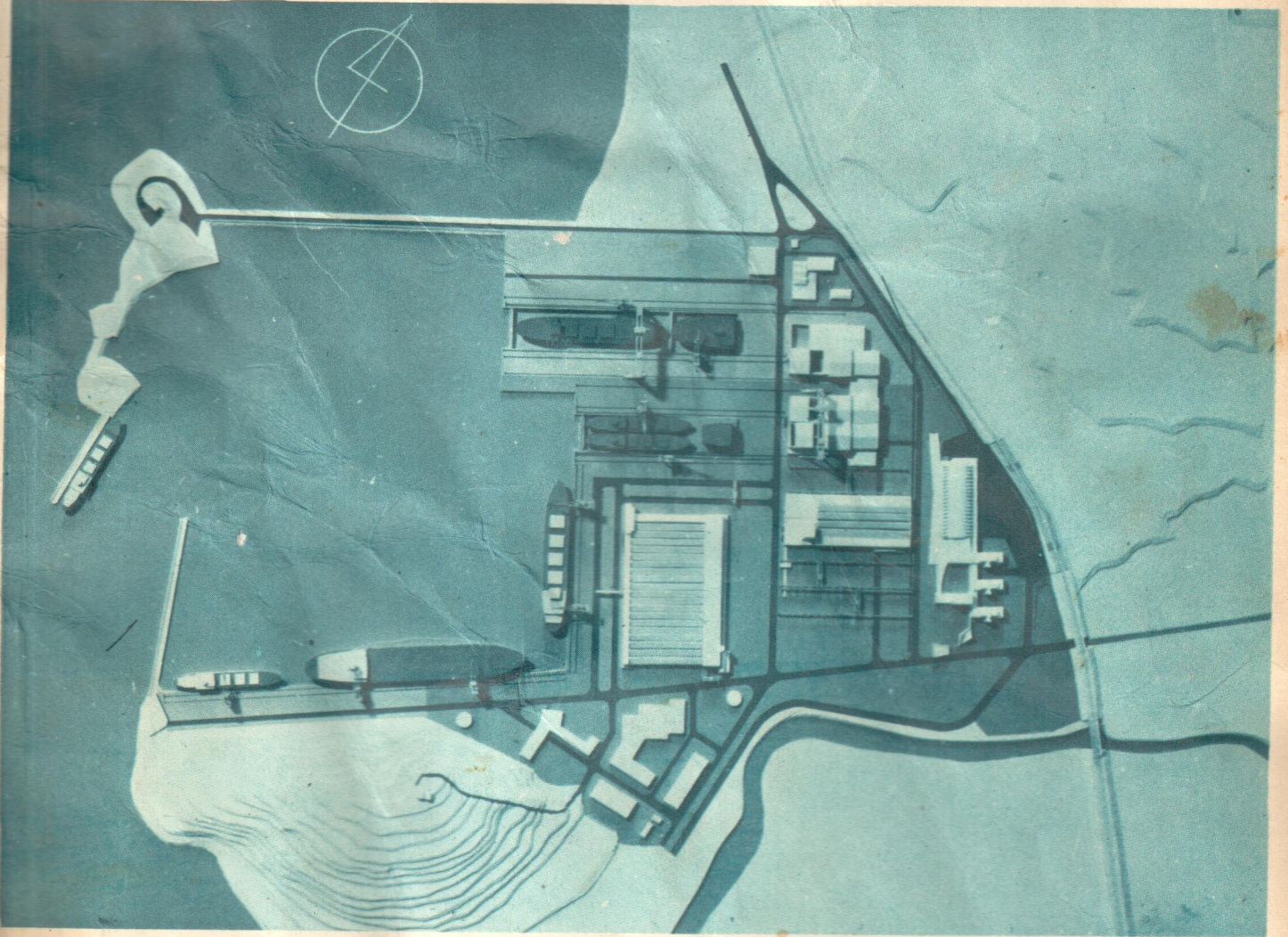


GEMİ

MECMUASI



GEMİ İNŞAATI ★ DENİZ TİCARETİ ★ LIMAN ★ DENİZ SPORLARI



Sayı: 36

Fiatı 4 TL.

Temmuz 1969

Kuruluş: Nisan 1955

GEMİ



MECMUASI

Gemi İnşaatı* Deniz Ticareti* Liman* Deniz Sporları

Sayı: (36)

ÜÇ AYDA BİR NEŞREDİLİR

KURULUŞ NISAN 1955

İÇİNDEKİLER

	Sahife
Pendik Tersanesi hakkında teknik bilgiler Prof. Teoman ÖZALP	3
Pendik Tersanesi ile ilgili şahsi anılarım Y. Müh. Bahaeddin ELGİZ	8
Daire Kesitli silindirik ve küresel kabukların flambaj mukavemetinde dairesellik hesapları (35. sayıdan devam)	14
Gemi inşaatında kullanılan konstrüksiyon detayları (35. sayıdan devam)	27
Barnes metodu ile büyük açılardaki enine stabilitenin hesabı	37

GEMİ MECMUASI

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

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

Sahibi: Prof. Teoman ÖZALP

Yazı İşleri Müdürü:

Y. Müh. Altan ADANIR

İdare yeri :

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

Fındıklı—Meclisi Mebusan Caddesi No: 115-117

Telefon: 49 04 86

Dizgi, Tertip, Baskı ve Cildi

Matbaa Teknisyenleri Basımevi

Divanyolu, Biçkiyurdu Sok. 12 Tel. : 22 50 61

Sayı: 1,— Yıllık Abone 15,— TL.

İLAN TARİFESİ:

Baş Kapak	: 1000 TL.
Arka Kapak	: 500 TL.
İç Sahife	: 300 TL.
Yarım Sahife	: 150 TL.
1/4 Sahife	: 100 TL.

İlanların klişeleri sahipleri tarafından ödenir.

- 1 — Mecmuada neşredilmek üzere gönderilecek yazılar yazı makinesile iki kopya yazılmış olacak ve satırların arası sık olmayacaktır. Yazılarla birlikte gönderilmiş şekillerin çini mürekkebile şeffaf kâğıda çizilmiş olması, fotoğrafların parlak resim kâğıdına net olarak çekilmiş olması lâzımdır.
- 2 — Gönderilen yazı ve resimler basılsın veya basılmasın idae olunmaz.
- 3 — Neşredilen yazılardaki fikir ve teknik kanaatlar müelliflerine ait olup Gemi Mühendisleri Odasını ve mecmuayı ilzam etmez.
- 4 — Basılan tercüme yazılardan dolayı her türlü mes'uliyet mütercimine aittir.
- 5 — Mecmuadaki yazılar kaynak gösterilmek şartile başka bir yerde neşredilebilir.

Pendik Tersanesi Hakkında Teknik Bilgiler

Hazırlayan: Prof. Teoman ÖZALP

A. TARİHÇE:

- 1 — 1939 da, 50.000 DWT. yıllık kapasitede bir tersane inşası teşebbüsü «Devlet Denizyolları Umum Müdürlüğü» tarafından yapılmış ve gerekli araştırmalar sonunda, tersane inşasına elverişli en uygun mahal olarak tefrik edilen, Pavli Adasının bulunduğu Kaynarca Koyunun büyük kısmı istimlak edilmiştir.

Bu ilk teşebbüs arazi istimlakinden öteye geçememiştir.

- 2 — 1956 - 1957 yıllarında, yeniden ele alınan tersane kurma teşebbüsü Wickers Armstrong Firmasına proje yaptırmakla kalmıştır.

- 3 — 1959 - 1960 yıllarında, ihtiyacın ehemmiyet ve zarureti tersane kurma teşebbüslerini tekrar canlandırmış, Japon Hitaçi Firması ile yapılan müşterek çalışmalar, bugünkü sahanın en uygun mahal olduğunu tekrar teyid etmiş, yetkili organlar Hitaçi Firması ile Ön Anlaşma yapmışlardır.

Fakat, tesadüf ve şartlar Pendik Tersanesinin kuruluşu için 29. Mayıs 1969'a kadar beklemeyi gerektirmiştir.

B. PENDİK TERSANESİ:

- 1 — Proje
Pendik Tersanesi projesi, Japon ve Alman firmaları dahil büyük şöhretlerin iştirak ettiği ihale sonunda, en uygunu olması bakımından, Polonya'nın CEKOP Firmasına yaptırılmıştır.

- 2 — Proje yatırım tutarı (1. kademe)

Proje ve arsa bedelleri, arazinin tanzimi dahil

..... 265.000.000 TL.

İç para 188.000.000 »

Dış para 77.000.000 »

- 3 — Gelir ve Gider (1. kademe)

Tam kapasitede yıllık gelirler toplamı 227.000.000 TL.

Tam kapasitede yıllık giderler toplamı 196.000.000 »

Pendik Tersanesinin 1971 yılında gemi inşaatına başlayabileceği plânlanmıştır.

- 4 — Tersane sahası:

Tersane sahası 1. kademe 332.000 M²

Tersane sahası 2. kademe 460.000 M²

Denizden kazanılan saha 63.000 M²

- 5 — Tersane inşaat kızağı:

1. Kademe, tersanede 2 adet 200 m. boyunda yarı havuz tipi inşaat kızağı bulunacaktır.

2. Kademe, bu kızaqlara ilâveten 300×55 m. eb'adında 200.000 DWT'a kadar tanker inşası veya onarımına elverişli bir kuru havuz yapılacaktır.

Bu havuz ilerde, ihtiyaç halinde, 350 m. ye kadar uzatılabilecek ve bu suretle Pendik Tersanesinde 300.000

DWT luk dev tankerlerin inşası da mümkün olacaktır.

6 — Kaldırma Vasıtaları:

1. Kademedede 150, 2. Kademedede 350 tonluk prefabrike inşaat blokları montaj mahalline nakledilebilecektir.

7 — Tersane kapasitesi:

1. Kademedede, yılda 6000 - 12500 DWT. luk kuru yük gemileri inşası halinde, 75.000 DWT. 40.000. DWT. luk cevher gemisi veya tanker inşası halinde 90.000. DWT., 170.000. DWT. luk tankerlerin inşası halinde 289.000. DWT. tonajında gemi inşa edilebilecektir.

2. Kademe sonunda, yılda 6000 - 12500 DWT. luk kuru yük gemilerinin inşası halinde, 120.000, 40.000. DWT. luk cevher gemisi veya tanker inşası halinde 240.000. DWT., 170.000. DWT. dan büyük tankerler inşası halinde yıllık gemi inşaatı kapasitesi 460.000. DWT'a çıkabilecektir.

8 — Çalışacak personel

1. Kademedede, 50'si Y. Müh. olmak üzere 3250.

2. Kademedede, 70' i Y. Müh. olmak üzere 4270.

9 — Pendik Tersanesinin özelliği

Halen, Türkiyede inşa edilmekte olan kosterlerin Avrupa standardından daha ucuza, büyük tonajda yük gemilerinin de avrupa standardına eşit maliyetle inşa edildikleri bir vakadır.

Pendik Tersanesi ile, gemi inşaatı endüstrisine modern teknolojinin getirilmesi, gemi maliyetini büyük ölçüde düşürecek ve memleketimiz avrupa piyasasına en ucuz gemiyi yapmak fırsatına sahip olacaktır. Bu itibarla Pendik Tersanesi Ortak Pazara rekabet ve Türkiye'ye döviz sağlamak imkân-

larına sahip bir özellik taşıyacaktır.

10 — Pendik Tersane Projesinin teşviki ile ilgili tedbirler:

a — İstimlâkın tacili ve istimlâk edilen sahanın Denizcilik Bankası TAO Genel Müdürlüğü devri.

b — Pendik Tersanesi Projesinin uzun vadeli ve düşük faizli bir kredi ile finanse edilmesi hususunun ilgili makamlarca tacili,

c — İthal edilecek malzemelerin her türlü vergiden muaf tutulması hakkında Özel Sektör'e tanınan hakların Denizcilik Bankası TAO Genel Müdürlüğüne de teşmili,

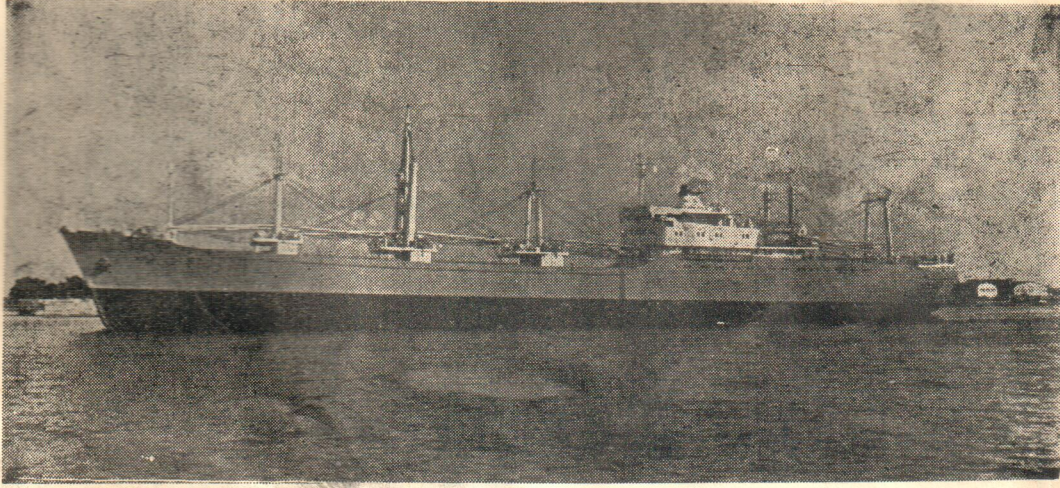
d — Tersane sahasında gümrük bakımından serbest bir bölge tefriki,

e — İthalat için döviz ihtiyacı ve transferin zamanında karşılanması,

f — Bayındırlık Bakanlığınca, tarak gemisinin gerektiği zaman (takriben 1969 Haziranından itibaren) tahsis,

g — Türk Ticaret Filosu için, 1977 sonu itibarıyla, kuru ve dökme yük gemileri için takriben 725.000. DWT. tonajında, tankerler için, Süveyşin kapalı olması halinde, 3.130.000. DWT. tonajında, yeni gemi ihtiyacı muvacehesinde, gemi sipariş hususunun plânlı olarak ele alınması.

i — 10. Temmuz. 1968 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan ve Bakanlar Kurulunun 1.6.1968 tarih ve 6/10148 sayılı kararı ile onaylanan Yüksek Plânlama Kurulunun 16.5.1968 tarih ve 37 sayılı raporundaki esaslarla ilgili 13 ve 14. maddelerin gerçekleştirilmesi.



CENTROMOR

Resimde gördüğünüz yük gemisi, B-445 tip, 10.000 d. w. tonluk, m/s «Arya Dad» isimli ve İran bandıralı olup 1968 yılında Szczecin tersanesinde inşa edilmiştir.

CENTROMOR DEMEK UZMANLIK DEMEKTİR

piyasaya yük gemileri arz eder:

1969 - 1970 döneminde Gdansk, Gdynia ve Szczecin Tersanelerinde 6.000 ilâ 16.000 d. w. tonluk 12 tip yük gemisi inşa edilecektir.

Bu yük gemileri aşağıda adları yazılı Klas Müesseselerinin kontrolü altında inşa edilecektir: Lloyd's Register of Shipping, the Register of Ships of USSR, the Polish Register of Ships and Det Norske Veritas.

Yük gemilerinin en dikkate değer özellikleri şunlardır:

- Yüksek klaslı tekne
- Otomatik kontrol tesisatı
- Emniyetli elektrik sistemi
- Standard teçhizatı
- Çeşitli ve otomatik güverte teçhizatı
- Üstün standardlı mürettebat kamaraları
- Üstün sürat, azami 20,5 deniz mili
- Yüksek seyir sahası (15.000 deniz miline kadar)
- Yüksek denizcilik vasfı
- Dikkatli dizayn
- Yüksek çalışma vasıfları

Polonya yapısı yük gemileri halen, S.S.C.B. Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya, Brezilya, Hindistan, Norveç, Çekoslovakya, Küba ve İran bandırası altında hizmet görmektedirler.

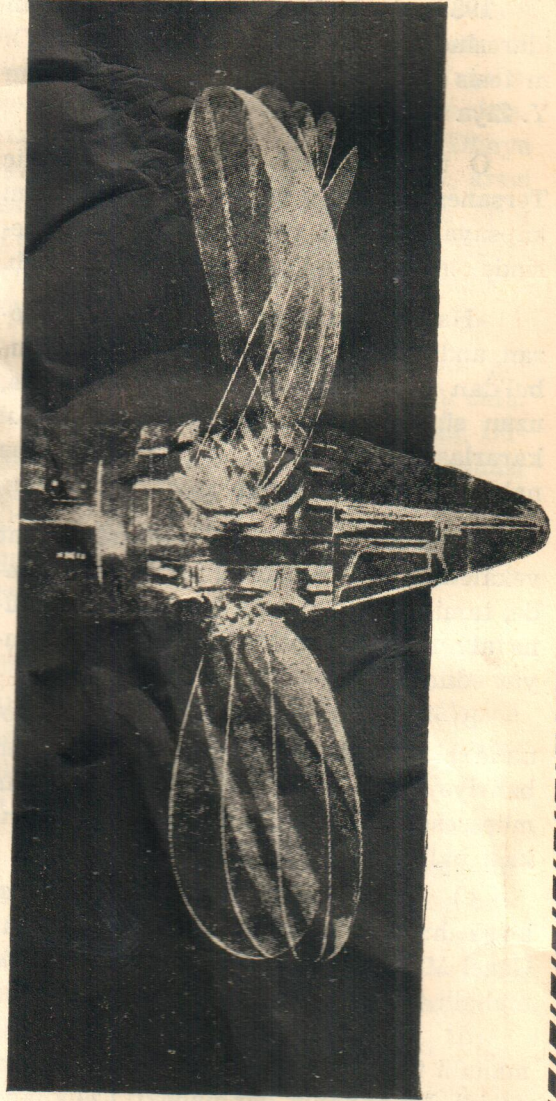
CENTROMOR

Central Import and Export Office
for Ships and Marine Equipment
Sole Importers and Exporters in Poland
Head Office: 7 Okopowa St., Gdańsk,
Poland
Tel.: 31-22-71, 31-42-61
Telex: 051376/7 Centromor Gd
Cables: Centromor, Gdańsk
Branch Offices in Warsaw and Szczecin

GEMİ PERVANELERİ ÜZERİNDE EN TANINMIŞ İSİM!

**THEODOR
ZEISE**

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



MAKİNA ELEKTRİK EVİ Ltd. Şti.

Mertebeni Sokak 6. Karaköy - İSTANBUL

Telefon: 44 19 75 — 44 82 42

Pendik Tersanesi İle İlgili Şahsi Anılarım

Yazan: Bahaeddin ELGİZ

Denizcilik Bankası T.A.O.
Fen Müşaviri

1938 yılında Başbakan Celâl Bayar'ın idaresindeki hükümet, Deniz Bank T.A.O. nı tesis etti ve Genel Müdürlüğe merhum Y. Ziya Öniş'i getirdi.

O tarihte, Prof. Eberhard'ın, Haliç Tersanesi, Camialtı ve Taşkızak sahalarını kapsayan sahada ve Paşabahçe mevkillerinde olmak üzere üç tersane projesi vardı.

«Hasköy Bahriye Tersanesi'nin» Lozan andlaşması şartları gereğince, İstanbul'dan çıkarılması zorunluğu karşısında, uzun süre aranarak nakil ve yerleşmesi kararlaştırılmış olan Gölcük mahalline nakilden sonraki durum şöyle olmuştur:

a) Bugünkü Haliç Tersanesi İktisat vekâletine bağlı müstakil bir idare şeklinde, tamir ve havuzlama tersanesi statüsüne alınmış ve Cemil ARISAN müdür tayin edilmiştir.

b) Bahriye camisi ile, 1968 pozisyonundaki camialtı tersanesi arasında kalan bahriyeye ait depo binaları, seyri-sefain müessesesine devredilmiş ve tamir fabrikası haline getirilmişti.

c) Bu saha hududu ile, şimdiki Taşkızak hududu arasındaki saha, Limanlar Genel Müdürlüğünün, ahşap mavna tamir mahalli idi.

d) Bugünkü Taşkızak-Valde Kızağı mahalli tahliye edilmiş ve sahipsiz durumda idi. Bu sahanın gerisindeki, Çelikhane, Demirhane, Boruhane, Dökümhane ve ek sahalar ile diğer depo ve atölye binaları kezâ tamamen boşaltılmış ve o devirde hazine malı olarak kaydedilmişti.

e) Taşkızak ile Hasköy kapısı arası da keza aynı durumda idi. Deniz Bank, Prof. Eberhard'a, Haliç Tersanesi Müdürlüğünün teşebbüsü ile hazırlattığı 3 tersane projesi şunlardır:

I — Tamir Tersanesi olarak Haliç tersanesi ve dokları,

II — Gemi inşa tersanesi olarak (bugünkü Camialtı ve Taşkızak tersaneleri sahasını kapsayan) 1. proje,

III — Beykoz Paşabahçe (halen Paşabahçe fabrikası, Petrol depoları ve yan tesislerin bulunduğu sahada) 2. proje. (saha ölçümü: Sahil boyu: 600 - 700 m. İç derinlik: 1000 m. idi).

Deniz Bank merhum Harun İlmen'in yönetiminde bu projeler üzerinde çalışmalar yaparken 1938 de Atatürk vefat etti. Celâl Bayar Başvekillikten düşerek, İsmet İnönü Cumhurbaşkanı oldu. O kabinenin Münakalât Vekili Ali Çetin Kaya idi. Deniz Bank yöneticileri hakkında bazı sebeplerden suçlandırılarak mevkufen aleyhlerinde dava açıldı ve Deniz Bank lağv edilerek «Devlet Deniz Yolları İşletmesi» ve «Devlet Limanları İşletmesi» olmak üzere iki ayrı müessese tesis edildi.

Devlet Deniz Yolları İşletmesine emekli Deniz Albayı Halim Babacan getirildi. Kısa bir süre sonra da emekli kara kurmay Albayı İbrahim Baybora Umum Müdür oldu.

Ben, 1.3.1933 den beri İstinye Tersanesinde, makina mühendisi olarak çalışıyordum.

Devlet Deniz Yolları Umum Müdürlüğü, şimdi yıkılmış olan Tophane'deki küçük binasında idi.

Fen Müdürlüğü merhum Hıfzı Güran ve uzman Fahri Tanman ile Zeyyat Parlar, Fen Müdürlüğü Teknik kadrosunu teşkil ediyorlardı.

Bir iş için Fen Müdürlüğü uzmanlık odasında bulunduğum bir sırada, Umum

Müdür İbrahim Baybora odaya girdi. Bazı sorular üzerinde görüşmeden sonra; «Niye gemi inşa etmiyoruz, evvelce projeler yapılmış, memlekete gemi lâzım, böyle bir çalışma ve proje yapılabilir miyiz» dedi.

Ben ve Zeyyat PARLAR birlikte, «Biz projeyi yaparız, evvelkileri de dikkate alırsanız, emir verin yeter» dedik.

Baybora «Kabul ettim, derhal başlayın» dedi. Bizi çalışmalarımızdan ala koyamayacak tedbir ve kararlar alınarak, Umum Müdür Odası yanındaki oda tahsis edildi. Çalışmaya başladık. Kısa bir müddet sonra Mesut Togar'da guruba katıldı ve üç Y. Mühendis olarak çalışmalara aşağıdaki sırayı takiben başladık.

a) Camialtı-Taşkızak ve Paşabahçe, projelerini inceledik, yerlerine bir heyet ile gittik ve tetkik ettik.

b) Her iki projenin gerek saha ve gerekse kapasite bakımından yetersiz olduğu kararına vardık.

Bu incelemede Fen Müdürü merhum Emin Güran heyet çalışmalarımıza ve kararlara iştirak etmiştir.

c) Daha uygun ve gelecek içinde yeterli bir saha bulmak üzere, Marmara'da, Çekmece'den, Tuzla-Tebhırhane mahalline kadar bütün kıyıyı dolaştık, inceledik. Pendik'e iki kilometre mesafede Pavli veya «Akarca» dedikleri mahalli, gerek saha ve gerekse trafik bağlantısı bakımından en uygun yer olarak tesbit ettik ve derhal sondaj yaptırarak. Netice uygun çıktı. Raporumuzu verdik ve tam detaylı üç alternatif proje ve maketlerini yaptık.

Fizibilite hesapları sonunda, yılda ortalama 70.000 DW. ton toplam tutarında orta ve büyük gemi inşa edecek projemizin 9.000.000 TL na mal olacağını ve personel sitesinin de 2.000.000,— TL tutacağını hesaplayarak raporumuzu verdik. Devlet Deniz Yolları Genel Müdürü İbrahim Baybora o zamanki Münakalât vekili Ali Çetinkaya'nın Umumi Kâtibi Nejat Talayman ile birlikte vekile ve vekilin kabul ve yardımı ile de Cumhurreisi İsmet İnönü'ye durum ve karar intikal ettirildi.

Teşebbüsün bu safhası 15 gün içinde ceryan etti ve İsmet İnönü Hükümete müsbet kararı bildirerek, arazinin istimlakına geçildi.

İnşaat Heyeti olarak, Y. Müh. Mümtaz Balsöz, merhum Kemal Akman, Y. Müh. Zeyyat Parlar ve hatırlamadığım bir iki kişi daha, teşkil edilerek, tam selâhiyet ve serbesti kullanmak üzere tahsisat verildi. Heyet kendimize has orijinal çalışmasına ve derhal ihtilâflı görüşlere dalarak oyalandı ve çok sonra ikinci Dünya harbinin henüz başladığı bir tarihte, arazi tesbitine gittiği zaman, karşılığında ordu nöbetçileri çıkarak «yassah» dedi. Heyet kendi toprağından geri döndü. Dönüş o dönüş oldu.

d) Çetinkaya'dan sonra emekli general Fuat Cebesoy Münakalât vekili oldu. Vekilliliğinin ikinci veya üçüncü günü, Büyük Millet Meclisinde normal konuşması arasında «Tersane yapmak cinayettir, taraftar değilim» dedi. Bu açıklamasında, yurt hizmetinin önünde politik bir «hiç» yer almıştı.

e) Ali Fuat Cebesoy, Vekil oluşunun ikinci haftasında ve Meclisteki beyan ve kararından sonra, İstanbul'da, Vekâletine bağlı tesisleri görmek ve tanımak üzere geldiği sırada Haliç Tersanesini de ziyaret etti.

Tersane Müdürü Fahri Tanman'ın odasında yapılan görüşmede, Müdürle birlikte ben ve Y. Müh. Rahmi Güran vardı. Rahmi Güran, mesleğe aşık, cesur ve sözünü sakınmayan bir karaktere sahipti.

Fahri Tanman'ın kaş-göz işaretlerine ve şiddetle ayağına basmasına rağmen şu sorusunu önleyemedi:

«Mecliste; tersane kurmak cinayettir dediniz. Biz karar vermiştik, canımızdır? Lütfen açıklayınız. Biz tersaneyi durdurmayı aynı hükme bağlıyoruz.»

Aziz meslekdaşlarım, Rahmi Güran'ın bu meslek fanatizmi, maalesef takipçi jenerasyonlarda görülmedi, yeter güçte gösterilemedi.

Merhum General Ali Fuat Cebesoy'un cevabı şu oldu.:

«Arsa spekülasyonu yapılıyor. Millet Meclisi mensupları dahi buna teşebbüs etmişler. Ben böyle çirkin bir harekete alet olamam. Remzi Baran beyin teklifi uygun, Haliç tersanesini, Kasımpaşa iskele mevkiine kadar tevsî ederek yeni tersaneyi buraya kuracağız.»

Yıldırımı vurulmuş gibi olduk. Yine üstad Rahmi Güran:

«Paşam orada Kasımpaşa deresi var. Tersane inşasına manidir.» dedi. Biz de destekledik.

Vekil hemen telefonu aldı ve İstanbul Belediyesi Fen Müdürünü aradı. Telefon görüşmesinde «Biz Kasımpaşa'da tersane yapacağız, dere mani oluyormuş, onu başka yere, meselâ boğaza akıtın» dedi. Cevabı duymadık ama, derenin yokuş yukarı çıkmayacağı yolunda olduğunu anladık. Böylece merhum Remzi Baran beyin dahiyane projesi ve Vekilin iyi niyeti tahakkul etmedi. Dolayısıyla Pendik Projesi yattı

f) Devre devre, bu proje canlandırılmak istendi. Fakat yöneticilere ağır bir iş olarak görüldüğü için destek bulamadı.

g) 1958 de politik atmosfer büyük ve gösterişli teşebbüslere uygun bir yolda bulunduğundan, o tarihte Umum Müdür bulunan sayın Sami Şehbenderler'e eski çalışmaları ve projeleri gösterdim ve Pendik'te kurulacak tersanenin, Deniz Ticaretimize yararı kadar Devlet Politikasına faydalı olacağını anlattım.

Göl, mayayı tuttu. Süratli, büyük ve enine boyuna geniş bir çalışma başladı. Bu devre çalışmalarının safhaları şöyledir. (NOT: Meslekdaşlar arasında, bu devre çalışmasına sürekli katılan olmadığı için, tek bilen kişiyim.)

I — Ulaştırma Bakanı Şem'i Ergin idi.

II — 1958 kış sonu bir gün, Bakan, Umum Müdür ve ben otomobil ile Pendik'e gittik ve iskeleden, tertiplenen mo-

tora binerek dalgalı ve rüzgârlı bir havada Pavli koyunu denizden inceledik. Kendilerine verdiğim teknik ve ekonomik izahat, tatmin edici bulundu ve derhal teşebbüse geçilmesi kararı, motorbotun içinde alındı.

III — Ertesi gün İstanbul Belediye Başkanı Sayın Kemal Eygün'e gidildi. İstanbul valisi sayın Kemal Hadımlı'da bulunuyordu. Şehir imar durumu sebebile, o mahallin tersane için uygun görülmediği yolundaki İmar ve İskân Bakanlığı, İstanbul İmar Heyetinin mütalâası müzakere edildi. Ulaştırma Bakanı, Proje üzerinde kararlı olduğundan, yer üzerinde görüşme yapılmasını istedi ve hepimiz Harbiye'deki, İstanbul Şehir İmar Bürosuna gittik. Bu işler bir saat içinde oldu. Şehir imar bürosunda, Mimarlar ile benim, yaklaşık bir saat, teknik ve ekonomik derinliğine inen bir «Divan» tartışmam oldu. Derhal bir köşede oturup netice görüşlere geçildi. Ulaştırma Bakanı Sayın Şemi Ergin bahsi geçen «Pavli-Akarca» sahasının gemi sanayiine tahsisini İstanbul Valisinden ve Belediye Başkanından, kesinlikle istedi ve söz aldı.

IV — İlgili hükümet organlarına sunulacak bir Türkçe proje ile, Dış memleketlerdeki müesseselere gönderilecek, sermaye iştiraki sağlamayı hedef tutan, İngilizce ön proje takdim raporu hazırlama vazifesi buna (Fen Müşaviri) verildi ve Y. Müh. Erbil Sertel de yardımcı olarak tayin olundu.

Her iki proje kısa sürede hazırlandı. Umum Müdür muavini Y. Müh. Orhan Koraltan bu çalışmanın yürütücüsü olarak bulunuyordu.

V — Türkçe Proje Dış İşleri Bakanlığı, Dış Ticaret Umum Müdürlüğünde ve Maliye Bakanlığında görüşüldü, savunuldu ve prensip itibarile kabul olunması tarafımdan sağlandı. İngilizce nüshası tanınmış dış müesseselere gönderildi. Bu meyanında Y. Müh. Orhan Koraltan tarafından Japonya'ya götürülerek, ilgili Japon mercilerine sunuldu. Japon Başbakanı Kischi tarafından benimsendi ve Hitachi tersane-

si, sermaye iştiraki ve işbirliği için vazifelendirildi.

VI — Hitachi'nin iki yetkili mümesili İstanbul'a geldi ve birkaç hafta müşterek çalışma sonunda, Dış Ticaret Umum Müdürü Oğuz Gökmen ile Hitachi mümesilleri arasında % 10 sermaye, iştirakini de kapsayan bir ortak iş birliğin ön anlaşması 27 - 2 - 1960 günü İstanbul'da imzalandı ve şerefe şampanya içildi.

(NOT: Bu toplantıya Oğuz Gökmen'in başkanlığında Maliye, Ulaştırma. Sana-yi, Ticaret Bakanlıkları temsilcileri ile Denizcilik Bankasını temsilen E. Erer, Orhan Kuraltan, Celâl Gözen Bahattin Elgiz, Er-hal Serter katılmışlardır).

VII — 27 - 5 - 1960 devrimi sebebi ile durum sözleşme süresini aştı ve proje bir kere daha yattı.

Sayın meslekdaşlarım; insanın yaşaması, hayata bağlılığı ile; meslek adamının başarısı da, meslek ve gayelerine aşkı ile olur. Ben bu aşkı kaybetmedim. Pek kıymetli meslekdaş yöneticilerimizin teşviki ve önderliği ile üç yıl evvel başladığımız aynı proje teşebbüsümüze, Gemi Mühendisleri Odamızın ve İ.T.Ü. Gemi Kürsüsü mensupları değerli meslekdaşlarımızın, sistemli ve bilimli çalışmaları, en bedbin devrelerde dahi inandırıcı ve mücadeleci ruhu en üstün seviyede tutmayı bilmeleri, Özel teşebbüsün Projeye değer vermesi sonucu, nihayet «Pendik Tersanesi» nin

temeli 29 - 5 - 1969 günü, yani 30 yıl sonra atıldı. Bu eser bir mühendislik eseri ve başarısıdır. Hiç bir başka katkı kabul etmiyorum.

Bir ilim savaşının 30 yıllık, ibret verici panoromasını anlattım.

Vatan ve meslek, hasis düşüncelerin üstündedir?

Bilgin meslek yolumuzda; yılmak, yorulmak, durmak olmadığını, sizlere atlatmak istedim.

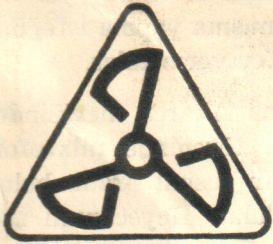
Daha üstün başarılar dilerim.

NOT: 1 — Ağır gemi motorleri imal fabrikası da kuracağız. Gücümüz, varlığımız, vatan için meslek içindir. Tanrıdan, onun da temel atılışını bana göstermesini dilerim.

NOT: 2 — Detay bilgi isteyenler, gemi mecmuası yolu ile soru açtıkları takdirde, aynı yoldan cevaplandıracağımı okurlara arz ederim.

NOT: 3 — 30 yıllık emeğimizin karşılığı ve mühendisliğin muazzam bir başarısı örneği, temel atma töreninde yer almalı idi. Kısa bir konuşma yapma isteğimi ilgililere söyledim. Yer vermediler.

29 - 5 - 1969 günü Akarca mevkiinde, tersane temel atma töreninde mikrofon aracılığı ile çıkmayan sesimi orada bulunanlar ma'nen duydular. Heyecanımı bağışlasınlar.



Sicil No. 67749/1580

ÇELİKTRANS

DENİZ İNŞAAT LİMİTED ŞİRKETİ



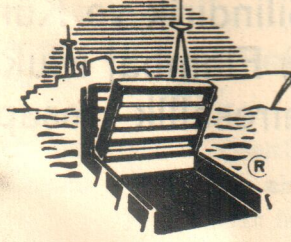
Deniz vasıtaları inşaat ve tamirâtı * Makine imalât ve
tamirâtı * Demir ve sac işleri taahhüdü * Dahili ticaret*
İthalât * Mümessillik

Büro: Meclisi Mebusan Cad. İşçi Sigortaları
Han Kat 2 No. 207-Fındıklı-İst.

TEL : 44 31 97

İş Yeri: Büyükdere Cad. No. 42 - Büyükdere

Tel : 61 20 01 — 168



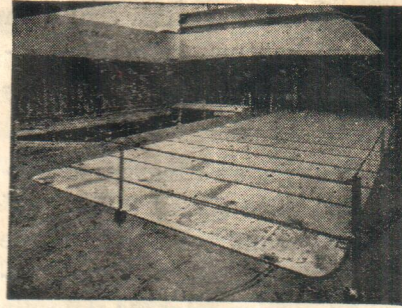
DÜNYA DENİZLERİNDE
9000 den Fazla Yük Gemisi

MacGREGOR

Çelik Anbar Kapakları ve Yük
Alıp Verme Tertibatının Yardımıyla
Diğerlerinden Daha Verimli, Daha
Kolay, Daha Çabuk Daha
Emniyetli Çalışmaktadırlar.



«Tek - çekişli» - Havaya açık
güvertelerde



MacGregor / Ermans Anbar
kapalı ara güverteler için.

Uzun senelerin tecrübesi, dikkatli araştırma ve deneme,
orijinal dizayn, endüstrinin problemlerine yakından ilgi,
realist fiatlandırma, itimatlı servis, derhal teslim.

Bunlar aşağıdaki isimle sağlanmıştır:

THE MacGREGOR INTERNATIONAL ORGANISATION

THE RECOGNISED SPECIALISTS IN AUTOMATED STEEL HATCH
COVERS & CARGO HANDLING EQUIPMENT

Türkiye Acentesi

YEDİ DENİZ. Kabataş, Derya Han No. 205 İstanbul

Tel : 49 17 85

MacGregor Anbar Kapakları Olan Gemiler Daha Çok
Sefer ve Gelir Yapar.

Daire Kesitli Silindirik ve Küresel Kabukların (Buckling) Flambaj Mukavemetinde Dairesellik Hesapları

Hazırlayan:
Gemi İnşa ve Makina Y. Müh.
Türkay Bozkurt

(Geçen sayıdan devam)

METODUN KRİTİĞİ:

1) Daire çevresi üzerinde üç rijit noktaya göre izafi değerler verir. Yani bu metoda göre tam daireellik üç bölgede alınan kısmi daireelliklerin toplamından meydana gelir.

2) Gemide ölçü su ve bataklık hatlarına göre çizilmiş ref daire ile gemi konturu arasından ölçülür. Ref daire merkezi ile gemi kontur merkezleri üst üste çakışmış değildir. Alınan ölçülerin grafiği çizilirken ref daire ile gemi konturu merkezleri çakışmış kabul edilir. Bu halde metoda ikinci bir yaklaşımlık kadar.

MİSAL: Omurgadan itibaren su hattı bataklık hatlarına göre çizilen 8 Feet, 10" yarı çapındaki referans daire ile tekne arasındaki mesafeler ölçülür ve ofset tablosuna yazılır bu ölçüler referans dairenin dizayn dairesi yarı çapından olan farkından cebrik alarak çıkarılarak her bir istasyonun değeri bulunur. Toplanarak ($\Sigma \Delta n$) bulunur.

$R_o = 8$ Feet dizayn yarı çapı.

R ref = 8 Feet - 10" İnç ref daire yarı çapı.

$\Delta n = (\text{Mukavim tekne kontumu yarı çapı}) - \text{Dizayn yarı çapı.}$

$\Delta n = (R_f - \text{ölçülen}) - R_o = R_o + 10 - \text{ölçülen} - R$

$\Delta n = 10,000 - (\text{gemiden ölçülen (inç)})$
 $\Delta 11 = 10,000 - 10 \frac{1}{32} = -.0312$
 $\Delta 10 = 10,000 - 9 \frac{29}{32} = +.0938$
 $\Delta 9 = 10,000 - 9 \frac{15}{32} = +.5312$

$$\Delta 8 = 10,000 - 9 \frac{7}{32} = +.7812$$

$$\Delta 7 = 10,000 - 8 \frac{31}{32} = +.0312$$

$$\Delta 6 = 10,000 - 9 = +1.0000$$

$$\Delta 5 = 10,000 - 9 \frac{9}{32} = +.7188$$

$$\Delta 4 = 10,000 - 9 \frac{11}{32} = +.6562$$

$$\Delta 3 = 10,000 - 9 \frac{24}{32} = +2500$$

$$\Delta 2 = 10,000 - 10 \frac{5}{32} = -.1562$$

$$\Delta 2 = 10,000 - 100000 = 00000$$

$$\Sigma \Delta n = +3,8750 \text{ inç}$$

$$= +0,323 \text{ Ft.}$$

ANA DAİRE YARI ÇAPI:

$$R = \sqrt{\frac{198,778 + 2,08843 \times 0,323}{\pi}}$$

$$R_A = 7,97 \text{ Ft} = 7 \text{ Ft } 11,640 \text{ İnç.}$$

GRAFİĞİN ÇİZİLMESİ:

Resim kâğıdı üzerine uygun ölçekte yarı çapı 8 Ft — 10 inç olan ref daire çizilir daire ofset tablosundaki derecelere bölünür her derece üzerinde gemiden alınan ölçüler daire çemberinden itibaren işaretlenir noktalar birbirine birleştirilerek kontur çizilir referans noktalar olan omurga ve Sancak/İskele tenk tap noktaları da mevkilerine işaretlenir. Aynı bir şeffaf aydınlatıcı kâğıdı üzerine, ref daire ile aynı ölçekte hesaplanan ana daire çizilir. Bu dairenin

Bu dairenin $7/16$ " inç içine ve dışına alt ve üst sınır daireleri çizilir ana dairenin bulunduğu şeffaf aydınlatıcı kâğıdı, kontur kâğıdı üzerine hareket ettirilerek omurgaya ve tenktap mevkii işaretlenen ölçü-

ler ana daire üzerine getirilir bu pozisyon tespit edilir diğer noktalar sınır daireleri arasında ise dairesellik normaldir ana dairenin dışında kalan noktalar (+) olarak içinde kalan noktalarda (—) olarak işaretlenir. Her bir noktanın ana daireden farkı ölçülerek grafik çizilir.

Sadece İskele Sancak tenk taplar arasındaki 60° derecelik daireselliği ölçmek için kullanılan alüminyumdan imal edilmiş Templeyit (Şekil: 4) de görüldüğü gibi uçlarında ayakları olan bir aparattır. Ayak altlarından geçen daire, dairesellik alınacak mukavim tekne kutruna eşittir ayakların oturacağı referans noktaları geminin tülani mukavemetinin fazla olduğu rijit noktalardır. Gemi üzerinden boya ve kısırlar iyice temizlendikten sonra oturtulur ve gönye ile düşey durumu sağlanır.

Alüminyum templeyit ile alınan ölçülerin değerlendirilmesinde ayakların oturduğu iki referans noktaya göre izafi ölçüler olduğu unutulmamalıdır. Buna göre sabit ayak yüksekliğinden. (Gölcük Tersanesinde kullanılan her iki ayağı da $13/16'' = 0.8125''$ pus yüksekliğinde 60° derece açıklığında bir aparattır.) her 5 veya 10 derecelik istasyonlardaki ölçülen değerlerin cebrik farkları grafiğe işaretlenir ölçülen değer ayak yüksekliğinden küçükse şişme var demektir. (+) işaret verilir. Grafikteki ana dairenin üstüne markalanır.

Grafik; aralıkları 1/8 inches açıklığında olan iç içe aynı merkezli dairelerinden meydana gelir. İlk daire çapı mühim değildir. İstenilen olabilir. Ancak diğer aynı merkezli dairelerin bundan açıklıkları birim olmalıdır. (Tatbikatta 1/8 inches aynı merkezli daireler arası açıklık kullanılan uygun birimdir.

Aşağıdaki istasyonlardan sıra ile şu değerler okumuş olsun.

1. İST.	2. İST.	3. İST.	4. İST.	5. İST.	6. İST.	7. İST.
0.812	0.719	0.641	0.656	0.687	0.781	0.812

Yukarıdaki misalimizde ana daireye göre grafik değerleri :

1. İST.	2. İST.	3. İST.	4. İST.	5. İST.	6. İST.	7. İST.
0.000	+0.093	+0.171	+0.156	+0.125	+0.031	0.000

BÖLÜM II

BİRİÇ GEYÇ (BRIDGE GAUGE) METODU.

Çeşitli kısmi dairesellikler ve tam dairesellik almakta kullanılır. Hangi kesitten alınacak ise en yakın kemere webinden eşit uzaklıkta mukavim tekne çevresi boyunca çizilen hat üzerinden ölçülür geyçin dik oturması sağlanır. Ayakların oturduğu yerler markalanır 0 ve 10 derece istasyonlar ayak yüksekliği olmak üzere saat ibreleri yönünde ve aynı hat üzerinden bir defada saat ibrelerinin aksi yönünde ölçüler alınır. Her ikisinin de grafikleri üst üste getirilerek intibak edip etmediği kontrol edilir.

0° derece başlangıç istasyonu ile 360° derece bitiş istasyonları ekseriya üst üste gelmez şayet bitiş istasyonu başlangıç istasyonundan ileri geçmişse buna (OVERLAP) ileri geçme hali şayet geride kalmış ise (UNDERLAP) geri kalma hali diyeceğiz her iki durumda da başlangıç ve bitiş istasyonları arasındaki mesameler çok mühim olup tashih faktörü olarak hesabın değerlendirilmesinde kullanılacaktır.

Ölçülerin hassas alınması için mukavim tekne ile biric geyç arası sinap geyç (SNAPE GAGE) ile tesbit edilir ve sinap geyç kol uzunluğu mikrometre ile ölçülür.

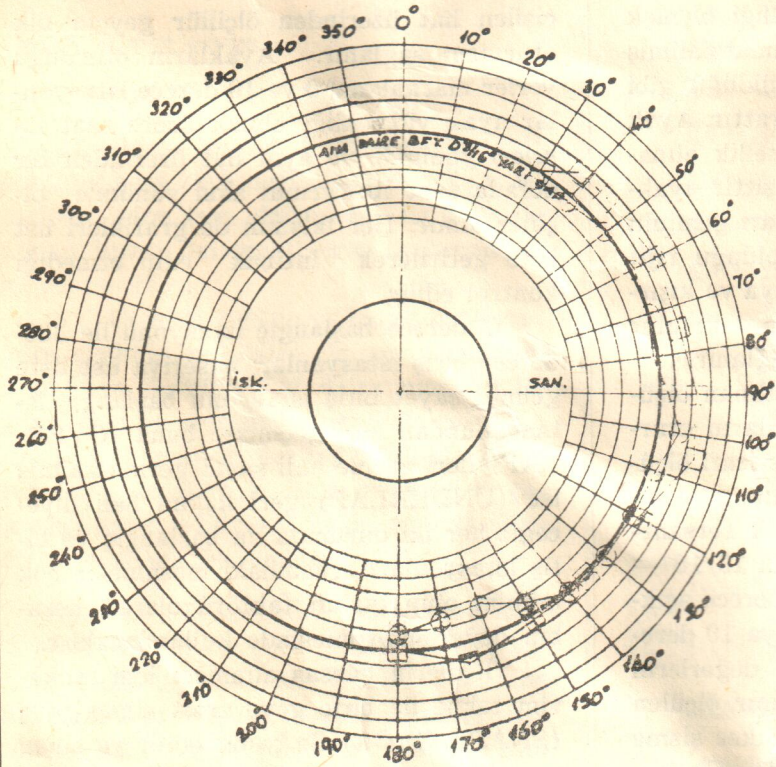
(A) — BİRİÇ GEYÇ (BRIDGE GAUGE) METODUN TEORİSİ:

İspat 10 derecelik biric geyç için yapılacaktır. 5 derecelik geyç içinde aynıdır.

Şekil: 5 de görüldüğü gibi AB doğrusunu çizip uzatalım. C ölçü alınacak nokta olmak üzere kesişirler BCD üçgenine sinüs teoremi tatbik edilerek.

**BİRİÇ GEYÇ İLE TEMPLEYT METODDA
ALINAN DAİRESELLİKLERİN MUKAYESESİ**

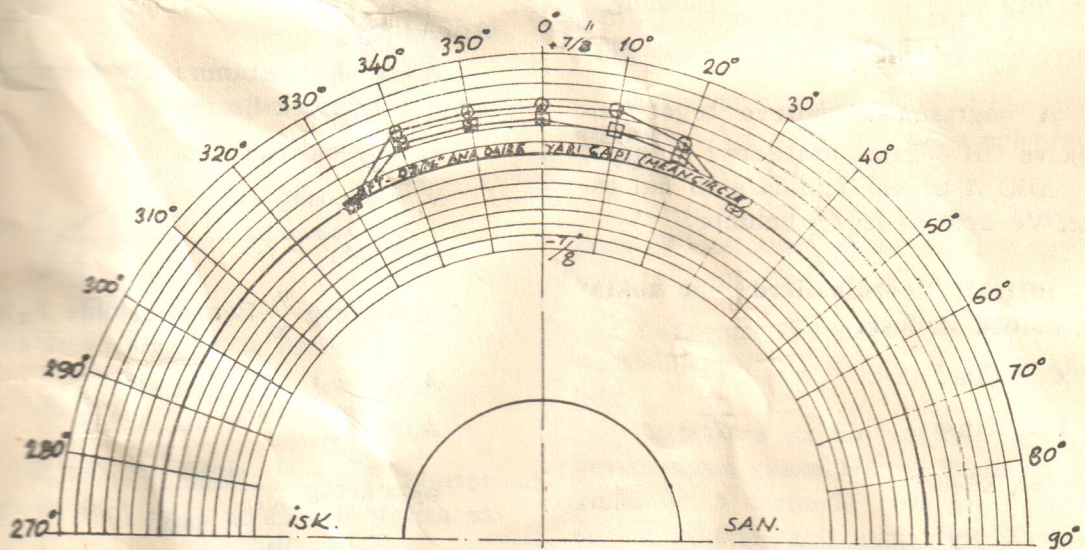
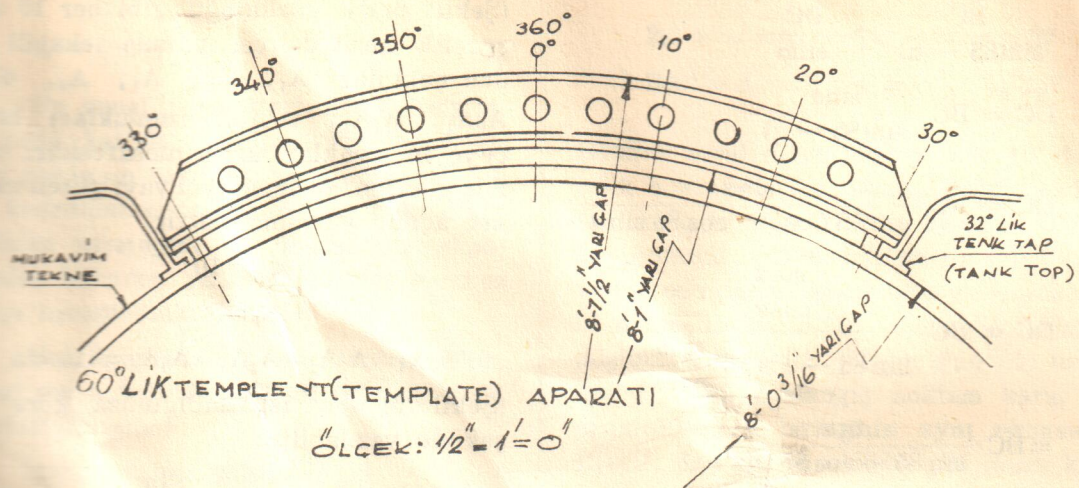
MUKAVİM TEKNE DAİRESELLİĞİ FORMU



BAŞA BAKIŞ
TEMPLEYT ÖLÇÜLFİRİ ☐
BİRİÇ GEYÇ ÖLÇÜLEPİ ☐
KEMERE: 55

WEBYEN. 5. İNÇ. BAŞDAN ALINDI.

Mevki	Kesilmeden Evel		Kesildikten Sonra	
	Biriç Geç ölçüleri	Mevki	Temp- leyt ölçüleri	Ana daireden mesafeler
0°		0		
10°		7 ^{1/2}		
20°		15		
30°	-.060	18 ^{3/4}		
40°	-.053	22 ^{1/2}		
50°	.002	26 ^{1/4}		
60°	.017	30	10—	.000
70°	-.005	37 ^{1/2}	10 ^{1/31}	.200
80°	-.020	45	92 ^{9/32}	.175
90°	.074	60	91 ^{5/32}	.240
100°	.155	75	97 ^{7/32}	.240
110°	.059	90	86 ^{3/32}	.275
120°	.032	105	9—	.290
130°	.102	120	9 ^{9/32}	.110
140°	-.227	135	91 ^{1/32}	.095
150°	-.173	150	92 ^{4/32}	.050
160°	-.122	165	10 ^{5/32}	.160
170°		180	10—	.000
180°				
190°		195		
200°		210		
210°		225		
220°		240		
230°		255		
240°		270		
250°		285		
260°		300		
270°		315		
280°		322 ^{1/2}		
290°		330		
300°		333 ^{3/4}		
310°		337 ^{1/2}		
320°		341 ^{1/2}		
330°		345		
340°		352 ^{1/2}		
350°		360		
360°				

[illegible]

TEMPLEYT (TEMPLATE) METODDA
GRAFİĞİN ÇİZİLMESİ

SEMBOL YENİLENMEDEN EVVELKİ: ☐
 " YENİLENDİKTEN SONRAKİ: ☐

ŞEKİL: 4,

$$\frac{\overline{BC}}{\sin(85 - \alpha)} = \frac{\overline{DC}}{\sin \alpha}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} \frac{\sin \alpha}{\sin(85 - \alpha)}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} \frac{\sin \alpha}{\sin 85 \cos \alpha - \cos 85 \sin \alpha}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\sin 85 - \cos 85 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}$$

$$= \overline{BC} \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sin 85 - \cos 85 \operatorname{tg} \alpha}$$

$$\overline{DC} \sin 85 - \overline{DC} \cos 85 \operatorname{tg} \alpha = \overline{BC} \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha (\overline{BC} + \overline{DC} \cos 85) = \overline{DC} \sin 85$$

$$\alpha = \arctg \frac{\sin 85}{\frac{\overline{BC}}{\overline{DC}} + \cos 85} \quad \text{Bulunur.}$$

A noktasından daireye teğet çizilerek ve $\overline{OB}$ doğrusu uzatılarak bulunur.

$ABC \triangle$ üçgeni için de aynı hal çaridir. Ve aynı α_1 değeri bulunur.

POLAR koordinatlarda bir noktanın analitik ifadesi:

$$X = r \cos \phi$$

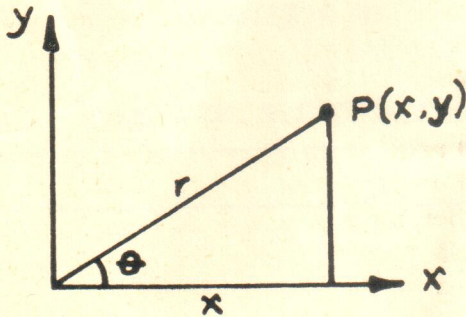
$$Y = r \sin \phi$$

$$r^2 = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

$$r^2 = X^2 + Y^2$$

$$\operatorname{tg} \phi = \frac{Y}{X}$$

$$\phi = \arctg \frac{Y}{X}$$



(Şekil: 6) da görüldüğü gibi her 10 derecelik kesit dairesi yanına tekabül eden noktalar A_1, A_2, A_3, A_4 , olan $A_0A_1; A_1A_2; A_2A_3$; uzunlukları birer çeyrek'in ayaklar arası mesafesidir. Şekilde görülen α_1 açısı aynı yayı gören merkez açının yarısına esittir.

$$\phi_1 = 10^\circ$$

$$\alpha_1 = 5^\circ$$

$$A_0A_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = \dots = a$$

(Şekil: 5) den ispatladığımıza göre şu şekilde yazılabilir.

$$\alpha_1 = \arctg \frac{\sin}{\frac{a}{d_{st}} + \cos 85}$$

$A_1(x_1; y_1)$ noktanın düzlem dik koordinatları

$A_1(r_1; \theta_1)$ noktanın polar koordinatlarını göstermek üzere;

$$x_1 = r - a \sin \alpha$$

$$y_1 = a \cos \alpha$$

$$r_1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

$$\theta = \arctg \frac{y_1}{x_1} \quad \text{Benzer şekilde } A_2 \text{ için}$$

$$A_2(x_2; y_2)$$

$$A_2(r_2; \theta_2)$$

$$\alpha_2 = \arctg \frac{\sin 85}{\frac{a}{d_2} + \cos 85}$$

$$x_2 = x_1 - a \sin(\alpha_2 + \alpha_1)$$

$$y_2 = y_1 + a \cos(\alpha_1 + \alpha_2)$$

$$r_2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2} \quad \theta_2 = \arctg \frac{y_2}{x_2}$$

Genel olarak n herhangi bir noktayı göstermek üzere şu şekilde yazabiliriz.

$$\alpha_n = \arctg \frac{\sin 85}{a/d_n + \cos 85} \quad (1)$$

$$x_n = x_{n-1} - a \sin(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n) \quad (2)$$

$$y_n = y_{n-1} + a \cos(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n) \quad (3)$$

$$r_n = \sqrt{x_n^2 + y_n^2} \quad (4)$$

$$\theta_n = \arctg \frac{y_n}{x_n} \quad (5)$$

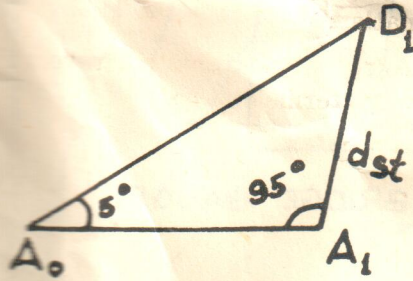
Bu genel formülleri istediğimiz istasyona tatbik edebiliriz. Tatbik ettiğimiz noktanın şekildeki gibi açısını X ve Y koordinatlarını, üzerinde bulunduğu r daire yarıçapını ve noktanın X ekseninden itibaren yatayla yaptığı merkez açısını hesaplamak kabildir.

Dolayısıyla istasyon belirtilmiş olur. İdeal daire halinde : (Şekil 6A ; 6B ;) de görüldüğü gibi :

$\alpha = 5^\circ$ daima sabit.

$r = 96$ inch yarıçapındaki daire için.

$a = 16,70$ inches sabit.



Sinüs teoremini tatbik ederek ;

$$d_{st} = a \frac{\sin 5}{\sin 80} = 16,70 \cdot \frac{0.087}{0.985}$$

$d_{st} = 1,476$ inches bulunur. (yarıçapı $r=96$ inch olan daire için daima sabittir.)

OA_0D_2 üçgeninde

$$A_0 = 85^\circ$$

$$\theta_2 = 20^\circ$$

$$D_2 = 75^\circ$$

$A_1A_2D_2$ üçgeninden

$$D_2 = 75^\circ$$

$$A_2 = 95^\circ \text{ dir.}$$

$$\alpha_2 = 10^\circ$$

$$d_2 = 2 d_{st} = 2,952 \text{ inches.}$$

Benzer şekilde hesap yapılarak ideal daire için (aynı merkezli eşit yarıçaplı noktaların meydana getirdiği)

$$2\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \dots = \alpha_{37} \quad (6)$$

$$2d_{st} = d_2 = d_3 = d_4 = \dots = d_{37} \quad (7)$$

Böylece ideal daire halinde her 10° derecelik noktadaki (d) uzunluklarının sadece başlangıç istasyonu hariç hep eşit oldukları bulunur. (d) uzunluklarını küçültmek ve metodu daha hassas hale getirmek için 5° derecelik hatta 1° derecelik olarak düşünmek kabildir. Mühim olan (d) uzunlukları değil başlangıç noktası hariç bir uzunluklarının birbirinin aynı olmasıdır. (Şekil: 6A) da görüldüğü gibi daire konturuna giriş yapabilmek için bir noktanın referans alınması lâzım gelir. Bu da başlangıç noktasında AO dan teğet çizilmek suretiyle sağlanıyor. A_1 noktasında daire yarıçapına ve noktanın merkez açısına bağlı (d) sabit uzunluğu tesbit ediliyor.

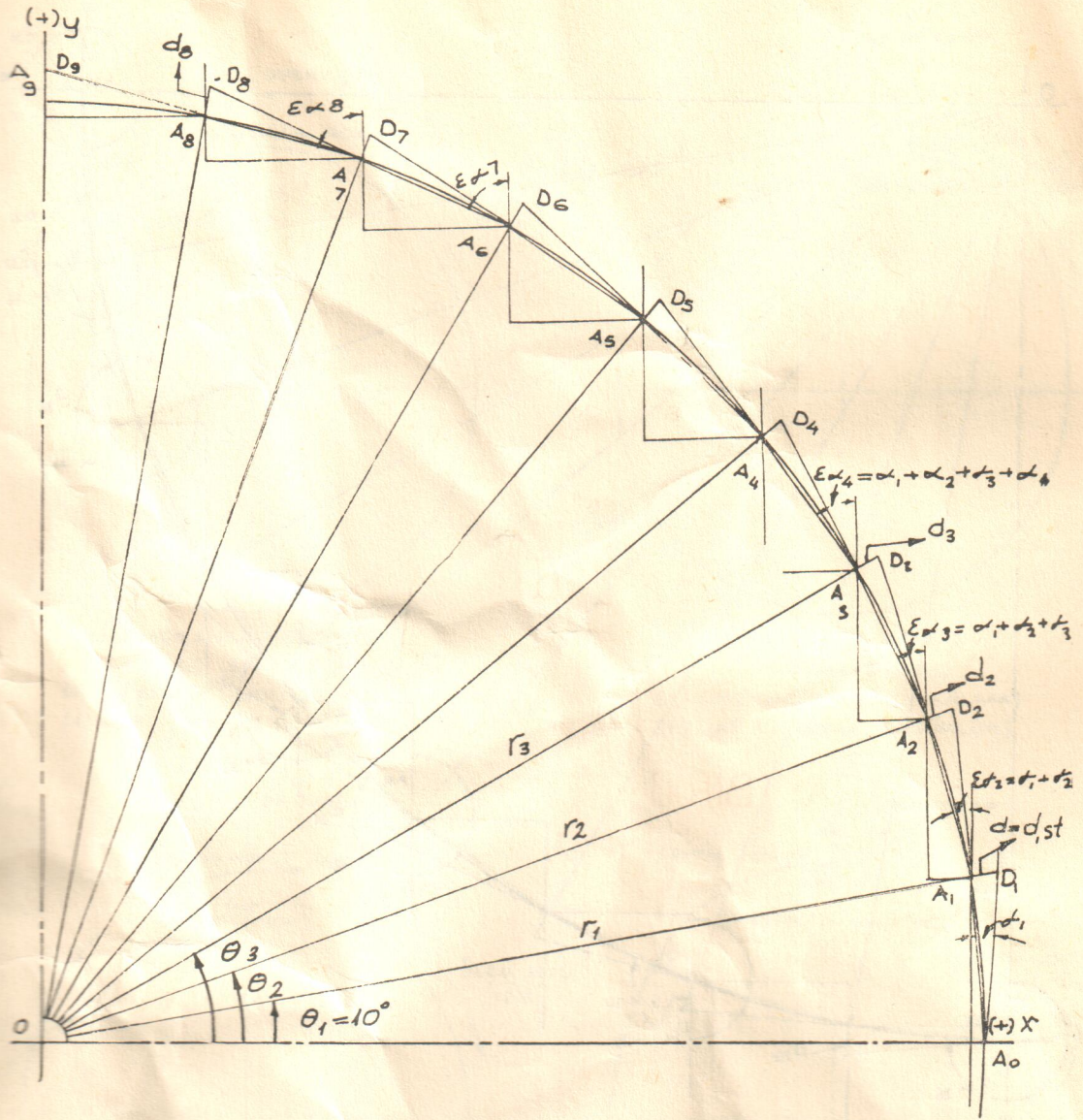
Bu sabit uzunluğa göre ölçülen diğer (d) uzunluklarından meydana gelen şekil her halikarda bir spiral olur.

Bu (d) sabit uzunluğu biric geyç seçiminde bize lâzım olacak ve biric geyç'in ayak yüksekliğini verecektir.

Yarı çapı 96 Inches olan dairede 10° derecelik ayak yüksekliği 1,476 inc olmalıdır.

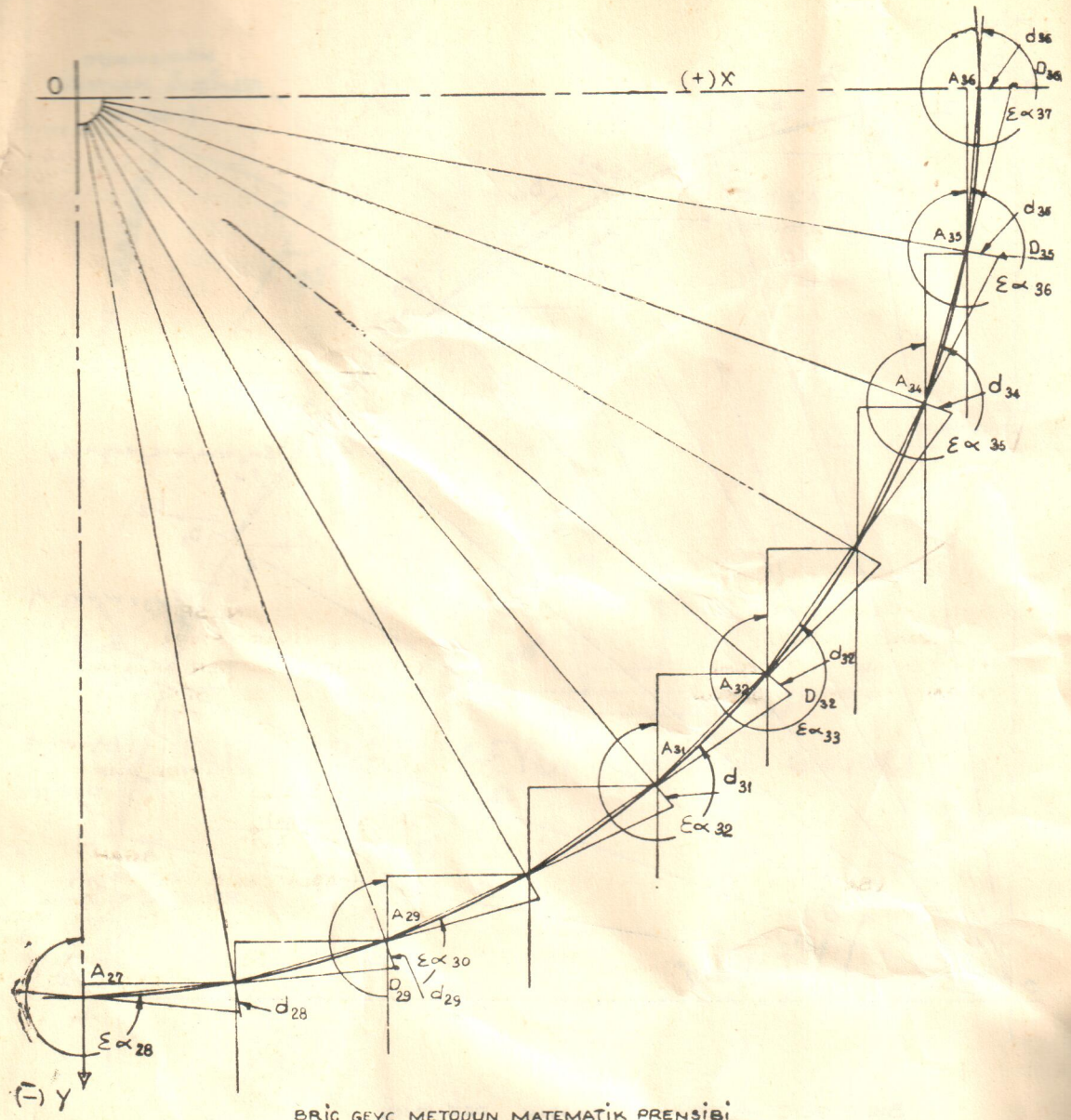
Tatbikatta az bir yaklaşımla biric geyç'in ayak yüksekliği 1.500 inc olarak kullanılır. 5 derecelik biric geyç için de benzer şekilde sabit ayak yüksekliği hesap edilir. 5 derecelik ayak yüksekliği mutlaka hesaplanan olamıdır. Aksi halde meydana gelecek spiral metodun teorisine uygun değildir. İdeal daire olmıyan halde (kontur halinde) birbirinden farklı olan (d) mesafesi ölçülür. (1), (2), (3), (4), (5), formülleri her bir nokta için ayrı ayrı tatbik edilir. Böylece her bir istasyon mevkii tesbit edilmiş olur. Yalnız biric geyçle ölçülen her bir istasyon değerlerine (1,476) 1,500 sabit sayıyı eklemek lâzımdır.

Formül (6) ve (7) gereğince ölçü alınan her bir noktanın yukarıdaki şekilde hesapla tesbitinde görülür ki her nokta merkez ve yarıçapları birbirinden farklı 36 tane daireye aittir.



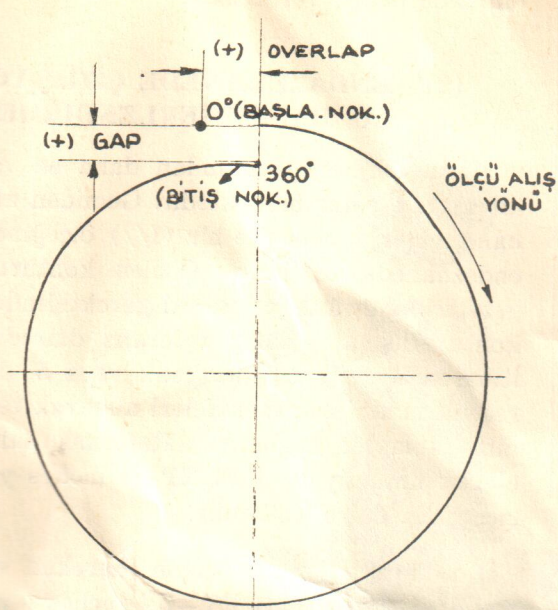
BİRİÇ GEÇ METODUN MATEMATİK PRİNSİBİ

ŞEKİL : 6 A

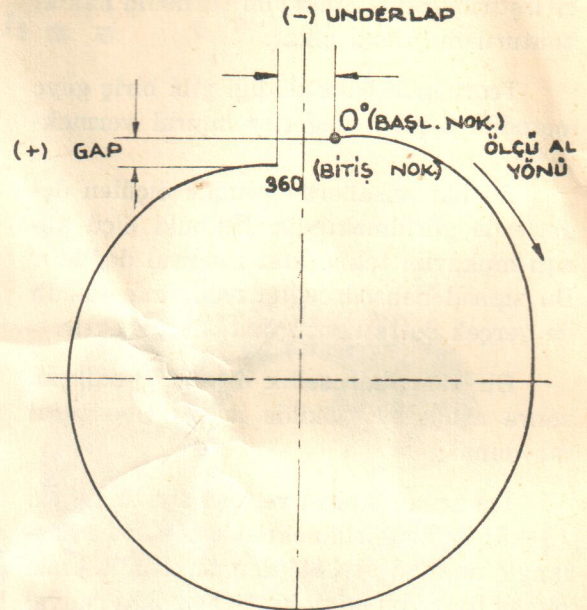


BRIÇ GEÇE METODUN MATEMATİK PRENSİBİ

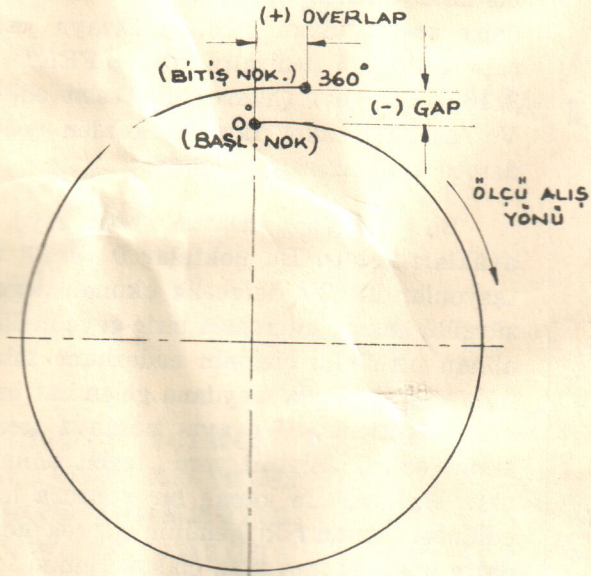
ŞEKİL : 6 B



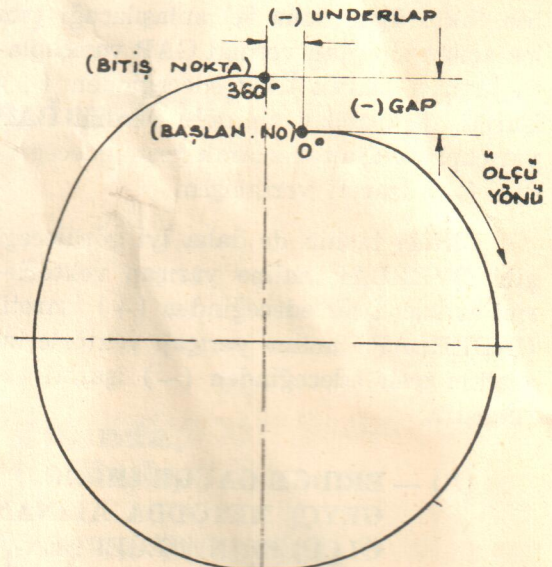
İÇE AÇILAN SİRAL
(INWARD SPIRAL)
(+) OVERLAP (İLERİ GEÇME)
(+) GAP (RADYAL DÜŞÜKLÜK)



İÇE AÇILAN SİRAL
(INWARD SPIRAL)
(-) UNDERLAP (GERİ KALMA)
(+) GAP (RADYAL DÜŞÜKLÜK)



DIŞA AÇILAN SİRAL
(OUTWARD SPIRAL)
(+) OVERLAP (İLERİ GEÇME)
(-) GAP (RADYAL YÜKSEKLİK)



DIŞA AÇILAN SİRAL
(OUTWARD SPIRAL)
(-) UNDERLAP (GERİ KALMA)
(-) GAP (RADYAL YÜKSEKLİK)

ŞEKİL: 7

Bu noktalar tesbit edildikten sonra birleştirilmesiyle mukavim teknenin hakiki konturu meydana çıkar.

Teorisinde bahsedildiği gibi biriç geyç metodda ölçülen değerler sipiral vermektedir.

Bu hal misallerde gemide ölçülen değerlerde görülmektedir. Halbuki ölçü alınan mukavim tekne kesiti sipiral değildir. Bu sipiral bahsedeceğimiz üç tane tashih ile gerçek daire konturuna çevrilecektir.

Bir tam dairesellik ölçüsü alındıktan sonra aşağıdaki şekilde iki çeşit sipiral meydana gelir.

İçe açılan sipiral ve dışa açılan sipiral (Şekil: 7) de görülmektedir. 0° derece başlangıç noktası ve 360° derece bitiş noktası olmak üzere bu iki nokta arasındaki radyal düşüklüğe (+) GAP diyeceğiz, daima İÇE AÇILAN SİPİRALDE görülür. Radyal yüksekliğe (—) GAP diyeceğiz. Daima dışa açılan sipiralde görülür. GAP'ları bu şekilde işaretlendirmenin sebebi ikinci tashih faktöründe daha iyi anlaşılacağı gibi içe açılan sipiralin verdiği GAP yarıçaplarına artırıcı olarak tesir edeceğinden (+) işareti, dışa açılan sipiralin verdiği GAP yarıçaplarına azaltıcı olarak tesir edeceğinden (—) işareti verilmiştir.

Birinci tashih de daha iyi görüleceği gibi OVERLAP haline yarıçap vektörlerini artırıcı tesir edeceğinden (+) işareti, UNDERLAP haline yarıçap vektörlerini azaltıcı tesir edeceğinden (—) işareti verilmiştir.

(B) — BRIDGE GAUGE (BİRİÇ GEYÇ) METODDA ALINAN ÖLÇÜLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ:

(1) MEKANİK HESAP YOLU İLE DEĞERLENDİRME:

Bundan evvelki teori kısmında çıkaracağımız formülleri tatbik ederek her bir noktanın ayrı ayrı koordinatlarının bulun-

masından ibarettir. Buna ait misaller bölümünde örnek verilmiştir.

(2) ENDAZEHANEDE ÇİZİM YOLU İLE DEĞERLENDİRME:

Bu yol hesap yolundan daha az vakit alarak yapılabilir. Gemiden alınan ölçüler aynen bire bir (I//) ölçeğinde endezhanede dökülür. Çizilen konturun grafik kâğıdı üzerine tesbiti gerektiğinden kontur dışına çizilen referans daireden itibaren her bir 10° derecelik veya 5° derecelik noktaların mesafeleri alınarak tesbitte kolaylık sağlanır. Referans daire olarak umumiyetle 8 FEET—5 inches yarıçapında daire kullanılır.

Dökme işlerinde şöyle hareket etmelidir. Evvelâ 8 FT—5 inches yarıçapında referans daire çizilir. 10° derecelik kısımlara ayrılır. İlk sıfır ve 10° derecelik istasyonlar metodumuz icabı ayak yüksekliğinde sabit olduğundan bu istasyonların bulunduğu yer referans daire yarıçapından geminin Dizayn yarıçapı (Filo tipi denizaltılarda 8 FEET—0 3/16 inches tir.) Çıkarılarak tesbit edilir. Ve sabit iki takoz tam merkezden geçen derece ışını üzerine çakılır.

Bu iki takoz üzerine biriç geyç in ayakları konur. Bu noktalar 0 ve 10° istasyonlarıdır. 20° derecelik okunan değer, sürgülü hassas kumpasla biriç geyç in ölçü alınan ucundaki çizginin endezhane tabanına uzatılmasıyla meydana gelen hat üzerine işaretlenir. Ve aynı noktaya takoz tesbit edilir. Sipiral yere tesbit edilmiş olur. Bu sipiralin kapalı bir kontura icra edilmesi lâzımdır ki geminin gerçek kesit daire konturu meydana çıksın. Bunun için 0° derece başlangıç ile 360° derece bitiş noktası arasındaki OVERLAP ile GAP halinin tesbit edilmesi (Şekil: 11) de ayrıca her bir istasyonun referans daireye olan mesafeleri tesbit edilir.

(Devam edecek)

polyurethan esaslı

ic

likit plastik kaplama malzemeleri

gemilerin içinde ve su kesimi altında ve darbeye mukavim, korozyonu yüzde asit, akaryakıt ve likit plastik teknelerinizin



dışında, üstünde,

yüz önleyici, kimyevi maddelere dayanıklı, kaplama malzemeleri, ömrünü uzatır, boyama işlemlerinden kurtarır.

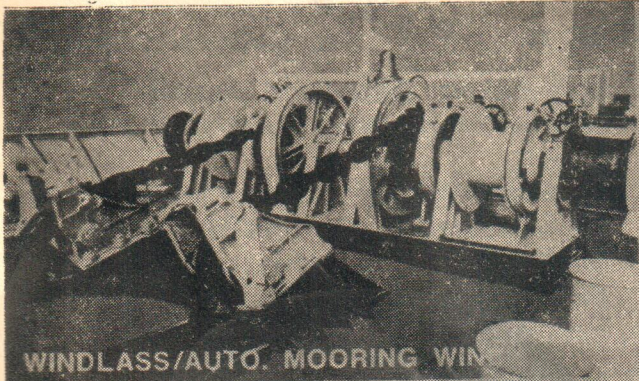
sizi büyük raspa ve gemi güverteleri için kaymaz zemin ve kalafat malzemeleri mevcuttur.

Türkiye ve Ortadoğu yetkili satıcısı:

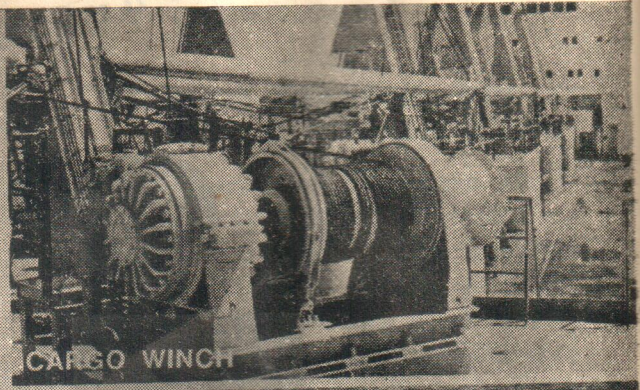
meges a.ş. fındıklı meclisi mebusan cad.113 İstanbul

tel: 447815 - 498554

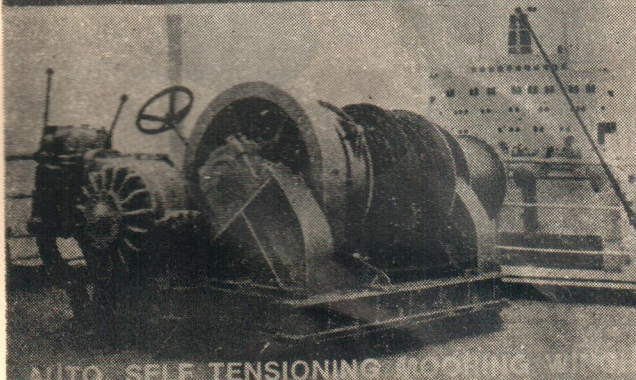
imalat: semak a.ş



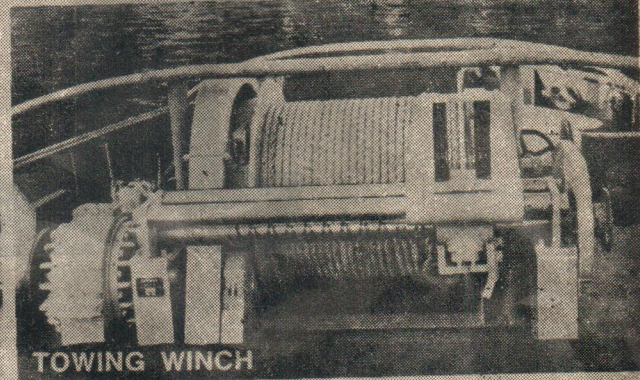
WINDLASS/AUTO. MOORING WINCH



CARGO WINCH



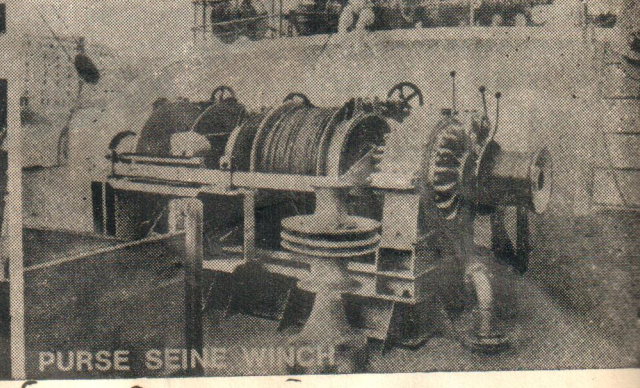
AUTO. SELF TENSIONING MOORING WINCH



TOWING WINCH



TRAWL WINCH



PURSE SEINE WINCH

THE
Norwinch
GROUP

A.S. HYDRAVINSJ — NORSK MOTOR — A.S. BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER

A.S. BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER

TELEPHONE 98140 · TELEX 2133 · CABLE ADDRESS: NORWINCH · BERGEN · NORWAY

Türkiye umumi mümessili :

MÜMESSİLLER TİCARET Ltd. Şti.

İstiklâl Cad., Balyoz Sokak, No 5, Kat 4.

Beyoğlu - İstanbul

Tel : 44 33 57

Gemi İnşaatında Kullanılan Konstrüksiyon Detayları

Derleyen: **Adnan AYTEMUR**

D. B. Haliç Tersanesi İnşaiye Baş Ressamı

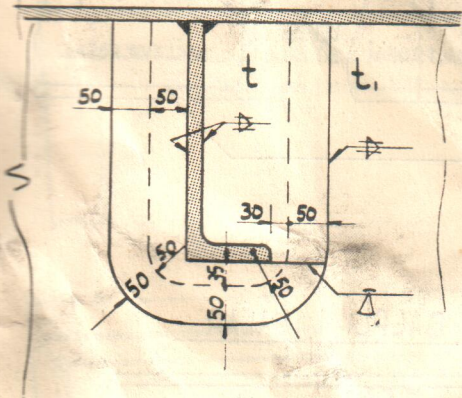
(Geçen sayıdan devam)

SU GEÇMEZ BOĞAZ SAÇLARI

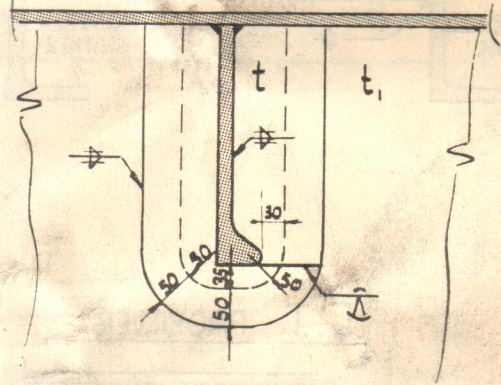
9

NOT. - BU RESİMDE GÖSTERİLEN BOĞAZ SAÇLARI UMUMİ PROFİLLER İÇİNDİR
- HUSUİYET ARZEDEN YERLER RESİMDE GÖSTERİLECEK.

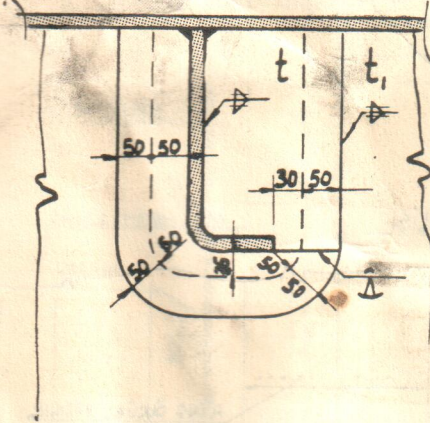
KÖSEBENTLER



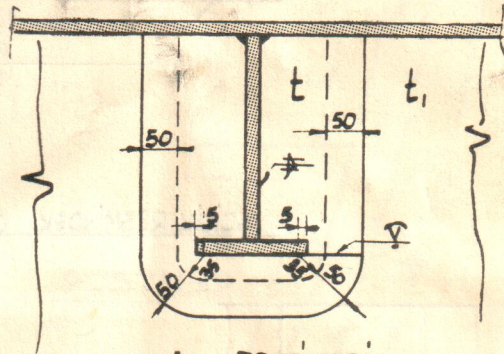
BALPLI LAMALAR



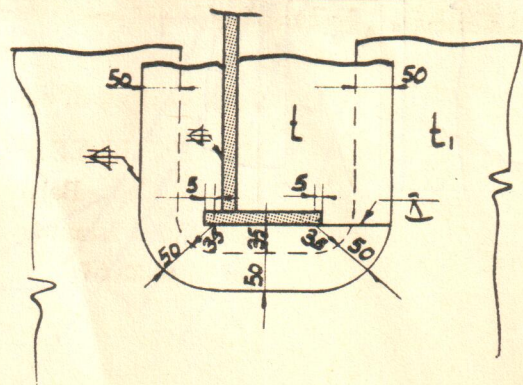
FLENCİ SAÇLAR



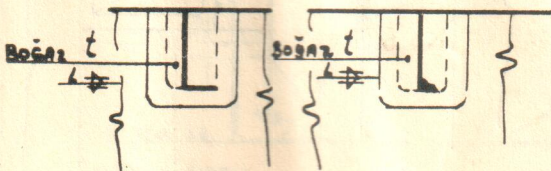
T PROFİLLERİ



L PROFİLLERİ



İŞÇİLİK RESMİNDEKİ GÖSTERİLİŞİ



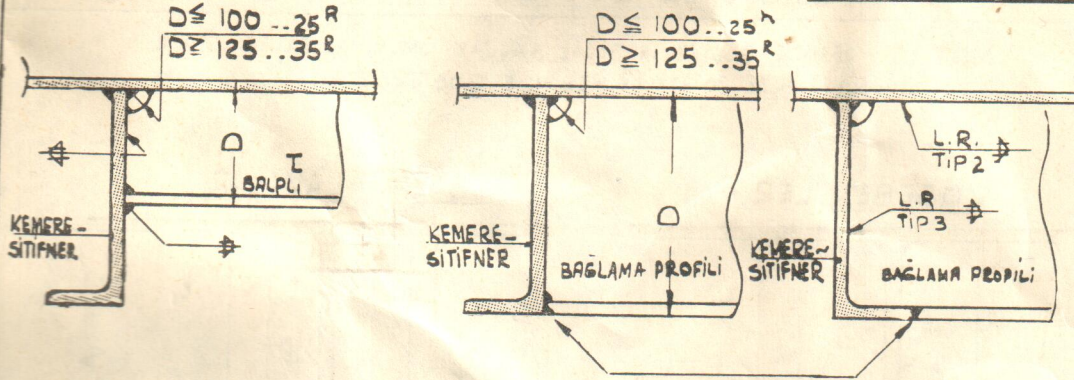
1- SAÇ KALINLIKLARI $t_1 = t$

2- KAYNAK L.R. Tip 2

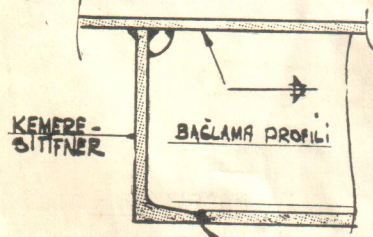
**KESİK SİTİFNER VE KEMERELERİN
BAĞLANMASI - CARLING -**

10

DALINA KAYNAK PROFİLLER



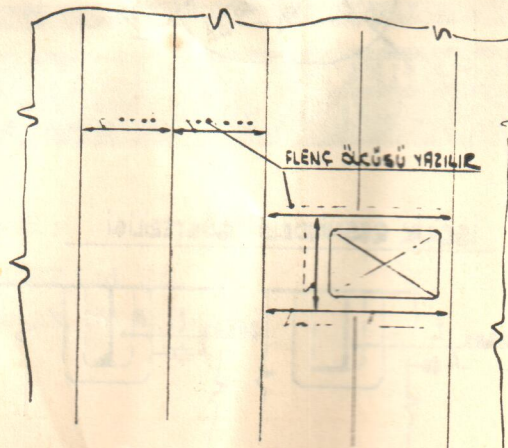
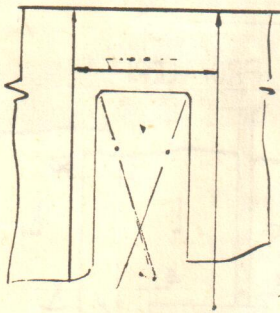
C.I PROFİLLER



BALPLI LAMALAR



İŞÇİLİK RESMİNDEKİ GÖSTERİLİŞİ



Hand-drawn technical drawing of a bridge deck cross-section. The drawing shows a central roadway (GERDE) with a width of 150 units, flanked by sidewalks (YOL) of 150 units each. The total width is 450 units. The drawing includes labels for 'KEMERLER' (arches) and 'İŞGİYİ PLANINDA BELİRTİLECEK' (to be indicated in the plan view). Dimensions are given in meters (m).

Hand-drawn technical drawing of a steel structure, likely a bridge or industrial building, showing a side elevation and a detail of a post.

Side Elevation:

- The structure consists of a vertical column and horizontal beams (GERDAR).
- Stiffeners (SİTİFNERLER) are shown along the column.
- Dimensions: 50, 150, and 30 are indicated for vertical spacing. 1.5 is indicated for horizontal spacing.
- A detail of a post (POSTALAR) is shown on the right, with dimensions 1.5, 50, and 1.5.

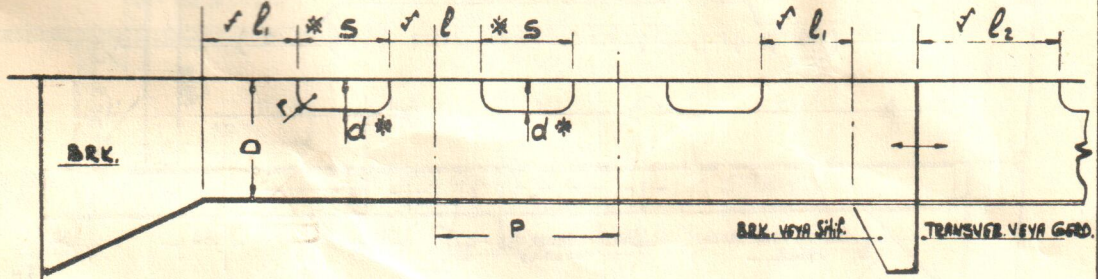
Legend:

- X İĞARETLİ (Weld)
- L1 35-d Hafif kaynak (light c.welds)

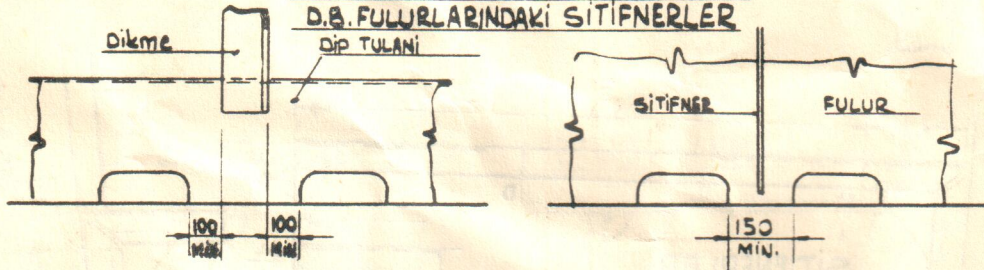
X IGARETLI
L₂ ~~+~~ Hafif kopyrak (light c.welds)
L₁ ~~+~~ 35-d
L₁ ~~+~~ 36-d

L3 -- Light C. welding	L.R. Typ 3
L3 -- Full welding	L.R. Typ 2
L1 -- " "	L.R. Typ 1

POSTA, KEMERE VE SİTİFNERLER

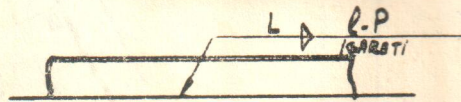


POSTA ÜZERİNDEKİ DİKMELER VE
D.B. FULURLARINDAKİ SİTİFNERLER



İSARET	D	d	r	s	l	l1	l2
A	200	50	30	150	150	150	230
	230	50					
B	250	60					
C	280	60					
	300W	75					
	YERİNE						

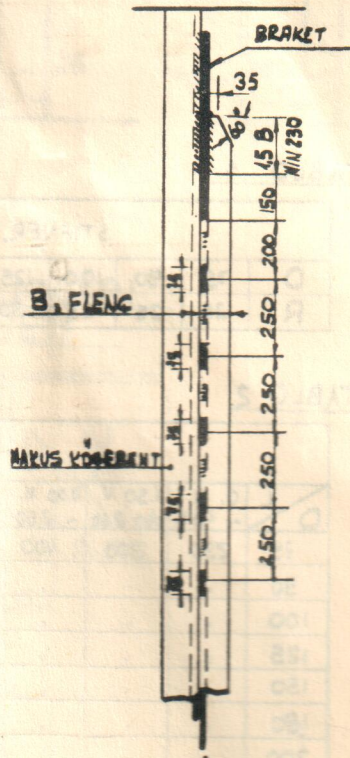
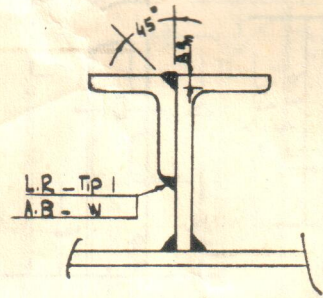
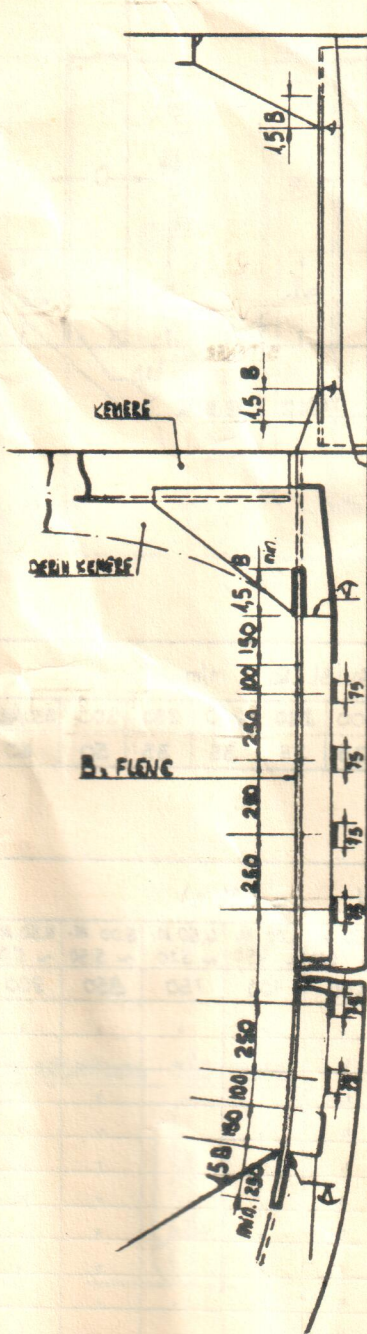
- NOT: 1. ✓ İSARETLİLER STANDART ÖLÇÜNÜN ÜSTÜNE ÇIKABİLİR
2. ✗ " " " " ALTINA İNEBİLİR



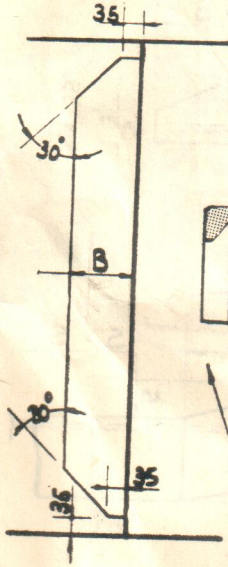
İÇİLİK RESMİNDE GÖSTERİLİŞİ

MAKUS KÖŞEBENTLER VE DETAYLARI

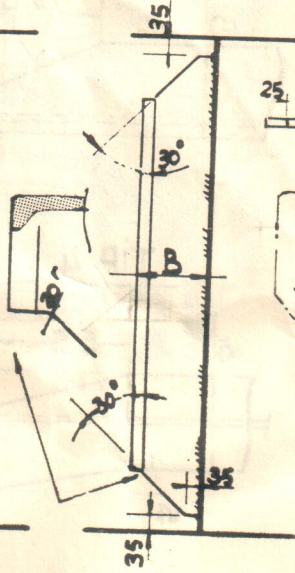
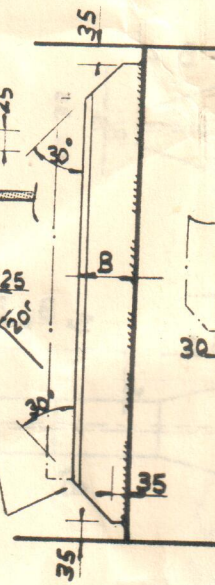
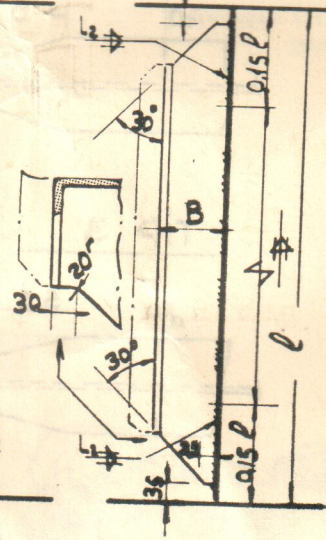
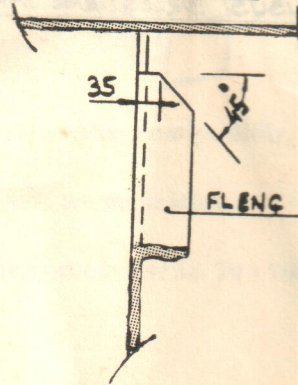
13



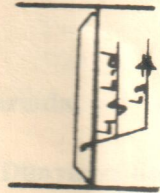
DÜZ LAMA



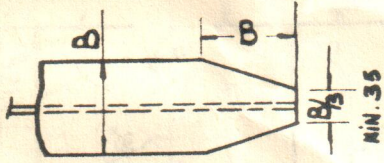
BALPLI LAMA

FLENCİ
PROFİLKÖŞEBENT τ KAYNAKLAR DİĞERLERİDE
AYNENFLENC UCLARI
VAZİYETİ

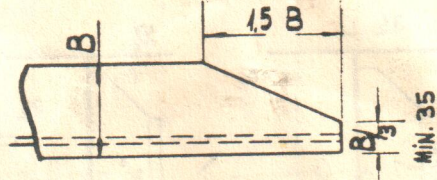
İÇİLİK RESİMİNDEKİ GÖSTERİLİŞİ



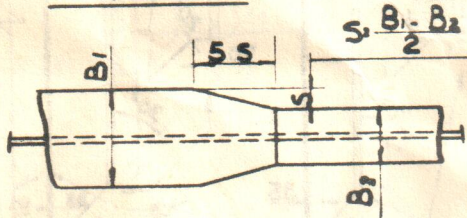
TİP 1



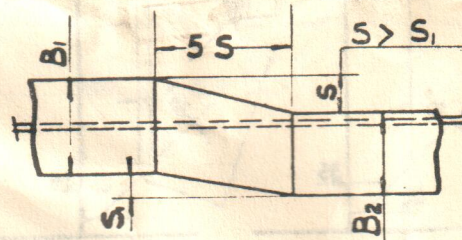
TİP 2



TİP 3



TİP 4



NOT:

ALIN SAÇLARI 400 mm YUKARISI İÇİN
HÜSUSİ BİRLEŞTİRME YAPILIR.



ROLLS-ROYCE DIESELS

OTOMAK TÜRK TİCARET LTD. ŞTİ.

Büyükdere Cad. No. 66

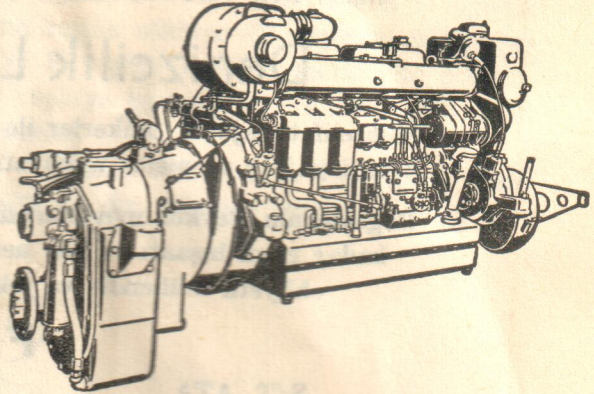
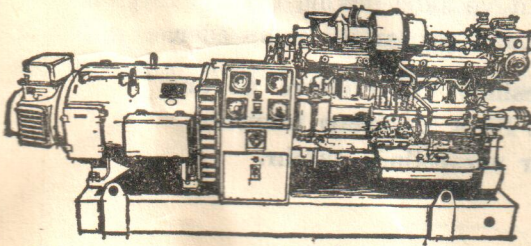
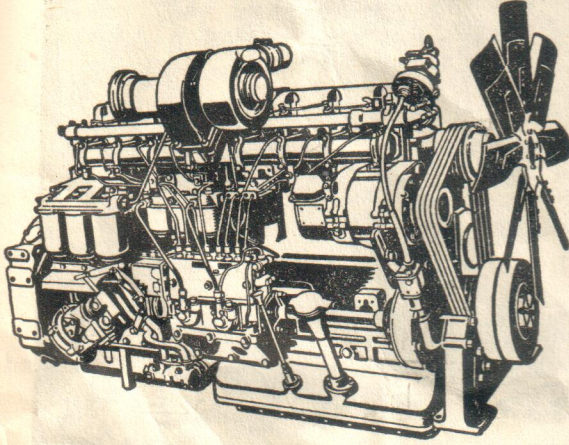
Mecidiyeköy - İstanbul

Telefon : 47 59 91

. 48 37 78

Telgraf : OTOHİL

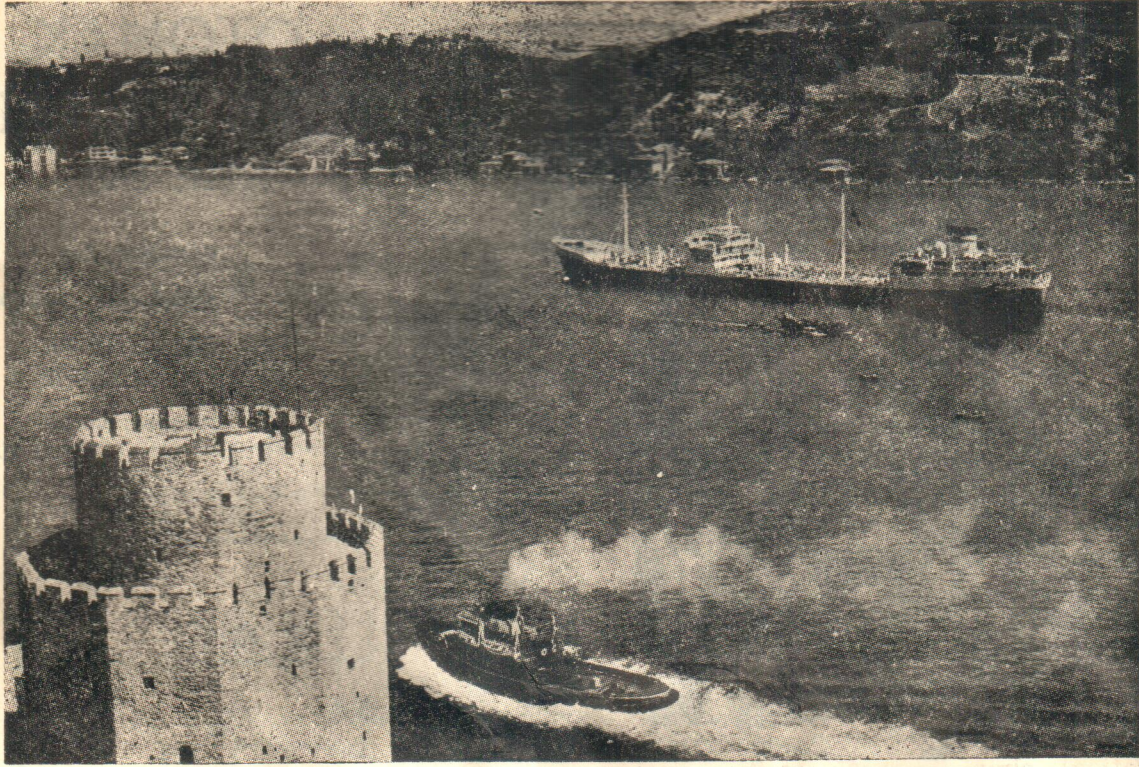
İSTANBUL



Rolls-Royce dizel motorlar; az yer kaplar, daha emniyetlidir, iyi çalışır ve az yakıt yakar, bakım ve tutumu daha az masraflıdır.

Güçler 4 - 8 silindirli normal ve süpersarjlı motorlarda 70 - 700 BHP arasındadır.

Deniz vasıtalarında, yol ve inşaat vasıtalarında, ceneratörlerde geniş tatbikati vardır. Dünyanın her tarafında servis ve yedek parça temin emkânları mevcuttur.



18300 DEDVEYTTONLUK (M/T TURGUT REİS) TANKERİ

Denizcilik Limited Şirketi

Muhtelif tonajdaki tankerler ile akaryakıt ve akıcı dökme her nev'i nebati yağlar ve melas nakliyatını en müsait şartlar ile temin eder.

Boğaziçi'nin Beykoz mevkiindeki tersanesinde (120) metre boyuna kadar gemi inşaatı ve her nev'i Deniz Dizel Motorları tamirâtı, ehliyetli mühendis ve teknisyenler nezaretinde yapılır.

FİLO

S/T ATA	50.026 DWT.
M/T TURGUT REİS	18.300 DWT.
M/T HIZIR REİS	1.115 DWT.
M/T AYDIN REİS	1100 DWT.
M/T ORUÇ REİS	1.000 DWT.
M/T PİRİ REİS	1.000 DWT.
M/T BURAK REİS	630 DWT.
M/T BİZİM REİS	780 DWT.
M/T KÜÇÜK REİS	120 DWT.

VE

Beykoz'da gemi inşaat ve tamirat tersanesi.

Fındıklı Han Kat 4, Fındıklı - İstanbul

Telefon: 44 75 95 (5 HAT)

Telgraf: HABARAN - İSTANBUL

Teleks: 330 İSTANBUL

Barnes Metodu İle Büyük Açıklardaki Enine Stabilitenin Hesabı

AYDIN ŞALCI

İ. T. Ü. Makina Fakültesi
Gemi Bölümü Öğrencisi

1) GİRİŞ:

Statik Stabilitenin hesabı için kullanılan başlıca temel metodlardan olan bu metod, 1861 yılında F. K. BARNES tarafından bulunmuştur.

Teorik yönden diğer metodlardan üstünlüğüne ve neticelerin istenilen hassasiyette elde edilebilme imkânına rağmen, pratik yönden fazla zamana ihtiyaç gösterdiğinden elverişli değildir.

Metodun tatbikinde, hesaplar tablolar halinde gelişir, bu tablolar:

- a) İlk hesap tablosu (Preliminary),
- b) Bir araya toplama tablosu (Combination), olmak üzere iki çeşittir. Neticeler ikinci tablodan elde edilir.

Hesapta istenilen hassasiyet derecesine ve gemi formuna göre, tabloları düzenlemek mümkündür.

İntegratör aletinin bulunmasıyla bu metodun tersanelerdeki kullanılışı azalmıştır. Bununla beraber, integratör aletinin

bulunmadığı yerlerde bu metod tatbik edilir.

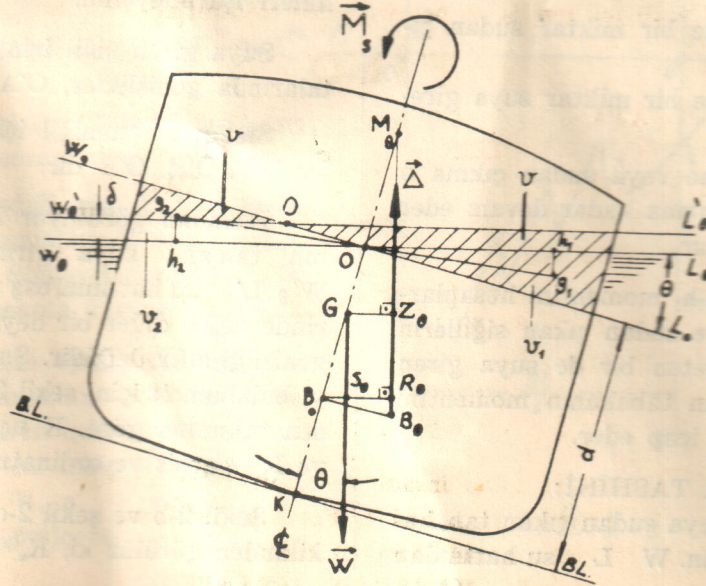
2) Atwood formülü ve Barnes metoduna tatbiki:

Boyutları verilen bir geminin, bütün geometrik özellikleri Hidrostatik eğriler vasıtasıyla bilinmiş olsun. Buna göre denge halinde, sephiye merkezi boyuna mevkii KB_0 , enine metasantr yüksekliği B_0M_0 , ve bu değerlere tekabül eden belirli bir yüklü su hattı için, geminin deplasman volümü V olsun.

Geminin ağırlık merkezinin omurgadan yüksekliği olan KG verilmiş olduğuna göre, geminin bir θ açısı kadar statik meyil yaptığını farzedelim.

Şekil 1 de görüldüğü gibi G ağırlık merkezine etkiyen W deplasman ağırlığı ile, B yeni sephiye merkezine etkiyen θ sephiye kuvveti bir kuvvet çifti hasıl ederler.

Çünkü, Archimedes kanununa göre $W = -\Delta$ dır. Böylece bu kuvvet çifti yal-



ŞEKİL : 1

paya karşı, doğrultucu bir moment tatbik eder. Bu momente «Statik Stabilité Momenti» adı verilir. Bu çiftin moment kolu GZ olduğuna göre,

$(|\vec{M}_s|)_0 = |\vec{W}| \cdot \overline{GZ}_0$ dır. Şekilden,

$$\overline{GZ}_0 = \overline{B_0R_0} - \overline{B_0S_0} = \overline{B_0R_0} - \overline{B_0G} \cdot \sin\theta$$

Diğer taraftan ağırlık merkezinin hareketi teoremine göre, $\overline{B_0R_0} // h_1h_2$ olduğuna göre: $V \cdot \overline{B_0R_0} = v \cdot h_1h_2$ ve buradan $\overline{B_0R_0} = \frac{v \cdot h_1h_2}{V}$ olur. O halde

$$\overline{GZ}_0 = \frac{v \cdot h_1h_2}{V} - \overline{B_0G} \cdot \sin\theta \quad (1)$$

bulunur. Bu neticeye göre,

$$(|\vec{M}_s|)_0 = |\vec{W}| \left[\frac{v \cdot h_1h_2}{V} - \overline{B_0G} \cdot \sin\theta \right] \quad (2)$$

yazılabilir.

Ayrıca $\overline{B_0G} = \overline{KG} - \overline{KB_0}$ bağıntısından $\overline{B_0G}$ bulunur.

Yukarıda görüldüğü gibi, V , B_0G ve θ belli olduğuna göre bilinmiyen olarak $v \cdot h_1h_2$ çarpımı kalır. Burada v ve h_1h_2 değerleri ayrı ayrı hesaplanabileceği gibi moment yolu ile direkt olarak bulunabilir. Halbuki genel olarak suya giren ve sudan çıkan siğillerin v_g ve v hacimleri eşit değildir, o haldede yüzme şartının sağlanması için, gemi:

a) $v_g > v$ ise bir miktar sudan çıkacak,

b) $v_g < v$ ise bir miktar suya girecektir.

Bu suya girme veya sudan çıkma o şekilde bir δ miktarına kadar devam eder ki, $v_g = v = v$ olsun.

Şu halde $v \cdot h_1h_2$ momentini hesaplar-ken, suya giren ve sudan çıkan siğillerin momentlerine ilâveten bir de suya giren ya da sudan çıkan tabakanın momentini göz önüne almak icap eder.

3) TABAKA TASHİHİ:

Suya giren veya sudan çıkan tabakanın kalınlığı δ olsun. $W' L'$ su hattından

δ kadar uzaklıktaki ikinci su hattına $W' L'$ ve bunlara tekabül eden su hattı alanlarına A ve A' diyelim.

$|v_3 - v_4|$ farkı yeter derecede küçükse, $\delta = \frac{|v_3 - v_4|}{A_0}$ (3)

yazılabilir. Eğer bu fark oldukça büyük ise bu takdirde,

$$\frac{A_0 + A'_0}{2} = \overline{A_0}, \quad \frac{|v_3 - v_4|}{\overline{A_0}} = \bar{\delta} \quad (4)$$

ile bulunan $\bar{\delta}$ yı kullanmak gerekir.

A_0 meyilli su hattı alanı Simpson formülü ile kolayca hesap edilebilir. Fakat ikinci tashih gerekli olduğu zaman, A' su hattı alanının hesabında, baş ve kıç tarafta bazı zorluklar çıkabilir.

4) $W'_0 L'_0$ SU HATTININ ÇİZİMİ VE A'_0 ALANININ HESABI:

Şekil 2-a daki δ kalınlıklı tabakanın üst yüzüne ait $W'_0 L'_0$ su hattını çizelim. Bu su hattındaki giren ve çıkan siğillere ait genişlikler, artık $W_0 L_0$ su hattında olduğu gibi O noktasından itibaren değil, O' noktasından itibaren, 1 ve 2 yönlerinde ölçülürler.

Buna göre, şekil 2-a dan faydalanarak, şekil 2-c üzerinde her iki siğile ait genişlikleri işaretleyelim.

Suya giren siğil için, 5,91/2, 10 postalarında genişlikler, $O'A$, $O'B$, $O'C$ dir.

Sudan çıkan siğil için aynı genişlikler $O'F$, $O'E$, $O'D$ dir.

Buradan görülüyor ki 10. cu postanın tamamı suya girmiştir. O halde $W'_0 L'_0$ su hattının baş uç noktası Δ üzerinde değil, diğer bir deyimle uç noktanın genişliği sıfır değildir. Şu halde uç noktayı bulabilmek için, şekil 2-c de seçilen eksen takımına göre, K uç noktasının $K_x^{(b)}$ ve $K_y^{(b)}$ apsis ve ordinatını bilmeliyiz.

Şekil 2-b ve şekil 2-c nin birlikte tetkikinden görülür ki, $K_x^{(b)} = a$ dir.

t-

$$A'\theta = 2/3 \cdot 1 \cdot \Sigma + a_{\theta}^{(3)} + a_{\theta}^{(k)} \text{ olur. } (5)$$

$$\Sigma_G + \Sigma_C = \Sigma \text{ dir}$$

Posta no.	yarıg.(m)	S.M.	Çarpım
A.P.	---	1/4	---
1/2	---	1	---
---	---	---	---
9 1/2	---	1	---
F.P.	---	1/4	---

Σ_6

TABLO:1

5) SİĞİL POSTA KESİT ALANININ HESABI:

a) Radyal İntegrasyon ile,

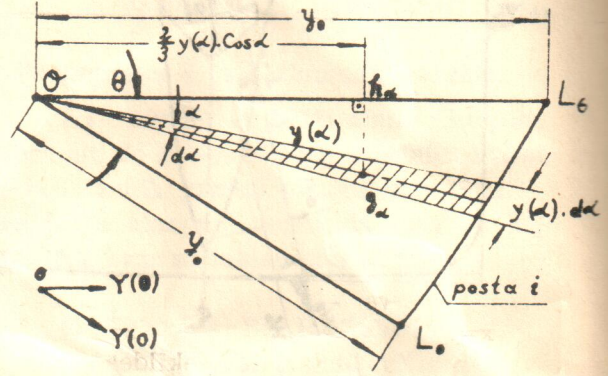
Açısal genişliği θ olan bir siğile ait posta i kesitinin alanı (OL L) = s olsun.

$$S = \frac{1}{2} \int_{\alpha=0}^{\theta} y^2(\alpha) d\alpha \text{ dır. } (6)$$

Şekildeki elemansel üçgenin ağırlık merkezi g_{α} ve bu noktanın $W_{\theta} L_{\theta}$ su hattı üzerindeki izdüşümü h olsun.

b) Simpson Metodu ile,

Şekil (4) deki radyal alanı iki kısma ayıralım. İlk parça bir dik üçgen olduğundan alanı kolayca bulunabilir. İkinci üçgenin alanı ise Simpson formülü ile bulunur. Buna göre, şimdi s ve Oh değerlerini bulalım.



ŞEKİL : 3

$$\overline{Oh}_1 = 2/3 \cdot \overline{ON}_{\theta} = 2/3 \cdot y_0 \cos \theta, \\ s_1 = 1/2 \cdot y_0^2 \cos^2 \theta \sin \theta \text{ veya } s_1 = 1/4 \cdot y_0^2 \cdot \sin 2\theta$$

Şimdi $N_{\theta} L_{\theta} L_0$ parçasını düşünelim.

Şekilde seçilen (X, H) eksen sistemine göre, λ eşit aralıklı n tane ordinat se-

$$\overline{Oh}_{\alpha} = \overline{Og}_{\alpha} \cdot \cos \left(\alpha + \frac{d\alpha}{2} \right) = 2/3 \cdot y(\alpha) \left[\cos \alpha \cos \frac{d\alpha}{2} - \sin \alpha \sin \frac{d\alpha}{2} \right] = 2/3 \cdot y(\alpha) \cdot \cos \alpha$$

Buna göre, $0 \leq \alpha \leq \theta$ aralığındaki radyal alanın ağırlık merkezinin meyilli su hattı üzerindeki izdüşümünün O dan uzaklığı,

$$\frac{\int_0^{\theta} [2/3 \cdot y(\alpha) \cos \alpha] [1/2 \cdot y^2(\alpha)] d\alpha}{\int_0^{\theta} 1/2 \cdot y^2(\alpha) d\alpha} = 2/3 \cdot \frac{\int_0^{\theta} y^3(\alpha) \cos \alpha d\alpha}{\int_0^{\theta} y^2(\alpha) d\alpha} = \overline{Oh} \quad (7)$$

çelim, $h_0=0$ ve $h_n=y_0$. $\sin \theta$ olduğuna göre,

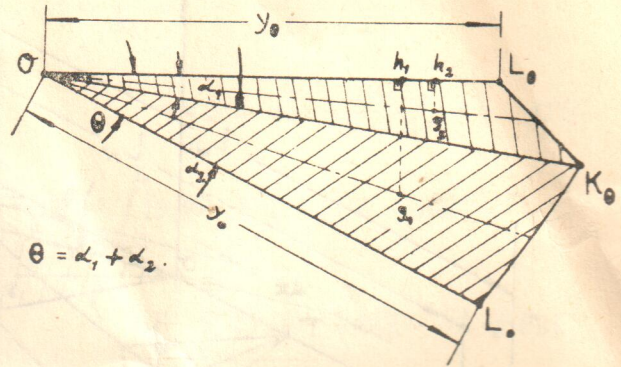
$$s_2 = \int_{x=0}^{y_0 - y_0 \cdot \cos \theta} h dx \quad \text{ve} \quad \overline{N_0} h_2 = \int_{x=0}^{y_0 - y_0 \cdot \cos \theta} h x dx / \int_{x=0}^{y_0 - y_0 \cdot \cos \theta} h dx$$

$$s_2 = 2/3 \cdot \lambda \Sigma_1 \text{ olur.}$$

Benzer şekilde,

$$\overline{N_\theta} h_2 = \frac{2/3 \cdot \lambda^2 \Sigma_2}{2/3 \cdot \lambda \Sigma_1} = \lambda \cdot \frac{\Sigma_2}{\Sigma_1}$$

olur.



ŞEKİL : 5

Eğer siğile ait L K güverte kısmı da suya girmişse, bu takdirde OK radyal doğrultusu ile dilim iki kısma bölünür. (Şekil: 5) Radyal integrasyon ile hesapta, ilerde göreceğimiz Combination tablosunda, OK doğrultusuna yakın bir kaç doğrultu alınır ve böylece dilim alanının hesabında yeter derecede hassasiyet sağlanır.

Simpson metodu ile hesapta böyle bir değişikliğe lüzum yoktur. Yalnız hesap OL K ve OK L₀ dilimleri için ayrı ayrı yapılp, birleştirilir.

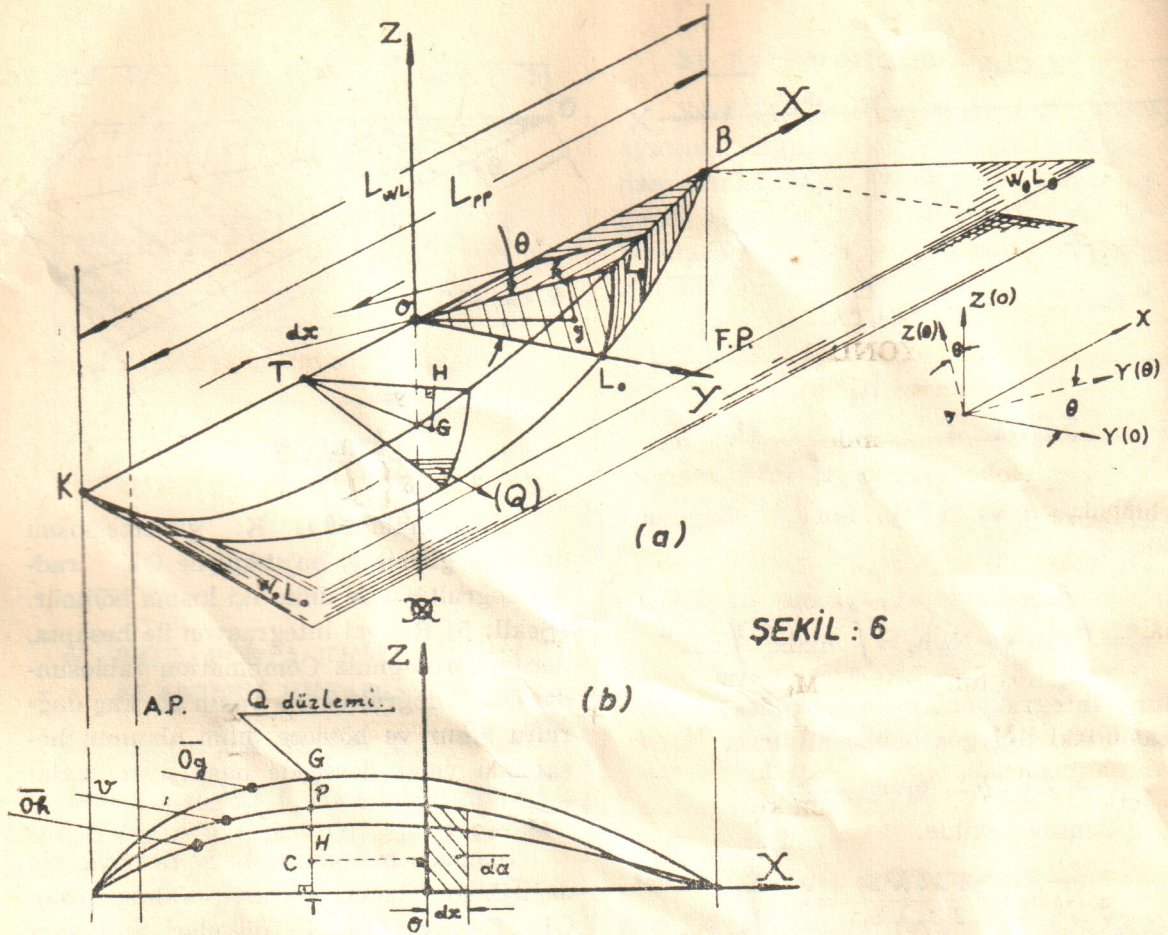
Ord. no.	h (m.)	S.M.	Carpin	Mom. k.	Carpin
0	----	$\frac{1}{2}$	----	n	----
1	----	2	----	$n-1$	----
2	----	1	----	$n-2$	----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
n	----	$\frac{1}{2}$	----	0	----
			Σ_1		
					Σ_2

TABLO:2

Bu değerlere göre, şimdi OL L_0 sek-line ait s ve Oh değerlerini bulabiliriz.

$$s = s_1 + s_2 = 1/4 \cdot y_0^2 \cdot \sin 2\theta + 2/3 \cdot \lambda \Sigma_1 \quad (8)$$

$$\overline{Oh} = \frac{s_1 \cdot \overline{Oh}_1 + s_2 \cdot \overline{Oh}_1}{s_1 + s^2} = \frac{[2/3 \cdot y_0 \cos \theta] [1/4 \cdot y_0^2 \sin 2\theta] + \left[y_0 \cos \theta + \lambda \frac{\Sigma_2}{\Sigma_1} \right] [2/3 \cdot \lambda \Sigma_1]}{1/4 \cdot y_0^2 \sin 2\theta + 2/3 \cdot \lambda \Sigma_1} \quad (9)$$



ŞEKİL : 6

6) BOYUNA İNTEGRASYONA GEÇİŞ, SİĞİL HACMİ ve HACİM MERKEZİ:

Açısal genişliği θ olan bir siğile ait evvelce bulunan s değerlerini şekildeki gibi her posta çizgisi üzerinde işaretleyelim. Böylece bu siğile ait «en kesitleri alanları eğrisi» ortaya çıkar. Bilindiği gibi bu eğrinin altında kalan alan, siğilin hacmini verir. Çünkü:

$$v = \int_{x=-\frac{L_{pp}}{2}}^{\frac{L_{pp}}{2}} s dx, \quad a = \int_{x=-\frac{L_{pp}}{2}}^{\frac{L_{pp}}{2}} s dx \text{ olduğundan } v = a$$

$$\text{olur.} \quad s = \int_{\alpha=0}^{\theta} 1/2 \cdot y^2(\alpha) d\alpha \text{ olduğundan}$$

$$v = \int_{x=-\frac{L_{pp}}{2}}^{\frac{L_{pp}}{2}} \int_{\alpha=0}^{\theta} 1/2 \cdot y^2(\alpha) d\alpha dx \text{ bulunur.} \quad (10)$$

Şimdi siğile ait hacim merkezini düşünelim. Hacim merkezi G, bunun $W \cdot L$ su hattı üzerindeki izdüşümü H ve bu noktaları ihtiva eden kesit düzlemi (Q) olsun. (Şekil: 6-a).

En kesitleri alanları eğrisinin C alan merkezinin, ikinci şekildeki O noktasına olan uzaklığı, birinci şekilde G noktasının O noktasına uzaklığına eşittir. Bu ifade yukarıdaki eşitlikten görülmektedir.

Şimdi ikinci şekil üzerinde (v) eğrisine ilâveten, (Og) ve (Oh) eğrilerini çizelim. Buna göre aşikâr olarak, C den OX eksenine çıkılan dikmenin bu eğrileri kestiği noktaların ordinatları, ilk şekilde siğile ait (Q) düzlemindeki TG ve TH değerlerine eşittir. Böylece (1) denklemindeki h_1, h_2 değerinin bir siğile ait kısmı grafiği olarak bulunmuş olur. Zira iki şekil arasında (X) doğrultusunda «bire bir tekbül» vardır. Analitik olarak:

$$\overline{TG} = \frac{\sum_{i=0}^{10} s_i \cdot \overline{Og_i}}{\sum_{i=0}^{10} s_i}, \quad \overline{TH} = \frac{\sum_{i=0}^{10} s_i \cdot \overline{Oh_i}}{\sum_{i=0}^{10} s_i} \quad (11)$$

ifadeleri geçerlidir.

7) METODUN TATBİKİ, INTEGRASYONLARDAN TABLOLARA GEÇİŞ:

Şimdi (1) formülündeki $v \cdot h_1 h_2$ momentinin tablolar yardımıyla direkt olarak hesabına geçelim.

Tabakanın suya girip çıkma ve tabaka ağırlığı merkezinin konumuna göre her halükârda,

$$v \cdot \overline{h_1 h_2} = M_s \mp M_t \quad (12)$$

Burada M_s siğil momentini ve M_t de tabaka momentini göstermektedir. Bu momentler C_L nin $W_0 L_0$ su hattını kestiği nokta olan O dan $W L$ meyilli su hattına çizilen dik eksene göre (D) tarif edilmiştir. (Şekil: 8.)

$$v_t = |v_g - v_c| = A_0 \cdot \delta = (\overline{A_0} \cdot \overline{\delta})$$

$$A_0 = \int_{y=0}^L [y_g(0) + y_c(0)] dx = s_L (\Sigma_1 + \Sigma_2) \quad (13)$$

$$v_g = 1/2 \cdot \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [y_g^2(\alpha) d\alpha dx] = 1/2 \cdot s_L s_0 \Sigma_7 \quad (14)$$

$$v_c = 1/2 \cdot \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [y_c^2(\alpha) d\alpha dx] = 1/2 \cdot s_L s_0 \Sigma_8 \quad (15)$$

Buradan :

$$v_t = 1/2 \cdot \left| \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [y_g^2(\alpha) - y_c^2(\alpha)] d\alpha dx \right| = 1/2 \cdot s_L s_0 |\Sigma_7 - \Sigma_8| \quad (16)$$

olur. Buna göre,

$$\delta = \frac{v_t}{A_0} = \frac{1/2 \cdot s_L s_0 |\Sigma_7 - \Sigma_8|}{s_L (\Sigma_1 + \Sigma_2)} = 1/2 \cdot s_0 \frac{|\Sigma_7 - \Sigma_8|}{\Sigma_1 + \Sigma_2} \quad (17)$$

$$M_t = \int_{y=0}^L [y_g(0) \cdot \delta dx] [1/2 \cdot y_g(0)] + \int_{y=0}^L [y_c(0) \cdot \delta dx] [-1/2 \cdot y_c(0)],$$

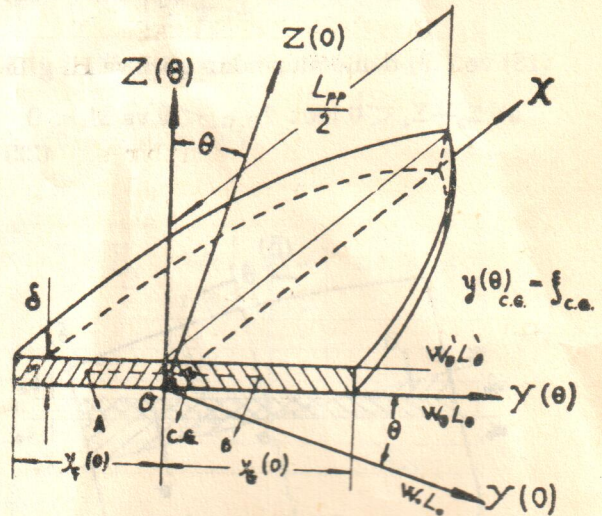
$$M_t = 1/2 \cdot \delta \left\{ \int_{y=0}^L [y_g^2(0) - y_c^2(0)] dx \right\} = 1/2 \cdot \delta s_L (\Sigma_3 - \Sigma_4)$$

ve (17) den faydalananarak,

$$M_t = 1/2 \cdot 1/2 \cdot s_0 \frac{|\Sigma_7 - \Sigma_8|}{\Sigma_1 + \Sigma_2} s_L \cdot (\Sigma_3 - \Sigma_4),$$

$$M_t = 1/4 \cdot s_L s_0 |\Sigma_7 - \Sigma_8| \cdot \frac{\Sigma_3 - \Sigma_4}{\Sigma_1 + \Sigma_2} \quad (18)$$

olur.



ŞEKİL : 7

Şimdi tabakanın hacim merkezi olan C.G. nin $\overline{OZ}(\theta)$ eksenine olan $\xi_{C.G.}$ mesafesini bulabiliriz. $M_t = v_t \cdot \xi_{C.G.}$ olduğundan,

$$\xi_{C.G.} = \frac{M_t}{v_t} = \frac{1/4 \cdot s_L s_0 |\Sigma_7 - \Sigma_8| \cdot \frac{\Sigma_3 - \Sigma_4}{\Sigma_1 - \Sigma_2}}{1/2 \cdot s_L s_0 |\Sigma_7 - \Sigma_8|}$$

veya kısaltmalar yapılırsa ;

$$\xi_{C.G.} = 1/2 \cdot \frac{\Sigma_3 - \Sigma_4}{\Sigma_1 + \Sigma_2} \text{ bulunur. (şekil: 7) (19)}$$

$$M_s = M_g + M_c = \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [1/2 \cdot y_g^2(\alpha) d\alpha] [2/3 \cdot y_g(\alpha) \cos \alpha] dx$$

$$+ \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [1/2 \cdot y_c^2(\alpha) d\alpha] [2/2 \cdot y_c(\alpha) \cos \alpha] dx$$

veya ifade düzenlenirse:

$$M_c = 1/3 \cdot \int_{y=0}^L \int_{\alpha=0}^{\theta} [y_g^3(\alpha) + y_c^3(\alpha)] \cos \alpha d\alpha dx = 1/3 \cdot s_g s_0 \cdot \Sigma_9 \text{ olur. (20)}$$

Şu halde, (18) ve (20) denklemlerinden istifade ederek neticede:

$$v \cdot \overline{h_1 h_2} = s_g s_0 \cdot \left[1/3 \cdot \Sigma_9 \mp 1/4 \cdot |\Sigma_7 - \Sigma_8| \frac{\Sigma_3 - \Sigma_4}{\Sigma_1 + \Sigma_2} \right] \text{ olur. (21)}$$

(18) ve (19) denlemlerinden görüldüğü gibi

$$a) \Sigma_3 - \Sigma_4 < 0 \text{ ise: } \xi_{C.G.} < 0 \text{ ve } M_t < 0, \quad (22)$$

b) $\Sigma_3 - \Sigma_4 > 0$ ise: $\xi_{C.G.} > 0$ ve $M_t > 0$ olur.

Şimdi (21) denklemindeki işaretlerden hangisinin ve ne şekilde alınacağını görelim, bunu için iki hal ayıralım: (Şekil: 8-a,b)

1° Suyu girme hali: $v_g < v_c$

$$\begin{aligned} v \cdot \overline{h_1 h_2} &= (M_g - m_g) = (M_c + m_c) \\ &= (M_g + M_c) - (m_g - m_c) \\ &= (M_s) - (\mp M_t). \end{aligned}$$

2° Sudan çıkma hali: $v_g > v_c$

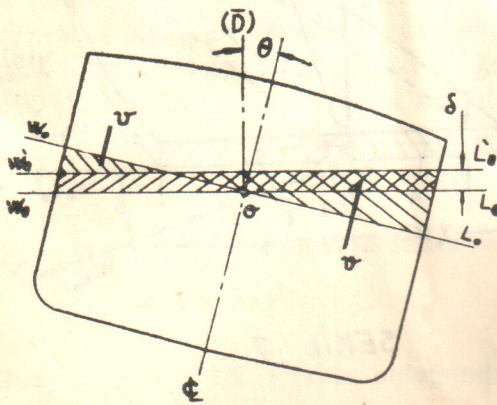
$$\begin{aligned} v \cdot \overline{h_1 h_2} &= (M_g + m_g) + (M_c - m_c) \\ &= (M_g + M_c) + (m_g - m_c) \\ &= (M_s) + (\mp M_t). \end{aligned}$$

Bu neticeleri, (22) şartları ile birleştirirsek, işaret seçimi için aşağıdaki kaideyi buluruz.

$$\begin{aligned} v \cdot \overline{h_1 h_2} &= M_s + (\mp M_t) \begin{cases} \xi_{C.B.} < 0 \\ \xi_{C.B.} > 0 \end{cases}, \\ v \cdot \overline{h_1 h_2} &= M_s - (\mp M_t) \begin{cases} \xi_{C.B.} < 0 \\ \xi_{C.B.} > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

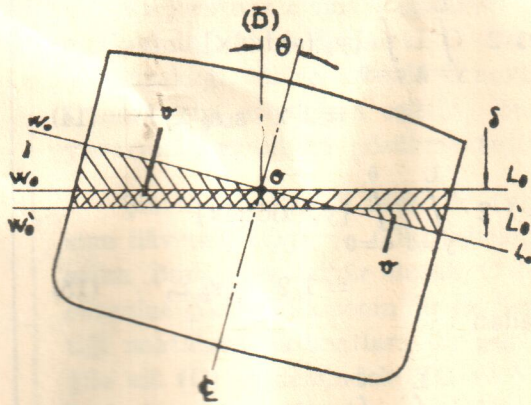
veya bu iki ifade birleştirilirse,

$$v \cdot \overline{h_1 h_2} = M_s \mp (\mp M_t) \left\{ v_g \geq v_c, (\xi_{C.G.} \geq 0) \right\} \text{ olur. (23)}$$



(a)

ŞEKİL : 8



(b)

8) TABLOLAR:

a) İlk hesap tablosu: (Preliminary)

Meyil açısı: $\theta = \dots$

SUYA				GİREN			SİĞİL		
pos.no.	$y_e(o)$	S.M.	çarpım	$y_e^1(o)$	S.M.	çarpım	$y_e^2(o)$	S.M.	çarpım
a.p.	----	1/4	----	----	1/4	----	----	1/4	----
1/2	----	1	----	----	1	----	----	1	----
1	----	3/4	----	----	3/4	----	----	3/4	----
f.p.	----	1/4	----	----	1/4	----	----	1/4	----
Σ_1				Σ_3				Σ_5	

SUDAN				ÇIKAN			SİĞİL		
pos.no.	$y_e(\theta)$	S.M.	çarpım	$y_e^2(\theta)$	S.M.	çarpım	$y_e^3(\theta)$	S.M.	çarpım
a.p.	----	1/4	----	----	1/4	----	----	1/4	----
1/2	---	1	----	---	1	----	---	1	----
1	---	3/4	----	---	3/4	----	---	3/4	----

f.p.	---	1/4	----	---	1/4	----	---	1/4	----
Σ_2				Σ_4			Σ_6		

b) Bir araya toplama tablosu: (Combination)

Suya giren siğil				$\Sigma_5 + \Sigma_6$	S.M.	$\cos \alpha$	çarpım
α'	Σ_3	S.M.	çarpım				
0°	----	1/4	----	----	1/4	1,000	----
1/2 B°	----	1	----	----	1		----
B°	----	3/4	----	----	3/4		----
2 B°	----	2	----	----	2		----
3 B° = 6°	----	1/2	----	----	1/2		----
Σ_7				Σ_8			
Sudan çıkan siğil				$s_0 = 2/3 \text{ (radyan B) }.$ $s_L = 2/3 \text{ l.}$ $B = \dots$			
α'	Σ_4	S.M.	çarpım				
0°	----	1/4	----				
1/2 B°	----	1	----				
B°	----	3/4	----				
2 B°	----	2	----				
3 B° = 6°	----	1/2	----				
Σ_8							

TABLO:3

ÖRNEK:

Gerekli bütün karakteristikleri bilinen bir geminin $\theta=60^\circ$ için, stabilite hesabını yapalım. $\beta=15^\circ$ olsun, buna göre 0° ve $7,5^\circ$ için ilk hesap tablolarına ait neticele-
rin önceden bilindiğini farzedelim.

a) Geminin ana boyutları:

$$L_{0a} = 127,474 \text{ m.} \quad L_{pp} = 121,874 \text{ m.}$$

$$B = 16,764 \text{ m.} \quad d = 7,924 \text{ m.}$$

$$H = 11,334 \text{ m.}$$

b) Katsayılar:

$$1 = L_{pp}/10 = 12,187 \text{ m.} \quad h = d/4 = 1,981 \text{ m.}$$

$$s_L = 2/31 = 8,043 \text{ m.}$$

$$s_\theta = 2/3 \text{ (radyan } 15^\circ) = 0,174,$$

$$1/3 s_L s_\theta = 0,466 \text{ m.} \quad 1/2 s_L s_\theta = 0,699 \text{ m.}$$

Endaze resmi ölçeği: 3/100,

ξ C. G. için ölçek katsayısı: 3^{-1} ,

v_t için ölçek katsayısı: 3^{-2} ,

M_s için ölçek katsayısı: 3^{-3} .

c) Geminin yükleme durumuna teka-
bül eden, yüzdüğü su hattı için değerler:

$$\Delta = 10160,314 \text{ ton,} \quad V = 9912,502 \text{ m}^3,$$

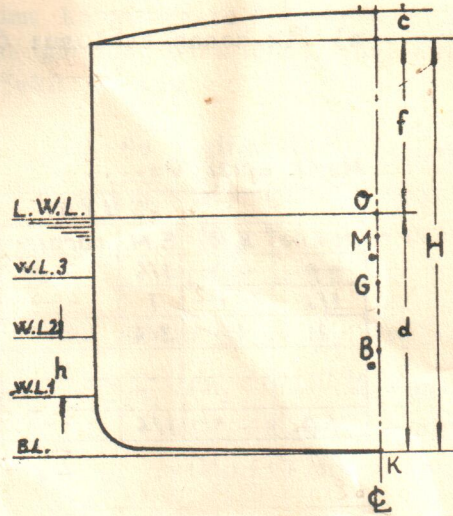
$$A = 1588,810 \text{ m}^2, \quad KB_0 = 4,516 \text{ m,}$$

$$B_0 M_0 = 3,069 \text{ m.}$$

Bu değerler, gemiye ait Hidrostatik
eğrilerden alınmıştır.

d) Ağırlık merkezinin yeri:

Yükleme durumuna göre, G noktası
 $GM_0 = 0,85 \text{ m.}$ olmak üzere verilmiştir.



$$\overline{B_0 G} = \overline{B_0 M_0} - \overline{GM_0} = 3,069 - 0,850 = 2,219 \text{ m.}$$

$$\overline{KG} = \overline{KB_0} + \overline{B_0 G} = 4,516 + 2,219 = 6,735 \text{ m.}$$

$$\overline{KT} = H + c = H + B/50 = 11,669 \text{ m.}$$

H: Gemi yüksekliği,

C: Standart kemere sehim
(Mastori için)

Meyil açısı: $\theta=60^\circ$.

İLK HESAP TABLOSU

SUYA				GİREN			SİĞİL		
p.no.	$y_g(m)$	S.M.	çarpım	$y_g^2(m^2)$	S.M.	çarpım	$y_g^3(m^3)$	S.M.	çarpım
b	0,00	0,058	0,00	0,00	0,058	0,00	0,00	0,058	0,00
a	15,96	0,234	3,73	254,72	0,234	59,60	4065,33	0,234	951,28
0	16,56	0,308	5,10	274,23	0,308	84,46	4511,24	0,308	1398,70
1/2	16,02	1	16,02	256,64	1	256,64	4111,37	1	4111,37
1	15,14	3/4	11,35	229,21	3/4	171,90	3470,23	3/4	2602,67
2	14,35	2	28,70	205,92	2	411,84	2954,95	2	5909,90
3	13,00	1	13,00	169,00	1	169,00	2197,00	1	2197,00
4	13,00	2	26,00	169,00	2	338,00	2197,00	2	4394,00
5	13,00	1	13,00	169,00	1	169,00	2197,00	1	2197,00
6	13,00	2	26,00	169,00	2	338,00	2197,00	2	4394,00
7	14,68	1	14,68	215,50	1	215,50	3163,54	1	3163,54
8	16,72	2	32,50	264,06	2	528,12	4290,97	2	8581,94
9	18,18	3/4	13,63	330,51	3/4	247,88	6008,67	3/4	4506,50
9 1/2	19,43	1	19,43	377,52	1	377,52	7335,21	1	7335,21
10	0,00	1/4	0,00	0,00	1/4	0,00	0,00	1/4	0,00

$$\Sigma_1 = 223,14.$$

$$\Sigma_3 = 3367,46.$$

$$\Sigma_5 = 51743,11.$$

SUDAN				ÇIKAN			SİĞİL		
p.no.	$y_c(m)$	S.M.	çarpım	$y_c^2(m^2)$	S.M.	çarpım	$y_c^3(m^3)$	S.M.	çarpım
b	0,00	0,058	0,00	0,00	0,058	0,00	0,00	0,058	0,00
a	2,00	0,234	0,46	4,00	0,234	0,93	8,00	0,234	1,87
0	3,02	0,308	0,93	9,12	0,308	2,80	27,54	0,308	8,48
1/2	8,72	1	8,72	76,03	1	76,03	662,98	1	662,98
1	13,82	3/4	10,36	190,99	3/4	143,24	2639,48	3/4	1979,61
2	20,96	2	41,92	439,32	2	878,64	9208,14	2	18416,28
3	25,13	1	25,13	631,51	1	631,51	15869,84	1	15869,84
4	27,01	2	54,02	729,54	2	1459,08	19704,87	2	39409,74
5	27,20	1	27,20	739,84	1	739,84	20123,64	1	20123,64
6	27,20	2	54,40	739,84	2	1479,68	20123,64	2	40247,28
7	26,95	1	26,95	726,30	1	726,30	19573,78	1	19573,78
8	24,71	2	49,42	610,58	2	1221,16	15087,43	2	30174,86
9	15,10	3/4	11,32	228,01	3/4	171,00	3442,95	3/4	2582,21
9 1/2	7,68	1	7,68	58,98	1	58,98	452,96	1	452,96
10	0,00	1/4	0,00	0,00	1/4	0,00	0,00	1/4	0,00

$$\Sigma_2 = 312,51$$

$$\Sigma_4 = 7589,19.$$

$$\Sigma_6 = 183503,53.$$

Meyil açısı: $\theta = 60^\circ$.

BİR ARAYA TOPLAMA TABLOSU

SUYA GİREN SİĞİL				$\Sigma_5 + \Sigma_6$	S.M.	Cos α	çarpım
α°	Σ_3	S.M.	çarpım				
0	6589,09	1/2	3294,54	306498,34	1/2	1,000	153249,17
15	7434,09	2	14868,18	336937,30	2	0,966	650962,86
30	6659,61	1	6659,61	342091,42	1	0,866	296251,17
45	4210,53	2	8421,06	305305,11	2	0,707	431701,42
60	3367,46	1/2	1683,73	241246,64	1/2	0,500	60311,66
$\Sigma_7 = 34927,12$				$\Sigma_9 = 1592476,28$			

SUDAN ÇIKAN SİĞİL			
α°	Σ_4	S.M.	çarpım
0	6589,09	1/2	3294,54
15	6587,13	2	13174,26
30	7481,44	1	7481,44
45	8439,46	2	16878,92
60	7589,19	1/2	3794,59
$\Sigma_8 = 44623,75$			

1592476,28

$\times 0,466$

742093,94

$\times 3^3$

$M_s = 27484,96 \text{ m}^4$

$-M_t = -979,03 \text{ m}^4$
 $v.h_1 h_2 = 26505,93 \text{ m}^4$

$$\overline{B_0 R_0} = \frac{26505,93}{9912,502} = 2,674 \text{ m.}$$

$$\overline{B_0 G} \cdot \sin 60^\circ = 1,921 \text{ m.}$$

$$\overline{GZ_0} = 2,674 - 1,921 = 0,753 \text{ m.}$$

$$\xi_{c.g.} = 3^{-1} \cdot 0,5 \cdot \left[\frac{-4221,73}{541,65} \right] = -1,30 \text{ m.}$$

$$v_t = 3^{-2} \cdot 0,699 \cdot 9696,63 = 753,10 \text{ m}^3$$

$$M_t = 753,10 (-1,30) = -979,03 \text{ m}^4$$

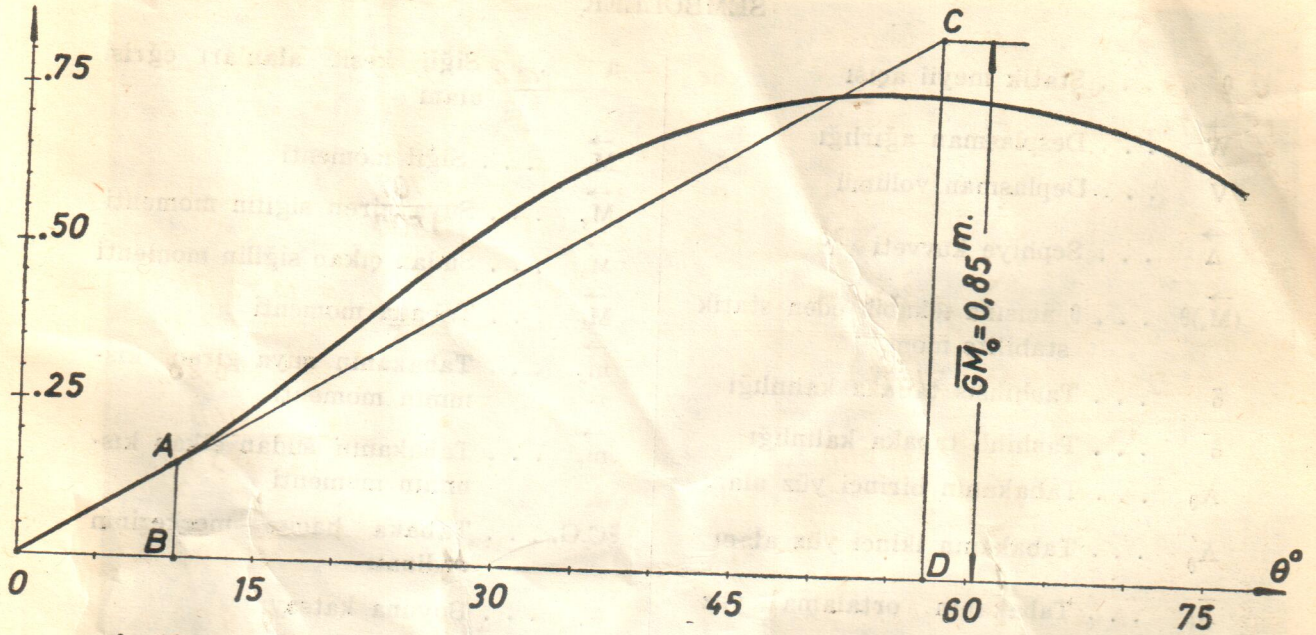
$$v_g < v_c \quad , \quad (\Sigma_7 < \Sigma_8)$$

$$v.h_1 h_2 = M_s - M_t$$

$$\theta = 15^\circ, \quad V = 9912,502 \text{ m}^3 \quad \overline{B_0 G} = 2,219 \text{ m.}$$

Yukarıda $\theta=60^\circ$ için yapılan stabilite hesabı $0^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 75^\circ, \dots$ için yapıldığı takdirde, statik stabilite eğrisi aşağıdaki gibi çıkar.

c) Geminin trim hali sabittir. Gemi, boyu doğrultusunda yatay ve sabit bir eksen etrafında sadece meyil hareketi yapmaktadır.



$\theta=10^\circ$ için, $GZ=GM_0 \cdot \sin \theta=GM_0 \cdot \sin 10^\circ$.
 $\theta=0.85 \cdot 0.175=0.1487$ m. Ayrıca şekilden,

$$\frac{AB}{OD} = \frac{CD \cdot OB}{OD \cdot OD} = \frac{GM_0 \cdot 10}{57.3} = 0.1483 \text{ m.}$$

Buradan $GZ \geq AB$ olduğu görülür.

Burada şunu söylemek gerekir ki, bu eğri bir takım hipotezlerin ışığı altında çizilmiştir. Örneğin:

- Güverteler su geçirmez,
- G ağırlık merkezi sabittir. Meyilli halde gemide herhangi bir ağırlığın herhangi bir şekilde yerini değiştirmedeği farzedilmiştir.

Bu faktörler ve dinamik etkenler de hesaba katılarak, yukarıdaki bir nevi idealize edilmiş eğriden daha hakiki bir eğriye geçilebilir.

Aşikârdır ki, bu takdirde stabilite yukarıdaki hale nazaran bir miktar zayıflar.

Referanslar:

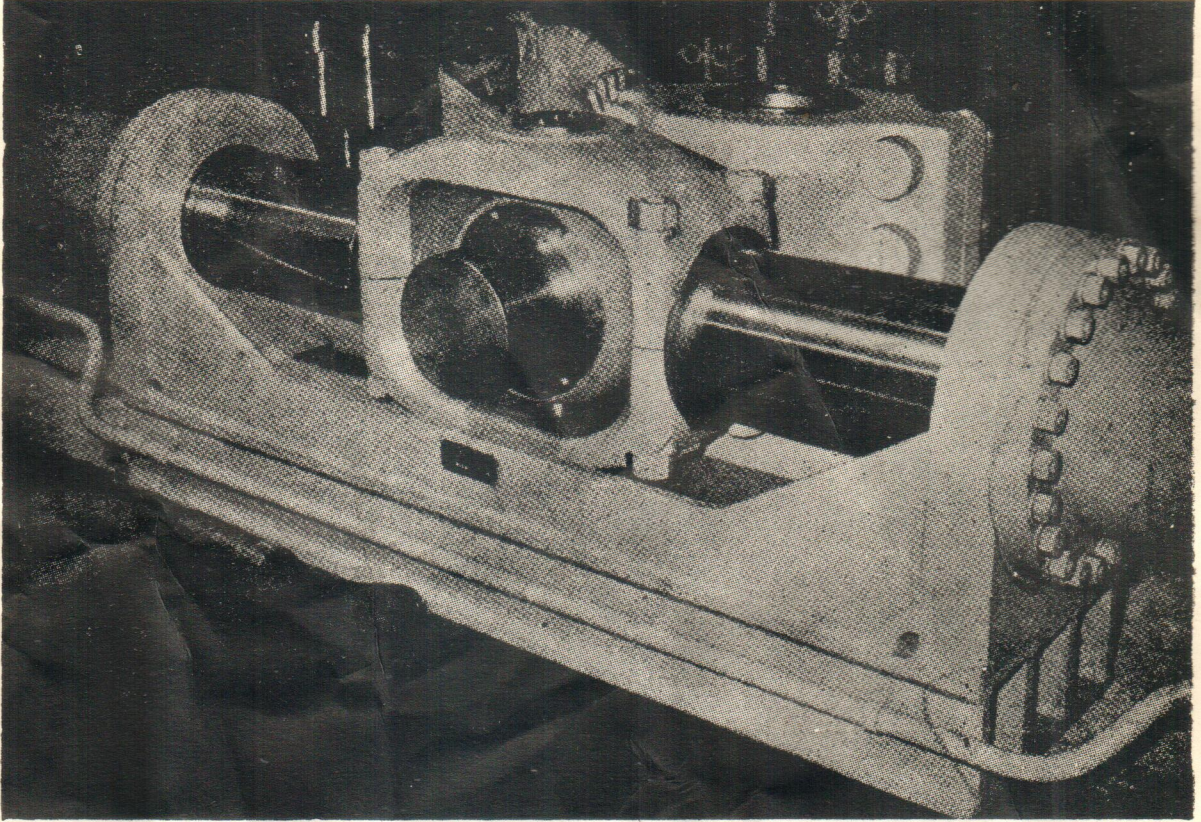
- 1) Basic Naval Architecture. Barnaby
- 2) The Design and Construction of Ships. Sir J. H. Biles, vol 11
- 3) Principles of Naval Architecture. SNAME - 1967.

SEMBOLLER

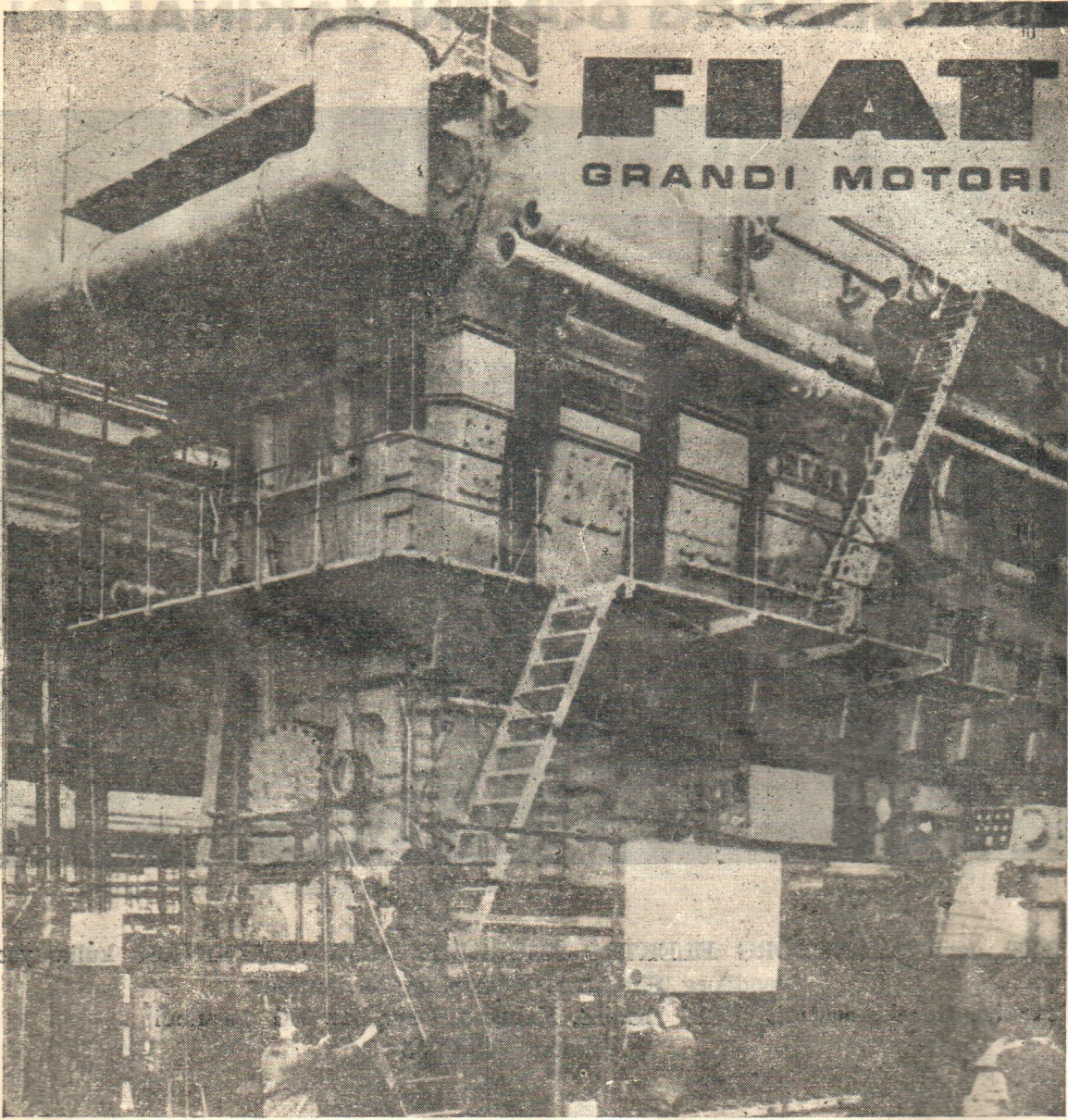
θ . . . Statik meyil açısı	a . . . Siğil kesit alanları eğrisi alanı
$\vec{W}$. . . Desplasman ağırlığı	$\vec{M}_s$. . . Siğil momenti
V . . . Deplasman volümü	$\vec{M}_g$. . . Suya giren siğilin momenti
$\vec{\Delta}$. . . Sephiye kuvveti	$\vec{M}_c$. . . Sudan çıkan siğilin momenti
$(\vec{M}_s)\theta$. . . θ açısına tekabül eden statik stabilite mom.	$\vec{M}_t$. . . Tabaka momenti
δ . . . Tashihsis tabaka kalınlığı	m_g . . . Tabakanın suya giren kısmının momenti
$\bar{\delta}$. . . Tashihli tabaka kalınlığı	m_c . . . Tabakanın sudan çıkan kısmının momenti
A_0 . . . Tabakanın birinci yüz alanı	$\xi C.G.$. . . Tabaka hacim merkezinin ordinatı
A'_0 . . . Tabakanın ikinci yüz alanı	s_L . . . Boyuna katsayı
$\bar{A}_0$. . . Tabakanın ortalama yüz alanı	s_θ . . . Açısal katsayı
v_g . . . Suya giren siğilin hacmi	l . . . Posta kesit arası uzaklığı
v_c . . . Sudan çıkan siğilin hacmi	β . . . Radyal kesit arası açısal
v_t . . . Tabaka hacmi	α . . . Radyal doğrultunun θ ya göre tarif açısı
s . . . Siğil posta kesit alanı	

Diğer semboller şekillerde tarif edilmiştir.

SVENDBORG DÜMEN MAKİNALARI



3000 gemi SVENDBORG ELEKTRO - HİDROLİK DÜMEN MAKİNASI kullanıyor
Svendborg Shipyard, Svendborg, Danimarka
Türkiye Genel Acentesi: YEDİ DENİZ, Kabataş Derya han 205 İstanbul
Telefon: 49 17 85



FÎAT GRANDI MOTORI

Diesel Gemi Motorları

500 BHP den 30000 BHP üstüne kadar
Elektrojen grubu motorları,
5000 BHP den 55000 BHP üstüne kadar
Elektrik santralleri ve gaz tazyik
istasyonları için gaz türbinleri,

**Her türlü bilgi, teknik yardım ve devamlı
servis için müracaat: TÜRKOYL**

Ltd. Şti. Tel. : 44 10 32



Sayın İş Adamlarımız

LÜTFEN

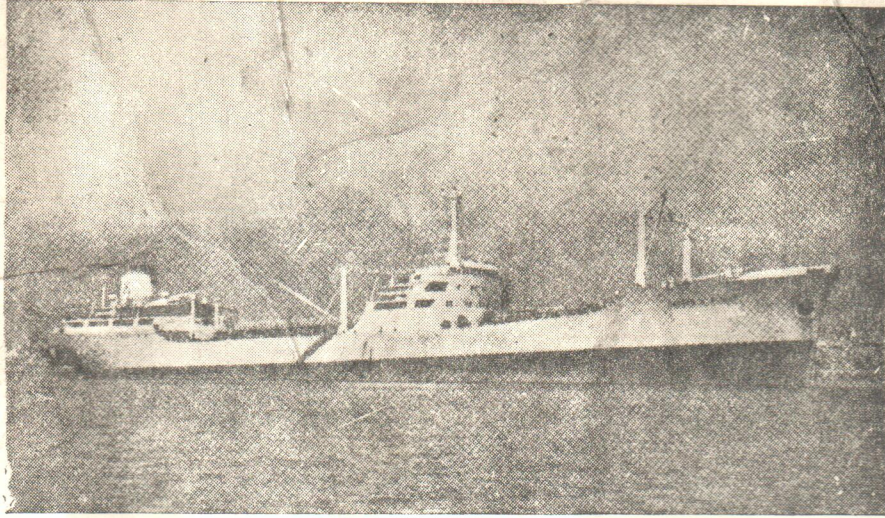
D. B. DENİZ NAKLİYATI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GEMİLERİNİ TERCİH
EDİNİZ.

29 ŞİLEP
4 TANKERLİK

BÜYÜK FİLOSU İLE

TECRÜBE

İTİNA



DİKKAT

SÜR'AT

AMERİKA, KONTİNANT VE AKDENİZ LİMANLARI
ARASINDA MUNTAZAM SEFERLERİ İLE
EMRİNİZDEDİR.

Adres : D. B. DENİZ NAKLİYATI T. A. Ş. Meclisi Meb'usan Caddesi

Fındıklı — İstanbul

Telefon : 44 47 70 — 44 38 72

Bütün Dünya'da Acenteleri Vardır.



ŠKODA

- 260 - 2500 PS GEMİ DİZEL MOTORLARI
- DİZEL - ELEKTROJEN GRUPLARI
- YARDIMCI DİZEL MOTORLARI



THEODOR ZEISE - HAMBURG

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



C. PLATH - HAMBURG

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



FRIED. KRUPP ATLAS - ELEKTRONİK - BREMEN

- RADAR CİHAZLARI
- İSKANDİL CİHAZLARI
- BALIK ARAMA CİHAZLARI

Ayrıca: IRGATLAR, POMPA, HİDROLİK VE KOMPRESÖR
GRUPLARI, DİNAMOLAR, ŞAFT, GEMİ SAÇLARI,
ZİNCİR, ÇAPA, NAYLON HALAT
İHTİYAÇLARINIZ İÇİN

MAKİNA ELEKTRİK EVİ
LİMİTED ŞİRKETİ

EN MÜSAİT ŞARTLARLA HİZMETİNİZDEDİR.

İSTANBUL

Karaköy, Mertebani Sok. No. 6
Tel.: 44 82 42 - 44 19 75

ANKARA

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

Çıkış tarihi: 22/7/1969