

## 1 Gemiciliğin tanımı

Gemicilik hangi türde olursa olsun bir gemiyi kullanma ve sevk etme bilimi ve sanatıdır. Gemicilik teorik eğitim ve pratik eğitimi kapsayan bir süreç sonunda öğrenilir. Bilgi, beceri, öngörü ve sabır gerektirir. Denizi sevmek, denizle yaşamak ve çok çalışmak gerekir. Bu saydıklarım ile iyi bir gemici olunur.

### 1.1 Gemiciliğin tarihi

İnsanlar keşfetme dürtülerini tatmin ve fayda sağlamak için önceleri tomrukları birbirine bağlayarak yaptıkları sallarla su üzerinde kalmayı ve seyretmeyi öğrendiler. Sonraları da tomrukların içini oyup tekne şeklini keşfettiler. Bu tekneleri iptidai olarak yaptıkları küreklerle hareket ettirdiler. İnsanlar uzun süreler sonunda rüzgardan faydalanmayı öğrendiler. M.Ö.5000 yıllarında Girit'te yapılan kazılarda denize elverişli teknelerin Doğu Akdeniz'de inşa edilebildiği ortaya çıkarıldı. M.Ö.2800'lerde teknenin boyuna ve enine dayanıklılığını arttırmak için teknikler geliştirildi. Roma devrinde 30 metre boyunda hem kürek ve hem de yelkenle seyreden gemilerin yapımı gerçekleştirilmiştir. Önceleri dört yakalı olarak kullanılan yelken değiştirilerek üç yakalı Latin yelkeni ortaya çıktı. Latin yelkeni ilk olarak Kızıldeniz ve Hint okyanusunda arab yelkenlilerde kullanıldı.

Kuzey denizlerinde Vikingler de bindirme kaplamalı kürek ve basit yelkenlerle hareket ettirilen gemiler yaptılar.

Ortaçağ'da yelkenli gemilerin kullanımı yaygınlaştı. Baş ve kış kasaralı büyük yelkenli tekneler bütün denizci uluslarca yapıldı.

1812 yılında Kuzey Amerika'da tekne yapımında bilimsel esaslar getirildi. Tekneler incelendi, sürtünmeleri azaltıldı. Bunun neticesinde 1852 yılında inşa edilen Flying Cloud zarif, hızlı ve tam armalı tabir edilen yelkenli bir gemi idi.

19. Yüzyılın sonlarına doğru buhar makineleri itici güç olarak kullanıldı. İtici çarkların kullanıldığı bu gemiler önceleri demir ve sonraları daha hafif olduğundan çelikten imal edildi. Ağır yakıtlar kullanan motorlarda pervanenin de kullanılmasından sonra 20.yüzyılda buhar türbinleri gemilerde güç üretmeğe başladı. 1912 de bir devrim niteliğinde dizel makineler gemilerde kullanıldı.

20.Yüzyıl buhar türbinleri, ağır yakıt kullanan motorlar ve deniz dizel motorları arasındaki rekabetle geçti. Bu tip makinelere ilaveten gaz türbinleri ve nükleer yakıt kullanan sistemlerde azda olsa kullanılmıştır.

Tekneler başlangıçta perçinleme tekniği ile yapılırdı. Omurga kızağa oturtulur. Postalar ve döşekler serilir, kemere ve postalar birleştirilirdi. En son olarak bu iskelet yapıya kaplamalar perçinlenerek tekne yapımı bitirilirdi.

Daha sonraları kaynak tekniğinin geliştirilmesi perçinleme tekniğinin terk edilmesini sağladı. Günümüzde kaynaklama tekniği kullanıldığı için teknenin yapımına omurgadan başlanmak zorunluluğu bulunmamaktadır. Teknenin parçaları tersane içinde kapalı bölmelerde yapılarak bir kızak üzerinde birleştirilmektedir.

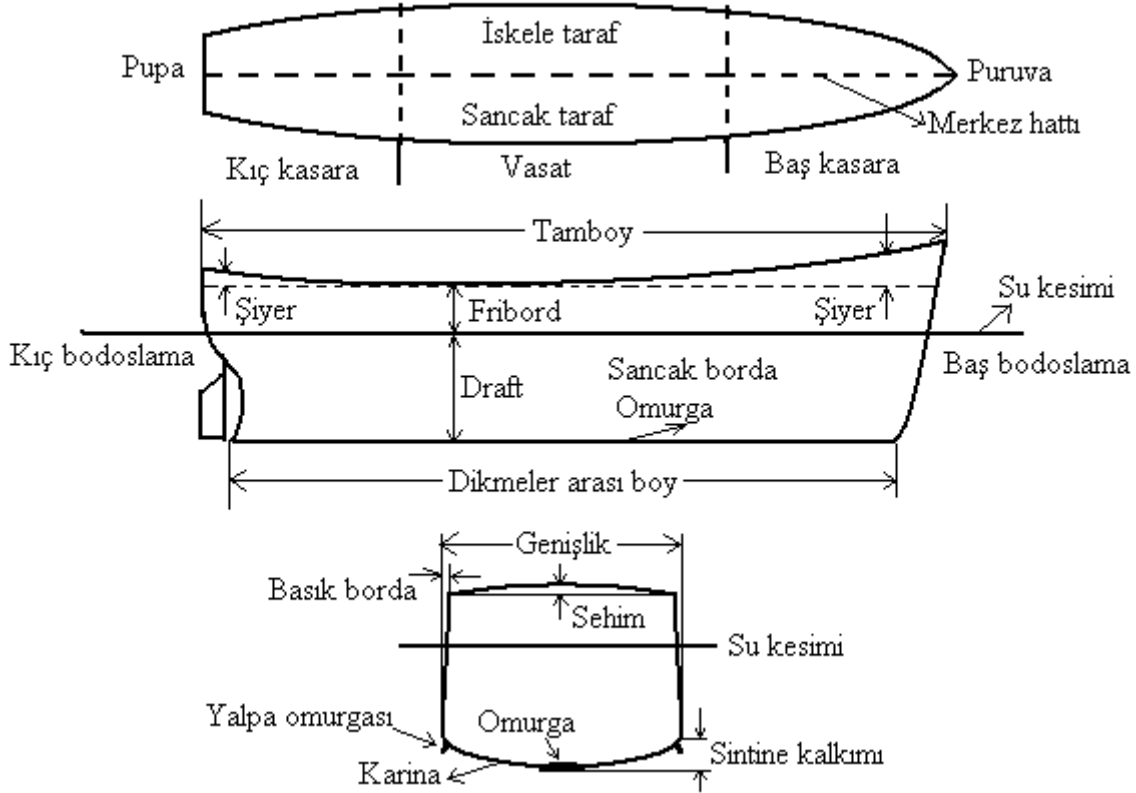
Perçinleme tekniğinde kaplamalar perçinlenebilmek için birbirine bindiriliyordu. Oysa kaynaklama tekniğinde ucuca getirilen kaplamalar kaynakla birleştirildiğinden daha az sac kullanılmakta ve tekne daha hafif olmaktadır. Ayrıca parçalar birbirinden bağımsız yapılabildiğinden yapım daha kısa sürmektedir.

### 1.2 Geminin tanımı

Bir gemiyi oluşturan en önemli kısım teknedir (Hull). Tekne gemiye şeklini veren ana yapıdır. Ana güverte altındaki ve üstündeki yapı ile gemi tipi ortaya çıkar. Yapım esnasında önce tekne yapılı ve sonra makine (Machinery) tabir edilen diğer çalışan aksam tekneye ilave edilir.

### 1.2.1 Teknenin kısımları

Bir teknenin belli başlı kısımlarını resimde görmekteyiz. Gerçekte gemi birçok parçadan meydana getirilmiş bir bütündür. Her parçanın ismini verebilmek bu dersin konusu değildir.

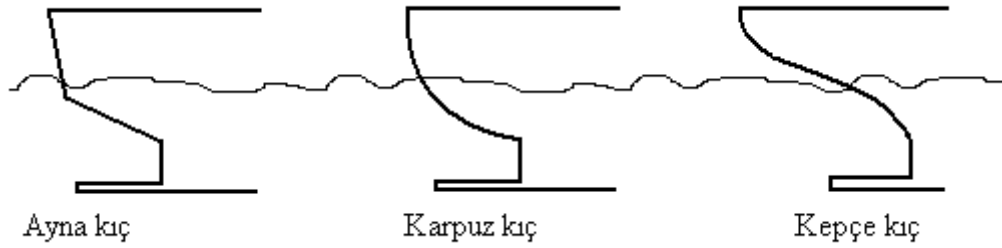


- **Pruva (Fore ward):** Bir teknenin ön taraf istikameti.
- **Baş (Bow):** Bir teknenin ön ve ileri kısmı
- **Pupa (Aft):** Bir teknenin arka taraf istikameti.
- **Kıç (Stern):** Bir teknenin arka ve geri kısmı
- **Merkez hattı (Center line):** Gemiye boyuna iki eşit parçaya böldüğü farzedilen hat veya düzlem.
- **Sancak taraf (Star board side):** Pupadan pruvaya doğru bakıldığında merkez hattın sağında kalan kısım.
- **İskele taraf (Port side):** Pupadan pruvaya doğru bakıldığında merkez hattın solunda kalan kısım.
- **Ana güverte (Main deck):** Geminin baş tarafından kıç tarafına kadar kesintisiz olarak devam eden güverte, tonaj ölçümüne esas güverte
- **Baş kasara (Fore castle):** Geminin baş tarafında ana güvertenin üzerinde bulunan yarım güverte.
- **Kıç kasara (Aft castle):** Geminin kıç tarafında ana güvertenin üzerinde bulunan yarım güverte.
- **Vasat (Midships) :** Baş kasara bitiminden başlayarak kıç kasara başlangıcına kadar devam eden ana güverte kısmı.
- **Omurga (Keel) :** Bir teknenin postalarının üzerine oturtulup bağlandığı ve baştan kıça kadar devam ettiği ağaç/madeni parçalardır. Genellikle küçük teknelerde yekpare olur. Bir teknenin temeli denilebilir.

- **Baş bodoslama (Stem):** Omurganın baş tarafından teknenin başını meydana getirmek için yukarı istikamete doğru konulan çelik / ağaç parça.



- **Kıç bodoslama (Stern frame):** Omurganın kıç tarafından teknenin kıç şeklini meydana getirmek için yukarı istikamete doğru konulan döküm, çelik veya ağaç parça.

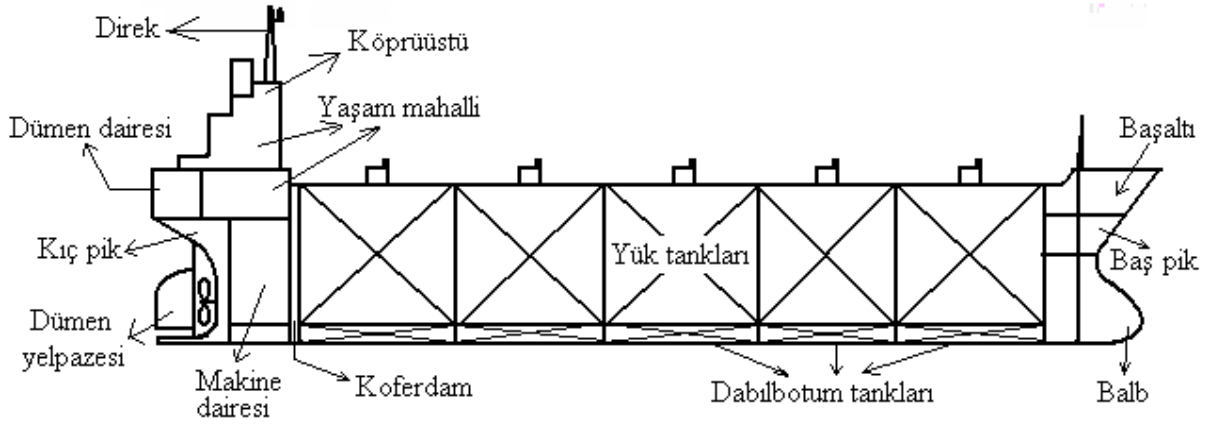


Ayna kıç yüzeyi bir düzlemdir. Karpuz kıç yüzeyi  $\frac{1}{4}$  küre parçası gibidir. Kepece kıç ta ise kıç güvertenin daha da büyütülmesi için uzatılmıştır.

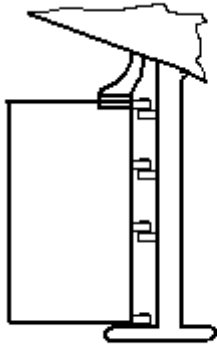
- **Dikme (Perpendicular):** Omurganın başta ve kıçta bittiği noktalar
- **Dikmeler arası boy (LOP):** Baş dikme ve kıç dikme arasında ölçülen uzunluk
- **Tam boy (LOA):** Geminin boyuna olarak ölçülen ençok uzunluğu.
- **Şiyer (Sheer):** Ana güvertenin vasattan başa ve kıça giderken yükselmesi.
- **Sehim (Camber):** Ana güvertenin merkez hattın bordalara giderken alçalması.
- **Fribord (Freeboard):** Su kesiminden ana güverte hizasına kadar olan düşey mesafe.
- **Draft (Draught):** Omurgadan su kesimine kadar olan düşey mesafe.
- **Karina (Bottom):** Geminin alta bakan ıslak kısmı.
- **Sancak borda (Starboard):** Karina ile ana güverte arasında kalan sancak taraftaki kaplama.
- **İskele borda (Port):** Karina ile ana güverte arasında kalan iskele taraftaki kaplama.
- **Sintine kalkımı :** Karinanın borda kaplamaları ile birleştiği eğimli yüzey.
- **Yalpa omurgası (Bilge keel):** Sintine kalkımında boyuna konan kanatlar.
- **Basık borda (Tumble home):** Bordanın yükselirken içeri doğru inşa edilmesi.
- **Şişik borda (Flared):** Bordanın yükselirken dışarı doğru inşa edilmesi.
- **Tam Genişlik (Breadth):** Bordalar arasında enine ölçülen ençok mesafe.
- **Posta (Frame):** Teknenin iskeletini meydana getirmek üzere omurgaya birleştirilen ve ana güverteye kadar düşey olarak devam eden kavisli çelik veya ağaçtan çubuk.
- **Kemere (Beam):** Ana güvertenin tabanını oluşturmak için postaları enine olarak birleştiren çelik veya ağaçtan çubuk.
- **Döşek Floor):** Omurgaya dik olarak konan ve postalarla birleştirilen enine sac parçalar.
- **Boyuna posta (Longitudinal frame):** Boyuna olarak oluşturulan ve posta ve kemerele dik konulan ve bunlara bağlanan postalar.

## 1.2.2 Geminin temel kısımları

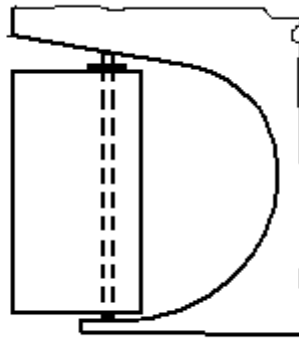
Bir geminin kullanılan temel kısımları şunlardır.



- **Yük bölümü :** Geminin yük taşımaya elverişli kısmıdır. Kuru yük gemilerinde ambar (Cargo hold) ve tankerlerde tank (Cargo tank) ismini alır.
- **Dabilbotum tankları (Double bottom tank):** Yük tanklarının altında yakıt veya balast suyu alınan tanklar.
- **Koferdam (Cofferdam):** Tankerlerde yük bölümünü geminin diğer bölmelerinden ayıran sızdırmaz enaz 2,5 ft. genişliğindeki bölme
- **Makine dairesi (Engine room):** Geminin itici gücünü ve elektrik enerjisini sağlayan makine ve yardımcı cihazların ve servis tanklarının bulunduğu bölme
- **Dümen yelpazesi (Rudder):** Gemiye yönlendirmeye yarayan yapı. Her iki tarafı levha ile kaplanan bir çerçeveden ibarettir. Dümen roduna binen direnci azaltmak ve daha iyi dümen tutmak için aerodinamik bir yapıda imal edilir. Adi ve dengeşik tipleri vardır. Dengeşik tipleri dengeşik ve yarı dengeşik olabilir. Dengeşik tiplerde rodun önündeki alan gerisindeki alanın  $\frac{1}{4}$  oranındadır.  $15^\circ$  lik bir açıda rodun iki tarafındaki gerilim eşitlenir.

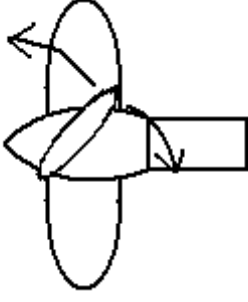


Adi dümen-Unbalanced rudder



Dengeşik dümen-Balanced rudder

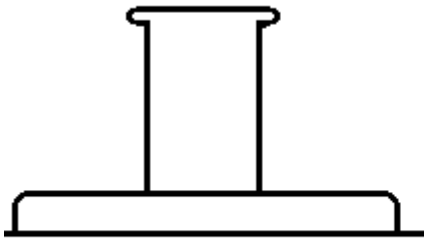
- **Baş ve kıç pik (Fore and aft peak tank):** Baş ve kıç tarafta şekli nedeniyle başka hiçbir amaçla kullanılmayan ve kullanma veya içme suyu depolanan bölmeler.
- **Pervane (Propeller):** Ana makineden aldığı güç ile dönerek gemiye ileri veya geri hareket veren cihazdır. Değişik adet ve biçimde kanatlara sahip pervaneler imal edilmiştir. Sabit kanatlı pervanelere ilaveten piç kontrollü pervanelerde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Sabit kanatlı pervanelerde ileri veya geri hareket için pervanenin şaftının dönüş yönü değiştirilir. Piç kontrollü pervanede ise şaft hep aynı hız ve yönde döndürülür, ileri ve geri hareket ile hız, pervanenin kanatlarını çevirerek elde edilir.



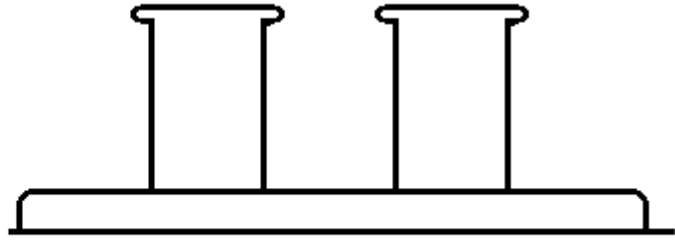
- **Dümen dairesi (Steering gear compartment):** Dümen makinesinin bulunduğu bölme.
- **Yaşam mahalli (Accommodation):** Personel kamara ve sosyal yaşam alanlarının bulunduğu bölme.
- **Baş altı (Forward crew quarters):** Baş kasarada baş üstünün altındaki gemi manevrasında kullanılan halat ve teçhizatların bulunduğu bölme.
- **Köprüüstü (Bridge):** Geminin seyirde sevk edildiği bölüm.
- **Ana direk (Main mast):** Seyir ve haberleşme için yardımcı bazı cihazların monte edildiği direk.
- **Balb (Bulbous bow):** Suyun gemiye daha az direnç göstermesi ve aşırı baş-kıçığı önlemek için baş tarafa eklenen çıkıntı.

### 1.2.3 Yardımcı yapılar

Yardımcı yapılar halatların elleçlenmesinde kullanılan ve gemiye sabitlenmiş çelik sactan veya dökümden yapılmış parçalar veya makinelerdir.

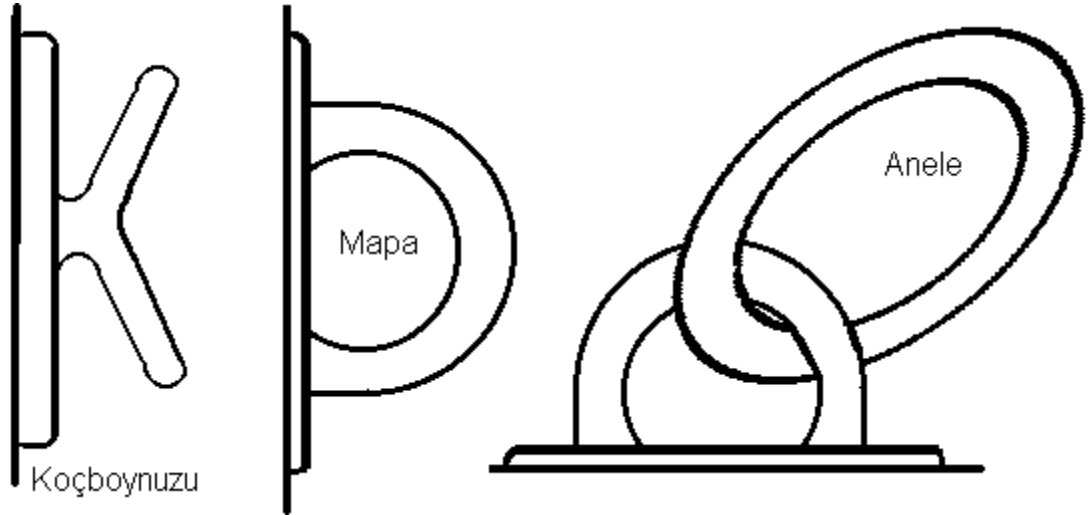


Tekli baba

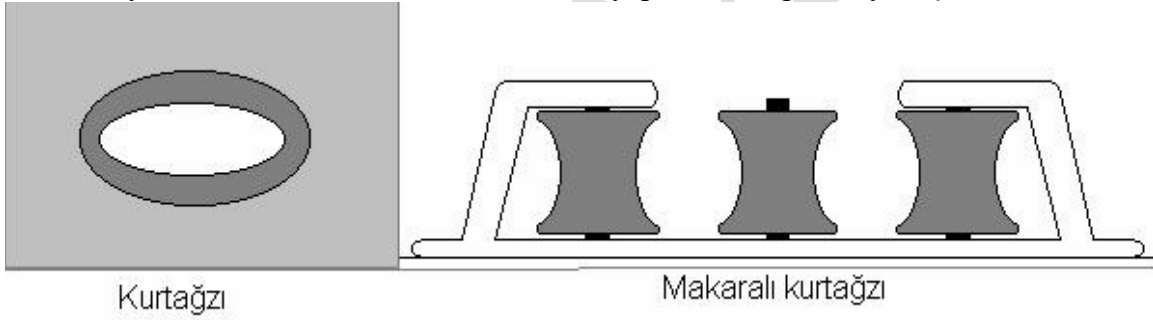


Çiftli baba

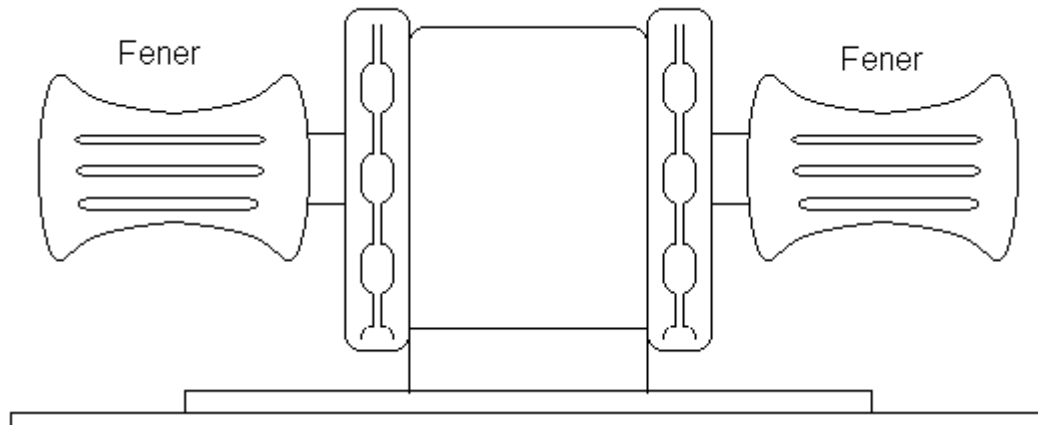
- **Babalar (Bitt, bollard):** Babalar tek veya çift olarak yapılan, silindirik çelik sac veya dökümden imal edilen parçalardır. Güverteye altı sağlamlaştırılarak kaynaklanırlar. Babalar halat çımarında meydana getirilen kasaların veya bedenlerin sabitlenmesinde kullanılır.
- **Koçboynuzu (Cleat):** Güverte üzerine, alabandalara, direk bedenlerine ve küpeşte üzerlerine kaynak ile sabitlenirler. Nisbeten daha ince halatların çımarlarının veya bedenlerinin bağlanarak sabitlenmesi için kullanılır.
- **Mapa (Eyebolt):** İnce halat çımarlarının veya bedenlerinin bağlanarak sabitlenmesi için kullanılan sabit parçalardır..

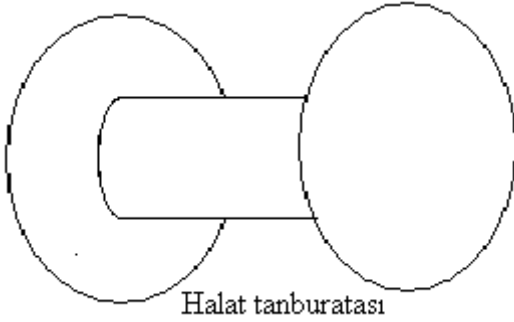


- **Anele:** Mapaların içine geçirilen halkalardır. Halat çıma ve bedenlerinin bağlanarak sabitlenmesi ve makaraların takılması için kullanılır.
- **Kurtağzı (Fairlead):** Palamar halatlarının gemiden dışarı verilirken yön değiştirerek geçtiği deliklerdir. Kurtağzından geçen halatların kesilmemesi ve yıpranmaması için çeşitli önlemler alınır. Bunlar;
  - 1 Delik çevresine kalın bir zıvana geçirilir.
  - 2 Delik büyük tutularak veya alabandada bir boşluk bırakarak halatın sürtülebileceği yerlere silindirik makaralı dökümden yapılan kurtağzıları yerleştirilir



- **İrgat (Windlass):** Halat manevrasının güç kullanılarak yapılmasını sağlayan makinedir. Halat manevrasının gerektirdiği gemi bölümlerine konabilir. Baş ırgat, kış ırgat gibi isimler alır. Baş ırgat halat manevrası yanında demir işlemleri içinde kullanılır.
- **Halat tanburatası :** Kullanılmayan halatların istif edildiği silindirik makaralar.

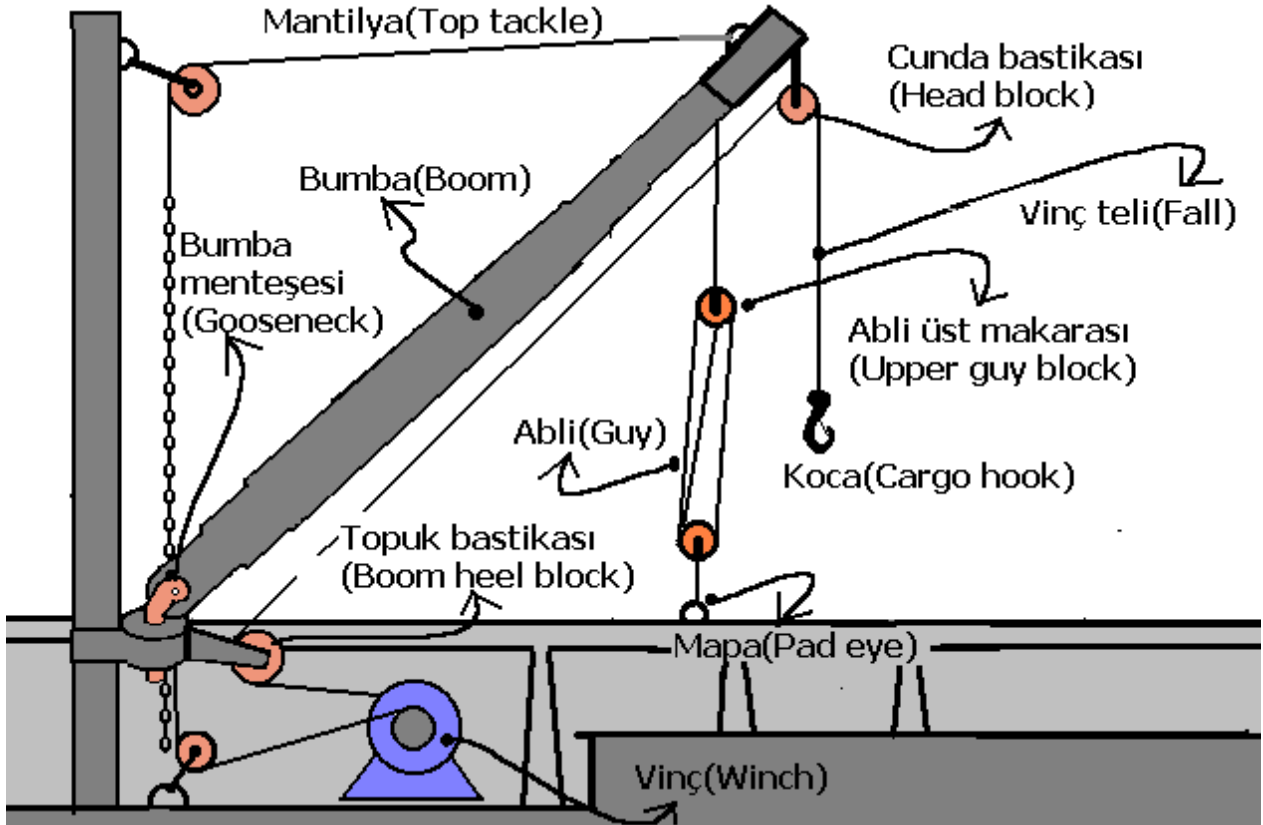




Halat tanburatası

- **Bumba (Boom):** Yük kaldırmaya yarayan eçhize. Şekilde tek bumbanın elemanları görülmektedir. Bu tek bumbanın uygun kullanımı için 4 adet vinç gerekmektedir. Donanımın hazırlanması zorluklarla doludur. Elemanların bakımı, muayenesi uzun zaman alır. Elemanlar ve görevleri şunlardır;

1. Bumba:Yükü üzerinde taşıyan parçadır. Bütün elemanlar bumbaya bağlanırlar.
2. Mantilya:Bumbaya düşey düzlemde yön verir. Mantilya teli üzerindeki zincir ile bumba sabitlenebilir veya mantilya bir vince bağlı olarak bumbaya irtifa verilir.
3. Yük teli, koca, cunda ve topuk bastikası yükün kaldırılması için kullanılır. Yük teli bir vince bağlıdır.
4. Abliler:Bumbanın dirisa edilmesi için gerekli palanga sistemidir. Sancak ve is-



kele tarafta iki adettedir. İki adet vince bağlı olarak kullanılır. Donanımın en zorlanan elemanlarından.

5. Bumba mentesesi: Bir menteşe görevi ile bumbanın dirisa ve irtifa almasını sağlar.

### 1.3 Geminin tonaj ölçümleri

Gemi uluslararası alanda yük ve yolcu taşıyan vasıtalarındandır. Bu nedenle dünya çapında geçerli olan ölçümlere sahip olmalıdır. Gemicilikte başlangıçta İngiliz ölçü birimleri kabul edildiğinden bu ölçüler günümüzde de değiştirilmeden standart ölçüler olarak kullanılmaktadır. Ancak değişik amaçlarla kullanılan değişik tonaj ölçümleri vardır.

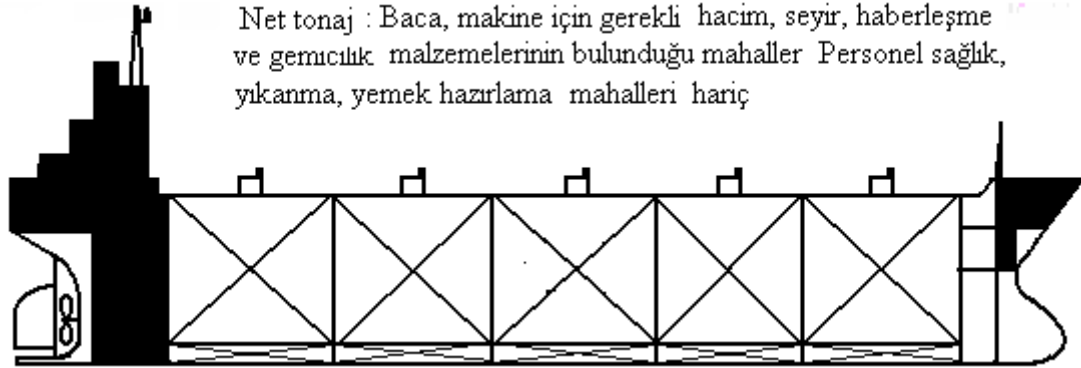
#### 1.3.1 Gros tonaj

Gros tonaj (Gross tonnage)geminin bütün kapalı hacimlerinin bazı istisnalar hariç  $ft^3$  cinsinden toplamını ifade eder. Genel bir kaide olarak yüke elverişli her kapalı hacim buna ilave edilebilir. Personel yaşam yerleri, koridorlar gibi. Tuvaletler, merdiven boşlukları, aydınlatma/havalandırma cihazları boşlukları gibi yük konulamayacak kapalı yerler ise istisnadır.

1 register ton =  $100 ft^3$  eşitliği kullanılarak gros tonaj ton olarak ifade edilir. Eşitlikten anlaşıldığı gibi bir hacim ölçüsüdür. Gros tonajı 1599 register ton gibi kullanılır. Birçok vergi, harç ve rüsumlar gros tonaja göre hesaplanır. Gros tonajın hesaplanmasında birçok değişiklikler bulunmaktadır. En önemli iki farklı hesaplama Süveyş ve Panama kanal geçişleri için kullanılan tonajlardır. Ayrı bir sertifika ile belgelendirilir.

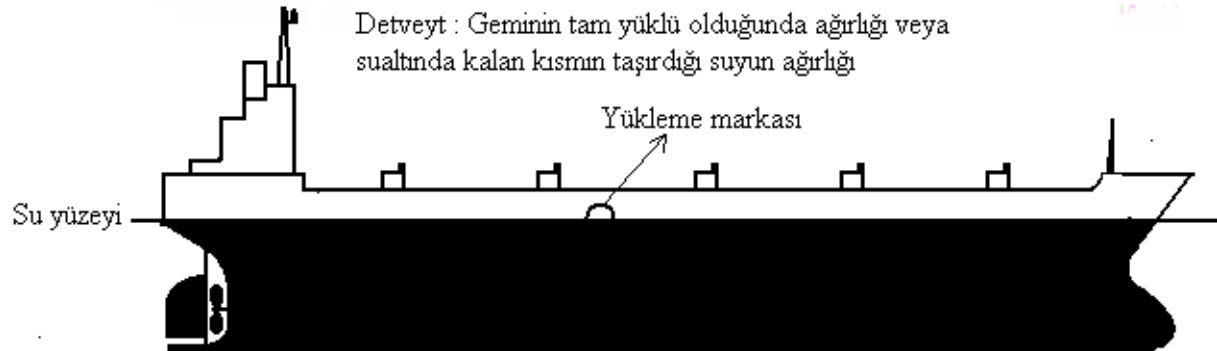
#### 1.3.2 Net tonaj

Net tonaj gemi için itici güç sağlayan makine ve teçhizatın bulunduğu bölümler, yaşam yerleri, gemicilik amacıyla kullanılan yerler ve geminin sevk edildiği bölümler gibi hacimlerin gros tonajdan çıkarılması ile bulunan hacimdir. En kısa anlatımla geminin kazanç sağlamaya elverişli bölümlerinin  $ft^3$  cinsinden hacmidir.



#### 1.3.3 Detveyt tonaj

Detveyt tonaj (Deadweight) Kurallara göre yüklenen bir geminin taşıyabileceği en çok ağırlıktır. Boş gemiye konabilecek bu ağırlığın içinde yük, balast suyu, içme suyu, ihrakiye, kumanya, yolcu, personel ve şahsi eşyalarının toplamı bulunmaktadır. Bu ağırlık geminin taşıyabileceği en çok ağırlık olduğundan yükleme markası olarak her iki bordaya işaretlenir.





### 1.3.4 Deplasman

Deplasman (Displacement) Gemi ve içindekilerin toplam ağırlığının ton cinsinden ifadesidir. Başka bir ifade ile geminin su altında kalan  $m^3$  cinsinden hacmidir. Bu değer geminin denge ve yük hesaplamalarında kullanılmak üzere hesap edilir.

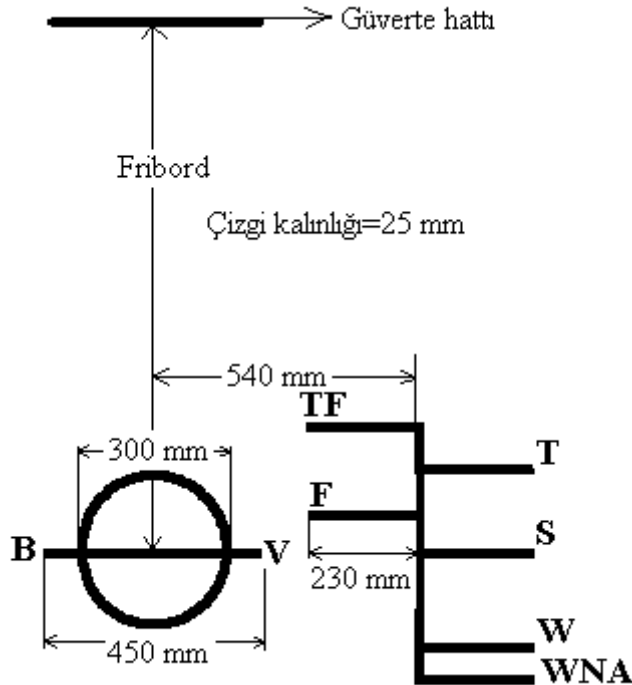
Boş deplasman (Light displacement) Yedek parça ve kazan suyu dahil boş geminin ağırlığıdır. Denge ve yük hesapmaları için kullanılır.

### 1.4 Yükleme hatları ve kana rakamları

Bir geminin yükleme durumunu hemen ve açıkça görebilmek için geminin belli yerlerine çeşitli işaretler kaynaklanarak yapıştırılır. Bunlar yükleme markaları ve kana rakamlarıdır. Uluslar arası tüzüklerle standart hale getirilmiştir.

#### 1.4.1 Yükleme markaları

Plimsoll veya sigorta markaları da denilen markalar geminin vasatında sancak ve iskele bordalarına kaynaklanır. Marka bir sicil kuruluşunca sertifikalandırılır.



Markadaki hatlar belirlenen durum için geminin batacağı en çok seviyeyi işaretler. Kısaca örneklersek Deniz suyunda yazın bir gemi en çok S hattının üst hizasına kadar yükleyebilir. Üzerindeki harflerin anlamları şöyledir :

**Güverte hattı (Deck Line) :** Üst hizası güverte üst yüzeyi ile çakışan bir çizgidir.

**Yükleme hattı dairesi :** Güverte hattının hesaplanan, yaz fribord yüksekliği kadar altında yer alır.

**S :** Yaz yükleme hattı (Summer Load Line) Yükleme hattı dairesinin orta hattı ile aynı hizadadır.

**W :** Kış yükleme hattı (Winter Load Line) Yaz yükleme hattından yaz yükleme draftının  $1/48'$  i kadar aşağıdadır.

**T :** Tropik su yükleme hattı (Tropical Load Line) Yaz yükleme hattından yaz yükleme draftının  $1/48'$  i kadar üstündedir.

**WNA :** Kış Kuzey Atlantik Yükleme Hattı (Winter North Atlantic Load Line) Uzunlukları 100 metrenin altında olan gemilerde işaretlenir. Kış yükleme hattının 2 inç (50 mm) altında yer alır.

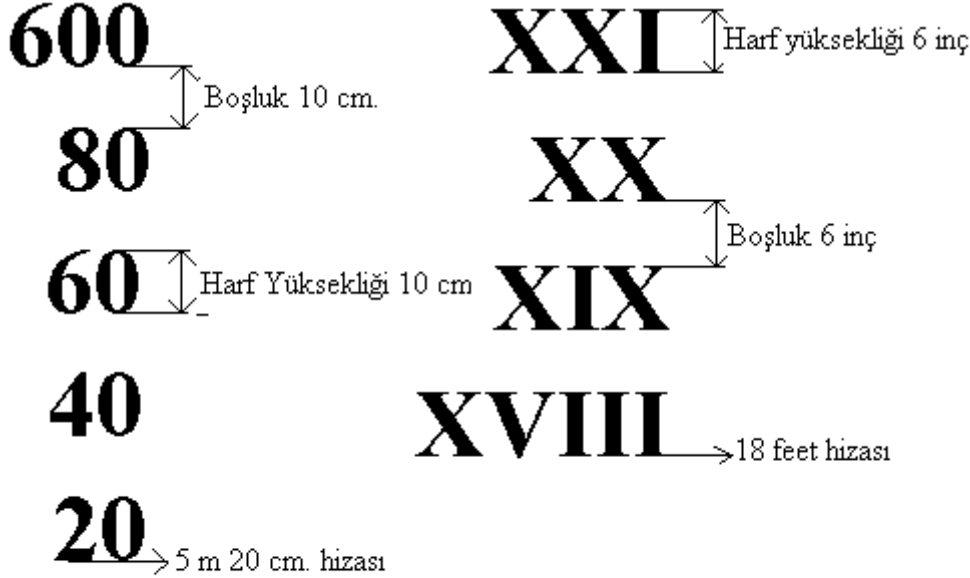
**F** : Tatlı su yükleme hattı (Fresh Water Load Line) Yaz yükleme hattının FWA kadar üstünde yer alır.  $FWA = \frac{Deplasman}{4 * TPC}$

**TF** : Tropik tatlı su yükleme hattı (Tropical Fresh Water Load Line) Yukarıdaki hesaplama ile bulunan miktar kadat tropik hattı üzerinde yer alır.

**B V** : Yükleme markasını belgelendiren sicil kuruluşunun kısaltması.Bureau Veritas

### 1.4.2 Kana rakamları

Kana veya Draft rakamları geminin belirlenen yerlerdeki draftını verir. Baş, vasat ve kıç tarafında her iki bordaya kabartma olarak yazılır.



# 500

Kana rakamları sancak bordada Romen rakamı ve İngiliz ölçü birimi ile ve iskele bordada Latin rakamları ve metrik sistemde yazılırdı. Ancak günümüzde metrik sistem kullanan ülke gemilerinde her iki bordada da metrik sistem ve Latin rakamları kullanılmaktadır. Su kesiminin bulunduğu yer alt ve üstündeki rakamlarla kıyaslanarak o yerdeki draft bulunur. Hataları en aza indirmek üzere baş, vasat ve kıç taraf draftları bulmak için sancak ve iskele draftlar tesbit edilerek ortalaması alınır.

Örnek : Başta sancak taraf draftı 5.20 metre ve iskele tarafta 5.16 metre okunmuştur. Baş draft ortalamasını hesaplayın.Çözüm :  $(5.20 + 5.16) / 2 = 5.18$  Baş taraf Draft ortalaması 5.18 metredir.