

7. Tonaj , Fribord ve Görünür işaretler

7.1

GROS VE NET TONAJ

Dünyada ilk tonaj tanımı 1423 yılında Britanya hükümetinin ticaret gemilerinin taşıdıkları yükten vergi almak için çıkardığı yasa ile gündeme gelmiştir. Bu tarihten itibaren denizci devletlerin hepsi kendi kontrollerindeki gemi ve limanlarda uygulanmak üzere tonaj tanımları çıkarmışlar ve gemi sahipleri (ve dolayısıyla dizaynerler) ise tonajı düşük tutabilmek için tanımların verdiği esneklikleri kullanmışlardır. Zaman içerisinde uluslararası alanda kabul edilebilir ve üniform bir sisteme ihtiyaç olduğu kabul edilmiş ve IMO (Intergovernmental Maritime Organisation – Uluslararası Denizcilik Örgütü) tarafından 1969 yılında organize edilen “International Conference on Tonnage Measurement of Ships (ICTM – 69)” (Uluslararası Tonaj Ölçüm Konferansı) adlı toplantıda bugün de uygulanmakta olan Gros ve Net Tonaj tanımları kabul edilmiştir.

Gros Tonaj (GT) (Gross Tonnage). Geminin hacimsel kapasitesinin bir ölçüsü olup, tekne, üstyapı ve tüm kapalı alanların hacimlerinin toplamından oluşur. Bu tonaj havuzlama, pilot hizmetleri ve sömvey işlemlerinde esas alınır. Gros tonaj aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$GT = K_1 V$$

Burada V geminin tüm kapalı alanlarının m³ olarak hacmi ve

$$K_1 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Ön dizayn aşamasında toplam hacmin güverte altı hacmi (V_U) ve üst yapı hacmi (V_H) toplamı olduğu, yani; V = V_U + V_H kabulüyle V_U yaklaşık olarak

$$V_U = \Delta \left(1.25 \frac{D}{T} - 0.115 \right)$$

yaklaşık formülü yardımıyla hesaplanarak ilk yaklaşık iç hacim tahmini yapmak mümkündür.

Net Tonaj (NT) (Net Tonnage). Geminin para kazanma kapasitesinin bir ölçüsü olup kargo bölümlerinin toplam hacmi ile yolcu sayısına bağlı olarak hesaplanır. Liman ve kargo vergilerinde bu tonaj esas alınır. Net tonaj aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$NT = K_2 V_c \left(\frac{4T}{3D} \right)^2 + K_3 \left(N_1 + \frac{N_2}{10} \right)$$

V_c : Kargo taşınan alanların m³ olarak hacmi,

T : Geminin m olarak ortalama su çekimi

D : Geminin m olarak ortalama derinliği

$$K_2 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V_c$$

$$K_3 = 1.25$$

N₁ : 8 yatağa kadar kapasiteli kabinlerde kalan yolcu sayısı

N₂ : N₁'in dışında kalan yolcu sayısı

Ayrıca aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

$$\left(\frac{4T}{3D}\right)^2 \leq 1$$

$$K_2 V_c \left(\frac{4T}{3D}\right)^2 \leq 0.25GT$$


$$NT \geq 0.30GT$$

$$N_1 + N_2 \leq 12 \text{ ise } N_1 = 0 \text{ ve } N_2 = 0 \text{ alınır.}$$

Yine ön dizayn hesaplarında kargo alanları hacminin daha önce yaklaşık formülü verilen V_U hacminin %66'sı olduğu yaklaşımı genelde yararlı sonuç verir.

Geminin hizmete girmesinden önce Bayrak devleti yapılan hesapların kontrolünü yaparak tasdikli bir Uluslararası Tonaj Sertifikası (International Tonnage Certificate) verir. (Bakınız Şekil 7.1 a ve b).

Ancak bugün dahi Panama ve Süveyş Kanallarının ayrı birer tonaj tanımı vardır ve bu kanallardan geçerken verilen kanal geçiş ücretleri bu özel tonajlara göre tayin edilir.

**TURK LOYDU**

INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE (1969)

issued under the provisions of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969, under the authority of the Government of

ST. VINCENT & THE GRENADINES

For which the Convention came into force on 10th July 1982 by Turk Loydu

Name of Ship	Classification Number or Letters	Port of Registry	Date
RUBAT	JR03411	KINGSTOWN	22/04/2002

* Dimensions listed on this certificate are the net tonnage measurement (Gross Tonnage) and do not include the weight of machinery, stores, crew, etc. as required by the Convention of 1969.

MAIN DIMENSIONS

Length (Article 29)	Breadth (Regulation 23)	Standard Depth in Upper Deck (Regulation 23)	IMO Number
81.58	11.05	8.245	9212502

THE TONNAGES OF THE SHIP ARE:


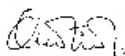
GROSS TONNAGE 1219

NET TONNAGE 1004

This is to certify that the tonnage of this ship has been determined in accordance with the provisions of the International Convention of Tonnage Measurement of Ships, 1969.

Issued on 15/04/2002 at 12 January 2002

This certificate is valid for the ship only as far as the tonnage is concerned.

R. T. TURK LOYDU
ST. VINCENT

Şekil 7.1 – a Uluslararası tonaj sertifikası

Fribord değeri gemi ortasında ölçülür ve minimum değeri uluslararası fribord sözleşmesi ile belirlenir. bu sözleşme hemen tüm dünya ülkelerinde geçerli olup dört ana bölümden oluşur.

- 1.Genel tanımlar ve terimler
- 2.Fribord tanımı için gerekli koşullar
- 3.Fribord tabloları ve düzeltmeler
- 4.Özel düzeltmeler

1966 Uluslararası Fribord Sözleşmesi tüm gemi tipleri ve 24 metreden büyük ticari gemiler için geçerlidir. Savaş gemileri bu sözleşmeye tabi değildir. Balıkçı gemilerinden sadece uluslararası balık taşımacılığında kullanılanlar sözleşmeye bağlıdır.

Tanımlar

Gemi boyu %85 derinlikte ölçülen L_{BP} veya aynı derinlikteki L_{WL} nin %96 sıندان büyük olanıdır.

Baş dikey (FP) geminin %85 derinlikte baştaki en uç noktası, kıç dikey (AP) ise dümen rodunun eksenidir.

Fribord güvertesi havaya yada denize açık ve su geçmez perdelerin uzandığı en üst sürekli güvertedir.

Güverte çizgisi (300 x 25 mm) boyutlarında olup fribord güvertesini tanımlar.

Fribord derinliği fribord güvertesi levhasının üzerinden ölçülür.

Fribord markası 25 mm kalınlığında, 300 mm çapında bir daire olup bu daire 450 x 25 mm

urada yaz fribordu S harfi ile gösterilir ve diğer yükleme sınırları T (Tropik fribord), W (Kış fribordu), WNA (Kuzey Atlantik kış fribordu), F (Tatlı su fribordu) ve TF (Tropik tatlı su fribordu) aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$f_T = f_S - \frac{T}{48}$$

$$f_W = f_S + \frac{T}{48}$$

$$f_{WNA} = f_S - \frac{\Delta}{40T_1}$$

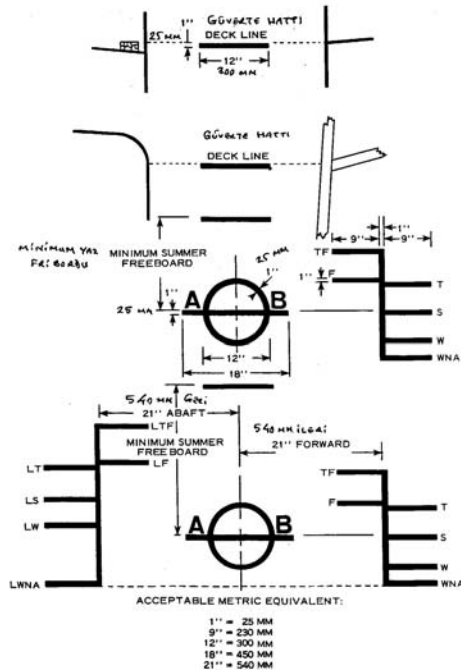
$$f_{TF} = f_F - \frac{T}{48}$$

urada

: Draft [mm]

: deplasman [ton]

1 : 1 cm batma tonajı



Şekil 7.2 Fribord işaretleri standartları

Fribord Hesabı

1966 sözleşmesi gemileri A ve B tipi olmak üzere iki ana gruba ayırmaktadır. A tipi gemiler yalnızca sıvı yük taşıyan, B tipi gemiler ise bunun dışında kalan gemilerdir.

A tipi ve B tipi gemiler için standart fribord değerleri gemi boyuna bağlı olarak standart bir gemi için verilmiştir. Standart gemide üst yapı bulunmadığı varsayılmış olup bu geminin özellikleri şöyledir.

- $C_B = 0.68$
- $L/D = 15$
- Güverte sehimi : B/50
- Standart bir şiyer hattı tanımı

Fribordu hesaplanacak geminin değerleri bunlardan farklı ise birtakım düzeltmeler yapılması gerekir.

Düzeltilmeler aşağıda belirlenen unsurlar için yapılır:

Boy düzeltmesi. B tipi gemilerde üst yapı bina etkin boylarının gemi boyunun %35'inden az olması halinde fribord artışı için yapılır.

Blok katsayısı düzeltmesi. Şayet $T=0.85D$ için blok katsayısı 0.68'den fazla ise fribord artırılması için yapılır.

Derinlik düzeltmesi. Şayet L/D değeri 15'den büyük ise fribord artımı için yapılır.

Kemere sehimi düzeltmesi. Kemere sehiminin (B/50)'den farklı olması halinde fribord artımı veya azaltılması için yapılır.

Üst yapı düzeltmesi. Üst yapı etkisi dolayısıyla fribord azaltılması için yapılır.

Şiyer düzeltmesi. Geminin şiyer hattı ile varsayılan standart şiyer arasındaki farklar dolayısıyla fribordun artımı veya azaltılması için yapılır.

Certificate No.: 060596-1

TÜRK LÖYDÜ

INTERNATIONAL LOAD LINE CERTIFICATE (1966)
OF COMPLIANCE
Issued under the provisions of the International Convention on Load Lines, 1966,
under the authority of the Government of the REPUBLIC OF TURKEY
by TÜRK LÖYDÜ

Name of Ship	Distinctive Number or Letters	Port of Registry	Length (L) as defined in Article 2(8)
YARSAY KUDRED GÜNGÖR	-	GÖLCÜK-KOCAELI	133.01

Freeboard assigned as * A new ship An existing ship

Type of ship * Type A Type B Type B with reduced freeboard Type B with increased freeboard

Freeboard from deck line

	mm (Y)	mm (S)	mm (R)	mm (WNA)	mm (LTI)	mm (LSI)	mm (LWI)	mm (LWNA)	mm (LSI)
Tropical	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summer	-	*1965.5	-	-	-	-	-	-	-
Winter	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winter North Atlantic	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timber Tropical	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timber Summer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timber Winter	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timber Winter North Atlantic	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* According to ILLC 66, Reg. 6(B) FREEBOARD assigned as per scalling draft from The Classification Rules.

Note: Freeboards and load lines which are not applicable need not be entered on the certificate.

Allowance for fresh water for all freeboards other than timber 179* mm. For timber freeboards - mm.
The upper edge of the deck line from which these freeboards are measured is 450 mm.
lower from the main deck at side.

Date of Initial or Periodical Survey
May, 1996

This is to certify that this ship has been surveyed and that the freeboards have been assigned and load lines shown above have been marked in accordance with the International Convention on Load Lines, 1966.

This certificate is valid until - subject to periodical inspections in accordance with Article 14(1)(c) of the Convention.

ISTANBUL
Issued at
* Delete whatever is inapplicable

06.05.1996
Date of issue

Fuat CAKMAK
Signature

Form No: TL 12A/84

Freeboard Calculation according to International Convention on Load Line 1

1 - Principle Dimensions

L.O.A. = 143.100 m
 L.B.P. = 134.000 m
 B. = 22.800 m
 D. = 10.000 m
 T. = m

2 - Determination of the length

* d1 = 8.500 m
 Length on waterline at 8.500 m draught
 L1 = 136.310 m
 L' = 130.858 m
 * Length on waterline at 8.500 m draught measured from the forward edge of the steam to the rudder head 's
 L'' = 133.010 m
 L'' > L'
 L = 133.010 m

3 - Block Coefficient

Volume of Displ. at 8.500 m draught
 Volume = 21524.000 m³
 Cb = 0.835

4 - Tabular Freeboard

Length	Type A	Type B
133.000	1684.000	
134.000	1702.000	
133.010	1684.160	

5 - Correction for Block Coefficient

Cb = 0.835 > 0.680
 K 1 = 1.114

6 - Correction for depth

D = 10.000 + 0.016 = 10.016 m
 L / 15 = 8.867
 D > (L / 15)
 K 2 = 287.042 mm

7 - Correction for Superstructure

Effective Length of Superstructure = 44.860 m
 E / L = 0.337
 Deduction from the Freeboard = 1070.000

0.300 L	21.000 %
0.400 L	31.000 %
0.337 L	24.727 %
K 3	264.577 mm

8 - Sheer Correction

Station	Standard ordinate	Factor	Product	Actual ordinate	Factor	Product
A.P.	1358.417	1.000	1358.417	231.000	1.000	231.000
1/8 L fr A.P.	803.137	3.000	1809.411	6.000	3.000	18.000
1/3 L fr A.P.	152.143	3.000	456.428	0.000	3.000	0.000
Amidship	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
			3624.256			249.000
Amidship	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
1/3 L fr F.P.	304.285	3.000	912.856	0.000	3.000	0.000
1/8 L fr F.P.	1206.274	3.000	3618.822	27.000	3.000	81.000
F.P.	2716.833	1.000	2716.833	520.000	1.000	520.000
			7248.511			601.000

Deficiency of the Sheer SUM/8= 106.250
 in the after half 453.032
 in the forward half 906.064

Sheer Credit for Forecastle $L f = 11.610$ m
 $y = 2560.000 - 2300.000 = 260.000$
 $s = 7.565$ mm
 Deficiency of the sheer in the forward half 906.064

Sheer Credit for Poopdeck $L p = 33.250$ m
 $y = 2680.000 - 2300.000 = 380.000$
 $s = 31.664$ mm
 Deficiency of the sheer in the aft half 453.032
 The Arithmetical mean of the deficiency 587.194
 Actual length of the superstructure $E = 44.860$
 $Ccr = 0.581$
 $K 4 = 341.375$ mm

9 - Summary

Correction for depth	K 2	287.042	+	
Correction for superstr.	K 3	341.375	+	264.577
Correction for Sheer	K 4	341.375	+	264.577
		628.416		264.577
Correction Sum		363.840		mm

10 - Summer Freeboard

Tabular freeboard for type A	A	1684.180
Tabular freeboard for type B	B	0.000
		1684.180
Summer		2239.97
Correction for decline		-450.000
SUMMER FREEBOARD		<u>1790.0</u>
Height to the freeboard deck		10.016 m
Draft to the summer freeboard		<u>7775.53</u> mm
TROPICAL FREEBOARD (S.F.)		<u>-161.99</u>
WINTER FREEBOARD (S.F+)		<u>161.99</u>

FRESH WATER FREE. (S.F.) -183.76
 Displacement at 7775.53
 $D = 20169.5$ ton
 $TP1 = 27.44$ ton/cm
 $dF = 183.76$
TROPICAL F.WATER FR. (F.W.F.) -183.76

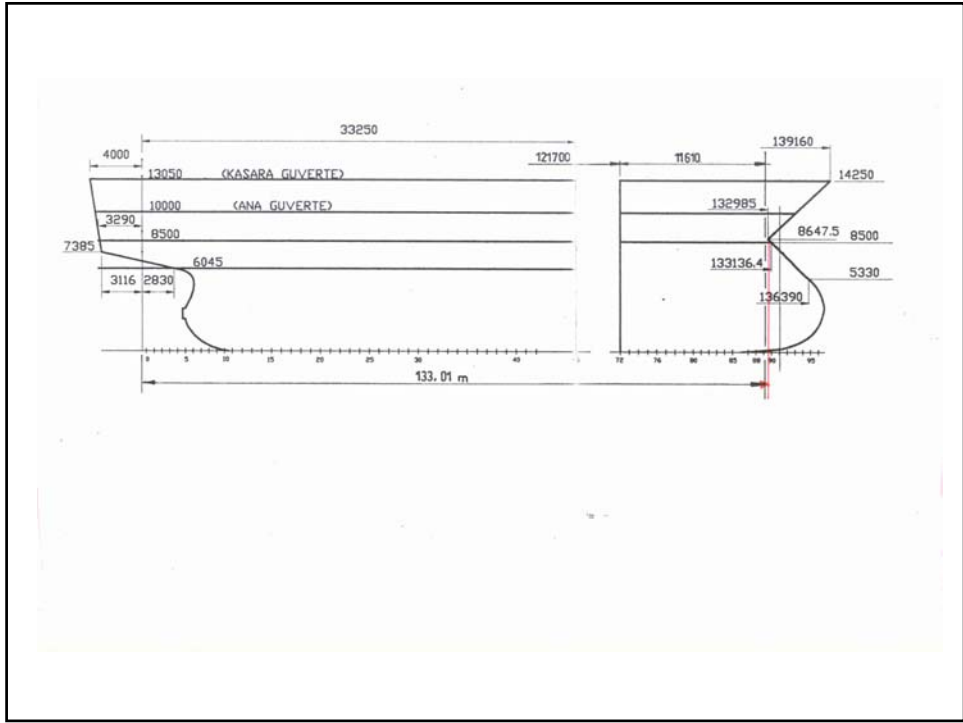
11 - Minimum Bow Height

$H_{min} = 4907.754$

12 - Effective Bow Height

$H_{eff} = 519.4$

$H_{eff} > H_{min}$



7.3 DİĞER GÖRÜNÜR İŞARETLER

Gemilerde fribord işaretleri dışında diğer bazı işaret yazı ve rakamları görmek mümkündür. Bunların başında geminin adı ve bağlı bulunduğu liman gelir. Geminin baş ve köprü üstünde bordalarda gemi adı ve kıç aynada gemi adı ve limanı yazılır. Gemi adının önüne köprü bordalarında gemi tipini simgeleyen harfler kullanılır. Örneğin

- M / V Motorlu gemi (Motor Vehicle)
- S / S Buharlı gemi (Steam Ship)
- M / T Motorlu tanker (Motor Tanker)

Gene geminin baş, kıç ve ortasında (vasat) draft işaretleri görünür. Draft işaretleri bir bordada Romen rakamlarıyla ve diğer bordada ise normal rakamlarla yazılır. Sanayide bu işaretleme "kana rakamları" olarak bilinir.

Gemi üzerinde ayrıca römorkör yardımı alırken römorkörün bilgi sahibi olması için yumru baş (veya balb = bulbous bow), manevra iticileri (= side thruster) ile, mukavemet yönünden römorkörün tekneye yaslanabileceği yerleri gösteren işaretler mevcuttur. Şekil 5.3'de bu tip işaretler görülmektedir.



Şekil 7.3 Yumru baş ve manevra itici işaretleri