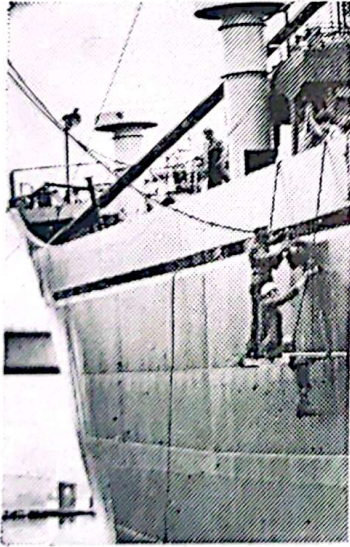


gemi mühendisliği

DYO, üstünlüğünü perçinliyor...



Türkiye'de DYO'yu secti



1959'da kurulan Transocean Marine Paint Association, güçlü boya üreticilerini kapsayan uluslararası bir birliktir.

Hangi limanda olursa olsun, bir boya problemiyle karşılaşan gemiler birliğin o ülkedeki üyesine başvurarak aradıkları yüksek kaliteli deniz boyasını hemen temin edebilirler.

Şimdi ülkemizin limanları da bu kolaylığı sağlıyor. DYO'nun üyeliğe seçildiği ocak 1974'ten beri, DYO'ya başvuran gemiler her türlü boya bakımlarını Türkiye'de de yaptırabiliyor.

DYO, dünya standartlarında bir kalite üstünlüğüne sahip olduğunu bu uluslararası birliğe seçilerek bir kez daha ispatlamıştır.

dyo
boyada birinci

*Uluslararası
Deniz Boyası
Üreticileri Birliği

DYO,
Yaşar Holding'e
dahil bir kuruluştur.

tm.m.o.b. gemi mühendisleri odası yayın organı

sayı: 61

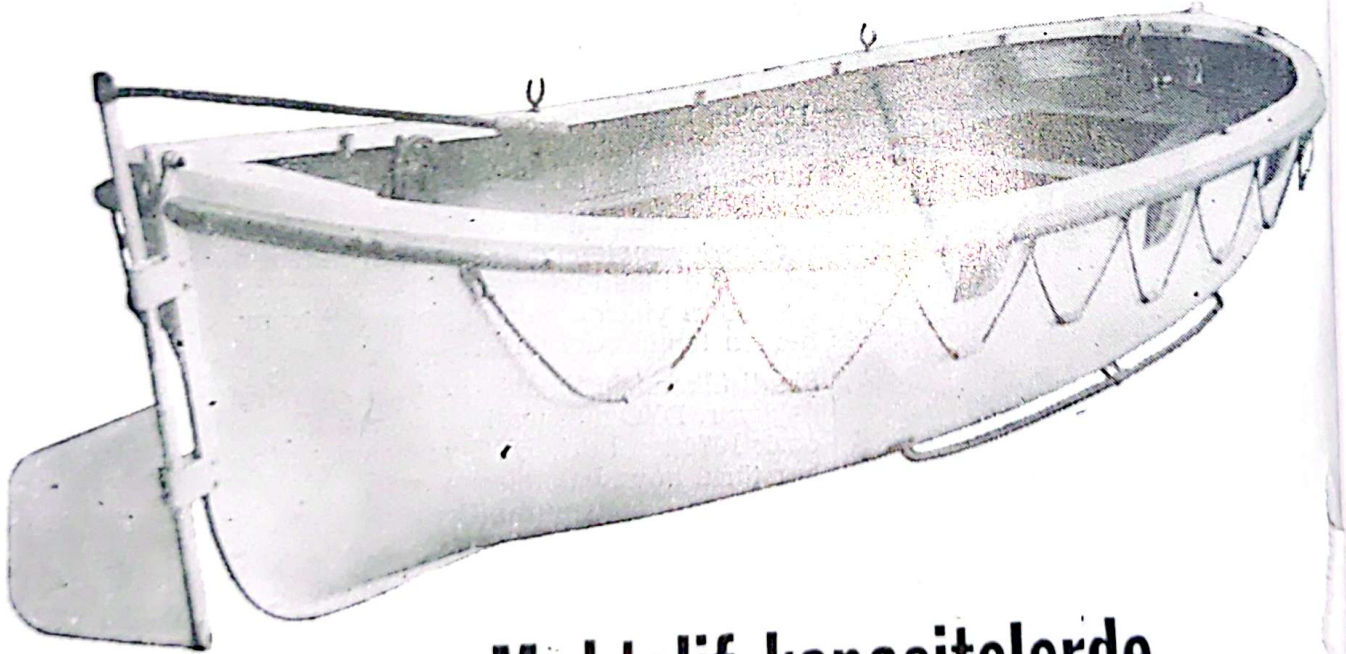
Ekim 1975

POLİTEK
SANAYİ ve TİCARET
BÜLENT AKSOY



POLİTEK

gemi inşa sainayinin hizmetinde



FAB:

BAĞDAT CAD. 335/C
CEVİZLİ - MALTEPE

52 14 89

- _ Muhtelif kapasitelerde
fiberglas tahlisiye filikalari**
- _ Sürat tekneleri**
- _ Yat, kotra imalatı ve botlar**

sungurlar skoç tipi kazanları

Sungurlar skoç kazanları
klas kuruluşların* kontrolü altında
inşa edilmektedir.

* klas kuruluşlar

Türk Lloyd'u
Germanischer Lloyd
American Bureau of Shipping
Bureau Veritas
Lloyd's Register of Shipping

referanslar

1 Adet	310 m2	15 Atü	VİKİNG KAĞIT FAB. (İzmir)	1 "	350 m2	8 Atü	AKSU MENSUCAT (İstanbul)
1 "	300 m2	12 Atü	TURYAĞ (İzmir)	1 "	375 m2	12 Atü	TEKEL PAŞABAHÇE (İst.)
2 "	225 m2	12 Atü	SANCAK TÜL (İstanbul)	1 "	680 m2	11 Atü	COCA COLA (Manisa)
2 "	200 m2	5 Atü	BP (Bursa)	2 "	360 m2	13 Atü	TÜRK TUBORG (İzmir)
2 "	310 m2	15 Atü	TAT KONSERVE (Bursa)	1 "	225 m2	12 Atü	AYEKS YAĞ FAB. (İstanbul)
1 "	270 m2	15 Atü	ÖDEMİŞ GEMİSİ	4 "	300 m2	10 Atü	EGE ÜNİVERSİTESİ (İzmir)



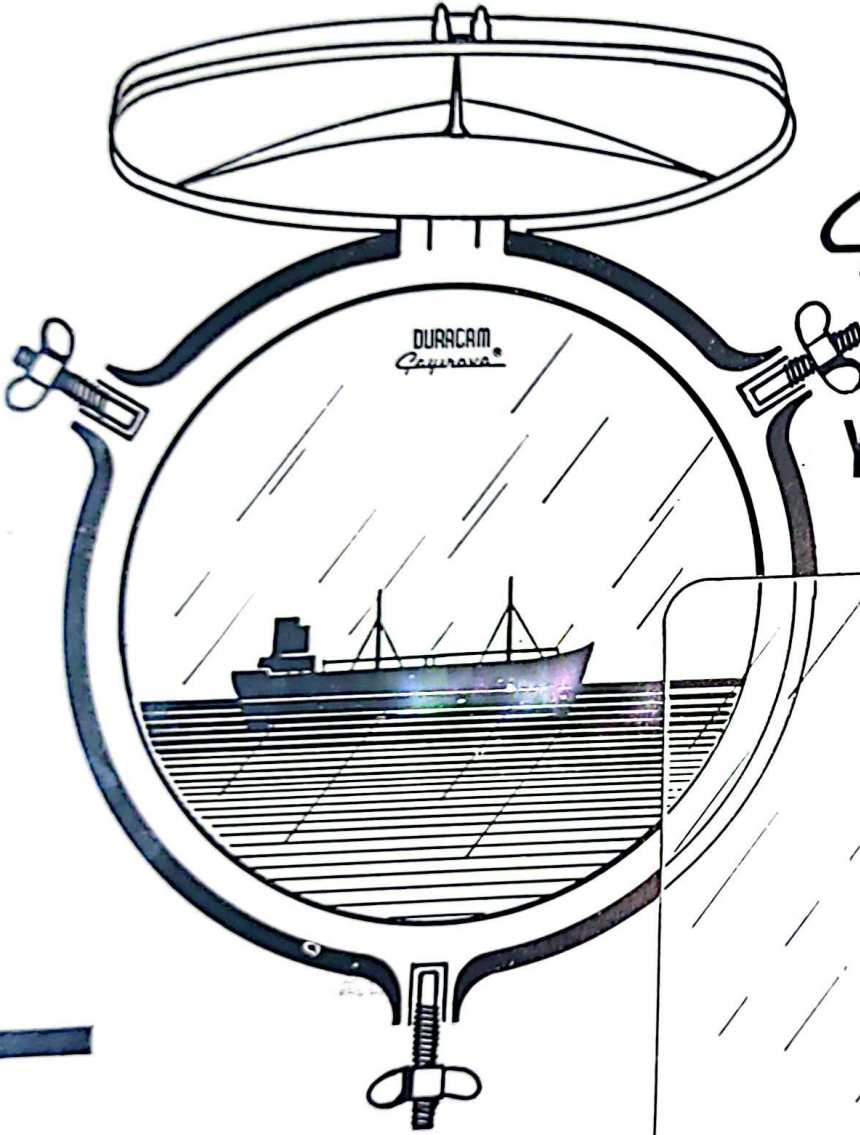
SUNGURLAR

ISI SANAYİİ ANONİM ŞİRKETİ

1947 den beri yurt hizmetinde

TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A. Ş.

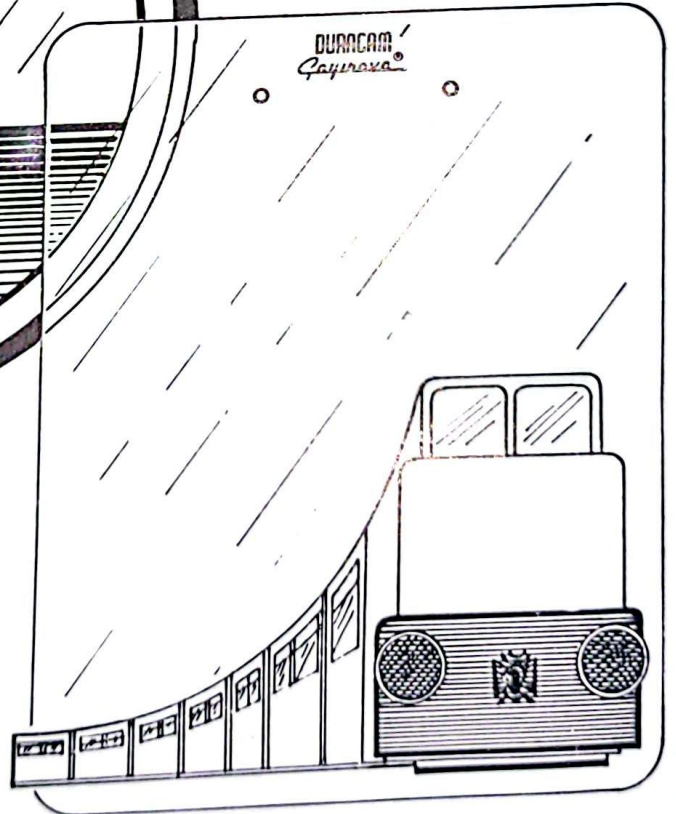
MİLLİ ULAŞTIRMA SANAYİNDE



DURACAM
Çayırava®

MAMULLERİ İLE
YURT HİZMETİNDE...

Genel Satıcı : *Paşabahçe*® TİC. LTD. ŞTİ.
İstiklâl Cad. No. 314 Beyoğlu-İstanbul
Tel. : 49 59 08 - 49 95 51 - 49 95 52



TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A. Ş.

Paşabahçe® . *Çayırava*® . *Topkapı*® . *Teknikcam*® . CAMELYAF®



camda önder



TEFLON® Du Pont registered trademark (R)

TEFLON

MAMULLER İLE KESİN ÇÖZÜM

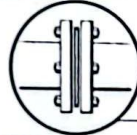
Yüksek termal dayanım, + 270°C
En soğukta bile kırılgan değil, -250°C
En kaygan malzeme,
Yüzeyine hiçbirşey yapışmaz.
En iyi kimyasal dayanım.
Hava şartlarına mutlak direnç.
Yüksek dielektrik dayanımı.



Salmastralar
Fleksibl Hortumlar



Contalar ve
Genleşme Körükleri



Levha, Takoz,
Çubuk, Boru, Bant



Özel Parçalar

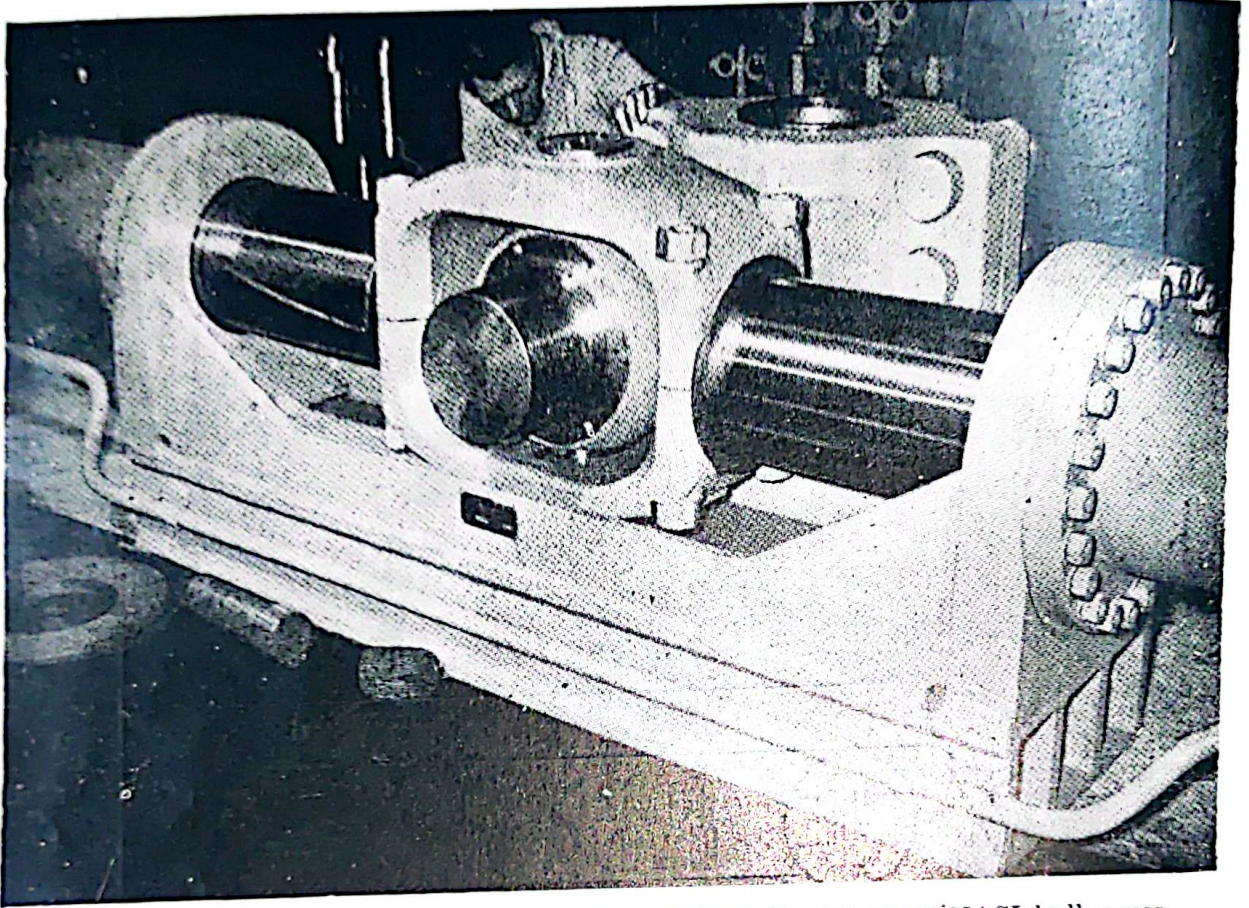
Elektrik ve Elektronik
Sanayii için
Komponentler



ofset grafi

Adres: Necatibey Caddesi Karanlık Fırın Sok. 51
KARAKÖY-İSTANBUL
Tel : FENKARA-İSTANBUL
Tel : 49 41 71 - 44 70 44

SVENDBORG DÜMEN MAKİNALARI



3000 gemi SVENDBORG ELECTRO - HİDROLİK DÜMEN MAKİNASI kullanıyor
Motorfabriken Bukh A/S Kalundborg, Danimarka

Türkiye Genel Acentesi : YEDİ DENİZ, Kabataş Derya Han 205 İstanbul
Telefon : 49 17 85

Çıkış Tarihi : 29.1.1976

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

T. M. M. O. B. Gemi Mühendisleri
Odası Adına

Sahibi : TAŞKIN ÇILLI

Yazı İşleri Müdürü :
Selçuk SEDEN

Yazı Kurulu :

Bülent ŞENER

Tamer BALÇIK

Ferhat ÖZER

Mehmet PEHLİVAN

Yönetim Yeri :

T. M. M. O. B. Gemi Mühendisleri
Odası

Fındıklı, Meclis-i Mebusan Cad-
desi No : 115 - 117

Tel.: 49 04 86

Dizgi, Tertip, Baskı ve Cilt :

Matbaa Teknisyenleri Basımevi

Divanyolu, Bıçkıyurdu Sok. 12.

Tel.: 22 50 61

REKLAM ÜCRETLERİ

Ön kapak : 1500 TL.

Ön kapak içi : 750 TL.

Arka kapak : 1000 TL.

Tam sayfa : 500 TL.

Yarım sayfa : 300 TL.

Ücretler siyah - beyaz reklâm
içindir, renk farkı ayrıca alınır.
Klişe ücretleri reklam sahiplerin-
ce ödenir.

Flatı : 10 TL.

Yıllık abone : 40 TL.

KURULUŞ : NİSAN 1955

gemi mühendisliği

Sayı : 61 EKİM 1975

1 — Dergide yayınlanmak üzere gönderi-
lecek yazılar yazı makinası ile yazılacak
ve satırların arası sık olmayacaktır. Ya-
zılarla birlikte gönderilmiş şekillerin çini
mürekkebi ile aydinger kâğıdına çizilmiş
olması, fotoğrafların parlak resim kâğıdı-
na net olarak çekilmiş olması gerekir.

2 — Gönderilen yazı ve resimler yayın-
lansın veya yayınlanmasın geri verilmez.

3 — Yayınlanan yazılardaki düşünce ve
teknik kanılar yazarına ilgilidir, Gemi
Mühendisleri Odası ve dergiye sorumlu-
luk yüklemes.

4 — Yayınlanan çevirilerin sorumluluğu
çevirenindir.

5 — Dergideki yazılar kaynak gösteril-
mek koşulu ile başka bir yerde yayınlana-
bilir.

Teodolit yardımıyla mevcut geminin en-
dazesinin belirlenmesi 2

Garabet KOCAOĞLU

Roll an - Roll of tipi gemilerde motorlu
araç ambarlarının havalandırılması 18

Nejat ÜNER - Ercüment DURLU

«Destatör» Tankerlerde İnfilâkları Önle-
mek için Yeni bir Metod 24

Bülent ÖZÇELİKMEN

Tersaneler İş Durumları 27

TEODOLİT YARDIMIYLA MEVCUT GEMİNİN ENDAZESİNİN BELİRLENMESİ

Yazan: **GARABET KOCAOĞLU**
Gemi İnşa ve Mak. Yük. Müh.

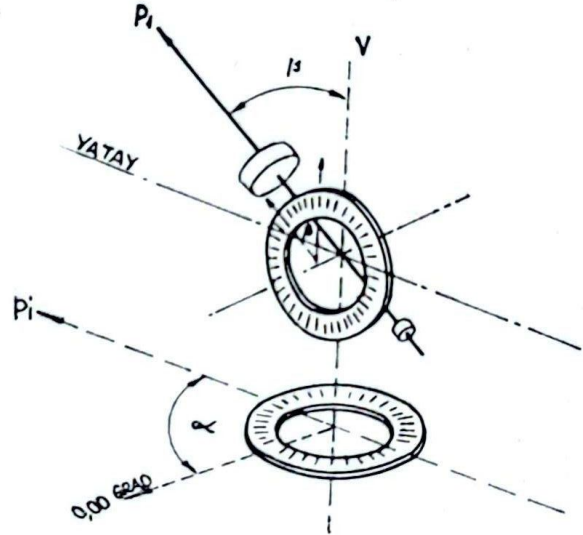
Gemi inşaatı sanayiinde mevcut geminin endazesinin belirlenmesi herhalde ender karşılaşılan problemlerden biridir. Ancak, kişi böyle bir problemle karşılaşsa ne yapar? Tabiatıyla her engeli aşmanın bir yolu vardır. Mevcut gemiden endaze çıkartmanın da muhtelif yolları olduğu bilinmektedir. Problemin esası gemi üzerinde hayali en kesit düzlemleri sistemini kurmak ve bu düzlemle geminin arakesit noktalarını belirleyip: bunların kaideden yüksekliğiyle, merkez hattından uzaklığını tayin etmekten ibarettir. Bu işlemler tekne boyutuna göre farklı yaklaşımlar gerektirir. Örneğin on metre boyundaki bir tekne formu belki sadece çitalar yardımıyla belirlenebilir. Boyutlar büyüdükçe işlemi kolaylaştırmak ve belirli bir hassasiyeti sağlamak için su terazisi ve şakul gibi doğruların diklikle yataylığını garantileyecek araçlardan yararlanmak mümkündür. Ancak boy elli metreye çıkar da bu uzunlukta bir yatay doğru tarif etmek gerekirse herhalde su terazisinden daha hassas bir alet kullanmak gerekecektir.

Geçenlerde böyle nadir görülen olaylardan biriyle karşılaştık. Elli küsur metre boyunda ve 8.8 m genişliğinde takriben 3.95 m draftı olan bir geminin özel endazesinin çıkartılması istendi. Ayrıca özel nedenlerle işin en kısa sürede bitirilmesi gerekliydi. Problem bu olunca çözümü için özel bir yöntemin gerekeceği aşıkardı. Muhtelif araştırmalardan sonra, inşaat mühendisliğinde kullanılan «teodolit» aletinden istifade etmenin uygun olacağı görüşü kuvvet kazandı ve aşağıda açıklanan yöntem geliştirildi.

Teodolit

İtiraf etmek gerekir ki önceleri «teodolit» bir yardımcı olduğu kadar başlı-

başına bir problemdi de, zira hayatta ilk olarak kullanıyorduk. Gemi inşaatı mühendislerinden ne kadarının teodoliti daha önce kullandığını bilmiyorum ama burada aletin kısaca tanıtılmasında belki yarar vardır. Teodolit şekil 1 de görüldüğü gibi bakılan P_1 noktasının cihazla yaptığı β düşey açısıyla bilinen bir doğrultudan yaptığı α yatay açısını ölçmekte kullanılır.

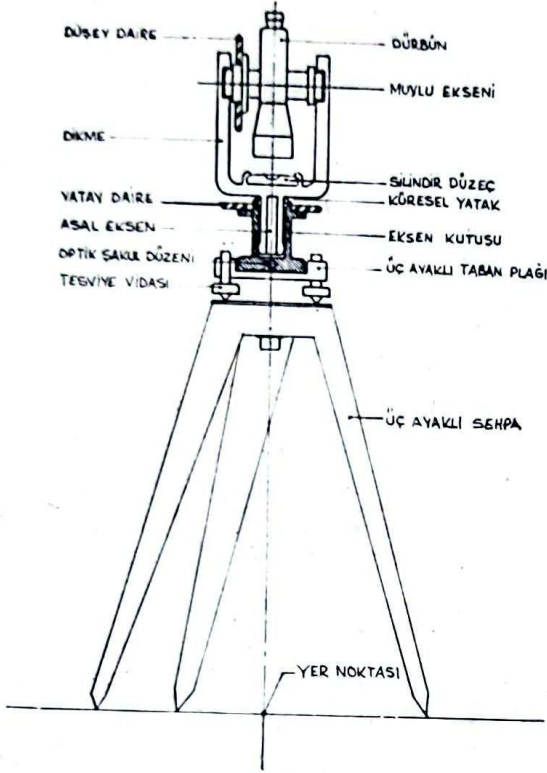


Şekil 1
Teodolit ile ölçülen açılar

Teodolit'in önemli kısımlarını şematik olarak gösteren şekil 2 ye bakalım. Teodolit'in üç ana kısımdan ibaret olduğunu görürüz. Sabit alt kısımla üç ayaklı taban plağı, hareketli üst kısım, ve dürbün. Cihaz sabit alt kısımdan ayaklarının açıklığı ve yüksekliği ayarlanabilen üç ayaklı bir sehpaye monte edilerek kullanılır. Hareketli üst kısma alidat denir. Alidat düşey yani asal eksen etrafında döndürülebilir, ve yatay dairenin okuma tertibatını kapsar. Dikmeler üzerine tesbit edilmiş dürbün muylu eksen etrafında hareketle düşey dairenin okuma tertibatını da kapsar. Aletin tesviyesi için

birtakım düşey ve yatay düzlemler vardır. Aletin düşey ekseninin yer noktasından geçmesi için optik şakul kullanılır.

Dürbün muylu eksenini ve asal eksen etrafında döndürülerek istenen noktaya kabaca yöneltir ve ince ayar vidalarıyla nokta hassas olarak merkezlenir.



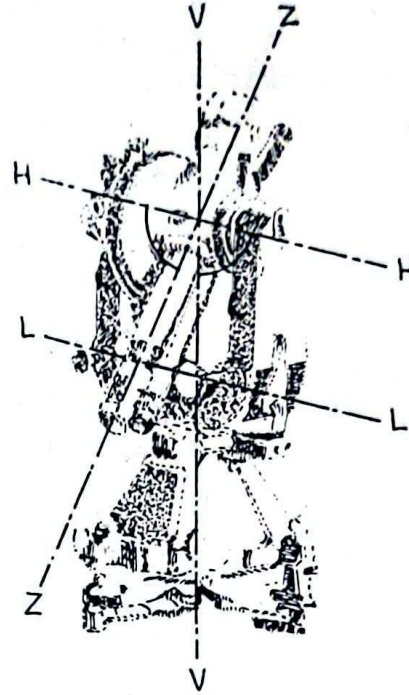
Şekil 2

Şematik olarak teodolit kısımları

Teodolitle açılar doğru olarak ölçülebilmesi için aletin eksenleri aşağıdaki şartları sağlamalıdır.

- 1 — Silindirik düzlem eksenini asal eksenine dik olmalıdır. ($LL \perp VV$)
- 2 — Gözleme eksenini muylu eksenine dik olmalıdır. ($ZZ \perp HH$)
- 3 — Muylu eksenini asal eksenine dik olmalıdır. ($HH \perp VV$)
- 4 — Silindirik düzlem ekseninin yatay duruma getirilen gözleme eksenine paralel olması gerekir.

Bu şartlar şekil 3 de şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 3

Teodolit eksenleri

Teodolitle ölçüm metodu

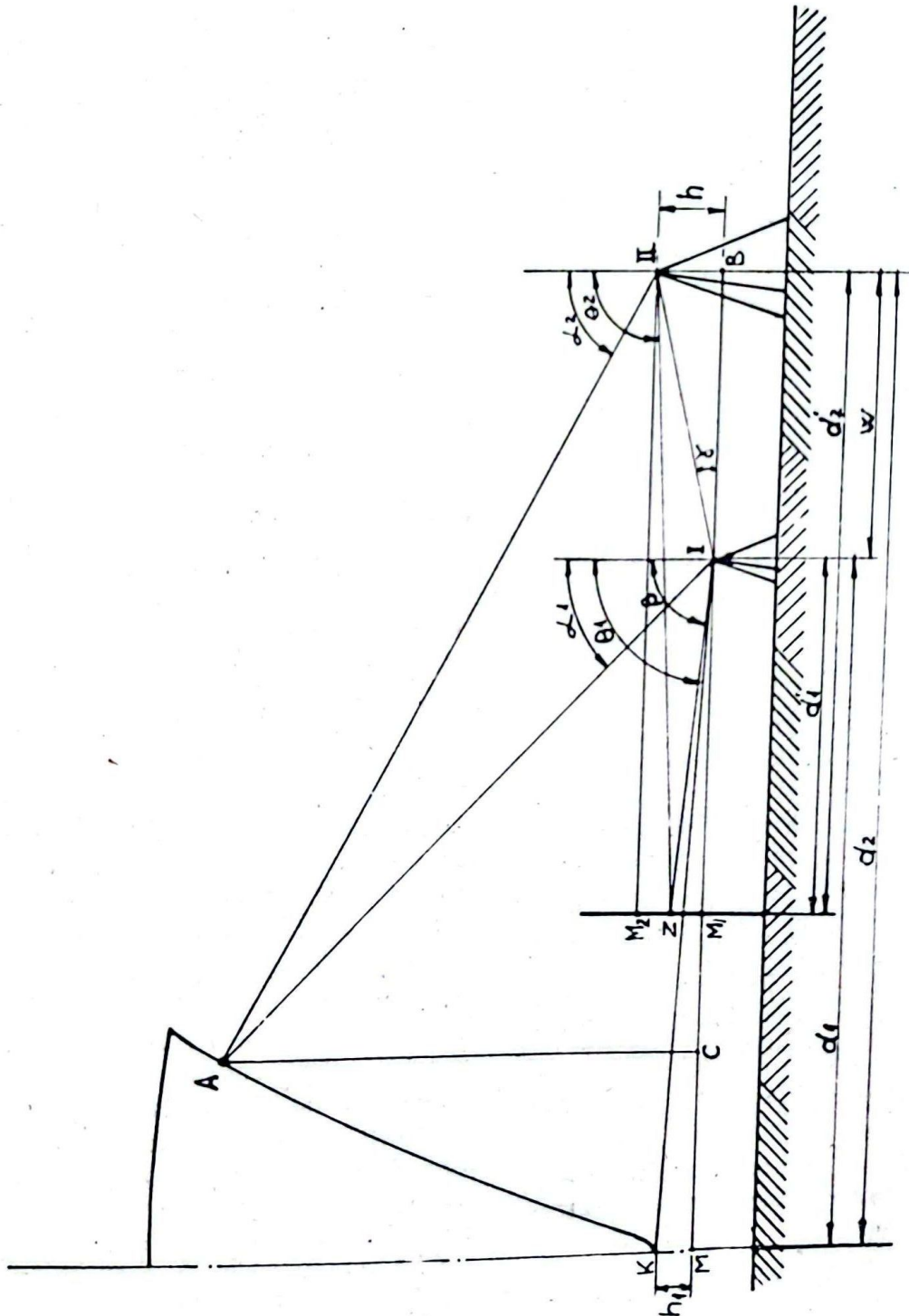
Teodolitle bulunan değerler yardımıyla endaze noktalarının bulunması trigonometrik bağıntılar yardımıyla yapılmaktadır. İşin esası birtakım büyüklükleri bilinen üçgenlerin diğer elemanlarının hesaplanmasına dayanır.

Bir noktanın yerini tespit etmek için en az iki konumda gözlem yapılmalıdır. Şekil 4 deki I ve II teodolit kurulumları iki ayrı gözlem noktalarıdır. Bunların K noktasından olan düşey ve yatay mesafeleri yani h_1 , d_1 , h ve w bilinmelidir.

I noktasının K noktasından düşey ve yatay mesafeleri yani h_1 , ve d_1 milimetrik taksimatı olan bir metre ve teodolit yardımıyla bulunmaktadır. Bu işlem için K noktasından düşey olarak aşağıya şerit metre sarkıtılır. Teodolit dürbünü düşeyle 100 grad yapacak şekilde yani yatay olarak tespit edilir, ve yatay kıl yardımıyla M noktasında metre okunur. Böylece KM uzaklığı yani h_1 bulunmuş olur. Kullandığımız Wild T16 b tipi teodolitte açılar grad olarak okunduğundan bu ya-

$$d_1 = h_1 \tan \beta$$

II noktasının K dan düzey h_2 ve yatay d_2 mesafelerini bulmak için I noktasından olan h ve w mesafelerinin bilinme-



Şekil 4
Teodolitle ölçüm

si yeterlidir. h ve w uzunluklarının bulunabilmesi için mira ve teodolit kullanılmaktadır. Mira, üzerine kırmızı ve beyaz boyayla ölçüler özel şekilde boyanmış büyük bir tahta metre gibi düşünülebilir. Teodolit dürbününden cisimler ters görüldüğü için mira üzerinde rakkamlar baş aşağı yazılmıştır. Neticede dürbünden bakınca mira üzerindeki rakkamlar doğru olarak görülür. Miranın dik tutulabilmesi için üzerinde su tesviyeleri vardır. Normal miraların taksimatı bir cm olup aradaki değerler gözlemcinin takdirine bırakılmıştır. Bizim maksadımız için okuma hassasiyetinin bir mm mertebesinde olması gerektiğinden mira üzerine milimetrik taksimatı olan bir çelik şerit metreyi tesbit etdik. Anlatıldığı gibi tadil edilmiş mira KIM düzlemi içinde herhangi bir yere dik olarak yerleştirilir. I noktasında dürbün yataya ayarlanır ve mira üzerindeki M_1 okunur. Daha sonra tahmini bir Z noktasına bakılarak θ_1 açısı okunur. Aynı işlemler II konumunda da tekrarlanır ve M_2 ile θ_2 tesbit edilir.

$$M_2 - M_1 = h$$

olacağı aşıkardır. ZIM₁ üçgeninden

$$d_1' = \overline{ZM_1} \tan \theta_1$$

olur. M₂IIZ üçgeninde

$$d_2' = \overline{MZ} \tan (200 - \theta_2) = -\overline{M_2Z} \tan \theta_2$$

olduğundan

$$w = d_2' - d_1'$$

bulunur. Teodolit konumlarını böylece tesbit ettikten sonra gemi üzerindeki herhangi bir A noktasının K dan düşey ve yatay mesafelerinin nasıl bulunacaklarını görelim.

Gemi üzerindeki A noktasını I konumundaki teodolit α_1 , II konumundaki α_2 teodolit düşey açılarıyla görmüş olsun. I II B dik üçgeninin iki kenarı yani w ve h bilindiğine göre

$$\gamma = \arctan \frac{h}{w}$$

bulunur.

$$I \ II \text{ hipotenüsü} = \sqrt{h^2 + w^2}$$

A I II üçgeninde

$$I \text{ açısı} = \alpha_1 - (100 - \gamma)$$

$$II \text{ açısı} = (100 - \alpha_2) + \gamma$$

$$A \text{ açısı} = 200 - I \text{ açısı} - II \text{ açısı}$$

ve I II kenarı bilindiğine göre

$$AI \text{ kenarı} = \sin II \frac{\overline{I \ II}}{\sin A}$$

olarak bulunur.

Şimdi ACI dik üçgenini göz önüne alalım. AI kenarı ve $A = \alpha_1$ açısı bilindiğine göre

$$AC = AI \cos \alpha_1$$

$$CI = AI \sin \alpha_1$$

olur. Bunların ışığında A noktasının gemi düşey ekseninden mesafesine X dersek

$$X = d_1 - \overline{CI}$$

kaide hattından yüksekliğine Y dersek

$$Y = \overline{AC} - h_1$$

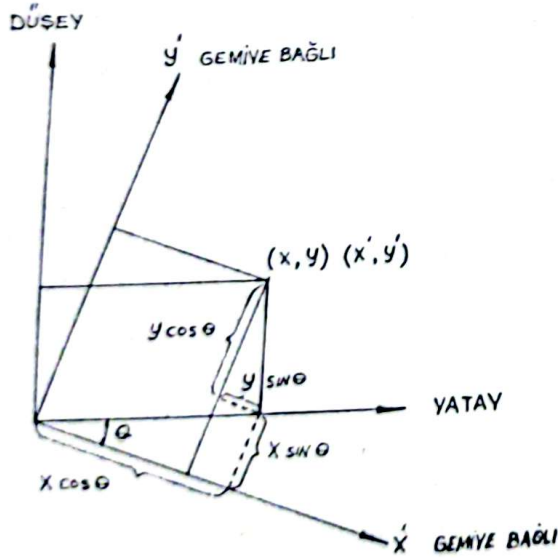
olduğu görülür. Böylece gemi üzerindeki herhangi bir a noktasının absis ve ordinatı bulunmuştur. Aynı işlemi KMI düzlemi içindeki, hassasiyet için gerekli sayıda arakesit noktaları için de tekrarlasak bu düzlemdeki en kesit eğrisini belirleyen noktaların absis ve ordinatlarını elde ederiz.

Uygulama

Yukarda kısaca teorik olarak açıklanan metodun uygulanmasında birtakım hususlara dikkat edilmelidir. Ayrıca uygulama için muhtelif şartları sağlamak

gerekmektedir. Metod optik gözleme bağılı olduğundan gemi muhakkak sudan çıkartılmalıdır. Sudan çıkmış geminin hem boyuna hem de enine eksenleri yatay olmalıdır. Ayrıca düşey ve yatayların tesbiti için teodolitın tesviye edilmesi ancak sallanmıyan bir zeminde mümkün olduğundan bu metod sadece kuru havuzda uygulanabilir. Geminin boyuna ekseninin yataylığının temini için takaryaların üstü tesviye edilmelidir. Enine eksenin yataylığını temin etmek daha da güçtür. Muhakkak ki gemi oturmadan önce meyil mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır.

Gösterdiğimiz bütün gayretlere rağmen gemi oturmadan önce iskeleye meyilli-yken oturduktan sonra sancağa meyilli olduğunu gördük. Ayrıca her gün yaptığımız meyil ölçmelerinde devamlı artış görüldü. Tabiatıyla bu artış gözle görülemeyecek mertebededeydi. Bulunan koordinatların meyile göre tashihi mümkün olduğundan meylin tamamen giderilmesi şart değildir. Şekil 5 den de görülebileceği gibi, eğer gemi sancağa meyilliye yapılacak tashihi sonunda, gemiye bağlı eksen takımına göre noktanın absisi $x' = x \cos \theta - y \sin \theta$ ordinatı $y' = y \cos \theta +$

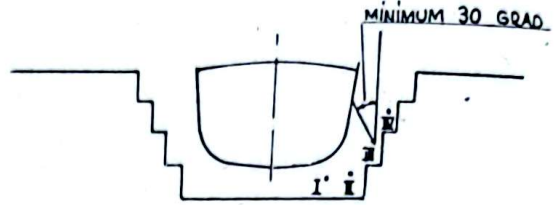


ŞEKİL . 5

MEYİL TASHİHİ

$x \sin \theta$ olur. Burda x ve y düşey ve yatay eksenlere göre absis ve ordinatdır.

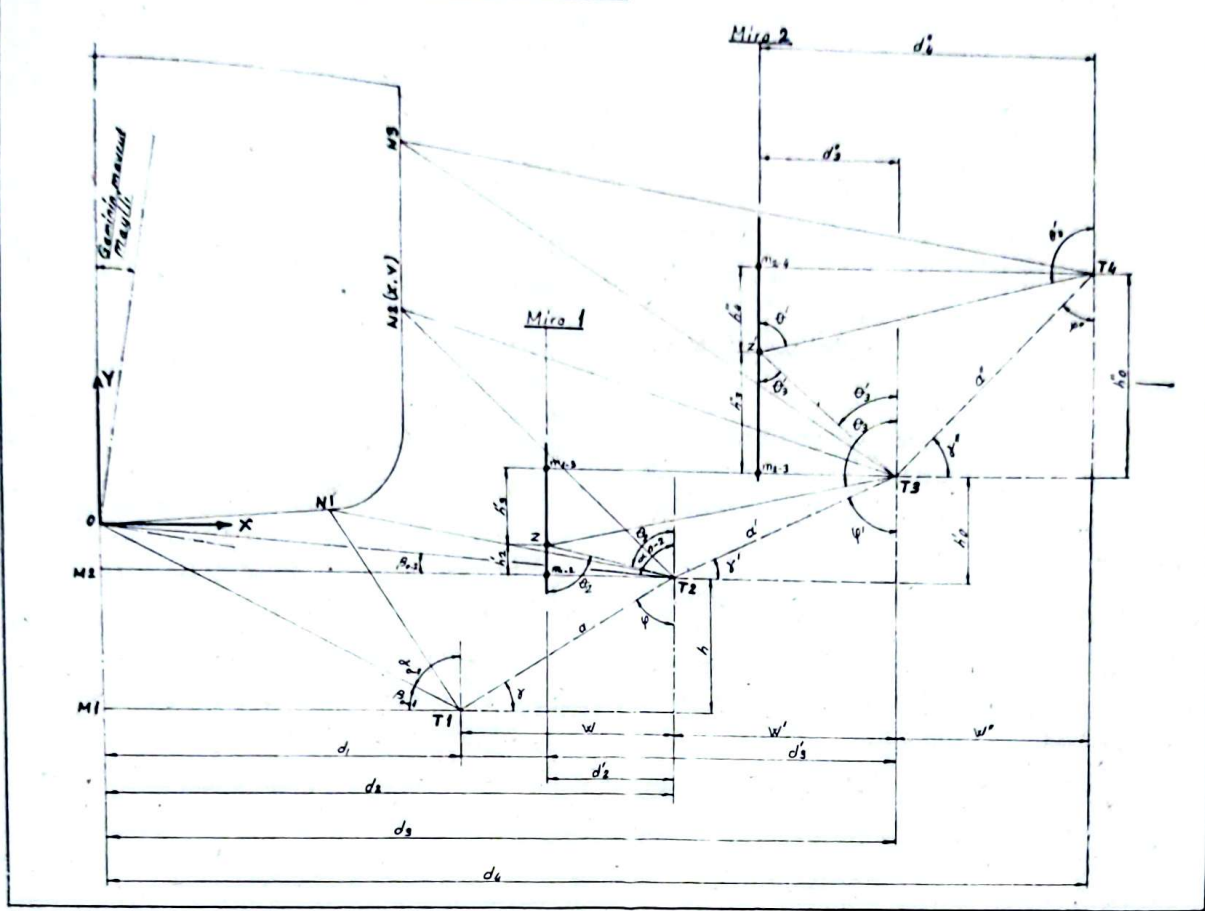
Uygulamada karşılaşılan diğer bir güçlük ise yersizliktir. Şekil 6 dan da görülebileceği gibi gemi havuzdayken yanlarda kalan mesafeler azdır. Mesafe azlığı



ŞEKİL . 6

TEODOLİT KONUMLARI

ğının mahzuru şekil 4 de iyice görülmektedir. I konumundaki teodolitten güverte kenarı gözlenebilmelidir. Ancak kullandığımız teodolitın yapısı icabı düşeye 30 graddan daha fazla yaklaşmak mümkün olmuyordu. Teodolitın bu kısıtlaması sebebiyle I konumundan ancak kaide hattından iki ila üç metre yukarısı gözlenebiliyordu. Bu sebeple gözlemler esnasında o kesitte güverte kenarının görüldüğü konumdan bir üstüne kadar havuzun basamaklarına tırmandık. Dolayısıyla gözlem konumları sayısı arttı ve şekil 7 de görülen sistem ortaya çıktı. İlk bakışta görülür ki en genel halde teodolitın dört konumu vardır T1, T2, T3 ve T4. Bunlardan T1 ve T2 havuz zemininde diğerleri basamaklar üzerindedir. İki mira konumu vardır. 1 konumundaki mira ikinci ve üçüncü konumdaki teodolitleri birbirine bağlar. 2 konumundaki mira ise üçüncü ve dördüncü konumdaki teodolitleri birbirine bağlamaktadır. Baş ve kıçta yarı genişlikler azaldığından 1, 2, ve 3 konumlarından yapılan gözlemler kafi gelmektedir. Gemi ortasında ise gözlemlerin 2, 3 ve 4 konumlarından yapılması uygun olmaktadır.



Şekil 7
Teodolitle ölçüm sistemi

İşlem Sırası

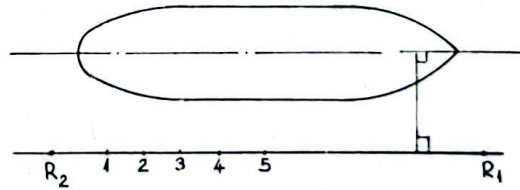
Yukarda ana hatları belirlenen yöntemin uygulanmasında takip edilecek yolu belirlemeğe çalışalım.

Gemi takaryalara oturduktan sonra yapılacak ilk iş geminin boyuna eksenini havuza markalamaktır. Bu işlem için geminin omurga sacının merkezinden zemine şakulle noktalar izdüşürüldü.

Belirlenen bu merkez hattına paralel ve bütün gemi boyunca teodolit kurulabilmesine müsaade eden bir referans hattı tarif edilmeli ve en kesilerin çıkartılacağı yerler bu hat üzerinde markalanıp numaralanmalıdır.

Şekil 8 den de görüldüğü gibi merkez hattındaki herhangi bir A noktasın-

dan çıkılan dik üzerinde bir B noktasına teodolit kurulur. B noktasından A'yı gördükten sonra 100 grad döndürülüp R₁ sonra da R₂ referans noktaları markala-



Şekil 8
Referans doğrusu

nır. B den R₂ yi ve R₁ i gören doğrultularda gemi formuna bağlı olarak kurulu yerlerde sık ve ortalarda seyrekleşerek en kesit çıkartılacak noktalar belirlenip numaralanır.

Bundan sonra en kesitlerin çıkarılmasına geçileceğinden her gün gözlemlerden önce meyil ölçülmelidir. Biz meyil baş ve kış bodoslama, ayrıca merkezde bir stifner üzerinden ölçüp ortalamalarını aldık.

Bundan sonraki işlemler her kesit için aynen tekrar edileceklerdir.

Numaralanmış noktalardan biri üzerine kurulan teodolitle Şekil 8 de görülen R_1 , R_2 referans noktalarından 100 er grad dönmekle gemi boyuna eksenine dik bakış yönü tayin edilir.

Teodolit şu anda iki konumundadır ve eğer 1 konumunda kurulacaksa dik bakış yönünde bu 1 konumuna tekabül eden yer noktası markalanmalıdır.

Aynı yönde omurgaya bakarken bir yardımcının gemi merkez hattı üzerinde gezdirdiği sivri uçlu bir cisim ile teodolitin düşey kılının çakıştığı nokta O noktası olarak markalanır.

2 konumunda teodolitden K yi gören doğrunun düşeyle yaptığı açı $\alpha_{2,1}$ okunur ve Şekil 9 da da görülen Tablo 1 in ikinci sütunundaki yerine yazılır.

Teodolit düşeyle 100 grad yapacak şekilde ayarlanıp O dan aşağıya sarkıtılan çelik metre okunup bulunan OM_2 Tablo 1 deki yerine yazılır.

Omurgadan yukarı doğru, gözlenen en kesitin karakterine göre, kafi sayıda ki nokta için aşağıdaki işlemler tekrarlanır. Her noktanın numarası ve teodolitden noktayı gören doğrunun düşeyle yaptığı vertikal açı Tablo 1 e yazılır.

Mira birinci konumuna yerleştirilip teodolit yataya ayarlıyken okunan değer $m_{1,2}$, Z kerteriz noktasını gören vertikal açı θ_2 , z kodu tablodaki yerlerine yazılır ve mira yerinden oynatılmadan, teodolit 200 grad döndürülüp daha sonra kurulacağı yerler markalanır.

Üçüncü konuma kurulan teodolitle önce birinci konumdaki miraya bakılır ve

teodolit yatayındaki kod $m_{1,3}$ ve Z yi gören vertikal açı θ_3 okunarak Tablo 1 e işlenir. Miranın birinci konumda işi bitmiştir, olduğu yerden alınarak bir kenara konabilir.

Üçüncü konumdaki teodolitle en kesit üzerinde daha önce markalanmış olan noktalar gözlenir ve bulunan değerler tablo 1 in üçüncü sütununa işlenir. Güverteyi görünceye kadar yeni noktalar markalanır ve bunların da değerleri Tablo 1 e işlenir.

Mira ikinci konuma konur ve $m_{2,3}$, Z' ve θ_3' okunup bulunan değerler Tablo 1 e işlendikten sonra yerinden oynatılmaz.

Teodolit kaldırılıp dördüncü tekrar kurulduktan sonra mira üzerinden $m_{2,4}$, θ_4' okunup tablo 1 e işlenir. Miranın ikinci konumdaki işi bitmiştir.

Mira kaldırıldıktan sonra teodolitle daha önce markalanmış noktalar gözlenir ve bulunan değerler Tablo 1 e işlenir.

Bu kesit için havuzda yapılacak işler bitmiştir. Diğer kesitler için de aynı işlemler tekrarlanır. Şekil 8 deki R_2R_1 doğrusu üzerinden kesitler arası mesafelerin de ölçülmesiyle havuzda yapılacak işler tamamlanmış olur.

Bundan sonra yapılacak işleri hesap ve çizim olarak ikiye ayırmak mümkündür.

Hesap işleri Şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 görülen yedi tablo yardımıyla tamamlanır. Hesap adımlarını kısaltacak birtakım trigonometrik bağıntılardan faydalanmak mümkün ise de, kafi derecede karışık olan konuyu daha da karıştırmamak için zikredilmemiştir. Hesaplar tablodaki adımlardan yararlanılarak hızlanacak programla bilgisayar yardımıyla kolayca neticelendirilebilir.

Şekil 16 daki X', Y' ile verilmiş noktaların plotedilip birleştirilmesiyle en kesit eğrisi elde edilmiş olur. Bu eğrinin sürekli olabilmesi için gözlenen noktalar gemideki hasarlı bölgelerden seçilmeme-

lidir. Baş ve kıç bodoslama formu da en kesit gibi çıkartılabilir.

Teker teker elde edilmiş en kesitlerin birleştirilmesiyle endaze çizimi gerçekleştirilir.

Netice

Boyutların nispeten büyüklüğü sebebiyle endazesinin çıkartılmasında daha önce kullanılan yöntemlerin, hem hassasiyet hem de uzun zaman istemeleri sebebiyle, kifayetsiz kaldığı bu hal için düşünülüp geliştirilen teodolit yardımıyla endaze çıkartılma metodunu yukarda açıklamaya çalıştık. Bu türden yaptığımız ilk iş, ve karşılaşılan birtakım güçlükleri halletmek için arada duraklamalar olmasına rağmen havuzda 20 kesit için yapılan gözlemler başkan nezaretinde çalışan üç kişilik bir ekiple beş iş gününde

tamamlandı. Hesaplar kare kökle trigonometrik fonksiyon tuşları ve hafızası olan bir elektronik hesap makinesi yardımıyla bir kişi tarafından altı iş gününde tamamlandı. Henüz tamamen geliştirilmemiş olmasına rağmen uygulanan yöntemin kısa sürede yeterli hassasiyetle netice verdiği görüldü.

Yukardaki bilgiler ışığında denebilir ki, bundan sonra karşılaşılabilecek benzer problemlerin çözümü bu yöntemin geliştirilerek uygulanmasıyla daha kolay olacaktır.

Referans :

«Teodolit ve Kullanılması» İTÜ. Kütüphanesi No. 926

Yazan: O. Trutman, Tercüme edenler M. G. Özgen ve Ö. Cenan

Kesit:	TEODOLİTLERLE ÖLÇÜM ESASLARI	Sayfa:
①	OM_1 : 1. teodolitin omurgaya düşey mesafesi (Şerit metre ve teodolit yatay ile ölçülür.)	
②	$\alpha_{0,1}$: 1. teodolitin omurgayı gören vertikal açısı	
③	$\beta_{0,1} = 100 - \alpha_{0,1} = 100 - (2)$	
④	$\tan \beta_{0,1} = \tan (3)$	
⑤	$d_1 = (1)/(4)$: 1. teodolitin ξ na yatay mesafesi	
⑥	OM_2 : 2. teodolitin omurgaya düşey mesafesi (Şerit metre ve teodolit yatay ile ölçülür.)	
⑦	$\alpha_{0,2}$: 2. teodolitin omurgayı gören vertikal açısı	
⑧	$\beta_{0,2} = 100 - \alpha_{0,2} = 100 - (7)$	
⑨	$\tan \beta_{0,2} = \tan (8)$	
⑩	$d_2 = (6)/(9)$: 2. teodolitin ξ na yatay mesafesi	
⑪	w : 1 ve 2 no.lu teodolitlerin ξ na yatay mesafeleri farkı $= (10) - (5)$	
⑫	$w^2 = (11)^2$	
⑬	h : 1 ve 2 no.lu teodolitlerin kod farkı $= (1) - (6)$	
⑭	$h^2 = (13)^2$	
⑮	$a^2 = (12) + (14)$	
⑯	$a = \sqrt{(15)}$ (1 ve 2 no.lu teodolitlerle çevrilen üçgenin kenarı.)	
⑰	$\tan \gamma = (13)/(11)$	
⑱	$\gamma = \dots \text{ grad}$	
⑲	$\varphi = 100 - \gamma = 100 - (18)$	
⑳	$m_{1,2}$: 1 no.lu miradan 2 no.lu teod. yatayında okunan kod	
㉑	$m_{1,3}$: 1 no.lu miradan 3 no.lu teod. yatayında okunan kod	
㉒	h'_0 : 2 ve 3 no.lu teod.lerin kod farkı $= (21) - (20)$	
㉓	z : 1 no.lu mira üzerinde alınan kerteriz noktasının kod'u	
㉔	h'_2 : z noktasının 2 no.lu teodolitle kod farkı $= (23) - (20)$	
㉕	θ_2 : 2 no.lu teod.den z 'yi gören vertikal açı (>100 ise $200 - \theta_2$ yazılacak)	
Bütün açılar grad, bütün uzunluklar mm.dir.		Hazırlayan: Tarih:

Kesil:	TEODOLİTLERLE ÖLÇÜM ESASLARI	Sayfa:
(26)	$\tan \theta_2 = \tan (25)$	
(27)	d_2' : 2 no.lu teod.in 1 no.lu miraya yatay mesafesi = (24) X (26)	
(28)	h_3' : 1 no.lu mira üzerindeki z noktasının 3 no.lu teod.den kod farkı = (21) - (23)	
(29)	θ_3' : 3 no.lu teod.den 1 no.lu mira üzerindeki z noktasını gören vertikal açı (>100 ise 200- θ_3 yazılacak)	
(30)	$\tan \theta_3 = \tan (29)$	
(31)	d_3' : 3 no.lu teod.in 1 no.lu miraya yatay mesafesi = (28) X (30)	
(32)	w' : 2 ve 3 no.lu teod.ler arası yatay mesafe = (31) - (27)	
(33)	$w'^2 = (32)^2$	
(34)	$h_o'^2 = (22)^2$	
(35)	$a'^2 = (33) + (34)$	
(36)	$a' = \sqrt{(35)}$ (2 ve 3 no.lu teodolitlerle çevrilen üçgenin kenarı)	
(37)	$\tan \delta' = (22)/(32)$	
(38)	$\delta' = \dots \dots \text{grad}$	
(39)	$\varphi' = 100 - \delta' = 100 - (38)$	
(40)	$m_{2,3}$: 2 no.lu miradan 3. teodolit yatayında okunan kod	
(41)	$m_{2,4}$: 2 no.lu miradan 4. teodolit yatayında okunan kod	
(42)	h_o'' : 3 ve 4 no.lu teodolitlerin kod farkı = (41) - (40)	
(43)	z' : 2 no.lu mira üzerindeki kerteriz noktasının kod'u	
(44)	h_3'' : z' noktasının 3 no.lu teod.le kod farkı = (43) - (40)	
(45)	θ_3' : 3 no.lu teod.den z' nü gören vertikal açı (>100 ise 200- θ_3' yazılacak)	
(46)	$\tan \theta_3' = \tan (45)$	
(47)	d_3'' : 3 no.lu teod.in 2 no.lu miraya yatay mesafesi = (44) X (46)	
(48)	h_4'' : 2 no.lu miradaki z' noktasının 4 no.lu teod.den kod farkı = (41) - (43)	
(49)	θ_4' : 4 no.lu teod.den 2 no.lu mira üzerindeki z' noktasını gören vertikal açı (>100 ise 200- θ_4' yazılacak)	
(50)	$\tan \theta_4' = \tan (49)$	
Bütün açılar grad, bütün uzunluklar mm. dir.		Hazırlayan: Tarih:

Kesit:		1 ve 2 numaralı teodolitlerle NOKTA HESABI					Sayfa:	
NOKTA NUMARASI	1	2	3	4	5			
(70) Vertikal açı 1. teodolit								
(71) Vertikal açı 2. teodolit								
(72) (70) + (49)								
(73) 200 - (71) - (49)								
(74) 200 - (73) - (72)								
(75) sinus (73)								
(76) sinus (74)								
(77) (75) / (76)								
(78) $c = (77) \times (46)$								
(79) sinus (70)								
(80) (78) $\times$ (79)								
(81) cosinus (70)								
(82) (78) $\times$ (81)								
(83) $X = (5) - (80)$								
(84) $Y = (82) - (1)$								
(19) =	(16) =			(5) =		(1) =		
Bütün açılar grad, bütün uzunluklar mm.dir.							Hazırlayan:	Tarih:

Kesil:		2 ve 3 numaralı teodolitlerle NOKTA HESABI										Sayfa:	
NOKTA NUMARASI													
74	Vertikal açı 2. teodolit												
85	Vertikal açı 3. teodolit												
86	(74) + (39)												
87	200 - (85) - (39)												
88	200 - (87) - (86)												
89	sinüs (87)												
90	sinüs (88)												
91	(89) / (90)												
92	C = (36) x (91)												
93	sinüs = (71)												
94	(92) x (93)												
95	cosinüs (71)												
96	(92) x (95)												
97	X = (10) - (94)												
98	Y = (96) - (6)												
(39) =												(10) =	(6) =
Bütün açıları grad, bütün uzunluklar mm.dir.		Hazırlayan:										Tarih:	

Kesit:		3 ve 4 numaralı teodolitlerle . NOKTA HESABI										Sayfa:	
NOKTA NUMARASI													
(85)	Vertikal açı 3. teodolit												
(99)	Vertikal açı 4. teodolit												
(100)	(85) + (59)												
(101)	200 - (99) - (59)												
(102)	200 - (101) - (100)												
(103)	sinus (101)												
(104)	sinus (102)												
(105)	(103) / (104)												
(106)	C = (56) x (105)												
(107)	sinus (85) Sayı (85) > 100 ise 200 - (85) in sinüsünü al												
(108)	(106) x (107)												
(109)	cosinus (85) Sayı (85) > 100 ise 200 - (85) in cosinüsünü al												
(110)	(106) x (109)												
(111)	X = (60) - (108)												
(112)	Y = (62) + (110)												
(59) =												(60) =	
(62) =													
Bütün açılar grad, bütün uzunluklar mm. dir.												Hazırlayan:	Tarih:

ROLL ON - ROLL OFF TİPİ GEMİLERDE MOTORLU ARAÇ AMBARLARININ HAVALANDIRILMASI

Çevirenler: Mak. Müh. Nejat Uner
Mak. Müh. Ercüment Dumlulu

Gemi ambarlarına havalandırma sistemleri yapılmasındaki asıl amaç genellikle ambarlarda bulunan yüklü elverişsiz sıcaklık ve rutubetten korumaktır. «Roll on - Roll off» diye adlandırılan gemi taşımacılığı prensibine göre araçların taşınması sırasındaki şartlar ise tamamen farklıdır. Bu sistemle yükün havalandırılması ikinci derecede bir rol oynamaktadır. Asıl önemli olan sorun araçların çalıştırılarak yüklenme ve boşaltılmaları sırasında ambarlarda bulunan insanların ihtiyacı olan havayı temin etmektir. Başka bir deyişle, ambarları havalandırmada kullanılacak hava, araç motorlarının çıkardığı egzost gazlarını dışarı atacak ve böylece ambar havasındaki insan sağlığı için tehlikeli maddelerin konsantrasyonu kabul edilmiş bulunan düzeyin üstüne çıkmıyacaktır. Asıl büyük ihtiyaç havanın miktarı ve onun ambar içindeki dağılımı olmaktadır.

Yukarıda açıklanan prensibe göre motorlu araç taşıyan gemilerde, rıhtımla gemi arasında ve içindeki muhtelif güverteler arasında bir veya birkaç geçiş boşlukları bulunmaktadır. Bu gemilerde ambarlar genellikle 100 - 150 metre boyunda ve yükseklik genellikle küçük - 2 metre civarında olmaktadır.

Araçlar, görevli sürücüler tarafından rıhtımdan alınarak gemideki yerlerine götürülür ve sürücüler burada arabaları terkederler. Sürücüler buradan yeni araçlar olmak üzere tek tek veya gruplar halinde tekrar rıhtıma dönerler. Grup olarak dönmeleri halinde özel bir araç bunları sahile taşır. Bu tür araç taşımanın özelliği, araçların birbirinden sadece birkaç desimetre mesafeyle yerleştirilmeleridir. Zaman çok iyi kullanılmakta ve araçların motor ve fren sesleri çok yüksek

bir seviyede bulunmaktadır. Araçların far ışığı altında güvertede koşan insanların gölgeleri, geceleyin şehir içinde çok sık trafiği olan bir cadde izlerimini de vermektedir.

HAVALANDIRMA VE GAZ KONSANTRASYONU :

Havalandırma tesisi, mümkün olduğu kadar fazla miktarda dış havayı ambarlara basabilmeli ve böylece egzost gazı konsantrasyonu müsaade edilen maksimum düzeyin altında tutulabilmelidir.

Havalandırılan bir mahaldeki egzost gazı konsantrasyonu aşağıdaki formül vasıtasıyla ifade edilebilir.

$$k = \frac{x}{Q} (1 - e^{-\frac{Q \cdot t}{V}})$$

Bu formülde :

k = Konsantrasyon.

x = Üretilen gaz miktarı. [m³/h]

Q = Havalandırma. [m³/h]

V = Mahal hacmi. [m³]

t = Zaman. [h]

Not :

Formülde ambar havasının komple bir karışım halinde ve aynı sıcaklıkta olduğu farzedilecektir.

Bir motorlu araç aşağıda belirtilen yerlerden ortama gaz yayar :

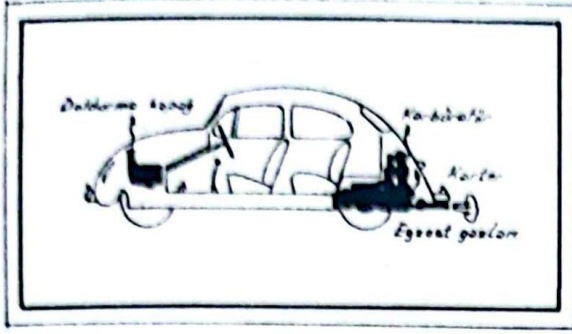
Egzost borusundan

— Yanma gazları
Karterden

— Yanma gazları ve hidrokarbonlar

Yakıt doldurma kapagından
— Hidrokarbonlar

Karbüratörden — Hidrokarbonlar.



Egzost gazları, miktarları fazla olduğu ve zehirli maddeler kapsadığından en büyük ve önemli problemi oluştururlar.

Egzost gazları aşağıdaki maddeleri kapsarlar :

Araçların çalıştırılma durumuyla ilgili bazı detaylar bilindiği takdirde ambarlar içinde araçlar tarafından üretilen egzost gazlarının toplam miktarı da kolayca hesaplanabilmekte fakat bu da tabiatıyla olanaksız olduğundan, bazı basitleştirmelerin yapılması zorunlu olmaktadır. Örneğin, araçların kullandığı yakıt tahmin edilerek buradan çıkacak egzost gazı miktarı yanma kanunlarına göre aşağıda belirtilen şekilde hesaplanabilir:

Benzinin terkininde %85 C, %14,9 H₂ ve %0,05 S₂

Mazotun terkininde ise %86 C, %13,5 H₂ ve %0,5 S₂ vardır.

Yanma için teorik hava miktarı aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$L_s = \frac{22,4}{0,21} \left(\frac{C}{12} + \frac{H_2}{4} + \frac{S_2}{32} - \frac{O_2}{32} \right)$$

[Nm³/kg yakıt]

Tablo : 1

Gaz		Konsantrasyon - Limit Değerler	
		Benzinli Motor	Dizel Motoru
Karbon Monoksit	CO	% 1 - 10	% 0,1 - 0,25
	CO ₂	% 8 - 15	% 2 - 10
Azot Oksit	NO _x	% 0,1 - 0,5	% 0,002 - 0,1
Hidrokarbonlar	C _n H _m	% 0,1 - 0,2	
Kükürt dioksit	SO ₂	% 0,003 - 0,004	% 0,02 - 0,04

Çıkan gazların konsantrasyonu, motorun yüklenmesinin, devir sayısının, sıcaklığın, hava fazlalık katsayısının, motorun durumu, yakıtın ve sürücünün kalitesine bağlı olarak değişim gösterir.

Gemide, ambarların içinde çalıştırma esnasındaki gerçek değerler, tablodaki değerlerden, normal çalıştırma şartları ile ilgili olan alt limit değerlerden daha çok üst limit değerlere yakın olmaktadır.

Yanma sonucu çıkan gazların miktarı, aşağıdaki bağıntılardan tayin edilebilir :

Karbondioksit
CO₂ = 1.867 · C (m³ yakıt/kg.)

Su H₂O = 11,2 · H₂

Kükürt dioksit SO₂ = 0,7 · S₂

Oksijen O₂ = 0,21 (λ - 1) · L_s

Azot N₂ = 0,79 · λ · L_s

Burada $\lambda = \frac{\text{Teorik hava miktarı}}{\text{Gerçek hava miktarı}}$ dir.

Eğer yakıt terkibi aşağıdaki şekilde kabul edilirse:

- % 85,5 Karbon, yani $C = 0,855$
- % 14,5 Hidrojen, » $H_2 = 0,145$
- % 0,5 Kükürt, » $S_2 = 0,005$ demektir.

Bu değerler egzost gazlarının miktarını bulmak için yukarıda belirtilmiş formülde yerlerine konursa:

$$Q_e = 0,806 + 11,52 \cdot \lambda \text{ (m}^3/\text{kg} \cdot \text{yakıt)}$$

toplam egzost gazı miktarı bulunmuş olur.

Egzost gazı miktarlarının hesaplanmasında, gerçek pratik değerlere karşı gelen λ değerinin tayin edilmesi gereklidir. (Benzinli ve dizel motorları için limit değerler diyagram üzerinde belirtilmiştir.)

ÖRNEK 1 :

İçinde hepsinin de motoru çalışmakta olan ve sürekli yükte 50 HP veren beş

adet araç bulunan bir ambardaki egzost gazı miktarını hesaplayın.

Kabuller :

- Motorlar soğuk. ($\lambda \sim 0,8$)
- Ortalama hız 20 km/h.
- Düşük vitesle gidiliyor (Şartlar şehir içinde dolaşım haline eşit)
- Yakıt harcamı

$$15 \lambda / 100 \text{ km} = 3 \text{ l/h} = 2,3 \text{ kg/h.}$$

$\lambda = 0,8$ için Diyagram 1'den

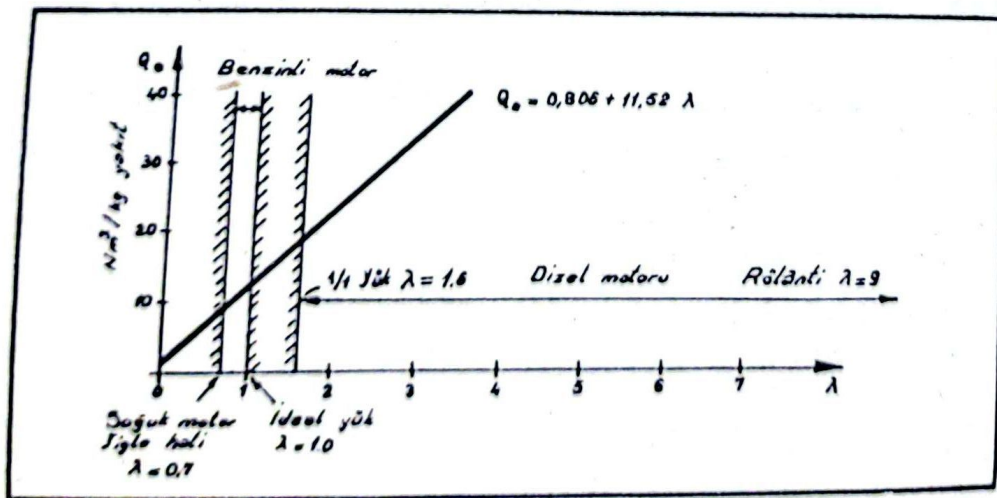
$$Q_e = 10,3 \text{ Nm}^3/\text{kg} \cdot \text{yakıt}$$

ve toplam olarak

$$\Sigma Q_e = 5 \cdot 10,3 \cdot 2,3 = 120 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Yukarıda belirtildiği gibi havalandırma için gerekli hava miktarı, havalandırılan mahaldeki gazların müsaade edilebilen konsantrasyonuna bağlıdır.

Çevre sağlığı kurumlarınca kabul edilen miktarlar aşağıda tablo 2 de gösterilmiştir :



Tablo 2 :

	Konsantrasyon ppm (part per million)			
	Karbon Monoksit	Azot Oksit	Hidro-karbonlar	Saatte Hava değ. Sayısı
Sjöfartsverket, İsveç	60	5	1500*	Min. 20
Sjöfartsdirektoratet, Norveç	60	5	—	20
İngiltere Ticaret ve Sanayi Dairesi	Mümkün olduğu kadar az	Mümkün olduğu kadar az	—	Min. 10 fakat uygulamada daha yüksek
Amerika Sahil Muhafaza Teşkilâtı	50	3	—	Duruma göre
Almanya Gemi Adamları Teşkilâtı		5	—	Min. 20

* Patlayıcı gaz karışımı teşkiline karşı 20 kat emniyet. Belirli hallerde ilgili kurumlar saatte belirli bir minimum hava değişimi isterler. Örneğin 6 - 10 değişim/saat gibi.

$$e^{-\frac{Q \cdot t}{V}} = 0$$

Bu durumda denklem aşağıdaki hale indirgenmiş olur :

$$k = \frac{\dot{x}}{Q} \text{ veya } Q = \frac{\dot{x}}{k}$$

ÖRNEK 2 :

Örnek 1'de açıklanmış durum ve aşağıdaki durumda havalandırma için gerekli hava miktarını hesaplayınız.

Konsantrasyon : CO : — 50 ppm
NO_x : — 5 ppm

Egzost gazı miktarı = 120 m³/h

Konsantrasyonlar için tablo 1'den:

CO = % 1 - 10; (Elverişsiz çalıştırma şartlarında % 8 seçilir.)

NO_x = % 1 - 0,5; % 0,4 seçildi (Elverişsiz çalışma şartları)

$$k = \frac{\dot{x}}{Q} (1 - e^{-\frac{Q \cdot t}{V}})$$

Sürekli çalışma hali farzedilirse
(t = ∞)

Karbon monoksit (CO) için :

$$Q = \frac{0,08 \cdot 120}{50 \cdot 10^{-6}} = 192 \text{ 000 (m}^3/\text{h)}$$

Azot oksit (NO_x) için :

$$Q = \frac{0,004 \cdot 120}{5 \cdot 10^{-6}} = 96 \text{ 000 (m}^3/\text{h)}$$

CO konsantrasyonunu 50 ppm'in altında tutacak gerekli hava miktarı bu nedenle NO_x konsantrasyonunun müsaade edilen değerinin altında tutmak için gerekli miktardan daha büyüktür. Genel bir kural olarak benzin motorlarının CO için, dizel motorlarının NO_x için havalandırılması tavsiye edilmektedir.

Uygun havalandırma dağıtımının sağlanması :

İlgili sağlık kurumlarınca kesin olarak belirlenmiş veya önceki formüllere göre hesaplanmış olan gerekli hava miktarları oldukça yüksek düzeylerde olup, çoğu zaman da modern bir konteyner gemisinde 1 milyon m³/h mertebesi civarında bulunmaktadır.

Bu ise geminin çelik konstrüksiyonuna tesir eden ve çok yer kaplayan kanal sistemlerini gerektirir.

Muhtelif mahallere dağıtılan havanın akımı, egzost gazlarını hafifletmekte ve sürükleyip götürmektedir.

Şimdiye dek kullanılmış olan sabit havalandırma boşluklarının, ambarlar yüklendikten sonra tüm ambarı saracak bir havalandırma yapma imkânı yoktu. Böyle bir dizayn ile, başka bir yerde daha küçük fan boyutları verebilecek hava miktarı kullanmak olanaksızdır. Sabit havalandırma tesislerinin uygulanmasının avantajı, kullanmasının kolay olması ve uygulaması karışık olan damper ve kapı aranjmanlarının bertaraf edilmiş olmasıdır. Dezavantajı ise, bazı hallerde havalandırılmasına gerek olmayan mahallerin de havalandırılmak zorunda kalınmasıdır.

Aşağıda, ambar içindeki havalandırmada prensip olarak kullanılan üç ayrı sistem görülmektedir.

Havalandırılacak ambarların boyutları çok büyüktür ve içindeki araçların, aralarından geçen hava akımına etkisi hakkında gerekli olan herşeyi bilmek çok zordur. Her zaman için havalandırılmamış

ölü bölgelerin bulunması riski vardır. Muhtelif havalandırma merkezlerinin arasındaki uzaklıkların artması, bu riski de arttırmaktadır. Aynı şekilde köşelerde ve giriş yerlerinin altında havalandırılmamış bölgelerin kalması riski de bulunmaktadır.

Çok yüksek konsantrasyondaki egzost gazlarının insan sağlığına zararı dikkate alınarak, ölü bölgeleri önleyecek maksimum havalandırma miktarı alınmalıdır.

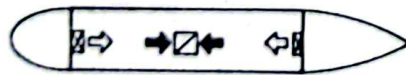
Bu durumda, çoğu kere ekonomik olmayan ve pratik olarak uygulanabilen fakat ikinci derecede öneme sahip bazı eksiklikleri olan sistemler arasında seçim yapılmalıdır. Sonuçta bu iki çözümden birine göre olacaktır.

Şimdiye dek bu cins madallerde havanın dağılımı ile ilgili kesinleşmiş kaideler olmadığından, muhtelif havalandırma şekillerinde hava akımlarını görebilmek için bir model test ünitesi yapılmıştır. Hareket eden ortam yerine bu deneylerde su kullanılmıştır.

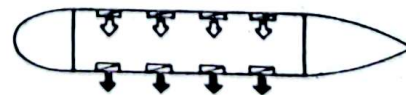
Test Şekilleri :

Girişler ve çıkışlar, akışı değiştirecek değişebilen boyut ve şekildeki toplam 18 adet menfezle çözümlenmiştir. Testler, güverteli ve güvertesiz durumlarda, muhtelif araç sayısı için, yine muhtelif dağılımlar ve hızlarda yapılmıştır.

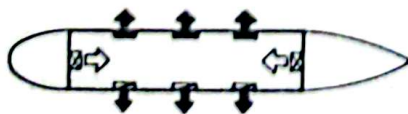
Testler, hava akımları ve giriş - çıkış menfezlerinin konabileceği en uygun yerler hakkında çok iyi fikir vermiştir. Bazı örnekler aşağıda açıklamaları ile beraber verilmişlerdir.



Boyuna Havalandırma



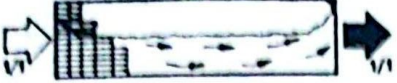
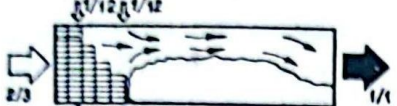
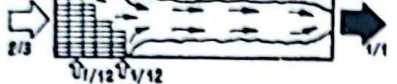
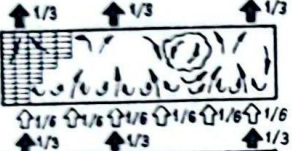
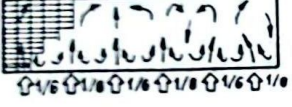
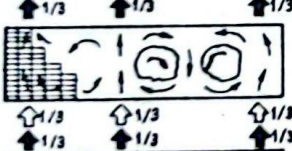
Enine Havalandırma



Enine ve Boyuna Havalandırma Beraber



Enine ve Boyuna Sistemlerin Birarada Kullanıldığı Bir Tesisat Örneği

Havalandırma Şekli	Güverte Yüksekliği	Yorumlar
	Yüksek	Kararsız akım. Bir tarafa doğru dönüşler karşı tarafta kötü bir sirkülasyona delalet eder.
	Alçak	Güverte hava akımını düzeltir ve dağıtır. Belirli asimetri, bir taraf boyunca kötü bir seyreltmeyi gösterir.
	Yüksek	Birleşik boyuna ve enine akım. Araçların asimetrik yerleştirilmelerinden etkilenen hava akımı dolayısıyla bir tarafta fena sirkülasyonlu bir bölge kalmakta.
	Alçak	Modelin yan duvarları boyunca fena sirkülasyonlu bölgeler kalıyor. Simetrik ve boyuna akış var.
	Yüksek	Enine akım. Çıkış menfezleri arasındaki mesafe uzak olduğundan gaz konsantrasyonu yüksek bölgeler kalmakta.
	Alçak	Bütün mahalde iyi bir gaz konsantrasyonu azalması mevcut.
	Yüksek	Enine akım olmaksızın gaz konsantrasyonu azalması kuvvetli sirkülasyon var. Giriş menfezlerinin arasında çok büyük bir uzaklık var.
	Alçak	Nisbeten kötü gaz konsantrasyonu azaltması yapılarak meydana gelen bölgeler mevcut. Giriş menfezleri arasında çok büyük bir mesafe var.

Bibliyografya :

- 1) Svenska Fläktfabriken Review
Marine Edition
- 2) Marine Air Conditioning And Refrigeration.

«DESTATÖR» TANKERLERDE INFİLAKLARI ÖNLEMELİK İÇİN YENİ BİR METOD

Çeviren: **Bülent ÖZÇELİKMEN**
Gemi İnşa ve Mak. Y. Müh.

Petrol tankerlerindeki infilâklar uzun zamandır gemi sahiplerine, işletmecilere, sigorta şirketlerine ve bilhassa gemi mürettebatına devamlı korku ve afet gibi gözükmekteydi. 1969 Aralıkta aynı sınıf gemilerde benzer işlem yapılırken şoktan daha tesirli üç hadise oluşmuştur. İngiliz tankeri Mactra, İskoç gemisi Margessa ve Norveç tankeri King Haakon VII deki infilâklar dikkatleri üzerlerine çekmiştir. Benzer tipteki infilâklar daha önce de oluşmuştu. Ve şimdiye kadar devam etmektedir. Son zamanlarda oluşan infilâkların birisinde 216 326 DWT'luk Golar Matricia gemisi batmıştır. Bu şimdiye kadar denizde kaybedilen en büyük gemidir.

1969 Aralık'taki üç infilâk ilmi araştırmaları hızlandırdı. Kazaları açıklayıcı birçok fikirler öne sürüldü, fakat gerçekte infilâk sebeplerini tam anlamıyla açıklayan somut bilgiler veya datalar çok azdı. Tankerlerdeki infilâklar fazla yaygın olmadığından bu hadiselerin sebeplerini saptayacak yoğun bir çalışma yapılmamıştır. Bununla birlikte 1969 yılındaki kayıplar kaza sebeplerini saptayacak ve daha sonraki kazaları önleyecek gelişmelerin yapılmasını gerektirdi. Örneğin dünya ticaret filosunun % 60'na sahip Uluslararası Nakliye Odası «International Chamber of Shipping» tanker komitesini birkaç ülkede sürdürülmekte olan araştırma sonuçlarını elde etmek için bir alt komiteye ayırdı. Araştırmalar, bahsedilen üç tankerden ziyade genel olarak bütün tankerlerdeki infilâklar üzerinde yoğunlaşmıştır.

KAZALARDAN ELDE EDİLEN TECRÜBELER :

Tecrübeler, çarpışmadan veya insan hatasından dolayı oluşan balast halinde-

ki gemilerdeki infilâkların çoğunun tanklar temizlenirken meydana geldiğini göstermiştir. Bunu açıklayan üç esas sebep vardır. Birincisi tanktan boşaltılan fakat tam temizlenemeyen atmosfer genellikle infilâk sınırları içindedir. İkincisi temizleme işleminde kullanılan kuvvetli su jetleri tankta arta kalan petrolü karıştırır ve temizleme süresince daha fazla gaz oluşturur. Üçüncüsü tankta yıkama işlemi sırasında elektrostatik yükler artar ve bu da tutuşma kıvılcımını oluşturur.

Bütün dünyada elektrostatik indüklenmeden oluşan infilâkların gerçek istatistik analizlerini yapmak haberleşme metodlarının yetersizliğinden dolayı zordur. Bununla birlikte her sene 15 ilâ 20 infilâk olasılığı ve bunların gittikçe artacağı tahmin edilmektedir. Dünya ticaret filosunun 3400 tanker olduğunu düşünürsek kaza olasılığı gerçekten azdır. Fakat kazalardan dolayı insan ve mal kaybı küçümsenmeyecek kadar ciddidir.

Tank temizlemesi uzun senelerdir ve zamanımızda da ham petrol taşıyan gemilerin sefer esnasında yaptıkları bir işlemdir. Gemilerin yükleme limanlarına varmadan önce tanklarını temizlemesi, tanklarda tortu birikmesini önlemek ve kontrol, bakım, tamirat için insan girebilecek şekilde gazlardan temizlenmesi için önemlidir. Bundan dolayı temizleme genellikle dönlüşte, boş halde yapılır.

Tanklar ne kadar iyi temizlenirse temizlenirse, gene de artık ham petrol kalır. Temizlemede yüksek hızda su jetleri kullanılır. Önceleri portatif makineler kullanılmakta idi. Fakat son günlerde büyük tankları olan büyük gemilerin gelişmesi ile tank içine sabit olarak yerleştirilen kuvvetli makineler kullanılmaya başlan-

di. Bu su jetleri 10 atmosfer de 175 m³/saat ve 30 m/san. hız ile çalışır.

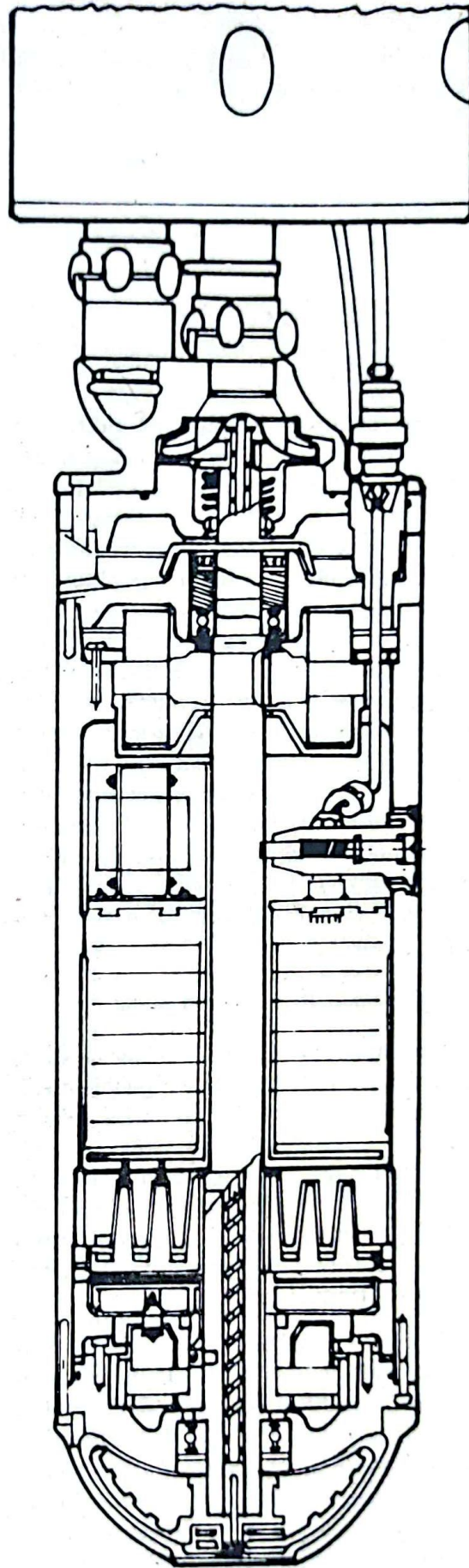
TANKLARIN ELEKTROSTATİK YÜKLENMESİ :

Gemilerde yapılan deneyler yıkama esnasında tankların içinde elektrostatik yükün oluştuğunu göstermiştir. Bu yük, yıkama jetlerinin tank duvarlarına ve konstrüksiyonlarına çarpıp zerreciklere ayrılmasıyla oluşur. Sonuç olarak yıkama esnasında tankı dolduran su zerrecikleri üzerinde net bir şarj kalır.

Bu senelerce bilinmesine rağmen, tanker işletmecileri bunun önemini 1969 infilâklarına kadar anlayamadılar. 12000 m³'lük bir tankta jet temizleme ile yapılan deneyler elektrostatik yükün 30 dakikada 4×10^{-8} coulomb/m³'e çıktığını göstermiştir. Tankın merkezindeki voltaj 40000 voltur. Yük tabakaların büyüklüğünü ve işareti (+, -), yıkama suyunda kullanılan tank temizleme kimyasal maddelerine ve suyun sıcaklığına bağlıdır. Şarjın yükselme hızı ilk önce çok fazladır. Yıkama işleminin ilk 6 dakikasında erişebileceği yükün yarısı kadar olur.

Su çarpma «Slug» Teorisi :

Yıkama makinalarının oluşturduğu elektrik alanlarının büyüklüğü tank içinde çeşitli kömür deşarjlarına sebep olmasına rağmen ateşleme oluşturacak kadar şiddetli değildir. Büyük elektrik alanları tank içindeki çıkıntılar üstünde oluşur. Tank içindeki elektrik alanı tesiri ile yüklenen metal bir alet, boru... v.s. gibi bir iletken düşüp çıkıntılara yaklaşırken kıvılcım deşarjını oluşturur. Çarpan su parçacıkları ile metal parçacıkları arasında elektrik tepkisi bakımından tam bir benzerlik olduğu görülmüştür. Margessa, Mactra ve King Haakon gemilerindeki infilâklar temizleme esnasında çarpan su kütlelerinin oluşturduğu tehlikeli elektrik kıvılcımları ile oluştuğu sonucuna varılmıştır. Halâ çarpan su kütlesi teorisikesin bir şekilde ispatlanmasına rağmen başlatıcı mekanizma olarak kabul edilmektedir.



Şekil : Destatör Kesiti

Üstte su türbini ve altında bağlı olduğu alternatör, daha aşağıda dönmeyen devre kartları kapasitör ve duyarıcı valfler görülmektedir.

Bir infilâkin oluşması, aşağıdaki üç faktörün aynı anda meydana gelmesiyle mümkündür.

- 1 — Yakıtın (Hidrokarbon) bulunması,
- 2 — Belli bir oranda oksijenin bulunması,
- 3 — İnfilâkı başlatacak kadar yeterli enerjisi olan mekanizmanın bulunması.

Tam emniyet durumu, üç faktörden birinin veya daha fazlasının yok edilmesi ile elde edilir. Birincinin petrol tankeri halinde yakıtın yok edilemeyeceği açıktır. Sonuç olarak oksijen veya infilâk mekanizmasının birinin veya her ikisinin yok edilme tekniği kullanılır. Oksijenin yok edilmesi gemiyi inert gaz sistemi ile teçhiz ederek mümkün olur. Bununla birlikte uygulamada bu sistem birçok sorunlar çıkarır ve sonuç olarak daha az masraflı ve daha basit teknik kullanılır. Bu da üçüncünün (infilâk mekanizmasının) yok edilme tekniğidir. Bu cihaz, yıkama makinalarının tanklarda oluşturduğu elektrostatik yükleri yok etmek için otomatik ve sürekli olarak çalışan birdeşarj mekanizmasıdır.

Elektrostatik Deşarj Teorisi :

Bir İspanyol bilgini Juan de la Cierva, tankerlerin elektrostatik problemlerine çare olarak basit ve ucuz bir çözüm geliştirdi. Destatör sistemi; oluşan yük tabakasına karşı aynı miktarda fakat zıt kutupta elektrostatik bir şarj oluşturma esasına dayanmaktadır. Bu işlem devamlı ve süreli olarak bir duyarıcının (sensar) kontrolü altında yapılır.

Destatör teorisinin esas fizibilitesini saptamak için Haziran 1970 ve Temmuz 1971 tarihleri arasında bir araştırma ve test programı yapıldı. Çalışmalar küçük tanklarda ve gazsız Astoga gemisinin büyük tankında yapılan testleri kapsamaktaydı. Bu program gerçekten başarılı idi, ve yoğun şarj tabakalarını bir

faktör ile birkaç yüz defa azaltıp tehlikeyi yok edecek Destatör fizibilitesini ispatladı.

Destatör geliştirme programına Mart 1972 de başlandı ve 1974 de bitirildi. Bugün destatör için gerekli bütün teknik ve çalıştırma özellikleri saptanmıştır.

Destatör Teçhizatı :

Destatör iki kısımdan oluşmaktadır. Üstte tank içine elektrostatik şarj tabakası yayma görevini yapan su iyonlaştırma tabancaları vardır. Altta su türbini ile çalışan alan duyarıcıları vardır. Destatör tank içine yerleştirilir ve tank temizlemede kullanılan ana borunun gidiş ve dönüşüne bağlanır. Böylece çalıştırılması için fazladan bir elektrik gücü istenmez, su jeti ile çalışır. Destatör bir mekanizma ile mümkün olduğu kadar tank merkezine yerleştirilir.

Duyarıcı kısım özel şekilde dizayn edilmiş tank içinde oluşan şarj tabakasını tesbit eden bir elektrostati alan ölçme cihazına sahiptir. Tesbit edilen yük (+) veya (—) olmasına göre uygun devrelerden geçip belli bir büyütmeden sonra sistemin emniyetini sağlayacak şekilde üst kısımdaki su iyonlaştırma tabancasına gönderilir.

Destatörden geçen atomize su, elektrostatik olarak yüklenir ve yıkama teçhizatının oluşturduğu şarj tabakasını nötralize etmek üzere yayılır. Bu şekilde tank içindeki net yük sıfıra yakın tutulur. Destatörün oluşturduğu yük tabakası duyarıcı tarafından devamlı kontrol edilir ve yıkama teçhizatının oluşturduğu yüke eşit fakat zıt yükü oluşturur.

Tank içine binlerce volt'a erişen elektrostatik alan, destatör ile birkaç volta indirilip yangın olasılığı önlenir. Son geliştirilen destatör yaklaşık 5 ft uzunluğunda 0,75 ft çapta ve 250 pound ağırlığındadır.

37 m³/saat debide çalışır. Bugün geliştirilmiş destatörlerin gemilerde ve diğer tanklarda kullanılabileceği gösterilmiştir.

TERSANELERİMİZİN İŞ DURUMLARI

CAMIALTI TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT. GRT	DEPL. TON	LOA LAP (m)	B (m)	D (m)	d (m)	Makina Tipi	V Knot	Diğer Bilgiler
Feribot (2. Ad.)	D.B. Dz. Yol.	3400 GRT.	3376	91.40 81.40	16.50	6.20	4.20	2×400 BHP Stork werkspoor 6 TM 410	18	1. Gemi Nisan 1995 2. Gemi Temmuz 1976' da teslim edile- cektir. İki gemi ninde rıhtımda teçhizat işleri de- vam ediyor.
Cevher Gemisi (3 ad.)	D.B. Dz. Nakl.	18000 DWT.	23600	154.0000 145.000	22.40	12.50	9.14	9000 BHP SULZER 6 RND 68	15,5	I. Geminin kırı- zaktaki montajı devam ediyor.
Konteyner Gemisi (6 Ad.)	D.B. Dz. Nakl.	5500 DWT.	9160	108.70 102.38	17	9.59	7.49	600 BHP Diesel	15	Dizayn ve malz. temini çalışma- ları yapılıyor. Çelik inşaatı başlanmadı.

HALIÇ TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DEPL. TON	LAO LBP (m)	B(m)	D(m)	d(m)	Makina Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
Marmara hattı Yolcu Gemileri AVŞA	Dz. Yolları	— 1843	1325	80,23 71,90	12,00	4,40	3,00	FIAT 368 C	2×1400 16 Mil	Teslim edildi.
ULUDAĞ	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Devam ediyor.
Vangölü Tren Ferileri TATVAN	»	— 1548	2192	81,85 75,00	14,50	5,25	3,35	MWM tbd50084B	2×1700 14 Mil	Bitmek üzere
VAN	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Devam ediyor.
ŞEHİR HATTI GEMİLERİ	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Adem Yavuz	Şehir Hat.	—	684	58,20 52,80	10,60	3,60	2,40	Stork DRD-218K	2×750 15 Mil	2 A. Denize indi
Karaoglanoglu	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Sami Akbulut	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Necatî Gürkaya	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Çaner Gönyeli	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Temel Şimşir	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

DENİZCİLİK BANKASI T.A.O. ALAYBEY TERSANESİ SON İŞ DURUMU

Gemi Tipi	Sahibi	D.W.T GRT	DEPL. TON	LOA LBP (m)	B (m)	D (m)	d(m)	Makina Tipi	B.H.P. V (Knot)	Diğer Bilgiler
Romorkör	İst. liman. İşletmesi	—	562	36.15 32.80	8.90	5.10	3.90	Nohab diesel	2500	İthal Malzeme- leri beklenil mekte
Romorkör	» »	—	562	36.15 32.08	8.90	5.10	3.90	»	2500	» »
Körfez vapuru	İzmir İşletmesi	—	1100 Yolcu	47.95 45.12	8.05	3.15	2.00	Dizel Stork	2×550 12	Üst binaların inşaatı yapıl- makta
Körfez vapuru	İzmir İşletmesi	—	1100 Yolcu	47.95 45.12	8.05	3.15	2.00	Dizel Stork	2×550 12	Üst binaların inşaatı yapıl- makta
Romorkör	İzmir İşletmesi	108	180	26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel A.B.C.	900 BHP.	İthal Malzeme- si Sip. bağlandı
Romorkör	İzmir İşletmesi	108	180	26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel A.B.C.	900 »	» » »
Romorkör	Trabzon İşletmesi	108	180	26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel A.B.C.	900 »	» » »
Romorkör	Trabzon İşletmesi	108	180	26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel A.B.C.	900 »	» » »

Palamar ve Kılavuz Mot.	T.C.D.D	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC » Dizel	80—100 9	Temmuz 1975 Teslim edildi.
Palamer ve Kılavuz Mot.	T.C.D.D	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC » Dizel	80—100 9	» »
Palamer ve Kılavuz Mot.	İzmir İsl.	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC »	80—100 9	Haziran 1975 Omurgaları atıldı.
Palamer ve Kılavuz Mot.	» »	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC »	80—100 9	» » »
Palamer ve Kılavuz Mot.	» »	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC »	80—100 9	» » »
Palamer ve Kılavuz Mot.	Trabzon İşletmesi	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC »	80—100 9	» » »
» »	» »	12	8.9	10.35	3.30	1.73	0.96	BMC »	»	» » »
Romorkör	T.C.D.D			26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel	1500 HP.	
Romorkör	T.C.C.D			26.15	6.70	3.45	3.10	Dizel	1500 HP.	

İSTİNYE TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DERL. TON	LOA LBP	B (m)	D (m)	d (m)	Makina Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
Şehir hattı Yolcu Gemisi	Şehir Hatları	GROS takriben 450	684	58,20 28,20	10,60	3,60	2,40	—	—	Sadece çıplak tekne inşa edilecek

HASKÖY TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DEPL. TON	LOA LBP (m)	B (m)	D (m)	d (m)	Makina Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
250 Hp Yangın Rom.	Ulaştırma Bakanlığı	2500	—	36.23	8.90	5.10	3.64	Dizel	—	Şartname ve Sözleşmesi Ha zırlanmış olup Onaydan son- ra başlanmıştır
Palamer	Demir Çelik	17	—	10.35	3.30	1.73	0.85	2×225	—	4
Hizmet Mot.	Deniz Nakliyat	40	—	21.00	5.25	2.50	1.60	250	—	4

GÖLCÜK TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DEPL. TON	LOA LBP (m)	B (m)	D (m)	d (m)	Makine Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
Cevher gemisi No. 1 ve 2	D.B Nakliyat	18000	23600	154 m. 145 m.	224	12,5 m. a	9.14 Yükü	Dizel	10.000 15.5	No. 1 24 Tem- muzda denize indi No.2 Kıza- ğa konuldu
Çıkarma ge- mileri	Dz.K.K.	—	600	56,56 52.4	11.58	3.17	1.20	Dizel	900 8,5 mil	No 2 LCT. 24 Kızakta
100 DWT Denizaltı	Dz.K.K.	—	1000	55.87	6.20	—	—	Dizel Batarya	—	24 Temmuzda omurgası kaza- kendu

TAŞKIZAK TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DEPL. TON	LOA LBP (m)	B(m)	D (m)	d (m)	Makina Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
KURU YÜK GEMİSİ	DB. Deniz Nakliyat		8500	108.70 102.38	17.00	9.40	7.05	MAK		
TANKER	PETROL OFİSİ		7700	111.12 105.00	16.15	8.20	6.40	SASM	13.5 MİL	

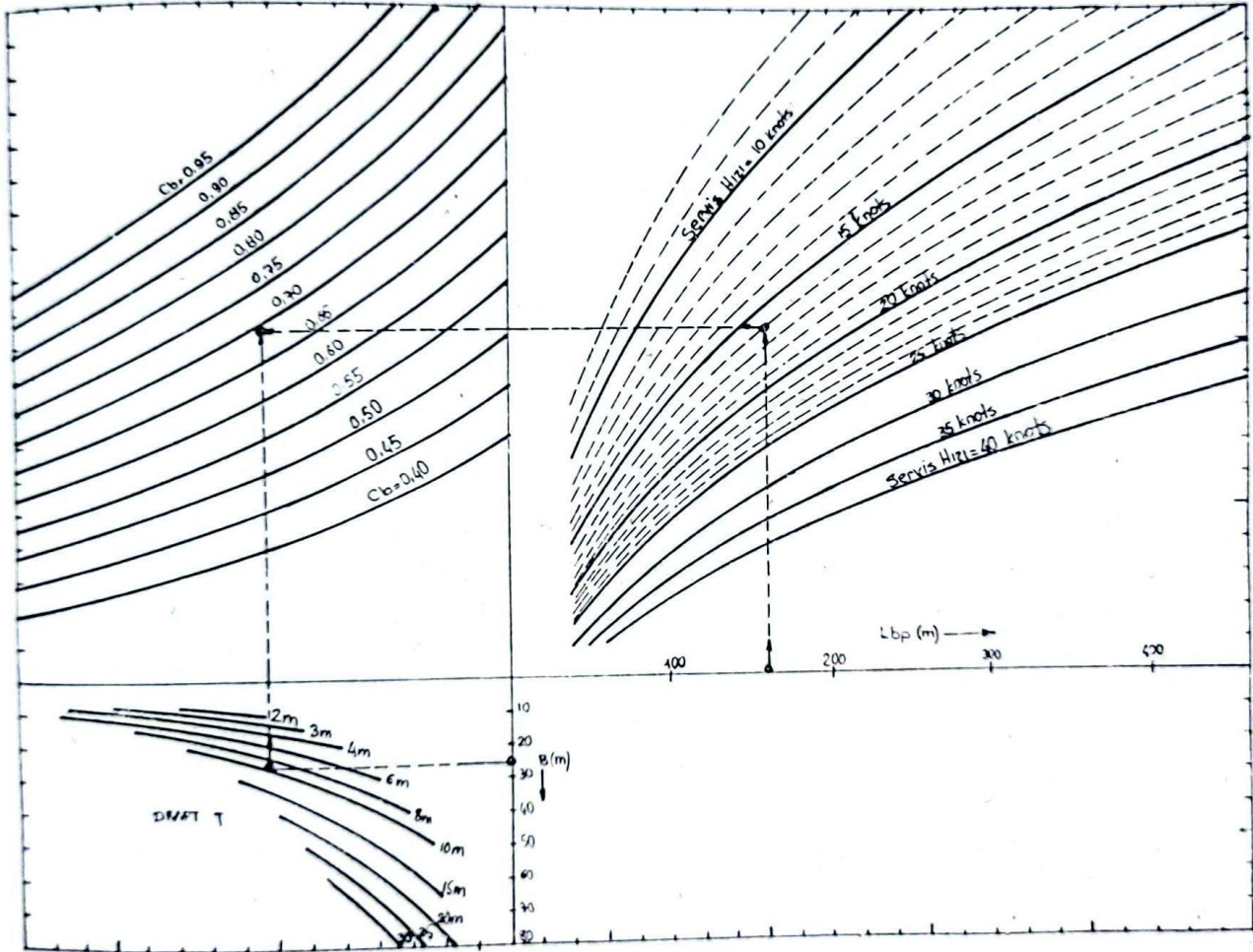
GAYE TERSANESİ

Gemi Tipi	Sahibi	DWT GRT	DEPF. TON	LOA / LBP (m)	B (m)	D (m)	d (m)	Makine Tipi	BHP V (Knot)	Diğer Bilgiler
KOSTER	CESUR ÇEBİ -KAPTAN OĞLU	2500	3500	79, Mi. 72, Mi.	12.25	6.30		SKODA (1600)	1600 11,5 knot	—

Geçen sayımızda çıkan (Sayı : 60 Temmuz 1975) Sayın Nurettin GÜRPINAR'a alt «Optimum Blok Katsayısını Veren Usul Bir Formül» başlıklı yazıda bazı dizgi hataları olmuş ve bir şekil unutulmuştur. Temmuz sayısına bir eklenti olmak üzere düzeltir, siz okurlarımızdan özür dileriz.

DÜZELTMELER

YERİ	YANLIŞ	DOĞRU
Sahife 25, (2) No.lu formül	$C_B = 1,06 - 0,5 V / \sqrt{L}$ (Eyre)	$C_B = 1,06 - 0,5 V / \sqrt{L}$ (Ayre)
Sahife 25, 2. sütun 1. satır	son 30 yıl	son 10 yıl
Sahife 26, 1. sütun 4. satır	$(B/C) - c$	$(B/T) - c$
» » » » 5. »	C_B nin $L^a + b + c + d$	C_B nin $L^a + b + c + d/2$
» » » » 8. »	$a b c d / 20$	$a + b + c + d/2 \neq 0$
» » » » 17. »	C deki	C_B deki
» » » » 18. »	aşağıdaki	aşağıdaki
Sahife 27, Cetvel 2. nin başlığı	Muhtelif C formüllerine	Muhtelif C_B formüllerine



Şekil: 1

Blok Katsayısı Diyagramı
 Örnek olarak, İşlenmiş Petrol taşıyan bir gemi alınmıştır.
 $LZ_{BP} = 160$ m, $B = 26$ m, $T = 10$ m, $V = 16$ Knot
 $C_b = 1,05 \times 0,69 = 0,725$

Kabloları, bir defa tesis edip, sürekli çalışmasını arzu etmez misiniz?



Gerek tesisat, gerek imalat yönünden en modern anlayışla Mudanya'da inşa edilmiş bulunan Türk Siemens Fabrikasında, kuvvetli akım kablo ve iletkenleri imal edilmekte, meskenler, burolar, fabrikalar, şebekeler kuvvet santrallerinden elektrik enerjisi ile beslenmektedir.

Türk Siemens Fabrikasının bu amaçla çalışan geniş kadrosu, bugüne kadar piyasaya intikal ettirilen yüksek kaliteli kablo ve iletkenlerle kurur, duymaktadır.



Siemens'in Türkiye Umumi Mümessili Simko ile görüşünüz.

SİMKO
Ticaret ve Sanayi A.Ş.

İstanbul:
P. K. 64 Tophane
Telefon: 45 20 90
Teleks : 290

Ankara:
P. K. 48 Yenisehir
Telefon: 13 22 95
Teleks : 52

İzmir:
P. K. 481
Telefon: 38 61 9
Teleks : 75

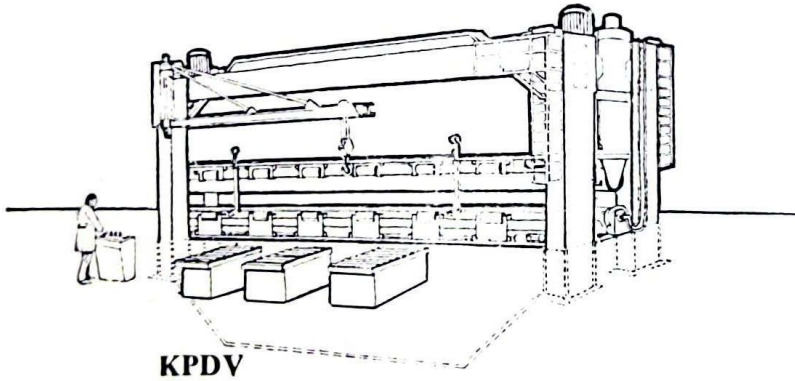
Adana:
Telefon: 29 62
Teleks : 35



PULLMAX AB

GÖTEBORG 1 • SWEDEN

GEMİ İNŞAATINDA VE HER TÜRLÜ SAÇ İŞLERİNDE KULLANILAN TEZGÂHLAR



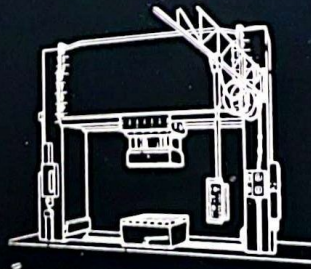
KPDV

• KIVIRMA ve BÜKME PRESİ

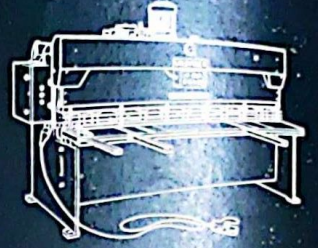
MÜMESSİLİ

TEKNİKEL

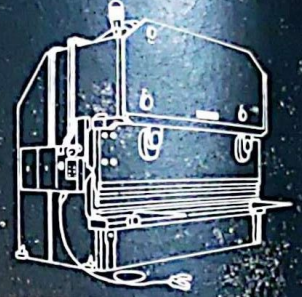
TİCARET ve SANAYİ A. Şti.
Karaköy - Necatibey Cad. 90/A
İSTANBUL - Tel. : 49 73 10



• GEMİ SAÇ PRESİ



• GİYOTİN MAKAS



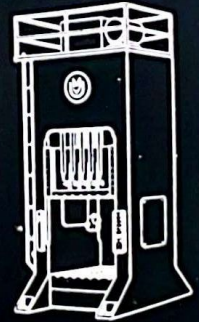
• ABKANT PRES



• HİDROLİK PRES



• NİBLER



• HİDROLİK SIVAMA PRESİ

TÜRK GEMİ İNŞA SANAYİİNİN EN BÜYÜKLERİ

- Türk tersanelerinde inşa edilen

EN BÜYÜK LPG tankeri :

1300 M³ MT AYGAZ II (MT ALEVGAZ) (1972)

- Türk tersanelerinde yapılan

EN BÜYÜK tamir ve tadil ameliyesi (jumboising) :

1500 - 2300. DWT MT YARIMCA (1972)

- Özel sektörün özel sektöre inşa ettiği

EN BÜYÜK akaryakıt tankeri :

5300 DWT MT Merzifon (1973)

MARMARA TRANSPORT A.Ş.
MARMARA TERSANESİ

Merkez : Meclisi Mebusan Caddesi No. 7
Sahpazarı Han, Kat 9
FINDIKLI - İSTANBUL

Telefon : 43 03 74 - 75
Telgraf : Marport İstanbul
Teleks : 22532 marp

Tersane
Telefon : YARIMCA 196





TIVİ reklam

BÖYLE OLMAMAZ

Geleceğinizi
sağlam temeller
üzerine oturtun



TÜRK TİCARET BANKASI

EDİRNE'den KARS'a kadar yurdun her köşesinde hizmetinizde

Koçtuğ Denizcilik ve Ticaret A.Ş.



Genel Müdürlüğü

Bankalar Caddesi, Bozkurt Han Kat 4
KARAKÖY — İSTANBUL

Telefon : 44 46 15
Telgraf : KOÇTUĞ - İSTANBUL

Teleks : 22522, 3, 4
P. K. : 884 - Karaköy

DENİZCİLİĞİMİZE HİZMET DUYGUSUYLA
DOĞMUŞ BİR KURULUŞ

İZMİR ŞUBESİ

Gazi Bulvarı No. 85 - İzmir
Telefon: 32 506 - 32 888 - P.K. 874
Telgraf: KOÇTUĞ - İzmir - Teleks - 52258

SITKI KOÇMAN - SELÂHATTİN GÖKTUĞ
KOÇTUĞ DENİZCİLİK İŞLETMESİ
İSTANBUL

İSKENDERUN ŞUBESİ

Atatürk Bulvarı No. 65/3 - İskenderun
Telefon: 26 73 - 31 73
Telgraf: KOÇTUĞ - İskenderun - P.K. 273
Teleks : 68128

BÜTÜN DÜNYA İÇİN BAŞ ACENTELİĞİ

AMERICAN EXPORT LINES INC.
NEW YORK
TÜRKİYE GENEL ACENTELİĞİ

ANKARA BÜROSU

Mesrutiyet Caddesi Servet Apt. No. 5/5
Yenişehir - Ankara
Telefon: 12 62 46
Telgraf: KOÇTUĞ - Ankara - Teleks - 42322

PHS. VAN OMMEREN N. V.
ROTTERDAM

MERSİN BÜROSU

Uray Caddesi No. 53/1 - Mersin
Telefon: 14 44
Telgraf: KOÇTUĞ - P.K. 207

MINILINE, PIRAEUS
TÜRKİYE GENEL ACENTELİĞİ

Her türlü Denizcilik, Gemi İşletmeciliği, Kiralama, Ulaştırma, Yükleme ve Boşaltma, Sevkiyat, Ambarlama, Gümrükleme, v.s. işleriniz için bütün imkânları hizmetinizdedir. İlkemiz tam bir çözüm, amacımız sizi memnun edebilmektir.



D.B. DENİZ NAKLİYATI T.A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Değerli Kaptanları ve titiz personeli ile Türkiye'nin en güçlü ticaret filosuna dahil, yeni, modern ve sür'atli gemilerin Amerika, Kontinant, Adriyatik, Akdeniz hattı sefer programını her zaman hizmetine amade olduğu, sayın ithalât ve ihracat. çılarımızın dikkat nazarına sunar.

MUNTAZAM SEFERLER

AMERİKA

KUZEY LİMANLARI HATTI

(Ayda 2 sefer)

UĞRAK LİMANLARI

NEW YORK

PHILADELPHIA

NORPOLK

BALTIMORE

12460 DWT 18 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

AMERİKA

GÜNEY LİMANLARI HATTI

(Ayda 1 sefer)

SAVANNAH

JACKSONVILLE

NEWORLEANS

HOUSTON

MOBILE

12460 DWT 18 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

KONTİNANT HATTI

(Ayda 4 sefer)

ROTTERDAM

ANVERS

BREMEN

HAMBURG

5085 - 12065 DWT 15 - 18 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

İNGİLTERE HATTI

(Ayda 4 sefer)

LONDRA

LİVERPOL

5035 - 12065 DWT 13 - 18 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

ADRIYATİK HATTI

(Ayda 2 sefer)

TRİESTE

VENEDİK

920 - 3900 DWT 12,7 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

AKDENİZ HATTI

(Ayda 2 sefer)

GENOA

MARSİLYA

BARCELONA

920 - 3900 DWT 12,7 Mil sür'atli gemilerimiz sefer yapmaktadır.

M Ü R A C A A T : MERKEZ: D. B. DENİZ NAKLİYATI T. A. Ş. Genel Md.

Ticaret Ünitesi

Telefon : 44 38 72 - 45 15 38 - 45 21 20

Telgraf : DBCARGO/İSTANBUL

Telex : 506 - 292 İSTANBUL

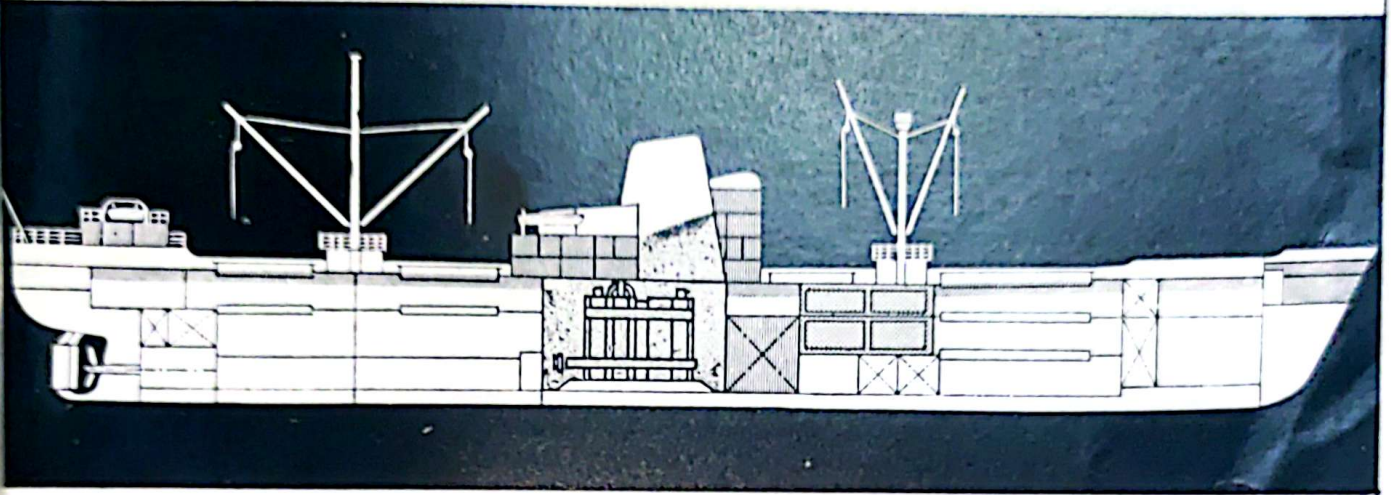
Nöbetçi Müdürlüğü : Tatil günleri ve gece (Me
sal harici)

Telefon: 45 21 20 - 44 78 62

GEMİLERİN
SICAK - SOĞUK - SES İZOLASYONUNDA

İZOCAM®

(Uluslararası Lloyd Kuruluşunun şartlarına uygundur)



Güverte ve duvarların ısı izolasyonu



Terlemeye karşı izolasyon



Soğuk odaların izolasyonu



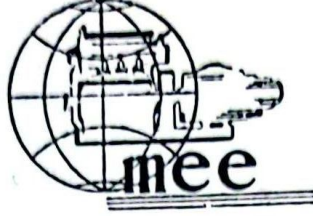
Makinelerin ve makine dairesinin, egzoz borularının, kapitan köprüsünün, telsiz odasının ve kabinelerin ses izolasyonu

İZOCAM® 'ın özellikleri:

- yanmaz
- en yüksek ısı ve ses izolasyon değeri
- hasarat barındırmaz
- çürümez
- higroskopik değildir
- basınca mukavim ve elastiktir
- sarsıntıdan müteessir olmaz, elyafı kırılıp dökülmez
- borularda, sac levhalarda paslanma ve korozyon yapmaz
- ekonomiktir
- asitlerin tesiri ile bozulmaz
- Türkiyede yapılan harp gemilerinde, Denizcilik Bankasının gemilerinde başarı ile kullanılmaktadır

HER TÜRLÜ TEKNİK BİLGİ İÇİN TEKNİK MÜŞAVİRLİK BÜROLARIMIZ ÜCRETSİZ EMRİNİZDEDİR:

İSTANBUL	ANKARA	İZMİR	BURSA	ADANA	ANTALYA	İSKENDERUN
49 84 51	17 46 16	34 85 9	12 47 0	12 44 4	12 44 4	22 56
45 35 68						



ŠKODA

- 260 - 3000 PS GEMİ DİZEL MOTORLARI
- DİZEL - ELEKTROJEN GRUPLARI
- YARDIMCI DİZEL MOTORLARI



THEDOOR ZEISE - HAMBURG

- GEMİ PERVANELERİ
- KANATLARI AYARLANABİLEN PERVANELER
- KOMPLE GEMİ ŞAFT HATLARI
- ŞAFT KOVANLARI ve HUSUSİ CONTALAR



C. PLATH - HAMBURG

- SEYİR ALETLERİ
- OTO PİLOT (OTOMATİK DÜMEN) TEÇHİZATI
- TELSİZ KERTERİZ CİHAZI



FRIED. KRUPP ATLAS-ELEKTRONİK-BREMEN

- RADAR CİHAZLARI
- İSKANDİL CİHAZLARI
- BALIK ARAMA CİHAZLARI



- DEMİR İRGATI
- TONUZ İRGATI
- MATAFORA VİNCİ



FRONDENBERGER KETTENFABRIK
HEINRICH PRÜNTE
FRÖNDENBERG — RUHR
ÇAPA ve ZİNCİR

Ayrıca: POMPA, HİDROLİK VE KOMPRESÖR
GRUPLARI, DİNAMOLAR, GEMİ SAÇLARI
NAYLON HALAT İHTİYAÇLARINIZ İÇİN

MAKİNA ELEKTRİK EVİ

LIMITED ŞİRKETİ

SARTLARLA HİZMETİNİZDEDİR.

Sanayi Berya Hanı

Telefon 49 17 85

Telgraf: OKYANUS

ANKARA

Ulus, Sanayi Cad. No. 30/A
Tel: 11 22 28 - 11 39 48