalıdır. Eğer, baş hareketleri ile birlikte bayılma görülürse boyun kemikleri beyine giden kan damarlarına baskı yapıyor demektir. Derhal tıbbi merkeze müracaat edilmelidir. Kan şekeri düzeyindeki düşme de bayılma nedeni olabilir. Bu durum şeker hastalarının daha çok, uzun süre yemek yememe durumuyla gelişebilir. Kullanılan ilaçlardan kaynaklanan bayılmadan şüphe ediliyorsa doktora danışılmalıdır. Alkol ve kokain kullanımı da bayılmaya neden olabilir.

9.9.1 Belirtiler

Bayılmak üzere olan bir kimse baş dönmesi hisseder, rengi gittikçe solgunlaşır ve alını hafifçe terlemeye başlar. Gözlerinin karardığını ifade eder ve çoğunlukla da ya kendisini oturacak bir yere atacak kadar zaman bulur, ya da olduğu yere yığılır ve kalır. Nefes alıp-vermesi düzensizleşir, kan basıncı düşer ve nabızı yavaşlar. İlk yardım öncesi; düzensiz kalp atımı, göğüs ağrısı, nefes darlığı, görme bulanıklığı, konuşma güçlüğü, düşünce güçlüğü, uyarıcı belirti olmadan ani bir gelişim ve ayda birden fazla bayılma olduğu durumlarda vakit geçirilmeden tıbbi bir merkeze başvurulmalıdır.

9.9.2 İlk Yardım

Bir kimsenin bayılmak üzere olduğunu anlar anlamaz, kendisini hemen bir sandalyeye oturtmak gerekir. Başını öne doğru eğilerek beyne daha çok kan gitmesi sağlanır. Bu önlemlere rağmen şahıs kendini iyi hissetmez ve bayılma tam anlamı ile ortaya çıkarsa, kazazede düz bir yere yatırılmalı ancak, başı vücuttan daha alçak bir seviyede tutulmalıdır.

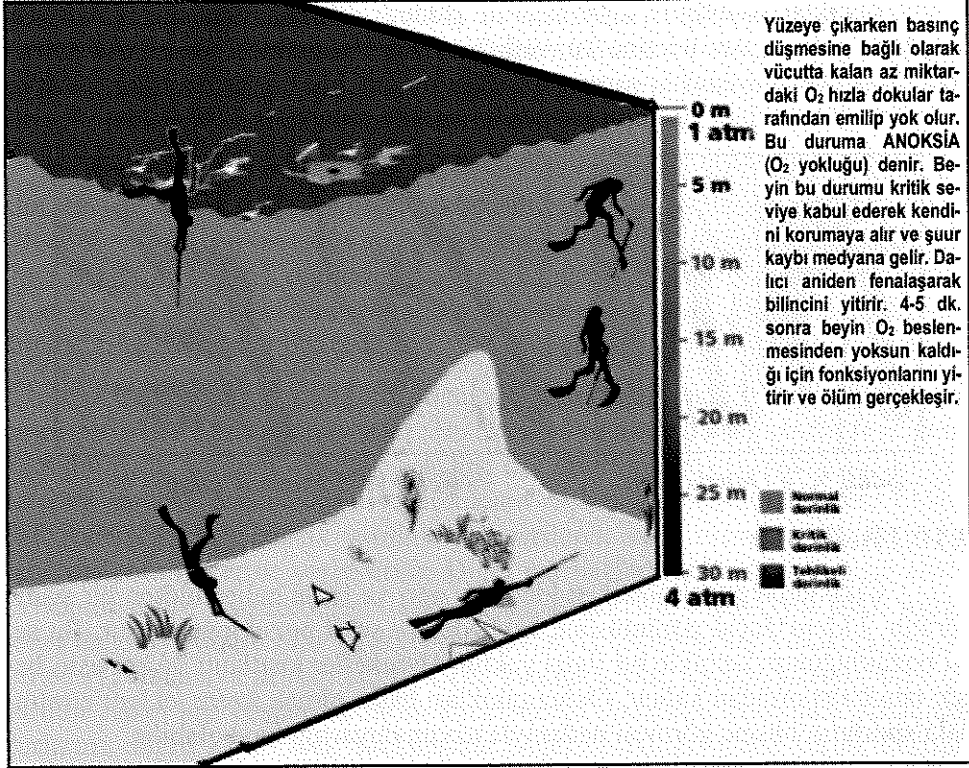
Kalçasının altına yastık veya elbise gibi katlanmış herhangi bir yumuşak nesne koymakla bu iş kolayca yapılabilir. Daha sonra süratli bir şekilde boynu ve vücudu sıkan, nefes alıp vermeyi zorlaştıran giysiler gevşetilmelidir. Temiz hava alması için gerekli önlemler alınmalı ve üşümemesi için üzeri örtülmelidir. Amonyak veya kolonya gibi bir uyarıcı sıvı koklatılarak ya da yüzüne hafifçe su serperek kendine gelmesi sağlanmaya çalışılmalıdır. Kendine geldiğinde ılık içecek verilerek bir süre istirahat etmesi ve daha sonra yardım edilerek yavaşça kalkması sağlanmalıdır.

Bazı kalp rahatsızlıklarında nabzın yavaşlaması ile birlikte ani olarak yüzde solgunluk ve bayılma meydana gelir. Bu bayılma şekli yukarıda anlatılmaya çalışılan şekle çok benzemekle birlikte, nitelik itibarıyla çok farklıdır. Bu nedenle uzunca bir süre devam eden ve yapılan bütün ilk yardım teşebbüslerine rağmen iyileşme göstermeyen baygınlık durumlarında, derhal tıbbi yardım istenmelidir. Hele bayılan kimsenin daha önceden kalp rahatsızlığıyla ilgili bir geçmişi varsa, hiç vakit geçirilmeden tıbbi merkezlere başvurulmalıdır.

9.9.3 Sığ Su Bayılması

Syncope ya da sığ su bayılması denilen ve ani bilinç kaybına bağlı olarak hızla gelişen bayılma, zıpkınlı balık avlayanlar ve derin su dalgıçları için en büyük tehdittir. Nefes tutularak yapılan dalışlarda dalmadan önce alınan hızlı ve derin soluk (*hiperventilasyon*) kanda bulunan CO₂ seviyesinin düşerek O₂ seviyesinin artışına neden olur. Ciğerlerin doldurulması sonrası yapılan dalışta, vücutta fazla O₂ seviyesi nedeniyle su altında uzun süre kalınabilme imkânı artarken diğer yandan bazı sakıncaları da beraberinde getirmektedir.

Solunum sistemi, vücudumuzdaki CO₂ seviyesine bağlı olarak solunum koordinasyonunu ayarladığından, aşırı hiperventilasyonun ardından nefes tutularak yapılan dalışlarda, CO₂ azalışı bir refleks olarak solunum merkezinin uyarılması için gerekli seviye oluşmadığından gecikebilir veya seviye yetmediği için uyarma yapılamayabilir. Dalış başlangıcında yüksek O₂ ve düşük CO₂ seviyelerinin kısmi basınçları da derinlik arttıkça, otomatik olarak yükselecektir. Suyun içinde geçirilen süreçte O₂ kullanan vücut, bunun yerine CO₂ üretecektir. Derinden su yüzeyine doğru dönüşte basıncın azalışa geçmesi ile birlikte O₂ ve CO₂ basınçları da azalacaktır. Aşırı hiperventilasyondan dolayı CO₂ seviyesi kısmi basınç azalmasına rağmen refleks olarak solunum merkezini uyaracak seviyeye ulaşmasa da, kullanılan oksijen kısmi basıncın azalmasıyla birlikte iyice azalmış veya bitmiş olacaktır. İşte bu durum, bir anda dalıcının oksijensiz kalmaktan dolayı bayılmasına yol açacaktır. Bu tür durumlarda O₂ azalmasına **hipoksi**, ardından oluşan duruma ise **sığ su bayılması** denilmektedir. Bu nedenle dalıştan önce hiperventilasyon yapılmaması, sığ su bayılmasına karşı alınacak en önemli tedbirdir. Su yüzeyine yükselme sırasında veya çıkıştan hemen sonra görülen bayılmalar bu rahatsızlığın en önemli belirtisidir (Şekil 9.73).



Şekil 9.73 Sığ su bayılması (senkop/hipernatremi).

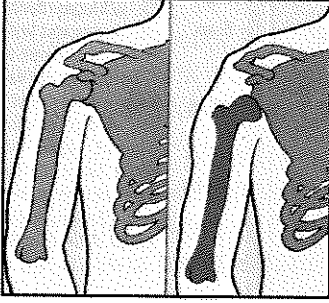
9.9.3.1 İlk Yardım

Bayılma gerçekleşmişse, hemen A B C basamakları gözden geçirilmeli ve ardından gerekiyorsa suni solunum ve kalp masajına başlanılmalıdır. Eğer imkân varsa, derhal yüksek konsantrasyonlu O₂ verilmesi ve süratle tıbbi bakım merkezine kazazedeyi ulaştırmak en doğru yol olacaktır.

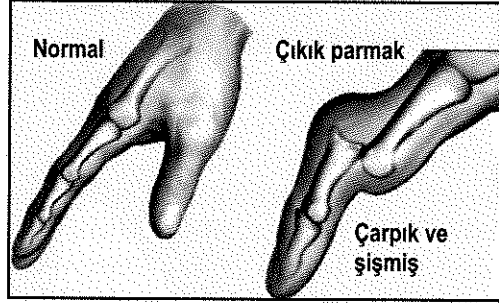
9.10 ÇIKIKLAR (Dislocations)

Bir kemiğin zorlanarak ekleminden dışarı çıkması durumuna çıkık denilmektedir. Vücutta çıkık meydana geldiğinde eklemi teşkil eden bağlarda, kırıkta, eklem damarlarında ve sinirlerde de bir takım hasarlar oluşabilir. Çıkıklara çok özel bir önem vermek gerekir. İlk yardım teşebbüsünde bulunmak belirli bilgilere sahip olmakla mümkündür. Acemi bir ilk yardımcının girişi vahim sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, denizde günler boyu yaşanacak zor durumlar hariç, bu tür durumlarda mümkün olduğunca çabuk tıbbi merkezlere müracaat en doğru yol olacaktır. Tıbbi yardımdan yararlanmanın imkânsız olduğu durumlarda bazı küçük eklem çıkıklarında ilk yardım niteliğinde yapılabilecek girişimler de vardır. El ve ayak parmaklarının çıkıkları, alt çene çıkığı, alışkanlık haline gelmiş omuz çıkıkları bu guruba girerler.

Çıkıklar genellikle uzuv üzerine şiddetli düşmelerden ve çıkmalardan meydana gelir. Uzuv üzerine kuvvetli bir darbenin gelmesi veya uzvun hızla çekilmesi eklemin etrafını saran muhafazanın yırtılmasına neden olur. Dolayısıyla kemik bu eklem yumuşamasından çıkarak ayrılır (Şekil 9.74/ 75).



Şekil 9.74 Omuz çıkığı.



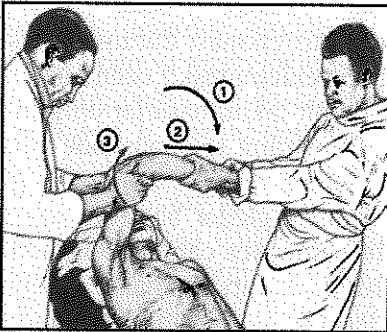
Şekil 9.75 Parmak çıkığı.

9.10.1 Belirtiler

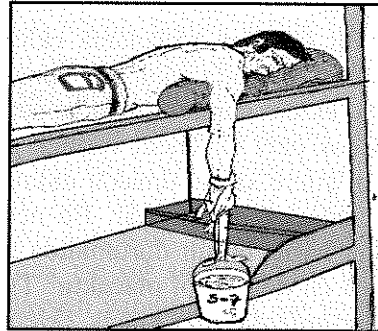
Çıkıklarda genel olarak şiddetli bir ağrı ve hızla belirginleşen bir şişme görülür. Eklem doğal görüntüsünü kaybeder ve şekil bozukluğu oluşur. Bu şekil bozukluğunun kemikle bir ilgisi yoktur. Hareketler kısıtlanır ve zorlaşır, bazen tamamen ortadan kalkar. Omuz çıkıkları başta olmak üzere, eklem etrafındaki sinirlerin basınç görmesi nedeniyle uzvun duyarlılığı kaybolabilir.

9.10.2 İlk Yardım

Kazazede yatırılmalı ve sükûnet sağlanmalıdır. Vücut ısısının düşmesini önleyecek tedbirler alınarak şok nedenleri mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılmalıdır. Yaralı uzuv en rahat, en uygun ve en az ağrı verecek konumda tutularak, altına yastık veya giysi türü şeyler yerleştirilmek suretiyle kazazede rahatlatılmalıdır. Ağrıyı azaltmak için çıkığın olduğu bölgeye soğuk kompres yapılarak, kan damarlarının daraltılmasına ve şişlik oluşturmamasının nispeten önlenmesine çalışılmalıdır.



Şekil 9.76 Dirsek çıkığında ilk yardım.

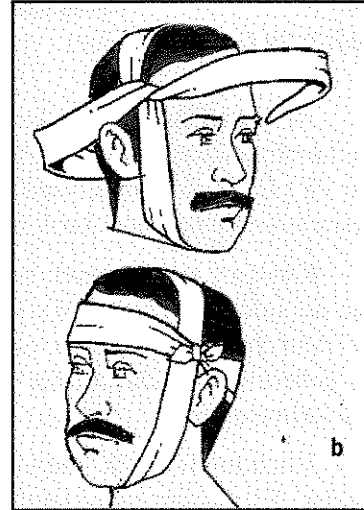
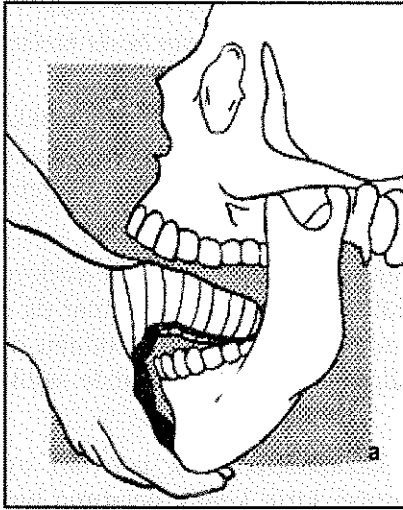


Şekil 9.77 Omuz çıkığında ilk yardım.

Kalça çıkığı meydana gelmiş bir kazazedeyi nakletmek gerektiğinde dizleri hizasından askılanması gerekmektedir. Dirsek ve omuz çıkıklarında ön kolu askıya alınız. Askılama işlemi yapılırken kol veya bacağı gereğinden fazla yükseltmemeye özel dikkat gösterilmelidir.

Ayak ve el parmaklarının çıkıklarında ise kazazedeyi karşınıza oturtunuz. Baş ve işaret parmağımızla çıkık parmağı çıkık yerinden sıkıca tutunuz. Diğer elinizle de bu parmağı ucundan tutarak kendinize doğru çekiniz. Eğer birinci girişimde başarılı olamazsanız yardıma devam etmeyiniz, tıbbi bir merkeze müracaat ediniz. El başparmağının bileğe yakın olan çıkıklarında ilk yardımda bulunmayınız, tıbbi merkeze müracaat ediniz.

Alt çene kemiği çıkığı meydana geldiğinde, alt çene kemiği aşağı doğru kayar ve hasta ağzını kapayamaz. Bu durumda kazazede bir sandalyeye oturtulmalıdır. İlk yardımcı uygulayacak kişi her iki elinin başparmaklarına bir kaç kat bez sararak parmaklarını kazazedenin dişlerinden korumak üzere önlem alır. Kazazedenin yüzü ilk yardımcıya çevrilerek sarılı olan başparmakları alt çene dişlerinin üzerine yerleştirilir. Diğer parmaklar yardımıyla da çene alttan kavranılmalıdır. Kazazedelerin çenesi başparmakların basıncıyla önce aşağı, sonra da geriye doğru itilir ve diğer parmaklar da çeneyi alttan yukarı doğru çekerek uygulanmaya devam edilir. Çene kemiği yerine kaymaya başlayınca ilk yardım yapan kişi başparmaklarını kazazedenin dişlerinin üzerinden yanak çukurlarına doğru kaydırarak ısırılmasına engel olmalıdır. Çene yerine oturtulduktan sonra sargı ile çene bağlanarak bir süre sabitlenmelidir (Şekil 9.78/a-b).



Şekil 9.78 (a) Çene kemiği çıkıklarında yerine koyma uygulaması.

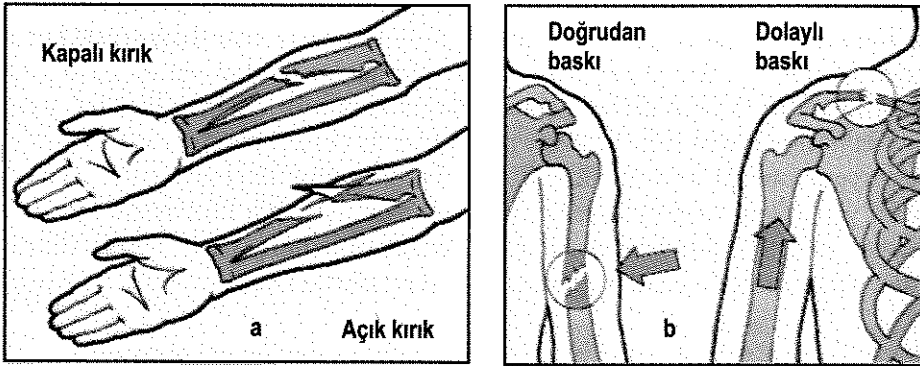
(b) Çene çıkığının sargıyla tespit edilmesi.

9.11 KIRIKLAR (*Fractures*)

Çeşitli nedenlerle kemik bütünlüğünün bozulmasına kırık denir. Kırıklar uğradıkları baskı sonucu (Şekil 9.79/a-b) iki ana guruba ayrılırlar:

1. **Kapalı Kırık:** Kırık tamamıyla içerde ve çevresindeki deride doku bütünlüğünü bozmamışsa bu tür kırıklara kapalı kırık denir.
2. **Açık Kırık:** Kırık yeri üzerinde deride yaralanma ve kanama meydana gelmiş ya da kırık ucu deriyi delerek doku bütünlüğünü bozmuş ise, bu tür kırıklar açık kırık olarak tanımlanmaktadır.

Bazı durumlarda kapalı bir kırık, kemik uçlarının dokuları parçalaması sonucunda açık kırık olabileceği gibi, bazen de bu şekildeki kırıkları dışardan gelen bir cisim yapabilir (*kurşun gibi*).



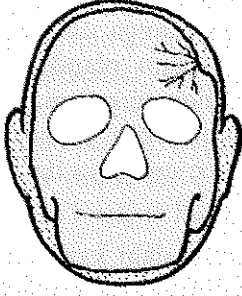
Şekil 9.79 (a) Kırık türleri

(b) Kırıkları oluşturan baskı türleri.

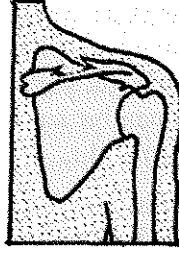
Açık kırıklar, kapalı kırıklardan daha ağır seyredir. Bu tür kırıklarda doku harabiyeti fazla olduğu gibi, enfekte olmaları da çok kolaydır. Kapalı kırıklar ilk yardım sırasında yapılan dikkatsizlikler veya yanlış taşıma yöntemleri sayesinde kolaylıkla açık kırık haline dönüşebilirler (Şekil 9.80).

Kırıkları teşhis etmek her zaman kolay değildir. Her iki tür kırık çeşidinde de şiddetli ağrı ve şoka yatkınlık görülür. Ancak diğer bulgular da dikkatle incelenmelidir. Kırığın olduğu bölgede genelde şekil bozukluğu meydana gelirse de, bu durum her vakada görülmeyebilir. Kırık yerinde şişlik ve ağrı lokalize olabilir.

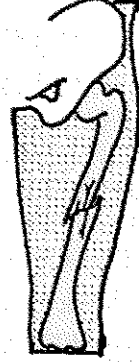
Vücudunda kırık meydana gelmiş kazazedeler kırık uzuvları oynatamazlar. Kırık olan uzuv yanlışlıkla oynatılırsa kırık kemik uçlarının birbirlerine temasından dolayı büyük bir hassasiyet ve dolayısıyla ağrı meydana gelecektir. Kazazedenin bilinci açık veya kapalı ya da sersemlemiş olabilir. Baş ağrısı ve bulantı gözlenebilir. Burun, ağız ve kulak kısımlarında kan görülebilir, felç veya şok belirtileri oluşabilir.



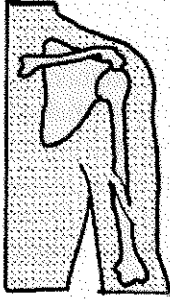
1. Baskılı (çökük) kırık



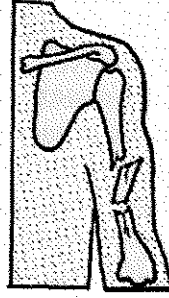
2. Yeşil ağaç kırığı.



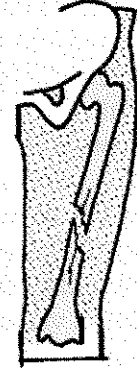
3. Çarpma kırığı.



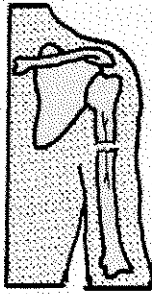
4. Boylamasına kırık.



5. Parçalı kırık.



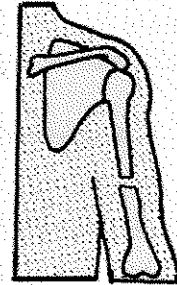
6. Meyilli kırık.



7. Testere dişli kırık.



8. Helezonik kırık.



9. Çapraz kırık.

Şekil 9.80 Değişik tip kemik kırıkları.

9.11.1 Kırık Oluşan Kazazedelere Uygulanan İlk Yardımda Göz Önünde Bulundurulması Gereken Temel Prensipler

Gemide seyir halinde meydana gelen kaza sonucu oluşan kemik kırığının yerine konulması mümkün değildir. İlk yardım olarak yapılacak en önemli iş, kırığın tespit edilmesidir. Her şeye rağmen açık denizde gemi şartlarında ya da cansalı veya filikada kurtarılmayı beklerken yaşanan zor şartlar altında vücudunda kırık bulunan bir kazazedenin, en çok 2 ya da 3 gün tutulabileceği de hatırdan çıkarılmamalıdır.

Kırık olmadığına kanaat getirilen durumlarda dahi kazazede kesinlikle yerinden kıpırdatılmamalıdır. Kırıklı bölgenin hareket ettirilmesi sonucu, kırık parçanın keskin kenarı etrafındaki bir damar veya bir siniri kesebilir ya da kas dokusunu zedeleyebilir. Ancak kırık yeri belirlendikten sonra, alt ve üst bölümleri sarsmadan ve nazikçe birbirine yakın durumda tespit edilmelidir. Hareket kazazedenin daha fazla acı duymasına ve zarar görmesine neden olacaktır. Bu durumda tıbbi radyo tavsiyesi alınmaya çalışılmalıdır. Açık kırık durumunda görünen kemik parçalarını içeriye sokmaya veya kemik uçlarını birleştirmeye, kol ya da bacakta bozulmuş şekli düzeltmeye çalışmamak, sadece tespit etmek ve tıbbi merkezin önereceği genel bir antibiyotik tedavisine başlamak yerinde bir davranış olacaktır. Kapalı kırıklarda ise, tıbbi yardım gelinceye kadar kırıklı bölgeye soğuk tedavisi uygulanması fayda sağlayacaktır. Özellikle boyun kırıklarında hatalı taşıma ve gereksiz hareketler omurilik zedelenmesi sonucu tüm vücutta felçle sonuçlanabilir.

Başa gelen darbeden sonra burun ve kulaktan su gelmesi; gözlük şeklinde morarma, bayılma, uyku hali nabız ve solunum zayıflaması, gözbebeklerinde büyüme, püskürür tarzda kusma, kafa kemiklerinde çökme şeklinde şekil bozukluğu varsa, kafatasında kırıkla beraber beyinde de bir hasarlanma söz konusu demektir. Bu durumda kazazedenin bir an önce en yakın tıbbi merkeze nakli için, helikopter yardımı istenmesini gerektirecektir.

9.11.2 Kazazedede Kırık Belirtileri

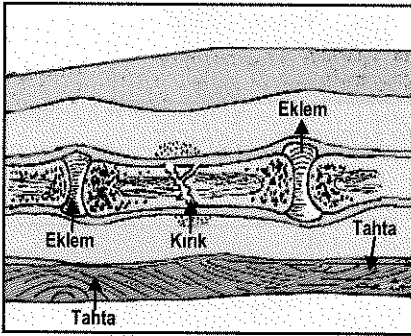
Aşağıda yer alan belirtiler, kazazedenin vücudunda bir kırık oluşup oluşmadığını anlamak açısından önemlidir:

- Sert bir kuvvet vücuda ya da uzuvlara uygulanmış ve kırılma sesi duyulmuş mudur? (*Olayın; düşme, üzerine düşme veya çarpma şeklinde oluş biçiminin tarif edilmesi.*)
- Sorunlu bölgenin hareket ettirilmesi ve temas sonucunda şiddetli ağrı meydana gelmekte midir?
- Kırılan bölümdeki şişlik ve büzüşme, iç kanama ihtimalini artırır.
- Eklem olmayan yerde, eklem varmış gibi açılma kırık belirtisidir.
- Kemiğin uçlarında görülen çarpıklık, açık kırığın en önemli bulgusudur.

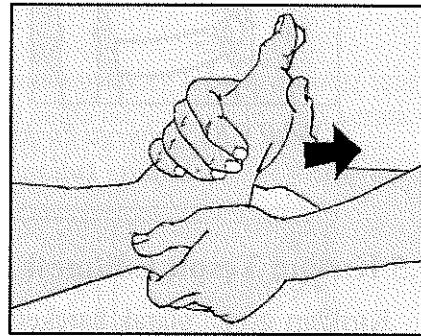
- (f) Kazazede ağrıdan dolayı sorunlu bölgeye dokunulmasını ve o bölümü kullanmayı istemeyecektir.
- (g) Sağlam ve kırık bölümlerinin karşılaştırması yapılarak şekil bozukluğu ve simetrinin kaybolması söz konusuysa teşhis kolaylaşacaktır.
- (h) Ani hareketler ve kemik uçlarının sürtüşmesi sonucu kazazedede görülen şiddetli ağrı çok önemli bir kırık belirtisidir.
- (i) Sorunlu bölgede; uyuşma, karıncalanma, hissetmede azalma görülebilir.
- (j) Uzuvlar yumuşak ve sallanır durumda olabilir.
- (k) Kol veya bacakta kısalmanın tespiti de teşhisi kolaylaştıracaktır.

9.11.3 Kırıklarda Genel İlk Yardım

- (a) Kanama daha önceki bölümlerde anlatıldığı gibi derhal durdurulmalıdır.
- (b) Şokla ilgili önlemler derhal alınmalıdır.
- (c) Kırık bölümü sabitleştirerek kazazede rahatlatılmaya çalışılmalıdır. Bu durum ağrıyı kısmen azaltacak ve daha fazla kanamayı durduracaktır.
- (d) Kırık uçları hareketsiz hale getirmek için, kırık olan uzvu tespit ediniz. Kalın karton, şişirilebilir destekler veya tahta üzerine bez ya da pamuk doladıktan sonra yaralı uzvun her iki yanına yerleştiriniz. Sargı bezi, eşarp, kravat ya da gömlek parçaları ile uzvu bağlayınız. Kol ve bacak kırıklarında havalı atel kullanımı büyük kolaylık ve rahatlık sağlamaktadır. Tespit için kullanılan gereçler kırık yerinin bir üst ve bir alt tarafındaki eklemlerin ilerisine kadar uzanmalıdır (Şekil 9.81).



Şekil 9.81 Tespitte kullanılan gereç uzun olmalıdır.

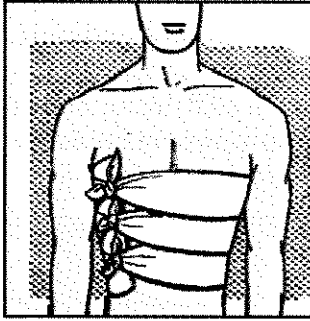


Şekil 9.82 Kırık uzuvda dolaşım devamlılığı için ayağın çekilmesi.

- (e) Kazazede başından yaralanmışsa beyin daha fazla hasarlanmaması için hemen bakıma alınmalı ve yatırılmalıdır. Eğer yüz bölümünde kızarma meydana gelmişse, baş ve omuzlar hafifçe kaldırılmalıdır. Yüzde solgunluk varsa, baş vücutla aynı hizada veya biraz aşağıda tutulmalıdır.
- (f) Soğuk kompresyon, şiddetli ağrı ve şişliği azaltıcı fayda sağlayacaktır.

9.11.4 Kırıkta Tehlike İşaretleri

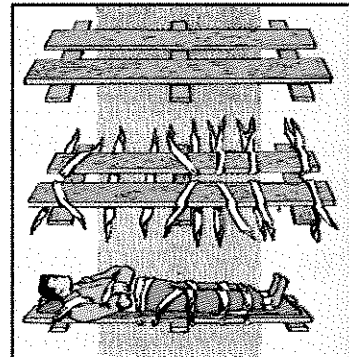
- (a) El ve ayak parmaklarının mavimsi bir renk alması,
- (b) Kırığın altındaki bölümlerde soğuma,
- (c) Kesiğin aşağısında hissetme eksikliği (*Bu durum, başparmağınızla parmak uçlarına dokunularak, kazazedenin hissedip hissetmediğini sormak suretiyle anlaşılabilir.*),
- (d) Nabız atımında azalma [*Kan dolaşımında bir problem varsa, kazazedenin tüm elbiseleri gevşetilmeli ve bu işlem yapılırken uzvun dikkatli ve nazikçe çekilme işleminin de yapılması unutulmamalıdır (Şekil 9.82).*],
- (e) Eğer uzuv pembe ve normal vücut sıcaklığında değilse, ya da nabız hissedilmiyorsa, derhal tıbbi radyo yardımı istenmelidir.
- (f) Kırılma bir iç kanamaya neden olabilir,
- (g) Şok her an meydana gelebilir,
- (h) Tıbbi merkezden alınan tavsiye üzerine ağrıyı azaltmak için, gemideki eğitimli bir zabitin morfin iğnesi yapması gerekebilir.



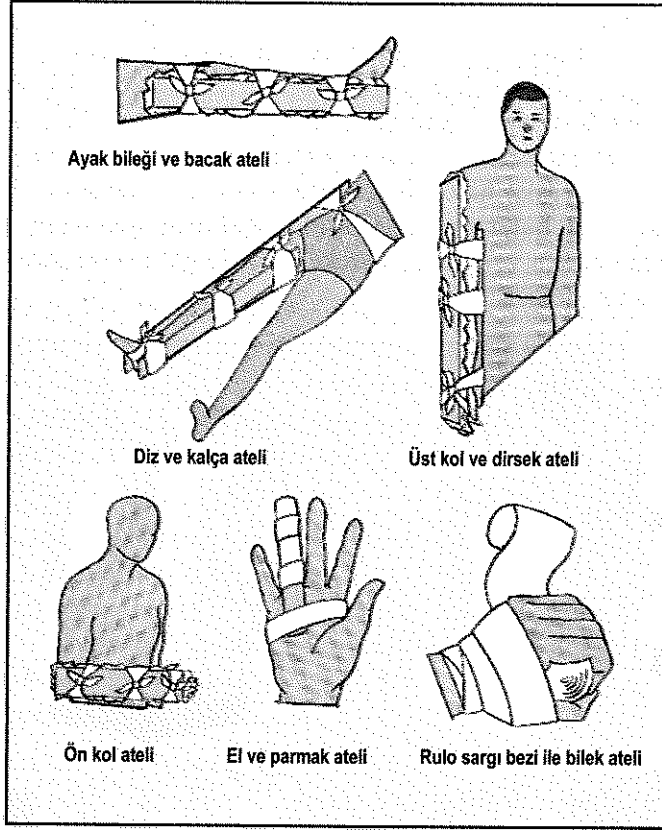
Şekil 9.83 Kaburga kırıklarında kravat bandajların tespitte kullanımı.

9.11.5 Kırığın Tespit Edilmesi

Kırıkları geçici olarak hareketsiz hale getirmek için atel yapılmalıdır. Kol veya bacak kırıklarında kazazede eğer rahatsa bulunduğu pozisyonda hareketsiz tutmak yeterli olacaktır. Kan dolaşımında bozukluk ya da başka bir nedenden dolayı kol veya bacağı hareket ettirmek gerekirse, kol ve bacaklar hareket ettirilmeden önce nazik ve ağrı oluşturmayacak şekilde çekilerek vücuttan uzaklaştırılmalı ve daha sonra atele alınmalıdır (Şekil 9. 83/84/85).

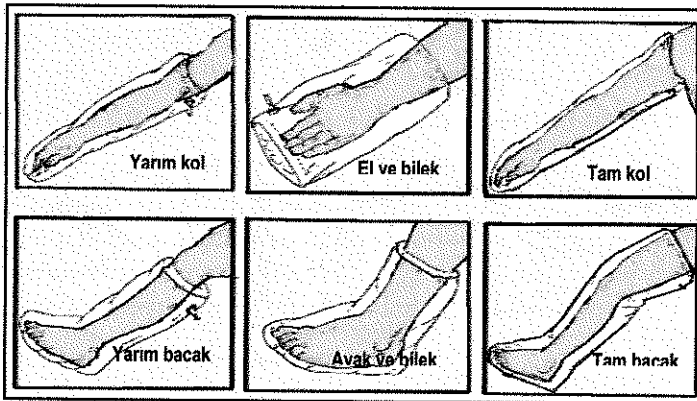


Şekil 9.84 Omurga kırığının atelle tespiti.



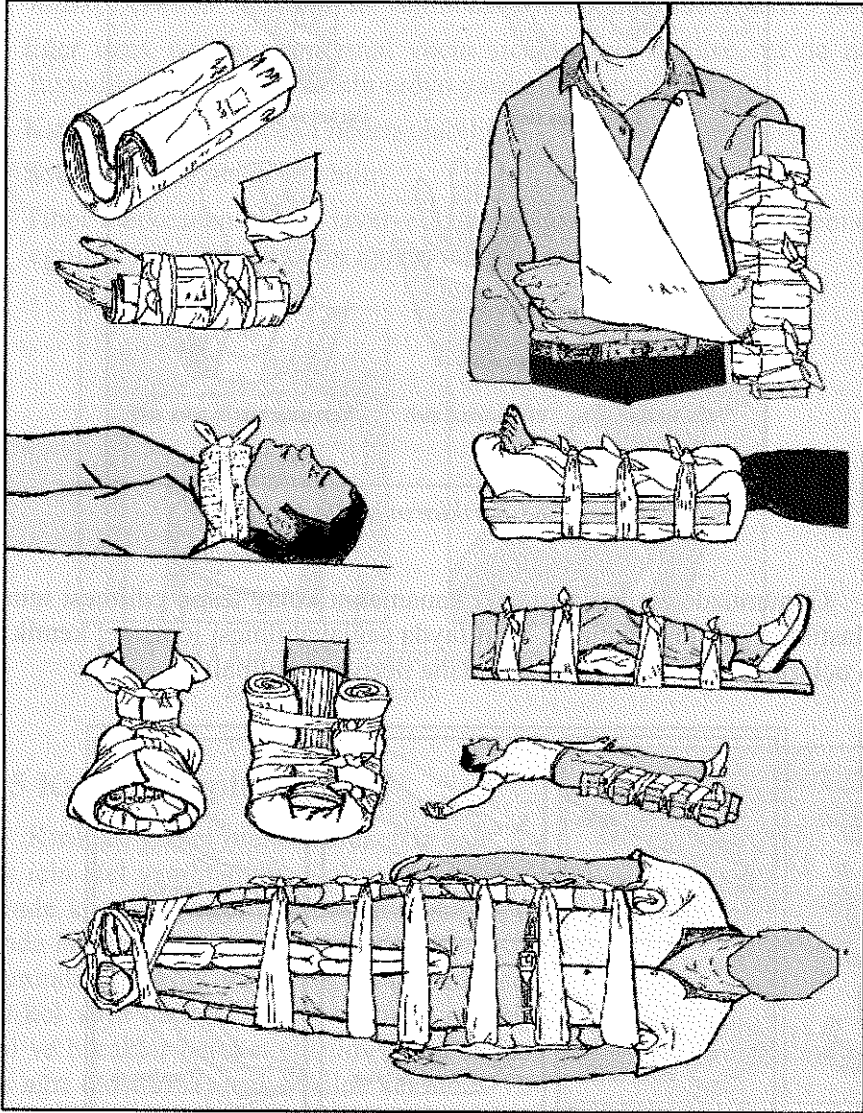
Şekil 9.85 Kırıkların atelle tespiti.

Günümüzde ateller, yaradaki kanamanın kolay tespit edilmesi için şeffaf plastikten yapılmaktadırlar. Tam fayda sağlayabilmesi için, atel kemik kırığının uçlarındaki eklem yerlerinden daha ileriye uzatılmalıdır.



Şekil 9.86 Kırığın havalı atelle tespiti.

Havali ateller kol ve bacak kırıkları için hazırlanmış olup, ağız yardımıyla şişirilirler. Ancak diz ve dirsek üstünde meydana gelen kırıklarda tam hareketsizlik sağlamadıkları için uygun değildirler (Şekil 9.86). Havali ateller, uzun süreli kullanılmazlar (*birkaç saatten fazla*). Havali ateller, özellikle kazazedinin bir yerden bir yere nakli veya hastaneye taşınması sırasında kullanılmalı ve daha sonra başka hareketsiz kılma yöntemleri denenmelidir. Acil durumlarda havali atel bulunamadığında elde bulunan her türlü imkân kullanılarak atel oluşturmaya ve vücudu hareketsiz hale getirmeye çalışılması büyük önem taşımaktadır (Şekil 9.87).



Şekil 9.87 Kırıkların değişik tipteki atellerle tespiti.

9.12 YANIKLAR (*Burns*)

Yanıklar, yüksek ısı, kimyasal ve radyo aktif maddeler, sıcak su, elektrik ve ışın gibi dış etkenler sonucu oluşan yumuşak doku yaralanmalarıdır.

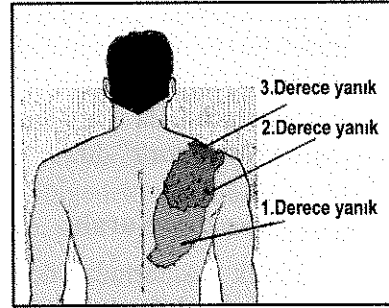
9.12.1 Yanık Dereceleri

Vücut dokularının yanma derecesine göre yanıklar 3 grupta incelenmektedir (Şekil 9.88).

(a) **Birinci Derece Yanık:** Bu yanıkların en tipik örneği güneş yanıklarıdır. Daha çok derinin üst yüzeyini etkiler. Deri yüzeyi kızarıklık, hafifçe şiş, hassas, dokunma ve çarpmalarda acı hissi vericidir.

(b) **İkinci Derece Yanık:** Birinci derece yanık belirtilerine ilave olarak, kızarıtlının artması, içi su dolu kabarcıklar ve sıvı akıntısı gözlenebilir. Sinir uçlarında harabiyet meydana gelmişse, acı bir hayli fazla olacaktır.

(c) **Üçüncü Derece Yanık:** Derinin tamamını içine aldığı, gibi bazı durumlarda daha derinlere ve kemiğe kadar yanık meydana gelebilir. Sinir uçları tahrip olduğundan acı hissedilmeyebilir.



Şekil 9.88 Yanıkların derecelendirilmesi.

9.12.2 Yanıklarda Meydana Gelen Sıvı Kaybı

Yanık meydana gelen bölgede kaybedilen sıvı, kanın plazması olan renksiz kısımdır. Yanık alanı genişledikçe, sıvı kaybı da orantılı olarak artma eğilimi gösterir. Kanın plazma kaybetmesi, ortamdaki kanın daha koyu ve vücuda pompalanmasının daha zor hale gelmesine neden oluşturacak ve bu durum da kalbin yükünü artıracaktır.

9.12.3 Yanıklarda Acil Durum Tıbbi Yardım Talebi

Bazı ciddi yanık vakalarında zaman çok önemlidir. Tıbbi merkezlere zaman geçirilmeden bir an önce ulaşılmasını ya da eğer mümkün olmuyorsa, tıbbi yardım alınmasını gerektirir. Aşağıda belirtilen yanık olaylarında, 6 saat içinde kazazede tıbbi merkeze ulaştırılmaya çalışılmalı, eğer mümkün olmuyorsa, derhal radyo ile tıbbi yardım talebinde bulunulmalıdır:

- (a) Üçüncü derece yanık vakalarında,
- (b) Yetişkinlerde vücut yüzeyinin %18'inden fazlası yanmışsa,
- (c) Çocuk ve yaşlılarda vücut yüzeyinin %10'undan fazlası yanmışsa,

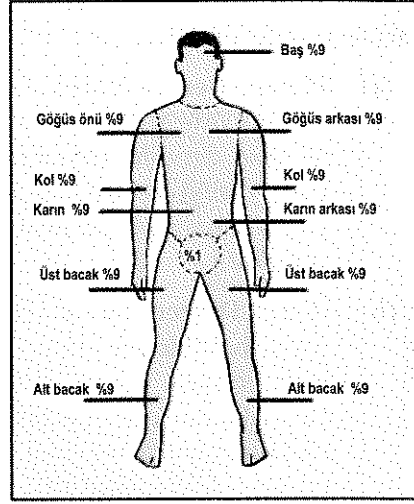
- (d) Bebeklerdeki yanık vakalarında,
- (e) Baş ve yüz bölgesindeki yanık vakalarında,
- (f) Eklem çevresi ve cinsel bölgenin geniş yüzeyli yanıklarında, acil durum hareket tarzı hayati önem taşımaktadır.

9.12.4 Yanık Alanların Belirlenmesi

Yanık yayılım alanlarının belirlenmesi, ilk yardım yapılmasına veya acil durum uygulamasına geçilmesini belirlemek açısından büyük önem taşımaktadır. Yanık vakalarında, vücuttaki yayılım alanının hesabının yapılmasında uygulanan genel yöntem "**dokuzlar kuralı**"dır.

9.12.4.1 Dokuzlar Kuralı

Yanık vakalarında vücut alan hesabı yapılırken (*yeni doğanlar hariç*), baş ve yüz bölge yüzdesi iki katına çıkartılarak, diğer bölgelerde ise, %1 eksilti olarak hesaplanmaktadır (Şekil 9.89).



Şekil 9.89 Yanık yayılımını belirleyen Dokuzlar Kuralı.

9.12.5 Genel İlk Yardım

Ciddi yanık vakalarında durum incelemesi yapılır yapılmaz, kazazedeye tıbbi merkeze sevk edilinceye kadar onu rahatsız etmeyecek şekilde yatırılmalı ve sıvı kaybını önlemek için mümkün olduğunca çok sıvı almasına yardımcı olunmalıdır. Bu durumda ağızdan verilecek tuzlu solüsyonlar faydalı olacaktır.

Kazazedenin kusma durumu bulunuyor ve süreklilik gösteriyorsa, radyo ile acilen tıbbi yardım alınmalıdır. Acıyı hafifletmeye çalışmak, diğer alınacak önlem olmalıdır (*bu konuda tıbbi merkezden radyo yardımı ile alınan bilgiler doğrultusunda ve gemi ilaç dolabında bulunan imkânlar çerçevesinde*).

9.12.5.1 İlk Yardım İçin Gerekli Malzemeler

- (a) Bol miktarda kaynamış ılık su,
- (b) Pamuklu çubuklar,
- (c) Bol miktarda sabun,
- (d) Steril makas ve forseps,
- (e) Yanık bölgelerin temizlenmesinden sonra örtmek için yeterli miktarda vazelinli yanık ve yara sargı bezleri,
- (f) Elastik bandajlar,

- (g) Boru biçimindeki sargı bezleri,
- (h) Sargı bezi üzerinde kullanılacak steril bez ve pamuk tamponlar,
- (i) Her ilk yardımcı için yüz maskesi ve eldiven.

9.12.5.2 Yanık Vakalarında İlk Yardım

Yanıklarda temel ilk yardım; ağrıyı dindirmek, kazazedeyi şoktan ve enfeksiyondan korumak olmak üzere, üç ana önceliğe sahip olmalıdır.

Yanık vakalarında ilk yardıma başlamadan önce yardım teşebbüsünde bulunacak kişi, öncelikle el ve kollarını dirseğe kadar sabunlu suyla iyice yıkayarak dezenfekte etmeli ve ellerine steril eldiven, yüzüne yüz maskesi takmak suretiyle ilk yardıma başlamalıdır.

Ciddi olmayan yanık vakalarında, öncelikle yanıklı bölgenin ortaya çıkarılması büyük önem taşır. Özellikle yanıklı bölgedeki giysilerin büyük bir titizlik ve dikkatle, fazlaca ağrıya neden olmadan, gerekiyorsa kesilmesi yoluyla çıkarılması sağlanmalıdır.

Yanıklı bölge ortaya çıkarıldığında enfeksiyona karşı tedbir ve sıvı akışını azaltmak için, ilk yardım sargısıyla yanık bölgelerini kısıtlamak gerekir. Yanık çevresindeki derinin sabunlu su ve tamponlarla dört bir yanı temizlenmelidir. Temizlik esnasında ufak parçalar bırakacağı düşünülerek kesinlikle pamuk ve pamuklu materyal kullanılmamalıdır.

Su kabarcıkları olduğu gibi bırakılmalı, kesinlikle patlatılmamalıdır. Eğer kabarcıklar kendiliğinden patlamışlarsa, ölü deri dikkatle alınmalıdır. Steril bir kap içersinde bulunan kaynamış suyla kalıntılar akıtılmalı ve yanık bölgede bulunan kir ve yabancı maddeler ılık suya batırılmış steril bezli çubuk yardımıyla hafif hafif dokunmak suretiyle dikkatli ve fazlaca ağrıya neden olmadan temizlenmelidir.

Yanık bölgenin temizlenmesinden sonra, 5-10cm'den biraz fazla yanık merhemi sürülmüş veya vazelinli bir sargı ile örtülmelidir. Yanıktan akabilecek sıvıya karşı bir önlem olmak üzere, emici bir malzeme daha sonra üstüne örtülerek işlem tamamlanmalıdır (*bu işlem için, steril pamuklu bezle kaplı bir kat steril gazlı bez veya uygun bandaj kullanılarak kol ve bacaklar için boru tipli sargı bezleri veya diğer bölgeler için elastik ağ sargı bezleri kullanılabilir*).

Daha ciddi vakalarda, radyo ile tıbbi yardım alınarak, tıbbi merkez tarafından standart antibiyotik tedavisine başlanması önerilebilir. Kirlenme, kokma ve vücut ısısında bir yükselme meydana gelmediği sürece sargı bezlerinin haftada bir değiştirilmesi yeterli olacaktır.

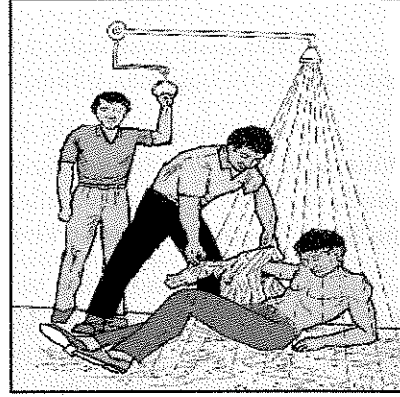
Birinci derece yanıklar hiçbir iz bırakmadan yaklaşık olarak 7-10 gün, ikinci derece yanıklar ise hafif izler bırakarak yaklaşık 21 gün ve üstü sürede iyileşme göstereceklerdir.

9.12.6 Yanık Türleri

Yanıklar, neden olan faktör ve özelliklerine göre isimlendirilirler.

9.12.6.1 Giysilerin Tutuşması Sonucu Oluşan Yanıklar

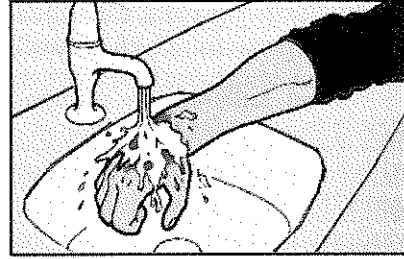
Her hangi bir nedenden dolayı çıkan bir yangın sırasında, kazaya uğrayan kazazedenin üzerindeki giysilerin tutuşması söz konusu olduğunda, öncelikle üzerindeki alevlere seyyar bir yangın söndürücü sıkılması yöntemiyle söndürme işlemi başarılıdır. Eğer yakınlarda bir seyyar söndürücü bulunmuyorsa, kazazedenin hava ile irtibatını kesecek bir örtü örtülmeli (*battaniye gibi*) veya yeterli miktarda kovayla su dökülmek suretiyle yangın söndürülmelidir. Tüm alev alan kumaşların söndüğünden emin olunması gerekmektedir (Şekil 9.90).



Şekil 9.90 Yanıklı kazazedenin soğuk su altına tutulması.

9.12.6.2 Isı Yanıkları ve Haşlanmalar

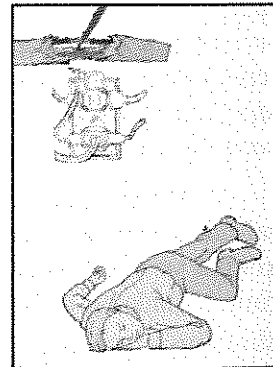
Isı kaynaklı yanıklarda esas olan, yanan bölgeyi en az 10 dakika süreyle soğuk suya tutmak veya buz kompres uygulamaktır. Haşlanan bir kazazedenin üzerindeki giysileri yavaşça ve deriyi kaldırmadan çıkarmaya özel bir önem verilmelidir. Yanık yer steril pansuman malzemesiyle örtülmeli, eğer yoksa temiz bir mendil veya çarşaf ile örtülmeli, aksi halde açık bırakılmalıdır. Yanık bölgenin hava ile temasının kesilmesi ağrı derecesini azaltacaktır. (Şekil.9.91).



Şekil 9.91 Soğuk tedavisi.

9.12.6.3 Elektrik Çarpması ve Elektrik Yanıkları

Elektrik çarpmış birine yaklaşırken, yeni bir "kazazede" olmamak için mümkünse elektrik şalteri veya sigortası kapatılmalıdır. Şalter kapatılamazsa, kurtarıcı kauçuk bot giyerek ve kazazedeye kuru gazete veya tahta parçası ile dokunarak kendini yalıtkanlaştırmalıdır (Şekil 9.92). Kazazede elektrik kaynağından uzaklaştırılmalı ya da yalıtkan bir cisimle ittirilmelidir. Kazazedenin nefes alışı ve kalp atışlarına bakılmalı, gerekiyorsa suni solunum ve kalp masajı uygulanmalıdır.

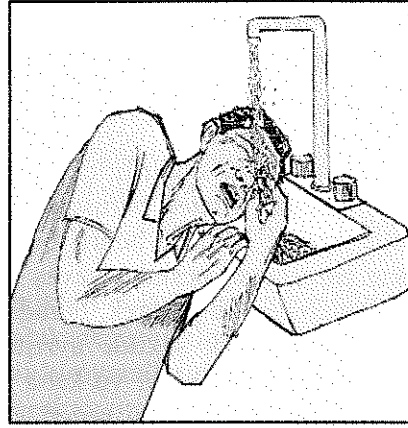


Şekil 9.92 Elektrik çarpması.

Kazazede nefes alabiliyorsa yanan yerleri soğutulmalı, üzerine kuru temiz ve tüysüz sargılar konulmalıdır. Şokun önlenmesi, acının azaltılması ve enfeksiyona karşı önlem, başlıca alınacak tedbirlerdir. Elektrik yanıkları; solunum merkezlerinin felç olması, kapalı bilinç ve ani ölümle sonuçlanabilir.

9.12.6.4 Kimyasal Yanıklar

Deri veya gözlerdeki kimyasal madde yanıkları, parlayan alev ya da sıcak sıvıların buharlaşmasıyla meydana gelir. Bu tür yanıklarda ilk yardım, kimyasal maddenin bol miktarda su ile mümkün olduğunca çabuk veya hızlı bir şekilde yıkayıp atılması ile yapılır. En az 5-10 dakika kadar yıkama işine devam edilmelidir (Şekil 9.93). Kimyasal madde yalnızca bir gözü etkilemişse, diğer gözün etkilenmesini engellemek için, baş etkilenen gözün olduğu tarafa çevrilmelidir. Daha sonra, her iki göz de temiz ve kuru bir koruyucu sargı beziyle örtülmeli ve mümkünse hemen bir tıbbi merkezden yardım istenilmelidir.



Şekil 9.93 Kimyasal yanıklarda gözün yıkanması.

9.12.6.5 Solunum Sistemi Yanıkları

Solunum sistemi yanıklarına; sıcak gazlar, havada uçan parçacıklar ve duman sebep olur. En önemli acil durumlardan biri olan gemideki yangın vakalarında, sıkça rastlanan bir durumdur. Ağız, burun, yüz, saç ve boyun çevresindeki yanıklar, solunum sistemi yanıklarının bir işaretidir. Yüzde herhangi bir yanık işareti görülmemesine rağmen, ani çıkan yangınlarda boğazın üzerinde yanık bağlantılı şişme meydana gelebilir. Solunum yolu fazlaca etkilenmiş bir kazazede, sadece ses kısıklığı, öksürük veya yanma şeklinde boğaz ağrısından şikâyet gibi belirtiler gösterecektir. Ağız ve boğaz yanıklarında, hafif vakalarda suyla bolca gargara yapılması ve kazazedeye emmek üzere buz verilmesi tavsiye edilmelidir. Daha ciddi vakalarda kazazede nefes darlığı, ke-silmeyen sürekli öksürük, ses kısılması ve hırıltı gibi şikâyetler belirtecektir. Çok şiddetli vakalarda ise, solunum yolları boğaz şişmesi nedeniyle kapanarak, akciğerlerde kısmi sönmeye neden olabilir. Derhal radyo ile tıbbi yardım talebinde bulununuz.

9.12.6.6 Güneş Yanıkları

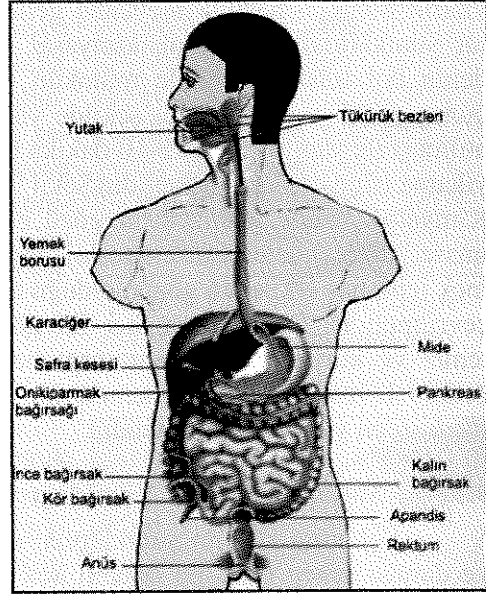
Su toplanmasına neden olan ciddi güneş yanıkları, vücutta bulunduğu yere göre birinci derece yanık gibi tedavi edilmelidir. Daha hafif durumlarda ise, kazazede güneşten uzak tutulmalı (*mümkünse daha serin bir yerde*) ve ağrılı bölgelere yanık losyonu veya çinko merhem kullanımı tavsiye edilmelidir.

9.13 ZEHİRLENMELER (*Poisoning*)

Herhangi bir kimyasal, fiziksel veya organik madde sindirildiğinde, solunduğunda, emildiğinde veya enjekte edildiğinde, küçük miktarlarda bile kimyasal etkileri ile yapılara zarar verebiliyor ve fonksiyonları bozabiliyorsa bu maddeye *zehir*, duruma ise *zehirlenme* denilmektedir.

9.13.1 Sindirim Sistemi

Aldığımız besinler ağızda parçalandıktan sonra mide ve ince bağırsaklarda çeşitli salgı bezlerinin ürettikleri salgılarla sindirilirler. Besinler ağız yoluyla, yemek borusundan mideye inerler. Midede belirli bir incelekte parçalanan besinler yavaş yavaş ince bağırsaklara geçerek, buradan da kana geçebilecek şekilde ayrıştırılırlar. Geriye kalan elyaf ve kaba maddeler kalın bağırsaklara geçerler. Burada içindeki su ve mineral tuzlar emilirler. Kalanlar çıkış borusundan dışarı atılırlar (Şekil 9.94). Karaciğer, diğer işlevleri yanında zehirlerin etkisiz hale getirilmesinde görev üstlenmiştir. Böbrekler ise, kandaki pek çok unsuru süzüp, temizlerler.



Şekil 9.94 Sindirim sistemi.

9.13.2 Zehirlenmeye Yol Açan Maddeler

Gemilerin taşıdıkları yüklerin içinde toksik özelliğe sahip birçok madde bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, zehirlenmeye yol açabilecek temizlik maddeleri, dezenfektanlar ve yağ çözücülerin yanlış kullanılması da son derece tehlikelidir. Ayrıca, hastalık nedeniyle alınan ilaçlar genelde zehirli olmamalarına karşın, önerilen şekilde alınmadıkları takdirde zehirlenmelere yol açabilirler.

Toksik maddelerin gemilerde personeli etkilemesi daha çok; toksik gaz ve dumanın solunum yoluyla, yutma sonucu ağız ve sindirim sistemi vasıtasıyla alınması ya da cilt veya gözle temas sonucu oluşmaktadır. Denizcilik sektöründe sık rastlanan zehirlenmeler, solunum yoluyla meydana gelen zehirlenmelerdir. Özellikle toksik maddelerin oluşturduğu gazlar, tozlar, buhar ve dumanlar ciddi tehlike oluştururlar. Yutma sonucu oluşan zehirlenmeler pek fazla değildir. Deri ve gözle temas kaynaklı zehirlenmeler pek sık görülmemesine rağmen, sonuçları gecikmeli olarak ortaya çıktığı için oldukça tehlikelidir. Vücutta etkilerine göre, zehirlenmeye yol açan maddeler sınıflandırılırlar.

9.13.2.1 Yakıcı Zehirli Maddeler

Yakıcı etkiye sahip zehirli maddeler temasa geçtikleri dokuları şiddetle tahrip ederler. En çok rastlanan şekli; yüksek tesirli asitler (*karbolik asit, prüsik asit, kresol ve çeşitli ağartıcı solüsyonlar*) ve alkaliler (*sudkostik*)' dir.

Belirtiler: Dudak, ağız ve dilde yanıklar göze çarpar. Giysiler üzerinde bile aynı izlere rastlanabilir. Ağızda, genizde, yemek borusunda ve midede yanmadan dolayı şiddetli bir ağrı mevcuttur. Kazazede kusar, nabızı hızlı ve zayıftır. Karın ağrısı ve ishal görülebilir. Yüzde şiddetli bir acının ifadesi vardır. *Karbolik asit* ve *kresol* gibi sulandırılmış solüsyonlar ciltle temas ettiklerinde isiliklere neden olurlar. Yüksek konsantrasyonlu solüsyonlar, ciltte acısız beyaz yanığa neden olurlar. Asit teması söz konusu olduğunda çıkan buhar ciğerleri tahriş eder, öksürmeye neden olur ve nefes alamama duygusu yaratır.

9.13.2.2 Tahriş Edici Zehirli Maddeler

Tahriş edici zehirli maddeler, temas ettikleri dokularda ani bir tahribat meydana getirmemekle birlikte, şiddetli iltihabik değişikliklere neden olurlar. Bu değişiklikler, çoğunlukla metal türü zehirli kimyasalların toz ve buharlarının etkileri nedeniyle oluşur (*cıva, fosfor, arsenik ve iyod örnek verilebilir*).

Belirtiler: Bulantı, kusma, karın ağrısı, şiddetli bir susama hissi zayıf ve hızlı nabız ile ishal görülebilir. Kazazede ilerleyen süre içinde gittikçe artan bir halsizlik ve sonrasında kendinden geçme durumuyla karşılaşılabilir. Koma hali, kusmuk ve dışkıda kan görülebilir.

9.13.2.3 Eriticiler, Petrol Ürünleri ve Yakıt Türü Zehirleyiciler

Bu maddelerin yanlılıkla solunması sonucunda, etkileri ortaya çıkar.

Belirtiler: Uyuşukluk, baş dönmesi, mide bulantısı ve ara sıra kusmadır. Aşırı maruz kalma durumunda kazazedenin bilinci kapanır. Eğer, söz konusu maddeler yutma sonucu vücuda girmişse, aynı belirtiler görülmekle birlikte, mide bulantısı ve kusma şiddetli bir hal alacaktır.

9.13.2.4 Uyuşturucu Zehirli Maddeler

Zehirli maddeler, beyindeki hayati merkezleri etkileyerek uyuşturucu özellik gösterirler. Ağrı kesici ve uyku ilacı olarak kullanılan ilaçlar, bütün afyon bileşikleri, veronal ve kloral hidrat gibi maddeler bu sınıfta yer alırlar.

Belirtiler: Genel belirtiler 3 safhada kendini gösterir:

- Baş ağrısı, uyuşukluk, hızlı nabız ve solunum görülür. Yüz kızarıktır.
- Uyku bastırır, ancak kazazedeyi uyandırmak mümkündür. Nabız yavaşlar solunum sakinleşir, yüz solgun bir hal alır ve alın terlidir.
- Kazazede bitkinleşir, komaya girer, nabız zayıf, solunum hızlı ve sesli haldedir. Adaleler gevşer ve vücutta soğuma gözlenir.

9.13.2.5 Uyarıcı Zehirler

Bu grupta yer alan zehirler sınırları uyarırlar. Fakat bu uyarıyı müteakip sinir faaliyetlerinde ve kan dolaşımında bir tembellek ve uyuşukluk baş gösterir. Akonit, atropin, kafein, kokain, striknin ve kirlenmiş havaya sahip odalar bu konuda birer örnektir.

Belirtiler: Başlangıçta huzursuzluk ve ruhsal bir irkilme mevcuttur. Nabız hızlı ve zayıftır. Nefes alıp-verme hız kazanmıştır. Yüz kızarıktır. Daha sonra adale krampları, hezeyan ve havaleler görülebilir. Sonunda koma hali oluşabilir. Bazı hallerde kusma ve ishal de görülebilir.

9.1.3.2.6 Boğucu ve Zehirli Gazlar

Soğutulmuş kargodan çıkan gazlar, karbondioksit, karbonmonoksit ve soğutucu gazlar bu gruba giren gazlardır.

9.13.2.6.1 Soğutulmuş Kargodan Çıkan Zehirli Gazlar

Meyve, sebze ve peynir gibi bazı soğutulmuş yükler, normal depolamada karbondioksit çıkarırlar. Soğutma yerindeki herhangi bir aksaklık durumunda, yiyecek kargosu (*özellikle et*) zehirli ve yanıcı gazlar çıkarır. Ambarı su basması halinde bu durum daha da tehlikelidir. Karbondioksitin yanı sıra, karbonmonoksit, amonyak, hidrojen sülfat ve hidrojen açığa çıkabilir. Yüksek konsantrasyonlarda bu gazlar aşırı derecede zehirli ve bazıları da patlayıcı özelliğe sahiptir. *Boğulma ve zehirlenmeye karşı alınan önlemlere ilave olarak, patlamaya karşı da önlem alınmasını gerektirir.*

9.13.2.6.2 Karbondioksit (CO₂)

Havadaki konsantrasyonu arttığında, oksijenin önemli bir kısmının yerine geçtiğinde boğulmalar meydana gelir. Gemi adamlarının ambarlardaki bir yangını söndürmeleri sırasında ortaya çıkabileceği gibi, ortama gemilerde bulunan sabit söndürme sisteminin devrelerinden CO₂ basılması durumunda da gerekli önlemler alınmadığı ve personel tahliyesi gerçekleştirilmediği takdirde aynı durum meydana gelecektir. Soğutma amacıyla da kullanılan CO₂ ambarlarda bulunan tahıl fermente olduğunda ve bazı yiyeceklerin soğutulmasında da kendiliğinden ortaya çıkar. Havadan ağır olduğu için ambar ve bölmelerin alt kısımlarında toplanır.

Belirtiler: Maruz kalan kişinin başı döner, solunum güçlüğü çeker ve başı ağrır. Sonrasında kişi düşerek, bilincini yitirebilir.

9.13.2.6.3 Karbonmonoksit (CO)

Bu kokusuz ve yanıcı özelliğe sahip gaz, patlamının sonucu olarak ambar yangınlarında, petrol ve benzin kullanılan makinelerin atık gazlarında ve dondurulmuş et ayrıştığında ortaya çıkar. *Havadan hafif oluşu ve düşük konsantrasyonlarda bile çok zehirli oluşu nedeniyle büyük tehlike arzeder.*

Belirtiler: Bu gazdan etkilenen kişilerde, baş dönmesi ve adale güçsüzlüğü gözlenir. Hızlı bilinç kaybı görülür. Ağır vakalarda dudaklar parlak kırmızı, vücut ve yüz derisi pembe renkte olabilir.

9.13.2.6.4 Soğutucu Gazlar

(a) Amonyak

Amonyak buharı solunduğunda konsantrasyonu düşükse; gaz solunmasına ve nefes alırken acı duyulmasına, yüksekse; hava yollarının tahrişine ve aşınmasına, nefes-nefese kalınmasına, çöküntüye ve ölüme yol açar. Soğutma yerlerinde bayılan ya da bilincini yitiren kişi, amonyak kaçağı söz konusu değilse CO₂ gazından etkilenmiştir.

(b) Methyl Klorid

Methyl klorid, eter gibi kokan renksiz bir gazdır. Uyuşukluk, zihinsel karmaşa, koma, mide bulantısı, kusma, katılma ve ölüme neden olur. **Düşük konsantrasyonlarda bile patlayıcı özelliğinden dolayı çok tehlikelidir.** Buharının tepki göstermemesi için, hiçbir şekilde açık ışık olmamalı, kıvılcımlanma oluşmaması için elektrik motorları durdurulmalıdır. Sızıntıya yaklaşımadan önce yakılacak el feneri kullanılacak en emin ışıktır.

(c) Freon

Freon gazı renksiz bir gaz olup, konsantrasyonu yüksek olduğunda maruz kalan kişiyi oksijensiz bırakmasının dışında, genelde zararsızdır.

Belirtiler: Oksijen azlığından dolayı baygınlık, yürüme zorluğu, çöküntü ve bilinç kaybıdır.

9.13.3 Zehirlenmelerde Teşhis

Zehirlenmelerde teşhis çok önemlidir. Belirtilerin dikkatle ve titiz bir incelemeyle gözden geçirilmeden değerlendirilmesi gerekir. Zehirlenmeye maruz kalan kişi ya da kişilerin bulunduğu ortam ve ortamdaki bir kimyasal madde sızıntısı zehirlenme teşhisinin konulabilmesini oldukça kolaylaştıracaktır. Eğer, kimyasal maddeye maruz kalınmış ve ortamda bulunan kişilerin tümü aynı belirtileri gösteriyorsa, durum teşhis açısından daha da basitleşecektir.

Bir intihar girişimiyle karşılaşılırsa, kazazedenin yaşamını kurtarmak ve olası girişimleri engellemek önemli bir insanlık görevidir. Böyle durumlarda kazazede yalnız bırakılmamalıdır. Bardak, fincan, şişe veya paket halinde bulduğunuz zehir artıkları mutlaka saklanılmalıdır. Çanakta kusmuğun toplanması ve bir şişeye boşaltılarak ağzı kapalı bir vaziyette saklanması sağlanmalıdır. Bunlar toksik maddenin tanımlanmasında ve kazazede doktor kontrolünden geçtikten ya da sahile çıkarıldıktan sonra teşhis koyma ve gerekecek tedaviye karar verme yönünden büyük faydalar sağlayacaktır.

Teşhis için önemli diğer hususlar:

- (a) Zehirlenme olaylarının bazılarında ishal, kusma ya da mide bulantısı gibi doğal hastalıklarda görülen belirtilere rastlanabilir.
- (b) Zehirlenme ile karşılaşan gemi adamlarının fiziksel yapıları ve zehire maruz kaldıkları süre ya da aldıkları zehir miktarı farklı olacağından farklı reaksiyonları, değişik zaman dilimlerinde gösterebilirler.
- (c) Gemilerde yük ile ilgili bir sızıntı olmadığı sürece, hastalık sebebinin sadece kimyasallara bağlamak, yanlış teşhis konulmasına neden olur. Bir zehirlenme vakasında rahatsızlık kendisini gizli, faal ve geç olmak üzere üç dönemde gösterir.

9.13.3.1 Gizli Dönem

Bu dönem zehirin vücuda girdiği andan, belirtilerin görüldüğü ana kadar geçen süreyi kapsar. Genellikle belirtilerin hemen görülmesine karşın, bazen birkaç saat sonra da görülebilir.

9.13.3.2 Faal Dönem

Zehirlenmenin bütün belirtilerini gösterdiği dönemdir. Belirtilere yol açan kimyasal maddeler çok çeşitlidir, ancak tedavi genelleştirilmelidir.

(a) Faal dönemde görülen başlıca belirtiler:

- Baş ağrısı,
- Mide bulantısı ve kusma,
- Uyuşma,
- Zihinsel davranışlarda farklılaşma,
- Şuur kaybı,
- Ağrı.

(b) Şiddetli zehirlenmelerde görülen belirtiler:

- Hızlı ve zayıf nabız,
- Zorlukla nefes alıp verme,
- Uzun süreli şuur kaybı,
- Cildin gri veya mavi renk alması.

9.13.3.3 Geç Dönem

Zehirlenmeye maruz kalma derecesinin düşük olduğu durumlarda, genelde işaret ve belirtiler birkaç saat sonra kaybolur. Kimyasal maddeye maruz kalma süreci, fazla ya da çok miktarda alınmışsa belirti ve işaretler saatler ve günler boyu devam edebilir. Kazazede ya da kazazedelerin durumu; bronşit, zatürre, kalp yetmezliği, dolaşım bozukluğu gibi komplikasyonlara bağlı olarak daha da kötüleşebilir.

9.13.4 Zehirlenme Türleri ve İlk Yardım

9.13.4.1 Solunum Zehirlenmesi

Kimyasal maddelerin birçoğu akciğerleri büyük ölçüde tahriş eden gaz ve buhar çıkartarak, öksürük ve göğüste yanma hissi yaratan belirtiler verirler. Özellikle kapalı alanlarda hava ve kanda bulunan oksijenin yerini alarak büyük tehlike yaratan karbondioksit ve karbon monoksit gazları boğucu ve zehirli gazlardır. Solunum güçlüğü, baş ağrısı, mide bulantısı ve bazen de bilinç kaybı gibi belirtilerle etkilerini gösterirler (*bu gazlar kokusuz da olabilirler*).

9.13.4.1.1 İlk Yardım

Solunum zehirlenmelerinde ilk yardımda aşağıdaki sıra takip edilmelidir:

- (a) Kazazedeyi açık havaya çıkararak temiz hava almasını sağlayınız,
- (b) Kazazedenin solunum yollarının açılması maksadıyla vücudunu saran ve sıkı giysilerinin gevşetilmesini sağlayınız,
- (c) Solunum durmuşsa, ağızdan-ağıza suni solunuma başlayınız,
- (d) Kalp atımı durmuşsa kalp masajına başlayınız,
- (e) Karbon monoksit ve toksik gaz zehirlenmelerinde solunum başladığında kazazedeye oksijen verilmesini sağlayınız,
- (f) Kazazedenin en az 24 saat veya iyileşene dek istirahatını sağlayınız,
- (g) Bu tür zehirlenmelerden sonra komplikasyonlar meydana gelebilir, hazırlıklı olunuz (*solunum güçlüğü, bronşit, zatürre gibi*).

9.13.4.1.2 Solunum Zehirlenmelerini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler

- (a) Gaz dolu bir kamara veya bölmeye girmeden önce mümkünse lumboz, kapı ve kaportaları açınız. Bölüm havalandırma imkânı olmayan gemi tank veya ambarı niteliğinde olan bir yer ise, gemilerde bulundurulması mecburi olan "*oxmeter*" (*O₂ ölçer*) ve "*explosimeter*" (*patlayıcı gaz ölçer*) ile, solunum cihazı takmış bir personel tarafından ortamdaki gazın özelliğini anlamaya çalışınız.
- (b) Gaz dolu yerlerde ışık genellikle zayıftır. Karbonmonoksit ve metan gibi gazlar parlamalıdır. Bu bakımdan gaz zehirlenmelerinde ilk yardım ve kurtarma personeli olarak çalışacak kişiler asla çıplak ışıklı bir aydınlatma aracı kullanmamalıdır.
- (c) İki veya daha fazla personel bulunduğu durumlarda, bunlardan biri emniyet gereği mutlaka dışarıda beklemeli, kaza mahalline giren personelin mutlaka can halatını beline takması sağlanmalı ve beklenmedik durumlarda, bekleyen personel tarafından bu halat yardımıyla dışarı alınmasının garanti altına alınması sağlanmalıdır. Genellikle gemilerde "*Medical First Aid Guide*" adlı IMO yayınının ve tehlikeli yük taşıyan gemilerde zehirlenmelere karşı kullanılan taşınabilir ilk yardım kitinin köprü üstünde bulundurulması gerekir.

9.13.4.2 Yutma Sonucu Oluşan Zehirlenmeler

Bu tür zehirlenmelerde, zehrin büyük bir kısmı mideden bağırsaklara geçmeden veya kana karışmadan kusma ya da kusturma gibi tedbirlerle çıkarılabilirse, meydana getireceği tehlike önlenir.

Zehirlenme nedeni kaza, cinayet, intihar veya mesleki nitelik taşıyabilir. Genelde böyle durumlarda, şahıs birdenbire rahatsızlanarak, durumu kötüleşebilir. Çırpınmalar, kasılmalar, karın ağrısı, kolik ve daha sonra ishal gibi zehrin cinsine göre çeşitli belirtiler meydana gelir. En şiddetli belirtiler; dudaklar ve ağzı yakan, şiddetli ağrıya yol açan aşındırıcılar, kuvvetli asitler, alkaliler veya dezenfektanlarda görülür. Diğer zehirler, etkilerini sindirim sistemini tahriş etmeden gösterirler. Yutulduktan sonra kana karışıp sinir sistemini etkiledikten sonra, tesiri yavaş ilerler ve önce bilinç kaybına, sonrasında ise ölüme neden olurlar. Aşırı miktarda alınan yatıştırıcılar, ağrı kesiciler, bu duruma örnektirler. Aşırı miktarda alkol alımı da şiddetli zehir etkisi gösterir.

9.13.4.2.1 İlk Yardım

Yutma sonucu meydana gelen zehirlenmelerde öncelikle, zehrin cinsinin saptanılması büyük önem taşır. Bu tür zehirlenme vakalarında, zehirle ilgili ipuçları iyi bir gözlem ve araştırma yapıldığında genellikle bulunur (*örneğin, olay yerinde boş bir ilaç şişesi veya kutusunun bulunması gibi*). Zehirlenen kişinin ifadesinin bazen büyük değeri olabilir. Kazazedeye (*"Rahatsızlığınız bir şey yedikten veya yutkunduktan sonra mı başladı? Bu maddenin kokusu ve tadı nasıldı? Bu madde bir ilaç mıydı?" gibi*) basit bazı sorular sorarak zehirlenme sebebinin aydınlatılmasına olanak sağlayabilirsiniz. Bununla birlikte, intihar olaylarında nedeni söyletmek oldukça güçtür. İntihar eden kişinin bıraktığı bir not veya mektup bu konuda aydınlatıcı olabilir.

İlk yardıma mümkün olduğu takdirde, zehrin türünü belirlemekle başlanılmalı, ancak zaman kaybedilmemelidir. Kazazedenin bilinci açıksa ve acısı varsa, bu durum çabalarınıza yardımcı olacaktır. Bilinci kapalı ise yanındaki bir şişe veya kutu bu cevabı almanıza yeterli olacaktır.

Kazazedenin bilinci açıksa, 500ml (*yarım litre*) su içine konulmuş bir poşet aktive kömür verilmelidir. Kazazede kusturulmaya çalışılmamalıdır. Kazazedenin bilinci kapalı ise, kapalı bilinç pozisyonuna getirilmelidir. Uygun pozisyon aldırılarak hava yolunun açık olması sağlanmalı, eğer solunum durmuşsa suni solunum yapılmalı, kalp atımı durmuşsa kalp masajı yapılmalı, ağızdan yiyecek ve içecek hiçbir şey verilmemelidir. Kazazedenin bilinç kaybı devam ediyorsa, hemen radyo ile tıbbi yardım talebinde bulunulmalıdır.

Solunum ve nabızın mevcut olduğu *hidrojen siyanid* (*prusik asit*) zehirlenmesinde, temiz bir mendile veya beze *amyl nitrit ampülü* kırarak soluyabilmesi için kazazedenin burnuna tutulması yararlı olacaktır. (*Amyl nitrit ampülü gemi ecza dolabında yer almaktadır.*)

9.13.4.3 Ciltle Temas Sonucu Oluşan Zehirlenmeler

Toksik maddeler, vücut derisine iki şekilde etki ederler:

- (a) Doğrudan temas sonucu kızartı ve tahriş, şiddetli vakalarda ise ciltte yanmaya neden olur.
- (b) Derinin zarar görmediği vakalarda ise, deriden emilim yoluyla uyuşukluğa, bitkinliğe ve nadir hallerde bilinç kaybına yol açarlar.

9.13.4.3.1 İlk Yardım

- (a) Toksik maddenin bulaştığı giysiler ve ayakkabıları derhal çıkarınız.
- (b) Kimyasal maddeleri en az 10dk bol miktarda suyla yıkayarak, çıkartmaya çalışınız. Cilt üzerinde hala bulaşık madde kalmışsa, bir 10dk daha yıkama işlemine devam ediniz.
- (c) Yanık varsa yanık tedavisi uygulayınız.
- (d) Yanıklar ciddi ve yaygınsa derhal radyoyla tıbbi yardım alınız.

9.13.4.4 Gözle Temas Sonucu Oluşan Zehirlenmeler

Birçok madde ve özellikle kimyasal sıvılar ve bazı kimyasal maddelerin çıkardığı gazlar ya da buhar, gözlere sıçradığında veya bulaştığında tahriş ve kırmızılığa yol açarlar.

9.13.4.4.1 İlk Yardım

Gecikmeden ilk yardıma başlanarak göz kapakları iyice açılmalı, kimyasal madde bol ve temiz su ile hemen akıtılmalıdır. 10dakika süreyle bu işleme devam edilmeli, gerekirse bir 10dakika daha devam edilmesi gerekebilir. Şiddetli ağrı mevcutsa, etkili bir tedavi için kazazedeye fiziksel kısıtlama uygulaması getirilebilir. Ağrı kesilinceye kadar, her 4 saatte bir ağızdan ağrı kesici verilmesi uygun olacaktır. Ağrı çok şiddetliyse radyo ile tıbbi yardım alınız.

9.14 KAZAZEDE TAŞIMA YÖNTEMLERİ

Yaşadığımız doğa şartlarında insan tarafından kaldırılması ve taşınması zor nesnelere birisi de insandır. Hareketli ve esnek bir yapıya sahip olan insan kazazede konumuna düştüğünde sarsılmadan ve durumunun gösterdiği aciliyete göre kaza ortamından uzaklaştırılmalıdır. Kazalarda kazazedenin güvenliği ve sağlığı ön planda olmalıdır. Kurtarma ve taşıma işlemleri sırasında bunu tehlikeye atacak ve ağırlaştıracak girişimlerden kesin olarak kaçınılmalıdır.

9.14.1 Kazazede Nakli Sırasında Dikkat Gerektiren Hususlar

Tehlikeli bir şekilde yaralanmış bir kazazedeyi, mevcut bir tehlike sözü konusu olmadıkça ya da yeterli deneyime sahip yardımcı bulunmadıkça yerinden kıpırdatmamak en akılcı davranış biçimi olacaktır. Kazazedeyi kendi halinde bırakırken yardım çağrınız ve ilk yardım önlemlerini alınız.

Kazazedenin yangın ya da diğer önemli tehlikelerle karşı karşıya kalması söz konusu ise, zehirli gaz, duman ya da diğer tehditler sizi de kazazede durumuna düşüreceğinden, kendinizi tehlikeye atmadan kazazedeyi uygun bir yere taşıyınız. Kazazedelerin kaldırılması ve taşınması ile ilgili birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler yaralanmanın derecesine, özelliğine, eldeki yardımcılarının sayısına ve mevcut olanaklara göre değişkenlik gösterecektir. Kazazedenin vücut ağırlığı, boyu, taşınacak yer ve bunun uzaklığı, taşıma yöntemini belirleyen diğer özellikleri teşkil eder.

Nakil sırasında önemli hususları sıralamak gerekirse:

- (a) Yangın, patlama ya da solunum zehirlenmesine yol açacak maddelerden kaynaklanan bir tehlike yoksa, mevcut kırıklar hareketsiz kılınıncaya ve kanama durduruluncaya kadar kazazede nakledilmemelidir.
- (b) Boyun ve bel gibi omur hasarlarında, kalp rahatsızlığı ya da ciddi kırık vakalarında kazazedenin yatırılması, şefkatli bir yaklaşım sergilenmesi, taşıma işlerine geçişte büyük kolaylık sağlayacaktır.
- (c) Taşıma için en uygun yöntemin seçilmesi, kazazedenin sarsılmadan kaldırılması ve taşınması hayati öneme haizdir.
- (d) Gemi limanda bağlı iken, ambulans çağırmak ve görevlilerin kazazedeyi taşımalarını sağlamak, bu durumda en doğru yöntem olacaktır.

9.14.2 Kazazedeyi Emniyetle Taşıma Yöntemleri

Yaralıları tehlikeli durumlardan uzaklaştırmak için bazı acil taşıma yöntemlerini kullanmak gerekir. Acil durumlarda bu işlemi; itfaiyeci usulü, giysiden tutarak, battaniye yardımıyla, vücuttan tutarak sürüklenme veya teskereci, beşik, sırtta, omuzda taşıma yöntemleriyle yapabilirsiniz. Mümkün olduğunda sedye kullanarak ya da bulunulan şartlar içinde doğaçlama ile yapacağınız basit bir sedye sayesinde, kazazedeleri tehlikelerden uzaklaştırabilirsiniz.

Kazazedeyi çeker veya taşırken, yardım eden kişinin her iki ayağını yere sağlam basması ve ağırlığını iki ayağına eşit dağıtması gerekir. Taşıyıcının baldır ve kalça kaslarını iyi kullanması için, dizlerini düzeltmesi yararlı olacaktır. Ani hareket yapmadan ve başı dik tutarak taşımak iyi bir tekniktir.

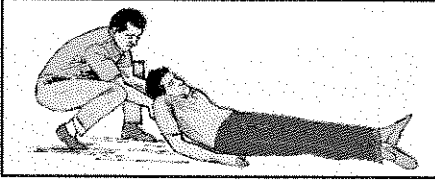
9.14.2.1 Sürükleyerek Taşıma Yöntemleri

(a) İtfaiyeci Sürüklemesi

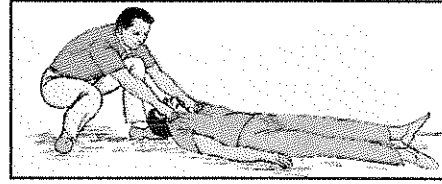
Kurtarıcı kazazedenin vücudunun üst kısmının ağırlığını, omuzları ve kollarının üst kısımları ile destekler. Kurtarıcı başını dik, kollarını düz tutarak ağırlığı kontrol ve denge işlevini sağlar (Şekil 9.95).

(b) Giysiden Tutarak Sürüklenme

Kurtarıcı kazazedenin giysilerinden tutarak tehlikeli bölgenin dışına taşınmasına yardım eder (Şekil 9.96).



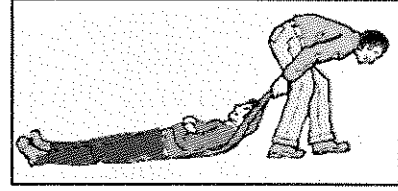
Şekil 9.95 İtfaiyeci sürüklemesi.



Şekil 9.96 Giysiden sürükleme.

(c) Battaniye ile Sürükleme

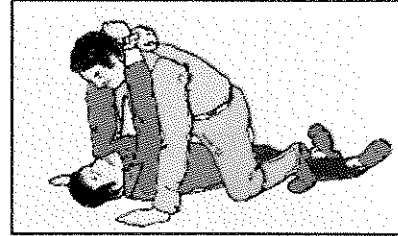
Kurtarıcı kazazedenin vücudundaki hasarı kontrol ettikten sonra onu sarsmayacak şekilde battaniyeye yatırır. Daha sonra battaniden tutarak kazazedeyi rahat bir şekilde sürükleyerek ortamdaki uzaklaştırır (Şekil 9.97).



Şekil 9.97 Battanide sürükleme

(d) Vücutla Sürükleme

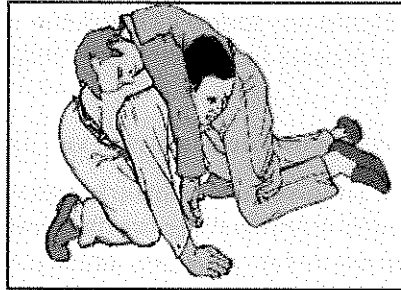
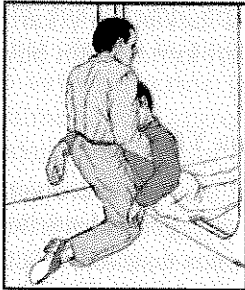
Kurtarıcı kazazedeyi bacakları arasında taşıyarak emekler. Kazazedenin bağlı olan elleri kurtarıcının boynuna asılıdır. Bu yöntem daha çok kapalı mahallerden adam kurtarmada kullanılan bir yöntemdir. Amaç öncelikle kazazedeyi tehlikeli mahallin dışına çıkarmaktır (Şekil 9.98).



Şekil 9.98 Vücutla sürükleme.

(e) İtfaiyeci Taşıma Yöntemi

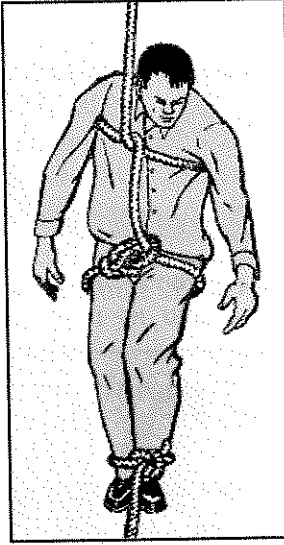
Bu yöntem sadece kazazede ve taşıyıcının eş yapılı olduğu durumlarda kullanılmalıdır. Kurtarıcının sol kolu kazazedenin sol uyluğunun altından sokulur ve bacağının çevresinden dolaştırılarak, baldırından kavranır. Kurtarıcı doğrulur ve dimdik durur (Şekil 9.99). Omuzlarının üstünde dengeli tutabilmek için kazazedeyi uygun pozisyona getirir ve kazazedenin sarkan kolunu yine sol eliyle tutarak kaymasına karşı kazazedeyi emniyete alır.



Şekil 9.99 İtfaiyeci taşıma yöntemi.

(f) Kurtarma Halatı Yardımıyla Kazazede Taşıma Yöntemi

Kazazedeyi taşımada fiziki imkânların yetersizliği nedeniyle (*sedye bulunamadığı zaman*) kurtarmanın bir hayli zorlaştığı durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Özellikle ambar veya tanklardan kazazedelerin acilen çıkarılması gereken durumlarda; göğüs, kalça ve ayaklarından halatla sabitlenen kazazede, yine halat yardımıyla taşınmaya veya çekilmeye çalışılır (Şekil 9.100).



Şekil 9.100 Acil kurtarma halatı.



Şekil 9.101 Teskereci yöntemi

(g) Teskereci Yöntemi

Bu yöntemde kolları ile dayanışma içindeki iki kişi bir oturak oluştururlar (Şekil 9.101).

(h) Beşik Yöntemi

Kazazedenin bir kişi tarafından koltuk altlarından, diğer kişi tarafından ayaklarından tutularak taşındığı yöntemdir (Şekil 9.102).

(i) Kapalı ve Dar Alanlarda Taşıma Yöntemi

Sürükleyerek kurtardıktan sonra, kazazedenin kapalı mekândan çıkarılması esasına dayanan bir yöntemdir. Kazazedenin bağlı elleri kurtarıcının boynuna asılıdır (Şekil 9.103).

(j) Dar Geçit ve Merdivenlerden İndirme ve Çıkarma Yöntemi

Kazazede gemide alt güverteye indirilirken veya dar geçit ve merdivenlerden indirilip çıkarılırken uygulanabilen ve üç yardımcı ile gerçekleştirilen bir yöntemdir. Kazazedenin uyluk ağırlığını üçüncü yardımcı taşırken, vücut ağırlığını 1 ve 2 nolu yardımcıları taşırlar (Şekil 9.104).



Şekil 9.102 Beşik yöntemi taşıma.



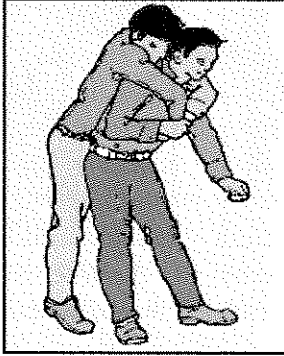
Şekil- 9.103 Kapalı ve dar mahallerde taşıma.



Şekil 9.104 Merdivenlerden indirme.

(k) Sırtta Taşıma Yöntemi

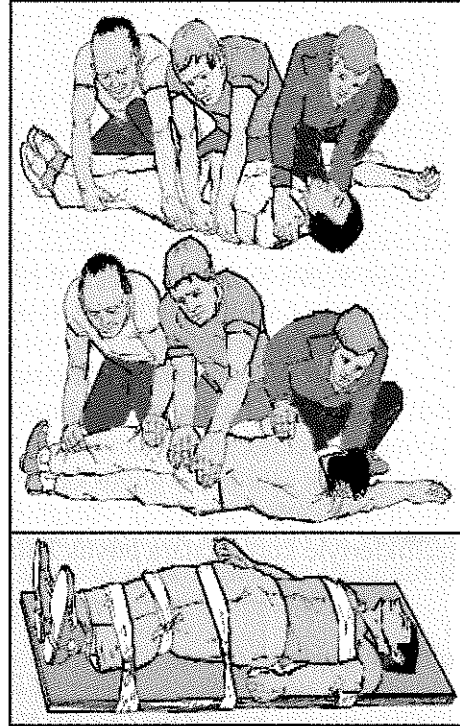
Kurtarıcı kazazedeyi sırtına alır, kollarını göğsünün üzerinde birleştirerek elleriyle sıkıca kavrar. Emniyete alınan kazazede süratle ortamdan uzaklaştırılır (Şekil 9.105).



Şekil 9.105 Sırtta taşıma.

(l) Yuvarlama Yöntemi

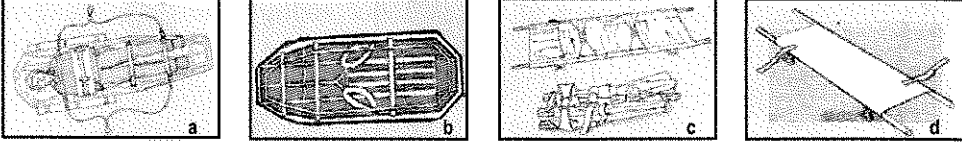
Kazazedenin bel kemiği kırığı gibi çok önemli bir travması mevcutsa ideal yöntem bulunduğu yerden bir sedye veya benzerine yuvarlanarak yerleştirilmesidir. Kazazedeye acı vermeden sadece vücudunun bir tarafına yatırılmasıyla, altına sürülen sedyeye yuvarlanması şeklinde gerçekleştirilen bu işlem oldukça basit ve nazik bir yöntemdir (Şekil 9.106).



Şekil 9.106 Belkemiği kırığında yuvarlama yöntemi ile taşıma.

9.14.2.2 Sedyede Taşıma Yöntemleri

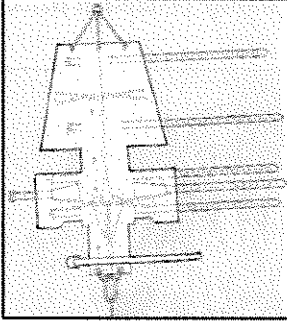
İmal edilen sedyeler günümüzde çeşit yönünden bir hayli zengindir. Aşağıda çeşitli tip ve şekillerdeki sedyeler görülmektedir (Şekil 9.107).



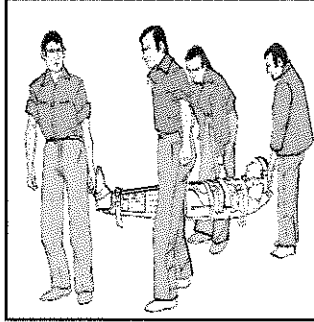
Şekil 9.107 Sedye çeşitleri; (a) ısı korumalı sedye, (b) tel sedye, (c) sahra sedyesi, (d) katlanabilir sedye.

9.14.2.2.1 Neil-Robertson Sedyesi Kullanarak Taşıma Yöntemi

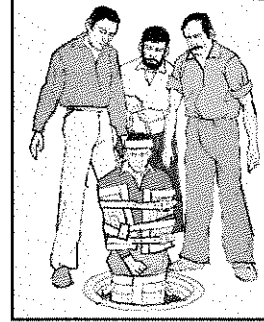
Neil-Robertson sedyesi gemilerde genel amaçlı kullanımlar için idealdir (Şekil 9.108/109). Kazazedenin kaldırılması, dar geçit ve menhollerden yata ve dikey olarak geçirilme imkânı sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir.



Şekil 9.108 Neil-Robertson sedyesi.

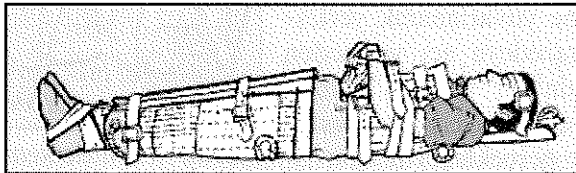


Şekil 9.109 Neil-Robertson sedyesi ile taşıma yöntemi.



Şekil 9.110 Dar mahalde kullanım.

Sedye üstünde dikili bulunan bambu trizleriyle irtibatlandırılmış, dayanıklı bir yelken bezinden yapılmıştır. Üst kısmındaki branda şeridiyle alnın üzerinden geçerek sabitlenen baş ve boyun, koltuk altlarından geçerek orta kısmı dolanarak sabitlenen göğüs çevresi, alt kısımda ise kalça ve bacaklarla ayak bileklerine kadar dolanarak vücudun bütünü adeta atele alan sedye, mevcut özellikleriyle kurtarıcılara büyük kolaylık sağlamaktadır (Şekil 9.110/111).



Şekil 9.111 Neil-Robertson sedyesine yatırılmış kazazede.

Denizde Yangın

Gemiyi, personelini, yolcularını ve yükünü yangından korumanın en iyi yolu yangını çıkmadan önlemek veya başka bir deyişle etkin yangın önleme tedbirleri alarak, bunları uygulamaya koymaktır. Denizde ya da limanda herhangi bir büyüklükteki yangın gemiye veya yüke ya da her ikisine birden zarar verecektir. Eğer yangın büyürse kontrolü zorlaşır, aynı zamanda yaralanma ve ölümlere de neden olabilir. Kontrol altına alınamamış bir yangın geminin kaybedilmesi ve personel/yolcular için ise ölüm kalım meselesi anlamına gelir. Bu tür bir yangın limanda kara teçhizatına da sıçrayabilir. Küçük çaplı yangın ya da büyük çaplı yangın diye yangını sınıflamak doğru değildir. Yangın her türlü durumda hasar bırakır. Önemli olan yangın çıkmasını önlemektir.

Yangınlar yavaş başlar, ancak hızla ilerler. Hasar, yaralanma tehlikeleri ve ölümler; erken teşhis, kontrol ve yangın söndürmede iyi eğitilmiş personel ile azaltılabilir. Yangınla etkili bir şekilde savaşmak için düşmanı tanımak önemlidir. Yangınlar içerdikleri maddelerin özelliklerine göre söndürülmesi kontrol altına alınması açısından en etkili anlamda sınıflandırılmışlardır. Fark edildiği ilk zamanlarda yayılma riski daha azdır. Sonraları personel onunla savaşmaya başlar. Ancak, karada olduğu gibi denizde başkalarından yardım alma şansları yoktur. Yangın mücadelesinin başarısı; personelin ne kadar bilgili ve ne kadar iyi eğitim aldığına, yangın önleme gayretlerine, gemilerini korumalarına ve geminin yangınla mücadele sistemlerine bağlıdır.

10.1 YANMA KİMYASI

Yanma; oksijen, yanabilen madde ve ısı, arasında oluşan kimyasal bir reaksiyondur. Bu reaksiyon sırasında çevreye dağılarak kaybolan ısı yanma sırasında üretilen ısıdan az olursa, sürekli artan sıcaklık nedeniyle yangının büyümesi ve hızlanması da artar.

Genel olarak yanma, belirli maddelerin en yüksek derecede oksitlenmesi olarak görülen bir kimyasal reaksiyondur. Oksitlenme basit olarak; oksijenin bir madde ile birleşmesi, daha geniş anlamda ise, atomların elektronlarını herhangi bir reaksiyon içinde kaybetmesi olarak tanımlanabilir. Bu kimyasal reaksiyon süresince dışarıya verilen, ısı şeklindeki enerjidir. Demirin paslanması, odunun çürümesi, bilinen yavaş oksidasyon örnekleridir.

Yanma veya tutuşma, ani oksidasyonlara örnektir. Yanan madde, oksijenle yüksek oranda birleşir. Enerji, dışarıya ısı ve ışık şeklinde verilir. Enerji üretimi çok ani olduğundan, ısıyı hissederek ve ışığı da görürüz. Yanmanın doğmasında etken olan 3 çeşit reaksiyon vardır.

(a) Kimyasal Reaksiyon

Çok az istisnai durum dışında yanma, yanabilen maddeye bağlı olarak karışık bir kimyasal olaydır. Isı, ışık ya da kıvılcım gibi dış etkenlerden biriyle yanıcı maddenin oksijenle birleşerek yanmasıdır.

(b) Fiziksel Reaksiyon

Yanan gazlı kütlelerin çevreye yayılması, dağılması sonucu oluşan reaksiyondur. Dış etkiler olmadan yayılma hızı birleşimin yoğunluğuna, basınç ve sıcaklık değişimiyle birlikte yayılma katsayısına da bağlıdır. Yayılma katsayısı gazların kinetik teorisiyle hesap edilir ya da ölçülür. Yayılma yangında önemli bir olaydır. Yayılma sıcaklığı transferi, "*Fourier Yasası*" gereği sıcaklık akışı (*sıcaklık miktarı ölçüsü*), sıcaklık gradyanı (*2 sıcaklık arasındaki fark*) ile orantılıdır. Isı iletkenliği katsayısı, gazların kinetik teorisi koşulları içinde ölçülür. Kütlelerin ve enerjinin dış kuvvetler, girdap ve anaförlerin etkisiyle dikey hareketi olabilir. Karışık gazların hareketinin bir numaralı etkeni "konveksiyon" denilen dikey harekettir. Yangın sırasında yükselen gazlar, yanmanın meydana geldiği yerde yeterli oksijen bulamadıklarından yukarı doğru ya da yatay olarak buldukları yollarda ilerlerken, oksijeni bulunca derhal alev haline gelirler. Meydana gelen yangınlarda, yükselen dumanlar arasında zaman zaman görülen alevlerin sebebi budur. Bu nedenle, yangın çıktığında havalandırma ve fanların durdurulması, damperlerin, kaporta ve menhollerin kapatılmasındaki amaç; bir yandan oksijen beslemesini kesmek, diğer yandan da konveksiyon hareketi gereği gazların yol bulup yangını sıçratmasını önlemektir.

(c) Biyolojik Reaksiyon

Bakterilerin oksidasyon meydana getirerek oluşturdukları biyolojik reaksiyon, diğer bir yangın nedeni olarak tanımlanır. Örneğin, otlar ıslak olarak balyalandıklarında kızışma yapabilirler. Otlarla birlikte bulunan tohumlar olgunlaşmaya başlayınca ısı açığa çıkarırlar ve bu da fermantasyona neden olarak kızışmayı sağlayabilir. Yaklaşık 65°C'ye kadar çıkan sıcaklık oksijeni bulunca yangına neden olur. Bu tür bir yangını önlemek için balyalar tamamen kurutulmalı ya da hava kanalları oluşturularak sıcaklık hızla dışarı atılmalıdır. Ketten, kendir, kenevir sapları da aynı şekilde içten kızışma yaparak yangına neden olabilirler.

10.1.1 Yanmanın Başlaması

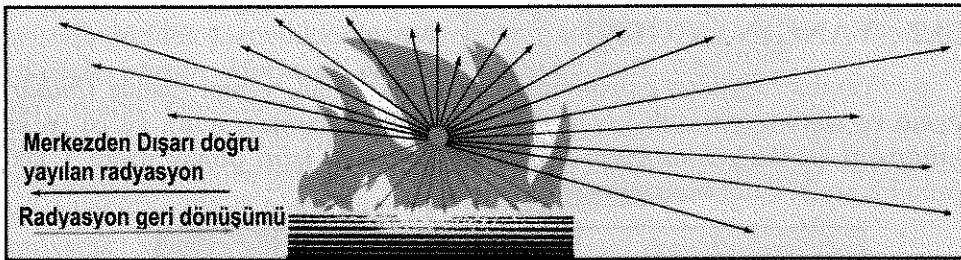
Bütün maddeler; katı, sıvı ve gaz (*buhar*) hallerinden birinde bulunur. Bir katının molekülleri ve atomları birbirine çok sıkıca bağlı olduğu halde, bu durum sıvılarda daha seyrek olur.

Gazlarda ise, moleküller birbirine genellikle bağlı olmayıp harekette özgürdürler. Bir maddenin oksidize olması için, moleküllerinin oksijen molekülleriyle iyice çevrelenmiş olması gerekir. Katı ve sıvıların molekülleri birbirlerine sıkıca bağlı olduklarından, çevrelenmeleri zordur. Dolayısıyla sadece gazlar, kolaylıkla yanabilir.

Bir katı ya da sıvı ısıtıldığında, molekülleri aniden hareket eder. Eğer yeterli ısı sağlanırsa, yüzeyden bazı moleküller gaz oluşturmak için birbirlerinden uzaklaşırlar. Bu durumda gaz, artık oksijenle karışabilir. Çıkan gazı tutuşma derecesine kadar yükseltecek yeterli ısı varsa ve oksijen yüzdesi yeterli ise, gaz aniden oksidize olur ve yanmaya başlar.

10.1.2 Yanma

Yanma, milyonlarca gaz molekülünün bir anda yanması olarak tanımlanabilir. Moleküller birbirinden ayrılarak bireysel atomlara dönüşür ve yeniden oksijen molekülleriyle birleşerek yeni moleküllere dönüşüp oksidize olurlar. Birleşme olayında açığa çıkan bu ısı, saf enerji olan *radiant enerjidir*. Bu enerji güneşten yayılan ve bizim ısı olarak hissettiğimiz enerjinin bir benzeridir. Enerji, ışık saçar ya da bütün yönlerde hareket eder. Böylece bir kısmı yangın yerine, yanan katı veya sıvıya geri döner. Yakıtta geri dönen ısıya " *Radyasyon geri dönüşümü*" (*radiation feedback*) denir (Şekil 10.1). Bu ısının bir kısmı daha fazla gaz çıkmasına sebep olurken, diğer bir kısmı da gazı tutuşma sıcaklığına yükseltir. Aynı zamanda alevlerin ve buharın karşılaştığı yere doğru hava girer. Sonuç yeni oluşan gazın yanmaya başlamasıdır. Alevlerde artmanın gözlendiği bu durum, bir zincirleme reaksiyonun da başlangıcıdır.

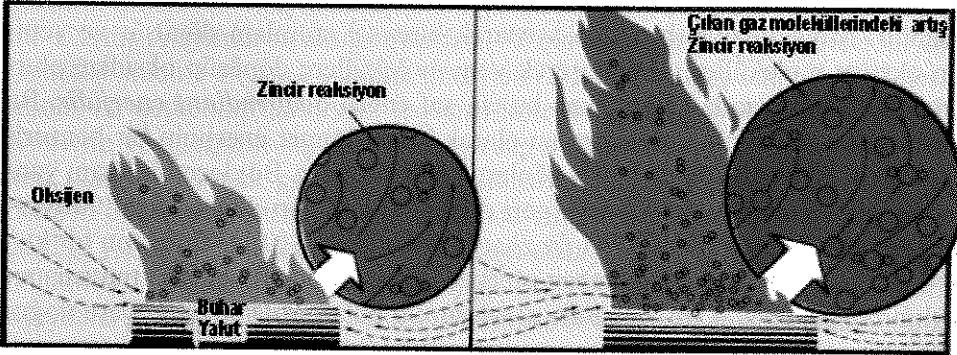


Şekil 10.1 Alevlerden yakıtta geri dönen ısının yakıtta buhar çıkarması ve onu yakması.

10.1.3 Zincirleme Reaksiyon (Chain Reaction)

Yanma esnasında serbest kalan ısı, daha fazla yanıcı buhar üretir ve daha fazla buharı tutuşturur. Bunun yanında diğer buharlar da yanar. Bu durumda daha fazla ısı üretilir ve daha fazla buhar tutuşturulur. Böylece devam eden bu reaksiyon, yeterli miktarda yakıt olduğu sürece yangın büyümeye devam eder ve daha fazla alev üretir (Şekil 10.2).

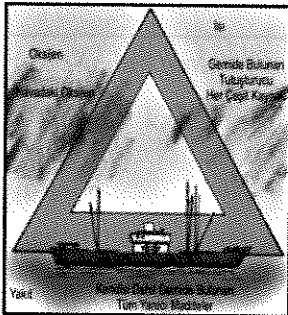
Bir süre sonra yakıttan bırakılan gaz/buhar miktarı en yüksek seviyeye ulaşır ve düzenli yanma seviyesinde gaz üretmeye devam eder. Bu durum genellikle yakıtın çoğunun yanmasına kadar, böylece devam eder. Sonra daha az buhar oksidize olur ve daha az ısı üretilerek reaksiyon süreci yavaşlamaya başlar. Hala bir miktar buhar serbest kalırken, daha az ısı ve alev oluşur ve artık yangın sönmeye yüz tutar. Katı yakıt, kül artıkları olarak kalır ve bazen için için yanmaya devam eder. Sıvı yakıt, genellikle tamamen yanarak biter. Sadece katı ve sıvı yakıtları incelemiş olmamıza rağmen, tabii ki yanıcı gazlar da vardır. Gazlar katı ve sıvılardan daha etkili biçimde yanarlar, çünkü buhar halindedirler. Tüm radyasyon geri dönüşümü, yanmakta olan gazın içine girer ve bu sayede daha fazla yanma meydana gelir. Gazlar, artık ya da duman bırakmaksızın yanarlar. Bir gaz yangınının yoğunluğu ve büyüklüğü, mevcut yakıt miktarına bağlıdır (*genellikle gaz tüpü veya boru devresinden çıkan gaz gibi*).



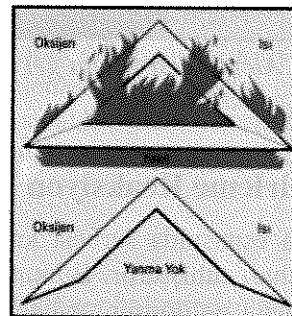
Şekil 10.2 Yanmakta olan yakıtın oluşturduğu zincirleme reaksiyon.

10.2 YANGIN ÜÇGENİ

Yanma meydana gelebilmesi için gerekli olan, yanıcı madde (*buharlaşma ve yanma için*), oksijen (*yakıt buharı ile karışması için*), ve ısı (*yakıt buharının sıcaklığını tutuşma seviyesine getirmek için*) olmak üzere 3 faktörün bir arada bulunması gerekir (Şekil 10.3).



Şekil 10.3 Yangın Üçgeni



Şekil 10.4 Yangın üçgeninin bir kenarının yok edilmesi

Bu faktörler Şekil 10.3'te gösterilmiştir. Yangın üçgeni; yangına karşı korunma ve yangın söndürmede aynı zamanda iki noktanın önemini de çok iyi belirler. Bu önemli noktalar sırasıyla:

- (a) Yangın üçgeninin kenarlarından biri olmazsa yangın başlayamaz.
- (b) Yangın üçgeninin bir kenarı yok edilirse yangın söner (Şekil 10.4).

10.2.1 Yanıcı Madde

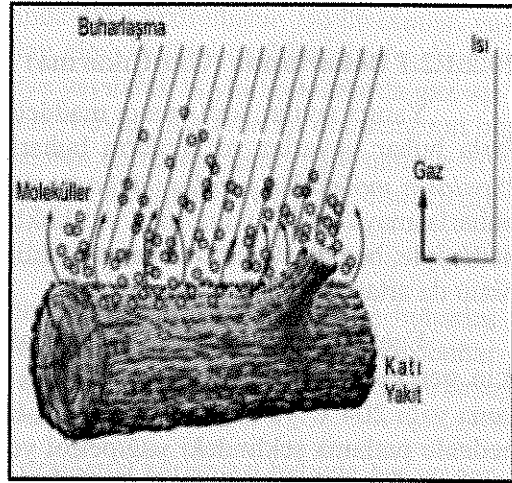
Yanıcı maddeler; katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç grupta toplanırlar.

10.2.1.1 Katı Haldeki Yanıcı Maddeler

En çok bilinen katı yakıtlar; odun, kâğıt ve bezlerdir. Bu maddeler gemide; halat, yelken bezi, istif tahtası, kontrplak, mobilya, üstüğü ve yatak olarak bulunabilir. Alabanda ve bordalardaki boyalar da katı yakıttır. Gemiler katı yakıtları; balyalanmış yüklerden, karton kutulardaki maddelere ve tahıllara kadar çeşitli biçimlerde kargo olarak taşıyabilirler. Magnezyum, sodyum ve titanyum gibi metaller de kargo olarak taşınabilecek katı yakıtlardır.

10.2.1.1.1 Isı ile Çözülme (Pyrolysis)

Pyrolysis, katı yakıtın ısıyla tutuşabilir buhar çıkarması aşamasıdır. Katı yakıt yanmadan önce, buhar çıkarır hale geçmiş olmalıdır. Yangın da bu değişim sırasında, genellikle ilk ısıyla temas sonucu çıkan buharın yanmaya başlamasıyla görülür. Genellikle “*ısının etkisiyle oluşan kimyasal bozulma*” olarak tanımlanan bu süreç, *pyrolysis* olarak bilinir. Bu süreçte bozulma, katı halden gaz hale geçişe neden olur. Çıkan buhar hava ile karışarak yeterli yükseklikte bir sıcaklığa ulaşırsa yanma oluşur (Şekil 10.5).



Şekil 10.5 Isı ile çözülme (Pyrolysis).

10.2.1.1.2 Yanma Hızı (Burning Rate)

Katı halde bulunan yanıcı maddenin yanma hızı, doku yapısına dayanır. Toz ya da atık şeklindeki yanıcı maddeler, büyük parçalı katı yanıcılara oranla daha hızlı yanarlar (*talaşların kütüklere oranla daha hızlı yanması*). Küçük parçalara bölünmüş katı yanıcılar, ısıyla temas edecek daha fazla yüzey alanına sahiptirler. Böylece, ısı daha fazla absorbe edilerek meydana gelen buharlaşma daha hızlı olur. Daha fazla buhar, tutuşma için daha uygundur.

Diğer taraftan büyük parçalar, iyice bölünmüş yanıcı maddelere oranla daha uzun yanarlar. Toz bulutları çok küçük parçalardan oluşur. Bir yanıcı toz bulutu (*tahıl tozları gibi*) havayla iyice karışıp tutuşursa, son derece çabuk yanar ve bu durum genellikle sık patlamalar görünümünde gerçekleşir. Bu tür patlamalar, genellikle gemilerde tahıl ya da küçük partiküllü maddelerin yüklemeye ve tahliyesinde oluşur.

10.2.1.1.3 Yanma/Tutuşma Sıcaklığı (*Ignition Temperature*)

Bir maddenin tutuşma sıcaklığı (*katı, sıvı ya da gaz*), herhangi bir alev ya da kıvılcım olmaksızın yangın oluşturan en düşük sıcaklıktır. Maddelerin tutuşma noktaları, değişiktir. Yanıcı bir madde için tutuşma sıcaklığı, yüzey alanı, biçim, nem ve süre gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Katı yanıcı maddelerin tutuşma sıcaklığı, 149°C ile 538°C arasındadır.

10.2.1.2 Sıvı Haldeki Yanıcı Maddeler

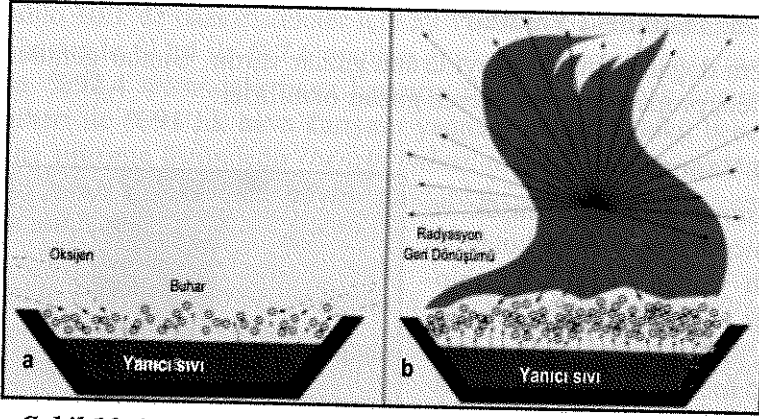
Yanıcı sıvılar gemilerde genellikle; fuel oil, yağlama yağı, dizel yakıtı, gaz yağı, yağlı boyalar ve onların çözücülerini (*solventleri*) olarak bulunurlar. Yanıcı sıvılar ya da sıvılaştırılmış yanıcı gazlar kargo olarak taşınabilir ve aynı zamanda yükün yapısı içinde yer alabilir.

10.2.1.2.1 Buharlaştırma (Gaz Çıkarma)

Yanıcı sıvılar, katı yanıcı maddelerde olduğu gibi aynı yolla biraz daha fazla buhar yayarlar ve sıvıların buharlaştırma oranı katılardan daha fazladır. (*Sıvıların moleküler yapıları daha az sıkıktadır.*) Örneğin, **benzin** -43°C'de buharlaşmaya başlar ve normal sıcaklıklarda yanıcı buhar çıkarır. Bu özelliği nedeniyle, benzin sürekli bir yangın tehlikesi oluşturur. Isı artarsa, buhar çıkma oranı da artar (Şekil 10.6/a).

Fuel oil ve yağlama yağı gibi daha ağır yanıcı sıvıların tutuşabilmeleri için gerekli buharı dışarı verebilmeleri, ısıtılmalarına bağlıdır. Örneğin, yağlama yağı 204°C'ye kadar ısıtılmalıdır. Bir yangın sıcaklığı hızla yükseltir. Bu nedenle patlama şeklindeki yağ/petrol yangını, kısa sürede büyüyecektir. Ağır ya da hafif sıvıların yanmasında, radyasyon geri dönüşümü ve zincirleme reaksiyon hızla bir anda alevin artmasına, yani parlama şekline dönüşmesine neden olur (Şekil 10.6/b).

Yanıcı bir sıvıdan çıkan buhar, havadan daha ağırdır. Bu durum yakıt buharını çok tehlikeli yapar. Tabana yavaşça çöken buhar, oradan da daha alt bölümlere dolarak tutuşturucu bir kaynak arar. Örneğin, bir konteynerden sızan buhar güvertedeki menhol ve kaportalar yoluyla bir tutuşturucu kaynakla karşılaşınca kadar dağılmaksızın yoluna devam edecektir. (*Elektrik motorundan çıkan kıvılcım gibi*). Sonunda bu durum, muhtemel bir patlama ve yangına sebep olacaktır.



Şekil 10.6 a- Yanıcı sıvının ısıtılmaksızın buhar çıkarması.
b- Buhar/hava karışımı tutuştuğunda radyasyon geri dönüşümünün yakıttan daha çok buhar çıkarması.

10.2.1.2.2 Yanma

Yanıcı sıvılar, odundan 2,5 kat daha fazla ısı yayarlar. Bu ısı, yanıcı sıvılarda oduna oranla 3 ile 10 kat arasında daha hızlı oluşur. Bütün bunlar, yanıcı sıvı buharının neden bu kadar kolay alev aldığı açıklamaktadır. Yanıcı sıvılar, sızıntı yaptığında geniş bir yüzeye yayılarak büyük miktarlarda gaz açığa çıkarırlar. Bu durum tutuşmadan sonra, büyük miktarda ısı oluşacağını bir göstergesidir. Yaşanan olaylarda karşılaşılan durumlar, geniş açık tank ve sıvı sızıntısı yangınlarının neden bu kadar şiddetli olduğunu zaten ifade etmektedir.

10.2.1.2.3 Parlama Noktası (Flash Point)

Yanıcı özellik taşıyan sıvılar değişik sıcaklık derecelerinde buharlaşmaya başlarlar. Birbirinden farklı ısı derecelerinde buhar çıkaran sıvılar, buharlaşmanın meydana gelebilmesi için, en az ne kadar ısıya gereksinim duyarlarsa, o ısı derecesi o yanıcı sıvının "**parlama noktası**"dır.

Yanıcı sıvıların, hava ile belirli oranlarda karışması halinde her an parlamaya hazır bir buhar tabakası oluşturabilecekleri en düşük sıcaklık derecesine de "**parlama noktası sıcaklığı**" denir. Bu buhar, hava ile belli oranlarda uygun bir karışım oluşturunca da en küçük bir kıvılcım karşısında parlamaya başlar.

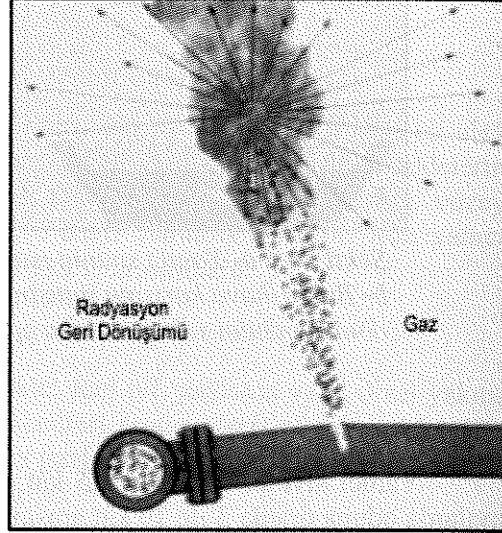
Parlama noktası sıcaklığında bulunan yanıcı bir sıvı, ancak dışardan açık bir alevin sıvı yüzeyine düşmesi durumunda alev alır ve bu bir an devam eder. Alevin etkisi kalkınca da sönme gerçekleşir. Ancak, yanma noktası sıcaklığında bulunan bir yanıcı sıvı, yüzeyine alevle dokunulmasa da kendi kendine tutuşur ve yanma devam eder. Sıvıların yanma noktaları ve parlama noktaları laboratuvar testleriyle belirlenmiştir.

10.2.1.3 Gaz Halindeki Yakıtlar

Hem doğal, hem de sanayi ürünü gazlar vardır. Bunlar gemilerde bulunan; asetilen, propan ve bütan içeren gazlar olabilirler.

10.2.1.3.1 Yanma

Yanma dereceleri düşük ve diğer yanıcılara göre daha kolay ve daha hızlı yanma özelliğine sahiptirler. Gaz halindeki yakıtlar hapsedildikleri hacimlerden serbest kaldıklarında mevcut kütlelerinin tamamı oksijen ile temas halindedir. Gaz halindeki yakıtlar zaten buhar halinde olduklarından yanmaları için gerekli ihtiyaç; uygun miktarda oksijenle karışım ve yeterli miktarda sıcaklıktır (Şekil 10.7). Radyasyon dönüşümü bu tip yanıcılar için çok da gerekli değildir. Buna karşın bir kısım radyasyon geri dönüşümü, gazın yanmasındaki süreklilik açısından önem taşır.



Şekil 10.7 Yanıcı gazların her zaman yanabilir durumda olmaları.

10.2.1.3.2 Patlama Aralığı/Parlama Aralığı (Explosive/Flammable Range)

Parlama, kolayca ateş alan maddelerde görülen bir olaydır (örneğin, benzin gibi). Patlama ise; tamamen bir yanma olayıdır. Buradaki ana ayırım, maddenin tamamının bir anda yanmasıdır. Bunda maddenin; cinsi, bileşimi, şekli, büyüklüğü/küçüklüğü ve nihayet oksijen oranının rolü büyüktür. Patlamada; bir anda parlayarak yanan madde çeşitli gazlar haline geçmekte ve son derece büyük bir hacim genişlemesine uğrayarak etrafını zorlamakta ve parlamalar oluşturmaktadır. Patlamanın yanmadan farkı, enerji boşalma hızının çok yüksek olmasıdır. **Patlama yangının nedeni değil, bir sonuçtur.**

Yanıcı bir gaz veya sıvıdan çıkan buhar, uygun bir karışım oluşturmak için, hava ile karışmak zorundadır. Yanabilir bir hava-buhar karışımı oluşturan hava ve gazın (buharın) en düşük yüzdesine "**alt patlama sınırı**" (**Lower Explosive Limit - LEL**) denir. Karışımında bulunan gaz miktarı daha az miktarda ise, yanma açısından oldukça zayıftır. Yanabilir hava/buhar karışımındaki bir gazın (ya da buharın) en büyük karışım yüzdesi ise, "**üst patlama sınırıdır**" (**Upper Explosive Limit - UEL**). Eğer bir karışım, üst karışım oranından fazla gaz barındırıyor ise; hava ve gaz karışımı yanma için çok zengindir, ancak yanma meydana gelmez. Üst patlama sınırı ile alt patlama sınırı arasına, gaz ya da buharın "**patlama/parlama aralığı**" denir.

Tablo 10.1'de bazı maddeler için alt ve üst patlama sınırları verilmiştir. Örneğin, hacimde %1,4 ile %7,6 oranları arasındaki benzin (*gasoline*) buharı, %98,6 ile %92,4 arasındaki hava karışımı ile yanar. Ancak hacimdeki %9 benzin buharı ile %91'lik hava karışımı yanmayacaktır. Çünkü benzin buharı üst patlama sınırının üstündedir (*benzin buharı daha fazla*). Bu nedenle, küçük miktardaki benzin buharı ile büyük miktardaki hava karışımı yanabilir bir karışım oranındadır.

Tablo 10.1 Tipik alt ve üst patlama sınırları (patlama sınırları).

Ürün Adı	Alt Patlama Sınırı (LEL)	Üst Patlama Sınırı (UEL)
Benzin	1,4	7,6
Kerosen	0,7	6,0
Propan	2,1	9,5
Hidrojen	4,0	74,2
Metan	5,0	15,0
Etilen Oksit	2,0	100,0
Amonyak	15,5	27,0
Nafta	0,9	6,7
Bütan	1,8	8,4
Benzen	1,4	8,0

Hava içindeki hacim yüzdesi.

Yanıcı gazölçer cihazlar (*combustible-gas indicator*), yakıtların patlama aralıklarını ezberlemeyi gereksiz kılar. Böyle bir gazölçer cihazın kullanımı, sıvı ve gaz yakıtlarla çalışırken koruyucu önlem almaktan ve buhar/hava karışımlarının bazı aralıklarda ateşlenebilir olduğunu anlamaktan daha önemlidir.

10.2.2 Oksijen

Yangın üçgeninin oksijen kenarı, havanın içerdiği oksijeni ifade etmektedir. Yakıcı bir gaz olan oksijen, suni olarak elde edilen saf oksijen olmayıp, atmosferde karışım halinde bulunmaktadır. Atmosfer, dünyayı saran renksiz ve kokusuz bir gaz küre olup, bu gaz küreyi oluşturan gaza hava adı verilmektedir. Havanın kendisi de bir gaz karışımıdır. Atmosferin kalınlığı yaklaşık **1000km** olarak kabul edilmektedir. Atmosferdeki kuru hava kütlesi **$5,6 \times 10^{15}$ ton** olup, toplam su miktarı **146×10^{12} ton** ve toplam ozon miktarı da **3.300×10^6 ton** olarak hesap edilmektedir.

Yeryüzünden itibaren orta enlemlerde **11km** kalınlığa ulaşan bölüm troposfer diye adlandırılır ve yüksekliği ekvator da **18km**, kutuplarda ise **8km** kadardır. Yanma, atmosferin **11km**'lik kısmındaki troposferde meydana gelir.

Troposfer; %78,1 azot, %20,9 oksijen, %0,93 argon, %0,03 karbondioksit, %0,015 neon, %0,0005 helyum, %0,000011 kripton, %0,00008 ksenon ile birleşmiş gazlardan meydana gelir. Hava içindeki gazlardan azot ve karbondioksit söndürücü, oksijen yakıcı, diğerleri ise ne yakıcı, ne de söndürücü veya yanıcı olmayan asal gazlardır.

Hava ve diğer gaz karışımı içersinde %14-16 oranında oksijen bulunması yanma olayının gerçekleşmesi için yeterli olmaktadır. Ancak, oksijenin %14'ün altına düşmesi halinde yanma olayı devam etmemekte ya da yanma olayı olmamaktadır. Normalde %16'lık oksijen oranı parlamakta olan bir tutuşmayı desteklemek için ihtiyacıdır. *Buna karşın; için için bir yanma, içinde %3'lük oksijen oranı bulunan bir yerde oluşabilir.*

Havadaki oksijen oranının gaz veya sıvı buharlarının yanmasını engelleyecek kadar düşürülmesine *inertleme* denir. Bu yöntem, inert gaz kullanılarak oksijen oranının %8'den aşağıya düşürülmesiyle gerçekleştirilir. Yanıcı sıvılarla çalışılan ortamlarda, sıvıların buharlaşarak havaya karışması zamanla yeterli hava karışımına ulaşması ve yanma ısısına erişmesi patlamalara neden olmaktadır. Sıvı maddelerin yanması daima alevli bir şekilde meydana gelmekte olup, geriye karbon artıkları bırakmamaktadır.

Yangın söndürme tekniği ile mücadele gereçlerinin kullanımında, bu özellikten faydalanılmaktadır. Yanma süresince, yanma nedeniyle ısınan hava yükseleceğinden üst kısımlarda kirli hava, yangın mahallinin zemin kısmında ise, temiz hava bulunacaktır. Yangın yerindeki hava sirkülasyonu, aşağıdan yukarıya doğru oluşur. Bu nedenle, söndürme ve kurtarma ekiplerinde çalışanlar ya da yangından kaçan kişilerin diz üstü sürünerek hareket etmeleri, kaçış yolu bulunamadığında ise, kapı aralığından gelen temiz havayı solumaları tavsiye olunur. Solunum için gerekli hava, zemine yakın yerde bulunacaktır.

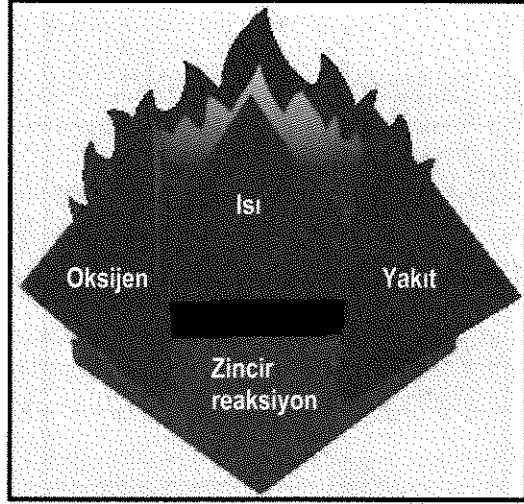
10.2.3 Isı

Isı, yangın üçgeninin üçüncü kenarıdır. Yeterli ısı, yakıt ve oksijen bir araya geldiklerinde üçgen tamamlanır ve yangın başlar. Tutuşmanın ısısı, yanma adı verilen kimyasal reaksiyonu başlatır. Buna; bir kibrit alevi, metallerin birbirlerine sürtünmesiyle oluşan kıvılcım, sürtünmeyle oluşan ısı, aydınlatma sırasında oluşan ısı, oksiasetilen kesme lambası veya metal kaynağı, elektrik kısa devresi, kablolar arası elektrik arki, elektrik motoru ya da iletken bir kablunun aşırı ısınması sebep olabilir.

10.3 YANGIN PİRAMİDİ

Yangın üçgeni; yakıt, oksijen ve ısı kaynağı gibi üç şartın yerine gelmesinin yangının başlaması için gerekli olduğunun basit bir anlatımıdır. Ancak, bu anlatım yangının doğasını tam olarak açıklayamaz. Özellikle; yakıt, oksijen ve ısıya dayanan zincirleme reaksiyonları içermez.

Yangın piramidi teorisi, yanma olayının çok daha iyi bir anlatımıdır. Yangın piramidi 4 üçgen yüzeyden oluşan bir şeklin ifadesidir (Şekil 10.8). Yangının açıklanması ve hatırlanması için, son derece yararlıdır. Çünkü tüm öğelerle bağlantılı olan, bir de zincirleme reaksiyon bölümünü içermektedir. Piramit ve üçgen arasındaki temel fark, piramit aynı zamanda parlamakta olan tutuşmanın zincirleme reaksiyona doğru desteklenişi bölümünü de kapsar. Bu önemli bir noktadır. Çünkü, modern ve taşınabilir söndürme cihazlarında otomatik söndürme sistemlerinde ve doğrudan atak yöntemiyle patlama önleme sistemlerinde, ard arda meydana gelen zincirleme reaksiyonu kırmada **söndürücü madde** bu özellik göz önüne alınarak seçilir.



Şekil 10.8 Yangın piramidi.

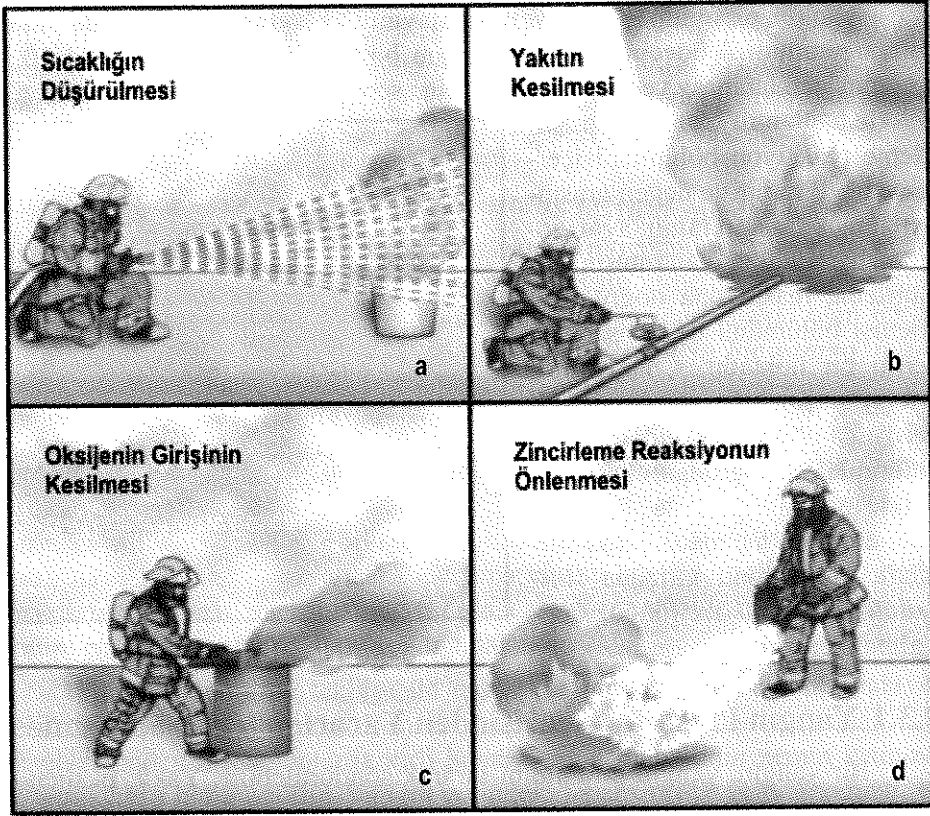
10.3.1 Yangın Piramidi Teorisinden Yararlanarak Söndürme

Bir yangın, yangın piramidini kırarak söndürülebilir. Yakıt, oksijen ya da ısı ortadan kaldırılırsa yangın yavaş yavaş kendiliğinden söner. Zincirleme reaksiyon kırılırsa, buhardaki ve ısıdaki azalma sonucu yangın sönecektir. Buna rağmen, yangının canlanması ya da yeniden parlaması tehlikesine karşı, su ile ekstra soğutma yapılması gerekebilir (Şekil 10.9).

10.3.1.1 Yakıtın Uzaklaştırılması

Yakıtı uzaklaştırmanın bir yolu da, fiziksel olarak oradan uzaklaştırmaktır. Fakat birçok durumda, bu pratik uygulaması olmayan bir yöntemdir. Bu yöntem, genelde yangının yakınındaki yakıtların uzaklaştırılması şeklinde uygulandığında, bu yakıtların bir tehdit olmaktan çıkması söz konusu olacaktır, başarılı olacaktır.

Bazı durumlarda yangın, bir gaz veya sıvı yakıt alımı sırasında meydana gelir. Böyle bir sıvı yakıt devresinde oluşan yangını söndürmede en etkili hareket tarzı, devre üzerindeki uygun valfi kapatmak olacaktır. Makine dairelerinde devreye yakıt sağlayan bir pompa varsa, bu pompayı durdurmak suretiyle yangın söndürülebilir. Kusurlu bir fuel-oil kazanının brülörü, yakıt besleme valfini kapatmak yoluyla yangının kontrol edilebilmesine ya da söndürülmesine imkân verecektir. Asetilen ya da propan kökenli gaz yakıtların yangınlarında, genellikle tüpün valfini kapatarak yangın kontrol altına alınır ya da söndürülür.



Şekil 10.9 a. Sıcaklığın düşürülmesi, b. Yakıtın kesilmesi, c. Oksijenin kesilmesi, d. Zincirleme reaksiyonun önlenmesi

10.3.1.2 Oksijenin Kesilmesi

Bir yangın oksijenle bağının kesilmesi ya da ortamdaki oksijen oranının %16'nın altına çekilmesiyle söndürülebilir. Birçok söndürme maddesi (örneğin; CO_2 ve köpük) yangını boğarak, oksijensiz bırakacak bir yöntemle etkili olur. Bu yöntem, açık havada kullanıma pek uygun değildir. Özellikle gemi üzerinde yol varsa, açık güverte alanlarından CO_2 gibi gazlar uçup gidecektir. Diğer taraftan, gemi mutfağında yanan bir tavanın tutuşması durumunda, tavanın üzerine bir yangın battaniyesi örtülmek suretiyle, hava girişi engellenir ve yangın söndürülür. Yangın, tavanın içerisindeki havayı tamamen kullandıktan sonra oksijensiz kalacak ve kendiliğinden sönecektir.

Petrol ürünleri taşıyan tankerler, güverte üzerindeki sabit monte edilmiş köpük sistemleri ile korunurlar. Çabuk ve etkili kullanıldığında köpük, küçük çaplı bir güverte yangını kolayca söndürebilir. Kargo tankı ya da makine dairesi gibi kapalı bir bölümdeki yangın, bölüme CO_2 basmak suretiyle söndürülebilir. CO_2 bölüme basıldığında ortamdaki oksijen oranı %16'nın altına düşecek ve söndürme işlemi sonuçlanacaktır.

Bu tekniğin başarılı olabilmesi için, temiz hava girişlerinin tamamen kapatılması gerekir. Bu yöntem günümüzde, kapalı bölümlerdeki yangınların kontrol altına alınması ve söndürülmesinde halen başarıyla uygulanmaktadır.

10.3.1.2.1 Oksidize Olan Maddeler

Bu maddeler, ısıtıldıklarında ya da su ile temas ettiklerinde oksijen çıkaran maddelerdir. Bu özellikteki maddelere; hipokloritler, kloratlar, perkloratlar, nitratlar, kromatlar, oksitler ve peroksitler dâhildir. Tümünün moleküler yapısında, oksijen atomları vardır. Yani, moleküler yapılarında hepsi kendi oksijenlerini taşır ve bu da tutuşmayı desteklemek için yeterlidir. Bir yangında olduğu gibi, madde kimyasal olarak çözülürse oksijen serbest kalır. Bu nedenle yanmakta olan oksidize maddeler, oksijenlerinin uzaklaştırılması yöntemiyle söndürülemezler. Bunun yerine, geminin stabilitesi göz önüne alınarak uygun limitlerdeki su kullanımı, söndürmeyi sağlayacaktır. Oksidize olan maddeler tehlikeli maddeler olup, **IMO** tarafından sınıflandırılarak, taşınmaları **IMDG** kurallarına göre yapılmalıdır.

10.3.1.3 Isının Uzaklaştırılması

Isının uzaklaştırılması, günümüzde yangın söndürmede en çok kullanılan yöntemdir. Yangının kaynağına suyla müdahale etmek suretiyle, yangının kendi kendine beslenmesi engellenir. Su, çok etkili bir ısı emicidir. Doğru uygulandığında, yakıttaki ısıyı ve radyasyon geri dönüşümüyle oluşacak ısının büyük bir bölümünü emer. Sonuçta; hem yakıt yüzeyine, hem de alevlere, dolaylı olarak da zincirleme reaksiyona müdahale edilmiş olur. Buhar ve radiant ısının üretimi azalır. Devamlı uygulandığında, yangın kontrol altına alınacak ve söndürülecektir.

Yangına bir hortumla müdahale edildiğinde en hızlı etki, ısı emişinin sağlanabilmesi için doğrudan suyun ana yangın bölgesine yönlendirilmesi şeklinde olur. Suyun yağmurlama/pulvarize (*water spray*) şeklinde püskürtülmesi, küçük su damlacıklarının ortamdaki oksijenle yangın arasına kısa zamanda buharlaşarak girmesi sayesinde yüksek etkili bir yangın söndürme maddesi haline dönüşmesine neden olur. Tam bir söndürme için su, yangının oluşum yerine püskürtülmelidir.

10.3.1.4 Zincirleme Reaksiyonun Kırılması

Zincirleme reaksiyonun kırılmasıyla yangın hemen söndürülebilir. Söndürücü maddeler genelde zincirleme reaksiyonun kırılmasına yönelik olup, yanmanın engellenmesi halon ve kuru kimyasallarla daima mümkündür. Bu maddeler, zincirleme reaksiyon basamaklarında oluşan ara birleşiklerin moleküler yapısına yöneliktir. Bu ara birleşiklerin oluşumunun engellenmesi, yangının alev üretme yeterliliğinin engellenmesi anlamına gelir.

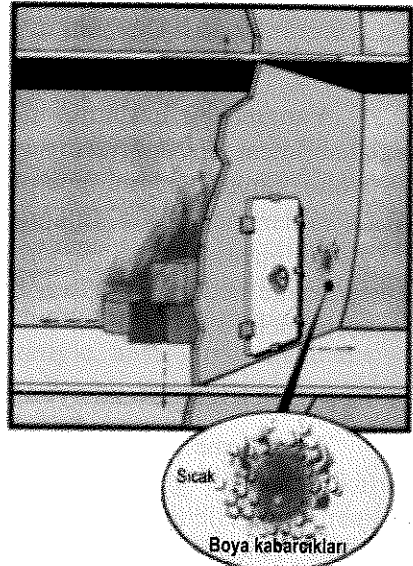
Uygulamadaki hareket genelde alışılmadık hızda olup, bazı otomatik sistemlerde yangın 50/60 mili saniyede söndürülür. Ultra hızlı yapılarından dolayı, halonlar ve kuru kimyasallar otomatik patlatma sistemiyle serbest kalırlar. Bu durum akıllarda, kullanılan maddelerin için için yanmakta olan bir yangına veya kendi ısıyla tutuşma sıcaklığına kadar ısınan konteynerdeki bir sıvı yakıt müdahalede etkili olmayacağı sonucunu doğurabilir. Bu nedenle söndürücü madde, yakıt doğal haline soğuyuncaya dek devrede tutulmalıdır. Soğutucu olarak kullanılan su, konteynerin dışardan soğutulmasında da kullanılabilir. Birçok durumda suyu sadece, zincirleme reaksiyonun basamaklarına müdahale edecek şekilde kullanmak en uygundur.

10.4 YANGININ YAYILMASI

Yangına erken ve etkili olarak müdahale edilirse, çıktığı alana kolayca hapsedilebilir. Kontrolsüzce yanmasına izin verilirse, çok miktarda ısı üretir ve yakıt ile oksijenin bulunduğu her yeri etkisi altına alabilir. Oksijen ve yanıcı maddeler, bütün gemilerde kolayca bulunabilirler. Çelik perdeler, güverteler ve diğer yangın bariyerleri, bu ısı iletimini kısmen durdurabilir ya da yavaşlatabilirler, fakat asla tamamen engelleyemezler. Asıl yakıt kaynağı tükendikten sonra yangın ve ısı yeni kaynaklara yönelecektir. Bir yangında ısı, bir ya da daha fazla yoldan yayılabilir. Yangında ısı; iletim, taşınma ve ısı ışımaya yoluyla olmak üzere, 3 şekilde yayılır.

10.4.1 İletim Yoluyla Isı Yayılması (Conduction)

İletim, ısının katı cisimler yoluyla yayılmasıdır. Sıcak bir sobanın üzerindeki çaydanlığa ısının kendi üzerinden iletimi, bu duruma örnek olarak verilebilir. Ahşap malzemelerin normalde zayıf bir ısı iletkeni olmalarına karşın, metaller iyi birer iletkenler (Şekil 10.10). Bütün gemiler metalden yapılmaya başladığından beri, iletim yoluyla ısının yayılması potansiyel bir tehlikedir. Isı bir ambardan, güverteden veya bölmeden diğerine iletim yoluyla yayılabilir. Birçok durumda suyun ustaca kullanımını (yağmurlama/jet su formu) ısının iletim yoluyla yayılımını yavaşlatacak veya engelleyecektir. Suyun ısıyı emici özelliği, bahsedilen yapısal elemanları soğutacaktır. Sprey su (yağmurlama) şeklindeki soğutmalar, jet su (solid) şeklindeki soğutmalarından daha etkili olacaktır.



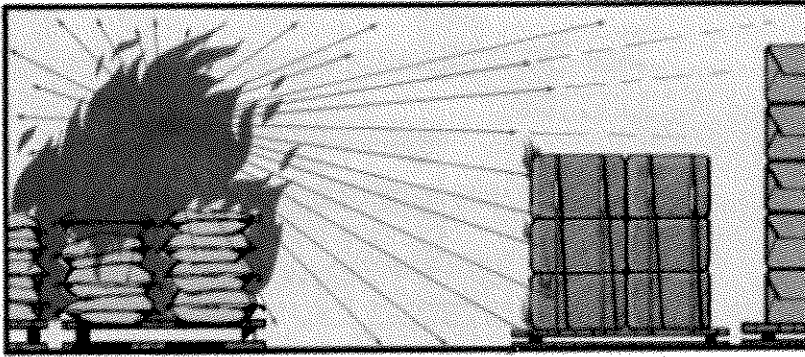
Şekil 10.10 İletim yoluyla ısının yayılması.

Yağmurlama şeklindeki suyla soğutmalarda, yüzey alanı diğerine oranla daha fazladır. Küçük su damlacıkları şeklinde ısı kaynağına yönelen su, yüksek ısıyla karşılaştığında buharlaşır. Aynı zamanda, yağmurlama yönteminde jet su kullanımına göre daha az su kullanılır ve gemi dengesi açısından da bir problem teşkil etmez.

10.4.2 Isıl Işıma Yoluyla Isı Yayılması (*Thermal Radiation*)

Isıl ışıma, ısının ışık gibi doğrusal yol izleyerek bir kaynaktan hareketle bir alanı geçmek suretiyle yayılmasıdır. Bir cisimle karşılaştığında yutulur, yansıtılır ya da yayılır. Yutulan ısı, ısıyı yutan cismin sıcaklığını artırır. Örneğin; ısıl ışıma yoluyla iletilen ısı, bir perde veya bordadaki yüzeyin boyasının dökülmesine neden olacak kadar yükselebilir.

Isıl ışıma yoluyla transfer edilen ısı, yön bağımlılığı nedeniyle (*genelde kesin hesaplarda dikkate alınmayan*) yayılmaya devam eder. Isıl ışıma sırasında meydana gelen sıcaklık farkından oluşan ısı transferi, maddenin önce doyma sıcaklığına ulaşmasına ve gaz fazına geçmesine neden olur. Ortamdaki sıcaklık artmaya devam ederse, maddenin tutuşamadığı sıcaklıkta açığa çıkan gaz fazının tutuşması nedeniyle, **ön yanma** adı verilen olay meydana gelir.



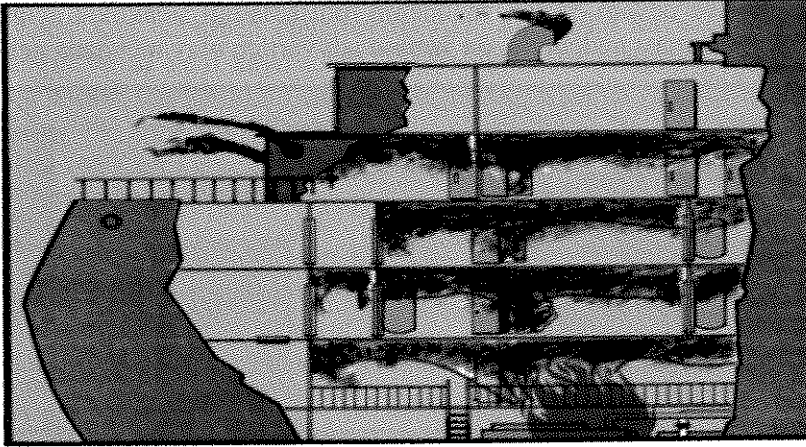
Şekil 10.11 Isıl ışıma yoluyla ısının yayılması.

İnsan gözü, ön yanma ile göz önüne alınan malzemenin tutuşması arasındaki mili saniyeler mertebesindeki farkı ayırt edemediğinden dolayı, malzemenin tamamının yanmaya başladığını görür. Oysa bir elektron mikroskobu veya profesyonel kameralar tarafından çekilen görüntüler incelendiğinde, ilk önce doyma sıcaklığının üzerindeki gaz fazının (*gaz molekülleri arasındaki mesafenin fazla olması sebebiyle*) tutuşması ve meydana gelen ısının transferi neticesinde ortamdaki yüksek sıcaklık, malzemenin kendisinin tutuşarak yanmasını sağlar (Şekil 10.11). Bununla birlikte gemide ısıl ışıma yoluyla yayılan ısı, neden olduğu yangının yakınında ya da geminin yapısına bağlı olarak biraz daha uzağında, tutuşabilir maddelerin sıcaklığını da yükseltir. Bu durum, yangına müdahale etmeyi oldukça güçleştirir.

Yangına müdahale edecek kişiler tarafından koruyucu yangın elbisesi giyilmesi, bu nedenle çok büyük önem taşır. Ayrıca, yangına müdahale eden ekip elemanlarının ısıdan etkilenmemeleri için, yağmurlama şeklinde su veya kuru kimyasal kalkamı oluşturmaları çok önemlidir.

10.4.3 Taşınma Yoluyla Isının Yayılması (*Convection*)

Taşınma yoluyla yayılma, ısınmış havanın yer değiştirmesi hareketiyle ısının transferidir. (*Örneğin, dumanın hareketi, sıcak hava, yanma sırasında oluşan ısınmış gazlar ve uçan parçacıklar gibi.*) Isınan hava, gemideki boşluklar arasında yer değiştirerek yangının yayılmasına neden olur. Yayılan ısı hapsedildiğinde (*gemideki gibi*), bilinen modellerde hareket eder. Yangın, geminin yüksek kısımlarına doğru hareket edebilen havadan hafif gazlar üretir. Soğuk havadan daha hafif olan ısınmış hava, tutuşma ile oluşan duman da yayar. Bu ısınmış hava yükselir, onun yerine gelen soğuk hava da ısınır ve yükselebildiği kadar yükselir (Şekil 10.12). Isınan hava yükseldikçe soğur ve tekrar ısınmak için aşağıya çöker. Bu duruma, *konveksiyon çevrimi (convection cycle)* denir.



Şekil 10.12 Taşınma yoluyla ısının yayılması.

Alt güvertede meydana gelen bir yangın nedeniyle oluşan ısı, koridorlar boyunca yatay olarak yayılacak, merdivenler ve menhol kapakları yoluyla yukarıya doğru çıkacaktır. Yolu üzerinde bulunan yanıcı maddeleri de tutuşturacaktır. Ancak, bir geminin yapısal durumu göz önüne alındığında perdeler ile güverteler arasındaki açıklıkları ve havalandırmayı hızlıca kesmek neredeyse imkânsızdır. Sonuçta, mecburi olarak yangın hapsedebileceği en küçük alanda kendi başına bırakılmalıdır. Bu nedenle, kaportalar ve menholler kullanılmadıkları zamanlarda kapalı tutulmalıdır. Yangın fark edildiğinde, söndürme ekibi donanımlı olarak olay yerine gelinceye kadar havalandırma kesilmeli ve bütün açıklıklar kapatılmalıdır.

10.5 YANMANIN ZARARLI ÜRÜNLERİ

Yangın; alevler, ısı, gazlar ve duman üretir. Bu ürünlerin her biri ciddi yaralanmalara ya da ölüme neden olabilir (Şekil 10.13).

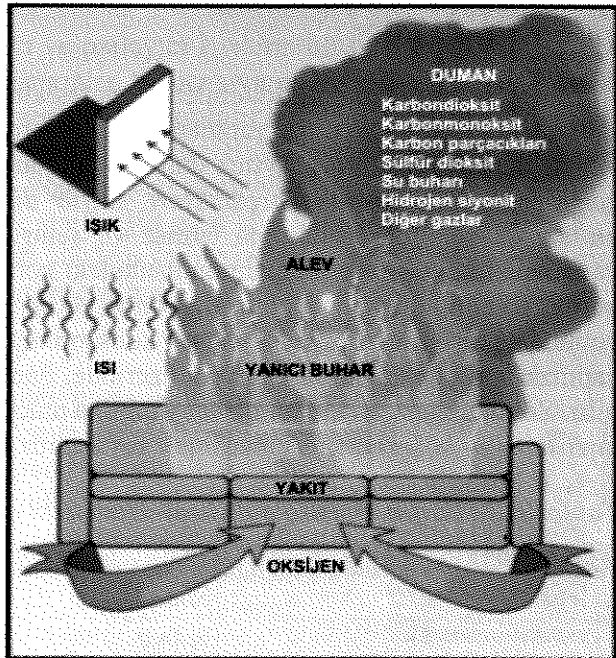
10.5.1 Alevler

Alevlerle doğrudan temas, tedavisi imkânsız deri yanıklarına ve solunum yollarında ciddi hasarlara neden olur. Bir yangına müdahale sırasında cilt yanıklarından korunmak için, yangına müdahale eden personel yangından koruyucu elbise giymedikçe, en uzak mesafede durmalıdır. Ciddi bir yangına müdahale sırasında, personelin mutlaka koruyucu elbise giymesi sağlanmalıdır. Solunum yollarında oluşabilecek hasarlara karşı "*solunum aparatı*" (*breathing apparatus*) kullanımı gereklidir. *Ancak, yangınla mücadele eden personel, solunum aparatının kendilerini yangının aşırı ısısına karşı koruyamayacağına bilmelidir.*

10.5.2 Isı

Yangın, çok kısa süre içinde 93°C 'yi geçen bir sıcaklık üretir. Bu sıcaklık kapalı bir bölümde 427°C 'ye kadar yükselebilir. 50°C üzerindeki sıcaklıklar koruyucu elbise giyilmemesi ve solunum aparatı takılmaması durumunda, insan vücudu için tehlikelidir. Isının insan vücudu üzerindeki tehlikeli etkileri, küçük yaralanmalardan ölüme kadar olan sınırı belirler.

Sıcak havanın doğrudan solunumu; su kaybına (*dehydration*) ısı kaynaklı bitkinliğe, yanıklara ve solunum yollarında sıvı birikimine neden olabilir. Sıcaklık kalp atım ritmini yükseltici etki yapar. Aşırı ısıya uzun süre maruz kalan bir itfaiyeci; vücutta ısıdaki (*hyperthermia*) yükselmeye bağlı olarak, sinir sistemine hasar verebilecek tehlikeli boyutlara varan bir yüksek ateş görülebilir.



Şekil 10.13 Yanma ürünleri; alev, ısı, duman ve gazlar.

10.5.3 Gazlar

Yangın sırasında yakıt türüne bağlı olarak çeşitli gazlar üretilir. Bu gazlardan genel olarak en tehlikeli olanları; tam yanma ürünü olan **karbondioksit** (CO_2) ve tamamlanmamış yanma ürünü olan **karbonmonoksit** (CO) gazlarıdır. Bu iki gazdan biri olan karbonmonoksit, daha tehlikelidir. Hava ile karışmış karbonmonoksit gazı solunduğunda kan, oksijenden önce CO 'i absorbe eder. Sonuç olarak, beyinde ve vücutta oksijen eksikliği meydana gelir. Hava içindeki %1,3'lük CO konsantrasyonu 2 veya 3 nefes alımı sonrası kişinin bilinç kaybına uğramasına, birkaç dakika içinde de ölümüne neden olur.

Karbondioksitli ortamda çalışma solunum sistemini etkiler. Hava içinde yer alan normalin üzerindeki CO_2 konsantrasyonları, akciğerlere giden oksijen miktarını azaltır. Bu duruma vücut, akciğerlerin yeterince oksijen alamamasının bir nedeni olarak, hızlı ve derin solunum yapmaya başlayarak cevap verir. Havada bulunan oksijen oranı, %21'den %15'e düştüğünde insanda kas kontrol sistemi devre dışı kalır. Havadaki %10-14'lük oksijen oranı halsizliğe/yorgunluğa ve hızlı bir şekilde bilinç kaybına neden olur. Yangınla mücadele operasyonları gibi aşırı efor sarf edilen durumlarda vücut, özellikle daha fazla oksijene ihtiyaç duyar. Yangının ürettiği diğer gazlar da, aynı etkileri gösterir. Bu nedenle, yangınla mücadeleye başlanırken personelin solunum aparatı giymesi, uyulması gereken önemli bir zorunluluktur (Tablo 10.2).

10.5.4 Duman

Duman, yangının görülebilen ve nefes alma problemine neden olan bir sonucudur. Karbon ve diğer yanmamış maddelerden oluşan havada asılı parçacıklar, dumanı oluşturur. Ayrıca duman solunduğunda içeriğinde yer alan diğer kimyasallar; **karbon parçacıkları**, **sülfür dioksit**, **hidrojen siyanit** ve **su buharı** da solunum yollarında tahrişe ve zehirlenmeye neden olur. Duman, yangın alanında ve yangın alanının üstündeki görüş mesafesini azaltır. Gözleri, burnu, solunum sistemini olumsuz yönde etkiler. Dumanın düşük konsantrasyonunda sınırlı bir süre ya da yüksek konsantrasyonunda kısa bir süre solunum yapmak zorunda kalan bir itfaiyeci üzerinde, önemli rahatsızlıklara neden olabilir. Solunum aparatı kullanmayan yangınla mücadele personeli, süratle yangının (*dumanlı bölge*) dışına çıkarılmalı veya temiz hava almaları sağlanmalıdır.

Tablo 10.2 Oksijen eksikliğinin vücut üzerindeki etkileri.

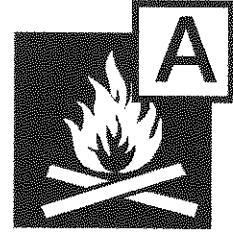
ORTAMDAKI OKSİJEN (%)	BULGULAR
21	Normal.
17	Refleks zorluğu.
14'den 10'a	Halsizlik, yorgunluk, kararsızlık ve hızlı şekilde bilinç kaybı.
10'dan 6'ya	Bilinçsizlik ve birkaç dakika içinde ölüm görülebilir.

10.6 YANGIN SINIFLANDIRMASI

Yangını başarıyla söndürmek için en uygun söndürme yolunu seçmek, bu işi en kısa sürede tamamlamak ve gemiye en az zararı verecek şekilde mücadele büyük önem taşır. Yangınla mücadele sırasında, gemi personelinin en az tehlikeye atacak yol seçilmelidir. Yangınları, A'dan D'ye kadar sınıflandırmak ve çeşitlemek yangına müdahalede kolaylık sağlar. Aynı sınıfta yer alan maddelere benzer yanıcılık özelliklerine sahip oldukları için, benzer yangın söndürücü maddeler ile müdahale edilebilir. Bu yüzden yangın sınıflandırmasının iyi bilinmesi ve gemide bulunabilecek maddelerin yanma özelliklerine göre hazırlıklı olunması, etkin yangınla mücadelenin temel unsurlarıdır.

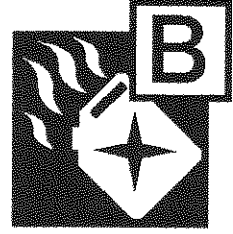
10.6.1 A Sınıfı Yangınlar

Katı haldeki yanıcı maddelerin oluşturduğu yangınlardır. Bu tür yangınlar; ucuz ve temini kolay su ve sulu çözümlü yangın söndürücüler tarafından söndürülebilir gibi; köpük, kuru kimyasal toz ve CO₂ içeren söndürücülerle de söndürülebilir. Artık olarak kül bırakan, tutuşabilen, sıradan katı maddelerin yangınıdır. Bu sınıfta yer alan katı yanıcı maddeler; ahşap ve ahşap esaslı maddeler, kömür, kumaş, kâğıt, lastik ve plastiklerdir.



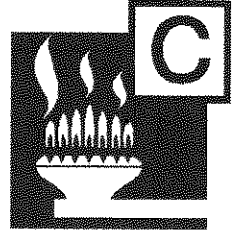
10.6.2 B Sınıfı Yangınlar

Bu tip yangınlar, yanıcı ve parlayıcı sıvıların oluşturduğu yangınlardır. Bu tip yangınlar, yanıcı sıvının oksijen kaynağını keserek veya açığa çıkan tutuşabilir buharların alev almasını engelleyerek söndürülebilir. Bu tür yangınların etkin söndürücüleri; köpük, kuru kimyasal toz, CO₂, inert gaz ve stimdir. Bu sınıfta yer alan sıvı yanıcı maddeler; petrol/petrol ürünleri, madeni ve bitkisel yağlar, boyalar, vernikler, alkol ve benzerleridir.



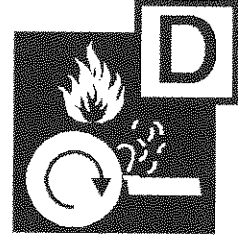
10.6.3 C Sınıfı Yangınlar

Bu tip yangınlar; yanıcı gazlardan veya çalışan elektrik teçhizatından kaynaklanan yangınlardır. Özellikle elektrik yangınlarına karşı, gemi personelinin emniyeti için yalıtkan söndürücüler kullanılmalıdır. Gaz kökenli yangınların söndürülmesinde ise, öncelikle çıkan gazın kaynağından kesilmesi gerekir. Bu tür yangınların etkin söndürücüleri; kuru kimyasal toz, CO₂'dir. Bu sınıfta yer alan gaz haldeki yanıcılar; bütan, propan, asetilen, metan, hidrojen ve benzerleridir. Elektrik teçhizatı ile ilgili yangınlar için ise; yıpranmış veya aşırı yük çeken kablolar, elektrik motoru arızası, arızalı açıp/kapama düğmeleri yangın ana nedenlerine örnek verilebilir.



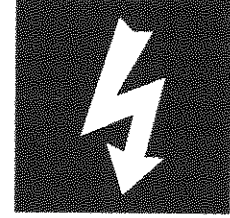
10.6.4 D Sınıfı Yangınlar

Yanıcı metallerin oluşturduğu yangınlardır. Söndürme, yanan metallerle reaksiyona girmeyen ve zincirleme reaksiyonu kırarak yangını aynı zamanda örtterek oksijensiz bırakan kuru kimyasal toz veya su sisi sağlayan söndürücülerle gerçekleştirilir. Bu sınıfta yer alan metal yanıcılar; sodyum, potasyum, magnezyum, titanyum, zirkonyum, alüminyum ve benzerleridir.



10.6.5 Elektrik Yangınları

Elektrik akımından kaynaklanan herhangi bir yangın yukarıda belirtilen **A, B, C** veya **D** sınıfına ait olabilir. Ancak, üzerinde elektrik akımı olan devreler yüzünden içerdiği tehlike boyutu artacaktır. Elektrik akımının geçtiği devreler kapatıldığında, yangın hangi sınıfa giriyorsa ona göre daha kolay müdahale edilebilir.



Bu sınıflandırma şemasının asıl amacı, personelin doğru ve etkin söndürücüyü seçmesine yardımcı olmaktır. Buna rağmen, suyun **A sınıfı** bir yangını soğutucu etkisiyle söndürdüğünü, ya da köpüğün ve kuru kimyasalın yanan sıvıları söndürmekte başarılı olduğunu bilmek yeterli değildir. Aynı zamanda bir yangın söndürücünün doğru şekilde kullanımının bilinmesi ve yangınla mücadelede en doğru teknikleri kullanmayı bilmek büyük önem taşır.

10.7 YANGIN SÖNDÜRÜCÜ MADDELER

Yangın söndürücü bir madde yangının devam etmesini engelleyen maddedir. Her yangın söndürücü madde, yangın piramidine bir veya birkaç yönden saldırarak söndürmeyi hedef alır. Söndürmede kullanılan yöntemler:

- **Soğutma:** Yanıcı maddenin sıcaklığının tutuşma sıcaklığının altına düşürülmesidir. Bu yöntem, yangın piramidinin ısı tarafına doğrudan müdahaleyi içerir.
- **Boğma:** Yakıtı oksijenden ayırma işlemidir. Bu yöntem, yangın piramidinde yakıt ve oksijenin birleştiği tarafına olan ortak müdahale olarak nitelendirilebilir.
- **Oksijeni azaltma:** Yanmanın olabilmesi için gerekli oksijen miktarı baz alınarak, ortamdaki oksijen miktarının bu miktarın altına düşürülmesidir. Bu yangın piramidinin oksijen tarafına olan müdahaledir.
- **Zincirleme reaksiyonu engelleme:** Yangının sürmesini sağlayan kimyasal reaksiyonu kesmektir. Yangın piramidinin zincirleme reaksiyon tarafına yapılan engellemedir.

Genel kullanımda 8 adet yangın söndürücü madde vardır. Her biri yangın söndürme yeteneği ve fiziksel özelliklerine göre katı, sıvı ve gaz yangınlarında kullanılır. Sınırlı alanlarda kullanılanları olduğu gibi, bir kısmı da birçok yangın çeşidinde kullanılabilir. Gemilerde karşılaşılan yangın sınıflarıyla ilgili olarak Tablo 10.3'de listelenmiş söndürücüler ve diğerleri bu kısımda incelenmiştir.

Tablo 10.3 Söndürücü maddeler.

SÖNDÜRÜCÜ MADDELER	
SIVI SÖNDÜRÜCÜLER	1. SU (Jet, sprey ve sis formunda)
	2. KÖPÜK
GAZ SÖNDÜRÜCÜLER	3. KARBON DİOKSİT (CO ₂)
	4. HALON ve ALTERNATİF GAZLAR
KATI SÖNDÜRÜCÜLER (kuru kimyasallar)	5. MONOAMONYUM FOSFAT
	6. BİKARBONAT
	7. POTASYUM BİKARBONAT
	8. POTASYUM KLORİD

10.7.1 Sınıflandırmaya Göre Etkin Söndürücü Madde Seçimi

- Yangın sınıflandırması, ISO'ya göre **A, B, C, D** harfleriyle isimlendirilerek 4 sınıfta incelenmiştir. Ancak, bazı farklı yanıcı maddeler bir arada bulunabilir ve özellikle elektrik yangınları her zaman katı yanıcı madde içerirler. Bu nedenle, yangınla mücadelede yangın sınıflarının olası bileşenleri (*genellikle 6 değişik yangın türünden söz edilebilir*) dikkate alınmalıdır:
- **A** sınıfı yangınlar (*Adi, tutuşabilir katı yanıcı madde yangınları*).
- **B** sınıfı yangınlar (*Tutuşabilir sıvı yanıcı madde yangınları*).
- **A** ve **B** sınıfı birleşik yangınlar (*Katı yakıtın sıvı yanıcı maddeyle birleşimini içeren yangınlar*).
- **A** ve **C** sınıfı birleşik yangınlar (*Elektrikli cihazların neden olduğu gaz ve katı yanıcı madde yangınları*).
- **B** ve **C** sınıfı birleşik yangınlar (*Sıvı ve gaz yanıcı madde içeren elektrik yangınları*).
- **D** sınıfı yangınlar (*Yanıcı metal yangınları*)

Yukarıdaki liste bilinen bütün yangın tiplerini içermektedir. Yangın ortamının oluştuğu yerin, yangın sınıflandırmasını etkilemediği unutulmamalıdır. Örneğin; **B sınıfı** bir yangın, geminin makine dairesinde ya da rıhtımda çıkmış olsa bile, yine **B sınıfı** yangın olarak nitelendirilir. Kullanılacak söndürücü maddenin seçimi; yangın sınıfı, tehlike içeriği ve eldeki mevcut imkânlarla bağlıdır.

1. "A" Sınıfı Yangınlar

Ahşap, kâğıt, giysi ve plastik gibi bilinen katı yanıcı maddeleri içeren yangınlar, en etkili olarak soğutma özelliğine sahip olan su ile söndürülür. Köpük ve kuru kimyasal da alevi boğucu özelliğinden dolayı kullanılabilir.

2. "B" Sınıfı Yangınlar

Motorin, fueloil, benzin gibi akaryakıtlar, yağlama yağları, gresler ve diğer büyük miktarda tutuşabilen buhar içeren maddelerin oluşturduğu yangınlar için boğucu bir madde en etkilidir. Köpük, kuru kimyasal, su sisi ve CO₂ kullanılabilir. Ancak, yangın açık bir valftan veya delik bir borudan sızan yakıtla besleniyorsa, öncelikle sıvının geldiği taraftan bir valf kapatılarak sıvı akışı engellenmelidir. Bu yöntem yangını söndürebilir veya en azından yangının söndürülmesini kolaylaştırıp, daha az söndürücünün kullanılmasını sağlar.

3. "A" ve "B" Sınıfı Kombine Yangınlar

Bu tip hem katı ve hem de sıvı yanıcı madde içeren yangınlarda su spreyi veya köpük boğucu eleman olarak kullanılabilir. Bu söndürücüler yangında soğutucu etki de gösterirler. Kapalı mekânlarda yangını söndürmek için CO₂'de kullanılabilir.

4. "A" ve "C" Sınıfı Kombine Yangınlar

Bu sınıf yangınlar enerji yüklü elektriksel cihazlar içerdiğinden söndürücü seçiminde yalıtkan söndürücülere öncelik verilmelidir. Halon, kuru kimyasal ve CO₂ en etkili söndürücülerdir. CO₂ oksijeni seyreltirken, diğerleri de zincirleme reaksiyonu engelleyici özellikleri sayesinde yangını söndürürler.

5. "B" ve "C" Sınıfı Kombine Yangınlar

Bu sınıf yangınlarda yalıtkan bir söndürücü kullanılmalıdır. Yanıcı sıvı/gaz ve elektrikli donanım içeren yangınlar; halon veya kuru kimyasallarla zincirleme reaksiyonu engelleyici özellikleri sayesinde söndürülebilirler. Ayrıca, kapalı bölümlerde CO₂ ile de söndürme yapılabilir.

Gaz yangınlarında, yangına müdahale etmeden kontrol valfini kapatmak çok önemlidir. Eğer yangın valf kapatılmadan söndürülmeye çalışılırsa, gaz kaçmaya devam edecektir. Bu yangından daha tehlikeli olanı ise yangının bir patlamayla genişleme olasılığıdır. Ancak, bir gaz yangınına hayat kurtarmak için ya da kontrol valfine ulaşmak için valfi kapatmadan da söndürmek zorunda kalabiliriz. Bunlar istisnai durumlardır.

6. "D" Sınıfı Yangınlar

Bu yangınlar; potasyum, sodyum ve bunların alaşımları, magnezyum, çinko, zirkonyum, titanyum ve toz alüminyum gibi yanıcı metalleri içerir. Metal yüzeyinde çok yüksek sıcaklıkta ve genellikle parlak bir alevle yanarlar. Bu tür yangınlarda, yoğunluk katabileceği (yangının gücünü arttırabileceği) ve metal eriyiklerinin sıçramasına neden olacağı için su kesinlikle kullanılmaz. Kullanıldığı takdirde, yangının genişlemesine ve seri yangınların oluşmasına neden olabileceği gibi kötü yaranmalara ve ciddi yanıklara sebep olunabilir.

Metal yangınları genellikle “*kuru toz*” olarak bilinen söndürücülerle boğulur ve kontrol altına alınır. Birçok yerde söylendiği gibi, bilinenin aksine “*kuru tozlar*” ile “*kuru kimyasallar*” aynı şey değildir. Bu söndürücüler tamamen farklı tip yangınlarda kullanılırlar. *Kuru toz*, sadece metal yangınlarını söndürmek için kullanılır. *Kuru kimyasal tozlar* ise, bir kısmı bazı metallerin söndürülmesi hariç olmak üzere, **D sınıfı** dışındaki diğer yangınlarda kullanılırlar. Gemi yangınlarının söndürülmesinde, yangın sınıfına uygun söndürücü madde özelliklerinin iyi bilinmesi, yangınla mücadelede büyük kolaylık sağlar. Gemilerde kullanılan yangın söndürücü maddeler; su, köpük, CO₂, kuru kimyasal tozlar, kuru toz, halojenli söndürücüler, kum ve stim özellikleri aşağıdaki paragraflarda verilmiştir.

10.7.2 Söndürücü Maddeler

10.7.2.1 Su (*Fresh/Salt Water*)

Gemilerin içinde buldukları ortam dikkate alındığında temini kolay ve aynı zamanda en ekonomik söndürücü madde sudur (Tablo 10.4). Su 0°C ile 100°C arasında sıvı olan ve 100°C sıcaklıkta kaynayıp su buharına dönüşen bir maddedir. Yaklaşık olarak **1 litre** suyun ağırlığı **1kg**'dır. Ancak tatlı suyun ağırlığı biraz daha az, tuzlu suyun ağırlığı ise biraz daha fazladır. Su akışkan olması nedeniyle ve göreceli ağırlığı yüzünden, basınç uygulandığı zaman son derece kolay bir şekilde yangın vanalarından ve yangın hortumlarından transfer edilebilir. Suyun hızı, hortumun ucuna yerleştirilen bir nozuldan geçirildiğinde artar. Eğer yeterli basınç varsa, su akışı çok iyi bir mesafeye ulaştırılabilir.

10.7.2.1.1 Suyun Söndürücü Etkileri

Su aslında iyi bir soğutucudur. Su ısıyı emer ve yanıcı maddeyi diğer bilinen söndürücülerden daha iyi soğutur. Kendi sıcaklığını 100°C'ye çıkaracak kadar ısı emdiğinden çok etkilidir. 100°C sıcaklıktaki su ısıyı emmeye devam eder, buhar haline dönüşerek ortamında ısınımsını alıp yanıcı maddelerin ısınımsını ortamdandan uzaklaştırır. Bu özellik sayesinde, yanıcı maddelerin sıcaklığı hızlı bir şekilde tutuşma sıcaklığının altına düşer ve yangın söner.

Suyun çok önemli ikinci bir etkili özelliği daha vardır. Su ortamın ısınımsını alıp buhar haline dönüşünce, yangın ortamında kapladığı hacimde **1700 kat** artar ve bu muazzam hacim artışı sonucu su buharı, içindeki oksijen sayesinde yangını besleyen hava ile yer değiştirir. Bu özelliği sayesinde soğutma etkisinin yanında boğucu etkisi de ortaya çıkar. (*Suyun buhar haline dönüşme özelliği, yangında suyun havayla yangın arasına girmek suretiyle yangının havadan alacağı oksijenle beslenmesini önler.*)

Deniz suyu da yangın ile mücadelede en az tatlı su kadar etkilidir. Gerçekte sert su, yumuşak su, deniz suyu ve damıtılmış su aynı derecede **A sınıfı** yangınlara karşı etkilidir.

Tablo 10.4 Yangın söndürmede su kullanımının sakınca ve avantajları

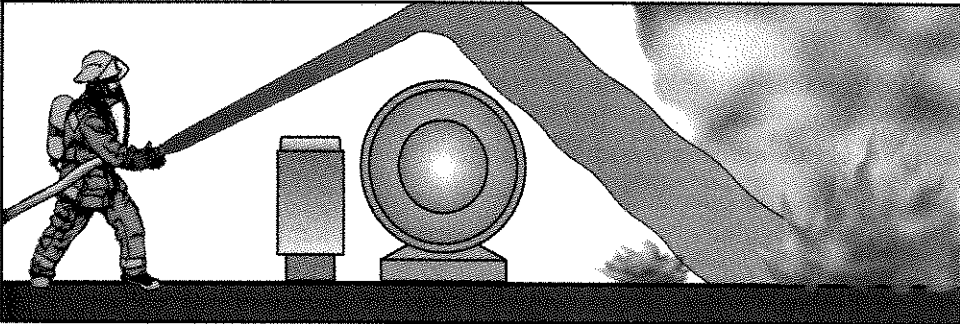
SU	
SAKINCALARI	AVANTAJLARI
Gemi dengesini tehlikeye düşürmesi	Temini kolay ve ucuz olması
Su hasarı	Kullanışlı olması
Kullanımında devrelerde elektrik akımı bulunması durumunda tehlike yaratması	Soğutucu etkisi
Elektrikli teçhizat ve devrelerde korozyon etkisi	Su ve buharın boğma etkisi
Bazı yükler için tehlikeli olması	Değişik formlarda etkili olma özelliği

10.7.2.1.2 Yangında Suyun Kullanımı

Ucuz ve temini kolay olan suyun yangında kullanımı sırasında 3 değişik formundan yararlanmak mümkündür. Suyun yangınla mücadelede bu 3 değişik formundan yararlanarak söndürme özelliği ayrı bir avantaj sağlamaktadır.

1. Jet Su (*Solide Water*)

Jet su, yangın söndürmede kullanılan en eski ve en yaygın su formudur. Günümüzde “*solid su*”, “*tazyikli dar su akışı*” veya “*doğrudirekt su akışı*” diye de tarif edilen, yüksek basınçla suyun nozuldan geçirilerek uzak mesafelere daha ziyade soğutma maksadıyla püskürtüldüğü kullanım türü, daha kalıcı olması maksadıyla *jet su* olarak ifade edilmiştir. Jet su bu amaç için özel olarak tasarlanmış nozul ile sağlanır. Suyun nozuldan çıkış çapı, hortum sonu veya nozula giriş çapının yarısından daha küçüktür. Suyun nozula giriş ve nozuldan çıkışı arasındaki çap farkı suyun hızını ve mesafesini artırır (Şekil 10.14).



Şekil 10.14 Yangına müdahalede jet su kullanımı.

Jet su yangını etrafa sıçratmayacak (*genişletmeyecek*) şekilde doğrudan yangının merkezine uygulanmalıdır. Bu yöntem söndürmede önemlidir. Maksimum soğutma için su, yanmakta olan maddelerle tam olarak temas etmelidir. Alevlere doğru hedeflenen jet su çok etkili değildir.

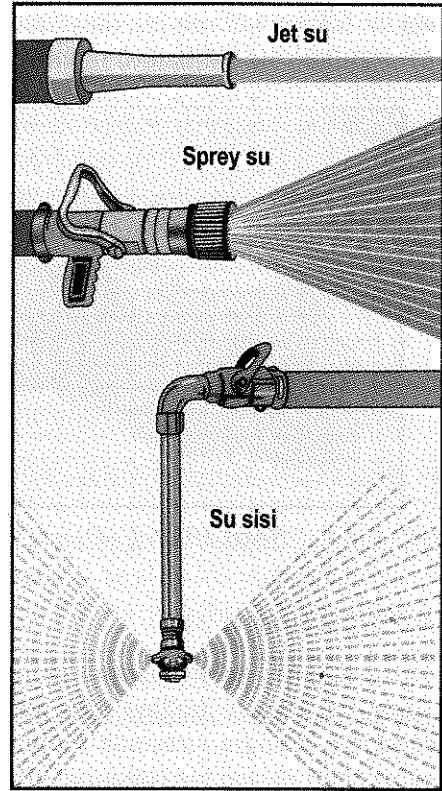
Jet suyun temel kullanımı **A sınıfı** bir yangının içine işleyerek yanmakta olan maddeye nüfuz etmesini sağlamaktır. Genellikle jet suyun menzili ile yangının merkezine vurmak zordur. Gemilerde üzerinde menhol ve lumbuz olan perdeler söndürme ekibinin yangının merkezine jet su yöneltmesine uygun pozisyon almasını engelleyebilir. Eğer nozulun pozisyonu doğru ayarlanmadan jet su kullanılırsa, su perdelerle vurarak ve yangına ulaşmadan gücünü kaybederek bir şelale gibi güverteye akar.

Jet suyu tam güçle uygulayabilmek için, nozulu tutan personel nozula verdiği pozisyondan iyice emin olmadan nozulu açmamalıdır. Bazı durumlarda yangın ile nozulu tutan personel arasında bir engel olabilir. Böyle bir durumda jet su, bulunulan bölmenin tavanına çarptırılarak engelin üzerinden sprej haline dönüşmüş olarak yangına ulaştırılır. Bu yöntem ile jet suyun sprej haline dönüşmesi sayesinde daha fazla ısı emilmiş olur. Aynı zamanda son derece sıcak koridorların soğutulması için de bu yöntem kullanışlıdır. (Aynı amaç için çift maksatlı jet-sprej nozulu kullanılarak iyi bir sonuç elde edilebilir.)

2. Sprej Su (Spray Water)

Günümüzde “pulvarize su”, “su perdesi” veya “yağmurlama” diye de tarif edilen, yüksek basınçla suyun nozuldan geçirilerek kısa mesafelere, daha ziyade soğutma/boğma maksadıyla püskürtüldüğü kullanım türü, daha kalıcı olması maksadıyla **sprej su** olarak ifade edilmiştir. Sprej su, yangına müdahale eden personeli yüksek ısıdan koruyucu bir ısı kalkanı oluşturması, daha geniş yüzeylerde etkili olması ve kullanıldığında su damlacıklarının hızlı bir şekilde buharlaşması sayesinde, yangınla hava arasına girerek bir buhar tabakası oluşturma özelliği olan bir su formudur. Sprej su nozulları, suyu küçük damlacıklar halinde püskürtür. Bu damlacıklar, jet akışlarından daha fazla yüzey alanı kaplar (Şekil 10.15).

Sprej şeklinde verilen suyun hacmi, jet akışlı aynı hacimdeki suya oranla çok daha fazla ısı emer. Su kullanımının sınırlı olduğu mahallerde, su sprejinin daha fazla ısı emme özelliği büyük önem taşır. Aynı miktar ısının emilmesi için, daha az miktarda su kullanılması yeterli olur.

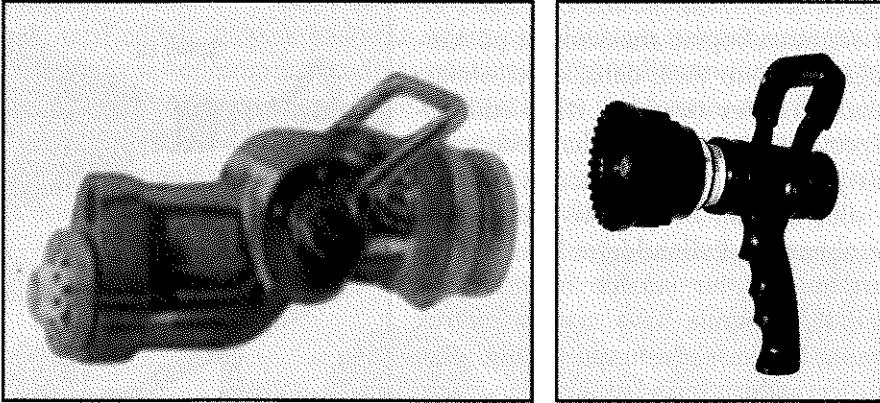


Şekil 10.15 Suyun değişik kullanım formları.

Su spreynin büyük kısmı yangınla buluştuğunda buhara dönüşür. Sonuç olarak gemilerde spreynin su kullanımı; daha az su kullanımına, daha az serbest su yüzeyine, daha az suyun boşaltılmasına ve daha az denge problemine sebep olmak demektir.

3. Su Sisi (Water Fog)

Su sisi, yangın söndürmede kullanılan su miktarı sınırlı kapasitede olduğu zamanlarda büyük önem taşıyan bir su formudur. Suyun sis formu ile yangını daha az miktarda su kullanarak söndürebiliriz. Ayrıca, sis formunun kullanımı sırasında suyun büyük bir kısmı yangınla temas ettiğinden buhar haline dönüşür. Sonuç olarak, sis formuyla gemide daha az denge problemi ve daha az serbest su yüzeyi oluşur. Ancak, sis formunun uygunsuz kullanımı fazla miktarda buhar oluşumuna neden olduğundan dolayı gemi personelinin yaralanmasına sebep olabilir. Sis formuyla, *jet-su* formunda olduğu kadar asıl kaynağına ulaşacak şekilde etkiye sahip olmadığından yangına kolay yaklaşım mümkün değildir. Fakat sis formu, geniş alanlara yayılmış yangınları söndürmede oldukça etkilidir. Gemi personelinin suyun sis formu tipini kullanma konusunda yeterliğe sahip olabilmeleri için, role talimlerine ihtiyaçları vardır. Suyun sis formu, yüksek hız oluşturan sis nozullarıyla ya da çok amaçlı (*jet/spreynin*) nozullara sis aplikatörü monte edilmek kaydıyla sağlanır.



Şekil 10.16 Çok amaçlı deniz nozulları (jet/spreynin/sis).

10.7.2.2 Köpük (Foam)

Köpük; yakıt buharını emme, ayırma, ısıyı yüzeyden uzaklaştırma, soğutma ve yangını boğma gibi birçok özelliği sayesinde etkin bir söndürücü maddedir. Yangın sırasında kullanıldığında yanan yüzeyin adeta hava kabarcıklarından oluşan bir battaniye gibi örtmek suretiyle hava ile olan temasını keser. Köpüğü oluşturan hava kabarcıkları, köpük yapımında kullanılan maddelerle (*köpük özü*) ve suyun karışımıyla elde edilir. Bu karışım "*köpük çözümü*" olarak tanımlanır.

Çeşitli köpük solüsyonları yanabilen en ince/hafif yağlardan bile daha hafiftir. Bu özellik sayesinde bir yangına köpük uygulandığında yağların üzerinde yüzer. Köpük özleri %3 ve %6 oranlarında etki edici kuvvete sahip olarak üretilirler. Bu yüzdelik oranların genel bir anlamı olmamakla birlikte, köpük solüsyonu yapımında kullanılan köpük özü yüzdeleridir. Bu nedenle, %3 köpük özü kullanılırsa, köpük solüsyonunun 100 birimini oluşturmak için; suyun 97 birimi ile köpük özünün 3 birimi karıştırılmış olmalıdır. Eğer %6'lık köpük özü kullanılıyorsa; suyun 94 birimiyle köpük özünün 6 birimi karıştırılır. %3'lük köpük özü, en az %6'lık köpük özü kadar etkilidir. Aralarındaki en önemli ayrılık, bunların taşınma ve depolanmalarındaki farklılıktan kaynaklanır. 5 konteyner %3'lük köpük özü ile %6'lık 10 konteyner köpük özüne eş değer köpük solüsyonu elde edilir.

10.7.2.2.1 Köpüğün Söndürücü Etkileri

Köpük, bir battaniye formunda kullanım özelliğine sahip olmasından dolayı, yanıcı sıvıların yüzeylerini örterek yangınlarda çok etkili olur (Şekil 10.17). Bu özelliği sayesinde yanıcı buharların yüzeyden ayrılmalarını ve yanıcı sıvının atmosferden oksijen alarak beslenmesini önler. Yanıcı sıvı ve oksijen birbirinden ayrıldığı zaman yangın devam edemez. Köpük solüsyonu içeriğinde yer alan su; **A sınıfı** yangınlarda köpük kullanıldığı zaman ısıyı emerek, **B sınıfı** yangınlarda yanıcı sıvının içine sızarak soğutma görevi yapar. İdeal köpük solüsyonu, yüzeylerden serbestçe akabilmeli ve yanıcı buharları geçirmemelidir. Köpük solüsyonu sızdırmazlığı uzun süre sağlayabilmek için, yeterli suyu içinde tutabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Su kaybı, yüksek sıcaklığın olduğu bir yangında köpüğün kurummasına ve formunun bozulmasına neden olacaktır. *Köpük solüsyonunun; yanıcı sıvıların üzerinde yüzebilmesi için hafif, rüzgâra karşı direnebilmesi için yeterince ağır olması gerekir.*

B sınıfı yangınların etkin söndürücüsü olan köpük, yangında kullanıldığında birçok yönden etki yapar. Köpük solüsyonunun söndürücü özellikleri:

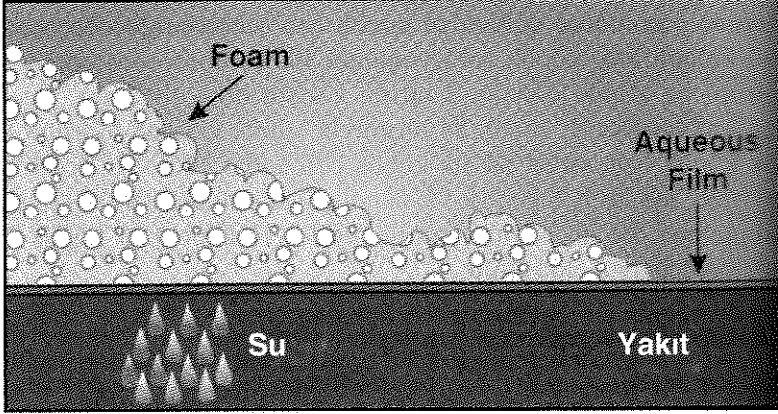
1. **Soğutma etkisi:** Köpük solüsyonunun içinde bulunan su, yakıtın ve komşu yüzeylerin ısısını düşürür.

2. **Yakıt buharını emme etkisi:** Köpük solüsyonu yangın üzerinde bir örtü teşkil ettikten sonra, yanan yüzey üzerindeki ağırlığı ve yoğunluğu sayesinde yanıcı gazların çıkmasını engeller ve bu durum yeniden tutuşma olasılığını azaltır.

3. **Boğma etkisi:** Köpük solüsyonunun en etkili özelliklerinden biridir. Yanan yakıtın üzerinde örtü şeklinde bir tabaka oluşturmak suretiyle, oksijen ile ilişkisini keserek yangını boğar.

4. **Ayrırma etkisi:** Köpük solüsyonu yanan sıvı yüzey üzerinde bir tabaka oluşturduktan sonra, bazı köpük zerreciklerinin parçalanarak önce suya dönüşmesi ve daha sonra yüzeydeki sıcaklık nedeniyle buharlaşması sonucu yakıt ile hava arasına girmek suretiyle bir bariyer oluşturur.

5. Isıyı yüzeyden uzaklaştırma etkisi: Yüzeğe yayılan köpük solüsyonu, yanan yüzey üzerindeki alevlerin oluşturduğu ısıyı geri yansıtarak yanan yüzeye temasını önler ve yangının hızla sönmesini sağlar.



Şekil 10.17 Köpüğün yakıtın üzerini kaplaması.

10.7.2.2.2 Köpük Çeşitleri

Köpüğün, kimyasal ve mekanik köpük olmak üzere 2 temel tipi vardır.

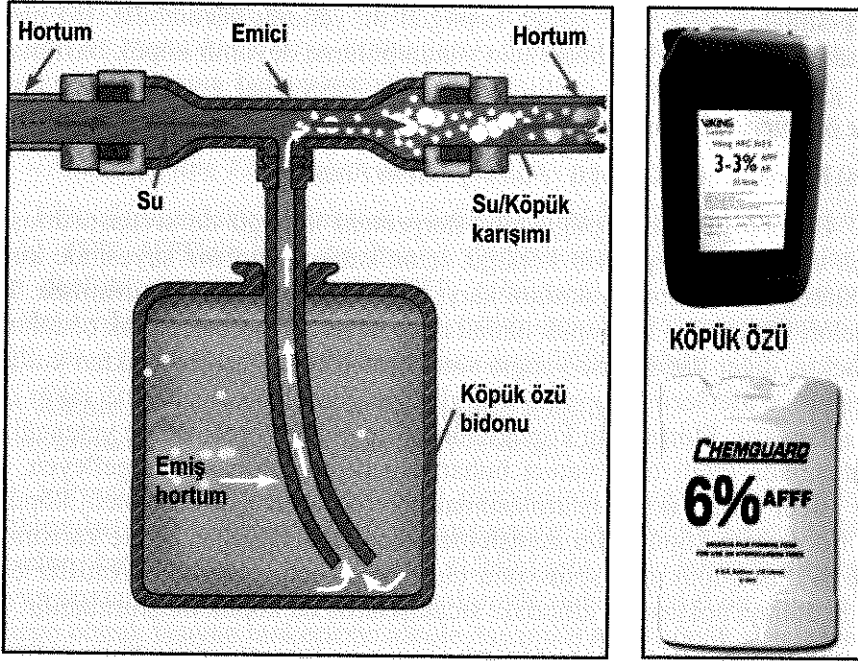
1. Kimyasal Köpük (*Chemical Foam*)

Kimyasal köpük; bir asitle (*genellikle alüminyum sülfat $[Al_2(SO_4)_3]$*) ve bir alkalinin (*genellikle sodyum bikarbonat $[NaHCO_3]$*) suda karıştırılmasıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu elde edilen bir köpük cinsidir. Kimyasal köpük ilk üretildiği zamanlarda bu maddeler ayrı kaplar içerisinde yer alırken, günümüzde hava geçirmeyen aynı kap içerisinde yer almaktadırlar. Köpüğü uzun ömürlü ve yapışkan hale getirmek için kimyasal köpüklere genellikle bir dengeleyici madde eklenmektedir. Kimyasal reaksiyon oluştuğunda, köpük formu veya köpük kabarcıkları CO_2 gazı ile doludur. Kabarcıkların içindeki CO_2 'in söndürücülüğü çok az ya da hiç etkili değildir. CO_2 'in buradaki asıl görevi kabarcıkları şişirerek yüzmelerini sağlamaktır. Her bir hacim su için 7-16 kat hacim de köpük elde edilir.

2. Mekanik Köpük/Hava Köpüğü (*Mechanic/Air Foam*)

Mekanik köpük, su ile köpük özünün karıştırılmasıyla oluşan bir köpük solüsyonudur. Köpük kabarcıkları, nozulda köpük solüsyonu ile havanın türbülanslı karışımı (*mekanik çalkalama*) sonucu oluşur (Şekil 10.18). Hava köpüğü diye isimlendirilen köpük kabarcıkları hava ile doludur. Kullanılan teçhizat ve köpük özü ile suyun karışım derecesi köpük kalitesini etkiler. Üretilen köpük miktarı, kullanılan teçhizatın tasarımına bağlıdır. Günümüzde çok çeşitli mekanik köpükler kullanılmaktadır. Bunlar, genellikle benzer özelliklere sahip olup, kendilerine özgü yangınla mücadele yeteneğine haizdirler.

Mekanik köpükler, çeşitli proteinler, sentetik deterjanlar ve yüzey kaplayıcı maddelerden üretilirler. Bu yüzey kaplayıcı maddeler; sıvı sabunlar, ıslatıcı maddeler ve deterjanlar dâhil geniş bir grup oluştururlar. Yüzey kaplayıcılar, genelde **AFFF** olarak ifade edilen “*sulu film formundaki köpük*” (*Aqueous Film-Forming Foam*) elde etmek için kullanılırlar. Yüksek kaliteli köpük üretmek için dört unsurun bir arada olması gerekir. Bunlar; köpük özü, su, hava ve mekanik çalkalamadır (*nozulda sağlanan hava türbülansı*). Bu unsurlar doğru oranlarda uygulanmalıdır. Bu unsurlardan birinin yokluğu, ya köpük oluşmasına ya da adi köpük oluşumuna neden olacaktır. Tamamlanmış köpük iki aşamada üretilir. Birinci aşamada, köpük çözeltisi elde etmek için köpük özü ile su karıştırılır, ikinci aşamada ise, köpük çözeltisi bir hortum veya devreden geçirilerek hava ile karıştırılır. Hava, etkili bir köpük örtüsü oluşturmak için köpüğe uygun bir elastikiyet kazandırır. İyi bir köpük örtüsü yakıtın üzerini kaplamada çok etkilidir.



Şekil 10.18 Su ile köpük özünün karıştırılması ve köpüğün elde edilmesi.

Değişik kullanım amaçları için çeşitli köpük tipleri vardır. Köpük özü, su ve havayla karıştığı zaman nozuldan çıkarken genişler. Köpük özü seçilirken bu genişleme miktarı göz önünde bulundurulmalıdır. Kullanım amacına göre köpükler; protein, florprotein, sulu film formu (*AFFF*), film formunda florprotein (*FFFP*), alkole dirençli sulu film formu (*alcohol-resistant AFFF*) ve sentetik esaslı olmak üzere çeşitlilik arzederler.

(a) Protein Köpüğü (*Protein Foam*)

Genellikle protein özlü köpükler, suyla reaksiyona girip zayıf asit üreten (*hidrolize olabilen*), protein açısından zengin hayvansal artıklardan (*hayvan yağı ve kanlarından*) üretilirler. Köpüğün söndürme etkisini arttırmak ve yangının tekrar başlamasını önlemek amacıyla, içine mineral tuzları eklenir. Sadece yağ ile karışmış su dışında, her türlü su ile köpük elde edilebilir. İçeriğine donmayı önleyici madde (*antifriz*) eklendiğinde $-23,3^{\circ}\text{C}$ 'de donma noktasının altında bile üretilebilirler.

Su ile karışımında, %3 ve %6'lık köpük özü oranı köpük solüsyonunu elde etmek için yeterlidir. Bu köpük cinsi krema renginde olup, hoş olmayan bir kokuya ve yaklaşık olarak $1/8$ 'lik genişleme oranına sahiptir. Protein özlü köpükle yangına müdahalenin kötü tarafı hidrokarbon yakıtlarla temas haline geçtiğinde çok çabuk çözülmesidir. Yanan sıvının üzerini kapladığında önce sıvının içine dalar ve sonra yüzeye çıktığında köpük kabarcıklarının sıvıya bulanmış olmaları nedeniyle bazen köpüğün de yandığı görülebilir. Bu nedenle sakıncanın ortadan kaldırılması için yanan bölüme devamlı köpük basılmasıyla sorun giderilebilir. Zayıf özelliği nedeniyle hayvansal proteinlerden üretilen köpük özü yerini bitkisel proteinlerden üretilen köpük özüne bırakmıştır.

(b) Florprotein Köpüğü (*Fluoroprotein Foam*)

Bilinen protein köpüğü gibi florprotein köpüğü de sıvılaştırılmış katı protein esaslıdır. Florprotein köpüğü, içine katılan *fluorine* sayesinde kuvvetlendirilerek hidrokarbon yakıtlara karşı daha dayanıklı hale getirilmiştir. Katkı maddeleri bir yandan bu köpük özünü daha akışkan yaparak çabuk çözülmesini önlemekte, diğer yandan ise yangın söndürme teçhizatlarıyla uzaktan kullanılabilmesine ve alevlerin üzerinde örtü gibi ideal kaplama özelliğine sahip olmasını sağlamıştır. Florprotein köpüğünün sahip olduğu ideal örtme yeteneği, tekrar tutuşmada etkili olan yanıcı buharların dışarı çıkmasını engelleyen, uzun süreli güçlü bir tabaka oluşturmasından kaynaklanmaktadır. Protein köpüğüne göre, florprotein köpüğünün genişleme oranı daha fazladır. Su ile karışımında, %3 ve %6'lık köpük özü solüsyonu elde etmek için yeterlidir. Antifriz eklendiğinde donma noktasının altındaki sıcaklıklarda da köpük oluşturulabilir.

(c) Sulu Film Formunda Köpük (*Aqueous Film Forming Foam-AFFF*)

Pahalı ve etkin bir köpük özü maddesi içeren *sulu film formundaki köpük* (*AFFF*); sentetik köpüğün yangınlarda kullanılmaya başlanılmasından birkaç yıl sonra, florin maddesinin köpük deterjanına karıştırıldığında süzülen film köpüğü hidrokarbonlu yakıt döküntülerinin üzerinde bir örtü oluşturduğunun fark edilmesiyle geliştirilmiştir. Yaklaşık olarak $1/10$ 'luk genişleme oranına sahip olan bu köpük, sudan daha az yoğun olması nedeniyle yanıcı sıvıların yüzeyinde yüzücü bir katman oluşturur. Su karışımı ile püskürtüldüğünde; %1, %3 ve %6'lık köpük özü oranı köpük solüsyonunu elde etmek için yeterlidir.

AFFF, kendi kendine tutuşan sıvıların buharlaşmalarını film formu sayesinde kontrol altına alır. Diğer köpük çeşitlerinde olduğu gibi, yanıcı madenin üzerini örter ve soğutur. Bu iki özellik, yüksek verim sayesinde yanıcı sıvıların yüzeyini hızla kaplayarak sonuca gidilmesini sağlar. Kullanım sırasında nozula ulaşmadan önce suyla karıştırılan yüzey aktif madde molekülünün suda çözülen ucu çözünür ve diğer yağda çözülen ancak suda çözülmeyen ucu bozulmadan kalır. Yüzey aktif madde yanıcı sıvı üzerinde biriktiğinde, yağda çözülen ancak suda çözülmeyen ucu da yakıtta çözünür. Suda çözülebilen ucuysa yakıtın yüzeyi boyunca sürüklenir. Bu sayede, ince film tabakası şeklindeki su; benzin, kerosen veya jet yakıtı gibi suda çözülemeyen yanıcı sıvıların yüzeyini kaplayarak yüzer. **AFFF** bazı yönleriyle katkılı suya benzer. Düşük viskoziteye sahip olup, yanan madde üzerinde çok çabuk yayılır. Düşük yüzey gerilimine sahip bu tip köpükten su süzülür, bu özellik sayesinde **AFFF**, "A ve B" sınıfı yangınların birbirine karıştığı yangınlarda etkili bir şekilde kullanılabilir. **AFFF**, iki sınıfın birlikte yer aldığı bir yangında "B" sınıfı yakıtın üzerini örterken, süzülen su "A" sınıfı yakıtın içine nüfuz ederek onu soğutur. **AFFF**, tatlı su veya deniz suyu kullanılarak üretilebilir. **AFFF**, kuru kimyasallardan önce veya sonra kullanılabilir.

(d) Film Formunda Florprotein Köpüğü

(Film Forming Fluoroprotein-FFFF)

Film formundaki florprotein köpük özü, **AFFF** ile florprotein köpüğü esastır. **FFFF**, **AFFF**'nin hızlı yayılma ve florproteinin yüksek sıcaklıklara dayanma özelliklerini birleştirmiştir. **FFFF**, minimaxlarda ve diğer taşınabilir söndürücülerde suyla orantılı olarak karıştırılıp depo edilmeye uygundur. **FFFF** köpüğü, hava girişi olan veya olmayan nozullarla kullanılabilir.

(e) Alkole Dirençli Sulu Film Formunda Köpük

(Alcohol-Resistant Aqueous Film Forming Foam)

Normal köpükler su emen alkol türevlerinin yangınlarında kullanılmadıklarından alkole dirençli **AFFF** geliştirilmiştir. Alkole dayanıklı **AFFF**, alkol, aseton, keton alkolü (*ketol*), eter ve aldehid gibi su ile karışabilen organik parlayıcı sıvıların (*polar solvents*) yangınlarında oldukça etkilidir. Bu tür sıvıların kargo olarak taşıyan tankerlerin alkole dayanıklı **AFFF** köpük sistemiyle donatılması büyük avantaj sağlayacaktır. Moleküler yapılarına bağlı olarak bir çok su ile karışan çözücü sıvıların yangınlarında alkole dirençli **AFFF**'nin %3-6 köpük özü karışımı yeterlidir. Daha güçlü su ile karışabilen çözücü sıvılar için daha yüksek akıcılığa sahip alkole dirençli **AFFF** gerekebilir.

Hidrokarbonlu yakıt yangınlarında %3'lük köpük özü karışımı yeterli olurken, su ile karışan çözücü sıvıların yangınlarında %6'luk köpük özü karışım oranı yeterli olacaktır. Alkol tipli **AFFF** su ile karışan çözücü sıvı yakıtlara uygulandığında, köpük tabakasının içinden ayrılan su yakıt üzerinde filmden biraz daha ince bir zar şeklinde örtü oluşturur.

Bu örtü daha sonra sulu film formundaki köpük (AFFF) gibi görev üstlenir. Bu nedenle yakıtın üzerinde etkin bir örtü oluşturulabilmesi için köpüğün yavaşça uygulanması önemlidir.

(f) Orta ve Yüksek Genişlemeli Köpükler

(Medium and High Expansion Foams)

Orta ve yüksek genişlemeli köpükler özel kullanım amaçlı köpüklerdir. Az miktarda su içerdiklerinden; suyun zararları ve gemi dengesi üzerindeki olumsuz etkilerini minimize ederler. Bu tür köpükler, makine dairesi yangınlarında kullanılmak üzere donatılan sabit söndürme sistemleri içindir. Yanan yüzeyin üzerinde 3-5cm'lik bir örtü oluşturan diğer köpüklerin aksine orta ve yüksek genişlemeli köpükler gerçek anlamda üç boyutlu bir örtü oluştururlar.

Kaplama alanı; uzunluk, genişlik ve yükseklik olarak metre küp (m^3) cinsinden ölçülür. Bu tür köpükler, kapalı bölümlerdeki yangınlar için tasarlanmıştır. Havadan ağır, su ve yağdan hafif oldukları için aşağıya doğru akarak yangın mahallindeki bölmeleri doldurarak bu kısımlardaki hava ile yer değiştirirler. Bu yöntem sayesinde yangın oksijenden mahrum bırakılır. İçeriğindeki su sayesinde ortamdaki ısıyı emer ve yanan maddeleri soğutur. Köpük ortamdan yeterince ısı emdiğinde içeriğindeki su buharlaşma sıcaklığı olan 100°C 'ye ulaşır. Oluşan buhar, oksijenin yerini alarak yangının söndürülmesinde çok etkili olur.

Orta genişlemeli köpükler, $1/20$ 'den $1/200$ 'e kadar olan genişleme oranlarıyla daha önce bahsedilen köpüklerden daha ağır ve daha kalın bir örtü oluştururlar. Yüksek genişlemeli köpükler, $1/200$ ile $1/1000$ arasındaki genişleme oranlarıyla makine dairesi gibi geniş hacimleri kaplarlar. Yüksek genişlemeli köpük; bölümdaki havanın yerini alır, ancak hafif olduğundan termal akım üzerinde yüzebilir ve bu nedenle köpük örtüsünün altında sıcak gaz ceplerinin saklı kalmasına müsaade eder.

10.7.2.2.3 Köpük Kullanımının Avantajları

Köpük, **A** ve **B sınıfı** yangınlarla mücadelede oldukça etkilidir.

- Köpük çok etkili bir boğucu olmakla birlikte, ikinci bir etki olarak önemli bir soğutma özelliğine sahiptir.
- Köpük buhardan bir bariyer oluşturarak yanıcı buharların yükselmesini engeller. Korunmasız bir tankın yüzeyi, komşu tanklardan birindeki yangının sıçrama tehlikesine karşı köpükle kaplanabilir.
- Köpük, içeriğindeki su nedeniyle **A sınıfı** yangınlarda kullanıma elverişlidir. Belli başlı köpük tiplerinde olduğu gibi, AFFF'de özellikle sulu köpük türünde olduğu için daha etkilidir. Sulu köpük deterjanlardan yapılıp ve su içeriği çabuk tükenir ve yanan maddenin içine sızar.
- Köpük; tatlı su veya deniz suyuyla (*yumuşak ve sert suyla*) yapılabilir.

- Köpük, yanıcı sıvılar içeren tank yangınlarının en etkili söndürücü maddesidir.
- Köpük, dökülen yağların örtülmesinde çok etkilidir. Ancak yağ akmak-taysa, akışı durdurma amacıyla önce valfindan kapatılmalıdır. Eğer im-kânsızsa, akıntının önüne set çekilmelidir. Yangını söndürmek için kö-pük, setin akıntıya karşı olan tarafına ve yağın sızdığı yerlerde koruyucu örtü oluşturmak amacıyla setin akıntı yönündeki tarafa uygulanmalıdır.
- Köpük uygun bir hızda uygulandığında hemen ayrışmaz ve yangını aşama aşama söndürür.
- Köpük, tekrar tutuşmaya neden olabilecek maddelerden ısıyı emer, yü-zeylerini örterek bir tabaka oluşturarak orada kalır.
- Köpük suyu ekonomik olarak kullanır. Bu sayede geminin yangın pom-palarına fazla yük bindirmez.
- Köpük özünü oluşturan maddeler ağır olmayıp, köpük sistemleri fazla yer kaplamazlar.

10.7.2.2.4 Köpük Kullanımının Sakıncaları

- Köpükler uygun olarak kullanıldığında etkili bir yangın söndürücü özel-liğine sahiptirler. Ancak, bununla beraber bazı sınırlamaları vardır.
- Köpük, içeriğinde sulu bileşenlerin bulunması nedeniyle elektrik ilet-kenliğine sahiptir. Bu nedenle elektrik kökenli yangınlarda kullanılması yanlış ve tehlikelidir.
- Su gibi, köpükler de yanabilir metal yangınlarında kullanılmamalıdır. Yangının yayılarak genişlemesine neden olabilirler.
- Bazı köpük türleri (*protein köpüğü*) kuru kimyasal söndürücü maddeler-le uyumlu değildir. **AFFF, FFFP, florprotein köpüğü** kuralın dışındadır.
- Gaz içeren yangınlarda ve normal sıcaklık ve basınç koşullarının çok altında bir sıcaklık ve basınçta (*cryogenics*) sıvı içeren yangınlarda kö-pük kullanımı uygun değildir. Bununla birlikte, daha yüksek genişle-meli köpük *cryogenics* sıvı dökülmelerinde oluşan buhar sıcaklığını hızlıca emmek ve soğutabilmek amacıyla kullanılabilir.
- Köpük, asfalt gibi sıcaklığı **100°C**'yi aşmış yanan sıvı yüzeyler üzerinde uygulanacak ise, köpük içeriğindeki su kaynama noktasına ulaştığı için köpürmeye, sıçramaya ve kabarcıklar meydana gelmesine neden olur. Tanklar üç boyutlu olduğundan emülsiyonun gidebileceği tek yer açık tankların yan tarafları, kapalı tankların ise hava firar çıkışıdır.
- Yanan madde yüzeyinin tamamının kaplanabilmesi için elde yeterli miktarda köpük olmalıdır. Ayrıca, yanan köpüğün yerini alması (*alev-lerden zarar gören ve yer yer açılan*) ve köpük yüzeyindeki çatlakları doldurması için, yeterli köpük hazır bulundurulmalıdır.

10.7.2.3 Karbondioksit (*Carbondioxide*)

Karbondioksit söndürme sistemleri, uzun bir süredir kara endüstrisinde olduğu gibi gemiler için de en uygun görülen sistemlerdir. Gemide karbondioksit; kargo ve tank mahallerinde, içten yanmalı ve gaz tribün ana tahrikli makinelerin bulunduğu mahallerde kullanılmaya uygundur. Kolay nüfuz edici olması, yanıcı olmaması, birçok madde ile reaksiyona girmemesi, boşalabilmesi için gereken basıncı kendisinin sağlaması gibi özelliklerinden dolayı günümüzde çok yaygın bir kullanım alanı bulmuştur.

Karbondioksit normalde bir gaz olup, basınç altında sıvılaştırılabilir veya katı hale geçirilebilir. -43°C (-110°F)'da karbondioksit "*kuru buz*" denilen bir maddeye dönüşür. Karbondioksit için kritik sıcaklık noktası 31°C ($87,8^{\circ}\text{F}$)'dir. Bu derecenin üzerinde basıncı ne olursa olsun her zaman gaz halindedir. Karbondioksit sıradan maddelerde tutuşmaya neden olmaz. Ancak, magnezyum gibi reaksiyona girdiği diğer metaller istisnadır.

Karbondioksit havadan ortalama **1,5** kat daha ağır olması nedeniyle, hava ile yer değiştirerek yanan ortamın hava ile temasını keser. Ağırlığı, karbondioksiti dağılmaya karşı elverişsiz kılar. Bunlara ek olarak iletkenlik özelliği olmadığından çalışmakta olan elektrikli teçhizat yangınlarında kullanılabilir. Sıvı halde yüksek basınçlarda depolanabilir ve **1kg** sıvı CO_2 gaz haline geçtiğinde hacmi **500** kat artar. Uçucu olup geride hiçbir iz bırakmaz. Herhangi bir söndürme işlemi sırasında kapalı ortamdaki hava hacminin $1/3$ 'ünü kaplaması istenir ki, bu da hacimdeki oksijen yüzdesini **%21**'den **%14**'e düşürür. Zehirli olmamasına rağmen boğucu bir gazdır.

10.7.2.3.1 Karbondioksitin Yangın Söndürücü Özellikleri

Karbondioksitin yangın söndürmede ana etkisi, boğucu olmasıdır. CO_2 yangını çevreleyen havayı, oksijen içeriği tutuşmayı destekleyemeyecek kadar azalana dek seyreltir. Bu nedenle havadaki oksijenin tutuşabilir buharlardan ayrılmasının önemli olduğu **B sınıfı** yangınlarda oldukça etkilidir. CO_2 'nin soğutucu etkisi sınırlıdır. Tutuşmayı önlemek için atmosferin yeterli derecede seyreltilebileceği kapalı mahallerdeki **A sınıfı** yangınlarda kullanılabilir. Ancak, CO_2 ile yangın söndürme zaman alır. Yangın tamamen söndürülene dek CO_2 konsantrasyonundaki yoğunluk muhafaza edilmelidir. CO_2 bazen kıymetli eşyaların taşındığı mekânların korunması için kullanılır. Su ve diğer bazı maddelerden farklı olarak CO_2 kalıntı bırakmadan dağılır. Daha önce ifade edildiği gibi elektriği iletmez ve çalışmakta olan elektrikli teçhizata uygulanabilir.

10.7.2.3.2 Karbondioksitin Kullanımı

Karbondioksit öncelikle, **B ve C sınıfı** yangınlarda kullanılır. **A sınıfı** yangınların yayılmasının engellenmesinde de kullanılabilir. Özellikle aşağıdakileri içeren yangınlarda etkilidir:

- (a) Parlayıcı yağlar ve gres,
- (b) Elektrik/elektronik teçhizatlar, motorlar, jeneratörler ve seyir cihazları,
- (c) İçeriğinde kendi oksijenini bulunduranlar (*Nitroselüloz gibi*) hariç, bazı plastikler gibi tehlikeli ve yarı tehlikeli katı maddeler,
- (d) Makine daireleri, boya ve malzeme mağazaları,
- (e) Tamamen karbondioksitle doldurulabilen kargo bölümleri,
- (f) Kuzine ve diğer mutfak alanları,
- (g) Su ya da su bazlı söndürücülerle zarar görebilecek sanatsal çalışmalar veya hassas makineler ve diğer maddeleri içeren değerli yüklerin taşındığı kargo mahalleri,
- (h) Yangın sonrası temizlenmesi problem yaratacak bölümler.

10.7.2.4 Kuru Kimyasal (*Dry Chemical*)

Kuru kimyasal söndürücü maddeler, toz formundaki kimyasallar olup; *sodyum bikarbonat, potasyum bikarbonat, potasyum klorid, potasyum bikarbonat üresi, amonyum fosfat ve baryum sülfat tozlarını* ihtiva eder. Azot ya da CO₂ gazları yardımıyla yangın mahalline püskürtülürler. Ancak, yangında soğutucu bir etkileri olmayıp, tortu bırakırlar. Her tür yangında başarı ile kullanılabilirdikleri gibi; korozyona neden olmazlar, zehirli değildirler ve elektrik iletkenlikleri yoktur.

Kuru kimyasalların söndürme etkisi sadece yangın alanının ince bir toz tabakası ile kaplanması sayesinde sağlanamayacağından yoğun bir toz bulutu oluşturulması gerekir. İşte bu noktada açık alanlarda kuru kimyasal kullanımı sırasında rüzgâr faktörünün hesaba katılması çok büyük önem taşır. Kuru kimyasallar özellikle yangın başlangıçlarında daha etkilidirler ve direkt olarak alevlere karşı tutulmalıdır. Yavaşlatıcı özellikleri sayesinde kuru kimyasallar çabuk alev alabilen sıvı ve gaz yangınlarında çabuk sonuç alınabilmesi bakımından sabit tesis olarak kullanımları dışında, taşınabilir yangın söndürücülerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. *Kuru kimyasallar sadece yanıcı metal yangınlarında kullanılan kuru tozlarla karıştırılmamalıdır!..*

10.7.2.4.1 Kuru Kimyasal Söndürücü Maddelerin Çeşitleri

Günümüzde yukarıda da bahsedildiği gibi, 5 farklı çeşit kuru kimyasal söndürücü madde kullanılmaktadır. Diğer söndürücü maddeler gibi, kuru kimyasallar da sabit bir sisteme veya taşınabilir ya da yarı taşınabilir söndürücülerle birlikte yangına müdahalede kullanılabilir.

1. Sodyum Bikarbonat (Na_2HCO_3)

Sodyum bikarbonat, orijinal kuru kimyasal söndürücü maddedir. Genellikle, *"düzenli kuru kimyasal"* olarak adlandırılır ve en ekonomik kuru kimyasal madde olduğundan, geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Sodyum bikarbonat, maddeleri kimyasal olarak alevlenmeyen sabunlara dönüştürdüğünden hayvani yağlar ve bitkisel yağlar üzerinde özellikle etkilidir. Bu nedenle, sodyum bikarbonat kuzine/mutfak alanlarındaki davlumbaz ve havalandırma kanalı yangınlarında kullanımı yaygındır. Sodyum bikarbonat kullanımında, bir yağ yangını yüzeyi üzerinde yangının ani parlama yapma olasılığı, bir problem olarak daima hatırdta tutulmalıdır.

2. Potasyum Bikarbonat (K_2HCO_3)

Potasyum bikarbonat yalnız başına kullanıldığı gibi, **B sınıfı** yangınlar da özellikle **ABFF** ile birlikte kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Sıvı yakıt yangınlarında alevlerin geri püskürtülmesinde ve yangının yeniden alev almasını önlemekte en etkili söndürücü maddedir. Sodyum bikarbonattan daha pahalıdır.

3. Potasyum Klorit (KCl)

Potasyum klorit, protein özlü köpüklere uygun bir kuru kimyasal olarak geliştirilmiştir. Söndürücü özellikleri, potasyum bikarbonatinkilere yaklaşık olarak eşittir. Söndürücü madde olarak yegâne olumsuz tarafı, yangını söndürdükten sonra korozyona neden olmasıdır.

4. Potasyum Bikarbonat Üresi (K_2HCO_3)

NFPA'nın "potasyum bikarbonat üresi şimdiye kadar test edilmiş kimyasalların en etkilisidir" dediği, İngilizlerin buluşu olan bir kuru kimyasaldır. Çok pahalı olduğu için geniş bir kullanım alanına sahip değildir.

5. Amonyum Fosfat (**ABC çok maksatlı**) (NH_4PO_4)

Amonyum fosfat, **A, B ve C sınıfı** yangınların tümünde etkili olabilmesi nedeniyle, çok amaçlı bir kuru kimyasal olarak adlandırılmaktadır. Amonyum tuzları, alevlenme aşamasındaki zincirleme reaksiyonu bozar. Yangın sıcaklıklarında fosfat; camı, eriyebilir bir madde olan metafosforik aside dönüşür. Asit, katı yüzeyleri, yangını yavaşlatıcı bir örtü ile kaplar. Bundan dolayı, bu madde ahşap ve kâğıt gibi sıradan tutuşabilir maddeleri içeren yangınlarda kullanılabilir gibi; parlayıcı yağlar, yanıcı gazlar ve elektrikli teçhizatı içeren yangınlarda da kullanılabilir. Ancak, derinliği olan bir yangını tamamen söndüremez, yalnızca kontrol altına alabilir. Tamamen söndürme basınçlı su taşıyan bir hortum devresinin kullanımını gerektirebilir. Bu nedenle, yangında kuru kimyasallar kullanılırken olası durumlara karşı bir hortum devresi yedekte hazır bekletilmelidir.

6. Baryum Sülfat (**ABC çok maksatlı**) ($BaSO_4$)

Baryum sülfat da, tıpkı monoamonyum fosfat gibi **A, B ve C sınıfı** yangınların tümünde etkili olması nedeniyle, çok amaçlı bir kuru kimyasaldır.

10.7.2.4.2 Kuru Kimyasalların Söndürücü Özellikleri

Kuru kimyasal maddeler yangını; soğutarak, boğarak, ısının yayılmasına engel olarak ve geniş ölçüde de zincirleme reaksiyonu kırarak, söndürürler.

1. Soğutma

Hiçbir kuru kimyasal soğutma için yeterli kapasiteye sahip değildir. Ancak, kuru kimyasal yanan maddeden daha düşük bir sıcaklığa sahip olduğundan küçük bir soğutucu etki gözlenir. Kullanımı sırasında ısı transferi gerçekleştiğinden serinletme etkisi oluşur; ısı daha sıcak olan yakıttan, daha soğuk olan kuru kimyasala aktarılır. (*Isı akışı her zaman sıcak yüzeylerden, soğuk yüzeylere doğrudur.*) Yüzey alanı ve sıcaklık farkı arttıkça ısı transferi de artar.

2. Boğma

Kuru kimyasal, ısı ve yanan maddeyle reaksiyona girdiğinde CO₂ ve su buharı üretilir. Bu olay yakıt buharlarını ve yangın çevreleyen havayı seyreltir. Sonuçta sınırlı bir boğma etkisi ortaya çıkar.

3. Radyant Isısının Muhafaza Edilmesi

Kuru kimyasallar yangın mahallinde yoğun bir bulut tabakası meydana getirirler. Bu bulut tabakası yangının merkezine geri yansıyan ısı miktarını azaltır. Kuru kimyasalın oluşturduğu yoğun bulut tabakası yangını besleyip kuvvetlendirmek için gerekli olan radyasyon geri dönüşümünü absorbe eder. Bu sayede, daha az yakıt buharı oluşur ve yangın daha etkisiz hale gelir.

4. Zincirleme Reaksiyonunun Kırılması

Zincir reaksiyonları yanmanın devam etmesi için gereklidir. Bu zincir reaksiyonlarında yakıt ve oksijen molekülleri ısıyla bozunur, dışarı ilave ısı vererek yeni molekülleri oluşturmak üzere yeniden birleşirler. Bu ilave ısı, yeniden birleşerek dışarı daha fazla ısı verecek olan daha fazla molekülün bozunmasını sağlar. Böylece, yangın diğer reaksiyonları başlatmak için gerekli bağımsız ısıyı sağlayan reaksiyonlar yoluyla yapılır veya kendini besler.

Kuru kimyasal (*halojenler gibi diğer maddeler*) bu reaksiyonlar zincirine saldırır. Kuru kimyasalın bunu ayrılmış moleküllerin yeniden birleşme kabiliyetini azaltarak yaptığı düşünülmektedir. Kuru kimyasal kendiliğinden yakıt ve oksijen molekülleri ile birleşebilir ve böylece yakıt oksitlenemez. Nedenleri tam olarak anlaşılmasına rağmen, yangında kullanılan kuru kimyasalların en etkili yangın söndürme yeteneği zincirleme reaksiyonunu kırma özelliğidir.

10.7.2.4.3 Kuru Kimyasal Kullanımı

Amonyum fosfat daha önce de belirtildiği üzere, çok maksatlı kullanım özelliğine sahip bir kimyasal toz olup **A, B ve C sınıfı** yangınların tümünde ve bu yangın sınıflarının birlikte yer aldığı yangınlarda da başarıyla kullanılabilir. Ancak, yine daha önce de belirtildiği gibi, çok amaçlı ABC kuru kimyasal bazı **A sınıfı** derinliği olan yangınları kontrol edebilir, fakat söndüremez. Bu nedenle ekstra söndürme maddesine ihtiyaç vardır. Kuru kimyasallar aşağıdaki maddelerin yangınlarında kullanılabilir:

- (a) Parlayıcı yağlar ve gresler,

- (b) Elektrikli teçhizat,
- (c) Gemi kuzine/mutfak alanlarındaki davlumbaz, aspiratör ve havalandırma kanalı gibi yangınlarda,
- (d) Balya halindeki tekstil ürünlerinin yüzeylerinde,
- (e) Katran, naftalin ve plastik gibi bazı yanıcı katılar (*bünyesinde kendi oksijenini bulunduranlar hariç*),
- (f) Makine daireleri, makine alanları, boya ve malzeme mağazaları.

10.7.2.5 Kuru Toz (Dry Powder)

Kuru tozlar, **D sınıfı** yangınlar gibi yanabilen metal yangınlarını söndürmek ve kontrol etmek için geliştirilmiştir. Kuru kimyasallar ile kuru tozlar aynı maddeler değildir. Kuru tozlar, yanabilir metal yangınları için (*örneğin; magnezyum, potasyum, sodyum ve alaşımları, titanyum, zirkonyum, toz halinde veya ince taneli alüminyum*) üretilmiştir. Kuru tozlar, şiddetli reaksiyonlara neden olmaksızın metal yangınlarını söndürebilecek ve kontrol altına alabilecek yegâne söndürücülerdir. Diğer söndürücü maddeler, yangını ivmelendirerek yayabilir, personelin yaralanmasına sebep olabilir, patlamalara yol açabilir veya yangının kendisinden daha tehlikeli koşullar yaratabilirler. Bazı maddelerin söndürücü özelliklerinde soğutma etkisi bulunmasına karşılık, kuru tozlar esas olarak boğma etkisi yaparlar.

Köpük gibi su ve su bazlı maddeler, yanabilir metal yangınlarında kullanılmamalıdır. Su, patlayıcı bir kimyasal reaksiyona neden olabilir. Kimyasal reaksiyon olmasa bile, eriyen metal yüzeyin altına sızan su damlacıkları patlama şiddeti yaratabilir ve bu durum erimiş metali saçabilir. Ancak, suyun bazı durumlarda akıllıca kullanıldığı da olmuştur. Örneğin, yanan geniş magnezyum parçalarının tam olarak yanmayan kısmına, bu kısmı yeterince soğutmak amacıyla su uygulanmış ve sonuç olarak yangının genişlemediği gözlenmiştir. **Genel olarak su erimiş metallerin üzerine tutulmamalı, ancak yangının tehdit ettiği alanları soğutmak amacıyla kullanılmalıdır.**

10.7.2.5.1 Kuru Toz Çeşitleri

Günümüzde **D sınıfı** yangınların etkin söndürücüsü olarak kullanılan kuru toz, söndürülmesi güç metal yangınlarının kontrol altına alınmasında ve söndürülmesinde alternatifsizdir. Yangın tehlikesine karşı hazırlanan bu özel söndürücü maddeler esas olarak aşağıda sıralanmıştır. Madde içerikleri değişmemekle birlikte farklı marka adlarıyla isimlendirilmiş olarak bulunabilirler.

1. **G-1 Tozu** (*Grafit ve organik fosfat karışımı*)

Ticari adı "**G-1**" olan bu kuru toz tipi, **grafit ve organik fosfat** karışımından elde edilmiştir. Ucuz, toksik/zehirli olmayan, kullanımı kolay, çalışma basıncına gerek duymayan, dayanıklı, küçük metal yangınlarının çoğunda etkili ve kuru saklandığı sürece kullanılabilirlik özelliğine sahip kuru toz çeşididir.

Küçük metal yangınlarını başlangıç safhasında kontrol altına alabilmek için üretilmiştir. Yanan kütleye atıldığında **grafit** boğma etkisi yapar ve ısıyı emerek metalin ısını tutuşma ısısının altına düşürür. Organik fosfat ise, ısı etkisiyle buharlaşarak yanma için gerekli olan havayı ortamdan uzak tutar.

2. MET-L-X Tozu (*Sodyum klorür*)

MET-L-X toz yangın söndürücü maddeler, sadece yanabilen metallerin (*D sınıfı*) yangınlarında kullanılır. Bu metaller; **magnezyum, sodyum, potasyum, sodyum-potasyum bileşiği ve toz halindeki uranyum ve alüminyumdur. Sodyum klorür bazlı** kuru toz, taşınabilir söndürücülerden karbondioksitle ve büyük konteyner ya da sabit sistemlerden nitrojenle sevk edilir. Toz, yanan metale yönlendirilerek üzerine düştüğünde, bir dış tabaka oluşturarak yangını boğar. (*Tozun oluşturduğu kabuğu kırmamaya, bozmamaya özen gösterilmelidir.*) Akıcılık arttıran bir termoplastik madde sodyum klorüre eklenirse, söndürücü madde yangına boşaldıktan sonra oluşan kabuğun daha da güçlenmesi sağlanmış olur. Kuru toz yangını kaplayan ve boğucu örtü oluşturabilecek bir derinliğe boşaltılmalıdır. Taşınabilir söndürücüde kullanılması halinde etki mesafesi **1,8-2,4m** arasındadır.

3. Na-X Tozu (*Sodyum karbonat*)

Sodyum karbonat bazlı olup, nem çekmeyi önleyici katkıları eklenerek elde edilmiştir. Bu kuru toz sodyum metali yangınları için tasarlanmıştır. Kovalardan büyük kepeçlerle çıkartılarak boşaltılabilir veya basınçlı bir taşınabilir söndürücüden sevk edilebilir. Yangını boğmak için yanan **sodyum** üzerinde bir tabaka meydana getirir.

4. Lith-X Tozu (*Bakır bazlı kuru toz*)

ABD Donanması tarafından **lityum ve lityum bileşimi** yangınları için özel olarak geliştirilen **bakır bazlı** söndürücü bir toz maddedir. Bakır bileşimi yangının üzerini kaplar ve ısıyı uzaklaştırmak için mükemmel ısı emişi sağlar. **Lityum** yangınları için bilinen tüm diğer söndürücü maddelerden daha etkilidir.

5. T.E.C. Tozu (*Sodyum klorür, potasyum klorür ve baryum klorür*)

T.E.C. tipi kuru toz; sodyum klorür (NaCl), potasyum klorür (KCl), baryum klorür (BaCl₂) karışımından elde edilir. Küçük çapta uranyum ve plutonyum yangınları ile sodyum ve potasyum yangınlarında kullanılır. Karışım içerisinde yer alan baryum klorür (**BaCl₂**) zehirlidir.

10.7.2.6 Halojenli Yangın Söndürücü Maddeler

Halon, halojenli hidrokarbonlar için kullanılan bir terimdir. Halojenlendirilmiş söndürücüler; etan, metan gibi organik bileşiklere halojenlerin katılmasıyla elde edilir. Halojenli hidrokarbonlar, karbona ilave olarak halojen serisinden bir veya daha fazla element içerir. Bu halojenler (**flor, klor, brom, iyot, astatin**) periyodik cetvelin yedinci grup elementleridir.

Tüm halonlar suda iyonlarına ayrılmaz ve bu nedenle tüm elektrik/elektronik sistem yangınlarında başarıyla kullanılırlar. Gaz ya da sıvı halde yangın sırasında hızla buharlaştıklarından geride artık (iz) bırakmazlar. Elektronik donanımların korunması, petrol ve kimyasal tankerlerinin makine kazan veya pompa dairelerinde, LPG taşıyan tankerlerde, kurtarma veya ikmal gemilerinde, Ro-Ro ve feribotların makine dairelerinde başarı ile kullanılmaktadır.

İdeal bir söndürücü olan halojenli hidrokarbonlar yangını boğarak değil, meydana gelen zincirleme reaksiyonu kırarak söndürürler. %5'lik bir konsantrasyonu yangını söndürebilmek için yeterli olduğundan; sistem için gerekli söndürücü miktarı, aynı hacim için gerekli CO₂ miktarından çok daha az olduğundan Halon depolama tüp/tankları CO₂ tüp/tanklarından daha küçük hacimde olacaktır. (1 brim Halon yerine 17 kat daha fazla CO₂ kullanımı gerekir.)

Yanıcı/parlayıcı sıvı ve elektrik/elektronik devre ve cihazların yangınlarında çok etkili olmalarına rağmen, çok pahalı ve yangın şartlarında zehirlidirler. Yangın söndürmede kullanılan halojen maddeler; **Halon 1301** (bromtriflormetan), **Halon 1211** (bromklordiflormetan)'dır.

Halojenli söndürücülerin ozon tabakasının zarar görmesinde belirgin olarak etkilerinin olduğu saptanmıştır. **Ozon tabakasını delen gazlar, 1987 Montreal Protokolü Madde 1, Paragraf 4'te tanımlanmış ve bu protokolün Ek A, B, C ve D'sinde kontrollü gazlar olarak listelenmiştir.**

MARPOL 73/78'i değiştiren 1997 Protokolü Ek-VI, Kural 12 gereği ozon tabakasına zarar verici karışımlar (Halon dahil) içeren yeni tesislerin yapılması ve değiştirilmiş şekliyle Denizde Can Güvenliği 1974 (Solas-1974) Uluslararası Sözleşmesi Kural II-2/5.3.1 ile halojenleştirilmiş hidrokarbon sistemlerinin kullanımı bütün gemiler için yasaklanmıştır.

Bir gemide bulunabilecek **Ozon Tabakasını Delici Gazlar** (bunlarla sınırlı olamamakla beraber) soğutucu gazlar hariç olmak üzere yasaklanan halojenli söndürücü gazlar Tablo 10.5'te gösterilmiştir.

Tablo 10.5 Ozon tabakasını delici halojenli gazlar.

Ticari Adı	Kimyasal Adı (Formülü)
Halon 1211 (BCF)	Bromklordiflormetan (BrCCIF ₂)
Halon 1301 (BTM)	Bromtriflormetan (CF ₃ Br)
Halon 2402 (114B2)	Dibromtetrafloretan (Br ₂ C ₂ F ₄)

A.B.D. 1993 sonlarında halojenlerin üretimini sona erdirmiş ve alternatif söndürücü maddeler üzerinde araştırmalar başlatmıştır. (1994 yılında Montreal Protokolünde yapılan değişiklik sonucu, halojenli söndürücülerin üretimi 2000 yılından itibaren tamamen durdurulmuştur.)

Ülkemizde ise, 1987 yılında imzaya açılan ozon tabakasını incelten maddelere dahil "Montreal Protokolü"nü onaylanması, 6 Haziran 1990 tarih ve 3656 sayılı kanun ile, 1 Ağustos 1990 tarih ve 90/773 sayılı Bakanlar Kurulu kararı uyarınca uygun görülmüş ve protokol 19 Aralık 1991 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Bütün taraflar için bağlayıcı olan ve sırasıyla 7 Mart 1991 ve 23 Eylül 1993 tarihlerinde yürürlüğe giren ayarlamalar sonucunda Protokole taraf gelişmiş ülkeler zorunlu kullanım alanları için gerekli olan miktarların haricinde CFC maddelerinin üretim ve tüketiminin 1996'da, halonlar ise, 1994 yılında sıfırlamıştır. Ülkemizin de aralarında yer aldığı gruptaki ülkeler ise, azaltma takvimine 1999 yılında başlayacak ve bu maddelerin kullanımını 2010 yılında tamamen sıfırlayacaktır.

10.7.2.6.1 Halona Alternatif Söndürücü Maddeler

Halon gazının içerdiği, insan sağlığına ve çevreye zarar veren; *chloro*, *fluoro*, *iodine* ve *bromine* etkilerini yok etmek üzere üretilmeye çalışılan alternatif gazlar için, üretici firmalar ilgili Yerel/Uluslararası otoritelerden onay alma aşamasındadır. Geliştirilmeye çalışılan bu alternatif gazlarda aranılan ortak özellik; elektriksel iletkenliği olmayan, buharlaşabilen, buharlaştığında kalıntı veya artık bırakmayan, ortamdaki oksijeni etkilemeden fiziksel ve kimyasal yolla yangını etkisiz hale getiren ve yangın ortamındaki personele; görebilme, nefes alabilme ve bu sayede yangın bölgesini güvenli olarak terk edebilme olanağı tanınmasıdır.

Halona alternatif gazların araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin aralıksız sürdürüldüğü günümüzde, yapılan araştırmalar aynı zamanda halokarbon gazları (*FM-200*, *FE-13*, *NAF S-III* ve *FE-36*), inert gazlar (*inergen*, *argon* ve *argonit*) ve su bazlı sistemlerin (*köpük genleşmeli sprinkler*, *su sisi* ve *köpük*) geliştirilmesine de kılavuzluk etmişlerdir.

Halona halen mevcut alternatifler içinde ise; kuru kimyasallar, CO₂, su ve su buharı ile köpük bulunmaktadır. Halojenli söndürücülerden **Halon 1211** yaygın olarak taşınabilir söndürücülerde, **Halon 1301** ise, sabit yangın söndürme sistemlerinde kullanılmaktaydı. Halojenli söndürücülerden Halon 1211 yerine alternatif olarak günümüzde gemilerde taşınabilir söndürücülerde aşağıdaki söndürücü maddeler kullanılmaktadır. (*Alternatif gazların tümü Tablo 10. 6'da gösterilmiştir.*)

- (a) **ABC kuru kimyasal** söndürücüler,
- (b) **FE-36** (*HFC-236ea*) veya **Halotron I** (*HCFC karışım B*) **Halokarbon** söndürücüler,
- (c) 2 söndürücünün birlikte kullanılması (*karbon dioksit ve sulu söndürücünün birlikte kullanımı*).

Tablo 10.6 Halon 1211'e alternatif gazlar.

Genel Adı	Ticari Adı	Grubu	Kimyasal Bileşimi
HCFC karışım B	Halotron I	HCFC + karışım	CHCl_2CF_3 , CF_4 & argon karışımı
HCFC karışım E	NAF P-IV	HCFC + karışım	CHCl_2CF_3 , CF_3CHF_2 & $\text{C}_{10}\text{C}_{16}$ karışımı
HCFC-124	FE-24	HCFC	CHClFCF_3
HFC-236fa	FE-36	HFC	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$
HFC-227ea	FM-200	HFC	$\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$
FC-5-1-14	CEA-614	PFC	$\text{C}_{16}\text{F}_{14}$

Gemilerde Halon 1301'in yerini alternatif olarak aşağıdaki sabit yangın söndürme sistemleri almıştır. (Alternatif gazlar Tablo 10.7'de gösterilmiştir.)

1. **FM-200** (HFC-227ea) ile Inergen gazı.
2. **Su sisi sistemi** (gaz türbini ve benzeri makineler için).
3. **Erken algılayıcı sulu yağmurlama** (sprinkler) sistemleri.

Tablo 10.7 Halon 1301'e alternatif gazlar.

Genel Adı	Ticari Adı	Grubu	Kimyasal Bileşimi
HFC-23	FE-13	HFC	CHF_3
HFC-125	FE-25	HFC	CF_3CHF_2
HFC-227ea	FM-200	HFC	$\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$
HFC-236fa	FE-36	HFC	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$
HCFC karışım A	NAF S-III	HCFC + karışım	$\text{CHClF}_2 + \text{CHClFCF}_3 + \text{CHCl}_2\text{CF}_3 + \text{C}_{10}\text{H}_{16}$
HCFC-124	FE-24	HCFC	CHClFCF_3
FC-2-1-8	CEA-308	PFC	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_3$
FC-3-1-10	CEA-410	PFC	C_4F_{10}
FIC-1311	Triodide	FIC	CF_3I
IG-01	Argotec	Inert Gas	A
IG-100	NN100	Inert Gas	N_2
IG-55	Argonite	Inert Gas karışımı	$\text{N}_2 + \text{A}$
IG-541	Inergen	Inert Gas karışımı	$\text{N}_2 + \text{A} + \text{CO}_2$

Bu kısımda Halona alternatif söndürücü gazlardan, 2000 yılı itibariyle Türkiye pazarında; **FM-200**, **FE-13**, **FE-36**, **NAF S-III**, **INERGEN**, **HFC-125'e** yer verilecektir. Bu gazların dışında kalan; **CEA-410**, **FE-25**, **HCFC-124**, **Argonite** v.b. gibi mevcut olan daha birçok gaza bu çalışmada değinilmemiştir.

1. FM-200

FM-200; *karbon, hidrojen ve floridan* oluşan karışımı bir gaz olup ($\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$) genel adı "**HFC-227ea**" olan, *heptafluoropropane* olarak isimlendirilen bir gazdır. Renksiz ve kokusuz olup elektriksel iletkenliği yoktur. Ozon tabakasına zarar vermez. Boşalım sonrası artık bırakmaz ve temizlik gerektirmez. **0°C** ile **40°C** arasındaki ortamlarda kullanılabilir. Ortamdaki oksijeni etkilemeden fiziksel yolla yangını etkisiz hale getirir.

FM-200 gazının bu özelliği sayesinde, yangın mahallinde bulunan personel; görebilme, rahat nefes alabilme ve gerektiğinde yangın mahallini güvenle terk edebilme imkânına kavuşur.

2. FE-13

FE-13; karbon, hidrojen ve flor karışımı bir gaz olup (CHF_3), genel adı "**HFC-23**" olan, *trifluoro-methane* olarak isimlendirilen bir gazdır. Dupont Şirketi tarafından özel olarak üretilmiştir. **FE-13** klor ve brom içermediğinden ozon tabakasına zarar verici değildir. Yangınları fiziksel ve kimyasal özellikleriyle söndürür. Karbondioksitte olduğu gibi yüksek buhar basıncına sahip, ancak sıvı yoğunluğu daha fazladır. Kaynama noktasının düşük olması, yüksek uçuculuk ve boşaltıldığı hacimde düzgün yayılabilme özelliğini sağlamaktadır. Yine **FE-13**'ün çok düşük kaynama noktasına sahip olma özelliği kullanım alanının çok geniş ($-40^{\circ}C$ ile $+54,4^{\circ}C$ arasında) olmasına imkân sağlar.

FE-13 gazının elektriksel iletkenliği yoktur. Fiziksel artık bırakmaz ve kullanım sonrası hiçbir temizlik gerektirmez. Korozyona neden olan etkiler oluşturmaz. 10sn gibi hızlı boşalma süresine sahip oluşu, gazın ortama tamamen boşalmasına ve yangını hızla söndürmesine neden olur. Ozon tabakasını zayıflatma potansiyeli sıfırdır.

FE-13'ün düşük zehirlilik özelliği, yük ambarları gibi değişik hacimler, söndürülmesi zor yakıtlar için olması gereken daha yüksek konsantrasyonların kullanılması ve insan sağlığı açısından emniyet paylarının artırılmasına olanak sağlar. Kullanıldığı hacimde %24'lük **FE-13** konsantrasyonu, solunum ve dolayım açısından hassasiyet arz eden havadaki oksijen oranını %16 sınırının altına düşürmez.

3. FE-36

FE-36; karbon, hidrojen ve flor karışımı bir gaz olup ($CF_3CH_2CF_3$), genel adı "**HFC-236fa**" olan, *hexofluoropropane* olarak isimlendirilen bir gazdır. Dupont Şirketi tarafından özel olarak üretilmiştir. **FE-36** klor ve brom içermediğinden ozon tabakasına zarar verici değildir. Elektriksel iletkenliği ve aşındırıcı özelliği olmayan, artık bırakmayan bir gazdır.

Ozon tabakasına zarar verme potansiyeli sıfırdır. Halon-1211 taşınabilir söndürücülere alternatif olarak geliştirilen bir söndürücü gaz olmasına karşın, yangının kaynağına boşalan sabit sistemlerde de akıcılık özelliği nedeniyle kullanılabilir. Kaynama noktası ve buhar basıncı Halon-1211 ile hemen hemen aynıdır. **FE-36** temas ettiği alüminyum, krom ve değişik tip çelik yüzeylerde $+149^{\circ}C$ 'de 28 gün boyunca yapılan testlerde hiçbir korozif etki göstermemiştir.

Gemilerde; elektrik/elektronik teçhizatın bulunduğu mahaller, bilgisayar odaları, telsiz daireleri, kontrol sistemlerinin bulunduğu mahaller ile askeri ve sivil havacılıkta yüksek değerdeki alanların korunmasında çok etkili bir söndürücü gazdır.

FE-36 basıldığı mahallerde düşük zehirlilik konsantrasyonuna ve yüksek verimlilikte söndürme kabiliyetine sahip olma özelliği nedeniyle geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kalp akciğer hassasiyetleriyle ilgili testlerde; “*insan sağlığına karşı hiçbir olumsuz etkinin gözlenmediği en yüksek gaz konsantrasyon düzeyi (NOAEL)*” %10 ve “*insan sağlığına karşı olumsuz etkinin gözlenmediği en alt söndürücü gaz konsantrasyon düzeyi (LOAEL)*” %15’dir.

4. NAF S-III

NAF S-III; içerdiği halojenler *klor* ve *flordan* ibarettir. NAF serisi gazların içeriğinde brom yoktur. Formülü $\text{CHClF}_2 + \text{CHClFCF}_3 + \text{CHCl}_2\text{CF}_3 + \text{C}_{10}\text{H}_{16}$ genel adı “*HCFC Blend A*”dır. *North American Fire Guardian* şirketi tarafından üretilen özel bir gazdır. Halon-1301 yerine tüm hacmin yangından korunması amaçlı sabit yangın söndürme sistemlerinde kullanılmaktadır. **A, B, C sınıfı** yangınlar üzerinde etkilidir. İçinde insan bulunan hacimlerin yangından korunması için kullanılabilir.

NAF S-III gazı içinde çeşitli elektrik ve elektronik teçhizatların ve insanların bulunduğu mahallerin yangın tehlikesine karşı korunmasında kullanılan, elektrik iletkenliği olmayan bir söndürücü gazdır. Normal atmosfer basıncında artık bırakmayan, korozyona neden olmayan temiz ve renksiz bir gazdır. Mahallerdeki yüzeysel yangınları hızla söndürme özelliğine sahiptir. **NAF S-III** gazı yangınlarda örneğin; 20°C ortam sıcaklığında en düşük tasarım konsantrasyonu %8,6 olduğu halde söndürebilir.

5. INERGEN

INERGEN; *azot*, *argon* ve CO_2 karışımı olup ($\text{N}_2 + \text{A} + \text{CO}_2$), genel adı “*IG-541*” olan, özel bir gazdır. *Ansul* Şirketi tarafından özel olarak üretilen ve yangın anında kimyasal reaksiyona girmeyen gazların bir karışımıdır.

INERGEN klor ve brom içermediğinden ozon tabakasına ve çevreye zarar verici değildir. Söndürme özelliği, korunan mahaldeki oksijen yoğunluğunu yanma sınırının altına çekerek ve yangını boğarak kısa sürede söndürmektir. Bu özellik nedeniyle, söndürme için gerekli tasarım yoğunluğu diğer söndürücü gazlara oranla oldukça yüksektir.

INERGEN, CO_2 ile hemen hemen aynı söndürme etkisine sahiptir. **INERGEN** gazının söndürme işlemini gerçekleştirmesi için gerekli olan minimum tasarım konsantrasyonu %37,5 olup bu oran %42,8’den fazla olamaz. **A, B, C, sınıfı** her tür yangının söndürülmesinde etkilidir. **INERGEN** gemilerde; personele ve teçhizata önemli ölçüde zarar verecek ve söndürücünün boşaltılmasından sonra temiz kalması gereken çok çeşitli mahallerin yangınlarında başarıyla kullanılabilen bir gazdır. Kullanım sırasında, insan sağlığı ve güvenliği açısından alt ve üst konsantrasyon limitleri içinde kalındığı sürece bir sakınca yoktur.

6. FE-25

Savunma sanayi hedeflenerek piyasaya sürülen, özellikle savaş uçaklarındaki motor kısmı gibi yangına hassas bölümlerin korunması amacıyla daha önceden geliştirilen, yüksek tasarım konsantrasyonuna sahip **FE-25** gazı, insanların bulunduğu mahallerde de kullanımının sağlanabilmesi için zehirlilik açısından yeniden değerlendirilmesi sayesinde ve normal tasarım konsantrasyonunun üstüne çıkılmasına izin vermesinden dolayı piyasaya yeni bir gaz olarak sunulmuştur.

FE-25; *karbon, hidrojen ve flor* karışımı bir gaz olup (CF_3CHF_2), genel adı "**HFC-125**" olan, *pentafluoroethane* olarak isimlendirilen bir gazdır. *Dupont* Şirketi tarafından özel olarak üretilmiştir. **FE-25** klor ve brom içermediğinden ozon tabakasına zarar verici değildir. Halon-1301'e benzer fiziksel özelliklerdedir ve sabit sistemler için aynı silindir ve boru devreleri kullanılarak değişim yapılmasına olanak verecek en uygun gazdır. Kaynama noktası **48,3°C** ile Halon-1301'e çok yakındır.

Renksiz ve kokusuz bir gaz olan **FE-25** iletken değildir. Fiziksel ve kimyasal olarak söndürme yapar. Mahalle boşalımı sonrası artık bırakmaz ve temizlik gerektirmez. İnsan bulunan mekânlarda **%11,5** konsantrasyona kadar **5 dakikalık** bir süre için etki göstermediği tespit edilmiştir. **A sınıfı** yangınlar için konsantrasyon **NOEL %7,5** ve **LOEL %10**'dur.

10.7.2.7 Stim/Buhar

Stim gemilerde kullanılan en eski söndürücü maddelerden biridir. Geminin kazanları yakıldığında yangın söndürmek için gerekli olan stim daima hazırdır. Stim yangını boğarak söndürür. Bu işlemi gerçekleştirirken; bir yandan havayı yangın ortamından uzaklaştırır ve diğer yandan da yangının çevresindeki havayı nemlendirmek suretiyle havadan gerekli oksijeni emebilmesini önler. Stim örtüsü muhafaza edildiği sürece stim yeniden tutuşmayı önleyecektir. Diğer söndürücü maddelerle karşılaştırıldığında stim kullanımı bazı dezavantajlar içerir.

Stim yangına buhar halinde uygulanması nedeniyle ısı emme kabiliyetinin büyük kısmını yangına uygulanmadan önce kaybeder ve çok az bir soğutma etkisi yapar. Ayrıca, stim verilmesi durdurulursa, buhar yoğunlaşır ve hacmi kademe kademe azalır. Bu sırada yanıcı buharlar ve hava boşalan hacmi doldurmak için hücum eder. Yangın tamamen söndürülmemiş ve soğutulmamışsa, yeniden alev alma olasılığı yüksektir. Stimin kendi sıcaklığı sıvı yakıtların yeniden tutuşmasını sağlayacak kadar yüksektir. Sonuç olarak stim, personelde acı verici ağır yanıklara neden olabileceğinden kullanımı zararlıdır. Ayrıca, temin edilmesi masraflı ve kullanıldığında teçhizat/sistemlere su kadar zarar vermesi bakımından sakıncalıdır. (*1 Şubat 1962 sonrası inşa edilen gemilerde kullanımına izin verilmemektedir.*)

10.8 YANGINI ÖNLEMEK

Gemideki yangınların sebeplerini incelemeyen önce, şunu belirtmek gerekir ki; uluslararası sularda bayrak taşıyan gemiler, çok detaylı kurallara göre tasarlanıp inşa edilirler ve bu kuralların büyük bir bölümü denizcilik deneyimlerine dayanır. Bazı trajik vakalarda bu deneyim; gemi, yük ve hayatların kaybı ile kazanılmıştır. Gemilerin konstrüksiyonu için tek tip minimum standartlar üretilmiştir. Konulan kural ve standartlar artan deneyimler ışığında günümüze kadar gelişerek ve yenilenecek mükemmel doğru yönelmektedir. Yangın güvenliği, aşağıdaki tasarım kurallarına göre en iyi şekilde oluşturulabilir:

- (a) Yapısal yangından korunma (*tekne, yaşam mahalli, perde ve güverteler*),
- (b) Tutuşabilen materyal kullanımında kısıtlama,
- (c) Egzoz sistemlerinin izolasyonu,
- (d) Yük mahalleri, yakıt tankları ve pompa dairelerinin havalandırılması,
- (e) Kaçış yolları,
- (f) Minimum merdiven ölçüleri,
- (g) Yangın dedektör ve alarm sistemleri,
- (h) Yangın ana sistemleri,
- (i) Sabit yangın söndürme sistemleri,
- (j) Taşınabilir ve yarı taşınabilir söndürücü gereklilikleri,
- (k) Onaylanmış makine donanımları ve kurulumu.

Her su geçirmez perde, güverte, ambar kapağı, merdiven ve makine parçası muhtemel yangın tehlikesini ve güvenliğini de içeren özel amaç veya amaçlar için inşa edilir ve yerleştirilirler. Ancak tasarım yalnızca başlangıç olup, bu iyi bir yapı ve kaliteli bir işçilik ile güvenli bir gemi yapmak için birleştirilmelidir. Bundan sonra gemiyi güvende tutmak personele ve onların eğitimindeki sürekliliğe bağlıdır. Başka bir ifadeyle; *emniyet geminin çiziminde başlar ve ancak kullanım dışı olduğunda tamamlanır.*

Gemi yangınlarıyla mücadele etmek oldukça zor ve belki hayatınızı kaybetmenize sebep olabilir. Yangına karşı iyi önlemler alınırsa, yangının çıkma olasılığı oldukça azalır. Yangın önleme disiplini tüm personelin günlük alışkanlığı haline gelmelidir.

10.8.1 Yangına Karşı Alınması Gereken Genel Önlemler

Gemide yangın tehlikesine karşı daima dikkatli olunmalı ve önlem alınmalıdır. Yangın çıktığı zaman söndürülse bile hasar bırakır. Bu durumda yangını söndürmek yerine yangın çıkmasını önlemek daha akılcı ve kolay olacaktır. Gemide alınması gereken genel önlemler:

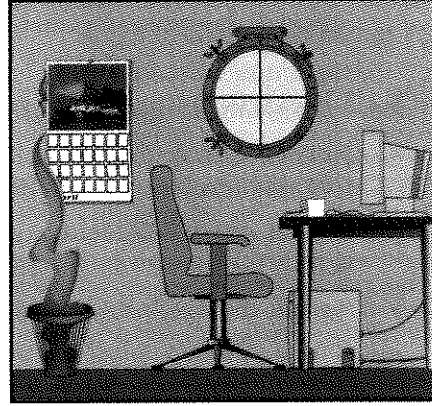
- Yasaklanmış mahallerde ve tehlikeli bölgelerde sigara içilmemesi,
- Yangını başlangıcında kontrol altına almak ve yayılmasını önlemek için personelin çabuk yangın alarmı verilmesi konusunda eğitilmesi,

- Yangın söndürme teçhizatları ve donanımlarının kullanımında personelin eğitilmesi ve becerilerinin geliştirilmesi,
- Yangın sınıfları, yangın sınıflarına göre söndürücü madde seçimi ve yangınla mücadele konularında yapılacak periyodik eğitimlerle personelin sürekli eğitimi ve hazır tutulması.

Gemide yangın açısından potansiyel tehlike kaynakları; yaşam mahalleri, mutfak/kuzine ve çalışmaları, sigara içilmesi, makine/pompa dairesi, ambarlar, malzeme/boya depoları, akü dairesi, sıcak çalışma yapılan mahaller, elektrik donanım/teçhizatları ve statik elektrik tehlikesidir.

10.8.1.1 Yaşanılan Ortamın Bakımı

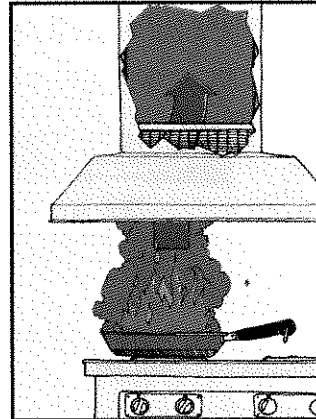
- Çöplerin düzenli olarak kontrol edilmesi ve boşaltılması,
- Yanan sigara bulunan kül tabakları, içinde yanıcı madde bulunan çöp kovalarına boşaltılmaması,
- Elektrikli ısıtıcıların kamaralarda kullanılmaması,
- Storların temizlenmesi,
- Dökülen her şeyin derhal temizlenmesi ve kirli paçavra/bezlerin emniyetli bir şekilde biriktirilip uzaklaştırılması,
- Boş bölümlerdeki kapıların kapatılması ve gereksiz aydınlatma ve kullanılmayan elektrikli teçhizatın kapatılması.



Şekil 10.19 Potansiyel yangın kaynağı olan kamaralar.

10.8.1.2 Mutfak/Kuzine Çalışmaları

Küçük bir liman romörköründe ya da büyük bir yolcu gemisinde gemi mutfağı meşgul bir yer olup, aynı zamanda da tehlikeli bir yerdir. Uzun süreli faaliyetler, birçok kişinin girip çıkması, gerginlik ve temel tehlikeler gemi mutfağını potansiyel bir yangın merkezi olarak her zaman aklımızda bulundurmamız gerektiğini düşündürmelidir. Açık alev, yakıt devreleri, çöp ve yağ birikintilerinin hemen hepsi mutfak çalışmaları yüzünden meydana gelen yangın tehlikesine eklenir. Bu nedenle, kullanımda iken gemi mutfağının asla refakatçisiz bırakılmamasına dikkat edilmelidir. Yemek yapmak için en çok kullanılan enerji kaynağı elektriktir.



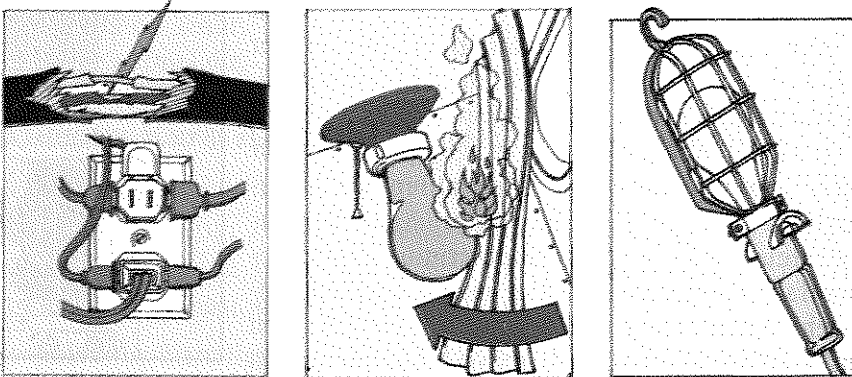
Şekil 10.20 Mutfakta yangın tehlikesi.

Diesel oil daha az kullanılır. Sıvılaştırılmış petrol gazı **LPG** ise, liman romorkörleri gibi küçük gemilerde kullanılır. Yeni inşa edilen gemilerde ise, daha çok elektrik ocakları kullanılmaktadır. Diğer elektrikli aletler gibi, elektrik ocakları da aynı hasarlara sebep olur. Bu hasarlara sebep olan elektrik ocakları içinde kısa devreler, sertleşen ve kırılan izolasyonlar, aşırı yüklenen devreler ve uygunsuz tamirler yangın çıkmasında rol oynayan faktörlerdir.

Yemek pişirmek için sıvı yakıtlar kullanılıyorsa, yakıt devrelerine hasar vermemek için ekstra dikkat gösterilmesi gerekir. Bütün personel, yakıt devrelerinde oluşacak kaçaklara karşı alarında olmalıdır. Bir kaçak durumunda önce uygun valfler kapatılmalı ve tamirler yeterli personel tarafından yapılmalıdır. Mutfak personeli, yakıt kesme valflerinin yerini bilmeli ve bu valfler her zaman erişilebilir olmalıdır.

10.8.1.3 Elektrik Donanımları ve Elektrikli Teçhizatlar

- Normal olarak göz önünde olmayan kabloların kontrol edilmesi ve topraklandıklarının test edilmesi,
- Kişisel elektrikli teçhizatların (*örneğin; radyo, ısıtıcı ve diğerleri*) yetkili kişi tarafından kontrol edilmesi,
- Arızalı teçhizatların kullanılmaması,
- Radyo, video, ısıtıcı ve masa üstü aydınlatmaları gibi teçhizatların kullanılmadıkları zaman fişlerinin prizden çekilmesi,
- Ütü ve lehim havyası gibi teçhizatların enerjileri kesildikten sonra soğumaya bırakılması,
- Yaşam mahallerinde ısı üreten teçhizatların kullanımı sırasında başından ayrılmamak,
- Elektrik kablolarının dış izolasyonlarının aşınması durumunda hemen değiştirilmesi,
- Çıplak elektrik kablolarının prizlere sokulmasının önlenmesi,

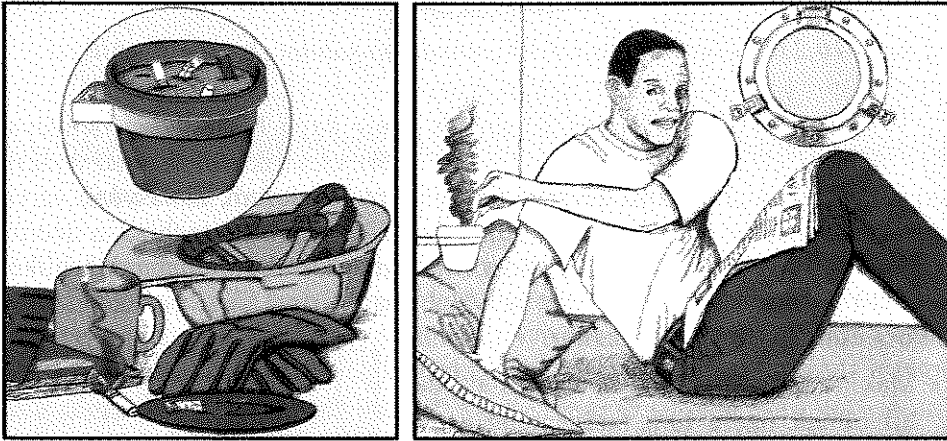


Şekil 10.21 Elektrikli teçhizatların uygunsuz kullanımında yangın tehlikesi.

- Duvar prizlerinde aşırı yüklenme olmaması için çoklu fiş bağlantısının yapılmaması,
- Elektrikli donanımların ve teçhizatların arızalanması durumunda yetkisz personelın tamir ve bakım faaliyetinin engellenmesi.

10.8.1.4 Sigara İçilmesi

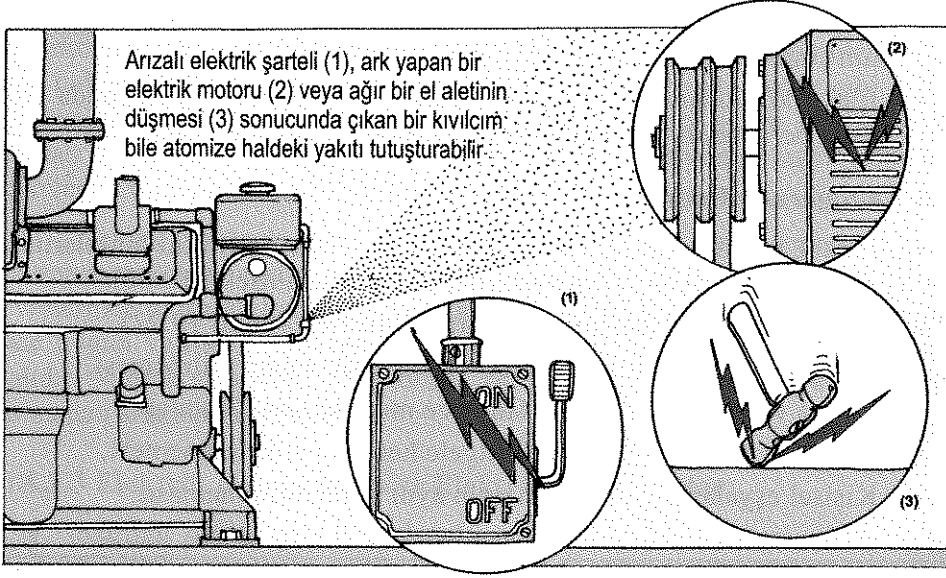
- Sigara içerken kül tablası kullanımı ve izmaritlerin kül tablalarında söndürülerek çelik çöp kovalarına boşaltılması (Şekil 10.22),
- Yatakta uzanarak kesinlikle sigara içilmemesi (Şekil 10.22),
- Belirlenen mahallerin dışındaki bölümlerde sigara içilmemesi,
- Sigara ve kibritlerin atılmadan önce mutlaka söndürülmesi,
- Sigara veya pipo küllerinin rastgele her yere silkelenmemesi,
- Kişisel eşyalarla, çakmak gazının aynı yerde tutulmaması.



Şekil 10.22 Gemilerde en büyük yangın tehlikesi olan sigara içilmesi.

10.8.1.5 Makine Dairesi ve Kazan Dairesi

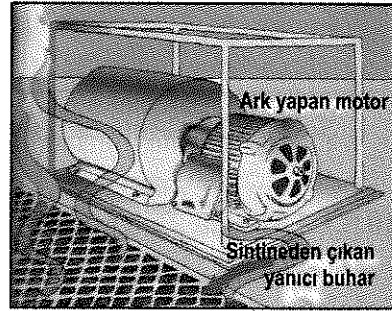
Makine ve kazan daireleri fuel oil, yağlama yağı ve gres gibi petrol ürünlerini büyük oranda içerir ve bu tabakanın kalınlaşması sonucu buharlaşarak makine dairesinin veya kazan dairesinin sıcak havası ile karışma eğilimini artırır. Çakılan bir kibrit ya da kor halindeki tütün, bu buhar haya karışımını ateşleyebilir (Şekil 10.23). Bir kere ateş aldığıında bir makine dairesi yangını söndürmek, çok zor ve makine personeli için çok tehlikelidir. Eğer yangın yeteri kadar ciddi ise, yürütücü güç (*makine*) kaybedilip kontrolden aciz duruma düşölmesiyle sonuçlanabilir. Bu alışılmadık tehlikeli bir durumdur. Bu nedenle makine ve kazan dairesinde sigara içme kurallarına dikkatlice uyulmalıdır. Makine daireleri elektrik tehlikelerine karşı daha duyarlıdır.



Şekil 10.23 Yağ/yakıt sızıntısı durumunda oluşabilecek yangın tehlikesi.

Delinen, çatlayan ya da kopan bir deniz suyu borusundan damlayan veya akan su, elektrik motorlarında (Şekil 10.24), elektrik panolarında ve açıkta elektrikli aletlerde kısa devreye yol açabilir. Bu durum, izolasyonu ve yakınındaki yanabilir malzemeyi tutuşturabilir. Eğer elektrikli teçhizatın üzerine damlayan yağ veya yakıt devrelerindeki bir sızıntı ise, durum daha da tehlikeli demektir. Makine personeli, yağ ve yakıt kaçaıklarına karşı boruları sürekli kontrol etmeli ve önlem almalıdır:

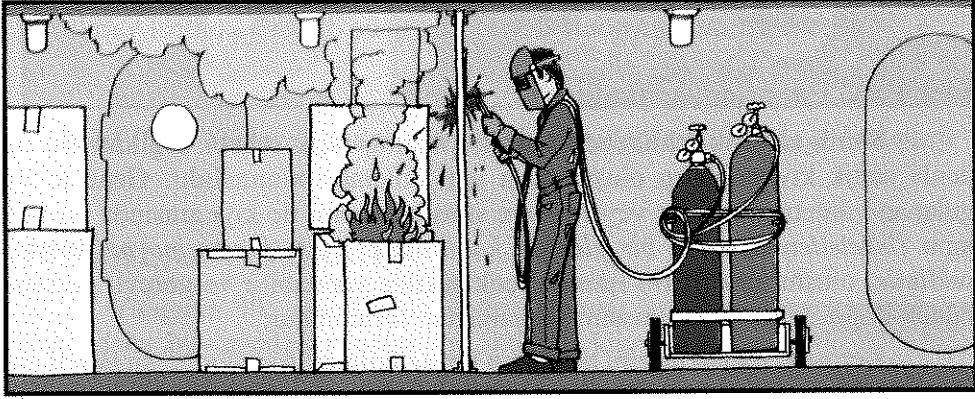
- Makine dairesi dışındaki alanlar da dâhil olmak üzere tüm malzemelerin düzenli olarak kontrol edilmesi,
- Yakıt iskandil kapamaları, ısı sensörleri, tank taşıntı alarmları, saptırma levhaları gibi emniyet donanımlarının iyi durumda tutulması,
- Yakıt/yağ sızıntılarının önlenmesi için, acilen tedbir alınması,
- Kaynak ve kesme işleri yapılırken gerekli emniyetin sağlanması,
- Yakıt tankları menholleri ve iskandil borularının kapalı tutulması,
- Makine dairesinin her zaman temiz tutulması ve yağlı/yakıtlı üstü�ülerin rastgele bırakılmayarak, emniyetli yerlerde toplanması,
- Emniyetli çalışma talimatlarına uyulması.



Şekil 10.24 Ark yapan motor.

10.8.1.6 Sıcak Çalışma

Kaynak ve kesme işlemleri, doğal olarak çok tehlikelidir. Bir oksijen şalomasının ucundaki alev ısısının **3315,5°C** olduğu düşünüldüğünde durum daha iyi anlaşılır. Kaynak ısıları; gaz/oksijen karışımının yakılmasından veya elektrik kullanılarak elde edilir. En çok kullanılan kaynak gazı asetilen olup; hidrojen, **LPG** ve doğal gaz da kullanılmaktadır. Elektrik kaynağına, genelde ark kaynağı denir. İstenen ısı çalışılan parça üzerinde oluşan arkta elde edilir. Kaynaktan yüksek sıcaklıkta kıvılcım ve korlar etrafa saçılır (Şekil 10.25).



Şekil 10.25 Kesme/kaynak işleri sırasında oluşan yangın tehlikesi.

Kesme, gaz yakıtlı bir işlem olup, kaynaktan daha tehlikelidir. Gaz yakılırken ya da gaz ile kesme yapılırken, metalin ısısı parlama ısısına kadar yükselir ve jet halinde oksijen uygulanır. Eriyen madde, bir metal oksit oluşturur ve oksijen jeti de eriyen metali uzaklaştırır. Sıcak çalışma sırasında yangına karşı alınması gereken önlemler:

- Emniyetli çalışma talimatları kodunda belirtilen **emniyetli çalışma** talimatlarına uygun hareket edilmesi,
- Yetkili ve ehliyetli olmaksızın donanımların kullanılmaması,
- Oksijen-asetilen hortumlarında herhangi bir sızıntı olmadığı, ek yerlerinin sıkı olduğu ve gam almadığının kontrol edilmesi,
- Çalışma alanlarında sivri objeler bulundurulmaması,
- Çalışma alanında geçiş kısıtlamalarına izin verilmemesi,
- Çalışma alanının altında, üstünde veya bitişik mahallerde hiçbir yanıcı malzemenin/ yakıtın bulunmadığından emin olunması,
- Yağ, gres ve diğer parlayıcı maddeyle kaplı alanlarda çalışmaya başlamadan önce ortam ve atmosferin temiz olduğundan emin olunması,
- Kıvılcım sıçramaması için kaporta ve menhollerin kapatılması,

- Yanıcı maddelerin ve ısıdan etkilenen kabloların menhol ve kaportalardan uzak tutulması,
- İşlem başlamadan önce, gas free sertifikası alınması,
- Çalışma sırasında uygun taşınabilir yangın söndürücülerin hazır bulundurulması ve ana yangın devresinin basınçlandırılması (*yeterli uzunlukta hortum döşenerek her an müdahaleye hazır beklenilmeli*),
- Kaynak yapan personelin göremeyeceği bölgede uygun bir yangın söndürücüyle müdahale etmek üzere ayrıca nöbetçi bulundurulması,
- Çalışma bitiminden sonra 2 saat süresince düzenli kontrol yapılması.

10.8.1.7 Statik Elektrik Tehlikesi

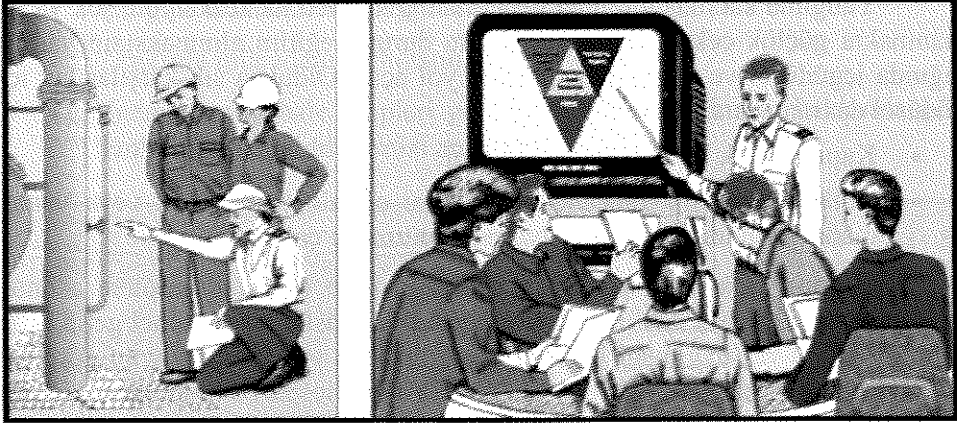
Statik elektrik tehlikelidir ancak, yangının açık sebebi değildir. Bu nedenle statik kıvılcımların oluşmaması için önlemler alınmalıdır. Genelde uygulanan yöntem, yükleme veya tahliye sırasında gemi ile kıyı arasında bir bağlantı (*iskeleden uzatılan bir elektrik kablosunun gemi bünyesine bağlanması şeklinde*) oluşturmaktır. Bu işlem birçok şekilde yapılabilir ve görevli personel bunun doğru şekilde yapılmasını sağlamaktan sorumludur.

Kerosen, jet yakıtı gibi belli bazı beyaz ürünler; transferleri sırasında statik elektrik oluşturabilirler. Bu çeşit yükler içindeki su, statik elektrik oluşmasını artırır. Tehlikeyi azaltmak için operasyon, düşük yükleme hızı ile başlatılmaktadır. Bu sayede, suyun tankın dibine çökmesi kolaylaşmış olur. Bu tür statik elektrik biriktiren yükler, yüklenirken metal ölçü (*üst boşluk alma*) şeritleri, metal numune alma kapları ve metal iskandil çubuklarının kullanılmaması gerekir.

Dolum işlemi tamamlanan kargo tankı için en az **30 dakikalık** bekleme süresine uyulması gerekir. Sıçrayan ve sprej halindeki kargo statik elektrik biriktirebilir. Bu nedenle, petrol ve ürünleri asla açık bir hortumla üstten tanka yüklenmemelidir. Kargonun sıçraması statik elektrik oluşumuna sebep olur.

10.8.1.8 Tehlikeler

- Yangınla ilgili olası tehlikeler saptanmalı, emniyet ve acil durum prosedürlerinin personel tarafından bilinmesi ve anlaşılması sağlanmalıdır.
- Görevli zabıt veya nöbetçi; nöbeti sırasında gözlem/kontrol yapmalı, şüpheli kokuları, tank veya boru sızıntılarını, herhangi bir elektrikli donanımın aşırı ısınmasını ve yanlış yerleştirilmiş parlayıcı maddeleri tespit edip, rapor etmelidir. Herhangi bir yangınla mücadele ve emniyet teçhizatı kayıpsa hemen rapor etmelidir.
- Bir yangın tehlikesine karşı gerek önlemler ve gerekse yangınla mücadele konusunda personel sürekli eğitilmiş olmalıdır (Şekil 10.26).

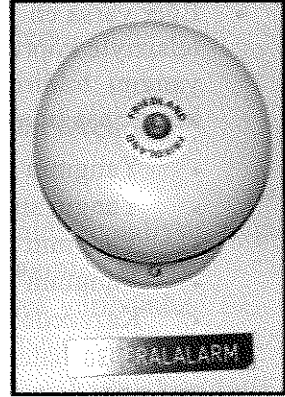


Şekil 10.26 Yerde yapılan eğitimlerle gemideki tehlikelerin anlatılması.

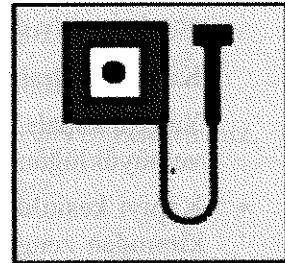
10.9 ALARM VERMEK

Yangının ilk aşamasında doğru adımlar atılırsa, daha büyümeden söndürülme ihtimali kuvvetlenir. Unutulmamalıdır ki, büyük yangınlar bile küçük kıvılcımlarla başlamıştır. Yangınlar başlangıçta küçük olurlar, ilk aşamada kontrol altına alınamadıkları doğru söndürücü madde ve doğru söndürme yöntemiyle müdahale edilemediği zaman, büyürler. Bu nedenle erken teşhis çok önemlidir. Kolayca söndürülebilecek küçük bir yangınla, geminin ve yaşamların kaybına yol açacak bir felaket arasında fark yaratacak yegâne faktör, genellikle gemideki tek bir personelin dahi davranışlarıyla doğru orantılı olacaktır. Gemideki hiçbir personel aşağıdaki hususlar konusunda tereddütlü olmamalıdır:

- Yangın fark edildiğinde yapılması gerekenler,
- Alarm duyulduğunda yapılması gerekenler,
- Yangınla mücadele teçhizatı bulunan yerler,
- Yangınla mücadele teçhizatının etkin şekilde nasıl kullanılacağı,
- Yangın sınıfına göre söndürücü madde seçimi,
- Yangınla mücadele eden personelin; önce kendi, sonra diğer personel ve yolcuların güvenliğini sağlayacak bilinçte hareket etmesi.



Şekil 10.27 Alarm.



*Şekil 10.28
Telefonlu alarm
butonu.*

Yangınla karşılaşıldığında genellikle gösterilen ilk reaksiyon, şok ya da inanmakta güçlük çekme duygusudur. Bu durum, eğitim alınmaksızın yaşandığında içgüdüsel ve yanlış davranışlara yol açar. Oldukça sık karşılaşılan içgüdüsel davranış tarzları:

- Kapıları açık bırakıp kaçma eğilimi.
- Bölüme yangınla mücadele donanımı olmaksızın girmek veya yanan maddelerin üzerine ayakla basıp söndürmeye çalışmaktır.

Yangını fark eden personel, eğer kazazede haline dönüşürse aslında yangın keşfedilmemiş sayılır. Bu durum yangının başka bir personel gelip doğru müdahaleyi yapana kadar büyüyüp, yayılmasına yol açar. Yangını görerek, koklayarak ya da duyarak keşfedebilirsiniz. Yangın tespit edildiğinde:

- Alarm vermek için doğru prosedürü uygulayınız (Şekil 10.27/28/29).
- Panik yapmak, etkin olarak hareket etmenizi etkiler ve diğerlerini gereksiz yere korkurtursunuz. Bu nedenle sakin olunuz.
- En yakındaki yangın alarmını çalıştırınız.
- Eğer varsa en yakındaki telefondan ya da el telsiziyle köprü üstüne veya kontrol odasına yangını bildiriniz. Köprüüstü/kontrol merkezine aşağıdaki bilgileri veriniz:

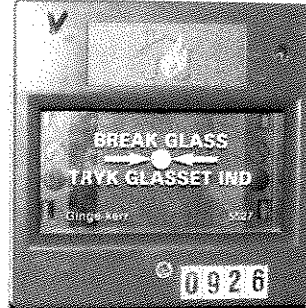
- Yangının yeri,
- Yangın sınıfı,
- Yangının yayılma yönü,
- Yangının büyüklüğü,
- Kazazedelerin durumu,
- Müdahale şekli.

- "YANGIN, YANGIN " diye bağırınız ve yangının yerini bildiriniz.
- Uyuyanlar olma ihtimaline karşılık, kamara kapılarını yumruklayınız. Kapıları açmaya çalışmayınız, çünkü bu durum içeri gereksiz yere duman dolmasına neden olabilir.

Kapalı Mahal Yangınları

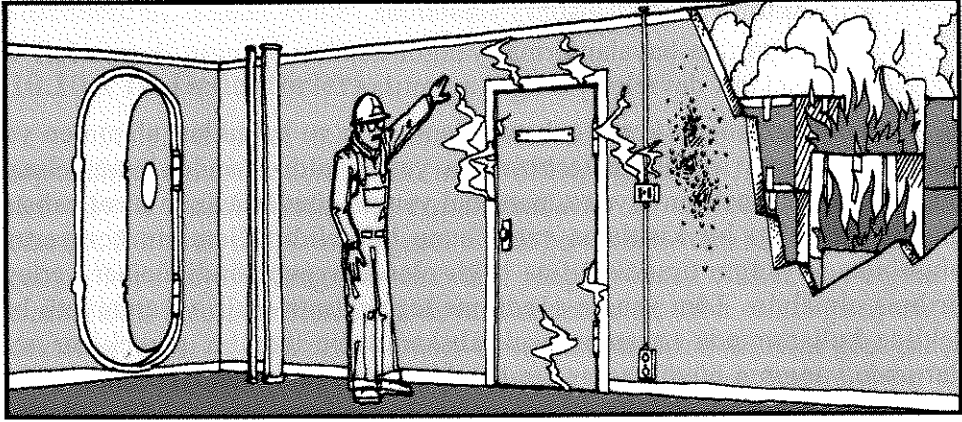
Yangın kapalı bir kapı/kaportanın altından gelen dumandan anlaşılıyor ve büyüklüğüne dair hiçbir işaret alnamıyorsa:

- Kapıyı kesinlikle açmayınız. Açtığınız takdirde atmosfer, oksijen bakımından zenginleşecek ve yanma şiddetlenecektir. Ayrıca; atmosferin taze oksijenle beslenmesi nedeniyle, kaportaların aniden açılması bir patlama riskini de beraberinde getirebilir (Şekil 10.30).
- Daha önce belirtildiği gibi, alarm vermeye devam ediniz.



Şekil 10.29
Yangın Alarmı
(Yangın anında camı kırıp, düğmeye basınız).

- Yangına müdahale etmeyiniz.
- Yangınla mücadele teçhizatını hazırlayınız.
- Yangına müdahale ekipleri geldiğinde, liderine durum hakkında gözlemlerinizi ve bildiklerinizi anlatınız.



Şekil 10.30 Kapalı mahalde çıkan yangın.

Yangının Meydana Geldiği Mahallin Kapı/ Kaportaları Açıkça

- Önceden belirtildiği gibi alarm veriniz.
- Eğer tamamen giyinikseniz ve yangına müdahale güvenliyse, uygun tipte söndürücü kullanarak, ilk müdahaleye başlayınız.
 - Mümkünse dumandan korunmak için eğilerek yürüyünüz.
 - Alev ve dumanın sizinle çıkış arasına girmesine izin vermeyiniz.
- Alevler sizi geri püskürtüyorsa, dışarı çıkıp hemen kapıyı kapatınız.
- Yangın müdahale ekibine hazırlık olmak üzere, yangınla mücadele teçhizatını hazırlayınız.
- Kazazedeleri güvende olacakları bir yere taşıyınız.
- Yangının yayılmasını önleyecek tedbirleri düşününüz.
 - Yangının önünden yanıcı ve parlayıcı yakıtları uzaklaştırınız.
 - Bölümdeki havalandırmayı ivedilikle kesiniz.
 - Bölümün elektrik akımını kesiniz.
 - Çevreyi soğutmaya çalışınız.
- Sorumlu kişiye bilgi vermek için, yangın mahalline emniyetli mesafede kalınız.

Sorumlu gemi personeline verilmesi gerekli bilgiler şunlardır:

- Yangının yeri,
- Neyin yandığı,
- Herhangi bir tehlikeli maddenin varlığı,
- Kazazede sayısı ve durumu,
- Alarm verildikten sonra yapılanlar,
- Kapatılan havalandırma, yangın kapıları, yangın damperleri ve elektrik devreleriyle ilgili ayrıntılar.

Tüm personelin kendi çalışma alanlarının ve kaldıkları alanın en yakınındaki yangın söndürme teçhizatının yerini bildiklerinden emin olmak için eğitim verilmelidir. Ayrıca, personel yangın söndürücünün nasıl çalıştığını ve herhangi bir kısıtlama varsa bunu bilmelidir. Geminin her yerine oluşabilecek yangın tipine/sınıfına bağlı olarak uygun söndürücüler yerleştirilmiş olmalıdır. Tüm yangın söndürme teçhizatının etkili ve emniyetli bir şekilde kullanımında kazandırılacak alışkanlık ve tecrübe, gerçek bir acil durumda yangının büyük hasar bırakan bir olay veya trajediye dönüşmesini engelleyecek önemli dakika ve saniyeleri kazandıracaktır. Günümüzde gemilerde yer alan modern yangın algılama, yer tespit ve alarm verebilme özelliklerine sahip dedektörler sayesinde, hızla yangınlara müdahale edebilmek mümkün olabilmektedir.

10.10 OTOMATİK YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİ

Gemi yangınlarında yangını kontrol altına almak en önemli olaydır. Yangın gemiyi tehlike altına almadan ve kimsenin hayatı tehlikeye girmeden; öncelikle yangını teşhis etmek, daha sonra kontrol altına almak ve son olarak ta yangını söndürmek gerekmektedir. İyi monte edilip donatılmış, bilgili personel tarafından bakımları yapılmış, yangın dedektörleri, zamanında tehlike alarmını vererek buldukları bölgeyi kusursuzca korurlar.

Gemilerdeki yangın dedektör sistemi, yangın olması halinde görülebilen ve duyulabilen bir alarm sistemiyle uyarı vermeli ve bu uyarı köprü üstünde veya yangın kontrol istasyonunda görülebilir olmalıdır. Ayrıca, manuel yangın alarm butonu yangın keşfedildiğinde personelin alarm sistemini devreye sokmasına da izin verir. Yangın dedektör sisteminden bir yangın uyarısı/sinyali alındığı zaman, köprü üstündeki vardiya zabiti personelin role cetvelindeki yerlerini almaları için genel alarmı verir. Ancak her durumda kaptan ikaz edilmeli ve alarmın sebebi mutlaka araştırılmalıdır. Eğer alarm gerçekten yangından kaynaklanıyorsa, onu hapsedmek, kontrol altına almak ve söndürmek için gerekli işlemler yapılmalıdır. Tüm personel acil durum boyunca kaptan talimatlarına uymak ve role kartlarında kendilerine belirtilmiş yükümlülükleri yerine getirmekten sorumludurlar. Şayet verilmiş olan alarm, yanlış bir alarmsa nedeni araştırılmalı ve bu yanlışlık düzeltilmelidir.

Gemilerde kullanılması için onaylanmış yangın dedektör sistemleri; ısı değişimlerine, titreşim, nem ve diğer koşullara dayanacak şekilde (*SOLAS gereği*) Uluslararası sözleşme gereklerine uygun olarak donatılmıştır. Otomatik yangın algılama sistemlerinin sahip olması istenen ana özellikleri; sürat, yer tespiti, montaj kolaylığı, doğru alarm verebilme özelliği ve dayanıklılıktır. Gemilerde yangın saptanmasında kullanılan onaylanmış otomatik yangın algılama sistemleri; ısı, duman ve alev dedektörleri olmak üzere üç çeşittir.

10.10.1 Isı Dedektörleri

Fiziğin 3 temel ilkesi, ısının günümüzdeki bilinen cihazlar yardımıyla saptanabilir olduğunu açıklar. Bu temel ilkelere göre: (a) *Isı maddeyi genleştirir.* (b) *Isı maddeyi eritir.* (c) *Isıman maddeler termoelektrik özelliğe sahip olurlar.* Bütün ısı dedektörleri genel olarak bu sistemlerden biri veya birkaçı ile çalışır. Isıya duyarlı yangın dedektörleri, yangın sonucu oluşan ısıyı algılar ve alarmı aktif hale getirirler. Isıya duyarlı dedektörler; sabit sıcaklığa ayarlı dedektörler (*sabit sıcaklık dedektörleri*) ve sıcaklık değişme değerine göre çalışan dedektörler (*sıcaklık artış dedektörleri*) olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Ancak, her ikisinin de hatalarını en aza indirgeyen ve her 2 dedektörün birlikte kullanımıyla yapılmış kombine dedektörler de yaygın olarak kullanılmaktadır.

10.10.1.1 Sabit Sıcaklık Dedektörleri

Sabit sıcaklık dedektörü, bulunduğu yerdeki sıcaklığın önceden dedektöre set edilmiş (*yüklenmiş*) belirli bir değere ulaşması halinde aktive olarak yangın alarmını devreye sokar.

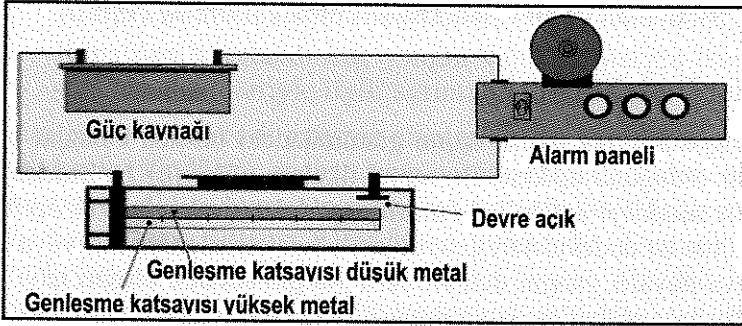
Sistemin çalışması için, dedektörün bulunduğu ortamın sıcaklığının belirtilen değere gelmesi yetmez. Sistem, dedektör sensörünün sabitlenmiş sıcaklık değerine gelmesiyle çalışmaktadır. Dedektörün bulunduğu ortamdaki sıcaklık ile, dedektörü aktif hale getirmek için gerekli sıcaklık arasındaki fark zaman içerisinde arttığında, çevredeki havanın ısıyı dedektöre geçer ve dedektörü ısıtarak çalışma sıcaklığına gelmesine neden olur. Bu ısı transferi zaman alır. Hiçbir zaman dedektör ve ortamdaki hava aynı sıcaklıkta olmaz. Bu nedenle, sabit sıcaklık dedektörü çalıştığı zaman çevredeki hava her zaman dedektör sıcaklığından daha fazladır. Sabit sıcaklık dedektörleri **%100** nemli ortamlarda dahi çalışabilecek kapasitede olup, **50m²**lik bir alanı kontrol edebilirler.

10.10.1.1.1 Sabit Sıcaklık Dedektör Çeşitleri

Sabit sıcaklık dedektörleri tasarımlarına ve fonksiyonlarına göre çeşitlilik gösterirler. Daha belirgin olarak, bu dedektörler yangın unsurlarını tespit şekillerine göre ve ısıya karşı tepkilerine göre çeşitlere ayrılırlar. Genel olarak; iki metalli, elektrikli (*rezistanslı veya kablolu*), eriyebilir metalli ve sıvı genleşmeli tipleri günümüzde kullanılmaktadır.

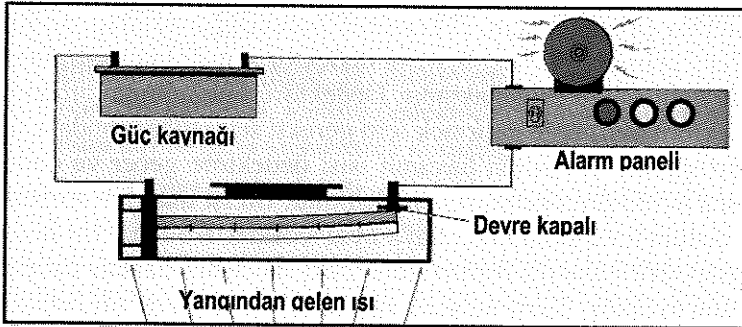
1. İki Metal Bantlı Sabit Sıcaklık Dedektörü

İki metal bantlı bir dedektör, farklı ısı genleşme katsayılarına sahip iki metal banttan oluşur. Bir metalin diğerinden daha hızlı genleşmesi sonucu, sıcaklığa maruz kalan hızlı genleşme özelliğine sahip metal bandın yay şeklinde bozulmasına neden olur.



Şekil 10.31/a İki metal bantlı sabit sıcaklık dedektörü (normal sıcaklıkta).

Kavisin şekli, metalin karakteristik özelliğine ve maruz kaldığı ısı miktarına bağlıdır. Bu etkenler dedektörün tasarımı içinde hesaplanırlar. İki metalden oluşan bant cihazda ya bir ya da iki bitim noktasına emniyetle yerleştirilir. Kavis ya da bükülme sonucunda metal bant kontak noktasına temas ederek elektrik devresini kapatır ve bu sayede alarmın çalmasını sağlar. Normal sıcaklıkta metal bant düzgün şekildedir (Şekil 10.31/a).

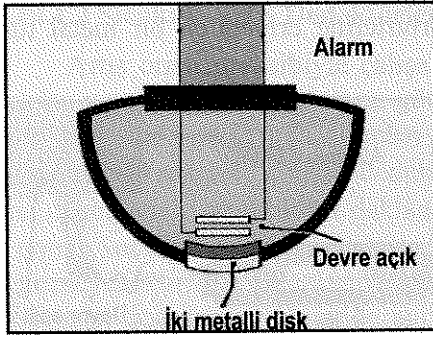


Şekil 10.31/b İki metal bantlı sabit sıcaklık dedektörü (sıcaklık arttığında).

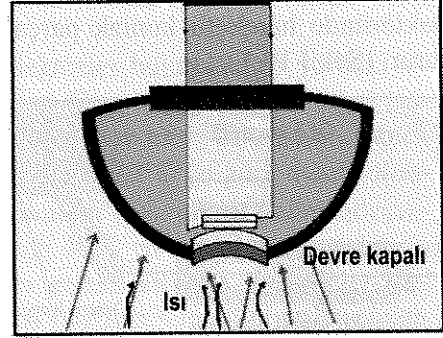
İki metal bantlı sabit sıcaklık dedektörünün önemli bir özelliği ve aynı zamanda kullanım avantajı ise, ısının ortamdaki uzaklaşmasıyla birlikte bantın normal haline dönmesidir. Şayet sistem yangından bir zarar görmediyse tekrar kullanılabilir. Bu tip dedektörlerin dezavantajları ise, yanlış alarm çalmaya meyilli olmalarıdır (Şekil 10.31/b).

2. Ani Hareketli İki Metalli Disk Dedektör

Çalışma prensibi iki metal bantlı dedektördeki olduğu gibi, ani hareket diski yeteri kadar ısındığında diskin şekli değişir. Ancak, bu sistem diğerine göre daha hızlı çalışır ve artı zaman kazandırır. Sistemde çalışma sıcaklığında kontak yavaş kapanma yerine, hızlıca kapanır. Şekil 10.32/a'da görüldüğü gibi, disk normal sıcaklıkta ve konkav (*dış bükey*) şeklinde olup devre açıktır. Şekil 10.32/b'de ise, sıcaklık dedektörün çalışma sıcaklığına kadar yükselmiştir. Disk ani bir şekil değişikliğiyle konveks (*iç bükey*) şeklini alır, devreyi kapatarak alarm devresini tamamlar ve alarmın çalmasını sağlar. Sıcaklık artış hızı durup, sıcaklık azalmaya başladığında ani hareket diski normal şekline döner. Metal bantlı ve diskli dedektörler nokta dedektörlerdir. Her bir dedektör bulunduğu yerdeki sıcaklığı algılar.



Şekil 10.32/a Ani hareketli iki metalli disk dedektör (normal sıcaklıkta)

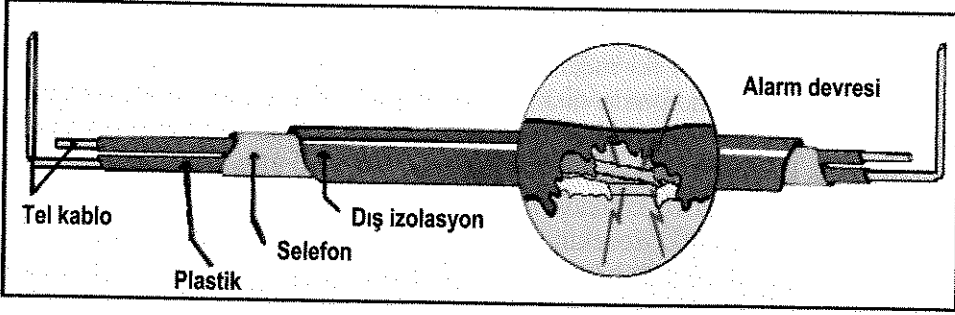


Şekil 10.32/b Isı artışıyla genişleşerek aktif hale geçen diskin devreyi kapatması.

3. Isı Denetimli Kablo Dedektör

Bu tip dedektörler belirleme cihazına paralel doğrusal çizgi üzerinden ısıyı saptarlar. Bu yöntem yararlı ve birçok dedektör gerektiren büyük ve açık alanlarda çok etkilidir. Bu dedektörlerin dezavantajı ise spot dedektörler gibi yangının tam mevkisini belirlemezler. Direnç dedektörü olarak da adlandırılan ısı denetimli kablo dedektörlerinin bir çeşidi paslanmaz çelik içinde korunmuş iletken metal özü içerir (Şekil 10.33). Bu kablolar oldukça geniş alanlarda dizilmiş olabilirler. Elektriksel olarak yalıtılmış olan yarı iletken madde iç öz ile dış kılıfı birbirine dokunmaması için ayırır. Ancak ikisi arasında az miktarda akımın geçmesine izin verir.

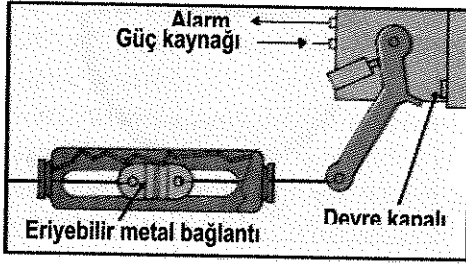
Bu izolasyon belli bir sıcaklıktaki rezistans özelliklerinin bir kısmını kaybettirir. Kablo hattı boyunca her hangi bir yerde ya da herhangi bir noktada verilen ısı, yalıtımın azaldığı noktaya ulaştığında iki bileşen arasındaki akım artar. Akımdaki bu yükselme ile alarm kontrol ünitesine sinyal gönderir. Bu belirleme cihazı, sıcaklık seviyesi düştüğünde kendini otomatik olarak yeniler.



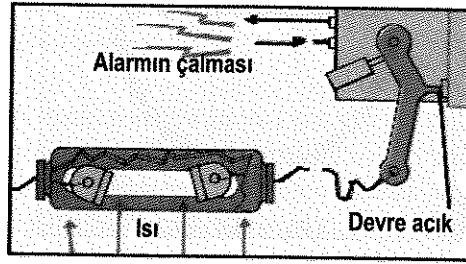
Şekil 10.33 Isı denetimli kablo dedektör.

4. Eriyebilen Metalli Dedektör

Bu sistem belirli sıcaklıkta eriyen metal ile oluşturulmuştur. Yangın dedektöründe hareketli kontak parçalarını birbirlerine eriyebilen bir metal tutturur. (Şekil 10.34/a)



Şekil 10.34/a Eriyebilen metalli dedektör (normal sıcaklıkta).



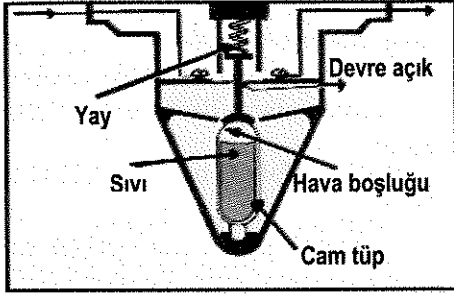
Şekil 10.34/b Erimiş metal bağlantının kontakları serbest bırakması.

Metal eridiği zaman kontak parçaları birbirinden ayrılarak devreyi tamamlar. Bu sayede alarm çalışır (Şekil 10.34/b). Eriyebilen metaller aynı zamanda sprinkler sistemi başlıklarında kullanılabilir. Bu tür sistemlerde metal eridiği zaman su serbest kalır ve suyun iletkenliğiyle devre kapanarak alarm aktif hale gelir.

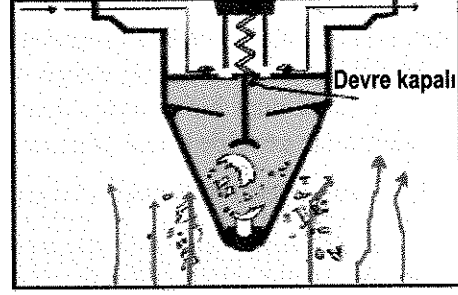
5. Sıvı Genleşmeli Dedektör

Sıvı genleşmeli dedektörler kullanımları açısından eriyebilen metalli dedektörlerin benzeridir. Her ikisi de devreyi tamamlayacak olan maddeyi tutmakla görevlidir. Sprinkler sistemde su diğerinde ise hareketli kontak parçaları tutulur. Sıvı genleşmeli dedektörlerde kırılabilir cam tüp bir miktar sıvı ile doludur. Bu sıvının üst tarafında bir miktar hava boşluğu bulunur (Şekil 10.35/a).

Sıcaklık yükseldiği zaman sıvı genişler. Sıcaklık yükselmeye devam ederse, sıvı daha fazla genişler ve belirli bir sıcaklığa gelindiği zaman cam tüp patlar. Patlama sonucunda tutulan parçalar serbest kalarak aşağı iner ve devreyi kapatır (Şekil 10.35/b).



Şekil 10.35/a Sıvı genleşmeli dedektör (normal sıcaklıkta)



Şekil 10.35/b Sıcaklık artışında tüp içindeki sıvının genleşmesi sonucu tüpün patlaması.

10.10.1.2 Sıcaklık Artış Dedektörleri

Artış oranı prensibiyle çalışan bu dedektörler buldukları yerdeki sıcaklığın artış miktarındaki orana göre çalışırlar. Ortamdaki sıcaklık artışı sistemin çalışması için gerekli orandan fazla olursa sistem aktif hale geçer. Örnek olarak; bu tür sistemle çalışan dedektörün dakikada $8,3^{\circ}\text{C}$ 'ye göre ayarlı olduğunu düşünürsek, sıcaklık bir dakikada 38°C 'den 46°C 'ye çıkarsa alarm devreye girer. Ancak, sıcaklık bir dakikada 41°C 'den 46°C 'ye çıkarsa, alarm devreye girmeyecektir. Bu cihazların çalışması için gerekli sıcaklık değişimleri dedektörlerin tasarımına ve nerede kullanıldığına bağlıdır. Örneğin, yolcu gemileri ve kargo gemileri için onaylanmış olan hava ile çalışan (pnömatik) dedektörler sıcaklık artışı dakikada 22°C 'ye yükseldiği zaman harekete geçerler. Bu tip dedektörler 50m^2 'ye kadar olan bir alanı rahatlıkla kontrol edebilir. Ancak toz ve duman yoğunluğu fazla ortamlarda bu dedektörler kullanışlı değildirler.

10.10.1.2.1 Sıcaklık Artış Dedektör Çeşitleri

Bu tip dedektörlerin genel olarak günümüzde kullanılan çeşitleri havalı ve termoelektrik tipli olanlardır.

1. Pnömatik Sıcaklık Artış Dedektörü

Pnömatik tipteki dedektör ısının yükselme oranına göre belirleme yapan dedektörler içinde en yaygın olarak kullanılan tiptir. Pnömatik dedektörler; nokta ve hat tipi olmak üzere iki çeşittir. Nokta tip pnömatik dedektörler; hava ile dolu küçük bir odacık ve esnek metal bir zar içerir. Sıcaklık yükseldiğinde oda içindeki hava genişler ve içerdeki zar önceden belirlenen seviyeye doğru zorlanır. Bu tür dedektörün tasarımına bağlı olarak bu hareket açık ya da kapalı elektriksel temasa neden olur. Bu durumda alarm sistemi kontrol ünitesine sinyal gönderir. Bu tip dedektörlerde hava odacıkları, çevredeki sıcaklık ya da barometrik basınçta meydana gelen normal değişimler tarafından sebep olunan aktivasyonları önlemek için kaçış delikleri içerir.

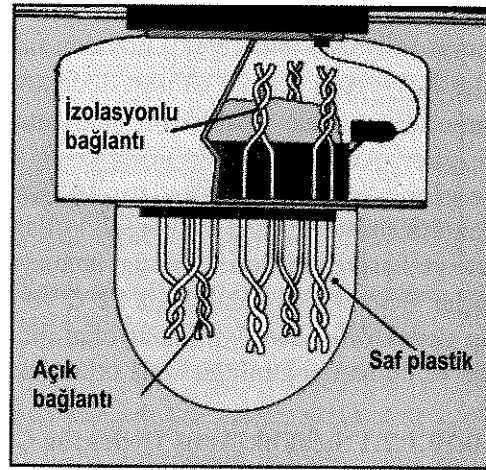
Kaçış delikleri, sıcaklık ve barometrik basınçta meydana gelen yavaş değişimlere yanıt vermek için havanın yavaşça girişine ve çıkışına izin verir. Bununla birlikte herhangi bir yangın durumunda, hızlı ısınmadan dolayı basınç oluşur ve hava hızlı bir şekilde çıkamaz. Bu durumda alarm devreye girer. Bu tip dedektörler genelde küçük alanlarda kullanılır.

2. Termoelektrik Sıcaklık Artış Dedektörü

İki farklı metalin birleşme noktasına ısı uygulandığı zaman sıcaklık artışı az olur, ancak ölçülebilir bir elektrik akımı meydana gelir. Termoelektrik dedektörler bu prensibe göre çalışırlar, nokta ve hat tipli olmak üzere ikiye ayrılırlar. Termoelektrik nokta dedektörler iki set halinde birleşim içerirler. İlk set akımın geçtiği ısınan kısım, diğeri ise ısıya karşı izole edilmiş kısımdır. Sıcaklık yükseldiği zaman akımın geçtiği kısım ısınmasına rağmen diğer izolasyonlu kısım ısınmaz. Sonuç olarak, bu iki kısımda farklı miktarlarda akım oluşur. Eğer akım gereğinden fazla yükselirse alarm aktif hale geçer (Şekil 10.36).

Termoelektrik hat dedektörlerinde ise; iki çift tel bir kılıf içinde fiziksel hasarlara karşı korunmuş durumda bulunur. Çiftlerden birinin ısı direnç katsayısı büyük, diğerrinin ki ise küçüktür. İkili olarak yerleştirilmiş aynı ısı direnç katsayısına sahip bir çift telden birisi ısıya karşı izole edilmiştir.

Diğer teller ise korunmalı bölme içinde ısı değişikliğine karşı açık olarak bulunur. Bu teller, tellerin direncini ölçen cihazla bağlantılıdır. Korunmalı alan içersindeki sıcaklık artışı, tellerin dirençlerindeki dengesizlik olarak ortaya çıkar. Bu dengesizlik belli miktara ulaştığında alarm aktif hale geçer.



Şekil 10.36 Termoelektrik sıcaklık artış dedektörü.

10.10.2 Duman Dedektörleri

Duman dedektörlerini kullanılan en güvenilir algılama sistemi yapan neden, bütün yangınların duman çıkartmasıdır. Alarmı harekete geçirmek için yanma ürününün bir kısmının cihaza girmesi yeterlidir. Ayrıca ısının yayılmasını beklemek gerekmez. Patlamayla seyreden yangınların dışındaki yangınlar ilk anda çok küçük çaplı olup yayılma hızları da çok küçüktür. Bu aşamadayken fark edildiklerinde ya da algılandıklarında kolaylıkla söndürülebilirler. Yangınla mücadelenin ilk şartı da yangının erken algılanmasıdır.

Gemilerde bulunan duman dedektör sistemlerinde sürekli olarak örnek hava emişi yapılır. Hava örneği alınındaki amaç, ortamdaki havayı dumana ve içindeki partiküllere göre analiz etmek ve sonuç olarak uyarıcı alarm verilmesini sağlamaktır.

10.10.2.1 Duman Dedektör Çeşitleri

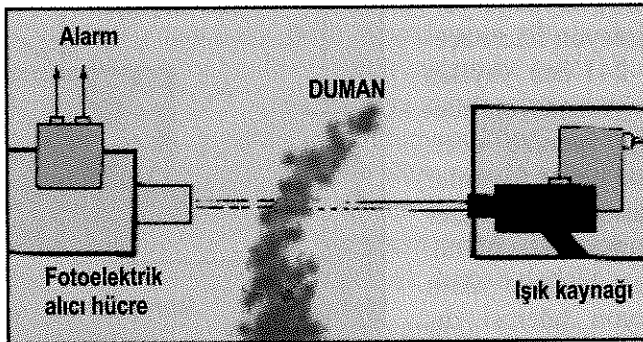
Duman dedektörleri daha önce de belirtildiği gibi buldukları ortamdaki havayı test ederek duman tespitini sağlayan algılayıcılardır. Günümüzde kullanılan tipleri; fotoelektrik, iyonizasyon, duman örnekleyici, direnç köprülü ve duman hücreli dedektörlerdir. Bunlardan bazıları gemilerde kullanım için uygunken bazıları da karada büyük binaların korunması için uygundur.

1. Optik (Fotoelektrik) Duman Dedektörü

Yavaş yanmaların meydana geldiği ortamlarda tercih edilen bu tip dedektörler ışık şiddetini etkileyen duman türlerinde daha duyarlıdır. 100m² ve daha büyük alanları kontrol edebilirler.

Optik duman dedektörleri; ışık yayan diyot (*LED*), lens sistemi ve silikonlu fotoselden oluşur. **LED**'den çıkan ışınlar mercek sistemiyle yönlendirilirler. Algılama hücresinin en karanlık bölgesine fotosel yerleştirilmiş olup, bu sayede **LED**'den ışınlar fotosel ulaşamaz. Duman, algılama hücreğine girdiği zaman mercek sistemiyle yönlendirilmiş ışınları keser ve yansıtır. Yansıyan ışınların bir kısmı fotosel üzerine düşerler. **LED**'den ışınlar belirli aralıklarla şiddeti artıp azalarak yayılırlar. Bir yangın süreci esnasında duman algılandığında (*ilk sinyal*), derhal ikinci sinyal değerlendirilir. İkinci sinyalde duman algılandığı zaman da bir yangın ikaz sinyali üretilecektir (Şekil 10.37).

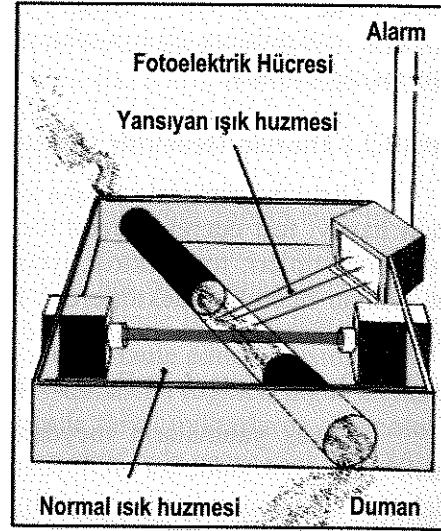
Havaya yayılan duman parçacıkları bir ışık huzmesinin geçişini bir ölçüde engellerler. Bu etki, bir yangının varlığını belirlemek amacıyla iki şekilde kullanılabilir. Bu etkilerden; ışık yolu boyunca ışık şiddetinin azalması veya ışık huzmesinin dağılması şeklinde yararlanılabilir.



Şekil 10.37 Optik (fotoelektrik) duman dedektörünün algılama şeması.

(a) Işığın engellenmesi ilkesi

Bu prensibe göre çalışan algılayıcılarda, bir ışık kaynağı ve karşısında ışığa duyarlı bir alıcı bulunur. Huzme içine duman parçacıkları girince, alıcıya ulaşan ışık miktarı azalır ve alarm çalar. Işık kaynağı olarak genellikle ışık yayan diyot (*LED*) kullanılır. Alıcı kısmında ışığa duyarlı optik elemanlar (*fotodiyot, fototransistör, fotorezistans, güneş pili, vb.*) vardır. Bu elemanlar, üzerine düşen ışıkla orantılı elektriksel olaylar yaratırlar. Pratikte bu sistemler açık alanlarda kullanılırlar. Alanın bir ucunda ışık kaynağı öteki ucuna da alıcı yerleştirilir. Kontrol alanını genişletmek, ışığı arzu edilen yollardan geçirebilmek için bazen ayna kullanıldığı da olur (Şekil 10.38).



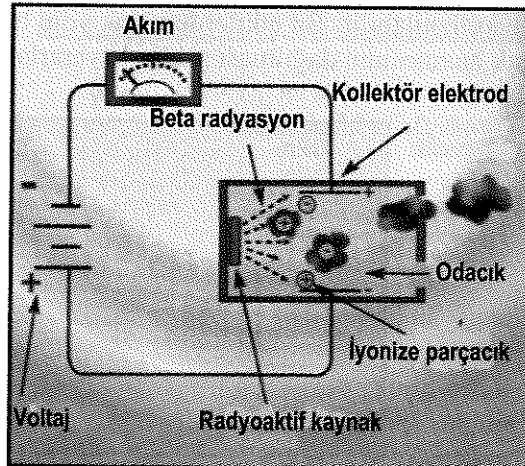
Şekil 10.38 Işık saptırmalı tip fotoelektrik duman dedektörü.

(b) Işık huzmesinin dağılması ilkesi

Bir ışık yoluna duman parçacıkları girerse dağılmaya neden olurlar. Bu prensibe göre çalışan duman algılayıcıları genellikle nokta (*spot*) tipindedir. Bunlarda da bir ışık kaynağı ve bir de duyarlı alıcı vardır. Ancak, öyle düzenlenmişlerdir ki normal şartlarda ışınlar alıcıya ulaşamaz. Huzmeye giren duman parçacıklarına çarpan ışınlar yansyarak alıcıya ulaşır ve alarm çaldırırlar.

2. İyonizasyon Duman Dedektörü

İyonizasyon duman dedektörleri gerilim uygulanmış iki metal elektrod arasına Americium 241 radyoaktif kaynağına yerleştirilmiş iyonizasyon hücre içerebilir. Americium 241'den yayılan alfa tanecikleri, iyonizasyon hücresindeki havayı iyonize eder. Oluşan pozitif ve negatif iyonlar elektrod plakalarına doğru hareket ederler. Bunun sonucu olarak 2×10 amper mertebesinde akım geçer. İyonizasyon hücresi dışı hava şartlarından (*nem, rüzgâr*) önemli ölçüde etkilenir.



Şekil 10.39 İyonizasyon duman dedektörü.

Bu nedenle, iyonizasyon hücresi, referans hücre ve açık hücre olmak üzere iki kısma ayrılır. Referans hücreleri yarı kapalıdır. Sadece dış hava şartlarından etkilenir. Açık hücre ise hem dış hava şartlarından hem de mahalden gelen değişimlerden etkilenir. Böylece 2 hücre arasındaki fark mahalden gelen değişimleri ortaya çıkaracaktır. Bir yangın oluşumunda meydana gelecek duman ve gaz partikülleri açık hücreye girecektir.

Duman veya gazın yoğunluğuna göre elektrotlar arasından geçmekte olan akım azalacaktır. Bunun nedeni ise, iyonların duman veya gaz partikülleriyle sıkça çarpışarak onları çekmesi ve iyonların ağırlaşmalarına sebep olmasıdır. Ayrıca bu durumda referans ve açık hücreler arası gerilim de değişecektir. Sürekli gözlenen bu gerilim değişimi belirli bir devrilme değerine ulaştığı zaman tetiklenerek ikaz verir.

İyonizasyon duman dedektörü, genellikle alevsiz yavaş gelişen yangınların ilk safhasında oluşan görünmeyen duman partiküllerinin algılanmasında kullanılır. Bu tip yangınlara en iyi örnek; kağıt, ahşap, kauçuk, plastik ve sıvı hidrokarbonlarıdır. İyonizasyon duman dedektörü **PVC** gibi bazı plastik ürünlerin yanması halinde oluşan büyük duman partiküllerini algılayamaz.

Alkol ve diğer dumansız sıvı yangınlarının algılamasında da bu tip dedektörler kullanılmaz. İyonizasyon duman dedektörünün herhangi bir nokta ile arasındaki uzaklık **7m**'yi geçmemelidir. Kontrol ettiği alan **100m²**'yi ve genel olarak dedektörler arasındaki mesafe de **12m**'yi geçmemelidir. Gözle görülmeyecek boyutlardaki toz, duman ve buhar zerreciklerini algılayan bu dedektörler gemilerde kapalı bölmelere ve ambarlara donatılmak suretiyle bu mahallerde oluşacak bir dumanı anında yangın kontrol paneline ses ve ışık sinyaliyle iletirler (Şekil 10.39).

3. Örnekleyici Duman Dedektörü

Gemideki bazı uygulamalarda duman dedektörleri korunan bölgeye doğrudan yerleştirilmemiştir. Bunun yerine donatılmış olduğu ortamdaki havadan sürekli olarak örnekler alan belirleme sistemi kullanılmıştır. Bu sistemde örnek olarak alınmış olan hava boru devrelerinin oluşturduğu kanal içinde ilerleyerek köprü üstünde bulunan dedektör sistemine gider. Bu nedenle dedektör sistemine alınan havanın kokusu vardiya zabiti tarafından da hissedilir. Bir yangın durumunda sistemin emdiği ağır dumanı köprü üstünden uzak tutmak için ayrıca bir kapak mevcuttur. Bu gibi durumlarda köprü üstünden havanın devamlı test edilmesi ve korunan bölgeden geçirilmesi sayesinde sürekli bir kontrol sağlanır. İşlemler sırasında bir kısım örnek önceden açıklandığı gibi, dedektörlerden birinden özellikle fotoelektrik duman dedektöründen geçirilir.

Duman örnekleyiciyle belirleme yaparak korunan gemilerde; yaşam mahalli veya personelin bulunduğu mekânlardan çok, bu sistem genelde kargo ambarlarında kullanılır.

4. Direnç Köprülü Duman Dedektörü

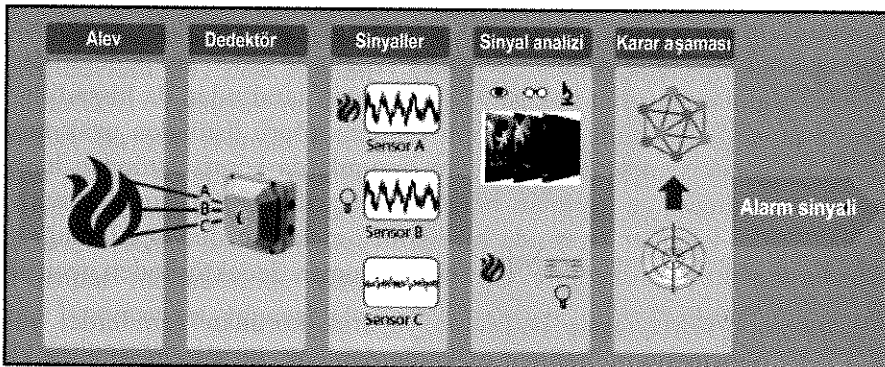
Direnç köprülü duman dedektörleri ortamdaki duman partiküllerinin veya nemin artmasıyla aktive olurlar. (*Yangının ilk aşamasında ortamdaki su buharı miktarı artar.*) Bu tip dedektörler daha çok yerleşim alanlarında kullanılmaya uygundur. Gemiler için uygun değildir.

5. Duman Hücreli Dedektör

Duman hücreli (*Wilson duman hücresi*) dedektörlerin kullanımı oldukça yenidir. Bu dedektör, örnek olarak alınan havayı test eder. Duman partikülleri tespit edilmişse, ortamdaki nem bunların normal hava içeriğinden daha fazla yoğun olmasına neden olur. Bir optik aygıt örneklenen havayı tarar. Hava yoğunluğu belli bir değere ulaştığında alarm sinyali verir.

10.10.3 Alev Dedektörleri

Alev dedektörleri meydana gelen alevin karakteristiğini (*ışık şiddeti, titreşim frekansı veya ışın yayma enerjisi*) kesin olarak tanımlama amaçlı tasarlanmışlardır. Alev dedektörleri karada depolar, iskeleler ve uçak gemisi hangarları gibi yerlerde kullanılmaktadır. Bazı sebeplerden dolayı gemilerde yaygın kullanım alanı bulamamıştır. Bunun ana nedenlerinden birincisi, alevin doğrudan dedektörün önünde olması gerekliliği (*alevsiz duman çıkması durumunda alarmı aktive etmemesi*) ikincisi ise, bir yangından kaynaklanmayan ışın yayılmasını alev gibi algılayarak yanlış alarm verebilme eğilimidir. Bu nedenlerden üçüncüsü, ışık yansımından veya kaynak işleri sırasında çıkan ışığın titreşiminden dolayı aktif hale gelebilmeleridir. Son neden olarak, bazı alev dedektörlerinin alev titreşimine yanıt verme özellikleri söylenebilir. Ayrıca, elektrikli lamba ampullerinin gemide titreşim yapmaları, bunların dedektör tarafından yanıp sönen bir ışık olarak algılanmalarına neden olur ve yanlış alarm sebebiyet verebilirler. Alev dedektörlerinin; ultraviyole dedektörler, kızılötesi (*IR*) dedektörler ve hem kızılötesi hem de ultraviyole ışın dalgalarını belirleyen dedektörler olmak üzere üç çeşidi mevcuttur (Şekil 10.40).



Şekil 10.40 Kızıl ötesi (infrared) alev dedektörü.

10.11 TAŞINABİLİR YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER

Taşınabilir söndürücüler kolayca ve süratle yangın mahalline taşınabilir. Ancak bu tür donanımlar sınırlı miktarda söndürücü teçhizatın oluşur. Pek çok acil durumda, teçhizatın kullanıma hazır hale getirilmesi en fazla bir dakika alır. Bu nedenle, küçük çaplı yangınların başlangıcında taşınabilir yangın söndürücüler çok etkilidir. Taşınabilir teçhizatların kolay ve yanlış taşınma şekilleri vardır. Bu konularda eğitilmemiş söndürücü teçhizat kulanıcısı yanlış bir taşıma şekliyle teçhizata zarar verebilir. Yine aynı şekilde, yeterli eğitim almamış personel, söndürücü teçhizatın kapasite yeterliğinin ve o yangın için doğru seçim olmadığını farkında olmayabilir. Düzenli eğitim ve role talimleri sayesinde yangın teçhizatını kullanacak olan personele doğru taşıma ve kullanma şekilleri öğretilmelidir. Taşınabilir yangın söndürücüler belirlenmiş olan standartlar gereği aşağıda sıralanmış olan özelliklere sahip olmalıdırlar:

- ◆ Darbelere dayanıklı ve sağlam bir yapıda olmalıdırlar.
- ◆ Korozyon direncine sahip olmalıdırlar.
- ◆ -20°C (düşük sıcaklıklı ülkeler için -30°C) ile $+60^{\circ}\text{C}$ arasındaki sıcaklıklarda çalışabilecek nitelikte olmalıdırlar. (Su esaslı yangın söndürücüler için düşük sıcaklık sınırı üreticilerin seçimine bağlı olarak $+5^{\circ}\text{C}$, 0°C , -10°C , -15°C , -20°C , -25°C , -30°C olmalıdır.)
- ◆ Kolay kullanılabilirlik özelliğine sahip olmalıdırlar.
- ◆ Kolaylıkla görünebilir yerlerde bulundurulmalıdırlar.
- ◆ Her an kullanıma hazır olmalıdırlar.
- ◆ Boşalma, kontrol vanası açıldıktan en geç **10sn** sonra başlamalıdır.
- ◆ İtici gaz dâhil söndürücü maddenin tamamı boşaldıktan sonra, yangın söndürücünün içinde kalan söndürücü madde artığı **BC** tipi tozlu yangın söndürücüler için başlangıçtaki söndürücü madde miktarının **%15'**inden veya diğer söndürücü tipleri için ise **%10'**dan fazla olmamalıdır.
- ◆ Test ve kontroller düzenli yapılmalıdır.

Gemilerde bulunan taşınabilir söndürücülerin üzerinde; söndürücü madde adı yazılı bir bant ve ayrıca dayanıklı malzemeden yapılmış bir etikete İngilizce ve geminin bayrağını taşıdığı devletin lisanı ile şu bilgiler (Şekil 10.41) yazılı olmalıdır:

- ◆ Söndürücü madde adı, yangın sınıfı/kapasite,
- ◆ İzin verilen en düşük çalışma sıcaklığı,
- ◆ Kullanım ile ilgili açık ve kesin talimatlar,
- ◆ Söndürücü maddenin elektrik iletkenliğiyle ilgili ve benzeri uyarılar,
- ◆ Kontrol ve tekrar dolun süreleri,
- ◆ Söndürücünün aldığı standart onayı,
- ◆ Üretici firmanın adı.



Şekil 10.41 Taşınabilir söndürücü.

Ülkemizdeki taşınabilir yangın söndürücülerin rengi kırmızı olup, söndürücü tip sınıflandırması dayanıklı malzemeden yapılmış bant üzerine yazılmış veya markalanmıştır. Günümüzde gemilerde kullanılan taşınabilir söndürücüler tamamen kırmızı renkte olup, gövdelerinde yeni Avrupa standartlarına göre söndürücü maddenin yazılı olduğu ve o maddeye ait özel renge sahip bant bulunmaktadır. Söndürücü madde renk kodları Tablo 10.8’de gösterilmiştir.

Tablo 10.8 Taşınabilir söndürücülerde söndürücü madde renk kodları.

Söndürücü Madde	Renk Kodu	Renk
Su	Kırmızı	
Köpük	Açık Krem (Sarı)	
Kuru Kimyasal	Fransız Mavisi	
Kuru Toz	Mavi-beyaz	
Karbon Dioksit	Siyah	
Halon	Zümrüt Yeşili	

10.11.1 Taşınabilir Söndürücülerin Çalışma Prensipleri

Taşınabilir söndürücülerin çalışma prensipleri; sürekli basınçlı, dışardan itici kartuş destekli ve içerden itici kartuş destekli olmak üzere 3 değişik modelde ele alınabilir. Bu üç değişik model taşınabilir söndürücüler gövdeleri “*alçak basınçlı dikişli kaplar standardı*”nda üretilirler.

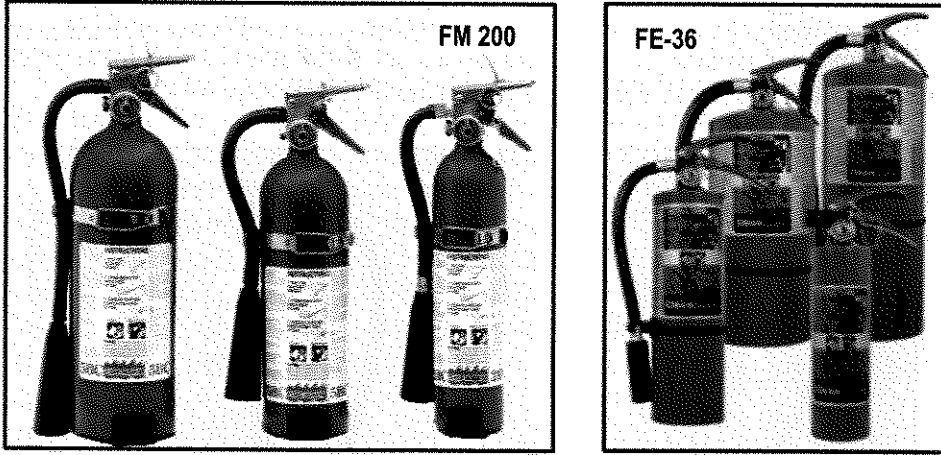
Sulu ve köpüklü söndürücülerin gövdeleri içerde meydana gelecek korozyona engel olacak şekilde ayrıca bir kimyasal ile kaplanmaktadır. Dışardan ve içerden itici kartuş destekli tiplerde kullanılan kartuşların içerisinde depolanan N_2 veya CO_2 gazı yüksek basınç altında depolandığı için kullanılan kartuşlar *yüksek basınçlı kaplar standardında* üretilmiş ve dikişsiz çelik çekme gaz tüpü özelliğine sahiptir. CO_2 gazlı taşınabilir söndürücüler gazının kendi basıncını kendisinin sağlaması özelliği nedeniyle söndürücü gövdesi *yüksek basınçlı kaplar standardında* özel alaşımlı dikişsiz çelik çekme gaz silindirlerinden üretilmiştir (Şekil 10.42).



Şekil 10.42 Sürekli basınç altındaki CO_2 taşınabilir söndürücüler.

(a) Sürekli Basıncı Taşınabilir Söndürücüler

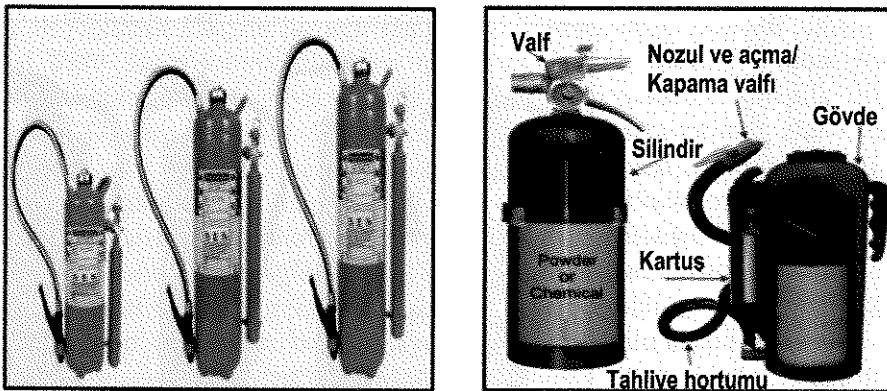
Gövde içersindeki söndürücü maddenin doğrudan 12-15 bar aralığında itici gaz olarak nitrojen (N_2) ile basınçlandırıldığı söndürücülerdir. Sürekli basınçlı model taşınabilir söndürücülerde, gövde içersindeki sürekli basınçlı izlemek üzere valf üzerinde bir manometre bulunmaktadır. Valf tetiğine basılmak suretiyle söndürücü çalışmaktadır. Halokarbonlu taşınabilir söndürücüler, sürekli basınçlı model olarak üretilmektedir (Şekil 10.43).



Şekil 10.43 Sürekli Basıncı Taşınabilir Söndürücüler

(b) Dışardan İtici Kartuş Destekli Taşınabilir Söndürücüler

Bu söndürücülerde gövde içindeki söndürücü maddeyi dışarı boşaltmak için gövde hacmine yeterli kapasitede yüksek basınçlı bir itici kartuş gövde dışına monte edilmektedir.

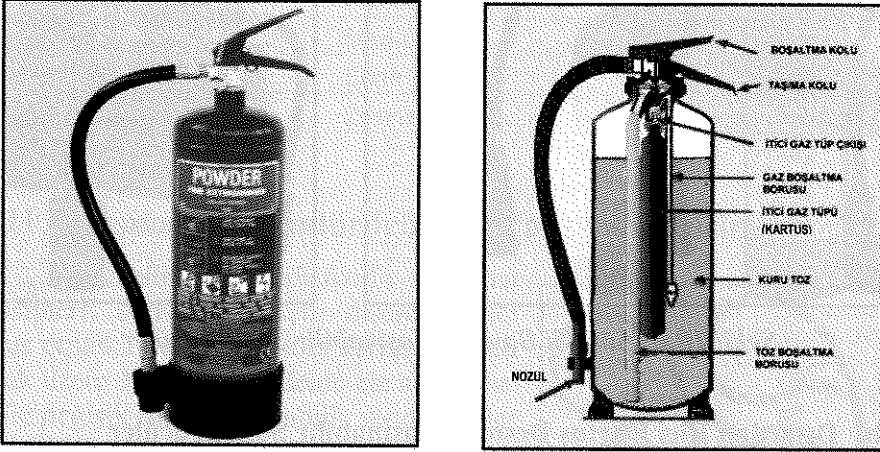


Şekil 10.44 Dışardan itici gaz kartuş destekli taşınabilir söndürücüler.

Kartuş içerisinde gövdeyi basınçlandırmak üzere itici gaz olarak nitrojen (N_2) veya karbon dioksit (CO_2) gazı yüksek basınç altında depolanmaktadır. Söndürücü kullanılırken önce itici kartuş üzerindeki valf açılmalı ve gövde içerisinde bulunan söndürücü madde kullanım sırasında kullanıcı tarafından basınçlandırılarak çalıştırılmalıdır (Şekil 10.44).

(c) İçerden İtici Kartuş Destekli Taşınabilir Söndürücüler

Bu tip söndürücülerde temel prensip dışardan itici kartuşlu modellerle aynı olup, itici gaz gövde içerisinde valf ve tetik grubu altına monte edilmiş itici kartuş içerisinde depolanmaktadır. Kullanım sırasında valf üzerinde bulunan mekanizmaya basılarak içerde bulunan kartuş delinmekte ve teçhizat gövde içinde basınçlandırılarak söndürücü çalıştırılmaktadır (Şekil 10.45).



Şekil 10.45 İçerden itici gaz kartuş destekli taşınabilir söndürücüler.

10.11.2 Madde Özelliklerine Göre Taşınabilir Söndürücüler

Günümüzde söndürücü madde özellikleri dikkate alınarak sınıflandırmaya tabi tutulan taşınabilir söndürücüler, içerdikleri madde özelliklerine göre; sulu, köpüklü, karbondioksitli, kuru kimyasallı, kuru tozlu ve Halona alternatif taşınabilir söndürücüler olarak sıralanmaktadır (Şekil 10.46).



Şekil 10.46 Taşınabilir söndürücüler.

10.11.2.1 Sulu Söndürücüler

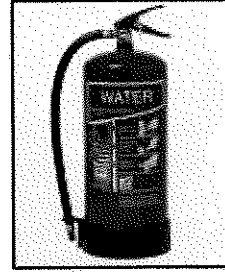
Söndürücü madde olarak su kullanan söndürücüler sadece **A sınıfı** yangınlar için uygundur. Elektrik yangınlarında kullanılmazlar. Günümüzde, sulu yangın söndürücüler arasında yaygın olarak kullanılanı kartuşlu sulu söndürücülerdir. Artık üretilmemesine rağmen yaşlı gemilerde bulunabileceği varsayılarak soda-asit söndürücüler de bu kısımda ayrıca ele alınmıştır.

10.11.2.1.1 Soda-Asit Söndürücüler

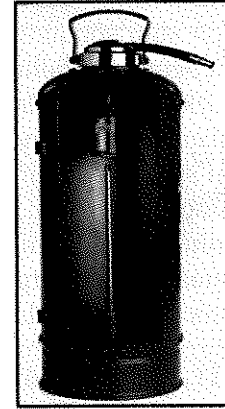
Soda-asit söndürücüler (5-10 litre) genelde **9 litre** hacimli ve yaklaşık **15kg** ağırlığındadır. Bu söndürücülerle minimum 6m mesafeden yangına müdahale edilebilir ve tahmini boşalma süresi **60 saniyedir**. Söndürücü tüpünün içinde **0,7kg**'lık sodyum bikarbonat su ile karışmış bir solüsyon halindedir. Söndürücünün virali kapağının altında (tüpün iç kısmında) kafes içinde yarı doldurulmuş ve dik konumda içinde **0,23kg**'lık sülfirik asit bulunan bir şişe mevcuttur. (Asit şişesi yerine kartuş kullanılan tipleri de bulunmaktadır.) Su ve sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$) solüsyonu ile şişe içerisindeki sülfirik asit (H_2SO_4) tüp içerisinde birbirleri ile karışmaksızın beklerler. Asit şişesi üzerindeki fazla sıkı olmayan stoper sayesinde söndürücü kullanıma geçmeden asidin dışarıya püskürmesini önler.

10.11.2.1.2 Kartuş Destekli Sulu Söndürücüler

A sınıfı yangınlarda kullanılan sulu söndürücüler, soda-asit söndürücülerle hacim ve kullanım şekli bakımından benzerlik gösterirler. Genelde **9 litrelik** kapasiteye ve yaklaşık **15kg**'lık bir ağırlığa sahiptir. Boşalma süresi **65sn** ve boşaltma mesafesi minimum **6m**'dir. Bu söndürücülerin tüp kısmının içinde bulunan kartuşta basınçlı CO_2 gazı ve kartuş dışında kalan hacmin içinde ise su veya sulu antifriz çözeltisi mevcuttur. Söndürücünün üzerinde bulunan virali kapak CO_2 'le dolu küçük bir kartuşla bağlantılıdır. Söndürücünün virali kapağına monteli olan mandalina basıldığında, CO_2 'in depolandığı kartuş iğnecik tarafından delinerek, CO_2 gazının tüpün içerisine dağılmasına ve oluşan basınç sayesinde söndürücünün devreye girmesine neden olur. Mandalın üzerinde ayrıca monteli bulunan küçük bir göstergeden kartuş içinde bulunan CO_2 gazının basıncı sürekli kontrol edilebilir.



Şekil 10.47 Sulu söndürücü.



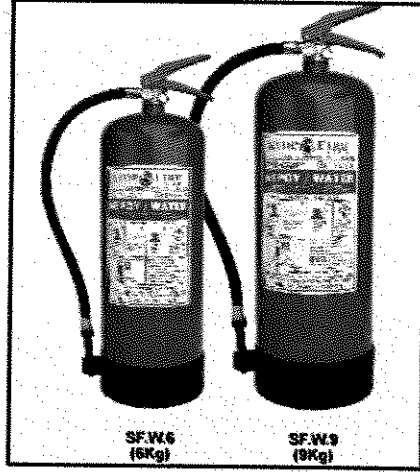
Şekil 10.48 Soda-asit söndürücü.



Şekil 10.49 Kartuşlu sulu söndürücü.

10.11.2.1.3 Basınçlı Sulu Söndürücüler

Bu söndürücüler diğer sulu söndürücülerde olduğu gibi, **A sınıfı** küçük yangınlarda ve sıklıkla onarım ve bakım operasyonları sırasında ısının artmasını önlemek için kullanılırlar. Bu söndürücüler **5-10 litrelik** kapasiteye ve normal şartlar altında **9-12,2m** arası menzile sahiptirler. Kullanılan söndürücünün kapasitesine bağlı olarak boşalma zamanları **30-60sn** arasındadır. Bu söndürücüler de diğer sulu söndürücülerde olduğu gibi **4°C**'nin altında tutulduklarında buzlanmaya karşı koruma gerektirirler. Bu durumda suya antifriz çözeltisi katılmalıdır. Basınçlı sulu söndürücüler **A sınıfı** yangınların çoğunlukla bulunduğu yaşam mahallerindeki yeni başlayan yangınlarda çok kullanışlıdır. Basınçlı bir sulu söndürücüdeki su ve suyla birlikte doldurulmuş olan basınçlı gaz (*hava veya nitrojen*) ile boşaltılır. Tüpün tutma kolunun alt kısmında bulunan bir gösterge silindiri içindeki gaz basıncını sürekli olarak gösterir.



Şekil 10.50 Basınçlı sulu söndürücüler.

10.11.2.2 Köpüklü Söndürücüler

Taşınabilir köpüklü söndürücüler **A** ve **B sınıfı** yangınlarda çok etkilidir. Özel nozul sayesinde gövde hacmi içinde basınçlandırılmış suyu ve **%3** veya **%6** konsantrasyon oranında ilave edilmiş köpük özünü püskürtme sırasında köpüğe çevirerek yanan madde üzerinde bir köpük tabakası oluşturur. (*Taşınabilir kimyasal köpüklü söndürücülerde konsantrasyon oranı farklıdır.*)

Köpüklü söndürücüler yanan madde ile oksijen temasını keserek ve aynı zamanda suyun soğutucu etkisiyle yanıcı maddeyi soğutarak söndürme sağlarlar. Bu söndürücüler küçük akaryakıt kaçaqları yangınlarıyla mücadelede etkilidir. Yanan yer ya da sıvı üzerinde katman oluşturarak yangını havasız bırakma özelliğine sahip söndürücülerdir. Genelde **6-9 litrelik** kapasiteli tipleri mevcuttur. İçeriğinde yer alan su nedeniyle elektrik yangınlarında kullanılmamalıdır. Taşınabilir köpüklü söndürücüler olarak, kimyasal köpüklü, hava (*mekanik*) köpüklü ve sulu film tabakası oluşturan (*FFFF*) köpüklü söndürücüler sıralanabilir. Günümüzde gemilerde daha etkili olması nedeniyle **FFFF** tipi köpüklü söndürücüler kullanılmaktadır.

10.11.2.2.1 Kimyasal Köpüklü Söndürücüler

Kimyasal köpüklü söndürücüler genellikle **9 litrelik** kapasiteye ve yaklaşık **14kg**'lık brüt ağırlığa sahiptirler. Menzili **9-12m** arası olup **60sn**'lik boşalma süresine ve **1/8** oranında genişleme özelliğine sahiptir.

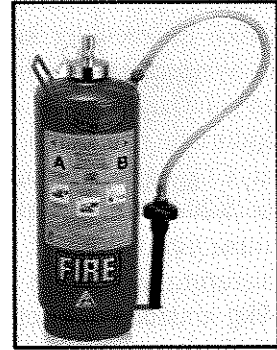
Bu söndürücülerin 4°C 'nin altında donma olasılığına karşı, bu ısının üstündeki değerlere sahip yerlerde muhafazaları büyük önem taşır. Alüminyum sülfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) ve sodyum bikarbonatın (NaHCO_3) söndürücü içindeki 2 ayrı kapta suyla hazırlanan solüsyonlarının, kullanım sırasında söndürücünün ters çevrilmesi sayesinde oluşturdukları kimyasal reaksiyon sonucu hem köpük hem de köpüğün basınçla dışarı püskürmesini sağlayan CO_2 gazı elde edilir. Sıvı halde **8 kat** genişleme özelliğine sahip köpük yangına müdahale sırasında, söndürücünün yangının arkasında bulunan bir duvara ya da sete isabet ettirecek şekilde tutulmasıyla yönlendirilmeli ve arkadan öne doğru yayılması sağlanarak yangın söndürülmelidir. Kullanım sırasında virali kapağın ağızındaki butona basılarak küçük tüpün üstündeki zarın yırtılması sağlanır ve söndürücü ters çevrilerek kısa bir çalkalamadan sonra köpüğün nozuldan püskürmesi sağlanır.



Sekil 10.51 Kimyasal köpüklü söndürücüler.

10.11.2.2.2 Hava (Mekanik) Köpüklü Söndürücüler

Söndürücü su ve köpük çözeltisiyle doldurulmuştur. Tüp basıncını CO_2 gazıyla dolu bir kartuş sağlamaktadır. Genellikle **9 litrelik** kapasiteye ve yaklaşık **15kg**'lık brüt ağırlığa sahiptir. Boşalım süresi yaklaşık olarak **60sn** menzili **9-12m** arası ve **1/8** oranında genişleme özelliğine sahiptir. Kullanım sırasında söndürücünün emniyet pimi çekilerek tutamaç üzerindeki mandalina basılır. Mandal, valf donanımı içindeki iğneciği (*plancer*) iterek CO_2 kartuşunun delinmesine ve çıkan gazın da tüp içersinde su ile karışmış halde bulunan köpük çözeltisinin basınçlanmasına neden olur. Nozul ağızından basınçla püsküren köpük yangın mahallinin arkasından önüne doğru yayılmasını sağlayacak şekilde sıkılır.

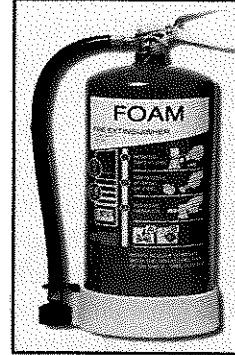


Sekil 10.52 Mekanik köpüklü söndürücü.

10.11.2.2.3 Sulu Film Tabakası Oluşturan Köpüklü Söndürücüler (AFFF)

Gemilerdeki söndürücülerin başka bir tipi de sulu film (*aqueous film forming foam-AFFF*) üreten köpüklü söndürücülerdir. **A** ve **B** sınıfı yangınların başlangıçlarında çok etkilidir. **9 litrelik** kapasite ve brüt olarak **15kg**'lık bir ağırlığa sahiptirler. **40-50sn**'lik boşalma süresine ve **4-7,6m** arası bir menzile sahiptirler. **1/10** oranındaki genişleme özelliği sayesinde yanan madde yüzeyinde yüzücü bir tabaka oluşturarak hızla yakıttan yanıcı buhar çıkmasını önler. 4°C 'nin altında bulundurulmamalı veya antifriz çözeltisi eklenilmelidir.

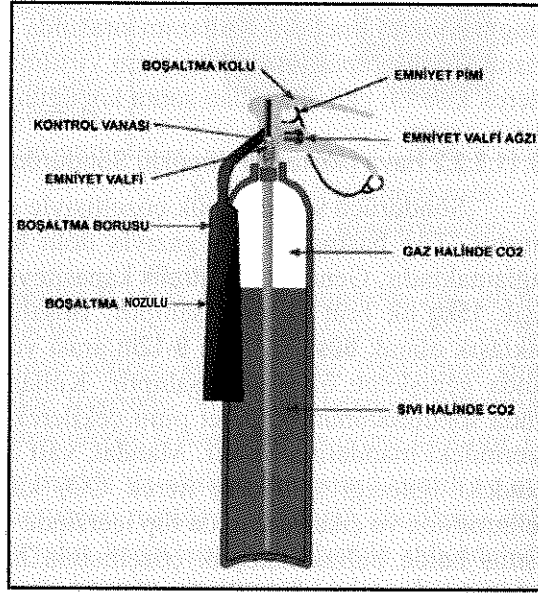
Bugün gemilerde yaygın olarak kullanılan taşınabilir köpüklü söndürücüler **AFFF** tipindeki söndürücülerdir. **AFFF** söndürücüler kartuşlu sulu söndürücülere benzerler. Sulu söndürücüden farkı; içindeki **AFFF** çözeltisi ve normal nozul yerine daha kaliteli köpük üreten bir nozula sahip olmasıdır. Kullanım sırasında sulu **AFFF** çözeltisi, basınç sağlayan CO₂ kartuşunun mandalına basıldığında iğnecik yardımıyla delinmesi sonucunda çözeltiyi karıştırarak nozuldan basınçla püskürecek hale gelmesine neden olur. Söndürücüyü kullanırken ya sprey etkisiyle veya bir nesneye çarptırılarak yangın üzerinde tabaka oluşturulmaya çalışılmalıdır.



Şekil 10.53 AFFF.

10.11.2.3 Karbondioksitli Söndürücüler

CO₂'li söndürücüler **B** ve **C sınıfı** yangınlarda kullanılırlar. Yaşam mahalli gibi kapalı alanlardaki **A sınıfı** yangınlarda da kullanılabilir. CO₂ reaktif metalde (*magnezyum, alüminyum, kurşun v.b.*) kullanılmamalıdır. Çünkü bu metaller karbondioksiti ayrıştırarak bozulmasına neden olurlar. CO₂'in en önemli söndürücü özelliği boğuculuğudur. CO₂ havada bulunan oksijenin %20-30'unun yerini alır ve yanma için olumsuz bir ortam oluşturur. Genellikle gemilerde **6-9kg** arasında değişen kapasitede olanları tercih edilmektedir. Kullanım sırasında sıvı halden gaz hale geçtikleri için menzilleri sadece **1-2,4m** arasındadır.



Şekil 10.54 CO₂ söndürücü

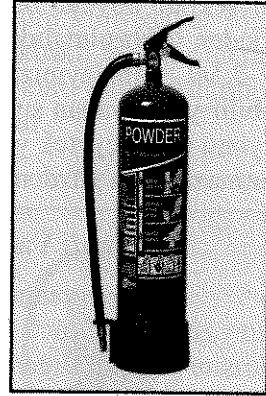
Toplam boşalma zamanı söndürücünün kapasitesine bağlı olarak **8-30sn** arasındadır. CO₂'li taşınabilir söndürücüler diğer söndürücülerde olduğu gibi soğuk havalarda buzlanmaya karşı korunmaya gereksinim duymazlar. Ancak, sıcağa karşı muhafaza edilmeli ve **54°C**'nin altındaki ortamlarda bulundurulmalıdır. Yüksek sıcaklıklarda silindir içinde artan iç basınç güvenli olmayan seviyelere ulaşabilir. CO₂ sıvılaştırılmış basınçlı gaz, **21°C**'de **59 bar (850 psi)** basınç altında depo edilir. CO₂ kendi basıncında depo edilen bir gaz olduğu için, her an kullanıma hazırdır. Boşalım sırasında küçük kuru buz kristallerine veya kar tanelerine rastlanır.

Söndürücü nozulunda buzlanma görülebilir. CO₂'in çalışma sıcaklığı -79°C'dir. Soğutma etkisi aynı miktarda su ile mukayese edildiğinde düşük kalır. Bir gaz olan CO₂, suyun ısıyı absorbe etme özelliğine sahip değildir. CO₂'li söndürücüler tutamacından tutularak taşınır ve kullanım sırasında dik tutulurlar. Statik elektrikten kaçınmak için söndürücünün güverteye yerleştirilmesi önemlidir. CO₂ söndürücünün kısa menzilin anlamı, yangına oldukça yakından tutulması gerekliliğidir. Müdahale sırasında yangına rüzgâr üstü yönünden yaklaşılması önemlidir. Bu söndürücüler mandallı ve açılır kapanır valfli olmak üzere iki değişik tip başlığa sahip olabilirler.

Kullanım sırasında; başlığı mandallı olanlarda emniyet pimi çekildikten sonra tutamacın altındaki tetiğe basılırken, valfli olanlarda ise sola doğru (*saat yönünün tersine*) çevrilerek silindirden karbondioksitin gaz halinde hortum ucundaki nozuldan boşalması sağlanır.

10.11.2.4 Kuru Kimyasal Söndürücüler

Kuru kimyasal söndürücüler kullanımda günümüzde en sıklıkla rastlanan taşınabilir yangın söndürücüleridir. *Kuru kimyasal* ve *kuru toz* terimlerinin farklılığı bir önceki bölümde belirtilmiştir. Kuru kimyasallar **A, B, C sınıfı** yangınlarda ve/veya **B, C sınıfı** yangınlarda kullanılmakta ve "kuru toz" ise, sadece **D sınıfı** yangınlar içindir. Kuru kimyasal söndürücüler iki ana gruba ayrılırlar. Birinci grup **sıradan** kuru kimyasal söndürücüler (*B, C sınıfı yangınlar için*) olan; *sodyum bikarbonat, potasyum bikarbonat, potasyum klorit* ve *üre esaslı potasyum bikarbonat*tır. İkinci grupta ise, **çok amaçlı** kuru kimyasal söndürücüler (*A, B, C sınıfı yangınlar için*) olarak adlandırılan; amonyum fosfat (*genelde mono amonyum fosfat olarak bilinir*) ve baryum sülfat yer alır.



Şekil 10.55 Kuru Kimyasal tozlu Söndürücü.

Taşınabilir kuru kimyasal söndürücüler ya sürekli basınçlı ya da kartuşlu (CO₂ kartuşlu) olmak üzere iki tiptedir. Basınçlı sulu tip söndürücü ile basınçlı kuru kimyasal söndürücü benzer tasarıma sahiptir. Tüp/silindir sabit basınç altında tutulur. (*Kuru kimyasal, tüp basıncını sağlayan nitrojen veya CO₂ ile karışmış haldedir.*) Kartuş destekli kuru kimyasal söndürücüler ise, tüp içinde bulunan kimyasalın karışmasını ve basınçla dışarı püskürmesini sağlayan silindir içine yerleştirilmiş CO₂ kartuşuyla donatılmıştır. Kuru kimyasalın bulunduğu tüp, gazı kartuştan serbest bırakmaya yarayan delici iğnecik itilmedikçe basınçlanamaz. Gemilerde kullanılan basınçlı ve kartuşlu her iki tipi de genellikle **6-12kg** arası kapasitelerde bulunur. Normal şartlar altında menzili **1,5-6m** arasındadır. Ancak, rüzgârdan kolayca etkilenebilir. Bu nedenle açık güverte yangınlarına müdahalede rüzgârın hızı ve yönü dikkate alınmalıdır.

Toplam boşalma zamanı yaklaşık **10-25sn** arasındadır. Kuru kimyasal kullanılan söndürücülerde buzlanmaya karşı koruma gerekmez. Ancak, kartuşlu söndürücüler dondurucu ortamlarda muhafaza edildiklerinde CO₂ kartuşu yerine kuru bir nitrojen kartuşu kullanılabilir. Basınçlı ve kartuş destekli söndürücülerin kullanımı şekli aynıdır.

Söndürücünün taşınması ve uygulanması yatayla tamamen dik açı yapılacaktır şekilde olmalıdır. Emniyet pimi çekilir ve mandal (*manivela*) elin avuç içine alınarak darbe uygulanarak basılır. Sıkılan mandal, püskürtücü gazı serbest bırakır ve bu da söndürücü maddenin nozul ucuna yönelmesini sağlar. Kuru kimyasalın çıkışı hortum ucundaki nozulun aç/kapa mandalına basılarak kontrol edilir. Yeterli doluluk oranına sahip olmayan söndürücüler ile yangına yaklaşılmalıdır.

Söndürücüyü kullanım sırasında alçakta durarak ve boşaltma işlemini size yakın olan köşeden uygulayarak yangının kaynağına yöneliniz. Alevlerin yakıttan süpürülerek uzaklaştırılmasını sağlamak için, püskürtme işlemi süratli bir şekilde boydan boya yapılmalıdır. Açık güvertede yangına rüzgârın estiği yönden yaklaşılmalıdır. İlk andaki boşaltma işlemini yangına yakın mesafeden (*1-2,5m.*) yapmayınız. Çünkü basınç etkisi nedeniyle yanmakta olan yakıt dağılabilir ya da yanan sıvı sıçrayabilir. Kuru kimyasallı söndürücüler, zincir reaksiyonu engelleyerek yangını söndürürler. Yangını çok az miktarda ya da hiç söndürmezler. Bu yüzden eğer çevre yüzeyler sıcaksa tekrar yanma daima olasıdır.

“A” Sınıfı Yangınlarda ABC Kuru Kimyasal Kullanımı

A sınıfı yangınlarda sadece amonyum fosfat (*ABC çok amaçlı*) kuru kimyasal söndürücü madde olarak kullanılmak üzere uygun bulunmuştur. Bu karışım yangını diğer kuru kimyasal karışımları gibi zincir reaksiyonu kırarak söndürür. Buna ek olarak yanan maddenin yüzeyini örtterek (*Yanan maddenin yüzeyine yapışarak yumuşamasını sağlar.*) bir tabaka oluşturur ve bu tabaka yakıtı havadan oksijen alamaz hale getirir. Diğer söndürücülerde de olduğu gibi söndürme işlemi sırasında madde direkt olarak yangının çıkış noktasına isabet ettirilmeli ve alevler üzerinde ileri geri hareket ettirilmelidir.

“B” Sınıfı Yangınlarda BC veya ABC Kuru Kimyasal Kullanımı

Yanıcı sıvı yangınları sırasında söndürücüden çıkan karışım kullanıcı personelin hemen önünde yönlendirilmelidir. Nozul, yangının genişliğini kapsamaması için el bileği vasıtasıyla boydan boya hareket ettirilmelidir. Söndürücünün **1,5-6m**'lik bir etki mesafesi olduğu unutulmamalıdır. Sıvı madde yangınları çok kısa bir sürede büyük alanlara yayılabileceğinden kullanıcı personel bu hususta çok dikkatli olmalı ve yangının üstüne yavaşça gitmeli, alevlere fazla yaklaşmamalıdır. Sıvı yangınlarında yanan maddenin sıçrayabileceği ya da yangına dengesiz ve çok hızlı giren birinin etrafını ansızın sarabileceği unutulmamalıdır.

“C” Sınıfı Yangınlarda BC veya ABC Kuru Kimyasalın Kullanımı

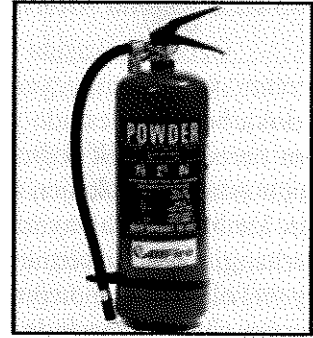
Yanıcı gaz yangınlarında, kuru kimyasal söndürücüler kullanılırken kuru kimyasal akışı gazın çıktığı nokta hedeflenerek gaz akışının içine doğru, (*girişe yönelik*) **10°**lik sağ ve sol açılarla püskürtülmelidir. Eğer kuru kimyasal akış yönüne çok geniş açılı olarak uygulanırsa, tüm akışkanın içine sızamaz ve yeteri kadar nüfuz edemediği için yangını söndüremez. Yangın söndürüldüğünde kullanıcı kişi yavaşça geri çekilmelidir. Gaz sızıntısının kontrol altına alınabileceğinden emin olmadığınız yangınlara kesinlikle yaklaşmayınız.

Elektrik teçhizatlarının yangınlarında kuru kimyasalın akışı alevlerin çıkış kaynağına uygulanmalıdır. Örneğin, yangın elektrik panelinde çıkmışsa söndürücüyü panelin arkasından yönetmeniz gerekir.

Küçük bölümlerde kuru kimyasalın yol açtığı bulut kümesi görüşü sınırlandırılabilir ve nefes alma işlevini kısıtlayabilir. Görmenin engellendiği bu gibi durumlarda elektrik şokuna maruz kalma riski de artacağından çok dikkatli olunmalıdır. Mümkünse, söndürme işleminden önce tüm elektrikli teçhizat devre dışı bırakılmalıdır (*elektrik devresi kesilmelidir*). Kuru kimyasallar söndürme işleminden sonra yüzeyde bir kalıntı bırakırlar. Elektrikli teçhizat tekrar kullanılacaksa, bu kalıntı tamamen temizlenmelidir. ABC kuru kimyasallarının bıraktığı kalıntı ise, daha yapışkan olup temizlenmesi zordur.

10.11.2.5 Kuru Tozlu Söndürücüler

Kuru tozlu söndürücüler **D sınıfı** yanıcı metal yangınlarında kullanılırlar. Kullanılan bir kuru toz madde bütün metal yangınlarını söndürüp kontrol edemeyebilir. Bazı maddeler çeşitli metalleri söndürebilmek için kullanışlı olduğu halde, diğerleri sadece bir tip metal yangınıyla mücadelede kullanılabilirler. Kuru toz diye adlandırılan maddelerin bazıları bir el küreğiyle uygulanırken (Şekil 10.56/57) diğerleri kuru kimyasallar için tasarlanmış olan taşınabilir yangın söndürücüler vasıtasıyla uygulanır. Bu nedenle, taşınabilir “*kuru toz*” söndürücüler “*kuru kimyasal*” söndürücülerle aynı tasarıma sahiptir. Taşınabilir kuru toz söndürücüler **6-14kg**’lık kapasiteye sahip olup menzilleri **1,8-2,4m**’dir. Boşalma zamanları **28-30sn** olup, bu söndürücülerin çoğunda sodyum klorür maddesi kullanılır. Akıcılık arttıran tetmoplastik bir madde sodyum klorüre eklenerek söndürücü madde yangına boşaldıktan sonra oluşan kabuğun güçlenmesi (*kuru ve sert hale gelmesi*) sağlanır.



Şekil 10.56 Kuru tozlu söndürücü.

Kuru tozlu söndürücülerin kullanımı kuru kimyasal söndürücülerin kullanımı ile aynı özelliğe sahiptir. Kuru toz kullanım sırasında yangını kaplayan ve boğucu bir örtü/kabuk sağlayacak derinliğe boşaltılmalıdır.

Kullanıcı söndürücüyü kullanırken ateşin üzerinde oluşan tozdan kabuğun kırılmamasına dikkat etmelidir. Oluşan kabuk yanlış uygulama nedeniyle kırıldığında yangın tekrar alevlenir ve daha fazla metalin tutuşmasına neden olabilir. Sıcak yüzeyleri kapatabilmek için daha fazla **kuru toz** kullanımı gerekebilir. Kullanımdan sonra toz maddeyi olduğu gibi bırakmak ve yanan kütle soğuyana



Şekil 10.57 Kürekle kuru toz uygulaması.

kadar başka kuru toz uygulaması yapılmamalıdır. Yanan metalin dağıtılmasından kaçınılmalıdır. Yanan metal eğer tutuşabilir bir yüzeyde ise, önce yangını kuru toz ile kaplamak ve sonra **25-50mm**'lik bir yüzey oluşturacak şekilde kuru tozu yanan yüzeyin yakınına saçtıktan sonra yanan metali bu yüzey üzerine kürekle taşımak doğru bir uygulama olacaktır. Bazen çok küçük bir yanıcı metalin tutuşması sonucu ortaya çıkan yangının söndürülmesi için çok büyük miktarlarda kuru toza ihtiyaç duyulabilir. Ateşin üzerini kaplayan kuru tozun herhangi bir kısmında kahverengileşme görülürse bu tabakanın gereğinden ince olduğunu gösterir. Bu kısımlara ilave söndürücü **kuru toz** uygulaması yapılmalıdır.

10.11.2.6 Halona Alternatif Söndürücüler

Ozon tabakasına verdiği zarar nedeniyle "**Montreal Protokolü**" gereği üretimi ve kullanımı yasaklanan Halon 1211 gazına alternatif olarak üretilen halokarbonlar ailesinde yer alan bu yeni söndürücü gazların ortak özellikleri; son derece yüksek soğutucu etkiye sahip olmaları ve yanan maddenin bulunduğu ortamdaki oksijen konsantrasyonunu bozarak kimyasal reaksiyon zincirinin kırılmasını sağlayarak söndürme gerçekleştirilmeleridir. Ozon tabakasına herhangi bir zarar vermeyen bu gazlar elektriği iletmezler ve çevre dostu (*clean agent*) olarak adlandırılırlar. Yanıcı, parlayıcı sıvı ve elektrikli teçhizat yangınlarının söndürülmesinde etkili olan bu gazlar doğal olarak temizdirler. Taşınabilir söndürücülerde kullanılan Halon 1211 alternatifi olan ve ticari adları ile anılan bu gazlar; **FM-200, Halotron I, NAF P-IV, FE-24, FE-36, CEA-614** taşınabilir yangın söndürücülerde kullanılmaya başlanılmıştır. Bu kısımda Dünyada ve Ülkemizde yaygın olarak kullanılan **FE-36** ve **FM 200** taşınabilir söndürücülerden bahsedilmiştir.

10.11.2.6.1 FE-36 Taşınabilir Söndürücüler

Sıkıştırılmış sıvılaştırılmış veya basınç altında gaz formunda, renksiz, az koku salan (*etere benzer*) parlayıcı ve patlayıcı olmayan, **22°C**'de **1,370 g/cm³** yoğunluğa (*sıvı halde*) sahip, suda çözünürlüğü **25°C**'de **0,724 g/l** olan **FE-36** etkili bir söndürücüdür.

A, B, C sınıfı yangınların başlangıcında zamanında müdahale ile etkin bir söndürme sağlanabilir. Artık bırakmayan ve elektriksel olarak iletkenliği olmayan **FE-36** termal şok zararlarına da sebebiyet vermez. **1-6kg** arası değişik kapasitelerdeki tüplerde taşınabilir halde yer alan **FE-36** tüp kapasitesine göre **2,4m** ile **4,8m** arası menzile sahiptir. Gazın boşalma süresi tüp kapasitesine bağlı olarak **9-13,5sn** arasındadır.

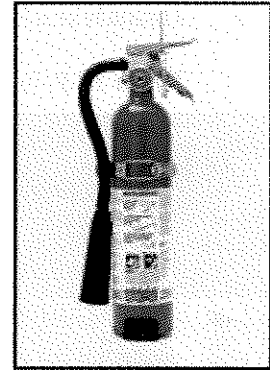
FE-36 taşınabilir söndürücüler kullanılırken emniyet amacıyla uygulayıcı personel ellerin korunması için ısıya dayanıklı eldivenler ve gözlerin korunması için güvenlik gözlükleri kullanılmalıdır.



Şekil 10.58 FE 36

10.11.2.6.2 FM-200 Taşınabilir Söndürücüler

Kimyasal formülü **HFC 227** ile belirlenen **FM-200** gazı, **Heptaflu-oro propane** olarak isimlendirilir. **FM-200** gazı renksiz ve kokusuz bir gaz olup, Halon gazı gibi **25 bar** basınç altında tüplere doldurularak sıvı halde depolanabilir. Uygulanabilir ve kullanılabilir olmasındaki en önemli nokta, sıvı durumdaki gazın püskürtme nozulları yoluyla serbest bırakılması sonucu buharlaşarak, korunacak hacimde yanıcı yüzey üzerinde bir tabaka oluşturarak yanmayı önlemesidir. Halon gazının söndürme özelliği kimyasal olmasına karşın, **FM-200** gazının söndürme özelliği fizikseldir.



Şekil 10.59 FM 200

FM-200 birim hacimdeki hava ile meydana getirdiği %7'lik konsantrasyonla en etkili söndürücüdür. Ayrıca uygun şekilde planlanarak kullanıldığında, su karbondioksit ve kuru toz gibi söndürücülerin kullanıldığı sistemlerin yangın sonrasında meydana getirdiği hasar, temizlik, iş gücü kaybı gibi sorun yaratmaması, **FM-200** gazının sağladığı önemli bir avantajdır. Diğer bir avantajı ise; **FM-200** gazının kullanıldığı yerlerin defalarca yapılan test ve denemelerinde; etkili, temiz, insan hayatı için güvenli ve çevre için (*ozon tabakası*) hiç bir zararı olmayan bir gaz olduğu belirlenmiştir.







FM-200 gazının kimyasal yapısı hiçbir iletkenlik özelliği göstermez. Bu nedenle yüksek gerilim üniteleri veya bunların kullanıldığı sistemlerin korunmalarında da etkin bir söndürücü eleman olarak kullanılabilir. Su, köpük ve kimyasal toz gibi yangın söndürme elemanlarının uygulamalarından elde edilen deneyimler, bu tip söndürücülerin korunan hacimlerde ve donanım üzerinde temizlik problemleri yarattığını göstermiştir. Buna karşılık **FM-200** gazı temiz bir söndürme elemanı olup özellikle elektrikli ve elektronik teçhizatların bulunduğu hacimlerde kullanıldığında yangın sonrası hiçbir temizlik ihtiyacı doğurmaz.

10.11.3 Taşınabilir Söndürücülerin Seçimi

Yangınlara müdahale sırasında uygun bir taşınabilir söndürücünün seçimi için (Tablo 10.9) aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmalıdır:

- ◆ Yanıcı maddenin sınıfı,
- ◆ Yangın mahalli,
- ◆ Yangının çapı (*büyüklüğü*),
- ◆ Yangın mahallindeki atmosferin durumu,
- ◆ Korunulacak tehlikeler,
- ◆ Söndürücünün kontrol kolaylığı,
- ◆ Yaşamsal tehlike ve operasyonel duyarlılıklar,
- ◆ Mevcut olan personel sayısı,
- ◆ Taşınabilir söndürücülerin sınıfı.

Tablo 10.9 Taşınabilir Yangın Söndürücüler İçin Kullanım Rehberi.

Söndürücü	Söndürücü Cinsi	A sınıfı	B sınıfı	C sınıfı	D sınıfı	Elektrik
		Ahşap kâğıt plastik	Parlayıcı ve yanıcı sıvılar	Parlayıcı gazlar	Metaller	Elektrikle çalışan ekipman
	SU	EYET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
	KÖPÜK	Evet	EYET	HAYIR	HAYIR	HAYIR
	KURU KİMYASAL TOZ	EYET	EYET	EYET	Evet	HAYIR
	CO ₂	SINIRLI	SINIRLI	SINIRLI	HAYIR	EYET
	KURU TOZ	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EYET	HAYIR
	HALONA ALTERNATİF TEMİZ GAZLAR	EYET	EYET	EYET	HAYIR	EYET

Gemi düzeni ve yaşam riskini minimize edecek ve yangını söndürmede etkin taşınabilir söndürücüler seçilmelidir. Yukarıdaki hususları içeren uyarılar, söndürücü seçilirken gözle görülebilecek bir yerde asılmış olmalıdırlar. Örneğin; aşındırıcı madde içeren taşınabilir kuru kimyasal bir söndürücünün büyük hassasiyet gerektiren bilgisayar/haberleşme sistemlerinin bulunduğu bir mahale yerleştirilmesi ciddi bir hata olacaktır. Bu ve benzer mahallere karbondioksit veya **FE-36** ya da **FM-200** gibi halona alternatif temiz, artık bırakmayan, aşındırıcı ve elektriksel iletkenliği olmayan bir taşınabilir söndürücü seçimi daha uygun ve yerinde olacaktır.

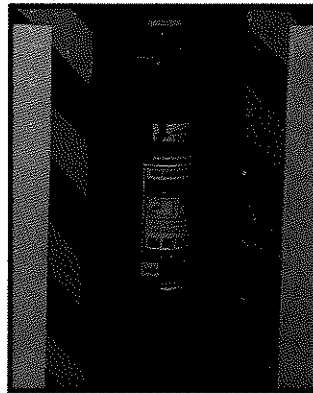
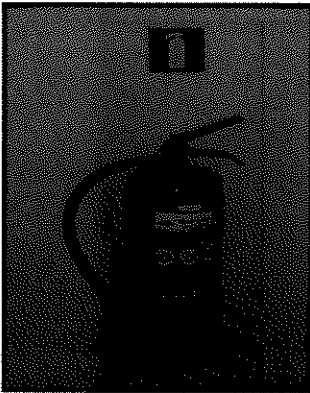
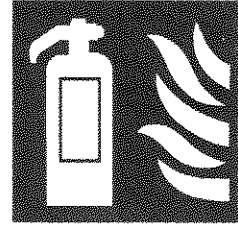
Taşınabilir söndürücüler çeşitli şekil, büyüklük ve tiplerde bulunabilirler. Her tip için kullanım talimatları benzer olmasına rağmen etiketlerde bulunan detay bilgileri personel tarafından iyi bilinmelidir. Acil bir durumda her bir saniye çok önemlidir. Bu nedenle taşınabilir söndürücülerin çoğuna uygulanabilecek genel kuralların personel tarafından çok iyi bilinmesi gerekir.

10.11.4 Yangın Söndürücülerin Konumu

10.11.4.1 Yerleştirme

Normalde, yangın söndürücüler set veya raflar üzerinde acil çıkış yolunu izleyen kişilerin görebilecekleri yerlerde bulundurulmalıdır. Daha ağır ve büyük söndürücülerin taşıma kolları güverteden **1m**, küçük söndürücülerin taşıma kolları **1,5m** yükseklikte olmalıdır. Kamara çıkışları, koridor geçişleri, merdivenler, lobiler ve merdiven sahanlıkları söndürücüler için uygun yerlerdir.

Söndürücünün bulunduğu yerde fosforlu etiket yerleştirilirken görünebilir olmasına dikkat edilmelidir. Söndürücülerin yerleri, tipleri ve büyüklükleri geminin "**Yangın Planı**"nda gösterilmiştir. Küçük teknelerde ise bu anlayışa uygun bir şema çizilmelidir.



Sekil 10.60 Taşınabilir söndürücülerin gemideki yerleşimi

10.11.4.2 Ulaşılabilirlik

Yangın söndürücüler her zaman acil bir durumda kullanım için hazır olmalıdır. Gerekli olan taşınabilir söndürücülerin sayısı gemi tipine ve risk değerlerine göre değişir. Yolcu gemileri ve feribotlarda; ana güvertenin altında ve her düşey bölümde en az iki adet söndürücü, her yaşam alanında, kapalı mahallerde, servis bölümlerinde, kontrol istasyonlarında ve ana güvertenin üst kısımlarında olmak üzere (*geminin her iki tarafında*) en az 1 adet taşınabilir söndürücü bulunmalıdır.

Kargo gemileri ve tankerlerde ise; yukarıda belirtilen bölümlerde en az bir taşınabilir söndürücüye ilave olarak, makine dairesinde, garaj alanları ve garaj girişlerinde en azından asgari sayıda taşınabilir ve yarı taşınabilir (*arabalı*) söndürücüler bulunmalıdır.

10.11.4.3 Özel Yangın Risklerine Yakınlık

Özel risklere karşı hazırlanmış taşınabilir söndürücüler, söz konusu riskin yakınındaki bölgeye konulmalı, ancak ulaşılması kolay ve başka bir tehlikeye sebep olacak kadar yakında olmamasına da dikkat edilmelidir.

10.11.4.4 Paslanma ve Açıkta Kalmanın Önlenmesi

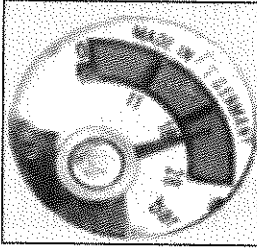
Söndürücüler belirtilen sıcaklıklarda saklanmalıdır. Güvertede bulundurulmuş söndürücüler nemli ortamlar yüzünden korozyona uğrayabilirler. Eğer üretici firma tarafından özel korumaya alınmamışlarsa, korozyon yaratan bir atmosferde bulundurulmamalıdır. Bu nedenle korozif etkilere karşı önlem alınmalı ve mevcut durumları düzenli olarak kontrol edilmelidir.



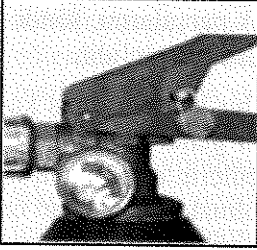
Şekil 10.61 Gemide bulunan taşınabilir söndürücülerin korozif etkilerden korunması.

10.11.5 Taşınabilir Söndürücülerin Uygulamalı Kullanımı

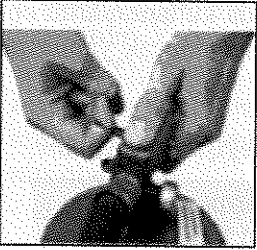
a. Kullanım öncesi hazırlık safhaları



Öncelikle cihazın basınç göstergesini kontrol ediniz. İbre yeşil çizgide veya 18 bar basıncı göstermelidir. Tüpü yukarı kaldırıp, sağa sola sallayarak içindeki tozun hareketini test ediniz.



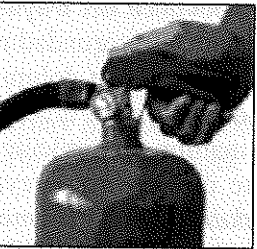
Söndürücünün daha önce kullanılıp kullanılmadığını test ediniz. (Mührünü kontrol ediniz.)



Mandal üzerindeki emniyet pimini çekip, çıkarınız.

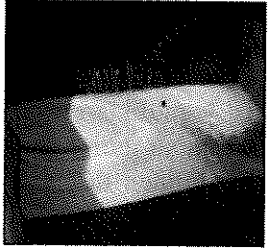
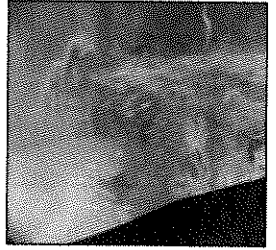
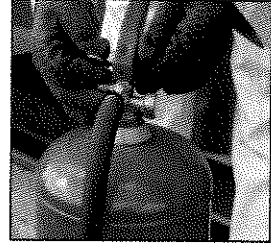


Altındaki mandaldan kaldırarak yangın yerine gidiniz ve emniyetli mesafeye geldiğinizde durunuz.



Mandala alttan destek olarak ve üstten baskı uygulayarak emniyetli mesafeden nozulu yangına yönlendiriniz.

b. Uygulama



Şekil 10.62 Köpüklü taşınabilir yangın söndürücülerin kullanımında
a. Kullanım öncesi hazırlık safhaları, b. Uygulama.

10.11.6 Taşınabilir Söndürücülerin Bakım, Kontrol ve Testleri

Taşınabilir yangın söndürücülerin periyodik bakım ve kontrolleri gemi sahipleri veya işleticilerinin sorumluluğundadır. Ancak, bazı sorumluluklar (*basit kontrol ve doldurma*) yetkili kılan gemi personeli tarafından yerine getirilebilir. Eğer uygun prosedürler izlenir ve doğru maddeler kullanılırsa, söndürücülerin üç tipi (*basınçlı sulu, basınçlı AFFF ve kartuşlu kuru kimyasal söndürücüler*) gemi personeli tarafından kolayca doldurulabilir. Söndürücülerin bakımı genelde İdare tarafından belgelendirilmiş yetkili üretici ve/veya servisler tarafından eğitilmiş teknisyenler tarafından yapılır. Bakım, taşınabilir söndürücünün etkili ve emniyetli maksimum kullanım güvenliğini sağlamaktır. Bakım prosedürleri; taşınabilir söndürücünün mekanik parçalarını, söndürücü madde ve basınçlandırıcı gaz olmak üzere üç ana unsuru içermelidir.

Ulusal ve Uluslararası kurallar gereği yılda en az bir kez eğitilmiş kaliteli personel tarafından taşınabilir yangın söndürücülerin genel bir kontrolü yapılarak sertifikalandırılırlar. Taşınabilir yangın söndürücülerin aylık kontrolleri, bir yangın sırasında erişilebilirlik ve kullanıma hazır olmaları açısından en emin yoldur. Söndürücülerin yangın planında belirtilen yerlerinde oldukları, aktive edilmediklerinin doğrulanması ve uygulama sırasında kullanımlarını engelleyecek gözle görülür fiziksel bir zarar olmadığının tespiti ancak yapılacak bu periyodik kontrollerle sağlanabilir.

Tablo 10.10 Taşınabilir söndürücülerdeki maddelerin değişim periyotları.

Taşınabilir Yangın Söndürücü Tipi	Değişirme Aralığı
Sulu	12 ay
Köpüklü	12 ay
Kuru kimyasallı (kartuş destekli)	5 yıl
Kuru kimyasallı (sürekli basınçlı)	2 yıl
Kuru tozlu (kartuş destekli)	5 yıl
Kuru tozlu (sürekli basınçlı)	2 yıl

Taşınabilir söndürücüler yeni edinildiklerinde **2 yıl** süreyle imalat hatalarına karşı üretici firma garantisi altındadır. Garanti süresi boyunca her **6 ayda** bir üretici/satıcı firma ücretsiz olarak periyodik bakımı yapmak zorundadır. Garanti süresi içerisinde kullanılarak boşaltılan söndürücülerin yeniden dolmaları yapıldıktan sonra garanti süresi sona erer ve yeniden dolum yapan üretici/kurum sorumluluğu altında yeni garanti süresi başlar. Taşınabilir söndürücülerin yeniden dolum ve periyodik bakımları, mutlak surette üretici firma veya üretici firmanın yetki verdiği **TSE** ve **Sanayi ve Ticaret Bakanlığı**'nca "**Hizmet yeterlik belgesi**" ile sertifikalandırılmış kişi ve kurumlarca yapılması gereklidir. Periyodik bakım ve yeniden dolum esnasında modele uygun yedek parça ile değişim yapılması gereklidir.

Taşınabilir söndürücülerin içindeki söndürücü maddelerin yenisi ile değiştirilmesi (*doldurma periyodu*) Tablo 10.10'da gösterildiği gibi, standartlara uygun olarak belirtilen periyotlarda yapılması Ulusal ve Uluslararası kurallar gereği zorunludur. "**Basınçlı Kaplar Periyodik Bakım Standardı**"na uygun olarak taşınabilir söndürücülerden kartuş destekli olanlar **10 yılı** geçmeyen, sürekli basınçlı olanlar ise **5 yılı** geçmeyen periyotlarda mutlak surette hidrostatik basınç testine tabi tutulmalıdırlar.

10.11.7 Yarı-Taşınabilir Söndürücüler

Tekerlekli olarak adlandırılan yarı-taşınabilir yangın söndürücüler, taşınabilir söndürücülerden farklı olarak daha fazla söndürücü madde miktarına sahiptirler. Büyüklükleri sebebiyle yarı-taşınabilir söndürücülerin taşınabilirliği değişik yöntemlerle sağlanmıştır. Bazıları 2 tekerlekli şasi üzerine oturtulmuştur. Diğer tiplerinde ise, yangına müdahale edebilmek için açılabilen, makara üzerine sarılı uzun hortumları vardır. Yarı-taşınabilir yangın söndürücülerde su, CO₂, kuru kimyasal ve köpük söndürücü madde olarak kullanılır. Bazı makaralı hortum sistemlerinde halon alternatifi gaz da kullanılmış olabilir.



Şekil 10.63 Tekerlekli sulu söndürücü.

Yarı-taşınabilir yangın söndürücüler taşınabilir söndürücülerin yeterli olmadığı ve sabit yangın söndürme sistemlerinin kurulmasının mümkün olmadığı yüksek riskli mahallerde kullanılırlar (*kazanlara veya seperatör mahallerine yakın yerlerde*). Yarı-taşınabilir söndürücüler, yangına büyük miktarda söndürücü maddenin hızla ulaşmasını sağlarlar. Makaralı hortum sistemlerinin dezavantajı kullanılabilir alanın hortum uzunluğuyla sınırlı olmasıdır (Şekil 10.66). Söndürücü maddelerin uygulama şekli taşınabilir söndürücülerde olduğu şekildedir.

10.11.7.1 Tekerlekli Yarı-Taşınabilir Yangın Söndürücüler

Yarı-taşınabilir yangın söndürücüler, hareket etmeyi kolaylaştırmak için tekerlekler üzerine monte edilmişlerdir. Ancak, gemide buldukları yerler kolay hareket edebilmelerine nadiren izin vermektedir. Seyir esnasında hareket etmelerini önlemek için emniyete alınmalıdırlar.

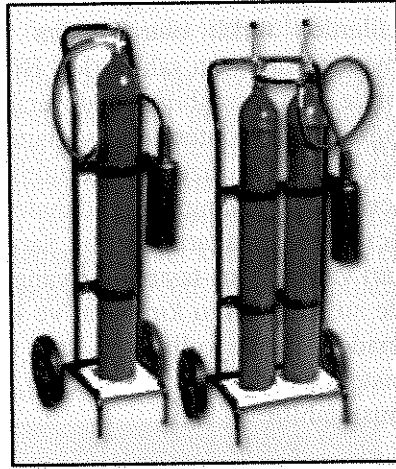
Tekerlekli söndürücülerin taşınabilir söndürücülerden avantajları içerisinde daha çok söndürücü madde içermeleri, hortum uzunlukları ve/veya nozul özellikleri nedeniyle menzillerinin daha fazla olması yer alır. Tekerlekli söndürücüler genelde; su, karbondioksit, köpük ve kuru kimyasal içerir.

10.11.7.1.1 Tekerlekli Sulu Söndürücüler

Tekerlekli sulu söndürücüler; kağıt, ahşap, kömür, tekstil ürünleri, vb. gibi genellikle organik kökenli katı maddelerin tutuşması sonucu meydana gelen **A sınıfı** yangın riski taşıyan ortamlar için uygundur. Süper sprej ve jet versiyonları ile oluşturdukları su perdesi yangın söndürmede etkilidir. Örneğin **50 litrelik** kapasiteye sahip sürekli basınçlı veya dıştan kartuş destekli tekerlekli sulu bir söndürücünün dolu ağırlığı **90-100kg**, boşalma süresi **65-70sn** püskürtme uzaklığı **10-12m** arasındadır (Şekil 10.63).

10.11.7.1.2 Tekerlekli Karbondioksitli Söndürücüler

Tekerlekli karbondioksitli söndürücüler hacimleri dışında taşınabilir söndürücülere benzerler. Bu söndürücüler sadece **B** ve **C sınıfı** yangınlarda kullanılırlar. Bu söndürücülerin gemide kullanılanları genelde **20-45kg**'lık kapasitede olanlarıdır. **20kg**'lık kapasitedeki tekerlekli söndürücü yaklaşık **72kg** brüt ağırlığa ve **45kg** kapasitedeki bir söndürücü ise yaklaşık **168kg** brüt ağırlığa sahiptir. Normal şartlar altında boşalma süreleri kapasiteye bağlı olarak **35-90sn** arasında ve püskürtme uzaklığı ise, **2,4-3m** arasındadır. Tekerlekli karbondioksitli söndürücü çeşitleri arasında söndürme kapasitesini artırmaya yönelik olarak **2 silindire** sahip olanları da mevcuttur (Şekil 10.64).



Şekil 10.64 Tekerlekli CO₂ söndürücüsü.

10.11.7.1.3 Tekerlekli Köpüklü Söndürücüler

Tekerlekli köpük konsantrasyonlu söndürücüler, **A** ve **B sınıfı** yangın risklerinin mevcut olduğu ortamlar için uygundur. Özellikle **B sınıfı** yangınlara müdahalede etkin olarak kullanılırlar. Gemilerde makine dairesinde bulunan tekerlekli köpüklü söndürücüler **AFFF** tipli köpüklü söndürücülerdir. Büyük kapasiteye sahip, erişme menzilleri yüksek ve tahliye zamanları daha uzun olup kullanımları üretici firmaların talimatlarına göre değişkenlik gösterebilir. Taşınabilirlerde olduğu gibi **4°C**'den daha az sıcaklığa sahip bölümlerde bulunduruldukları takdirde, buzlanmaya karşı **AFFF** ile uyumlu bir antifriz çözeltisi ilave edilmelidir.

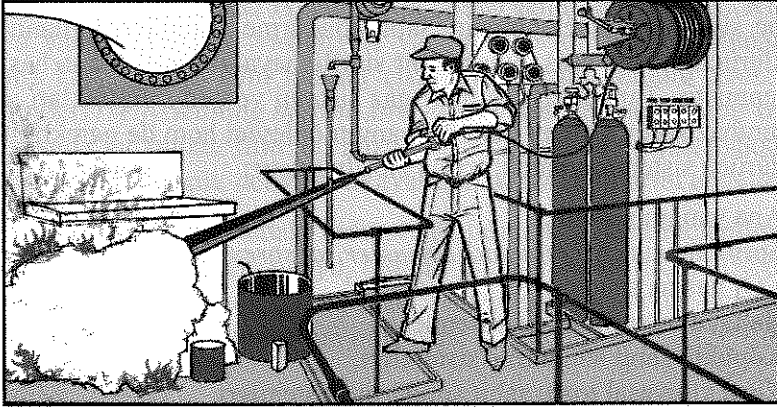


Şekil 10.65 Tekerlekli köpüklü söndürücüsü.

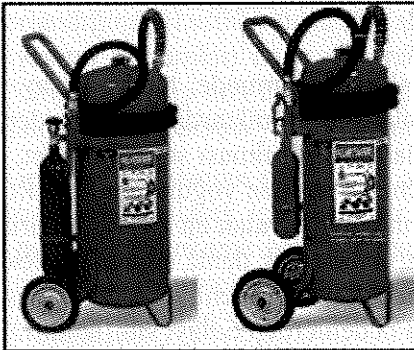
Günümüzde gemilerde genelde; **50 litre** kapasitede, sürekli basınçlı veya dıştan kartuş destekli, dolu ağırlığı **90-100kg** arasında suyla, **%6 AFFF** çözeltili köpük konsantrasyonundan oluşan, **10-12m** püskürtme uzaklığı ve **65-70sn** arasında boşalma süresine sahip, tipleri yer almaktadır (Şekil 10.65).

10.11.7.1.4 Tekerlekli Kuru Kimyasal Tozlu Söndürücüler

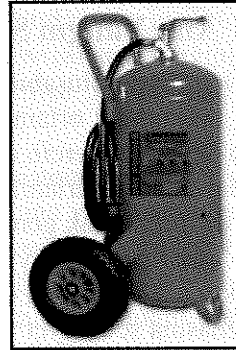
Tekerlekli kuru kimyasal söndürücüler, **A, B, C sınıfı** yangın riski taşıyan ortamlarda güvenle kullanılırlar. Özellikle parlayabilen gazları içeren tutuşabilir sıvı yangınları için çok uygundur. Yüksek söndürme etkileri; yangını boğma, radyasyon yalıtımı, zincir reaksiyonu kırma şeklindedir. Genelde; **25, 50, 100kg** kapasitede sürekli basınçlı veya dıştan kartuş destekli olan, dolu ağırlıkları **55 - 167kg** arasında değişen, kapasitelerine bağlı olarak **25 saniye** ile **2 dakika** arasında boşalma süresine ve **6-10m** arası püskürtme uzaklığına sahip tipleri mevcuttur (Şekil 10.67/68). Opsiyonel olarak, **D sınıfı** yangınlar için tekerlekli kuru toz söndürücü modelleri de mevcuttur.



Şekil 10.66 Makine dairesinde makaralı hortum sistemli CO₂ söndürücü.



Şekil 10.67 Dışardan kartuş destekli kuru kimyasal tekerlekli söndürücü



Şekil 10.68 Sürekli basınçlı kuru kimyasal tekerlekli söndürücü

10.12 SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Yangınla mücadelenin ilk şartı erken müdahale ve söndürmedir. Tartışılmaz olan bu gerçek, söndürücü etken maddenin hızlı ve yeterli bir şekilde yangına sıkılmasıyla/basılmasıyla başarılı olur. Modern sabit yangın söndürme sistemleri, günümüzde bu işlevi en iyi şekilde gerçekleştirirler. Hatta bazı sabit sistemler, bunu personel yardımı olmaksızın yapabilme kabiliyetine sahiptirler.

Gemilerde köprü üstünde bulunan yangın alarm paneli, yanıp sönen ışıkları ve çıkardığı alarm sesleriyle hemen hemen herkesin ilgisini çeker. Otomatik bir yangın algılama sistemi; yaşam mahalli, makine dairesi veya kargo ambarındaki duman ya da artan ısıyı belirtir. Eğer bir yangın, taşınabilir veya yarı-taşınabilir söndürücülerle kolaylıkla söndürülemiyorsa, gemiyi kurtarmadaki bir sonraki adım sabit bir yangın söndürme sisteminin aktive edilmesi olacaktır. Sabit yangın söndürücü sistemlerin farklı kullanım şekilleri ve geminin korunacak farklı bölümlerine göre birçok tipi ve şekli mevcuttur.

Bu kısımda, gemilerde bulunan çeşitli tip ve özelliklerdeki sabit yangın söndürme sistemleri incelenmiştir. Sabit söndürme sistemleri kullandıkları etken söndürücü madde esas alınarak bir sınıflamaya gidilmiş 8 ana başlık altında incelenmiştir. Tankerler için inert-gaz sistemi ve gemi mutfakları için kuzine, davlumbaz sprej sistemi hem bir yangın önleyici hem de gerektiğinde yangın söndürücü sistemler olarak ayrıca ele alınmıştır:

1. Ana yangın sistemi,
2. Sprinkler sistem (*otomatik sprinkler, su spreji ve su sisi*),
3. CO₂ basma sistemi,
4. Halon alternatifi gazlı sistemler,
5. Köpüklü sabit söndürme sistemleri,
6. Kuru kimyasal tozlu sabit söndürme sistemleri,
7. Tankerler için inert gaz sistemi,
8. Gemi mutfakları için kuzine, davlumbaz sprej sistemi.

10.12.1 Ana Yangın Sistemi

Gemilerde oluşabilecek yangınları söndürmede; temini kolay ve ucuz, geminin bulunduğu ortamda sürekli olarak bol miktarda var olan deniz suyu, kullanım açısından tercih nedenidir. Basınçlandırılması sayesinde; jet, sprej ve sis formlarından yararlanılarak; soğutma ve oksijen yoğunluğunu azaltma özelliklerini de kullanarak gemi yangınlarında başvurulmuş en etkin söndürücü maddelerden birisi sudur. Büyük avantajlarına karşılık deniz suyunun; elektrik iletkenliği, korozyona neden olması, gemi stabilitesini tehlikeye düşürmesi, yükün hasarlanmasına sebebiyet vermesi gibi nedenlerden dolayı sınıflandırmaya göre her yangın sınıfında birinci öncelikli kullanım yeterliliğine sahip olmaması ve bazı yangın sınıflarında kullanımının çok sakıncalı olması, sulu sabit yangın söndürme sistemlerinin dezavantajlarıdır.

Ana yangın sistemi, geminin herhangi bir bölümünde oluşabilecek yangına su sağlayan esas donanım ve geminin öncelikli yangın savunma sistemidir. Bir gemi hangi yangın söndürücü sistemle donatılmış olursa olsun ana yangın sistemi donatımı **SOLAS gereği** bir zorunluluktur. Ana yangın sistemi gemide tüm bölgelere su sağlar. Denizdeki su kaynağının limitsiz oluşu, bir şanstır. Ancak yangın mahallinde kullanılan su geminin stabilitesi üzerinde olumsuz etki yapabilir. Yangın sırasında kullanılan suyun "**serbest su etkisi**" ve ana yangın pompasının kapasitesi yangın sırasında kullanılan suyun miktarını belirlemede en etkileyici faktörlerdir.

Ana yangın sistemi; yangın pompaları, deniz suyu boru devreleri (*ana ve yan borular*), kontrol valfları, yangın istasyonları, hidrantlar, hortumlar ve nozullardan oluşmaktadır. Ayrıca, bir veya daha fazla uluslararası sahil bağlantısı da (*international shore connection*) dışardan su temini amacıyla sisteme dâhil edilmiştir.

Ana yangın sistemine deniz suyu; midye, istiridye ve yosun gibi deniz canlılarının da barındığı ana kinistin (*sea chest*) sandığından girer. Kinistinden alınan su yangın pompası vasıtasıyla yangın istasyonlarında bulunan hidrant çıkışlarına kadar gelir. Tüm hidrant çıkışlarına kendi kendini temizleyebilen deniz filtreleri (*self-cleaning marine strainers*) yerleştirilmesi iyi bir uygulamadır. Bu sayede kullanılan filtreler, nozullardaki özellikle de çok maksatlı nozul ve aplikatörlerdeki küçük delikleri tıkayabilen deniz canlılarını engellerler.

Yangın istasyonlarındaki hidrant ağızlarına kadar basınçlandırılmış olarak gelen filtre edilmiş deniz suyu, hidrant çıkışlarına iştirakli, döşenmiş yangın hortumları ve hortum ağızlarına takılı nozullar vasıtasıyla, hidrant kontrol valfinin açılmasıyla birlikte yangın bölgesine yönlendirilir.

10.12.1.1. Yangın Pompaları

Basınç çeşitli şekillerde ve birkaç farklı ölçü birimiyle ifade edilir. Su, etrafı çevrili bir bölgeden hareket edebileceğinden daha hızlı bir şekilde geçmeye zorlandığında, basınç oluşur. Su akımı azaldığında veya mevcut hortumlara ek yangın hortumları ilave edilerek hortum devresi uzatıldığında basınç düşer. Pompanın emiş hızı arttırıldığında, suyun tahliye hızında da uygun bir artış sağlanamazsa basınçta yükselme meydana gelir.

Gemilerdeki yangın pompaları, ana yangın sistemiyle en üst güverteye yeterli basıncı iletebilmek için, özel bir çıkış basıncına göre tasarlanmışlardır. Yangın pompaları mekanik olarak meydana gelen basıncı üretirler. Pompanın çıkış basıncını bulabilmek için **metre** cinsinden yüksekliği **0,7** (*feet cinsinden yüksekliği 2,3*) ile bölüp sonucu bar'a (*psi*) çeviriniz. Her yangın pompası, en uzak veya en yüksek iki hidrant çıkışından en az 2 güçlü su jeti (*standart yangın hortumu ve nozulları kullanılarak 12m yatay uzunlukta su jeti*) çıkarabilecek güçte olmalıdır. Bu çıkışlar geminin zıt uçlarında olmalıdır.

Düzenlemelere göre yük gemilerindeki her yangın pompası en yüksek iki çıkıştan yaklaşık **3 bar (50 psi)** basınçta suyu eş zamanlı bir şekilde dağıtma özelliğine sahip olmalıdır. Tankerlerde yangın pompaları **4,9 bar-5,17 bar'a (71-75 psi)** kadar basınç gerektirebilir. Bu şartlar ana yangın boru devresi için de aynıdır. Sistem test edildiğinde tüm bu şartlar karşılanmalıdır.

10.12.1.2 Acil Durum Yangın Pompası

Bu pompa; dümen dairesi, başaltı veya diğer uygun bir yere konulmuş olabilir. Acil durum pompasının, girişi zor olan veya atmosferi oksijen bakımından yetersiz olan bir yerde bulunması durumunda, gerekli havalandırma önlemleri alınmış olmalıdır. Pompa baş tarafa yerleştirilmişse, aşırı kışa trimli yükleme durumu pompayı susuz ve bu sayede de gemiyi korumasız bırakacağından, yük operasyonları boyunca önlem alınmalıdır. Acil durum yangın pompasıyla ilgili bazı **SOLAS** gerekleri:

- ◆ **2000 GRT** ve daha yukarı yük gemilerinde, herhangi bir bölümdeki yangın sırasında bütün pompalar çalışamaz hale gelirse, alternatif olarak bağımsız olarak çalıştırılan sabit bir "**acil durum pompası**" bulunacak ve bu pompa suyu iki koldan jet su olarak öngörülen basınçta olmak üzere geminin her yerine verebilme özelliğine sahip olacaktır.
- ◆ Acil durum yangın pompası, ana yangın pompaları için istenen toplam söndürme suyu kapasitesinin en az **%40'**ını temin edebilmeli ve bu kapasite hiçbir şekilde **25m³/saat**'ten daha az olmamalıdır. Bu amaç için yalnızca kendinden emişli pompalar kullanılmalıdır.
- ◆ Acil durum yangın pompasının çalışması için gerekli gücü ve suyu sağlayan tüm tertibat ana yangın pompalarının yerleştirildiği mahalden bağımsız olmalıdır.
- ◆ Acil durum yangın pompasının çalıştırılması için belirlenmiş olan yakıt miktarı, en az **18 saat** istenilen yük için yeterli olmalıdır. Acil durum yangın pompası için belirlenmiş yakıt tankı, tankın tekrar doldurulmasını gerektirmeden pompanın en az ilk **6 saat** çalışmasını sağlayacak şekilde yeterli yakıt içermelidir. (*Pompanın tam kapasite ile 12 saat daha çalışmasına yetecek yedek yakıtı bulunmalıdır.*) **5000 GRT**'dan küçük yük gemileri için yukarıda belirtilen süre **3 saate** indirilebilir. (*Ayrıca, pompanın tam kapasite ile 15 saat daha çalışmasına yetecek yedek yakıt bulundurulması gerekmektedir.*)
- ◆ Acil durum yangın pompası geminin çalışması sırasında meydana gelebilecek tüm; trim, meyil durumlarında ve yalpa veya baş-kıç yapma hareketlerinde, söndürme suyunun öngörülen miktarda ve basınçta sağlanabileceği bir konumda yerleştirilmiş olmalıdır.
- ◆ Acil durum yangın pompasının emme bağlantısı, mümkün olduğunca derine donatılmalı ve pompanın emme devreleriyle basma devreleri birlikte ana yangın pompası mahallinin dışında bulunmalıdır.

Ana yangın pompası veya acil durum pompaları dışındaki pompalar da ana yangın sistemine yeterli basınçlarda su sağlayabilir. Bu tür pompalar geminin tipine bağlı olarak aşağıdaki alternatifleri içerebilir:

- Sintine pompaları
- Balast pompaları
- Genel servis pompaları
- Deniz suyu pompaları (*sihhi tesisat devreleri için*)
- Tank yıkama pompaları
- Soğutma pompaları
- Edaktörlü sabit ve taşınabilir su basma pompaları

10.12.1.3 Boru Devreleri

Ana yangın sistemine ait boru devresi deniz suyunu pompalardan yangın istasyonlarındaki hidrant çıkışlarına yönlendirir. Boru devresi, aynı anda çalışmakta olan her iki yangın pompasından gerekli maksimum su çıkışını sağlayacak kadar geniş çaplı olmalıdır. Boru sistemi, geniş bir ana boru ve hidrantlara uzanan dağıtım boru kollarından oluşur. Ana borunun çapı genellikle **102mm** ile **152mm** (*4-6 parmak*) arasında değişir. Dağıtım borularının çapı ise, **38mm** ile **65mm** (*1½ -2½ parmak*) arasında değişir. Yük gemileri ve değişik gemi tipleri için yangın pompasından en yüksek veya en uzak **2 hidrant** çıkışında (*hangisi en büyük basınç düşüşünü gerçekleştiriyorsa*) sistemin su basıncı **3 bar** (*50 psi*) civarında olmalıdır. Tankerler için bu değer, **5,17 bar** (*75 psi*) olmalıdır. Büyük gemilerde, su basıncının bazı bölümlerde yaklaşık **7 bar** (*100 psi*)'dan daha yüksek olması anormal bir durum değildir. Bu sayede, geminin tüm bölümlerinde etkin bir söndürmeye yönelik su akışı sağlanmış olur.

Tablo 10.11 Ana yangın devresi, hidrant çıkışındaki su basınç değerleri.

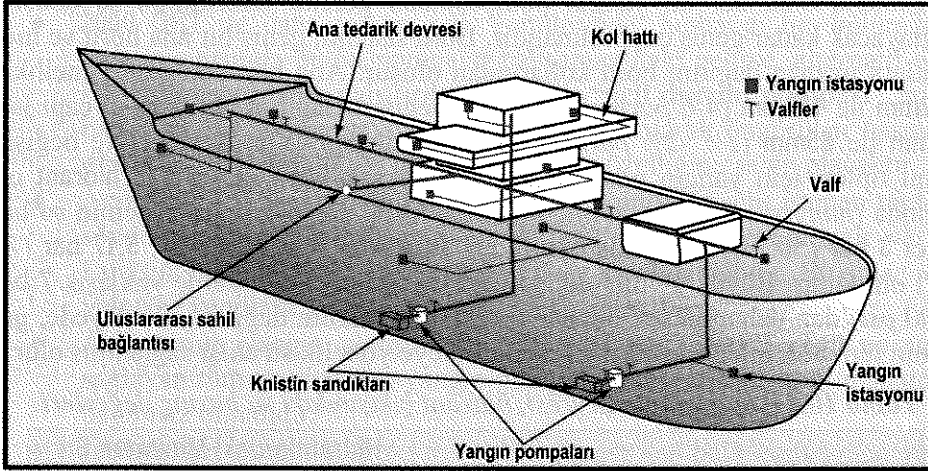
Gemi Tipi	GRT	Hidrantlardaki Minimum Su Basıncı
Yük Gemileri	1000'den aşağı	İdare'nin isteği doğrultusunda
	1000 ve yukarı, 6000'den aşağı	0,25 (N/mm ²)
	6000 ve daha yukarı	0,27 (N/mm ²)
Yolcu Gemileri	1000'den aşağı	İdare'nin isteği doğrultusunda
	1000 ve yukarı, 4000'den aşağı	0,27 (N/mm ²)
	4000 ve yukarı	0,31 (N/mm ²)
Yolcu Gemileri (*)	4000'den aşağı	0,30 (N/mm ²)
	4000 ve yukarı	0,40 (N/mm ²)

(*) 1 Ekim 1994'den sonra inşa edilen yolcu gemileri.

Gemilerde ana yangın sistemine ait boru devrelerinin donatımı **2 ayrı** tasarıma sahiptir. Bunlardan birincisi, **tek ana devre** olarak adlandırılan **“direkt sistem”** (*single-main system / direct system*) olup, ikincisi ise **“paralel devre bağlantılı sistem”** (*horizontal-loop system*) dir.

(a) Tek Ana Devreli Sistem/Direkt Sistem

Tek ana devre sistemlerinde, genellikle ana güverte seviyesinde baş-kıç doğrultusunda bir ana boru kullanılır. Dikey ve yatay dağıtım hatları boru sistemini geminin tümüne yayar (Şekil 10.69). Tankerlerde tek ana devre genellikle gemi boyunca merkez hattına yerleştirilir. Dökme yük taşıyan ve diğer bazı tip benzer gemilerde tek ana devre geminin ana güvertesinin iskele veya sancak tarafında yer alır. Tek ana devre sisteminin en önemli dezavantajı, ciddi bir hasar, kırılma, açılma durumlarında bu noktadan daha ileriye su sağlayabilmedeki yetersizliktir.

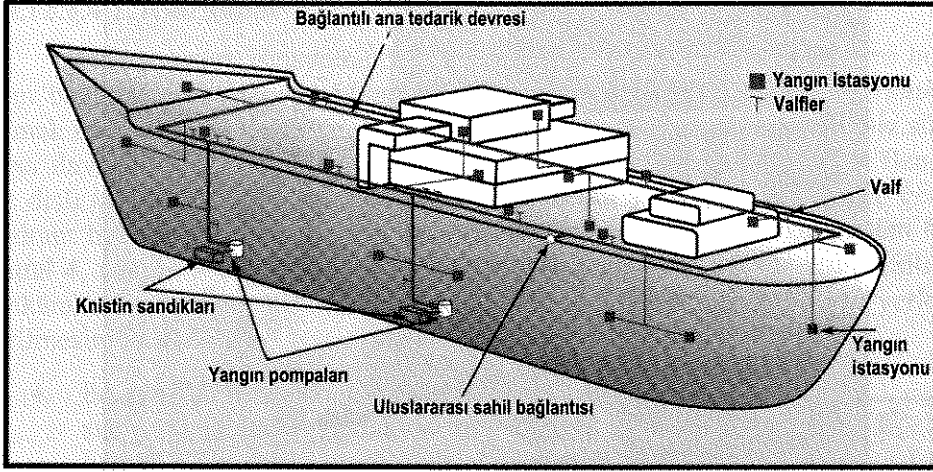


Şekil 10.69 Tek ana devreli yangın sistemi.

(b) Paralel Devre Bağlantılı Sistem

Paralel devre bağlantılı sistem, birbirlerine paralel iki ana borudan meydana gelir. Bu ana borular baş ve kıç taraftaki en uzak noktalarında birbiriyle iştiraklenerek bir halka oluştururlar (Şekil 10.70).

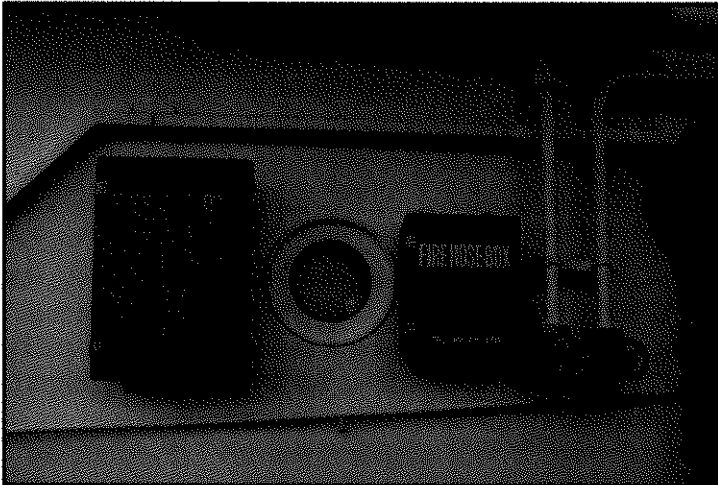
Boru kolları sistemi yangın istasyonlarına bağlar. Bu sistemde ana borulardan birinin hasarlanması durumunda bu kısım izole edilerek sistem dışı bırakılabilir. Böylelikle sistem diğer kısımlara su taşımaya devam edebilir. Ana boru devresi üzerinde bazı noktalara yerleştirilmiş bulunan ayırma amacıyla kullanılan kapatma valfları; bir hasar, kırılma, açılma oluşması durumunda, su akımını kontrol eder.



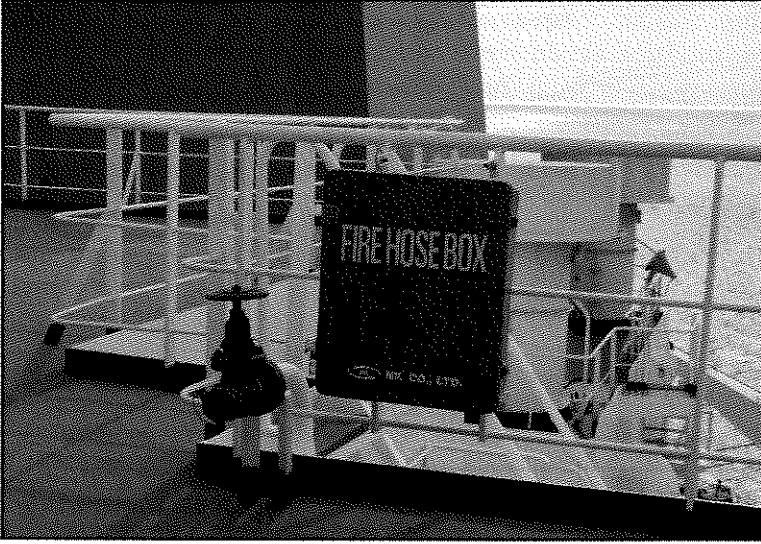
Şekil 10.70 Paralel devre bağlantılı ana yangın sistemi.

10.12.1.4 Yangın İstasyonları

Ana yangın sisteminin amacı geminin dört bir tarafına konumlandırılmış olan yangın istasyonlarına su dağıtmaktır. Yangın istasyonu; gemide aniden çıkabilecek bir yangın esnasında acil kullanım için yangın hortumu, nozul ve diğer teçhizatların hazır bulundurulduğu, saklandığı yerdir (Şekil 10.71/72). Tüm bu teçhizatların işaretlenmiş ve ulaşılabilir yerlerde korunması çok önemlidir. Gemideki yangın istasyonlarının sayısı geminin büyüklüğüne ve tipine bağlıdır. Küçük gemilerde 2 veya 3 istasyon bulunurken, bu sayı büyük gemilerde ana güvertede 6 ve diğer güvertelerde de 2'şer adet olmak üzere artma eğilimi gösterir.



Şekil 10.71 Tankerde su ve köpük hidrantlı yangın istasyonu.



Şekil 10.72 Açık güvertede konumlandırılmış yangın istasyonu.

Yangın istasyonları gemilerde personelin acil durumlarda kolayca bulabileceği şekilde numaralandırılmış olup, aşağıdaki teçhizatları içerir:

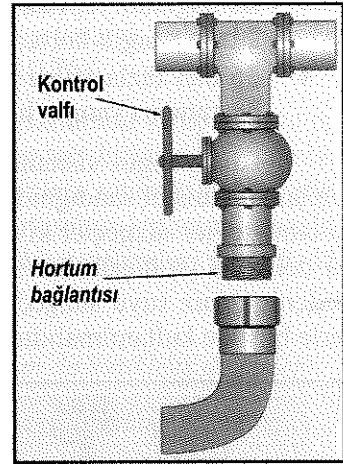
- ◆ **Hidrant (valf, çıkış ağzı ve kapağı)** – Hidrant, ana yangın sistemine ait boru devrelerinden gelen suyun çıkış kontrol ağzıdır. (Suyun geçişini sağlayan veya durduran kısımdır.) Hidrant üzerindeki valf bu kontrolü sağlar ve kapak, ağızdan su sızıntısına karşı yerleştirilmiştir.
- ◆ **Yangın hortumu** – Suyun kaynağından söndürücü maddeyi taşımaya yarar. Hortum genelde bir makaraya sarılı veya kolayca açılacak şekilde istasyon içinde istiflenmiş vaziyette bulunabilir.
- ◆ **Nozul ve aplikatör** – Söndürücü maddenin dışarı boşaltıldığı kısımdır.
- ◆ **Anahtarlar – Hortum araç gereçleri** – Anahtarlar; yangın hortumu kaplininin hidrant ağzıyla iştiraklenmesinde, nozul-hortum bağlantısında ve hidrant valfinin sıkışması durumlarında kullanılmak içindir. Hortum araç gereçleri içinde ayrıca adaptörler yer alır.
- ◆ **Deniz süzgeci** – Filtre görevi görür ve su içindeki partiküller ile deniz canlılarının nozul çıkışını tıkamasını önler.

Yangın istasyonlarında yukarıda yer alan içeriğin dışında, tercihe bağlı olarak; taşınabilir yangın söndürücüler, baltalar ve acil bir durumda hayalandırma damperlerini açma/kapama işlemi için damper anahtarları bulunabilir. Yangın istasyonları gemideki herhangi bir noktaya en az 2 ayrı hidranttandan müdahaleye izin verecek şekilde konumlandırılmışlardır. Bazı istasyonlardaki hidrant çıkışlarına bağlanan “*ikili ya da üçlü dağıtıcı*” sayesinde aynı anda bir noktadan 2 veya 3 hortum bağlantısı sağlanabilir. Yangın istasyonları kolay fark edilebilmesi için kırmızı renge boyanmıştır.

10.12.1.4.1. Hidrantlar

Gemi yangın istasyonundaki bir hidrant çıkışının, kontrol valfi ve hortum bağlantı yeri [38mm, 51mm ve 65mm çapında (1½, 2 ve 2½ parmak)] olmak üzere iki ana kısmı vardır. (Şekil 10.73) Bu bağlantıya bir de deniz süzgeci ilave edilebilir. Gemilerde yaygın olarak kullanılan hidrant tipleri flençli ve dişli (*maşona takılan*) tip olmak üzere iki tiptir. Ancak, ülkelere göre gemi hidrant tiplerinde farklılıklar gözlenebilir (Şekil 10.74/75). **SOLAS Bölüm II-2 Kural 4**, yangın hidrantlarının sağladığı suyun geminin her yerine ulaşabilme imkânını ve bununla birlikte gemi personelinin ulaşabileceği şekilde yerleştirilmesini istemekte ve ayrıca:

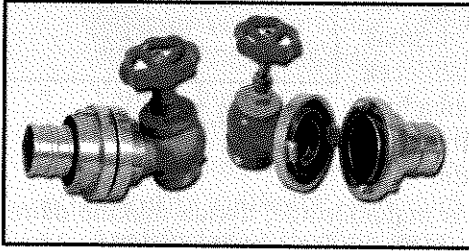
- ◆ En azından iki farklı yerden olacak su akışı, geminin bütün bölümlerine ulaşmalıdır. Su akışlarından en az birisi tek bir hortum ile sağlanabilmelidir.
- ◆ Gemide bulunan hidrantların yeri ve sayısı, aynı hidranttan çıkmamak şartıyla ve birisi tek parça uzun hortumdan oluşmak üzere iki nozuldan çıkan jet su; gemi seyirdeyken yolcu ve personele açık olan herhangi bir bölmeye, boşken kargo mahallinin herhangi bir yerine, herhangi bir Ro/Ro yük mahalline ve iki koldan, her biri tek parça uzun hortumdan oluşmak üzere bütün özel mahallere ulaşabilecek şekilde yerleştirilmiş olmalı ve ayrıca hidrantlar korunmuş mahallerin girişlerine yakın yerlerde konumlandırılmalıdır.
- ◆ Yolcu gemilerinin yaşam ve servis mahallerinde, ayrıca makine dairelerinde su geçirmez kapılar ve ana düşey yangın bölmesini sınırlayan bütün kapılar kapalıyken, bu mahallin her yerine en az **2 nozulla** su akışı sağlanabilmelidir.
- ◆ Yolcu gemilerinin makine dairelerini alttan sınırlayan ve bir kaçış yolu olarak yararlanılması düşünülen mahallerde (*örneğin; shaft tüneli*) makine mahallinin dışına, fakat girişe yakın yere **2 adet hortum** bağlantı yeri (*hidrant*) yerleştirilmelidir.
- ◆ Güvertede yük taşınıyorsa yükler yangın hidrantına ulaşmayı engelleyecek şekilde istif edilmemelidir.
- ◆ Güvertede yük taşınabilen gemilerde hidrantların yerleri kolayca ulaşılabilir ve devreler yükten zarar görmeyecek şekilde düzenlenecektir.
- ◆ Güvertede taşınan yükler göz önünde bulundurularak, hidrantlar hortum bağlantısı sağlandığında bunlara ulaşılabilir mesafede düzenlenmelidir.



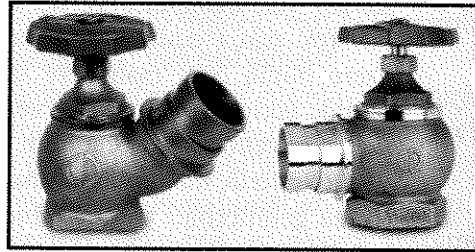
Şekil 10.73 Hidrant.

- ◆ Yeteri kadar korunmadıkça, ısı dolayısıyla kolayca etkisini kaybeden malzemeler ana yangın devreleri ve hidrantlarda kullanılmamalıdır.
- ◆ Her hidrant çıkışı ana yangın sisteminde basınç oluştuğunda hortumun çıkarılmasını sağlayacak bir valfa sahip olmalıdır. (*Hidrantın yatay bir şekilde durması yerine yangın hortumunun katlanması ve kırılmasını en aza indirmek için düşey şekilde konumlandırılması önemlidir.*)
- ◆ Hidrantlar, yangın hortumlarının kolayca onlara bağlanabilecekleri yerlerde olmalıdır.
- ◆ Hidrant çıkış ağzındaki kaplin ile hortum bağlantı kaplinleri, birbiriyle uyumlu ve düzenlemeler gereği standartlara uygunluk taşınmalıdır.
- ◆ Yolcu gemilerindeki koridorlarda bulunan **65mm**'lik bir hidrant çıkışına bağlantı yapılan adaptör sayesinde, **38mm**'lik bağlantı ağzına sahip **2 tane** yangın hortumu bağlantısı yapılabilir.
- ◆ 36'dan fazla yolcu taşıyan yolcu gemilerinin içinde her zaman yangın hortumları yangın hidrantlarına bağlı durumda bulunmak zorundadır.

Ana yangın sistemine su, sıkça yosun ve kabuklu deniz canlılarıyla kaplanan kinistin sandığından girer. Bu yüzden bütün hidrant çıkışlarına kendini temizleyici süzgeçler konması iyi bir fikirdir. Bu süzgeçler, nozullardaki ince delikleri ve düşük hız sis aplikatörlerini tıkayacak maddeleri engeller. Bu nedenle deniz suyu süzgeçleri ya hidranta takılmalı ya da nozullar iç süzgeçlerle birlikte kullanılmalıdır



*Şekil 10.74 Yangın hidrantı
(Hortum kaplini monteli).*



*Şekil 10.75 Dişli tip hidrant
(maşona takılan).*

10.12.1.4.2 Yangın Hortumları

Yangın hortumları, su veya diğer yangın söndürücü maddeleri basınç altında hidranttardan boşaltma noktasına (*yangına*) taşımak için kullanılan esnek borulardır. Hortumlar, yangınla mücadele sırasında en çok kullanılan gereçlerdir. Bu nedenle; esnek ve sızdırmaz, aynı zamanda pürüzsüz ve dayanıklı olmalıdırlar. Yangın hortumları, yüksek basınca dayanıklı ve iç yüzeyi çok düzgün olup, su akışı sırasında sürtünme nedeniyle meydana gelen basınç kayıplarını en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır. Gemilerde kullanılan hortumlar *Klas kuruluşları* tarafından onaylı olmalıdır.

Yangın Hortumlarının Yapısı ve Boyutları

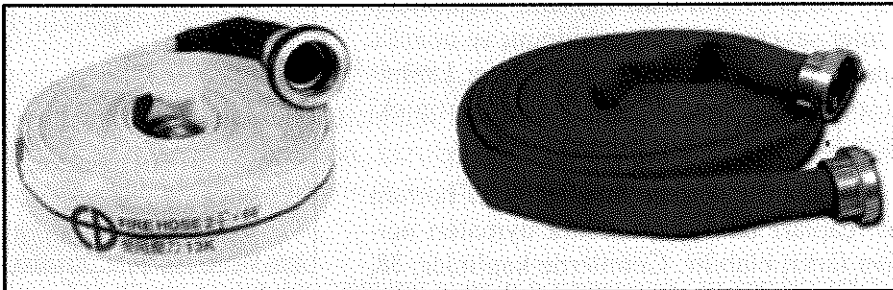
Yangın hortumları, yapı maddesi ve boyutu bakımından sınıflandırılırlar. Yangın hortumunun iç çapının ölçüsü hortumun ebatını belirtir. Gemilerde kullanılan hortum ebatları; **38, 51, 65 ve 70mm** ya da **1½, 2, 2½ ve 2¾** parmak olarak ölçülendirilmiştir (Tablo 10.12).

Hortumlar yapı maddelerinin kalitesine göre derecelendirilir. Standart yangın hortumları polyester dokumadan yapılmış olup, pürüzsüz ve sürtünmeyi azaltıcı bir yüzey oluşturabilmek için iç kısmı sentetik kauçukla kaplanmıştır. Bu tip hortumların, yıpranmaya karşı ek dayanıklılık sağlaması için dış yüzeyleri poliüretan kaplamayla kaplanabilir. Yüksek kaliteli yangın hortumları ise, her tarafı eşit derecede kaplanmış bir astar ve dış koruma sağlayan **PVC/Nitril** kauçuk takviyeli, sentetik dokumaya sahiptirler. Yuvarlanarak kaldırılabilmesi ve yer kaplamaması için yeterince esneklerdir (Şekil 10.76).

Hortum bağlantı yerleri farklı, fakat uygun tasarımlara sahip dişi ve erkek kaplinlerden oluşur. Ayrıca, erkek ve dişi kısımları birbirinin aynı olan kaplinler de vardır. Birbirinin aynı erkek ve dişi kaplinlere sahip bağlantı yerlerine "**Hermaphrodite**" bağlantılar denir. Yangın hortumları kullanım amaçlarına hizmet edebilmek ve gerektiğinde birbirlerine eklenebilmeleri için **15, 18, 20, 25, 30m** olmak üzere farklı uzunluklarda üretilirler.

Tablo 10.12 20m'lik değişik ebatlardaki onaylı hortum dayanıklılık değerleri.

EBAT	Çalışma Basıncı	Test Basıncı	Patlama Basıncı
2 ½ x 20 m.	16 kg/cm ²	32 kg/cm ²	42 kg/cm ²
2 ½ x 20 m.	13 kg/cm ²	25 kg/cm ²	35 kg/cm ²
2 ½ x 20 m.	9 kg/cm ²	18 kg/cm ²	28 kg/cm ²
1 ½ x 20 m.	16 kg/cm ²	32 kg/cm ²	42 kg/cm ²
1 ½ x 20 m.	13 kg/cm ²	25 kg/cm ²	35 kg/cm ²
1 ½ x 20 m.	9 kg/cm ²	18 kg/cm ²	28 kg/cm ²



Şekil 10.76 Yangın hortumları.

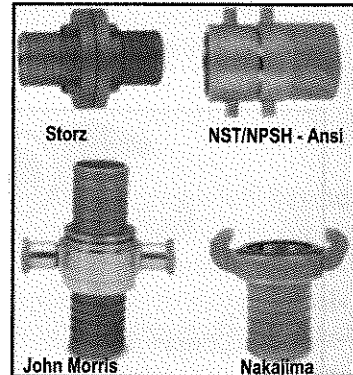
FSS Kod gereklerine uygun yangın hortumları:

- ◆ Gemilerde İdare'nin uygun gördüğü çap ve sayıda hortum bulundurulacaktır.
- ◆ Hortumlar yıpranmaya karşı dayanıklı maddeden yapılmış olmalıdırlar.
- ◆ Yolcu gemilerinde her hidrant için en az bir nozullu yangın hortumu bulunmalıdır. 36'dan fazla yolcu taşıyan gemilerde iç mahallerdeki yangın hortumları her zaman hidrantlara bağlı durumda bulunacaktır.
- ◆ **1.000 GRT** ve daha yukarı yük gemilerinde bulunması gereken yangın hortumu sayısı, geminin her **30m** uzunluğu için **1 adet** ve ayrıca bir yedek hortum bulundurulacaktır. Fakat gemide hiçbir zaman toplam hortum sayısı **5'ten** az olmayacaktır. Bu sayıya makine ve kazan dairesinde bulunması istenen hortumlar dâhil değildir. İdare, geminin tipi ve sefer durumuna göre her zaman yeterli sayıdaki hortumun hazır olmasını ve ulaşılabilirliği için yangın hortumu sayısını arttırabilir.
- ◆ **1.000 GRT**'dan aşağı yük gemilerinde temin edilmesi gereken yangın hortumu sayısı İdare'nin kararına bırakılmıştır.
- ◆ Tek bir hortumun uzunluğu güverte için genellikle **20m**'yi, makine ve kazan dairelerinde ise **15m**'yi geçmemelidir. Azami genişliği **30m** olan gemilerde, makine daireleri dışında kalan yerler ve güverte için yangın hortumları uzunluğu en fazla **25m** olabilir.
- ◆ Yangın hortumları, nozulları takılı olduğu halde hidranta yakın ve her zaman yanına kolaylıkla ulaşılabilen yerlerde konumlandırılmalıdır. Ayrıca; her yangın hortumu onaylı tipte kaplinler, bir nozul ve bir kaplin anahtarıyla donatılmalıdır.

Yangın Hortumu Kaplinleri

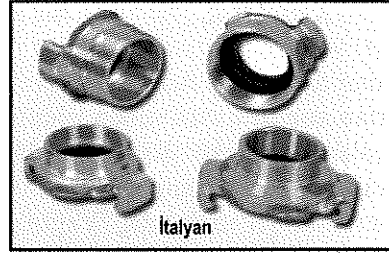
Yangın hortum kaplinleri; hortumları kısa bir süre içinde, az bir güç sarf ederek kolayca bağlamak ve ayırmak için tasarlanmışlardır. Yangın hortumları bağlantı yerlerinden kaplinler sayesinde; yangın hidrantı ve nozulla ya da birbirleriyle birleştirilirler. Eğer kaplinler birbirleriyle uyumlu değilse farklı tipteki hortum bağlantıları birbirine eklenemez.

Aynı ölçülerdeki bağlantıların hortum uçları çapları farklı hortumlara uymaları açısından farklı olabilir. Gemilerde kaplinler; **38, 51 ve 65mm** ya da **1½, 2, 2½** parmak olarak ölçülendirilmişlerdir.



Şekil 10.77 Kaplin çeşitleri.

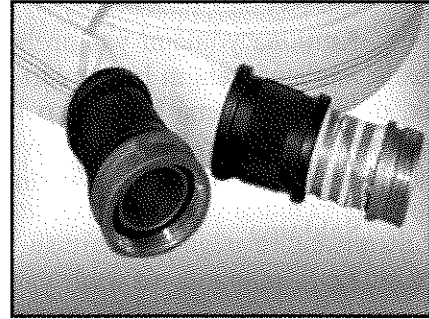
Kaplinler, dayanıklı metallere yapılmış olup; değişik yüzdelerde genellikle içinde *prinç*, *alüminyum* veya *magnezyum* alaşımı içerir. Bu maddeler kaplini daha dayanıklı ve hortuma kolay bağlantı yapar hale getirir. Kaplinler genellikle paslanmayı önlemek amacıyla prinçten yapılmıştır. Çok sayıda hortum kaplini çeşidi bulunmaktadır (Şekil 10.77/ 78/79).



Şekil 10.78 Kaplin.

Yangın Hortumu ve Kaplinlerin Korunması

Yangın hortumları ve kaplinleri gemi yangınları sırasında pek çok potansiyel hasar kaynağıyla aynı ortamda bulunmaktadır. Bu teçhizatların tüm parçaları hasarlanma, zedelenme vb. etkilere açık ve yatkındır. Yangın sırasında hortum ve kaplinleri bu durumlardan korumak için genelde pek az şey yapılabilir.



Şekil 10.79 Hortum bağlantılı kaplin.

Yangın hortumlarının ömrünü uzatmak için asıl önemli olan faktör, kullanım sonrası bakımlarını iyi yapmak ve uygun koşullarda saklamaktır. Her kullandıktan sonra hortum içersinde kalan su boşaltılmalıdır. Nemlendirmenin hortum dayanıklılığı için gerekli olduğu kabul edilse de, hortum içersindeki su birikimi hortuma zarar verir. Eğer hortumda herhangi bir hasar olasılığı düşünülüyorsa, mutlaka test ediniz. Basınç testleri üretici talimatları doğrultusunda en azından **yılda 1**, normalde uygulanan basıncın **%50** fazlası uygulanarak yapılmalıdır. (Tavsiye edilen test sayısı yılda 4 olmalıdır.)

Yangın hortumlarına ve kaplinlerine zarar verebilecek etkenler daima göz önünde bulundurulmalı, bakım ve koruma prosedürleri iyi bilinmelidir. Yangın hortumlarını en ideal saklama yöntemi, kuru ve havalandırılabilen yerlerde tutulmalarıdır.

Yangın Hortumunun Bakımı

Uygun bir şekilde saklanıldığı takdirde, yangın hortumunun ömrü fark edilebilir şekilde uzar. Yıkama, kurulum, saklama ve kontrol çok önemli işlemlerdir. Aşağıda bu işlemlerle ilgili yapılması gerekenler anlatılmaktadır.

1. Yıkama

Yıkamada kullanılan yöntem, yangın hortumunun cinsine bağlıdır. Sert plastik hortum ve plastik kaplama katlanabilir hortum tatlı su ile durulamaktan daha fazlasını gerektirir (*deniz suyu kullanılmasından kaçınılmalıdır*).

Gerekirse, yumuşak bir sabun kullanılmalıdır. Dokuma kaplama (*standard*) yangın hortumlarına, sert plastik ve plastik kaplama katlanabilir hortumlardan daha fazla bakım gerekir. Dokuma kaplama yangın hortumlarını kullandıktan sonra, tozun sebep olduğu kirlenmeleri ve toz parçacıklarını tamamen fırçalamak gerekir. Kirler fırçalamayla ortadan kalkmıyorsa, hortum tatlı suyla yıkanmalıdır. Yangın hortumu yağa maruz kaldığında, yumuşak sabun veya deterjanla yıkanmalıdır. Yağın tamamen temizlendiğinden emin olunduktan sonra, mümkünse tatlı suyla durulanmalıdır. Söndürücü madde olarak köpük kullanılması durumunda hortum içindeki kalıntılar püskürtülmeli ve hortum içinden su geçirilerek iyice yıkanmalıdır.

2. Kurutma

Kurutma yöntemi yangın hortumunun cinsine bağlıdır. Sert plastik ve plastik kaplama yangın hortumları ıslak durumda bile raflara konulabilir. Ancak, dokuma kaplama hortumları katlayıp, istifledikten önce tamamen kurutmak gerekir. Hortumların; ana güverte üzerinde bir alana yayılarak ya da yüksek bir yerden sarkıtılarak, suyunun süzülmesi ve kurutulması sağlanmalıdır.

3. Saklama

Fazla miktarda ve uzun yangın hortumları yangın istasyonlarında saklanamaz. Bu nedenle yangın hortumları, ihtiyaç olduğunda kolayca ulaşılabilir ve iyi havalandırılan temiz mahallerde ya da dolap raflarında saklanmalıdır. Hortumlar "**Hollanda Rulosu**" şeklinde saklanmalıdır. Eğer hortum rulo halinde sarılıyorsa, kıvrımların yönü önceki halinin tersine olacak şekilde sarma işleminin yapılması hortum ömrünün uzatılması açısından önemlidir.

4. Hortumların İstiflenmesi

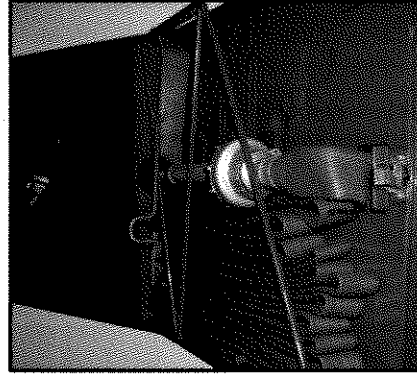
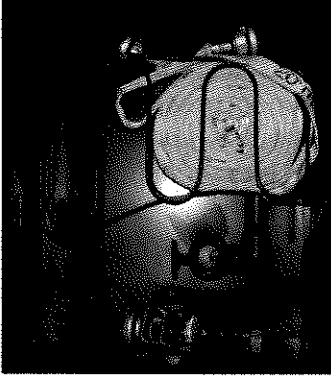
Yangın hortumlarının saklanması için; *rulo* (*Hollanda Rulosu*) ve *katlamalı istif* olmak üzere iki istif şekli vardır (Şekil 10.80). Ancak, hangi şekil kullanılırsa kullanılsın hortumların içinde kalan suyun boşaltılması ve hortumların iyice kurutulması asla unutulmamalıdır.

◆ Rulo Şeklinde İstif

Rulo istif yapılırken kaplinler arası mesafe en az **120cm** olacak şekilde (*hortumun iki ağzı farklı kaplin tiplerinde ise, erkek uç üste gelecek ve dişi uç altta olacak şekilde*) iki kat olarak salya edilir. Daha sonra kaplinlerin olmadığı taraftan başlanarak rulo yapma işlemine başlanır.

◆ Katlamalı İstif

Katlama şekli daha ziyade yangın dolapları içine konulan hortumlarda tercih edilir. Bu istif şeklinde; bir uç üstte diğer uç altta (*hortumun iki ağzı farklı olan kaplin tiplerinde ise, dişi uç üstte erkek uç altta*) olacak şekilde katlama yapılır. Böylece erkek ucun yangın istasyonuna irtibatı kolaylaşır ve dişi uç kolayca çekilip yangın bölgesine hortum dolanmadan götürülebilir.



Şekil 10.80 Hortum istifleme yöntemleri(rulo ve katlamalı istif).

5. Kontrol

Hortumlar yangın dışında günlük işlerde kullanılmamalıdır. Her kullanımdan sonra daha önce de belirtildiği gibi; temizlenmeli, içindeki su boşaltılmalı ve kurutulmalıdır. Yağlanmış iseler üzerindeki yağlar temizlenmelidir. Hortumlar rutubetli, asitli ve petrol türevi maddelerin bulunduğu ortamlarda muhafaza edilmemelidir.

Haftalık kontrollerde; kuru ve doğru şekilde katlanıp/katlanmadıkları ve yerlerinde muhafaza edilip/edilmedikleri kontrol edilmelidir.

Aylık kontrollerde; hortumlar açılarak gözle delik ve yırtık kontrolleri yapılır, katlandığı yerler değiştirilir. Kaplinlerin rahat çalışıp çalışmadığı kontrol edilir ve bir ay süresince kullanılmayan hortumların içinden tatlı su geçirilerek sızıntı kontrolü yapılır.

Altı aylık kontrollerde; hortumlar ana yangın sistemine bağlanıp, nozul bağlantısı yapılarak 5dk süresince basınca tabi tutulmalı ve su kaçırpı kaçırmadıkları kontrol edilir. Sızdırmaz contaların kontrolü yapılmalı ve gerekiyorsa yenisiyle değiştirilmelidir.

Kaplinlerin Korunması

Normal kullanım sırasında kaplinlerin zarar görmesi küçük bir ihtimaldir. Ancak, değişik bir maddenin üstünden geçmesi ya da rastgele yüksekte yere düşürülmesi, kaplinlerin eğilip bükülmesine veya kırılmasına neden olabilir. Bir kaplinin kötü bir şekilde hasar görmesi durumunda, güvenilir ve tavsiye edilen tek çözüm yenisi ile değiştirilmesidir.

Yangın Hortumunun Emniyete Alınması

Yangın hortumu kullanılırken hortumda basınç olduğu unutulmamalı ve çok dikkatli olunmalıdır. Kullanım sırasında basınç altında iken hortumdan kaplin sıyrılması ya da kaplinin kırılması durumu, geriye doğru hortumun kamçı gibi çarpma (*ileri/geri savrulma*) ihtimali, her zaman akılda tutulmalıdır.

Benzer tehlike; hidrant valfinin açılması sırasında döşenmiş bulunan hortumun görevli personel tarafından dikkatsizce tutulması ya da elden kaçırılması durumunda silkeleme ve kamçı tesiriyle kendini gösterecektir. Ayrıca; ana yangın sisteminde, pompalarda ve yangın hortumlarında “su çekici” tehlikesini önlemek için bütün valf ve nozullar yavaşça açılıp kapatılmalıdır. Bu nedenlerden dolayı yangın hortumu basınç altındayken yakınında bulunmak veya yürümek gerekli olmadıkça düşünülmemelidir. Yangın hortumu basınç altındayken bulunduğu bölgede uygun emniyet donanımları kuşanılmadan dolayışılmamalıdır (Şekil 10.81).



Şekil 10.81 Basınçlandırılmış hortumun yangına müdahale sırasında emniyete alınması.

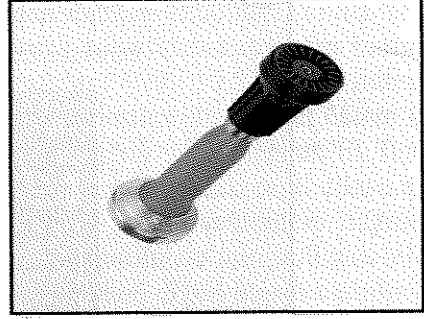
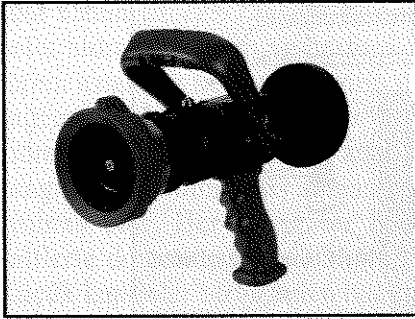
10.12.1.4.3 Nozullar ve Aplikatörler

Nozullar: Bir hidranta bağlı yangın hortumunun diğer ucuna takılan ve basınçlı suyu sıkıştırarak daha yüksek basınçla fişkirtilmesini sağlayan, su ve tuzdan etkilenmemesi için pirinç (*sarı*) veya paslanmaz (*krom*) malzemeden yapılmış basınca dayanıklı yangın teçhizatlarıdır. (Ayrıca korozyona karşı çeşitli alaşımlardan da yapılabilirler.) Genelde “nozul” veya “lans” diye adlandırılırlar. Bazı nozullar günümüzde karadaki itfaiyecilerin kullandığı modellere benzemektedir. Ancak, denizde gemilere özgü tip deniz nozulları da vardır. **SOLAS gereği** gemilerde yer alan bütün nozullar:

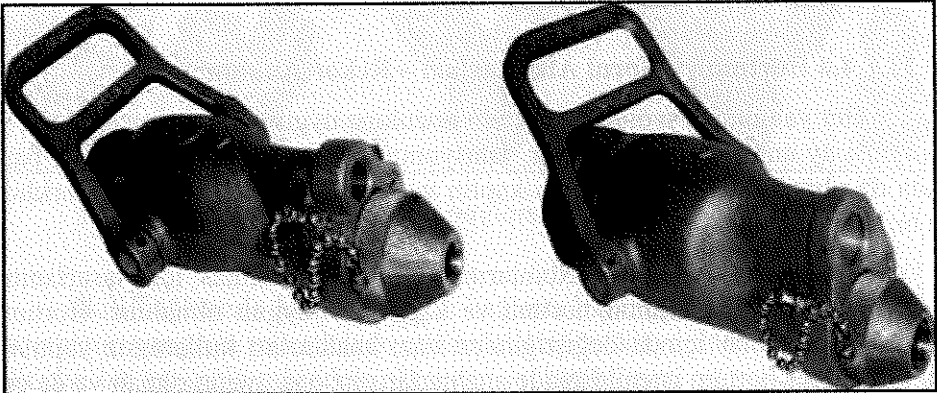
- ◆ Gemide bulunan tüm nozullar onaylanmış “çift maksatlı” (*jet ve sprej su püskürtme özellikli*) ve açma/kapama kontrollü “standart nozul” olmak zorundadır.

- ◆ Standart nozul su çıkış ağız ölçüleri **12mm, 16mm ve 19mm** veya bu ölçülere mümkün olduğu kadar yakın olacaktır. İdarenin izniyle daha büyük çaplı nozullara izin verilebilir.
- ◆ Gemilerde yaşam mahalleri ve servis alanları için kullanılan su çıkış ağızında, **12mm**'den daha büyük çaplı nozulların kullanımı gereksizdir.
- ◆ Makine dairelerinde ve açık güvertede nozul çapı en küçük yangın pompasının öngörülen basınçta mümkün olabilen en fazla su miktarını verebilecek şekilde seçilmelidir (*19mm nozul çapı yeterlidir*).

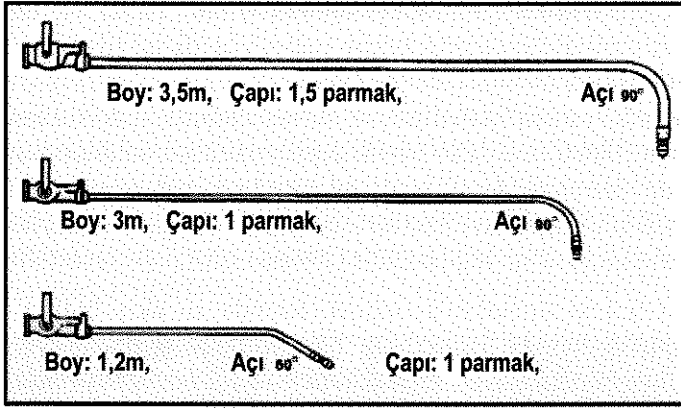
Çeşitli tipteki nozullar **3** değişik formda su akış biçimi oluştururlar. Bunlar; **jet, sprey ve sis** formlarıdır. (*Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi Kısım 10.7.2.1'de yangın söndürücü maddelerden "su" başlığı altında verilmiştir.*) Gemilerde başlıca 2 tip nozul kullanılır. Bunlar; geniş çaplı kullanım alanına sahip çift maksatlı jet ve sprey su sağlayan ayarlanabilir nozullar ile (Şekil 10.82) suyun jet, sprey ve sis formunu sağlayan çok amaçlı deniz nozullarıdır (Şekil 10.83). Çok amaçlı deniz nozulu ile su sisi elde etmek için genelde bir aplikatör kullanılır (Şekil 10.84/85).



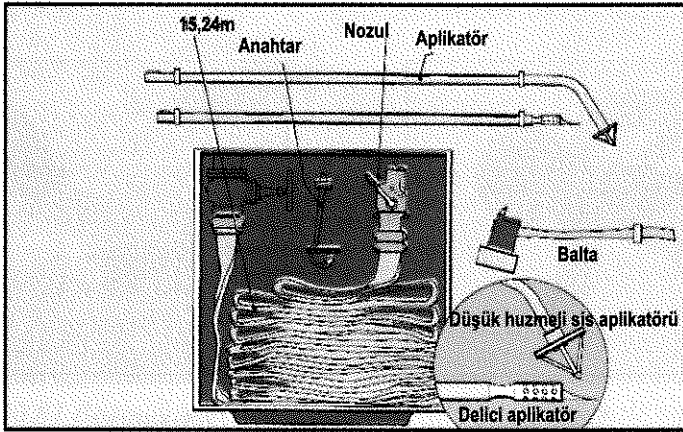
Şekil 10.82 Çift maksatlı nozul (Jet-sprey).



Şekil 10.83 Çok maksatlı nozul (Jet-sprey-sis).



Şekil 10.84 Değişik çap, uzunluk ve açılardaki nozula takılı sis aplikatörleri.

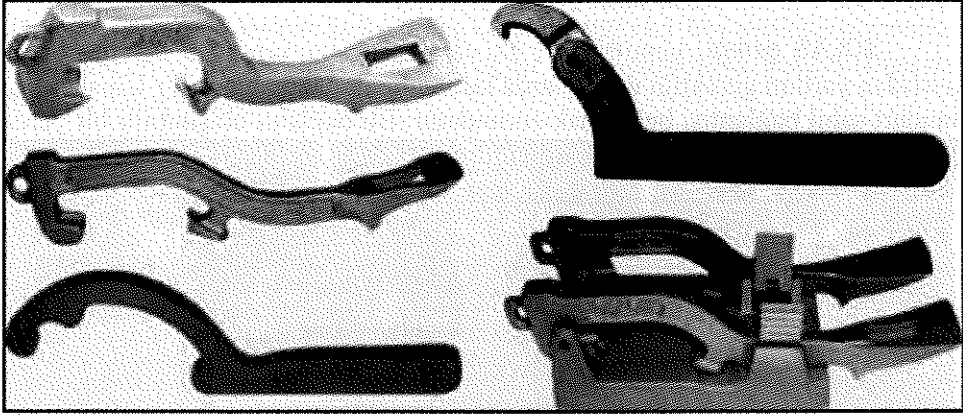


Şekil 10.85 Çok maksatlı nozulun bulundurulduğu yangın istasyonu.

10.12.1.4.4 Hortum ve Nozul Anahtarları – Rekor Anahtarı

Her yangın istasyonunda hortum nozuluna uygun bir tane ay anahtarı ya da ayarlı ay anahtarı bulunmalıdır. İstasyonun yerine bağlı olarak delici başlı balta da olmalıdır. Değişik tipteki kaplin ve nozulların anahtarları da farklıdır ve birbirine uymayabilir.

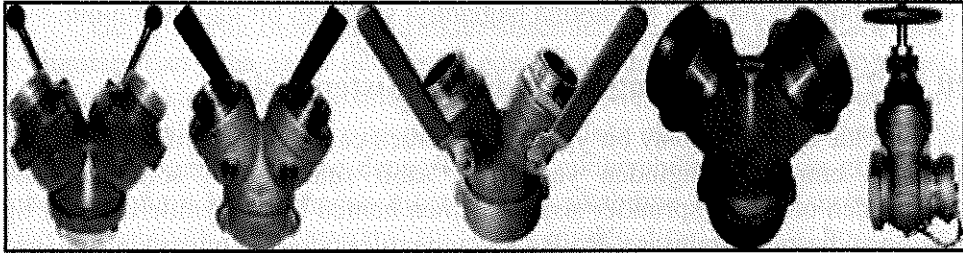
Ay anahtarı yangın hortumlarını ayırmak ve sıkmak için tasarlanmış özel bir teçhizattır. Anahtar hortum ve kaplinlere uygun olmalıdır. Hortum-kaplin tipleri yıllar içinde değiştiğinden bazı anahtarları kullanışsız yapmaktadır. Yeni bir hortum istenildiğinde anahtarlarımız ona uygun olmalı ya da ona uygun anahtarlarda sipariş edilmelidir. Çoğu hortum bağlantısı elle yapılabilir ve anahtar gerektirmemektedir (Şekil 10.86).



Şekil 10.86 Hortum ve nozul anahtarları.

10.12.1.4.5 İkili ve Üçlü Hidrant Bağlantısı ve Hortum Dağıtıcısı

Gemide bazen **2 adet 38mm**'lik ($1\frac{1}{2}$) küçük çaplı hortumun olması, **1 adet 65mm**'lik ($2\frac{1}{2}$) büyük hortum olmasından daha avantajlıdır. Yıldız ve 3 yollu hidrant bağlantı ve hortum dağıtıcısı olarak adlandırılan aparatlar hortum çapını azaltmak ve hatları ayırmak için kullanılırlar (Şekil 10.87). İkili hidrant bağlantı ve hortum dağıtıcısı " Y " şeklinde bir birleştiricidir. **1 adet 65mm**'lik hidrant bağlantı flenci ve **2 adet 38mm**'lik çıkış kaplini vardır. **65mm**'lik flenc yangın hidrantının çıkış ağzına bağlanır, böylelikle su 2 küçük çaplı çıkışa dağıtılmış olur. Her çıkışa bir hortum bağlanabilir. Yıldız şeklindeki dağıtıcı, valflerle donatılarak istenildiğinde suyun açılıp kapatılması için kullanılabilir. Küçük kaplinler birbirinden bağımsız olup, biri açıkken diğeri kapalı olabilir.

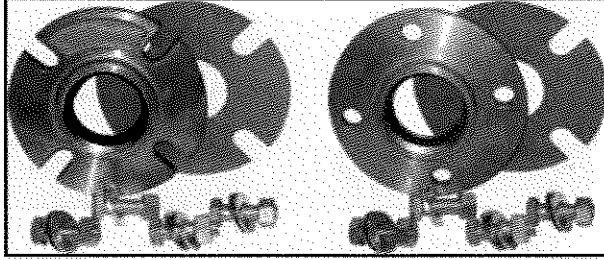


Şekil 10.87 İkili hidrant bağlantı ve hortum dağıtıcısı.

İkili bağlantıda hattın 2 küçük bağlantı hattına indirgenmesi, su basıncını akımın yangınla mücadelede etkisiz olacağı noktaya düşmesine neden olabilir. İyi bir yangınla mücadele akımının sağlanabilmesi ve yangının içine nüfuz edebilmek için, 2 tane zayıf akım yerine aslında tek ve basınçlı bir hattın kurulması bazen daha iyi sonuç alınmasına neden olabilir.

10.12.1.4.6 Uluslararası Sahil Bağlantısı (*International Shore Connection*)

SOLAS gereği, geminin her iki tarafında ana yangın sistemine bağlı, dışarıdan yardım gerektiği durumlarda kullanılmak üzere, en az bir Uluslararası standart sahil bağlantısı bulunmak zorundadır. Bu bağlantı ulaşılabilir bir yerde ve kontrol valfleriyle donatılmış olmalıdır.



Şekil 10.87 Uluslararası sahil bağlantısı.

Uluslararası sahil bağlantıları dünyanın birçok liman ve terminalinde bulunan standart donatıma bağlanmayı sağlarlar (Şekil 10.87). Bu bağlantılar sayesinde gemi personeli herhangi bir limanda bulunan sahil donanımı veya sahil/liman itfaiyesinin pompalama gücünden yararlanma şansına sahip olur.

Uluslararası sahil bağlantısı, geminin ana yangın devresine sahilden yeterli basınçta su teminini sağlayabilir. Akış şartlarının sürdürülebilmesi için yeterli basıncın sağlanması ve bu basıncın geminin ana yangın devresinin dayabileceği sınırları aşmaması önemlidir. Gemi ana yangın sisteminin aşılması gereken basınç sınırı, Uluslararası sahil bağlantı flencinin üzerinde yazılmış olarak asılı bulunmalıdır. Bu bağlantı **10,5 kg/cm²** veya **150psi** basınca dayanıklı olmalıdır. Sahil bağlantı flencinin bir tarafı düz olup, diğer tarafında ise gemi hortumuna veya hidrantına bağlantıyı sağlayan bir kaplin bulunur.

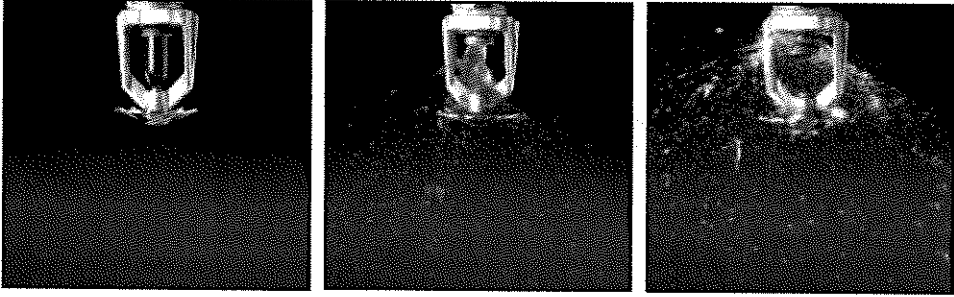
10.12.2 Sabit Sulu Yangın Söndürme Sistemleri

Elde edilmesi kolay bir yangın söndürücü çeşidi olan suyun, ısıyı büyük miktarda emme özelliğinden yararlanan sabit sulu yangın söndürme sistemlerinden otomatik sprinkler sistem; hemen hemen bütün gemilerde, açık tip nozullu su basma sistemi ise; Ro-Ro yolcu gemilerinde araç güvertelerinin, gaz ve kimyasal taşıyan tankerlerde ise tank güvertelerinin korunmasında kullanılmaktadır. Sabit sulu sistemler genellikle karmaşık olmayıp, yerleştirilmesi nispeten daha basit ve su temini oldukça kolaydır.

10.12.2.1 Otomatik Sprinkler Sistem

Bir söndürme sisteminde aranan ideal özelliklere sahip sprinkler sistemi; yangını ilk aşamada algılar/bulur, kontrol altına alır ve söndürür. Sistem, sprinkler kafalarıyla son bulan sürekli basınçlı su boru devrelerinden oluşur.

İçi sıvı dolu bir cam tüpten oluşan sprinkler kafası, su borusunun ağzını sızdırmaz yapar. Önceden belirlenmiş ısıya ulaştığında sıvı genişerek cam tüpü patlatır. Böylece su borusunun ağzı açılır ve söndürücü su, yangın bölgesine akmaya başlar (Şekil 10.88).



Şekil 10.88 Belirlenmiş sıcaklık değerine ayarlı sprinkler başlığındaki sıvının genişerek cam tüpü patlatması ve su akışının başlaması.

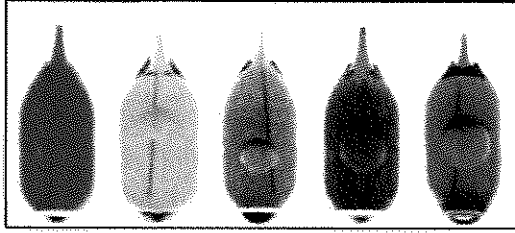
Başlangıçta boru ağzından akan tatlı su, basınçlı su tankında seviyenin azalmasıyla birlikte değişimi algılayan sensör sayesinde, gerekli alarmların çalmasını ve deniz suyu emilimini sağlayan yangın pompalarının otomatik olarak çalıştırılmasını sağlar. Sprinkler kafasına takılı bulunan saptırma levhası sayesinde su eşit bir şekilde yangın alanına küçük damlacıklar halinde yağmurlama şeklinde düşer. Bu sistemle yangın söndürme tercih edilen bir yöntemdir. Cam tüp kırıldıktan sonra borulardan akan su, sadece yangının olduğu bölgeyi etkiler ve diğer alanlar sudan zarar görmemiş olur. Yüksek emniyet seviyesine rağmen otomatik sprinkler sistemleri; kapalı valfler, donmuş veya yetersiz su kaynakları, paslı borular, tıkalı veya bozuk sprinkler başları nedeniyle bir yangını söndürmede veya kontrol altına almada başarısız olabilmektedir.

Genel olarak otomatik sprinkler sistemleri, gemideki yangınları yangın hortumlarından daha az su ile kontrol eder. Bununla birlikte, çalışmaya başlayan bir sprinkler sistemi, kısmen kısa bir zaman içinde büyük miktarda suyu bir alana boşaltabilir. Deniz seviyesinin üstündeki mahallerde bulunan büyük miktarda su, geminin enine dengesini hızla etkileyebilir. Sıvıların göze çarpmadan geminin bir tarafından diğer tarafına akabilme özelliği (*serbest yüzey etkisi*) çok büyük bir etki yaratır. Bu suyu gemiden dışarı (*denize*) boşaltmanın ya da seviyesini azaltmanın bir yolunu bulmak öncelik olmalıdır.

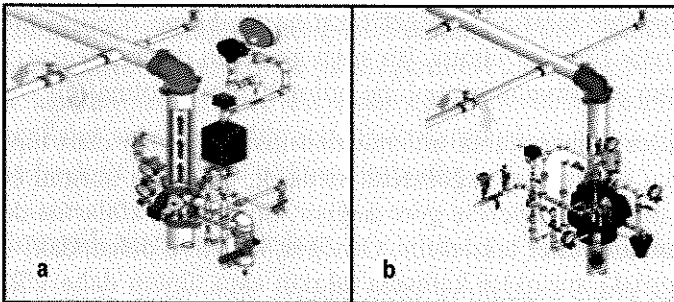
Sprinkler kafası olarak adlandırılan kısma takılan cam tüpün sıvı genişmesi sonucu kırılmasını sağlayacak sıcaklık, bölümün normal çevre sıcaklığına ve maksimum değerlerine göre değişir. Sprinkler kafalarına değişik sıcaklıklarda çalışan ampuller takılabilir. Örneğin; kurutma odasındaki sprinkler kafasına, koridordaki sprinkler kafasına takılan cam tüpten daha yüksek sıcaklık derecesinde patlayan bir cam tüp takılabilir. Cam tüpün çalışma sıcaklığı, tüpün içindeki sıvının rengiyle belirtilir (Tablo 10.13).

Tablo 10.13 Değişik renklerde farklı patlama sıcaklığına sahip cam tüpler.

AMPUL RENGİ	PATLAMA SICAKLIĞI
Turuncu	57°C
Kırmızı	68°C
Sarı	79°C
Yeşil	93°C
Mavi	141°C
Mor	182°C
Siyah	227-260°C



Normalde, sabit otomatik sprinkler sistemleri “**ıslak boru**” tipindedir. Islak boru devreli tipinde; sprinkler çıkışı besleyen boruların içi sürekli su ile doludur. Aşırı soğuk bölgelerde ve buzda seyir yapan gemilerde, buzlanmaya karşı izole edilemeyen yerlerde, “**kuru boru**” tipi kullanılmaktadır. Kuru sistemlerin ıslak borulu sistemlerden farkı; sistemde boru devresi su yerine, su kaynağı ve boru devresi arasındaki valfi kapalı tutacak düzeyde basınçlı hava ya da nitrojen gazı ile doldurulur. Hava basıncı şebeke girişine yerleştirilen bir göstereyle otomatik olarak kontrol edilir. Yangından açığa çıkan ısı bir sprinkleri aktif hale getirdiğinde, boru şebekesindeki basınç hızla düşecek ve boşalan havanın yerini söndürme işlevini sağlayan su alacaktır (Şekil 10.89).



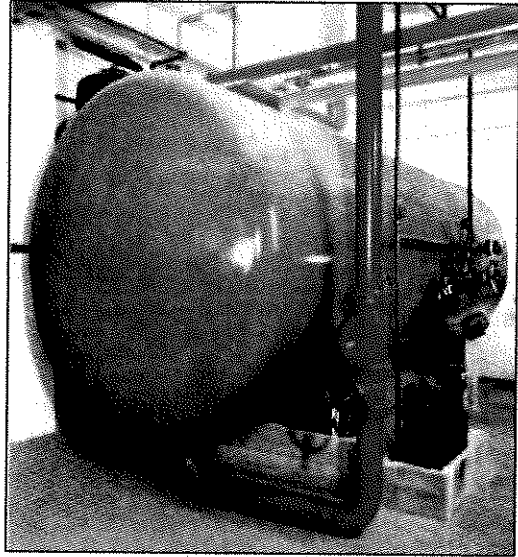
Şekil 10.89 (a) Islak boru devreli sistem.
(b) Kuru boru devreli sistem.

Sistem, her an hazır olması için sürekli basınç altında tutulur ve personelden birinin müdahalesi olmadan çalışabilmelidir. Herhangi bir sprinkler kafası devreye girdiğinde veya sistemde bir hata olduğunda alarmlar çalışır. Yolcu gemilerinde alarm sistemi ayrıca çalıştığı bölgeyi de belirtmelidir.

Sprinkler sistemleri bölge bölge ve bir bölgeye en fazla **200 adet** sprinkler kafası yerleştirilerek kurulur. Her bölgeye bir adet izolasyon stop valfi (*ayırma*) takılıdır. Sisteme sağlanan su, hava ile basınçlandırılmış bir tatlı su tankından sağlanır ve yeniden dolum işlemi için tanka temiz su ve hava basılabilmelidir.

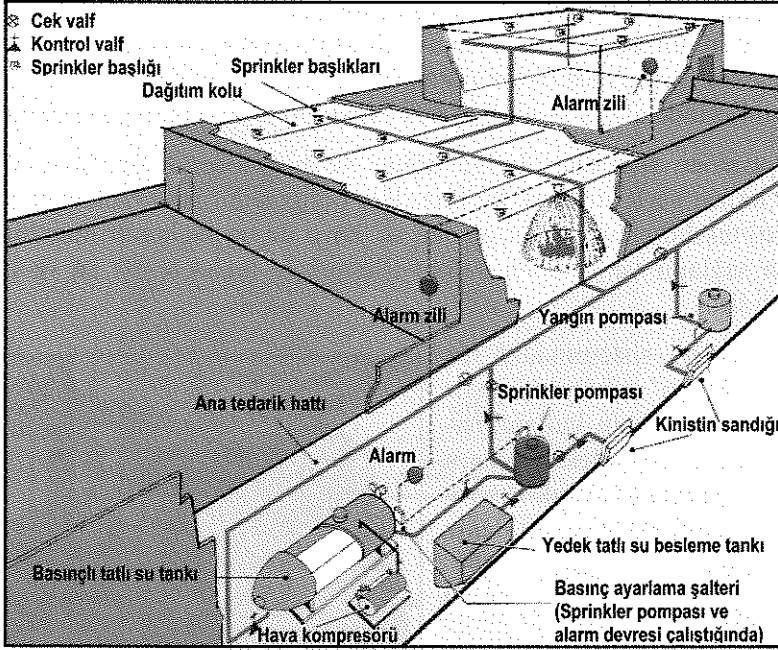
Sprinkler sistemindeki su pompaları sistem için yapılmıştır ve başka bir amaç için kullanılmamalıdır. Pompa sistemdeki basıncın düşmesiyle otomatik olarak devreye girer ve kendi beslemesini deniz suyu ile sağlar.

Sprinkler sistem bir stop valf ve geri döndürmez valfle korunmuş olan gemi ana yangın devresiyle bağlantılı olmalı ve uygun bir kaplinle uluslararası sahil devresine bağlantısı olmalıdır. Basıncı tatlı su tankı gereken kapasitenin **2 katı** hacme sahip olmalıdır. En küçük alan **280m²** ve tahliye kapasitesi metrekareye **5 litre/dk** olmalıdır (Şekil 10.90).



Şekil 10.90 Basıncı tatlı su tankı.

Bir sprinkler sistem; sprinkler başlıkları, boru devresi, akış anahtarı, hava kompresörü, otomatik doldurma ve alarm devreleri, yangın pompası ve basınçlı su tankından oluşmaktadır. Belirlenmiş sıcaklığa erişen cam tüp bir kez patladığında basınçlı su, başlıkta bulunan saptırma levhasına çarparak yangın alanına sprey halinde fişkırmaya başlar. Başlangıçta sistemdeki hava basıncından dolayı söndürücü su boşaltılır, ancak sprinkler başındaki cam tüpün patlaması nedeniyle aniden düşen su basıncı, su pompasını çalıştırmak için kullanılan sensör tarafından algılanır ve akış anahtarları alarmları çalıştırır. (*Yolcu gemilerinde, alarm sinyali görsel ve işitsel olarak algılanırken diğer yandan yangının hangi bölümde çıktığını da gösterir.*) Pompa tanktan su alır ve sprinkler çıkışlarına yönlendirir. Eğer yangını söndürmek için tankta depolanan tatlı sudan daha fazlasına ihtiyaç duyulursa, denizden su çeken yangın pompası otomatik olarak devreye girerek kinistin sandığından emdiği deniz suyunu süzgeçten geçirerek sprinkler sisteme verir (Şekil 10.91).



Şekil 10.91 Gemiye donatılan şematik sprinkler sistem örneği.

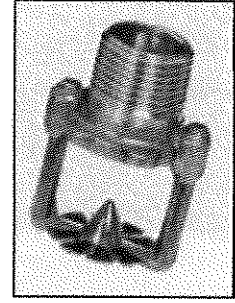
Sprinkler tesisatındaki max çalışma basıncı **12 bar** olup, sistem basıncı özel hidrolik hesaplamalar sonucunda bulunmaktadır. Sprinkler tesisatındaki en son sprinkler başlığının ucunda su basıncı **0,5 bar** olacak ve en uzak **150m²** alandaki sprinklerin aktive olmasını sağlayacak (*orta tehlikeli sınıfta*) şekilde debi hesaplaması yapılmaktadır. Sprinkler sisteminde, mahallin tehlike sınıfı ve koruma alanına (m^2) bağlı olarak debi hesaplaması değişkenlik gösterebilir.

Sprinkler, bulunduğu konuma bağlı olarak tavanlarda; *yukarı bakan (upright), aşağı bakan (pendent), duvar tipi (sidewall), çaplara göre; 1/2", 3/4", debi ölçümlerine göre; 1/2", 17/32", 7/16", 3/4", sıcaklıklara göre; 57°C, 68°C, 79°C, 141°C, 182°C, 227-260°C* ve *gövde malzemelerine göre; pirinç, parlattılmış pirinç, beyaz boyalı, siyah boyalı ve kromajlı* olmak üzere değişik tip ve çeşitlerde bulunmaktadır. Ayrıca, tavan tipine bağlı olarak; kapaklı ve rozetli, aktif elemanına göre; *Bimetal cam tüp (bulb) 8mm, cam tüp (bulb) 2,8mm* olmak üzere, çeşitlilik gösterebilirler. Sprinkler tesisatı üzerinde bulunan akış anahtarları ise bölüm bazında yerleştirilerek yangın anında su akışını hissederek elektriksel alarm alınması için kullanılmıştır. Akış anahtarları' yanlış alarmları engellemek için **0-90sn** arası gecikmeli üretilmiştir.

Sistemdeki herhangi bir "**kuru**" bölme su gidişinin önlenmesi izolasyon valfiyle gerçekleşir ve boru hattının boş kısmı sıkıştırılmış havayla doldurulur. Bir sprinkler başlığı patlar ve devre açılırsa, hava basıncındaki düşüş izolasyon valfini açmak için kullanılan bir sensör vasıtasıyla tespit edilir.

10.12.2.2 Açık Tip Nozullu Su Püskürtme Sistemi

Açık tip nozullu su püskürtme sistemleri, sprinkler sistemine benzer yapıdadır. Aralarındaki en önemli fark, boruların açık tip nozullarla (Şekil 10.92) sona ermesi ve yangın sırasında sprinkler sistemde olduğu gibi sadece cam tüpün patladığı bölgeye değil, sistemde yer alan açık tip nozulların büyük miktarlardaki suyu tüm koruma alanının üzerine boşaltmasıdır. Sistemde akıtılan su, eşit bir şekilde risk taşıyan alana dağıtılmak üzere tasarlanmıştır.

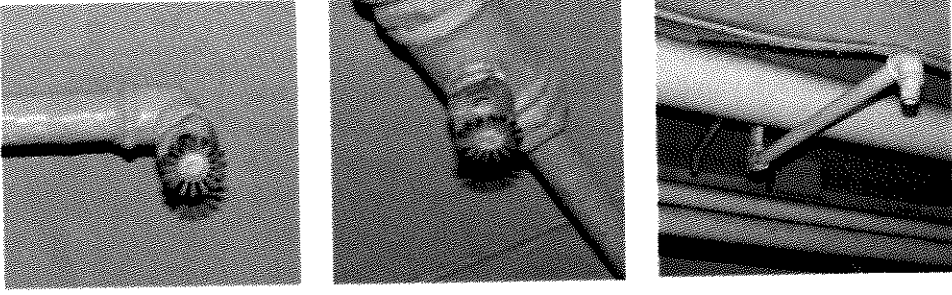


Şekil 10.92
Açık tip nozul.

Açık tip nozullu su püskürtme sistemleriyle korunan (Şekil 10.93) alanlar; Ro-Ro yolcu gemilerindeki ara-ba güverteleri ile gaz ve kimyasal tankerlerde tank güverteleri olabilir. Sistem tasarımı genellikle, yukarıda anlatılan sprinkler sistemine çok benzer yapıda düzenlenmiş olup, tatlı su ile doludur. Su, püskürtme (*basma*) valfi olarak bilinen ana stop valfine kadar basınç altında tutulur. Su basma valfinden ilerisi kurudur. Su basma valfi; dedektörler bir yangın tespit ettiğinde otomatik olarak veya el ile açılmış olabilir. Su basma valfi açıldığında, su basıncındaki düşüş belirlenir ve sistem pompaları çalışmaya başlar. Sistemde, sprinkler sistemine benzer bir şekilde basınçlı depolama tankı ile denizden su emen bir pompa bulunmaktadır.

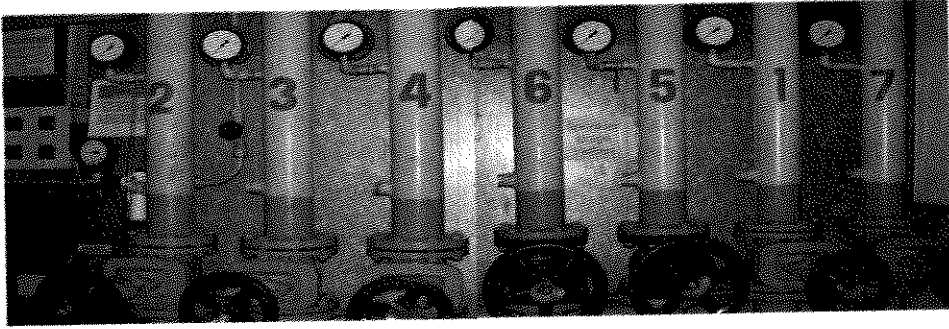
Su püskürtme sisteminde ana stop valfa kadar tatlı su bulundurulması tuzlu suyun korozyon etkileri nedeniyle özellikle tercih edilir. Sistemdeki nozullar, **2,5m**'den daha az bir güverte yüksekliği için metrekaareye **3,5 litre/dk** suyu etkili ve düzgün bir şekilde dağıtabilecek şekilde tertiplenmeli ve **2,5m**'den daha fazla güverte yüksekliği için metrekaareye **5 litre/dk** su sağlamalıdır.

Sistem bölümlere ayrılabilir. Her bölüm araç güvertesinin tam genişliğinde ve **20m**'den az olmamalı, ancak gemi boyunca **A sınıfı** bölmelere ayırma (*örneğin; makine, havalandırma ve merdiven kaportaları*) bunun dışındadır. Dağıtım valfleri korunan mahallin bitişiğine yerleştirilmelidir. Yerleşim yerlerine kolay ulaşılabilir ve korunan mahaldeki yangın nedeniyle bir kesintiye olanak sağlamayacaktır. (*Araç güvertesinden ve dışarıda doğrudan girişleri olmalıdır.*) Dağıtım valflerinin bulunduğu mahal yeterli bir şekilde havalandırılmalıdır. Ayrıca valf manifoldunda bir manometre bulunmalıdır. Her dağıtım valfinin hizmet verdiği kısım işaretlenmiş olmalıdır. Valflerin bulunduğu mahale bakım ve çalıştırma talimatları asılmalıdır. Sistemde birbirine bitişik 2 büyük bölüme aynı zamanda yeterli miktarda su beslemesi yapabilecek kapasitede bir ya da daha fazla birbirinden bağımsız pompalar bulunmalıdır. Ayrıca sistem ana yangın devresiyle de bağlantılı olmalıdır. Su püskürtme sisteminden ana yangın devresine geri akış kumandalı geri döndürmez bir valf ile önlenir. (*Valf kapalı durumda bir kilit ile emniyet altına alınmalıdır.*) Su püskürtme pompaları dağıtım valfleri grubunu aynı anda harekete geçirebilmelidir.



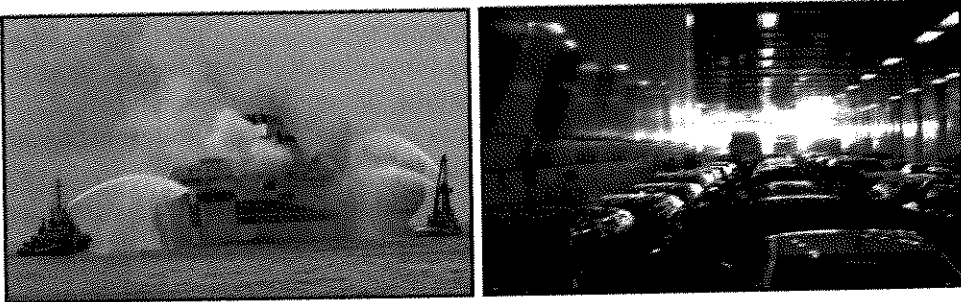
Şekil 10.93 Açık tip nozulların yerleşimi.

Deniz suyu çıkışı ile dağıtma valfleri arasındaki bütün kapatma valfleri açık durumda emniyete alınmamışsa, dağıtma valfleri grubu tarafından açılabilir. Sistemde yeterli miktarda dreyn valfi bulunmalıdır. Bu tür sistemler çok fazla miktarda suyun kullanımı sonucunda gemi stabilitesinin tehlikeye girmesine neden olurlar. Bu nedenle sistemin kullanımı sırasında stabilizeye dikkat büyük önem taşımaktadır.



Şekil 10.94 Sisteme ait dağıtım valfleri.

Sistem çalışarak su püskürtmeye başladığında, araç güvertesi boyunca tavan kısmında muhtelif yerlere enine su perdesi teşkil edecek şekilde yerleştirilmiş olan nozullar, çıkabilecek bir yangını doğrudan söndürme yerine, asıl yangının yatay genişlemesini önleme amacıyla kullanılmaktadır.



Şekil 10.94 Vincenzo feribotu yangını ve bir feribot araç güvertesi.

10.12.2.3 Su Sisi Sistemi

Suyun uygun dağıtımı ile bir yandan ısı yayılım hızının azaltılması ve henüz yanmaya başlamamış maddelerin ıslatılması, diğer yandan da tavan gazlarının sıcaklığının denetlenerek yapısal zararın önlenmesi ve yangın büyüklüğünün sınırlandırılmasına dayalı bir yangınla mücadele tekniğidir. Doğrudan ve yeterli miktarda suyun, yangın dumanının içinden geçerek yanan maddenin yüzeyine ulaştırılmasıyla ısı yayılım hızının kesin biçimde düşürülmesi ve yangının yeniden büyümesinin engellenmesine yönelik yangını bastırma şeklinde bir yangınla mücadele yöntemidir.

Suyun yangın söndürme yeteneği su damlacıklarını küçülterek artırılabilir. Su sisi; suyun en düşük tasarım basıncıyla püskürtüldüğü durumda kafadan 1m uzaklıktaki damlacık büyüklüğünün 100 mikrondan küçük olduğu durumdur (1000 mikron= 1mm). Su sisi, suyun damlacık büyüklüğüne göre sınıflandırılır (Tablo 10.14).

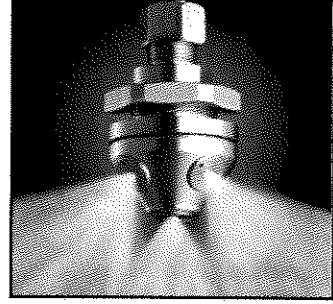
Tablo 10.14 Su sisi sınıflandırması.

Su Sisi	Damlacık Büyüklüğü
1. Sınıf	100 – 200 mikron
2. Sınıf	200 – 400 mikron
3. Sınıf	400 – 1.000 mikron

Damlacık büyüklüğü ile su sisinin söndürme etkisi arasında karmaşık bir ilişki vardır. Değişik yangınlar için damlacık büyüklükleri farklı söndürme etkileri gösterir. Söndürme etkisine damlacıkların büyüklüğü kadar; suyun momentumu, ortam etkisi, yakıt özellikleri ve püskürme akış yoğunluğu etki eder. Yüksek basınçlı sistemlerde su sisi dağıtım boru devreleri 34,5 bar basınç ve üzeri, orta basınçlı sistemlerde 12,1 bar ile 34,5 bar arasında ve düşük basınçlı sistemlerde ise 12,1 bar ve altı olmak üzere tasarlanmıştır.

Bugün gemilerde kullanılan bu sistem hem makine dairesinin korunmasında hem de yaşam mahallerinin korunmasında kullanılmaya başlanmıştır. Farklı iki yerde kullanım alanına sahip bu sistemler akış hızları, nozulların alanları ve su damlacıklarının büyüklükleri açısından birbirlerinden farklıdır. Yaşam mahallerinde **A sınıfı**, makine dairesinde ise **B sınıfı** yangınların söndürülmesinde etkilidir. Yaşam mahallerinde yer alan sistemin devreye girmesi sprinkler sistemdeki gibidir. Makine dairesindeki sistem ise hem alanın tamamını hem de yüksek derecedeki tehlikeli alanları bölgesel olarak çevreleyecek şekilde düzenlenmiştir. İyice küçülerek nozullardan püskürtülen su taneciklerinin yüzey kaplama alanı maksimuma çıktığında daha yüksek miktarlardaki ısıyı süratle emebilir, soğutma etkisiyle yanma hızını yavaşlatır ve yanan sıvıyı soğutur. Ayrıca su sisi oluşturduğu tabaka ile radyasyon ışınlamının yangının merkezine dönmesini (*zincir reaksiyonu*) engeller.

Sistemin çalışması sırasında tüm açıklıklar, kapılar, kaportalar ve havalandırmalar kapalı olduğunda çok daha etkin bir söndürme sağlanır. İnsanların bulunduğu alanlarda su sisinin doğrudan bir zararı bulunmamasıyla birlikte yangının fiziksel ve kimyasal etkilerinden zarar görülmemesi için söndürme sisteminin uygulandığı alanlarda işaretleme, kaçış ve tahliye önlemleri alınmıştır. Su sisi boşalımı sırasında sürtünme enerjisiyle oluşabilecek statik elektrik tehlikesinin bir risk oluşturmaması için tüm mekanik tesisat topraklanarak tesisatın elektrik iletkenliğinde süreklilik sağlanmıştır.



Şekil 10.95 Su sisi kafası.

Su sisi kafalarının; özel tehlike ve koruma olanakları ile açılma sıcaklıkları ve renk kodları Tablo 10.15'te belirtilmiştir.

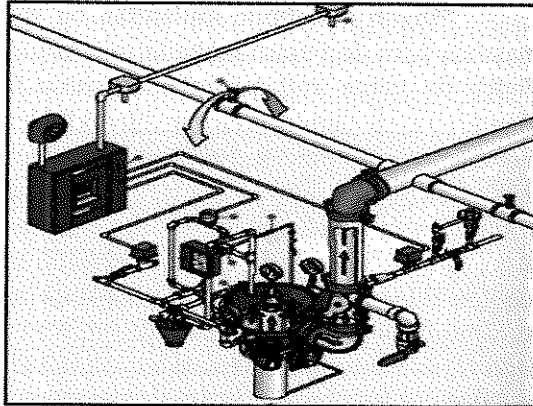
Tablo 10.15 Su sisi kafalarının açılma sıcaklıkları.

En Yüksek Tavan Sıcaklığı	Açılma Sıcaklığı	Sınıfı	Renk Kodu
38°C	57 - 77°C	Olağan	Kırmızı / Portakal
66°C	79 - 107°C	Ara	Sarı / Yeşil
107°C	121 - 149°C	Yüksek	Mavi
149°C	163 - 191°C	Fazla yüksek	Mor
191°C	204 - 246°C	Çok fazla yüksek	Yeşil
246°C	260 - 302°C	Aşırı yüksek	Siyah
329°C	343°C	Aşırı yüksek	Siyah

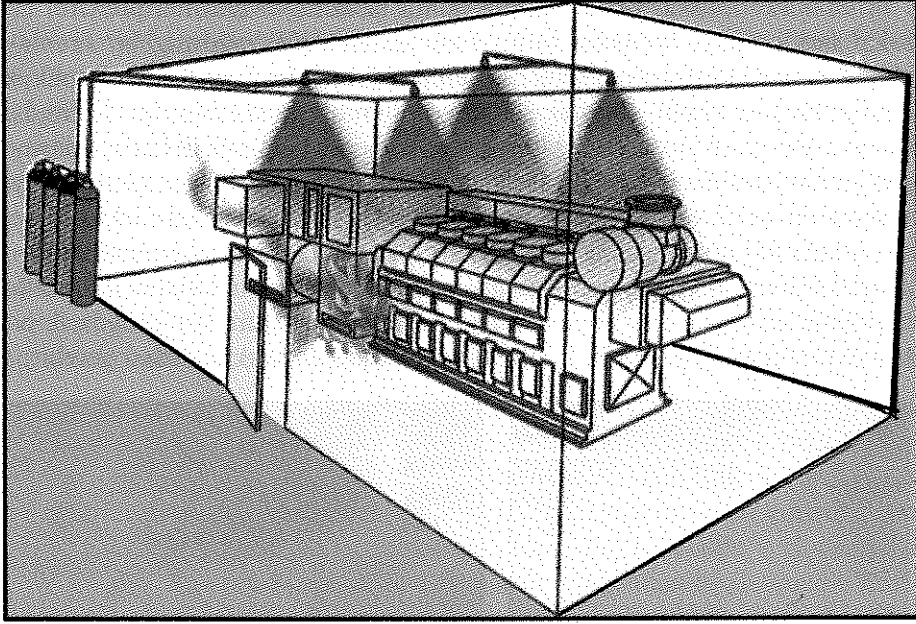
10.12.2.3.1 Su Sisi Sistemlerinin Avantajları

Sprinkler sistem ile karşılaştırıldığında su sisi sisteminin avantajları:

- Küçük boyutlardaki boru devresi ile ağırlığı ve maliyeti düşüktür.
- Pompa boyutu küçüktür.
- Suyun kullanımı ile oluşan hasar minimum seviyededir.
- Gemi stabilitesine olumsuz etkisi çok azdır.



Şekil 10.96 Su sisi sistemi devre şeması.



Şekil 10.97 Makine dairesinde su sisi sisteminin kullanımı.

10.12.3 Sabit Köpük Sistemleri

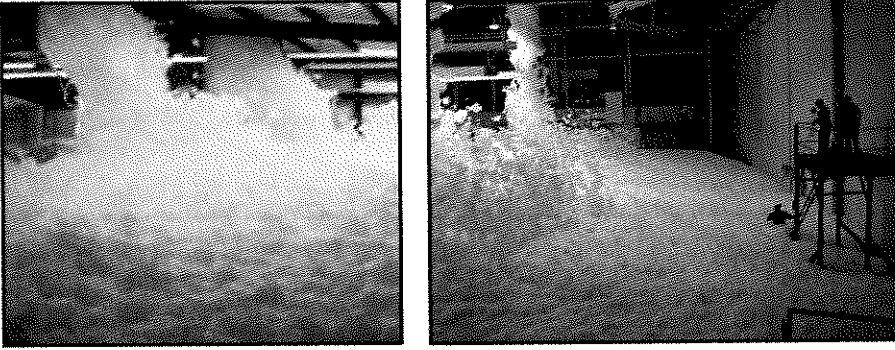
Bilindiği gibi bazı sabit sistemlerde köpük kullanılmaktadır. Köpük yangını daha önce bahsedildiği gibi; yarattığı serinletici etki, örtme, kesme, kaplama, ısıyı yüzeyden uzaklaştırma/yansıtma ve boğma özellikleri sayesinde söndürür. Köpük türleri, özellikleri, köpük oranı ve köpüğün söndürücü olarak kullanılmasıyla ilgili ayrıntılı bilgi Kısım 10.7.2.2’de verilmiştir.

Köpüklü söndürücü sabit sistem, suyun etkin söndürücülük görevini yerine getiremediği durumlarda kullanılır. Bu bölümler gemilerde; makine daireleri ve geniş makine bölümlerinin bulunduğu yerlerle, alev alabilir sıvı elleçleme ve depolama alanlarıdır. **Mekanik köpük sistemi ile korunulan alanlar;** makine bölümü köpük sistemleri ve güverte köpük sistemleri olmak üzere ikiye ayrılır.

10.12.3.1 Makine Bölümü Köpük Sistemleri

Mekanik köpüklü sistemler; genellikle makine daireleri, kazan daireleri ve diğer makine bölümlerinin korunması için yerleştirilir. Sistemin öncelikli görevi, korunacak bölgeyi zemin saçının altında veya kazan dairesinde olsa bile, boğucu bir köpük örtüsü ile kaplamaktır. Çoğu zaman yangının **3 boyutlu** doğasına bağlı olarak, zemin saçının üstündeki ve sintine alanındaki diğer yanıcı madde yangınlarının söndürülmesinde düşük hızlı aplikatörlerin veya kuru kimyasalların kullanımı gereklidir.

Makine bölümü köpük sistemlerinin tasarım ve çalışma prensibi bakımından farklı tipleri bulunmaktadır. Bazı sistemlerde bağımsız bir oranlayıcı devreden köpük sağlanırken, diğer sistemler birkaç devreye birden köpük sağlayabilen bir ana köpük sisteminden köpük temin ederler. Her iki durumda da oranlayıcı devre, bölgesel bir kaynak veya merkezi köpük tedarik odasından köpük konsantrasyonunu çeker. Bu sistemlerle ilgili en iyi bilgi, gemi için yangın öncesi hazırlık planlarından elde edilebilir. Bazı sistemlerin yangına tepki veren otomatik/yarı otomatik donanımları olmasına karşın, çoğu sistem yangın durumunda manuel olarak harekete geçirilmektedir. Manuel aktive olan sistemlerde köpük ve suyun oranlayıcı devreye gelerek konsantre köpük tedarik pompasını çalıştırması için, valflerin direkt veya dolaylı olarak açılması gerekir.



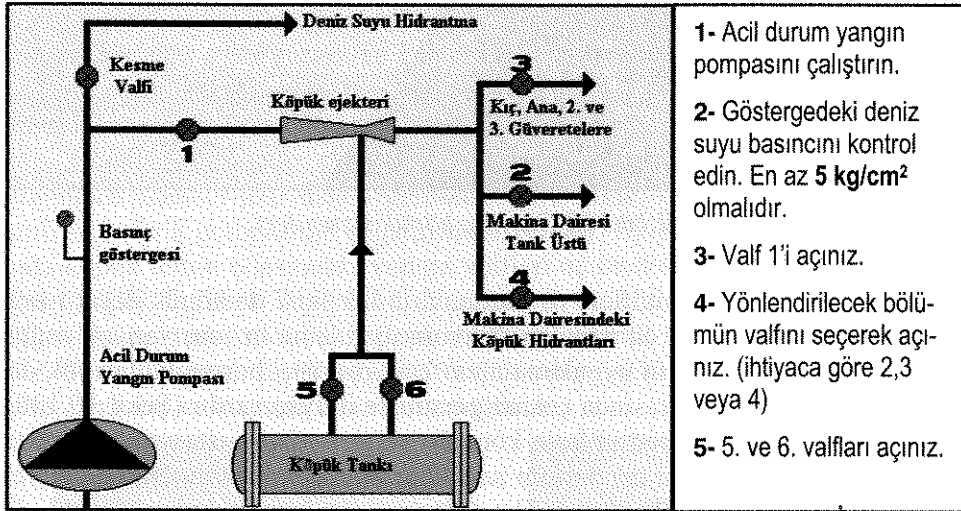
Şekil 10.98 Sabit sistemden köpük basılması.

Köpük uygulaması sırasında köpük temini, genellikle köpüğü havalandıran ve direkt olarak bölmelere veya yanan sıvı yüzeyine kontrollü bir şekilde akmasını sağlayan, özel bir deflektöre deşarj eden özel emişli nozullarla sağlanır (Şekil 10.98). Nozullar, sıvının üzerine köpükten bir battaniyenin yayılıp hızlı bir biçimde tüm alanı sarabileceği şekilde yerleştirilirler. Deşarj hızı, sistemin **2** veya **3 dakika** içinde etkin bir köpük battaniyesi oluşturabilmesi için yeterlidir. Müdahale edilmeksizin sistem, köpük konsantresi tükeninceye kadar köpük uygulamasına devam edecektir. Sistemin köpük kaynağı gösterge cihazına bağlı bir otomatik kapatma özelliği yoksa köpük kaynağı tükendiğinde sistemi manuel olarak kapatmak önemlidir. Sistem kapatılmadığında devam eden operasyon, köpük battaniyesine saf su eklemek suretiyle seyreltme ve dolayısıyla köpük tabakasının etkinliğinin azalmasına neden olacaktır.

Sabit köpüklü yangın söndürücü ile korunan yerlerin dışında, gemide ek hortum bağlantıları (*2 hidrant çıkışı*) bulunmalıdır. Bu ekstra bağlantılar normal hidrant çıkışlarına ek olarak, zemin saçını aşan yangınlara müdahalede destek sağlamak amacıyla gereklidir. Ancak aşırı miktarda kullanılan su, köpük battaniyesini zemin saçı altına kadar seyreltebilir. Eğer gerekliyse, düşük hızlı bir aplikatör ile su sisi uygulamak, bu tür durumlarda daha faydalı olabilir.

Dikkat edilmesi gereken nokta, köpük battaniyesini hızla yırtarak seyrelmesine yol açabilecek jet su akımlarını kullanmaktan özenle kaçınılmasıdır. Köpük temin odasında birden fazla bölümü koruyan sistemler için, bir çalışma diyagramı bulunmaktadır. Şematik diyagramda, tüm boru ve valflerin düzeneyle birlikte belirlenmiş her bölgedeki yangın durumuna karşı hangi valflerin açılacağı gösterilmiştir. Sistemi çalıştırmak için, gerekli tüm adımları gösteren özel direktiflerle birlikte tüm yazılı talimatlar, bu şemada yer alır. Valflerin renk kodlaması ve buna eş renkteki etiketlerin diyagramda yer alması, hangi valflerin açılacağına karar verme konusunda yardımcı olacaktır. Valflerin görevlerine göre etiketlenmesi, yalnızca sistemin çalıştırılması için değil yangın sonrasında bakım açısından da önemlidir.

Köpük solüsyonu, yağ ve yakıtın oluşturacağı yangın yerlerine sabit döşenmiş boru devreleri ve küçük dağıtıcılarla sevk edilebilir tarzda tasarlanmıştır. Korunan mahaldeki bir yangın nedeniyle, kesilemeyecek şekilde köpük dağıtıcıları ve devreye alıcı teçhizat, uygun gruplar halinde bir arada olmalıdır. Köpük jeneratörü, yangın sırasında en az etkilenen şekilde yerleştirilmiş olmalıdır. Ayrıca, iletim boruları ve nozullar da yangından etkilenmemelidir. İletim boruları çelikten yapılmış ve et kalınlıkları en az 5mm olmalıdır. Paslanmaz çelikten yapılmış damperler, en az 3mm kalınlıkta ve bölme perdelerinin sınırlarında veya güvertede köpük jeneratörü ile korunacak bölge arasında yer almalıdır. Damperler otomatik olarak (*uzaktan kumanda*) çalışabilmelidir.



- 1- Acil durum yangın pompasını çalıştırın.
- 2- Göstergedeki deniz suyu basıncını kontrol edin. En az 5 kg/cm^2 olmalıdır.
- 3- Valf 1'i açınız.
- 4- Yönlendirilecek bölümün valfini seçerek açınız. (ihtiyaca göre 2,3 veya 4)
- 5- 5. ve 6. valfleri açınız.

Şekil 10.99 Sabit köpük sistem şeması ve sistemin kullanımı.

Makine dairelerinde kullanılan köpük türü, düşük genişlemeli köpük ise (*genişleme oranı 1/12*), akaryakıtın yayılabileceği en büyük taban alanını 5 dakika içerisinde 150mm kalınlıkta bir köpük tabakası ile kaplaması gerekir.

Yüksek genişlemeli köpük (*genişleme oranı 1/200 ile 1/1.000 arası*) kullanılıyor ise, **1 dakikada 1m** kalınlığında köpük ile alanın kaplanması gerekir. Ayrıca sistem, kullanılacak en geniş hacmin **5 katı** oranında köpük üretecek yeteneğe sahip olmalıdır.

10.12.3.2 Güverte Köpük Sistemleri

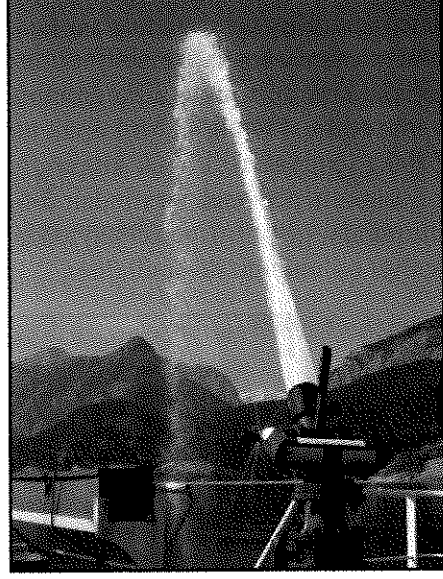
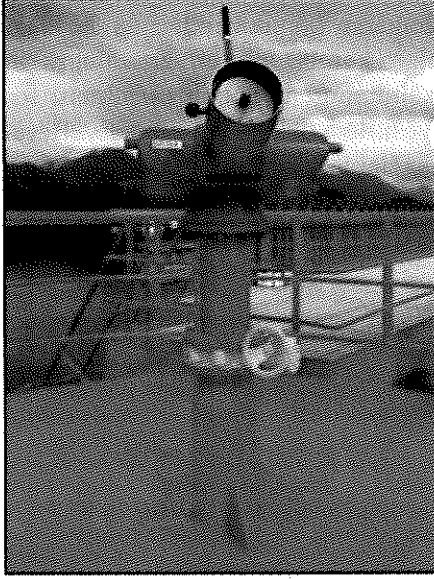
Tankerler ve birçok farklı tip gemide, güverte köpük sisteminin bulunması bir zorunluluktur. Güverte sistemlerinin gerekli olduğu diğer gemiler; uçak gemileri, yanıcı sıvıların dökülmesine maruz kalabilen gemiler ve güvertesine helikopterlerin iniş yapabildiği gemilerdir. Güverte köpük sisteminin en büyük yararı, güverte yangınları ve tehlike alanının dışından gelebilecek dökülme ve sıçramalara karşı, örtme ve kaplama özelliği sayesinde bir battaniye etkisi gösterebilmesidir.



Şekil 10.100 Güverte köpük sistemleri.

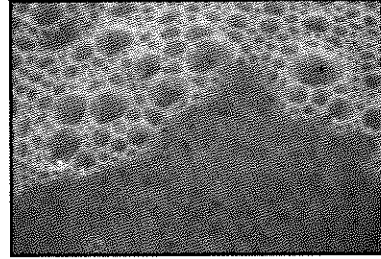
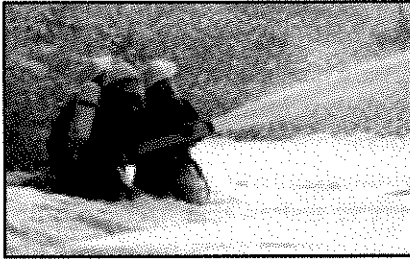
Sabit köpük monitörleri ve hortumların her ikisi de köpük deşarjı sağlar. Ancak monitörlerin, en azından sistemin uygulama hızının yarısını sağlaması gerekir. Monitörlerin uygulama mesafesi (*uzanımı*) hortumlardan çok daha fazla olup, çalışma sırasında çok az personele ihtiyaç vardır (Şekil 10.100). Güverte sistemleri için hortumların konumu ve taret (*kule*) istasyonları önemlidir. Köpük istasyonları, her birinin sağladığı akımı birbirinin üstüne gelerek koruma sağlayacak şekilde yerleştirilir. Güverte köpük sistemlerinin önemli diğer bir şartı, monitörlerin korunan güverte alanına dakikada **m²ye minimum 3 litre** köpük konsantrisi dağıtmasıdır. Her monitörün debisi **1250 litre/dk**'dan az olmamalıdır. **20.000 dwt**'den büyük tankerlerde güvertede *SOLAS gereği* sabit köpük sistemi bulunmak zorundadır. **4000 dwt**'ten küçük tankerlerde monitör yerine bir köpük aplikatörü, **4000 dwt**'den büyük tankerlerde ise, köpük monitörü *SOLAS gereği* bulunmak zorundadır (Şekil 10.101).

Her aplikatörün debisi **400 Litre/dk** kapasitede olmalı ve sakın havada **15m**'ye püskürtme yapabilmelidir. Her bir aplikatörün **% 25** köpük konsantresi kapasitesine sahip olması ve sayıca en az **4 adet** bulunması gerekir.



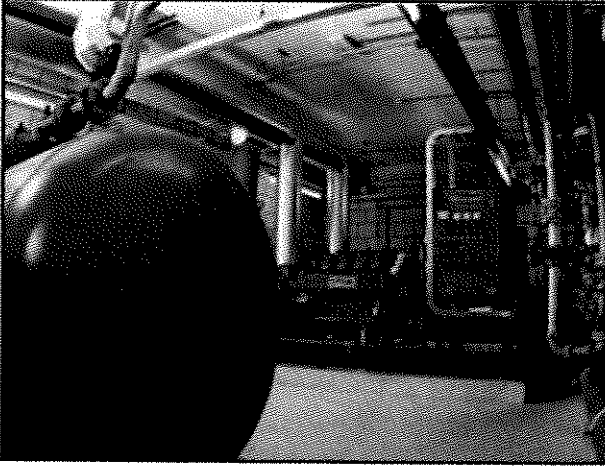
Sekil 10.101 Güverte köpük monitörü.

Köpük istasyonu için boru sistemi, tedarik pompasında bir arıza olması durumunda izole edilebilmesi ve köpüğün (*önceden karıştırılmış veya monitörde oranlanmış olsa dahi*) dağıtılabilmesi için yeterince valf olmalıdır. Örneğin, eğer köpük ekipmanı kıç tarafa yerleştirilmişse, yangına kıç taraftan baş tarafa doğru müdahale edilebilir. Güverte köpük sistemi ve köpük istasyonları yangın durumunda manuel aktivasyon gerektirir. Öncelikle, köpük pompası ve bağlantılı su tedarik pompasının çalıştırılması gerekir. Ekipman çalışmaya başladığında köpük temin odasındaki yangın valfleri açılmalıdır. Bu aşamadan sonra, sistem köpük üreterek bunu boru devresine iletir. Her monitörün ana sisteme bağlandığı noktada, monitör tedarik valflerini açarak taret nozullarını çalıştırınız. Son ürün olan düşük yayılma hızına sahip mekanik köpüğü oluşturmak üzere, her taret ve nozulda hava girişi sağlanır.



Sekil 10.102 Aplikatörle yüzeyin köpükle kaplanması.

Tankerlerde bulunan sabit köpük sistemi, tank yüzeyine **metrekareye; 6,5 litre/dk** olmak üzere, en az **5 dakika** yetecek kapasite ve hızda köpük basabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Diğer kısımlar için ise, minimum köpük uygulaması, **metrekareye 6,5 litre/dk** ve en az **3 dakika** yetecek kapasitede olmak zorundadır. Her iki durumda da mevcut bulunan köpük miktarıyla **3-5 dakika** boyun-ca tam akış sağlanabilmelidir. Toplam kargo tankı güverte alanı, kargo tank alanlarının uzunluğu ile geminin maksimum genişliğinin çarpılması sonucu elde edilir. **150mm**'lik bir köpük battaniyesi ile **5 dakika** için, diğer yerlere ise **3 dakika** için yeterli köpük konsantrisini sağlaması gereklidir. Meydana gelen bir yangının personel tarafından **3-5 dakika** içinde kontrol altına alınamaması durumunda, gemi dışındaki kaynaklara başvurulmaksızın yangının söndürülme olasılığı bulunduğu düşünülemez.



Şekil 10.103 Sabit köpük sistemine ait köpük tankı.

Güverte köpük sistemi için kullanılan su, ana yangın devresini gerekli su basıncı ve akımından yoksun bırakmamalıdır. Ayrıca köpük ana devreleri başka amaçlarla kullanılamaz. Sabit köpük sisteminin amacı belirlenen maskada uygun basit bir sistem teşkil etmektir.

10.12.3.3 Bakım/Tutum ve Test

Sabit köpüklü yangın söndürme sistemi için en iyi önleyici bakım; oranlama ekipmanı, ana boru devreleri ve uygulama aygıtının her kullanım sonrasında yıkanmasıdır. Bu nedenle, sistemin kullanımı sonrasında köpük kaynağı kapatılmalı ve temiz tatlı su ile deşarj yapılarak köpüklenme kaybolana kadar yıkama işlemine devam edilmelidir. Köpüklü sabit yangın söndürme sistemleri aslında çok karmaşık olup servis ve testleri için özel eğitimli personel gereklidir. Sisteme bağlı tüm valf ve alarmlar **6 ayda** bir denetlenmelidir. Köpük konsantrileri, ekipman ve oranlama sistemleri yılda bir denetlenmelidir.

Bazı köpük konsantreleri uygun şartlar altında saklandıklarında, **20 yıl** kadar raf ömrüne sahiptirler. Tam raf ömrü ve saklama koşulları için, köpük üretici talimatları dikkate alınmalıdır. Konsantreler için kirlenme ve bozulma olmadığından emin olmak amacıyla, yıllık periyotlar halinde nitelikli testler yapılmak suretiyle kontrol edilmeleri büyük önem taşır. Konsantre tankını çamur ve bozulma işaretlerine karşı kontrol ediniz. Diğer sabit sistemler için geçerli standart denetleme tekniklerinin çoğu, köpük sistemleri için de geçerlidir. Bu denetlemelerde:

- Belirgin fiziksel hasarları kontrol ediniz.
- Valfların açık/kapalı pozisyonda olup/olmadığını kontrol ediniz.
- Köpüğü karıştırarak test için numune alınız.
- Depolama tankındaki köpük konsantresi seviyesini kontrol ederek, gerekiyorsa ilave yapınız.

Haftalık bakım/tutum ve kontrollerde; su pompası çalıştırılır ve gerekli basınç görülür.

3 aylık bakım/tutum ve kontrollerde; valflar ve devreler kontrol edilir. Valflar alıştırılarak yağlanır, devrelerde tamirat isteyen yerler tamir edilir. Devrelere düşük basınçta su verilerek tıkalı olup olmadıkları kontrol edilir.

6 aylık bakım/tutum ve kontrollerde; köpük maddesinden numune alınarak test edilir. Kimyasal maddeler kontrol edilerek nem araştırması ve katabileşme (*topaklaşma*) olup olmadığı kontrol edilir (*varsa yenisi ile değiştirilir*).

Yıllık bakım/tutum ve kontrollerde; sistem çalıştırılarak kontrol edilir. Köpük maddesinden numune alınarak test için laboratuara gönderilir.

10.12.4 Sabit Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri

Gemilerde makine daireleri, kazan daireleri, ambarlar, kargo tankları, portuç, mağaza ve garajlar gibi yüksek yangın riski taşıyan mahaller ve kuzine havalandırmaları gibi daha az risk taşıyan mahallerin korunmasında söndürücü özelliğe sahip sabit gazlı yangın söndürme sistemleri kullanılmaktadır.

Sistemlerde söndürücü özellik taşıyan gazlar (*CO₂ ve halona alternatif temiz gazlar*) zehirli madde içeremez. Ozon tabakasına zarar veren Halon türevi gazların kullanımı ve üretimi yasaklanmış olup; son yıllarda aynı söndürücü özelliğe sahip, ozon tabakasına ve insan sağlığına zarar vermeyen temiz gazlar Halonun yerini almıştır. (*Bu temiz gazlarla ilgili bilgiler Kısım 10.7.2.6.1'de ve Tablo 10.6/7'de verilmiştir.*)

Sabit gazlı yangın söndürme sisteminde yer alan gazlar boru devreleri vasıtasıyla yangın riski içeren mahallere taşınır ve ayarlanmış nozul genişliği sayesinde istenilen zamanda gazın düzenli bir şekilde dağılımı sağlanır.

Korunan mahallin dışında bulunan söndürücü gazların taşınmasında kullanılan borular ve boru devreleri ayırıcı valflarla birleştirilmiş ve hangi borunun hangi mahalle yönlendirildiği boruların üzerinde açık bir şekilde işaretlidir. Eğer korunulan mahal personelin de bulunduğu bir mahal ise, gazlı yangın söndürme sistemi devreye alınmadan önce otomatik olarak çalışan sesli ve ışıklı bir alarm sistemi vasıtasıyla personel uyarılır. Personel korunulan mahalden tahliye yapıldıktan ve yapılan kontrolle durum doğrulandıktan sonra kaptanın vereceği talimatla sistem aktive edilir.

10.12.4.1 Sabit Karbondioksitli Yangın Boğma Sistemi

Sabit karbondioksit sistemleri, gemilerde yangınların kontrolünün sağlanmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Lokal uygulama tipi (*local application type*) kuzine havalandırması, mağaza, boyalık ve makinelerin belirli kısımlarını içeren küçük kısımları ve toptan basma tipi (*total flooding type*) makine dairesi, kazan dairesi ve ambarlar gibi geniş mahalleri korumak üzere, tasarlanmış iki ana CO₂ sistemi tipi gemilerde yer almaktadır. Kargo gemilerinin bazı tiplerinde ambar bölümünü ve içindeki yükleri koruyan CO₂ sistemleri yer almaktadır. Bazı CO₂ sistemleri, koruma alanlarının genişliği nedeniyle hacimsel büyüklüğe sahip depolama alanlarına ihtiyaç duyarlar.

CO₂ renksiz, kokusuz ve inerttir. Basınç altında depolandığı sıvı halden gaz hale geçerek deşarj olur. Bütün CO₂ sistemlerinin temel bileşenleri; boru teçhizatı, depolama tüpleri, boşaltma nozulları ve kontrol mekanizmalarıdır. Yüksek basınçlı depolama tüpleri bir dağıtım borusuyla sisteme bağlı olup, sistem; elektrik ve diğer güç kaynaklarından bağımsız çalışma özelliğine sahiptir.

CO₂ sistemde boşalmayı ve boşalma öncesi alarm devrelerini kendi basıncıyla harekete geçirebilme özelliğine sahip olduğu gibi, bazı durumlarda mahallin havalandırmasını sağlayan basınç şalterlerini de aktive edebilir. Gemilerde geniş mahallerin korunmasında kullanılan CO₂ toptan basma sistemleri manuel aktivasyon gerektirir. Daha küçük mahalleri koruyan CO₂'li yerel uygulama tipi ise, manuel çalışma özelliğine ek olarak, bölümdeki ısı algılayıcı devrelerin kontrolüyle otomatik çalışma özelliğine de sahiptir. (*Özellikle bu tipi tavsiye edilmektedir.*)

CO₂ yanıcı sıvılara karşı etkili bir söndürücü olmakla birlikte **A sınıfı** yangınları kontrol altına alınmasında çok etkilidir. Minimum soğutma süresi içinde yanan **A sınıfı** maddelerin tamamıyla söndürülmesini sağlar. Aşırı ısınmış yüzeylerin bulunduğu yerlerde, yeniden tutuşma olasılığına karşı yangın kaynaklarının soğuması amacıyla uzun bir süre için mahallin girişleri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Bu tür durumlarda kolaylıkla sızıntı meydana gelebileceğinden ortamda bulunması istenen konsantrasyonu korumak için aralıklarla CO₂ ilavesi gerekli olabilir. *Emniyetsiz açıklıklar, CO₂ sisteminin en sık rastlanan başarısızlık nedenidir.*

Birkaç dakika için %9 gibi düşük konsantrasyonda CO₂'ye maruz kalınması personelde baygınlıkla sonuçlanabilir. %9'luk konsantrasyona uzun süre maruz kalınması ölüme neden olur. Daha düşük konsantrasyonlarda dahi CO₂ solunması kanın akciğerlerden yeterli oksijeni almasını engeller. bu nedenle bir mahalle CO₂ basılması her zaman hayati tehlike arz eder. Yüksek seviyede CO₂ konsantrasyonunun söz konusu olduğu herhangi bir durumda, mahalle solunum cihazı (*SCBA-self contained breathing apparatus*) olmaksızın giriş yapılması emniyetli değildir. Gemilerde birçok kaza sonucu ölüm, personelin oksijen seviyesi yetersiz veya tehlikeli atmosfere nefeslerini yeterince uzun süre tutarak girip bir başkasını kurtarabileceklerine inanmaları sonucu gerçekleşmektedir. *Bir personel için tehlike içeren ortam, bir başka personel için de tehlikelidir.*

UYARI!..

Kapıları, CO₂ depolama mahallerinin açık konumda olmasına karşı emniyete alınız ve dışarı doğru açılmalarını sağlayınız. CO₂'nin bir bölüme sızarak yarattığı basınç sonucunda kapıların açılmaması nedeniyle ölümlerin meydana geldiği unutulmamalıdır. (Sabit sistemde yer alan depolama tüpleri güverteye açılan ve kaportası olan bir mahalde bulunmalı ve kaportayla perdeler gaz kaçırmama özelliğine sahip olmalıdır. Depolama tüplerinin bulunduğu bölümde sıcaklık değerinin 0-40 °C arasında olması sağlanmalıdır.)

CO₂ Kullanımının Sağladığı Avantajlar

- Ekipmana veya yüke zarar verecek kalıntı bırakmayan temiz bir gazdır.
- Aşındırıcı özelliği yoktur.
- İletken olmayıp, elektrik yangınlarında kullanımı kabul edilebilir.
- Basınç altında sıvı olarak depolanabilir.
- Uzun depolama süreci kalitesini ve söndürücülük özelliğini bozmaz.

CO₂ Kullanımının Sakıncaları

- Aşırı soğuk deşarj olmasına rağmen soğutma etkisi düşüktür.
- Hassas elektronik ekipmana zarar verme potansiyeli taşıyan soğuk deşarj, rutubete neden olur.
- Gemilerde sınırlı miktarda taşınabilirliğe sahiptir.
- İnsanlı ortamlarda zararlı, konsantrasyona bağlı olarak ölümcül olabilir.
- Reaktif metaller veya metal hidritler gibi kendi oksijenini üreten maddelerin yangınında etkisizdir.
- Boğucu atmosfer ardında, içten içe yanan korlar veya sıcak yüzeyler bırakarak dağılma özelliği yeniden tutuşmaya neden olabilir. Açık alanlarda, bu özellik yangının kısa süre içinde tekrar başlamasına yol açar.
- Gaz boşalımı sırasında oluşan bulutumsu ortam görüşü engeller.

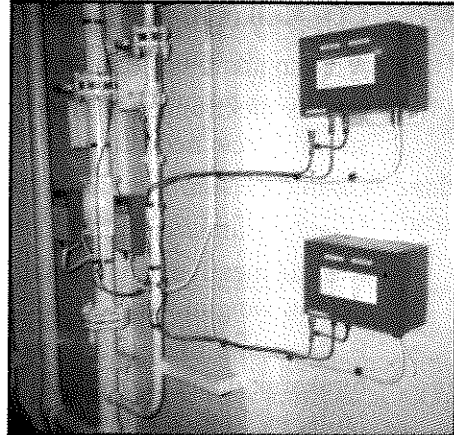
10.12.4.1.1 Karbondioksitli Toptan Basma Sistemi

Sabit bir toptan basma sisteminde CO₂ atmosferle temas ettiğinde bir gaz halinde genişleyerek sistem tarafından korunan mahalli doldurur. CO₂ havadan ağır olduğundan mahallin en alçak seviyesine yerleşerek tüm alan dolana dek yukarı doğru birikir. Sanılanın aksine CO₂ yangının ısıttığı alanı soğutmaz. Bu nedenle yangını söndürmek amacıyla oksijeni çıkarmak üzere minimum CO₂ konsantrasyonuna ulaşılması gereklidir. Korunan mahalde %15'lik ya da daha az bir oksijen konsantrasyonu alevli yanmayı durdurur. Çoğu durumda, yeterli derecede oksijen yer değişimi için en az %34'lük CO₂ konsantrasyonu gereklidir. Bazı durumlarda da yangının ana yakıt kaynağına bağlı olarak, oran daha yüksek olabilmektedir.

Diğer yangınla mücadele sistemleri başarısız olana kadar veya bu sistemlerin yaşanan durum için fazla riskli olduğu belirlene kadar, yangınla mücadele için toptan basma sistemine başvurulmamalıdır. Diğer taraftan bir CO₂ sisteminin kullanımı gereksiz yere ertelenmemelidir. Yangının CO₂ ile başarılı bir şekilde söndürülme şansı, yangının sürmesine izin verilebilecek süreye oranla azdır. CO₂'e başvurma konusunda zamanlamaya dikkat edilmeli, ancak aceleci davranılmamalıdır. CO₂ deşarjına karar verilmesinin ardından CO₂ sistemi aktive edilmeden önce, tüm mahallin tahliye edilmiş, havalandırmanın emniyetli ve egzoz damperlerinin kapalı olduğundan emin olunmalıdır.

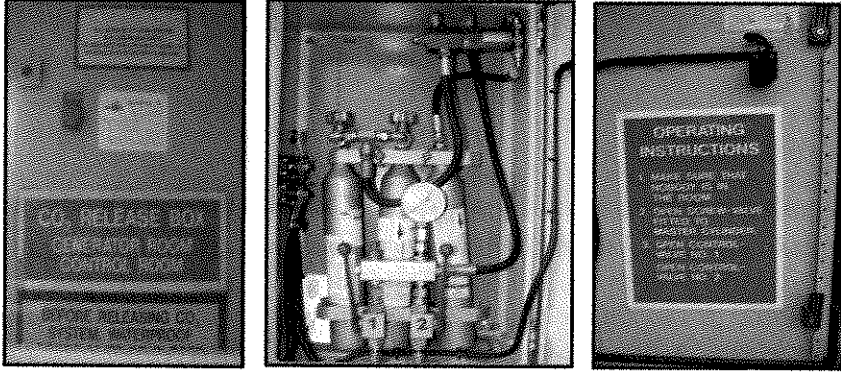
Gemi makine mahallerinde CO₂ sisteminin etkili olabilmesi için 2 dakika içinde mahal için gerekli toplam hacmin %85'ine deşarj yapılabilmelidir. Bu durum özellikle makine daireleri ve yanıcı sıvıların bulunduğu diğer bölümler için de geçerlidir.

Gemilerdeki sabit CO₂ toptan basma sistemleri, deşarj için 2 basamaklı bir işleyiş gerektirirler. Bu işlem, tipik olarak düzgünce işaretlenmiş çekme kutularında bulunan 2 ayrı çelik kablo ile gerçekleştirilir. Çelik kablolar; çekme kutusu ve silindirlerin deşarj başlığı arasında bulunan makara ve raylar aracılığıyla valfları fiziksel olarak çalıştırır. Bu çelik kablolardan biri pilot tüplerindeki deşarj başlıklarını çalıştırırken, diğeri de gaz yolu açma valfindaki kontrol başlığını çalıştırır. Sistem aktive olduğunda CO₂ minimum 20sn'lik bir deşarj gecikmesi sağlayan durdurma valfi na gelir. Gecikme süresince manifoldtaki basınç şartellere etki ederek deşarj alarmlarının çalınıp, havalandırma sistemlerinin kapatılmasını sağlar. Sistemin otomatik deşarjı alarmı aktive eder.



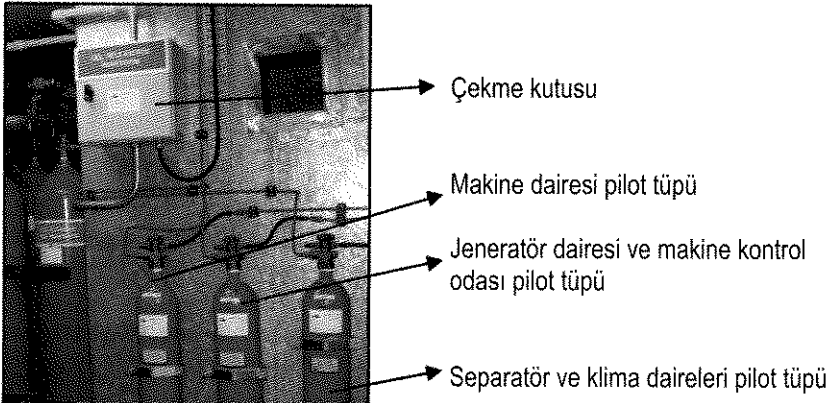
Şekil 10.104 Çekme kutuları.

Gecikme periyodunun ardından CO₂ basıncı durdurma valfine etki ederek valfin açılmasını sağlar ve korunan mahalle CO₂ toptan boşalması, nozullar vasıtasıyla gerçekleşir. Çekme kutuları kabloların amaçları ve uygun işleyişleri için gerekli talimatları içerirler (Şekil 10.104). Bazı donanımlarda çekme kutusunun açılması ilk adım yerine geçebilmektedir (Şekil 10.105). CO₂ toptan basma sistemleri aynı zamanda CO₂ odasından da aktive edilebilir. Sistem nereden aktive edilirse, edilsin aktivasyon işlemleri çeşitlilik gösterebilir.



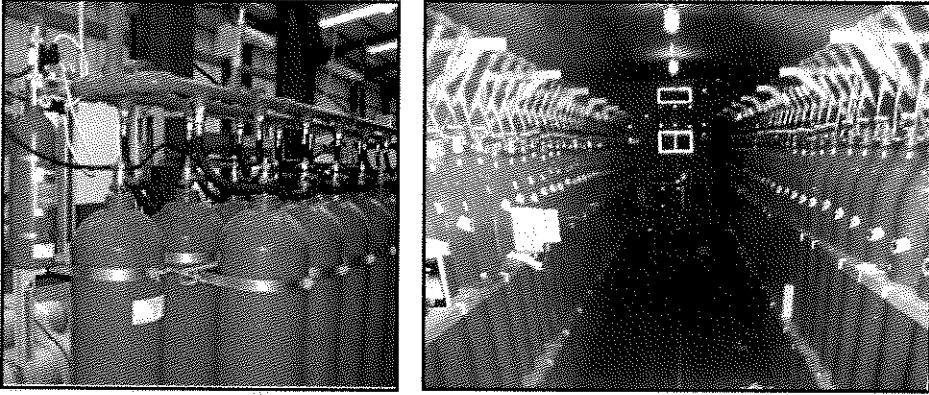
Şekil 10.105 İlk adımı çekme kutusunun açılmasının sağladığı donanım.

İçinde yangın olan bir bölüme söndürücü gazın basılması işlemi, pilot tüpteki CO₂ veya nitrojen gazıyla yapılır (Şekil 10.106). Pilot gaz tüpünü bulduran çekme kutusu açıldığında, gaz tüpleri alarmları aktif hale getirir. Pilot gazın boşalması, ana bölümü izole eden valfin ve yeterli sayıdaki tüpün açılmasını sağlar (Şekil 10.107). Sistemde veya pilot gaz sisteminde arıza durumunda el ile işletim seçeneği olmalıdır. Pilot gaz tüpünün pilot gaz hacmini aşmamasını sağlayacak şekilde tüp sisteminden herhangi bir mesafeden uzaktan tahliye pozisyonu olmalıdır.



Şekil 10.106 CO₂ dairesi iç kısmı ve koruma alanlarına ait pilot tüpleri.

Personelin kendi gemilerine ait korunmuş alanları, korunma sistemlerini ve aktivasyon işlemlerini bilmesi önemlidir.



Şekil 10.107 Gemide CO₂ dairesi.

UYARI!..

Bölüme CO₂ deşarj etmeden önce bölgeyi tahliye edin, tüm fanları durdurun, damperleri ve diğer tüm açıklıkları (baca delikleri, kapılar, kaportalar, menholler ve diğerleri) kapatınız.

Yük Ambarı Sabit Yangın Söndürme Sistemi (Cargo holds system)

Konteyner, Ro-Ro, dökme yük gemilerini kapsayan bir dizi kargo gemisinde bulunan bir sistemdir. Yolcu ve kargo taşıyan gemilerin her ikisinde de yük ambarı sabit yangın söndürme sistemi bulunabilir.

CO₂ toptan basma sistemi gibi, yük ambarı sabit yangın söndürme sistemi de aceleyle çalıştırılmamalıdır. Öncelikle yük ambarı yangın söndürme sisteminin kullanılması gerektiğinden emin olunmalıdır. Yangının varlığı ve yerinin doğrulanmasını takiben, sistemi aktive etmeden önce gemi yük ambarı manuel olarak sızdırmaz hale getirilmelidir (*tüm açıklıklar, kapak, menholler ve damperler kapatılarak*). Yük ambarı yangından korunma sistemi, makine daireleri CO₂ toptan basma sistemine benzer şekilde aktive edilir. Yük ambarını hava sızdırmaz hale getirdikten sonra, ambarın hacmi ve yanan yakıt (*yükün cinsine*) göre, belirlenen akım hızında hacme CO₂ girişi sağlanır. Ambardaki oksijen yüzdesini azaltmak için, gerekli ve yanmayı desteksiz bırakacak şekilde CO₂ yüzdesi sisteme verilir. Bu CO₂ yüzdesi, bazı yakıtlar için %75'e kadar çıkabilse de bu değer genellikle, %30-50 arasındadır. Bazı yakıt yangınlarında gerekli CO₂ yoğunluğunu elde etmek için, CO₂ akımı devam etmelidir. Bazı yük ambarı sabit yangın söndürme sistemlerinde her ambarın başlangıç deşarjı için gerekli tedarik CO₂ silindir sayısı ile sızıntı ve ısı dağılımı gibi nedenlerle kaybolan CO₂'in tekrar depolanabilmesi için gerekli silindir sayısının bulunduğu yüzdeler tablolarda mevcuttur.

Bazı maddelerin (*pamuk, kömür gibi*) ambar içindeki yanmaları sırasında, söndürme işleminin tamamlandığından emin olununcaya kadar, her yarı saatte bir bölüme ilave CO₂ basılması gerekir.

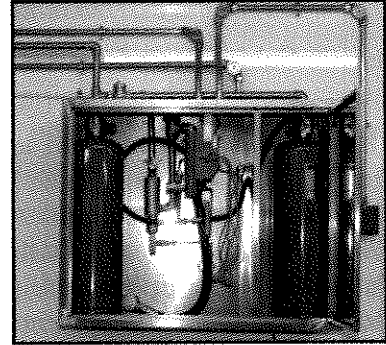
UYARI!..

CO₂ basılmış bulunan bir ambara solunum cihazı (SCBA) olmadan girmeyiniz. Bu ortamda hayati tehlike mevcuttur.

10.12.4.1.2 Lokal CO₂ Uygulama Sistemi

Lokal uygulamalı yangın söndürücü sistemler, büyük elektrik motorları gibi sabit donanım veya ekipmanları korumak amacıyla kullanılır. Gemilerde lokal CO₂ uygulama sistemleri genellikle jeneratörler, boyalık ve kuzine havalandırması gibi küçük mahallerin korunması amacıyla kullanılır. Lokal CO₂ uygulamalı koruma sistemlerinde nozullardan korunan kısma doğrudan CO₂ deşarjı gerçekleştirilir. Sistemin deşarjı sınırlanmış bir yangından oksijeni çıkarırken objenin etrafını çevreleyen bir CO₂ bulutu oluşturur. Çoğu lokal CO₂ uygulama sistemi yangın tespit edildiğinde manuel olarak aktive edilir. Bazı sistemler, yangının oluşturduğu sıcaklığa karşı sistemi aktive eden ısı algılayıcı dedektörlerle donatılmıştır. Yangının oluşturduğu sıcaklık ısı algılayıcı dedektörün set edildiği değere ulaştığında sistem bir yandan alarm vererek, diğer yandan otomatik olarak CO₂ deşarjı sağlayarak devreye girer (Şekil 10.108).

Yangından CO₂ korumalı kuzine sistemi, lokal CO₂ uygulama sisteminin özel bir çeşididir. Kuru kimyasal tozlu kuzine sistemi kadar sık olmasa da CO₂ sistemi; mutfak ocakları, derin tavalar ve havalandırma bacasını korur. Bir CO₂ kuzine korunma sistemi için kullanılan ısı dedektörü, belirlenmiş bir sıcaklıkta sistemi aktive eden eriyebilir metal bağlantılı bir dedektör tipidir.



Şekil 10.108 Kuzine lokal CO₂ uygulama sistemi.

CO₂ korumalı kuzine sisteminin etkinliğini sağlayan faktör CO₂ püskürtme nozullarının pozisyonudur. Nozullar tasarlanmış oldukları pozisyondan saptırıldıklarında boğucu bulutta delikler meydana gelerek yangının sürmesine neden olur.

Sistem tamamen deşarj edildikten sonra, söndürülmeden kalan küçük bir yangın tüm yakıt alanını yeniden tutuşturabilir. Ancak, yangın başlangıçtaki boyuta ulaştığında artık sistemde yangını söndürecek miktarda CO₂ yoktur.

Yangından CO₂ korumalı kuzine sistemi aktive edildiğinde yakıt kaynağını veya diğer güç kaynağını da kapatacak şekilde tasarlanmıştır. Tüm tutuşturucu ve diğer elemanların kapalı olduğundan emin olunuz. Eğer alana güç kaynağından ısı sağlanmaya devam ediliyorsa CO₂ sisteminin boğucu etkisi tükendiğinde sönen yangın kolaylıkla yeniden başlayabilir. Bu sistemin en büyük sakıncası yanan yakıt üzerinde kalıcı etkiye sahip olmamasıdır.

CO₂ Sistemi Kullanımı Gerektiren Acil Durumlarda Hareket Tarzı

Makine dairesinde veya diğer geniş makine mahallerinde yangın durumu söz konusu olduğunda acil durumda yapılması gerekenleri süratle uygulayınız. Bu tür acil durumlarda ideal hareket tarzı; personelin CO₂ alarmı çalmadan önce yangından haberdar edilmeleridir. Ancak yangından CO₂ deşarj alarmı sayesinde haberdar olan bir personelin aşağıdaki görevleri yerine getirebilmesi için **20 saniye** gibi kısa bir süresi vardır:

- Diğer personeli tehlikeden haberdar etmek ve tahliye işlemlerini gerçekleştirmek,
- Tüm makineleri emniyete almak,
- Tahliye sırasında tüm açıklıkları kapatmak (*kapılar, kaportalar, ambar menholleri, havalandırma damperleri, fanlar, egzoz boruları vs.*),
- CO₂ sisteminin deşarj edilmesinden önce mahallin boşaltılmasından emin olmak,
- Sistemin uzaktan aktive edilmesinde problem oluşmuşsa, CO₂ dairesinde tarif edilen işlemleri sırayla takip ederek verilen talimat doğrultusunda sistemi manuel olarak aktive etmek.

Sabit Sistemden CO₂ Basılan Mahalle Yeniden Giriş

CO₂ basılan bölüm veya ambarın bulunduğu yangın bölgesi birkaç saat (*hatta gün*) yangın emniyeti açısından mühürlenmelidir. Eğer; ısı, duman ve diğer bulgular yangının söndüğüne işaret ediyorsa, kaptanın vereceği talimat doğrultusunda eğitimli personel yangından koruyucu giysi ve solunum cihazı (SCBA) donanmış halde basınçlandırılmış bir yangın hortumuyla ilerleyerek mahalle yeniden giriş yapabilir. Personel CO₂ basılmış yangın mahalline girişe hazır olduğunda, mahallin menhol veya kaportasını önce gözle kontrol ederek (*kaporta ve bölümün perdesinde kızarıklık olup olmadığı*) ve sonra bir patlama olasılığına karşı dikkatle ve yavaşça kısmen açmalıdır. Eğer açılan açıklıktan dışarıya doğru yangın alevinin püskürmesi söz konusu ise açıklığı derhal kapatıp mühürleyiniz. Yangın denetleme ekibi, durumu yeniden değerlendirip mahalle ilave CO₂ basılmasını ve dışarıdan daha uzun süreli bir soğutma uygulamasını gerekli görebilir.

10.12.4.1.3 CO₂ Sisteminin Bakım / Tutum ve Testi

Sağlanacak uygun bir bakım ve ilgiyle CO₂ sistemi gemiyi yangından koruyucu en güvenilir seçenek olabilir (Şekil 10.109). Bakımsız bırakıldıklarında ve ihmal edildiklerinde CO₂ sistemleri başarısızlıklarıyla ünlü olabilmektedir. CO₂ sistemlerini kapsayan tüm belgelenmiş (*kaza raporlarından*) başarısızlıklar ihmal ve operatör hatalarından kaynaklanmaktadır. Personel gemilerde CO₂ sistemlerinin kullanımı konusunda üst düzey bilgilendirildiğinde ekipmanın uygun kullanımı ve bakımı konularında daha ilgili olmaktadır.

CO₂ sistemleri çok büyük oranda kapsamlı bakım gerektirmez. Uygun çalışmayı sağlamanın en iyi yolu düzenli denetimleri gerçekleştirmektir. Tıkanıklıklar ve sistemin çalışmasını engelleyici diğer faktörlere karşı gerekli kontrolleri yapınız ve çalıştırma mekanizmaları gözle kontrol ediniz. CO₂ ekipmanını her ay dikkatli bir şekilde muayene ediniz. Kontroller sırasında girişi tıkayabilecek ve hareketli parçaları engelleyebilecek malzemelerin istifine özel dikkat gösteriniz. Nozul ve boru teçhizatının; çöp, boya yağ veya yabancı maddelerle tıkanmadığından emin olunuz. Henüz düzeltilmemiş eksiklikleri acil onarım için yetkiliye bildirin. Gerekli bilgiye sahip bir yangından korunma teknisyeni veya mühendisi bulundurulması bu konuda avantaj sağlayacaktır.



Şekil 10.109 Mahalle CO₂ deşarjı.

Haftalık bakım/tutum ve kontrollerde; CO₂ dairesinde bulunan kontrol kapısı veya kutusu açılarak ya da 3 yollu valf makine dairesine yönlendirilerek alarm çaldırılır. Arıza durumunda gerekli kontrol ve tamir yapılır.

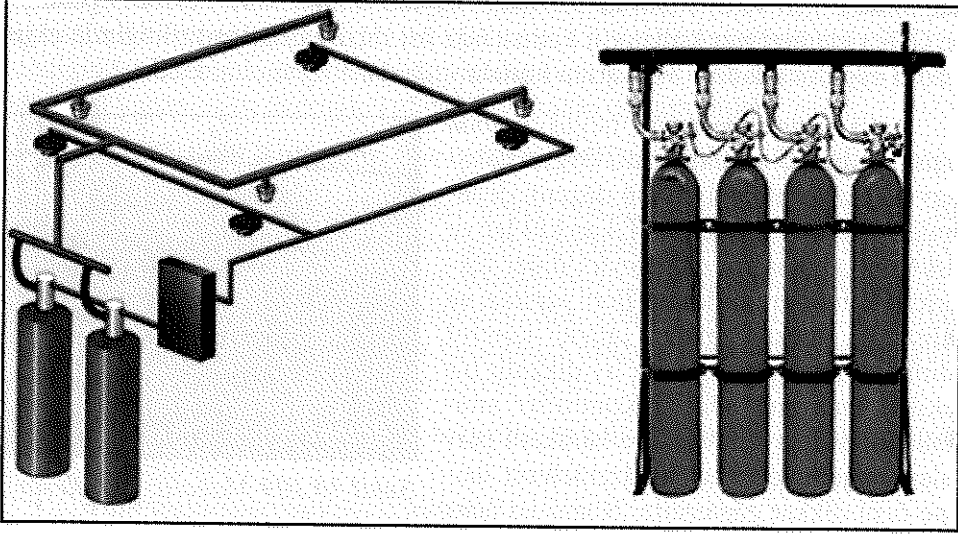
6 aylık bakım/tutum ve kontrollerde; bütün valfler kontrol edilerek çalışır durumda olduğu görülür veya sağlanır. Valfler yağlanır. Boru devreleri ve nozullar kontrol edilir. Gerekliyse, gerekli tamirat yapılır. Boru devreleri hava ile kontrol edilerek tıkalı olmadıklarından emin olunur.

Yıllık bakım/tutum ve kontrollerde; CO₂ tüpleri tartılarak kontrol edilir ve boş tüpler doldurulur. Tüplerin üzerinde kolay ölçümün yapılmasını sağlamak amacıyla bir tartım barı bulunur. Eğer yoksa, tüp yerinden çıkarılarak bir kantarda tartılır. Her tüpün dolu ve dara (*boş*) ağırlığı o tüpün üzerine bir etiketle yapıştırılır. Tüpün dolu ağırlığının %10'u kadar tüp dolu ise, dolu kabul edilir. Bu işlemler yetkili bir firma tarafından yapılır ve belgelendirilir.

5 yıllık bakım/tutum ve kontrollerde; yetkili firma tarafından CO₂ tüpleri teste tabi tutulur ve bakımları yapılır. Testi geçemeyen tüpler yenileriyle değiştirilir ve sertifikalandırılır.

10.12.4.2 Sabit Halojen Madde İçerikli Yangından Korunma Sistemleri

Halojenli sabit söndürücü sistemlerde kullanılan maddelerin özelliklerine **Kısım 10.7.2.6** ve taşınabilir söndürücüler **Kısım 10.11.2.6**'da değinilmiştir. Sabit Halojenli madde içerikli yangından korunma sistemleri tasarım ve uygulamada sabit CO₂ söndürme sistemleriyle benzerlik gösterirler (Şekil.10.110).

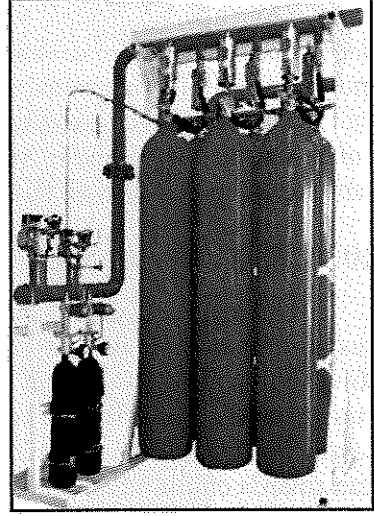


Şekil 10.110 FM-200 sabit yangın söndürme sistemi.

Halojen maddeli söndürücü sistemler öncelikle elektrik (*özellikle hassas elektronik cihaz ve devreler*) ve yanıcı sıvı yangınlarına karşı koruma sağlarlar. Ancak sıradan yanıcıları kapsayan yangınlar üzerinde sınırlı bir etkinlikte sahiptirler. Halojen madde içerikli söndürücü sistemler, özellikle temiz söndürücü madde gerektiren sistem ve tesisler için kullanım yönünden idealdir. Bu hassas elektronik sistemler veya tesisler; genellikle su, köpük veya kuru kimyasal toz gibi söndürücü maddeler kullanıldığında hasara uğrayabilecek ya da korozyon etkileri nedeniyle zarar görebilecek değeri yüksek tesisat veya donanım içermektedir. Halojenli maddeler birçok reaktif metal üzerinde veya kendini oksitleyebilen yakıt içerikli bölümler ve da alanlarda etkinlik göstermezler.

Halon 1211 ve Halon 1301 gibi halojenli maddeler daha önce de değinildiği gibi, çevresel zararları nedeniyle tercih edilirliklerini yitirmişlerdir. Ozon tabakası üzerindeki zararlı etkileri nedeniyle Halon 1211 ve Halon 1301 yerine günümüzde CO₂'li sabit sistemler dışındaki sabit gazlı sistemlerde çevreye zarar vermeyen, Halona alternatif temiz gazlı sabit sistemler yer almaya başlamıştır. Çoğu halojen maddeli söndürücü sistemler gemilerde gereklere göre istenilen şekilde tasarlanmış ve projelendirilmiştir. Bu sistemlerdeki genel elemanlar; gaz tüpleri, aktivatörler (*harekete geçirici elemanlar*), nozullar, dedektörler, elle harekete geçirme düzenekleri ve kontrol panelleridir.

Bu sistemlerle bir sabit CO₂ sistemi arasında büyük benzerlikler olmasına karşın iki farklı sistem kullanım sırasında birbirine karıştırılmamalı ve gerektiğinde birbirine benziyor düşüncesinden hareketle parçaları değiştirme girişiminde bulunulmamalıdır. Halojen maddeli sistemlerde çeşitli gaz tüpü tasarımları ve renkleri bulunmaktadır. Gaz tüpü kapasiteleri **2,3kg**'dan **272kg**'a kadar değişebilmektedir. Bir gaz tüpündeki madde miktarı ve tüp sayısı tamamıyla sistemin tasarımına bağlıdır. Gaz basınç göstergesi tüplerin doluluğunu dolayısıyla basıncını gösterir. Ancak Nitrojene bağlı olarak oluşan yüksek basınç durumunda okunan gaz basınç göstergesi değeri gaz tüpünün tamamıyla dolu olup olmadığını doğru göstermeyebilir (Şekil 10.111).



Şekil 10.111 Nitrojen, Argon ve CO₂ karışımı sabit sistem.

Sistemde yer alan tüplerdeki temiz gazın korunan bölgeye deşarjını sağlayabilmek için bir veya daha fazla valf bulunur. Bu valfler; mekanik, hidrolik veya pünomatik olarak çalışabilmelerine karşın çoğu elektrikle aktive olarak duman veya ısı algılayıcı dedektörlere yanıt vermektedir. Sistemlerin birçoğunda aynı zamanda el ile harekete geçirmeyi sağlayan kontrol bulunmaktadır. Sistem aktive edildiğinde ayrıca bölümde bulunan personeli tahliye etmek üzere sesli ve görüntülü uyarı alarmları ile desteklenmiştir. Gaz tüpleri nozullara açılan sabit bir boru devresine bağlıdır. Boru devresi ve nozullar için standart bir tasarım olmadığı gibi, her üretici firmaya ait farklı tasarımlar sistemlerde yer almaktadır. Ancak boru devresinin farklı tasarımlarda olabilmesine karşın, sahip olması gereken bazı minimum şartlar vardır. Boru devresi, düşük basınçlı sistemlerde **43 bar (620 psi)**, yüksek basınç sistemlerinde ise, **69 barlık (1000 psi)** basınçlara dayanabilme özelliğine sahip olabilmelidir. Boru devresi döküm veya metal bir maddeden yapılmış olmalıdır.

10.12.4.2.1 Sistemin Bakım/Tutum ve Testi

Halojen madde içerikli söndürücü sistemlerin bakım/tutum ve testlerini sadece yetkili firmaya ait teknisyen ve mühendisler gerçekleştirebilir. Bu sistemler dedektörler ve kontrol sistemleriyle birlikte özel eğitim almamış ortalama bir gemi personeli için fazla karışıktır. Sistemin bakım/tutum ve testleri sistemde yer alan maddenin pahalı oluşu ve kaza sonucu gerçekleşebilecek deşarjın çevreye etkileri yönünden, sadece yeterli eğitimi almış ve yetkili kişilerce gerçekleştirilebilir. Sistem **6 ayda** bir denetlenmelidir. Tüm ekipman tamamen gözden geçirilmeli ve söndürücü madde kaybına karşı gaz tüpleri tartılarak ve basınç göstergeleri kontrol edilerek denetlenmelidir.

Ağırlığı %5 azalan ya da gaz basınç göstergesi %10 düşen (*sıcaklık değişikliklerine göre ayarlanmış*) gaz tüplerinin değiştirilmesi gerekir. Tüplerin muhafaza edildiği ortamdaki sıcaklık basınç göstergesindeki gaz basıncını etkiler. Basınç düştükçe sıcaklık da orantılı olarak düşer ve bu faktör daima göz önünde bulundurulmalıdır. Sistemde yer alan tüm hortumlar yıpranma ve hasara karşı denetlenmeli ve hasar tespit edildiğinde derhal test edilmelidir.

10.12.5 Kimyasal Maddeli Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

Kimyasal maddeli sabit söndürücü sistemler kuru kimyasal ve sıvı kimyasallı olmak üzere ikiye ayrılır. Bilinen en genel kuru kimyasallı sabit yangın söndürme sistemleri, yangın söndürülemediği takdirde çok hızlı bir yayılma hızı gösterdiği güverte ve kuzine sistemleridir. Sıvı kimyasallı sabit yangın söndürme sistemleri ise yanıcı sıvılar ve kuzinedeki pişirme ile ilgili tehlikeli durumlarda etkilidir.

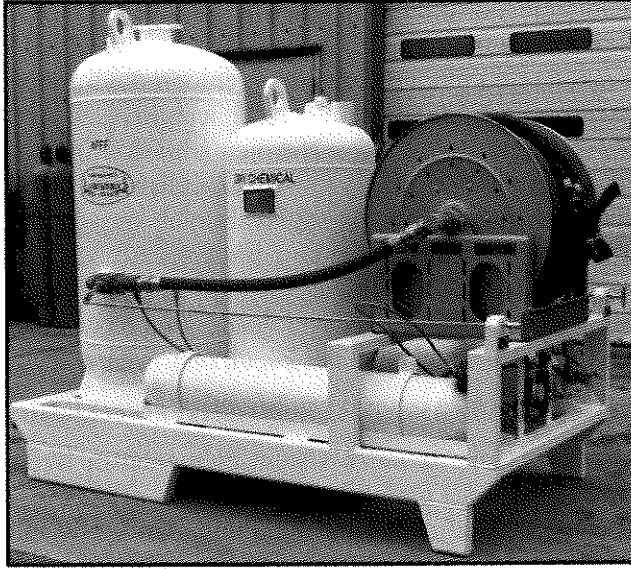
10.12.5.1 Kuru Kimyasal Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

Kuru kimyasallı yangın söndürme sistemleri seri yangın söndürme işleminin gerektiği durumlarda kullanılır. Sistemde kullanılan maddelere **Kısım 10.7.2.4** ve taşınabilir ve yarı taşınabilir söndürücüler **Kısım 10.11.2.4**'te değiştirilmiştir. Denizcilik endüstrisinde kullanılan en yaygın kuru kimyasallı sabit yangın söndürme sistemleri güverte ve kuzine sistemleridir.

10.12.5.1.1 Güverte Sistemleri

Kuru kimyasallı güverte yangın söndürme sistemleri dökme halde sıvılaştırılmış gaz taşıyan gemilerde bulunur. Aynı zamanda bu sistemler yanıcı sıvı dökülmelerine ve uçak çarpmalarına maruz kalabilen gemilerde çok etkin bir yangın söndürme aracıdır. Çift söndürücü maddeli güverte yangın söndürme sistemleri (*kuru kimyasal tozlu ve köpük sistemlerinin bir kombinasyonu*) sıçrama özelliği gösteren yangınlar üzerinde etkilidir. Bu tür iki maddeli sistemlerde kuru kimyasal hızla sıçrama özelliği gösteren yangını söndürürken, buhar üretimini önleyen bir köpük battaniyesi yangının üzerine kaplar. Her iki madde de iki ayrı hortumla beslenen aynı nozuldan deşarj edilir (Şekil 10.112). Kuru kimyasal sabit güverte sistemi, kargo güvertesini ve yükleme istasyonu manifoldlarını korur. Tam bir kaplama sağlamak üzere korunan alana birbirinin üzerine gelecek şekilde uzanım sağlamak için birkaç güverte sistemi gerekebilir. Her birim kendi başına bir düzene sahip olmakla birlikte bir dış güç kaynağından bağımsızdır. Çoğu sistem oturduğu sehpa üzerinde takozlarla yükseltilmiş olup aşağıdaki elemanları içerir:

- **1361kg**'ma kadar kapasiteli bir madde depolama tankı,
- **11,3m³** kapasiteli Nitrojen (*basınçlandırmak için*) depolama silindiri,
- **30,5 - 46m** uzunluğunda lastik hortum ve toplama makarası,
- Monitör (*isteğe bağlı*).



Şekil 10.112 Kuru kimyasallı/köpüklü güverte sabit yangın söndürme sistemi.

Sıradan bir güverte yangın söndürme sistemi; sistemin boyutu ve kapasitesine, monitör bulunup bulunmayışına bağlı olarak **6 adete** kadar hortum bulundurulabilir. Minimum standartlara göre, monitörler saniyede **10kg**'dan az olmayan hızlarda deşarj yapabilmeli, hortum nozullarının ise minimum deşarj hızı saniyede **3,5kg**'dan az olmamalıdır. Hortumlar için maksimum deşarj hızı belirlenmiş olduğundan yangın sırasında personel tarafından bir hortumun kontrolü gayet kolaydır. Monitörler için gerekli akım mesafesi Tablo 10.16'da verilen deşarj hızları esas alınarak belirlenir.

Tablo 10.16 Kuru kimyasal güverte sistemlerinde monitörlerin akım hızı ve etkili menzilleri

Maksimum Akış (kg/saniye)	Maksimum Menzil (m)
10	10
25	30.2
45	40

Hortumun uzunluğu onun etkin kaplama sınırını kısıtlar. Eğer yangın nozulun deşarj noktasından önemli derecede yukarıda konumlanmışsa, uygun menzile erişmesi ve yeterli kaplamayı sağlaması zorlaşır. Kaplama aynı zamanda rüzgârdan da etkilenir. Her birim depolama kapasitesi tüm nozullardan **45sn** boyunca sürekli deşarj sağlayabilecek özellikte olmalıdır. Yangın tehlikesi atıldıktan sonra güverte sistemi yeniden hazır duruma getirilmelidir. Kuru kimyasal madde, hortumlar vasıtasıyla ve Nitrojen gazı akımıyla dışarı atılmalıdır.

Eğer, maddenin hortuma yerleşmesine izin verilirse bu durum topaklanma yaratarak hortumu tıkar ve kullanılmaz hale getirir. Kuru kimyasal madde tankını aynı madde ile kullanımdan sonra yeniden doldurunuz. Bazı maddeler birbiriyle uyumsuz ve ciddi problemlere yol açabilir. Çalışmakta olan cihazları tekrar çalıştırın ve basınç sağlayan Nitrojen silindirlerini yeniden gerektiği gibi doldurunuz. Yeniden doldurma ve sistemin çalışmaya hazır konumda bulunması işlemleri sırasında güvenliği sağlayabilmek amacıyla üreticinin talimatlarına bağlı kalınız. Sistemin çalışmaya hazır konumda bulunabilmesi için güverte sistemlerini haftalık olarak denetleyiniz. Tam denetleme ve bakım kuralları için üreticinin hazırladığı operasyon kitapçığına başvurunuz. Üretici talimatlarına bağlı kalmak kaydıyla personel küçük onarımlar yapabilir.

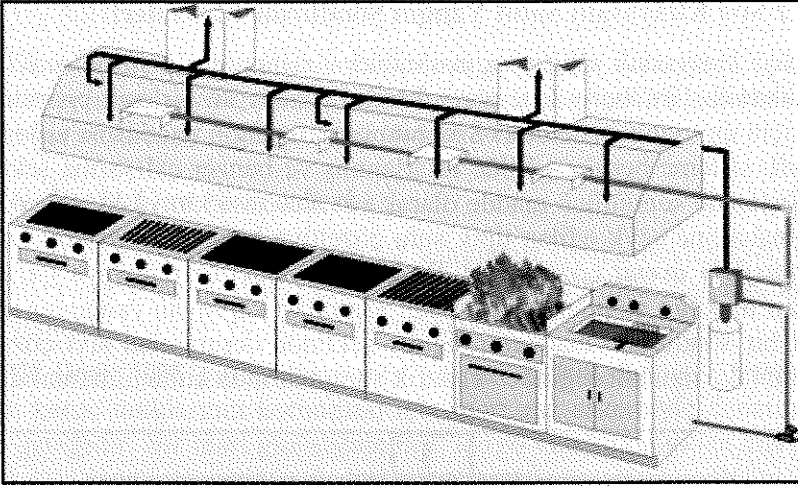
Denetleme sırasında aşağıdaki kontrolleri gerçekleştiriniz:

- Hava koşullarına maruz kalan sistem elemanlarını fiziksel hasar veya korozyona karşı görsel olarak inceleyiniz.
- Birimde çalıştırma talimatlarına uyulduğundan ve bu talimatların okunaklı ve kolay anlaşılabilir olduğundan emin olunuz.
- Basınç veya seviye ölçme cihazlarını kontrol ediniz. Eğer gerekliyse üreticinin çalıştırma talimatlarına başvurunuz.
- Kuru kimyasal madde tüplerinin gerekli seviyeye kadar doldurulmuş olduğundan emin olunuz. Denetleme sırasında doldurma başlığını yerleştirirken sadece el ile sıkınız.
- Tüm hortum makaralarının kilitlenmemiş pozisyonda ve hortum çekildiğinde makaraların istenilen yönde döneceğinden emin olunuz.
- Nozul deşarj açıklıklarını yabancı maddeler, sinek yuvaları ve diğer tıkanıklıklara karşı kontrol ediniz. Saklandığı yerde nozulların kapalı olduğundan emin olunuz.
- Sistemdeki tüm valflerin çalışır durumda olduğundan emin olunuz.

10.12.5.1.2 Kuzine Sistemleri

Bölgesel uygulamada önceden projelendirilmiş kuru kimyasallı sabit kuzine yangın söndürme sistemi, kuzine yangınlarına karşı korunmada kullanılan en genel sistemdir (Şekil 10.113). Bu sistem bir ızgara veya derin tavanın pişirme yüzeyi gibi belirli yüzeylere kuru kimyasal bir maddenin boşaltılmasını içerir. Kuzine yangın söndürme sistemleri; potansiyel içerik, basınç ve pişirme bölgesinde oluşan ısı ve gazı toplayarak dışarı veren boru sisteminin toplam alanını korumak üzere tasarlanmıştır. Temel olarak tüm kuru kimyasallı kuzine yangın söndürme sistemleri, aşağıdaki elemanlara sahiptir:

- Kuru kimyasal madde depolama ve basınçlandırma silindirleri,
- Kuru kimyasal maddeyi ve basınçlandırma gazını taşıyıcı boru devresi,
- Kuru kimyasalın korunan bölgeye deşarjını sağlayan nozullar,
- Aktive edici kontrol mekanizması.



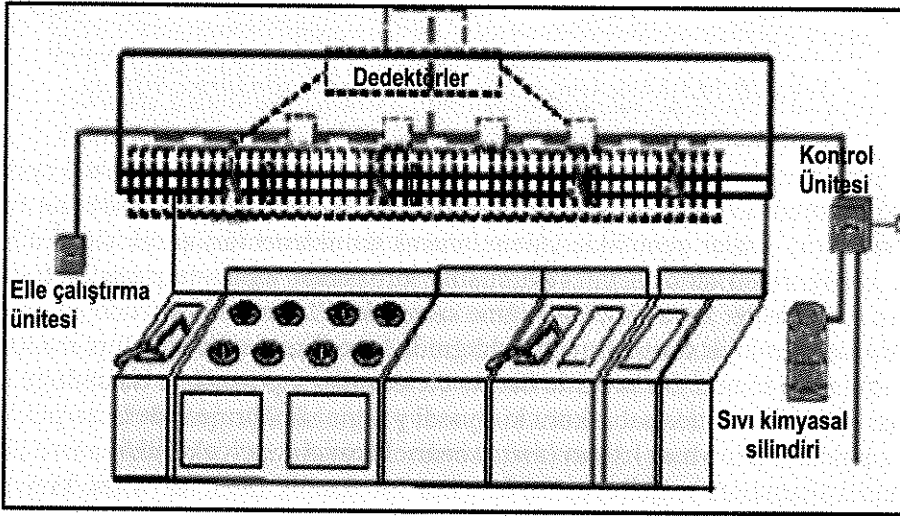
Şekil 10.113 Kuru kimyasallı kuzine yangın söndürme sistemi.

Tüm kuru kimyasal maddeler, toz kalıntıları (*tortu*) bırakarak operasyonun ardından (*kullanım sonrası*) temizlik problemi gerektiren bir bulut meydana getirir. Tozlar genellikle vakumlanarak temizlenebilir, ancak partiküllerin çok küçük oluşu sıradan bir vakumlama torbasında toplanmalarını zorlaştırır. Kuru kimyasallar suyu itme özelliğine sahip olduklarından normalde silinmeleri zordur. Temizlik sorunlarına bakıldığında kuru kimyasalların temiz maddeler olduğu söylenemez. Bu nedenle hassas elektronik ekipmanların bulunduğu mahallerin korunmasında sabit kuru kimyasal yangın söndürme sistemleri pek tavsiye edilmez. Kimyasal kalıntı (*tortu*) onarıcı temizlik gerçekleştirilmezse ekipmanın çalışmasını engelleyen izole edici bir özellik gösterir. Kuru kimyasal maddelerin depolandığı tüplerin (*silindirlerin*) ebadı değişkenlik gösterebilir. Depolama silindirlerinde madde ve basınçlandırmayı sağlayan gaz birlikte bulundurulabileceği gibi, kimyasal madde ve basınçlandırma gazı ayrı ayrı silindirlerde depolanmış olabilir. Kuzine yangın söndürme sisteminin her an hazır halde tutulması için aşağıdaki denetleme prosedürünün uygulanması gerekir:

- Kuru kimyasallı sabit kuzine yangın söndürme sisteminin tüm parçalarının bağlantılı halde ve doğru yerde bulunduğundan emin olmak üzere, düzenli aralıklarla kontrol ediniz.
- Elle kumanda edilen aktivatörleri tıkanıklıklara karşı denetleyiniz
- Deşarj nozullarının tıkalı olup olmadıklarını denetleyiniz.
- Yangın söndürme sistemine ait, bakım/tutum ve denetim sertifikasının yerinin uygunluğunu ve son kullanım tarihini kontrol ediniz.
- Söndürme sistemini belirgin bir hasara karşı kontrol ediniz.
- Basınçlandırma gazı göstergelerinin değişik çalışma aralıklarında değer okuduklarından emin olmak üzere, kontrollerini sağlayınız.

10.12.5.2 Sıvı Kimyasallı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

Sıvı kimyasallı sabit yangın söndürme sistemleri; pişirme ocakları, kuzine davlumbazları, boru sistemleri, basınç odaları ve birleşik pişirme donanımları için en uygun sistemdir. Sıvı kimyasallı yangın söndürme sistemi kuru kimyasallı sisteme benzer şekilde tasarlanmış ve benzer çalıştırma şekline sahiptir. Sistemde söndürücü madde olarak yer alan sıvı kimyasal, sprey halinde yangın mahalline sevk edilen tipik sulu çözeltiye benzer, *potasyum karbonat* veya *potasyum asetat* çözeltilisidir. Bu çözelti yanıcı sıvılar veya gazlar; yağ yangınları ile kâğıt ve odun gibi sıradan yanıcıları kapsayan yangınlar için mükemmel bir söndürücü maddedir. Sprey şeklinde deşarj olan sıvı çözelti, bir iletken gibi davranabileceğinden elektrik yangınlarında kullanılmamalıdır.



Şekil 10.114 Sıvı kimyasallı kuzine yangın söndürme sistemi.

Sıvı kimyasallı sistem, kuzinedeki pişirme operasyonlarının neden olduğu yangınların söndürülmesinde en etkili olanıdır. Sıvı kimyasal madde hayvansal veya bitkisel yağlar ile reaksiyona girerek sabunsu bir yüzey oluşturur. Sistemde kullanılan sıvı kimyasal, kızartma veya pişirmede kullanılan yağların yangınlarında; yakıtı izole ederek, soğutarak, boğarak ve yakıttan alev çıkmasını engelleyerek söndürür (Şekil 10.114).

Sistem aktive edildiğinde kullanılan sıvı kimyasal maddenin yiyecek yağları ile karışımı söz konusu olduğunda, kirlilik ve kirliliğin ciddi oranda yayılımı gerçekleşeceğinden, alanın bütünsel olarak iyi bir temizlikten geçirilmesi gerekecektir. Sıvı kimyasallı kuzine yangın söndürme sistemleri için aktivasyon talimatları büyük oranda kuru kimyasallı sistemlerle benzerdir. Ayrıca, denetleme ve test prosedürleri de aynıdır.

UYARI!..

Sıvı kimyasal maddelerin kullanımı sırasında korunmak için kişisel korunma teçhizatı giyiniz. Kullanılan bu maddeler; zehirli, elektriksel iletkenliği olan ve korozif özelliğe sahip maddelerdir.

10.12.6 İnerit Gaz Sistemleri

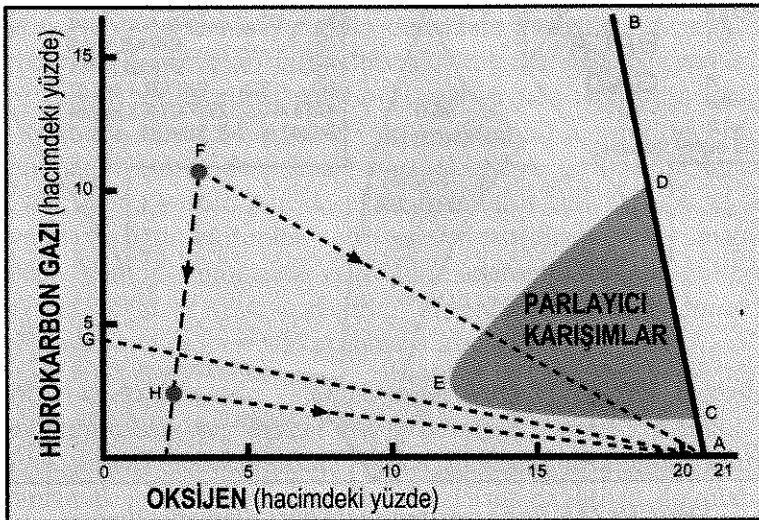
İnerit gaz sistemleri, patlama ve yangınları söndürmekten çok, oluşmalarını önlemeye yönelik sistemlerdir. İnerit gazlar (*nitrojen, helyum, neon, argon vb.*), büyük stabilite ve çok düşük reaksiyon hızlarına sahiptir.

01 Ocak 1996 tarihinden sonra yapılan **20.000 dwt** ve üzerindeki her tankerin kargo tanklarının korunması için inerit gaz sistemiyle donatılması bir **SOLAS** gereğidir. Bir inerit gaz sisteminde, kargo tanklarına giden ana besleme devresindeki inerit gaz içeriğinde bulunan O_2 miktarı, gerek görülen her akış debisi için hacimsel olarak **%5**'i geçmemelidir.

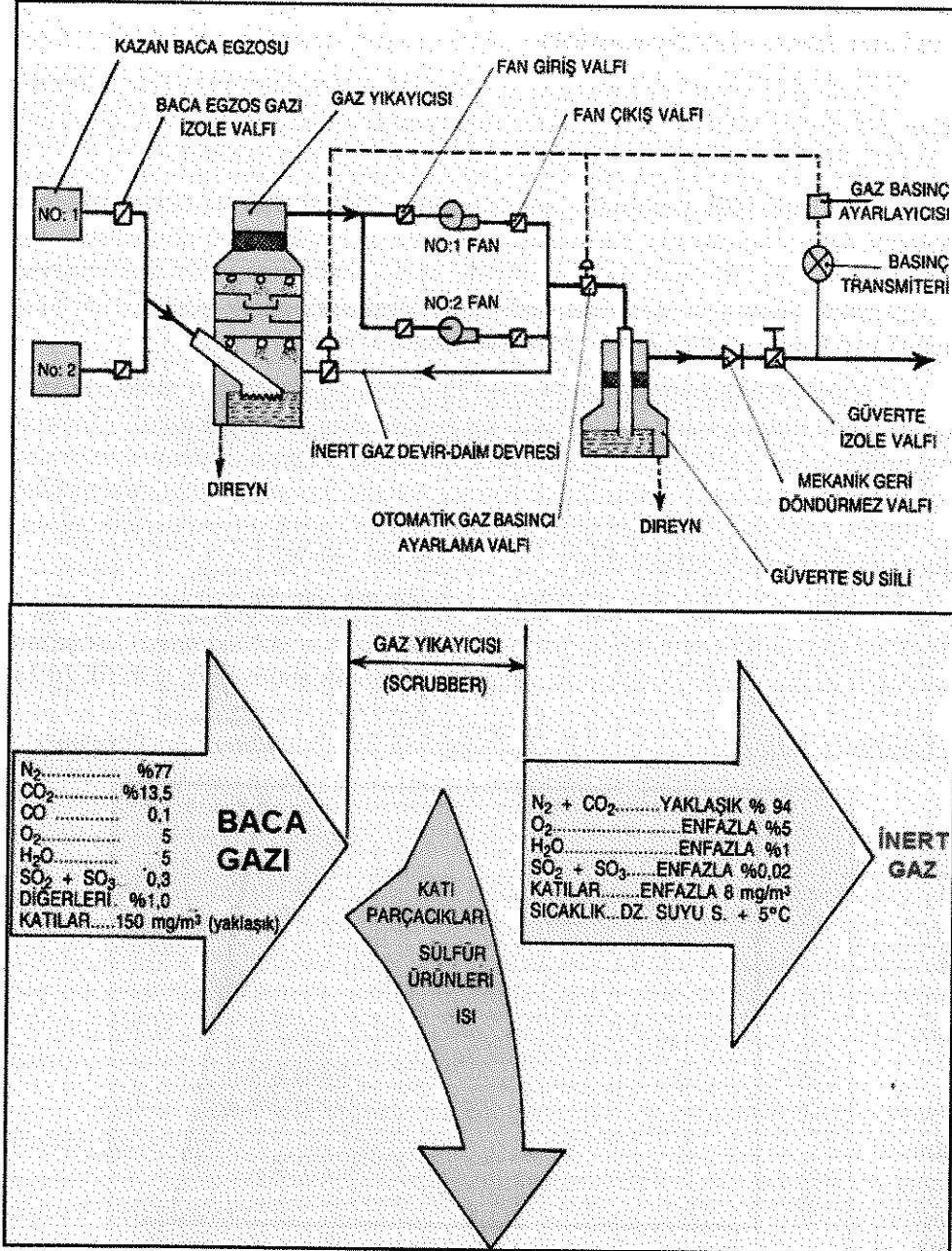
Kargo tanklarındaki inertlenmiş atmosfer, temiz havayı tankların mekanik olarak yıkanması sırasında bile kargo tanklarının dışında tutar. (*Tankların yıkanmasından önce inertlenmeleri için kargo tahliyesi sırasında inert gazın tanklara basılması önemlidir.*) Ayrıca sistem, korunan tanklarda gazdan arındırma (*gas-free*) işlemleri haricinde her zaman inertli bir atmosferin bulunmasını sağlayacak şekilde çalışır.

Tankerlerin tanklarından tahliye edilen sıvı kargonun yerine inert gaz basılmasıyla, tanklarda bulunan parlayıcı (*hidrokarbon gazları/hava*) karışımın meydana getireceği bir patlama ve yangın olasılığı önlenmiş olur. (Grafik 10.1)

Grafik 10.1 Patlama diyagramı (*hidrokarbon gazı/hava/inert gaz karışımı*).



Kargo tanklarından yükün tahliyesi sonrası gazdan arındırma işlemi yapılır. Bu işlem sırasında tanklar önce sıcak su ile yıkanarak, sonra havalandırılarak ve en sonunda gerekli gaz ölçüm testleri yapılmak suretiyle gemi personeli girişine karşı emniyetli hale getirilir.



Şekil 10.115 Baca gazının inert gazı dönüştürülmesi.

Bu işlemler sırasında tanklar blower ve fanlar yardımıyla havalandırılarak inert gazın ve kargo buharlarının çıkarılması sağlanmış olur. Yeni kargo yüklenmeden önce tankların yüklemeye hazır ve temiz olduğundan emin olmak için denetlemelidir. Gemide tüm tankların gazdan arındırma işlemi yapılmış ve tanklara yeniden yükleme yapılmayacaksa, tanklar boş ve inertlemeden bırakılabilir. İnerit gaz, kargo yüklemesi öncesinde ve tahliyesi sırasında uygulanır. İnerit gaz sisteminin kargo tanklarına inert gaz basma kapasitesi, hacimsel olarak kargo tahliye kapasitesinin en az %125'i kadar olmalıdır. Bir inert gaz sisteminin standart elemanları; sabit sistemlerde kazandan elde edilen baca gazı (*seyyar sistemlerde inert gaz jeneratörü*) gaz temizleme ve yıkayıcısı (*scrubber*), blowerler, gaz dağıtım devreleri, valfler, basınç ve vakum kırıcı valfler, güverte su siili (*deck water seal*), gaz basıncı ve sıcaklık ile O₂ miktarı enstrümanları, alarmlar ve kontrol ünitelerini içerir (Şekil 10.115).

O₂ miktarı ve gaz sıcaklığı kontrol panelinden izlenir. İnerit gazın O₂ miktarı hacimsel olarak %8'i aştığında ve inert gaz güverte ana devresinde basıncın 102mm su sütunu değerinden az olması durumunda işitsel ve görsel uyarı alarmları devreye girer. Aşağıdaki şartların oluşması durumunda ise, blowerlerin otomatik olarak kapatılması gerçekleşir:

- Güverte su silindeki su seviyesi normalin altına düştüğünde,
- Gaz sıcaklığının 65,6°C'den daha fazla olması durumunda,
- Gaz yıkama kulesine giden soğutma suyu beslemesi kesildiğinde.

10.13 EMNİYET EKİPMANLARI

Yangınla mücadele eden gemi adamları, içinde görevlerini yaptıkları tehlikelerle dolu çevre koşullarına karşı en iyi emniyet ekipmanlarıyla donanmalıdırlar. Bu ekipmanlar ve doğru kullanımlarıyla; yaralanmalar azalacak veya önlenecek, aynı zamanda yangınla mücadele kapasitesi de artacaktır. Bununla beraber, bu teçhizatları bulundurmamak ve kullanmak her zaman personel emniyetini garanti altına almayacaktır. Her koruyucu teçhizatın kendine özgü limitleri vardır. Bu limitlerin personel tarafından iyi bilinmesi teçhizatın sağlayacağı korumanın normalden daha fazla beklentiye girilmesini önlemesi açısından büyük önemi vardır. Ancak, bu teçhizatların kullanılması ve korunması ile ilgili yapılan yoğun eğitimler, teçhizatların üst düzeyde koruma yapmasını sağlayacaktır. Yangınla mücadele eden gemi adamının kullandığı herhangi koruyucu kıyafet, teçhizat veya donanım, "*kişisel koruyucu ekipman*" (*PPE – Personal Protective Equipment*) kapsamına girer (Şekil 10. 116).

Koruyucu kıyafetlerin yanında, diğer önemli yangınla mücadele teçhizatları; solunum cihazı ve "*kişisel alarm emniyet sistemi*" (*PASS – Personal Alert Safety System*) teçhizatlarıdır. Ayrıca, girilecek ortamın güvenli olup olmadığını anlamak için, dış ortam analiz cihazlarına da ihtiyaç duyulabilir.

Denizcilerin karşılaşabileceği birçok yangın olayında maksimum koruma için ilave koruyucu donanımlar gerekli görülebilir. Bütün personel maruz kalacağı olaya göre hangi tip ekipmanın gerekli olduğunu bilmeli ve bu ekipmanları kullanıma hazır tutmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların koruma özellikleri çeşitlilik gösterdiğinden, gemi donatımı personeline kabul edilebilir bir koruma sağladığından emin olmalıdır. Donatının bir diğer sorumluluğu da gemiye sağladığı donanımların personel tarafından kullanıldığından emin olmaktır. **SOLAS**, gemilerde en az **2 tam set PPE** olmasını gerekli kılar. Bu minimum emniyet standardı, yangınla mücadele operasyonları için yeterli değildir. Dünya çapında kabul gören genel görüş, her yangın hortumunu en az 2 kişi kullanmalıdır. *“Uluslararası Yangın Servisi Eğitim Birliği” (IFSTA-International Fire Service Training Association)* yangınla mücadelede aktif olarak kullanılan ve destek olarak yedekte bekletilen bütün hortumları kullanacak olan personelin kullanımı için, bütün gemilerin yeterli sayıda **PPE** seti bulundurmasını tavsiye etmektedir. En doğrusu, bulundurulan set sayısının gemideki personel sayısı kadar olmasıdır.

Bu kısım yangınla mücadele eden personelin kullanabileceği birçok emniyet ekipmanını içermektedir. Her çeşit koruyucu kıyafet, solunum cihazı ve bunların kısıtlamaları, muhafaza etme gereksinimleri eğitimi giyinme ve çıkarma teknikleri hava tüpünün değiştirilmesi ve doldurulması, emniyet önlemleri ve acil durum kaçış teknikleri tanımlanmıştır. Çeşitli şekillerde giyinme ve çıkarma teknikleri, hava tüplerini değiştirme ve doldurma prosedürleri, solunum cihazının temel denetim bakım ve tutum prosedürleri ile **PASS** cihazları, personel izleme sistemleri ve çevresel analiz cihazları da bu kısım içinde yer almaktadır.



Şekil 10.116 Kişisel koruyucu ekipman.

10.13.1 Yangınla Mücadelede Kişisel Koruyucu Kıyafetler

Yangınla mücadelede kullanılan kişisel koruyucu kıyafetler; çabuk giyilebilen ceket ve pantolonlar, baret, başlık, eldivenler, koruyucu botlar ve **PASS** cihazından oluşur. Ceket ve pantolon, baret, koruyucu başlık, eldivenler, emniyet ayakkabısı veya botlardan oluşan suya dirençli kıyafet, sadece başlangıç safhasındaki ya da taşınabilir yangın söndürücüsü söndürülebilecek bir yangına müdahalede kullanılabilir. Büyük yangınlarda tam **PPE** gereklidir.

Yangınla mücadele kıyafetleri gemilerdeki yangınla mücadelede en iyi korumayı sağlar. Bu kıyafetler; ısıdan, nemden ve diğer yangınla mücadelede maruz kalılabilecek tehlikelerden koruyacak şekilde tasarlanmışlardır. Koruyucu kıyafetin kalitesi, seçim ve satın almadan önceden tam olarak incelenmelidir. Gemiyeye alınacak kıyafetin uygulanabilir standartları karşılayabildiğinden emin olunmalı ve her bir koruyucu kıyafetin amacını ve tasarımını iyice kavramalı ve her birinin yapısal sınırlarının farkında olunmalıdır. Kişisel koruyucu kıyafetlerin çeşitli parçalarının kullanım amaçları aşağıdaki gibidir:

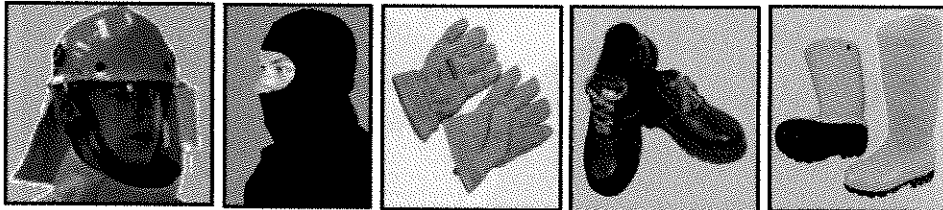
(a) **Koruyucu ceket ve pantolon** – Gövde, kol ve bacakları kesilme ve yanmalara karşı korur. Asit özelliği gösteren sıvıların ve zararlı maddelerin vücuda girmesine karşı sınırlı koruma sağlarlar. Ceket ve pantolonlar operasyon boyunca koruyucu bir zırh gibi, nemli bir bariyer ve yüksek ısıya karşı kalkan görevi görürler (Şekil 10.117).



Şekil 10.117 Koruyucu ceket ve pantolon örnekleri.

(b) **Baret** - Başı çarpma ve kaynar sudan kaynaklanan yaralanmalar ile hem sıcak, hem de soğuktan korur. Kulak muhafazası ve çene kayışları olmalıdır. Yüz kalkanı (*siper*) yüz ve gözler için ikincil bir koruma sağlayacaktır.

(c) **Koruyucu başlık** - Personelin kulaklarını, boynunu ve baret ve ceketin sarmadığı yüzün diğer kısımlarını aşırı sıcaktan korur. Başlıklar kısa tipli olduğu gibi omuz ve göğse kadar uzanan uzun tipleri de vardır (Şekil 10.118).



Şekil 10.118 Baret, başlık, eldivenler ve emniyet ayakkabı ve botları.

(d) **Eldivenler** – Elleri; kesik/delinme, yanık, sıvı tahrişleri ve sıcak/soğuktan koruyan özel neopren veya nitrik kauçuk bir malzemeden yapılmıştır. Eldivenler ele uygunca oturmalı ve dokunma hissini yitirmeden kullanılabilir.

(e) **Emniyet ayakkabıları ve botlar** - Ayağı yanıklardan, delinmelerden korur. Burunda yer alan paslanmaz çelikten plaka, darbelere karşı direnç oluşturur. Bu botlar yangınla mücadelede gereklidir. Botların başkalarıyla paylaşılması sağlıklı olmayıp, tavsiye edilmez. Emniyet ayakkabıları; parmaklık ve gözenekleri olan, dirençli tabana sahip iş ayakkabıdır.

(f) **Göz koruması** – Kullananın gözlerini uçuşan sıvı veya katı partiküllerden korur. Emniyet gözlüğü; birincil korumayı sağlarken, baretin bir parçası olan yüz siperliği ve solunum cihazının maskesi de ikincil korumayı sağlar. Uçan partikül ve kimyasal gazların olduğu ortamlarda birincil koruma gerekir. Gözlük ve yüz siperlikleri baretin bir parçası olabileceği gibi ayrı da olabilirler.

(g) **Kulak korumaları** – Gürültünün yoğun olduğu ortamlarda kulaklara gelebilecek gürültüden kaynaklanacak zararı azaltır. Kulak tıkaçları, kulak gürültü hafifleticileri ve interkom/kulak koruma sistemleri bunlar arasında yer alır (yangınla mücadelede bu koruyucuları takmak pratik değildir Şekil 10.119).



Şekil 10.119 Göz ve kulak koruyucular.

(g) **Kişisel alarm emniyet sistemi (PASS) cihazı** – Personelden birisinin herhangi bir yere sıkıştığı ya da 30sn kadar hareketsiz kaldığı durumlarda, yüksek sesli bir sinyal göndererek can emniyeti koruması sağlar. Elle de aktif hale getirilebilir (Şekil 10.120).



Şekil 10.120 Kişisel alarm emniyet sistemi.

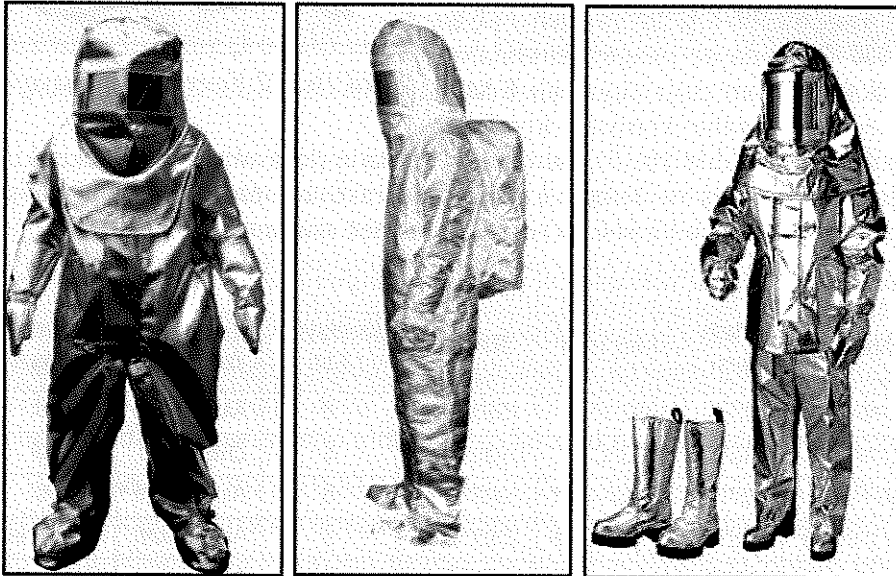
Yangına karşı tam bir koruma isteyen personelin kullanacağı sistemler belirlenen yerlerinde ve uygun çalışır durumda olmalıdırlar. Koruyucu kıyafet bunları giyen bir insanı yüksek derecedeki sıcaklıklardan, stimden, sıcak cisimlerden ve yangından kaynaklanan benzeri diğer tehlikelerden korur. Bu kısımda bahsi geçen bazı kıyafetler, tehlikeli maddelerden kaynaklanan olaylara karşı yeterli olmayabilirler. Çünkü bu kıyafetler, kimyasal maddelerin zararlı etkilerine karşı koruyucu olarak tasarlanmamıştır.

10.13.1.1 Özel Kişisel Koruyucu Kıyafetler

Çabuk parlayan yanıcı sıvı ve gaz yangınlarında (*yüksek seviyede ısı yayılımı içeren yangınlar*) yoğun alev ve yüksek ısıya rağmen kısa sürede kurtarma yapabilmek için, yüksek sıcaklıklara dayanıklı özel tip; yakın mesafe/yaklaşma, yangına giriş ve tehlikeli maddelerden koruyucu yangınla mücadele kıyafetleri bulunmaktadır. Özel tip bu kıyafetler kondüksiyon, konveksiyon ve radyasyonla yayılan ısıya karşı personelin yangına maksimum yaklaşmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bütün sınırlamaları ve dezavantajlarıyla 3 özel tip kişisel koruyucu kıyafet aşağıdaki kısımda ele alınmıştır.

(a) Yakın Mesafe ve Yaklaşma Kıyafetleri

Bütün yakın mesafe ve yaklaşma kıyafetleri, yangının bulunduğu alana fiziksel olarak girilmediği durumlarda kullanılırlar. *Yakın mesafe kıyafeti*, **815°C** gibi çok yüksek derecelere ulaşan sıcaklıklarda yayılan radyan ısı ve alevlerden kısa süreli koruma sağlayacak tasarıma sahiptir. *Yaklaşma kıyafetleri* personeli, yangına girerken yayılan ısıdan korumak için tasarlanmıştır.

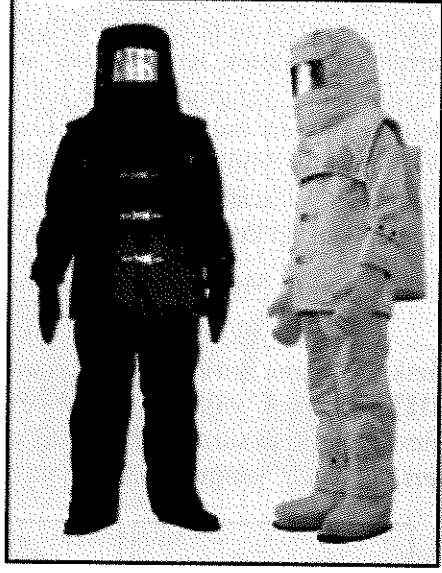


Şekil 10.121 Yüksek sıcaklıklara dayanıklı özel yangınla mücadele elbisesi.

Bu kıyafetler, **1093°C**'ye kadar yayılan radyan ısıdan kısa bir süre için (*yaklaşık 3dk. veya daha az*) koruma sağlama özelliğine sahiptir (Şekil 10.121). Bu kıyafetin bazı tipleri; stim, yanıcı sıvılar ve zayıf kimyasallara karşı belli seviyede koruma da sağlayabilirler. Özel tip koruyucu kıyafetler, giyen kişiyi kimyasal tehlikelere karşı korumak için tasarlanmamış olup, yüksek ısı yayılımının meydana geldiği büyük çaplı yanıcı sıvı ve gaz yangınları için tasarlanmıştır. Eğitimsiz personel bu kıyafetleri giydiğinde, tasarım sınırlamalarının farkında olmadıkları için, çevre etkilerinin tehlikelerine maruz kalacaklardır.

(b) Yangına Giriş Kıyafetleri

Bu tip özel koruyucu kıyafetler, sanayi tesislerine ait ocak ve fırınlarında çalışmak için tasarlanmış, özel kıyafetlerdir. Kapalı alanlar dışında meydana gelen yangınla mücadelede nadiren kullanılır. Bu kıyafetin kullanımından önce, kullanacak personel; giyim şekli, kullanımı ve sınırlarını iyice öğrenmelidir. Bu tarz özel koruyucu kıyafetlerin; başlıkları, eldivenleri ve ayak kaplamalarıyla normalde her tarafı kapalıdır. Bu özel kıyafetler, kimyasal yük taşıyan gemilerde, akaryakıt tankerlerinde acil bir durumda valfları kapatmak veya yangın sırasında can kurtarma için gereklidir. Ortam ısı **815°C**, alev sıcaklığı **1093°C** ve yayılan radyan ısı **1650°C**'ye ulaşan yangın durumlarında yüksek radyan ısıya dayanıklı **8 katlı**, özel izolasyona sahip koruyucu kıyafetler geliştirilmiştir (Tablo 10.17). Bu özel kıyafetlerin dezavantajları; hareket kısıtlaması, kısıtlı görüş ve iletişim kaybıdır. Ses aktiveli telsiz gibi, yeni iletişim cihazlarının entegre edilmesi bu sorunları kısmen azaltmıştır (Şekil 10.122).



Şekil 10.122 Yangına giriş kıyafeti.

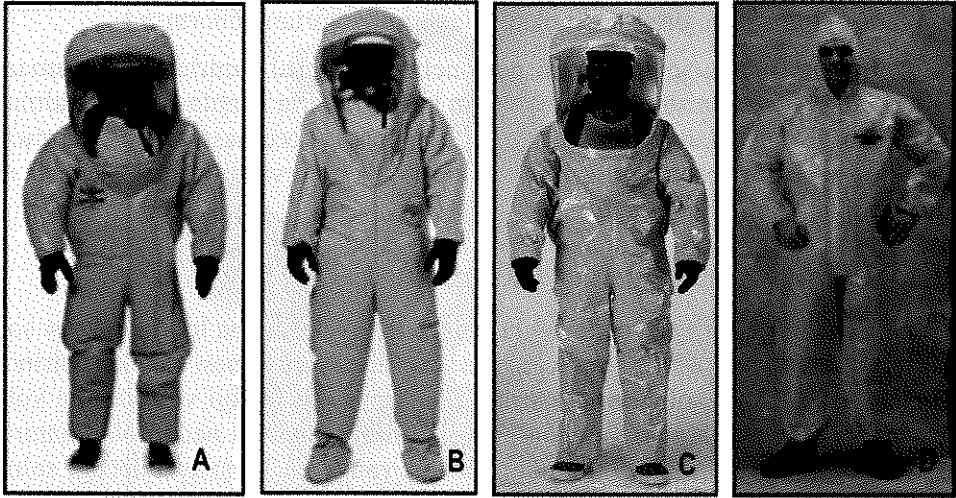
Tablo 10.17 Yangına yaklaşma ve girişte kullanılan kıyafetlerin özellikleri.

Özellik	Ortam Isısı	Alev Isısı	Radyan Isı	Izolasyon Katı	Dış izolasyon	Solumun Cihazı
Yangına giriş	815°C	1093°C	1650°C	8	Aluminyum	Gerekli
Yangına giriş	815°C	1093°C	Uygun değil	8	Zetex Plus	Gerekli
Kazan/Fırın	427°C	Uygun değil	1093°C	6	Aluminyum	Gerekli
Yakın mesafe	288°C	Uygun değil	1093°C	5	Aluminyum	Tavsiye edilir
Yaklaşma	93°C	Uygun değil	1093°C	2	Aluminyum	Opsiyonel
Yaklaşma	93°C	Uygun değil	1093°C	2	Aluminyum	Gerekmez

Bu özel kıyafeti kullanacak gemi personelinin eğitimi ve onları rahatlatacak önlemlerin alınması, acil durumlarda personelden daha fazla verim alınmasını sağlayacaktır. Gemilerde bu kıyafetleri giyecek ve kullanacak personelden bu pratik eğitimleri düzenli olarak yapmaları sağlanmalıdır.

(c) Tehlikeli Materyalden Koruyucu Kıyafet

Bu tip kıyafetler kullanıcıyı kimyasal zarardan koruyacak şekilde tasarlanmışlardır. Klasik ve özel, yüksek sıcaklığa dayanıklı **PPE** tipleri, kıyafete veya deliklere girecek gaz veya sıvılardan doğacak tehlikelere karşı bir koruma sağlamayabilir. Aşağıdaki bölümlerde tehlikeli maddelerin dört tanımlanmış seviyesi (A,B,C,D) anlatılmıştır. Tehlikeli maddelere karşı koruyucu giysiler yangınla mücadele için **uygun değildirler** (Şekil 10.123).



Şekil 10.123 Tehlikeli maddelerden koruyucu kıyafetler (Seviye A, B, C, D).

Seviye A - Bu seviye, kargo buharlarına ve gazlara karşı en yüksek seviye korumadır. Tam olarak vücudu sarıp, kapatan kimyasal giriş kıyafeti ve bütün yüz maskesine sahip solunum cihazı (SCBA) ya da SCBA kaçış silindiri-ne sahip, hava destekli solunum cihazından (SAR) oluşur. Gemi personeli aynı zamanda çelik korumalı botlar, kıyafetin dışına dizlikler ve özel seçilmiş kimyasal dirençli eldivenleri bu koruma seviyesinde giymelidir. Suni solunum cihazı bu elbisenin içine giyilir. A seviyesindeki korumayı daha da güçlendirmek için, kıyafetin içine doğal güvenli dubleks telsiz entegre edilebilir. Bu telsiz, dâhili ses operasyonlu mikروفon ve kulaklıklılı hoparlörlerden oluşur.

Seviye B - Bu seviyedeki koruma, giyilecek elbisenin tehlikeli kimyasallardan kaynaklanacak sıçramalara karşı koruyucu olmasını gerektirir. Suni solunum cihazı önce kıyafetin üstüne giyilir. B seviyesinde, buhar koruması bulunmaz. Eğer buhar koruması isteniyorsa (seviye A'da belirtilen) buhar korumalı elbise giyilir.

El ve ayak bileklikleri, maske, başlık ve bel koruması sıçrayan sıvının girişini engeller. Üzerinde uğraşılan kimyasala göre özel eldiven ve botlar giyilir. Bunlar, kıyafete bağlı veya bağımsız olabilir. B seviyesi, korumanın bir diğer gereksinimi ise, çelik parmak korumalı kimyasal dirençli botlar ve kıyafetin dışına takılan dizliklerdir. Seviye A'daki gibi, kimyasal dirençli elbiseler ve dubleks telsiz cihazları da gereklidir.

Seviye C - Bu seviye, solunum koruması için donanım gereken bölümlerde seviye B'den ayrılır. Seviye B için kullanılan aynı tip kıyafetler, seviye C'de de kullanılır. Bu koruma, solunum cihazı haricinde, diğer solunum ekipmanlarının kullanımına izin verir. Bu koruma, değişik tip hava temizleyici solunum cihazlarının herhangi birini içerir. Zararlı maddelerin özelliği bilinmeden ve konsantrasyonu ölçülmeden, bu koruma seviyesi kullanılmamalıdır. Seviye C ekipmanları, ortamdaki oksijen azlığında koruma önermez.

Seviye D - Bu seviye, gemi personelini kimyasal zararlardan korumaz. Bu yüzden bu koruma seviyesi, personelin kimyasallarla karşılaşma ihtimalinin hiç olmadığı durumlarda kullanılmalıdır. D seviye korumasını nitelendirmek için, kimyasal dirençli ve çelik parmak korumalı botu ve dizlikleri olan bir iş tulumu veya iş tipi kıyafet gereklidir.

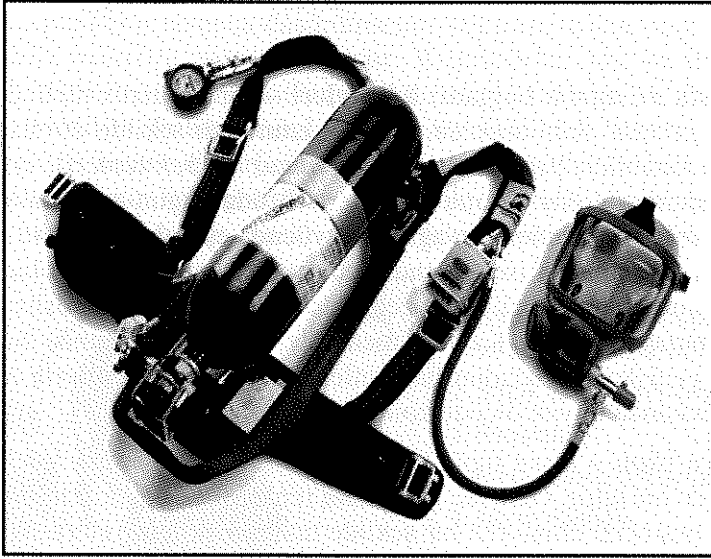
10.13.2 Koruyucu Solunum Ekipmanları

Tehlikeli ürünlerin yanmasıyla oluşan tehlikelerin ana tehdit noktası solunum yolları olduğundan, gemilerde personelin dikkat etmesi gereken birinci önceliğe sahip konu, solunum yollarının korunmasıdır. Deriyi ve solunum yollarını tahriş eden, solunum yetersizliğine ve bilinç kaybına neden olan zararlı ve zehirli yanma ürünleri, gemi adamının bir yangında karşılaşabileceği solunum yolları tehditlerinden bazılarıdır. Koruyucu solunum donanımları; yüzü, solunum yollarını ve akciğerleri bu zehirli (*toksik*) ürünlerden ve ayrıca yüksek sıcaklık etkilerinden korur. Çok yüksek sıcaklıktaki gazları solumak, solunum yetmezliği ve bilinç kaybından dolayı ölüme neden olabilir. Zehirli ve oksijeni yetersiz ortamlar (*kapalı mahaller*), yangın olmadan da oluşabilir. Oksijeni yetersiz kapalı mahallerde ve yangın sırasında solunum ekipmanlarının kullanımında başarısızlık, yaralanma veya ölümlerle sonuçlanabilir. Solunum ekipmanları, çeşitli isimlerle adlandırılmaktadır. Bunların en yaygın olarak kullanılanı, kendi kendine yetebilen solunum cihazıdır (*SCBA- self-contained breathing apparatus*). Bu cihazlar; açık devre **SCBA**, hava destek hortumlu solunum cihazı (*SABA- supplied air breathing apparatus*), hava destekli solunum cihazı (*SAR- supplied air respirator*) ve acil durum çabuk kaçış solunum cihazıdır (*EEBD- emergency escape breathing device*). Aşağıda yer alan kısımda, solunum cihazı (*SCBA*) ve kısa süre içinde bulunulan mahali terk etmeye imkân sağlayan, acil durum çabuk kaçış solunum cihazının (*EEBD*) yeterliklerinin tanımlanması yanında, **SCBA** ve **EEBD**'nin saklanması, giyme/çıkarma kurlarının sıralanması ve eğitimi incelenmiştir.

Acil durum kaçış teknikleri, emniyet önlemleri, hava tüpü çıkartılması ve doldurulmasının yanında kontrol ve bakım/tutum prosedürleri ele alınmıştır.

10.13.2.1 Kendinden Hava Destekli Solunum Cihazı (SCBA)

Açık devre **SCBA**, gemilerde koruyucu solunum cihazları arasında en yaygın olarak kullanılan olanıdır (Şekil 10.124). Açık devre **SCBA**'nın içindeki hava desteği, solunan basınçlı havadır. Dışarıya verilen hava, atmosfere doğru yönlendirilir. Bir açık devre **SCBA**'nın hava destek süresi, ünitenin tasarımına, kullanıcının formu ve **SCBA** ile ne kadar eğitim yaptığına, ayrıca kullanıcının göstermesi gereken fiziksel gayret ve kendine güvenine bağlıdır.

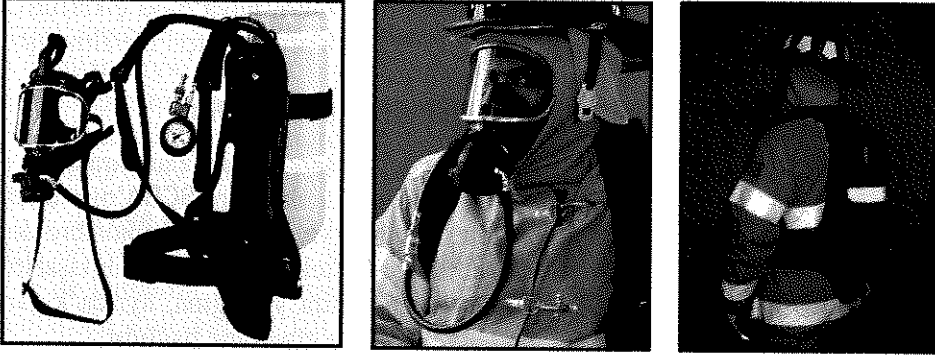


Şekil 10.124 Alarm emniyetli solunum cihazı (SCBA).

Birçok **SCBA**, ağır işlerle uğraşıldığında **15-20 dakika** kadar performans süresi sağlar. Bazı tipler, ağır iş şartlarında **45 dakikaya** kadar çalışma süresi sağlayabilir. Pozitif basınçlı **SCBA**, maskenin içinde (*atmosfer basıncından yüksek*) çok az arttırılmış basınç sağlar. Bu maskenin içinde yaratılan basınç, maskenin içine zararlı maddelerin girmemesi için koruyucu özellik taşır.

Çeşitli şirketler değişik tasarım ve mekanik yapılarla açık devre **SCBA** üretmektedirler. Hava tüpü ve sırtlık (*hava tüpü taşıyıcı aksam*) gibi bilinen ana parçalar, genellikle çıkartıp değiştirilebilir (Şekil 10.125).

SCBA 4 ana kısımdan oluşur. Bu kısımlar; hava tüpünün oturtulduğu sırtlık ve bağlantı kemerleri, basınçlı havayı muhafaza eden hava tüpü, tüpteki hava basıncını insan solunumuna uygun basınca düşüren regülatör ve yüze oturtulan maskedir.



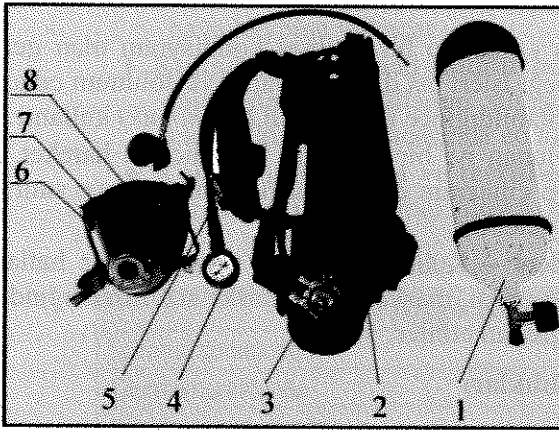
Şekil 10.125 Kendinden hava destekli solunum cihazı (SCBA).

- **Sırtlık ve ayarlı bağlantı kemerleri** – Sırtlık, hava tüpünün kullanıcının sırtında olabilecek en rahat ve emniyetli şekilde durmasını sağlar. Ayarlanabilen bağlantı kemerleri (*omuz ve bel kemeri*), emniyetli bir kuşanmayı sağlar. Omuz kemerleri vücuda uygun ayarlandığında, kuyruk sokumuna binen tüp ağırlığını vücuda eşit olarak dağıtır. Bel kemerinin ayarlanması ise, solunum cihazının vücuda dengeli biçimde oturmasını ve dar mahallerden geçiş sırasında kullanıcının daha rahat hareket etmesini sağlar. Kaporta/menhollerden geçiş sırasında hacimsel olarak genişleyen vücudun hareketleri, **SCBA**'nın kemerlerle ayarlanması durumunda büyük ölçüde kolaylaşır.
- **Hava tüpü** – Hava tüpü, açma/kapama valfi ve basınç göstergesini de içeren bir settir. Genelde gri ve sarı renktedir. Sıkıştırılmış havanın yüksek basıncını emniyetli bir şekilde tutabilmek için yeterli dayanıklılığa olması gerektiğinden, silindir solunum cihazının ağırlık olarak büyük bir bölümünü teşkil eder. Bu ağırlık, üretici firmaya göre değişkenlik gösterebilir. Gemilerde genellikle 3 ayrı tipine rastlamak mümkündür:
 - 1240 litre havayı 132 bar basınç altında tutan tüpler,**
 - 1240 litre havayı 200 bar basınç altında tutan tüpler,**
 - 2250 litre havayı 200 bar basınç altında tutan tüpler.**

Hava tüplerinin korunmasında en önemli husus, tüplerin paslı ve hasarlı olmamasıdır. Hava tüplerinin açma/kapama valflerine çok dikkat edilmeli ve özellikle aşırı derecede sıkılmamasına dikkat edilmelidir. Hava tüpleri kapalı konteynerlerin içindeki raflara istif edilmeli, ısı veya alev kaynaklarından uzakta saklanmalı ve kuru ortamlarda muhafaza edilip paslanmalarına izin verilmemelidir. Ayrıca boş/dolu tüpler uygun şekilde markalanmalı ve bir karışıklığa mahal vermemek için mümkünse ayrı ayrı yerlerde istif edilmelidir. Hava tüpleri hiçbir zaman tamamen boş olarak istif edilmemelidir.

Atmosferde bulunan nemli havanın tüpe girerek korozyona neden olmaması için, tüp içinde bir miktar basınçlı hava bulunmalıdır. Tüpteki hava basıncı azaldığında, tüpü açıp/kapama valfiyle bağlantılı olan basınç gösterge hortumuna iştirakli düdük sesi veren bir alarm düzeneği bulunur. Hava tüpündeki maksimum basınç, yaklaşık **50 barın** altına düştüğünde **10dakika** hava kaldığını belirten ve yangından/kapalı mahalden çıkılması uyarısını yapan alarm devreye girerek, personelin mahalden çıkıp tüpünü değiştirmesi için uyarılmasını sağlar.

- **Regülâtör** – Yüksek basınca dayanıklı bir hortum, alçak basınç alarmı ve basınç göstergesinden oluşur. Regülâtör, kullanıcının solunum gereksinimine göre hava akışını kontrol eder. Tüpün içindeki basınçlı havanın solunabilir basınca düşürülmesini sağlayan aparat olup, **SCBA**'da regülâtör maskeye monte edilmiştir. Regülâtörler, tek ve iki aşamalı basınç düşürücü olarak kullanılmakta olup; tek aşamalı düşürücüler hava tüpünden alınan basınçlı havayı solunabilecek basınca indirirler. İki aşamalı basınç düşürücüler ise, yüz maskesinde basıncı düşürerek solunuma uygun hale getirirler. Dışarıdaki havanın tüpten solunan havayla karışmaması için, maske sıkı bir şekilde yüze oturmalıdır.



1. Sıkıştırılmış hava tüpü ve açma/kapama valfi,
2. Sırtlık ve bağlantı kemerleri,
3. Regülâtör,
4. Hava basınç göstergesi,
5. Alarm düdüğü,
6. Maske camı,
7. Burunluk,
8. Baş gergi kayışları.

Şekil 10.126 Solunum cihazının kısımları.

- **Yüz maskesi** – Solunum cihazına ait yüz maskeleri; tipine, modeline ve üreticisine göre değişkenlik gösterebilir. Bütün yüz maskelerinde bir solunum valfi ve konuşarak haberleşmeye imkân veren bir donanım bulunur. Modern yüz maskelerinde, yüze oturan bir iç maske daha bulunmaktadır. Bu iç maskenin iki görevi vardır. Bunlardan birincisi, solunum sırasında dışarı verilen CO_2 'in tekrar solunmaması için ağız ve burun bölgemizi kaplayarak verilen nefesin doğrudan atmosfere atılmasını sağlamaktır. İkinci görevi ise, dıştaki maske içindeki havanın kirli hava ile karışmasını önlemektir.

Yüz maskesinde yer alan kısımlar:

- Maske camı (*görsel pencere*),
- Hava destek bağlantısı,
- Kafa gergi kayışları,
- İç maske (*burnu ve ağzı içine alan kısım*),
- Konuşma diyaframı.

10.13.2.1.1 Solunum Cihazının Sınırlamaları

Yangınla mücadele operasyonlarında personel etkinliğini arttırmak için solunum cihazıyla ilgili sınırlamalar, eğitim faaliyetleri ve role talimleri sırasında önemle vurgulanmalıdır. Kişisel ve donanımsal sınırlamaların farkında olmanın tek yolu olabilecek en gerçekçi koşullarda yapılan role talimleridir. Örneğin; hava tüpü boşalana kadar **SCBA**'yı giyip geçen süreyi kaydediniz veya kapalı bir mahalde **SCBA**'nın giyilmesi ve çıkarılması test ediniz. Sınırlayıcı faktörler; kullanıcıyı, ekipmanı ve hava desteğini içerir.

(a) Kullanıcı Sınırlılıkları

1. Fiziksel Kullanıcı Sınırlılıkları

- ◆ **Fiziksel kondisyon** - Sağlam bir fiziksel kondisyonu olan gemi personeli yapabileceği işleri üst düzeyde yapar ve solunum cihazının hava desteğini olabildiğince uzun süreli (*ekonomik*) kullanır.
- ◆ **Çeviklik** - Sahip olunan iyi bir çeviklik, kullanıcının hareket ve dengesinde solunum cihazının oluşturacağı zorlukların ve sınırlamaların üstesinden gelebilir.
- ◆ **Yüz yapısı nitelikleri** - Kullanıcının yüz şekli ve yüz hatları, sakal/bıyık olup olmaması, maskeden ve maske sızdırmazlığından alınacak verimi doğrudan etkiler.

2. Tıbbi Kullanıcı Sınırlılıkları

- ◆ **Kas/iskelet kondisyonu** - Yangınla mücadelede solunum cihazının etkin kullanımı, sağlıklı vücut ve fiziksel güçle mümkündür.
- ◆ **Kardiyovasküler kondisyon** - Sağlıklı bir kalp ve damar kondisyonu solunum cihazı kullanırken yapılacak yorucu aktiviteler sırasında olabilecek kalp krizi, felç gibi tıbbi problemleri engeller.
- ◆ **Solunum fonksiyonu** - Solunum cihazı kullanırken doğru nefes alıp/verme koordinasyonu, yangınla mücadele sırasında, operasyon süresini maksimuma çıkarır.
- ◆ **Sinirsel fonksiyonlar** - İyi bir sinirsel motor koordinasyonu, solunum cihazıyla görev yaparken gerekli olduğu gibi, mücadele sırasında seslere karşı duyarlılıkta kullanıcının acil durumların üstesinden gelmesini sağlar.

(b) Ekipman Sınırlılıkları

- ◆ **Kısıtlı görüş** – Suni solunum cihazının maskesini takmak, kullananın görüşünü kısıtlar ve maskenin buğulanması görüşün tamamen kapanmasına yol açar.
- ◆ **Azalan iletişim yeterliliği** – Solunum cihazının maskesini takmak, sesle iletişimi engelleyerek, zorlaştırır.
- ◆ **Artan ağırlık** – Modele göre değişmekle beraber solunum cihazı, kullanıcının hareketini kısıtlayan ve yorgunluğa yol açan **9-16kg** arasında bir ağırlığa yol açar.
- ◆ **Hareket kısıtlama etkisi** – Solunum cihazının sırtlık ve bağlantı kemerleri kullanıcı hareketlerini kısıtlayıcı etki yapar.

(c) Hava Destek Sınırlılıkları

- ◆ **Kullanıcı fiziksel kondisyonu** – Kondisyonu zayıf olan kullanıcı personel, iyi olana göre hava desteğini daha hızlı tüketecektir.
- ◆ **Kullanıcının duygusal dengesi** – Kullanıcının heyecanlı olması solunum hızını artırır ve sakin birine göre havayı daha hızlı tüketmesine yol açar.
- ◆ **Cihazın kondisyonu** – Küçük çatlaklar ve regülatör ayarsızlığı, hava kaybına yol açar.
- ◆ **Kullanımdan önceki silindir basıncı** – Eğer tüp kapasitesi kadar doldurulmazsa, kullanım süresi orantılı olarak azalacaktır. Tüp basıncı kullanım öncesinde en az **%90** dolu olmalıdır.
- ◆ **Kullanıcının eğitim ve tecrübesi** – Eğitimli ve tecrübeli personel silindirdeki havayı maksimum düzeyde kullanır (Tablo 10.18).

Tablo 10.18 Kullanıcının aktivitesine göre hava tüketim tablosu.

Yaklaşık Hava Tüketimi	
Istirahat durumunda	5-8 litre/dakika
Oturma durumunda	8-10 litre/dakika
Yürümesi durumunda	10-25 litre/dakika
Yavaş yürümesi durumunda	30-50 litre/dakika
Geçici kısa süreli aşırı efor sarfında	70-100 litre/dakika

Not: Solunum cihazı teorik kullanım süresi 40 lt/dk hava olarak kabul edilmektedir.

Ortalama hava tüketimiyle ilgili bir başka hesaplama yapılacak olursa:

- **6 litre** hacmindeki hava tüpü, **200 bar** basınçla doldurulduğunda:
 $200 \times 6 = 1200$ litre serbest hava kapasitesine sahiptir.
 Teorik kullanım süresi - $1200 / 40 = 30$ dakikadır.
- **6 litre** hacmindeki hava tüpü, **300 bar** basınçla doldurulduğunda:
 $300 \times 6 = 1800$ litre serbest hava kapasitesine sahiptir.
 Teorik kullanım süresi - $1800 / 40 = 45$ dakikadır.

10.13.2.1.2 Solunum Cihazının Çalışma Sistemi

Hava tüpünün açma/kapama valf bağlantısından çıkan 2 hortumdan biri basınç göstergesi ve ona iştirakli alarm düzeneğine, diğeri ise solunum için maskeye irtibatlandırılmıştır. Bu bağlantılar için tüp basıncına uygun hortumlar kullanılmıştır.

Cihazda yer alan tüpteki havayı solunuma uygun basınca düşüren ve yüz maskesine sevk eden bir regülâtör bulunur. Bu regülâtör tek aşamalı (*bazıları iki aşamalı*) bir valf ve diyaframdan oluşmaktadır. Nefes alındığında diyafram içeri çekilir ve valf açılarak solunum basıncına düşürülmüş hava maskeye girer. Nefes verildiğinde diyafram valfi kapanarak hava girişini keser. Emici diyafram valf geri döndürmez özelliğe sahip bir valftir. Maskeye hava gelmesi için, hava tüpünün ağzındaki açma/kapama valfinin sonuna kadar açılması ve maskede bulunan hava giriş açma/kapama valfinin de açılması gerekir.

Solunum cihazı kuşanıldığında, her iki açma/kapama valfi açık durumda ise, kullanıcı personelin maske içinde nefes alma eylemine geçmesiyle birlikte tüpte serbest kalan pozitif basınçlı hava regülâtör vasıtasıyla solunum basıncına indirgenerek, kullanıcının rahat solunum yapmasına izin verecektir.

Hava tüpü ağzındaki açma/kapama valfi bir emniyet tedbiri olarak geri döndürmez valf niteliğine sahiptir. Bu durum bir operasyon sırasında tüpün açık olan valfinin sürtünme ve diğer nedenlerden dolayı kapanmasına ve kullanıcı personelin farkında olmadan bir hayati tehlike altına girmesini engeller. Bu özellikten dolayı tüp valfi kapatılmak istendiğinde üzerinde bulunan emniyet mandalı itilerek valf kapatılmalıdır.

10.13.2.1.3 Solunum Cihazının Giyilip/Çıkarılması

Solunum cihazını giyip, çıkarırken çeşitli faktörler dikkate alınmalıdır. Muhafaza edilmesine göre ve maske tipine göre yöntemler bulunur. Solunum cihazının giyilmesi ve çıkarılması sırasındaki adımlar, üretici firmanın cihazına göre değişebilir ve değişik yöntemler gerektirebilir. Bu kısımda bütün modeller için farklı prosedürleri anlatmak imkânsız olduğundan sadece yaygın olarak kullanılan tekniklerle ilgili genel bilgi verilmiştir.

Solunum cihazını giymek ve çıkarmak için üretici talimatlarına uygun hareket edilmesi gerekir. Gemi içindeki küçük alanlarda solunum cihazını giyip çıkarmak, karada karşılaşılmayan bazı ek zorlukları da beraberinde getirir.

Gemi personeli birbirine çok yakın ve sıkışık bir ortamda olabilir ve giyme/ çıkarma sırasında geminin hareketleri dengelerini yitirmelerine ve birinin ekipmanla diğerine çarpmasına yol açabilir. Personel solunum cihazını giyme ve çıkarma sırasında birbirlerine yardım etmek suretiyle bu zorluğun üstesinden gelmelidir. Ancak bunu gerçekleştirebilmeleri için personelin her biri giyme / çıkarma teknikleri konusunda eksiksiz bilgi ve eğitime sahip olmalıdır.

(a) Solunum Cihazının Giyilmesi

Günümüzde yaygın olarak kullanılan giyme yöntemleri; *baş üstü* ve *ceket* gibi giyme yöntemidir. Solunum cihazını vücuda oturtmadaki adımlar, her iki yöntemde de birbirinden farklıdır. Ancak, solunum cihazı vücuda oturtulduğunda, hangi model olursa olsun emniyete almak her biri için aynı yöntemle gerçekleşir. Solunum cihazı vücuda oturtulduktan sonra ve operasyon sırasında üretici talimatları takip edilmelidir.

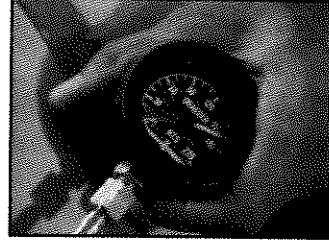
Baş üstü giyme yöntemi - Sırt takımı kemerlerini tüpe ve sırt plakasına takılmayacak şekilde ayarlayınız. Hava tüpünün açma/kapama valfi yukarı bakacak şekilde, sırtlığı baş üstüne kaldırınız. Solunum cihazının sırttan kolayca kayabilmesi için, kolları ilgili omuz kemerlerinden geçiriniz. Daha sonra hava tüpünün altından tutarak iki el yardımıyla önce yukarı, sonra da yavaşça eğilerek arkaya doğru itiniz. Omuz kemerlerini gevşeterek solunum cihazının vücudunuza oturmasını sağlayacak şekilde ayarlayıp, sıkınız. Bel kemer ayarını yaparak solunum cihazını emniyete alınız.

Standart ceket giyme yöntemi – Solunum cihazını ceket giyer gibi omuz kemerlerinden önce bir kolu, sonra diğer kolu sırayla geçirerek, giyiniz. Her bir omuz kemerini yükseltmek için ayarlayınız. Bel kemerini ayarlayarak solunum cihazını emniyete alınız.

Solunum cihazının giyimi ve kullanım öncesi emniyet kontrolleri:

- Ayarlı bağlantı kemerleri ile maske kayışlarının tam gevşek olduğundan emin olunuz.
- Tüp açma/kapama valfinin ve maske hava giriş açma/kapama valfinin kapalı olduğunu (*pozitif basıncın kapalı olduğunu*) kontrol ediniz.
- Baş üstü veya ceket giyme yöntemlerinden herhangi birini kullanarak solunum cihazını giyiniz.
- Sırtlığın ayarlı bağlantı kemerlerini (*bel ve omuz kemerleri*) vücuda oturarak kullanıcının solunum cihazını dengeli ve rahat bir şekilde taşımasını sağlayacak sıklıkta ayarlayınız.
- Saçın maskeyle deri arasına girmesine izin vermeyecek şekilde yüz maskesini takınız. Çeneyi iç maskenin ortasına sokunuz ve baş gergi kayışları setini kafanın arkasına doğru çekerek ortalayınız. Maske kayışlarını hızla çekerek, maskenin sızdırmaz şekilde yüze oturmasını sağlayınız. Kayışları dış tarafa doğru çekmek onlara zarar verebilir ve ayarlama tokalarının uygun şekilde oturmasını engeller. Kayışları alttan başlayarak üste doğru sıkınız.
- Solunum cihazı giyilir giyilmez çalışma sistemini kontrol ediniz.
- İlk kontrol tüp içindeki hava basıncı kontrolü olmalıdır (Şekil 10.127).

Bu kontrol sırasında tüp valfini açınız ve basınç göstergesinden tüpün doluluğunu kontrol ediniz. Tam dolu ya da en az **%90** doluluğa sahip olduğunu gözleyiniz. Örneğin; tüp basıncı **200 bar** ise **180 barlık** hava olduğunu, **300 bar** ise **270 bardan** az hava olmadığını kontrol ediniz. Eğer bahsedilen oranlardaki basınçlı hava tüpte bulunmuyorsa yangına kesinlikle girmeyiniz.



Şekil 10.127 Basınç göstergesinin okunması.

- İkinci kontrol, alarm düzeneğinin çalışıp çalışmadığının kontrolüdür. Tüpten gelen pozitif basınç açık olduğundan maske hava giriş valfi açılarak solunuma başlanır. Sonrasında tüp valfi yavaş yavaş kapatılarak, maskeye gelen basınç düşürülür. Basıncın azalmasıyla birlikte duyulabilir alarm çalmaya başlar. Alarm çaldığında basınç göstergesini okuyunuz ve basıncın en az **50 bar** olduğunu görünüz.
- Alarm testi sırasında maskenin hava sızdırmazlığı, maske ve tüp açma/kapama valflerinin çalışırılığı kontrol edilmiş olunur. Maske sızdırmazlık testi hava tüpü kapatıldığında maske kenarından iki parmağınızı sokarak pozitif basıncın kontrol edilmesiyle de yapılabilir.
- Tüp valfi kapatıldığında, ayrıca donanım bağlantılarında bir kaçak veya sızıntı olup olmadığını test etmek için, basınç göstergesinin **1 dakika** süresince **10 bardan** fazla aşağıya düşmediğini kontrol ediniz.
- Solunum cihazının kontrolüyle ilgili testler başarıyla tamamlandıktan sonra, koruyucu başlığı maske kayışlarının üstünden geçiriniz. Açık alanların hepsini kapatın, fakat görüşü engellemeyiniz.
- Bareti giyiniz ve kayışını takınız. Eldivenlerinizi giyiniz.

Yüz Maskesi Takılmasıyla İlgili Dikkat Edilecek Hususlar - Maske sızdırma yapmasına müsaade edecek gevşek bir şekilde giyilemez ve yüze uygun oturtulmadan sıkılamaz. Uygunsuz bir şekilde giyilmesi zehirli gaz ve dumanın maskeden içeri girmesine ve gereksiz hava kaybına yol açar. Yüze tam oturduğundan emin olmak için sadece maske kayışlarını sıkılamaya güvenmeyiniz. Çok sıkılmış bir maske rahatsız edici ve yüzün kan dolaşımını engelleyici olabilir (Şekil 10.128).



Şekil 10.128 Solunum cihazı yüz maskesinin takılması.

Gemideki her personele solunum cihazı maskesini takarak yüz şekline ve boyutuna uygunluğunu görünüz. Birçok solunum cihazı değişik tip ve boyutta yüz maskesi içerebilir. Bu nedenle; uzun saç, favoriler ya da sakalın maskenin yüze tam oturmasını engellemesine, sızdırmazlığına ve ciltle teması kesmesine karşı dikkatli olunmalıdır. Üreticilerin sunduğu çeşitli modeller bulunsa da kullanım ve giyme prosedürleri genelde aynıdır. Maske saklanacağı zaman, kolay giyim için tüm kayışları gevşetilmiş ve lekesiz olarak bırakılmalıdır.

Solunum Cihazının Çıkartılması

- Regülatörden maskeye hava akışını hava tüpünü kapatarak durdurunuz.
- Alçak basınç hortumunu regülatörden, regülatörü maskeden ayırınız.
- Kayışları gevşeterek, maskeyi çıkarınız.
- Sırtlık setini regülatörü koruyarak çıkarınız.
- Üretici talimatına göre regülatörden basıncı serbest bırakınız.
- Hava tüpü valfını çıkarınız.
- Hava tüpü emniyet kayışlarını gevşetiniz.
- Hava tüpünü yeniden doldurarak, yerine takınız.
- Maskeyi temizleyerek, dezenfekte ediniz.
- Solunum cihazını bütünüyle kontrol ederek, uygun şekilde saklayınız.



Şekil 10.129 Yangınla mücadelede solunum cihazı kullanımı.

10.13.2.1.4 Solunum Cihazının Bakım/Tutum ve Testi

Solunum cihazları kullanımdan önce veya sonra uygun dikkat ve kontrol gerektirir. Kullandıktan sonra temizleyerek dezenfekte ediniz. Kirli bir maske rahatsız bir koku yayar ve mikrop saçıcıdır. Eksik dolu bir tüp kullanışsız ve yetersizdir. Maskenin tümünü ılık suyla ve yumuşak dezenfektanlarla yıkayınız. Soluk verme valflerine özel dikkat gösteriniz.

Hava hortumunda çatlak ve yırtık olup olmadığını kontrol ediniz. Maskeyi keten kumaş ya da kuru hava ile kurutunuz (*kağıt, peçete veya havlular camı çizebilir*). Mümkünse, en az haftada bir uygun kontroller yapılmalıdır.

Aylık kontroller, ekipmanların her birimi incelenerek yapılır. Bu incelemede; bütün göstergeler, valflar, regülatör, maske diyaframı ve açıp/kapama valfları ile alçak basınç alarmı kontrol edilir.

Yıllık kontroller, testler ve tamirler sertifikalandırılmış uzman ve yetkili kuruluşlar tarafından yapılır, sertifikalandırılır. Tüplerin üretim tarihi ve en son hidrostatik test tarihi (*hava tüpüne göre 3 ya da 5 yıllık*) etiketlenir.

10.13.2.2 Acil Durum Çabuk Kaçış Solunum Cihazı (EEBD)

EEBD (*emergency escape breathing device*), gemide çalışma sahası tehlikelerinden planlı kaçış yollarını kullanarak yapılacak kaçış süresince solunum yollarını koruma garantisini sağlayan bir teçhizattır.

Acil durum kaçış solunum cihazını (*EEBD*) kullanma gereksinimi duyuyor veya duyacaksınız ender görülen bir tehlike ile karşı karşıya kalacaksınız demektir. Bulduğunuz ortamda yetersiz görüş şartları ve zehirli gazlar da bu tehlikeye ilave olacaktır.

Bu tür durumlara karşı yapılması gereken ön hazırlık:

- **EEBD**'nin yeri ve ona nasıl ulaşılacağı öğrenilmesi,
- **EEBD**'nin kullanımı konusunda eğitilmiş olmak ve kullanım talimatlarına uygun hareket etmek,
- Teçhizatın üreticisi tarafından şart koşulan sınırlamalar konusunda bilgi sahibi olmak ve sınırlamaların aşılması durumunda yaralanma veya hayati tehlike altına girileceğinin bilinmesi,
- Çalışma sahasının tehlikeleri konusunda eksiksiz bilgiye sahip olmak,
- Planlanmış kaçış yollarının iyi bilinmesi ve bu yolların sık olarak kullanılmasıyla alışkanlık kazanmak,
- Kaçış yolunun bir parçası olmadığı sürece asla tehlike sahasına girilmemesi konusunda bilgilendirme.

Solunabilir Hava - Sıkıştırılmış hava bulunan **EEBD**'ler için hava doğal ya da yapay olabilir. Tablo 10.19 doğal bir hava kompozisyonunu göstermektedir. **EEBD**'nin kullanım sonrası tekrar doldurulan tüpündeki hava kalitesi **AB standartlarında** solunabilir hava gereksinimlerine uygun olmalıdır.

Hava kompozisyonundaki kirlenici bileşenler, minimum seviyede tutulmalı ve izin verilen miktarı aşmamalıdır. Normal atmosfer basıncında hava tüpünde bulunan su içeriği; **200 barlık** tüpler için **50mg/m³**, **300 barlık** tüpler için bu miktar **35mg/m³**'ü aşmamalıdır.

Tablo 10.19 Doğal hava kompozisyonu (AB standart EN 12021:1995).

Havanın Bileşenleri	Kuru Havadaki Yoğunluk (%)	Kuru Hava Hacmindeki Oran (%)
Oksijen	23,14	20,9476
Nitrojen	75,52	78,084
Argon	1,288	0,934
Karbondioksit	0,048	0,0314
Hidrojen	0,000003	0,00005
Neon	0,00127	0,001818
Helyum	0,000330	0,000524
Kripton	0,0000732	0,000114
Xenon	0,000039	0,000009

10.13.2.2.1 EEED'nin Teknik Özellikleri

Sabit akışlı basınçlı hava içeren solunum yollarını koruma teçhizatı basınç ayarlayıcı valf ile entegre sıkıştırılmış hava tüpü, kaçış (*solunum yollarını koruma*) başlığı ile birleşik hava destek hortumu ve bir muhafaza çantasından oluşur. **2 litrelik** (10 dakika süreli) alüminyum veya **3 litrelik** (15 dakika süreli) çelik hava tüplerinden oluşan **EEED**'lerde sabit akış seviyesi **35-38 litre/dk**'dır. **3 litrelik** hava tüplü çabuk kaçış teçhizatları sahip oldukları ağırlık nedeniyle, **8 saatlik** uzun vardiya görevleri için uygun değildir.

Resimli kullanım talimatı ve hava destek süresi, muhafaza edildiği çanta üzerinde rahat görülebilir şekilde yer alır. Güneş ışığı ve direk ısıdan uzak olacak şekilde muhafaza edilmeli ve **-15** ile **+60°C** arasındaki sıcaklıklarda kullanılmalıdır. Muhafazada en önemli kural, düşük sıcaklıklarda korunmasıdır. Özellikle aparatın valf kapakları tamamen kuru olmalıdır.

Kaçış Başlığı - Yüksek görüş yeteneğine sahip, ısıya dayanıklı **PVC** veya kauçuk boyun sızdırmazlığına sahip contalı **PVC** malzemeden üretilmiştir. Kullanıcının ağzını ve burnunu kapatan iç maske siperliğin buğulanmasını ve kullanıcının karbondioksit birikmesinden etkilenmesini önler. Başlığın iç arka kısmında bulunan mühürlü köpük yastık kullanıcı kafasını hareket ettirdiğinde başlığı sabit tutar. Yaylı gaz kaçırma valfi (*nefesle alınan havayı dışarı verme valfi*) başlığın içini dolduran basıncın devamlılığını sağlar.

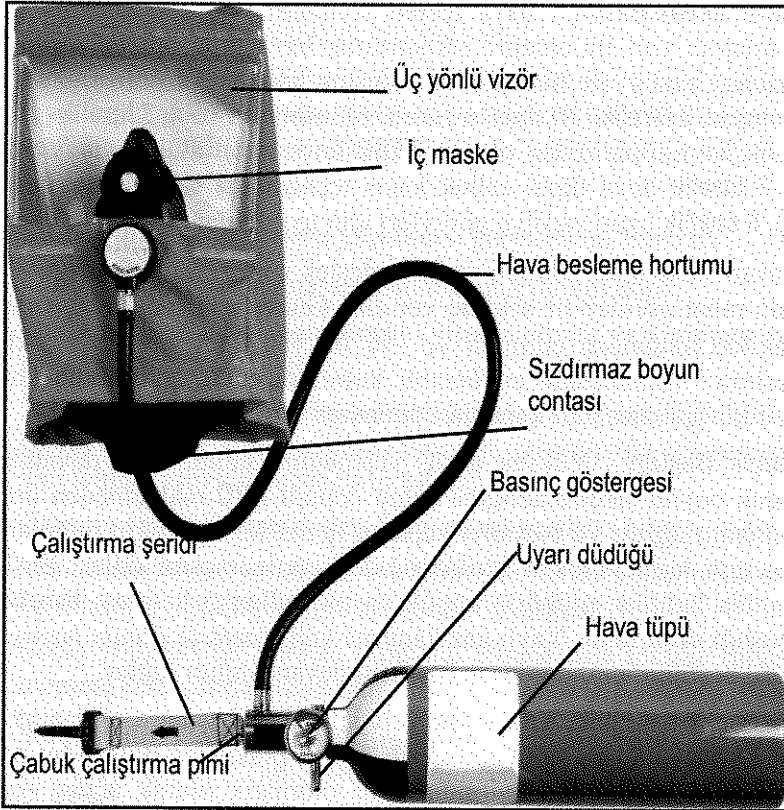
Basınç Düşürücü Valf - Bu valf silindirin başına viralanarak monte edilmiştir. Dışarıya doğru sabit açığazlı yay ve pistondan oluşan bir parçadır. Çalıştırma pimi çekildiğinde silindir valfi otomatik olarak açılır ve basınç ayarlayıcı valf devreye girerek hava akışını serbest bırakır.

Çanta açıldığında beklenmedik bir şekilde çalıştırma pimi serbest kalmazsa, ani patlatma şeridi çalıştırma pimini çekmek için kullanılabilir. Basınç ayarlayıcı valf üzerinde bulunan (*emergency pull*) kırmızı acil çekme halkası çalıştırma pimi görevini yapmadığı zaman çekilmek kaydıyla valf çalıştırıcıyı harekete geçirmek için kullanılabilir.

Standart kullanım süresine (10-15 dakika) ulaşıldığında uyarı düdüğü duyulur. Bu andan itibaren başlık içindeki karbondioksit oranı yükselir. Kullanıcı tehlikeli sahanın dışına çıkar çıkmaz başlığı derhal çıkartmalıdır. Kullanıcı, basınç ayarlayıcı valf üzerine monteli bir gaz kaçırma valfi sayesinde (ortalama basınç) yüksek basınçtan korunur (Şekil 10.130).

Silindirin basınç gösterge ibresi yeşil renkte iken, hava tüpü tam doludur. Belirlenmiş sürece gelindiğinde gösterge ibresi turuncu sektöre geldiğinde hava tüpü doluluğu minimum seviyeye ulaşmış demektir. **Bu doluluk durumu EEBD'nin kullanımı için kabul edilebilir bir seviye değildir.**

Muhafaza Çantası - Standart muhafaza çantaları yüksek görünürlülüğe sahip hafif malzemeden üretilmişlerdir. Muhafaza çantası açılmadan hava tüpünün doluluğu (tüp basınç göstergesi) kontrol edilebilecek şekilde yapılmıştır.



Şekil 10.130 EEBD'nin kısımları.

Hava Tüpü – Hava tüpleri genelde 10 dakika ve 15 dakika olmak üzere 2 tiptir. EEBD'lerin bir parçası olan hava tüpüne ait teknik özellikler Tablo 10.20'de verilmiştir.

Tablo 10.20 10 ve 15 dakikalık hava tüplerinin teknik özellikleri.

Özellikleri	10 dakikalık hava tüpü	15 dakikalık hava tüpü
Su kapasitesi	2 litre	3 litre
Doludurma basıncı	200 bar	200 bar
Çalışma basıncı	200-10 bar	200-10 bar
Kullanım süresi	11,5 dakika	17 dakika
Serbest hava kapasitesi	400 litre	560 litre
Dolu haldeki teçhizat ağırlığı	4,1 kg	5,3 kg

* AB ülkeleri için geçerli teknik özelliklerdir.

10.13.2.2.2 EEBD'nin Kullanımı

- Muhafaza edildiği yerden **EEBD** çantasını kaldırarak açınız ve boyun kayışını boynun etrafından geçirerek boynunuza takınız (Şekil 10.131). Bu sayede çanta üzerindeki kullanım talimatı ve resimli anlatımı çantanın dış yüzeyinde görülebilir halde kalacaktır.
- Çalıştırma pimini çekerek (veya tüp valfini açarak) başlık içine gelen hava akış sesini dinleyiniz ve hava geldiğinden emin olunuz.
- Boyun bandı ve boyun arasında sızdırmazlığa engel olan saç ve elbise gibi nesnelere bulunmadığından emin olunuz.
- Başlığı çantadan çıkararak, her iki elinizin avuç işleri dışarı bakacak şekilde lastik boyun contasından başlığı genişleterek başınızı başlığın içine sokunuz.

UYARI !..

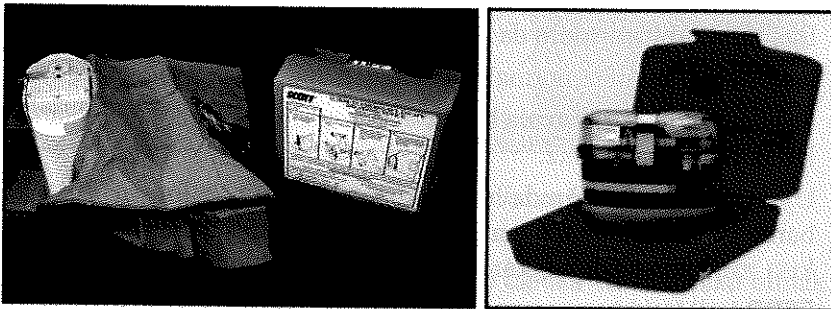
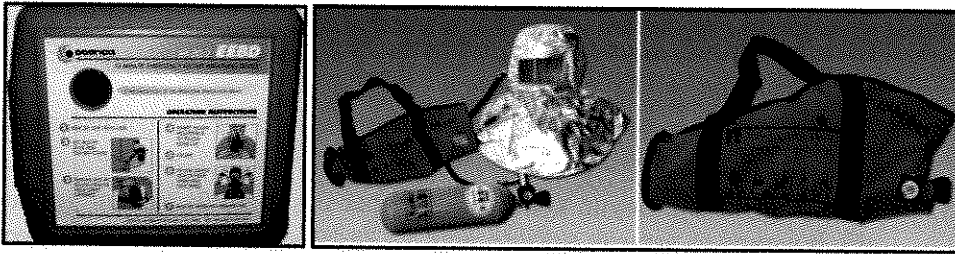
- El tırnaklarının veya yüzüğün boyun contasına zarar vermemesine (yırtmamasına) dikkat ediniz.
- Başlığı takarken boyun contasının bükülmemesi ve katlanmamasına dikkat ediniz (sızdırmazlık için).
- Başlığı giyerken, boyun contasıyla beraber başınızın üzerinden geçirerek boynunuzu saracak şekilde aşağıya kadar çekiniz. Saçlarınızın veya giysilerinizin boyun contası içinde kalmamasına dikkat ediniz.
- Başlığı giydikten sonra da düzenli hava akışını kontrol ediniz.
- Nefes alıp verişiniz normal ise, derhal tehlike sahasını terk ediniz.
- Neta sahaya ulaştığınızda başparmaklarınızı boyun contasından içeri sokarak başlığı çıkarınız.
- Uyarı düdüğü çaldığında hava tüpü genellikle boşalmıştır. Bu andan itibaren başlık içinde CO₂ miktarı artacaktır. Bu nedenle emniyet için en kısa zamanda başlığı çıkarınız.
- **EEBD** kullanıldıktan sonra bakım için servise geri gönderilmeli ve hava tüpünün tekrar doldurulması sağlanmalıdır.



Şekil 10.131 Gemide EEBD'nin kullanımı.

10.13.2.2.3 EEBD'nin Bakım/Tutumu

- Hava tüplerinin en az ayda bir basınç göstergelerinden doluluklarını kontrol ediniz (Şekil 10.132).
- Maske ve bağlantı hortumunu çıkararak yırtılma diğer hasarlara karşı kontrol ediniz.
- Hava çıkışından emin olmak için birkaç saniyeliğine tüp valfini açarak hava akışını kontrol ediniz ve tekrar sıkıca kapatınız.
- Görevli personel; temizlik ve dezenfekte etme, aşınan/arızalı parçaların tespiti ve değişimi için gerekli kontrolleri yapar ve rapor eder.
- **EEBD'ler 12 ayda bir teste gönderilmelidir.**



Şekil 10.132 EEBD'nin değişik tipleri.

10.13.3 Diğer Yangınla Mücadele Yardımcı Teçhizatları

Yangınla mücadelede kullanılan diğer yardımcı teçhizatlardan bazıları; yangın battaniyesi, el feneri, itfaiyeci (*koşum takımı*) kemeri, can halatı, balta ve yanıcı gaz/buhar alt patlama sınırlarını ölçer (*explosimeter*)'dir.

10.13.3.1 Yangın Battaniyesi

Yangın battaniyeleri genellikle mutfakta, ayrıca makine kontrol odası ve atölye gibi mahallerde bulundurulur. Özellikle gemi mutfaklarında yağ (*kızartma tavasının neden olduğu küçük yangınlar*), sıvı ve diğer küçük kontrollü yangınlarda kullanılır (Şekil 10.133).

Yangın battaniyesi elleri korumak için özel tutamaçlara sahip değilse, battaniyenin üst kısmını ellerinizin üzerine doğru katlayarak korunabilirsiniz. Kullanım sırasında, battaniyeyi önünüzde tutup sizi korumasını sağlayınız. Bunu ellerinizi yukarıda ve birbirinden ayrı olacak şekilde tutarak yapınız. Battaniyeyi ısı ve alevlere karşı yüzünüzü, vücudunuzu koruyacak ve görüşü engellemeyecek şekilde tutunuz. Battaniyeyi yangının ilerisine ve üzerine doğru uzatınız. Eğer sıvı içeren bir yangına müdahale ediliyorsa, battaniyenin yanmakta olan nesneyi iyice sardığından emin olmak gerekir. Aksi takdirde battaniye yanmakta olan nesnenin içine düşecek ve yangının bulunduğu ortamdan aldığı oksijeni kesmeyerek, boğulmasına izin vermeyecektir. Battaniyeyi aşağıya ve üzerine doğru atmayınız, bu hareket yangına daha zengin bir hava karışımı girmesine ve yangının kuvvetlenmesine neden olabilir. Battaniyeyi alevlerin üzerine örtün ve eğer bir sıvı yangınında kullanıyorsanız, sıvının içine batmayacak şekilde battaniyeyi gergin tutunuz. Yangın söndürüldüğünde, battaniyeyi yanan maddeler tamamen soğuyuncaya kadar kaldırmayınız. Battaniyenin erken kaldırılması yangının tekrar tutuşmasını sağlayabilir.



Şekil 10.133 Yangın battaniyesi ve kullanımı.

Battaniye, elbisesi yanan bir kişinin üzerindeki yangının söndürülmesinde de kullanılabilir. Bu durumda kişi hemen yere yatırılmalı ve üzerine bir battaniye sarılmalıdır. Ancak, battaniye kişinin üzerinde uzun süre tutulmamalı, alevler söndürülür söndürülmez, kaldırılmalıdır. Aksi durumda, battaniye ısıyı hapsederek kişinin zarar görmesine ve yaralanmasına neden olabilir.

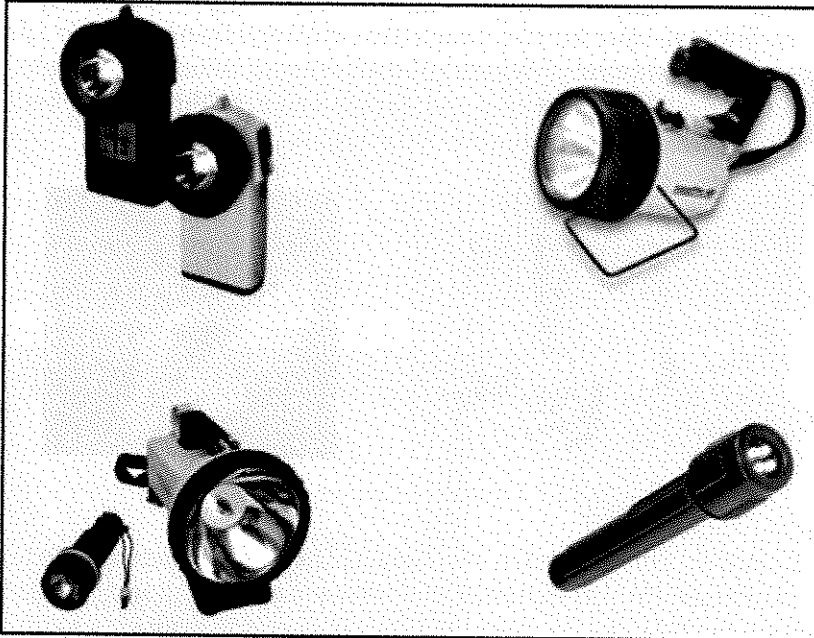
10.13.3.2 El Feneri

Elektrikli el fenerleri minimum **3 saat** kullanım süresine ve su geçirmez özelliğe sahip olmalıdır. Tankerlerde ve tehlikeli yük taşıyan gemilerde tehlikeli mahallerde kullanılan fenerler, patlama/parlamalara karşı koruma özelliğine sahip (*explosion-proof*) tipinde olmalıdırlar.

Pille çalışan el fenerleri elde taşınabildiği gibi, barete (*yangın miğferi-ne*) takılanları da mevcuttur. Elde taşınanları bele takmak için bir bel klipsi veya diğer bir "*eller serbest*" aparatı olmalıdır. Piller tekrar doldurulabilir cinsten olmalıdır.

Fenerler, genelde iki sınıfa ayrılmışlardır. **I.Sınıf fenerler**, normalde her zaman gemide bulundurulması gereken tip fenerlerdir. Yanıcı gaz ve buharların bulunduğu gemiler de dâhil olmak üzere herhangi bir gemide kullanılabilir. Bu sınıfa ait fenerler, tankerlerde kullanım için uygun olup, tüm yanıcı kargo çeşitleri için uygun değildir.

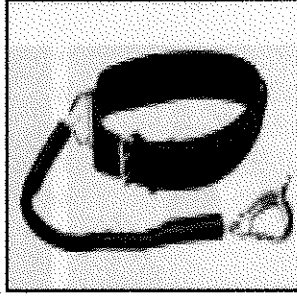
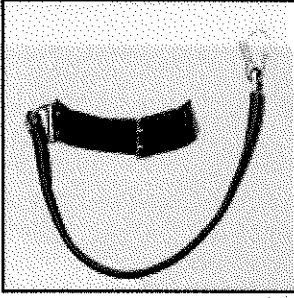
Bir gemiye alınan fener, taşınan kargoya da uygun olmalıdır. **II.Sınıf** fenerler ise, bazı eski gemiler ve yanıcı gaz/ buharların tehlike oluşturmadığı gemilerde kullanılabilir. Bu sınıfa giren ve halen kullanılan fenerler gemilerde kalabilir ancak, yeni alınacak fenerlerin **1.Sınıf** fener olması gerekmektedir. Emniyet fenerleri, hava ile yanıcı gazların birlikte bulunduğu ortamlarda kullanılabilen cinsten olmalıdır (Şekil 10.134).



Şekil 10.134 El fenerleri.

10.13.3.3 İtfaiyeci (Koşum Takımı) Kemer

Gemide karmaşık ve zor mahallere yangın söndürme veya adam kurtarma amacıyla girilirken can halatı bağlantısı yapılarak kullanılan özel olarak tasarlanmış bel tipi emniyet kemeridir. Kemer kolonu **8,5cm** eninde, **150cm** boyunda, tavllanmış minimum **3000 kgf** kopma dayanımında polyester esaslı malzemeden yapılmıştır. Halkalar, minimum **1500 kgf** kopma dayanımlı paslanmaya ve korozyona dayanıklı, metalik malzemeden yapılmıştır. Karabina kanca, minimum **1500 kgf** kopma dayanımlı paslanmaya ve korozyona dayanıklı malzemeden yapılmıştır. Karabina kancalar çift emniyetlidir. Tutma halatı **1,2cm** çapında, **70cm** boyunda **2000 kgf** kopma dayanımlı polyester halattır. Halat üzeri bütünüyle deriyle kaplanmıştır (Şekil 10.135).



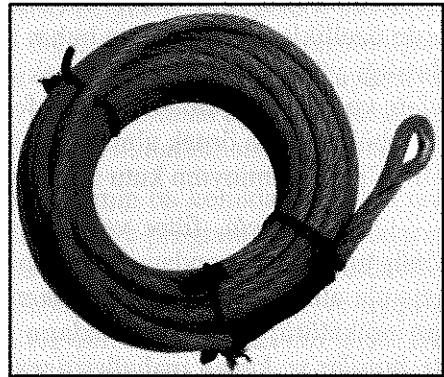
Şekil 10.135 İtfaiyeci kemeri.

10.13.3.4 Can Halatı

Gemilerde her bir solunum cihazı için yeterli uzunluk ve mukavemette, yanmaz malzemeden yapılmış, kancalı can halatı bulundurulmak zorundadır. Bu can halatı kendiliğinden kapanan bir kanca ile solunum cihazına ya da operasyon sırasında solunum cihazının yerinden ayrılmasını önlemek üzere ayrı bir kemerle görevli gemi adamına bağlanacaktır (Şekil 10.136).

Can halatı yeterli uzunlukta olup dayanıklı malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Can halatının ucuna bir kanca ile bağlanabilecek koşum takımı veya ayrı bir taşıma kemeri irtibatlanmış olmalıdır.

Can halatı en az **30m** uzunluğunda **3,5 kN** kuvvetine en az 5dk dayanabilmelidir. Yangın veya tehlikeli bölgede bulunabilecek kazazedeleri kurtarmada kullanılacak bu teçhizat yukarıda belirtilen yangın teçhizatları ile birlikte özel yerlerde saklanmalıdır.

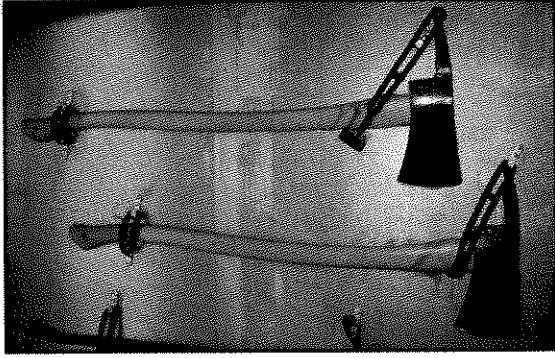


Şekil 10.136 Can halatı.

10.13.3.5 Balta

Yangın baltası birçok yerde kullanılır ama özellikle kesmeye yarar. En çok kullanılan türleri yassı balta ve sivri baltadır. Yassı balta, özellikle de zorla giriş sırasında diğer bir aletle beraber, vurma ve kesme aleti olarak kullanılır. Sivri balta ise delme ya da kazma aletidir. Her iki aletin de manivela yapılabilmesi için ağızları sivridir. Ama manivela sırasında baş kısmı bükülürse sapı kırılabilir. Birçok küçük el baltası da zorla girişte kullanılabilir. Bunların arasında küçük keserler, manivela baltaları ve standart el baltaları sayılabilir. Bu aletlerin korunma ve bakım yöntemleri büyük balta ile aynıdır (Şekil 10.137).

Yangın baltası yaralama tehlikesini en aza indirecek şekilde taşınmalıdır. Balta ya da diğer sivri kenarlı veya sivri uçlu aletler asla omuzda taşınmamalıdır. Yangın ekibi baltanın ağızını vücudundan uzakta tutmalıdır.

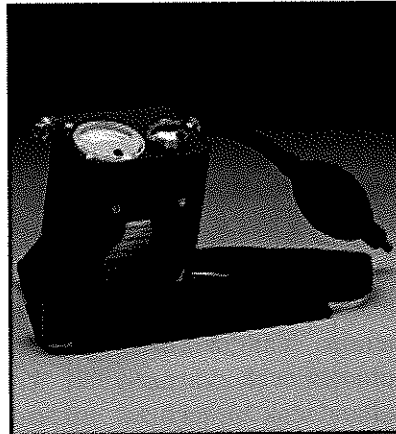


Şekil 10.137 Yangın baltası ve itfaiyeci balta.

10.13.3.6 Yanıcı Gaz/Buhar Ölçer (Explosimeter Combustible Gas Indicator)

Explosimeter yanıcı gaz indikatörü, havadaki havadaki yanıcı gaz ve buharların alt patlama sınırlarını ölçer. Bu cihaz gemilerde özellikle yanıcı gaz ve buhar toplanma olasılığı yüksek bölümlerde örnek alma boruları ve prob kullanılarak atmosferde veya uzak bölgelerden örnek almak için kullanılabilir. Cihaz alüminyum kutu içinde yer alır.

Gaz örneği, filtre ve giriş yolu geri dönüş tutucusu arasında uzanan aspiratör vasıtasıyla alınır ve atılır. **Explosimeter** yanıcı gaz indikatörü; gemilerde tankların içi, bacalar, borular ve kapalı mahallerin test edilmesinde mükemmel bir araçtır (Şekil 10.138).



Şekil 10.138 Explosimeter.

B ö l ü m - 11

Kişisel Emniyet ve Sosyal Sorumluluk

Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodu (*ISM-International Safety Management*) bilindiği üzere, şirketlerden gemilerin emniyetli işletilmesi ve kirliliğin önlenmesi amacıyla, bir emniyet yönetimi sistemi oluşturmalarını istemektedir. **ISM Kod** gereği; şirketler, gemilerde tanımlanmış tüm risklere karşı emniyetli bir korumanın sağlanabilmesi için, emniyetli çalışma prosedürlerini oluşturmak ve geliştirmek zorundadırlar.

Bu bölümde anlatılanlar, gemilerde emniyet ve sağlık şartlarının geliştirilmesiyle ilgili olup, denizde/limanda bulunan bir gemide emniyetli çalışma ve mesai dışındaki emniyet şartlarıyla, kazaların önlenmesine yönelik tedbirleri içermektedir. Kazalar genellikle; bilgi yetersizliğinden veya yeterli eğitimin verilememesinden, geminin ve gemi operasyonlarının tam olarak anlaşılmasından, prosedürlere uyulmamasından, ileriye göremeyip gereksiz riskler alınmasından ve genellikle basit çalışmalar sırasındaki dikkat eksikliğinden meydana gelmektedir. **Sağduyu ve ileri görüşlülük**, çalışmakta olan ve herhangi bir durumda (*günlük yaşanan sıradan olaylar dâhil*) tehlikeleri gözlemlemeyi alışkanlık haline getiren iyi bir denizcinin doğal karakteristikleridir.

Konuyla ilgili bilgiler; **IMO, ILO** ve **WHO** belgeleri, önergeleri, yayınları, Ulusal uygulama kodları ve emniyetle ilgili diğer yayınlardan oluşturulmuştur. Bu bölüm geniş anlamda gemideki emniyet ve sağlık şartlarını kapsayamayacağından diğer yayın ve bilgilerin listesi kaynakça kısmında ayrıntılı olarak verilmiştir. Kaynaklara başvurulurken yeni baskıların kullanılması sağlanmalıdır.

Uzmanlar, bazı ülke ve gemicilik şirketlerinin bu konuda belirtilen tavsiyelerden daha gelişmiş emniyet, sağlık politikası ve programı uyguladıklarını belirtmektedirler. Bu nedenle söz konusu gelişmeleri desteklemek, standartları yükseltmek ve Ülkemiz denizciliği adına; daha iyisini yapabilmek ve uygulamaya geçirebilmek için, gerekli olan bütün teşviklerin sağlanmasını başta **Denizcilik Müsteşarlığı** olmak üzere, denizcilikle ilgili tüm kurum ve kuruluşlar birlikte gerçekleştirmelidirler.

11.1 GENEL ÖNLEMLER

11.1.1 Amaç

1. Gemideki çalışmaların emniyetli ve sağlıklı yürütülebilmesi için pratik bilgiler sağlamak ve aşağıdaki noktalara dikkat çekmektir:

- (a) Limanda ve açık denizde gemide yapılan çalışmalardan doğabilecek kazaları, hastalıkları ve sağlığa zararlı diğer etmenleri önlemek,
- (b) Emniyet ve sağlık konusundaki sorumluluklar kapsamında, deniz taşımacılığıyla ilgili devletler, donatanlar ve gemi adamlarını içeren önceliklerin anlaşılması,
- (c) Gemideki sağlık şartları ve emniyetin geliştirilmesi amacı ile devletler, donatanlar ve gemi adamları organizasyonları arasındaki bilgi alışverişi ve yardımlaşmanın kolaylaştırılması.

2. *“Prevention of Accidents to Seafarers Convention, 1970 (No134) ve gereklilikleri 1970 (No142)”*, amaçlarının ve aynı şekilde uygulanabilir diğer ILO konvansiyonları ile *“Accident prevention on board ships at sea and in port”* ve *“Code of safe working practices for merchant seamen”* gibi uygulama kodlarının gereklerinin anlaşılmasını sağlamaktır.

11.1.2 Uygulama

1. Devlet veya armatöre ait deniz aşırı çalışan ve deniz ticaretinde kullanılan gemilerdeki gemi adamlarının sağlık ve emniyet şartlarını içerir.

2. Gemi adamlarının sağlık ve emniyetlerini sağlamak için gerekli minimum gerekler olarak düşünülebilir.

11.1.3 Genel Tanımlamalar

Konunun kapsamı gereği aşağıdaki terimler tanımlanmıştır:

1. **Yetkili Otorite:** Kanun, emir ve düzenleme çıkarma gücüne sahip, ülkesinin bayrağını taşıyan veya ülkesi karasuları ve limanlarında bulunan herhangi bir gemideki emniyet ve sağlık şartlarına dair kanun gücüne dayanan sorumluluğu olan bakan/müsteşar, devletin bir bölümü veya başka otoritedir.

2. **Yetkili Kişi veya Zabıt:** Yeterli özelliklere sahip, uygun eğitimi almış, konu hakkındaki bilgisi yeterli olan, deneyimli/yetenekli, yetkili otorite tarafından mecbur kılınan sertifikalara sahip bulunduğu mevkiî doldurabilecek, bu özel görevi üstlenmiş zabıttir. Yetkili otorite, bu kişilerin tayin edilmesinde kriterleri belirlemeli ve onlara yüklediği görevleri açıklamalıdır.

3. **Personel:** Gemide kaptan dışındaki diğer gemi adamlarıdır.

4. **Zabıt:** Kanun ve düzenlemelerle zabıt rütbesi verilmiş kişidir.

5. Gemi adamı: Savaş gemisi dışında, devlete veya armatöre ait deniz ticaretinde kullanılan herhangi bir kapasitedeki gemide çalışan kişidir.

6. Lostromo/Reis: Zabit dışında, personelden yetkili/yetenekli kişidir.

7. Sorumlu Kişiler: Doğrudan veya dolaylı olarak, donatan ya da kaptan tarafından görevlendirilmiş, yetki sahibi, özel ilgi gerektiren operasyonları yönlendiren kişidir.

8. Emniyetten Sorumlu Zabit: Donatan ve kaptan tarafından gemi emniyeti ve sağlığı ile ilgilenmesi için görevlendirilmiş zabittir.

9. Emniyet Politikası: Donatan tarafından hazırlanmış; en geniş terimlerle üstlendiklerini, ereklerini ve amaçlarını içeren yazılı dokümandır.

10. Emniyet Programı: Emniyet politikasında üzerinde durulmuş noktaları ve idealleri yerine getirmek için hazırlanmış detaylı plandır.

11. Emniyet Temsilcisi: Gemi personeli arasından seçilen bir kişi olup, gemideki emniyet ve sağlık komitesine yardımcı olur.

12. Gemi Emniyet Komitesi: Geminin emniyet ve sağlık şartlarıyla ilgili tüm görüşleri inceleyip tetkikler yapan komitedir.

13. Kişisel Korunma Teçhizatları: Sınırlı olmamakla beraber; koruyucu elbise, baret, göz ve yüz koruması, kulaklık, eldiven, çelik burunlu ayakkabı, can halatı, emniyet kemeri, solunum cihazı vb. teçhizatları içerir.

14. Gemi veya Tekne: Devlete veya armatöre ait, deniz ticaretinde kullanılan sicile kayıtlı deniz vasıtasıdır.

15. Donatan: Kişi/kişiler ya da gemi sahibinin adına çalışan; gemiden, teçhizatlarından ve çalışanlarından sorumlu organizasyonlardır. *(Aynı zamanda gemi yönetim şirketi olarak da adlandırılmaktadır.)*

11.2 GENEL GÖREV VE SORUMLULUKLAR

11.2.1 Bayrak Devletin Yetkili Otoritesinin Genel Görevleri

1. Yetkili otorite, emniyet ve sağlık tehlikelerinin değerlendirmelerini baz alarak, donatan ve gemi adamları organizasyonları ile ortak bir çalışma yürüterek gemilerde çalışan gemi adamlarının emniyetini ve sağlığının korunmasını sağlayan Ulusal yasa ve düzenlemeler hazırlamalıdır.

2. Bu Ulusal kanun ve düzenlemelerin bir pratik uygulamasının teknik standartları ve uygulama kodları oluşturulmalıdır.

3. Yetkili otorite 1. ve 2. maddelerde belirtilen şartlara etkinlik kazandırmak için, Uluslararası organizasyonların deniz emniyeti için getirdikleri yeni düzenlemelere uygun hareket etmelidir.

4. Yetkili otorite Ulusal kanun ve düzenlemelerin getirdiği tedbirlere uyulmasını sağlamak için uygun bir denetim mekanizması kurmalı ve bu mekanizmanın görevini yerine getirebilmesi için gerekli kaynağı da sağlamalı ya da uygun zorlama ve denetimin yapıldığı konusunda tatmin olmalıdır.

5. Gemilerin survey ve denetimleri normal olarak yetkili otorite veya görevlendirdiği birim tarafından yapılır. Denetim ve surveyler klâs kurumlarına bırakılmışsa yetkili otorite, Uluslararası zorunluluklara tamamen uyulmasını, Ulusal kanun/düzenlemelere ait zorlamaların yerine getirilmesini sağlamalıdır.

6. Emniyet ve sağlık konusunda donatan ve gemi adamları arasındaki ortak çalışmayı sağlamak için alınan tedbirler, oluşturulacak Ulusal kanun ve düzenlemelerle yetkili otoritenin onayından geçmelidir. Bu tedbirler sınırlı olmakla birlikte en azından aşağıdakileri içermelidir:

- (a) Gemilerde görev, yetki ve sorumlulukları tam olarak açıklanmış emniyet ve sağlık komiteleri kurmak ve bunları etkin hale getirmek.
- (b) Seçilmiş gemi adamlarının yetki ve sorumluluklarının belirlenmesini sağlamak.
- (c) Uygun yeterlilik ve deneyime sahip bir zabitanın emniyet ve sağlık işlerini yönetmek için donatan veya kaptan tarafından seçilerek bu göreve tayin edilmesi.

7. 6.maddede geçen konularla ilgili mukayeseli Ulusal kanunlar ve düzenlemeler yapılırsa, yetkili otorite bu tedbirlerin organizasyon ve etkilerinin yukarıda belirtilen gereklerden daha az olmamasını sağlamalıdır.

8. Yetkili otorite, diğer devletlerin yetkili otoritelerince bildirilen, kendi siciline kayıtlı gemilerin en uygun yerde kontrol edilmesi ve eksiklerinin giderilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasında doğrudan rol almalıdır.

9. Geminin emniyeti ya da personelin emniyeti ve sağlığı tehlike altına girdiğinde yetkili otorite, Ulusal kanun ve düzenlemelerin ışığında geminin tehlike ortadan kalkıp, ilgili kanun ve düzenlemelerin gerekleri yerine getirilene kadar limandan ayrılmasını önlemek için gerekli tedbirleri almalıdır.

10. Yetkili otorite; tıbbi faaliyetler ve prosedürleri, gemi personelinin uygun tıbbi eğitimi alması ile ilgili kanun ve düzenlemeleri çıkartmalıdır. Konuyla ilgili ILO belgelerine gereken dikkat gösterilmelidir. Her gemi, *International Medical Guide for Ships* veya eşdeğer Ulusal bir rehber taşınmalıdır (*In particular, the Health Protection and Medical Care Convention, 1987*).

11. Yetkili otorite, kendi siciline bağlı gemilerde çalışan gemi adamlarının gerekli sertifikalarla donatılmasını sağlamalıdır. İlgili IMO/ILO belgeleri, kodları, kaynakları ve basımlarına; özellikle *ILO/IMO Document for guidance: An International Maritime Training Guide (1985)* ve bir sonraki revizyonuna gereken dikkat gösterilmelidir.

11.2.2 Bayrak Devleti Dışındaki Yetkili Otoritelerin Genel Görev ve Sorumlulukları

Bayrak devleti dışındaki bir yetkili otoritenin gerektiği hallerde, ilgili Uluslararası kanunlara başvurulur.

11.2.3 Donatanın Genel Görev ve Sorumlulukları

1. Donatan, gemi personelinin emniyet ve sağlığından birinci derecede sorumludur. Zamanla bu sorumluluk, donatanın bildirdiği prosedürlere uyulması kaydıyla, gemi kaptanına aktarılmıştır. Donatan, Uluslararası kanun ve düzenlemelerin içeriklerine uyarak gemi adamlarının emniyet ve sağlık şartlarına uygun şirket politikası belirlemeli ve gerekli organizasyonu sağlamalıdır. Şirket politikası ve yapılan program, her birimin kara personeli ve anlaşmalı şirketler de dâhil, sorumluluklarını kesin olarak belirlemelidir.

2. Emniyet bilincinin üst seviyelere çıkartılabilmesi ve yüksek standartları yakalayabilmek; öngörü, iyi organizasyon ve yönetimle gemi adamlarının desteğine bağlıdır. Bu yüzden donatanlar emniyet ve sağlık politikasını belirlerken gemi adamları organizasyonları ile ortak çalışmalıdırlar.

3. Donatanlar, gemilerinin ilgili Uluslararası kanun ve düzenlemelere uygun olmasını sağlamalıdır.

4. Donatan gemilerine; teçhizat, operasyon manuelleri, diğer dokümanları sağlamalı ve ilgili operasyon ve planları organize etmelidir. Bu şekilde teorik olarak kazanın oluşma riski önlenmiş olur. Gerekli planlama ve hazırlıklar önceden yapılmalıdır. Bu sayede:

- (a) Gemide meydana gelebilecek tehlikeler önlenir.
- (b) Aşırı veya gereksiz çalışma temposu önlenir.
- (c) İşlerin organize edilmesi gemi adamının emniyet ve sağlığını korur.
- (d) Madde ve ürünler emniyetli olarak kullanılır ve gemi adamlarının sağlığı için bir tehlike teşkil etmesi önlenir.
- (e) Gemi adamlarını kimyasalların tahribatlarına, fiziki ve biyolojik kötü etkilerine karşı koruyucu çalışma yöntemleri belirlenir.

5. Donatan çalışan seçimine karar verirken, uygun Uluslararası kanun ve düzenlemeleri inceleyerek işe alacağı kişinin; sağlık, deneyim, yeterlilik, dile olan hâkimiyetinin gerekli görev ve sorumlulukları yerine getirebilmesi için hangi düzeyde olmasına karar vermelidir. Bu seçimi yaparken donatan:

- (a) Gemi emniyeti, çalışma/yaşam şartları düzeyi, vardiya/dinlenme/uyku, uygun yaşam mahalli ve beslenme dâhil hesaba katmalıdır.
- (b) Personelin sağlıklı, sertifika/yeterlilik sahibi olduğunu görmelidir.
- (c) Yorgunluğun potansiyel bir tehlike oluşturduğunu bilerek, gemideki operasyonları uygun çalışma saatlerine göre planlamalıdır.

- (d) Şartlar yeterli dinlenme fırsatı vermiyorsa; ya tüm personel kullanılmalı, ya da geminin programı yeniden düzenlenmelidir.
- (e) Kaptan ve emniyet komitesi tarafından gemi adamlarının sayı ve yeterliliklerine, kaza anındaki yeterlilik derecelerine ait verilen raporlar dikkate alınarak karar verilmelidir.

6. Donatan gemi adamlarının emniyet içinde ve sağlıklı olarak işlerini yapmaları için bu tür destekleri vermelidir. Donatan kaptanı, kaptan zabıtlarını, zabıtlar da personeli yönlendirerek gereksiz risklere girilmesinin önüne geçilmelidir. Donatan, kaptan ve personeli gemide meydana gelebilecek emniyet ve sağlığı tehdit edici tehlikelere karşı uyarmalıdır.

7. Donatan, kara operasyonları için seçtiği kişinin, bu yönetimi sağlayabilecek en iyi kişi olduğundan aşağıdaki nedenlerden dolayı emin olmalıdır:

- (a) Emniyet ve sağlık konusunda kaptan ve personelle ortak çalışma yürütebilmesi için,
- (b) Gemiden gelen rapor ve bilgilerin doğru değerlendirebilmesi için,
- (c) Teçhizat ve personelin performansını takip edebilmesi için.

8. Donatan gemi adamlarına emniyetli çalışma ortamı sağlamak için Ulusal kanun ve düzenlemelere bağlı kalarak, gemide emniyet ve sağlık komiteleri kurmalı veya uygun bir organizasyon sağlamalıdır. Bu komite ve ilgili kişilerin görev ve sorumlulukları **Kısım 11.2.6'**da tanımlanmıştır. İlgili prosedürler hazırlanırken donatan gerekli gemi adamı organizasyonları ile ortak çalışmalıdır.

9. Donatan gemilerin her kısmı için uygun aralıklarla, yetkili kişiler tarafından emniyet sörveyleri (*safety inspections*) düzenlenmelidir. Sörvey gemi adamlarının emniyetinin bağlı olduğu araç, gereç ve teçhizatları da içermelidir. Kontroller sırasında gerekli önlemlerin alınması, tankların havalandırılması vb. gibi unutulmamalıdır. Bu sörveyler en azından Ulusal gereklerin istediği minimum değerleri vermelidir.

10. Donatan, gemi adamlarını sorumluluklarını almadan işlerindeki tehlikeler ve gemi çevresi hakkında bilgilendirmeli, gerekli önlemleri alarak sağlıklarına zarar verebilecek konularda gereken eğitimi yaptırmalıdır. Eğitim *olasılık (contingency)* ve *acil durum (emergency)* planlarda yapılması istenen hareketlere uygun olmalıdır. *Denizde Emniyet, Can Kurtarma Vasıtaları ve Denizde Canlı Kalabilme* hakkında bilgi veren bir eğitim el kitabı her dinlenme salonunda veya her kamarada bulundurulmalıdır. Bu el kitabı, kolayca anlaşılabilir bir dilde yazılmalı ve mümkünse resimli olmalıdır.

11. Donatan; gemi adamları sorumluluklarını almadan, gerekli ulusal ve Uluslararası kanunlar, düzenlemeler, standartlar, kodlar, kazaları önlemek için verilen tavsiyeler hakkında bilgilendirilmeleri için, gereken tüm pratik adımları sağlamalıdır. Bu materyaller anlatılırken gemi adamının ne kadar dile hâkim olduğu da daima hesaba katılmalıdır.

12. Donatan, gemilere uygun tıbbi teçhizat ve eğitimli personel sağlamalıdır. Ulusal kanun ve düzenlemelerin belirttiği üzere "*The International Medical Guide for Ships*" veya bunun dengi bir el kitabı gemilerde taşınmalıdır.

13. Ulusal kanun ve düzenlemelere bağlı olarak donatan yetkili otoriteye meydana gelmiş kaza, hastalık ve tehlikeli olayları bildirmelidir. Gemi adamının hayatını kaybetmesi veya ciddi şekilde yaralanmasıyla sonuçlanan kazalar derhal yetkili otoriteye bildirilmeli ve bu kazanın araştırması yapılmalıdır. Diğer olaylar, belli bir süre sonra form hazırlanarak yetkili otoriteye bildirilebilir.

14. Donatan; kaza ve kazaya yakın olayları analiz etmeli, altında yatan nedenleri araştırmalı ve şirket olarak ne gibi dersler çıkartılması gerektiğini belirlemelidir. Donatan, kazaya yakın olaylar için bir rapor sistemi kurmalıdır.

15. Donatan gemi adamlarını emniyetsiz ve sağlıksız tüm operasyonları rapor etmeleri konusunda teşvik etmelidir.

16. Donatan gemi adamlarının emniyet ve sağlığıyla ilgili riskleri en aza indirmek için gerekli teçhizat, el kitabı ve bilgileri gemilerine sağlamalıdır.

17. Donatan gemi adamlarına çalışma ortamının getirdiği emniyet ve sağlık şartları hakkında uygun bilgiyi vermelidir. Bu bilgi, bir form şeklinde ve personelin anlayabileceği bir dilde hazırlanmalıdır. (*Dil tercihi, genellikle kendi dilinde ve İngilizce olarak düşünülmelidir.*)

11.2.4 Kaptanın Genel Görev ve Sorumlulukları

1. Kaptan donatanın emniyet/sağlık politikasını ve programını gemide uygulamasına aracı olmalıdır. Emniyet kural ve direktiflerini içeren şirket politikası ve programı tüm personele açıkça anlatılmalıdır. Kaptan kaza riskini önleyici, gemi adamlarının yaralanma veya sağlıklarını tehdit edici olayları azaltmak için alınan tedbirlerin uygulanmasını sağlamalıdır.

2. Kaptan, birkaç gemi adamının birlikte çalışmasını gerektiren özel tehlike arz eden işlerde, bu ekibin başına yetkili birisini görevlendirmelidir.

3. Kaptan, gemi adamlarına yaş, sağlık durumu ve yeteneklerine göre iş verilmesini sağlamalıdır.

4. Kaptan, gençlerin uygun olmayan görev ve sorumluluklar altında çalıştırılmamasını sağlamalıdır.

5. Kaptan personelin anlayabileceği içerik ve dil/dillerde açık not ve talimatlar hazırlayarak, bunların herkes tarafından anlaşıldığından emin olmalıdır.

6. Kaptan, Ulusal kanun/düzenlemeler ve geçtiği yerlerdeki bağlı olduğu anlaşmalar çerçevesinde, personeli ile ilgili şunları sağlamalıdır:

(a) Yapılabilir/ altından kalkılabilir (*normlara uygun*) iş yükü,

(b) Mantıklı ve planlı çalışma saatleri,

(c) Mantıklı ve planlı aralıklarla tatil günleri,

(d) Çalışma saatleri içinde mantıklı dinlenme molaları ve stresli, tehlikeli veya monoton çalışmalarda daha ayrıcalıklı davranış tarzı.

7. Kaptan tüm kaza veya kazaya neden olacak olayları araştırmalı, kaydetmeli ve Ulusal kanun ve düzenlemelerle donatanın raporlama prosedürlerine uygun rapor etmelidir.

8. Kaptan işini emniyetli yapabilmesi için; gemi adamının ihtiyacı olan operasyon el kitapçıklarına, gemi planlarına, Ulusal kanun ve düzenlemelere, emniyet prosedürlerine ve diğer gerekli bilgilere rahatça ulaşabilmesini sağlamalıdır. Kaptan, personelin emniyet ve sağlığı ile ilgili gerekli not ve talimatların farklı, uygun yerlere asılmasını veya başka etkili yollar ile dikkatin buralara çekilmesini sağlamalıdır.

9. Gemide emniyet ve sağlık komitesi kurulduktan sonra, kaptan bu komite ile 4-6 haftada bir olmak üzere, düzenli toplantılar yapmalı ve komite tarafından verilen raporların gerekli içeriklere sahip olmasını sağlamalıdır.

10. Kaptan, emniyet teçhizatlarının, emergency ve koruyucu teçhizatlar dâhil, düzenli bir şekilde bakım ve istifinin yapılmasını sağlamalıdır.

11. Kaptan, zorunlu talim ve rollerin; gerçeğe uygun, etkin, dürüst, gereken aralıklarda ve ilgili kural/düzenlemelere uyularak yapılmasını sağlamalıdır.

12. Kaptan, emergency prosedürlerin pratiğinin ve eğitiminin yapılmasını sağlamalıdır. Herhangi bir özel acil durum teçhizatın kullanımı personele uygun aralıklarla gösterilmelidir.

13. Ulusal kanun ve düzenlemeler ile ters düşmediği sürece, kaptan bir kişiyi emniyetten sorumlu zabıt (*safety officer*) yapmalıdır.

14. Kaptan, “**çalışma-izni**” (*permit to work*) sistemini gemiye oturtmalıdır.

11.2.5 Gemi adamlarının Genel Görev ve Sorumlulukları

1. Gemi adamları emniyetli ve sağlıklı çalışma ortamının sağlanmasına destek vermeli, adapte edilen emniyet ve sağlıkla ilgili çalışma prosedürlerini uygulamalı ve önyargılı yaklaşmamalıdır.

2. Gemi adamları, emniyet ve sağlıklarını tehlikeye sokacağına inandıkları, yapmamak için mantıklı sebeplerinin olduğu tehlikeli hal ve operasyonlardan, haklı olarak uzak durmalıdırlar. Bu gibi hallerde yetkili zabıt, tehlike hakkında uyarılarak, gemi adamlarının Ulusal prosedürlere göre tehlikelerden uzak tutulmaları sağlanmalıdır.

3. 2.maddeyle ilgili olarak, *gemi adamları sadece kaptan talimatıyla gemiyi terk edebilirler*, özel durumlarda ancak kaptandan sonra gelen yetkili kişinin talimatıyla terk gerçekleştirilmelidir.

4. Gemi adamları:

- (a) Donatanın emniyet ve sağlıkla ilgili talimatlarına uymalıdır.
- (b) Yaptığı hareketler veya yeterince özen göstermediği bir iş sonucunda; kendi emniyet ve sağlığıyla birlikte, diğer kişileri de tehlikeye sokabileceği konusunda daima dikkatli olmalıdır.
- (c) Kişisel koruyucu teçhizatlarını kullanmaya özen göstermeli, kendisi ve diğerlerinin emniyeti için bu teçhizatları doğru kullanmalıdır.
- (d) Potansiyel tehlike arz eden ve kendi başlarına müdahale edemedikleri durumları, doğrudan yetkili zabite bildirmelidirler.
- (e) Emniyet ve sağlık kurallarına razı olmalıdırlar,
- (f) Emniyet ve sağlık toplantılarına katılmalıdırlar.

5. Acil durumlar dışında, gemi adamları uygun olarak yetkilendirilmedikçe kendilerinin ve diğerlerinin emniyeti için yerleştirilmiş teçhizat ve donanımları kurcalamamalı, aynı şekilde kaza ve yaralanmaları önlemek için adapte sistemleri karıştırmamalıdırlar.

6. Gemi adamları uygun olarak kullanım, bakım veya çalıştırılmasına yetkili olmadıkları donanımları karıştırmamalıdırlar.

7. Diğer gemi adamına talimat veren bir gemi adamı, diğerinin söylenenleri anladığından emin olmalıdır.

8. Eğer bir gemi adamı, diğerinden gelen emir ve talimatları tam olarak anlamadıysa, netleştirilmesini ve tekrarlanmasını istemelidir.

9. Gemi adamları role talimlerinde, gayretli ve ilgili olmalıdırlar.

10. Gemi adamları donatanın emniyet ve sağlık prosedürlerinin, kaptan tarafından kendilerine açıklanan, uygulanmasında aracı olmalı ve gemi emniyeti için tam destek vermelidirler. Yaptıkları her şeyi kendilerinin ve gemideki diğer insanların emniyet ve sağlığını korumak için yapmalıdırlar.

11.2.6 Gemi Emniyet Komitesinin Görev ve Sorumlulukları

1. Bu komite, donatanın emniyet ve sağlık konusundaki politika ve programının uygulanmasına yardımcı olup, gemi adamlarının emniyet ve sağlık konularını etkin bir şekilde anlamasını sağlamalıdır.

2. Bu komite en azından uygun bir şekilde atanmış veya seçilmiş zabitlerden oluşmalı, zihinlerde dengeli bir temsilcilik fikrini doğurmalıdır.

3. Bu komitenin tüm üyelerine yazılı veya görsel olarak, emniyet ve sağlık konularında uygun bilgiler verilmelidir.

4. Komitenin görev ve sorumlulukları şunlardır:

- (a) Yetkili otorite ve donatanın, emniyet ve sağlık gereklerini gemiye uygulamak.

- (b) Kaptan ve donatana karşı personelin temsilciliğini yapmak ve tavsiyeleri iletmek.
- (c) Personelin emniyet ve sağlığıyla ilgili konularda gerekli tartışmaları yapmak, faaliyete geçmek ve uygun koruyucu, emniyet ve can kurtarma donanımlarını değerlendirmek.
- (d) Kaza raporlarını araştırmak.

5. Tüm komite toplantılarının kayıtları tutulmalı ve kopyaları personele gösterilmelidir. Bir kopyası şirket tarafından görevlendirilmiş, gemi emniyetinden sorumlu karadaki kişiye gönderilmelidir.

6. Komite üyeleri görevleri sırasında önyargılı davranmamalıdır.

7. Emniyet ve sağlığa etki eden işlerin planlaması ve alternatiflendirilmesinde bu komiteye danışılmalıdır.

8. Komite, gemideki; tehlike ve potansiyel tehlikelere ait, taşınan tehlikeli yüklere ait, bilgilere ulaşabilmelidir. Üyeler **IMDG Kod** ve diğer ilgili **IMO** kitapçıklarına bir rehber olarak her zaman başvuru için ulaşabilmelidir.

9. Komite talimatları, Uluslararası konvansiyonlarla uyumlu olmalıdır.

10. Çalışma saatlerinde, emniyet fonksiyonlarını denetleyebilmek ve komite toplantılarına katılmak için, komite üyelerine mantıklı saatler verilmelidir.

11. Komite, emniyet ve sağlık yönünden yaptığı denetimler sonucunda tespit ettiği eksiklikleri, gemi emniyetinden sorumlu karadaki kişiye bildirerek süratle giderilmesini sağlamalıdır.

11.2.7 Emniyetten Sorumlu Zabıtın Görev ve Sorumlulukları

1. Ulusal kanun ve düzenlemelere ters düşmemek kaydıyla, seçilen bu zabıt donatanın emniyet/sağlık politikasını ve programını, kaptanın talimatlarını aşağıdaki hususları sağlamak için uygular:

- (a) Personelin emniyet bilincini arttırmak.
- (b) Emniyetle ilgili yakınmaları araştırmak ve emniyet komitesi ile gerekli yerlere rapor etmek.
- (c) Kazaları araştırmak ve tekrar meydana gelmemesi için gerekli düzenlemeleri yapmak.
- (d) Emniyet ve sağlık kontrolleri yapmak.
- (e) Gemi adamlarının emniyet eğitimini yapmak ve takip etmek.

2. Emniyetten sorumlu zabıt, mümkün olduğunca, bu görevlerini yerine getirirken emniyet komitesi, emniyet temsilcisi ve diğerleri ile ortak çalışma yapmalıdır.

11.2.8 I. Zabit ve Baş Mühendisin Ortak Sorumlulukları

1. Gemiye yeni atanan I. Zabit veya Baş Mühendis, 3 gün içerisinde gerekli inceleme ve kontrolleri yaparak tespit ettikleri eksiklikleri gemi kaptanına yazılı olarak bildirirler.

2. İş emniyeti açısından personelin mesleki, sağlık ve diğer hususlardaki şikâyetlerini dinleyerek, önerilerini değerlendirirler, araştırırlar ve bunları bir rapor halinde **Emniyet Komitesine** bildirirler.

3. I. Zabit ve Baş Mühendis en az haftada bir kez sağlık, iş ve emniyet yönünden kendi bölümleriyle ilgili yerleri gezerek denetlerler. Denetlemeler jurnale ve emniyet komitesi kayıt defterine yazılır.

4. İş emniyeti ile ilgili kural ve talimatları hazırlayarak kaptan onayından sonra, personele ilan ederler.

5. Gemideki çalışmalarını denetleyerek emniyet yönünden yetersiz gördükleri çalışmalarını durdurarak, gerekli önlemlerin alınmasını sağlarlar.

6. I. Zabit ve Baş Mühendis; örnek, kuralcı, disiplinli olmalı ve çalışmaları belirli bir disiplin içerisinde kurallar manzumesi ile birlikte yürütmelidir.

7. Önleyici tedbirler almalı ve aldırılmalıdır.

8. Eğitime ağırlık vermeli ve sık aralıklarla yapılmasını sağlamalıdır.

9. Yapıcı, sakin ve sabırlı olmalıdır.

11.2.9 Emniyet Temsilcisinin Genel Görev ve Sorumlulukları

1. Ulusal kanun ve düzenlemelerle ters düşmediği sürece bu temsilci, personeli emniyet ve sağlıklarına etki eden konularda temsil eder.

2. Görevini yerine getirirken bilgilendirme, yardım ve tavsiye gerekirse bu husus; emniyet komitesi, donatan ve profesyonel kişilerce sağlanmalıdır.

3. Emniyet temsilcisi:

(a) Gemi personeli içinden ve personel tarafından atanmalı veya seçilmelidir. Emniyet ve sağlık komitesinin toplantılarına katılmalıdır.

(b) Bu görevini yerine getirirken taraflı ve önyargılı olmamalıdır.

4. Emniyet temsilcisi:

(a) Geminin her yerine girebilmeli,

(b) Kaza ve kazaya yakın olayların araştırmalarına katılmalı,

(c) Gerekli dokümanları, emniyet ve sağlık komitesinin geçmiş kayıtlarını vs. inceleyebilmeli,

(d) Bu konularda gerekli eğitimi almış olmalıdır.

11.3 KAZALARIN RAPOR EDİLMESİ

11.3.1 Genel Şartlar

1. Kaza araştırma, analiz etme ve raporlamanın temel amacı bu tür bir kazanın tekrardan meydana gelme riskini en aza indirmektir.

2. Kaza veya kazaya yakın olayların neden veya nedenleri, geminin emniyetten sorumlu zabiti tarafından araştırılmalıdır.

3. Meydana gelen olayların tam bir raporu emniyet komitesine ve kaptan aracılığıyla da karadaki yetkilendirilmiş kişiye sunulmalıdır. Donatan, iş ile ilgili kaza ve hastalıkları yetkili otoriteye bildirmelidir.

4. Kaza veya kazaya yakın olayların raporları, emniyet komitesinde tartışılmalı ve bu olayın tekrarlanmaması için gerekli adımlar atılmalıdır. Rapor kara yönetimi tarafından da tartışılmalı ve eğer gerekiyorsa şirketin emniyet ve sağlık politikasında gerekli değişim ve düzenlemeler süratle yapılmalıdır.



Şekil 11.1 Gemi limandayken çıkan yangın sonrası ilk yardım.

11.4 ÇALIŞMA İZİNİ-SİSTEMİ

11.4.1 Genel Şartlar

1. **Çalışma-izni sistemi**, tehlike içeren bir işle görevlendirilmiş gemi adamaına işin özelliğine göre, gerektirdiği emniyet prosedürlerini içeren bir form hazırlanıp verilmesi şeklinde çalışan bir yöntemdir.

2. İzin, tehlike olasılığı yüksek işlerde kullanılmalıdır.

3. Form, yapılacak işi ve alınması gereken önlemleri tarif etmelidir. Önceden görülebilen tehlikeler göz önünde tutulmalı, belirlenmiş emniyet prosedürleri adapte edilmeli ve uygun önlemler doğru bir sıralama ile yazılmalıdır.

4. İzin; tehlikeleri tanımlama, kontrol ve yok etmeye yönelik bir **check-listi** içermelidir. Kaza durumuna karşı acil durum prosedürü hazırlanmalıdır.

5. İzin sadece operasyonda deneyimli bir zabıt tarafından hazırlanmalıdır. Zabıt, formda **OK** verilen maddelerin yerine getirildiğinden ve işi yapacak kişiyle birlikte formu imzalayıp, işin emniyetli şekilde yürütüleceğinden emin olduktan sonra izin vermelidir. Kaptan bu izinlere ikinci imzayı atmalıdır.

6. Çalışma izni sistemi; örneğin izole yerlerin açılması, iznin imzalanması ve sonraki iptalleri de içermelidir (Tablo 11.1).

Tablo 11.1 Çalışma İzni Formu

ÇALIŞMA İZNI-FORMU		
Sorumlu Zabıt uygulanabilir bölümlerin başlıklarının sol tarafına işaret koymalı, uygulanamayacakları silmelidir. "Diğer İşler" ve "Ek Tedbirler" bölümleri kullanıldığında zabıt uygun detayları bu bölümlere yazmalıdır. İş yapan kimse zabitin işaretlediği yapılması gereken işlerin sağ tarafına bunlar yapıldıktan sonra işaret koymalıdır.		
Yapılacak İş		
İznin geçerlilik süresi		
Çalışılacak Yer		
İşten sorumlu Kişi		
İşi Yapan Kişiler		
Sorumlu Zabıt (İmzası)		
Tarih		Saat :
Kaptanın İmzası		
Tarih		Saat :
Kapalı veya Sınırlı Mahallere Giriş		
	Mahal uygun olarak havalandırıldı.	
	Atmosfer test edildi ve emniyetli bulundu.	
	Kurtarma ve canlandırma teçhizatları girişte kullanıma hazır.	
	Sorumlu kişi girişte hazır bekliyor.	
	Girişte bekleyen ile içeri girenler arasında uygun haberleşme sistemleri düzenlendi.	
	Giriş ve aydınlatma uygun.	
	Kullanılacak teçhizatlar uygun tipte.	
	Solunum cihazı kullanıldığında: 1. Kullanıcının cihazı tanıdığı onaylandı. 2. Cihaz test edildi, test tatmin edici bulundu.	
Makine veya Donanım		
	Kullanımı durduruldu/ısı veya güç kaynağından izole edildi.	
	Tüm ilgili personel bilgilendirildi.	
	Uyarı notları asıldı.	
Sıcak Çalışma		
	Alan tehlikeli maddelerden arındırıldı.	
	Gas-free yapıldı.	
	Havalandırma uygun.	
	Donanım iyi durumda.	
	Yangın söndürme cihazları iyi durumda.	
Diğer İşler		

Ek Önlemler		
Kontrol Sertifikaları		
Tüm tedbirlerin alındığı konusunda ve iş yürütülürken emniyet düzenlemelerinin takip edileceği konusunda tatmin oldum.		
(Sorumlu kişi imzası)		
İş tamamlanmış, sorumluluk altındaki tüm kişi, madde ve teçhizat geri dönmüştür.		
(Sorumlu kişi imzası)		
(Tarih)		(Saat)

11.5. GEMİ EMNİYET VE SAĞLIĞINDA GÖZÖNÜNDE TUTULACAK HUSUSLAR

11.5.1 Gemi Temizliği, Personel Temizlik ve Hijyeni

1. Kazaların önlenmesinde ve sağlıklı şartların korunmasında; gemide temizlik, tertip ve düzenin önemi personel eğitiminde öncelikle anlatılmalıdır.

2. Yaşam mahallerinde, donanımlarda, mobilyalardaki ufak eksiklikler (örneğin; çıkıntı, çivi ve vidalar, kopmuş tutamaçlar, hasarlı zemin, ağaç yüzeydeki çatlak ve yarıklar, çarpan kapılar) kesik, yara, bere, tökezleme ve düşmelere neden olabilir. Bu tür eksiklikler fark edilir edilmez tamir edilmelidir.

3. Yağ veya herhangi bir maddenin sızıntısı potansiyel bir tehlike yaratacağından derhal temizlenmelidir.

4. Güverte geçişlerinde toplanan buz, kar, çamur temizlenmelidir.

5. Eğer asbestos içeren paneller, giydirme ve izolasyon, sefer esnasında zarar görmüş ise; zarar gören kenar ve yüzeyler, ayrılan ve havaya yayılan asbestos liflerini önlemek için uygun kaplama ile tamir edilmelidir. Bilinen asbestos içeren maddeler; sadece özel bakımlarda, ulusal ve uluslararası düzenlemelerin getirdiği katı kurallara uyularak kullanılabilir. **Genelde, asbestos içeren izolasyon malzemelerinin kullanımı yasaktır.**

6. Bağlantıları bozulmuş, oynayan ışıklar; bakım ve tel çekme sırasında hatalara, hatta elektrik çarpmaları ve yangınlara sebep olabilir. Yetkili kişi tarafından ivedilikle tespit ve tamiri yaptırılmalı, bozuk ampuller hemen yenileriyle değiştirilmelidir.

7. Talimatların yazıldığı plaka, not ve operasyon çizelgeleri temiz tutulmalı ve okunaklı olmalıdır.

8. Güverte seviyesinden yukarı istiflenmiş ağır objeler, gemi hareketlerine karşı emniyetli bir biçimde istif edilmelidir. Ağır havalarda düşme veya hareket etme olasılığı olan eşya, mobilya ve diğer malzemeler sabitlenmelidir.

9. Kapılar; açık veya kapalı, düzgünce neta edilmelidir.

10. Güvertede roda edilmiş halat ve teller tehlike yaratmayacak şekilde istiflenmelidir.

11. Ne olursa olsun gemi adamları güvertede uzanan halatın veya telin bedeni üzerinde veya içinde durmamalıdır. Dosta halattan uzak durulmalı, üstünden veya yanından geçmeye kesinlikle çalışılmamalıdır.

12. Manevralar sırasında halat ve teller zaman zaman desta olabilir, bu durumda gemi adamları mümkün olduğunca halat kesildiğinde kamçı etkisi yapacağı bölgeden uzak durmalıdırlar.

13. Makine veya güverte donanımlarının istifi düzgün bir şekilde yapılmalı, her şeyin yeri belli ve her şey yerinde olmalıdır.

14. Gemi adamları, havaya kaldırılmış yükten neta olmalı, yakınında veya altında kesinlikle yürümemelidir.

15. Çöpler, potansiyel yangın riski olup; kaymaya, düşmeye neden olabilir ve diğer tehlikeleri barındırırlar. **MARPOL**'a uygun olarak imha edilmelidiler.

16. Yapılan işler diğer kişilere verebileceği zararlar göz önünde tutularak yerine getirilmelidir. Örneğin; güverteden aşağı tutulan su, başka bölümlere dolarak oraya giren birisinin kayıp düşmesine neden olabilir.

17. Uçucu ve patlayıcı madde içeren aerosoller çıplak kıvılcım ve ısı kaynaklarından boş olsalar dahi uzak tutulmalıdır.

18. Gemi adamları için;

(a) Gemi adamları kurallara uygun güncel aşılarını olmalıdır.

(b) Küçük kesik ve sıyrıkların pansumanı derhal yapılmalıdır.

(c) **Böcek** ısırıklarına karşı ve **Malaria** tehlikesinin olduğu limanlara gidilirken/ayrılırken gerekli **Antimalarya** önlemleri alınmalıdır.

19. Gemi adamları sigara içmenin sonuçları konusunda uyarılmalıdır.

20. Personel **temizlik ve hijyeninin** yüksek seviyelerde tutulması sağlanılmalıdır. Bu konuda tuvaletlerin temizliği büyük önem taşımaktadır. Eller, boya gibi toksik maddeler kullanıldıktan sonra iyice yıkanmalıdır.

21. Yüksek nem ve sıcaklıkta yapılan çalışmalarda, sıcaklık çarpması meydana gelebilir. Sürekli su içilmesi, tuz tabletleri alınması gibi duyarlı önlemler alınmalı ve sürekli takibi yapılmalıdır.

22. Tropik bölgelerde gemi adamları kendilerini güneşten korumalıdırlar. Aşırı güneş banyosu cilde zarar vererek, ciddi su kaybına neden olabilir.

11.5.2 Kimyasalların Kullanılması

1. Toksik ve diğer tehlikeli madde/ürünler, kullanıcı ve diğer personel için; kaza, yaralanma ve rahatsızlıklara maruz bırakmayacak şekilde kullanılmalı ve depolanmalıdır.

2. Maddelerin içerdiği tehlikeler hakkında karar verebilmek için, her an ulaşılabilir, tüm kullanıcılara açık, etkin bilgi içeren bir kayıt (*ürün data kaydı*) tutulmalıdır.

3. Eğer mümkünse madde, orijinal paketinde veya herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde, uygun etiketlenmiş paketlerde saklanmalıdır. Bu maddeler, kilit altında ve iyi havalandırılan bir yerde depolanmalıdır.

4. Kimyasallar elleçlenirken ekstra dikkat sarf edilmeli, koruyucular giyilmeli ve üretici talimatlarına harfiyen uyulmalıdır.

5. Bazı temizlik maddeleri, örneğin; kostik, soda ve beyazlatıcılar cildi yakan ve tahriş eden kimyasallardır. Etiketlenmemiş paketlerdeki kimyasallar asla kullanılmamalıdır.

6. Mineral yağları, doğal çözücüler, temizlik maddeleri ve deterjan gibi kimyasal maddelere maruz kalma ciltte tahrişe neden olur. Bu maddeler kullanılırken eldiven giyilmeli ve donatan gerekli koruyucu kremleri sağlamalıdır.

7. **IMO/ILO/WHO** tıbbi yardım rehberleri kimyasalların neden olduğu kazalarda kullanılmalıdır.

11.5.3 Yangın Önlemleri

11.5.3.1 Sigara İçilmesi

1. Sigara içilmesine sadece belirli yerlerde izin verilmeli, gerekli talimat ve yasaklamalar her yere asılmalıdır.

2. Yanan kibritlerin, tam söndürülmemiş sigara izmaritlerinin dikkatsizce atılması tehlike yaratmaktadır. Bunun için sigara içilen bölümlerde külük veya uygun konteynerler yerleştirilmeli ve bunların kullanılması sağlanmalıdır.

3. Gemi adamları yatakta sigara içmenin tehlikelerine karşı uyarılmalıdır.



Şekil 11.2 Dikkatsizce sigara içmek.

11.5.3.2 Elektrikli ve Diğer Donanımlar

1. Yetkisiz kişiler elektrikli teçhizat ve donanımları karıştırmamalıdır.

2. Teçhizat, donanım ve tel bağlantılarındaki tüm elektrik arızaları derhal uygun sorumlu kişiye bildirilmelidir.

3. Bir devrenin yangın riskine karşı aşırı yüklenmesine izin verilmemelidir.

4. Gemi teçhizatı olan portatif ısıtıcılar, istisnai durumlar dışında gerekli tehlike uyarıları olmadan kullanılmamalıdır.
5. Kişisel ısınma araçları hiçbir şartta kullanılmamalıdır.
6. Portatif elektrikli cihazlar kullanılmadıkları zaman fişten çekili olarak muhafaza edilmelidir.
7. Yaşam mahallinde bulunan tüm kişisel elektrikli aletler, standart fişlerle kullanılmalıdır.
8. Uzatma kabloları ve üçlü priz gibi teçhizatlar, yaşam mahallinde bir priz üzerinde birden fazla aleti çalıştırmak için kullanılmamalıdır.
9. Gemi adamları portatif teçhizat ve lambaları kullanırken kapı, menhol, ambar kapağı gibi yerlerden geçirdikleri esnek elektrik kablosunun izolasyonunun buralar kapatılırken zarar görmemesine dikkat edilmelidirler.
10. Gemi adamları, kişisel elektrikli teçhizatlarına ait antenleri gemi antenlerinin yakınına yerleştirmemelidirler.
11. Gemi adamları radyo, teyp, CD çalar gibi cihazları tamir ederken, cihazı fişten çekmeyi unutmamalı ve tamir sonrası fişe takarken yetkili kişiye cihazı kontrol ettirmelidirler.
12. Elektrik çarpması sonucu şoka girmiş kazazedeye yapılması gereken ilkyardımları anlatan duvar afişleri, geminin uygun yerlerine asılmalı ve gemi adamlarının bunu anlayıp, uygulayabilmeleri sağlanmalıdır.

11.5.3.3 Çamaşırhane ve Islak Elbiseler

Elbiseler kurutulurken dikkatli olunmalı, doğrudan ısıtıcının üzerine veya yakınına asılmamalıdır. Kesinlikle makine daire-sinde kurutulmamalıdır.



Sekil 11.3 Gemi camasırhanesi.

11.5.3.4 İçten İçe Yanma

Atık, paçavra ve diğer çöpler; boya ve tinere bulaşmış elbiseler etrafa bırakılırsa tehlikeli durum oluşur ve içten içe yanabilirler. Atıklar emniyetli şekilde yok edilene kadar çöp tenekelerinde saklanmalıdır.

11.5.3.5 Kuzineler

Kuzineler yoğun duman ve yemek yağının neden olduğu özel yangın tehlikesi içeren alanlardır. Yangın battaniyesi ve uygun yangın söndürücüler, her zaman kuzinelerde bulundurulmalıdır. Bu tür yangınların söndürülmesinde, asla su kullanılmamalıdır. Kullanımı durumunda, yangın yayılacaktır.



Sekil 11.4 Gemi kuzinesi.

11.5.4 İş Kıyafetleri ve Koruyucu Teçhizat

11.5.4.1 Genel

1. İş kıyafetleri düzgün bir şekilde giyilmeli, hiçbir yerinde sarkıntı olmamalı ve yapılan işe uygun kıyafet giyilmelidir.
2. Uygun ayak koruyucusu her zaman giyilmelidir.
3. Donatan, tehlike arz eden işleri yaparken giymek üzere ve kaza riskini azaltmak için, gerekli koruyucu teçhizatı sağlamalıdır.
4. Gemi adamları kişisel koruyucu teçhizatların tehlikeleri tamamen ortadan kaldırmadığını, sadece sınırlı bir koruma sağladığını unutmamalı ve kendi emniyet standartlarını hiçbir zaman düşürmemelidirler.
5. Kişisel koruyucu teçhizatlar tek tip, standart olmalı ve gerekli otorite tarafından da onaylanmalıdır. Bu teçhizatlarda çok geniş bir ürün yelpazesi olduğu için amaca uygun teçhizat alımına dikkat edilmelidir.
6. Üreticinin talimatları ilgili teçhizat ile birlikte saklanmalı, gerek kullanırken gerekse bakımı yapılırken başvurulmalıdır.
7. Koruyucu teçhizatların etkinliği sadece tasarımına bağlı değil, aynı zamanda bakımlı ve iyi durumda olmasına da bağlıdır. Bu tür teçhizatlar düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
8. Tüm personel kişisel koruyucu teçhizatların kullanımı ve limitleri hakkında eğitilmeli ve her kullanımdan önce teçhizatlarını kontrol etmelidir.
9. Korozyon ve kirleticilere maruz kalacak gemi adamlarının giymesi için özel kişisel koruyucu teçhizatlar sağlanmalıdır.
10. Kuzine ve makine alanlarında, yanma ve haşlanma riski olan yerlerde, giyilen kıyafetler hasarı minimuma indirmek için vücudu sarmalı, yanıcılığı düşük bir maddeden yapılmalıdır.

11.5.4.2 Baş Koruması

1. Baretiler değişik amaçlar için tasarlanmıştır. Gemi adamının başını korumak amacıyla tasarlanmış bir baret, sıçrayan kimyasallardan korunmak için hiç de uygun değildir. Bu yüzden özel gemilerde değişik tipteki baretileri bulundurmak gerekebilir.
2. Genel olarak, baretin kabuk kısmı tek bir parçadan oluşur. Bunun altında kullanıcının kafasına oturması için ayarlanabilir bir beşik bulunur ve baretin düşmemesi için uygun yere bir çene kayışı monte edilmiştir.
3. Baretin rahat bir şekilde kullanılabilmesi için her kullanımda beşik ve çene kayışının ayarları yapılmalıdır.

11.5.4.3 Kulak Koruması

1. İşleri gereği (*makine dairesi gibi*) yüksek sese maruz kalan gemi adamlarına, kulak koruması sağlanmalı ve bunların kullanılması istenmelidir.
2. Gemide kullanılmak üzere değişik tip kulak korumaları mevcuttur. Kulak tıpaları, kulak manşonları değişik standartlarda dizayn edilmiştir. Koruyucular özel durumlarda ve klimatik şartlarda kullanılabilen tipte olmalıdır.
3. Genellikle kulak manşonları, en etkin korumayı sağlarlar.
4. Koruyucular, makine dairesinin girişinde hazır bulundurulmalıdır.

11.5.4.4 Yüz ve Göz Koruması

1. Çeşitli yüz ve göz korumaları mevcuttur. Uygun koruyucu seçilirken karşı karşıya bulunulan tehlikenin karakteristikleri çok iyi gözden geçirilmeli ve seçim ona göre yapılmalıdır.
2. Emniyet standartlarına göre üretilmemiş sıradan gözlükler hiçbir koruma sağlayamaz. Kutu tipi koruyucu gözlükler dizayn edilmiştir. Bu gözlükler normal gözlüğün üzerine takılabilir.

11.5.4.5 Solunum ile İlgili Koruyucu Teçhizatlar

1. Oksijen yetersizliği olan, zehirleyici, tehlikeli duman, toz ve gazlara maruz kalılabilecek ortamlarda çalışılırken solunum korunması sağlanmalıdır.
2. Doğru teçhizatın seçilmesi önemlidir. Gemide kullanım için geniş bir ürün yelpazesi olmasına rağmen, kullanıma özel teçhizat seçilmelidir.
3. Personel, teçhizatın kullanımı konusunda eğitilmelidir.
4. Solunum cihazının maske kısmı sızıntıyı önlemek için yüze dikkatlice yerleştirilmelidir. Uygun tasarıma sahip olmayan gözlük kullanımı; sakal, bıyık gibi faktörler nedeniyle sızıntılara sebep olabilir.

11.5.4.6 El ve Ayak Koruması

1. Eldivenler yapılan işe göre kısmen koruma sağlayabilir. Ancak, yapılan işe uygun olmalıdır. Örneğin; deri eldivenler genelde sert ve keskin maddelerin elleçlenmesinde daha etkilidir. Isı korumalı eldivenler sıcak maddelerin elleçlenmesinde, plastik/sentetik/PVC eldivenler; asitler, alkaliler, çeşitli tipte yağlar, çözücüler ve kimyasalların elleçlenmesinde daha koruyucudur.
2. Tüm gemi adamları, çalışırken uygun ayak korumalarını giymelidir. Ayakkabı ve botlar dayanıklı, kaymaz taban ve çelik burna sahip olmalıdır. Sandalet ve terlik gibi şeylerin çalışırken giyilmesi, çok tehlikelidir.

11.5.4.7 Düşmelerden Korunma

Yüksekte, borda dışında veya düşme tehlikesi olan bir yerde çalışan gemi adamları can halatına kanca ile bağlı emniyet kemerini takmalıdırlar.

11.5.5 İşaretler, Notlar ve Renk Kodları

1. İşaret ve semboller tehlikelere karşı uyarma ve bilgi vermede, dil kullanılmayan çok etkin bir yöntemdir. Emniyet işaret ve notları, yetkili otoritenin mecbur kıldığı gereklere uygun şekil ve renkte olmalıdır.

2. Portatif yangın söndürücülerin içerikleri yetkili otoritenin belirlediği renk kodları ile anlaşılabilir hale getirilmelidir. Her yangın söndürücü kullanım talimatlarını içeren bir kart taşınmalıdır.

3. Elektrik kablolarında birçok renk kodu kullanılmaktadır. Personelin hangi rengin ne anlama geldiğini bildiğinden emin olunmalıdır. Eğer bir değişim gerekiyorsa, bu kodlama sistemine uygun olarak yapılmalıdır.

4. Gaz tüplerinin üzerine gazın ismi, kimyasal formülü veya sembolü yazılmalı, tüp içeriğine göre renklendirilmiş olmalıdır. Gemiye bu konuyla ilgili bir renk kodu kitapçığı sağlanmalıdır.

5. Borular renk kodu sisteminde, içinden geçen maddeye göre renklendirilmelidir. Tekrardan yerine konan boru da bu şekilde markalanmalıdır.

6. Tehlikeli madde içeren paketler, uygun şekilde markalanmalıdır.

11.6 ACİL DURUMLAR/ACİL DURUM TEÇHİZATLARI

11.6.1 Genel Tedbirler

1. Teçhizat, role ve eğitimleri düzenleyen Ulusal ve Uluslararası şartlara katı bir şekilde uyulmalıdır¹.

2. Gemi acil durum eğitim planları, **IMO/LO** dokümanları göz önünde tutularak, gemiye ait *International Maritime Training Guide* hazırlanmalıdır.

3. Personel alarm çaldığında nerede toplanacakları, görevlerinin ne olduğu konusunda bilgilendirilmeli ve toplanma noktası çok iyi markalanmalıdır.

4. Kaptan, bir role cetveli hazırlanıp, bunun sürekli güncelleşmesini ve göze çarpan yerlere asılmasını sağlamalıdır. Role cetveli, genel alarm ve diğer alarmların ne anlama geldiğini ve bu alarmlar duyulduğunda ne yapılması gerektiğini içermelidir. Role cetveli, personelin görev dağılımını da içermeli, ayrıca herkese yazılı olarak görevlerinin detayları bildirilmelidir.

5. Herkes role talimlerine uygun kıyafet ile katılmalıdır.

6. Bu talimlerin amacı personeli görevlerine ısındırmak ve acil bir durumla karşılaşıldığında görevlerini rahatlıkla yerine getirmelerini sağlamaktır. Gemi personelinin tümü Ulusal ve Uluslararası kurallar gereği role talimlerine katılmak zorundadır.

7. Role zamanları, işleri nedeni ile talime katılmamış gemi adamlarının bir sonraki talime katılabilmesi için değişiklik gösterebilir. Emniyet ve bağlantılı sorumlulukları taşıyamayacak olan gemi adamlarına mümkünse gemiye katılmadan, olmazsa en kısa zamanda gerekli eğitim verilmelidir.

8. Role talimleri genelde tüm mürettebatı kapsar, ancak bazı özel görevleri olan mürettebat üyeleri için sınırlı talimler yapılabilir.

9. Talimler acil durum eğitiminin önemli bir bölümünü oluşturuyorsa da, eğitim programı sadece talimlerle sınırlı kalmamalıdır. Gemi personeline “soğuk suda canlı kalabilme” ve çeşitli teçhizatların kullanımı gibi konular hakkında da bilgiler verilmelidir.

11.6.2 Yangınla Mücadele Teçhizatları, Talimler ve Eğitim

1. Gemide yangınla mücadele teçhizatları:

(a) Yangından korunma ve yangın söndürme teçhizatları, solunum cihazları ve diğer yangınla ilgili emniyet teçhizatları gemiye uygulanan ilgili otoritenin düzenlemelerine bağlı kalınarak sağlanmalıdır.

(b) Teçhizatların üretici talimatları doğrultusunda, bakımları doğru ve zamanında yapılmalı, kullanıma her an hazır olmaları sağlanmalıdır.

2. Gemi adamları geçerli bir neden olmaksızın hiçbir yangın söndürücüyü kurcalamamalı ya da boşaltmamalıdır. Herhangi bir hata veya kazara boşalmaları halinde derhal sorumlu zabite durum bildirilmelidir.

3. Gemi adamları gemiye katılır katılmaz en uygun zamanda, yangın söndürücülerin yerlerini, nasıl çalıştıklarını ve hangi tip yangında ne tip yangın söndürücü kullanmaları gerektiğini öğrenmelidirler. Bu bilgiler sorumlu zabıt tarafından verilmelidir.

4. Personelden uygun üyeler, aşağıda belirtilen tipte yangınla mücadele cihazlarının kullanımında eğitilmelidir:

(a) Gemide bulunan her tip taşınabilir yangın söndürücüler,

(b) Kendinden tüplü solunum aparatı,

(c) Jet ve sprey nozullu hortumlar,

(d) Herhangi bir sabit söndürme sistemi (*köpük veya CO₂*),

(e) Yangın battaniyeleri,

(f) Yangınla mücadele sırasında gemi adamının kullanacağı giysi ve diğer teçhizatlar.

5. Role talimleri mümkün olduğunca, denizde olduğu gibi limanlarda da yapılmalıdır.

6. Birçok yangın olayı limanda meydana gelmesine rağmen, yerel otoritelerle ortak bir talim düzenlemek daima zor olabilir. Bu problem gerekli bilgi alışverişi ile ancak kısmi olarak çözülebilir.

7. Geminin yangın kontrol planı üzerinde kullanılan sembollerin karadaki itfaiye personeli tarafından anlaşılması önemlidir. Mümkün olduğunca grafik semboller kullanılmalıdır.

8. Etkin yangınla mücadele, gemideki tüm departmanların hepsinin koordineli çalışmasına bağlıdır.

9. Yangın talimlerinin amacına ulaşması için; geminin herhangi bir yerinde gerçek bir senaryo dâhilinde, sembolik yangınlar düzenlenerek alarm verilir. Talimler sırasında emniyet ve sağlık politikasına uygun olarak harekete geçilir.

10. Yangın senaryosunun tipi ve olay yeri sürekli değiştirilmelidir. İyi düşünülmüş adımlarla geminin her yerinde, her tip yangın için bu talimler yapılmalıdır. Gemideki bu mekânlar:

- (a) Ambarlar, tanklar ve diğer alanlar (*baş pik storu ve boya lockeri*)
- (b) Makine ve kazan daireleri,
- (c) Yaşam mahalli (*kamara, çamaşırhane*),
- (d) Kuzine olabilir.

11. Yangın talimleri, şartların elverdiği kadar gerçekçi olmalıdır. Mümkün olduğunca; yangınla mücadele teçhizatları, yangın söndürücüler, aktive edilme- li ve solunum aparatının görüş huzmesi düşürülerek yoğun dumanda operasyon sürdürülüyormuş havası verilmelidir.

12. Role talimleri sırasında, makine personeli yangın pompalarını devreye alarak ana yangın devresi basınçlandırılmalı ve devreye tam basınçlı su verilmelidir. Acil durum yangın pompası da bu talimler sırasında çalıştırılmalıdır. Personel, CO₂, köpük, kuru kimyasal tozlu sabit sistemlerin kullanımı konusunda eğitilmelidir.

13. Talimde kullanılan teçhizatlar dolu olarak yerine tekrar konulmalıdır.

14. Gemi adamları kaporta ve havalandırmaların kapatılması konusunda da egzersiz yapmalıdır.

15. Yangın talimi, gemiyi terk taliminin ilk basamağı olarak görülmelidir.

11.6.3 Gemiye Terk Talimi ve Eğitimleri

1. Her gemiyi terk taliminde:

- (a) Personel genel alarm ile role istasyonlarında toplanmalı ve istasyona gelirken gemiyi terk için geldiklerinden haberdar edilmelidir. Personelin toplanıp toplanmadığı yoklama yapılarak kontrol edilmelidir.
- (b) İstasyonlara rapor verilerek, tanımlanan her görev için hazırlık yapılmalıdır.
- (c) Doğrudan denize girmek gerektiğinde, soğuktan daha az etkilenmeleri için personelin doğru giyinip/giyinmediği kontrol edilmelidir.
- (d) Can yeleklerinin doğru giyildiğinin kontrolü yapılmalıdır.
- (e) Filikalar hazırlandıktan sonra, en az bir tanesi suya indirilmelidir.
- (f) Donatılmış ise, can salı indirme metaforaları denenmelidir.
- (g) Filika motoru çalıştırılarak suda manevra yapması istenmeli, personelin kullanımla ilgili bilgi ve alışkanlık kazanması sağlanmalıdır.

2. Şişirilebilir can salları düzenli aralıklarla 12 ayda bir servise gönderilmeli ve mümkünse, gemiyi terk talimi can salı bakıma gönderileceği zaman yapılmalıdır. Role talimi sırasında, bu can sallardan biri kullanılarak; şişirme ve personelin sala çıkma egzersizini yapması, değeri ölçülemez bir deneyimdir.

3. Her filika 3 ayda bir suya indirilmeli ve suda manevra yaptırılmalıdır. Mümkünse, içinde tam kapasitede personelle mayna etmekten kaçınılmalıdır.

4. Filika vincinin krank kolu, sadece vira işlemleri için tasarlanmıştır. Elle vira işlemi tamamlanmadan bu kol vinçten ayrılamaz. Herhangi bir nedenden dolayı kol hareket ettiremiyorsa gravite veya elektrik gücü ile kolun dönme ihtimali olduğu için, gemi adamları koldan daima uzak durmalıdırlar.

5. Mataforalar ile filikanın tekrar gemiye alınması operasyonu sırasında gemi adamları hareketli parçaların bulunduğu alandan uzak durmalıdırlar

6. Filikaların maynası sırasında:

(a) Açık filikayla mayna edilecek personel, derhal filika içindeki yerlerini almalı, can halatlarını tutmalı ve filikanın gemi bordasına çarpmasına karşı, yaralanmamak için ellerini filika içinde tutmalıdırlar.

(b) Filikanın kancalarını fora ederken veya yerine oturturken gemi adamları parmaklarını uzun zincir halkalarından korumalıdır.

7. Filika mataforada gravitede iken, güç devreye alınmadan önce limit şviçler vs. kontrol edilmelidir.

8. Mataforayla veya serbest düşme sistemiyle indirilen kapalı filikalarda, personel her seferinde talimatlara tam uyularak yerleştirilmelidir. Personel filikaya biner binmez emniyet kemerlerini bağlayarak yerlerine iyice yerleşmeli ve sorumlu zabitanın talimatlarına uymalıdırlar.

11.6.4 Helikopter Operasyonları

1. Yeterli sayıda personel helikopter operasyonları için eğitilmelidir.

2. Gemi/helikopter operasyonlarında temel olarak bir emniyet check-listi kullanılmalıdır. Check-list aşağıdaki talimatları içermelidir:

(a) Tüm başıboş maddeler neta edilmeli veya kaldırılmalıdır.

(b) Tüm antenler alçaltılmalıdır.

(c) Yangın hortumları hazırlanmalı, pompalar devreye alınmalı ve gerekli su basıncı güverteye sağlanılmalıdır.

(d) Köpük hortumları ve monitörleri ile taşınabilir köpüklü söndürücüler hazırlanmalıdır.

(e) Tel kesme makası ve manivela hazır bulundurulmalıdır.

(f) Parmaklıklar alçaltılmalıdır.

(g) Rüzgâr yönünü tayin için, flama veya rüzgârgülü hazırlanmalıdır.

3. Helikopterin güverteye çakılma olasılığına karşı, bir olasılık planı hazırlanmalı ve uygulaması konusunda eğitim verilmelidir.

Olasılık planı aşağıdaki hususları içermelidir:

(a) Köpük teçhizatlarının operatörleri, en az 2 adet yangın söndürme kıyafetlerini giymiş bekleyen personel.

(b) Kurtarma grubu, en az 2 adet yangın söndürme giysilerini giymiş bekleyen personel.

(c) Denize adam düşmesi durumu için, indirilmeye hazır kurtarma botu.

(d) Uygun eldiven ve lastik botlar giymiş kanca tutucu personel.

4. Helikopter ile tahliye konusunda personel eğitilmelidir.

5. Helikopter operasyonu için bir alan hazırlanmalıdır. Bu alan, minimum 5m çapında neta bir iç alana ve çapı minimum 30m olan dış manevra alanına sahip olmalıdır. Alandaki yükseltilerin maksimum yüksekliği, 3m olmalıdır.

11.6.5 Denize Adam Düşmesi ve Denizden Adam Kurtarma

1. Her gemi denize adam düşmesi ile ilgili bir olasılık (*contingency*) planına sahip olmalıdır. Plan geminin karakteristikleri, can kurtarma vasıtalarının durumu ve personel sayısı göz önünde tutularak yapılmalıdır. Örneğin; tipik bir talim, vardiya zabitanın ana güverteden birisinin denize düştüğünü görmesi şeklinde olabilir. Bu durumda:

(a) Dümene personelin düştüğü tarafa alabandaya basılır.

(b) Williamson dönüşü veya uygun bir dönüş yapılır.

(c) Kırlangıçtaki **MOB**'lu can simidi atılır.

(d) Genel alarm veya acil durum grubu alarmı verilir.

(e) Genel anonsan acil durumun ne olduğu bildirilir. Kurtarma botu indirme hazırlıklarına başlanır.

(f) Bir personel dümene, bir diğeri gözcülüğe gönderilir.

(g) Radarda denize düşülen nokta işaretlenir.

(h) **PAN PAN** mesajı verilir.

(i) Gemiyle rüzgaraltı saha yaratılıp, kurtarma botu indirilir.

(i) Kurtarılan kazazede için, hipotermi ve ilk yardım hazırlığı yapılır.

2. Kaptanın köprü üstüne gelmesinin birkaç dakika alabileceği ve bu sırada bazı kararlar verilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

3. Gemi demirde iken kazazedenin denizden nasıl alınacağına dair prosedür mümkünse tatbik edilmelidir.

4. Bir arama gerekirse, arama paterni ve diğer hususlar için **IMO** yayını olan **MERSAR**'a başvurulabilir (*arama diğer gemiler ile yürütülüyorsa*).

11.6.6 Diğer Talimler

1. Acil durum eğitimi; gemiyi terk, yangınla mücadele, denize adam düştü talimleri ile sınırlandırılmaz. Gemi adamları gemide meydana gelebilecek her türlü olaya karşı eğitilmeli ve bilgileri tazelenmelidir.

2. Kapalı mahalden adam kurtarma talimleri, son derece kritiktir. Gemi adamları **Kısım 11.10'**da belirtilen prosedürlere göre eğitilmelidir.

3. Gemi adamları gemiye çıkmadan ilkyardım eğitimi almalıdır. Özel yükler ve operasyonlar için özel eğitimler alınmalıdır. Düzenli olarak bilgileri tazeleyici eğitimler verilmelidir. Posterler, çıkartmalar vb. yollarla ilkyardım yöntemleri gemi adamlarına hatırlatılmalıdır.

11.7 TEHLİKELİ YÜKLERİN TAŞINMASI

11.7.1 Genel Tedbirler

1. **IMDG Kod**, Ulusal kanun/düzenlemelerle ilgili tedbirler incelenmelidir.

2. Uygun dokümanları taşımayan hiçbir tehlikeli yük yüklenilmemelidir. Doküman, maddenin doğru teknik ismini (*üreticinin verdiği ticari isim yeterli değildir*) ve **UN** numarasını içermelidir. Bu sayede, **IMO** kodlarından gerekli bilgiler bulunabilir. Taşınacak madde **IMDG** sınıflandırma sistemine göre doğru olarak tanımlanmalıdır.

3. Tehlikeli maddeler sadece sorumlu zabitan kontrolü altında yüklenip boşaltılmalıdır.

4. Yükün ambalajı, **IMDG** standartlarına uymuyorsa yüklenilmemelidir.

5. Paketler sağlam bir şekilde maddenin doğru teknik ismi ve **IMDG** sınıflandırmasındaki işareti ile markalanmalıdır.

6. Hiçbir tehlikeli yük taşıyan konteyner veya kara taşıtı, "*container-packing certificate*" veya "*vehicle-packing certificate*" belgesi olmadan gemiye yüklenilmemelidir.

7. Gemi adamları, önceden tehlikeli yük yapısı ve alınması gerekli önlemler konusunda uyarılmalıdır. Tehlikeli yükü elleçlemesi gereken gemi adamlarına, yükün tehlikesi ve alınması gereken önlemler hakkında bilgi verilmelidir. Tehlikeli maddeye maruz kalırsa **MFAG**'a başvurulmalıdır.

8. Yükletici, donatanı özel tehlikelere karşı bilgilendirmede sorumlu olmalıdır. Tehlike hakkındaki talimatlar, kaza sonucu sızıntı veya zehirlenme durumlarında yapılacak tıbbi müdahale hakkındaki bilgiler ve gerekirse özel ilaçları sağlamalıdır.

9. Bir arada bulunması durumunda tehlike yaratan tehlikeli yükler, **IMDG Kod**'a göre diğerlerinden etkin olarak ayrılmalıdır.

10. Patlayıcılar ve diğer tehlikeli maddeler, sadece **IMDG Kod**'un gereklerine katı bir şekilde uyularak taşınmalıdır.

11. Tehlikeli yük taşıyan her gemi yükleri sınıflarına göre tanımlayan ve nerelere yerleştirildiklerini gösteren detaylı birer istif planına sahip olmalıdır. Bir kopyası gemi kalkmadan önce sorumlu sahil otoritesine verilmeli, diğer kopyası ise köprüüstünde saklanılmalıdır. İstif planı veya tehlikeli yüklerin yerini gösteren plan yüklemeye başlamadan önce emniyet ve sağlık komitesine verilmelidir.

12. Kendiliğinden ısınan veya yanabilen maddeler, ilgili kodların istediği tedbirler alınarak taşınmalıdır.

13. Tehlikeli madde sızıntısında tehlikenin görülebilmesi için hemen doğru ölçümler alınmalıdır. Madde soğutulmuş bölümlere girdiyse özel dikkat sarf edilmesi gerekebilir, sızıntı izolasyon malzemeleri ile absorbe edilebilir.

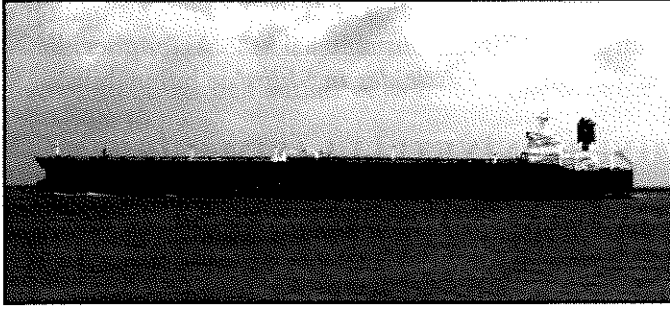
14. Tehlikeli maddenin paketinde hasar veya sızıntı görüldüğünde çalışma derhal durdurulmalı, gerekli önlemler alındıktan sonra devam edilmelidir.

15. Tehlikeli gaz veya buhar yayılmasına neden olan sızıntılarda, alan gaz dedektörü ile kontrol edildikten sonra, emniyetli olduğu açıklanmalıdır. Gaz maskeleri sadece kaçış amaçlı kullanılmalıdır. Sızıntının olduğu bölge derhal uygun nötralle edici maddeler ile temizlenmelidir.

11.7.2 Özel Önlemler

1. IMDG Kod, tehlikeli maddelerin emniyetli elleçlenme ve taşınmasıyla ilgili birçok önlemin alınmasını zorunlu kılar:

- (a) Önlemlere; elektrikli teçhizatlar ve tel çekme, yangınla mücadele teçhizatları, havalandırma, sigara içilmesi, tamirat işleri gibi önlemler dâhildir. Tehlikeli madde elleçlemesinden önce başvurulmalıdır.
- (b) Belirli yüklerin yüklenmesinden önce, zabıtlar kodlardan o yüke ait bilgileri kontrol edip, bir yangın durumuna karşı geminin uygun yangın söndürme teçhizatları ile donatılmasını sağlamalıdır.
- (c) Ateşle buluştuğunda zehirli gaz ve buhar çıkartan maddeler olduğunda koruyucu elbise ve solunum aparatı hazır bulundurulmalıdır.
- (d) Bu tür yükler, kazara hasarlanma veya ısınmalara karşı düzgün bir şekilde istif edilmelidir.
- (e) Yangın başlatabilecek veya yayabilecek tehlikeli maddeler, diğer maddelerden ayrı olarak istiflenmelidir.
- (f) Tehlikeli maddeler yaşam noktalarından uzağa istif edilmelidir.
- (g) Tehlikeli maddeler kolay ulaşılabilir olmalıdır. Bu sayede, yangın durumunda paketler korunabilir veya emniyetli yerlere taşınabilir.



Şekil 11.5 Tehlikeli yük taşıyan bir tanker.

- (h) Yükleme öncesi, yangın dedektör sistemleri kontrol edilmelidir.
- (i) Yükleme esnasında uygun yangınla mücadele cihazları hazır tutulmalı ve yetkisiz kişiler o bölgeden boşaltılmalıdır.
- (j) Tehlikeli maddeler yüklenirken sorumlu kişi hazır bulunmalı ve tüm paketlerin hesabı tutulmalıdır.

2. Tehlikeli yük taşınması gereken fakat kondisyonu bu maddeyi taşımaya tam olarak elverişli olmayan gemiler, **IMDG Kod'**ta belirtilen en az 3 panzehir içeren tıbbi malzeme bulundurmalıdır. Ancak düzenli ticaretle zaman dilimi geçişin normal süresini aşmıyorsa, çok özel acil durumlarda uygulanmak üzere panzehirler sınırlandırılabilir.

11.7.3 Ek Bilgi Kaynakları

1. **IMO Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes (BC Code)** dökme yüklerde; tahıl hariç, emniyetli istif ve gemicilik bilgilerini sağlar ve dökme yükler yüklenirken takip edilmesi gereken prosedür hakkında genel tavsiyeler ile, dökme yükün neden olabileceği tehlikeler listesini içerir.

2. **IMO BC Kodun Ek-B kısmı**, tehlikeli dökme yükler taşınırken takip edilmelidir.

3. **IMO yayını *Emergency procedures for ships carrying dangerous goods (EmS)*** belli tehlikeli yüklere bağlı olan kazalarda yapılması gerekenler hakkında bilgiler içerir. Yüklemeden önce uygun bir çizelge hazırlanmalıdır. Böylece meydana gelebilecek kazalara karşı geminin uygun teçhizatlar ile donatılması sağlanır. **EmS**'in içerdiği maddeler, **IMDG Kod'**a göre sınıflandırılır. Böylece aynı veya benzer acil durum hareketi gerektiren maddeler, aynı tabloda görülebilir. Her acil durum çizelgesi **5 bölüm** içerir:

- (a) Grup başlığı, acil durum çizelge numarası ile birlikte,
- (b) Gerektirdiği özel donanım,
- (c) Acil durum prosedürleri,
- (d) Acil durum hareketi,
- (e) İlk yardım.

4. Gemideki böcek zehirleri de tehlikeli maddeler grubuna girerler. Zararlı maddelerin kontrolünün birçok durumu hakkındaki bilgiler, *IMO Recommendations on The Safe Use of Pesticides in Ships*'de bulunabilir.

11.8 GEMİYE EMNİYETLİ ULAŞIM (*GİRİŞ*)

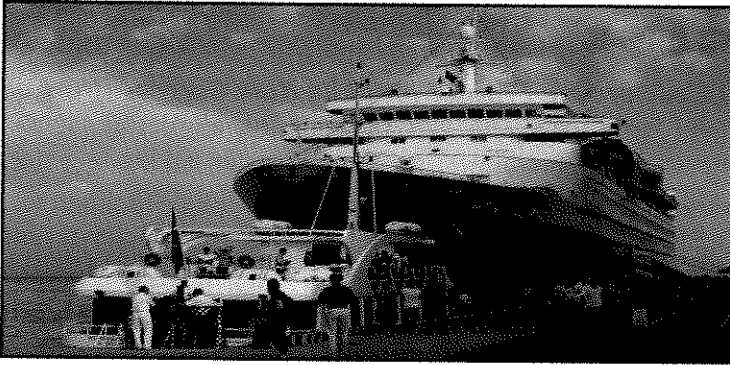
11.8.1 Gemiye Ulaşmanın(*Girmenin*) Anlamı

1. Gemi ile rıhtım, duba veya buna benzer yapılar arasında veya bordasına aborda olmuş diğer gemi ile arasında emniyetli bir giriş yolu olmalıdır.

2. Gemi adamlarına deniz terminaline veya sahil yük elleçleme alanına gemiden nasıl emniyetli bir giriş-çıkış yolu hazırlamaları gerektiği konusunda gerekli bilgi sağlanmalıdır.

3. Bazı modern limanlarda ulaşım donanımları ve emniyetli bir yol oluşturmak için gerekli bilgiler liman otoritesi tarafından sağlanmalıdır. Ne olursa olsun kaptan, mümkün olduğunca donanımların gerekli emniyet standartlarını taşımalarını sağlamalıdır.

4. Gemi adamları emniyetli olmayan bir yolu kullanmamalıdır. Ayrıca, kullanılan ulaşım yolunu dikkatli kullanmalıdırlar. Örneğin; birkaç sefer yapabilir veya kişisel eşya, malzeme ya da geminin donanımlarını taşıırken bir seferde daha fazla şey taşımak için ambar kreynini kullanabilirler.



Şekil 11.6 Limanda gemiye emniyetli giriş ve çıkış.

5. Tüm giriş düzenlemeleri, özellikle med-cezirin büyük olduğu limanlarda gemi adamları veya sahil personeli tarafından sürekli kontrol edilmelidir.

6. Giriş genellikle borda iskelesi vb. ile yapılır. Bu güvertenin düzenine, şekline, boyutlarına ve geminin maksimum freeboarduna bağlıdır.

7. Herhangi bir giriş donanımı; iyi yapıda, sağlam malzemeli, yeterli güçte, açık bir kusuru bulunmayan, uygun şekilde bakımı yapılmış ve düzenli aralıklarla kontrolden geçmiş olmalıdır. Boyanmamalı veya çatlakları, hataları gizleme yoluna gidilmemelidir.

8. Giriş donanımı gemi neta edildikten hemen sonra kurulmalı ve gemi bağı kaldığı sürece bu şekilde hazır tutulmalıdır.

9. Işıklı ve el inceli bir can simidi veya benzer malzemeler gemideki giriş noktasına sağlanmalıdır.

10. Giriş donanımları ve yaklaşım uygun şekilde aydınlatılmalıdır.

11. Personel gemiye giriş için sadece uygun donanımları hazırlamalıdır.

12. Mümkün olduğunca giriş donanımları; kar, buz, yağ veya kayıp düşmeye neden olabilecek benzer maddelerden arındırılmış halde tutulmalıdır.

13. Rihtım ile gemi arasında gemiye girip çıkan kişinin düşebileceği kadar bir boşluk olursa, girişe bir emniyet ağı donatılmalıdır. Bu ağın uygun boyutlarda, ağ gözlerinin uygun büyüklükte ve sağlam olmasına dikkat edilmeli ve gerektiği şekilde gemi ile rihtıma bağlanmalıdır.

14. Giriş yolları ve yaklaşımları engellerden ve kayıp düşmeye neden olabilecek maddelerden arındırılmalıdır.

15. Geçiş yolu, askıya alınmış yüklerin üzerinden geçilemeyecek şekilde oturtulmalıdır.

16. Yaşam mahalli ve borda iskelesi; izin verilen maksimum kullanma açısı, emniyetli kaldırabileceği insan sayısı ve ağırlık miktarı ile markalanmalıdır. Hiçbir şartta bu limitler aşılmamalıdır.

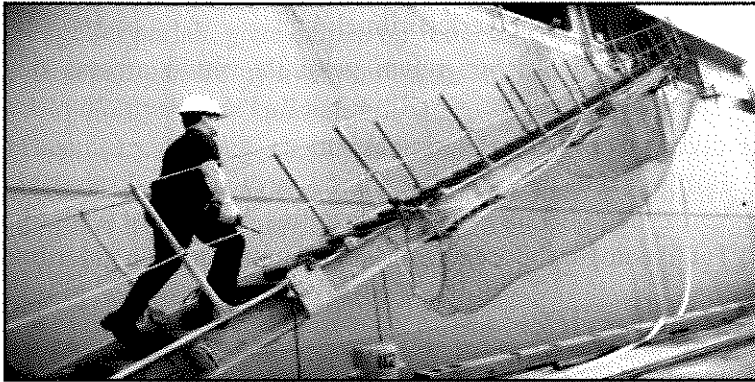
11.8.2 Gemi Yaşam Mahalli Merdiveni ve Borda İskelesi

1. Herhangi bir yaşam mahalli merdiveni veya borda iskelesi:

(a) En az **55cm** genişliğinde;

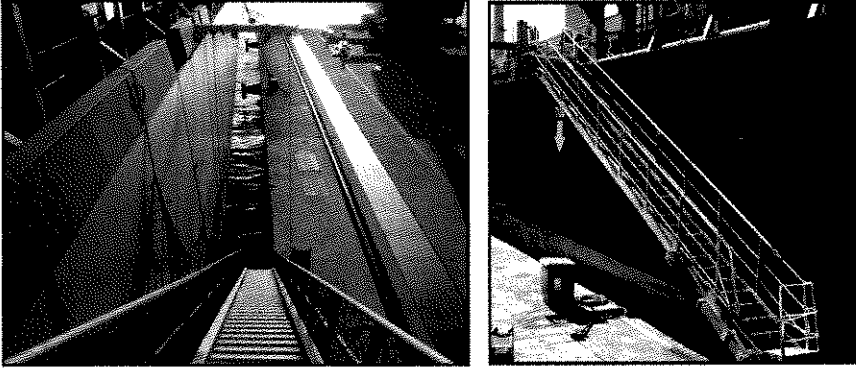
(b) Her iki tarafı gergin punteller, parmaklıklar, zincir veya çit ile donatılmış olmalıdır.

(c) Punteller en fazla **3m** aralıklarla donatılmalı, yerlerinden çıkmayacak şekilde neta edilmelidir.



Şekil 11.7 Borda iskelesinden gemiye emniyetli giriş.

- (d) Çit en az **1m** yüksekliğinde olmalı, **50cm** yüksekliğinde orta parmaklık veya zincirle donatılmış olmalıdır.
- (e) Borda iskelesi geminin draftı veya yüksekliği değiştiğinde hemen yeni ayarlama yapılabilecek şekilde donatılmalıdır.
- (f) Mümkünse borda iskelesi firdöndülü tepe platformuna, kaymaz basamaklara ve tabanda da tekerlere sahip olmalıdır.
- (g) Gerekli herhangi bir düzeltme adımları tökezletmeyecek ve normal yürüyüşü aksatmayacak şekilde olmalıdır.
- (h) Küçük açılarda emniyetli yürüme için duchboard donatılabilir.



Şekil 11.8 Gemiye emniyetli giriş için donatılan borda iskeleleri.

2. Borda iskelesi ile gemi arasındaki boşluklar:
 - (a) Borda iskelesinin üstü ile gemi arasındaki boşluk tutamaçlar veya uygun diğer yöntemler ile neta edilmelidir.
 - (b) Arada kademe farkı kalıyorsa uygun yöntemlerle neta edilmelidir
3. Yaşam mahalli merdivenleri **55°**'yi geçen açılarda kullanılmamalıdır.
4. Eğer borda iskelesi teker üzerinde hareket ediyorsa kullanıcının ayağını kapıp, yaralamayacak şekilde donatılmalıdır. Ayrıca, tekerin serbest hareketinin engellenmeyeceği şekilde yerleştirilmelidir.
5. Borda iskelesinin hiçbir zaman gemi ile rıhtım arasına düşüp hasar görmesine izin verilmemelidir.
6. Merdiven ve borda iskelelerin bakımı:
 - (a) Borda iskelesinde, merdivenlerde veya metal aksamdaki pas veya korozyonun bakım esnasında tespitine özel dikkat gösterilmelidir.
 - (b) Tehlike doğurabilecek kusurlar kullanımdan önce giderilmelidir.

11.8.3 Sürme İskeleler

1. Emniyetli giriş yolunu kullanma imkânı ortadan kalkmadan, sürme iskeleler gemi giriş/çıkışı için kullanılmamalıdır.

2. Sürme iskeleler, uygun yapı/güçte ve bakımı yapılmış olmalıdır.
3. Sürme iskeleler kullanılırken:
 - (a) Tepesi inilecek yerden en az **1m** yüksekte olmalıdır.
 - (b) Her basamak bükülmez ve adıma uygun olmalıdır.
 - (c) Kayma, düşme, sağa/sola hareket etmeye karşı neta edilmelidir.
4. Sürme iskele **60°- 75°** arasında kullanılmalıdır.

11.8.4 Pilot Çarmıhı

Pilot çarmıhı ve pilotun mekanik olarak gemiye alınması ile ilgili düzenlemeler **SOLAS 1974 Bölüm 5, Düzenleme 17**'de bulunabilir.

11.8.5 Kişinin Deniz Yoluyla Taşınması

Kişinin gemiye veya gemiden sahile deniz yolu ile taşınması gerektiğinde, emniyetli geçişi sağlamak için gerekli önlemler alınmalıdır. Kullanılan botlar uygun yapı ve teçhizata sahip, bakımı yapılmış ve eğitilmiş personelle donatılmış olmalıdır. İndirme/bindirme sadece emniyetli alanlarda yapılmalıdır.

11.9 GEMİDE EMNİYETLİ HAREKET

11.9.1 Genel Tedbirler

1. Gemi adamları, denizdeyken geminin hiç beklenmedik bir anda ağır ve ani yalpalara düşebileceğini akıllarından çıkarmamalı ve gemide bunu dikkate alarak hareket etmelidirler.
2. Engel teşkil eden ve araçlara, kaldırma donanımlarına, insanlara zarar verebilecek sabit donanımlar dikkat çekecek şekilde renklendirilmeli, markalandırılmalı veya ışıklandırılmalıdır.
3. Güvertede emniyetli çalışma koşullarının sağlanması için:
 - (a) Güvertedeki herhangi bir engel ve başın çarpabileceği alçaklıktaki engeller parlak, göze çarpan bir renge boyanmalıdır.
 - (b) Gereken yerlere uyarı notları asılmalıdır. (*Grafik sembolleri mümkün olan yerlerde kullanılabilir.*)
 - (c) Başın çarpabileceği alçak yerler yastıklanabilir.
4. Güverteye yük istiflenirken güverte personeli veya pilotun yaşam mahalline ve emniyet teçhizatlarına emniyetli ulaşabilmesi düşünülmelidir.

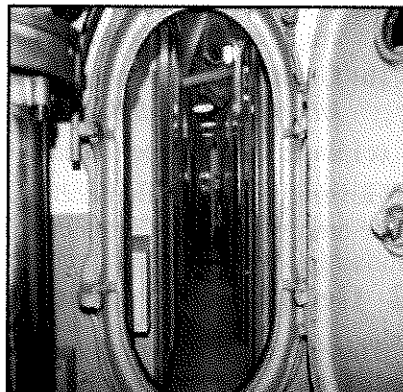
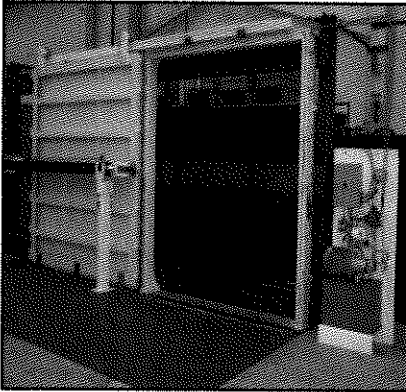
11.9.2 Geçiş Yolları ve Yürüyüş Yolları

1. Tüm geçiş yolları, yürüyüş yolları, merdivenler ve transit için kullanılan tüm güverte yüzeylerinin doğru bakımı yapılmalı ve kayıp düşmeye neden olabilecek maddelerden arındırılmalıdır.

2. Transit bölgelerde mümkünse kaymayı önleyici, ıslanmasına rağmen kuru kalan yüzey sağlanmalıdır.
3. Güvertedeki yürüyüş yollarının boyalı hatlarla veya uygun işaretlerle taslağı çizilmelidir.
4. Geçiş yolu veya yürüyüş yolunun yanındaki donanım ve donanımların laşingi (*bağlantıları*) yapılarak, gemi hareketlerine karşı neta edilmelidir.
5. Ağır hava beklentisinde, gemide açık güverteye boydan boya can halatı donatılmalıdır.

11.9.3 Su Geçirmez Kapılar

1. Su geçirmez kapıları kullanmak zorunda olan gemi adamları, bunların emniyetli kullanımı konusunda bilgilendirilmelidir.
2. Güç ile kullanılabilen, bir güç kaynağı yardımıyla, su geçirmez kaportalar köprü üstünden kapatılabilir ve bu kapıların kullanımında özel dikkat sarf edilmesi gerekir. Lokal olarak açılmış kaporta tekrar otomatik olarak kapanacaktır. Bu yüzden lokal kontrol, kapıyı serbest bırakana kadar kapıyı birine çarpabilir ve onu sıkıştırabilir. Lokal kontrollerde bu kapıların açılması için her iki elin de kullanılması gerektiğinden, elinde bir şeyler taşıyan kişi bu kapılardan geçmeye çalışmamalıdır. Köprüüstü bu kapılar açıldıktan ve kapatıldıktan hemen sonra bilgilendirilmelidir.
3. Su geçirmez kapıların lokal operasyon kontrolünü anlatan notlar açık bir şekilde hazırlanmalı ve kapının her iki tarafına da asılmalıdır.
4. Su geçirmez kapı kapalı olduğunda veya uyarı alarmı çalarken kaportadan geçmek için hiçbir çaba gösterilmemelidir.
5. Su geçirmez kapıya enerji verildiğinde ve uzaktan kumanda çalışırken transite izin verilmez. Gerekirse sınırlandırılmış bölge bu kapılar yerine, acil durum çıkışlarından terk edilir. Bu durumla ilgili uyarılar, lokal operasyon noktalarında gösterilmelidir.



Şekil 11.9 Gemide su geçirmez kapı.

11.9.4 Aydınlatma

1. Gemide yükleme boşaltma yapılan alanlar ile diğer çalışılan alanlar ve transit bölgeleri uygun ve yeterli şekilde aydınlatılmalıdır.

2. Aydınlatma sabit olmalı, göz kamaştırma, derin gölge oluşumu ve iki bölge arasında keskin kontrastları en aza indirecek şekilde düzenlenmelidir.

3. Kırılmış/hasarlı lambalar rapor edilmeli ve kısa sürede değiştirilmelidir.

4. Aydınlatılmamış veya yeterli aydınlatma olmayan yerlere taşınabilir aydınlatma olmadan girilmesi yasaklanmalıdır.

5. Gerek sabit, gerekse taşınabilir lambalar kullanımdan önce emniyetli şekilde donatılmalı ve çalışırılıkları kontrol edilmelidir. Eğer aydınlatma yeterli değilse, operasyonun başlamasına veya devam etmesine izin verilmemelidir.



Şekil 11.10 Limanda yükleme sırasında gece aydınlatması.

11.9.5 Ambar Kapakları ve Güverte Açıklıkları Etrafındaki Korumalar

1. Ambar kapak yolları, güverteden en az **1m** yüksek çitle korunmalıdır.

2. Ambar kapakları, duba ve kemereler parmaklıklardan ambar kapağına, baştan kıça emniyetli yürüyüş yolu bırakacak şekilde yerleştirilmelidir.

3. Ambarlara giriş yerleri neta tutulmalıdır.

4. Mekanik, hidrolik veya elektrik gücü ile açılıp kapanan ambar kapakları personelden seçilmiş bir kişi veya yetkili bir kişi tarafından açılıp kapanmalıdır. Kapaklar etrafı neta olması sağlandıktan sonra çalıştırılmalıdır.

5. İnsanın düşebileceği açıklıklar, çitler veya yeterli başka bir yöntem ile korumaya alınmalıdır.

6. Koruma parmaklıkları ve çitler, üst parmaklık **1m**, orta parmaklık **50cm** olarak ayarlanmalı ve parmaklıklar puntel veya zincirle donatılmalıdır.

11.9.6 Ambarlara ve Diğer Bölümlere Giriş

1. SOLAS'ın gereklerine uyararak ambarlara ve güverte altındaki bölümlere emniyetli giriş sağlanmalıdır.
2. Ambarlara girişte halat merdiven kullanılmamalıdır.
3. Tüm merdiven ve giriş düzenlemeleri yetkili zabıt tarafından (*bölüme kargo çalışması yapılmadan önce ve yapıldıktan sonra*) kontrol edilmelidir.
4. Merdivenler, tutamaçlar ve basamaklarda emniyetli olmayan bir durum görülürse, giriş kilitlenmeli ve girişin yasak olduğunu belirten uyarılar tüm yaklaşımlara asılarak, tamirat tamamlanana kadar bu şekilde devam etmelidir.
5. Yetkili zabıt kusurların en kısa zamanda düzeltilmesini sağlamalıdır.
6. Kaynaklar, el merdivenlerinin basamaklarının eksikliği, merdivenler, yetkili zabıt tarafından kullanılmadan önce incelenmeli ve test edilmelidir.

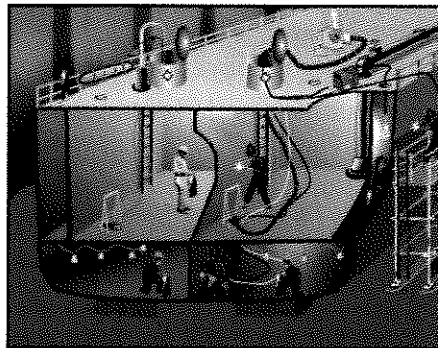
11.9.7 Süzdürme

Süzdürmeler ve tapalar düzenli olarak kontrol edilmeli ve bakımları uygun şekilde yapılarak, buldukları yere yapışmaları önlenmelidir.

11.10 KAPALI/SINIRLI ALANLARA GİRİŞ VE ÇALIŞMA

11.10.1 Genel Tedbirler

1. Tüm kapalı ve sınırlı mahaller aksi ispat edilinceye kadar emniyetsiz kabul edilmelidir.
2. Genelde havalandırılan mahallerde havalandırmada beklenmedik bir azalma ya da kayıp görülürse, bu mahallerde tehlikeli olarak kabul edilir.
3. Kapalı veya sınırlı mahallere kaptanın veya sorumlu zabıtın açık talimatı olmadan girilmemelidir.
4. Personele kapalı mahalden adam kurtarma ve ilk yardım konusunda role talimi yaptırılmalıdır.



Şekil 11.11 Kapalı alanlara emniyetli giriş ve çalışma.

5. Yeterli oksijene sahip olmayan patlayıcı veya toksik buhar/gaz veya du-man içeren kapalı veya sınırlı mahaller, giriş yapan kişinin sağlığı ve hayatı için büyük bir risk taşımaktadır. Emniyetli olmayan atmosfere sahip olan veya olabilecek mahaller; **ambarlar, dip tanklar, kargo tankları, pompa dairesi, kompresör dairesi, yakıt tankları, balast tankları, koferdamlar, boş alanlar, boru tünelleri, iç posta boşlukları, pis su atık tankları (sewage tanks), kablo gövdeleri, boru gövdeleri, akü dairesi, zincirlik, inert-gaz mahalleri, üfleyci fan boşlukları (blow spaces), CO₂ depolama mahalleri, halon ve diğer yangın söndürme teçhizatlarıdır.**

11.10.2 Tehlikeli Mahallere Girerken Alınan Tedbirler

1. Bir kapalı mahale girmeden önce, giren kişinin solunum cihazı kullanmasına gerek kalmadan emniyetli bir şekilde giriş yapabilmesi ve içeride iken de emniyet altında olabilmesi için, aşağıda belirtilen önlemler alınmalıdır:

- (a) Yetkili kişi mahalin bir değerlendirmesini yapmalı ve sorumlu bir zabıt operasyonda görev almak üzere seçilmelidir.
- (b) Potansiyel tehlikeler tanımlanmalıdır.
- (c) Mahal giriş için hazırlanmalı ve emniyetli hale getirilmelidir.
- (d) Atmosfer kontrol edilmelidir.
- (e) “Çalışma İzni” sistemi kullanılmalıdır.
- (f) Giriş prosedürleri hazırlanmalı ve takip edilmelidir.
- (g) Devamlı bir havalandırma sağlanmalıdır.

2. Bir gemi adamı kapalı mahale; solunum cihazını giymeden ve yardımcı olacak bir personel olmadan, kurtarma amacıyla olsa bile kesinlikle girmemelidir. Kurtarma, hazırlık yapılmadan ve yardımcıları gelmeden başlamamalıdır.

11.10.3 Yetkili Kişi ve Sorumlu Zabıtın Görev/Sorumlulukları

1. Seçilmiş yetkili kişi meydana gelen tehlikeli atmosfer veya bir mahalde, daha sonradan meydana gelebilecek tehlikelerin değerlendirmesini yapabilecek bilgiye sahip olmalıdır. Yetkili kişi karşılaşılabilecek tehlikeler hakkında gereken önlemleri değerlendirebilmek için, etkin bir teorik bilgiye ve pratik deneyime sahip olmalıdır. Değerlendirme; karşılaşılabilecek tehlikeleri içermeli, komşu mahallerden veya bağlantısız mahallerden gelebilecek tehlikeler ve o mahalde yapılması gereken işleri de göz önüne alarak yapılmalıdır.

2. Potansiyel tehlike içeren mahallere giriş operasyonlarında görev almak üzere sorumlu bir zabıt seçilmelidir. Zabıt, yetkili kişinin kendisi de olabilir.

3. Sorumlu zabıt, yetkili kişinin kapalı mahale giriş için belirlediği prosedürleri temel alarak kararlarını vermelidir. Bu değerlendirme sırasında:

- (a) Mahale girecek kişinin sağlığı ve hayatıyla ilgili kafasında hiçbir risk olmayabilir.

(b) Bir risk olmayabilir ancak iş sürerken bir risk ortaya çıkabilir.

(c) Yaşam ve sağlıkla ilgili yeni oluşan bir risk ortaya çıkabilir.

4. Yaşam ve sağlığı tehdit eden bir risk olmadığına inanılıyor ve şartların değişmeyeceği düşünülüyorsa giriş yapılabilir. Kapalı mahal içeride bir personel varken sürekli izlenmelidir.

11.10.4 Mahali Girişe Hazırlama ve Emniyetli Hale Getirmek

1. Mahallin girişini açarken içeriden bir basınç veya buhar boşalması olasılığına karşı dikkatli olunmalıdır.

2. Mahal tehlikeli maddelerin kaçmasını önlemek için boruları veya viper açıklıklarını örtüp, kapatarak veya valfleri kapatarak izole edilmeli ve emniyetli bir hale getirilmelidir. Valfler kapatıldıktan sonra bağlanarak veya başka bir yöntem kullanılarak açılmamaları gerektiği gösterilmelidir.

3. Tehlikeli duman verebilecek artıkları, mümkün olduğunca azaltmak için mahal gerekirse temizlenip, yıkanabilir (*özel önlemler gerekebilir*).

4. Mahal, doğal veya mekanik olarak; zararlı gazların atılması ve bir patlama veya yangın için yeterli miktarda oksijen/gaz karışımı içeren havanın kalması için havalandırılmalıdır.

5. Vardiya zabiti, çalışanlar, köprü üstü, güverte, makine dairesi veya kargo kontrol odası gerektiği şekilde bir mahale girildiği hakkında bilgilendirilmelidir. Böylece; çalışan fanların kapatılmaması, donanımların çalıştırılmaması, valflerin uzaktan kumanda ile açılmamasının önüne geçilmiş olunur.

6. Kontroller veya donanımlar için uygun uyarı notları yerleştirilmelidir.

7. Bu tür operasyonlarda gerekirse, pompa operasyonları ve kargo hareketleri, tehlikeli mahale girmeden önce geçici bir süre durdurularak emniyetin sağlanması yerinde bir uygulama olacaktır.

11.10.5 Kapalı ve Sınırlı Mahallerin Atmosferinin Test Edilmesi

1. Donanımın kullanımı hakkında eğitim görmüş kişiler, test yapılmalıdır.

2. Ölçüm donanımı, testten önce uygun şekilde kalibre edilmelidir.

3. Atmosferin testi, girmeden önce ve girdikten sonra da yapılmalıdır.

4. Girişten önceki atmosfer testi, uzaktan yapılmalıdır. Eğer mümkün değilse, yetkili kişi atmosferden kaynaklanan tehlikeleri en aza indirmek için her türlü emniyet tedbirini sağlamalı ve ek önlemler almalıdır.

5. Gerektiğinde atmosfer testi, değişik seviyelerde yapılmalıdır.

6. Kişisel izleme donanımı, sadece oksijen azlığı ve hidrokarbon konsantrasyonunu uyararak için tasarlanmıştır. *Donanım tehlikeli mahallin girmek için emniyetli olduğuna karar vermek için kullanılmamalıdır.*

7. Bir hata sonucu veya yanlışlıkla, önlem alınmadan girilen kapalı mahallerde, hayati tehlike altına giren kişilerin kurtarılmasında diğer personelin aynı duruma düşmemesi için, yukarıda bahsedilen önlemler vazgeçilmezdir.

11.10.6 Çalışma İzni Sisteminin Kullanımı

1. Kapalı mahallerde yapılacak işler için mutlaka *çalışma izni sistemi* kullanılmalıdır. Mahale giriş profesyonelce planlanmalı, operasyon sırasında tahmin edilemeyen bir tehlike ortaya çıkarsa operasyon derhal durdurulmalı ve mahal boşaltılmalıdır. Çalışma izninden vazgeçilmeli ve durum tekrar değerlendirilmelidir. Yeni değerlendirmeye göre, çalışma izni revize edilmelidir.

2. Çalışma izni iptal edilir edilmez, herkes mahale boşaltmalı ve giriş kapatılmalı ya da tekrar girilmemesi için emniyete alınmalıdır. Tehlike geçip, girişin emniyetli olduğu bildirilinceye kadar giriş kapalı tutulmalıdır.

11.10.7 Giriş Öncesi Prosedür ve Düzenlemeler

1. Girişte ve mahalın içinde aydınlatma yeterli olmalıdır.
2. Kaptan veya sorumlu zabıt, emniyetli olduğunu söylemeden hiçbir ateş kaynağı ile mahal girilmemeli ve içeride bırakılmamalıdır.
3. Bir kurtarma timi ve canlandırma teçhizatları beklenmedik bir olaya karşın girişte kullanıma hazır bulundurulmalıdır.
4. Girişte, kurtarma timinde sadece eğitilmiş personel kullanılmalıdır.
5. Mahalde çalışması gereken ve acil bir durumda kurtarılabilecek kişilerin girişleri sınırlandırılmalıdır.
6. Giriş prosedürleri ve acil durumda içeri girmek için eğitilmiş en az bir kişi, içeride çalışma yapılırken dışarıda bekletilmelidir.
7. Operasyon öncesi bir haberleşme sistemi seçilmeli ve test edilmelidir. Bu sayede içerideki kişi dışarıda bekleyen ile sürekli irtibat halinde bulunabilir.
8. Girişte bekleyen kişiyle, vardiya zabiti arasında da bir haberleşme sistemi kurulmalıdır.
9. Giriş izni verilmeden önce solunum cihazıyla girişin mümkün olup olmadığı kontrol edilmelidir. Solunum cihazı, emniyet kemeri ve halatı kullanıldığında; kullanıcıyı nasıl kısıtladığı ve neleri yapamayacağı anlaşılmalıdır.
10. Kurtarma kemerinin can halatı, amaca yetecek uzunlukta ve kullanıcı tarafından kolayca çözülebilecek özellikte olmalıdır.

11.10.8 Giriş Esnasındaki Prosedür ve Düzenlemeler

1. Mahal dolu iken ve geçici molalar sırasında, sürekli havalandırılmalıdır. Havalandırmada bir problem olduğunda, mahalde bulunanlar derhal orayı terk etmelidir.

2. Mahal dolu iken, atmosfer periyodik aralıklarla test edilmelidir. Şartlarda bir kötüleşme görüldüğü takdirde, tüm personel derhal boşaltılmalıdır.

3. Eğer önceden görülemeyen bir zorluk veya tehlike meydana gelirse iş durdurulmalı ve herkes derhal dışarı çıkartılmalıdır. Daha sonra durum tekrar değerlendirilmelidir.

4. Mahalde çalışan kişi, kendisini ters etkileyen bir olumsuzluk hissederse girişte bekleyen yardımcı personele önceden kararlaştırılan sinyali vermeli ve derhal bulunduğu mahalli terk etmelidir.

5. Kaza anında geriye dönüş için, yeterli uzunluktaki çelik halat bağlantılı bir kurtarma kemeri takılmalıdır.

6. Acil durum sırasında genel alarm çalınabilir, bu sayede kurtarma timine hemen destek sağlanabilir.

11.10.9 Atmosfer Şartları Bilinmeyen veya Emniyetli Olmadığı Bilinen Mahallere Girişte Ek Koşullar

1. Girilecek mahalın atmosferi konusunda şüpheler varsa veya solunum cihazı olmadan girmenin emniyetsiz olacağı düşünülüyorsa; içerideki gazın temizlenmesi için yapılabilecek her şey yapılmalıdır. Mahale; can emniyeti, geminin yürütücü gücü veya gemi emniyetiyle ilgili tehlikeli bir durum nedeniyle, gerekliyse girilmelidir. İçeri girecek kişi sayısı, yapılması gereken iş için ihtiyaç duyulan minimum sayı olmalıdır.

2. Solunum cihazı her zaman giyilmeli ve operasyon sırasında sadece maske takılmasına izin verilmemelidir. Maske kullanımı sırasında ortamdaki serbest havadan kullanıcıya temiz hava sağlanamayacaktır.

3. Acil durumlar ve hareketi kısıtlayıcı durumlar dışında, mahale girişte 2 hava kaynağı sağlanmalıdır. Bunlardan biri, mahal dışından sürekli sağlanabilen hava kaynağıdır. İkincisi ise, kullanıcının solunumunu sağladığı solunum cihazına ait hava tüpüdür. Hava tüpü bitmek üzere olan personel, tüple entegre alarm uyarı sesini duyar duymaz, derhal mahalli terk etmelidir.

4. Solunum cihazıyla bir personel içerideyken, dışarıdaki personel hava kaynağının sürekliliği sağlanmalıdır. Makine dairesinden sağlanan havalandırmalarda, ekstra özen gösterilmelidir.

5. Mahallin atmosfer testinin uzaktan yapılması mümkün olmadığında, kişinin uzun süre kalmasını gerektirmeyecek bir durumda, tek ana kaynak kabul edilebilir. Bu sayede acil durumda kişi hemen çekilip çıkartılabilir.

6. Bir kurtarma koşumu giyilmelidir. Uygun yerlere can halatı bağlanmalı ve girişte bilinçsiz bir kişiyi tehlikeli mahalden nasıl çekeceğine dair eğitim almış bir personel tarafından durum kontrol edilmelidir. Eğer kurtarmayı etkin hale getirmek için vira edecek teçhizata ihtiyaç duyulursa, acil durumda bu teçhizatı kullanacak personel de ayrıca görevlendirilmelidir.

7. Taşınabilir lambalar ve diğer elektrikli teçhizatlar yanıcı atmosferde kullanılabilir cins ve özelliğe sahip olmalıdır.

8. Sıvı, gaz/buhar formundaki kimyasalların doğurduğu bir tehlike varsa tehlike türüne özel kişisel koruyucu teçhizatlar giyilmelidir.

9. Tehlikeli mahaldeki kişileri kurtarmak için önceden hazırlanmış bir plan kullanılmalı ve bu plan özel gemilerin tasarımını, eldeki teçhizat ve insan gücünü de hesaba katmalıdır.

10. Mahalde çalışan kişi atmosferden etkilendiğini mutabakata varılmış haberleşme sistemi ile girişte bekleyen kişiye bildirirse, bekleyen hemen alarm çalmalıdır. Hiçbir şartta, girişte bekleyen kişi destek gelmeden kurtarma için içeriye giriş yapmamalıdır. Hiç kimse solunum cihazı, kurtarma bareti ve gereken diğer teçhizatlar ve can halatı donatmadan kurtarmaya katılmamalıdır.

11. Sağlığı tehlike altına giren personele hava hortumuyla hava sağlanıyorsa, hava kaynağının doğru basınçta besleme yaptığı kontrol edilmelidir.

12. Mahalde çalışan ve rahatsızlanan personel, eğer ağır yaralı değil ise (*örneğin; kol ve bacakta kırık*), derhal mahalden çıkartılmalıdır.

11.10.10 Solunum Cihazı ve Canlandırma Teçhizatı

1. Solunum cihazı kullanabilecek her gemi adamına eğitim verilmelidir.

2. Üretici tarafından belirtilen kullanım talimatları çerçevesinde, giyim öncesi kontrolü ve giyme prosedürleri, kaptan veya sorumlu zabıt ve mahale girecek kişi tarafından yüklenilmelidir. Özellikle şunlar kontrol edilmelidir:

- (a) Tüpte yeterli basınçta temiz hava olup olmadığı.
- (b) Düşük basınç alarmlarının doğru çalışıp çalışmadığı.
- (c) Maskenin kullanıcı yüzüne tam olarak oturup-oturmadağı.
- (d) Maske ve hava tüpüne ait valfler açıldığında maskeye yeterli basınçta hava gelip gelmediğinin kontrolü yapılmalıdır. Bu sayede maskeye gelen basınçlı hava, kullanıcı nefes alıp verirken yetersiz oksijene sahip atmosferden veya toksik buharlardan etkilenmez. Uzun saç sakal ve bıyığın maske ile kişinin yüzü arasındaki sızdırmazlık elemanlarının görev yapamamalarına neden olacağı unutulmamalıdır.
- (e) Solunum cihazı kullanıcısı hava kaynağını bir başka kişiyle paylaşamayacağını bilmelidir.
- (f) Mahalde çalışırken dış hava kaynağının arızalanması riskine karşı, kullanıcı kendi hava kaynağını hazır durumda tutmalıdır.

3. Ortamda tehlikeli gazların varlığı bilindiğinde:

- (a) Hiç kimse kendi solunum cihazını çıkarmamalıdır.
- (b) Solunum cihazı kişinin hayatını kurtarmak için gerekmedikçe, o kişiden çıkartılmamalıdır.

4. Tehlikeli mahale bir personelin girmesi gerektiğinde, uygun canlandırıcı sağlanmalı ve eğer giriş denizde seyir halinde olacaksa, gemi uygun teçhizatla donatılmalıdır. Eğer uygun teçhizat sağlanamazsa giriş yapılmamalıdır.

11.10.11 Donanımların Bakımı ve Eğitim

1. Yetkili kişi; tüm solunum cihazlarının, kurtarma koşullarının, can hatlarının, canlandırma teçhizatının ve acil durum/tehlikeli mahallere girişte kullanılan diğer tüm teçhizatların bakımı, periyodik olarak incelenmesi ve doğru çalıştığına kontrollerini yapmalıdır. Yapılan inceleme ve kontrollerin bir kaydı tutulmalıdır. Solunum cihazının tüm parçaları incelenmeli, kullanımdan önce ve sonra doğru çalıştığı kontrol edilmelidir.

2. Tehlikeli mahallerin atmosferlerinin testinin yapıldığı teçhizat, doğru çalışma talimatları ile kullanımı sağlanmalı, düzenli periyotlarla kalibrasyonu başvurulabilir servisi tarafından yapılmalıdır. Üreticinin talimatları teçhizat ile birlikte saklanmalı ve takip edilmelidir.

3. Donatan kapalı mahale giriş hakkında aşağıdakileri içeren gerekli eğitim, talimat ve bilgiyi gemi adamlarına sağlamalıdır.

- (a) Durumları tanıma ve tehlikeli atmosfer mevcudiyetinde yapılacaklar
- (b) Tehlikeli mahallere girişte tehlikeleri tanıma ve alınacak önlemler,
- (c) Tehlikeli mahallere girerken gereken koruyucu elbise ve teçhizatların kullanımı ve dikkat edilmesi gereken hususlar,
- (d) Talimatlar ve tehlikeli mahalden adam kurtarma talimleri.

11.11 ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA

11.11.1 Genel Tedbirler

1. Cisimleri kaldırıp taşımak bir operasyon gibi görülür, fakat gemide çoğu personel yanlış yöntemler yüzünden ciddi sırt yaralanmaları ve diğer yaralanmalara katlanmak zorunda kalırlar.

2. Yükleri elle kaldırması gereken herkes gerekli eğitimi almalıdır.

3. Gemi adamları ağırlığı kaldırıp taşımadan önce yükü incelemeli, şeklini, ağırlığını ve boyutlarını gözden geçirmelidir. Keskin kenarlara, çıkıntı şeklindeki çivi ve kıymıklara, yağlı yüzeylere ve kazaya sebebiyet verebilecek diğer yüzeylere dikkat edilmelidir.

4. Yükün boyut ve şekli gerçek ağırlığı hakkında bir fikir vermeyebilir.

5. Yükün taşınacağı alan kaygan olmamalı ve bir engel bulunmamalıdır.

6. Yükün mümkünse dik kaldırılmasını sağlamak için, vücut bükülmeden dengeli bir biçimde yüke yakın tutulmalı, ayaklar hafif açık olmalıdır.

7. Diz seviyesinin altında bir yük kaldırılması gerektiğinde, gemi adamı dizlerini eğerek çömelik pozisyonda, sırtı dik ve bacakları gergin olmalıdır.

8. Yük elin tamamı ile kavranmalıdır.
9. Yük vücuda yakın tutulmalı ve bacaklar ile kaldırılmalıdır.
10. Mümkün olduğunda veya yüksek seviyeye kaldırılırken, gemi adamı:
 - (a) Bir bank veya 2 aşamada çıkartmak için bir destek kullanılmalıdır.
 - (b) Tutma sıcaklığını ikinci seviyeye taşıma ya da kaldırmaya göre gerektiği gibi ayarlamalıdır.
11. Taşıma işlemi görüşü kapatmayacak şekilde yapılmalıdır.
12. Yükü bırakırken kaldırma prosedürü tersten uygulanmalıdır. İndirme işini bacaklar yapmalı, dizleri bükerek , sırt dik, yük vücuda yakın tutulmalıdır.
13. Çelik burunlu ayakkabı ve botlar giyilmelidir.
14. Mümkün olduğunca kişisel koruyucu kıyafetler, örneğin bel destekleyicisi gibi nesnelere giyilmelidir.
15. Yükler gemide taşınırken, özellikle denizde, gemi adamları çalıştıkları ortamın özelliklerini de göz önüne almalıdır.
16. Birden fazla kişi yük taşıyorsa, koordineye özen gösterilmelidir.

11.12 ALETLER VE GEREÇLER

11.12.1 Genel Tedbirler

1. Donatan tüm makine, alet ve donanımların elde çalışmaya ve kullanım koşullarına uygun olmasını sağlamalıdır.
2. Kişisel korunma teçhizatları, örneğin; göz, yüz, kulak koruyucuları ve uzun saçlar için saç fileleri gerekli olduğunda giyilmelidir.

11.12.2 El Aletleri

1. Aletler gereken dikkatle ve dizayn edildiği iş için kullanılmalıdır.
2. Hasarlı veya emniyetsiz aletler kullanılmamalıdır.
3. Çalışmadan sonra tüm aletler uygun yerlerde saklanmalıdır.

11.12.3 Taşınabilir Elektrik, Pnömatik ve Hidrolik Aletler

1. Güçle çalışan aletler, eğer bakımları yapılmıyorsa tehlikelidir.
2. Nemli ortamlarda çalışan gemi adamları elektrik çarpması riskinin nem ve yüksek rutubet ile artmasından dolayı özel dikkat sarfetmelidir.
3. Topraklı olarak dizayn edilen elektrikli aletler doğru bağlanmalıdır.
4. Gemiler elektriği ileten metalden yapılmış olduğu için elektrikli aletleri kullanırken çok dikkatli olunmalıdır.
5. Elektrikli aletler kullanılmadan önce incelenmeli, güç kaynağı tehlikelerine özel dikkat gösterilmelidir.

6. Elektrik telleri ve hidrolik/pnömatik aletlerin hortumları zarar verebilecek nesnelere uzak tutulmalıdır.

7. Matkap ucu, lokmacık gibi alet parçaları, güç kaynağına bağlanmadan önce emniyete alınmalı, sabitlenmeye veya değiştirilmeye çalışılmamalıdır.

8. Güç ile çalışan aletler kullanılmadıkları zaman kapatılmalı, güç kaynağından ayrılmalıdır.

11.12.4 Atölye ve Tezgah Makineleri (*Sabit Yerleştirilmiş*)

1. Yetkisiz ve eğitimsiz hiç kimse makineleri kullanmamalıdır.

2. Makine operatörleri kullanımda yetkili ve kontrollere tanındık olmalıdır.

3. Makinenin tüm tehlikeli bölümleri emniyete alınmalıdır (*Örn. şaft*).

4. Her kullanımdan önce makine kontrol edilmeli ve makine çalıştırılmadan koruyucular ve emniyet aletleri incelenmelidir.

5. Hiçbir kontrol veya ışık, operatörün makinenin üzerinden ulaşabileceği şekilde yerleştirilmemelidir.

6. Uygunsuz giysi ve eksik donanımla çalışılmamalıdır.

7. Makinede bir arıza tespit edilirse, yetkili kişi tarafından tamir edilene kadar, makine güç kaynağından ayrılmalıdır.

8. Çalışma alanı temiz tutulmalı; döküntü, süprüntü ve metal talaşlarının makine etrafında yükselmesine izin verilmemelidir.

9. Kullanımdaki makine, birkaç dakika bile olsa kontrolsüz bırakılmamalıdır. Kullanımda olmadığı zamanlarda, daima güç kaynağından kapatılmalıdır.

10. Matkap veya torna tezgahı çalıştırılmadan önce fırlatma anahtarı kaldırılmalı ve operatör makinenin etrafında kimsenin olmadığından emin olmalıdır.

11. Matkap ve milling için çalışma parçaları makine mengenesi veya klapelelerine her seferinde iyice tutturulmalıdır.

11.12.5 Taşlama Çarkları

1. Taşlama çarkları seçilmeli, yerine yerleştirilmeli ve imalatçının talimatlarına göre sadece yetkili kişi tarafından kullanılmalıdır.

2. Bir çark yerine yerleştirilmeden önce; hasar için ve temizce fırçalandığının kontrolü için yakından incelenmelidir.

3. Klape somunu çarkı sağlamca tutmaya yetecek kadar sıkılmalıdır.

4. Her taşlama çarkına sağlam birer koruma sağlanmalı ve pozisyonu korunmalıdır (*yarılmaya karşı operatörü çarkın parçalarından korumak için*).

5. Spindle'in hızı, çarkın mevcut maksimum hızını aşmamalı ve periyodik olarak kontrol edilmelidir.

6. Ezme işlemi yapılırken veya çarklar giydirilmişken uygun transparan ekranlar çarkın açıkta olan kısmının ön tarafına donatılmalı veya operatör uygun göz korumasını takmalıdır.

11.12.6 İspirtolu Lambalar

Lambalar doldurulurken dikkatli olunmalıdır. Eğer lamba kullanıldıysa, tekrar doldurulmadan önce soğuması beklenilmelidir.

11.12.7 Sıkıştırılmış Hava

1. Sıkıştırılmış hava kişi vücudunun herhangi bir yerine tutulmamalıdır. Aksi halde, çarptığı yüzeylerde deri üzerinde ciddi tahribatlar yapabilir.

2. Sıkıştırılmış hava çalışma alanının temizliği için kullanılmamalıdır.

3. Gemi adamları yüksek basınçlı pnömomatik donanımları kullanmanın tehlikelerini ve hatalı kullanımların öldürücü olduğunu bilmelidir.

11.12.8 Sıkıştırılmış Gaz Tüpleri

1. Gaz tüpleri taşıma ve istifi **IMAG Bölüm 7**'ye göre düzenlenmiştir.

2. Tüpler dolu veya boş dahi olsa her zaman dikkatlice elleçlenmelidir.

3. Tüpler uygun şekilde neta edilmeli, dik tutulmalı ve gerektiğinde çabuk serbest bırakılabilmelidir. Oksijen ve asetilen tüpleri; uygun konumda, birbirinden ayrı, iyi havalandırılan ve uç noktadaki sıcaklıklara maruz kalmayacakları şekilde saklanılmalıdır. Saklama alanı, elektrikli donanım veya bir ateş kaynağına sahip olmamalıdır. **Sigara içilmez** uyarısı, girişe ve içeri asılmalıdır.

4. Tüpler kullanılmadığında veya taşınırken valf üstüne koruyucu şapka geçirilmeli ve vidayla tutturulmalı, boşaldığında ise valf kapalı tutulmalıdır.

5. Tüp valfleri, kontrolleri ve bağlantı donanımları; yağ, gres ve boyadan korunmalıdır. Kullanım sırasında, kontrollere yağlı ellerle dokunulmamalıdır.

11.13 KAYNAK, ATEŞLİ KESİM VE DİĞER SICAK İŞLER

11.13.1 Genel Tedbirler

1. İşler atölye dışında yapılırken **çalışma-izni sistemine** başvurulmalıdır.

2. Operatör donanımları tanımalı ve kullanımda yetkili olmalı, kullanımdan önce donanımlar yetkili tarafından kontrol edilmelidir.

3. Eğer özel önlemlerin alınması gerekiyorsa, gemi adamlarına gereken talimatların verilmesine dikkat edilmelidir.

4. Operasyonlar sırasında zararlı buharlar oluşabilir ve oksijen miktarında azalma görülebilir. Kapalı mahallerde çalışırken özel dikkat sarfedilmeli, emniyetli çalışma sağlamak için, kapalı mahal prosedürlerine uyulmalıdır.

5. Acil durumlar hakkında bilgili bir yardımcı sürekli beklemelidir.

6. Kısım 11.24'te belirtilen prosedürler tankerlerde sıcak işlemler yapılırken takip edilmelidir.

11.13.2 Kişisel Koruyucu Teçhizat

1. Temiz ve uygun kişisel koruyucu teçhizat, operatör ve işe katılan diğerleri tarafından giyilmelidir.

2. Operatör normal olarak şunları giymelidir:

(a) Kaynak bareti ve uygun göz siperliği,

(b) Deri iş eldivenleri,

(c) Deri önlük,

(d) Diğer uygun kişisel koruyucu teçhizatlar.

11.13.3 Yangın, Patlama ve Yaşamı Desteklemeyen Çevrelere Karşı Önlemler

1. Herhangi bir operasyona başlamadan önce, çalışma bölgesinde veya komşu bölgelerde, iş sırasında oluşabilecek ısı veya spark ile tutuşabilecek yanıcı katı, sıvı veya gazların olmadığı kontrol edilmelidir.

2. Kaynak yapılacak tüm yüzeyler veya sıcak işlemin yapılacağı tüm yüzeyler yağ, gres veya herhangi yanıcı, parlayıcı maddelerden arındırılmalıdır.

3. Kıvılcım düşme olasılığı bulunan tüm açıklıklar kapatılmalıdır.

4. Kargo tankları, yakıt tankları, ambarlar, diğer tanklar veya bölmelerin (*kargo pompaları ve boruları içeren*) yanıcı maddeleri içeren gazlardan arındırıldığına dair sertifikalandırılmalıdır.

5. Tüm operasyonlarda uygun gözcülük yapılmalı ve yangın vardiyası düzenlenmelidir. Bu hem çalışılan mahalde, hem de etkilenen bulkheadlerin diğer tarafındaki komşu bölgelerde sürdürülmelidir. Daha sonra çıkabilecek yangınlar için iş bittikten sonra bir süre yangın vardiyası devam ettirilmelidir.

6. Uygun yangın söndürücüler el altında bekletilmelidir.

11.13.4 Elektrikli Kaynak Donanımları

1. Güç kaynağı, elektrik çarpma riskini en aza indirmek için **DC** doğru akım kullanılmalıdır.

2. Kaynak takımında çift kablolu *gidiş ve geri dönüş* sistemi kullanılmalı, geri dönüş kablosu ayrılarak gemi bünyesine topraklanmalıdır. Voltaj düşmesini önlemek için, tel ve geri dönüş kabloları mümkün olduğunca kısa olmalıdır.

3. Kullanım öncesi kablolar incelenerek, bağlantılar izole edilmelidir.

4. Operatör herhangi bir güçlkle karşılaştığında akımın hemen kesilebilmesi için uygun bir yöntem sağlanmalıdır.

11.13.5 Elektrik/Ark Kaynağında Alınması Gereken Önlemler

1. **Kısım 11.13.2'**de belirtilen kişisel koruyucu teçhizatlar ek olarak, yalıtkan emniyet ayakkabısı giyilmelidir. Kıyafet olduğunca kuru olmalıdır.
2. Eğer operatör gemi yapısıyla yakın temas halinde çalışıyorsa koruma, kuru yalıtkan bir paspas veya levha ile sağlanmalıdır.
3. Kaynak sıcak/nemli bir ortamda yapılmamalı, bu durum giysilerin terleyip ıslanmasına neden olabilir.
4. Hiçbir şartta ıslak ortamda kaynak yapılmamalıdır.
5. Elektrot tutucu, kullanılmış elektrotu çıkarıp yenisini takarken akım kaynağından izole edilmelidir. Bu önlem bazı elektrot maddelerinin düşük direnç göstermesinden dolayı gereklidir.

11.13.6 Ateşli Kesim ve Kaynak/Lehim

1. Donanımı oksijen ve asetilen borularına bağlı ikincil basınç valfleri ve regülatörün düşük basınç tarafına alev tutucuları donatılmalıdır.
2. Oksijen basıncı her zaman asetilenin oksijen borularına girmesini önleyecek kadar etkin olmalıdır.
3. Asetilen yüksek basınçta patlayabilir. Bu yüzden **1 atmosferi** geçen basınçlarda kullanılmamalıdır.
4. Alev tepmesi oluştuğunda hemen oksijen ve asetilen tüplerinin valfleri kapatılmalıdır. Personel tüpler ısındığı zaman soğutmanın uygun yöntemleri hakkında eğitilmelidir. Fazla ısınmış bir asetilen tüpü çok tehlikeli olup, bir çarpma ile iç tutuşma ve daha sonra patlamaya neden olabilir.
5. Sadece, ateşli kesim ve kaynak için tasarlanmış hortumlar kullanılmalı, deforme olanlar atılmalı ve kesinlikle kullanılmamalıdır.
6. Şaloma emniyetli mesafeden ve özel tutuşturucularla yakılmalıdır.
7. Şaloma değişiminden basınç düşürücü valflerden gaz kesilmelidir.

11.14 BOYA İŞLERİ

11.14.1 Genel Tedbirler

1. Boyalar toksik ve rahatsız edici maddeler içerebilir. Üreticisinin bilgilendirmesine ulaşılamayan bir boya kullanılmamalıdır.
2. Çözücülerin buharlaşması ile kuruyan bazı boyalar yanıcı veya toksik buhar oluşumuna neden olabilirler. Tüm iç ve kapalı mahaller, boya yapılırken ve kuruyana kadar çok iyi havalandırılmalıdır.
3. Boya yapılırken sigara içilmesi yasaklanmalıdır. Boya tamamen kuruyana kadar, kibrit gibi çıplak ateş kullanılmamalıdır.

4. İki boyayı karıştırırken çok dikkatli olunmalıdır. Karışım sırasında kimyasal bir reaksiyon oluşursa, ısı ve duman açığa çıkabilir.
5. Kimyasal pas çözücüler, korozif maddelerdir. Göz ve deriyi korumak için gerekli önlemler alınmalıdır.
6. Boya ve boya teçhizatlarının saklandığı yerler iyi havalandırılmalıdır.

11.14.2 Spreyleme

1. Personel, sprey donanımı kullanırken üretici talimatlarına göre hareket etmelidir.
2. Spreyleme operasyonu sırasında bir boya sisi oluşabilir. Personel, uygun kişisel koruyucu donanımlarını; çok amaçlı elbise, omuzluklu başlık, eldiven ve göz koruyucuları giymelidir. Ayrıca, maske de gerekebilir.
3. Cıva, kurşun veya herhangi bir toksik madde içeren boyalar iç mahallere spreylenebilir.
4. Havasız sprey donanımı boyayı çok yüksek bir basınçla püskürtmelidir. Boya deriyi delip, içeri girebilir, göz yaralanmalarına neden olabilir. Bu yüzden operasyon sırasında donanımlar kullanılırken çok dikkatli olunmalıdır.
5. Gemi adamlarına, üreticinin talimatları doğrultusunda kapatılmayan nozulları kullanmanın doğru yöntemleri hakkında eğitim verilmelidir.

11.15 YÜKSEKTE VE BORDA DIŞINDA ÇALIŞMA

11.15.1 Genel Tedbirler

1. Yüksekte ve borda dışındaki çalışmanın yapısı göz önünde bulundurularak çalışma izni sistemi oluşturulmalıdır. Yüksekte çalışma ile ilgili form hazırlanırken işin yapısı dikkate alınmalıdır.
2. Çalışmaya başlamadan önce, deniz ve hava durumuna özel dikkat gösterilmelidir. Geminin denizdeki hareketleri, işin tehlikeli bir hal almasına neden oluyorsa genelde bu işe asla izin verilemez.
3. Kıyı sularında kuvvetli gelgit ve akıntılar geminin beklenmedik hareketlerine ve yüksekte çalışan personelin tehlikeye düşmesine neden olabilir.
4. Gemi düdüğü, bacası, telsiz antenleri, radar antenlerinin yakınında çalışırken doğabilecek problemlere özellikle dikkat edilmelidir. Tüm ilgili zabıtlar bilgilendirilmeli, ilgili teçhizat izole edilmeli veya kapatılmalı, ya da ilgili prosedür uygulanmalıdır. Uyarı notları, uygun yerlere asılmalıdır. İş tamamlandığında zabıtlar bilgilendirilmelidir.
5. Tüm gemi adamları emniyet koşumlarını giymeli ve gereken yerlere emniyet ağları donatılmalıdır. Borda dışında çalışan personel, can yeleği ve uygun yüzdürücü kıyafetler giymelidir. Bir kişi güvertede gözlemci olarak emniyet için beklemeli halatla donatılmış bir can simidi hazır bulundurulmalıdır.

6. Genç ve deneyimsiz personel, deneyimli bir gemici veya yeterli destek sağlanmadan yüksekte veya borda dışında çalıştırılmamalıdır.

7. Gemi adamının yüksekte çalıştığına dair uyarı notları güverteye veya başka yerlere uygun şekilde asılmalıdır. Aletler cepte taşınmamalı, alet kemere bağlanarak taşınmalıdır. Alet kemeri de kordon veya tel ile bele sıkıca bağlanmalıdır. Alet, edevat bir halata bağlı uygun bir kap içinde yukarı gönderilip, alınmalıdır.

8. Tüm donanımlar, örneğin; makara, kandilisa halatı, kertakela (*bir ucu radansalı tel halat*) kullanımdan önce kontrol edilmeli standardı, kalitesi veya kondisyonu hakkında bir şüpheye düşülürse kullanılmamalıdır.

9. Makara ve kandilisa halatlarının emniyet noktaları için kaynaklanmış göz yastıkları gibi, gemi bünyesine daimi sabitleyiciler kullanılmalıdır.

10. Bir ucu radansalı tel halat ve kandilisa halatları keskin köşelerden korunmalıdır.

11. Gemi adamları bir direkte veya yüksekte çalışırken, o bölge etrafında kargo operasyonu yapılmamalıdır.

12. Yüksekte veya borda dışında çalışan gemi adamı, sürekli yetkili bir kişi tarafından yönlendirilmelidir.

11.15.2 Beşikler ve İskeleler (*Trakalar*)

1. Beşikler en az **40cm** genişliğinde olmalı ve **1m** yüksekliğindeki emniyet parmaklıkları ile donatılmalıdır.

2. Tahta iskeleler sağlam tahta veya diğer maddelerden yapılmalıdır.

3. Tahta iskeleler, olduğunca harekete karşı emniyetli olmalıdırlar.

4. İskelenin halatı, personelin iskeleden kolayca adımlayarak inebilmesini sağlayacak seviyeye kadar iskelenin indirilmesine yetecek uzunlukta olmalıdır.

5. İskelenin mayna edilmesi, üzerinde çalışan gemi adamları tarafından yapılmak zorunda ise, tüm hareketler yavaş ve kontrollü olmalıdır.

11.15.3 Kandilisalar

1. Kaza ile yerinden çıkmayacak bir tip olmadığı sürece, kandilisayı emniyet altına almak için kanca kullanılmamalıdır.

2. Halat kullanılan kandilisalarda çift kat bağ kullanılmalı, artan halat ayakta tutan ana bedene sarılmalıdır.

3. Kandilisa, bağlı donanımlar ve halatı, kullanım öncesi kontrol edilmeli ve vira edilmeden ağırlık testi yapılmalıdır. Bir kişiyi yukarı kaldırmak gerekiyorsa, bu işlem vinç gibi mekanik teçhizat kullanmadan el ile yapılmalıdır.

4. Personele; kandilisada iken itme ve çekmelerde tek el ile iki halata birden tutunup, diğer el ile mayna etmenin tehlikeli olduğu hatırlatılmalıdır.

11.15.4 Halatlar

1. Yüksekte çalışan personelin emniyeti, büyük ölçüde operasyonda kullanılan halatın kondisyonuna bağlıdır. Bu halatlara dikkat gösterilmelidir.

2. Halatlar özel bir lokerde saklanmalı ve yüksekte yapılan çalışmalar dışında başka hiçbir iş için kullanılmamalıdır. Bu depoda başka hiçbir şey saklanmamalı; deterjan, boya gibi maddelerin halatlara zarar verebileceği unutulmamalıdır. Loker kuru olmalı ve aşırı ısıcağa maruz kalmamalıdır.

3. Tüm halatlar her kullanımdan önce incelenmeli, kullanılırken ise her gün kontrol edilmelidir. Halatın dış görünüşünün iyi olmasına rağmen, içinin tahrip olabileceği asla unutulmamalıdır.

4. Tüm halatlar (*örneğin; kandilisa halatı, canhalatı, bir ucu radansalı tel halat*) kullanılmadan önce 4 veya 5 kere yük testinden geçirilerek kaldırabilecekleri yük görülmelidir.

11.15.5 Taşınabilir Merdivenler

1. Düşme tehlikesi olan bir merdivende çalışmak cesaret kırabilir.
2. Yüksekte çalışırken kişiye emniyet kemeri bağlanmalıdır.
3. Merdiven, çalışılan yerin en az 1m yukarısına kadar uzatılmalıdır.
4. Merdiven kullanırken:

(a) Hareket etmemesi için sıkıca emniyete alınmalıdır.

(b) Merdiven kullanan personel:

- Her iki eli de tırmanma ve geri dönmek için boş olmalıdır.
- Tırmanma ve inmede merdivene yüzleri dönük olmalıdır.
- Elllerinde tırmanma sırasında alet, edevat taşımamalıdır.

5. Bükülmez taşınabilir merdivenler yatayla **65°** ile **70°** açı yapacak şekilde yerleştirilmeli ve her basamağın arasında en az **15cm** boşluk olmalıdır.

11.15.6 İp Merdivenler

1. İp merdivenler uygun yapıda, yeterli güçte ve gerekli bakımları yapılmış olmalıdır.

2. İp merdiven gerektiği gibi emniyete alınmalı, fakat hiçbir zaman eğer kişinin ve kendi ağırlığını kaldıramayacaksa parmaklıklara veya benzer desteklere bağlanmamalıdır.

3. İp merdiven ya tamamen sarkıtılmalı ya da tamamen toplanmalıdır. Hiçbir zaman sarkık bir biçimde bırakılmamalıdır.

11.15.7 Borda Dışında Salda Çalışmak

1. Sallar dengede olmalı ve uygun çit ile donatılmalıdır.

2. Çalışan personel; kıç tarafta, borda tahliyelerinin yakınında çalışmanın geçen gemilerin yarattığı dalgaların neden olduğu tehlikelerin farkında olmalıdır. Tüm ilgili personel, çalışma yürütüldüğü konusunda bilgilendirilmelidir.
3. Bordada boya yapan personel, can halatı ve can yeleşği giymeli, bir personel de güvertede el incesi donatılmış can simidi ile beklemelidir.

11.16 ELEKTRİK/ELEKTRİKLİ ALETLERLE ÇALIŞMA

11.16.1 Genel Tedbirler

1. Elektrik devrelerinin yapı ve dizaynını düzenleyen tüm ilgili Ulusal ve Uluslararası düzenlemeler incelenmeli, karşılaşılabilecek alışılmadık koşullar göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Gemi adamları elektrik devreleri üzerinde çalışmada eğitim almalıdır.
3. Devreler; yangın riskini, dış patlamaları, elektrik çarpmalarını ve personele verebileceği hasarı en aza indirecek şekilde döşenmeli ve korunmalıdır.
4. Tüm canlı parçalar etkin olarak izole edilmeli ve kanal içine kapatılmalı veya korunmalıdır.
5. Tüm elektrikli donanımlar, tasarlandığı amaç için uygun kullanımını sağlamak üzere düzenli olarak incelenmelidir. Herhangi bir elektrik arızası derhal ilgili kişiye rapor edilmeli ve yetkili kişi tarafından tamir edilmelidir.
6. Acil durum güç kaynağının bakımına özen gösterilmelidir.
7. Tüm elektrikli aletler, emniyetli çalışma voltajını gösterecek şekilde markalanmalıdır.
8. Titreyen lambalar, yetkili kişi tarafından tespit ve tamir edilmelidir.
9. Aynı devrede farklı voltaj taşıyan alet ve kablolar; dağıtım kutusu üzerindeki not, markalama veya göze çarpan bir yöntemle fark edilebilmelidir.
10. Gemi adamları, elektrik devreleri dizayn edilirken daha yüksek voltajlardan korumak için yapılmış devre ve tasarımları karıştırmamalıdır.
11. Elektrik devrelerinin tamiratları sadece yetkili kişi tarafından veya çalışma izni verildiğinde yapılmalıdır.
12. Gemi adamları için tehlikeyi en aza indirme veya ortadan kaldırmak için; tüm devre, alt devre, aletlerin izolasyonu, anahtar kontrolü veya işaretlenmesi sağlanmalıdır.
13. Her devre aşırı yüklenmeye karşı korunmalıdır. Bu sayede, sisteme gelebilecek hasar ve yangın riski en aza indirilmiş olur.
14. Gereksiz devreler ve aletlerin bağlantısı kesilmeli veya sökülmelidir.
15. Elektrik çarpma riskine karşı; kişisel korunma teçhizatları, plastik eldiven, plastik bot giyilmelidir. Ancak, bunların %100 koruma sağlamayacağı daima göz önünde bulundurulmalıdır.

16. Çalışan donanımlarla temas halindeyken alınacak tedbirler:

- (a) Çalışan parça ulaşılamayacak uzaklıkta olmalı,
- (b) Çalışan parçanın etkin şekilde kapatılması sağlanmalı,
- (c) Yeterli izolasyona sahip olmalıdır.

17. Terminal kutuları gibi aktif devre sınırlayıcıları tasarlanmalıdır. Bu sa-
yede, sadece yetkili kişiler tarafından kaldırılabilirler.

18. Devreye, donanım ve kablo için emniyetli akımı sınırlandıracak uygun sigorta ve devre kesiciler konulmalıdır.

19. Sigorta kullanıldığı zaman, akım ve kapasite oranlarını gösteren açık markalar içermelidirler. Sigorta değişimi, doğru oranda olmalıdır.

20. Sigortalar sadece yetkili kişiler tarafından değiştirilmelidir.

21. Tüm sigortalar kazara temasa karşı korunmalıdır.

22. Sigortayı söken veya takan kişinin bağlantılı aktif bölümler nedeni ile tehlikeye düşmemesi için etkin yöntemler uygulanmalıdır.

23. Bir yerden devreyi kesen izolasyon aleti olmadan, genelde devreden sigorta sökmek veya takmak mümkün olmamalıdır.

24. Aşağıdaki notlar uygun yerlerde sergilenmelidir:

- (a) Yetkisiz kişilerin elektrik donanım odasına girmesinin, kontrol panelini karıştırmasının, elektrikli aletleri kullanmasının veya karıştırmasının yasak olduğunu bildiren bit uyarı notu,
- (b) Elektrik kazası veya diğer tehlikeli olaylarda haber verilmesi gereken kişiyi ve nasıl temasa geçilebileceğini bildiren uyarı notu,
- (c) Donanım veya iletkenlerde şu an bulunan voltajı belirten bir not,
- (d) Akü dairesinde çıplak ateş kullanımının yasaklandığını belirten bir not, uyarı olarak uygun bir yerde yazılı olmalıdır.

25. Sadece yetkili kişilerin, aktif elektrikli donanım içeren bölümlere veya aktif kontrol paneli içeren yerlere, giriş izni olmalıdır.

26. Devre ve yalıtkanlara, kapatılmadıkça veya gerekli işaretler yapıştiril-
madıkça, tehlike yaratacak yakınlıkta çalışılmamalıdır.

27. Eğer devre veya iletkenler çalışma sahasının çok yakınında ise ve ka-
patılamıyorsa, özel önlemler alınmalıdır. Bu tür operasyonlar yetkili bir kişi tarafından yönetilmelidir.

28. Tüm iletken ve donanımlar aksi kanıtlanana kadar, aktiftir.

29. Tekrar akım verilmeden önce, yetkili bir kişi tehlikeli bölgede hiçbir personel olmadığını kontrol etmelidir.

30. İş tamamlandıktan sonra elektrikli donanım ve akım, sadece yetkili kişi veya onun talimatlarıyla devreye alınmalıdır.

31. Dağıtım cihazı ve düğme donanımı her şartta korunmalıdır:

(a) Su damlaması ve dökülmesine karşı,

(b) Kontrol odası ve makine bölümlerinde korunmalıdır.

32. Eğer tamirat sırasında geçici bağlantılar yapmak gerekiyorsa, bu bağlantı kablosu akım ve voltaj kaldırabilecek yeterlilikte olmalı ve yetkili bir kişi tarafından yerleştirilmelidir. İşlevi biter bitmez kaldırılmalıdır.

33. Elektrik işlerinde yetkili olmayan gemi adamları, hiçbir zaman yeni bir elektrikli donanım kurmamalı veya var olan donanımı değiştirmemelidir.

11.16.2 Seyyar Kablolar, Taşınabilir Lambalar, Elektrikli Aletler ve Diğer Hareketli Donanımlar

1. Tüm esnek kablolar:

(a) Kullanım amaçlarına uygun ölçü ve akım kapasitesinde olmalıdır.

(b) Gemi adamları için doğabilecek tehlikeleri minimuma indirecek şekilde yapılmalı, döşenmeli, emniyet ve koruma altına alınmalıdır.

2. Tüm elektrikli bağlantılar iletkenlik, izolasyon, mekanik direnç ve koruma ile bu donanımların açıkta çalışması gerekebileceği göz önünde tutularak buna uygun üretilmelidir.

3. Kablo ve iletkenler:

(a) Birleştikleri, kollara ayrıldıkları veya bir cihaza girdikleri noktalarda mekanik olarak korunmalı, uygun ve güçlü izole edilmelidir.

(b) Bu amaç için bağlantı kutuları, yan, dolgu malzemesi, bez veya denk bağlantı elemanları kullanılabilir.

(c) Mümkünse, esnek kablolar bağlantı kutuları fiş, soket çiftleri ile birleştirilmeli, bu işlem vida, klape, perçin ve matkapla yapılmalıdır.

(d) Blendajlanmış kablolar birleştirilirken kablonun blendajları arasında iletkenliğin devam etmesine özen gösterilmeli, bu durum köprü ve bağlantı kutuları ile sağlanmalıdır.

4. Yanan veya patlayıcı atmosfere maruz kalacak tüm iletken ve cihazlar buharı ateşleme riskini önleyecek şekilde imal edilmelidir.

5. Taşınabilir teçhizatlara sağlanan voltaj **240V**'u geçmemelidir.

6. Elektrikli el aletleri, alet elden bırakıldığında akımı otomatik kesen bir tetik ile donatılmalıdır.

7. Taşınabilir elektrikli alet ve donanımlar, uygun sertifikası olmadıkça ve sorumlu zabıt tarafından izin verilmedikçe yanıcı veya patlayıcı atmosferlerde kullanılmamalıdır.

8. El lambaları veya diğer portatif lambalar, lamba için camdan veya başka bir transparan maddeden gerekli korumayı sağlayan tipte olmalıdır. Bu donanım toz ve su geçirmez, gerekirse gaz geçirmez olmalıdır.

9. Esnek kablolar:

- (a) Kablolar korozif maddeler tarafından ıslanmış veya yağlanmış yüzeyler üzerinde bırakılmamalıdır.
- (b) Bağlı portatif lamba ve aletleri kaldırmak için kullanılmamalıdır.
- (c) Sert veya nemli kullanımlar için ek korumalar uygulanmalıdır.
- (d) Çalışan donanım, hareketli donanımlardan uzak tutulmalıdır.

10. Gemi adamları portatif donanım veya lamba kullanırken; kapı, kapak, vb. açıklıklardan geçen esnek kabloların kapatılması ile zarar görmemelerini ve izolasyonlarının bozulmamasını sağlamaya özen göstermelidirler.

11.16.3 Yüksek Voltajlı Sistemler

1. Yüksek voltajlı sistemler tehlike içerdiğinden, sadece eğitimli ve sertifikalı personelin çalışmasına izin verilmelidir.
2. Üreticinin talimat kitapçıkları, tüm yüksek voltajlı donanımlara sağlanmalı ve yakından takip edilmelidir.
3. Yüksek voltajlı donanımın bir yerde kapalı tutulması veya korunması için gerekli özen gösterilmelidir. Buraya ulaşım sadece yetkili kişinin onay verdiği kişiler tarafından özel alet veya anahtar kullanarak olmalıdır.

11.16.4 Doğrultmaçlar ve Elektronik Donanımlar

1. Donanım gerektiği gibi izole edilmeden ve depolanmış enerji boşaltılmadan hiçbir bakım ve tamirat yapılmamalıdır.
2. Doğrultmaç devrelerine bağlı şarjlı kondansatörlerin yakınında çalışırken işin tehlikelerine özel dikkat gösterilmelidir.
3. Sadece yetkili kişiler elektronik donanımları tamir etmelidir.

11.16.5 Telsiz Haberleşme Teçhizatları

1. Antenler ve açık tel besleyiciler yetkisiz kişilerin ulaşamayacağı şekilde yerleştirilmemeli ve korunmalıdır.
2. Elektromanyetik akım geçen iletkenler izole edilmeli veya gemi adamlarının ulaşabileceği yerlerde koruma altına alınmalıdır.
3. Verici antenlerinin bulunduğu bölgede yapılan işler, sadece çalışma izniyle gerçekleştirilmeli ve iş tamamlanana kadar uyarı notları asılmalıdır.
4. Aktif duruma geçebilme olasılığı varken, hiçbir gemi adamı verici antenleri civarında çalıştırılmamalıdır.
5. **Şok, radyo dalgası yanması ve X ışını** veya diğer radyasyon yaralanmalarına sebebiyet verebilecek teçhizatların yakınında çalışacak kişiler için gerekli özel önlemler alınmalıdır.

11.16.6 Aküler ve Akü Dairesi

1. Akü dairesi patlayıcı gazların birikmemesi için havalandırılmalıdır.
2. Akü dairelerindeki lamba donanımları ve elektrikli teçhizatlar hidrojen atmosferinde çalışabileceğini gösterir sertifikaya sahip olmalıdır.
3. Hidrojen patlamaları ve kısa devreler, aküleri şarj ederken yaşanan özel tehlikelerdir. Şarj sırasında akü, hidrojen ve oksijen verir. Daha sonraki karışım kolayca alev alabilir. Kısa devreler ark oluşturarak patlamaya veya gemi adamının yanmasına neden olabilir.
4. Sadece yetkili kişiler akü dairesine girmeli ve girerken hiçbir ateş kaynağı sokmamalıdır. Akü dairesinde sigara içilmesi yasaklanmalıdır.
5. Metal araç veya gereçler kullanılırken akünün metal kasası veya terminaler ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.
6. Kurşun-asit aküler ile alkalın aküler, elektrolitlerinin tepkime verme olasılığına karşı aynı yerde saklanılmamalıdır.
7. Akü dairelerinde herhangi bir teçhizat saklanılmamalı, herhangi diğer elektrikli donanım ve ateş kaynağı olabilecek donanımlar da dahil, buralarda bulundurulmamalıdır.
8. Akülerin inceleme ve servisi için emniyetli ve etkin bir yol sağlanmalıdır. İnceleme sırasında yeterli ışık sağlanmalı, her hücreye ulaşılabilmesi, kişisel korunma teçhizatları, eldivenler, koruma gözlüğü, aküler üzerinde çalışacak gemi adamı tarafından giyilmelidir.

11.16.7 Gösterim Üniteleri ve Mikrobilgisayarlarla Çalışmak

1. Gemi adamlarına monitörler (*VDUs-Visual Display Units*) ile mikrobilgisayarları kullanabilmek için yeterli özel eğitim verilebilmelidir.
2. **VDUs** ile çalışmak zihinsel yorgunluğa yol açar. Göz yorgunluğunu gözlük ve yansıtıcılarla en aza indiren yöntemler seçilmelidir. Aydınlatma görevi için yeterli olmalı, görüntü ekranı net ve rahatça okunabilir olmalıdır.
3. Oturuş biçimlerinden dolayı, vücudun aldığı kötü şekil nedeniyle boyun ve kol ağrıları görülebilir. **VDUs** operatörleri ani ve sıkışık oturmaktan kaçınmalı, ayarlanabilir sandalye kullanmalıdır. Ekran ve klavye, operatöre uygun yükseklik ve uzaklığa ayarlanabilir olmalıdır.

11.17 TEHLİKELİ/RAHATSIZ EDİCİ MADDELERLE VE RADYASYON ALTINDA ÇALIŞMAK

11.17.1 Genel Tedbirler

1. Bu bölüm tehlikeli maddelerin elleçlenmesi ile ilgili özel bilgiler içeren yayın ve kodları tanıtan **Kısım 11.7** ile birlikte okunmalıdır.

2. Tehlikeli maddeler sorumlu zabitanın gözetiminde elleçlenmelidir.
3. Gemi adamları uygun kişisel korunma teçhizatlarını giymelidir.
4. Gemi adamları fuel-oil artıklarının ve kullanılmış ya da harcanmış makine yağlarının kanserojen maddeler içerdiğinden haberdar olmalıdır. Kanserojen etkilere ek olarak, yağ ve insan teninin teması çeşitli düzeylerde doku rahatsızlıklarına neden olabilir. Uygun önlemler alınarak temas önlenmelidir.
5. Kaptan, üretici tarafından ürünleri ile birlikte bilgi kitapçıklarının da gönderilmesini ve çalışan kişilerin bu kitapçıklara ulaşmasını sağlamalıdır.

11.17.2 Doymamış Polyester İle Çalışmak

Bileşik bağlar içeren maddeler, doymamış polyesterler içerebilir. Bu durum kontrol edilmesi zor cilt rahatsızlıklarına neden olabilir. Doymamış polyester içeren madde kullananlar uygun kişisel korunma teçhizatları giymelidir.

11.17.3 Yapışkanlar ile Çalışma

1. Yapıştırıcılar ile çalışırken yangın önlemleri alınmalıdır.
2. Birçok yapıştırıcı, sağlığa zararlı gazlar yayar. Uygun solunum cihazları kullanılmalı ve çalışma alanları iyi havalandırılmalıdır.
3. Bazı yapıştırıcılar, örneğin; “**süper-tutkallar**” cildi dokundukları yere yapıştırabilirler. Bu tür yapıştırıcılar çok dikkatli kullanılmalı ve üreticinin talimatları doğrultusunda hareket edilmelidir. Cildin yapıştığı vücut kısımlarından veya yapıştığı maddeden kurtarılması için kuvvet kullanılmamalıdır.
4. Hiçbir şartta **süper-tutkallar** şaka amaçlı kullanılmamalıdır.

11.17.4 Boya ve Diğer Koruyucuları Sökme, Kaldırma

1. Mümkünse, maddenin yapısı hakkında bilgi edinilmeli ve özel tehlikeler tanımlanıp, gereken önlemler alınmalıdır.
2. Zararsız görünen maddeler, gemi adamlarının habersiz olduğu, zararlı içerikler taşıyabilir. Her zaman boya vb. maddeleri sökerken, uygun kişisel korunma teçhizatları giyilmelidir.

11.17.5 Asbestos ile Çalışmak

1. Asbestosun tüm çeşitleri, yüzey bütünlüğü zarar gördüğünde sağlığa zararlı toz oluşturan lifli bir yapıya sahiptir. Tehlike, ufacık bir lif parçasının akciğerlere yerleşmesi ve daha sonra kansere dönüşmesidir.
2. Eğer gemide asbestos var ise, gemi adamlarına gereken bilgi verilmeli ve bu bilgi özel yerleri göstermelidir.
3. Toz yayabilecek durumdaki asbestosların sökülme kararı verilmelidir.
4. Genelde asbestos sadece uzman kişilerce sökülmelidir.

5. Eğer asbestos sökülmesini içeren acil durum tamiri gerekirse kişisel koruyucu teçhizatlar giyilmeli, solunum cihazı da dahil, emniyetli asbestos elleçleme prosedürü takip edilmelidir. Gerekirse uzman görüşüne başvurulmalıdır.

11.17.6 El Yapımı Mineral Lifler ile Çalışma

El yapımı mineral lifler, boru izolasyon malzemelerinde bulunanlar; deri, burun ve göz rahatsızlıklarına neden olabilir. Uygun korunma teçhizatları, örneğin; gözlük, maske ve örtüler bu maddeleri elleçlerken giyilmelidir.

11.17.7 Telsiz ve Radar Devreleri

1. Telsiz verici antenlerinin yakınına “yüksek voltaj tehlikesi” uyarı notları yerleştirilmeli ve bu bölge ayrıçlarla izole edilmelidir.

2. Gemi adamları anten ve tarayıcı yakınında çalışırken, donanımlar ana güç kaynağından ayrılmalı ve telsiz vericisi topraklanmalıdır. Gerekli donanımların üzerine uyarı notları yerleştirilmelidir.

3. İşe başlamadan önce çalışan donanımların fişleri çekilmelidir.

11.17.8 İyonize Radyasyon

1. Gemi adamları tehlikeli seviyelerdeki radyasyon mikrodalgalarına maruz kalmamalı, üreticinin kitapçıklarındaki talimatlarına harfiyen uymalıdır.

2. Gözler mikrodalga ve ultradalga radyasyona karşı daha hassastır. Radar çalışırken tarayıcı veya dalga rehberine bakmamaya özen gösterilmelidir.

3. Verici kapanmadan, radar anteni emniyet çapı içinde çalışılmamalıdır.

11.18 TEL VE SENTETİK HALATLARIN BAKIMI

11.18.1 Genel Tedbirler

1. Tüm halatlar kullanılacağı yere uygun maddeden, iyi yapıda, yeterli kuvvette olmalıdır. Aşırı sıcak ve zararlı kimyasallara maruz kalmamalıdır.

2. Kullanım öncesi, tüm halatlar incelenmeli ve kullanılacakları çalışma yükü için yeterli oldukları onaylanmalıdır.

3. Yükleme avadanlığı olarak kullanılan tüm halatlar, yetkili bir kişi tarafından periyodik olarak incelenmelidir.

4. Bir halat uzatıldığında, tamir edildiğinde, kasa vs. yapıldığında kullanılmadan önce, gereği gibi test edilmelidir.

5. Halatların bakımı ve saklanması:

(a) Tüm halatların iyi şekilde bakımı yapılmalıdır.

(b) Kullanılmadıkları zaman örtü altında temiz bir şekilde, kuru ve iyi havalandırılan yerlerde saklanmalıdırlar.

6. Aşağıdaki koşullarda halatın zarar görmemesi ve zayıflamaması için dikkatli olunmalıdır:

- (a) Aşırı stres ve gerginlik,
- (b) Keskin maddelere sürtme,
- (c) Çok küçük boşluklardan geçirmek,
- (d) Gergin bir halatın gam yapmaması için dikkatli olunmalıdır.

7. Yeni bir rodadan halat çekerken dikkat edilecek hususlar:

- (a) Kollanmış halat için, rodanın içinden halata göre saat yönünde ve sağ elle halat düzeltilerek çekilmelidir.
- (b) Gam doğru rodalama ile yok edilmelidir.

8. Herhangi bir halat; doğal, sentetik veya tel olabilir. Hiçbir zaman aniden yük altına sokulmamalı, aniden yük halata bindirilmemelidir. Bu durum aşırı yüklenme ve halatın kesilmesine neden olabilir.

9. Halat dikişleri için kullanılan kavela uygun büyüklükte olmalıdır.

10. Halat çımaları ve dikişleri el incesi veya uygun yöntemlerle düzgünce façuna edilmelidir.

11.18.2 Tel Halatlar

1. Ulusal ve Uluslararası gereklere uygun yapıldığını, yapı detaylarını, emniyetli çalışma yükünü ve minimum kesilme gerilmesini gösteren bir sertifikası olmadan, hiçbir tel halat gemiye alınmamalıdır.

2. Tel halatların elleçlenmesi:

- (a) Tel halatlar her zaman çok büyük bir dikkatle elleçlenmelidir.
- (b) Tel halattan doğabilecek yaralanmaları önlemek için elleri koruyucu eldiven giyilmelidir. Halat stres altında ise veya üzerinde eldivenin takılabileceği bir yer varsa, eldivenin yakalanıp el ve parmakların kesilmesine neden olabilir. Bu yüzden eldiven giyilmez ise kırılmış veya çapaklanmış halat kolları yaralanmalara neden olabilir.

3. Tel halatların bakımı:

- (a) Tüm tel halatlar düzenli aralıklarla, asit ve alkali içermeyen ve mümkünse üreticinin tavsiye ettiği tipte, yağ ile yağlanmalıdır.
- (b) Kayıp veya kesilmiş kollar veya iç hasarlar için sürekli incelemenden geçirilmeli, dikişlerin kondisyonuna özel dikkat gösterilmelidir.
- (c) Tel halatlar uygun çaptaki makaralara sarılarak saklanılmalıdır.
- (d) Makaraya sarılı olarak saklanan bir tel halatı kullanmak gerektiğinde, makaradan alınıp emniyetli bir şekilde güverteye serilmeli ve herhangi bir korozyon, hasar vb. olup olmadığı incelemelidir. Üretici tarafından tavsiye edilen raf ömrünün dolup dolmadığı ayrıca kontrol edilmelidir.

4. Bir tel halat şu durumlarda kullanılmamalıdır:
 - (a) Korozyon belirtileri gösteriyorsa,
 - (b) Kol veya tellerin ayırımında bir zayıflık söz konusu ise,
 - (c) Özel halatlarda beliren yassılaşımların gösterdiği aşırı eskimeler,
 - (d) Ölçülen çapta aşırı azalma olursa,
 - (e) Kesilen tel sayısı, herhangi uzunlukta 10 çapta, halattaki toplam sayının %5'ini aşarsa,
 - (f) Yasal ömrü veya üreticinin belirttiği servis ömrü dolduğunda,
 - (g) Herhangi bir testte başarısız olduğunda.

11.18.3 Lifli Halatlar

1. Lifli halatların kontrolü:
 - (a) Düzenli aralıklarla ve herhangi bir kesilme veya dikişten sonra kaldırma amaçlı kullanılan lifli halatlar aşınma, sıyrık, kesik, el ince-lerinin kopması vb. hasarları için kontrol edilmelidir.
 - (b) İri parçalı kum ile temas ettiğinde veya sert yüzeyler üzerinde sürüklendiğinde halat hasar görebilir. Önlem alınmalıdır.
2. Doğal lifli halatlardaki kasa veya halat dikişi, 3 sıradan daha az olmalıdır. Her sıranın kuyruğu uygun şekilde dövülerek sıkıştırılmalıdır.
3. Emniyet donanımları ile bağlantı halatları, doğal lifli halatlar olmalıdır.
4. Eğer el yapımı lifli halatlar, can kurtarma amaçlı kullanılıyorsa:
 - (a) Amaç için uygun olduğu onaylanmalıdır.
 - (b) Uygun kalitede olduğunu gösterir bir belge taşınmalıdır.
5. El yapımı halatlar kullanılırken, gemi adamları:
 - (a) Bu halatların doğal yapısı gereği oluşabilecek tehlikeleri içeren kullanımlardan kaçınılmalıdırlar.
 - (b) Halat kesildiğinde, ekstra elastikiyet nedeniyle kırbaç etkisi yapacağı ve kesilme sırasında uyarı olmayacağından haberdar olmalıdır.
 - (c) Halatın kollarının ısınıp, erime ve yapışmaya neden olacak sürtünme durumunda operasyonlarda kullanımdan kaçınılmalı, keskin açılarla tel halat, ambar kapağı vb. yerlerin üzerinden geçirilmemelidir.
 - (d) Vinç tamburunun kullanıldığı surging operasyonu yapılırken aşırı kaymaları önlemek için, üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.
 - (e) Halatı mayna veya vira ederken halat ve tambur arasındaki kayıcılığın minimum olması sağlanmalıdır.
 - (f) Sürtünme ile ısınan halatın yapışıp kalması önlenmelidir.
 - (g) Halatın ellerinden serbestçe akmasına izin vermemelidirler.
 - (h) Güneş ışığı ve kimyasalların zarar verici etkilerine karşı halatların korunmasına büyük önem verilmelidir.

6. El yapımı lifli halatlar yıprandığında, hasar gördüğünde veya gereken bir başka durumda, yetkili bir kişi tarafından yenilenmelidir.
7. Bu halatlara yapılacak olan dikişlerde, halatın yapıldığı maddenin özelliğine göre verilmiş olan üretici talimatlarına katı bir şekilde uyulmalıdır.
8. El yapımı halatın, organik çözücüler, boya çözücüsü gibi veya boya ile temas etmiş herhangi bir kısmı atılmalıdır.
9. El yapımı halatlar darbelere maruz kalmışsa dikkatlice denenmelidir.
10. Islanmış doğal lifli halatlar, doğal yollar ile kurumaya bırakılmalıdır.
11. Herhangi asit, alkali veya halat liflerine zarar verdiği bilinen bir diğer madde ile temas etmiş veya temas ettiğinden şüphelenilen doğal lifli halatlar bir daha kullanılmamalı ve yok edilmelidir.

11.19 DEMİRLEME/LİMANA GİRİŞ/HALAT MANEVRASI

11.19.1 Genel Tedbirler

1. Tüm demirleme, limana girme ve halat manevraları köprüüstü ile sabit iletişimi olan yetkili bir kişi tarafından yönetilmelidir.
2. İrgat, demir, zincir ve halatların düzenli olarak herhangi bir hasar veya kusura karşı bakımı ve kontrolü yapılmalıdır. Yetkili otoritenin gereklerine göre düzenli olarak test edilmeleri gerekir.
3. Manevralara uygun koruyucu teçhizat tüm personele sağlanmalıdır.
4. Gemi adamları, ırgat ve vinçlerin, sistemin en zayıf parçasının emniyetli çalışma yükü aşıldığında, stop edilecek şekilde tasarlandığını bilmeleri gerekir. Gemi adamlarının bu tür düzenlemeleri kurcalamamaları gerekir.

11.19.2 Demirleme

1. Hata gösteren bir demir veya zincir kullanılmamalı, gerekiyorsa tamiri uygun bir kişi tarafından yapılmalıdır.
2. Genelde demir gözden funda edilmemeli, uygun pozisyona getirildikten sonra funda edilmelidir.
3. Portatif telsizden alınan yanlış mesaj sonucu demir uygun olmayan bir yerde funda edilebilir. Bunu önlemek için, talimatlar bazı yöntemlerle **“tanımlanmalıdır”** (*örneğin; geminin adı da söylenerek talimat verilebilir*).
4. Kastanyolaya kumanda eden ve görüş alanı içinde bulunan personel zincirden kalkan toz ve tortudan korunmada gözlük ve baret kullanmalıdır.
5. Demir zincirini zincirliğe istiflemekle meşgul personel, korunmalı bir pozisyonda durmalı ve ırgat operatörü ile arasında haberleşme sağlanmalıdır.
6. Vira edilmiş ve kullanılmayan demirler, ırgatın kastanyolasının boşalma ihtimaline karşı neta edilmelidir.

11.19.3 Halat Manevrası ve Romörkajda Kullanılan Suni Lifli Halatların Özellikleri

1. Suni lifli halatlar, doğal olanlara göre; güç, dayanıklılık ve çürümeye karşı daha avantajlıdır. Ancak, kullanım sırasında hasar ve aşırı güneş ışığına maruz kalmaları, suni lifli halatların dayanıklılık gücünü azaltmaktadır.

2. Aşağıda belirleyici özellikler, suni lifli halatların limandaki halat manevraları sırasındaki kullanımları esnasında göz önüne alınmalıdır:

- (a) Halatın özelliğinden dolayı aşırı gerilme (*halat kesilirse hatırı sayılır bir kırbaç etkisi yapar*).
- (b) Genelde halat kesilmeden önce hiçbir sesli uyarı duyulmaz.
- (c) Bazı halatlar düşük erime noktasına sahip olup, erime veya tambur sonuna yapışma eğilimindedirler.

11.19.4 Bağlama ve Avara Etme

1. Bağlama ve avara etme manevralarının herhangi birine dâhil olan gemi personeli, bu operasyonların tehlikeleri konusunda bilgilendirilmelidir.

2. Yetkili bir kişi halat manevralarında bulunmalı ve tehlikeli bölgede kimsenin olmadığından emin olduktan sonra, mayna /viraya başlamalıdır.

3. Bir geminin her yanaşma manevrasında, tüm bağlantılı koşullar, örneğin; hava, gel-git, geçen gemiler vb. halatların ve tel halatların bağlama şablonu çıkartılırken göz önüne alınmalıdır.

4. Tel ve sentetik halat birlikte kullanılırken, aynı yöne doğru verilmelidir, çünkü esneme oranları farklıdır.

5. Manevranın emniyeti için, yeterli gemi adamları olmalıdır.

6. Sadece yetkili kişiler ırgatları ve vinçleri kullanmalıdır.

7. Hiçbir şart altında, gemi adamları güvertede uzanan tel veya halatın bedeni üzerinde dikilme, önünde durmak veya içinde gezinmek gibi acemice hatalar yapmamalıdır. Desta olmuş bir tel veya halatın yakınında bulunmak veya üstünden geçmeye çalışmak çok tehlikelidir.

8. Halat manevraları sırasında halatlar zaman zaman desta olabilir, gemi adamları, halat kesildiğinde kırbaç etkisi yapacağı bölgeden uzak durmalıdır.

9. Gemideki suni lifli halatlara ve tel halatlara tiplerine uygun bosa vurma teknikleri gemi adamlarına öğretilmelidir. Tel manevra halatlarına zincir ile bosa vurulmalı, ama lifli halatlara aynı yöntem asla kullanılmamalıdır.

10. Gemi bağlı iken, vardiyacı sürekli halatları kontrol etmeli ve geminin hareketlerini önlemek için sıkı olmalarını sağlamalı, boşlarını almalıdır.

11.19.5 Şamandıralara Bağlanma

1. Şamandıraya bağlamanın gemi personeli tarafından yapılmasına yerel otorite tarafından izin verildiğinde, ek önlemler alınmalıdır:

- (a) El inceli ve incesiz can simitleri hazır bulundurulmalıdır.
- (b) Geminin botu ile şamandıraya bağlamaya giden personel, kişisel koruyucu teçhizatlarını ve can yeleklerini giymelidir.
- (c) Teçhizat, suya düşen kişiyi bota almaya izin veren türden olmalıdır.
- (d) Şamandıraya bağlanan kaygan telin kasası, tek parça olmalıdır.
- (e) Bağlamanın güçlü noktalarının, (örneğin; demir zinciri ve bosaları) çabuk bırakma mekanizmaları çalışır durumda tutulmalıdır.

11.20 GÜVERTE VE KARGO BÖLÜMLERİNDE ÇALIŞMA

11.20.1 Genel Tedbirler

1. Kullanılan teçhizatlarla ilgili tüm Ulusal ve Uluslararası gerekler incelenmelidir. Ancak gemi bu gereklere bağlı değil ise, bunları faydalı birer kılavuz olarak sunmaya gerek yoktur.

2. Tüm operasyonlar, operasyon sırasındaki olası tehlikelere karşı dikkatli olacak ve gerekli talimatları verecek bir sorumlu zabıt veya deneyimli bir gemi adamı kontrolünde yapılmalıdır.

3. Ters hava koşullarında hiçbir işe başlanılmamalıdır.

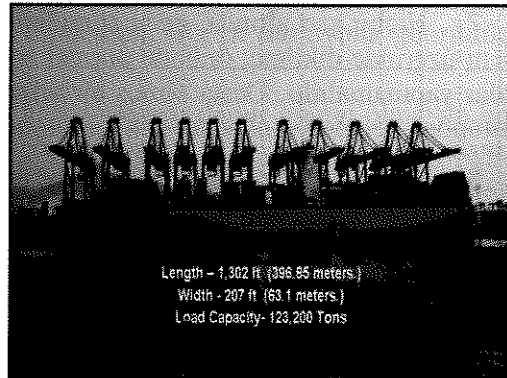
4. Eğer gemi adamlarının emniyet ve sağlığını riske atacak bir operasyon yürütülecekse, **çalışma-izni sistemi** kullanılmalıdır.

5. Gemi seyir halindeyken gemi adamları güvertede çalışacak ise, bir sorumlu kişi o işe izin vermiş olmalıdır.

11.20.2 Yük Operasyonları

1. Bu kısım, sadece yerel düzenleme ve/veya eylemlerin uygulanabildiği yük operasyonlarının yerine getirilmesinde rol alan gemi adamlarına uygulanır. Yük operasyonları için ana hatları çizer.

2. Ulusal ve Uluslararası gerekçelere uyulmalıdır. Yük operasyonunun yürütüldüğü limanın gerekçelerine de uyulmalı ve gemi adamları tarafından bunların bilinmesi sağlanılmalıdır.



Şekil 11.12 Konteyner yüklemesi.

3. Yük elleçleme donanımları sadece eğitimli ve deneyimli kişiler tarafından kullanılmalıdır. Operasyona ve bakıma ilişkin geminin yük elleçleme manuelindeki üretici talimatları her seferinde takip edilmelidir.

4. Donanım sorumlu bir zabıt tarafından, kullanımdan önce ve sonra kontrol edilmelidir. Hiçbir donanım emredilen test ve inceleme sertifikaları gemide olmadığı, güncel ve geçerli olmadığı sürece kullanılmamalıdır.

5. Yük operasyonlarından birinci derecede sorumlu zabıt, tüm emniyet önlemlerinin alındığından, olası tehlikelerin markalandığından, gemide çalışanların yaralanmasını önleyici yöntemlerin sağlandığından emin olmalıdır.

6. Kaptan ve zabıtlar, mürettebatın tehlikeli yüklerden veya operasyonlardan haberdar olmalarını sağlamalıdır. Yük operasyonları başlamadan önce gemi adamlarına, uygun koruyucu teçhizat sağlanmalıdır.

7. Yük operasyonları başlamadan önce, gemi mürettebatı ile terminal personeli veya rıhtım çalışanları arasında net, anlaşılır bir haberleşme hattı veya yöntemi kurulmalıdır. Bu özellikle tehlikeli yük ve operasyonlarda daha önemli bir hal alır. Eğer el işaretleri kullanılacaksa, işaretler bu operasyona katılacak herkes için anlaşılır olmalıdır.

8. Gemi adamları herhangi bir donanımın emniyetli çalışma yük limitlerini aşmamaya özel dikkat göstermelidir. Kaptan ve zabıtlar özellikle yaşlı gemilerde, gemi bünyesinin herhangi bir bölümünde stres değerlerinin aşılmasına özel dikkat göstermelidir.

9. Çalışma kesildiğinde veya geçici olarak durdurulduğunda ambarlar emniyetli bir biçimde bırakılmalıdır. Bu durum; ya koruma parmaklıkları kullanılarak, ya da ambar kapakları kapatılarak sağlanabilir.

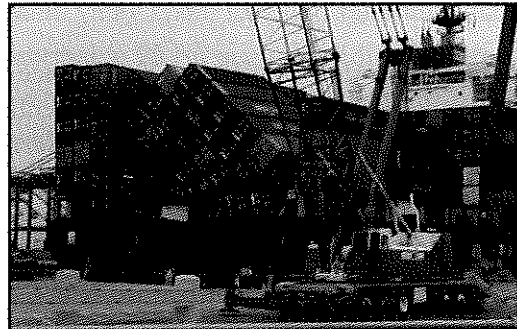
10. Yük operasyonu sürdürülen bölümde başka hiçbir iş yapılmamalıdır.

11. Gemi adamları yük elleçleme donanımdaki bir hasarı hemen sorumlu gemi zabıtine rapor etmelidir. Hasar gören donanım derhal servis dışı bırakılmalıdır. Gemi personeli hiçbir zaman hasarı; sorumlu gemi zabıtinden, rıhtım çalışanlarından ve o donanımı kullanan kişilerden saklamaya çalışmamalıdır.

12. Tehlikeli yükler **IMDG Kod** gereklerine uygun olarak taşınmalıdır.

13. Yük donanımı gemi seyir halindeyken kırılıp kaybedilmesi ve bir tehlike oluşturmaması için uygun şekilde yerleştirilmeli ve neta edilmelidir.

14. Yük en ağır hava koşulları dikkate alınarak istif edilmeli ve emniyete alınmalıdır.



Şekil 11.13 Ağır hava koşulları sonucu gemideki yükün hasarlanması.

15. Güverte yükü taşınırken (*özellikle kereste*), yolculuk boyunca gemi dengesi sağlanmalıdır. Deniz suyunun absorbe edilmesi, kar ve buz kümelenmeleri ile ağırlığın artacağı da düşünölmelidir.

11.20.3 Kaldırma Donanımı

1. Gemide kullanılan tüm kaldırma donanımları; iyi tasarlanmış, sağlam yapıda ve maddeden yapılmış, kullanılacağı amaç için yeterli güçte, hatasız, uygun şekilde kurulmuş ve bakımı yapılmış olmalıdır.

2. Kaldırma donanımları Ulusal gereklere göre test edilmelidir.

3. Kaldırma donanımı anlaşılabilir ve okunaklı şekilde emniyetli çalışma yükü ile markalanmalıdır. Bu markalama çeşitli operasyon pozisyonları için emniyetli çalışma yüklerini içermelidir.

4. Geminin kaldırma gereçleri ve serbest donanım parçalarının kaydı gemide tutulmalıdır. Sicil tüm kaldırma gereçleri serbest donanımı içermelidir.



Şekil 11.14 Kaldırma donanımlarıyla konteyner yüklemesi.

5. Tüm donanım kullanımdan önce sorumlu zabıt tarafından gözden geçirilmeli, kullanım sırasında da düzenli olarak kontrol edilmelidir. Kontrol sıklığı operasyona bağlıdır (*örneğin; sert kullanıma maruz kalan bumba telleri bir günde birkaç defa gözden geçirilmelidir*).

6. Kreyn, bumba veya özel kaldırma donanımı kullanan gemi adamları tercihen özel donanımlar için eğitilmiş ve sertifikalı olmalıdır. Eğer mümkün değilse, herhangi bir yük operasyonundan önce yetkili bir gemi zabiti tarafından gerekli talimatlar verilmelidir.

7. Mayna veya vira edilen bir yük, yükleme/boşaltma veya görünürde başka bir işle uğraşan bir kişinin üzerinden geçirilmemelidir.

8. Kontroller “ON” pozisyonunda olduğu sürece yük elleçleme donanımlarının başında sürekli bir kişi bulunmalıdır. Kullanılmıyorsa, kontroller “OFF” konumuna getirilmeli, emniyet kilitleri ve gereçleri konulmalıdır.

9. Donanımı kullanan kişinin görüşü açık olmalı, mümkün değilse çalışma alanı ve operatörü net olarak göreceği şekilde bir serdümen yerleştirilmelidir.

11.20.4 Sapanların Kullanılması

1. Kayışlar ve sapanlar, yükün kayıp düşmesini önlemek için yüke veya yükün bir kısmına, emniyetli bir şekilde uygulanıp sıkı bir şekilde çekilebilecek boyut ve uzunlukta olmalıdır.

2. Ağır yükler (*örneğin; çelik profil*), elleçlenmeden önce bir deneme yapıp, sapanın etkinliği ölçüldükten sonra asıl viraya başlanmalıdır.

3. Sapan yapma amacı dışında, kaldırma kancası aşağıda belirtilen nesnelere takılmamalıdır:

(a) Şerit, kayış veya diğer yük paketlerini bağlayan gereçler,

(b) Fıçı veya bidon kenarları.

4. Tekrar yükleme pozisyonuna dönen sapan veya zincirler serdümen vira işaretini vermeden emniyetli bir şekilde yük koçasına takılmalıdır. Kancalar veya kışkaçlar yük koçasının kilidine veya kasasına takılmalı ve gevşek bir şekilde asılmasına izin verilmemelidir. Yük koçası insanlardan ve engellerden neta olacak yükseklikte tutulmalıdır.

5. Yükler mayna veya vira edilmeden önce düzgün bir şekilde bir araya konulmalı ve askıya alınmalıdır.

6. Yükler yavaşça indirilip kaldırılmalı, ani hareketlerden kaçınılmalıdır.

7. Özel önlemler (*paketleme gibi*), zincir, tel ve lifli halatları yükün keskin köşelerinden korumak için alınmalıdır.

8. Sapanlar, fıçı kancaları veya bu tür aletler ile kullanılıyorsa, yani yükün ağırlığı kancaları tutuyorsa, sapan bir bağlantı halkası ve her kancanın kasasından geçirilmelidir. Bu sayede sapanın yatay kısmı halkaları bir arada tutar.

9. Sapan ayakları arasındaki açı normalde 90°'yi geçmemelidir. Bu mümkün olmazsa, açı 120°'ye kadar çıkartılabilir. Ancak sapan daha büyük açılarda çalışabilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

10. Tabla ve paletler 4 ayaklı sapanlar ile kaldırılmalı, gerekirse yükün düşmemesi için ağ veya diğer yöntemler de kullanılmalıdır.

11. Tüp, boru ve ray gibi uzun metal maddelerin yığınlarını kaldırmak için 2 sapan, gerekirse bir de örtü kullanılmalıdır.

12. Yük kovaları, teneke ve benzer gereçler, konuların dökülme riskini ortadan kaldırmak için dikkatle doldurulmalıdır. Mayna/virada devrilme dökülme-yi önlemek için kaldırma donanımına dikkatlice (*kilitte*) bağlanmalıdır.

13. Üzerinde uygun delikler bulunan kalın plaka şeklindeki metallere sapan vurulurken kilit kullanılmalı veya sonsuz sapanın üzerine uygun klapeler de kullanılabilir.

14. Tuğla biçimindeki şeyler, küçük tenekeler, kanisterler vb. uygun kutular içinde veya yeterli yan yüksekliğe sahip paletlerde ve 4 ayaklı sapan kullanılarak yüklenip boşaltılmalıdır.

11.20.5 Makaralar

1. Makaralar kullanılmadan önce kontrol edilmeli ve hiçbir makara tanım-lama ve emniyetli çalışma yükü markalaması olmadan kullanılmamalıdır.

2. Makara incelenirken; çatlak olmadığı, serbestçe dönebildiği ve yivin aşınmadığı, donanımın tam olduğu ve tüm gereklerin sağlandığı görülmelidir.

3. Tüm gres memeleri ve yağlama delikleri temiz tutulmalı ve her makara düzenli olarak greslenmelidir.

11.20.6 Kancalar

1. Kanca, yük ve sapanın yerinden kaymasını engel olan etkin bir gereçtir.

2. Kancalar, emniyetli çalışma yükleri ile markalanmalıdır.

11.20.7 Kilitler

1. Emniyetli çalışma yükü markalanmadıkça kilit kullanılmamalıdır.

2. Bir kilit kullanılacağı yer için doğru tip, boyut ve emniyetli çalışma yü-küne sahip olmalıdır.

3. Tüm kilit pimleri etkin şekilde neta edilmeli veya tel ile sarılmalıdır.

4. Donanımın çalışan kısmı kilidin pim kısmına denk gelmemelidir.

5. Kilit pimleri yağlı tutulmalıdır.

11.20.8 Gemi Denizde İken Güvertede Çalışma

1. Sorumlu zabıt güvertede çalışan gemi adamlarının görevleri ve ne yap-maları gerektiği konusunda gereken talimatları almalarını sağlamalıdır.

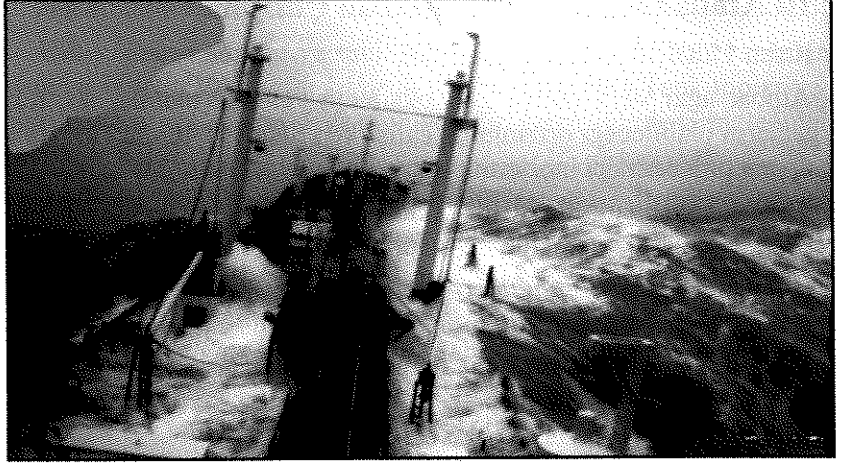
2. Gemi siperlik ve parmaklıklarına personelin oturması yasaklanmalıdır.

3. Köprüüstündeki vardiya zabiti, güverte ve güverte bölümlerinde yapılan tüm işlerden haberdar edilmelidir.

11.20.9 Ağır Hava

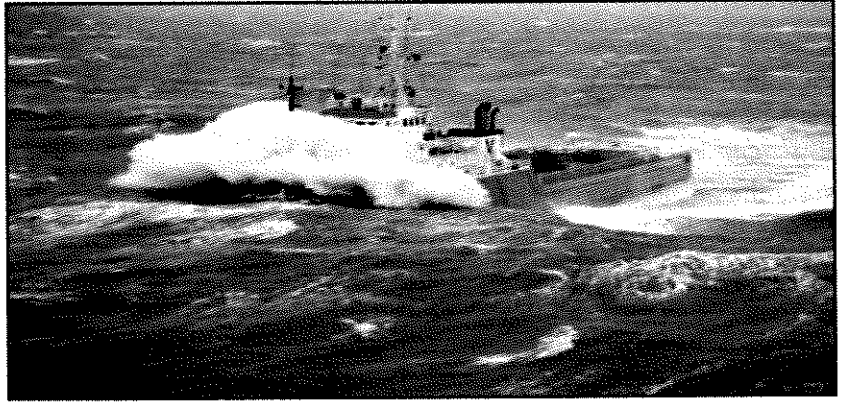
1. Ağır hava beklendiğinde güvertede can halatları donatılmalıdır.

2. Ağır havada personele güverteye çıkış izni verilmesinin tehlikelerine dikkat edilmelidir.



Şekil 11.15 Ağır havada seyir şartları.

3. Geminin ve personelin emniyeti için gerekmedikçe, ağır havada hiçbir gemi adamının güverteye çıkmasına izin verilmemelidir.
4. Ağır hava beklendiğinde tüm güverte yükü bağlantıları kontrol edilmeli ve gerekirse sıkılaştırılmalıdır. Ağır havada güvertede çalışma izni kaptan tarafından verilmeli ve köprüüstündeki vardiya zabiti bilgilendirilmelidir.



Şekil 11.16 Ağır havada seyir zorluğu.

5. Ağır havada güverteye çıkacak kişi can yeleği giymeli ve yanına el telsizi almalıdır. Eğer mümkünse, sürekli bir personelle temas halinde ve sürekli görüş alanı içinde olmalıdır.
6. Güvertedeki gemi adamları ışık yansıtıcı kıyafetler giymelidir.
7. Gemi adamları takımlar halinde çalışmalıdır. Tüm gemi adamları deneyimli ve kıdemli bir zabitin emri altında çalışmalıdır.

11.20.10 Ambar Ağız ve Ambarlarda Çalışma

1. **Kısım 11.8/9/10** referans alınabilir.
2. Ambar ağız veya ambar gibi oksijenin yetersiz olabileceği, toksik ve yanıcı gazların olabileceği ortamlarda çalışırken **Kısım 11.10**'daki kapalı mahallerde çalışma prosedürleri incelenmelidir.
3. Eğer çalışma yüksek istifli yüklerin yanında yapılacaksa, zabıt bunun emniyetli olduğunu onaylamalıdır. Çalışırken emniyet ağırları donatılmalıdır.
4. Dunnagelarin (*istif tahtaları*) üzerinde yürünmesine izin verilmememelidir. Eğer önlenemiyorsa, çivi çıkıntılarına basılmamasına dikkat edilmelidir.
5. Yük operasyonunun sürdüğü ambarlarda çalışma yapılmamalıdır.

11.21 MAKİNE ALANLARINDA ÇALIŞMA

11.21.1 Genel Tedbirler

1. Makine alanlarındaki tüm operasyonlar yetkili bir kişi tarafından sorumlu zabıt veya kıdemli bir gemi adamının kontrolünde sürdürülmelidir.
2. Yetkili otoritenin gemi makinesinin tüm tehlikeli parçalarından koruma konusunda getirdiği düzenlemelere uyulmalıdır (*Kısım 11.13*).
3. Koruyucu teçhizat konusunda **Kısım 11.5** referans alınabilir. Personeli gürültünün etkisinden korumak için özel önlemler alınmalıdır. İşitme koruması gerektiren alanlar uyarı işaretleriyle belirtilmelidir.
4. Rutin işler dışında hiçbir şey sorumlu makine zabıtının emri olmadan yapılmamalıdır. Bakım çalışmaları üreticinin talimatlarının bulunduğu kitapçığa bağlı kalınarak yapılmalıdır. Özel bir çalışma yürütülmesi gerekirse *çalışma-izni sistemi* kullanılmalıdır (*Kısım 11.4*).
5. Makinenin hareketli kısımları için sabit koruyucular veya parmaklıklar veya çit gibi diğer gereçler kullanılmalıdır.
6. Eğer makinenin veya donanımının bir parçasının çalışması geçici olarak emniyetsiz bir hal almışsa, durdurulmalı veya hemen emniyetli bir yere veya pozisyona konulmalıdır (*kontrol paneline bir uyarı notu bırakılmalıdır*).
7. İlgili makine parçası durmadığı sürece bakım ve tamirat sırasında hiçbir koruma, çit veya siperlik kaldırılmamalıdır. Çitler ve siperlikler tekrar yerleştirilip emniyete alınmadan makine çalıştırılmamalıdır.
8. Tüm valfler, borular ve donanımlar vibrasyon ve olası çatlama önlemek için yeterli derecede desteklenmeli, sabitlenmeli veya klapeler ile tutturulmalıdır. Tüm bu sabitleyici ve desteklerin gereken bakımı yapılmalı ve bakımdan sonra tekrar yerlerine yerleştirilmelidir.
9. Tüm bacalar, buhar boruları, egzoz boruları ve buldukları yer ve çalışma sıcaklıkları tehlike içeren tüm donanımlar, yeterli derecede keçe veya asbest ile kaplanmalı veya siperlik ile çevrilmelidir.

10. Yağ sızıntısının kaynağı derhal tespit edilmeli ve sızıntı kesilmelidir.

11. Atık yağların sintine ve tank toplarda birikmesine izin verilmemelidir. (Bir birikme MARPOL'a bağlı kalarak temizlenmelidir.) Tank toplar ve sintine bölümleri düzenli aralıklarla veya emniyet için gerektiğinde temizlenmelidir.

12. Bir fuel-oil tankı dolduğunda veya birinden diğerine transfer yapılırken taşmayı önlemek için gerekli prosedür uygulanmalıdır. Bu prosedür yazılı olmalı, devre şemaları ve bölümlerini içermelidir. Yakıt alımı ve transferi yetkili bir kişi tarafından yönetilmelidir.

13. Sintineler ve çamur kuyuları çöp ve diğer maddelerden arındırılmış olmalıdır. Bu sayede sintine kolayca basılabilir.

14. Kazan, inert-gas basılması, planti vb.'den makine alanlarına gaz sızıntısı olmamasına özel dikkat gösterilmelidir.

15. Makine alanlarında:

- (a) Tüm alanlar uygun şekilde aydınlatılmalıdır. Yağ devrelerinin olduğu taban saclarının alt bölgeleri parlak renge boyanmalıdır.
- (b) Bozulan herhangi bir lamba hemen değiştirilmelidir.
- (c) Geçici veya portatif aydınlatma, ek aydınlatmaya ihtiyaç duyulduğunda kullanılmalı ve işi bitince hemen kaldırılmalıdır.

16. Gürültü seviyesi mümkün olduğunca alt seviyelerde tutulmalı, gürültü absorbe ediciler sağlanmalı ve geliştirilmelidir.

17. Gemi adamları; kısa bir süre için bile olsa, gürültü seviyesinin yüksek olduğu alanlarda kulak korumasını çıkarmamanın tehlikeleri hakkında bilgilendirilmelidir. Bu tür alanlarda çalışma yapılacaksa, çalışmaya başlamadan önce uygun bir haberleşme sistemi üzerinde anlaşmaya varılmalıdır.

18. Eğer kontrol odası varsa, kapılar kapalı tutulmalıdır. Gürültü seviyesi yüksek bölüme çıkılırken kulaklıklar takılmalıdır.

19. Makine alanlarında rahat bir atmosfer için, tüm alanlara havalandırma kurulmalıdır. Çalışma alanları ve kontrol odasına dikkat gösterilmelidir. Yüksek nem ve sıcaklıktaki alanlardaki çalışmalarda havalandırma artırılmalıdır.

20. Makine ve kazan dairesi el kullanmadan çalışacak şekilde donanım ile donatılmadığı sürece, her zaman yetkili bir kişinin yönetiminde gereken görevleri yapmak için, yeterli personel ile donatılmalı, boş bırakılmamalıdır.

21. Makine alanlarındaki:

- (a) Boru ve filtrelerdeki tüm akıntılar temiz olmalıdır.
- (b) Bir devre veya sistem, konteyner açılmadan ya da herhangi bağlantı veya flençle ayrılmadan basıncın düşürülmesi sağlanmalıdır.
- (c) Bir önlem olarak, civatalar gevşetilmeli fakat flenç veya bağlantı ayrılmadan tam olarak sökülmemelidir.

- (d) Eğer flenç veya bağlantı kolayca ayrılmıyor ise, bir kama yardımı ile ayrılmalıdır. Ancak, hiçbir zaman devreye basınç verilmesine izin verilmemelidir. Eğer gerekirse, flenç veya bağlantı sökülmeden devre geçici olarak emniyete alınabilir.
- (e) Devre ve basınç boşaltılsa bile, valfler tamamen sımsıkı olmayabilir. Birikmiş yağ ve sıcak suyun basınç düşürüldükten sonra bile görülebileceği ve durumun yaratacağı tehlike asla nutulmamalıdır.
- (f) Herhangi bir valf kontrol akışı, devrenin geri kalanı açık olduğunda etkin olarak kilitlenmeli veya emniyete alınmalıdır.

22. Tüm depo ve aletler, ağır havada neta olmak için uygun şekilde istif edilmelidir. Özellikle ağır depolarda yeterli düzenlemeler yapılmalıdır.

23. Ağırlık kaldırılırken, gemi adamları aşırı zorlanmamak için, uygun olduğunda cayraskal ve makine kreynini kullanmalıdır. Gemi adamları valf vb. şeyleri açarken zorlanmamak için, levye veya valf anahtarı kullanılmalıdır.

24. Makine alanlarında:

- (a) Vida veya göz civatası kullanılacaksa, her iki tarafın da yivlerinin temiz ve iyi durumda olması gerekir. Vida veya civata, kaldırma kuvveti uygulanmadan önce, iyice sıkılmalı ve kilitlenmelidir.
- (b) Bu durum özellikle ağır makine parçalarını kaldırırken önemlidir. Karbon yivli girintiden ayrıldığında dikkatli olunmalı, gerekirse civatayı ana parçaya yerleştirmeden önce uygun askı kullanılmalıdır.
- (c) Kreynle veya cayraskal ile, mayna veya vira işlemi yapılmadan çalışmaya katılan herkesin dikkati çekilmelidir.

25. Ağır parçalar cayraskal veya makine kreyni ile kaldırılacaksa kaldırma aletleri ve düzenlemesi sorumlu kişi tarafından gözden geçirilmeli ve emniyetli çalışma ağırlığının aşılmadığından emin olunmalıdır. Sapanların hasar ve eskiliği kontrol edilmeli, keskin maddelerden zarar görmeleri önlenilmelidir.

26. Herhangi bir sürtünme durumunda, sıkışmada kaldırılan yükün yapışan bir parçası manivela veya kama ile kaldırma aparatına aşırı yük binmesini önlemek için kırılabilir.

27. Gemi adamları kaldırılan veya askıya alınan bir yükten neta alanda durmalı ve altından geçmemelidir.

28. Platform yüksekliğinden daha yukarıda kullanılan araçlar, düşmeyi önlemek için torba veya kutu içine konulmalı ya da neta edilmelidir.

29. Herhangi bir bakım veya tamirattan sonra, tüm aletler yedek parçalar veya yerine tekrar yerleştirilen parçalar kontrol edilmeli, sayımları yapılmalıdır. Uygun şekilde emniyetli bir yere istifleri yapılmalıdır.

30. Yalnız çalışırken, çalışan kişi düzenli ve sık aralıklarla makine dairesi ve köprüüstündeki diğer kişilerle haberleşmelidir.

11.21.2 Kazanlar, Baca Kazanları ve Stim(*Buhar*) Devreleri

1. Kazanda, baca kazanında veya stim devrelerinde; stim, hava veya yağ serbest bırakılmasıyla sonuçlanacak operasyonlar; ancak baş mühendisin bilgisi ve onayı dâhilinde ve bir makine zabitanın yönetiminde yapılmalıdır.

2. Kazan, baca kazanı ve stim devreleri, ulusal otoritenin gereklerince yetkili kişi tarafından düzenli aralıklarla iç ve dış kontrollerden geçirilmelidir.

3. Kazan üzeri ve yanlarındaki bölümler depo olarak kullanılmamalıdır.

4. Emniyetli değilse veya emniyetli bir operasyon için gerekli bakım donanımları sağlanamıyorsa, hiçbir kazan çalışma basıncında kullanılmamalıdır.

5. Makine alanlarındaki baca kazanı veya kazanlar ile ilgili olarak:

(a) Bir kazan veya baca kazanı kontrol için açılıp içine girilmeden basınç serbest bırakılmalı, içindekiler atmosfer sıcaklığına kadar soğutulmalı ve etkin şekilde süzdürülmelidir.

(b) Hiçbir kazan veya baca kazanına yeterli düzenleme yapılmadan, buhar ve içindeki sıvının tepmesini önleyici, kazana girebilecek sıcak su ve egzoz gazlarını önlemek ve kontrol amacıyla girilmemelidir.

(c) Tepedeki menhol, cıvataları gevşetilerek yerinden oynatılmalı, fakat kaldırılmamalıdır.

(d) Cıvatalar çıkartıldığında menhol kapağı, halat veya başka bir yöntemle tutturulmalıdır.

(e) Tepedeki menhol kaldırıldıktan sonra, tabandaki menhol yerinden oynatılabilir.

(f) Kazanın içine bir kişi girdiğinde diğer bir kişi menholün ağzında durmalı ve içeride bulunan kişiyle sık aralıklarla haberleşmelidir.

6. Emniyet valfleri uygun şekilde mühürlenmeli ve her zaman iyi çalışacak şekilde bakımı yapılmalıdır.

7. Su göstergelerine uygun bakım yapılması için gereken özen gösterilmelidir. Yetkili bir kişi tarafından sık aralıklarla kontrol edilmelidir. Göstergeler sadece yetkili kişi tarafından tekrar yerine yerleştirilmelidir.

8. Su seviyesi kazan ısıtılırken her zaman kontrol edilmelidir. Su seviyesi camdan aşağıya düşerse kazan hemen gerektiği gibi emniyete alınmalıdır.

9. Kazan yanma mahalli kontrol edilirken:

(a) Aydınlatma yapılırken, yanma çemberinin gazdan arındırılmasına, fırın tabanında yağ birikmemesine dikkat edilmelidir.

(b) Yanıcıların temizlendiği ve uygun şekilde toplandığından emin olunmalıdır.

(c) Kazan aydınlatılırken gemi adamları parlamaya karşın açıklıklardan neta olmalıdırlar.

10. Yağ valfi açıldığında ışığa karşı bir nedenle fırın hata verebilir. Bu durumda valf kapatılmalı veya yanma çemberi uygun şekilde temizlenmelidir.
11. Her kazanda kullanım talimatları gösterilmelidir.

11.21.3 İtici Ana Makineler

1. Ana makinelerin bakımı yetkili kişiler ve iyi çalışma gereklerine uygun olmalıdır.
2. Bakım yetkili kişi tarafından yapılmalı, sorumlu zabıt açık veya gizli hata tespit edildiğinde uyarılmalı, uygun iyileştirici çalışma yapılmalıdır.
3. Makine parçaları üzerinde veya makine parçaları kullanılarak tehlike doğabilecek bir iş yapılıyorsa makine durdurulmalıdır:
 - (a) Kısmi valfi veya çalıştırma sistemi kapatılmalıdır.
 - (b) Çevirme donanımı veya uygun fren tertibatı devreye alınmalıdır.
 - (c) Bir uyarı notu asılmalıdır.

11.21.4 Türbinler

1. Anormal bir durumda kullanılmak üzere; governör, alçak yağlama yağı basıncı alarmı, kapatma aletleri ve hız sınırlayıcı aletler hazır olmalıdır.
2. Stim bağlantıları, valf bezleri ve bez sigillerin yüksek nemliliği önlemek için intizam içinde bakımı yapılmalıdır.

11.21.5 İçten Yanmalı Makineler

1. İçten yanmalı motorların emniyetli şartlarda bakımı yapılmalı ve üreticinin koyduğu gereklere uygun olarak, düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
2. Skavenç kutuları temiz ve serbest yağdan arındırılmış olmalı ve turbo-blowerler yağ ve pislik birikmesinden korunmalıdır.
3. Ateşleme kaynağı (*örneğin; portatif elektrikli lamba veya çıplak ateş*), makine krank keysinden, soğutulup iyice havalandırılana, patlayıcı gazlar temizlenene kadar uzak tutulmalıdır.

11.21.6 Hava Kompresörleri ve Rezervuarlar

Hava kompresörlerinin bakımı, yetkili bir kişi tarafından düzenli olarak yapılmalıdır.

11.21.7 Soğutma Sistemleri

1. Her gemide soğutma plantini koruyucu, yeterli çalışma ve bakım bilgileri bulunmalıdır.

2. Soğutma kompresörleri ve sistemlerinin, kompresör dairesi veya soğutma kompartımanlarındaki, soğutucu gazlarının sızıntı yapmaması için düzenli bakımı yapılmalıdır.
3. Sızıntı tahmin edildiğinde uygun tespit yöntemi kullanılmalıdır.
4. Hiç kimse soğutma kompartımanına koruyucu teçhizatlar olmadan ve sorumlu kişiye bilgi vermeden girmemelidir.

11.21.8 Yağ-Temelli Sistemler

1. Yağ ve sıcak yağ içeren sistemlerde çalışılırken önlem alınmalıdır.
2. Yağ devreleri üzerinde koruyucu kaplamalar özelliğini koruyacak şekilde, fazla deforme olmadan değiştirilmelidir. Koruyucu kaplamalar çalışma tamamlandıktan veya sistemde bir sızıntı olmadığı görüldükten hemen sonra tekrar yerine yerleştirilmelidir.
3. Korumasız yağ devreleri ve eklemlerinin kırılma veya kopması ile birlikte bir yangın riski ortaya çıkar.
4. Yağ pompaları, ısıtıcıları ve coolerlerinin iyi ve çalışır durumda olmaları için bakımları yapılmalıdır.

11.21.9 Dümen Donanımı

1. Dümen donanımının çalışması sorumlu zabıt tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve gözden geçirilmelidir.
2. Dümen donanımı **IMO standartlarına** göre test edilmelidir.

11.21.10 Kontrol Odası Operasyonu

1. Yetkili kişiler dışında kontrol odası ve kontrolsüz mahallere girilemez
2. Gemi adamları, vardiyadaki makine zabıtının izni ve talimatı olmadan kontrolsüz makine mahallerine girmemeli veya orada kalmamalıdır.
3. Kontrol odası vardiyası kesildiğinde, yetkili kişi düzenli aralıklarla makinedeki bir problemi farkedebilmek için, devriye gezilmesini sağlamalıdır.
4. Kontrolsüz mahallere ait teçhizat ve alarmların üretici talimatlarına uygun olarak, iyi çalışmalarını için bakımları yapılmalıdır.
5. Kontrolsüz makine alanları uygun şekilde aydınlatılmalıdır.
6. Makine dairesinde:
 - (a) Çalan bir alarm, makine mahalli terk edilmeden kapatılmalıdır.
 - (b) Başmühendis izni olmadan hiçbir alarm sistemi izole edilemez.
7. Makine mahalleri kontrolsüz bırakılacağı zaman sorumlu bir zabıt tüm alarmların devrede olmasını, herkese bildirilmesini ve herkesin mahalli boşaltmasını sağlamalıdır.

8. Herhangi bir sebepten dolayı mahale yalnız girecek sorumlu zabıt, köp-rüüstündeki vardiya zabıtine haber vermeli, vardiya zabiti de o içeride bulunur-ken sık sık ve özel zamanlarda iyi olduğunu kontrol etmelidir.

9. Takip edilmesi gereken emniyet prosedürlerinin notları kontrol odasına ve kontrolsüz mahallerin girişine net bir şekilde asılmalıdır.

11.21.11 Hidrolik Sistemler

1. Hidrolik sistemler sorumlu bir zabıt tarafından sık sık kontrol edilmeli, doğru bakımı yapılmalı ve sızıntılar önlenmelidir.

2. Hidrolik sistemlerin kontrolü ve tamiri esnasında yüksek basınçlı akış-kanın cildi delmemesi için dikkatli olunmalıdır.

3. Sistem, gemi adamları için tehlikeli olabilecek düzensiz hareketleri ön-lemek için gerekirse temizlenmelidir.

11.22 YİYECEK ELLEÇLEME MAHALLERİNDE ÇALIŞMA

11.22.1 Yükleme ve Depolama Tedbirleri

1. Kuzine, kiler ve diğer yiyecek elleçleme mahallerinde çalışan personel, sorumluluklarını üstlenmeden önce eğitilmelidir.

(a) Mümkünse malzeme ve kumanya, kreyn veya bumba ile güvertede yük operasyonunun olmadığı bir yere alınmalıdır.

(b) Depolara kısa ve elverişli bir yol olmalıdır. Mümkün olduğunca, bu yol, yük operasyonu yapılan bölgeden geçmemelidir.

(c) Yük operasyonunun yürütüldüğü alan ile depolama alanı arasına koruma amaçlı bir set çekilmesi sağlanmalıdır.

(d) Mümkünse, basamak veya engel oluşturacak yükseltilerden rahat geçebilmek için ağaç rampalar kullanılmalıdır.

4. Kasalar elleçlenecek veya açılacaksa çıkıntı yapmış çivi veya vidalar sökülmeli ve kasa emniyetli hale getirilmeli, herhangi metal parça veya pro-jeksiyonlar elleçlenmeden önce sökülmelidir.

5. Malzeme taşımada kullanılan kanca veya keskin donanımlar emniyetli bir yerde istif edilmelidir.

6. Buzdolabı odası ile ilgili olarak:

(a) Deniz yolculuğu sırasında onları çalışır durumda tutabilecek yeterli güçte bir sistemle donatılmış olmalıdır.

(b) İç taraftan açılabilmeyle sağlayan bir yöntemle donatılmalıdır.

(c) Buzdolabı odaları, içten ve dıştan alarm sistemiyle donatılmalıdır.

(d) Mahallin hemen dışındaki alan, kaymaz yüzeye sahip olmalıdır.

7. Buzdolabı odasında, soğutucu sızıntısı olduğundan şüpheleniliyorsa:
 - (a) Bu etki hakkında kapıya ve girişe uyarı notu asılmalı,
 - (b) Gemi adamlarının bu alana girmemeleri sağlanılmalıdır.
8. Gemi adamları asma kilit ile kilitlenen buzdolabı odalarına girerken asma kilidi de beraberlerine almalıdırlar.
9. Gemi adamları içeride kapının kapanması durumunda karanlıkta kolaylıkla alarm düğmesinin yerini bulabilecek durumda olmalıdırlar.
10. Alarm zilleri, kapı tutturma tokaları ve içten serbest bırakma düzeneği, düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

11.22.2 Yiyeceklerin Hazırlanması

1. Gemi denizde seyir halinde iken her zaman, yemek hazırlıklarında özel dikkat sarf edilmelidir.
2. Et satır ile kesilirken, yakındakiler ve kullanan açısından tehlikeyi ortadan kaldırmak veya minimuma indirmek için, aşağıdaki hususları sağlamaya özel dikkat gösterilmelidir:
 - (a) Satırın bükülmez sağlam olmasına,
 - (b) Etin kesilecek kısmının güzelce yüzeye yerleştirilmesine,
 - (c) Parmaklar, kol ve bacakların vuruş hattı dışında kalmasına,
 - (d) Koruyucu eldivenlerin giyilmesine,
 - (e) Satırın açık, engel teşkil etmeyen bir alana yerleştirilmesine.
3. Yiyecekler satır ile parçalanırken veya bıçakla kesilirken işaret parmağı başparmağın üstüne gelecek şekilde, avuç içine kayma eğilimi gösterir.
4. Bıçak, elden uzaklaşan bir açı ile tutulmalıdır. Böylece kayarsa parmaklar korunmuş olur.
5. Et kesilirken veya kemikleri çıkartılırken, testere veya bıçağın kemikten kaymamasına dikkat edilmeli, koruyucu bir önlük takılmalıdır.
6. Kesme işi sert vuruşlarla yapılırken, parmaklar korunmalıdır.
7. Tüm kesikler, küçük dahi olsa hemen rapor edilmeli ve mikrop kapmaması için pansuman yapılmalıdır.
8. Yiyecek elleçlenirken yaralar su geçirmez kıyafet ile kaplanmalıdır.
9. Yemek hazırlanması sırasında yeterli aydınlatma sağlanmalı, gerekirse kesme veya satır ile parçalamada ek aydınlatma da sağlanmalıdır.
10. Yemek hazırlanan alanlar yeteri kadar havalandırılmalıdır. Yemek pişirilen alanlara baca havalandırması sağlanmalıdır. Yağ artıklarının birikmesini önlemek için havalandırma ve filtrelerin düzenli temizliği yapılmalıdır.
11. Deniz yolculuğunda dökülebileceğinden, sıcak tava ve tencereler fazla doldurulmamalıdır.

12. Hiçbir zaman tava veya yağ, kontrolsüz veya sıcak ocak üzerine bırakılıp gidilmemeli ve sıcak yağ ile suyun temas etmemesi sağlanmalıdır.

13. Kuzinede çalışan tüm gemi adamları, yangın battaniyesi, uygun yangın söndürücü tipleri ve uygun yangın söndürme donanımlarının kullanılması konusunda eğitilmiş olmalıdır.

14. Yanan bir yağı söndürmek için, hiçbir zaman su kullanılmamalıdır.

15. Kırılan çanak, çömlek veya cam, derhal fırça ve faraşla temizlenmelidir.

16. Yemek hazırlamada görevli gemi adamları:

(a) Her zaman temiz giyinmelidir. Buna özellikle yemek hazırlanırken daha fazla dikkat etmelidirler. Ayrıca, ellerini ve tırnaklarını yemek hazırlamadan önce ve tuvalet sonrası mutlaka temizlemelidirler.

(b) Temiz ve sıcak su, sabun, temiz havlu sağlanmalıdır.

(c) Dizanteri, ishal veya mide rahatsızlıkları gibi bulaşıcı hastalıklardan şüphelenildiğinde; gemi adamlarının yiyeceklere, yemek hazırlanan malzeme vb. dokunmaları yasaklanmalıdır. Bu tür komplikasyonlar, yetkili zabite en kısa zamanda bildirilmelidir.

(d) Yiyecek hazırlanmasında kullanılan kazan, tencere, tava, gibi yemek pişirilen malzemelerde tam bir hijyen sağlanmalıdır.

17. Kuzineye deniz suyu devresi donatılmamalıdır. Yemek hazırlamada deniz suyu kullanılmamalıdır.

18. Özellikle sıcak iklimlerden satın alınan, salatada kullanılan sebzeler, kullanılan tatlı su ile servis edilmeden önce iyice yıkanmalıdır. Meyveler yenilmeden önce iyice yıkanıp, kabuğu soyulup yenilmelidir.

19. Tüm yaşam mahalli, özellikle yiyecek depolanan ve hazırlanan yerler düzenli olarak; böcek, fare, sıçan gibi haşere ve zararlılara karşı temiz ve hijyenik olması için kontrol edilmeli ve gerektiğinde ilaçlanmalıdır.

20. Kiler, salon ve yemek salonunda temiz kıyafetler giyilmelidir.

21. Kırık veya çatlak, tabak ve bardaklar atılmalıdır.

22. Kırık mutfak malzemesi ile temas etmiş yiyecekler atılmalıdır.

23. Kuzine, mutfak, kiler, depo ve yiyecek depolanan, elleçlenen veya hazırlanan yerlerde sigara içilmesi yasaklanmalı ve ilgili notlar asılmalıdır.

24. Temizlik ve hijyenle ilgili olarak:

(a) Temizlik ve yıkama maddeleri sadece bu amaç için kullanılmalı ve üreticinin tavsiye ettiği değerler aşılmamalıdır.

(b) Konsantre sıvılar kullanılırken koruyucu eldiven kullanılmalıdır.

(c) Deri ve gözün gizli kısımlarına temas edebilecek konsantre sıvı ve tozlar, bunu önlemek için dikkatli kullanılmalıdır. Temas halinde, etkilenen kısım bol miktarda tatlı su ile yıkanmalıdır.

(d) Gemi adamları, yaralanmaları hemen yetkili zabite bildirmelidir.

11.22.3 Kuzine, Kilerde Çalışma ve Yiyecek Servisi

1. Kuzine etrafında dolaşırken veya yiyecek taşırken veya servis yaparken tökezleyip kaymamak için dikkatli olunmalıdır.

2. Güvertelerde çöp ve yağ olmamalıdır. Eğer varsa sorumlu kişi derhal burayı temizlemeli ve temizlik tamamlanana kadar diğerlerini uyarmalıdır.

3. Gemi adamları yiyecek taşırken, merdivenli ve kaportalı yolları kullanırken dikkatli olmalıdırlar. Buralar engellerden arındırılmalıdır. Özellikle bir el korkuluk ve desteklere tutunabilmek için boşta olmalıdır. Yük, görüşü ve hareketleri kapatmayacak şekilde taşınmalı ve acele edilmemelidir.

4. Her zaman; kaymayı önleyen ve ayağı tamamıyla koruyan koruyucu ayakkabı giyilmelidir.

5. Gemi adamları:

(a) Sıcak tava, tabak çanak elleçlerken, düdüklü tencere veya kazanın kapağını açarken, elini sıcak suya sokarken veya fırın kapağını açarken yanma ve haşlanmaya karşı dikkatli olmalıdırlar.

(b) Sıcak tencere, tava elleçlerken temiz ve kuru kıyafet kullanılmalıdır.

(c) Kuzineyi yıkamadan önce tüm elektrikli cihazlar fişten çekilmeli veya güç kaynaklarından ayrılmalı ve fırınlar da kapatılmalıdır. Fırın üstleri vb. yerlerde sıçrayacak sıcak yağ bulunmamalıdır.

6. Güverteler temiz olmalı ve yıkama sonrası fazla sudan arındırılmalıdır.

7. Kaporta ve güverteye açılan diğer açıklıklar, kuzineye yağmur veya serpinti girmesini önleyecek şekilde olmalıdır.

8. Bozuk ve arızalı teçhizatlar:

(a) Donanımlardaki herhangi bir hata hemen sorumlu zabite bildirilmeli ve en kısa zamanda tamiri veya değiştirilmesi sağlanmalıdır.

(b) Hatalı kısım servis dışı bırakılmalı ve yetkisiz personel yağ kızartıcı veya elektrikli donanım gibi teçhizatları tamir etmemelidir.

9. Potansiyel olarak tehlike içeren, yemek hazırlamada kullanılan makine ve teçhizatının ısınmış veya hareketli kısımları çalışırken veya kullanılırken sürekli uygun korumaya sahip olmalıdır.

10. Gemi adamları kullanmaları gereken herhangi bir mekanik veya elektrikli teçhizatlar hakkında ve keskin aletlerin tehlikeleri konusunda eğitilmeli ve uygun talimatlar verilmelidir. Bu aletler genç kişilerce uygun talimatlar verilmeden ve kontrol altında tutulmadan kullanılmamalıdır. Diğer hususlarda:

(a) Personel, bu aletleri kullanmadan tüm emniyet cihazlarının yerinde ve uygun şekilde kullanıma hazır olduğundan emin olmalıdır.

(b) Herhangi bir parça çalışırken asla temizlik yapılmamalıdır. Temizlikten önce veya fren tertibatı kaldırılmadan önce elektrikli donanımların güç kaynağı kesilmelidir.

- (c) Kullanıcı elektrikli bir aletin çalışması konusunda şüpheye düşüyorsa, alet hemen kapatılmalı ve sorumlu kişiye haber verilmelidir.
- (d) Keskin bıçak, testere ve satırlar uygun raflarda emniyetli bir şekilde saklanmalıdır. Ortalıkta ve bulaşık suyunun içinde bırakılmamalıdır.
- (e) Konserveler uygun açıcılarla ve tezgâha dayanılarak açılmalıdır.

11. Gemi adamları yağ kızartıcı ocakları ve fırınları yakarken her zaman yazılı talimatlara uymalıdır. Bu talimatlar gereğince:

- (a) İç kısım, tabanda yağ olmadığını görmek için incelenmelidir.
- (b) Herhangi bir gazı temizlemek için hava verilmelidir.
- (c) Başka bir yakma yöntemi kullanılmamalıdır.
- (d) Yüz ve vücut ateşleme sırasında yanıcının bulunduğu delikten uzak tutulmalıdır.

12. Yanıcı yakılmazsa, yağ kapatılmalıdır. Tekrar yakmaya çalışmadan önce **2-3 dakika** yağın neden olduğu gazın temizlenmesi için tabana hava tutulmalıdır. Gemi adamları tabanın ısınmış kısmından tekrar yakma girişiminde bulunmamalı ve yazılı talimatlar takip edilmelidir.

11.23 YAŞAM MAHALİNDE EMNİYET

11.23.1 Genel Tedbirler

1. Kamaralar ve yaşam mahalli temiz ve düzenli tutulmalıdır. Bu amaç için donatan, gerekli temizlik teçhizatını sağlamalıdır.

2. Acil durum istasyonları ve o kamarada kalan kişinin görevi, kamaranın içinde veya kapısında açık şekilde gösterilmelidir. Gemi adamı kamaraya yerleşir yerleşmez bu role kartını ezberlemelidir.

3. Havlular ve kıyafetler kullanılmadıkları zaman uygun yerlere konmalıdır. Islak elbiseler kurutma odasına asılmalı; elektrik lambaları, radyatör ve diğer ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.

4. Sigara içildikten sonra, personel, izmarit ve küllerin tamamının sönmelerini sağlamalıdır. Gemi personeli, hiçbir zaman yatakta sigara içmemelidir. Bunların dışında:

- (a) Kişisel elektrikli aletler kullanılıyorsa, bunlar yetkili bir kişi tarafından kontrol edilmelidir.
- (b) Çoklu prizler kullanılmamalıdır.
- (c) Bir kez kullanılıp atılan sigortalar tekrar sarılmamalı veya daha yüksek değere sahip olanla değiştirilmemelidir.
- (d) Portatif lambalar, radyolar ve diğer elektrikli teçhizat kullanılmadığı veya kişi kamarayı terk ederken ana düğmeden kapatılmalıdır.
- (e) Hatalı tel çekme derhal yetkili kişiye rapor edilmelidir.

5. Banyo ve duşlara kaymaz taban ve uygun tutamaçlar sağlanmalıdır.

6. Gemi adamları bireysel emniyetin, gemi ve mürettebatın emniyetinin, istirahatdaki personelin yeterli dinlenebilmesi ve yeterli uykuyu alabilmelerine bağlı olduğunu bilmelidirler. Bu yüzden diğerlerini rahatsız edebilecek gürültü ve davranışlar minimumda tutulmalıdır.

7. Ortak yaşam mahalli terk edilmeden önce tüm sandalyeler ve boşta duran cisimler harekete karşı neta edilmelidir.

8. Personelin büyük kısmı uyurken yaşam mahalline yangın devriyesi konmalıdır.

11.23.2 Çamaşır Yıkama Makineleri

1. Üreticinin çamaşır yıkama, temizleme veya kurutma makineleri için verdiği talimatlar takip edilmelidir.

2. Çamaşır yıkama ve kurutma makineleri üreticinin havalandırma ve çalıştırma ile ilgili talimatlarına bakılarak kurulmalıdır.

3. El veya sanayi tipi ütüler kullanılırken yanma ve haşlanmalara karşı dikkatli olunmalı, bu aletler yerlerine konurken veya çamaşır yıkama odası terk edilirken kapatılmalıdır.

4. Donanımlardaki herhangi bir hasar veya hatalı çalışma sorumlu kişiye rapor edilmelidir.

5. Kuru temizleme kimyasalları kullanılırken **Kısım 11.17**'de belirtilen önlemler alınmalıdır.

11.23.3 Fizik Kondisyon Odaları

1. Tüm donanımlar üretici talimatlarına göre kurulmalı ve kullanılmalıdır.

2. Personel, sağlıklı yaşam ve fizik-kondisyonlarının devamlılığı için bu donanımları kullanmaya teşvik edilmelidir. Donanımların yanlış kullanılmaması için, açıklama/resimli kullanım talimatları bulundurulması sağlanmalıdır.

11.23.4 Yüzme Havuzları

1. Gemide yüzme havuzu bulunuyorsa; yetkili kişi, yüzme ve dalmanın içerdiği risklere karşı önlem almalıdır. Tehlikeli aktiviteleri, önlemek için havuzun etrafına uyarı notları asılmalıdır.

2. Ağır hava beklendiğinde yüzme havuzu boşaltılmalıdır.

3. Yüzme havuzundaki su düzenli aralıklarla değiştirilmelidir. Havuz suyunun dezenfeksiyonu ve su kalitesi, sürekli görevlendirilmiş bir kişi tarafından kontrol edilmelidir.

11.23.5 Pis Su (*sewage*) Sistemleri

1. Fekal atık ve lağım pis su sistemlerinden yayılan gazların, bu gazların çalışma ve yaşam mahalline doğru yol bulmasının tehlikeleri, bu tehlikelerin önemi tüm gemi adamlarının dikkatini çekmelidir. Kontrollerin raporu ve kaydı için bir operasyon prosedürü hazırlanmalıdır. Pis su sisteminin bakımı ve toksik gazlar içeren oksijen azaltıcı, kötü ve çürük kokulu gazlara karşı alınacak önlemler için de prosedür belirlenmelidir.

2. Mikrop ve bakterileri öldüren tuvalet temizleyicilerinden, pis su atık sistemindeki hava düzenleyici fabrikanın çalışması için gerekli olan bakterileri öldürdüğünden, kaçınılmalıdır. Uygun zararsız temizleyiciler kullanılmalıdır.

3. Eğer; pis su tankına girmek veya sistemde çalışmak gerekirse, çalışmaya dâhil olacaklar yetersiz oksijen, toksik ve yanıcı gazların tehlikeleri konusunda bilgilendirilmelidir. (*Kısım 11.10*)

4. Aşağıdakiler kontrol edilmelidir:

(a) Tüm süzdürme devrelerinin tatmin edici su/gaz sızdırmazlığı olduğunu ve gazların ilgili kompartmanlara geri tepmesini önlemek için yeterli tuzağın olduğu ve su sızdırmazlığının yeterliliği,

(b) Sağlıkla ilgili tüm donanım, devre bağlantılarındaki relatif hareketleri önlemek için emniyetli şekilde bağlandığı,

(c) Tuvalette vakum kesici kullanılmışsa hava devreleri ve çek valflerin tatmin edici kondisyon ve çalışırılıkta oldukları, ayrıca tuvaleti temizlemek için yeterli su akımı olduğu ve tekrar su ile dolduğu kontrol edilmelidir.

5. Süzdürme ve havalandırmalar engellerden arınmış ve boydan boya sağlam su/gaz geçirmez kondisyonda olmalıdır. Boru ağına yeterli havalandırma donatılmalı, sistemin anormalliklerine dikkat edilmelidir. Bunlar yeterli havayı, kuvvetli baş-kıç ve yalpalarda su sızdırmazlarının kırılmasını önlemeyi sağlar.

6. Geminin tüm kompartmanları için tasarlanmış havalandırma sistemi, havanın tatmin edici dağıtımı için tasarlanmış, kurulmuş ve ayarları yapılmış olmalıdır. Geminin servis ömrü boyunca değişen hava koşullarına ayak uydurabilmesi için temiz ve etkin bakımları yapılmalıdır. Tuvalet ve yıkama alanlarındaki egzoz sistemine özel dikkat sarf edilmelidir. Boşaltma malzemelerinin kontrolüne özel önem verilmeli ve temiz olmaları sağlanmalıdır.

11.24 ÖZEL GEMİ TIPLERİ

11.24.1 Genel Tedbirler

1. Uygun Ulusal ve Uluslararası gerekler incelenmelidir.

2. Her operasyonda yüksek derecede emniyet ilk öncelik olmalıdır. Sorumlu oldukları görevleri yaparken operasyon ve tehlikeler gemi adamlarına tam olarak anlatılmalı ve her görev için alınan emniyet önlemlerinin tamamen anlaşılması sağlanmalıdır. Özellikle aşağıda yer alan hususlarla ilgili olarak:

- (a) Yüksek yangın ve patlama riski olduğunda sigara içilmesi, kibrit ve çakmak taşınması yasaklanmalıdır. Özel ayrılmış yerler ve kaptanın izni olmadan gemide sigara içilmesi yasaklanmalıdır.
- (b) Tehlikeli maddelerin; petrol ve bazı mineral yağların, taşıntı ve sızıntısında müdahale edilmelidir. Donatan taşıntıların emniyetli şekilde elleçlenmesi için personele korunma teçhizatı sağlamalıdır.
- (c) Yağa bulanmış paçavralar ve diğer materyaller, yangın tehlikesi arz eder ve kendiliğinden tutuşabilir. Bunlar **MARPOL**'e uygun yok edilmelidir. Diğer yanıcı çöplerin de birikmesine izin verilmemelidir.
- (d) Yük elleçleme donanımları, test cihazları, otomatik ve diğer alarm sistemlerinin bakımları iyi yapılmalıdır.
- (e) Kıvılcım yaratan veya ısı kullanılacak işler; izin verilip, alanın gas-free işlemi yapıp, emniyetli hale geldikten sonra yapılmalıdır.
- (f) Kapalı mahallerde çalışılması gerektiğinde, **Kısım 11.10**'daki rehberin belirttiği kurallara katı şekilde uyulmalıdır.
- (g) Çalışma aşırı tehlikeliyse **çalışma-izni sistemi** iptal edilmelidir.
- (h) Uygun kişisel korunma teçhizatları giyilmelidir.

3. Personel Ulusal ve Uluslararası gereklere uygun eğitilmelidir. Acil durum prosedürleri ve herhangi özel acil durum donanımının kullanımı hakkındaki eğitim, düzenli aralıklarla tekrar edilmelidir. Bu eğitim ilkyardımcı, zararlı maddelerle kazara olan temas hali veya tehlikeli gaz ve buharın solunması durumlarını da içermelidir.

4. Donatan tüm gemilerin doğru operasyon ve yükleme manuelleri ile donatılmasını sağlamalıdır.

5. Donatan tüm operasyonlar hakkında kaptan ve personele yeterli talimat ve bilgileri sağlamalıdır. Yükün emniyetli biçimde yüklenmesi ve taşınmasından sorumlu kişilere, yüklemeye önce yük ile ilgili gereken bilgiler sağlanması ve emniyetli taşınması için alınması gereken önlemler bildirilmelidir. Personelin geri kalanına da almaları gereken tedbirler anlatılmalıdır. Yükleme ve boşaltma limanlarında kaptan ve deniz terminalinden bir zabıt tarafından **safety check-list** oluşturulmalıdır. Yükleme başlamadan önce istif ve yükleme prosedürleri üzerinde kaptan ve terminal operatörü tartışıp ortak karara varmalıdır.

6. Cilde rahatsızlık veren yüklerde, riski minimize etmek için uygun koruyucu elbise ve koruyucu krem kullanılmalıdır. Yükün tozunu temizleyip yaşam mahallerine ve yiyeceklere taşınmasını önlemek için kendilerini ve kıyafetlerini yıkamalıdır. **IMDG Kodda** toksik olarak gösterilen maddeler için bu önlem özellikle gereklidir.

7. Denizde seyir halindeyken; güverte, ambar, makine dairesi veya depolardaki bağlantılar kontrol edilmeli ve gerekiyorsa sıkılaştırılmalıdır. Ağır havalarda bağlantıların sıkılaştırılmasını kolaylaştırmak ve potansiyel tehlikeyi azaltmak için, gerekirse geminin yönü değiştirilebilir.

11.24.2 Dökme Yük Gemileri ve Dökme Yük Taşınması

1. Belli yükler tarafından özellikle yükleme, boşaltma veya ambar temizliklerinde oluşan tozlar patlama tehlikesi yaratabilir. Bunun için mümkün olduğunca toz oluşumu minimumda tutulmaya çalışılmalıdır.

2. Zararsız gibi görünen çoğu dökme yükler çeşitli yollarla gemi adamlarında sağlık problemi yaratabilirler. Bu problemler:

- (a) Amonyum nitrat gübreleri ayrışma sonucu toksik gazlar üretir.
- (b) Antimon cevheri tozu eğer içe çekilirse toksiktir.
- (c) Yiyecekler üzerindeki baryum nitrat tozu yutulursa toksiktir.
- (d) Biberiye yağı elleçlenirse cilt ve gözde rahatsızlık yaratabilir.

3. Limanda tozun yaşam mahallerine girişinin önlenmesi için kaportalar kapalı tutulmalıdır.

4. Dökme yükün taşındığı mahaller kapalı veya tehlikeli mahal olarak kabul edilmelidir. **Kısım 11.10**'daki bu yerlere giriş prosedürleri katı bir şekilde takip edilmelidir.

5. Dökme kuru yüklerin özellikleri dikkatlice gözden geçirilmelidir. Bazı dökme maddeler oksidasyondan sorumlu olabilir. Bu oksijen azalmasına, toksik buhar yayılmasına ve kendinden ısınmaya neden olabilir. Diğer maddeler, özellikle yaş iken toksik buhar yayabilirler. Diğer maddeler, eğer ıslanırsa, deriye, gözlere ve mukus zarına ve gemi yapısına korozyon etkisi yaratabilirler.

6. Herhangi bir sebepten dolayı toksik gaz yayabilecek yükleri taşıyan gemilerde uygun gaz dedektörleri bulunmalıdır.

7. Çoğu dökme yük, (özellikle cevher) çok yüksekten ve çok hızlı bir şekilde ambarlara yüklenir. Bu gemi yapısı üzerinde etkin bir stres ve hasar yaratabilir. Bu durum yükleme hızını düşürerek önlenir.

8. Hazırlanan yükleme ve boşaltma planlarına bağlı kalınmalıdır. Bu sayede gemi kabul edilemez streslere, shearing force ve bending momentlere maruz kalmamış olur. Yaşlı ve büyük gemilerde özellikle alternatif yüklemelerde stres değerlerini aşmanın tehlikeleri göz önünde bulundurulmalıdır.

9. Bazı tip yükler (örneğin; konsantreler), bazı kömür tipleri ve benzer fiziki özellikleri gösteren diğerleri; yoğunlaşma limitinin üzerinde sıvılaşabilir ve yükün kaymasına neden olabilir. Yükleme esnasında ve sefer sırasında nemlilik sürekli dikkatlice kontrol edilmelidir.

10. Sefer boyunca dökme yük taşıyan ambarlara sıvı girişini önlemek için tedbirler alınmalıdır:

- (a) Gemi seferdeyken ambar kapaklarının hareketi veya esnemesiyle ambarlara girecek deniz suyunu önlemek için önlemler alınmalıdır.
- (b) Sıvılaşabilecek yükleri soğutmak için su kullanılmamalıdır.

11. Havalandırmaya ilişkin uygun Ulusal ve Uluslararası gereklilikler takip edilmelidir. Bazı yükler (örneğin; kömür, copra, swarf, odun kömürü, konsantreler vb.), eğer sıcaklık yeteri kadar yüksek olursa içten içe yanarlar. Bu tür yüklerin soğutulması çok dikkatli sürdürülmelidir. Soğutmada eğer su kullanılıyorsa, ısının artmasına içten içe yanmayı körüklemeye ve patlamaya neden olabilir. Bu tür yüklerin olduğu ambarların sıcaklıkları her gün donatanın talimatlarına bağlı kalınarak kontrol edilmelidir.

12. Bazı dökme yüklerin tozları (tahıl tozu da dâhil edilebilir), patlayıcı olabilir. Özellikle tahliyeden sonra ambar temizliği yapılırken, personel bu tehlikeden haberdar olmalıdır: Sigara içilmesi yasaklanmalı veya sınırlandırılmalı ve temizlik sırasında toz oluşumu en aza indirgenmeye çalışılmalıdır.

13. Personel tahıl yüklendiğinde, wing tanklara (alabanda tankı/yan tank) girmemelidir.

11.24.3 Konteyner Gemileri

1. Bu gemilerin sorumlu oldukları gerekler, **Kısım 11.24.1**'de belirtilmiştir.
2. Gemi personeli güvertede kullanılan konteyner kreynlerinin, özellikle kullanımı ve bakımı hakkında gereken özel eğitimi almalıdırlar.
3. Donatan her gemiye yük elleçleme donanımlarının bakım ve kullanım manuellere sağlamalıdır. Bir istif ve emniyete alma manueli de sağlanmalıdır.
4. Her konteyner bir emniyet uygunluk plakası ile donatılmalıdır. Bu plaka; iznin alındığı ülke, üretim tarihi, tanımlama numarası, maksimum operasyon gross ağırlıklar, kabul edilebilir istifleme ağırlığı, çapraz askılar ve test yükü değeri bilgilerini içermelidir.
5. Konteyner yığınının yüksekliği, konteynerin dayanma gücü ve köprü-üstünün görüşünün kısıtlanmaması göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Güverte ve ambarlardaki sıraların sayısı tasarımındaki limiti aşmamalıdır.
6. Ambar kapağı üzerinde konteyner taşınırken, kapağın taşıma gücü aşılmamalı ve ambar kapaklarının stoper ve kilitlerle kayması engellenmelidir.
7. Güvertede istif edilen konteynerler gemiye bağlanarak, stacking cones (konteyner istif ayakları) ve twist locklarla (konteyner istif kilidi), emniyete alınmalıdır. Twist locklar, bir iki sıra yüksekliğinde konteyner olduğunda ve özellikle üstteki konteynerler hafif veya boş olduğunda etkin olarak kullanılabilir. Twist lockların doğru yerleştirilmesi ve kilitlenmesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Güvertedeki sıra sayısı ikiyi geçtiğinde, stacking cones ve tel veya çelik rot bağlantıları kullanılır.

8. Tüm konteynerler, tercihen kaymayı önlemek için, taban köşelerinden etkin şekilde emniyete alınmalıdır.
9. Konteynerlere hiçbir baskı sistemi veya bunların herhangi bir donanımına zor uygulanmaya kalkılmamalıdır: Bu tasarlanan gücün üzerinde bir güç uygulanmasına neden olabilir.
10. Gemi personeli; yük operasyonu, güverte bağlantılarının donatımı ve emniyete alınması sırasında, koruyucu donanımlarını giymeli ve yük gerdirme teçhizatlarını kullanırken, özel tasarlanmış manivelayı kullanmalıdır.
11. Konteyner elleçlenmesinde, düzgün olmayan veya kötü yük dağılımına, yanlış bildirilmiş ağırlıklara karşı dikkatli olunmalıdır.
12. Ağır makine veya fabrika parçaları, düz bir tabana depolanırken ek emniyet bağlantısı gerekebilir.
13. Güvertede istiflenen konteynerlere emniyet bağlantı kontrolü için ulaşmak gerekebileceğinden, emniyetli yollar sağlanmalıdır. Gemi adamları yük-sekten düşen şeylerden korunmak için, baret kullanmalı veya uygun diğer düzenlemeler getirilmelidir.
14. Soğutuculu konteynerler için geminin elektrik kaynağı kullanılacaksa, bağlantı kablolarının güç devresi ve konteyner topraklanması ile uygun bağlantısı yapılmalıdır. Kaynak kullanılmadan, bağlantı kabloları kontrol edilmeli ve herhangi bir hata, yetkili kişi tarafından tamir edilip test edilmelidir. Güç kaynağı kabloları, sadece güç kapalı konumda iken elleçlenmelidir.
15. Gemi adamları bir konteynerin yük elleçleme donanımlarından kaynaklanan bir hatadan dolayı veya konteynerlerin kendinden olan fazla yükleme veya yük operasyonunda verilen hasardan kaynaklanan hatalardan dolayı düşebileceğinin farkında olmalıdırlar. Bu durum konteynerin içindekilerin Güverteye yağması ve etrafa yayılmasıyla sonuçlanabilir. Yük operasyonu sırasında güverteden transit geçen gemi personeli, geminin dış bordasını kullanmalıdır.
16. Gemi adamları güvertede konteynerlerin görüş alanı içindeyken uygun koruyucu teçhizat giymelidirler. Gevşek emniyet bağlantı donanımları, özellikle twist locklar ve yük operasyonu sırasında kasıt olmaksızın düşürülen bağlantı donanımlarına ve muhtemel tehlikelere karşı uyanık olmalıdırlar.
17. Yük operasyonu tamamlandıktan sonra tüm güverte ve konteynerlerin tepeleri boşa bağlantı elemanı olmaması için kontrol edilmelidir.
18. Bir konteynerde sızıntı varsa, önce içeriğine; taşıdığı plakadan ve gemideki dokümandan bakılmalı ve **Kısım 11. 7'**deki önlemler takip edilmelidir.
19. Intermodel freight konteynerler, sadece dikey olarak ve doğru spreader yardımı ile kaldırılmalıdır.
20. Hiçbir şart altında konteynerler sadece tek sapan ile kaldırılmamalıdır. Aksi durumda konteynerlerin deforme olmasına neden olunur.

11.24.4 Ro-Ro ve Yolcu Feribotları

1. Gemi adamları özellikle rampaların kullanımı ve bakımı, araç giriş kapıları konularında gereken özel eğitimi almalıdırlar.

2. Gemilere yükü emniyete alma manuelleri sağlanılmalıdır.

3. Muhtemel su girişlerine özel dikkat gösterilmelidir (*örneğin; kusurlu kapı kapatmalardan, tapalardan, kırık sintine devrelerinden, sintine çekvalflerinin arızalarından*). Kontrolsüz su girişleri geminin dengesini etkileyebilir. İçeri giren su en kısa zamanda dışarı basılmalıdır.

4. Kaptan, kapıların açılıp kapanması çalıştırılmakta olan rampaların kontrolü ve rapor edilmesi konusunda etkin bir sistem sağlamalıdır.

5. Ro-Ro alanlarının gazsızlaştırma işlemini kontrol etmek için uygun gaz dedektörleri bulundurulmalıdır.

6. Yük giriş donanımları; açılırken, çalıştırılırken, kapatılırken, kilitlenirken ve bakım sırasında işletme manuellерindeki tavsiyeler takip edilmelidir.

7. Sefer sırasında meydana gelebilecek kuvvetlere, özellikle ters kuvvetlere karşı araçları neta edebilmek için, araçlar üzerinde ihtiyaç duyulan kadar emniyet bağlantı noktası bulunmalıdır.

8. Gemilere sabit yük emniyete alma düzenekleri ve taşınabilir emniyete alma donanımları sağlanmalıdır. Bunların doğru kullanımı, yük elleçleme manuelinde tarif edilmelidir.

9. Yükletenin özel yük ünitelerinin elleçlenmesi, yüklenmesi, istifi ve emniyete alınması konusundaki tavsiyeleri ve rehberliği takip edilmelidir.

10. Gemiye yüklemeye önce her aracın, sorumlu bir kişi tarafından dışarıdan yükleme için iyi durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yük parçaları ve araçların yüklenmesi aşağıdakilerden şüphe edildiğinde iptal edilmelidir:

- (a) Yük tatmin edici olmayan şekilde yüklenmiş veya istif edilmişse,
- (b) Aşırı yüklenmiş veya kötü bakım yapılmış bir araç ise,
- (c) Parçanın kendisi gemiye emniyetli yüklenemiyor veya neta edilemiyor ve bu nedenle gemi, yük ve personel için tehlike oluşturuyorsa,
- (d) Parça, tehlikeli maddeler içeriyorsa,
- (e) Parça, uygun olarak markalanmamışsa.

11. Araç başına düşen emniyet bağlantısı sayısı ve tipi; istifleme alanına, aracın boyut ve ağırlığına bağlıdır.

12. Araçların hareketi, istiflenmesi ve neta edilmesi iyi planlanmalı ve bu plan en az iki yetkili kişi tarafından yürütülmelidir. Mümkünse, yeterli haberleşme yöntemleri (*el telsizi gibi*) kullanılmalıdır.

13. Geminin rampaları, araba platformları, geri çekilebilir car deckler (*araç güverteleri*) ve benzer donanım, sadece yetkili zabitin izniyle, yetkili bir kişi tarafından çalıştırılmalıdır. Donanımlar kullanılırken kişilerin emniyet ve sağlığını tehlikeye atmayacak emniyetli çalışma sistemleri sağlanmalıdır.

14. Yolcu ve şoförlerin, yetkili zabitin özel izni olmadan araç güvertelerine girmeleri yasaklanmalıdır. Yolcu ve şoförlerin bu yasak hakkında dikkatini çekmek için, gerekli uyarı notları araç mahallerine ve yolcuların bulunduğu yaşam mahalline asılmalıdır. Tahliyeden önce araçlarına dönmek isteyen yolcu ve şoförler için, bu süreç minimumda tutulmalıdır.

15. Araçlar tarafından kullanılan rampalar; araçlar ve rampalar için uygun ayırım olmadıkça, yayarlar tarafından giriş olarak kullanılmamalıdır.

16. Araç güvertelerine daimi yürüyüş yolları yapılacaksa, yeterli büyüklükte, kullanım için emniyetli ve markalanmış ve işaretleri asılmış olmalıdır.

17. Araç güvertelerinde kişileri; hareket halindeki araçların tehlikeleri, sağlık ve emniyet risklerini en aza indirmek ve ekstra dikkat konusunda bilgilendirmek için, uygun uyarı ve talimatlar hazırlanmalıdır.

18. Araç güvertelerindeki personel görünürlüğü yüksek giysi giymelidir.

19. Araçların kullanılmasına, manevrasına, istiflerine ve emniyet bağlantılarına yardım eden gemi personeli, hiç kimseyi riske atmamak için çok dikkatli davranmalıdır.

20. Araç park edilip, frenleri devreye alınana ve motor stop edilene kadar emniyet bağlantısı vurmaya başlanılmamalıdır.

21. Yetersiz ışık olan yerlerde çalışılırken, emniyet bağlantılarını bağlamak için, aracın altına girilmesi gerektiğinde el lambaları kullanılmalıdır.

22. Araçları neta eden gemi personeli, araçların altındaki çıkıntılarda yaralanmamak için dikkatli davranmalıdır.

23. Emniyet bağlantıları ve bağlama noktaları, yolculuk sırasında düzenli olarak kontrol edilmeli ve gerekirse boşları alınmalıdır. Yolculuk sırasında emniyet bağlantılarını kontrol eden kişi, araçların hareketi veya sallanmasından doğabilecek yaralanmalara karşı dikkatli olmalıdır. Gerekirse emniyet bağlantısı ayarlamaları yapılırken geminin rotası, hareketi azaltmak için değiştirilebilir. Vardiya zabiti araç güvertesinin kontrolü sürerken bilgilendirilmelidir.

24. Duman oluşumunu azaltmak için (*örneğin, karbonmonoksit*), şoförlere yüklemeye sonra park eder etmez motorlarını kapatmaları talimatı verilmelidir. Tahliyede ise talimat verilmeden araçlarını çalıştırmamaları belirtilmelidir. Bunu belirten uyarı notları, araç mahallerinin girişine asılmalıdır. Havalandırma ile ilgili Ulusal ve Uluslararası gerekler takip edilmelidir. Havanın kalitesi hakkında bir şüpheye düşüldüğünde, test için düzenlemeler yapılmalıdır.

25. Araç güvertelerindeki gürültüye karşı, uygun kulak koruması olmalıdır.

26. Araç güvertelerinde sigara içilmesi yasaklanmalıdır.

27. Yanıcı buhar varlığından şüphe ediliyor veya tespit edilmiş ise, tüm elektrik devreleri ve yapı olarak emniyetli olmayan veya yangına dayanıklılık sertifikası olmayan tüm donanım parçaları mahalden izole edilmelidir. Gemi personeli ve yolcular buhar temizlenene kadar mahale sokulmamalıdır.

28. Tüm araç güverteleri, geminin rampaları ve asansör kişinin kayıp düşmesine neden olabilecek; su, gres, yağ vb. sıvılardan arındırılmış olmalıdır.

29. Bidonlar, kanisterler, yakıt, gaz ve asetilen tüpleri, araç güvertesinde istiflenmemelidir.

30. Geri alınabilir car deckler ve asansör, yüklü durumdayken emniyetli bir şekilde kilitlenmelidir.

31. Feribot rıhtıma yanaşana kadar, hiçbir araç hareket ettirilmemelidir.

32. Parça yük ve tehlikeli madde taşıyan araçlara özel dikkat gösterilmelidir. Aracın ilgili transit belgelerinde taşınan yük ve tam emniyeti konusunda bilgiler bulunmalıdır. Diğer araçlardan ve diğer araçlarda taşınan yüklerden uygun ayırımı yapılması konusunda gereken dikkat gösterilmelidir.

11.24.5 Petrol Tankerleri

1. Uygun Ulusal ve Uluslararası gerekler takip edilmelidir.

2. **ISGOTT**'un önemine özel dikkat çekilmelidir. (*ISGOTT emniyetli tanker operasyonları hakkında detaylı bilgi sağlar.*)

3. Tankerlerde çalışan gemi adamları Ulusal ve Uluslararası gereklerle uygun olarak gerekli eğitimi almalıdır.

4. Her operasyon için kaptan, tankerlerin emniyetli operasyonunda deneyimli bir yetkili zabıt belirlemelidir. Kaptan atadığı zabıtın yeterli sayıda yetkili kişiye sahip olmasını sağlamalıdır.

5. Aşağıdaki özel durumlara ekstra dikkat gösterilmelidir:

(a) Sorumlulukları belirlenmiş, emniyet komitesi tarafından desteklenen iyi yapılandırılmış bir gemi emniyet politikası ihtiyacı,

(b) Sigara içme ve sıcak-çalışma politikaları ihtiyacı,

(c) Personelin, taşınan yükün tehlikelerini anlamasını sağlama,

(d) Personelin, kapalı mahallere girerken alınması gereken tedbirlerden haberdar olması,

(e) Personelin yük ve pompa dairesi içinde olan tehlikelerden haberdar olması (*Pompa daireleri; tasarım ve işleyiş bakımından özel tehlikeler içerir ve özel önlemler gerektirir.*),

(f) Personelin, havada bulunan az orandaki benzen buharı konsantrasyonunun kanserojen sağlık tehlikeleri yarattığının farkında olmasını sağlamak (*örneğin; gazolin, JP-4 ve ham petrol buharı solumak.*),

(g) Taşıntı esnasında alınacak önlemler ve yapılması gerekenler konusunda personelin haberdar olmasını sağlamaktır.

11.24.6 Kimyasal Tankerler

1. **Kısım 11.24.5**'deki görüşler bu kısma da uygulanabilir.
2. Kimyasal yük taşıyan gemi Ulusal ve Uluslararası kurallara uymalıdır.
3. Kimyasal taşımak için tasarlanan gemiler sadece taşımak için inşa edildikleri ve donanımlarının uygun olduğu, donanım sertifikasında belirtilen kimyasalları taşımalıdırlar.
4. Tanker emniyet rehberi, kimyasal tankerlerin emniyetli operasyonu konusunda detaylı bilgi sağlar, önemine özel dikkat çekilmelidir.
5. Kimyasal tankerlerde çalışan gemi adamları, sorumluluklarına göre geminin taşıyabileceği tüm kimyasallar hakkında özel eğitim almalıdır.
6. Her operasyon için kaptan, tankerlerin emniyetli operasyonu konusunda deneyimli, yetkili bir zabıt atamalıdır. Kaptan atadığı bu zabite yeterli sayıda uygun eğitimi almış, deneyimli gemi adamı sağlamalıdır.
7. Aşağıdaki özel durumlar için ekstra dikkat gösterilmelidir:
 - (a) Gemi evrakında teklif edilen herhangi bir yük, doğru teknik adı ile belirtilmelidir.
 - (b) Ürünün tehlikesine önemli katkıda bulunan tehlikeli bileşimini belirtmek için, eğer yük karışım ise gerekli analiz yapılmalıdır. Bu bilgi gemide mevcut olmalı ve tüm ilgililer kolayca ulaşabilmelidir.
 - (c) Yüklenen her yükle birlikte yükün fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tam tanımı sağlanmalıdır.
 - (d) Gemi personelinin herhangi bir taşıtı veya olası bir kimyasal kirlenmeye maruz kalması durumunda, emniyet önlemleri ve yapılması gereken acil durum hareketinden haberdar olması sağlanmalıdır.
 - (e) Stabilizer veya inhibitör gerektiren yükler, gerekli sertifikaları taşıyorlarsa yükleme için kabul edilmemelidirler.
 - (f) Düzenli aralıklarla koruyucu donanımların, emniyet ve kurtarma gereçlerinin kullanıldığı acil durum talimleri yapılmalıdır.
 - (g) Kazara meydana gelmiş kişisel temas halinde, yapılacak ilkyardımanın etkin planlanması yapılması olmalıdır.

11.24.7 LPG ve LNG Tankerleri

1. **Kısım 11.24.5** bu kısımda da uygulanabilir.
2. İlgili Ulusal ve Uluslararası gerekler takip edilmelidir.
3. Sıvılaştırılmış gaz taşımak için tasarlanmış gemiler, sadece taşımak için inşa edildikleri, donanımlarının uygun olduğu ve donanım sertifikasında belirtilen sıvıları taşımalıdırlar.

Bu konuda referans kaynaklar:

- (a) *“Benzene Convention, 1971(No.136), and Recommendation, 1971 (No.144)”(ILO),*
- (b) *“International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Chemicals in Bulk (BCH code)”(IMO),*
- (c) *“Safety in Chemical Tankers” (by Int. Chamber of Shipping),*
- (d) *The Medical first-aid guide for use in accidents involving dangerous goods,*
- (e) *“International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gas in Bulk (IGC Code)”* Ulusal gerekler, IMO'nun bu yayınındaki minimum gerekler ile uyumlu olmalıdır.

4. Sıvılaştırılmış gaz taşıyıcılarının emniyetli operasyonu hakkında geniş bilgi içeren *“The Tanker Safety Guide (liquefied gas)”-“Sıvılaştırılmış gaz taşıyan tankerlerde emniyet”* ve *“The Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals (SIGTTO/1986)-“Gemilerde ve Terminallerde Sıvılaştırılmış Gaz Elleçleme Prensipleri”* nin önemine özel dikkat gösterilmelidir.

5. Sıvılaştırılmış gaz taşıyıcılarında çalışan gemi adamları, ilgili Ulusal ve Uluslararası gereklerle bağlı kalınarak gerekli eğitimi almış olmalıdır.

6. Özel gemi ve yükü içeren detaylı operasyon talimatları sağlanmalıdır.

7. Her operasyon için kaptan, sıvılaştırılmış gaz taşıyıcılarının emniyetli operasyonu hakkında deneyimli, yetkili bir zabıt atamalıdır. Kaptan atadığı zabite yeterli sayıda yetkili kişi sağlamalıdır.

8. Aşağıdaki özel durumlar için gereken dikkat gösterilmelidir:

- (a) Yüklenen her yükle birlikte, yükün fiziki ve kimyasal özelliklerinin tam olarak tanımlanması,
- (b) Taşıntı meydana gelirse alınması gereken önlemler ve acil durum hareketinden gemi adamlarının haberdar olmasının sağlanması,
- (c) Sıvılaştırılmış gaz ile fiziki temas halinde veya bazıları **-160°C** olan **soğuk cryogenic** (aşırı düşük sıcaklık altındaki) devreler ile temas halinde yapılacak ilkyardımanın etkin planlaması,
- (d) Kişisel korunma donanımların, emniyet ve kurtarma gereçlerinin kullanıldığı düzenli acil durum talimlerinin yapılması.

11.24.8 Yolcu Gemileri

1. IMO'nun SOLAS konvansiyonuna göre eğitimsiz kişileri bir araya toplamak ve onlara yardımcı olmak için yeterli sayıda eğitilmiş kişi olmalıdır.



Şekil 11.17 Kurvaziyer yolcu gemisi.

2. Role cetvelinde acil durum halinde yolculara yardım etmekle görevlendirilen personel görevlerini düzgün bir biçimde yerine getirebilmek için ek eğitim almalıdır. Eğitimli personelin sayısı her zaman herhangi bir anda gemide bulunan toplam yolcu sayısına yardım edebilecek yeterlilikte olmalıdır. Eğitimli personel sayısı geminin emniyetli çalışma dokümanında (*Ship's Safe Manning Document*) belirtilmelidir.

3. Eğitim, karadaki bir kurs tarafından verilmiş ise; **2. maddede** belirtilen görevler dağıtılmadan gemide verilecek bir eğitimle desteklenmelidir. Eğitim bayrak devletini tatmin edici olmalı ve bazı yöntemlerle, periyodik tazeleme eğitimi, role talimi gibi personel üyelerinin ustalıklarının devamı sağlanmalıdır.

4. Seçilen gemi personelinin iletişim ustalığı, acil durumda yolculara yardımcı olmak için etkin olmalı ve aşağıdaki kriterler göz önünde tutulmalıdır:

- (a) Belli bir rotada taşınan yolcuların başlıca milliyetlerine göre uygun dil ve diller,
- (b) Aynı dili konuşmayan personel ve yolcu arasında, yardıma ihtiyacı olan yolcuya çok basit bir İngilizce ve basit talimatlar kullanılarak yardımcı olunmaya çalışılması,
- (c) Sözlü konuşma mümkün olmadığı zaman, acil durumda başka yöntemlerle iletişim kurulması (*canlandırma, el sinyalleri vs.*),
- (d) Hazırlanan tüm emniyet talimatlarını, yolcuların kendi dil veya dillerinde yaymak,
- (e) Acil durumda veya talimde acil durum anonsunun yapıldığı, sevk ve idarede kullanılan diller, yolcular için kritik bir rehber olup yolculara asistanlık eden personele de yardımcı olur.

5. **Kısım 11.24.8**'in 2.maddesinde bahsedilen eğitim sınırlı olmamakla birlikte şu teorik ve pratik maddeleri içermelidir:

- (a) Can kurtarma araçlarının planları, yangın kontrol planlarının farkında olma ve aşağıdakileri içeren, acil durum ve role cetveli bilgisi:
 - Genel alarmlar ve yolcuları bir araya toplama prosedürleri,
 - Sorumluluk alanları, "**kendi bölgesi**" vurgulanarak.
- (b) Geminin genel yayılımı, toplanma ve gemiye binme istasyonları (*giriş ve çıkış güzergâhları vurgulanarak*),
- (c) **Kısım 11.24.8**'de belirtilen görevlerle ilgili acil durum donanımlarının yeri/kullanımı (*kendi bölge ve kaçış güzergâhı vurgulanarak*),
- (d) Yetişkin ve küçük çocuk, bebek can yeleklerinin yerleri,
- (e) Tahliyede temin edilecek teçhizatın yerleri (*örneğin; battaniyelerin can salma götürülmesi*),
- (f) Temel ilkyardım ve kazazedenin taşınması,
- (g) İletişim:
 - Dâhili haberleşme sisteminin kullanılması,
 - Alarm çalma,
 - Yolcuları alarma geçirme,
 - Rapor ve ihbar etme.
- (h) Tahliye:
 - Yolcu listesinin kullanımı ve sayım,
 - Alarm işaretleri,
 - Toplanma, talimatlara uymanın ve paniği önlemenin önemi,
 - Acil durum çıkışları,
 - Tahliye donanımları,
 - Koridor, merdiven ve geçiş yollarındaki yolcuların kontrolü,
 - Kaçış yollarının bakımı, engellerden arındırılmış olması,
 - Toplanma ve tahliye istasyonlarına yönlendirmede yardım,
 - Özürlü ve özel yardıma ihtiyacı olanların tahliyesi,
 - Asansörleri kullanmadaki kısıtlamalar,
 - Yaşam mahallinin aranması,
 - Yolcuların uygun şekilde giyinmeleri ve can yeleklerini doğru giydiklerinin kontrol edilmesi.
- (i) Yangın durumları:
 - Yangın tespiti ve önceden alıkoyma,
 - Alarmı çalma,
 - Dumanı içine çekmenin tehlikeleri,
 - Solunum koruması.



Şekil 11.18 Terk hazırlıkları ve gemiyi terk.

- (j) Gemiyi terk durumunda; kişisel canlı kalabilme donanımlarının (*örneğin; can yeleği, ısı koruyucu tulum, can simidi, ışık ve duman işaretleri vb.*) doğru kullanımını sağlamak ve özel durumlar için yardıma ihtiyacı olanlara gerekli yardımın sağlanması.
- (k) Gemide tekrarlanan organize tanıtım turları yöntemiyle gemiyi tanıtmaya (*familirization*),
- (l) Kazazedenin taşınmasını içeren yangın talimi ve can filikası talimlerine iştirak edilmesi ve bunların tekrarlanması (*canlandırma*),
- (m) Donanımlar üzerinde tekrarlanan egzersizler (*örneğin; can yeleklerinin giyilmesi ve uygun koruyucu kıyafetler gibi*),
- (n) Dâhili haberleşme sistemi kullanımında tekrarlanan egzersizler,
- (o) Tahliye konusunda tekrarlanan egzersizler.

6. Gemi limanı terk etmeden yolculara acil durum ve tahliye prosedürlerinin talimatları çıkartılmalıdır.

7. Yolcuların gemiye katılmalarından kısa bir süre sonra mümkünse emniyet ile ilgili video bandı izlettirilmelidir.

8. Yolculara yardımcı olacak açık acil durum işaretleri, uygun seviyelere asılmalı ve yolcuların çoğunluğunun anlayacağı dilde olmalı ve toplanma yerlerine giden yolları ve can yeleği konteynerlerini işaret etmelidir. IMO'nun Uluslararası sembolleri bu amaç için kullanılmalıdır.

9. Can filikası talimleri **SOLAS**'a uygun olarak sürdürülmeli diğer can kurtarma araçları ve donanımlarının düzenli kontrolü yapılmalı ve iyi şekilde tutulmalıdır. Üreticinin bakım ve tekrardan yerine yerleştirme konusundaki talimatları her zaman takip edilmelidir.

10. Dük ve iletişim sistemleri düzenli olarak test edilmeli ve iyi çalışır durumda tutulmalıdır.

11. Denize adam düştü talimleri düzenli olarak sürdürülmelidir.

Diğer Acil Durumlar

Dünya denizlerinde sefer yapan yük ve yolcu gemilerinde, seferin gerektirdiği normal/olağan işlemler yapılırken, gemi personeli ani gelişen ve hazırlıksız yakalandıkları beklenmedik olaylarla karşılaşabilirler. Meydana gelen olağan dışı bu olaylar denizcilikte, acil durum/emercensi durum olarak tanımlanmaktadır. En sık karşılaşılan acil durumlar şöyle sıralanabilir:

1. Makine arızası/dümen arızası,
2. Çatma/çatışma,
3. Karaya oturma,
4. Gemiyi terk (*Bölüm 5*),
5. Denize adam düşmesi (*Bölüm 8*),
6. Denizde arama/kurtarma ve yardım (*Bölüm 8*),
7. Yangın (*Bölüm 10*),
8. Su alma/yara savunma,
9. Çekme/çekilme (*yedekleme/yedeklenme*),
10. Yük kayması ve gemi dengesinin bozulması,
11. Yağ ve petrol kirliliğine karşı müdahale,
12. Deniz haydutlarının saldırısı.

Acil durumlardan; gemiyi terk, denize adam düşmesi, denizde arama/kurtarma/yardım ve yangın ile ilgili acil durumlar kitabın değişik bölümlerinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu bölümde, “*diğer acil durumlar*” adı altında; *makine/dümen arızası, çatma/çatışma, karaya oturma, geminin su alması, çekme/çekilme, yük kayması ve gemi dengesinin bozulması, yağ ve petrol kirliliğine karşı müdahale, deniz haydutluğu* ve gibi acil durumlarda alınacak önlemler ile uyulması gereken talimatlar ele alınmaya çalışılmıştır. Bu bölümde verilen bilgiler geneldir. Gemi işletmecilerinin hazırladığı ve gemilerinde bulunan “*emniyetli işletim sistemi elkitabında*” (*ISM MANUAL*) gemi tipine göre bütün acil durumlarda, neler yapılacağı konusunda talimat ve prosedürler bulunmaktadır. Gemide oluşan bir acil durumda, öncelikle gemiye ait emniyetli işletim sistemi el kitabında belirtilen talimatlar yerine getirilmelidir. İşletmeci/armatör/kiracı haberdar edilmeli ve onlardan gelecek talimatlara uyulmalıdır.

Acil durumlarda gemi kaptanı basiretli bir Kaptan olarak hareket etmeli ve mesleğinin gereklerini yerine getirmelidir. Sigorta ve hukuki sorumluluklarda; Kaptanın aksine talimat alması, onu sorumluluktan kurtaramamaktadır.

12.1 ANA MAKİNE VEYA DÜMEN ARIZASI

Geminin seyri/seferi sırasında; herhangi bir anda şaft kesilmesi, krank kesilmesi, pervane düşmesi veya mekanik bir arıza nedeniyle geminin ana güç ünitesinde ya da dümen sisteminde bir arıza meydana gelebilir veya bir çatışma sonucunda geminin dümen sistemi hasar görebilir.

12.1.1 Makine Arızasında Yapılması Gerekenler

- Kaptanı bilgilendiriniz.
- Geminin tehlikeden uzaklaştırılması için manevraya hazırlanınız.
- Sığ sularda bulunuyorsanız, demir atmak için hazırlanınız.
- **“Kumanda altında değil”** işaret ve fenerlerini gösteriniz.
- Ses işareti vermeye başlayınız.
- Uygunsa, bölgedeki gemilere **ACİL DURUM** mesajı gönderiniz.
- İlgili bilgileri gönderip/almak için AIS durum mesajını değiştiriniz.
- Kontrol edilen veya benzer şekilde izlenen sularda bulunuyorsanız, VTS ya da liman yetkililerini durumdan haberdar ediniz.

12.1.2 Dümen Arızasında Yapılması Gerekenler

- Makine dairesini bilgilendiriniz.
- Acil dümen kullanımına geçiniz.
- Geminin rotasını kontrol ediniz.
- Eğer gemide “baş iter” ve/veya “kıç iter” varsa, geminin pruvasını değiştirmek için devreye alınız.
- Makineleri olası manevralar için hazırlayınız.
- **“Kumanda altında değil”** işaret ve fenerlerini gösteriniz.
- Uygun ses işaretini vermeye başlayınız.
- Uygunsa, bölgedeki gemilere **ACİL DURUM** mesajı gönderiniz.

Gemi dümen sisteminde meydana gelen herhangi bir arıza veya gemi jeneratörlerinin çökmesi sonucunda elektrik enerjisinin kesilmesi nedeniyle gemi dümen yelpazesine köprü üstünden kumanda edilememesine dümen arızası denir. Arıza nedeniyle dümenin yeke dairesinden kullanılması operasyonuna da **“acil dümen kullanımı”** (dümeni ele alma) işlemi denilmektedir.

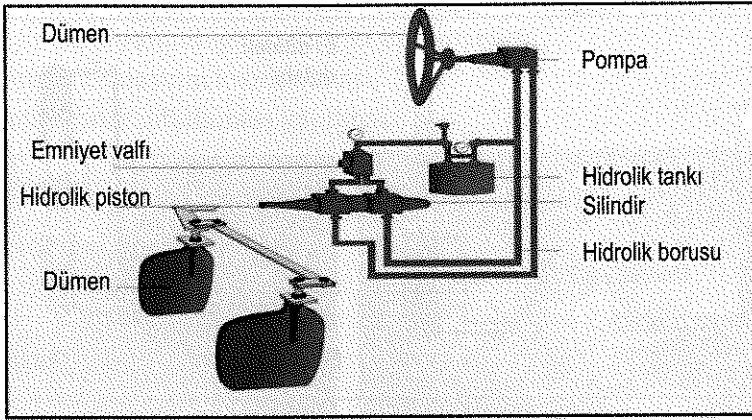
12.1.3 Gemilerdeki Klasik Dümen Sistemleri

Dümenin ele alınması işlemi, gemideki dümen sistemine ve ele alma donanımına göre, gemiden gemiye değişiklik göstermektedir.

Gemilerdeki klasik dümen sistemleri; mekanik, hidrolik, hidrolik kumandalı ve basınçlı, elektrik kumandalı ve basınçlı (*elektro hidrolik*) gibi çalışma prensiplerine sahiptir.

(a) **Mekanik Sistem** - Çok eski gemilerde ve küçük teknelerde kullanılan bu sistemde, teknenin kumanda edildiği kaptan köşkünde dümeni çevirme hareketi tel halat, zincir veya metal çubuk vasıtasıyla dümene ulaştırılarak dümenin hareketi sağlanır.

(b) **Hidrolik Sistem** - Yaşlı gemilerde ve balıkçı tekneleri veya yatlarda kullanılan bu sistemde, kaptan köşkündeki dümen dolabında dümenin çevrilmesi hareketiyle hidrolik yağ basıncı ince borular ve hortum vasıtasıyla dümen dairesindeki hidrolik piston/pistonlara iletilir. Pistonun/pistonların hareketi ile dümenin hareketi sağlanır (Şekil 12.1).



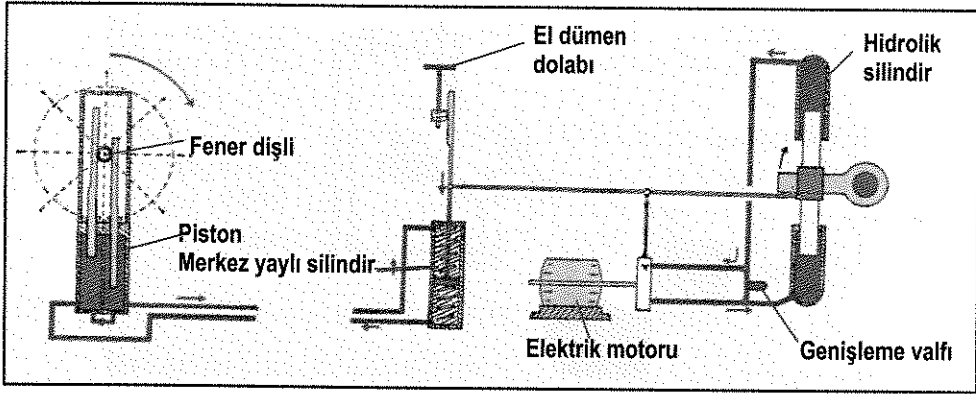
Şekil 12.1 Hidrolik dümen sistemi.

(c) **Hidrolik Kumanda ve Basınçlı Sistem** - Bu sistemde, hidrolik sistemde belirtildiği gibi köprü üstündeki dümen çevrildiğinde basınçlı hidrolik yağ dümen pistonlarına basılmaz. Burada oluşturulan bir donanım yardımıyla, elektrikli hidrolik pompalarından elde edilen basınçlı hidrolik yağ, dümen pistonlarının istenilen tarafına yönlendirilir (Şekil 12.2).

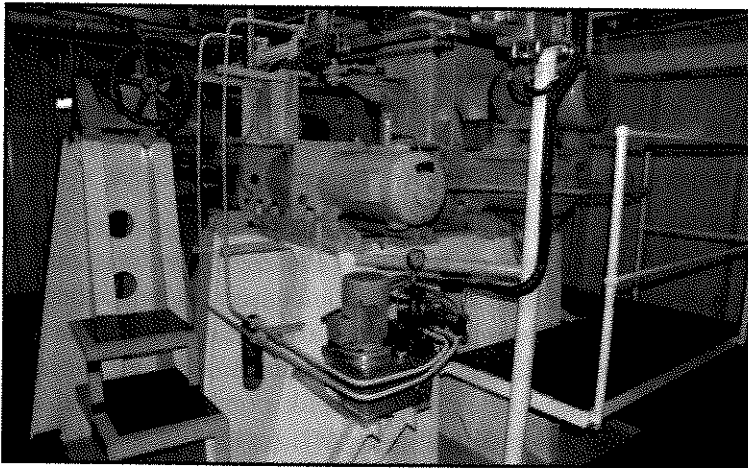
(d) **Elektrik Kumandalı ve Basınçlı (Elektro Hidrolik) Sistem** - Bu sistemde, köprü üstündeki dümen çevrildiğinde dümen dolabı içinde yer alan kontaklara basarak elektrik akımının geçişini sağlar. Elde edilen bu akım, dümen dairesinde bulunan selenoid valflara gönderilerek istenilen valfların açılması veya kapanması sağlanarak elektrikli hidrolik pompalarından elde edilen basınçlı hidrolik yağ, istenilen dümen pistonuna sevk edilir. Her geminin dümeni döndürme sistemi farklı olduğundan, gemilerde dümeni ele alma işlemi de farklıdır. Bu işlemin nasıl yapıldığını gösteren şema ve talimat sırasına göre hazırlanan bir tablo köprü üstünde ve dümen dairesinde asılı olmalıdır.

Bu şemada; tüm devre valfları numaralanarak işlem sırasında bunların açık ya da kapalı olacakları açıkça belirtilmiş olmalıdır. Acil bir durumda, dümenin ele alınmasını gösteren şema ve talimatlar en basit personel tarafından dahi anlaşılabilir şekilde olmalıdır (Şekil 12.3).

İstanbul Boğazı gibi dar, akıntının etkili olduğu ve aynı zamanda tehlikeli olan bir su yolunda geçiş/seyyir yaparken; herhangi bir nedenle dümen sisteminin arıza yapması, dümenin takılı kalması gibi acil bir durumun üstesinden gelebilmek için, baş üstünde demirlerin her an fundoya hazır durumda (*baş üstünde personelin/reisin*) bekletilmesi ve aynı zamanda dümen dairesinde acil dümen donanımının kullanılması için personel bekletilmesi, uygulana gelen bir emniyet tedbiridir. Gemiyeye yeni katılan her güverte ve makine zabiti dümeni ele alma işlemini öncelikle öğrenmeli ve sık sık role talimi yapılarak ilgili personelin bu konuda eğitilmesi sağlanmalıdır.



Şekil 12.2 Hidrolik kumanda ve basınç sistemli dümen sistemi.

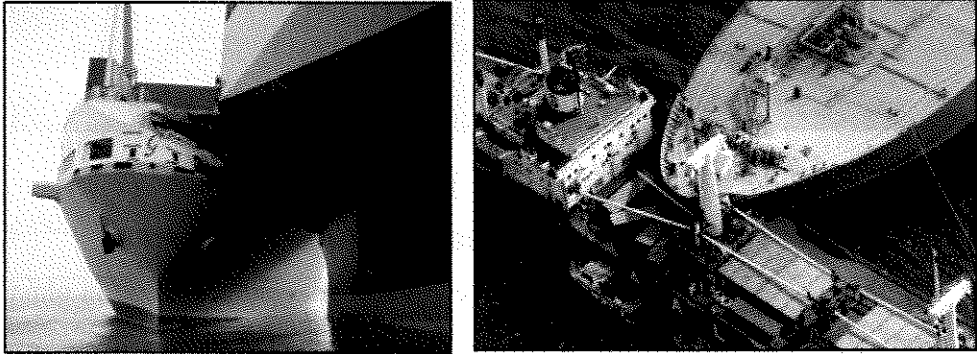


Şekil 12.3 Elektro hidrolik dümen sisteminin (dümen dairesinde) dümeni ele alma kısmı.

12.2 ÇATMA/ÇATIŞMA

Bir geminin; mendirek, rıhtım, iskele, bağlama veya seyir şamandırması, sahilde tesis gibi sabit duran cisimlere veya demirde bekleyen bir gemi gibi yüzer cisimlere çarpmasına **çatma**, herhangi bir tekne veya diğer bir gemi gibi hareket halindeki yüzer cisimlere çarpmasına ise **çatışma** adı verilmektedir. Meydana gelen bir çatma/çatışma olayının nedenleri olarak şunlar sıralanabilir:

- Makine ve dümen arızası,
- “Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Kuralları”na uyulmaması,
- Geminin yanlış kullanımı,
- Demir taraması,
- Akıntı ve rüzgâr nedeniyle sürüklenme,
- Manevra halatlarının kopması,
- Seyir vardiyasının gerektiği gibi tutulmaması,
- Görüş mesafesinin kısıtlı olması,
- Yanlış radar pilotlaması yapılması.



Şekil 12.4 Gemilerin çatışması sonucu meydana gelen ciddi hasar.

Bir çatışma sonucunda oluşabilecek tehlikeler:

- (a) Geminin hasarlanması (Şekil 12.4),
- (b) Geminin su alması (Şekil 12.5),
- (c) Geminin serbest su nedeniyle bir tarafa bayılması,
- (d) Geminin su alması nedeniyle aşırı trimlenmesi,
- (e) Geminin su alması sonucu bükülmesi ve kırılması,
- (f) Geminin batması,
- (g) Deniz kirliliği,
- (h) Personel ve yolcuların yaralanması, denize düşmeleri, boğulmaları,
- (i) Yükün hasarlanması veya denize gitmesi,

- (j) Gemide yangın çıkması,
- (k) Gemide patlama olması,
- (l) Makine dairesine su girmesi ve gemi makinelerinin su altında kalması,
- (m) Borda ve güverte hasarlarından dolayı geminin boyuna mukavemetinin azalması,
- (n) Pervane, şaft, dümen hasarı nedeniyle, geminin makine ve dümeninin kullanılamaz duruma gelmesi,
- (o) Gemi boru devrelerinde hasar oluşması,
- (p) Balastın yakıt tanklarına veya yakıtın balasta karışması.



Şekil 12.5 Çatışma sonucunda yüzerliğin kaybolması.

12.2.1 Çatma/Çatışma Durumunda Yapılması Gerekenler

- Genel acil durum alarmını çalın ve kayıp ya da yaralı personelin olma ihtimaline karşı gemi personelini bir araya toplayınız.
- Su geçirmez kapı/kaportaları ve otomatik yangın kapılarını kapatınız.
- Diğer gemileri tehlikeye sokmaksızın çarpışma etkisini en aza indirmek için gemiyi manevraya sokunuz.
- Gece ise güverte aydınlatma lambalarını (*gerekliyse emercensi aydınlatmayı*) açınız.
- VHF uygunsuzsa, Kanal 16 veya Kanal 13'e ayarlayınız.
- Gemide yolcu varsa, yolcuların acil durum istasyonlarında toplanmasını sağlayınız.
- Geminin pozisyonunu, telsiz dairesinde/GMDSS istasyonu, uydu terminali ve diğer otomatik tehlike iletilicilerine giriniz ve gerektiği hallerde yineleyiniz.
- Çarpışmanın ardından sintine suyunu ve tankları iskandil ediniz.
- Yangın ve hasarların olup olmadığını kontrol ediniz.
- Diğer gemiye yardım teklifinde bulununuz.

- Uygunsa, Sahil Devleti yetkililerini bilgilendiriniz.
- Otomatik olarak muhafaza edilmiyorsa, VDR ya da S-VDR kayıtlarını muhafaza ediniz.
- Gemi batmak üzereyse, büyük tehlike altında ve acil yardım gerekiyorsa “*tehlike alarmı*”nı ve “*tehlike mesajı*”nı gönderiniz. Aksi takdirde bölgedeki gemiler için bir “*acil durum mesajını*” yayınlayınız.

Bir çatışma sonucunda meydana gelebilecek olaylar ve yapılacak işlemler şöyle sıralanabilir:

(a) Geminin Yüzme Yeteneğini Kısmen veya Tamamen Kaybetmesi

Çatışma sonucunda teknede meydana gelen hasar yerinden gemiye giren su ile gemi yüzme yeteneğini yavaş yavaş kaybediyorsa (*gemi batıyorsa*), bu durumda gemiye yüzerlik kazandıracak yollar aranmalıdır. Örneğin, balast ve tatlı su tankları boşaltılmalı ya da imkân varsa, gemi uygun bir yerde oturtulmalıdır. Bunların sağlanamadığı durumlarda geminin batması devam edeceğinden gemi terk edilmelidir. Bazı durumlarda, çatışma neticesinde gemilerin birbirine girmesi durumunda, çatışan diğer (*yüzebilen*) gemi tarafından yüzme yeteneğini kaybeden geminin yüzmesine yardımcı olunmalıdır. Böyle durumlarda hava şartları uygun olduğunda, yüzme yeteneğini kaybeden gemi emniyete alınmadan gemiler birbirinden ayrılmamalıdır (Şekil 12.5).

(b) Deniz Kirliliği Meydana Gelmesi

Çatışma sonucunda gemilerden kargo veya akaryakıt sızıntısı meydana geldiğinde (Şekil 12.6), yapılacak işlemler için **Kısım 12.6**'ya bakınız.



Şekil 12.6 Çatışma sonucunda deniz kirliliğinin meydana gelmesi.

(c) Makine Dairesine Su Girmesi

Çatışma sonucunda geminin makine dairesi kısmından hasarlanması nedeniyle bölüme su girmesiyle gemi ana hareket gücünden yoksun kalabilir. Yani gemi manevradan/hareketten aciz duruma düşmüş olacaktır.

Böyle bir durumda çatışma olayı açık denizde meydana gelmişse, geminin sürüklenme yönünün tespiti gerekir. Sürüklenme sonucunda demir atılabilecek konuma gelme olasılığı varsa, geminin demir yerine kadar sürüklenmesi beklenilir. Eğer bu mümkün değilse, geminin çektirilmesi sağlanmalıdır.

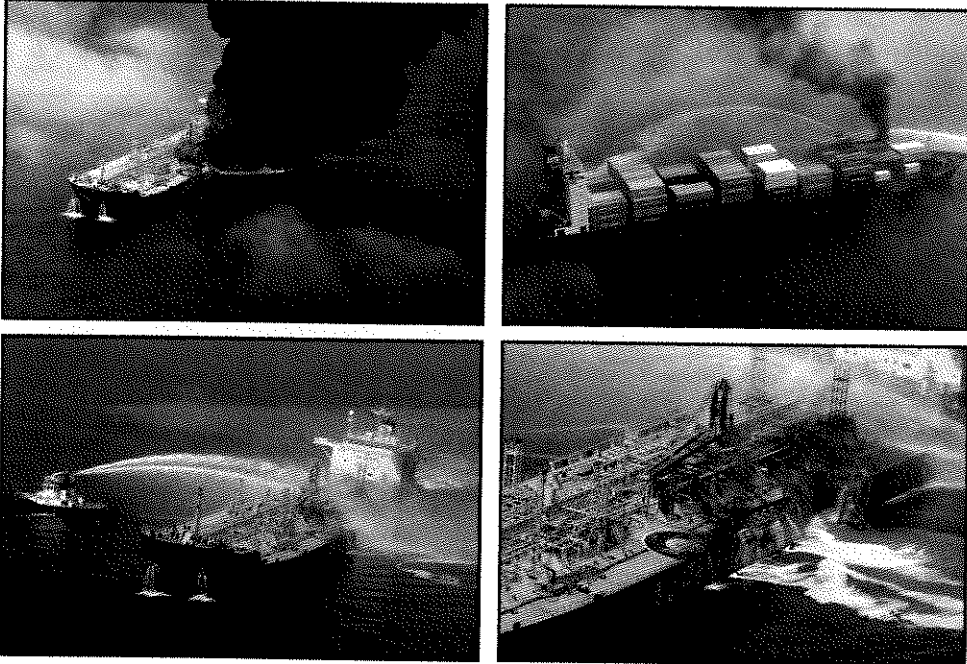
(d) Pervane veya Dümenin Hasarlanması

Çatışma sonucunda, geminin pervane veya dümeninde hasar oluştuğu takdirde de gemi manevradan/hareketten aciz duruma düşmüş olacaktır.

(e) Patlama ve Yangın

Çatışan gemilerden birinin tanker olması halinde (*tankerin yüklü ve ballastlı olması ya da taşıdığı yükün cinsine göre*), çatışmanın yer ve açısına bağlı olarak patlama/yangın meydana gelme olasılığı çok yüksektir. Böyle bir durumda tankere çarpan diğer gemi, kendini yangından korumak için derhal ayrılıp uzaklaşmalıdır. Eğer tanker yüklü ve çatışma sonucunda denize kargo kaçığı olmuşsa, kargonun yanma olasılığı asla göz ardı edilmemelidir (Şekil 12.7).

Tankerdeki yangını söndürmek için derhal köpük sistemi devreye alınmalı ve uzaktan yangın mahalline sıkılmalıdır. Aynı zamanda çatışma olan kargo tankının komşu tankları ve güverteye de su sıkılarak soğutma işlemi yapılmalıdır. Tanker kaptanı, yangının büyümemesi için gemisini rüzgâr altı tarafa yangını alacak şekilde rotada tutmalıdır. Yangının büyüme olasılığına karşı sahilden yardım istemelidir.



Şekil 12.7 Çatışan gemilerde meydana gelen yangın.

12.3 GEMİNİN KARAYA OTURMASI/OTURTULMASI

Her tekne/gemi kendi ağırlığı kadar suyu taşırır, yani geminin ağırlığı su altı hacmine eşit hacimdeki suyun ağırlığı kadardır. Normalde geminin suda yüzmesini sağlayan kaldırma kuvveti bu ağırlığa eşittir. Geminin kaldırma kuvvetini oluşturan su altındaki hacmini, deniz dibine oturması sonucu kısmen kaybetmesine, teknenin oturması hali denir (Şekil 12.9). Oturan bir geminin tekrar yüzer hale gelebilmesi için, su altında geminin yüzerliğini sağlayacak yeterli hacme kavuşturulması gerekecektir.

12.3.1 Oturma Nedenleri

- Geminin rotası belirlenirken sığıklara dikkat etmemek,
- Geminin rotasından pusla hatası, akıntı, rüzgâr (*veya yeterli düşme kullanmama*) nedeniyle saparak sığığa düşmek,
- Makine ve dümen arızası nedeniyle karaya sürüklenmek,
- Demirin taraması/kesilmesi sonucu karaya sürüklenmek,
- İskele veya şamandıra halatlarının kesilmesi nedeniyle karaya sürüklenmek,
- Çatışmadan kaçınmak için karaya düşmek,
- Yanlış manevra sonucunda karaya gitmek,
- Bilerek/isteyerek gemiyi oturtmak,
- Yanlış mevki koyma nedeniyle karaya gitmek,
- Yanlış rotaya gitme neticesinde karaya çıkmak,
- Görüş şartlarının yeterli olmaması nedeniyle karaya çıkmak.

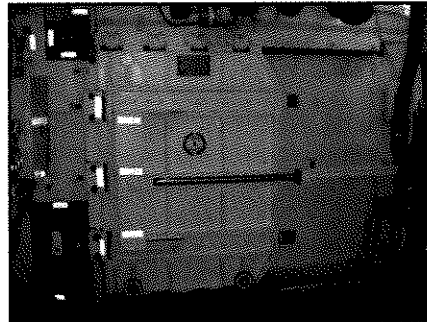
12.3.2 Geminin Oturması Sonucu Oluşan Tehlikeler

- Geminin oturması sonucunda gemi omurgasının ve dip kaplama saçlarının hasarlanması nedeniyle gemi akaryakıt tankları, sintinesi ve kargo tanklarından denize yakıt, kargo ve sintine sularının kaçarak deniz kirliliği ve dolayısıyla çevre kirliliğinin meydana gelmesi.
- Geminin boyuna belli nokta ve noktalardan dibe oturması nedeniyle bükülmesi veya kırılması.
- Geminin oturduğu yerde rüzgâr ve dalgaların etkisiyle dövünerek omurga ve kaplama saçlarının tamamen hasarlanması, döşeklerinin ve dip tank tavanlarının hasarlanması.
- Geminin tek taraflı oturması ve sular çekilince devrilmesi.
- Geminin fazla miktarda su alarak negatif dengeye geçerek devrilmesi.
- Makine dairesi kaplama saçlarının delinerek makine dairesini su basması ve makinelerin su altında kalması.
- Pervane ve dümenin hasarlanması.

- Geminin deniz dibine zarar vermesi (*mercanlar gibi*).
- Geminin deniz dibindeki kablo ve boru devrelerine zarar vermesi.
- Gemide bulunan kargonun hasar görmesi, eksilmesi.

12.3.3 Oturma Durumunda Yapılması Gerekenler

- Makineleri durdurunuz.
- Genel acil durum alarmını devreye sokarak, kayıp ya da yaralı personel olma ihtimaline karşı gemi personelini bir araya toplayınız.
- Demirin kullanılma ihtimalini göz önünde bulundurunuz.
- Varsa, gemideki su geçirmez kapıları kapatınız (Şekil 12.8).
- Sığ su kinistinine geçiniz.
- VHF, Kanal 16'da ya da uygun ise Kanal 13'te dinleme yapınız.
- COLREG'e göre ışık ve şekilleri gösterin, uygun ses işaretlerini veriniz.
- Gece ise güverte aydınlatma ışıklarını açınız.
- Teknede hasar olup olmadığını kontrol ediniz.
- Ambar sintinelerini ve tankları iskandil ediniz.
- Bölümleri gözle kontrol ediniz (*mümkün olduğu hallerde*).
- Geminin etrafını iskandil ediniz.
- Hangi yönde suyun derinleştiğini belirleyiniz.
- Yerel akıntılar ve özellikle de gelgit akıntılarının ayrıntıları hakkında bilgi edininiz.
- Geminin su çekme derinliğini düşürmeyi düşününüz.
- İstenmeyen hareketlerin önlenmesi açısından ilave balast almayı düşününüz.
- Gemi konumunu, telsiz dairesindeki GMDSS istasyonunda, uydu terminali diğer otomatik tehlike vericilerine giriniz, gerektiğinde yineleyiniz.
- Uygun ise, geminin oturduğu konum, oturma şekli ve deniz kirliliği olup olmadığını Sahil Devleti yetkililerini bilgilendiriniz.



Şekil 12.8 Su geçirmez bir kapının açık ve kapalı durumu.

- Otomatik olarak muhafaza edilmiyorsa, VDR ya da S-VDR kayıtlarını muhafaza ediniz.
- Gemi batmak üzereyse veya büyük tehlike altındaysa ya da acil yardım gerekiyorsa “tehlike alarmı” ve “tehlike mesajı” gönderiniz. Aksi takdirde bölgedeki gemiler için bir “acil durum” mesajı yayınlayınız.
- Aşağıdaki bilgiler gemi armatörüne/işletmecisine ve kurtarma/yardım şirketine bildirmelidir:
 - Geminin oturduğu mevki, deniz dibi yapısı,
 - Tespit edilen oturma şekli,
 - Yüzer vaziyetteki draft değerleri, oturduktan sonraki draft değerleri, varsa meyil derecesi ve tarafı,
 - Gemi etrafından alınan derinlik iskandilleri,
 - Teknede bir hasarın olup olmadığı, varsa yeri,
 - Tank ve ambar sintine iskandilleri,
 - Deniz kirliliği olup/olmadığı, acil önlemler olarak neler yapıldığı,
 - Hava durumu, akıntı durumu,
 - İhtiyaç duyulan diğer bilgiler,
- Gemiye kurtarma planı hazırlanır,
- Kurtarma operasyonuna başlanır.



Şekil 12.9 Yüklü ve boş durumda oturan gemiler.

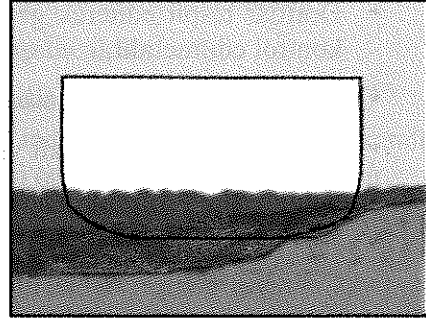
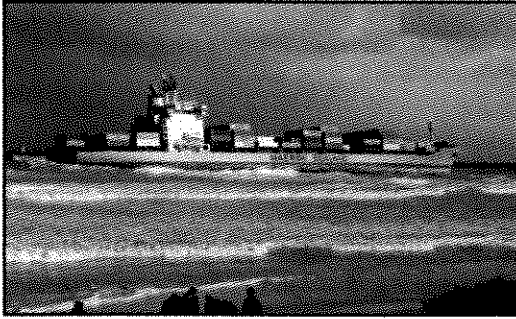
12.3.4 Geminin Oturuş Şeklinin Tespit Edilmesi

Geminin oturuş şeklinin tespit edilmesi için, gemi çevresinden derinlik belirli aralıklarla derinlik iskandilleri alınmalıdır. Geminin başından başlayarak (*geminin büyüklüğüne göre*) 5-10m aralıklarla her iki taraftan iskandiller alınır ve bu iskandiller gemi planına grafik olarak çizilerek geminin oturma şekli tespit edilir. İskandillerin alınması ve çizimlerin yapılması çok hassas yapılmalıdır (Şekil 12.10).

12.3.6 Oturan Gemiye Kendi İmkânlarıyla Kurtarma Yöntemleri

Oturan bir geminin oturuş şekli ve teknede hasar durumu olup olmadığı belirlendikten sonra, gemi aşağıda sıralanan kendi imkânlarını kullanarak oturduğu yerden kurtulmayı denemelidir:

- Kıç tonoz demirinin ve göz demirlerinin geminin yüzdüğü tarafa doğru taşınıp vira edilmesi.
- Gemiye hafifletmek ve gemiyi yüzdüğü tarafa doğru trim değişikliği sağlaması için gemideki balast ve tatlı suyun basılması.
- Geminin yandan oturması halinde, trim değişikliği yapmadan geminin meylinin yüzen tarafa doğru artırılması için balast basılması ve kargo transferi yapılması.
- Eğer gemide kreyn, vinç gibi donanım imkânı varsa, yükün ambarın altına aktarılması, sıvı yükse uygun tanklara transferi ya da yükün denize bırakılması.
- Baştan oturmalarda gemi makinesinin tornistanda çalıştırılması, geminin oynamasına yardımcı olması amacıyla dümenin ara ara sancak iskele alabandalara basılması.



Şekil 12.11 Trim kaybetmeden hafif şekilde oturmuş bir gemi.

Hafif bir şekilde trim kaybetmeden oturmuş olan bir gemi (Şekil 12.11), çevre faktörlerinden yararlanılarak yüzdürmek ve kurtarmak için aşağıdaki çevre olayları yardımıyla yüzdürülebilir:

- Alçak suda oturmuş olan bir geminin yüksek su zamanı yüzdürülmesi.
- Devamlı aynı yönde esen rüzgârın kabarttığı sulardan faydalanarak geminin yüzdürülmesi.
- Bir tarafından sahile paralel oturan geminin, rüzgârın sahilden esmeye başlamasıyla yüzmesi.
- Nehir girişi veya kanalda oturan bir geminin yakın geçen gemilerin kaldırdığı sular veya oluşturduğu dalgalardan faydalanılarak yüzdürülmesi.

12.3.7 Dışarıdan Yardımla Yüzdürme ve Kurtarma

Kendi imkânlarıyla kurtarılamayan oturmuş bir gemi, dışarıdan yardım almalıdır. Gemi işletmecisi/armatörü ile konuşarak kurtarma yapacak gemi veya kurtarma firmasını seçmek gerekir. Genelde kurtarıcı belirleme işlemi gemi armatörü/işletmecisi tarafından yapılır. Kurtarıcı gemi veya kurtarma firmasıyla standart form üzerinden anlaşma yapılmalı ve **LOF** üzerinden ve **“no cure no pay”** esaslı olmalıdır. Kurtarıcının olay yerine gelmesinden sonra kurtarma ve yüzdürme operasyonunun sevk ve idaresi kurtarıcı firma yetkilisine geçer. Kurtarıcının operasyona başlamasıyla birlikte çok ayrıntılı olarak tutanak (*statement of fact*) tutulmalı ve her işlem kayda alınmalıdır. Bu kayıtlar, her gün akşam karşılıklı olarak imzalanmalıdır. Kurtarıcının kullandığı insan sayısı, araç/gereç cins ve miktarı bu tutanakta belirtilmelidir.

12.3.8 Kurtarma İşleminde Sonra Yapılacaklar

- Dalgıç imkânı varsa, karine, pervane ve dümen kontrol ettirilmelidir.
- Deniz kirliliği olup olmadığı sürekli gözlenmelidir.
- Gemi tanklarından ve ambar sintine kuyularından sık sık iskandil alınmalıdır.
- Draftlar tespit edilerek gemide **“sarkma”** ve **“çökme”** olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Ana makine krank şaftından ve pervane şaftından defleksin alınmalıdır.
- Ana makine, pervane şaft yatakları faundeyşinleri kontrol edilmelidir.
- Sahil yetkililerine ve Klas kuruluşuna geminin kurtulduğu bildirilerek seyir için müsaade istenmelidir.
- Çevreye, denize, deniz dibi yapısına, üçüncü şahıslara zarar verilmediğine dair sahil yetkililerinden teyit alınmalıdır. Şayet bir zarar söz konusu ise, boyutları belirlenmelidir.
- Gerekliyse trim ayarlanması yapılmalıdır.
- Zaman ve imkân varsa, gemiye ve yüke sörvey yaptırılmalıdır.

12.3.9 Geminin Oturtulması

Geminin çatışma, yangın veya su yapması gibi herhangi bir sebeple yüzerliğini kaybetmesi nedeniyle batma durumuyla karşı karşıya kalması halinde, gemiyi batmaktan kurtarmak için veya kumandadan aciz kalacağı anlaşılan bir geminin zarar göreceği bir yere sürüklenmesini önlemek için, gemi tekrar yüzebileceği uygun ve yakın bir yere isteyerek oturtulur. Böyle bir duruma geminin oturtulması denir (Şekil 12.12).

(a) Geminin Oturtulacağı Yerin Seçimi

Kaptan gemisini oturtmaya karar verdiğinde, oturtma yerinin seçilmesinde aşağıdaki kriterler göz önüne alınır:

- Deniz dibi eğiminin gemi trimine uygun olması.
- Oturtulacak yerdeki deniz dibi özelliğinin gemiye zarar vermeyecek yapıda (*düz, kum, çakıl gibi*) olması.
- Gelgit olayından oturma süresince etkilenmemek için yüksek sudan uygun bir süre sonra oturtma işleminin zamanlanması.
- Ağır hava ve deniz durumlarına maruz kalacak bir yer olmaması.
- Geminin bulunduğu yere yakın olması.
- İmkân olursa sahil ile irtibat kurulabilecek bir yer olması.
- Deniz trafiğinin olmadığı bir yer olması ve genel demir yeri olmaması. (*Geminin oturtulacağı yerde, gemilerden bırakılan; zincir, çapa ve makine parçası gibi şeyler bulunabilir. Bu nesnelere oturma esnasında gemi omurgasına hasar verebilir.*)
- Gemiye oturtma yerinde deniz dibi boru hattı, kablo hattı, arıtma suyu deşarj hattı olmaması.
- Deniz dibi varlıklarına zarar verilmemesine özen gösterilmelidir.
- Meteorolojik şartların (*hava tahmini*) uygunluğu kollarmalıdır.

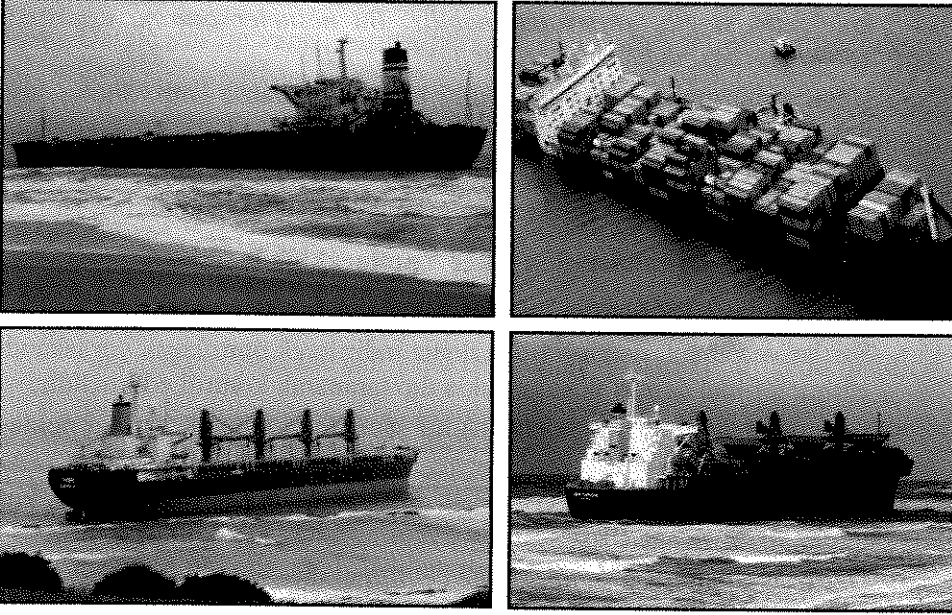
(b) Geminin Oturtulmasından Önce Yapılacaklar

- Sahil devleti yetkililerine haber verilmeli ve izin alınmalıdır.
- Şartlar ve zaman uygunsa filika deniz indirilerek oturulacak yer iskandil edilmeli filika demiri veya tırmıkla dip taranarak kontrol edilmelidir.
- Oturma mahallinin son noktasına bir şamandıra atılarak nirengi noktası olarak kullanılmalıdır.
- Varsa tonoz demiri, yoksa yedek göz demiri, tonoz demiri gibi kullanılmak üzere hazırlanmalıdır.
- Derin su kilistini sıg su kilistinine çevrilmelidir.
- Trim ayarlaması yapılmalıdır.
- Balast ayarlaması yapılmalıdır. (*Balast ayarlanırken, geminin oturduktan sonra tam oturması ve dövünmemesi için ilave balast alınmasına gerek olduğu, gemi yüzdürüleceği zaman da balastın yeteri kadar boşaltılması gerektiği unutulmamalıdır. Gerekliyse boş ambarlar da balast için düşünülmelidir.*)

(c) Gemiye Oturtma Operasyonu

- Gerekli hazırlıklar yapılır.
- Daha önce filika indirilerek iskandil yapılmamışsa, her iki taraftan devamlı el iskandili ile derinlik kontrolü yapılarak sahile yaklaşılır.

- Şartlar uygunsa sahile dik bir rota ile ilerlenir,
- Geminin üzerindeki yol öldürülür.
- Uygun noktalara gelindiğinde göz ve tonoz demirleri funda edilir ve gemi oturuncaya kadar kaloma edilir.
- Şayet şartlar geminin sahile paralel oturtulmasını gerektiriyorsa ve tonoz demiri yoksa, kıç taraftan dışarıdan bir veya iki manevra halatı alınarak, göz demirinden sonraki baklalara kilitle bağlanır ve böylece geminin kıç kontrol altında tutulur.
- Gemi oturduktan sonra gemi çevresinden belli aralıklarla iskandiller alınarak geminin oturma şekli belirlenir.
- Demirlerin boşları alınır.
- Geminin daha iyi oturması ve dövünmemesi için ilave balast alınır.
- Tank ve ambar sintinelerinin iskandili alınır, gemi içten kontrol edilir.



Şekil 12.12 Geminin oturtulması.

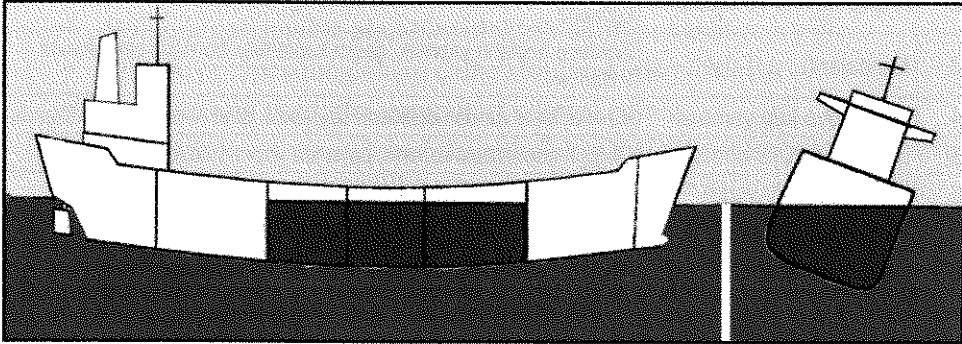
Gemi oturtularak geminin daha fazla zarar görmesi veya geminin kaybı önlenmiş olur. Geminin oturtulmasına sebep olan acil durum (*geminin su alması, yangın, yük kayması, vb. gibi*) ne olursa olsun, o acil durumun sebepleri giderildikten sonra gemiyi tekrar yüzdürme konumuna en kısa zamanda döndürmek gerekir. Bölgedeki hava şartları orada fazla kalmaya izin vermeyecekse, geminin kurtarılması için bir kurtarma firmasıyla "kurtarma yardım" anlaşması yapılması gerekecektir (*Kısım 12.5*). Gemi armatörü/işletmecisi/sigortacıyla temasta olup onların verecekleri kararlar uygulanmalıdır.

12.4 GEMİNİN SU ALMASI VE YARA SAVUNMA

Bir geminin sabit veya yüzer bir cisme çarpması, deniz dibine ya da kayalıklara oturması veya diğer bir gemiyle çatışması neticesinde; geminin bordasında veya dip kaplama saçlarında hasarlar oluşabilir, tank ve ambar perdeleri, boru devreleri hasarlanabilir, yanlış yükleme sonucunda gemi bükülerek kaynakları atabilir, saçları çatlayabilir ya da bakımsızlıktan geminin saçları çürüyerek delinebilir. Sonuç olarak, gemi su kesimi altındaki borda veya omurgasından su almaya başlar. Böyle bir gemiye su alan veya **su yapan gemi** denir ve **bu gemi hasarlıdır**. Bu durumdaki bir gemide; deliklerin kapatılması veya onarılması, sızıntıların giderilmesi ve su girişinin önlenmesi için yapılan işlemler, yara savunma olarak tanımlanmaktadır.

Teknesinde delik, çatlak oluşan hasarlanmış bir gemide bölme veya bölmelere giren su nedeniyle, geminin enine ve boyuna dengesi bozulur. Bölmelere giren su "**serbest yüzey**" (*free surface*) oluşturarak ve ağırlık yaparak enine ve boyuna dengeyi bozar (Şekil 12.13). Hasar sonucu oluşan bu denge, geminin bir tarafa bayılmasına, bükülmesine, kırılmasına, triminin değişmesine ve hatta olumsuz şartlarda geminin batmasına dahi neden olabilir. Gemiye giren su, makinelere veya yüke zarar verebilir, gemiden denize yakıt kaçmasına ve deniz/çevre kirliliğine neden olabilir.

Yara savunmadan amaç; gemiyi içine girdiği bu tehlikeden kısmen veya tamamen kurtararak, en yakın limana gitmesini sağlamaktır.



Şekil 12.13 Hasarlanmış gemide oluşan denge bozukluğu.

12.4.1 Hasarlanmış Gemide Oluşabilecek Tehlikeler

- Bölmelere giren suyun oluşturduğu serbest su yüzeyi nedeniyle geminin enine veya boyuna dengesinin bozularak geminin bir tarafa bayılması, aşırı trimlenmesi veya alabora olması.
- Bölmelere giren su nedeniyle oluşan ilave ağırlık sonucunda boyuna mukavemetin zorlanması, geminin bükülmesi, aşırı trimlenmesi ya da kırılması.

- (c) Bölmelere giren su nedeniyle bölme perdelerinde aşırı basınç oluşması sonucunda perdelerin çatlaması veya kırılması.
- (d) Boru devrelerinin hasarlanması nedeniyle bölmeler arası yakıt ve su geçişi oluşması.
- (e) Elektrik kablolarındaki hasar nedeniyle geminin bir kısmının elektriksiz kalması.
- (f) Makine dairesinin su alması halinde, makinelerin su altında kalması.
- (g) Akaryakıt, yağ veya kargo tanklarının ya da boru devrelerinin hasarlanması halinde deniz ve çevre kirliliğinin oluşması.
- (h) Gemi ambar veya tanklarındaki kargonun, giren sudan zarar görmesi.
- (i) Geminin batması ya da oturması.
- (j) Gemide yangın çıkması.

12.4.2 Gemi Yara Savunmada Kullanılacak Malzemeler

Gemilerde yara savunma için bulundurulmuş Tablo 12.1'de yer alan malzemeler, hasar ve delikten oluşan su sızıntılarının giderilmesinde kullanılırlar.

Tablo 12.1 Gemide yara savunma amacıyla kullanılacak malzemeler.

No	Malzemenin Adı	Kullanma Amacı
1.	Müsademe paleti, branda	Geminin su altı kısmındaki küçük yaraların kapatılmasında kullanılır
2.	Ahşap kavela ve tapalar	Boru devreleri ve kaplama saçındaki küçük deliklerin tıkanmasında kullanılır
3.	Kancalar (L, J, T tipli)	Bordaya bağlantı yapmak, geçici kaplamayı bordaya çektiirmekte kullanılır
4.	Kova veya küp yamalar	Kavela, tapa vurulan deliklerin saç yama içine alınmasında kullanılır
5.	Latalar (değişik ebatlarda)	Değişik ebatlardaki kereste, payanda yapımında kullanılır
6.	Kontraplak(plywood)	1-2cm kalınlıkta payanda ve kason yapımında kullanılır
7.	Pamuk yatak, yastık	Kaplama saçındaki deliğin tıkanmasında kullanılır
8.	Battaniye, üstüğü	Kaplama saçındaki deliğin tıkanmasında kullanılır
9.	Don yağı	Kaplama saçındaki deliğin tıkanmasında kullanılır
10.	Ahşap siğiller	Payanda yapımında kullanılır
11.	Liftin uskuru ve keryeler	Çektirme yapma işinde kullanılır
12.	Çimento, kum, soda	Kason yapımında kullanılır
13.	Kürek, mala	Kason yapımında kullanılır
14.	Boru yama kelepçeleri	Değişik ebatlardaki boru devrelerinin deliklerinin kapatılmasında kullanılır
15.	İşkenceler	Yama işinde kullanılır
16.	Marangoz malzemesi	Kason ve payanda yapımında kullanılır
17.	Ambar kapak lastikleri	Conta olarak kullanılır
18.	Muhtelif borular	Boru onarım ve yenileme amacıyla kullanılır

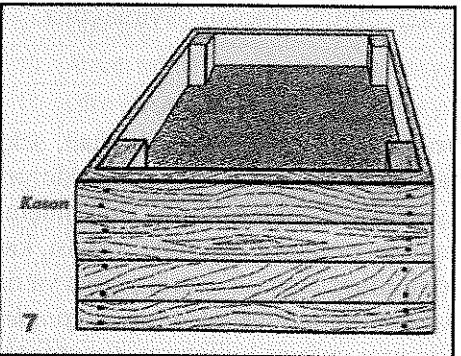
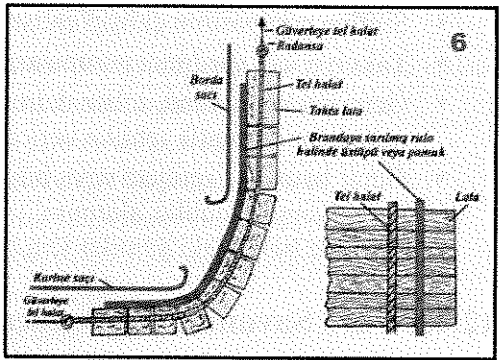
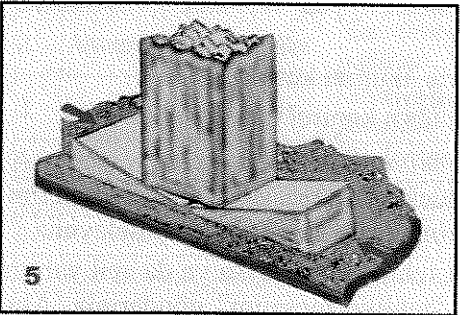
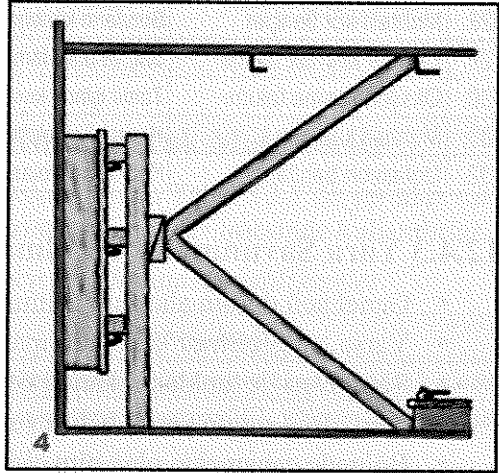
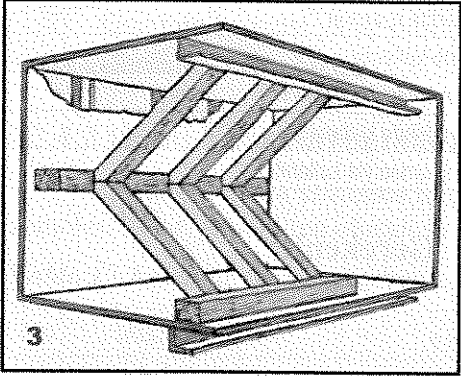
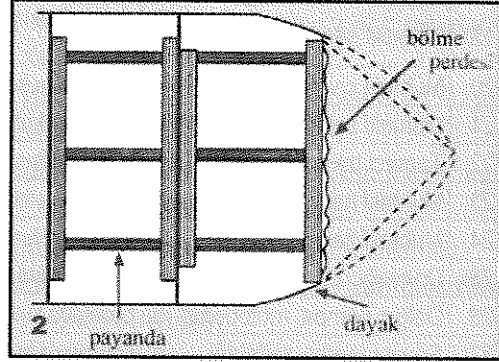
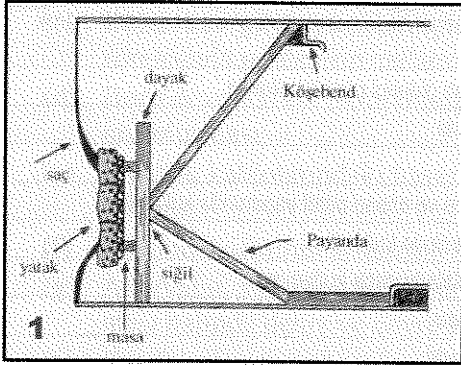
19.	Muhtelif sa levhalar	Yama ve dablin yapımında, kancayla birlikte sızıntı giderici olarak kullanılır
20.	Muhtelif cıvata ve somun	Kancalarda ve sızıntı giderici olarak kullanılır
21.	Muhtelif salmastra	Conta olarak kullanılır
22.	Tamirci takımları	Onarımda kullanılır
23.	Muhtelif halat ve zincirler	Müsademe paletinde ve ahşap palet yapımında kullanılır
24.	Muhtelif flençler	Boruların yenilenmesinde kullanılır
25.	Donyağı, zift veya katran	Çatlak sızıntıları kalafatlamada kullanılır
26.	Dalgıç pompa, motopomp	Su basmada kullanılır
27.	Seyyar lamba, reflektör	Aydınlatmada kullanılır
28.	Muhtelif kör flençler	Boruların körlenmesinde kullanılır
29.	Elektrik kaynak takımı	Sa ve boru tamirinde kullanılır
30.	Oksijen kesme takımı	Tamir işinde kesmek amacıyla kullanılır
31.	Muhtelif kablolar	Hasarlı kabloların tamirinde kullanılır
32.	İzolasyon bantları	Kabloların izolasyonu amacıyla kullanılır

12.4.3 Yara Savunmada Yapılması Gerekenler

- Genel acil durum alarmını alınız.
- Varsa, su geçirmez kapıları kapatınız.
- Sintineleri ve tankları iskandil ediniz.
- İçeri giren suyun yerini belirleyiniz.
- Bölgede çalışmakta olan tüm elektrik akımını kesiniz.
- Sintine pompasının çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
- Takviye için yardımcı pompaları kontrol ediniz.
- Geminin konumunu, telsiz dairesindeki GMDSS istasyonu, uydu terminali diğeri otomatik tehlike vericilerine girin, gerektiğinde yineleyiniz.
- Gemi batmak üzereyse veya büyük tehlike altındaysa ya da acil yardım gerekiyorsa “tehlike alarmını” ve “tehlike mesajını” gönderiniz. Aksi takdirde bölgedeki gemiler için bir “acil durum” mesajı yayınlayınız.

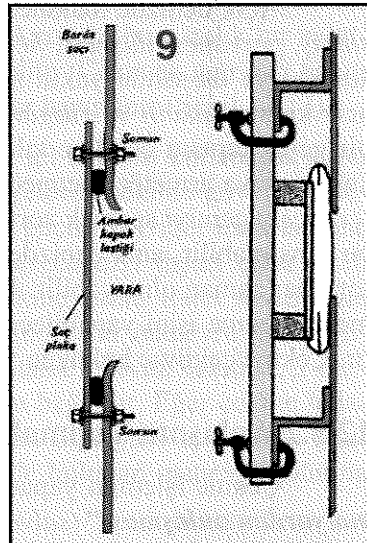
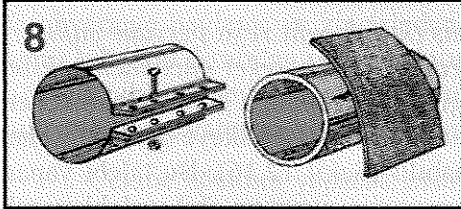
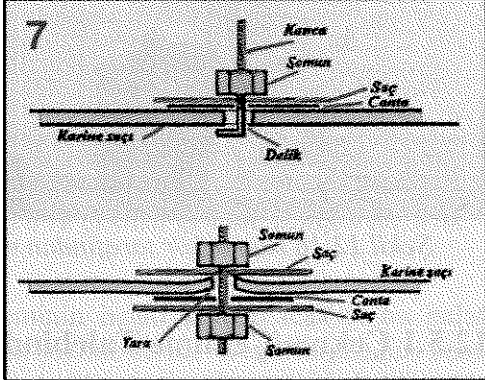
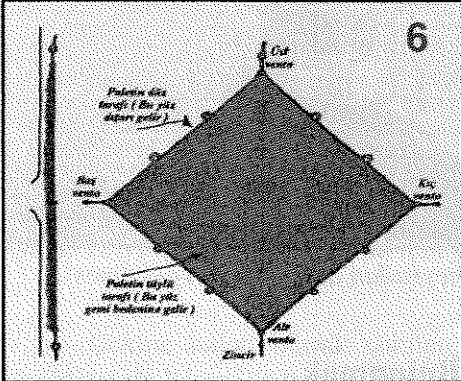
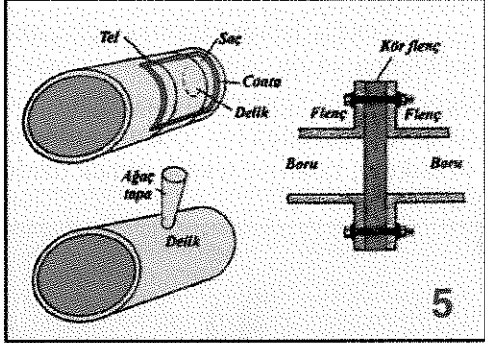
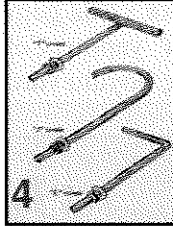
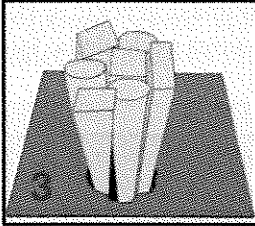
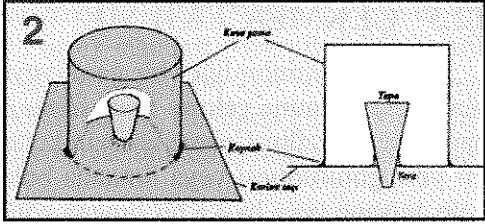
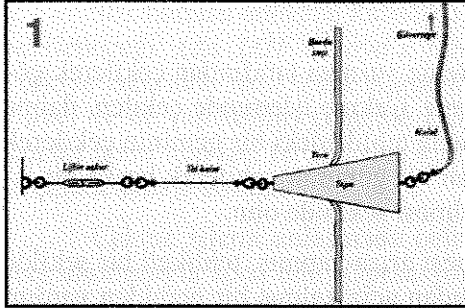
12.4.4 Yara Savunma Yöntemleri

Yara savunma yöntemleri; delik ve yaranın yerine, büyüklüğüne, şekline ve asıl tamire kadar geçecek süreye bağılı olarak değışir. Tablo 12.1’de yer alan malzemeleri kullanarak uygulanacak yöntemler çok çeşitlidir. Bu yöntemler; ahşap palet kullanımı, latalarla payandalama, perdenin payandalanması, kason yapılması, küçük deliklerin tapa ile kapatılması, tapanın üzerine kova ya da küp şeklinde yama yapılması, tapanın dışarıdan kullanımı, (*T, J ve L tipinde*) kancaların kullanımı, müsademe paleti kullanımı, aybolt kullanımı, (*conta, tapa, kelepçe, kör flenç ile*) delik veya çatlak borunun tamiri, (*conta ve parça sa ile*) orta büyüklükteki yaranın tamiri v.b.’dir (Şekil 12.14/15).



1. Latalarla payandalama,
2. Perdenin payandalanması,
3. Payandalama
4. Payandalama,
5. Payandalamada siğil kullanımı
6. Ahşap palet
7. Kason,

Şekil 12.14 Hasarlı gemide yara savunma yöntemleri.



1. Tapanın dışarıdan kullanılması,
2. Tapa üzerine kova yama yapılması,
3. Küçük deliklerin tapa ile kapatılması,
4. Kancalar (T, J ve L tipi)
5. Borunun tamiri (conta, tapa, kör fişek),
6. Müsademe paleti,
7. Aybot yapılması,
8. Boru üzerindeki çatlağın tamiri (conta ve kelepçe),
9. Orta büyüklükteki yaranın conta ve saçla tamiri.

Şekil 12.15 Yara savunma yöntemleri.

12.5 ÇEKME/ÇEKİLME

Bir geminin diğer bir gemi veya deniz vasıtası tarafından çekilerek götürülmesi işlemine **çekme** (*yedekleme*) denir. Çekme işleminde çekilen, daima hareketten acizdir. Çekme işi, hareketten aciz tehlikedeki bir geminin çekilerek bir yere götürülmesi veya limanda bulunan bir geminin çekilerek başka bir iskele, tersane veya başka bir limana götürülmesi şeklinde olur.

Çekme işinin oluşması için; makinesi arıza yapmış, tehlikeli bir şekilde sürüklenen ya da çatışma sonucu manevradan aciz kalmış bir gemiden yardım talebi gelmesi veya çekme işi için römorkör ya da gemi aranması gerekir. Çekme işi için önceden bir "**çekme anlaşması**" yapılır. Çekme veya yedekleme işinin hukuki, ticari ve teknik olmak üzere üç boyutu vardır.



Şekil 12.16 Römorkör tarafından manevradan aciz geminin çekilmesi.

12.5.1 Çekme/Çekilme Talebinde Bulunmak

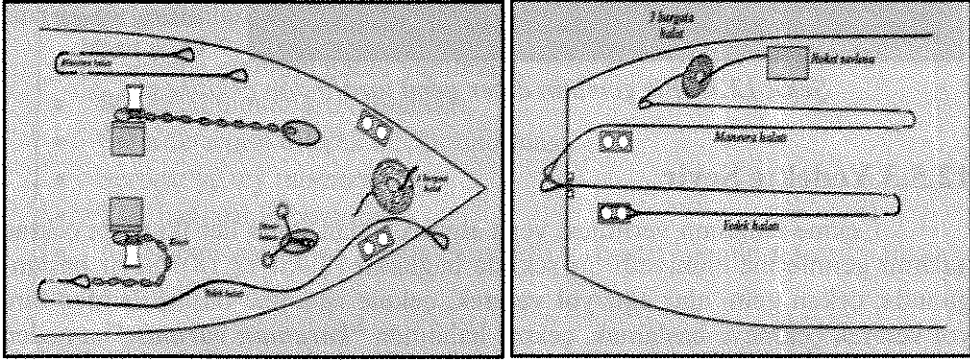
Açık denizde makinesi arıza yapmış (*krank şaftı veya pervane şaftı ke-silmiş, pervanesi düşmüş, herhangi bir nedenle ana hareket gücünden yoksun kalmış*) ya da sahile yakın sularda, trafiğin yoğun olduğu sularda hareketten aciz kalmış (*akıntı ve rüzgâr nedeniyle sürüklenerek*) tehlikeye gitmekte olan bir gemi kaptanı çekilme talebinde bulunabilir (Şekil 12.16). Bu talebi yapan kaptan veya armatör/işletmeci, gemisine en uygun, ucuz ve ehil yedekleyecek (*çekecek*) gemiyi seçmek zorundadır. Limanda emniyette bulunan bir gemi için bu şans olabilir, ama denizde tehlikeye gitmekte olan bir gemi kaptanı için bu şans her zaman olmayabilir. Denizde tehlikede bulunan geminin yardımına gitme ve çekme işini yapabileceğini beyan etmek de çekme talebinde bulunmaktır. Çekme/çekilme hukuken "*kurtarma ve yardım*" konusuna girmektedir.

12.5.2 Anlaşma Yapmak ve Çekme Operasyonu Hazırlıkları

Çekme işlemini yapacak gemi ile çekilecek gemi arasında bir "*kurtarma/yardım anlaşması*" (*salvage agreement*) yapılır.

Söz konusu anlaşma karşılıklı mutabakatla kaleme alınıp, bu işin ücreti belirleneceği gibi *LOF (Lloyd's Open Form)* standart form ile veya gemi Türkiye sularında ise, "*Türk Kurtarma Sözleşmesi*" olan *TOF (Turkish Open Form)* ile de yapılabilir. Genelde **LOF** tercih edilir. Limanda emniyette bulunan bir gemi için ise, bu anlaşma kurtarma ve yardım anlaşması olmayıp sadece çekme anlaşmasıdır.

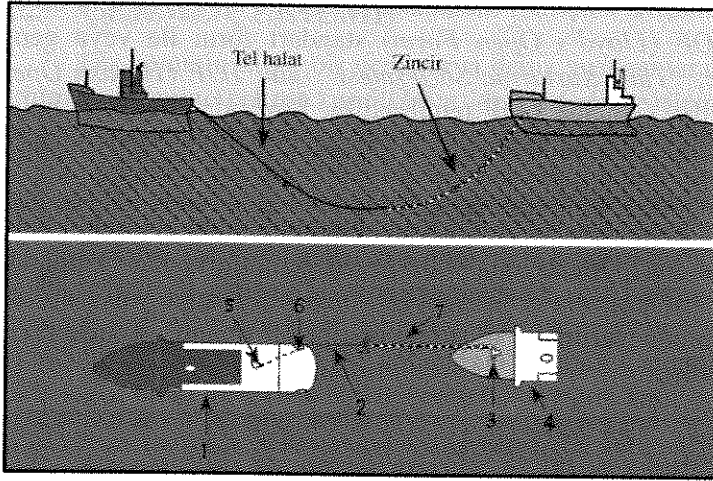
Çekme işlemi anlaşmada belirtilen yere varılıp çekilen geminin emniyete alınmasıyla sona erer. Operasyona yedekleyen geminin kaptanı kumanda eder. Çeken geminin kaptanı çekilecek (*yedeğe alınacak*) gemiye yapacağı hazırlıkları, çekme halatının verilmesi ve alınması operasyonunu, seyirde takip edilecek hususları bildirir.



Şekil 12.17 Çekme operasyonu için çeken ve çekilen gemide yapılan hazırlık.

Çekme halatı olarak çekilen geminin halatı kullanılacaksa, bu halat güverteye iki kasası da baş üstüne gelecek şekilde serilir. Demirlerden biri bosa ile güverteye bağlanır ve zincirinden fora edilir, boşa çıkan zincir baklası bir demir kilidiyle dışarıdan yedek halatına bağlanır. Ayrıca 3 burgatalık bir halatla, sağlam bir manevra halatı da güvertede hazır edilir. Çekecek geminin halatı kullanılacaksa, yalnızca zincir, kilit ve diğer halatlar hazırlanır (Şekil 12.17).

Çekme işlemini yapacak olan gemi; kendi tel halatını kullanacaksa bu halatını güverteye çıkarır, iki kasası da kıç tarafa gelecek şekilde güverteye serer. Gemide kalacak kasa sağlam çiftli bir babaya geçirilir. Diğer kasa ise, kıç taraf merkez hattındaki halat loçasından (*Panama Loçası*) dışarı çıkarılarak hazır edilir. Çekme işlemini yapacak gemiden çekme halatı roket savlosu ile verilecekse, savlo roketi 3 burgatalık kılavuz halatı ve bir manevra halatı güverteye hazırlanır. Roket savlosunun sonu 3 burgatalık kılavuz halatına, 3 burgatalık halatın sonu manevra halatına loça dışından bağlanır. Eğer çekme halatını verme işi filika ile yapılacaksa, denize indirilen filikaya 3 burgatalık kılavuz halatı yerleştirilir ve bu halatın bir ucu gemide bulunan manevra halatına bağlanır.

**ÇEKME/ÇEKİLME**

1. Çeken gemi
2. Tel halat
3. Irgat
4. Çekilen gemi
5. Irgat
6. Tel halatın volta edildiği babalar,
7. Demir zinciri.

Şekil 12.18 Bir geminin diğer gemi tarafından çekilmesi.

12.5.3 Yedekte Seyir

Çekme halatının verilmesi veya alınmasından sonra her iki gemi çekme halatını gemilerine emniyetli bir şekilde bağlarlar (Şekil 12.18). Seyir başlangıcında; çeken gemi ağır ağır yol vererek, çekme işlemine başlar. Birden bire yol vererek çekmeye başlamak, çekme halatında “*karaman vurması*”na neden olacağından uygun değildir.

Açık denizde “*çekme halatı donanımı*” boyunun uzun olmasında yarar vardır. Ancak kanallarda ve dar su yollarında ise kısa olması, manevra açısından daha yararlıdır. Seyir esnasında, her iki gemi aynı anda dalga tepesinde veya dalga çukurunda olmalıdır. Bu beraberlik çekme donanım boyunun uzatılması veya kısaltılmasıyla sağlanır. Çekilen gemi, çekme donanımındaki zincirin boyunu uzatarak veya kısaltarak bunu sağlar. Her iki geminin dalgalara karşı aynı hareketi yapması, çekme halatına *karaman vurmasını* önlemek için önemlidir. Seyirde dikkat edilecek diğer bir konu da, “*çekme hızı*”dır. Çekme hızı arttıkça, çekme donanımına binen kuvvet de artar. (Örneğin; 6 knot süratte 13 ton olan çekme kuvveti, 8 knot'ta 22 tona, 10 knot'ta 35 tona çıkar.)

Çekme süresince, iki gemi arasında yeterli bir haberleşme sisteminin kurulması çok önemlidir. Aynı zamanda, her iki gemi çekme donanımının başına birer nöbetçi koyarak, donanımı sürekli kontrol altında bulundurmalıdır. Çekilen gemi anlaşmada belirtilen mevkiye getirildikten sonra, emniyetli bir şekilde demirleterek veya limana girmesine yardımcı olacak römorkörlere devredilerek çekme işi sona erer ve her iki gemi çekme donanımındaki malzemelerini gemilerine alırlar. Çeken geminin kaptanı çekilen geminin kaptanından çekme işinin anlaşmaya uygun bir şekilde yapıldığını ve herhangi bir zarar verilmediğinin yazılı teyidini alır.

12.6 YÜK KAYMASI ve GEMİ DENGESİNİN BOZULMASI

Kuru yük gemileri henüz limanda iken, yükleme veya tahliyenin herhangi bir aşamasında; bir tarafa bayılabilir veya alabora olabilir ya da kırılarak ikiye ayrılabilir. Gemi dengesinin bozulması sonucunda oluşan bu olaylar; gemi daha seferinin başlangıcında limandan henüz ayrıldığında, seferin açık deniz kısmında veya seferin ileri safhalarında da meydana gelebilir. Büyük maddi kayıplara ve can kaybına sebep olabilen bu olaylar genelde; yükleme planının gerektiği gibi yapılmaması, ağır yüklerin gerektiği gibi emniyete alınmaması, sefer sırasında gerekli kontrollerin yapılmaması gibi, birçok denizcilik kuralının tam uygulanmaması ve ihmaller gerçeğinden kaynaklanır (Şekil 12.19).

Genel anlamda gemi dengesinin (*stabilitesinin*) bozulmasına neden olan ana faktörler şunlardır:

- Yükleme planının hatalı yapılması,
- **GM** hesabının doğru olmaması,
- **GM** miktarının bilerek küçük tutulması,
- Serbest yüzey momentleri,
- Yük bağlarının bozulması,
- Ağır deniz şartlarına uygun emniyetli yük-istif işleminin yapılmaması,
- Yük kaymasıdır.

12.6.1 Gemi Dengesinin Bozulmasının Başlıca Nedenleri

1. Ağır maden taşıyan dökme gemilerde yükün ağırlık dağılımının gemi posta ve ambar perdelerine iyi yapılamaması,

2. Tahıl taşıyan konvansiyonel gemilerde tam doldurulmayan ambarlarda tahıl yükünün kaymasını zorlaştırmak için “hap (*tepeleme şeklinde yığılan yükün kırılarak baş, kış perdelerine ve alabandalara doğru yayılması*) işleminin” yapılmaması veya yükün üzerine belirli yükseklikte çuvalı yük yüklenmemesi.

3. Karışık yük taşıyan gemilerde ambar içine, güverteye veya ambar kapaklarına yüklenen ağır yükler için gerektiği gibi “*danec*” kullanılmaması ve bağlanmaması, ayrıca bağların sefer sırasında zaman zaman boşlarının alınmaması sonucu, dalgalı bir denizde yük bağlarının kopması.

4. RoRo gemilerinde üst güvertelere ağır araçları almak gibi, yükleme planının yanlış yapılması veya planın uygulanmaması ya da uygulanmaması.

5. RoRo gemilerinin tahliye limanına varışlarındaki **GM** miktarını küçültücü yönde tahliye planlamasında hata yapılması:

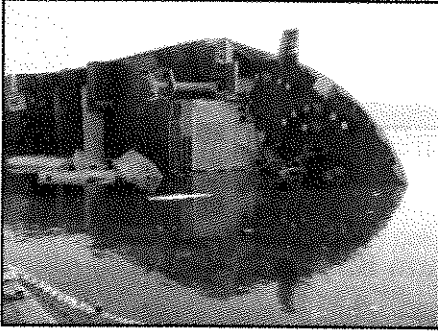
- Tahliyeye öncelikle üst güverteler yerine alt güvertelerden başlamak
- Kapak yüksekliğini ayarlama gibi nedenlerle dip balast tanklarından balast basılması.

6. Güverte ve ambar kapaklarının üzerinde (*açık alanlarda*) kereste veya tomruk yükü taşıyan gemilerde, yükleme sonundaki **GM** miktarının kurallarda belirtilen değerden küçük tutulması.

7. Güverte ve ambar kapakları gibi açık alanlarda kereste veya tomruk yükü taşıyan gemilerde, sefer sırasında yükün deniz suyu veya yağmur suyu ile ıslanarak geminin **GM** miktarının küçülmesine etki yapması.

8. Yükleme sonunda limandan hareketlerinde minimum bir **GM** değeri ile kalkan kuru yük gemileri, sefer sonlarına doğru yakıt ve su miktarlarının azalması sonucunda tanklarında kalan yakıt ve suyun "*serbest yüzey etkisi*" (*free-surface*) sonucunda geminin **GM** miktarının küçülmesine etki yapması.

9. Güverte ve ambar kapak üstlerinde konteyner yükü taşıyan gemilerde genel bir kural olan, "*ağır konteynerlerin alta ve hafiflerin üste konması*" kuralına uyulmaması.



Şekil 12.19 Dengesi bozuk olan gemilerin henüz rıhtımdayken yan yatması.

12.6.2 Gemi Dengesinin Bozulmasını Önleyici Tedbirler

1. Ağır maden taşıyan dökme gemilerde, yük miktarının ambarlara dağılımı, "*kesme kuvvetleri ve eğilme momentleri*"nin o gemi için verilen sınırlar içinde kalacak şekilde yapılmalıdır.

2. Ağır maden taşıyan dökme gemilerde, "*kesme kuvvetleri ve eğilme momentleri*"nin aşılmaması için yapılacak ambar yükleme sırası ve tahliye ise tahliye sırası planına uyulduğu takip edilmelidir. Hiçbir zaman bir ambarın yükü bir defada yüklenmemeli ve boşaltılmamalıdır.

3. Kuru yük gemilerinde; ambar taban saçı, gladora, güverte veya kapak üzerine yapılan yüklemelerde m^2 alana düşen azami yük miktarı aşılmamalıdır.

4. Konvansiyonel gemilerle dökme tahıl taşıması yapılırken tam doldurulmayan ambarlarda dökme tahılın üzerine kaymasını önlemek için belirli yükseklikte çuvallı yük alınmalıdır ya da yükün yüzeyi kaymasını diye branda ve benzeriyle bağlanmalıdır.

5. Karışık yük taşıyan gemilerde ambar içine, güverteye veya ambar kapaklarının üzerine yüklenen ağır parça yüklerin altına *“istif tahtası”* (dunnage) konmalıdır ve gerektiği gibi sağlam olarak çelik halatlarla bağlanmalıdır. Geminin limandan hareketinden sonra, yük bağlarının zaman zaman boşları alınarak dalgalı bir denizde yükün yerinden hiç oynamaması sağlanmalı ve gerekirse takviye bağ atılmalıdır.

6. RoRo gemilerinde alt güvertelere ağır araçlar, üst güvertelere ise hafif araçlar alınacak ve önce ağır araçların yüklemesinden başlanacak şekilde yükleme planı yapılmalıdır, plan uygulanmalı ve plandan sapma yapılmamalıdır.

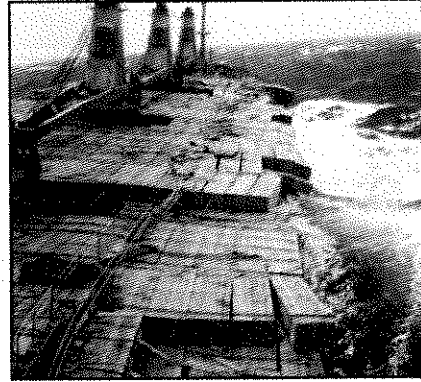
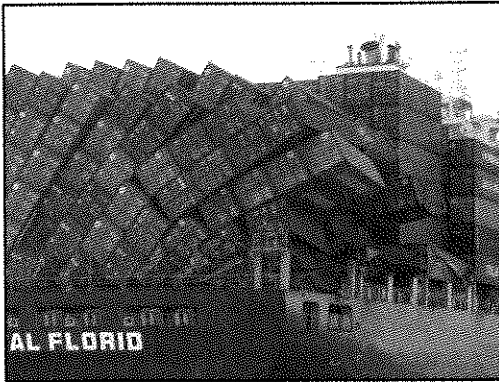
7. RoRo gemilerinin tahliye limanına varışındaki **GM** miktarını küçültücü yönde tahliye planı yapılmamalıdır:

- Kapak yüksekliğini ayarlama gibi nedenlerle dip balast tanklarından balast basılmamalıdır.
- Tahliyeye öncelikle üst güverteler yerine alt güvertelerden başlanmamalıdır.

8. Güverte ve ambar kapakları gibi açık alanlarda kereste veya tomruk yükü taşıyan gemilerde sefer esnasında yükün deniz suyu ve yağmur suyu ile ıslanması, güverteye kar yağması veya güvertede buzlanma oluşması nedeniyle yük üzerinde istenmeyen ilave bir ağırlığın **GM** miktarını hızla küçülteceği unutulmamalı ve **GM** miktarı daha büyük olarak hareket edilmelidir (Şekil 12.20).

9. Yükleme sonunda limandan kalkışlarında minimum bir **GM** değeri ile hareket eden kuru yük gemileri, seferin sonuna doğru yakıt ve su miktarlarının azalması sonucunda tanklarında kalan yakıt ve suyun *“serbest yüzey etkisi”*ni azaltıcı olarak; asma tankların önce kullanılması, dip tankların sona bırakılması gibi tedbirler alınmalıdır.

10. Güverte ve ambar kapak üstlerinde konteyner yükü taşıyan gemilerde genel bir kural olan, *“ağır konteynerlerin alta ve hafiflerin üste istiflenmesi”* kuralına uyulmalıdır.



Şekil 12.20 Konteyner ve kereste taşıyan gemilerde yük kayması.

12.6.3 Gemi Dengesiyle İlgili Genel Hatırlatmalar

12.6.3.1 Gemiye Etki Eden Kuvvetler

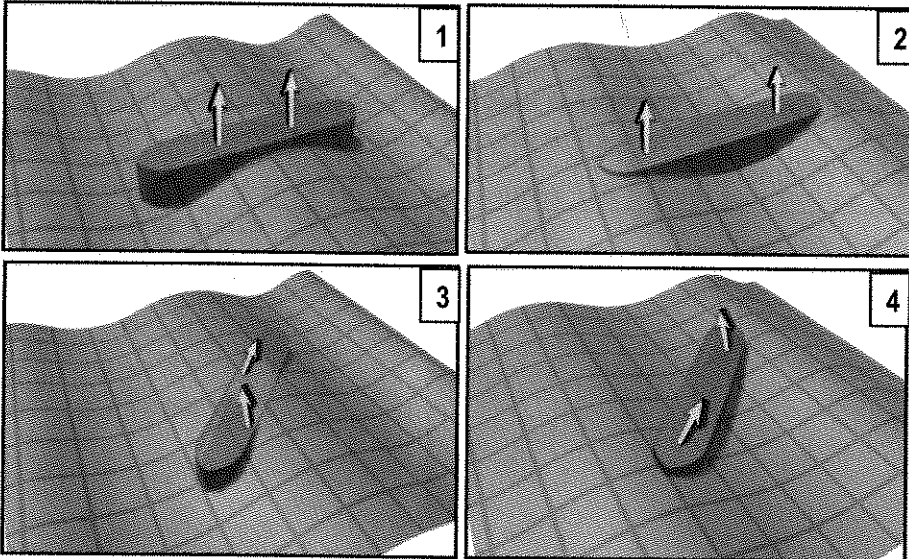
Yüzmekte olan bir gemiye birbirinden farklı birçok kuvvet etki etmektedir. Bu kuvvetler “*statik ve dinamik kuvvetler*” olarak ikiye ayrılır.

(a) **Statik Kuvvetler:** Durgun bir suda hareketsiz durumdaki gemiye etki eden kuvvetler olarak bilinir. Bunlar sırasıyla:

- **Gemi bünyesinin oluşturduğu ağırlıklar:** Bu ağırlıkların oluşturduğu kuvvetler, gemi boyunun çeşitli yerlerine farklı etki yaparlar.
- **Suyun kaldırma gücünden dolayı gemiye etki eden kuvvetler (*bouyancy forces*):** Bunlar geminin sualtı kesiminin şekline göre, birbirinden farklı etki yaparlar.
- **Suyun hidrostatik basıncının gemi bünyesine yaptığı etkiler:** Bu da, geminin değişik yerlerindeki şekline bağlı olarak değişir.
- **Geminin çeşitli yerlerine donatılan farklı ağırlıkların oluşturduğu etkiler:** Gemi makineleri, direkler, kreynler, vinçler v.b.’den dolayı belirli bölümlerde yoğunlaşmış ağırlıkların etkileri oluşur.

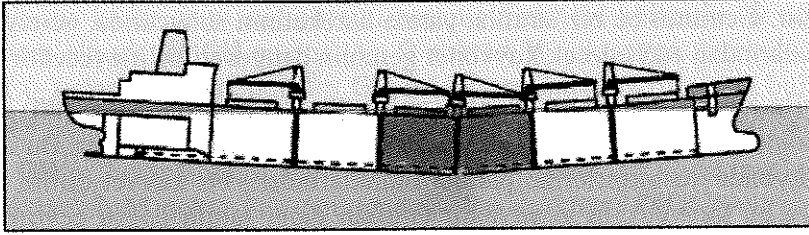
(b) **Dinamik Kuvvetler:** Hareket halindeki gemiye dışarıdan etki eden kuvvetlerdir. Dinamik kuvvetlerin gemi bünyesine etkileri:

- Geminin yalpa ve baş-kıç yapması sonucu meydana gelen etkiler.
- Rüzgâr ve dalgaların doğurduğu etkiler, olarak sıralanabilir.



Şekil 12.21 Yüzen bir gemiye etki eden dinamik kuvvetler:
1-3. Vasat yükselmesi (*hogging*), 2-4. Vasat çökmesi (*sagging*).

Gemiye yüklenen yükler gemi ambarları arasında uygun dağıtılmadığı takdirde; yukarıda bahsedilen kuvvetler geminin eğilmesine, bükülmesine, hat-ta kırılmasına neden olabilir. Geminin kaplama saçları, gemi boyunca bir bütün olmadığından birleşim yerlerindeki zorlanmalar daha da büyük olacaktır. Bu durum, denizde gemi dalga sırtında olduğunda, geminin baş ve kıç tarafının sarkıp orta kısmının yükselmesine, denizcilik deyimleriyle “*vasat yükselmesine*” (*hogging*), gemi iki dalganın çukurunda kaldığında ise, baş ve kıç tarafının yükselip orta kısmının çökmesine “*vasat çökmesine*” (*sagging*) neden olacaktır (Şekil 12.21/22). Her iki durumda da dalga boyu, gemi boyuna eşittir. *Bir gemi için en tehlikeli durum, dalga boyunun gemi boyuna eşit olduğu durumdur.*

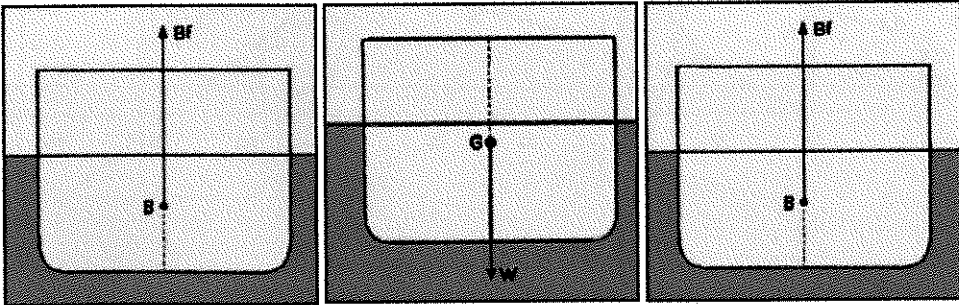


Şekil 12.22 Vasat çökmesi sonucu geminin kırılması.

12.6.3.2 Gemi Dengesiyle İlgili Önemli Tanımlamalar

(a) **Ağırlık Merkezi (G)** - Ağırlık merkezi, cismin bütün ağırlığının toplandığı kabul edilen noktadır. Geminin içinde dağılmış olan yük, yakıt, balast, makine, ekipman ile geminin boş ağırlığının toplanmış olduğu kabul edilen (G) noktasıdır (Şekil 12.23). Gemi “**ağırlık merkezi**”nin (*center of gravity*) üzerine bir yük yüklenirse; **G** noktası dik olarak yukarı doğru hareket edecek, geminin ağırlık merkezinin altına bir yük yüklenecek olursa, **G** noktası dik olarak aşağı doğru hareket edecektir.

(b) **Yüzdürme Yeteneği Merkezi (B)** - Bir gemiyi yüzdüren, yani yukarı doğru iten dikey kuvvetlerin birleştiği noktaya “**yüzdürme yeteneği merkezi**” (*center of buoyancy*) denir. Yüzdürme yeteneği merkezi bir geminin su altı yapısının geometrik merkezidir. Bu nokta **B** harfi ile gösterilir.



Şekil 12.23 Geminin ağırlık merkezi ve yüzdürme yeteneği merkezi.

Suyun kaldırma kuvvetinin etkisi ile gemi bu merkezden dik olarak yukarıya doğru itilir. Normal bir gemide ağırlık merkezi (**G**), yüzdürme yeteneği merkezinin (**B**) üstündedir (Şekil 12.23). Bu merkezlerden gemiye dik olarak etki eden kuvvetler ters yönde ve birbirlerine eşittir. Bir geminin dik olarak yüzebilmesi için, bu iki noktanın gemi merkez hattı üzerinde bulunması gerekir.

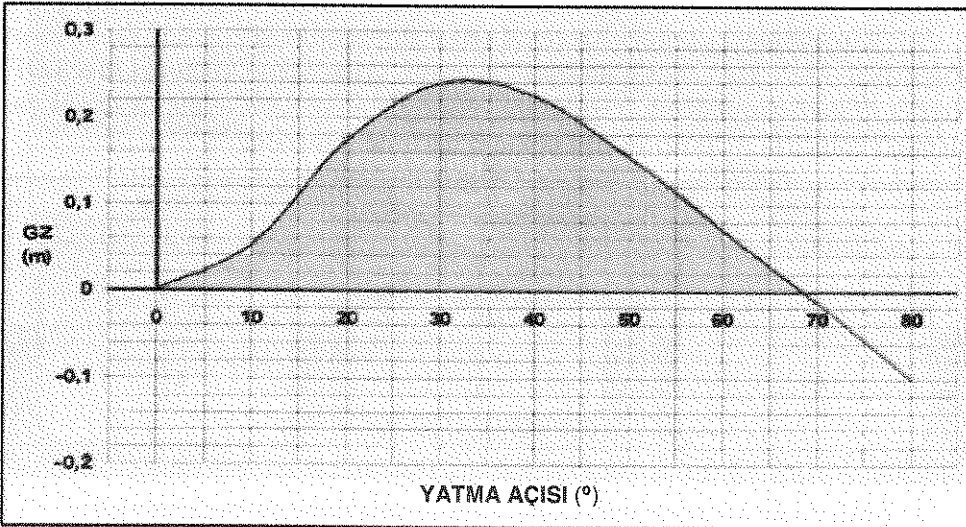
(c) **Doğrultucu Kol (GZ)** - Dik durumda yüzen bir gemi, herhangi bir dış etkenin tesiri ile (*rüzgâr veya dalga etkisi gibi*) bir tarafına yatarsa ve gemideki ağırlıklar bu yatmadan dolayı yer değiştirmemiş ise, **G** noktası sabit kalır (Şekil 12.23). **B** noktası ise bu yatmadan dolayı değişen su altı yapısının yeni geometrik merkezi oluncaya kadar yatan tarafa doğru hareket eder ve **B₁** gibi bir noktaya gelir. Geminin bu bir tarafına yatma hareketinin sonucunda, gemiye **G** ve **B₁** noktalarından etki edecek kuvvetler geminin dengesini belirleyecektir.

Bu kuvvetler, gemiyi **G** noktasından dik olarak aşağı çeken (**Wf**) kuvveti ile **B₁** noktasından yine dik olarak yukarı doğru iten (**Bf**) kuvvetidir. Bu iki kuvvet ters yönde ve birbirlerine paralel olduklarından, bir kuvvet çiftini oluştururlar ve bu kuvvet çifti gemiyi bir taraftan diğer tarafa doğru çevirir (Şekil 12.23). **GZ** mesafesine “doğrultucu kol” (*Righting Lever*), **W x GZ** değerine ise “doğrultucu moment” denir.

G noktasından, **B₁**'den geçen kuvvet çizgisine bir dik çizilmiş ve bu dikin **B₁** kuvvet çizgisini kestiği, yere **Z** noktası denilmiştir. İşte bu “doğrultucu kol” (**GZ mesafesi**) geminin yattığı tarafta ise, oluşan moment gemiyi dik duruma getirmeye çalışacaktır.

Geminin doğrultucu kolu olan **GZ** mesafesi ile geminin yatma açısı arasındaki ilişkiyi gösteren diyagram aşağıda verilmiştir (Grafik 12.1).

Grafik 12.1 Geminin doğrultucu kolu (GZ) ile yatma açısı arasındaki ilgi.



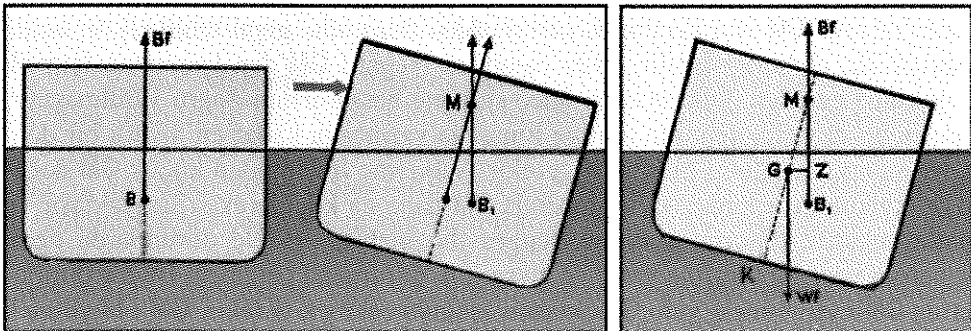
(d) **Enine Hareket Merkezi (M)** - Grafik 12.1'de B_1 noktasından geçen kuvvet çizgisinin, geminin orta hattını kestiği noktaya "metasentr (*metacentre*) noktası" denir ve **M** harfi ile gösterilir. Bu noktanın 10° - 15° 'lik küçük yatma açıları için sabit kalacağı kabul edilir ve gemi bir tarafına yattığında **B** noktası **M** noktasının merkezi olduğu bir daire yayının üzerinde hareket eder. Büyük yatma açılarında ise, **M** noktası yer değiştirecek ve gemi merkez hattı üzerinde bulunmayacağından stabilite hesaplarında kullanılmaz.

(e) **Metasentr Yüksekliği (GM)** - Ağırlık merkezi **G** ile "metasentr merkezi" **M** arasındaki mesafeye, "metasentr yüksekliği" (*metacentric height*) denir ve **GM** ile simgelenir (Şekil 12.24). Metasentr yüksekliği **GM**, 15° 'lik yatma açlarına kadar gemi stabilitesini hesap etmek için kullanılır. **G** noktası **M** noktasının altında ise **GM** pozitif (+), **G** noktası **M** noktasının üzerinde ise, **GM** negatif (-) olarak değerlendirilir. **GM** ile **GZ** arasında doğru orantı bulunmaktadır. **GM** ile **GZ** arasındaki oran şu şekildedir: $GZ = GM \times \sin(\text{Yatma Açısı})$.

GM'in hesaplanması için **KG** ve **KM**'nin bilinmesi gerekir. Gemi inşa edildiği zaman **M** noktasının omurgadan olan uzaklığı (*KM* değeri) gemi inşa mühendisleri tarafından hesaplanmış ve geminin "*stability booklet*"inde belirtilmiştir. Bulunan deplasman ile stabilite buklete girilerek **KM** değeri bulunur. Yüklenen ve boşaltılan her yük **G** noktasına etki ederek **G** noktasının yerini değiştirecektir. **KG**'yi hesaplamak için yüklenen ve boşaltılan her ağırlığın gemi omurgasından olan mesafesi, yani **KG**'si ile o ağırlık çarpılır. Bu işlem bütün ağırlıklar için tek tek yapılır.

Boş gemi ile boş **KG**'de çarpılarak elde edilen momentler matematiksel olarak toplanır. Aynı zamanda gemiye yüklenen veya boşaltılan bütün ağırlıklarda kendi aralarında yine matematiksel olarak toplanır ve boş gemi ağırlığına ilave edilir. Sonuçta toplanan toplam momentler, toplanan toplam ağırlığa bölünerek geminin bu yük operasyonu sonucundaki **KG** değeri hesap edilmiş olur.

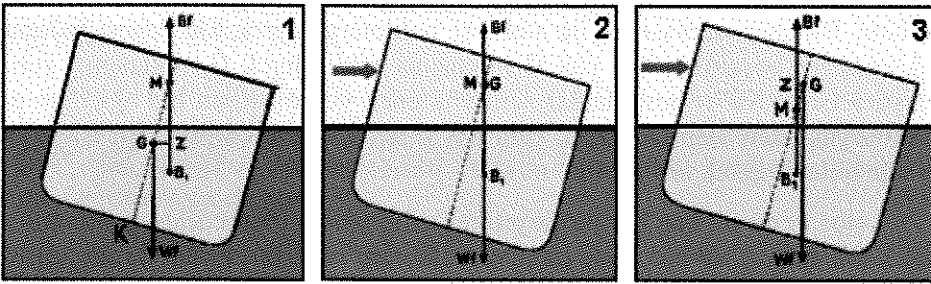
$$GM = KM - KG$$



Şekil 12.24 Geminin enine hareket merkezi ve GM miktarı.

Gemiler **GM** miktarlarına göre; kararlı, nötr ve kararsız olmak üzere üç türlü denge durumuna sahiptir.

- **Kararlı Denge** (*stable condition*): Dış etkenlerden dolayı bir tarafına yatan bir gemi, eğer tekrar dik konumuna dönebiliyorsa o gemi kararlı dengeye sahiptir denir. Kararlı dengede; **GM** pozitif, yani **G** noktası **M** noktasının altında ve **GZ** kolu geminin yattığı taraftadır (Şekil 12.25).
- **Nötr Denge** (*neutral condition*): Dış etkenlerden dolayı bir tarafına yatan bir gemi, eğer durumunu koruyorsa, yani ne dik durumuna geri dönebiliyor ne de daha fazla yatıyorsa, o gemi nötr dengeye sahip diye tanımlanır. Nötr dengede; **GM** sıfır olup, **G** noktası **M** noktasına çakışmıştır. **GZ** değeri ise sıfırdır (Şekil 12.25).
- **Kararsız Denge** (*unstable condition*): Dış etkilerden dolayı, bir tarafına yatan bir gemi ilk konumuna dönemeyip daha fazla yatmaya devam ediyorsa, o gemi kararsız dengeye sahip diye tanımlanır. Kararsız dengede; **GM** negatif olup, **G** noktası **M** noktasının üzerindedir. **GZ** kolu geminin yattığı tarafın ters tarafındadır (Şekil 12.25).



Şekil 12.25 Geminin dengesi: (1) Kararlı, (2) Nötr, (3) Kararsız.

Önemli alan, sefer süresince geminin nötr veya kararsız dengeye düşmesini engellemektir. **G** noktasının yeri yüklediğimiz yüke bağlı olarak değiştiğinden, yüklenen yüklerin yeri ve ağırlığı gemi dengesini etkiler. Sefer süresince negatif **GM** den kaçınmak şarttır. Aksi durumda, gemi tehlikeli bir açıya bayılabilir, alabora olabilir, hatta bataabilir. Negatif **GM**'den kaçınmak için ilk yapılması gereken, yüklemeye başlamadan önce stabilite hesaplarının doğru yapılmasıdır. Başka bir deyişle, geminin tahliye limanına varıncaya kadar emniyetli bir dengeye sahip olacağını bilmesi gerekir. Yükleme limanından küçük **GM** değeriyle kalkan gemilerde, seyir sırasında **GM** daha da küçülerek sıfıra yaklaşır ve hatta negatife düşerek geminin dengesi bozulabilir. Böyle durumlarda gemi sebepsiz yere bir tarafına yatar ve tekrar dik durumuna gelemez. Bu tür durumlarda **GM**'i büyütmek, yani **G** noktasını aşağıya çekmek gerekir. **GM**'i büyütmek için; ya balast tanklarına balast almak ya da geminin üst kısımlarından ağırlık atmak gerekir. Balast tanklarına balast alınması her zaman tercih edilmelidir.

Bir tarafına yatan bir gemide D.B. tanklarına balast alınacağı zaman çok dikkat edilmelidir. Böyle durumlarda; varsa, öncelikle merkez tank, sonra geminin yattığı taraftaki tank, daha sonra da aksi taraftaki tank doldurulur. Bu önceliklere dikkat edilmez ise, gemi yattığı tarafın aksine meylederek daha fazla yatabilir ve çok tehlikeli durumlara düşebilir. Gemiler **GM** miktarlarına göre; “**Stiff Gemi**” veya “**Tender Gemi**” olarak adlandırılır.

Stiff Gemi: Ambar diplerine ağır yükler yüklendiği zaman **G** noktası aşağı çekileceğinden **GM** miktarı büyüyecektir. **GM** ile doğru orantılı olan doğrultucu kol **GZ** de büyüyecek, doğrultucu moment de büyüyecektir. Bu durumda büyük olan doğrultucu moment etkisi ile gemi, düştüğü yalpalardan çabuk doğrulacaktır. Ağırlık merkezi omurgaya yakın olacak şekilde ağır yüklerle yüklenmiş **GM**'i büyük olan gemilere, **Stiff Gemi** denir. Stiff gemiler, çabuk ve sert yalpa yaptıklarından geminin ve yükün yıpranmasına ve personelin rahatsız olmasına neden olurlar. Yüksek **GM**'lerinden dolayı bu tür gemilerde denge sorunu yoktur. Kütük demir ve ağır maden yükleyen gemiler bu özelliktedir.

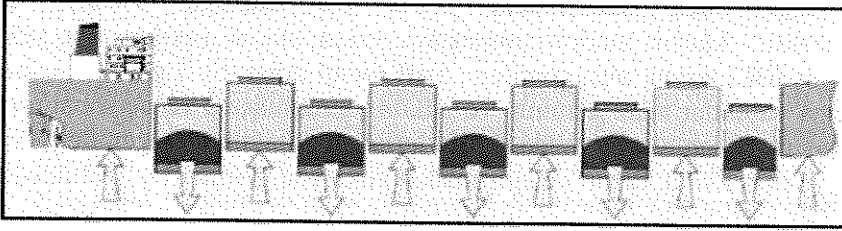
Tender Gemi: Geminin **G** noktası üzerine yük konulduğunda **G** noktası yukarı doğru hareket edecek ve **GM** miktarı küçülecektir. **GM**'in küçülmesiyle doğrultucu kol olan **GZ**'de küçülecek ve doğrultucu moment de küçülecektir. Bu tip gemiler ağır ağır yalpa yaparlar. Stiff gemilerde olduğu gibi sert yalpalarla düşmezler. **GM**'i küçük olan, düşey yük dağılımı homojen olarak yüklenmiş gemilere, **Tender Gemi** denir. Tender gemilerde yük; gemi ağır denizler ve sert yalpaların etkisi ile hasar görmez, aynı zamanda personel de rahattır. Ancak, bu tip yüklenmiş gemilerde denge sorunu vardır. Başlangıçta zaten küçük olan **GM** miktarı, sefer süresince denizlerin etkisi ile daha da küçülerek nötr veya negatif dengeye düşebilir. Güvertesine yük alan kereste gemileri, konteyner gemileri ve RoRo gemileri **Tender Gemi**'ye örnek olarak verilebilir.

(f) Gemilerde Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti

“**Kesme Kuvveti**” (*shearing force*); bir cisme binen ağırlık arttıkça, doğu olarak artacaktır. Gemideki kesme kuvveti hesaplamaları yapılırken, hep ağırlıklar üzerinden işlem yapılır (Şekil 12.26). Bu ağırlıklar; gemideki yük, balast, yağ, yakıt ve geminin kendi ağırlığı olacaktır.

“**Eğme Momenti**” (*bending moment*) ise, sonuçta bir momentdir. Moment bildiğimiz gibi kuvvet ile kuvvet kolunun çarpımıyla elde edilen bir değerdir. Gemideki kuvvetler, geminin bünyesine etki eden ağırlıklardır (*gemideki bu ağırlıklar zaten bizim tarafımızdan bilinmektedir*). Fakat kuvvet kolu, hesaplama yaparken problem oluşturabilir. Çünkü bu kuvvetlerin ya da ağırlıkların nereye göre olan uzaklıkları, kuvvet kolu olarak belirlenecektir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için, gemideki postalar referans olarak alınabilir. Ambar veya tankların baş ve kıç perdelerine denk gelen postalar referans olarak oluşturulmuş ve bu değerler gemilerin stabilite kitaplarına konulmuştur. (*Posta numaraları için geminin genel planı veya kapasite planına bakınız.*)

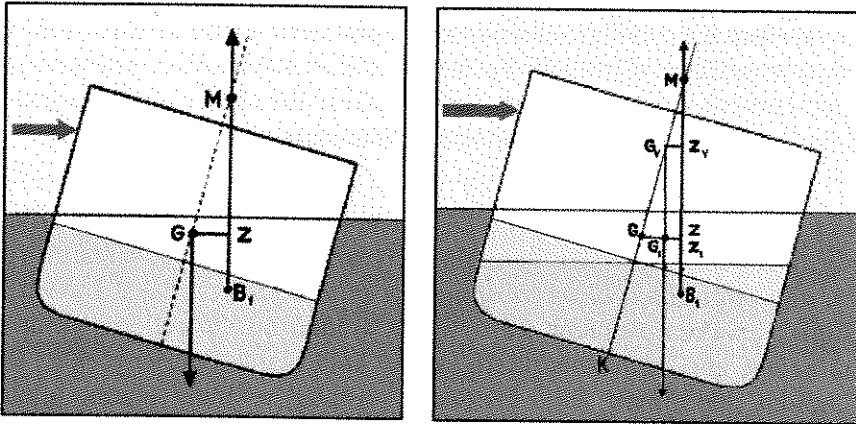
Kesme kuvveti ve eğilme momenti değerlerinin hesaplanması için, gemi inşa mühendisleri tarafından bilgiler verilmiştir. Gemideki herhangi bir referans posta için kesme kuvveti ve eğilme momentleri hesaplandıktan sonra, bu değerlerin gemi için tehlike oluşturup oluşturmadığına karar vermek gerekir. Hesaplama sonucu bulunan değerler, izin verilenin altında olmalıdır (*hiçbir zaman izin verilenin üzerinde olmamalıdır*). Gemilerin stabilite kitaplarında, her referans posta için izin verilen "**eğilme momenti**" (*allowable bending moment*) ve izin verilen kesme kuvveti (*allowable shearing force*) değerleri verilmiş veya stabilite kitaplarında diyagram üzerinde eğrilerle gösterilmiştir.



Şekil 12.26 Dökmeci gemide ambar perdelerindeki kesme kuvvetleri.

(g) Serbest Sıvı Yüzeyinin Gemi Dengesine Etkisi

Bir geminin yakıt, su, balast ve kargo tankları tam dolu veya tamamen boş ise, bu tankların geminin stabilitesi üzerinde herhangi bir etkisi olmayacaktır. Çünkü bu tanklar geminin ağırlık merkezinin yerini değiştirmeyecektir. Eğer geminin tankları tam dolu değilse, (*tank kısmen dolu veya kısmen boş ise*) gemi bir tarafa doğru yalpa yaptığında tankın içindeki sıvı da geminin yattığı tarafa hareket edeceğinden geminin ağırlık merkezi değişerek G noktasından G_1 noktasına gelecektir (Şekil 12.27).



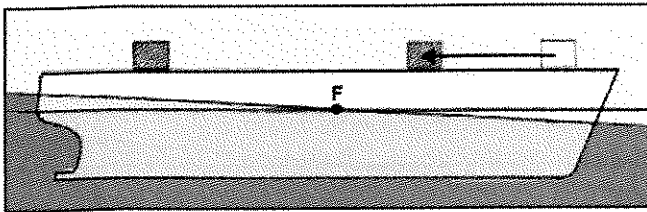
Şekil 12.27 Serbest sıvı yüzeyinin gemi dengesine etkisi.

Bu durumda GM , GG_v kadar küçülerek G_vM olacaktır. İşte buna gizli GM küçülmesi veya GM kaybı denir. Gizli GM kaybı gemi tanklarındaki sıvıların serbest yüzey, yani "Free Surface" etkisinden dolayı oluşacaktır. Başlangıç GM 'i küçük alan gemilerde, serbest yüzey etkisinden dolayı GM küçülerek negatif olabilir ve bu durum bu tür gemiler için büyük tehlike doğurabilir.

Gemilerde serbest yüzey etkisi, tankın % 95'inden daha azının dolu olduğu zaman hesap edilir. Gemilerde serbest yüzey momenti (*inertia moment*) her tank için ayrı ayrı verilmiştir (*moment bilgileri eğriler halinde veya cetvelere dökülmüş olarak hazırlanmıştır*). Böylece herhangi bir yükmeden sonra, içinde serbest sıvı bulunan tanklara ait serbest yüzey momentleri ayrı ayrı hesaplanarak toplanır ve toplam serbest yüzey momenti deplasmana bölünerek geminin GM 'nin küçülmesi (GG_v) hesaplanır. Elde edilen GM küçülmesi (yani GM kaybı), GM değerinden çıkarılarak düzeltilmiş GM (G_vM) elde edilecektir. Elde edilen KG değerine, GG_v değeri eklenerek KG_v (düzeltilmiş KG) elde edilir.

(h) **Geminin Boyuna Dengesi** - Gemiye yüklenen ya da tahliye edilen veya gemi içinde yeri değiştiren yükler, geminin draftında bir değişime yaratacaktır. Değişen bu draftlar nedeniyle, baş ve kıç draftlar arasında bir fark oluşacaktır. İşte bu baş ve kıç draftlar arasındaki farka, trim denir.

• **Gemi-Yüzme Merkezi** (*The Center of Flotation*): "Yüzme Merkezi" veya "Dönme Merkezi" diye ifade edilen bu nokta; geminin etrafında yalpa ve baş kıç yaptığı kabul edilen bir noktadır. Aynı zamanda, bu nokta geminin su hattı alanının geometrik merkezi olup, F harfi ile gösterilir. Yüzme merkezi gemilerin ortasına yakın bir yerde olup, hidrostatik eğrilerden her draft için, bu noktanın gemi orta hattından olan yatay mesafesi (*Longitudinal Center of Flotation - LCF*) bulunabilir (Şekil 12.28).

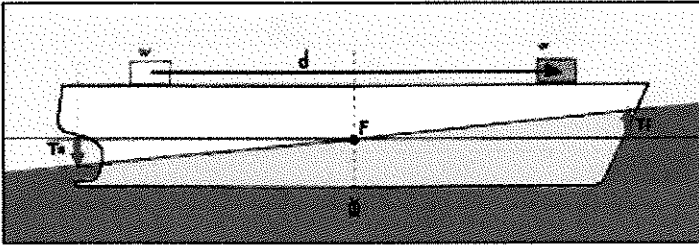


Şekil 12.28 Geminin boyuna yüzme merkezi (LCF veya F).

• **Trim**: Trim hesabı yapılırken: G , B ve F noktalarının gemi ortasından olan yatay mesafelerinin bilinmesi gerekir. Geminin boyuna dengede kalabilmesi için G ve B noktalarının düşey bir doğru üzerinde bulunmaları şarttır. F noktası ise, bu düşey doğru üzerinde bulunmayabilir. G ve B noktalarının bulunduğu düşey doğru gemi ortasına paralel ise, gemi trimsiz (*even keel*) olur. Aksi takdirde, gemi başa ve kıça trimli olur. Bu durum; G noktası B noktasının gerisinde ise gemi kıça trimli, G noktası B noktasının önünde ise gemi başa trimli, şeklinde de ifade edilebilir (Şekil 12.29).

- **Santimetre Batırma Tonu (Tons Per Centimeter - TPC):** Bir santimetre batırma tonu olarak da tanımlanabilen bu ifade, bir gemiyi suyun içerisinde bir santimetre batırmak için gereken ağırlıktır. Bu değer, geminin su altı hacmine bağlı olarak değişecek ve her draft için bu değer, farklı olacaktır. Gemilerde bu değer gemi kapasite planından (*deadweight scale*) veya stabilite kitaplarından (*deplasman veya mean draft karşılığı*) elde edilir.
- **Birim Trim Moment - M.C.T.C. (Moment To Change Trim One Centimeter):** Birim Trim Moment, bir gemiye **1cm** trim değişikliği yaptıran momente denir. Bu değer gemi stabilite kitaplarından (*mean draft veya deplasman karşılığı*) elde edilebilir. Bir nokta etrafında döndüğü kabul edilen bir cisme, bir kuvvet etki ederse o cismi dönmeye zorlayacak bir moment oluşturacaktır. İşte gemiye yüklenen ve boşaltılan ağırlıklar veya gemi içerisinde bulunan bir ağırlığın, bir noktadan diğer bir noktaya aktarılması gemiyi **F** noktası etrafında döndürmeye zorlayacak bir moment oluşturur. Bu momentin değeri, yüklenen veya boşaltılan yükün **F** noktasından olan uzaklığı ile ağırlığının çarpımından elde edilir (Şekil 12.29).

Gemi içerisinde yapılan ağırlıkların yer değişiminde ise, shifting edilen yükün ağırlığının shifting mesafesi ile çarpımı kadar bir moment doğacaktır. Eğer **w** ağırlığındaki bir yükü, gemi dönme noktasından, **d** mesafesi kadar bir noktaya yükleyecek veya boşaltacak olursak "**w x d**" kadar bir moment doğacaktır. Bu momentin birim trim momente bölünmesi, bize trim değişikliğini verecektir (Şekil 12.29).



Şekil 12.29 Geminin içinde yükün yer değişimiyle oluşan draft farkı (trim).

12.6.3.3 Intact Stabilite Kuralları

Belli bir amaç için inşa edilen gemiler, amaçlarına uygun olarak çalışabilmeleri için yeterli sephiye ve stabiliteye sahip olmalıdır. Gemiler sefere çıkmadan önce, yükleme sırasında limanda ve sefer boyunca da denizde emniyetli bir şekilde seyir yapabilmek için, gerekli stabilite kriterlerini sağlamalıdır.

Gemilerin stabiliteleriyle ilgili çalışmalar çok eskilere dayanmasına rağmen, gemilere uygulanan ilk Uluslararası stabilite kuralları A.167 önergesiyle 1968 yılında uygulanmaya başlanmıştır. IMO, 1993 yılında gemilere uygulanan stabilite kriterlerini A.749 (18) önergesinde toplayarak yürürlüğe koymuştur. Gemiler için uygulanmakta olan bu kriterler aşağıda verilmiştir.

(a) Yük ve Yolcu Gemileri için Stabilite Kriterleri

- Maksimum doğrultucu moment kolu değeri, $\theta=25^{\circ}$ 'den az tercihen $\theta=30^{\circ}$ 'den daha büyük bir açıda olmalıdır.
- Doğrultucu moment kolu değeri, $\theta=30^{\circ}$ veya daha büyük bir açıda minimum 0,2m olmalıdır.
- Başlangıç metasantr yüksekliği 0,15m'den az olmamalıdır.
- Yolcu gemilerinde ilave olarak yolcuların bir tarafta toplanmalarından dolayı oluşacak meyil açısı $\theta=10^{\circ}$ 'yi, geminin dönmesinden dolayı oluşacak meyil açısı $\theta=10^{\circ}$ 'yi geçmemelidir.

(b) Güvertelerinde Kereste Yükü Taşıyan Gemiler

Bu kriterler boyları 24m'den büyük ve güvertelerinde kereste yükü taşıyan gemilere uygulanır. İfade edilen güvertedeki kereste yükü, fribord veya üst yapı güvertelerinde, kapatılmamış ve havaya açık olarak taşınan kereste yükü anlamını taşır. Güvertelerinde kereste yükü taşıyan gemiler, aşağıdaki stabilite kriterlerini sağlamalıdır:

- Maksimum doğrultucu moment kolu değeri min. 0,25m olmalıdır.
- Sefer boyunca, serbest su yüzeyi düzeltilmesi yapılmış ve güvertedeki yükün deniz suyu ile ıslanması ve/veya havaya açık yüzeylerdeki buz etkisi dikkate alınmış durumda başlangıç metasantr yüksekliği 0,10m'den az olmamalıdır.
- Gemilerin, yalpa ve rüzgârın bileşik etkisi altında tüm yükleme durumlarında hava kriteri gereklerini karşılama durumlarının analizinde, durağan rüzgâr etkisi altında geminin yaptığı meyil açısı (θ) olarak, $\theta=16^{\circ}$ alınabilir. Ancak burada güverte kenarının suya girdiği açının %80'ninden küçük ifadesi kullanılmayabilir.

(c) Dökme Yük Taşıyan Gemiler

Tahıl yükü taşıyan dökme yük gemileri, MSC 23(59) önergesiyle yürürlüğe konulan, dökme tahıl yükünün emniyetli taşınması için Uluslararası koda ifade edilen şartları yerine getirmelidirler. 500 grt'dan küçük gemiler de dahil olmak üzere, tahıl yükü taşıyan tüm dökme yük gemileri seyir boyunca aşağıdaki stabilite kriterlerini sağlamalıdır:

- Dökme yükün kaymasından dolayı oluşan meyil açısı $\theta=12^{\circ}$ 'den veya 01.01.1994 tarihinden sonra inşa edilen gemilerde, güverte kenarının suya girdiği açıdan (*hangisi küçükse*) daha büyük olmamalıdır.

- Başlangıç metasantr yüksekliği, serbest su yüzeyi düzeltmesi yapıldıktan sonra 0,30m'den az olmamalıdır.

(d) Balıkçı Gemileri

Burada verilen kriterler, tüm yükleme koşullarında güverteli açık deniz balıkçı gemilerine uygulanır: 24m'den büyük balıkçı gemileri için, yük ve yolcu gemileri için bir maddesinde verilen stabilite kriterleri başlangıç metasantr yüksekliğiyle ilgili olan madde hariç, aynen uygulanmalıdır. Başlangıç metasantr yüksekliği, tek güverteli gemiler için 0,35m'den az olmamalıdır. Komple bir üst yapıya sahip gemiler veya 70m ve üzeri boydaki gemilerde, metasantr yüksekliği yetkili idarenin izniyle azaltılabilir. Ancak, bu değer hiçbir zaman 0,15m'den az olamaz.

(e) Tankerler

Bu kriterler, kapasiteleri 5000 DWT ve üzeri olan petrol tankerlerine uygulanır. Petrol tankerleri, olası en kötü yük ve balast yüklenmesi durumunda, herhangi bir yükleme draftı için, pratik yükleme ve boşaltma ile uyumlu, petrol transferi sırasında ara kademeler de dâhil olmak üzere, aşağıdaki kriterleri sağlamalıdır. (*Tüm bu yüklemelerde, balast tankları tam dolu kabul edilmeyecek olup, serbest su yüzeyi oluştuğu kabul edilecektir.*)

- Limanda, 0° meyil açısında ölçülmüş değerlerle serbest su yüzeyi düzeltmesi yapılmış başlangıç metasantr yüksekliği 0,15m'den az olmamalıdır.
- Denizde, aşağıdaki kriterlerin sağlanması gerekir:
 - Doğrultucu moment kolu değeri, $\theta=30^\circ$ veya daha büyük bir açıda minimum 0,2m olmalıdır.
 - Maksimum doğrultucu moment kolu değeri, $\theta=25^\circ$ 'den az tercihen $\theta=30^\circ$ den daha büyük bir açıda olmalıdır.
 - 0° meyil açısında ölçülmüş değerlerle serbest su yüzeyi düzeltmesi yapılmış, başlangıç metasantr yüksekliği 0,15m'den az olmamalıdır.

(f) 100m'den Büyük Konteyner Gemileri

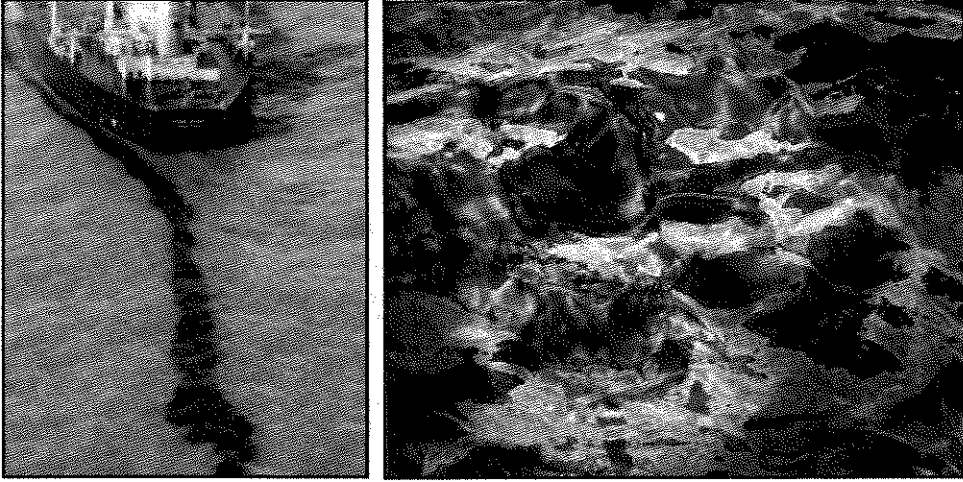
Bu kriterler, 100m'den büyük konteyner gemilerine uygulanır. Bu kurallar, büyük posta eğimine ve büyük su hattına sahip diğer kuru yük gemilerine de uygulanabilir:

- Doğrultucu moment kolu değeri, $\theta=30^\circ$ veya daha büyük bir açıda minimum 0,033/C m olmalıdır.
- Max. doğrultucu moment kolu değeri min. 0,042/C m olmalıdır.

Not: C katsayısı formülle hesaplanır.

12.7 YAĞ/PETROL KİRLİLİĞİNE KARŞI MÜDAHALE

Gemilerde akaryakıt alınması veya transfer edilmesi, tankerlerde kargo operasyonu sırasında tank taşması, boru delinmesi gibi istenmeyen nedenlerle denize yağ, petrol ve türevleri ile kimyasal bir kargo sızıntısı olabilir (Şekil 12.30). Bu tür istenmeden meydana gelen bir deniz kirliliği karşısında, denizin ve çevrenin daha fazla kirlenmemesi için, acil önlemler alınması ve temizlik yapılması gerekir. Öncelikle sızıntının kaynağında durdurulması gerekir.



Şekil 12.30 Gemiden sızan akaryakıt ve deniz kirliliği.

12.7.1 Yağ/Petrol Kirliliği Oluşma Nedenleri

- Akaryakıt alımı sırasında hortum veya flenç contasının patlaması,
- Valf veya filençlerin kaçırması,
- Fazla alma sonucu tankının hava firar borularından akaryakıtın taşması,
- Tanktaki akaryakıtın kabarması sonucu hava firar borusundan taşması,
- Tankın hava yapması sonucu akaryakıtın hava firar borusundan taşması,
- Tankın menhol kapaklarının kaçırması,
- Akaryakıt devrelerinin veya tank perdelerinin delinmesi,
- Petrol, ürün ve kimyasal tankerlerde benzer durumların olması,
- Tanktan tanka transfer sırasında, akaryakıt veya yükün taşması,
- Tankerlerde tank yıkama işlemi esnasında kirli slopun istemeyerek denize kaçırılması,
- Çatışma veya oturma esnasında hasarlanan kargo veya akaryakıt tanklarından sızıntı olması,
- Güvertedeki yağ varillerinin sızıntı yapması.

12.7.2 Gemi Yağ/Petrol veya Kirlenme Acil Durum Planı

(SOPEP - Shipboard Oil or Pollution Emergency Plan)

Petrol ürünlerinden kaynaklanan olası veya gerçek kirliliğin azaltılması için MARPOL Ek- I kapsamında; 150 grt ve üzeri petrol tankerlerinde, 400 grt ve üzeri yük gemilerinde “petrol kirliliği acil durum planı” taşıma zorunluluğu vardır. Bu plan, MARPOL 78/78 Ek- I kural 26’ya uygun olmalıdır. Plan, gemi sahipleri veya işletmecileri tarafından hazırlanacak ve her zaman güncel olarak tutulacak olan; gemiye uygun, gerçekçi, pratik ve kolay kullanımlı, yetkililer tarafından onaylanmış, kirlilik konusunda her soruya cevap veren bir plan olmalıdır. Gemi kaptanları, planın güncelliğinin korunmasından (Plandaki temas noktaları, listelerinin güncellenmesinden) sorumludurlar.

SOPEP planı şunları içerir:

- Yağ kirliliğini önleme eğitim kayıtları,
- Yağ dökülmesine karşı kullanılacak ekipmanlar,
- Yaralı durumdaki mukavemet ve statik hesapları,
- Kaptan tarafından uygulanacak prosedürler,
- Acil durumlar için örnek kontrol listeleri,
- Gemiyle ilgili temasa geçilecek olan Şirket yetkililerinin listesi,
- Sahil devletleri yetkilileriyle temas bilgileri listesi,
- Olayın tanımlanmasıyla ilgili elde edilen bilgiler,
- Olayın koordinasyonunu sağlamak için prosedürler ve gemiden temasa geçilecek kişiler,
- İlk haber verme ve izleme raporu örneği.

12.7.3 Gemide Deniz Kirliliği Acil Durum Planı

(SMPEP - Shipboard Marine Pollution Emergency Plan)

MARPOL Ek II kapsamında, taşınan ürünlerden kaynaklanan olası veya gerçek kirliliğin azaltılması için 150 grt ve üzeri “zehirli dökme sıvı yük” (NLS) taşıyan her tanker için, “deniz kirliliği acil durum planı” taşıma zorunluluğu vardır. Bu plan MARPOL 78/78 Ek II kural 16’ya uygun olmalıdır.

SMPEP bayrak ülkesi hükümeti tarafından veya onun yetkilendirdiği kurumlar tarafından düzenlenip onaylanır. MARPOL 73/78 Ek-I Kural 26 gereğince SOPEP taşıması gereken gemiler bunu SMPEP ile birleştirebilirler. SMPEP minimum olarak şunları içerir:

- Kaptan ve zabıtların anlayabileceği dil veya dillerde yazılmalıdır.
- MARPOL 73/78 Ek-I başlık 8’de gerekli olan ana hatları takip etmelidir.
- Zehirli sıvı madde kirliliği durumunda, temasa geçilecek Şirket yetkililerinin bilgileri, liman ve sahil devleti otoritelerinin listesi.
- Zehirli sıvı kimyasalların boşalmasını azaltıcı ve kontrol altına alıcı acil durum prosedürleri.

- Ulusal ve yerel yetkililerle beraber, gemide yapılacakları idare etmek için prosedürleri ve temasa geçilecek yerleri içermelidir.

Gemi kaptanları planın güncelliğinin korumasından (*Plandaki temas noktaları listelerinin güncellenmesinden*) sorumludurlar.

12.7.4 Deniz Kirliliği Oluştığında Yapılacaklar

(a) Seyirde deniz kirliliği meydana geldiğinde:

- Kirlilik küçükse yüzeydeki yağ/petrolün kimyasal yöntemle dağıtılması.
- Döküntü sahile doğru sürükleniyorsa, yüzer bariyer veya halatla çevirerek kontrol altına alınması, yayılmasının önlenmesi, suyun üzerindeki yağ emici kâğıt ve bezlerin kullanılması.
- Kirlilik büyük boyutta ise, kirliliği azaltıcı önlemler alınması, stres hesabı yaparak hasarlı bölmelerdeki/tanklardaki yağ veya petrolün sağlam tanklara alınması.
- Sahil devleti otoritelerine, Şirket merkezine ve o bölgedeki şirket temsilcisine olayın rapor edilmesi.
- Geminin döküntü dışında tutulması.
- Yangına karşı önlem alınması.
- Deniz üstündeki döküntünün hareketinin tespit edilmesi.
- Dip tanklardaki delik veya çatlaktan meydana gelen kirlenmeleri önlemek için tanka su alınması ve devamlı su ile takviye yapılması.
- Gemide döküntüyü toplayarak temizliğe başlanması.

(b) Limanda deniz kirliliği meydana geldiğinde:

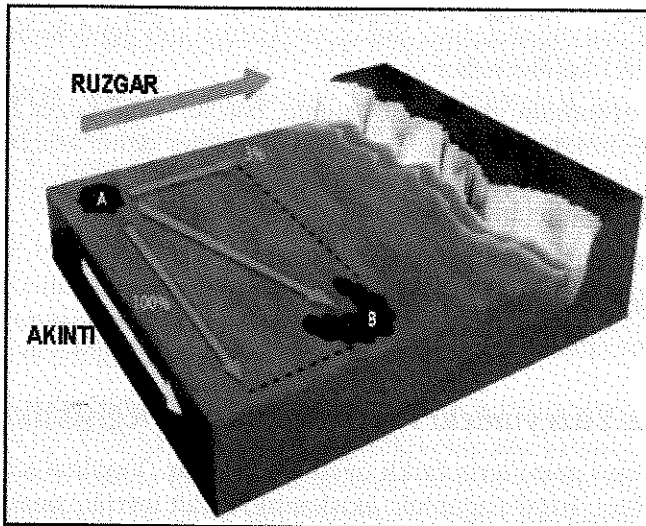
- Sahil/liman otoritelerine, Şirket merkezine, o bölgedeki Şirket yetkilisine ve P&I kulübe haber vermek.
- Sahil yardımının gecikmesi halinde, bariyer veya yüzer halatla döküntüyü çevirerek, yayılmasını, çevreyi ve diğer deniz araçlarını kirlenmesini önlemek, (*küçük boyutlu kirlenmelerde*) emici kâğıt ve bezler kullanarak döküntüyü toplamak.
- Yangına karşı önlem almak.
- Gemideki döküntüyü toplayarak temizlik yapmak.
- Numune almak.

12.7.5 Deniz Yüzeyindeki Petrolde Oluşan Değişiklikler

Farklı cins petrolerin farklı özellikleri vardır. Yayılma içeriği bakımından en önemlileri; bağıl yoğunluk, akışkanlık, asfalt içeriği, sıcaklık, uçucu bileşiklerin buharlaşmasından sonra kalan artıkların akışkanlık sıcaklığı ve bağıl yoğunluklarıdır.

- (a) **Buharlaştırma** - İlk 24 saat içinde ham petrolün %20'ye varan bölümü kaybolur. Rüzgârın hızı ve deniz hareketleri buna yardımcı olur. Atık normalde yüzer. Yakıtlarda buharlaşmayla küçük bir kayıp gözlenir.
- (b) **Doğal Ayrılma** - Bu durum su sıcaklığı ve tuzluluk oranına bağlı olarak; oksidasyon, biyolojik bozulma ve bakteri faaliyetleriyle oluşur.
- (c) **Yayılma** - Yağın su üzerinde yayılımı hızlıdır. Fakat bu hız, bağlı yoğunluk, ağda ve asfalt içeriğine bağlıdır. Yağ emülsiyonunun yapısı, bu süreci geciktirebilir. Rüzgâr ve gel-git yayılmayı etkileyen önemli bir faktördür. Kaygan yağ tabakası bunlarla beraber hareket edebilir. Yayılım akıntı hızından %100 ve rüzgâr hızından %3 etkilenir (Şekil 12.19).
- Kaynama noktası 200°C'nin altında olan maddeler 24 saatte buharlaşır.
 - Dalga hareketleri döküntü tabakasını parçalar ve suya karıştırır. Bu parçalar daha sonra su üstüne çıkarak film tabakası oluştururlar.
 - Bazı petrol ürünleri suyu emerek yoğunlukları azalır ve su üstünde daha çok kalırlar. Bazı petrol ürünleri ise, suyu emerek yoğunluklarının artması sonucunda denizin derinliklerine doğru hareket ederler.
 - Bazı petrol ürünlerindeki hidrokarbonlar, oksijen ile reaksiyona girerler. Çözülerek ayrışma sonucunda, ziftleşme meydana gelir.
 - Bazı mikro organizmalar, petrol bileşimlerini yok ederler.

Kaza sonucu bir döküntü meydana geldiğinde, koordinatörün şunları bilmesi gerekir: Dökülmenin olduğu yer ve zaman, yağın özelliği ve miktarı, hava durumu, rüzgâr yönü ve hızı, gelgit bilgileri ve denizin durumu.



Şekil 12.31 Deniz üzerindeki petrol döküntüsünü etkileyen faktörler.

12.7.6 Gemide Bulunması Gereken Temizlik Malzemeleri

Tankerler dışındaki gemiler için, hazırlanan yağ dökülmesini kontrol etmek ve temizlemek amacıyla tasarlanmış, 1,5 varillik “Standart Yağ Dökülmesi Kontrol Kiti”nin içinde bulunan malzeme listesi (Tablo 12.2) aşağıdadır:

Tablo 12.2 Standart yağ dökülmesi kontrol kiti malzeme listesi.

No.	Adet	Malzemenin Adı
1.	2 adet	Atılabilir tulum
2.	5 adet	Gözlük
3.	5 adet	Eldiven
4.	2 adet	İş eldiveni
5.	1 adet	El pompası
6.	2 (paket)	Poşet
7.	1 adet	Faraş
8.	100 adet	Yağ emici pet (52x42cm)
9.	2 adet	Yağ emici yastık
10.	1 adet	Yağ emici yüzer bariyer (Ø 12,5x300 cm)
11.	2 adet	Yağ emici yüzer bariyer (Ø 7,5 x 120 cm)
12.	1 adet	Kürek
13.	A çift	Çizme
14.	1 paket	Maske
15.	1 adet	Yağmurluk
16.	1 adet	Boş varil
17.	25 liter	Yağ döküntüsünü çöktelci kimyasal



Şekil 12.32 Gemide yağ döküntüsünde kullanılan temizlik malzemeleri.

12.7.7 Yağ/Petrol Döküntüsüyle Mücadele

(a) Engelleme -Yüzer Bariyerler

Yüzer bariyerler kuytu veya iskele yakınlarındaki sakin sularda etkili olup, ağır dizeller ve yakıt yağlarında engelleme daha da zordur. Dalga yüksekliği ve akıntı, yüzer bariyerlerin işini yapmasını önemli ölçüde etkiler. Akıntı hızı 1,5 mili aştığı zaman, özel bağlama donanımı gerekir. Bariyerler kazanın hemen yakınına ve rüzgâr altına gelecek şekilde yerleştirilmelidirler. Bazı bariyerler deniz tabanına yerleştirilirler ve gerektiği zaman yüzdürülürler.

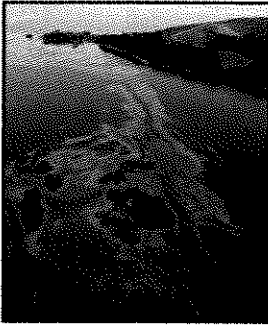
(b) Fiziksel Ayrım

Skimmerler - Skimmerler, yüzer bariyerlerle birlikte kullanıldığı zaman, sınırlandırılmış ve sarılmış sularda etkili olur. Aletin alt dudağı su/yağ ara yüzeyini hizalayacak şekilde ayarlanmıştır.

Yakma - Bu metot yayılma, denizin soğutucu etkici ve uçucu kısmın kaybı gibi nedenlerle uygun olmayan bir yöntem olarak düşünülmektedir. İskele yakınlarında kesikle kullanılmaması gereken bir yöntemdir.

Emme - Kuru ot, saman, talaş ve sentetik polimerler, emici maddeler olarak kullanılabilir. Poliüretanlar olduğu yerde üretilerek hava üfleyicilerle dağıtılabilir, fakat bunların toplanması ve yok edilmesi de düşünülmelidir.

Batırma - Yağı, üzerine toz serpererek veya içinde kum tanesi büyüklüğünde, yüksek yoğunluklu katı tanecikler bulunan ve %10 kum içeren sulu çamur özelliği gösteren karışım dökerek batırabiliriz. Ancak batırma yöntemi, genellikle deniz tabanındaki bitkilere ve deniz canlılarına zarar verdiği, balıkçı ağlarını kirlettiği ve deniz kabukluları yuvalarına zarar verdiği için önerilmez.



Şekil 12.33 Kazalar sonucu oluşan deniz ve çevre kirliliği.

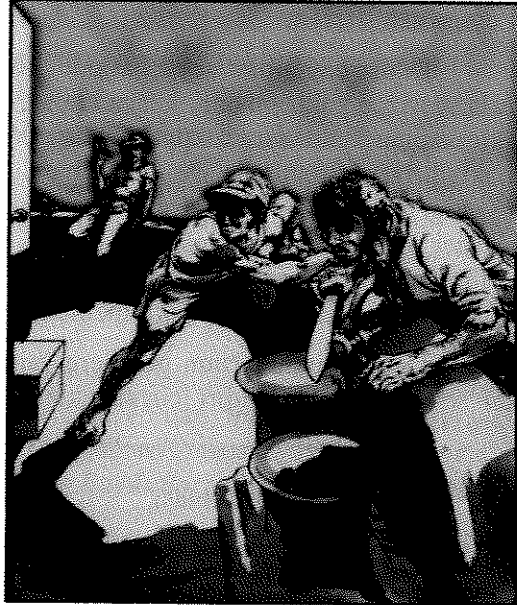
Dağıtma - Deterjanlar, çözücüler ve yüzey aktifleri gibi kimyasallar genellikle emülsiyon yapıcı maddeler olarak kullanılırlar. Fakat bazıları, başlı başına kirletici olarak sınıflandırılırlar. Bunların kullanımı için, öncelikle yerel ve kıyı ülkesi yetkilileriyle anlaşmaya varılmalıdır.

Seyrelticiler yağın üzerine püskürtülür ve üst tarafta, küçük damlacıklar oluşturmak için karıştırılır. Bu yöntem için yeterli seyreltici alabilecek kapasiteye sahip hızlı bir tekne gerekmektedir. Açık deniz römorkörleri ve geniş balıkçı tekneleri, geniş döküntüler için daha uygundur.

Seyreltici, denize düzenli sprej sağlayan bir ya da birkaç nozul yardımıyla püskürtülmelidir. Püskürtme hızı, genellikle 60 litre/dk'dır. Geniş alanlara seyreltici püskürtmek için özel donatılmış hava araçları da kullanılmaktadır.

12.8 DENİZ HAYDUTLUĞU

Günümüzde **deniz haydutluğu** (*eski deyimiyile korsanlık*); denizde gemi, adam ve mal gaspını, yağmalamayı ifade etmektedir. Deniz haydutları, bir milleti veya orduyu temsil etmezler ve çoğunlukla amaçları ganimet ele geçirmektir. Deniz haydutları (*korsanlar*) denizcilik tarihi boyunca var olmuşlar, günümüzde de dünya deniz ticaret yollarının bazı bölgelerinde ve bazı limanlarda hala bu tür saldırılar devam etmektedir (Şekil 12.34). Gemilere çıkararak personelden para ve kıymetli eşyaları alarak, adi deniz soygunculuğu yapmakta, karşı koyan personele zor kullanılmakta ve yaralanmakta gemiler kaçırılmakta, yükleri yağmalanmakta veya içindeki personel ve yükü rehlin alınarak milyonlarca dolar fidye istenmektedir. Deniz haydutları her yıl milyarlarca dolar kayba neden olmaktadır. Dünya denizlerinde ve ticaret yollarında deniz haydutları saldırılarının en çok olduğu bölgeler ve limanlar aşağıda listelenmiştir (Harita 12.1).



Şekil 12.34 Karanlıktan faydalanarak gemiye saldıran deniz haydutları.

1. Güney Doğu Asya

Deniz haydutlarının yoğun olarak görüldüğü yerler; Malezya ile Sumatra Adası arasında kalan "**Malaca Boğazı**", Endonezya'nın **Sunda, Gelasa ve Gaspar Boğazı** bölgeleri ve **Java adası kuzey sahilleri** (*özellikle Jakarta, Tanjung Priok ve Surabaya limanlarında ve demir yerlerinde*), doğu Kalimantan bölgesinde **Banjarmasin'den Sandakan'a** kadar olan bölgede (*Balikpapan ve Samarinda limanlarında*), özellikle **Java Denizi** olmak üzere diğer **Endonezya adaları**, Filipinler'de özellikle **Manila körfezi** ve **Mindanao bölgesi, doğu Çin Denizi, Thailand ve Vietnam limanları** ve sularıdır.

2. Hindistan

Hindistan'ın **Chennai, Cochin ve Kandla limanları** ile Bengaldeş'in **Chittagong ve Mongla limanları** ve demir yerleridir.

3. Batı Afrika

Guinea körfezi, Abidjan (Cote d'Ivoire), Conakry (Guinea), Lagos (Nigeria), Tema (Ghana) limanları, Senegal, Gabon.

4. Güney Amerika

Guyana (Georgetown), Peru (Callao), Venezuela (Guanta), Ecuador (Guyaquil), French Guiana, Guyana, Brezilya (Santos, Santana, Fazandinha) limanlarıdır.

5. Doğu Afrika

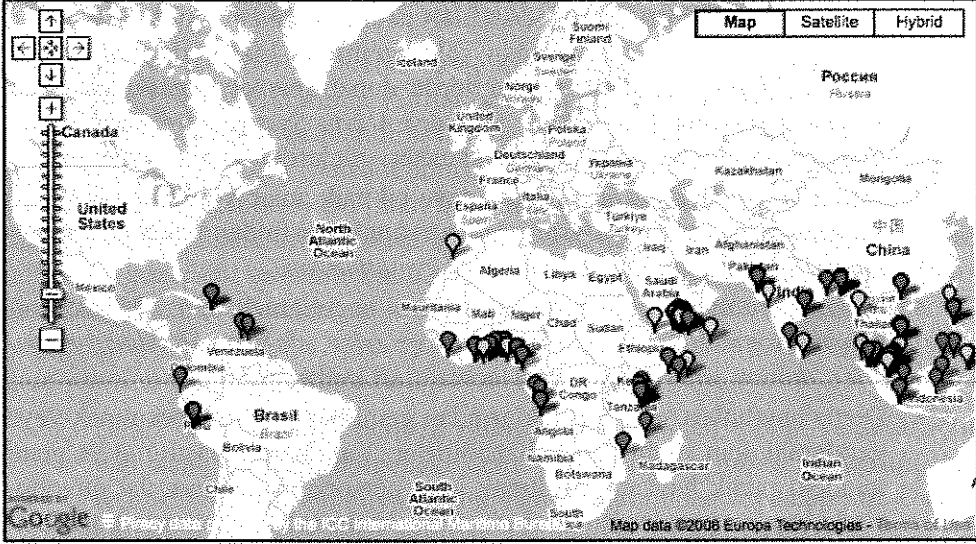
Kızıl deniz, Aden körfezi, Somali, Tanzania (Dar Es Salaam), Yemen sahilleridir.

Deniz haydutları seyir halindeki bir gemiye süratli motor ve şişme botlarla sessizce yaklaşmakta, kanca atarak halatlarla güverteye tırmanarak öncelikle kaptan kamarası ve köprü üstüne yönelerek silah zoruyla haydutluk yapmaktadırlar. Limanlarda ise, deniz haydutları gece karanlığında demirde bekleyen gemiye zincirinden tırmanarak makine dairesi ve yaşam mahalline girerek her çeşit malzemeyi çalmaktadırlar. Deniz haydutları silahlı olup istediklerini yaptırmak için zor kullanmakta ve karşı konulduğunda personeli yaralamaktan veya öldürmekten çekinmemektedirler.

Deniz haydutlarının gemilere yaptıkları son saldırıların analizinden çıkan sonuçlara göre, saldırı için seçtikleri gemilerin genel özellikleri:

- Düşük hızlı olması (*genellikle 15 knot'un altında*),
- Fribordunun az olması,
- Deniz haydutlarına karşı yavaş reaksiyon gösterilmesi,
- Deniz haydutlarına karşı alınan tedbirlerin görünür olmaması,
- Deniz haydutlarının saldırma tehlikesi olan bir bölgede askeri/yerel otoriteler tarafından tesis edilen koridorun dışında seyretmeleri.

Deniz haydutları saldırılarında 2 veya daha fazla sayıda küçük, üstü açık ve 25-30 knot hız yapabilen botlar kullanmaktadırlar (Şekil 12.35). Günün her saatinde saldırı eylemi yaptıkları (0400-1800 yerel saatler arasında), ancak saldırıların büyük çoğunluğunu sabah ve akşam alaca karanlık saatlerinde gerçekleştirdikleri artık bilinmektedir. Sahilden uzak mesafelerde saldırı yapabilmek için, "**ana gemi**" olarak, personel ve ekipmanı taşıdıkları (*genelde balıkçı gemisi veya ticari gemi görünümünde*) daha büyük bir gemi kullanmaktadırlar.



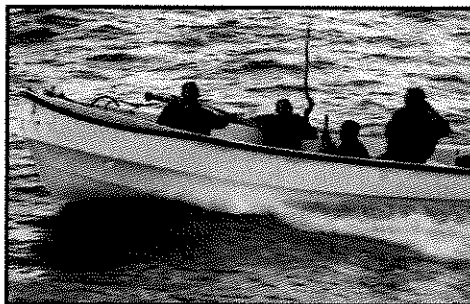
Harita 12.1 Deniz haydutlarının ticari gemilere saldırdığı bölgeler.

12.8.1 Deniz Haydutları Saldırdığında Yapılacaklar

Çalıştığımız gemi silahlı deniz haydutlarının saldırı ihtimali olduğu liman ve sulara seyir yapıyorsa veya bulunuyorsa, **ISPS Kodu** gereği Uluslararası sefer yapan her 500 gr tonun üzerindeki ticari gemilerde olması gereken **“gemi güvenlik planı”** (SSP) uygulamaya konularak planda belirtilen önlemler uygulamaya konulmalıdır:

- Deniz haydutlarının tekneleri geminin yakınında görüldüğünde veya radarla tespit edildiğinde, VHF Kanal 16'dan **“mayday”** ve VHF/MH/HF DSC cihazı ile umuma **“tehlike çağrısı”** yayımlayarak yardım isteyiniz. (*Tehlike türüne **“silahlı deniz haydutları saldırısı - piracyarmed robbery attack”** maddesini seçiniz.*)
- Gemi **“genel alarmı”**nı ve gemi düdüğü/düdüklerini çalarak tüm personelin haberdar olmasını ve görev yerlerine gitmelerini sağlayınız. (*Gemi düdüğünün devamlı çalınması, haydutlara gemi personelinin hazırlıklı olduğu mesajını vererek saldırıdan caymalarına sebep olabilir.*)
- Deniz haydutlarının saldırısı başlamadan önce geminin rotasını dalga ve rüzgârın geliş yönüne göre değiştiriniz. (*Bu durum haydutların botlarının süratini azaltır. Gemiye aborda olma ve çıkmalarını zorlaştırır.*)
- Gemiye halat atmaları veya merdiven dayamaları durumunda bunları denize düşürmek için balta, balyoz ve kesici el aletleri kullanınız.
- Geminiz için önceden belirlenmiş olan deniz suyu sıkamak, tomruk/kalas işaret fişeği ve molotof atmak, vb. gibi savunma yöntemlerini uygulayarak deniz haydutlarının gemiye yaklaşmasını önleyiniz.

- Deniz haydutlarının gemiye çıkmalarına engel olunamıyorsa **ISPS Kod gereği**; Uluslararası sefer yapan yolcu gemileri, hızlı feribotlar ve 500 grt'dan büyük bütün ticari gemilerde donatılmış olan **gemi güvenlik alarm sisteminin** (SSAS-Ship Security Alarm System) "**tehlike**" butonuna basarak, sahil veya bölgedeki askeri güçlerden yardım isteyiniz.
- Deniz haydutları tarafından güverteye çıkmak amacıyla kullanılan kanca, merdiven veya halatların gemi personeli tarafından kesilmesini sağlayınız (*personelin hayatlarını tehlikeye atmadan*).
- Deniz haydutlarının gemiye çıkmalarını engellemek için, öldürücü olmayan (*sonik cihazlar, göz yaşartıcı spreylere, elektro şok cihazı, meşaleler, duman jeneratörleri vb.*) teçhizatları kullanınız.
- Deniz haydutları silahlı olduklarından gemi personeli korkutmak veya yaralamak için silahlarını kullanabilirler. Yaralanma olasılığını ve gemi içindeki panik havasını azaltmak için, personelin geminin üst güvertesinde lumbuz/camlardan uzak durarak, korunaklı mahallerde bulunmasını sağlayınız.
- Haydutların gemiye çıkışının (*yardıma gelebilecek unsurlar için zaman kazanmak açısından*) mümkün olduğunca geciktirilmesini sağlayınız.
- Deniz haydutlarının gemiye çıkması halinde; geminin yaşam mahalline, makine dairesine ve köprü üstüne girmelerine engel olacak şekilde kapı ve kaportaları dışarıdan açılmayacak şekilde kilitleyiniz.
- Deniz haydutları köprü üstününün kontrolünü ellerine geçirmeleri halinde sakın olunuz ve öncelikle seyir emniyetini sağlayınız. Saldırganlarla görüşmelerde bulunup isteklerini karşılayarak gerilimden kaçınınız.



Şekil 12.35 Deniz haydutları ve gemilere saldırıda kullandıkları tekneleri.

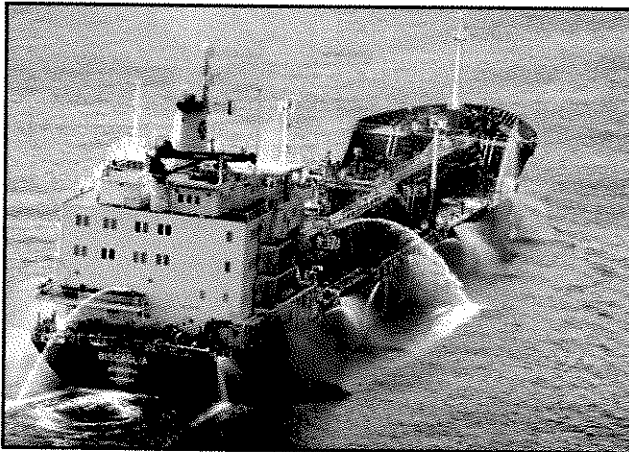
12.8.2Deniz Haydutlarının Saldırılarından Korunma

Dünya denizlerinde deniz haydutlarının saldırı tehdidinin olduğu haber alınan ve bilinen suyollarında yapılacak seyirden veya limanlara girmeden önce; gerekli önlemlerin ve planların hazırlanması, gerekli teçhizat ve donanımın temin edilmesi ile gemi personelinin hazırlığı için, eğitim ve role talimlerinin yapılması çok önemlidir. Bu plan; bölgelere göre deniz haydutları tehlikesinin özellikleri, uyguladıkları taktikler, alınacak tedbirler, bu amaçla yapılacak role talimleri, gözcülük esasları, kullanılacak cihaz/teçhizatlar ve özellikleri, standart karşı koyma işlemleri ve kod kelimelerini içerir. Gemi kaptan ve personeli, tehlikeli bir bölgede seyir sırasında mevcut tehlikeleri azaltmak için aşağıda yer alan tedbirleri almalıdır.

- Deniz haydutlarının saldırısı olduğu bilinen liman, bölge ve sular için yapılacak seyirde; bölgedeki deniz kuvvetleri unsurlarının varlığı, bir refakat/koruma sağlanıyorsa mutlaka bu durumdan faydalanınız. Demir yerleri ve sığınma limanlarını, tehdit bölgesi dışında seçiniz.
- Geminize ait koruyucu güvenlik planını güncelleyiniz. Göz yaşartıcı gaz, elektro şok cihazı, dikenli tel, lumbuz ve camlar için koruyucu film, gece görüş dürbünü vb. teçhizatı plana ekleyerek temin ediniz.
- Deniz haydutluğu faaliyetlerinin yoğun olarak yaşandığı bölgeler için, *“Uluslararası tavsiye edilen transit koridoru”* (Internationally Recommended Transit Corridor - IRTC) oluşturulmuşsa kullanınız.
- Deniz haydutluğuna karşı hazırlanan planı güncelleyiniz. Konuyla ilgili role talimi yaptırarak, personele son uyarıları yapınız ve motive ediniz.
- Gerekiyorsa; güvenli bölgelerde düşük hızla, tehdidin yüksek olduğu bölgelerde yüksek hızla, seyredecek şekilde seyir planlaması yapınız.
- Tehdidin yüksek olduğu bölgelerden gece süresince geçiş yapacak şekilde planlama yapınız.
- Eğer hava ve deniz şartları korunmada pasif bir silah olarak kullanılacaksa, tehdit bulunan sahaya girmeden önce hava raporlarını alıp değerlendirerek, geminizin hızını ayarlayınız.
- Friboardu yüksek gemilere çıkma işlemi daha uzun ve zor olacağından, imkân varsa friboardu artırmak için belirli miktarda balastı basınız.
- Eğer varsa bölgedeki askeri gemilerin en son durumu ve geminin varışı/geçişiyile ilgili isteklerinin ne olduğunu öğreniniz.
- Bölgede seyreden (hızları birbirine yakın) diğer ticari gemiler ile konvoy oluşturarak yakın veya beraber seyir yapınız.
- Deniz haydutları saldırısı tehdidinin olduğu bölgede seyir yaparken AIS cihazını gece süresince kapalı tutup, gündüz açınız.
- Geceleri, gemi ışıklarının uzaktan görünmemesi için *karartma* yapınız.

- Tehdit bulunan bölgede seyir esnasında deniz haydutları tarafından kullanılan ana gemilere ve küçük teknelere karşı titiz bir gözcülük yapınız.
- Yangın hortumlarını donatarak ve su toplarını kullanarak gemiye çıkışı uygun hassas mevkilerden denize su sıkınız (Şekil 12.36).
- Gemiye çıkışı kolaylaştıracak güverteden sarkan ekipman ve/veya iskeleleri kaldırınız.
- Gemiye çıkış için alçak olan fribord mevkilerini dikenli telle donatınız.
- Deniz haydutlarının kendilerini gizlemek ve ticari trafiği takip etmek için, balıkçı teknelerinden istifade edebileceğini dikkate alınız.
- Sürekli radar vardiyası tutularak, 20-25 knot süratte hızla yaklaşan küçük tekneleri takip ediniz.
- Baş üstü, kıç üstü ve düşük fribord olan bölgelerde olmak üzere 360°'yi görecek şekilde gözcü/gözcüler görevlendiriniz.
- Geminin yaşam mahalline, makine dairesine ve köprü üstüne dışarıdan girilmemesi için gereken tedbirleri alınız.
- Baş üstünden baş altına inen kaportanın açılmayacak şekilde alttan tel halat ile bağlayınız veya kaynak yapınız.
- Gemiye çıkmaya çalışan deniz haydutlarının yaklaşmasını önlemek amacıyla denize atılabilecek kalas, kütük vb. ağır malzemeler hazırlayınız.
- Rahatlıkla görünebilecek yerlere varsa, aldatma/caydırıcılık sağlamak amacıyla silah (*otomatik tüfek gibi*) maketleri koyunuz.
- Bölgede deniz haydutluğu olaylarına karşı savaş gemilerinin eskortunda bir konvoy geçişi yapılyorsa, ona katılmayı tercih ediniz.

Deniz haydutluğuna karşı bahsedilen tedbirler dışında, gemi özelliklerine uygun, görünür/farkedilir diğer ilave savunma tedbirlerini ayrıca alınız.



Şekil 12.36 Deniz haydutları saldırısına karşı geminin teyakkuz durumu.

E k l e r

EK.1/TEHLİKE İŞARETLERİ

Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü'nde belirtilen aşağıdaki işaretler birlikte veya ayrı ayrı kullanıldığı ya da gösterildiği zaman, tehlikede bulunduğunu ve yardıma ihtiyaç duyulduğunu gösterir. Günümüz denizciliğinde kullanılan tehlike işaretleri:

1. Yaklaşık birer dakika arayla patlatılan top veya diğer patlayıcı bir işaret.
2. Herhangi bir sis işaret verme cihazının devamlı olarak çalınması.
3. Kısa aralıklarla kırmızı yıldızlar saçan fişek/mermi atılması.
4. Mors koduyla ··· - - - ··· (S.O.S) "ımdat" anlamı içeren bir grup işaretin telsiz telgraf veya herhangi bir işaret verme yöntemiyle gönderilmesi.
5. Telsiz telefonla "MAYDAY" (yardım edin) anlamındaki sözcüğün, tehlikede olan yüzer bir vasıttan sözlü çağrı şeklinde gönderilmesi.
6. N. C. harfleriyle Uluslararası tehlike işaret kod flamalarının gösterilmesi.
7. Üzerinde veya altında küre veya küreye benzer herhangi bir nesne bulunan, dört köşe bir bayraktan ibaret işaretin gösterilmesi.
8. Yanan katran/yağ fıçısı v.b çıkan alevlerin gemi üzerinden gösterilmesi.
9. Paraşütlü işaret fişegi atılarak, gökyüzünde kırmızı bir ışığın gösterilmesi.
10. Kırmızı ışık saçan bir el maytabının ateşlenerek gösterilmesi.
11. Portakal renkli işaret veren bir duman kandilinin suya bırakılması.
12. İki yana doğru açılan kolların ağır ve tekrarlı olarak indirilip kaldırılması.
13. DSC cihazıyla tehlike alarmı verilmesi.
14. Telsiz telgrafla tehlike alarm işaretinin gönderilmesi.
15. Telsiz telefonla tehlike alarm işaretinin verilmesi.
16. EPIRB cihazıyla uydulara, tehlike frekanslarından sinyal gönderilmesi.
17. SART cihazının aktive edilmesi sayesinde; gemi/uçak radar ekranlarında görünürlük sağlamak suretiyle; kazazedelerin bulunduğu mevkinin, onları arayan gemilere gösterilmesi.

EK.2/ULUSLARARASI İŞARET SANCAK ve FLAMALARI

Gemilerin kendi aralarında veya sahil istasyonlarıyla, her biri bir harf veya sayıyı belirten, renkli sancak ve flamalarla görsel haberleşme sağlanması yöntemidir. Günümüzde haberleşme yöntemleri çok geliştiğinden, işaret sancakları daha çok tek anlam belirten şekillerde kullanılmaktadır. Örneğin; tehlikeli yük taşıyan gemi "B" sancağını, transit geçen gemi "T" sancağını, toka eder.

A		B		C		D		E	
F		G		H		I		J	
K		L		M		N		O	
P		Q		R		S		T	
U		V		W		X		Y	
Z									
1		2		3		4		5	
6		7		8		9		0	
	Cevap ve Kod Flaması	Birinci Tekrar	İkinci Tekrar	Üçüncü Tekrar					

Uluslararası deniz haberleşmesinde kullanılan sancak/flama kod yapıları; alfabetik sancaklar (*alphabetical flags*), sayı flandraları (*numeral pendants*), yardımcı (*tekrar*) flamaları (*substitutes*) ve cevap/haberleşme flandraları (*code answering pendants*) şeklinde sıralanmaktadır. İşaret sancaklarıyla haber gönderileceği zaman, işaret kitabından (*signal code book*) alınan gruplar oluşturulur. Haber alındığında, okunan grupların işaret kitabından anlamları çıkartılır.

ULUSLARARASI İŞARET SANCAKLARININ ANLAMLARI	
A	Denizde dalgıcım var, ağır yolla geçiniz.
B	Tehlikeli yük alıyor, boşaltıyor veya taşıyorum.
C	Evet (<i>olumlu</i>).
D	Benden açık durunuz, zorlukla manevra yapıyorum.
E	Rotamı sancağa değiştiriyorum.
F	Hareket edemiyorum, benimle irtibat kurunuz.
G	Kılavuz istiyorum, ağlarımı topluyorum.
H	Gemimde kılavuz var.
I	Rotamı iskeleye alıyorum.
J	Yanmaktayım, gemimde tehlikeli yük var, benden neta olunuz.
K	Sizinle haberleşmek istiyorum.
L	Geminizi derhal durdurun.
M	Gemim durdu ve yol yapmıyorum.
N	Hayır (<i>olumsuz</i>).
O	Denize adam düştü.
P	Limanda: Gemi hareket edecektir. Denizde: Ağlarım bir engele takıldı.
Q	Sağlık durumu normal, serbest pratika istiyorum.
S	Makinelerim geri çalışıyor.
T	Benden açık durunuz, trawl çekiyorum.
U	Tehlikeye gidiyorsunuz.
V	Yardıma ihtiyacım var.
W	Tıbbi yardım istiyorum.
X	Durunuz ve işaretimi bekleyiniz.
Y	Demir tarıyorum.
Z	Römorkör istiyorum. (Balıkçı: Ağlarımı atıyorum.)

EK.3/MORS SEMBOLLERİ

Mors alfabetesiyle işaret gönderilmesinde; ses, ışıkdak, telgraf ve radyo telgrafla gönderim yöntemleri kullanılmaktadır. Mors alfabetesiyle yapılan haberleşmelerde, harfler ve rakamlar noktalama işaretleriyle; *biri kısa hat (•) nokta*, diğeri *uzun hat (—) tire*, olan iki işaretten oluşur.

Bu işaretler kendi başlarına veya bir arada anlamları değişen harfleri oluştururlar. Nokta ve çizgi ile oluşan **Mors Alfabetesi** bir ses aracıyla verilecekse; kısa ses noktayı, uzun ses çizgiyi oluşturur. Veriş/alış arasındaki uyum için işaretlerin yazılmasında Mors kodları kurallarına uyulması gerekir. Buna göre; *1 nokta birim* sayılır, *1 hat 3 birim* kabul edilir. Mors haberleşmesinde normal veri hızı yaklaşık, dakikada *8 kelime* veya *40 harftir*.

















MORS KODLARI









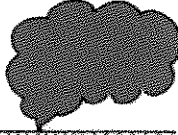



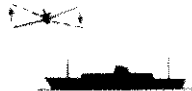

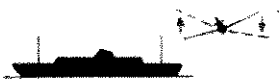
A •—	N —•	1 •— — — —
B —•••	O — — —	2 •• — —
C —• —••	P — — —	3 ••• — —
D —••	Q — — • —	4 ••• —
E •	R • —	5 •••••
F •• —••	S •••	6 —••••
G — — •	T —	7 — — —••
H ••••	U •• —	8 — — — —••
I ••	V ••• —	9 — — — —•
J • — — — —	W • — —	0 — — — — —
K —• —	X —•• —	
L • —••	Y —• — — —	
M — —	Z — — —••	

EK.4/IMO EMNİYET AMBLEMELERİ










EK.5/CAN KURTARMA İŞARETLERİ TABLOSU

1. Tehlikede bulunan küçük teknelerdeki personele ve kişilere karaya çıkmaları için verilen rehberleme işaretleri				
	EL İŞARETLERİ	IŞIK İŞARETLERİ	DİĞER İŞARETLER	ANLAMI
Gündüz İşaretleri	 Kolların veya beyaz bir flamanın düşey hareketi	 veya yeşil yıldız işaretinin atılması	 Işık veya ses işaret aleti ile K kodu verilir	Burası karaya çıkmak için en uygun yerdir
Gece İşaretleri	 Beyaz bir ışık veya meşalenin düşey hareketi	 veya yeşil yıldız işaretinin atılması	 Işık veya ses işaret aleti ile K kodu verilir	
İstikametinin gösterilmesi; sabit bir beyaz ışık veya daha alçak seviyede bir meşale gözlemci ile aynı hat üzerinde olmak suretiyle yapılır.				
Gündüz İşaretleri	 Beyaz bir flamanın veya yatay olarak uzatılan kolların yatay hareketi	 veya kırmızı yıldız işaretinin atılması	 Bir ışık veya ses işaret cihazı ile verilen S kodu	Burada karaya çıkmak çok tehlikelidir
Gece İşaretleri	 Beyaz bir ışık veya meşalenin yatay hareketi	 veya kırmızı yıldız işaretinin atılması	 Bir ışık veya ses işaret cihazı ile verilen S kodu	
Gündüz İşaretleri	 1. Bir beyaz flamanın yatay hareketini takiben, 2. Beyaz flamayı yere koymak ve 3. Bir başka beyaz flamanın gösterilecek yönde tutulması	 1. Veya kırmızı bir yıldız işaretinin dikine atılması 2. Daha iyi çıkarma yeri yönüne doğru beyaz bir yıldız işaretinin atılması	1. veya S (···) kodu işareti verilmesi ve bunu takiben daha uygun karaya çıkma yeri tehlikedeki vasitanın geliş yönünün; 2. Sağında ise R (·-·) kodu, solunda ise L (-·-·) kodunun verilmesi	Burada karaya çıkmak çok tehlikelidir
Gece İşaretleri	 1. Bir beyaz ışık veya meşalenin yatay hareketi 2. Bunu takiben bir beyaz ışık veya meşalenin yere bırakılması ve 3. Başka bir beyaz fenerin veya meşalenin gösterilecek yönde tutulması	 1. veya kırmızı bir yıldız işaretinin dikine atılması 2. Daha iyi çıkarma yeri yönüne doğru beyaz bir yıldız işaretinin atılması	1. veya S (···) kodu işareti verilmesi ve bunu takiben daha uygun karaya çıkma yeri tehlikedeki vasitanın geliş yönünün; 2. Sağında ise R (·-·) kodu, solunda ise L (-·-·) kodunun verilmesi	



2. Sahil can kurtarma teçhizatlarının kullanılmasıyla birlikte uygulanacak işaretler				
	EL İŞARETLERİ	İŞIK İŞARETLERİ	DİĞER İŞARETLER	ANLAMI
Gündüz İşaretleri	 Kolların veya beyaz bir flamanın düşey hareketi	 veya yeşil yıldız işaretinin atılması		Burası kara-ya çıkmak için en uygun yerdir
Gece İşaretleri	 Beyaz bir ışık veya meşalenin düşey hareketi	 veya yeşil yıldız işaretinin atılması		
Gündüz İşaretleri	 Beyaz bir flamanın veya yatay olarak uzatılan kolların yatay hareketi	 veya kırmızı yıldız işaretinin atılması		Burada kara-ya çıkmak çok tehlikelidir
Gece İşaretleri	 Beyaz bir ışık veya meşalenin yatay hareketi	 veya kırmızı yıldız işaretinin atılması		
3. Bir şahıs veya gemi tarafından verilen tehlike işaretlerine, sahil güvenlik/kıyı emniyeti veya arama/kurtarma istasyonlarından verilen cevaplar				
Gündüz İşaretleri		 Portakal renkli duman	 Veya yaklaşık bir dakika aralıklarla atılan 3 tek işareti içeren kombine ışık ve ses işareti	Görüldünüz.. Mümkün olan en kısa zamanda yardım gönderilecektir (Bu işaretin tekrar edilmesi aynı anlamı verir)
Gece İşaretleri		 Yaklaşık bir dakika aralıklarla atılan ve 3 tek işareti içeren beyaz yıldız fişeği		
4. Arama ve kurtarma işlemine ayrılan uçaklar tarafından bölgede seyreden gemileri, tehlikede bulunan uçak/gemi veya şahıslara doğru sevk etmekte kullanılan işaretler				
 1. Yüzen aracın çevresinde en az bir defa tur atar	 2. Uçak yüzen aracın rotasını alçaktan uçarak pruvasına yakın keser ve motorun devrini azaltır çoğaltır	 3. Uçak yüzen aracın gitmesi gereken yöne doğru uçar.	Uçak yüzer aracın tehlikede bulunan yüzer araç veya uçağa doğru yöneliyor. (Bu gibi işaretlerin tekrarı aynı anlama gelir.)	
 4. Yüzer aracın dümen suyunu kıça yakın olmak üzere keser ve motorun devrini azaltır, çoğaltır veya pervane devrini değiştirir.			Yüzer araç artık yardım istemiyor. (Bu gibi işaretlerin tekrarı aynı anlama gelir.)	

5. Su üstünden havaya gönderilen işaret kodları	
Mesaj	Uluslararası Kod İşareti
Yardıma ihtiyaç var	V
Tıbbi yardıma ihtiyaç var	X
Hayır veya olumsuz	N
Evet veya olumlu	Y
Bu yönde ilerliyorum	→



6. Bir su üstü aracından veya kazazedeler tarafından gönderilen işaretin uçak tarafından anlaşıldığını belirten işaretler

					ANLAMI
			veya 	Kararlaştırılan diğer bir işareti göndermesi	Mesaj anlaşıldı
				Kararlaştırılan diğer bir işareti göndermesi	Mesaj anlaşıldı

7. Kazazedelerle iletişişme

			Uçak kazazedelere haber ve talimat vermek istiyor.
---	---	--	--

8. Bir uçak tarafından atılan mesaja karşılık, kazazedeler tarafından verilen işaretler

veya 	Kararlaştırılan diğer bir işaretin kullanılması		Atılan mesaj kazazedeler tarafından anlaşıldı
			Atılan mesaj kazazedeler tarafından anlaşılmadı

EK.6/TÜRK ARAMA VE KURTARMA YÖNETMELİĞİ

Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi - No: 12/12/2001 - 24611

Birinci Bölüm

AMAÇ, KAPSAM, DAYANAK VE TANIMLAR

AMAÇ

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı; arama ve kurtarma hizmetlerinin yürütülmesinde, ilgili bakanlık ile kurum veya kuruluşların görev ve sorumluluklarının tespiti, insan hayatını kurtarmaya yönelik faaliyetlerin ilgili ulusal mevzuat ve uluslararası sözleşmelere uygun olarak yürütülmesini sağlamaktır.

KAPSAM

Madde 2 - Bu Yönetmelik hükümleri Türk arama ve kurtarma bölgesi sınırları içerisinde kalan hava sahası, kara ülkesi, iç suları, karasuları ve açık deniz sahaları ile kendilerine arama kurtarma hizmetlerinin yerine getirilmesinde doğrudan veya dolaylı olarak görev verilen bakanlıklar ile kurum veya kuruluşları kapsar.

DAYANAK

Madde 3 - Bu Yönetmelik, 3348 sayılı Ulaştırma Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 4749 sayılı Şikago'da 07/12/1944 de Akit ve İmza Edilmiş Olan Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması (ICAO) ile Geçici Sözleşmesi ve Bunların Eklerinin Onanması Hakkında Kanun, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun, 6812 sayılı İstisari Denizcilik Teşkilatının Kurulması Hakkındaki Devletlerarası Sözleşmeye Katılmamıza ve Bu Sözleşmenin Tasdikine Dair Kanun, 3169 sayılı Hükümetler arası Deniz İstisari Teşkilat Sözleşmesinde Yapılan Değişikliklerin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, 3171 sayılı Denizde Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi ile Ekinin ve Konferans Kararlarının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, 2692 sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu, 491 sayılı Denizcilik Müsteşarlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükümünde Kararname, 2803 sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Hakkında Kanun, 2559 sayılı Polis Vazife ve Selahiyet Kanunu, 3201 sayılı Emniyet Teşkilatı Kanunu, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu, 4458 sayılı Gümrük Kanunu, 485 sayılı Gümrük Müsteşarlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükümünde Kararname hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

TANIMLAR

Madde 4 - Bu Yönetmelikte geçen;

(a) Arama ve Kurtarma (AK); hava ve deniz vasıtalarının karada, havada, su üstünde ve su altında tehlikeye maruz kalması, kaybolması veya kazaya uğraması hallerinde bu vasıtadaki şahısların her türlü araç, özel teçhizat veya kurtarma birlikleri kullanılarak aranması ve kurtarılması işlemini,

(b) Kazazede; (a) bendi kapsamında olan ve buldukları mahalde yaşamları tehlikede bulunan kişiyi,

(c) Arama ve Kurtarma Hizmeti (AKH); işbirliği yapan hava, deniz araçları ile diğer vasıtalar dahil, kamu ve özel kaynakların kullanımı yoluyla, tehlike mesajlarını izleme, muhabere, koordinasyon, tıbbi danışmanlık ve ilk yardım dahil AK fonksiyonlarının icra edilmesini,

(d) Arama Kurtarma Bölgesi (AKB); içinde arama ve kurtarma hizmeti icra edilmek üzere tespit edilmiş ve Ek-1 de koordinatlarla tanımlanan sahayı,

(e) Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM); karada, denizde ve havada, arama ve kurtarma hizmetinin en üst düzeyde koordinasyonunu ve işbirliğini sağlayan ve halin icabına göre kanunlar uluslararası çok taraflı ve/veya iki taraflı sözleşmeler esaslarına göre komşu ve ilgili ülkelerle de AKB içinde ve/veya dışında icra edilecek AK faaliyetleri için koordinasyon ve işbirliği kuran merkezi,

(f) Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezleri (AKKM); AKB içinde, AK faaliyetlerinin etkin bir şekilde organize edilmesinden ve AK faaliyetlerinin icrasından Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM) adına sorumlu olan merkezi (Kıyılardan itibaren deniz sahalarındaki hareketin koordinasyonundan sorumlu merkezleri, Deniz AKKM, kara ve adalar üzerindeki hareketin koordinasyonundan sorumlu merkez Hava AKKM olarak adlandırılır. Bu merkezler arama ve kurtarma faaliyetlerinin düzenli ve çabuk yürütülmesini sağlamak için kendi, yardımcı ve gerekirse tali AKKM'lerini oluşturabilirler. Deniz ve Hava AKKM'leri, Ek-2'de gösterilen ilgili kuruluşların teşkilat yapıları içinde oluşturdukları ve yönergelerinde belirttikleri AK ile görevlendirilen birimlerle de koordineli olarak çalışırlar),

(g) Yardımcı Arama Koordinasyon Merkezi (YAKKM); sorumlu olduğu AKB içerisinde, AK faaliyetlerini bağlı bulunduğu deniz veya hava AKKM adına kontrol, koordine ve icrasından sorumlu olan merkezi,

(h) Arama Kurtarma Alt Merkezi (AKAMER); ilgili Yardımcı Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi'ne bağlı olarak ve onu tamamlamak üzere kurulmuş, Arama Kurtarma Birliklerinin bulunduğu merkezi,

(i) Arama Kurtarma Birliği (AKBİR); arama ve kurtarma faaliyetlerinin süratli bir şekilde yürütülebilmesi için gerekli her türlü teçhizatla donatılmış ve özel eğitim görmüş personelden oluşan birliği,

(j) Olay Yeri Koordinatörü (OYK); kaza yerinde arama ve kurtarma faaliyetlerini, sorumluluk bölgesindeki YAKKM adına koordine ve icra eden personeli (Olay meydana geldiği sırada olay mahallinde bulunan veya aldığı ihbar üzerine arama ve kurtarma maksadıyla, olay yerine ilk intikal eden gruptaki veya birlikteki en kıdemli personel olay yeri koordinatörünün görev ve sorumluluklarını, AK merkezleri tarafından özel olarak bir olay yeri koordinatörü tayin edilinceye kadar yürütür),

(k) Tele Sağlık Servisi (TSS); sağlık yardım taleplerinin karşılanması maksadıyla, ilk yardım tavsiyeleri ile birlikte, sağlık durumlarının takibi veya değerlendirilmesini amaçlayan, sağlık hizmeti veren kuruluşları,

(l) Ana Tele Sağlık Servisi (ATSS); TSS'lerin telefon, faks, telex veya network vasıtası ile vermiş olduğu sağlık yardımlarının denetlendiği, AAKKM ve AKKM/YAKKM'nden gelecek yardım taleplerinin karşılandığı bir ana sağlık merkezi,

(m) Kurtarılan Eşya; arama ve kurtarma işlemi sonucu kurtarılan her türlü eşya ve nakil vasıtalarını,

(n) **Gümrük Statüsü**; kurtarılan eşyanın 4458 sayılı Gümrük Kanununda belirtilen şekilde serbest dolaşımda olup olmadığını, ifade eder.

İkinci Bölüm

KURULUŞ, GÖREV VE SORUMLULUKLAR, ARAMA VE KURTARMA FAALİYETLERİ

ARAMA VE KURTARMA KOMUTA DÜZENİ

Madde 5 - Arama ve kurtarma komuta düzeni aşağıda belirtilmiştir.

(a) Türk hava sahası, iç sular, karasuları ve açık denizlerde, tehlike içinde bulunan hava ve deniz vasıtalarına ait AKH 8 inci maddeye göre yapılır. Bu çalışmaların koordinasyonu AAKKM'nce yürütülür.

(b) Türk Arama Kurtarma Bölgesinde kara esaslı muhabere alt yapısı, sahil istasyonları dahil uygun tehlike alarm yollarını belirleme ve uygun hizmet koordinasyonunu sağlanabilmesi amacıyla, AK faaliyetlerini desteklemek üzere deniz ve hava AKKM kurulur.

(c) AK faaliyetinin koordinatörlüğü Deniz ve Hava AKKM'lerine verilmiştir. Şartlar icap ettiği takdirde kazayı ilk öğrenen birim, en kısa zamanda AK faaliyetine başlar ve en seri vasıta ile de AAKKM/AKKM ve ilgili YAKKM'ne bilgi verir. Ayrıca bölgedeki kuruluş yöneticileri kendi kanallarından herhangi bir tehlike mesajı almaları halinde, mesaj gerçek olsun veya olmasın, derhal ilgili YAKKM'ni gelişmelerden haberdar kılarlar.

(d) Mevzuatımıza tabi olarak, AKB içerisinde AK faaliyetlerini icra edileceği olay yerini belirlemek, kazaya uğrayan insanları kurtarmak için, komşu devletlerin arama ve kurtarma merkezleri ile işbirliği yapılabilir.

(e) AKB'de kara ve adalar üzerindeki hizmetin AK koordinatörü Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'dür. Hava-AKKM'ni kurar, uluslararası standartlarda uygun yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatır. Kara AK faaliyetlerini AAKKM adına koordine ve icra eder.

(f) AKB'de kıyılardan itibaren deniz sahalarındaki AK faaliyetlerinin koordinatörü Sahil Güvenlik Komutanlığıdır. Deniz-AKKM'ni kurar, uluslar arası standartlarda, uygun yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatır. Deniz AK faaliyetlerini AAKKM adına koordine ve icra eder.

(g) Arama Kurtarma Alt Merkezlerinin ve Deniz AKBİR'ini Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü ve Sahil Güvenlik Komutanlığı aralarında yapacakları bir protokol çerçevesinde kurar, araç-gereç ve personel ile donatır ve icra ederler.

(h) Kara-AKBİR istasyonları, Jandarma Genel Komutanlığı ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü tarafından kurulur. Jandarma Genel Komutanlığı özellikle, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü birimlerinin bulunmadığı ve yeterli olmadığı yerlerde, bu istasyonları kurar ve işletir.

(i) AK hizmetlerine tahsis edilen bütün unsurlar, YAKKM adına AK faaliyetlerini icra eder. Arama Kurtarma Alt Merkezi ve Olay Yeri Koordinatörünün idaresinde, AK faaliyetlerine iştirak ederler. Olay Yeri Koordinatörü, YAKKM tarafından belirlenir. Ancak, kaza meydana geldiği sırada olay mahallinde bulunan veya aldığı ihbar üzerine, AK maksadı ile olay yerine ilk intikal eden gruptaki veya birlikteki en kıdemli personel Olay Yeri Koordinatörünün görev ve sorumluluklarını, YAKKM tarafından özel olarak bir olay yeri koordinatörü tayin edinceye kadar yürütür.

(j) Kara Olay Yeri Koordinatörü, olayın meydana geldiği Arama Kurtarma Alt Merkezi sorumluluk sınırları içerisinde bulunan ilin valisi veya il valisinin uygun gördüğü bir vali yardımcısıdır.

Sorumluluğundaki il sınırları içerisinde meydana gelen bir AK faaliyetinde veya valiliğe AAKKM/AKKM/YAKKM'nce yapılacak AK taleplerinde, ilgili Kara-YAKKM ile koordine kurarak AK faaliyetlerinin tüm sorumluluğunu YAKKM adına üstlenir, AK faaliyetlerini icra eder.

(k) AKBİR'ler her an bir AK hizmetine katılabilecek hazırlık derecesinde bulunacaklardır. Arama kurtarmada görevlendirilmesi planlanan bütün personel AK usullerini bilmekle yükümlüdür.

ARAMA VE KURTARMA KOORDİNASYON MERKEZLERİNİN GÖREVLERİ

Madde 6 - Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezlerinin görevleri şunlardır;

(a) Arama ve kurtarma bölgesinde mevcut AK imkânları hakkında bütün bilgileri elinde bulundurmak; bunları tablo ve haritalar halinde muhafaza etmek, ilgili bakanlık, kurum veya kuruluşlardan gelen bilgi ve belgelerle ilgili değişiklikleri işleyerek güncel halde muhafaza etmek,

(b) AK faaliyetlerinin icra ve koordinasyonundan sorumlu merkez olarak, bilgi toplama, değerlendirme, planlama ve söz konusu bilgileri aktarma suretiyle kendi alt kuruluşları ve diğer ilgili kurum veya kuruluşlarla AK faaliyetlerini AAKKM adına icra etmek,

(c) 7 nci maddede belirtilen bakanlık ve kurum veya kuruluşlar ile koordineyi sağlamak,

(d) AKB'nde meteorolojik durumu devamlı takip etmek,

(e) Tehlike haberlerini değerlendirip, ayrıntılı bilgi toplamak,

(f) Belirsizlik, alarm ve tehlike safhalarına ait mevcut bütün bilgileri ve hizmet ile ilgili gelişmeleri devamlı olarak AAKKM'ne aktarmak.

GÖREV VE SORUMLULUKLAR

Madde 7 - Katılımcı bakanlık ve kurum veya kuruluşlar aşağıda belirtilen sorumlulukları yerine getireceklerdir.

(a) Genelkurmay Başkanlığı (Kara, Deniz ve Hava Kuvvetleri Komutanlıkları); askeri AK faaliyetlerini yürütür, imkân ve kaynaklarını askeri görevlere mani olmamak kaydı ile AK faaliyetlerinin ihtiyaçları için kullanır. AAKKM ile Deniz veya Hava AKKM'nce yapılacak talepleri değerlendirerek imkânları ölçüsünce karşılar. AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat, muhabere ve eğitim hususlarını kapsayan kendi özel yönergesini yayımlar.

(b) Milli Savunma Bakanlığı; Türk Silahlı Kuvvetlerinin ihtiyaç duyduğu AK faaliyetleri için gerekli malzeme, teçhizat ve vasıtaları, kaynağın tahsisine bağlı olarak 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu hükümlerine göre satın alır. AK faaliyetlerinde kullanılmak üzere hareket ve planlama açısından gerekli harita, kroki ve ilgili dokümanları temin eder. Harita Genel Komutanlığına bağlı hava vasıtalarına, ihtiyaç duyulduğunda talep edilen görevlendirmeyi yapar.

(c) İçişleri Bakanlığı (Jandarma Genel Komutanlığı-Genelkurmay Başkanlığı ile koordine edilerek, Emniyet Genel Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, İller İdaresi Genel Müdürlüğü, Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü); ilgili teşkilatları uluslararası seviyede araç, gereç ve yeterli personel ile donatır. Bünyesinde bulunan kuruluşlara bağlı araç, gereç ve personeli, AAKKM veya ilgili AKKM'nin talepleri doğrultusunda yapılacak AK faaliyetinin niteliğine göre tek tek veya beraberce tahsis eder. İl sınırları içerisinde valiliğe yapılan AK maksatlı müracaatlarda ildeki imkânların seferber edilmesini, mahalli idareler ve sivil savunma teşkilatlarının AK faaliyetlerini yürütmek üzere özel düzenlemeler yapmasını ve gerekli tedbirleri almasını sağlar.

AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat, muhabere ve eğitim hususları kapsayan kendi özel yönergesini yayımlar. Sahil Güvenlik Komutanlığı; Deniz AKKM'ni ve AK faaliyetlerinin icra edilmesi amacıyla Deniz-YAKKM'lerini kurar,

(d) Dışişleri Bakanlığı; AKH ile ilgili olarak uluslar arası teşkilatlardan ve diğer ülke makamlarından Bakanlığa intikal eden belge ve bilgileri, AK faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumlu ilgili makamlara iletir. AK çalışmalarının siyasi nitelikteki hususlarına ilişkin değerlendirmelerde bulunur ve gerektiğinde Denizcilik Müsteşarlığı ve diğer ilgili bakanlık ile kurum veya kuruluşlarla istişare ederek kararlar alır. Uluslararası kuruluşlar ve yabancı ülkelerle temas ve görüşmeler, anlaşma, protokol vb. belgelerin akdedilmesi Dışişleri Bakanlığının uygun görüş ve koordinasyonunda yapılır.

(e) Maliye Bakanlığı; AK faaliyetlerinin organizasyon planlama ve icrası açısından ilgili kurumlarca belirlenen ihtiyaçların mevcut bütçe kaynaklarından karşılanmasına ilişkin esasları belirler.

(f) Bayındırlık ve İskân Bakanlığı; AAKKM, Hava-AKKM ve valilikler tarafından yapılacak taleplere göre, bünyesindeki kuruluşlara ait araç, teçhizat ve bunları kullanacak personelin AK faaliyetlerine katılımını sağlar. AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat, muhabere ve eğitim hususlarını kapsayan kendi özel yönergesini yayımlar.

(g) Sağlık Bakanlığı (Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü); AK faaliyetlerine ilişkin gerekli ilk yardım ve kurtarma teçhizat ve personel desteğini sağlamak üzere tedbir alır. Kamu ve özel sağlık kuruluşlarının konu ile ilgili faaliyetlerini düzenler. Gemilerden gelecek tıbbi yardım taleplerinin karşılanması için Tele Sağlık Servisi'ni ve Ana Tele Sağlık Servisini kurar. Gemi personellerinin, AK faaliyetlerinde oluşan veya normal seyirlerinde meydana gelen, sağlık sorunları ile ilgili yardım taleplerinin karşılanması amacıyla, sağlık durumlarının değerlendirilmesini ve sağlık hizmetlerinin teminini sağlar. Bu merkezlere özel bir telefon numarası tesis eder ve ilgili bakanlık ve kurum veya kuruluşlara bildirir. TSS merkezlerinin belirlenmiş telefon numaralarını sadece bu hizmete cevap verecek bir şekilde her zaman hazır bulundurur.

(h) Ulaştırma Bakanlığı (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Türk Telekom A.Ş. Genel Müdürlüğü); kara üzerinde yapılacak tüm AK faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumlu merkez olarak, bilgi toplama, değerlendirme, planlama ve ilgili bilgileri aktarma suretiyle kendi alt kuruluşları ve diğer ilgili kurum veya kuruluşlarla AK faaliyetlerini AAKKM adına icra eder. AK faaliyetleri sonunda, bu faaliyetlere katılmış bulunan ilgili birimlerce düzenlenen raporların kendisine ulaşmasını müteakip, alınan bu bilgileri derleyip, detaylı olay raporunu düzenler ve AAKKM'ne gönderir. Deniz üzerinde yapacağı AK faaliyetlerini, Deniz-AKKM'nin taleplerine göre icra eder. AK Bölgesine ait hava tahmin raporlarını her an takip eder.

1) Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü; Hava AKKM'ni kurar, uluslar arası standartlarda uygun, yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatır. 24 saat etkinlikle görev yapılmasını sağlar. Hava AK faaliyetlerini en üst düzeyde koordine eder. Hava AK faaliyetlerine katılması planlanan kuruluşların Hava AKKM'ne bildirdikleri imkân ve kabiliyetleri ile ilgili bilgilerin güncelliğini sağlar. Hava AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat, muhabere ve eğitim konularını içeren Hava AKKM yönergesini ilgili bakanlık ile kurum veya kuruluşlar ile koordineli olarak hazırlar ve yayımlar.

2) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Md.'lüğü AK faaliyetlerinin icra edilmesi amacıyla, Hava YAKKM'lerini kurar. Bu teşkilatları uluslararası seviyede araç ve yeterli personelle donatır.

AK faaliyetlerini destekleyecek şekilde hava trafik kontrol ve uçuş servis hizmetlerini idame ettirir. Her hangi bir AK faaliyetinde AAKKM ve AKKM'lerinin ihtiyaçlarını karşılayacak tedbirleri alır. YAKKM'lerin sorumluluklarındaki bölgelerin sınırlarını dikkate alarak bu bölgeler-deki hava vasıtalarının pozisyonlarını anlık takip eder. AKKM'ler ve kendi YAKKM'leri ile arala-rında sadece AK faaliyetleri için kullanacak etkin bir haberleşme sistemi kurar. AK faaliyetleri sonunda bu faaliyetlere katılmış bulunan ilgili birimlerce düzenlenen AK raporlarının kendisine ulaşmasını takiben, bilgileri derleyip detaylı olay raporunu hazırlar ve AAKKM/AKKM'lere bildirir. AK faaliyet sahasının gerektiğinde notamlama işlemi, uydu kanalıyla AFTN (Aimotical fix telecommunication network/sabit havacılık haberleşme şebekesi) devrelerinden ulaşan COS-PAS/SARSAT (Cospas: Space system for search of vessels in distress/tehlitedeki gemilerin aranmasına yönelik uzay sistemi - Sarsat: Search and rescue satellite aided tracking/Uydusal olarak arama ve kurtarma takip sistemi) mesajlarının değerlendirilip, sonuçlarının AK ile ilgili birimlere aktarılmasını sağlar.

3) Türk Telekom Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü; AK faaliyetlerine yönelik AAKKM veya AKKM'lerinin ihtiyaçlarını karşılayacak tedbirleri alır. Sahil radyo istasyonlarının efektif kullanımını sağlayarak, Türk arama kurtarma sahasındaki gemi haberleşmesini idame ettirir. AKB'lerinde etkin haberleşmesi için, DSC ve telsiz istasyonlarının kurulması ve işletilmesinden sorumludur. Acil durum haberleşmesi için, sahil telsiz istasyonlarına gelen AK taleplerini, tatbikatları ve AK faaliyetlerindeki haberleşmeleri arşivlemek için yazılı rapor tutar, sağlık yardım talepleri de dahil bütün konuşmaları arşivler ve gerektiğinde AAKKM'ne gönderir. Haberleşme sistemlerindeki teknolojik gelişmelerden, bu plan kapsamındaki katılımcı kuruluşları bilgilendirir. Gemilerden telsiz haberleşmesi yoluyla gelecek sağlık yardım taleplerini Sağlık Bakanlığı'nın belirlemiş olduğu en yakın TSS'ne bildirerek olayın koordinasyonunu üstlenir. Bu merkezler için Sağlık Bakanlığınca yapılacak telefon numarası tahsisi ve tesisi işlemlerini öncelikli olarak yerine getirir.

(i) Orman Bakanlığı; AAKKM, Hava-AKKM ve valilikler tarafından yapılacak taleplere göre, bünyesindeki kuruluşlara ait araç, gereç ve bunları kullanacak personelin AK faaliyetlerine katılımını sağlar.

(j) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü); Deniz ve Hava-AKKM ile valilikler tarafından yapılacak taleplere istinaden bünyesindeki kuruluşlara ait araç, teçhizat ve bunları kullanacak personelin AK faaliyetlerine katılımını sağlar.

(k) Çevre Bakanlığı; Deniz ve Hava AKKM ile valilikler tarafından yapılacak taleplere istinaden bünyesindeki kuruluşlara ait araç, teçhizat ve bunları kullanacak personelin AK faaliyetlerine katılımını sağlar.

(l) Denizcilik Müsteşarlığı; AAKKM'ni kurar ve uluslar arası standartlarda, uygun, yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatarak, yirmi dört saat etkinlikle görev yapılmasını sağlar. AK faaliyetlerini en üst düzeyde koordine eder. AK faaliyetlerine katılması planlanan kuruluşların AAKKM'ne bildirdikleri imkân ve kabiliyetleri ile ilgili bilgilerin güncelliğini sağlar. AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat, muhabere ve eğitim konularını da içeren, Ulusal Arama kurtarma Planı'nı, ilgili bakanlık ve kurum veya kuruluşlar ile koordineli olarak hazırlar ve yayımlar.

Ulusal imkân ve kabiliyetlerin araştırılmasını sağlamak, planın geliştirilmesi ve aksaklıkları ortadan kaldırmak amacıyla bir çalışma grubu kurar ve başkanlık eder. AK faaliyetlerine ilişkin gerekli duyuruları yapar.

İlgili bakanlık ve kurum veya kuruluşlarca tespit edilecek AK faaliyetlerinde kullanılacak özel araç ve teçhizatın ithalinde gümrük muafiyeti sağlanmasına ilişkin gerekli çalışmayı yapar. Deniz AK faaliyetlerine ilişkin gerekli duyuruların yayınlanması işlemlerini yapar. Uluslararası çok taraflı ve/veya iki taraflı sözleşmeler esaslarına göre komşu ve ilgili ülkelerde de AKB içinde ve/veya dışında icra edilecek AK faaliyetleri için koordinasyon ve işbirliği sağlar.

(m) Gümrük Müsteşarlığı; uluslararası yük ve yolcu taşıyan hava ve deniz nakil vasıtalarından arama ve kurtarma faaliyetleri kapsamında kurtarılan eşyaya ilişkin olarak, arama kurtarma faaliyetlerini destekleyecek şekilde, arama ve kurtarma bölgesine en yakın yerdeki gümrük ve gümrük muhafaza idarelerinden yeteri kadar personelin görevlendirilmesini sağlayarak, kurtarılan eşyanın gümrük statüsü belirleninceye kadar, 4458 sayılı Gümrük Kanununda belirtilen kontrol ve gözetim görevinin ifa edilmesini sağlar ve Denizcilik Müsteşarlığı ve Ulaştırma Bakanlığı ile koordineli çalışır. AAKKM/AKKM'lerin talebi üzerine uygun pozisyonda olan deniz vasıtalarının AK faaliyetlerine iştirakini sağlar.

(n) Telekomünikasyon Kurumu; uluslararası ve milli frekans planlamaları ile tespit edilen AK frekanslarının ve ihtiyaç duyulması halinde diğer özel haberleşme frekanslarının ilgili kuruluşlar nezdinde enterferansa meydan verilmeksizin sağlıklı olarak kullanımını ve haberleşmenin yapılmasını temin eder. Denizde can ve mal emniyetini sağlamak için telsiz haberleşmesi kural ve yöntemlerini geliştirir, hazırlar ve yayımlar. YAKKM'lerinden gelen AK yardım taleplerine göre elindeki mevcut iletişim cihazlarının etkin kullanımını sağlar.

(o) Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü; AAKKM'nin koordinesinde ve AAKKM/AKKM'leri tarafından AK faaliyetleri için yardım talep edildiğinde kendi kurumuna ait tüm imkânları (makine, teçhizat vb.) ile arama kurtarma faaliyetlerine katılır. Buna bağlı olarak, uluslararası standartlara uygun personel yetiştirmeye yönelik tedbirler alır.

(p) Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü (Türkiye Sualtı Sporları, Can Kurtarma, Paletli Yüzme ve Su Kayağı Federasyonu, Dağcılık Federasyonu, Kayak Federasyonu); AAKKM/AKKM'nin istekleri doğrultusunda bünyesindeki sporcuların AK faaliyetlerine katılımını sağlar.

(r) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü; AAKKM, Hava-AKKM ve valilikler tarafından yapılacak taleplere istinaden, bünyesindeki kuruluşlara ait araç, teçhizat ve bunları kullanacak personelin AK faaliyetlerine iştirakini sağlar.

(s) Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü; AK faaliyetinin yürütüldüğü sahaya ait genel hava ve deniz durumu ile ilgili tahminleri, talep üzerine AAKKM veya ilgili AKKM'ne telefon veya fax ile bildirir. Gerektiğinde YAKKM'nde bir meteoroloji uzmanı görevlendirir.

(t) Türk Hava Kurumu Genel Başkanlığı; gerektiğinde, AAKKM/AKKM'leri tarafından AK faaliyetleri için yardım talep edildiğinde mevcut imkan ve kabiliyetleri dahilinde AK faaliyetlerine katılır. Havadan arama görevlerini icra eder.

ARAMA VE KURTARMA FAALİYETLERİ

Madde 8 - AK faaliyetlerinin esasları şunlardır:

(a) AK faaliyetlerinin asli amacı insan hayatını kurtarmaktır. Tehlikeye maruz kalan deniz ve hava vasıtalarının kurtarılmasını kapsamaz. Milliyet farkı gözetmeksizin icra edilen bu faaliyet milli bir sorumluluk olup, sulh zamanlarında diğer görevlere nazaran öncelik taşır. "Arama Kurtarma" kodu ile istenilecek muhabere taleplerine, Türk Telekom Anonim Şirketi Genel Müdürlüğünün tüm birimlerince mutlak öncelik sağlanır.

(b) AAKKM, bu Yönetmelikte belirtilen esaslar çerçevesinde, Denizcilik Müsteşarlığı tarafından teşkil edilir. Denizcilik Müsteşarlığının ilgili bakanlık, kurum veya kuruluşlar ile koordineli olarak hazırlayacağı Ulusal Arama Kurtarma Planı'nı yayımlar.

(c) Bu Yönetmelik kapsamında, kendi özel yönergelerini çıkarmakla görevlendirilen bakanlık ve kurum veya kuruluşlar, 1979 tarihli Denizde Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi (Hamburg 1979), bu Yönetmelik ve Ulusal Arama Kurtarma Planı esasları doğrultusunda hazırlayacakları kendi özel yönergelerini Ulusal Arama Kurtarma Planının yayımlanmasından itibaren üç ay içinde hazırlamak, AAKKM'ne göndermek ve yönergelerinde belirtilen görevleri yapmakla yükümlüdürler.

(d) 7nci maddede belirtilen bakanlık ve kurum veya kuruluşlar ile bunların birimleri AK faaliyetlerinin konusu olabilecek her türlü ihbarı içeren mesajları süratle AAKKM/AKKM'lerine bildirirler.

(e) AK hizmetleri ile ilgili gelişmeler hakkında, AAKKM'ne devamlı bilgi akışı sağlanır. Her hangi bir AK hizmeti sonunda bu faaliyeti yürüten ilgili AKKM, safahat ve sonucu içeren, yönergelerinde bir örneği bulunan bu raporu en seri şekilde AAKKM'ne ulaştırır.

(f) AK faaliyetlerinde görevlendirilen AAKKM/AKKM/YAKKM/AKAMER ile AKBİR, AK bölgesinde olay yerinin tespit edilmesinde, uygun ölçekli deniz, kara ve havacılık haritalarını kullanırlar. Mevkiyer coğrafi koordinatla bildirilir.

(g) Komşu ülkelerle müşterek icra edilecek AK faaliyetlerinde komşu ülkelerin AKKM'leri ile yapılacak işbirliği esasları, uluslararası kurullarla veya söz konusu ülkeler ile aramızda yapılacak olan anlaşmalarla tespit edilir.

(h) Açık denizler üzerindeki hava sahasında, ICAO kurallarına göre tanınan AK sorumluluğu, denizdeki AK faaliyetlerini kapsamaz. Türkiye'nin karasuları dışındaki denizlerde AK hizmetinin yapacağı bölgeler, ilgili devletlerle yapılacak anlaşmalarla tespit edilir.

(i) AK faaliyetleri sonucunda, denizden kurtarılabilecek eşyalar ve sair mallar hakkında, 4458 sayılı Gümrük Kanununun ilgili maddeleri ve ilgili mevzuat hükümlerine göre işlem yapılır.

Üçüncü Bölüm

ÖZEL HALLER, HABERLEŞME VE EĞİTİM

OLAĞANÜSTÜ HALLER VE ACİL DURUM SAFHALARI

Madde 9 - Olağanüstü haller ve acil durumlar ile ilgili safhalar aşağıda belirtilmiş olup, AK faaliyetine katılanlara ve gerektiğinde ilgili ülke veya uluslararası kuruluşlara, AAKKM tarafından yayımlanır.

AK faaliyetlerin başlatılmasına ve sona erdirilmesine AAKKM/ilgili AKKM karar verir.

(a) Şüpheli safha; deniz ve/veya hava vasıtasına ilişkin seyir bilgilerin olmaması, belirli zaman ve kriterler içinde bilgi temin edilmemesi sebebiyle, vasıtalarındaki kişilerin emniyeti ve can güvenliğinden şüphe edildiğinde "Şüpheli Safha" ilan edilir.

Şüpheli Safha ilanı üzerine, ilgili YAKKM sorumlu olduğu AKAB içerisinde araştırmaya başlanarak, yaptığı araştırmaların sonuçlarını AKKM'ne iletir. Durum değerlendirmesini müteakip, AAKKM tarafından Alarm Safhası ilan edilebilir.

(b) Alarm Safhası; deniz veya hava vasıtasının mevkii ve son durumu ile ilgili bilginin devamlı surette alınamaması, veya ciddi bir zorluk içerisinde bulunmasının kesinlikle kaçınılmaz olması sebebiyle vasıta veya personelin tehlike içinde olduğu biliniyorsa "Alarm Safhası" ilan edilir.

Alarm safhasının ilanı üzerine, ilgili YAKKM soruşturmayı genişleterek sorumlu olduğu AKKM ile koordineli AK faaliyetlerine başlar. İlgili AKKM gelişmeleri AAKKM'ye iletir ve AK faaliyetlerini ilgili YAKKM yürütür.

(c) Tehlike Safhası; Deniz veya hava vasıtasının veya personelinin ciddi bir tehlike içinde veya acil olarak yardıma ihtiyaç duyulduğuna dair kesin bilgi alındığında, alarm safhasını müteakip vasıta ile temas kurmak için yapılan teşebbüsler ve yapılan girişimler başarısız kaldığında, vasıta veya kişinin tehlike içinde olduğu ihtimalinin açıklık kazandığı durumlarda "Tehlike Safhası" ilan edilir.

Tehlike safhasının ilanı üzerine, AAKKM tarafından, AK faaliyetleri başlatılacaktır. İlgili YAKKM faaliyete katılabilecek ilgili kurum veya kuruluşları haberdar edecektir. AK faaliyetlerinden sorumlu AKKM tehlike safhası ilan edilen vasıta veya kişiye başlatılmış faaliyetler hakkında AAKKM'ne devamlı surette detaylı bilgi gönderecektir.

HABERLEŞME

Madde 10 - AK faaliyetlerinde haberleşme, aşağıda belirtildiği şekilde gerçekleştirilir.

(a) AK haberleşmesinin amacı, AK hizmetlerinin yapılmasını temin etmektir. Bu maksatla haberleşme sistemi; deniz ve hava vasıtalarından tehlike mesajlarının süratle gönderilmesini, gönderilecek mesajların kurtarmayı planlamak ve tatbik etmekten sorumlu kuruluş ve birliklere süratle intikal ettirilmesini, muhtelif AKBİR'nin birbirleri ile en iyi şekilde koordinasyon yapmalarına imkân verecek kapasitede, kontrol üniteleri ve radar ve haberleşme istasyonları ile Arama Kurtarma Alt Merkezleri arasında haberleşmeyi temin edecek nitelikte tesis edilir.

(b) AKAMER, deniz veya hava vasıtalarının veya personelinin olağanüstü hal ve acil durumla karşılaştığı veya kaybolduğu hallerde AKBİR'ini görevlendirileceği için, haberleşme teşkilatının da bu amacı en iyi seviyede sağlayacak vasıf ve özellikte olması gereklidir. İlgili bakanlık ile kurum veya kuruluşlar yukarıda belirtilen amaca yönelik haberleşme teşkilatlarını kurarlar ve kendi yönergelerinde yayınlarlar.

(c) Kazazedeler ile AKBİR, deniz ve hava vasıtaları ve karadaki telsiz istasyonları arasındaki haberleşmelerde Ek-3'de belirtilen uluslar arası frekanslar kullanılır.

(d) AKH verilirken, haberleşmenin en güvenilir bir şekilde sağlanması ve komuta/kontrol mekanizmasının sağlıklı icra edilebilmesi maksadıyla, telefon, telex, faks, network bilgi ağı gibi haberleşme cihazları ile deniz seyfar servisi telsiz cihazları (MF, HF, VHF ve uydu) AAKKM ve AKKM/YAKKM/AKAMER'inde ihtiyaca göre tesis edilir. Bu Merkezlerin, AK faaliyetine katılacak teşkilat ve kurum veya kuruluşlarla, ya da bu kurum veya kuruluşların doğrudan AK faaliyetleri ile görevlendirilmiş hava üstleri, kara ve deniz birlikleri, polis, jandarma ve sivil makamlar aralarında iletişim kurabilmeleri; alarm safhalarının ilanı halinde, ilgili merkezler ve diğer komşu ülke AKM'leri ile en kısa zamanda haberleşmeye geçebilmeleri ile reaksiyon süresini azaltıcı önlemleri almasında, alarmdan sonra da AK faaliyeti devam ettiği müddetçe haberleşme irtibatının idame ettirilmesinde, en süratli ve en uygun haberleşme cihazlarının tesis edilmesi ile sağlanır.

(e) Gemilerden telsiz haberleşmesi yoluyla gelecek sağlık yardım talepleri, Sağlık Bakanlığının belirleyeceği en yakın Tele Sağlık Servisine bildirilir. Yardımı ilk alan sahil radyo istasyonu olayın koordinasyonunu üstlenir.

EĞİTİM

Madde 11 - AAKKM/AKKM/YAKKM'leri ile AK faaliyetlerine katılan bakanlık ile kurum veya kuruluşlarda görev alacak personel, Denizcilik Müsteşarlığınca belirlenecek özel eğitim merkezlerinde uluslararası mevzuatta belirtilen usullere göre eğitilir. Denizcilik Müsteşarlığı koordinatörlüğünde yılda en az bir defa müştereken AK tatbikatı yaparlar.

Dördüncü Bölüm

SON HÜKÜMLER

KISALTMALAR

Madde 12 - Bu Yönetmelikte düzenlenen faaliyetlere ilişkin kısaltmalar EK-4'de yer almıştır.

YÜRÜRLÜKTEN KALDIRILAN HÜKÜMLER

Madde 13 - 02/09/1997 tarihli ve 97/9916 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

YÜRÜRLÜK

Madde 14 - Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

YÜRÜTME

Madde 15 - Bu Yönetmelik hükümlerini Bakanlar Kurulu yürütür.

Adres:

T.C.
Başbakanlık
Denizcilik Müsteşarlığı / Deniz Ulaştırması Genel Müdürlüğü
Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi
G. M. K. Bulvarı No:128/A Maltepe/ANKARA/TÜRKİYE
e-mail: trmrcc@denizcilik.gov.tr
trmrcc@denizcilik.gov.tr

24 saat Aranacak Numaralar

Tel + 90 312 231 91 05 +90 312 232 47 83 + 90 312 231 33 74
Faks + 90 312 232 08 23 + 90 312 231 29 02 (MCC)
Teleks: + 607 44 144 DZMS TR
Inmarsat C Teleks: (IOR) 0 583 427 12 23 24
Uydu Tel: M4GAN (Mobilcom) + 873 76 41 42 267
Uydu Faks: + 873 76 41 42 269
Inmarsat mini-M: +870 764142267

EK.7/TÜRKİYE AKKM'LERİ

	RCC / RSC	Telefon	Fax	Diğer
1.	MRCC ANKARA	+90 312 231 9105 312 417 5050 312 417 5052 312 425 3337	+90 312 417 2845 +90 312 425 3337	trmrcc@denizcilik.gov.tr sgkhrkmrk@sgk.tsk.mil.tr Telex +607 44309 sgka tr
2.	RCC İSTANBUL	+90 212 242 9710 212 242 9712 212 242 4000	+90 212 242 3093	
3.	RCC SAMSUN	+90 362 445 2908	+90 362 445 0251	karadeniz@sgk.tsk.mil.tr
4.	RCC İZMİR	+90 232 365 6825 232 366 6666	+90 232 365 9575	
5.	RCC MERSİN	+90 324 238 8691 324 238 8790	+90 324 237 1936	
6.	RSC ÇANAĞKALE	+90 286 212 7500 286 212 2112	+90 286 212 7202	
7.	RSC TRABZON	+90 462 325 4782 462 328 0793	+90 462 325 0118 +90 462 328 0793	saguvtra@sgk.tsk.mil.tr
8.	RSC AMASRA	+90 378 315 1004 378 315 2102	+90 378 315 3925 378 315 3923	saguvamas@sgk.tsk.mil.tr
9.	RSC MARMARİS	+90 252 412 8538 252 412 7722 252 412 1807	+90 252 412 7777	marmarisgrup@sgk.tsk.mil.tr
10.	RSC ANTALYA	+90 242 259 1315 242 259 1376 242 259 2405	+90 242 259 0953	rscantalya@sgk.tsk.mil.tr
11.	RSC İSKENDERUN	+90 326 614 2311 326 614 2010 326 613 3448	+90 326 613 2054	rsciskenderun@sgk.tsk.mil.tr

EK.8/KISALTMALAR

AAKKM	Ana arama ve kurtarma koordinasyon merkezi
AIS	<i>Automatic Identification System</i> - Otomatik tanımlama sistemi
AK	Arama ve kurtarma
AKAMER	Arama kurtarma alt merkezi
AKB	Arama kurtarma bölgesi
AKBİR	Arama kurtarma birliği
AKH	Arama ve kurtarma hizmeti
AKKM	Arama kurtarma koordinasyon merkezi
ALRS	<i>Admiralty List of Radio Signals</i> - Admiralty radyo işaretleri kitabı
AMSA	<i>Australian Maritime Safety Authority</i> Avustralya Deniz Emniyet otoritesi
AMVER	<i>Automated Mutual-Assistance Vessel Rescue System</i> - Gemilerin birbirlerine karşılıklı yardım esasına dayanan otomasyonlu sistem
AOR-E	<i>Atlantic Ocean Region (East)</i> - Atlantik okyanusu bölgesi (doğu)
AOR-W	<i>Atlantic Ocean Region (West)</i> - Atlantik okyanusu bölgesi (batı)
APR	<i>Automated Position Report</i> - Otomatik konum raporu
ARCC	<i>Aeronautical Rescue Co-ordination Center</i> Hava ve deniz kurtarma koordinasyon merkezi
ASP	<i>Application Service Provider</i> - Uygulama servis sağlayıcı
ATS	<i>Air Traffic Service</i> - Hava trafik hizmetleri
ATSS	Ana tele sağlık servisi
AUSREP	<i>Australian Ship Reporting Area</i> - Avustralya gemi raporlama bölgesi
AVIS	<i>Automatic Vessel Identification System</i> Otomatik gemi tanımlama sistemi
BA	<i>Breathing Apparatus</i> - Solunum cihazı
BC Code	<i>Code for Solid Bulk Cargoes</i> - Katı dökme yükler için kod
CABA	<i>Compressed Air Breathing Apparatus</i> Sıkıştırılmış hava solunum cihazı
CCIR	<i>International Radio Consultative Committee</i> Uluslararası telsiz danışma komisyonu
CES	<i>Coast Earth Station</i> - Sahil yer istasyonu
CES	<i>Chute Evacuation System</i> - Gemiyi terk sistemi
CIRM	<i>Centro Internazionale Radio Medico</i> Uluslararası radyo ile tıbbi yardım alma merkezi

COLREGS	<i>International Regulations for Preventing Collisions at Sea</i> Uluslararası denizde çatışmayı önleme kuralları
COSPAS	<i>Cosmicheskaya Systyem Poiska Avariynich Sudov</i> Rusça "tehlakedeki gemileri aramak için uzay sistemi" anlamına gelen kelimelerin baş harfleri
CRS	<i>Coast Radio Station</i> - Sahil radyo istasyonu
CS	<i>Call Sign</i> - Tanınma işareti, çağrı işareti
CSP	<i>Commence Search Point</i> - Arama başlangıç noktası
CSP	<i>Communication Service Provider</i> - Haberleşme servis sağlayıcı
CSS	<i>Coordinator Surface Search</i> - Su üstü arama koordinatörü
DASS	<i>Distress Alerting Satellite System</i> - Tehlike alarmı uydu sistemi
DMG	<i>Distress Message Generator</i> - Tehlike mesaj jeneratörü
DOT	<i>Department of Transport</i> - Ulaştırma Bakanlığı (<i>İngiltere</i>)
DSC	<i>Digital Selective Calling</i> - Sayısal seçmeli çağrı
ECS	<i>Error Check Symbol</i> - Hata kontrol karakteri
ECG	Elektrokardiyografi - EKG
EEBD	<i>Emergency Escape Breathing Devices</i> Acil çabuk kaçış solunum aparatı
EGC	<i>Enhanced Group Calling</i> - Genişletilmiş grup çağrı
ELT	<i>Emergency Locator Transmitter</i> Acil durum mevki belirleme radyo vericisi
EOS	<i>End Of Sequence</i> - Seri sonu simgesi
EPIRB	<i>Emergency Position Indicating Radio Beacon</i> Acil durum mevki belirtme radyo vericisi
EPM	Elektro pozitif metaller
ERRS	<i>Electronic Remote Release System</i> Elektronik uzaktan kumandalı serbest bırakma sistemi
ETA	<i>Estimated Time of Arrival</i> - Tahmini varış zamanı
ETB	<i>Emergency Towing Booklet</i> - Acil durumda çekme kitapçığı
ETP	<i>Emergency Towing Procedure</i> - Acil durumda çekme prosedürü
ETS	<i>Emergency Towing System</i> - Acil durum çekme sistemi
FleetNET	Filo ağı servisi
GOC	<i>General Operator's Certificate</i> - Genel operatör belgesi
GEO	<i>Geostationary Earth Orbit</i> - Sabit yörüngeli uydu
GEOLUT	<i>GEostationary Orbiting Local User Terminal</i> Sabit yörüngeli uydu sistemi yerel kullanıcı terminali

GEOSAR	<i>GEostationary Orbiting Search And Rescue satellite system</i> Sabit yörüngeli uydusal arama ve kurtarma sistemi
GEOSAT	<i>GEostationary Orbiting SATellite</i> - Sabit yörüngeli uydular
GHz	<i>Gigahertz</i> - Cigahertz
GLONASS	<i>GLObal Navigation Satellite System</i> - Küresel uydusal seyir sistemi
GMDSS	<i>Global Maritime Distress and Safety System</i> Küresel denizcilik tehlike ve emniyet sistemi
GNSS	<i>Global Navigational Satellite System</i> - Küresel seyir uydu sistemi
GOES	<i>Geostationary Environmental Satellites</i> Sabit yörüngeli çevresel uydular
GPS	<i>Global Positioning Ssystem</i> - Küresel konumlama sistemi
GPIRB	<i>GPS-EPIRB</i> - Küresel konumlama sistem takviyeli EPIRB
GRP	<i>Glass Reinforced Plastic</i> - Cam takviyeli plastik
HF	<i>High Frequency</i> - Yüksek Frekans (3-30 MHz / kısa dalga)
HRU	<i>Hidrostatic Release Unit</i> - Serbest bırakma düzeneği/kilidi
HSD	<i>High Speed Data</i> - Yüksek hızlı veri iletişimi
Hz	Hertz
IAMSAR	<i>International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual</i> Uluslararası havacılık ve denizcilik arama ve kurtarma el kitabı
IBRD	<i>International 406 MHz Beacon Registration Database</i> Uluslararası 406 MHz Vericisi Tescil Bilgi Merkezi
ICA	<i>International Civil Aviation</i> - Uluslararası sivil havacılık sözleşmesi
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i> Uluslararası sivil havacılık teşkilatı
ICS	<i>International Chamber of Shipping</i> - Uluslararası Deniz Ticaret Odası
IDE	<i>International Data Exchange Center</i> Uluslararası bilgi değişim merkezi
IGC	<i>Intrenational</i>
IMO	<i>International Maritime Organization</i> - Uluslararası denizcilik teşkilatı
ILO	<i>International Labour Organization</i> - Uluslararası işçi teşkilatı
IMCO	<i>Intergovernmental Maritime Consultive Organisation</i> Devletlerarası denizcilik danışma kurulu
IMDG Code	<i>International Maritime Dangerous Goods Code</i> Uluslararası denizcilik tehlikeli yükler kodu
IMSO	<i>Internatinal Mobile Satellite Organisation</i> Uluslararası uydu organizasyonu
IND	<i>Individual</i> - Bireysel çağrı

INMARSAT	<i>International Mobile Satellite Organization</i> Uluslararası uydu haberleşme sistemi
INTERCO	<i>International Code of Signals</i> - Uluslararası işaret kodları
IOPP	<i>International Oil Pollution Prevention</i> Uluslararası petrol kirliliğini önleme
IOR	<i>Indian Ocean Region</i> - Hint okyanusu bölgesi
IRTC	<i>Internationally Recommended Transit Corridor</i> Uluslararası tavsiye edilen transit koridoru
ISF	<i>International Shipping Federation</i> Uluslararası Denizcilik Fedrasyonu
ISM	<i>International Safety Management System Code</i> Uluslararası emniyetli yönetim sistemi kodu
ISPS	<i>International Ship and Port Facility Security Code</i> Uluslararası gemi ve liman tesisleri güvenlik kodu
ITU-RR	<i>International Telecommunication Union Radio Regulation</i> Uluslararası haberleşme birliği telsiz kuralları
kHz	Kilohertz
kN	kilo Newton
Lat	<i>Latitude</i> - Enlem
LEO	<i>Low Earth Orbit</i> - Alçak irtifa yörüngeli uydu
LEOLUT	<i>Low Earth Orbit Local User Terminal</i> Alçak irtifalı uydular için yerel kullanıcı terminali
LEOSAR	<i>Low Earth Orbit Search And Rescue polar orbiting satellite system</i> Arama ve kurtarmada alçak irtifalı kutupsal yörüngeli uydu sistemi
LEOSAT	<i>Low Earth Orbiting Search And Rescue satellite system</i> Kutupsal yörüngeli alçak irtifalı arama ve kurtarma uydu sistemi
LES	<i>Land Earth Station</i> - Kara yer istasyonu
LKP	<i>Last Know Position</i> - Bilinen son mevki
LNG	<i>Liquefied Natural Gas</i> - Sıvılaştırılmış doğal gaz
Long	<i>Longitude</i> - Boylam
LOF	<i>Lloyd's Open Form</i> - Lloyd kurtarma yardım sözleşmesi
LPG	<i>Liquefied Petroleum Gas</i> - Sıvılaştırılmış petrol gazı
LRIT	<i>Long-Range Identification and Tracking of ships</i> Gemilerin uzak mesafeden tanımlanması ve izlenmesi
LUT	<i>Local User Terminal</i> - Yerel kullanıcı terminali
MARPOL	<i>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships</i> Denizlerin gemiler tarafından kirlenmesinin önlenmesi sözleşmesi
MAYDAY	<i>M'aider</i> kelimesinin uyarlaması "bana yardım edin"

MCC	<i>Mission Control Center - Görev kontrol merkezi</i>
MED	<i>Medical Transport - Tıbbi nakliye çağırısı</i>
MEDEVAC	<i>Medical Evacuation - Tıbbi tahliye</i>
MEDICO	<i>Medical advice, usually by radio - Tıbbi tavsiye (genellikle telsizle)</i>
MEOLUT	<i>METeorological Orbit Local User Terminal Meteorolojik uydu yerel kullanıcı terminali</i>
MEOSAR	<i>METeorological Orbit Search And Rescue Meteorolojik uydu yerel kullanıcı terminali</i>
MES	<i>Marine Evacuation System - Oluklu tahliye sistemi</i>
MES	<i>Mobile Earth Station - Gezici yer istasyon birimi</i>
METAREA	<i>METeorological AREA</i>
MF	<i>Medium Frequency - Orta Frekans (300 / 3000 orta dalga)</i>
MFAG	<i>Medical First Aid Guide - Tıbbi ilk yardım rehberi</i>
MHz	<i>Megahertz</i>
MID	<i>Maritime Identification Digits - Ülke deniz kimlik kod numarası</i>
MMSI	<i>Maritime Mobile Service Identity - Deniz seyyar servis kimlik kodu</i>
MOB	<i>Man OverBoard - Denize adam düştü</i>
MOR	<i>Means Of Rescue - Kurtarma vasıtası</i>
MOT	<i>Ministry of Transportation - Japonya Ulaştırma Bakanlığı</i>
MPDS	<i>Mobile Packet Data Service - Gezici paket veri servisi</i>
MRCC	<i>Maritime Rescue Co-ordination Center Deniz kurtarma koordinasyon merkezi</i>
MRSC	<i>Maritime Rescue co-ordination Sub-Center Deniz kurtarma koordinasyon alt merkezi</i>
MRRS	<i>Manual Remote Release System Manuel uzaktan kumandalı serbest bırakma sistemi</i>
MSC	<i>Maritime Safety Committee - Denizcilik emniyet komitesi</i>
MSI	<i>Maritime Safety Information - Denizcilik güvenlik bilgileri</i>
MSLD	<i>Maritime Survivor Locating Device Denizde kazazede konumlama cihazı</i>
NAVAREA	<i>NAVigational AREA - Seyir bölgesi</i>
NBDP	<i>Narrow-Band Direct-Printing - Dar bant doğrudan yazmalı</i>
NCC	<i>Network Control Center - INMARSAT şebeke denetim merkezi</i>
NCS	<i>Network Co-ordination Station INMARSAT şebeke koordinasyon istasyonu</i>
NDC	<i>National Data Center - Ulusal veri merkezi</i>

NLS	<i>Noxious Liquid Substances</i> - Zehirli dökme sıvı yük
OCC	<i>Operations Control Center</i> - INMARSAT operasyon kontrol merkezi
OCIMF	<i>Oil Companies International Marine Forum</i> Petrol şirketleri uluslararası denizcilik forumu
OSC	<i>On-Scene Co-ordinator</i> - Olay yeri koordinatörü
OYK	Olay yeri koordinatörü
POR	<i>Pacific Ocean Region</i> - Büyük okyanus bölgesi
POS	Pozisyon talebi çağrısı
PVC	<i>Ply Vinly Chloride</i> - Plastik hammaddesi
R/A	<i>Distress Relay All</i> Tüm gemilere aracılık edilerek yayınlanacak DSC tehlike çağrısı
RCC	<i>Rescue Co-ordination Center</i> - Kurtarma koordinasyon merkezi
REO	<i>Radio Electronic Certificate</i> - Radyo elektronik operatör belgesi
ROC	<i>Restricted Operator's Certificate</i> - Kısıtlı operatör belgesi
RSC	<i>Rescue Sub-Center</i> - Kurtarma alt merkezi
RT	<i>Radio Telephony</i> - Telsiz telefon
RTE	<i>Radar Targey Enhancers</i> - Elektronik radar reflektörü
RU	<i>Rescue Unit</i> - Kurtarma birimi
SABA	<i>Supplied Air Breathing Apparatus</i> - Hava beslemeli solunum cihazı
SAC	<i>Special Access Codes</i> - Özel geçiş kodları
SAF	<i>Store And Forward</i> - Depola ve sonra ilet
SafetyNET	<i>The International SafetyNET service</i> - Inmarsat güvenlik ağı servisi
SAR	<i>Search And Rescue</i> - Arama ve kurtarma
SARSAT	<i>Search and Rescue Satellite Aided Tracking</i> Arama ve kurtarma uydusal destekli izleme sistemi
SART	<i>Search And Rescue Transponder</i> - Arama ve kurtarma transponderi
SC	<i>SAR Coordinator</i> - SAR koordinatörü
SCBA	<i>Self Contained Breathing Apparatus</i> Kendinden hava destekli solunum cihazı
SCC	<i>Satellite Control Center</i> - Uydu kontrol merkezi
SES	<i>Ship Earth Station</i> - Gemi yer istasyonu
SITREP	<i>Situation Report</i> - Durum Raporu
SMC	<i>Search and Rescue Mission Coordinator</i> - SAR görev koordinatörü
SMPEP	<i>Shipboard Marine Pollution Emergency Plan</i> Deniz kirliliği acil durum planı

SOLAS	<i>International Convention Safety Of Life At Sea</i> Uluslararası denizde can emniyeti sözleşmesi
SOPEP	<i>Shipboard Oil or - Pollution Emergency Plan</i> Petrol/akaryakıt kirliliği acil durum planı
S.O.S.	<i>Save Our Souls</i> - "Bizi kurtarınız (<i>imdat</i>)" ifadesinin kısa yazılışı,
SPOC	<i>SAR Point Of Contact</i> - Arama kurtarma temas noktası
SRR	<i>Search and Rescue Region</i> - Arama ve kurtarma bölgesi
SRS	<i>Ship Reporting System</i> - Gemi raporlama sistemi
SRU	<i>Search and Rescue Unit</i> - Arama ve kurtarma birimi
SS	<i>Sector Search</i> - Sektör arama
SSAS	<i>Ship Security Alert System</i> - Gemi güvenlik alarm sistemi
SSP	<i>Ship Security Plan</i> - Gemi güvenlik planı
STCW	<i>International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers</i> Uluslararası denizciler için; eğitim, belgelendirme ve vardiya tutma standartları sözleşmesi
S-VDR	<i>Simplified Voyage Data Recorder</i> - Basitleştirilmiş bilgi kaydedici
TSS	Tele sağlık servisi
TLX	Telex - Teleks
TOF	<i>Turkish Open Form</i> - Türk kurtarma sözleşmesi
TPA	<i>Thermal Protective Aid</i> - Isı koruyucu tulum
UN	<i>United Nations</i> - Birleşmiş milletler
USCG	<i>United State Coast Guard</i> - Birleşik Devletler sahil güvenliği
UTC	<i>Co-ordinated Universal Time</i> - Evrensel koordineli saat (<i>GMT</i>)
VDR	<i>Voyage Data Recorder</i> - Sefer bilgi kaydedici (<i>kara kutu</i>)
VDUs	<i>Visual Display Units</i> - Monitör
VHF	<i>Very High Frequency</i> - Çok yüksek frekans (<i>30-300 MHz, çok kısa d.</i>)
VPIRB	<i>VHF Position Indicating Radio Beacon</i> VHF konum belirtme telsiz vericisi
VTS	<i>Vessel Traffic Service</i> - Gemi sevk servisi
YAKKM	Yardımcı arama koordinasyon merkezi
WHO	<i>World Health Organization</i> - Dünya sağlık teşkilatı
WWNWS	<i>World-Wide Navigational Warning Service</i> Dünya çapında küresel seyir uyarı sistemi
www	<i>World-Wide Web</i> - INTERNET

Kaynakça

- IMO - SOLAS-74, Consolidated Fifth Edition, London, 2009.
- IMO - Life-Saving Appliances, London, 2003.
- IMO - STCW-78, London, as amended in 1995, 1997, 1998 and 2000.
- IMO - MARPOL 73/78, Consolidated Edition, London, 2006.
- IMO - GMDSS Manual, London, 2009.
- IMO - International Safety NET Manual, London, 2003.
- IMO - International Convention on Maritime Search and Rescue 1979, London, 2006.
- IMO - International Safety Management (*ISM*) Code, Third Edition, London, 1996.
- UKHO - ALRS V1 Maritime Radio Stations, Published by United Kingdom Hydrographic Office, London, 2009.
- NP 285 - Admiralty List of Radio Signals Volume 5, London, 2009.
- AMSA - Ausrep and Reefrep, Australia, 1996.
- IAMSAR - International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual Volume 2-3, London, 2008.
- IMO - International Code of Signals, London, 2005.
- ICS - Bridge Procedures Guide, Fourth Edition, London, 2007.
- ICS/OCIMF - Peril at Sea and Salvage, Fifth Edition, London, 1998.
- IMO - International Conference on Salvage (1989), London, 1989.
- IMO - Manual on Oil Pollution Salvage, London, 1997.
- IMO - Manual on Oil Pollution Contingency Planning, London, 1995.
- ICS - Guide to Helicopter/Ship Operation, Fourth Edition, London, 2008
- IMO - A pocket guide to Recovery Techniques, London, 2007.
- IMO - A pocket guide to Cold Water Survival, London, 2006.
- MC - Personal Survival at Sea, The Maritime and Coastguard Agency, Southampton, 2004.
- Published by I.C. Brindle & Co. - Solas Training Manual Life Saving Appliances and Survival Techniques, Dorset, 2003.
- MADSEN, J. O. Bjerre - UNDEN, J.E.- Safety at Sea, Published by Viking - A/S Nordisk Gummibaadsfabrik, Denmark, 1985.
- BIST, D.S. - Safety and Security at Sea (*A guide to Safer Voyages*), Published by BH, First Edition, Woburn, 2000.
- WRIGHT, C.H. - Survival at Sea, Published by the James LAVER, Liverpool, 1977.

- MOT - Survival at Sea, Published by Senpaku Yo Kyumeikigu, 22th Edition, Tokyo, 1982
- DE REZENDE, Celso A. J. - Sobrevivencia No Mar, Rio de Janeiro:Catau, 1991.
- MARCOYANNIS, George - Vessel Safety Training Manual, Inmer Published 6th Edition, Piraeus, 1996.
- PAUL, Stanley - Safety and Rescue for Divers, The British Sub-Aqua Club, 1987.
- Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu - Can Kurtaran El Kitabı (*Deutsche Lebens – Rettungs – Gesellschaft e. V. Derneği yayını çevirisi*) 2006.
- LLOYD, Evan L. - Hypothermia and Cold Stres, Crom Helm Publishers, London & Sydney, 1986.
- GOLDEN, Frank - TIPTON, Michael - Essentials of Sea Survival, Published by Human Kinetics, Windsor, Canada, 2002.
- WILKERSON, James A. - Prevention, Recognition and Prehospital Treatment Hypothermia Frostbite and Other Cold Injuries, Published by Mountainers Books, Seattle,WA, 1998.
- INDRIDASON, Arnaldur, - Hypothermia, Published by Random House, Canada, 2009.
- KLAFS, Carl E. & ARNHEIM, Daniel D. - Modern Principles of Athletic Training, California State University, Saint Louis, 1993.
- WHO - International Medical Guide for Ships, Geneva, 1988.
- WHO - International Medical Guide For Ships, World Health Organization, 3rd Edition, Geneva 2007.
- DOT - The Ship Capatain’s Medical Guide, Published by The Stationary Office, 21st Edition, London, 1996.
- IMO - International Code for Fire Safety Systems, London, 2007.
- IMO - International Code for Application of Fire Test Procedures, London, 1998.
- International Fire Service Training Association - Marine Fire Fighting, Oklahoma State University, 2001.
- Published by I.C. Brindle & Co. - FIRE TRAINING MANUAL/Fire Equipment & Fire Fighting Techniques, Dorset, 2001.
- Published by I.C. Brindle & Co. - FIRE SAFETY OPERATIONS, Dorset, 2002.
- DOT - Maritime Administration - Marine Fire Prevention Firefighting and Fire safety, Publication was researched, developed, and produced by the Robert J.Brady Co. For the National Maritime Research Center, Washington, 1988.

- Class NK - Engine Room Fire Guidance to Fire Prevention, Nippon Kaiji Kyokai, 1994.
- ILO - Accident Prevention on Board Ship at Sea and in Port, ILO Publications, Geneva, 1997.
- BRACKEN, Richard - Personal Injury Prevention, Published by Roll Technical Marketing Limited, England, 1996.
- SAGEN, Arne - MITCHELL, Pat - Safety And Health at Sea, Witherby & Company Limited, London, 2002.
- IMO - International Code on Intact Stability, London, 2008.
- RAWSON, K. J. - TUPPER, E. C. - Basic Ship Theory, Fifth Edition, Published by BH, London, 2001.