

GEMİ



MECMUASI

GEMİ İNŞAATI ★ DENİZ TİCARETİ ★ LIMAN ★ DENİZ SPORLARI

BİR



ÇATI ALTINDA

DENİZCİLİK BANKASI T.A.O.

Sermayesi : 500 milyon T. L.

hertürlü

BANKACILIK
hizmetleri

ayrıca

İŞLETMELERİ

Istanbul Liman İşletmesi - Denizyolları İşletmesi
Şehir Hatları İşletmesi - Halic Tersanesi - Camialtı
Tersanesi - Hasköy Tersanesi - İstinye Tersanesi
Kıyı Emniyeti İşletmesi - Gemi Kurtarma İşletmesi
İzmir İşletmesi - Alaybey Tersanesi - Vangölü
İşletmesi - Trabzon İşletmesi - Giresun İşletmesi

TURİSTİK TESİSLERİ

Yalova Kaplıcaları - Liman Lokantası

Sayı: 39

Fiatı 4 TL.

Mart 1970

Kuruluş: Nisan 1955

GEMİ



MECMUASI

Gemi İnşaatı * Deniz Ticareti * Liman * Deniz Sporları

Sayı: (39)

ÜÇ AYDA BİR NEŞREDİLİR

KURULUŞ NISAN 1955

İÇİNDEKİLER

		Sahife
Zeyyat Parlar'ı Kaybettik	T. ÖZALP	4
Zeyyat Parlar'ın Ardından	K. KAFALI	6
Zeyyat Parlar (1909 — 1970)	B. ELGİZ	7
Computer ile Gemi Ön Dizaynı	Ö. ŞAYLAN	11
Önümüzdeki Yılların Gemi Ana Makineleri	T. BATUR	21
Römorkör Dizaynında Stabilite ve Manevra	Y. METE	31
Üzerinde Mülâhazalar	R. HELETELİ	39
1969 Londra Tonaj Konferansı Neticeleri	H. TAN	46
Gemi Mürettebat Mahalleri ile İlgili Anlaşma	A. ADANIR	52
Şebeke Analizi	Y. ODABAŞI	62
Hava Yastıklı Tekneler	A. AYTEMUR	67
Gemi İnşaatında Kullanılan Konstrüksiyon		
Detayları		71
Odamız ve Üyelerimiz ile İlgili Son Üç		
Aylık Faaliyet Özeti		

GEMİ MECMUASI

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

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

Sahibi: Prof. Teoman ÖZALP

Yazı İşleri Müdürü:

Y. Müh. Yücel ODABAŞI

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:

Ön Kapak	: 1000 TL.
Ön Kapak İçi	: 500 TL.
Arka Kapak	: 500 TL.
Tam 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.



MESLEGIN KAYBI

Gemi Mühendisleri Odamızın kurucularından olan Zeyyat PARLAR'ın meslek Odamızın gelişmesinde müsbet faaliyetleri daima hatırlanacaktır.

En aşırı görüş ve teşebbüsler içinde görülen meslekdaşlarımızı geniş bir hoşgörülük dolu, kültürle yüklü fikirleri ile yumuşatması en bariz hususiyetlerinden biri idi.

Zeyyat Parlar'ı Kaybettik

11 Şubat 1970 tarihinde, Odamızın kurucularından olan ve kuruluşdan bugüne kadar geçen 16 yılın 9 yılına da Odamızın Başkanlığında bulunan, memleketimizin gemi inşaatı ve Deniz işletmeciliği konuları ile her ilgilinin tanıdığı ve takdir ettiği değerli meslekdaşımız, Gemi İnşaatı Y. Mühendisi Zeyyat PARLAR'ı kaybetmiş bulunuyoruz.

Genç yaşında gemi inşaatı mesleğine girerek, uzun yıllar, ilk kademelerdeki görevlerden en üst kademelere kadar, değişik görevlerde daima muvaffakiyetle çalışmış ve memleketimiz gemi inşaatına ve deniz işletmeciliğine büyük hizmetlerde bulunmuş olan Zeyyat PARLAR ağabeyimizin aziz hatırası, meslekdaşlarımız arasında daima saygı ve rahmetle anılacaktır.

Zeyyat PARLAR 11 Ocak 1909 tarihinde İstanbul'da doğmuştur. Babası merhum Ziya beydir. 30 - 6 - 1929 tarihinde Heybeliada Bahriye Mektebinden (Deniz Harp Okulu) sınıf birincisi olarak mezun olmuştur. Millî Müdâfaa Vekâleti tarafından Gemi İnşaatı Mühendisliği tahsil etmek üzere Almanya'ya yollanmış ve 27 - 6 - 1936 tarihinde Berlin Technische Hochschule (Berlin Yüksek Mühendis Mektebi) sinden Yüksek Mühendis diploması almıştır. Almanya'dan döndükten sonra Bahriyeden ayrılarak sivil hayata geçen Zeyyat PARLAR, gemi inşaatı mesleğinde mühendis olarak çalışmağa başlamıştır.

Denizbank Genel Müdürlüğünde ve Devlet Deniz Yolları Genel Müdürlüğünde, Gemi İnşaiye Mühendisi, Fen Dairesi İnşaiye Mühendisi, Haliç Fabrikaları ve Havuzları Fen Bürosu inşaiye mühendisi olarak 1944 yılına kadar çalışmış ve 1 - 5 - 1944 tarihinde Haliç Fabrikaları ve Havuzları Müdürlüğünde İnşaiye İşletme Şefi olmuş ve 1 - 1 - 1948 de Baş Mühendisliğe getirilmiştir.

Denizcilik Bankası T.A.O. kurulduktan sonra, 31 - 7 - 1952 de Deniz Yolları

İşletmesi Müdür Muavini olmuş ve 4-8-1953 de Denizyolları İşletmesi Müdürlüğüne tayin edilmiştir. Bu görevde 7 yıl kalan Zeyyat PARLAR, 2 - 7 - 1960 da Genel Müdür Müşavirliğine ve 1 - 1 - 1961 tarihinde Araştırma ve Geliştirme Kurulu Müdürlüğüne getirilmiştir. 1 - 12 - 1962 tarihinde Denizcilik Bankasındaki görevinden istifa ederek ayrılmıştır. Bir müddet Denizcilik Limited Şirketi Plânlama Müdürü olarak çalışmış ve 21 - 5 - 1964 tarihinde D. B. Deniz Nakliyatı T.A.Ş. Yönetim Kurulu Üyeliğine getirilmiştir. Bu görevde iki yıl çalıştıktan sonra ayrılmış ve 11 - 8 - 1967 de aynı göreve tayin edilmiştir. Aramızdan ayrılığı 11 Şubat 1970 tarihinde, D. B. Deniz Nakliyatı T.A.Ş. Genel Müdür Müşaviri ve Yönetim Kurulu Üyesi idi.

Odamızın Kurulduğu 1955 yılında Oda Başkanlığına seçilen Zeyyat PARLAR 1959 yılına kadar 4 yıl bu görevde kalmış, bir yıl sonra 1960 da tekrar Oda Başkanlığına seçilmiş, 1961 yılında Oda İdare Heyeti Üyesi olarak çalışmış ve 1962 yılında tekrar Başkanlığa seçilerek 1966 yılına kadar gene 4 yıl bu görevde bulunmuştur. Kendisinin Odamız İdare Heyetindeki 10 yıllık hizmetinin 9 yılı Başkanlık görevi ile geçmiş ve bu görevde Odamızın kurulması ve gelişmesi yolunda büyük hizmetleri olmuştur.

Odamızın 2 No. ile kayıtlı üyesi olan, merhum Zeyyat PARLAR'a 14-4-1967 günü Gemi Mühendisliğindeki 31 yıllık ve Odamız İdare Heyetindeki 10 yıllık hizmetleri karşılığı olmak üzere Odamızın iki şükran hatırası verilmiştir.

Şubat 1962 de kurulan Türk Loydunun ilk Başkanlığına Zeyyat PARLAR seçilmiş ve vefat ettiği 11 Şubat 1970 tarihine kadar bu görevde kalmıştır.

Zeyyat PARLAR, İngilizce, Almanca ve Fransızca dillerine vakıf idi. Lisan bilgisi yanında, nezaketi ve samimi, fikirleri toplayıcı ve sonuçlandırıcı konuşmaları ile

memleketimiz memleketlerde sevgi ve saygı

Zeyyat PARLAR'ın vefatı üzerine 6

61 yıllık inşaatı ve Denizcilik tarihinde, Devlet Denizcilik Müdürlüğünde, Deniz Nakliyatı

memleketimizde olduğu kadar yabancı memleketlerdeki meslek adamlarının da sevgi ve saygısını kazanmış bulunuyordu.

Zeyyat PARLAR 3'ü kız 3'ü erkek olmak üzere 6 evlât yetiştirmiştir.

61 yıllık hayatının 34 yılını, Gemi İnşaatı ve Deniz Yolları İşletmeciliği mesleğinde, Devlet Deniz Yolları Genel Müdürlüğünde, Denizcilik Bankasında, D. B. Deniz Nakliyatı T.A.Ş. de, Gemi Mühendisle-

ri Odasında ve Türk Loydunda, en önemli görevlerde muvaffakiyetli çalışmalarıyla mesleğimize büyük hizmetler yaparak geçirmiş bulunan merhum Zeyyat PARLAR'ın aziz hatırası ve ismi, gemi inşaatı mesleğinde unutulmayacak isimler arasına girmiştir.

Kendisine, en samimi hislerle tanrıdan rahmet dilerim.

Prof. Teoman ÖZALP

Zeyyat Parlar'ın Ardından

Her zaman, çalışma temposuna ve geniş kültürüne hayran olmuşumdur. Geçmiş senelerde birçok meslekdaşımızın karşılaşmadığı çok zor şartları, şahsiyetinden fedakârlık yapmadan karşılması hepimizin örnek alacağı bir husustur.

Meslek arkadaşlarına vermiş olduğu değer karşılığını ona göstermemiş olanları ibretle hatırlamak lâzımdır. Kendisinin bu insanî ve meslekî davranışını hepimiz için benimsenmesi gereken bir kaide olarak kabul etmeyi onun hatırasına saygı için en iyi bir vesile sayarım.

15 yıldır, Gemi Mühendisleri Odasının ilk kuruluş gününden beri devamlı işbirliği, fikirbirliği ve arkadaşlık içinde bulunduğum ve fikirlerinden yararlandığım meslekdaşım, ağabeyim, Odamızın Kurucu Başkanı Zeyyat PARLAR'ın aziz hatırası önünde hürmetle eğilirim.

Prof. Dr. Kemal KAFALI



ZEYYAT PARLAR (1909 — 1970)

Y. Müh. Bahaeddin ELGİZ

1923 yılının yazı idi.

Heybeliada Bahriye mektebinin bahçesinde 12 yaşı ile 15 yaşı arasında bir iki yüz çocuk toplanmış, cıvıldaşıyorlar, ve kayıt işlerini yaptırıyorlardı.

Küçükler ihsarı sınıfa, ki kardeşim de aralarında idi; Büyükler de birinci sınıfa müracaat ediyorlardı.

Ben o yıl İstanbul sultanîsinin sekizinci sınıfını bitirmiştim. Üç yıl sonra Tıp Fakültesine girmeyi düşünüyordum.

Kurtuluş savaşı zaferle bitmiş, Rafet Paşa İstanbul'a gelmiş, Beyazıt meydanında tarihi konuşmasını yaptıktan sonra İstanbul Sultanisine de gelerek bizlerle konuşmuştu.

Ecdadım gibi ben de asker olmak istemişim.

O sıralarda, Bakırköy'de bir aile'de oğulları Zeyyat'ı ecdadı gibi asker yapmak istemişlerdi.

Benim bir akrabam Bahriye mektebinin müdür muavini, Zeyyatın amcası Talât Bey de ders nazırı idi.

Kaderlerimizi, bu iki kişinin ailelerimize yaptığı telkin ve tavsiyeler sonu, 1923 yılı yazı Heybeliada Bahriye Mektebi bahçesinde birleştirmişti.

Bu çocuk kalabalığı içinde, gözüme uzunca boylu, dal gibi ince, parlak siyah gözlü, pırl pırl zeki fakat hüznü dolu bakışlı biri ilişti. Hemen yanına gittim, ve çocukça konuşmalarımızla; sonra yıllar sürecek, arkadaşlığımız kuruluvermişti.

O Bakırköy'de Freres'lerde okumuş oradan geliyordu. Ben on iki yaşındaki kardeşimi bile unutmuş; bu güzel küçük insana konuşmasına, tavrına, terbiyesine bağlanmışım.

Zeyyat 14, ben 15 yaşında idik. Kayıtlar işi bitince bizi, Kasımpaşa'da Deniz Hastahanesine, genel sağlık durumlarımızın tesbiti için gönderdiler. Günlerce yan yana, hastahane koridorlarında titreşip bekledik. Ben sultanide spor yapıyor ve kendime güveniyordum, ama bu dal gibi ince çocuk ne yapacak; insanlar birbirlerine sağlıklarından, güçlerinden de bir parça birşeyler verseler de dengeleme olsa diye içimden geçiriyordum.

İkimiz de sağlam çıktık ve imtihanlara girme hakkını kazandık.

Fakat; günlerce köprüden, yandan çarklı Neveser ve diğer vapurlarla Heybeliada'ya gidip geldik, amma hiç birimiz, yüksek seviyede yapılan imtihanları kazanamadık.

Bizim için, hayatımızın en acı duyguları içinde; Neveser vapurunun güvertesinde, hiç konuşmadan İstanbul'a dönüşümüzü, ömrüm boyu unutamam.

Köprüde adreslerimizi birbirimize verip ayrıldık.

«Taşor» torpido botu kumandanı Miralay Azmi Beyin oğlu Ali'de Bahriye mektebine girmek isteyenler arasında idi. Şimdi nasıl olduğunu hatırlıyamıyorum, fakat onunla buluştuk.

Onun babası, benim akrabam müdür muavini Ziya Beyin tavsiyeleri üzerine diğer iki namzet ile buluşup, Mustafa Kemal Paşaya dilekçe vermeye karar verdik ve yaptık ta.

Bu arada Vatan, Cumhuriyete kavuştu.

İki ay sonra, Bahriye Mektebinin imtihan davetiyesini alınca, Hepimiz yine Neveser vapurunda toplışıverdik. Sayonları güverteleri koşarak birini arıyordum, ve acaba gelmedi mi? duymadı mı? diye içimden geçirirken baş güvertede ve en baş sırada onu Zeyyadı gördüm ve yanyano Heybeli'ye kavuştuk.

Bu sefer imtihan soruları, makûl olduğundan başarı kazandık.

Burada, iki küçüğün ve o devir yaşantılarımızın bu iki küçük üzerindeki etkilerini gösterecek bir serüveni anlatmak, Sevgili Zeyyat'ın ruhunu şad etmek istiyorum.;

Mektebe giriş imtihanlarında; genel dersler yanında din bilgisi imtihanı da vardı.

Ben Sultani (Lise) de bile din dersi almıştım. Kurani Kerimi çok iyi okuyabiliyordum. İmtihanı çok iyi başardım.

Fakat, Zeyyat rahmetli Hazmi hoca'nın yanından çıkınca ona koştum. Nasıl geçti dedim, ağlıyordu. «Frerlede bana bunları öğretmediler ki» dedi, girişi kay-

betmiş demekti. Ben de ağlıyordum ne yapabilirdik. Hiç düşünmeden ve çok ani kararlar, din hocasının Odasına girdim. Başka bir çocuğu imtihan ediyordu. «Hocafendi» dedim, arkadaşım Zeyyat Ziya'yı anası, babası mecburen Frerlere vermişler Orada din dersleri yokmuş, kabahat onun değil müslümanlığın emri, böylelerine dinimizi öğretmektir. Şimdi o belki yine bir hıristiyan mektebine gitmek zorunda kalacaktır. Buraya alın da dinimizi de öğretin» dedim. Hazmi Hoca kısa bir düşünmeden sonra, «haklısın oğlum» dedi ve Zeyyat çok başarılı geçen diğer dersler yanında, din bilgisinden de geçer not aldı ve böylece yıllar boyu yanyana; gönül gönüle birlikte çalıştık, birlikte birinci ve ikinci olarak bitirdik.

1923 - 1927 yılları, bizim en güzel yıllarımızdır. O Matematik, Fizik, Yabancı Dil ve diğer derslerde en yüksek başarıyı gösteriyordu. O, ben ve sınıfın sonuncusu, üçümüz hep beraber çalıştık. Altı aylık devrede başarı gösteremeyeni Okuldan çıkarıyorlardı. Rahmetli (Şehit; Atılay Çarkıbaşı) Ahmedî, hiç aksamadan, çalıştırır ve imtihanlardan geçirirdik. 15 kişilik sınıfımız hiç fire vermeden tam adet bahriye mektebini bitirdi.

Mektep devresinde, ben de edebiyata fazla yakınlık gösteriyordum. Şiirler ve nazım piyesler yazıyor, evvelâ Zeyyat'ın Kontrolundan geçip, hocalarımıza gösteriyordum. Fena bulmuyorlardı. Abdülhak Hamit'in eserleri ikimizi de etkiliyordu.

Sonraları 1927 de benim şiirlerim, devrin edebiyatçılarını toplayan «Servetifinün» mecmuasında neşredildi.

İşte böyle bir atmosfer içinde, bir akşam üstü, İstanbul'dan gelen vapurun çıkan yolcularını seyretmek ve ada güzellerini görmek için, yasak bölgeyi aşarak parmaklığın yanına gelmiş, heyecanla insanları seyre dalmıştık. Nöbetçi subay bizi yakaladı. «Dolapcezası» aldık. Ceza dolapları, dört bölmeli ve bir kişi ayakta durabilecek kadar dardı. Kapısında çok küçük bir pencereciği vardı. İkimizi yanyana bölmelere koydular çok gücümüze git-

mişti. Ben biraz güçlüce yapılı idim. «Zeyyat dedim, ben bölmeyi kapıyı kıracağım, sen de dolabı öne doğru sallamaya çalış» ögle yaptık ve dolapla birlikte büyük güriültü ile yüzükoyun öne devrildik. Bizi çıkarmak için subayların gösterdiği heyecan ve çabaya sonra günlerce güldük, ve dolaplar da artık ortadan kalkmıştı.

Dolap dedim de, yine bir dolap serüvenimiz daha hatırıma geldi.

Kasımpaşa'da Harp Okuluna devam ettiğimiz devrede, 1927 de, Hasköy tersanesinde staja başlamıştık. Atölyelerin çatıları saç, yaz sıcak, içersi fırın gibi idi. Demircilik kurslarında idik, öyle yemeğinden sonra herkez yumuşuyordu. Zeyyat elbise dolabına girer uyur, onun döverek anahtar yapma vazifesini, benimki ile birlikte ben yapıyordum. Bir süre böyle geçti ve bir gün yakalandı. Subay «vazifeni getir» dedi. Anahtar hazırı geldi benden aldı götürdü, ben de yanında, benimki de tamamı. Subay «Dolapta uyurken örs üzerinde anahtar yapıldığını hiç görmedim; hafta izninden mahrumsun» dedi. Ucuz atlatmıştık. Asıl güzeli o cezalı hafta «Divanhane - Harp Okulu - şimdiki kuzey saha komutanlığının bahçesindeki harikulâde güllerden iki buket yaptık.

Beyaz spor süveterler, lâstik ayakkabılar giydik, gece herkez yattıktan sonra, parmaklığı aşarak bir sandalla, karşı yakada Fener iskelesine çıktık. Saat 9.15 idi. Ben saat tutuyordum. Meşhur Kılburnu gazinosuna ve piyasa yapan güzel rum kızlarına, bu seferlik bakmadan, koşarak fener yokuşunu çıktık. Bizim ev, yokuşun üst başında Sultan Selim'de idi. Benim Buketi Anneme seslenip kapının önüne koydum ve durmadan, koşuya devam ederek Aksaray'a geldik. Zeyyatın annesi orada oturuyordu. Kapıyı çaldık, buketi kapı önüne bıraktık, seslenip koşuya devam ettik. Beyazıt, Sultanahmed, Sirkeci, Eminönü, Karaköy, Şişhane ve son durak Kasımpaşa Harp Okulu ve arka pencereden gizlice içeri giriş. Saate baktım 22.10 gösteriyordu. Yani bu parkur 55 dakika sürmüş ve çok fazla diye bizi üzmişti. Saf, güzel ve içli hatıralarımız o kadar çok ki, genç duygu ve fikirlerimiz o kadar örnek olacak nitelikte idi ki, bunları sonraki yetişkin hayatımızda görebilen,

anlıyabilenlerin çıkacağı umuduna bağışlayıp bıraktık.

Bir örnek vereyim.

1928 yılı içinde, Bahriye Mühendisye-tiştirmek için, Harp Okulunda bizim sınıftan birinci ve ikinci ile altımızdaki sınıftan birinci ve ikinciyi Almanya'ya göndermek üzere seçti. Bunlar; Zeyyat, ben, Mesut, Şekip. Sivil elbiseler yaptırarak, sepetler ekmekler, helvalar, köfteler doldurduk, Sirkeci istasyonunda, ailelerimiz, sevgililerimiz ve bilhassa Harp Okulu, başta müdür tam ve tabur saf halinde bizi yolladılar. Bu okul hayatımızın iftihar ettiğimiz, muhteşem ve unutulmaz manzarası ve bilmediğimiz bir yolculuğun başlangıcı idi. Biz kompartımanda meçhule gidişin sevinci içinde iken, Peronda ailelerimiz ağlaşarak birbirlerine sarılıyorlar; diğer öğrenciler, bu başlangıcın arkası geleceği umudunu taşıyorlardı.

Berlin'de 1929 Teknik Üniversiteye kayd olacağımızın ertesi günün evveline kadar, dört kişi meslek bölümü yapmamış ve esasen İstanbul'da da bize hiç bir şey söylememişti.

İşte bu günlerde Zeyyat'la beraber Tiergarten'de yürüyorduk. Mühendisliğe girersek Mesut ve Şekip'in meslek seçme hakları kalmaz. «Zeyyat dedim. Sen inşaiyeciyi ol, ben makine ikimiz beraber bir gemi yapabiliriz» Sevindi, Onlarda aralarında seçim yapabilirler. O halde dedi.

Zeyyatın, örneği az bulunur, hakşinas, dost, kardeş, duygulu bir insan olduğuna bu küçük hadise ve ondan evvelki yaşantımızdan pasajlar, siz sayın meslekdaşlarıma yeter fikir vermiş olacaktır.

Türkiye'de 1941 - 42 yılında, Taşkızakta 40 - 42 mil süratli ilk hücum botunu yapan Gemi İnşaiye Y. Mühendisi Zeyyat PARLAR ile Gemi Makinaları Y. Mühendisi Bahaeddin ELGİZ'in Harp Okulu mezunu olmalarına rağmen, yedek subaylığa, erlikten başlatıldıklarını gösteren resimdeki, hoş görür ve fütürsüz tavırlarına bakın.

Yaşamak değil, eser vermek, sevilebilmek önemlidir. Zeyyat bunu başarmıştır. Tanrıdan ona sonsuz rahmetler ve dostlardan gönül dolusu sevgiler dilerim.

Meslekdaşlarıma bilmedikleri tarafını anlatmağa çalıştım, onların da bildikleri yönlerine değineceklerine inanıyorum.

pragoinvest



ŠKODA



ČKD

DİŞLİ KUTULARI

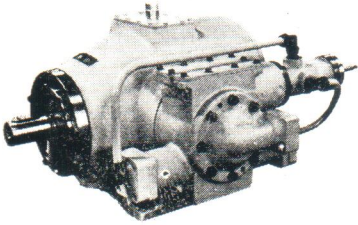
KAVRAMALARI

SOĞUTMA KOMPRESÖRLERİ



REXROTH

HYDRONORMA®



HİDROLİK

KUMANDA-KONTROL TECHİZATI

TÜRKİYE MÜMESSİLİ:



İnter-TEKNİK Kollektif Şirketi

CÜNEYD TURHAN - HAYRETTİN ÖZŞAHİN

MEBUSAN YOKUŞU No. 12 - FİNDIKLI/İSTANBUL — TELEFON: 49 75 01

Computer İle Gemi Ön Dizaynı

Yazan: Y. Müh. Öner ŞAYLAN

1. Giriş

Özellikle son yıllarda, günlük yaşamımızın bir parçası olma eğilimini gösteren computerler, teknik alanda çok geniş bir uygulama sahası bulmakta ve yeni gelişmelere yol açmaktadırlar. Atılan her yeni adım ise, computer hız ve kapasite sınırlarını zorlamakta ve dolayısı ile daha büyük, daha sür'atli ve daha geniş bir araştırmanın yapılabilmesini sağlayacak yeni computerlerin doğmasına yol açmaktadır. Böylece kendilerini adeta otomatik olarak yenileyen computerler, bir taraftan bizlere birçok problemin çözümünü vermekte, diğer taraftan da, bizleri bir o kadar yeni problemle karşı karşıya bırakmaktadırlar. Kolaylıkla önüne geçilemeyecek gibi görünen bu gelişme ve yenilenmenin, limit durumunda insanlığı nereye ulaştıracağı veya sürükleyeceği sorusu bugün için cevapsız kalmaktadır. Fakat bu husus, Türkiye gibi, teknik gelişmeleri oldukça gecikmiş olarak izleme çabasındaki ülkeler için şu anda bir problem olma durumunda değildir. Dolayısı ile yapılacak iş, herhangi bir son'a ait gerek övünme payını, gerekse sorumluluğu bir tarafa bırakarak, teknik bakımdan, ileri ülkelerle aradaki mevcut farkı hiç olmazsa muhafaza etmeye çalışmak olmalıdır. Memleketimizde, bir çok kuruluşlarda, bu konuda bizleri iyimser kılacak gelişmeler başlamıştır. Arzu ve ümidimiz, Gemi inşaatı dalında da bu tip atakların yapılabileceğini görmektir.

Computerin gemi inşaatına sokulması ve rantabl olarak çalıştırılması iki adımda gerçekleşmiştir. İlk olarak ön dizaynı yapılarak esas boyutları bulunan gemiler için, çeşitli hesaplar programlanmış ve bu sayede özellikle zamandan büyük ölçüde kazanç sağlanıldığı görülmüştür. Hidro-

statik, stabilite, mukavemet, yaralanma, denize indirme hesapları ve pervane hesabı, yukarıda belirtilen ilk adımda çözüme götürülen hesapların başında gelmektedirler. Bilindiği gibi, herhangi bir problemin çözüm yolu tam olarak bilinmezse, computer yardımı ile herhangi bir netice almaya uğraşmak anlamsızdır. Ayrıca computer tarafından çözümlenecek bir problemin de herşeyden evvel matematik olarak tarif edilmiş olması gerekmektedir. İşte bu yüzden, yukarıda sıralanan hesaplar, ilk adımda programlanabilmişlerdir.

İkinci adımda ise, ilk adımın başlangıcında biliniyor kabul edilen büyüklüklerin (esas boyutlar vs.) nasıl bulunacağı problemi incelenmeye başlanmış ve teknik olduğu kadar, hatta daha büyük ölçüde ekonomik konuları da kapsıyan ön dizayn ve neticede dizayn gerçekleştirilebilmiştir. Aslında bu bölüm baştan başa bir optimizasyon problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir gemi dizaynı için gözönüne alınacak rakteristiklerin ne kadar çok olduğu düşünülürse, bunların arasında çıkarılacak optimum çözümün de pek kolay bulunamayacağı anlaşılır. Dolayısı ile böyle bir problemin ilk çözümü olan ön dizayn büyük ehemmiyet taşıyacaktır.

Bu yazıda, ön dizaynın gerçekleşmesi için takibedilecek yol kısaca özetlenecek ve sırası geldikçe computerin bu konuya getirdiği yenilikler ve araştırma metodlarındaki değişiklikler gösterilmeye çalışılacaktır.

Tarif olarak ön dizayn, sağlanması gereken bazı şartlar altında verilen bazı karakteristiklerden hareketle, dizayn için esas karakteristiklerin bulunması ve gelirin optimizasyonu demektir.

Verilen bu tarif içinde geçen terimlerin daha detaylı olarak incelenmesi ile, ön

dizaynın mâhiyeti ve bir ön dizayn için gözönüne alınacak faktörlerin neler olacağı hususları açıklanabilir.

2. Ön Dizayn İçin Verilenler

Ön dizayn sonunda bulunacak geminin sağlaması gereken bazı şartların başlangıçtan itibaren bilinmesi gereklidir. Dolayısı ile verilen değerler, aslında sağlanmasına çalışılan istekleri göstermektedirler. Tabiidir ki bu istekler gemilerin tiplerine göre değişik olacaklardır. Fakat ticaret gemileri için genel olarak şu şekilde bir sıralama yapılabilir:

2.1 Navlun

Piyasadaki taşınabilecek yük miktarları ile ilgili olarak, şayet gemi sahibi önceden bir analiz yapmış ve neticede gemi tipini veya geminin taşıyacağı yük sınırı ve çeşidini vermiş ise navlun, ön dizayn için istekler arasında düşünülemez. Mal sahibi bu hususta şu şekilde düşünerek karara varmaktadır:

Önce piyasadaki iş durumuna göre geminin sınırlı miktarda yük taşıyıp taşıyamıyacağı araştırılır. Yük kapasitesinin sınırlı olması hali için problem, kuru yük gemisi, konteyner taşıyacak gemi, soğuk ambarlı gemi vs. arasında bir seçim yapmaya kalacaktır. Şayet yük kapasitesi sınırsız ise, tanker, dökme yük taşıyan gemiler vs. arasında bir seçim yapmak gerekmektedir. Böyle bir seçimin yapılmış olması hali için navlun, istekler sınıfından çıkmakta ve şartlar grubuna girmektedir. Eğer gemi için böyle bir seçim yapılmamış ise, mal sahibi ve mühendisin yapacakları ortak çalışmada, navlun, bir istek olarak gözönüne alınmalı ve yük çeşidine göre, geminin kapasitesi hakkında karar verilmelidir.

2.2 Gemi Hızı

Mal sahibi tarafından yapılacak analiz ile, gemi hızı, önceden tesbit edilmiş ise, hız, bir istek olacaktır. Aksi takdirde gemi hızını, dizayn değişkenleri arasında

(esas boyut ve karakteristikler arasında) düşünmek gerekir.

2.3 Sevk Sistemi ile İlgili İstekler:

Bu konu ile ilgili olarak, başlangıçta sevk sisteminin tipi verilebilir. (Diesel veya buharlı gemi, tek veya çift pervaneli vs. gibi)

2.4 Mürettebat ile İlgili İstekler:

Kanunî bazı şartlar dışında bu husus da istekler grubu içinde ön dizayn için verilebilir.

2.5 Diğer İstekler

Yükleme ve boşaltma sistemleri ile ilgili hususlar, manevra özellikleri vs.

3. Ön Dizayn İçin Başlangıçta İleri Sürülen Şartlar

3.1 Deniz, liman ve kanalların Özellikleri.

Yapılacak geminin hangi denizlerde seyredeceği ve hangi limanlara uğriyarak hangi kanallardan geçeceği gibi hususlar, normal olarak gemi boyutlarını sınırlı değerler altında tutacaklardır. Boy, draft, genişlik ve bazen üst binaların yükseklikleri, belli değerlerden fazla olamazlar.

3.2 Denicilik Şartları

Gemi Hareketleri dolayısı ile hesaplanacak yalpa, periyodu, baş - kık vurma periyodu vs. gibi değerler, gemi mukavemeti, emniyet ve mürettebatın rahatlığı gibi düşünceler dolayısı ile sınırlandırılmış durumdadırlar. Şu halde, gemi boyutları bulunurken bu hususlar, sağlanmaları gereken şartlar olarak gözönüne alınmalıdırlar.

3.3 Emniyetle İlgili Şartlar

Bunlar arasında, stabilite, fribord, yaranma, hayat kurtarma, yangın tehlikesi vs. bakımlarından ileri sürülecek şartlar sayılabilir.

3.4 Kanunî Şartlar

Bu tip şartlar, her memleketin deniz ve liman kanunları ile gösterilmişlerdir.

Buraya kadar, 2. ve 3. Bölümlerde sıralanan maddelerle, ön dizaynda başlayabilmek için gerekli şartları ve verilen değerleri açıklamış oluyoruz. Bundan sonra ise ön dizaynın hedeflerini kısaca açıklamak ve bu hedeflere varabilmek için gözönüne alınması gereken hususlar sıralanacaktır. Bu hususlar ise genel olarak Kazanç ölçüleri ve Dizayn Değişkenleri olarak iki grup altında toplanabilirler.

4. Kazanç Ölçüleri

Bir gemi inşaatı, herşeyden önce bir sermaye yatırımdır. Bir yatırımdan sağlanacak fayda ise çeşitli olabilir. Örneğin bir tüccar gemisi için bu fayda, elde edilecek kâr olacaktır. Fakat bir harp gemisi için söz konusu olacak faydanın ise kâr olmayacağı açıktır. Yalnız gemicilik ile ilgili olmayıp, genel olarak herhangi bir konuda yapılacak sermaye yatırımının gayesini, bazı faktörler cinsinden ifade etmek ve neticeleri değerlendirmek çoğu zaman oldukça güçtür. Bu yüzden burada genel ekonomik kriterleri kısaca özetlemek faydalı olacaktır. Zira mühendislik konularında, iyi hazırlanmış bir proje, herşeyden evvel, sağlam ekonomik görüşleri temel alarak kurulabilmektedir. Genel olarak bir tarifini vermeye çalıştığımız kazanç ölçüleri, yukarıdaki harp gemisi ve tüccar gemisi örneğinde olduğu gibi, her yatırım için birbirinden farklı şekilde ifade edilebilirler. Fakat ticarî sahada yapılan bir yatırım için, en iyi ölçü «kârlılık» derecesi olacaktır. Kârlılık derecesinin en iyi ölçüsü ise, net kâr (Vergiler çıktıktan sonraki kâr) olarak kabul edilebilir. Bu, aynı zamanda mühendislik başarısının da bir ölçüsü olacaktır.

Netice olarak, kazanç ölçüleri içinde, ticarî konularda «kârlılık» ve «net kâr» in taşıdıkları önemi gözönüne alarak, bir ekonomik kriterin seçilmesi ve bu suretle sermaye yatırımlarının plânlanması ve projelerin yapılması gerekmektedir.

Bu bölümün bundan sonraki kısımlarında seçilecek kriterlerden kısaca bahsedilecek ve bu arada da konunun genel olmasına rağmen, örnek olarak, gemi inşaatı gözönüne alınacaktır.

4.1 Ekonomik Kriterler

Normal olarak, inşa edilecek bir geminin tipine, taşıyacağı yüke, büyüklüğüne göre ve daha önceden inşa edilmiş aynı tip gemilerin işletmelerine ait istatistikî değerlere göre bir kriter seçilmelidir.

Genel olarak pratikte, bir gemiye ait sermaye yatırımının kârlılık derecesini bulmak için 4 metod (aynı zamanda kriter) mevcuttur. Yatırım ve tahmini işletme şekline göre hemen her türlü problemler, bu dört metoddan biri vasıtası ile çözülebilirler.

4.1.1 CRF Kriteri

Eğer bir yatırım için, muayyen bir devre sonundaki gelir miktarı biliniyorsa (veya tahmin ediliyorsa) ve ayrı bu gelirler yıllara göre eşit olarak dağılmışlarsa, bir kazanç ölçüsü olarak «Sermayeyi ika-me faktörü» CRF (Capital recovery factor) hesaplanabilir ve gözönüne alınacak çeşitli yatırım alternatifleri arasında CRF değeri en yüksek olanı seçilir.

$$CRF = \frac{R}{P}$$

R: yıllık gelir (yıllık toplam gelir - yıllık çalışma masrafları)

P: cari yatırım değeri (belli bir devre sonunda elde edilecek paranın, bugünkü değeri)

Cebirsel olarak CRF değeri şu şekilde de bulunabilir:

$$CRF = \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

i : yıllık birleşik faiz

N : yıl sayısı

4.1.2 Gelir Faizi Kriteri

Gelir faizi, kârlılık için oldukça iyi bir ölçü olmaktadır. Yukarıda açıklanan hal-

de olduğu gibi yine bir yatırımın geliri tahmin edilebiliyorsa, fakat bu gelir miktarı yıldan yıla değişiyorsa, kazanç ölçüsü olarak, gelir faizinin hesabı yapılabilir ve çeşitli yatırım alternatifleri arasından en fazla faiz getireni seçilir. Bu faizin hesabı için ise şu şekilde bir yol takibedilebilir:

Toplam gelir bilindiğine göre bu miktardan, yıllık işletme masrafları çıkarılarak vergiden önceki gelir bulunur. Bundan da amortisman payı çıkarılırsa vergisi verilecek gelir kısmı bulunacaktır. Vergiden sonra kalan kısım ise net gelir olup, amortisman ile birlikte vergiden sonraki geliri teşkil edecektir. Bu son değer, cari yatırım değerine oranı ise CRF değerini vermektedir. Bir evvelki kısmın sonunda verilen formül aynı zamanda eğriler halinde çizilirse, CRF bulunduğundan sonra, bu hal için faiz (yield) kolaylıkla bulunabilir. Bu açıklamaları ufak bir probleme şu şekilde uygulayabiliriz:

Yıllık toplam olarak 4.110.00 TL. getiren bir gemi için ömür 25 yıl, vergi oranı % 48 alınır ve gemi maliyeti 10.000.000 TL. ise gelir faizi şu şekilde bulunabilir:

	Yıllık TL.
Toplam gelir	4.110.000
İşletme masrafları (başlangıçta biliniyor)	1.500.000
Vergiden önceki gelir	2.610.000
Amortisman fonu	400.000
Vergisi ödenecek kısım	2.210.000
Vergi % 48 den	1.060.000
Net gelir	1.150.000
Vergiden sonraki gelir (A')	1.550.000
(amortisman + Net gelir)	
CRF = A'/P	0.155
Gelir faizi (yield)	% 15
(eğrilerden bulunan değer)	

4.1.3 AAC Kriteri (Yıllık Ortalama Maliyet)

Eğer toplam gelir bilinmiyorsa (tahmin edilemezse) fakat çeşitli alternatifler için yıllık, miktarlar eşit kabul edilirse, kazanç ölçüsü olarak yıllık ortalama mali-

yet (Average Annual Cost) alınabilir. Ve en düşük AAC değerini verecek alternatif en iyi yatırım olarak seçilebilir.

$$ACC = Y + (CRF) \cdot P$$

Bu formülde: Y: Yıllık işletme masrafları olarak gösterilmiştir.

4.1.4 RFR Kriteri (Gerekli Ağırlık Haddi)

Toplam gelir bilinmediği gibi, gözönüne alınan çeşitli gemiler arasındaki taşıma imkânları dolayısı ile de bir eşitlik mevzubahis olmadığı hallerde yani yıllık gelirlerin farklı gemiler için farklı olduğu hallerde kazanç ölçüsü olarak RFR (Required Freight Rate) seçilebilir.

$$RFR = \frac{AAC}{C} = \frac{Y + (CRF) \cdot P}{C}$$

C: yıllık taşıma kapasitesi

Bu durumda, değişik alternatifler arasında en düşük RFR değerini verecek olan yatırım seçilir.

Yukarıda gösterilen dört esas kriterden başka NPV (Net cari değer), NPVI (Net cari değer indeksi) ve SMF (gemi kazanç faktörü) gibi kriterler de mevcuttur. Bunlar içinde özellikle SMF kriteri, son yıllarda yukarıda sıralanan dört esas kriter kadar uygulama sahası bulmuştur. * Kazanç ölçüsü olarak gözönüne alınacak SMF değeri ise şu şekilde bulunmaktadır.

$$SMF = k \cdot \frac{W_p \cdot V}{C} = 8760 \cdot f_s \cdot f_w \cdot f_v \cdot \frac{1}{1 + f_p} \cdot \frac{1}{C'} \cdot \frac{W_p}{W} \cdot \frac{1}{R/W} \cdot \frac{RV}{P_B}$$

Burada:

SMF : Gemi kazanç faktörü (ship merit factor)

$k = 8760 \cdot f_s \cdot f_w \cdot f_v / (1 + f_p)$: servis sabiti

W_p : Navlun

V : Knots olarak gemi dizayn sür'ati

* Cheng H. M., «Performance Comparisons of Marine Vehicles» S.N.A.M.E. 1968.

$C = AAC$: Yıllık ortalama maliyet
 $8760 = 24 \times 365$: saat

- f_s : yararlılık katsayısı (yıllık servis saati yüzdesi)
 f_w : yük katsayısı (dizayn navlunun yüzdesi)
 f_v : seyir hızı katsayısı (dizayn hızının yüzdesi)
 f_p : liman zamanı katsayısı (limanda kalma müddeti/denizde)
 $C' = C/P_B$: seyir müddeti)
 P_B : Özgül işletme maliyeti (dolar/yıl. beygir gücü)
 W_p/W : Ana makina gücü
 R/W : Navlun - deplasman oranı
 RV/P_B : Direnç - deplasman oranı
 $\eta_0 \cdot \eta_H \cdot \eta_R \cdot \eta_S$ sevk kifayeti

5. Dizayn Değişkenleri

Dizayn değişkenleri aynı zamanda karar verme değişkenleri olarak da isimlendirilebilirler. Zirâ bir ön dizayn neticesinde, en uygun değişkenler bulunarak dizayna geçilmektedir. Bunlar başlıca:

- L : Gemi boyu
B : Genişlik
d : Draft
D : Derinlik
 C_B : Blok katsayısı
 C_M : Orta kesit narinlik katsayısı
V : Gemi hızı

olarak sıralanabilirler.

Pratikde, dizayn şartları (Bölüm 3) ve mal sahibinin istekleri dolayısı ile çoğu zaman yukarıda sıralanan 7 dizayn değişkeni aynı problemde bir arada bulunmazlar. Bunlardan bazıları ön dizaynın başında belli olmaktadır. Burada adı geçen değişkenler, başlangıçta bilinen değerler (verilenler) yardımı ile yaklaşık olarak bulunabilir. İlerde açıklanacağı gibi bu tip yaklaşık hesaplar sırasında ekonomik kriterlerden istifade edilmekte ve neticede teknik kontroller yapılmaktadır.

6. Ön Dizayn Hesapları İçin Takibedilecek Yol

Buraya kadar, 1. Bölümün sonunda belirtildiği şekilde, ön dizayn için gözönüne alınacak faktörlerin neler olacağı açıklanmış oluyor. Bölüm 2, 3, 4 ve 5 in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, computer yardımı ile, sayıca çok fazla faktörün, ön dizayn sırasında gözönüne alınması mümkün olmaktadır. Ayrıca bütün bu faktörler, 4 ana grupta toplanabilmektedirler:

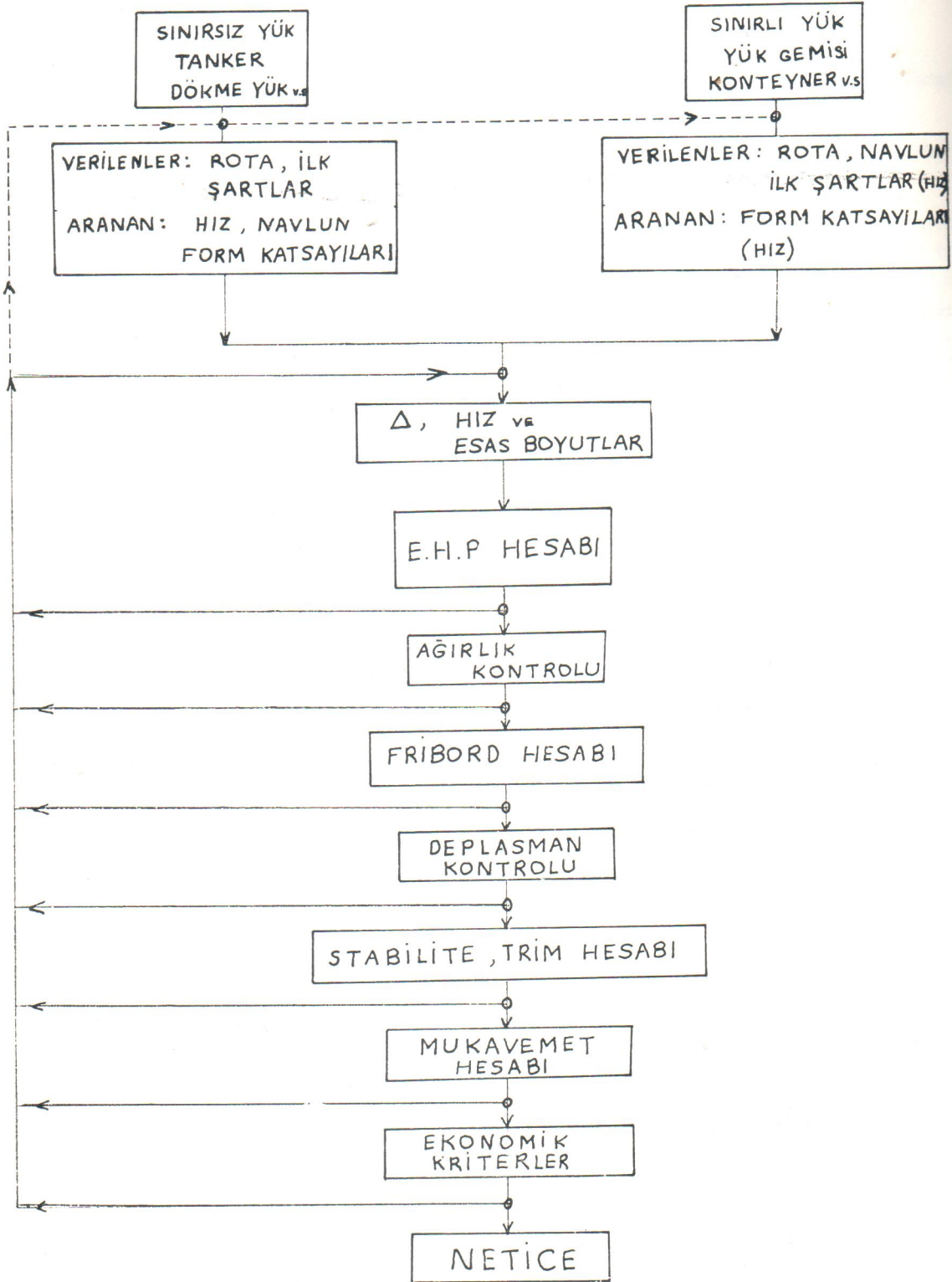
- Verilen Değerler
- Başlangıçta ileri sürülen şartlar
- Kazanç ölçüleri
- Dizayn değişkenleri

Bu dört grup yardımı ile ön dizayn için takibedilecek yol hakkında genel bir fikir vermek mümkündür.

Bilindiği gibi en genel anlamda bir problem computer yardımı ile iki adımda çözülebilir. Birinci adımda problem matematik olarak formüle edilir, ikinci adımda ise programlama yapılır. Yani:

Fikir (Problem) → Matematik Formülasyon → Programlama sırası gözönüne alınmalıdır.

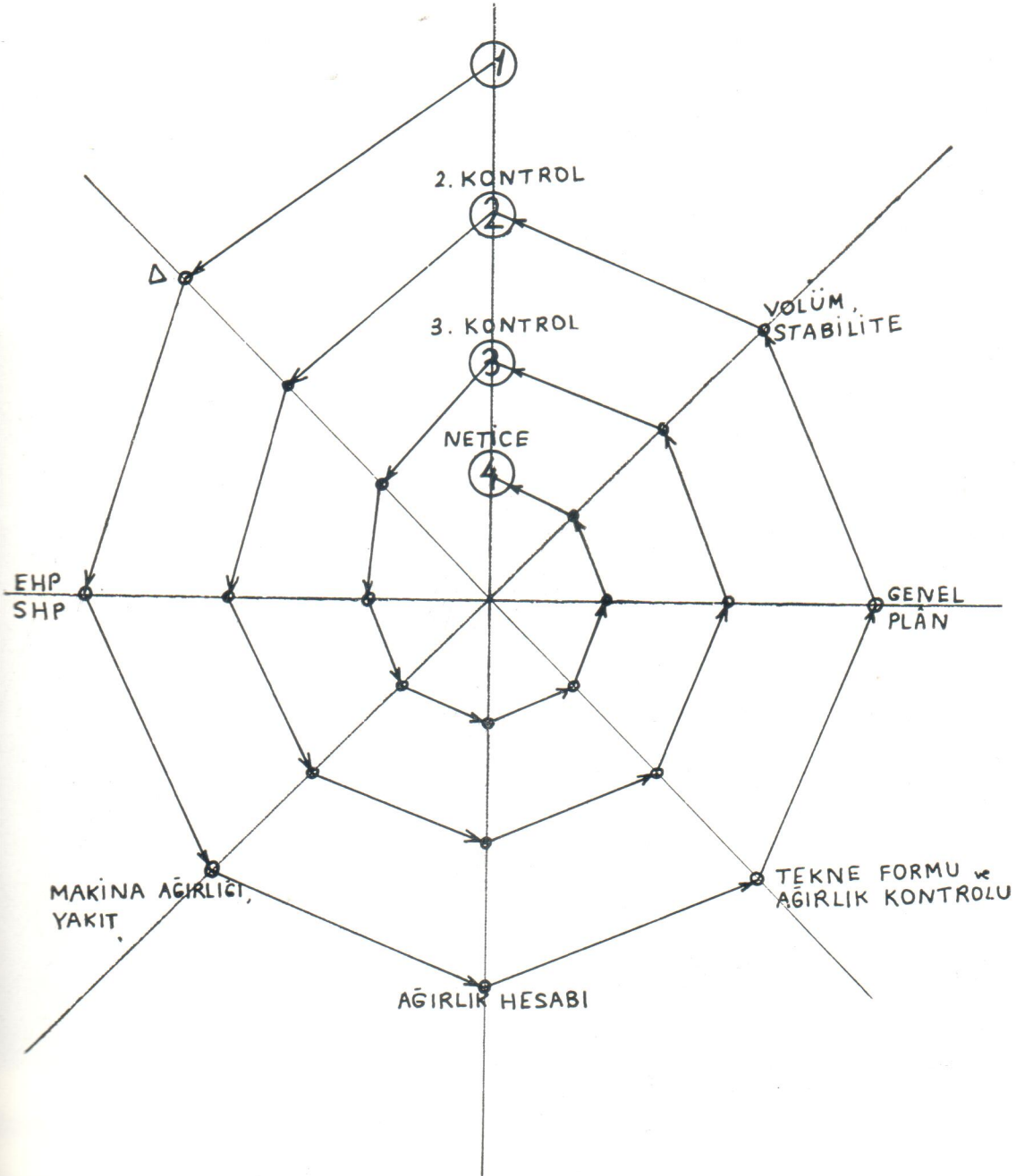
Programlama kademesinde ise, computere verilecek değerler (input data), çözüm sırasında başvurulacak yardımcı bilgiler ve kontrol kademeleri, son olarak da istenen neticeler (output) gözönüne alınacağı gibi, herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde bir akış diyagramı yapılmalıdır. Ön dizayn problemine de bu açıdan bakılırsa, yukarıdaki ilk iki gruba ait faktörler, giriş değerleri olarak düşünüleceklerdir. 5. Bölümdeki dizayn değişkenleri ise çıkış değerleri (output) olurlar. Yalnız, bulunacak değerlerin, teknik-ekonomik bakımdan en iyi değerler olup olmadıklarını kontrol etmek gerekir. Bu iş içinde, çeşitli gemiler için teknik bakımdan kontroller yapılmalıdır. (Beygir gücü, ağırlık, stabilite, mukavemet kontrolleri gibi). Bu kontroller sırasında herhangi bir teknik yetersizlik görülüyorsa başa dönülerek giriş değerlerinde değişiklikler yapmak gerekir. Hesapların son



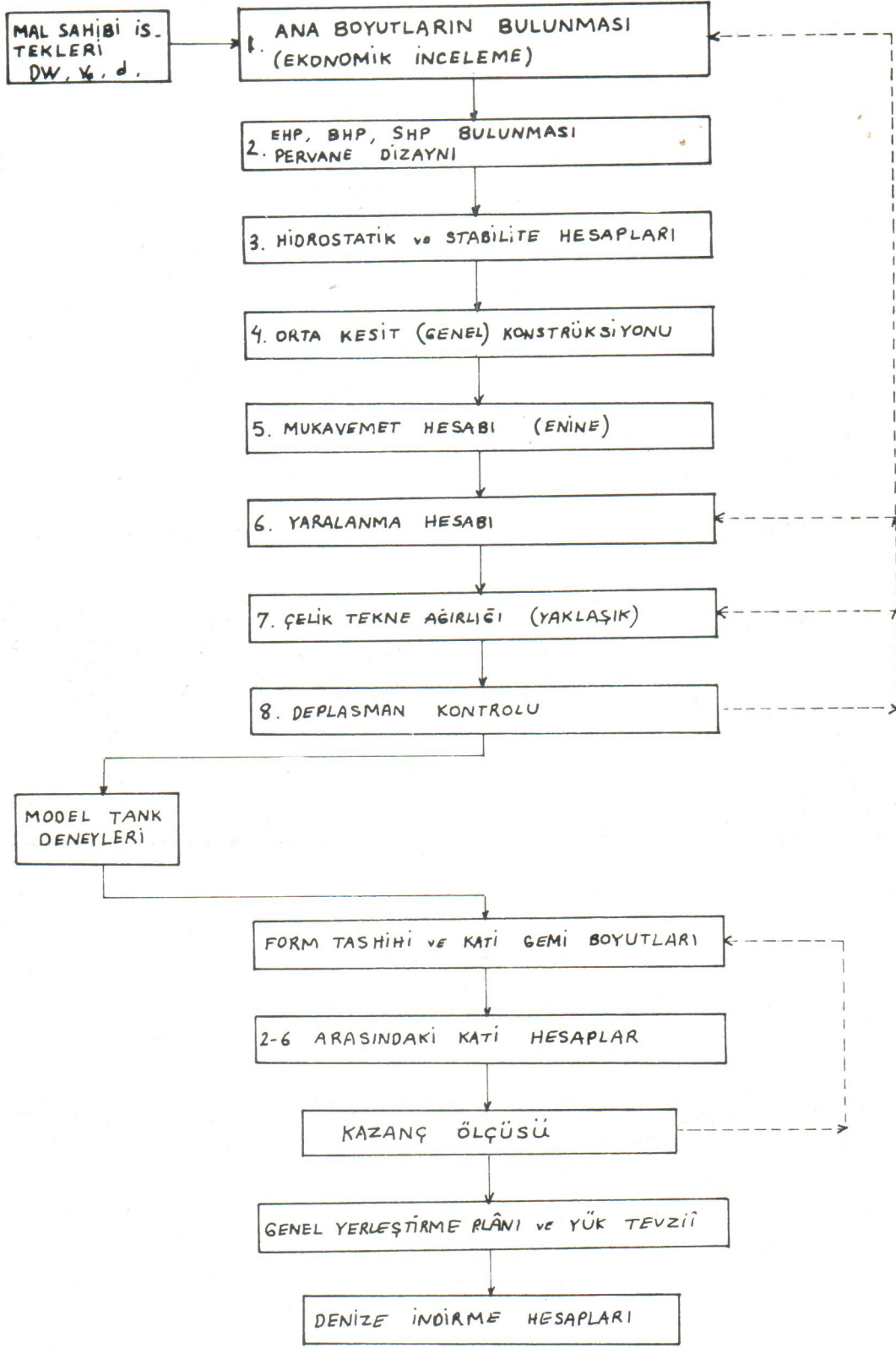
ŞEKİL 1.

BAŞLANGIÇ DEĞERLERİ

L, B, H, δ , β , α



ŞEKİL 2.



ÖN ve KATI DİZAYN AKIŞ DİYAGRAMI

ŞEKİL 3.

kademesinde ise, teknik bakımdan uygun görülen çeşitli gemiler arasında, ekonomik bir karşılaştırma ile en uygun olanı seçilir. Yani 4. Bölümde izah edilen kriterlerden biri yardımı ile en iyi gemi (yatırım) tayin edilir.

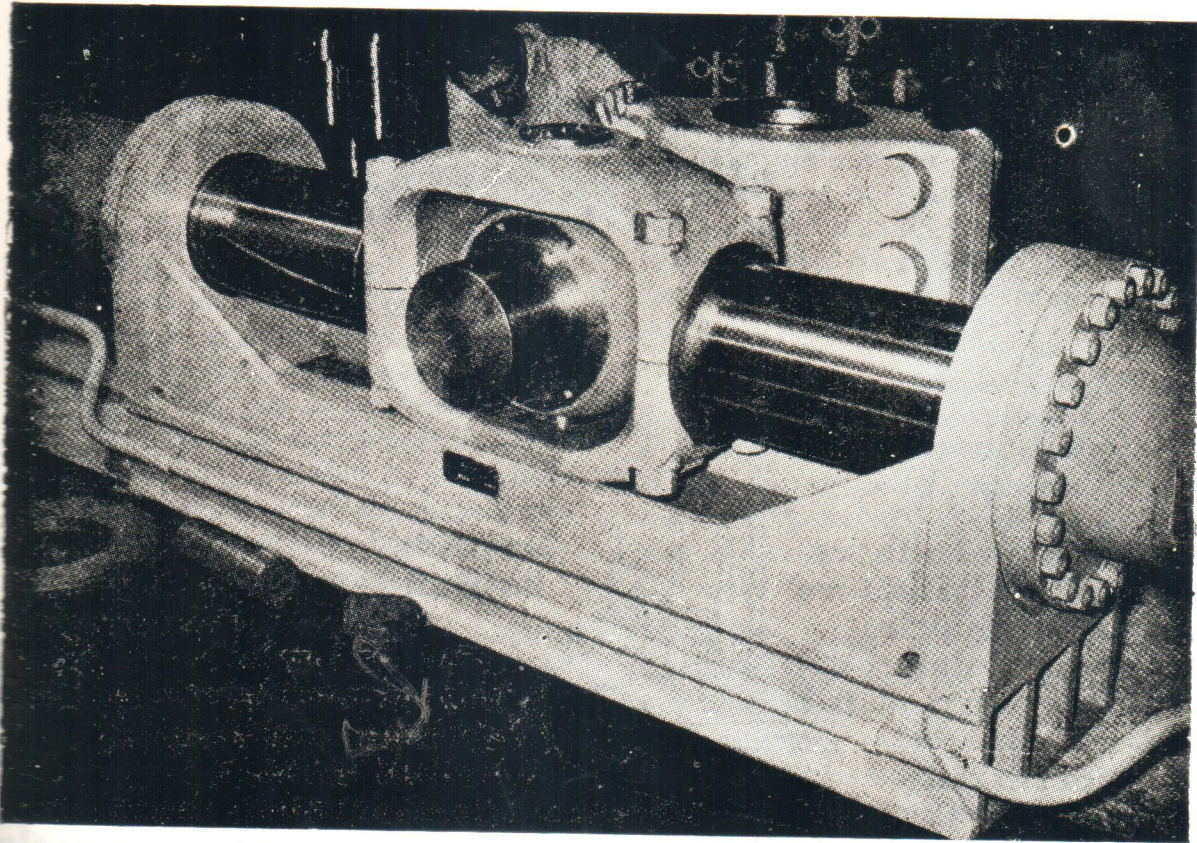
Burada hemen hatırlanması gereken husus, yukarıdaki hesap sırasının her dizayn için aynen kabul edilmesinin bir zorunluluk olmadığıdır. Gerçekten, çeşitli tip gemiler için ön dizayn sırası değiştirilebilir. Ayrıca dizaynerin de, kendi düşüncesine göre değişik metodları takibetmek veya metodlar bulmak konularında tamamen serbest olduğunu da unutmamak gerekir.

Şekil 1, 2 ve 3, de görülen ön dizayn programlarına ait akış diyagramlarının birbirlerinden farklı olmaları da bu fikrimizi doğrulamaktadır.

Bu yazımızda, genel olarak ön dizayn problemine değinerek, ön dizayn sırasında gözönüne alınacak faktörleri ve yine genel olarak ön dizayn kademelerini göstermiş oluyoruz. Bundan sonraki kısımda ise verilen değerlerden hareketle, ilk dizayn değişkenlerinin nasıl bulunacağı yaklaşık formüllerle teknik kontrollerin nasıl yapılacağı ve ön dizaynın optimizasyonu gibi konuları açıklamaya çalışacağız.

(Devam edecek)

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

polyurethan esaslı

ic

likit plastik kaplama malzemeleri

gemilerin içinde ve su kesimi altında ve darbeye mukavim korozyonu yüzde asit, akaryakıt ve likit plastik teknelerinizin sizi büyük raspa ve gemi güverteleri için kaymaz zemin ve kalafat malzemeleri



dışında, üstünde,

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

Türkiye ve Ortadoğu yetkili satıcısı:
meges a.ş. fındıklı meclisi mebusan cad.113 İstanbul
tel: 447815 - 498554 imalat: semak a.ş

Önümüzdeki Yılların Gemi Ana Makineleri

Yazan: Yük. Müh. Tarık BATUR

1 — GENEL

Gemilere uygulanabilecek ana makineler ile ilgili olarak Gemi endüstrisini yeni fikirler meşgul etmektedir. Daha ziyade Super Tankerlerin ortaya çıkardığı bu düşünceler düşük Devir/Dakikalı büyük pervanenin veriminden yararlanmak üzerinde toplanmıştır. Bunu ise kısmen ağır devirli dev Dizellerden, kısmen Stim türbinlerinden ve son olarak da Orta Devirli Dizellerin gün geçtikçe artan başarısından yararlanarak sağlamak yolunu araştırmaktadırlar.

Diğer bir tip makine üzerinde de önemle durulmaktadır. Gaz Türbini... Halen harp gemilerine uygulanmakta olan bu sistemin ticaret gemilerinde ve hem de kaportaları kilitli makine dairelerinde kullanılması pek uzak olmasa gerektir.

Nükleer makinelerin de ticarî yararlıkları deney safhasındadır. Ekonominin fazla önemi olmayan savaş gemilerinde ve niteliklerinin uygunluğu nedeni ile özellikle denizaltılarda en çok uygulama alanı bulmuştur. Belki de su üstü gemilerinde normal olarak gemi takatının yarısı kadarını çeken dalga direncinin su altı teknelerinde bulunmayışından yararlanarak yapılacak Nükleer makineli denizaltı yük gemilerini de bu yarışta görebileceğiz.

Gemiye hangi tip makine konulmalıdır sorusunun cevabı çok zor ve çok yönlüdür. Başka soruların araştırılması ile biraz aydınlatılabilir. Yapılacak geminin amaçları yönünden, belirli takat sınırları içinde, hiç bir tip makinenin diğer sistemlere aşırı üstünlüğü iddia edilemez. Ayrıca, belirli niteliklerdeki gemilere uygulanabilecek tiplerin artması dolayısıyla, aralarından bu en iyisidir demek hakikaten çok zorlaşmaktadır.

Makinenin seçimi geminin dizayn ile direk ilgilidir ve en başta bu makine neyi taşıyacaktır konusunu aydınlatmak gerekir. Böyle bir seçimde makinenin ağırlığı, hacim ve ağırlık merkezi dikkate alınmalıdır. Kullanılacak yakıtın cinsi önemli olduğu gibi, makinenin fiatı, yakıt sarfiyatı, bakım-tutum kolaylığı, güvenilirliği, az personel ile çalıştırılabilme nitelikleri en önemli noktalardır.

Artık ağır devirli dizelin tek silindirden alınan takat 5000 B. G. nü bulmuş ve toplam makine takatı da 40.000 B. G. ne ulaşmıştır. Orta devirli dizelerde erişilen tavan 15.000 B. G. olarak kabul edilebilirse de Dişli Donanımına birkaç adedini bağlayarak sistemden daha büyük takat almak mümkün olabilir.

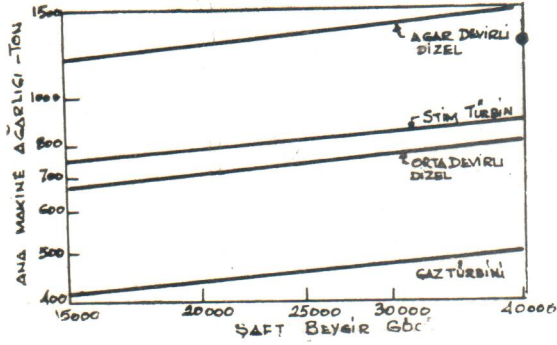
Stim türbinlerinde 100.000 B. G. verecek sistemlerinin yapımına gidilmektedir. Bu kadar yüksek takate ticaret gemilerinin ihtiyacı olmayabilir, fakat Uçak Gemileri gibi dev savaş gemilerinin takat sınırları içindedir.

Yüksek takat yönünden Stim Türbini ile boy ölçüşebilecek tek sistem Gaz Türbini sistemidir. Gaz türbinlerinde 30.000 B. G. veren makineler yapılabilmektedir. Ancak tek shafta birkaç tane bağlanabilmesi konusu dişli donanımlarından beklenen ilerlemeye tabidir.

Genellikle, 7500 B. G. ne kadar olan takatlerde Dizel motorları üstünlük arzeder. 7.500 - 20.000 B. G. arasındaki kademede çalıştırma ekonomi etüdlerine tabi olarak Dizel veya Türbin tercih edilebilir. Yani bu sınır eşitlik sınırıdır. 20.000 B. G. üstündeki takatlerde ise Stim Türbini puan toplamaya başlar.

Sistemlerin seçiminde dikkate alınması öngörülen niteliklerin kısa bir tartışmasını yapalım:

Ağırlık: Şekil 1 den görüleceği üzere Gaz Türbini en hafif ve Ağır devirli Direk Dizel ise en ağır makine sistemi olarak belirlenmiştir. Yeni imal edilen ve en büyük takatli kabul edilen 40.000 B. G. deki Dizelin ağırlığı 1.300 ton olarak ölçülmüştür. Bu 32.5 Kgr/B. G. demektir ve şekilde nokta ile gösterilmiştir.



Şekil 1.

Halbuki, büyük takatteki Gaz Türbinlerinin 0.25 Kgr/B. G. sınırında yapımının mümkün olduğu iddia edilmektedir. Buradan gaz türbinlerinin harp gemilerine uygulama çabalarının ne kadar önemli olduğu kolayca görülebilir. Şekilden 17.500 B. G. deki bir Stim türbini sisteminin aynı takatdeki Ağır devirli Dizel sisteminden 400 ton kadar hafif olduğu görülür. Ancak bu 400 tonun Dizelli gemi ile 7000 millik seyirde tasarruf edilecek yakıt ağırlığına eşdeğer olduğu hesaplanmıştır ki böylece bu hafifliğin fazla bir avantajı olmadığı ortaya çıkar.

Hacim: Sistemlerin hacim mukayeseleri Şk. 1 deki ağırlıkları oranlarında kabul edilebilir. Ancak 12.000 B. G. ne kadar olan takatlerde Direk Dizel ile Stim Türbini hacimlerinin birbirine çok yakın olduğu iddia edilmektedir. Makinenin hacmi gemide taşınacak yükün yoğunluğu yönünden önemlidir. Eğer yoğunluğu az yani hafif yük taşınacaksa gemide fazla kübik hacme ihtiyaç var demektir. Halbuki, meselâ, 12.000 B. G. üzerindeki ağır devirli direk Dizel makinesi aynı takatdeki Stim türbininden % 3.8 daha fazla yer işgal eder. Bu hallerde stim türbini kullanmak

ile makine hacminden % 3.8 tasarruf sağlanır ve böylece daha fazla kübik kapasitesi kazandırılmış olur.

Kullanılan Yakıt: Kosterler ve özel tipler hariç bütün gemiler ağır yakıt dediğimiz Bunker C yakıtı kullanmaktadırlar. Damıtma artığı olarak nitelendirilen (Bunker C) muhtelif rafinerilerde değişik viskosite değerlerinde bulunur.

Ağır devirli Dizelerde 6000 saniye Redwood No. 1 viskositeye kadar Bunker C kullanılabilenekte ise de bu yakıtın enjekte tempriminin çok yüksek olması gerektiğinden 1500 saniye Redwood No. 1 tercih edilmektedir. Gerçi bu yakıt daha yüksek Redwood sayılı Bunker C lere nazaran biraz pahalıdır, fakat daha kolay pompalanır ve ısıtmak için fazla stime ihtiyacı yoktur.

Akar yakıtın alçak ve yüksek tempirimlerde ortaya çıkan çok tehlikeli iki özelliği vardır. Bunlardan birincisi alçak tempirimlerdeki Sülfirik asit meydana getirmesi tehlikesidir ki Dizel motorlarını ilgilendiren bu kritik özelliktir.

Bilindiği gibi egzost gazlarındaki Sülfirik asit korozyonu çok zararlıdır. Sülfirik asit yakıtta madde olarak bulunan Sülfürden meydana gelir ve sülfürün su ile birleşmesi sonucudur. Damıtım artığı olmasından da anlaşılacağı üzere Bunker C sülfürü en çok olan akaryakıttır. Bu sülfürün su ile temas etmeden egzost gazları ile dışarıya atılması gerekir. Egzost gaz tempirimleri su buharının yoğunlaşma noktası üzerinde tutulmak ve böylece su meydana gelebileceği içinde sülfürlü gazların Sülfirik asit teşekkülüne mani olmakla bu tehlike önlenmeye çalışılır. Ayrıca alkali karakterli silindir yağları kullanılması ile de bu mücadele silindir içinden başlatılır.

Yakıtın yüksek tempirimdeki zararlılığı Stim türbini sistemlerinde ortaya çıkar. Bu da 510°C dan yukarı yüksek yanma tempirimlerinde yakıt içindeki yabancı maddelerin kızgın kazan borularına yapış-

ması ve çok sert, adeta sökülmesi imkânsız bir kıyır meydana getirmesidir. Bu yabancı maddeler içinde en zararlısı Vanadium Pentoxide'dir. Maalesef orta şark petrolleri Vanadium yönünden çok zengindir.

Bu büyük sakınca buhar kazanlarının daha yüksek temprim kademelerinde yapım ve kullanılmasını önlemekte ve dolayısıyla mümkün olabilecek verim kazancına mani teşkil etmektedir. Bugün için 510°C kazan üst temprim sınırıdır.

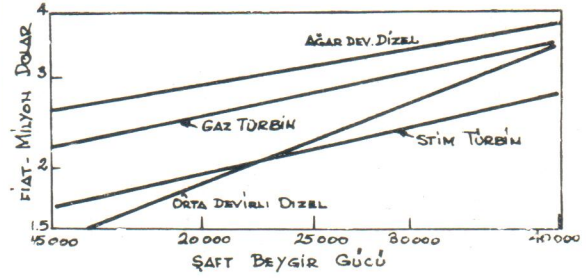
Stim türbinleri ve ağır devirli Dizellerde en ucuz yakıt olan Bunker C nin kullanıldığını belirledik. Keza orta devirli dizelerde de Bunker C yakılması mümkün olabilmektedir. Ancak bu cins yakıtın Orta devirli Dizelerde kullanılmasında gemi personelinin çok dikkatli bulunması, ilk hareket ve manevraların motorin ile yapılması gerekir. Ayrıca Orta Devirli Dizelerde Bunker C kullanılmasına mukabil makinenin bakım-tutum problemlerinin nasıl bir ekonomik uzlaşma noktasında buluşacakları da üzerinde durulması gereken ve durulan konulardandır.

Gaz Türbinleri ise yakıtın her iki kötü özelliği ile karşı karşıyadır. Egzost devresindeki asit korozyonundan çok yüksek temprim kaçınılmazdır Gaz Türbinlerinde. 510°C den yukarı temprimlerde yakıttaki yabancı maddeler, özellikle Vanadiumun zararlı olduğunu belirtmiştik. Şimdi Gaz Türbinini düşünelim. Türbinin yanma odasında temprim 925°C dir. Bu yüksek temprimde yakıttaki yabancı maddeler neler yapmaz ki... O halde Gaz Türbinini yakıtının sülfür vb. yabancı maddelerden arınmış, iyicene distile edilmiş bulunması bir zorunluk olarak ortaya çıkar. Yani gaz türbini yakıtı çok iyi rafine edilmiş, kaliteli ve pahalı yakıt olacaktır.

Hakikaten, eğer distile edilmiş yakıt makul fiatlarla gemilere verilebilse Gaz Türbininin gemi makine sistemlerindeki yeri önemli miktarda sağlamlaşır. Gerçi aynı zamanda Dizel de daha temiz bir ortamda çalışır ve gene böyle bir yakıt 140

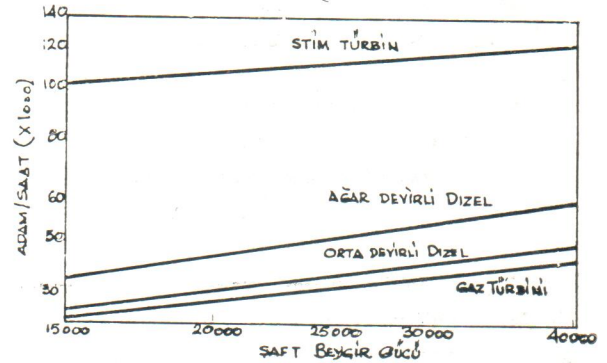
Kg/cm² basınca ve 600°C temprime kadar çıkan stim türbini sistemlerine doğru ufuklar açar.

Sistemlerin Fiyatı: Gaz Türbini ve Nükleer sistemler henüz ekonomik sınırlar içinde bulunmadıkları ve fiyatları sınıflandırılmamış oldukları cihetle bunlara yalnızca pahalı sistemler diyerek esas araştırmamızı Stim ve Dizel makineleri üzerinden yapacağız.



Şekil 2.

Materyal yönünden sistem fiyatları Şk. 2 de ve Gemiye montaj işçilikleri de Adam/Saat olarak Şk. 3 de verilmiştir.

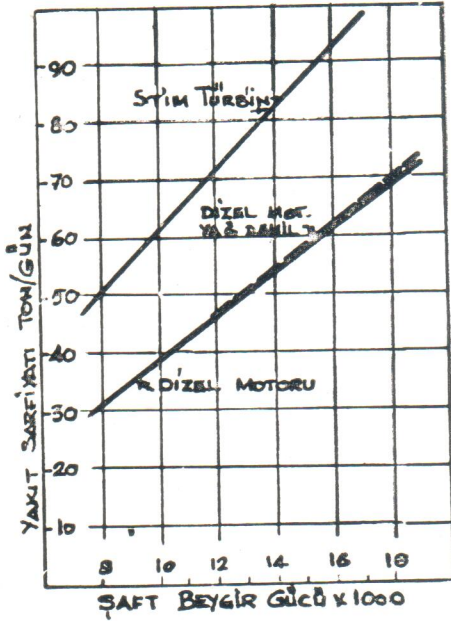


Şekil 3.

Ancak gayet iyi bilinmektedir ki yeni gemi inşaatları gemilerin hakiki fiyatlarından ve hatta geminin inşaat kalitesinden ziyade gemi inşaat piyasasının durumunu aksettirmektedirler. Muhtelif tersanelerden alınan gemi fiyatları, istenen şartlar ve standartlara değişir. Teklif veren tersanenin hangi sistemde daha tecrübeli olduğu ve hatta tersanenin gemiye monte edeceği makineyi imal edip etmediğine de bağlı olarak fiyatlar oynar.

Bugün için kabaca Dizel sistemlerinin ilk fiyatlarının % 4-6 oranında avantajlı olduğu söylenebilir. Ancak sistemlerin mukayesesinde satın alma fiyatlarından ziyade çalıştırma ekonomisinin araştırılması gerektiği unutulmamalıdır.

Yakıt Sarfiyatı: Yakıt sarfiyatının mukayese birimini Gr/Şaft B. G. Saat olarak diyebiliriz ki Stim Türbinlerinin sarfiyatı 272, Gaz Türbinlerinin sarfiyatı 225 ve Dizellerin sarfiyatı 180 olarak kabul edilebilir.

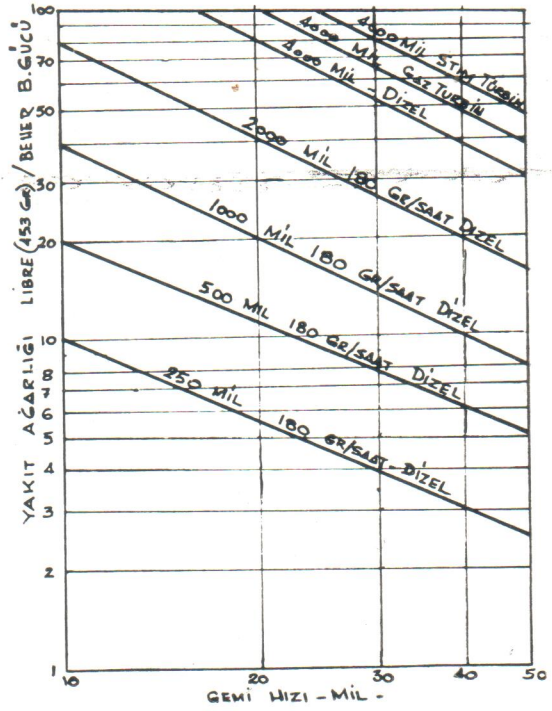


Şekil 4.

Yukarıda belirtilen farklı sarfiyatlar da fakat eşit performanslı iki sistemin, hakiki çalışması üzerinde yapılan inceleme sonuçları Şk. 4 de verilmiştir. Dizel makinelerinde yağlama yağı sarfiyatı fiyat yönünden yakıt fiyatının % 10 u civarında kabul edilerek bu eğrilerde yakıt fiyatına yağ fiyatı da dahil edilmiştir. Şk. 5 de bir geminin makine sistemi bilindiğine göre istenilen seyir kapasitesini sağlamak için lüzumlu akaryakıt miktarını tesbit etmek üzere eğriler verilmiştir.

Bakım-Tutum masrafı: Bakım-tutum kolaylığı anlamına da gelen bu konu, teknil sistemin dizaynındaki başarıya ve tecrübelerle dayanılarak yapılmış Bakım-tutum

programına geminin göstereceği titizliğe çok bağlıdır.



Şekil 5.

Genellikle söyleyebiliriz ki bakım-tutumu en pratik ve en ucuz olan sistem Gaz Türbinli sistemidir. Çünkü hareket eden parçası gayet azdır, değiştirilmesi gereken birkaç elemanı vardır.

Stim ve Dizel sistemlerine gelince; herşeyin eşit niteliklerde ve her şeyin normal sınırlar içinde bulunduğu iki sistemin 8 yıllık bakım fiyatının (iki özel klas sürveyi) birbirine eşit olması beklenir. Bu tahminde mootru gemi personelinin önemli miktarda bakım görevi yaptığı ve daha fazla overtime çalıştığı öngörülmüştür. Şurası muhakkaktır ki hakiki çalışma süreleri arttıkça sağlanan tecrübeler Dizel makinelerinin kalitesinin yükselmesine ve aynı zamanda çalıştıran personelin bilgilerinin artmasına sebep olmaktadır.

Ancak tatbikat motorlu gemilerin bakım-tutum masraflarının Türbinli gemilerden biraz daha yüksek olduğunu göstermiştir. Sebebi şudur: Dizel motoru bakım-tutum programına sadakat göstermek suretile en uygun şekilde bakım yapı-

labilir ki, çok zaman zorunluklar bakım programının uygulanmasını önler. Bu program ancak her liman beklemlerinde çıkan fırsatlardan yararlanarak karşılanabilir. Böylece çok silindirli makinelerin ekonomik faydaları bakım-tutum zorunlukları yönünden sınırlandırılmış olur.

Tanker ve Liner tipi dökme yük gemilerinin liman beklemleri az olduğundan genellikle Dizel makine sistemlerine uygun bulunmayabilirler. Bu tip teknelere Stim türbini daha elverişlidir, çünkü türbin sisteminin normal liman bakım zorunluğu birhayli azdır.

Motorlu gemilerde liner, piston, yatak vb. gibi yedeklerin yeteri kadar taşınması standard bir pratik olmasına rağmen bunu türbinli gemilere uygulamaya imkân yoktur. Ayrıca lisanslı dizel imalâteçileri mümkün olduğu kadar standard dizayna gitmeye yönelmişlerdir. Böylece büyük yedek parçalar ufak değişimler ile kullanılabilir gibi küçük yedekler ise hemen değiştirilebilir. Buna mukabil maalesef türbin yapımcıları kendi parçalarını dahi standardize edememişlerdir. Dolayısıyla yedek stoku yapılamaz ve her parçanın siparişe verilmesi gibi bir zorunluk, sakınca ortaya çıkar.

Güvenirlilik: Stim türbinleri Dizele nazaran daha güvenilir bir sistemdir. Belirtildiği gibi bakım-tutum yönünden de daha çok ihmal kaldırır. Halbuki elâstik bir bakım-tutum hiç bir zaman dizel için tavsiye edilemez.

Gaz Türbini yapımcıları Gaz Türbinlerinin en güvenilir sistem olduğunu, kilitli makine dairesi ile gemi yürütmenin uzak bulunmadığını iddia etmekte iseler de bu konuda kat'i bir kanıya varmak henüz erkendir. Ancak gaz türbinleri en az personel isteyen sistem olarak ortaya çıkmaktadırlar. Ayrıca otomasyon kolaylıkları da gaz türbinine puan kazandırmaktadır. Dizel makine sistemlerinde Türbin (stim) sistemine nazaran daha az personelle çalıştırılabilme imkânı da var ve otomasyon daha basit ise de bu personelin stim tür-

binini çalıştıran personelden daha üstün teknik niteliklerde olmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

2 — DİZELLER

AĞAR DEVİRLİ DİZELLER: Bu tip dizeller 125 Devir/dakika civarındaki hızla dönerler. Pervane shaftına direk bağlıdır. Gemi manevraları dizelin dönüş yönünü aksetmek suretile sağlanır.

Her ne kadar son zamanlarda stim türbin sistemleri gemilerdeki mevkiini tekrar kazanmak yolunda ilerlemeler kaydetmekte ise de büyük çaplı ağar devirli dizellerin yerini alacağına inanmak biraz zordur. Bu gün yapım ve sipariş halindeki gemilerin % 85 i Dizel motorludur.

Dizel endüstrisini en çok ilgilendiren konu büyük silindir çaplı ve süperşarjlı makinelerdir. Bunun amacı beher silindirden alınacak beygir gücünü azamiye çıkartmaktır. 10 - 15 yıldır piston hızında önemli bir yükselme yapılmadı ise de piston çapı ve ortalama basınç artırılması ile bu sağlandı. Ortalama basınç süperşarjın başarı ile uygulanması sonucu yükseltildi. Meselâ 1957 - 1958 yıllarında süperşarj oranı % 25 ve ortalama basınç 6.5 - 6.8 Kg/cm² iken bugün süperşarj % 115 ve dolayısıyla ortalama basınç 12.45 Kg/cm² ye çıkartılabilmektedir. Böylece süperşarj basıncının arttırılması, silindir çapının büyütülmesine ilâveten strok'un çoğaltılması beygir gücünü önemli oranda yükseltmiştir. Bütün ağar devirli dizel yapımcıları bu amaç üzerinde çalışmakta ve inanılması güç sonuçlara ulaşmaktadırlar. Süperşarjsız makine döneminde bir makineden alınabilen azami B. G. 10.000 den az iken bugün yani 15 seneden az bir süre sonra 12 silindirli bir makineden 50.000 B. G. alınabilmektedir ki bu takat esasen konvansiyonel bir pervanenin yüklenebileceği azami takattir. Burmainsten-Wain 1967 yılında K 98 FF makinesini piyasaya sundu ki bunun silindir çapı 98 cm ve strok 2 m. dir. 156.680 DWT luk bir tankere konulan 8 silindirli K 98 FF makinesinden 103 Devir/Dak. da 25.000 B. G. alınmak-

tadır. MAN ise K 3 KZ 105/180 makinesi ile beher silindirden 5626 B. G. elde etmeyi başardı ki bu bir rekordur. Dolayısı ile artık beher silindirden 5000 B. G. beklemek normal bir istek sayılabilir. Ayrıca Sulzer, RND 105 makinesindeki 105 cm. silindir çapı ve 180 cm. strok ile bu yarıştaki yerini aldı.

ORTA DEVİRLİ DİZELLER: Gemi makineleri piyasasında en şaşırtıcı hamleyi yapan orta devirli (400 Devir/Dakika civarında) dizellerdir. Ve stim türbinlerine çok ciddi rakip olarak gözükmektedirler.

Orta devirli dizelerde son zamanlara kadar kabul edilen en yüksek takat seviyesi 7000 B. G. civarında olmasına rağmen 45° V tipi silindir arajmanları yapmak ve 12 silindire çıkarılması suretile bir yapımı 450 Devir/Dakikada 15.000 B. G. almayı başardığına göre, artık, 1970 lerde bu sınırın 15 - 20.000 B. G. ne fırlamaması için bir sebep görülmemektedir.

Orta devirli Dizeller gemilerde uzun süredir kullanılmakta ise de bunlar direkt pervaneye bağlı küçük B. G. tipler olup ancak Koster sınıfı ufak gemilere uygulanabilmekte idiler. Halbuki bu dizellerin birkaçını dişli donanımları vasıtasile büyük gemilere monte etmek şekli, gemi sahiplerinin dikkatini üzerine çekecek kadar önemlidir. Sebebi gayet açık; makine dairesindeki beher B. G. daha ufak yer işgal edecek ve gene beher B. G. ağırlığı az olacaktır. Bunlar ise küçük makine dairesi ve daha fazla deadweight kapasitesi ile kübik hacmi demektir. Pervane dişli donanımları ile çevrildiğine göre en verimli pervane devrine göre dişli dizayn ve yapımı mümkündür. Birden fazla makine olması makine dairesi arajmanında elâstikiyet sağlar ve denizde plânlı bakım-tutum şansını arttırır. Yakıt sarfiyatları çok azdır ve ucuz yakıt yakabilirler. Tam otomasyonlu makine dairesi yapmak imkânı her zaman mevcuttur.

Bir de madalyonun öbür tarafına bakalım. Gemideki silindir adedi fazla olduğu için plânlı bakım-tutum şarttır. Güve-

nilirlik yönünden; çok fazla hareket eden parça vardır, tabii bu da overoller arası süreyi azaltacaktır. Dişliler ve glaç da hareket eden parçaların adedine oldukça bir ilâve demektir. Ayrıca orta devirli dizellerin gürültüsü de ihmal edilemez.

Sistem olarak faydalarına tekrar dönersek; büyük gemilerde uygulama düşünüldüğünde gemilere çift pervane konulmaya elverişlidir ki bu Süper tankerler ve konteyner gemileri için çok önemli bir konudur. Ayrıca ufakta ümitle beliren kontra dönüşlü pervanelere uygulanarak stim türbinlerinin yerini alabilecek bir sistem olarak da düşünülmektedir. Her ne kadar bu tip dizelleri özellikle büyük gemilere uygularken dişliler vasıtasile devir düşürerek şafta bağlamaya muhakkak ihtiyaç varsa da kontrollu-piç pervane kullanarak glaç tertibatından vaz geçilebilir. Denizlerde bu tip gemiler de görülmeye başlanmıştır.

3 — STİM TÜRBİNLERİ:

Son yıllara kadar türboşarjlı, iki zamanlı dizeller büyük tonajdaki gemilerde stim türbinlerine meydan okumaya başlamış ve stim türbini ancak harp gemileri ile bazı özel tip gemilerde üstünlüğünü koruyabilmişti. Bugün ise stim türbini gemi ana makineleri pazarında tekrar önem kazanma yolundadır. Bunun başlıca sebepleri Tanker boyutlarının çok süratle artması, yüksek süratli konteyner gemileri (Bak. Gemi Mecmuası, Sayı 37, Eylül 1969, Sayfa 58), LASH gemileri ve Kuru Yük gemilerinin yapımıdır.

Büyük Dev Tankerler: Tanker boyutlarının büyümesi demek daha büyük takatler gerekmesi demektir. Bir büyük tankerde konvansiyonel boyut ve hızda (yani 110 devir/dakika) pervane kullanılırsa aynı süratle çalışan daha küçük ve daha az yüklenmiş pervaneye nazaran verim kaybı olacaktır. Çapı arttırmak ve dönme hızını azaltmak suretile pervane verimi yükseltilebilir ki, tabii, bu da pervane boyutunun büyümesi nedeni ile bağzı ima-

lât problemlerini ortaya çıkarır. Devrin 110 dan 80 e düşürülmesi pervane veriminde % 8 kazanç sağlar. Stim türbini sisteminde radüksiyon dişli donanımı vasıtasile alçak hızlar (Meselâ 80 Dev/dak. kadar) temin edilebilir. Halbuki ağır devirli büyük dizellerden direk olarak bu alçak pervane devrini almak mümkün değildir.

Ayrıca kontra dönüşlü pervaneler üzerinde de çalışmalar yapılmakta ve pervane verimini arttırıcı çabalar sarfedilmektedir. İç içe ters dönümlü şaftlar vasıtasile çevrilmekte olan kontra dönüşlü pervanelere en uygun makine sistemi ise Türbindir.

Halen siparişteki 50.000 DWT dan daha büyük tankerlerin % 70 i stim türbinlidir.

Konteyner Gemileri: Türbine yönelmenin ikinci gelişmesini yüksek süratli konteyner gemileri ve kuru yük gemilerinde görmekteyiz ki bunlarda dev tankerler gibi 30.000 B. G. den yukarı takat gerektirmektedirler. Ancak bu gemilerin narin ve draftlarının az olması sebebi ile kullanılacak pervanenin boyutu da sınırlanmaktadır. Bu niteliklerde bir tekneye tek pervane kullanılacaksa pervane devrinin 140 a kadar çıkartılması gerekir ki pervane veriminden önemli bir kayıp demektir. Diğer bir yol daha ağır devirli çift pervane veya yakın bir gelecekte umutlu olarak kontra dönüşlü pervane kullanmaktır.

Orta devirli Dizelerde olduğu gibi pervane devri en verimli hıza dişli türbin sistemleri vasıtasile tertiplenebilir. Hatta tek bir türbinden çift pervane çalıştırılabilmesi de ilginçtir. Halen 20.000 B. G. ne kadar takat verebilen tek türbinler yapılabilmektedir ve daha büyük boyut ve takatli türbin projeleri üzerinde de çalışılmaktadır. Her ne kadar tek türbin verimi kampaund türbinlere nazaran biraz düşük ise de bunun yanında fiat, boyut ve basitlik yönünden üstünlükleri vardır.

Siparişteki konteyner gemilerinin % 60 dan fazlası stim türbinlidir.

LASH (Lighter abroad ship- Layter yüklü gemi) Gemileri: Stim türbinlerinin en yeni uygulamalarından olan ve deniz nakliyatçılığında çok büyük adımlardan sayılan LASH gemilerinin büyük takat taleplerini karşılamak üzere 40.000 B. G. ne kadar verebilen türbinler monte edilmektedir. 1969 yılında çalışmaya başlayan LASH gemileri isimlerinden de anlaşılacağı üzere bu defa karada istifleme kutusu (Konteyner) yerine deniz istifleme aracı Layterleri yükleyebilmektedir.

4 — GAZ TÜRBİNLERİ

Uçak teknolojisinin çok yakından tanıdığı ve üzerinden devamlı çaba sarfettiği gaz türbini harp gemilerinin pek çok ihtiyaçlarına cevap verecek en iyi bir sistem olarak düşünülmesi ve uygulanması ile denize de girmiş oldu. Bugün gaz türbini başlıca iki noktada üstünlük arzeder. a) Küçük bir hacim ve küçük bir ağırlık ile yüksek takatlar verme özelliği (b) Gemide kontrol ve bakım-tutum ihtiyacının az olması.

Ticaret gemileri makinelerinin seçiminde dikkate alınacak nitelikler arasında gaz türbinlerinin nitelikleri de konulmuşdur. Şurası muhakkaktır ki bugün için gaz türbinleri ancak deney niteliğinde pek özel ticarî uygulamalara tabi olmakta ve fakat yüksek yakıt sarfiyatı ile kaliteli yani pahalı yakıtın fazla önemi olmayan harp gemilerinde başarı ile kullanılmaktadır.

Gaz türbininin önüne geçilemeyen ve denize uygulamasında da devam eden özelliği ters yönde döndürülemez oluşudur. Yani gaz türbinli gemilerde türbin ve pervane şaftı ancak bir yöne dönebilir. Geminin geri manevraları, türbin aynı yönde dönmeye devam ederken kontrollü piçli pervane kullanarak kanatların yönünü değiştirmek suretile sağlanabilmektedir. Bu arada, türbin dönüş hızlarının binlerce devir/dakika olması nedeni ile devir alçaltarak yani dişli donanımı kullanarak pervaneyi döndürmek gerektiğini de belirtmek yerinde olacaktır.

Uçak teknolojisinden Gemi teknolojisine geçişte gaz türbinlerinin başlıca şu konularda ve muhit şartlarına tabi olarak değişime uğramaları gerekir:

- 1 — Gemi türbini daima deniz seviyesinde çalışacaktır. Bu seviyedeki hava yoğunluğu uçağın normal uçuş yüksekliklerindeki hava yoğunluğundan fazladır. Ve sonucunda türbin elemanları üzerindeki aerodinamik yükler, trast yatakları üzerindeki yükler daha yüksek olacaktır.
- 2 — Deniz türbinlerine giren hava daha yoğun olduğundan daha fazla takat verecek ve buna mukabil yakıt sarfiyatı da artacaktır. Bu ise yanma odasının daha yüksek ısığ geçirme oranı ile çalışmasına sebep olacaktır. Normal olarak deniz türbinleri uçak türbinlerine nazaran daha ağır yani kalitesi düşük yakıt yakabilecektir.
- 3 — Deniz türbini deniz seviyesindeki tuz ve kirli hava ile çalışacaktır. Uçak türbininde ise böyle bir durum yoktur.
- 4 — Deniz türbinleri uçak türbinlerine nazaran daha çok darbe yüklerine (şoklara) mağruz kalacaktır.

Bunlardan üzerinde en fazla durulan konu deniz seviyesindeki havada bulunan tuzlardır ki zararlarını önlemek ve sonucunda gaz türbinlerini ticarî önem kazandırmak için araştırma ve deneyler devam etmektedir.

5 — NÜKLEER MAKİNELER

Bugün için Nükleer sistem uygulamaları harp gemilerine ve birkaç çok özel gemiye bağlı kalmaktadır. Fakat ekonomik ve ticarî çekiciliği olan Nükleer ana makine sistemleri üzerindeki çalışmalar aralıksız devam etmektedir. Bu çalışmalar süresince nükleer sistemli deneme gemileri yapılacak ve halen mevcut alçak kaliteli stim giriş özelliklerindeki türbin projelerinden yararlanılacaktır. Bu türbinler yaş stim girişli ve genişleme esnasında da

kalitesi gittikçe düşen tipte olmaları sebebi ile bildiğimiz kızgın stim devrelerinden farklıdır. Bu yaş stimin içindeki suyun kanatlar üzerinde aşındırıcı etkisini azaltmak için suyu türbinden alıp, çıkartmak üzerinde yapılan geniş araştırma ve çalışmalara olumlu sonuçlara ulaştığında ticarî nükleer sistemlerini başarı ile gemilere uygulayabileceğiz.

6 — NOTLAR

Gemiler genellikle dedveyt, azami devamlı takat ve draftları ile belirtilirler. Servis takati bazan makine yapımcıları tarafından tavsiye edilirse de pek çok zaman gemi işletmeleri bunu tayin ederler. Genel pratik stim türbinlerinde azami takatin % 90 ını ve dizelerde de % 85 ini devamlı takat olarak kabul etmektir. Tahmin edilen servis performansının tarifinde bu yönden dikkatli olmak lâzımdır. Meselâ 21.000 DWT luk 16 mil hızında bir geminin takat ihtiyacı motorlu gemide 10.450 ve stimli gemide 10.350 B. G. olsa, devamlı servis takatleri motorla gemide 10.450/0.85=12.300 ve stimli gemide 10.350/0.90=11.500 Şaft beygir gücü demektir. Böylece ekonomik mukayese yaparken bu servis takatlerinin alınması gereği ortaya çıkar.

Modern gemilerde kullanılan makinenin tipi ne olursa olsun meydana gelecek şaft burulma titreşimleri kaçınılmazdır. Dizel makinelerinde pervane şaftına ilâve olarak krank şaftın da hurulma titreşimine mağruz kalması sebebi ile bazı sürat kademeleri sınırlandırılmaktadır. Bu kademeler içindeki hızlarda dizelin çalıştırılmaması tavsiye olunur. Türbinlerde böyle bir kademe sınırlamasına çok zaman ihtiyaç yoktur.

Dizel makinesi gibi resiprokal (mütenavip) makineler dinamik olarak tam balans yapılamazlar. Balanssız momentler ve kuvvetler muhakkak bulunacaktır. Dizel makinesinin hızı azaldıkça ve balanssız kitleler büyüdükçe balanssız moment ve kuvvetlerin frekansı tekne titreşim fre-

kansları sınırı içine düşerek önemli titreşim seviyeleri meydana getirir.

Dizel makinesinin meydana getireceği tekne vibrasyonu ile ilgili tek önemli problem tekne kritik titreşim noktalarının bulunma kritik noktalarından uzak olmasını sağlamaktır. Aksi takdirde iki kritik titreşim noktası birbirine yaklaştıkça makinenin normal çalışma hızlarını dahi etkileyebilir.

Yararlanılan kaynaklar :

1 — Economics of Steam vs Diesel Tanker, R. T. Simpson, Marine Engineering/Log Oct 1959.

2 — Steam or Diesel, Which is better?, U. A. Pournares, Marine Engineering/Log Jan. 1962.

3 — Steam vs Diesel Plants, Discussion, Marine Engineering/Log, March 1962.

4 — Where are the Marine Power Plants Headed, Laskar Wechsler, Nevships Tech. News, May 1967.

5 — The Marine Gas Turbine, W.H. Lindsay SNAME 1968 tebliği.

6 — Marine Steam Turbines, K. Browlie, Marine Technology, Jan. 1969.

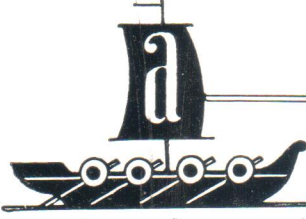
7 — Power for the 1970's, Marine Engineering/Log, April 1969.

H İ K M E T T O N G U Ç

**Gemi Onarım ve Donatım Atelyeleri
Saç Konstrüksiyon, Makina, Teçhizat Onarımı
ve
yeni Gemi Donatımı**

**Tel: 44 68 13 (Büro)
44 54 91 (Atelye)**

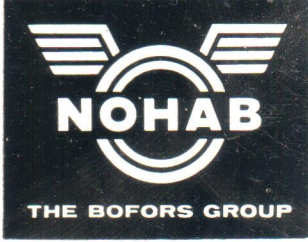
**Perşembe Pazarı Cad, No. 61
Karaköy - İstanbul**



Anadolu

MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
GEMİ SANAYİİ BRANŞI

GEMİ İNŞAATI VE DONANIMI, PROJE, MÜŞAVİRLİK, MÜMESSİLLİK



375—4000 BHP
ANA DİZEL MOTORLARI
VE YARDIMCILARI



ASSOCIATED CARGO GEAR AB

AMBAR KAPAKLARI
FERRY RAMPALARI

- Saç ve Profil Konstrüksiyon Malzemesi,
- Güverte yardımcı makinaları,
- Tulumbarlar,
- Kompresörler,
- Seyir cihazları,
- Can Kurtarma Teçhizatı.
- Demir, zincir, halat,
- Şaft, Pervane, Sterntube,
- Isıtma ve havalandırma,

ve her türlü gemi teçhizatı mümessillikleri,

Ayrıca: **KOMPLE GEMİ İNŞAATI, PROJE ve MÜŞAVİRLİK** imkânları ile gemi sanayimizin hizmetindedir.

Merkez : İlk Belediye Sokak No. 8
Tünel-Beyoğlu-İstanbul
Telgraf : Anametal-İstanbul
Telefon : 44 49 34

Şube : 4 Cadde 2/6
Bahçelievler-Ankara
Telgraf : Anametal-Ankara
Telefon : 13 48 09

Römorkör Dizaynında Stabilite ve Manevra Kabiliyeti Üzerinde Mülâhazalar

Yazan : J. N. WOOD

Tercüme eden: Yavuz METE

Bütün römorkörler belli bir ana maksat için dizayn edilmektedir. Bu maksat da, römorkörün kendi kendine hareket edebilmesi yanında, yüzen diğer bir cismi abrayabilmesi için lüzumlu güç ve teçhizatın teminidir.

Römorkörlerin bir çekici araç olarak kabiliyetlerini ölçmek maksadıyla muhtelif kriterler ileri sürülmüştür. «Bollard Pull», «Towing Pull» veya «Free Speed» kriterleri kadar, performansla ilgili diğer kriterler de dizayn için aynı derecede önemi haizdir.

Takriben yirmi yıl kadar önce römorkörlerde «Bollard Pull» değeri pratik olarak fazla önemli bir mertebede değildi. Daha sonra, gemi boyutlarında meydana gelen büyük artış dolayısıyla «Bollard Pull» 20 tona kadar çıkmıştır. Zamanımızda ise bu değer 35 - 40 ton mertebesine varmış bulunmaktadır. Böylece, römorkör dizaynında «Ton/hp/100» gibi bir performans kriteri ortaya çıkmış olmaktadır. Mamafih bu kriter pervane yükünün bir fonksiyonu olarak sadece ticarî yönden önemli olup, teknik bakımdan pek kullanışlı değildir.

Pervane Çapının Tesiri:

«Bollard Pull»'un temininde, ana makina gücü kadar, pervane çapının da aynı derecede önemli olduğu malûmdur. Römorkörlerde, diğer normal teknelerdekilere nazaran aşırı derecede büyük ve düşük devirli pervaneler kullanılmaktadır. Hatta kavitasyon ve titreşim problemleri dikkat nazarına alınmaksızın pervane çapı büyütülmektedir. Büyük çaplı pervaneler kontrol edilebilir piçli pervaneler hariç-

«Free speed»'de de bir kayıp tevhit ederler. Yani, kullanılması mümkün en büyük çaplı pervane her zaman en iyi pervane olarak kabûl edilmemelidir.

Pervane yönünden mütad dizayn kriterleri optimum pervane devri ile birlikte «thrust» yüküdür.

Bu iki faktör birlikte mütalâa edilebilir ve pervane çapının maksimum limiti için, kavitasyon problemlerini de gidermek üzere, çok sayıda pervanelerdeki tatbikattan elde edilmiş olan bilgilere dayanılarak, aşağıdaki ampirik formül tavsiye edilebilir:

$$\text{Çap (metre)} = \frac{dhp}{rpm} \times 1.44$$

Bu formülün elde edilmesinde göz önüne alınan pervaneler dökme demir ve manganez bronz malzemenen yapılmış olup, çapları 500 - 3600 mm. arasında değişmekte idi. Ana makina güçleri ise 50 - 3500 bhp idi. Bu limitler aşıldığı takdirde pervane kanatlarında kavitasyon görülmektedir. Şu husus da not edilmelidir ki, tekâbül eden açık pervaneye nazaran % 10 daha küçük çapı haiz nozullu pervanelerde kavitasyon olayı daha çok görülebilir. Nozullu pervanelerde özel piç dağılımı olmadığı takdirde, kavitasyon nozulda «pitting» şeklinde kendisini gösterir. Tecrübe ile sabit olmuştur ki, piç katsayısı çok düşük olduğu takdirde, «Free speed»'de hissedilir bir azalma vukû bulmaktadır.

«Free speed» değeri, kurtarma maksadı için de kullanılacak römorkörler dışında, diğer römorkörlerin pervanelerinin dizaynında önemli rol oynamaz. Mamafih, bu faktöre pervane dizaynında önem verilmemiş olsa dahi, makinanın aşırı yük-

lenmesi, kontrol edilebilir piçli pervanelerin kullanılması v.s. gibi tedbirlerle «Free speed»'in azamî değeri alması umumiyetle sağlanabilir. Bu da, kullanılan «Froude» sayılarının 0.4'den büyük olması demektir. Bu husus başlı başına bir problem teşkil etmemekle beraber, manevra kabiliyeti ve stabilite yönünden tesirleri olmaktadır. Bunlardan ilerde bahsedilecektir.

Çalışma Şartları:

Bütün yüzer vasıtalar için varit olan normal deniz risklerine ilâveten, romörkörler günlük çalışmaları içinde kendi tiplerine has bazı tehlikelere maruz kalabilirler. Balıkçı tekneleri dışında kalan diğer teknelerin hiç biri romörkörler için mütad olan çalışma şartları ile karşılaşmazlar. 1952 ile 1966 seneleri arasında, yalnız İngiltere kara sularında can kaybı ile neticelenen 15 romörkör kazası vukû bulmuş ve bu kazalarda 44 denizci boğulmuştur. Diğer memleketlerin kara sularındaki romörkör kazaları da dikkat nazarına alınacak olursa, bu rakamlara 30 dan fazla romörkör ve 5 denizcinin kaybı da ilâve edilebilir.

Sadece romörkörlerin marûz bulunduğu riskler başlıca şu iki grupta mütalâa edilebilir:

- Abranan geminin tesiri ile batma.
- Tumba olma.

Römörkörler bazen bu risklerin her ikisine de marûz kaldığı gibi, müstakilen yalnız birine de marûz kalabilir. Bu sebepten, römörkör dizaynında kullanılan kriterler öyle bir standardı haiz olmalıdır ki, bu standard yukarıda belirtilen kazaların meydana gelme ihtimalini tespit ederek, tehlikeyi azaltıcı metodları ortaya koymalıdır. Bu ihtimali tespit edebilmek için bu kazalardaki kayıplar ve kazaların vukû bulduğu şartlar analiz edilmiştir.

Havuzlanmaya giren veya havuzlanmadan çıkan gemilerin abranmasında, genel kaideye göre, baş taraftan halat alan bir «head» römörköre ilâveten, kıç taraf-

tan bir veya daha fazla halat alan «stern drag» römörkörler kullanılır. A.B.D.'deki tatbikatta ise, bu kaidenin dışına çıkılarak, yalnız bordadan çekme veya itme ile abrama yapılır. «Stern drag» römörkörler kendi navigasyonlarına paralel olarak, abrama işini de aynı zamanda yapma durumunda olduklarından, bu teknelerde enine stabilite dizayn için önemli bir kriter teşkil eder. İlâve olarak, gemi abrayan römörkörler cer halatını alırken veya abramayı durdurmaya çalışırken tehlikeli bir duruma düşebilirler. Dizaynlarda manevra kabiliyetine önem verildiği bu günlerde bu ikinci risk azalmaktadır. Fakat halâ basit dümenli, tek pervaneli römörkörlere de bugün bile rastlanmaktadır. Bu tip teknelerin tornistan kabiliyeti olmadığından bu riske marûzdurlar ve böyle bir tehlikeden kurtulmaları rüzgârın ve dalgaların durumuna bağlı olur.

Pozitif Manevra Kabiliyeti:

Her iki çalışma şartındaki tehlikeyi önlemek için tek doğru yol, ileri ve geri harekette kâfi derecede ivme ile birlikte tatmin edici bir pozitif manevra kabiliyeti sağlamaktır. Bu iki özelliğin bir arada olması lüzumlu olup, yalnız birinin mevcut olması kâfi değildir. İyi bir manevra kabiliyetinin avantajı takdire şayan olmakla beraber, bir römörkörün kendini tehlikeden kurtarabilmesi kâfi değildir. Bu işi çok çabuk yapması şarttır. Bu da, şüphesiz, yüksek sürati değil, fakat yüksek ivmeyi icap ettirir. Benzer olarak, yüksek ivme de tek başına kâfi olmayıp, römörkörün kendini bu tehlikeden kurtarması lâzımdır.

Tatmin edici bir manevra kabiliyetini elde edebilmek için başlıca şu üç ana metod mevcuttur:

- Standard çift pervaneli römörkör,
- Sikloidal pervaneli römörkör,
- Nozullu römörkör.

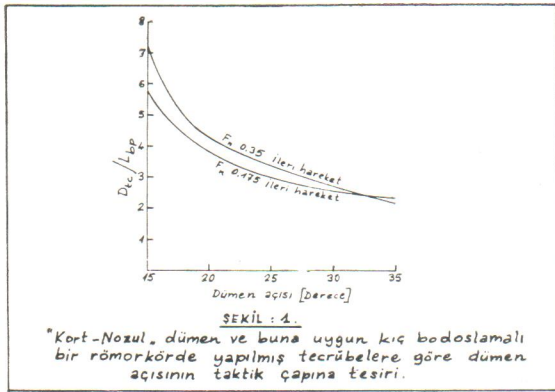
Tipler arasında bir seçme yapabilmek için karşılaşılan zorluklardan biri, manevra kabiliyeti ile ilgili bir standardın mev-

cut olmayışıdır. Taktik çaplarının tahmin edilmesi ve bunların L_{bp} esasına göre mukayese edilmesi ile elde edilen bu faktörün muhakemesi ile ilgili geleneksel metod hakikatte kâfi değildir. Taktik dairenin römorkörlerle ilgisi şüphelidir. İleri ve geri harekette dümen dinleme kabiliyeti gerçeğe daha uygundur. Çünkü geminin durdurulması ile elde edilen küçük dönme daireleri, daha yüksek dış kuvvetlerle elde edilen dairelere nazaran daha fazladır.

Hassas Ölçmeler:

Römorkörlerin seyir tecrübeleri esnasında, taktik çapları nadiren doğru olarak ölçülebildiği gibi, Diuedonne spiralleri ve Kempf manevraları da çok defa tamamlanamaz.

İki seri seyir tecrübesinin analizi neticesinde doğru olarak ölçülmüş olan taktik çapı değerleri (Şekil: 1)'de gösterilmiştir. Her iki römorkör de «Kort-Nozul» dümen ve buna uygun kıç bodoslama ile teçhiz edilmişti ve aynı zamanda da şaft altında yer alan kalın bir «deadwood»'u ihtiva ediyordu.



Bu gemilerden ilkinin seyir tecrübesi takriben 10 sene kadar önce yapılmış olup, bu tecrübeye taktik dairenin tamamlandığını tespit edebilmek için pusla kartından istifade edilmişti. Yalnız ileri harekette muntazam dönme hareketi esnasındaki hızı tespit için bir akıntı ölçme cihazı kullanılmıştı. Bu usul pusla kartın-

daki zaman gecikmesinden doğan hatayı - ki önemlidir - dikkate almaksızın, muhtelif dümen açılarındaki taktik dairenin ortalama çapının ölçülmesini mümkün kılmıştır. Bu tecrübelerin yapıldığı dokların bilinen ölçüleri ile, hesaplanmış olan rakamlar arasında bir uygunluk bulunduğu görülmüştür. Geri hareket daireleri de elde edilmiş, fakat akıntı ölçme cihazında gerekli değişiklik yapılamadığı için taktik çapları hesaplanamamıştır.

İkinci tecrübeye, 180° dönen bir geminin taktik çapı, kapalı bir havuzun kenarlarına özel olarak yerleştirilmiş bir «grid» vasıtasıyla ölçülmüştür. Mukayese maksadıyla, her iki römorkörün genel karakteristikleri aşağıda verilmiştir:

Römorkör	1	2
L_{bp}	: 29,10 M.	24,70 M.
B_m	: 7,79 M.	7,00 M.
d_m	: 2,92 M.	3,06 M.
Δ	: 340 M ³	254 M ³
C_b	: 0,480	0,469
C_p	: 0,568	0,540
bhp	: 1115	960
D_p	: 2,73 M.	2,50 M.
Pull	: 19 Ton	16 Ton
V_s	: 11,4 Kn.	12,0 Kn.

Kâbul edilebilecek asgarî standartlar muvacehesinde, römorkörün belli çalışma şartları için, uygun manevra kabiliyetini sağlayabilecek faktörleri belirtmek üzere, aşağıdaki ampirik formül tavsiye edilebilir:

$$K_m = \frac{D_{tc}^2 \cdot \Delta}{C_1 \cdot Ar \cdot L_{bp} \cdot 190 \cdot V_s^3}$$

1 no.'lu römorkör için, 25° de bu K_m katsayısı 0,258, 2 no.'lu römorkör için ise, 35° de 0,200 olarak bulunmuştur. Bu faktöre paralel olarak, ivme değeri için de standard bir ifade tespit etme sorusu ortaya çıkar.

Newton'un temel prensibi;

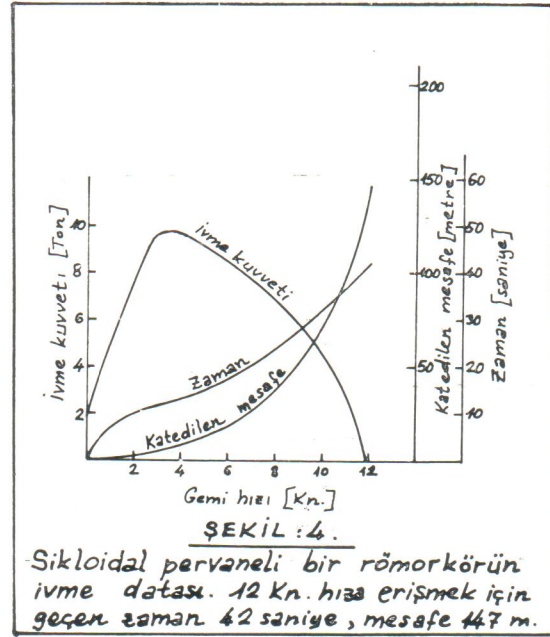
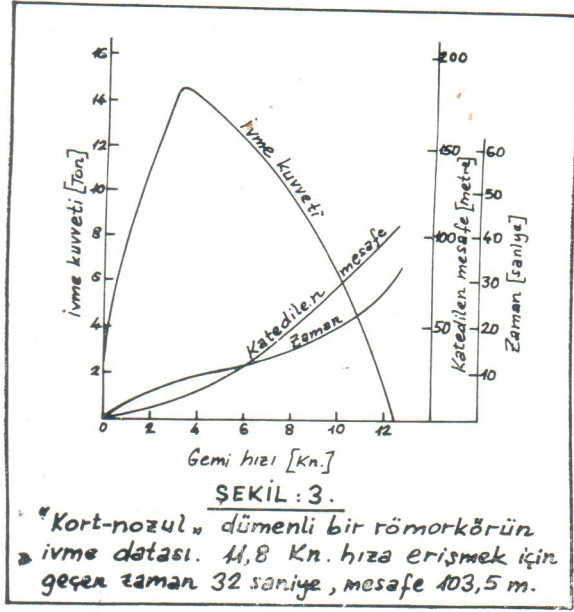
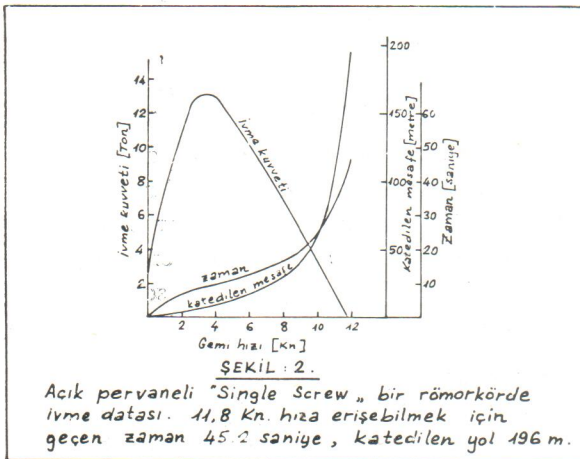
$$İvme = \frac{Kuvvet}{Kütle}$$

ifadesiyle belirtildiğine göre, burada kütle deplasmanın, kuvvet ise pervane «thrust»'ünün direkt fonksiyonudur. Buradan hareketle «İvme faktörü»nü aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür:

$$F_A = \frac{\text{«Bollard pull»} \times 100}{\text{Deplasman}}$$

Bu değer, herhalde, deplasman ile birlikte düşünülmesi gerekir. Deplasmanı azaltmak suretiyle yüksek bir F_A değeri elde etmek mümkün olmakla beraber römörkörün karakteri icabı deplasmanın yüksek değerde olması gerekli olduğundan F_A değerinin bu yolla artırılması arzu edilmez. Bu vesile ile not edilmelidir ki, A.B.D.'deki dizaynerler bilerek veya bilmeyerek bu faktöre ehemmiyet vermediler. Çünkü, kullanılan boylara oranla, A.B.D.'deki römörkörlerde bhp değerleri, Avrupadaki benzerlerine nazaran daha yüksektir. Bu ise, verilmiş olan normal orantılar ve mukayeseli pervane çaplarında, belli bir deplasman için daha yüksek cer kuvveti demek olduğundan, dolayısıyla ivmeyi arttırıcı bir faktör olarak mülââ edilebilir.

Üç farklı römörkör sevk sistemi için komple ivme hesapları yapılmış olup, neticeleri (Şekil: 2), (Şekil: 3) ve (Şekil: 4)'de gösterilmiştir. Her üç sevk sistemi için de aynı römörkör seçilmiş olup, bunun genel karakteristikleri aşağıdaki gibidir:



L_{bp}	:	25,90 M.
B_m	:	7,55 M.
d_m	:	2,82 M.
Δ	:	267 M ³
C_b	:	0,4472
C_p	:	0,596

Bu hesaplar, maksimum «bollard pull» için dizayn edilmiş sevk sistemine göre yapılmış olup, her üç halde de 1400 bhp güç kullanılmıştır. İvme faktörü, sırasıyla, 6,45, 7,40 ve 4,50 olarak hesaplanmıştır. Çok sayıda römorkörlerden elde edilen tecrübe neticelerine göre de, bu faktör için 5,00 değeri en uygun minimum değer olmaktadır. Yine burada da, Amerika'daki tatbikatta, daha yüksek değerler elde edildiği not edilmelidir.

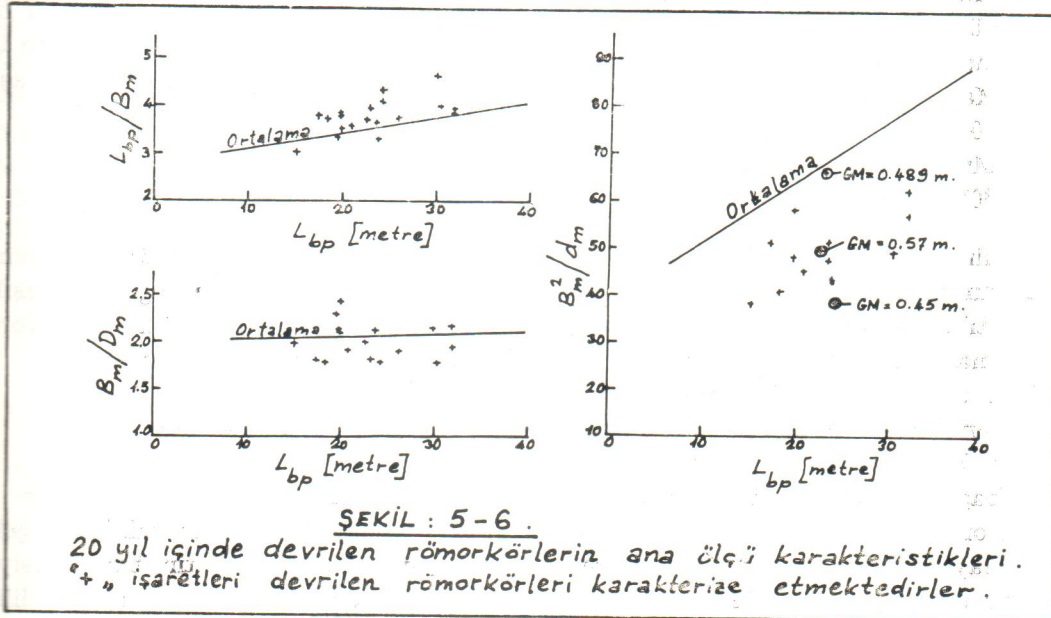
İvme faktörü, hız artışında olduğu kadar, hız azalmasında da varittir. Bu husus, modern römorkör spesifikasyonlarında yer alan geriye harekette yüksek cer kabiliyeti konusunda ehemmiyet kazanır. Bir sevk Sisteminin seçiminde rol oynayan faktörlerden biri geri hareketteki cer kuvvetinin ileri hareketteki cer kuvvetine oranıdır. Bu meyanda, kontrol edilebilir piçli pervanenin düşük verimi de düşünülmelidir.

Cer Halatı Etrafında Dönerek Devrilme Hâli:

Geçmiş istatistiklere göre, römorkörlerin marûz kaldığı kazalarda iki sebep eşit olarak başlıca rol oynuyordu. Birinci tip tehlike kaptanın mahareti ve denizci-

liği ile ortadan kaldırılabilir. Fakat ikinci tip tehlikenin yok edilebilmesi sadece kâfi bir başlangıç stabilitesi ve büyük stabilite açısı ile mümkün olabilir. Her ne kadar bu tehlike baştan halat alan «Head» römorkörler için varit işe de, bu sebeple devrilen römorkörler daha ziyade kıçtan halat alan «stern drag» römorkörlerdir. Bu tehlike, cer halatına kalama vermek suretiyle önlenemez, fakat bu da römorkörün manevra kabiliyetini azaltır. Bu durumlarda, sikloidal pervane kullanmanın en büyük avantajı şudur ki, bu tip pervaneler manevra kabiliyetini kaybettirmeden devrilmeye de karşı koyarlar. Dolayısıyla, bu tip pervanelerin bu avantajı, yüksek montaj ve bakım-tutum masrafları ve düşük verimli oluşları gibi dezavantajlarla balans teşkil eder.

Römorkörlerin devrilmelerindeki sebep olarak, ana ölçülerin uygunsuz oluşu gibi bir ihtimâli ortadan kaldırabilmek maksadıyla, yayınlanmış muhtelif data'lara göre kontroller yapılmıştır. (Şekil: 5) ve (Şekil: 6) bunlardan elde edilen neticeleri grafik olarak göstermektedir. Şekillerden görüleceği üzere, genel olarak, devrilmiş olan römorkörlerin L_{bp}/B_m oranları ortalama doğrultunun üzerinde, B_m/D_m oranları ise ortalama doğrultunun altın-



da kalmaktadır. Mamafih, yine de bu oranlar ortalama doğrultulara oldukça yakın olduklarından devrilmelerde ancak talî faktörler olarak mütalâa edilebilirler. Römorkörler, başlangıç stabilitesinin bir fonksiyonu olan B_m^2/d_m oranıtısı esas alınarak mukayese edildiklerinde, daha farklı bir şekil ortaya çıkar. Maalesef, bu teoriyi kesinleştirmek için elde yeterli malûmat bulunmadığından, bunu mantıkî bir faraziye olarak mütalâa etmek icap eder. Bu faraziyenin zamanla daha kuvvetlenebilmesi, vuku bulacak yeni kazalardan elde edilecek bilgilerin değerlendirilmesi iie mümkün olabilecektir.

Uygun Stabilitè:

Bu analiz neticesinde, «Bir römorkör için uygun stabiliteyi sağlayan nedir?» suali ortaya çıkar. Zaman zaman A.B.D., Almanya ve İskandinavya'da muhteif standartlar ileri sürülmekle beraber, henüz beynelmilel bir mutabakat sağlanamamıştır. Dr. Leathard aşağıda belirtilen hususları ileri sürmektedir:

- a) GM değeri, 16 m. boyunda bir römorkör için 0.66 m.'den, 33 m. boyunda bir römorkör için ise 1.00 m.'den az olmamalıdır.
- b) Maksimum GZ değeri de, müteka-bilen 0.23 m. ve 0.33 m.'den az olmamalıdır.
- c) Maksimum GZ değeri, takriben 30°'ye tekabül etmelidir.
- d) Minimum pozitif stabilite sahası 60° olmalıdır.

Stabilite ile gemi boyu arasında bir bağıntı kurmak ilk nazarda her ne kadar pek mantıkî görünmüyorsa da, verilmiş olan normal ana ölçü oranıtları için, bu bağıntıda ana ölçülerin herhangi birinin de diğerleri kadar kullanılabilir olacağı aşikârdır. Bu hususta en yaygın bağıntı GM/B_m bağıntısı olup, modern römorkörlerde bu oranıtı 0.133 değeri civarındadır. Blok katsayısı ve ağırlık merkezinin dikey pozisyonu da bu bağıntıya tesir eden faktörlerdendir.

Argyriades ve diğer bazı yazarlar tarafından ortaya sürülmüş bir bağıntı, biraz değiştirilmiş olarak, şu şekilde kullanılabilir:

$$GM = \frac{(shp \times Dp)^{2/3} \cdot H_h \cdot B_m}{K_{GM} \cdot \Delta \cdot f}$$

Bu formüldeki problemlerden biri, baş ve kık «thrust»'ın enine stabilitede bir rol oynamayıdır. Modern pratiğe göre K_{GM} değerini 24 almak uygundur. Bu bağıntı, normal dümen kuvvetleri altında, güverteyi kuru tutabilecek kadar kifayeti bir GM değeri vermekle beraber, iki mahzuru ortadan kaldırmaya yetmez. Bu formül dinamik bir problemin sadece statik yönden çözümlenmesine yarayabilir, fakat burada hiç bir zaman pervane «thrust»'ından tamamen müstakil olan bir yükün cer kancasına tatbiki hâli dikkate alınmaz. Dinamik şartlar altındaki GM'in değerlendirilmesi için daha uygun metodlar vardır, fakat bu takdirde lüzumlu olacak hesaplar çok karışıktır ve neticeleri geçersiz kılabilecek faraziyeleri de içine almaktadır.

Statik Zorluklar:

Statik zorluklardan biraz olsun kurulma çabaları, «semi-statik» metodu doğmasına sebep olmuştur. Sabit bir hızla yandan çekilen bir römorkör üzerine tesir eden kuvvetlerin etüdü neticesinde aşağıdaki bağıntı ortaya çıkar:

$$GM = K \cdot \frac{h + a \cdot d_m}{2 \cdot f \cdot C_b} \cdot V_t^2$$

V_t (normal cer kuvveti) değerinin römorkörden römorköre değişeceği aşikârdır. Fakat modern tatbikatta bu formül aşağıdaki şekilde kısaltılabilir:

$$GM = \frac{V_t^2}{20}$$

Bu bağıntı çok düşük süratler için doğru olmayabilir. Eğer, minimum çekme süratının serbest süratın bir fonksiyonu (meselâ üçte biri) olduğu kabul edilirse, bu takdirde GM değerinin yukardaki ba-

ğıntıdan elde edilecek değerden daha fazla olduğu görülecektir.

Hakikatte, sadece GM değeri stabiliyeti ifadeden uzaktır. Bu değerden başka, pozitif doğrultucu moment kolu ve minimum GZ değerinin de bilinmesi lüzumludur. Tecrübeler göstermiştir ki bu iki değer GM'e nazaran tekne boyutlarına daha az bağlıdır ve bunlar için 60° ve GM/3 değerleri minimum olarak kabûl edilebilirler. Son değer, güvertenin suya giriş açısında elde edilecektir.

Römorkörler, kendi tiplerine has olarak diğer gemi tiplerine mukayese ile, aşırı derecede çalışma şartlarına maruz kalmaktadırlar. Kontrol edilebilen piçli pervaneler, iki kademeli redüksiyonlar veya ana makinada aşırı yüklemeler bu hatayı daha da arttırıcı rol oynarlar. Genel olarak 0.42 Froude sayısına yaklaşılır. Gerek bu husus, gerekse yüksek manevra kabiliyetinin lüzumluluğu dikkat nazarına alınacak olursa, hızla dönüş esnasında büyük meyil açılarının doğabileceği ortaya çıkar. Tecrübeler esnasında, böyle meyil açıları olarak 10°'ye varılmış olup, bu açının geçilmesi de mümkündür. Bu şartlar altında tesir eden kuvvetlerin klasik analizi göstermiştir ki, bu açının azaltılması ağırlık merkezinin mümkün olduğu kadar aşağıda tutulması ile sağlanabilmektedir. Taktik çapın ve sonra tesir eden merkezkaç kuvvetin hesabı ile, dizayn sırasında, bu meyil açısının bulunabilmesi mümkündür. Bu değer de, güvertenin suya giriş açısının dörtte üçünü geçmemelidir.

KULLANILAN SEMBOLLER:

A_r	: Dümen alanı (m ²).
a	: Katsayı - Su hattından sephiye merkezi mesafesinin ortalama draft'a oranı.
bhp	: Brake horse power.
B_m	: Kalıp genişliği (m).
C_b	: Blok katsayısı.
C_p	: Prizmatik katsayısı.
C_l	: Dümen «lift» katsayısı.
D_m	: Kalıp derinliği (m).
D_p	: Pervane çapı (m).
D_{tc}	: Taktik çapı (m).
d_m	: Ortalama draft (m).
dhp	: Delivered horse power.
f	: Freeboard.
F_A	: İvme faktörü.
GM	: Metasantr yüksekliği (m).
GZ	: Doğrultucu moment kolu (m).
h	: Cer kancasının su hattından yüksekliği (m).
H_h	: Cer kancasının pervane şaftından yüksekliği (m).
K	: Sabit katsayı.
K_{GM}	: Sabit katsayı.
L_{bp}	: Kaimeler arası boy (m).
rpm	: Pervanenin dakikadaki devir sayısı.
shp	: Shaft horse power.
t_{90}	: 90° dönüş için geçen zaman (saniye).
V_s	: Gemi hızı (Kn.).
V	: Cer hızı (Kn.).
Δ	: Deplasman (Ton veya m ³).



Sayın İş Adamlarımız
LÜTFEN

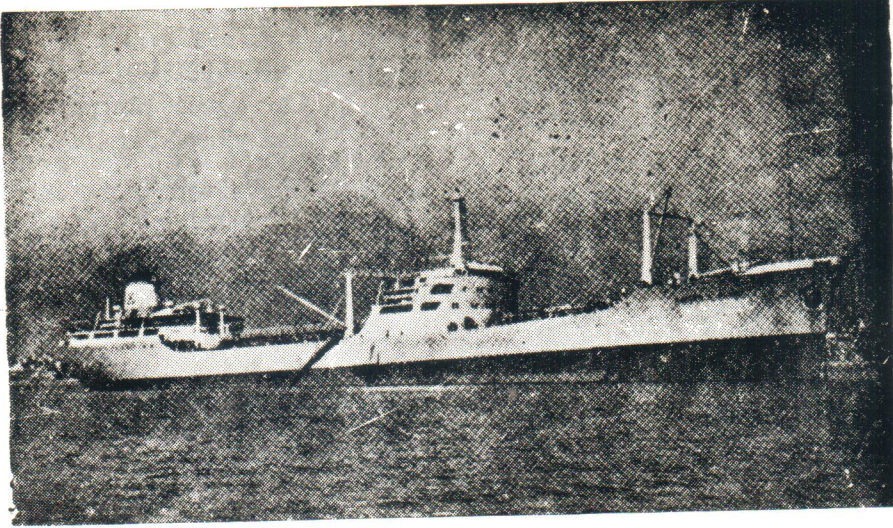
D. B. DENİZ NAKLİYATI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GEMİLERİNİ TERCİH
EDİNİZ.

29 ŞİLEP
4 TANKERLİK

BÜYÜK FİLOSU İLE

TECRÜBE

İTİNA



DİKKAT

SÜR'AT

ARASINDA MUNTAZAM SEFERLERİ İLE
AMERİKA, KONTİNANT VE AKDENİZ LİMANLARI
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.

1969 Londra Tonaj Konferansı Neticeleri

Çeviren: Y. Müh. Rıza Heleteli

Uluslararası tonaj konferansı 27. Mayıs 1969 da Londra'da başlamış ve 23. Haziran 1969 da 31 delegasyonun bir sözleşme imzalamasıyla neticelenmiştir.

ULUSLARARASI BİR TONAJ KONFERANSI YAPILMASI SEBEPLERİ

Halen bütün millî tonaj kaideleri Moorsom tarafından tayin edilmiş prensipleri esas almışlardır. Moorsom sistemi 1854 senesinde İngiltere'de bir kanunla tatbikata konmuş ve o zamandan beri prensip olarak değiştirilmeden muhafaza edilmiştir. Tatbikata konulduğu tarihten itibaren de kritiğe uğramış ve esastan değiştirilmesi lüzumu bir çok ilgililerce kabul edilmiştir.

Başlıca hatalı tarafları ve bunun neticelerini şöyle sıralayabiliriz:

1 — Şimdiye kadar gemilerin tonajları uluslararası ve tek tip kaidelere göre değil de her devletin kendi kanunlarına göre tayin edilmektedir. Bu kanunlar prensip olarak aynı olmakla beraber bazı noktalarda birbirlerinden farklıdır. Bunun neticesi olarak aynı plânlara göre inşa edilmiş aynı işi gören iki eş gemi eğer ayrı bayraklar taşıyorlarsa tonajları da farklı olabilmektedir.

2 — Tonaj kaideleri yetersizdirler. Gros tonajın geminin büyüklüğünü ve net tonajında para kazanma kapasitesini göstermesi düşünülmüş iken bunu sağlayamamaktadırlar.

Aşağıdaki üç misal bunu açıklayıp izah etmektedir.

a) Moorsom sisteminde iç hacimlerin ölçülmesi sebebiyle posta, döşek, takviye v.s. nin yüksekliği tonajı değiştirmektedir. Böylece tonaj kaideleri kons-

trüksiyon ve inşa tarzına tesir etmektedirler yani mühendis dizaynını bazan tonaj kaidelerini esas alarak yapmaya mecbur olmaktadır ki bu tonaj kaidelerinin gayesine uygun düşmemektedir.

500 gros tonluk paragraf gemilerini buna misal olarak gösterebiliriz. Bu gemilerin tonajı aynı kalmak üzere ebad ve dedveytleri son senelerde devamlı artmıştır.

b) Moorsom sistemine göre gros tonajın tayininde geminin bazı kısımları hesaba dahil edilmemektedirler. Yani bu kompartımanlar mevcut değilmiş gibi kabul edilmektedir. Bu da geminin büyüklüğü hakkında fikir verecek adil ve mukayese edilebilir bir değer tayin edilmesine imkân vermemektedir.

c) Net tonajın tayini için yapılan indirimler, bilhassa makine dairesi için olan, para kazanan kapasitenin tayini gayesine aykırı düşmektedir. Bu vesileyle net tonajı sıfır olan (hatta hesaba göre negatif çıkan) gemi yapılabileceğini hatırlatmak uygun olacaktır.

Bir gemiyi tahrik eden makineler para kazanan kapasitenin artırılmasında oldukça etkili olduklarından, bu kapasitenin tayininde hesaba dahil edilmeleri gerekir.

3 — Mevcut tonaj ölçme sisteminin yetersizliği hakkında diğer bir delilde şel-ter güverte gemilerdir. Evvelâ bu tip gemilerin açık veya kapalı durumlarına göre iki ayrı tonajları olmuştur. Tonaj markası sisteminin birçok devletçe kabulünden sonraysa yükleme durumuna göre iki tonajdan biri kullanılmıştır. Aynı geminin iki tonajının olmasıyla gros tonaj tayininde gaye olan gemi büyüklüğünün tesbitine uygun düşmemektedir.

4 — Geminin tonajını belirten ölçü belgeleri Panama ve Süveyş kanalı yetki-

lilerince tanınmamaktadır. Bu kanallardan geçiş için, ayrı kaidelere göre hesaplanmış ilâve kanal ölçü belgelerine lüzum vardır. Bu husus ilâve bir iş icap ettirmekte, ayrıca aynı geminin çeşitli gros ve net tonajları olmaktadır.

Yukarıda belirtilmiş olan hususların düzeltilmeleri için şimdiye kadar bir çok teklifler yapılmıştır. 1969 tonaj konferansına kadar bütün dünyaca kabul edilmiş ve iyi bir çözüm yolu bulunamaması sebebi, meselenin teknik bakımdan çözülme imkânsızlığında değil, çeşitli menfaat gruplarını memnun edecek bir ara çözümün bulunmasındaki zorlukta aramak lâzımdır.

Yeni bir tonaj ölçme sisteminin tesbitinde göz önüne alınması gerekli hususları şöyle sıralayabiliriz:

- 1 — Rüsüm ödemelerinde, parayı veren ve tahsil edenlerce ölçme kaidelerinin objektif ve adil olduklarının kabulünü sağlaması,
- 2 — Belirli gemi tiplerinin inşasını teşvik etmemesi,
- 3 — Bütün dünyaca kabul edilme imkânının bulunması,
- 4 — Geminin emniyet ve denizciliğinin azaltılması bahasına ölçü avantajları sağlayan kaidelere sahip olmaması,
- 5 — Teknik ilerlemeye rağmen kabili tatbik kalabilmeleri,
- 6 — Basit ve sarıh olmaları.
- 7 — Yan tesirleri olabilecek kaideleri bulunmaması,
- 8 — Denizcilik, liman ve gemi inşaatistiklerine esas olabilecek vasıflara sahip olması.

KONFERANSDA KABUL EDİLEN KAİDELER:

Bu kaideler dünya tonajının en az % 65 ine sahip 25 hükûmetin sözleşmeyi tasdikinden 24 ay sonra yürürlüğe gireceklerdir.

Yeni kaidelerin yürürlüğe girişten sonra tatbiki şöyle olacaktır:

1 — Bu tarihten itibaren bütün yeni gemilerde,

2 — Mevcut gemilerde büyük tadilat yapıldığında,

3 — Mevcut gemi sahibi bu hususta bir müracaatta bulunursa,

4 — Yürürlüğe girdikten 12 sene sonra bütün mevcut gemilerde.

Yeni kaideler yedi bölümde toplanmış bulunmaktadır:

Birinci bölüme göre bir geminin tonajı, gros ve net tonajdan meydana gelecektir.

İkinci bölüm kaide ve ölçü mektubunda kullanılan tariflerden bahsetmektedir:

Üçüncü ve dördüncü bölümler kaidelerin esasını teşkil etmekte ve tonajın nasıl tayin edileceğini açıklamaktadırlar.

Üçüncü bölüme göre bir geminin gros tonajı (GT) aşağıdaki formüle göre tayin edilecektir.

$$GT = K_1 \cdot V$$

V : Geminin bütün kapalı kısımlarının hacmi (m³)

$$K_1 : 0,2 + 0,02 \log_{10} V$$

Gros tonaj formülündeki K₁ faktörü bugünkü tonaj büyüklüklerine yakın değerler elde etmek için konulmuştur.

Dördüncü bölüme göre bir geminin net tonajı (NT) aşağıdaki formüle göre tayin edilecektir.

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

V_c : Yük anbarlarının toplam hacmi (m³)

$$K_2 : 0,2 + 0,02 \log_{10} V_c$$

$$K_3 : 1,25 \frac{GT + 10000}{10000}$$

D : Mastoride yan yüksekliği (m)

d : Mastoride draft (m)

N₁ : 8 kişilikten az kamaralardaki yolcu adedi

N_2 : Diğer yolcuların adedi
 N_1+N_2 : Yolcu belgesine göre geminin taşıyabileceği toplam yolcu adedi;
 N_1+N_2 , 13 den ufak ise, N_1+N_2 sıfır kabul edilecektir.

Bu formülde

(i) $\frac{4d}{3D}$ değeri 1 den büyük alınmaz.

(ii) $K_2 V_c \left(\frac{4d}{3D}\right)^2$ değeri 0,25 GT den küçük alınmaz.

(iii) Net tonaj hiç bir zaman gros tonajın % 30 undan az olamaz.

Net tonaj formülünün ilk kısmı bütün anbar hacimlerini esas olarak almaktadır. K_2 faktörü gros tonajda olduğu gibi halihazır net tonaja yakın değerler temin etmeğe yaramaktadır.

$\frac{4d}{3D}$ faktörü formüle, drafta göre rölatif büyük bir yan yüksekliği olan, yani ilâve sephiye dolayısıyla daha büyük bir emniyete sahip olan gemileri teşvik için ilâve edilmiştir. Bu faktörde şimdiye kadar ki şelter güverte fikrinin, konferansa iştirak edenlerin çoğunluğu tarafından is-

tenilmesi üzerine, kısmen devamı görülmektedir.

Net tonaj formülünün ikinci kısmı yolcu gemileri içindir. Bu kısımda, ileride anlaşmazlıklara mani olmak için, bir yolcu gemisinin taşıyabileceği yolcu adedi kati olarak tesbit edildiğinden, yolcu sayısı tonaj tayininde esas alınmıştır.

Burada önemli bir husus net tonajın hiç bir zaman gros tonajın % 30 undan az olamamasıdır. Böylece net tonajın sıfır olmasına kati olarak mani olunmaktadır.

Beşinci bölüm bir geminin tadilat veya fribord değişikliği dolayısıyla net tonajı artarsa, bunun derhal, net tonaj azaldığı takdirdeyse önceki ölçü belgesinin verildiği tarihten on iki ay geçtikten sonra tatbikini ön görmektedir.

Altıncı bölüme göre bütün hacimlerin, izolasyon ve takviyeleri nazarı itibare almaksızın ölçü çizgilerinden (moulded lines) hesaplanması gerekmektedir.

Yedinci bölüm bütün ölçülerin santimetre veya (1/20 fit) e kadar alınmasını ve hesapların tanınmış metodlara göre ilgililerin kabul edebileceği bir hassasiyetle yapılmasını istemektedir.

ŞİMDİKİ TONAJLARIN YENİ KAİDELERE GÖRE HESAPLANANLARLA MUKAYESESİ

A — Gros tonajların mukayesesi

Tablo A1 - Full scantling gemiler

Gemi tipi	Gros tonaj	
	Oslo kaidelerine göre*)	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	498	510
Kuru yük gemisi	996	1144
Kuru yük gemisi	1596	1818
Kuru yük gemisi	2335	2233
Dökme yük gemisi	21919	21555
Cevher gemisi	24457	23333
Tanker	1735	1578
Tanker	39902	36600
Römorkör	357	382
Pilot gemisi	760	684
Yolcu gemisi	25022	24211

Tablo A2 - Şalter güverte gemiler

Gemi tipi	Gros tonaj	
	Oslo kaidelerine göre	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	298	622
Kuru yük gemisi	497	962
Kuru yük gemisi	499	1176
Kuru yük gemisi	999	1834
Konteyner gemisi	499	1265
Otomobil ferisi	4407	6751

Tablo A3 - Açık/Kapalı Şalter Güverte Gemiler

Gemi tipi	Gros tonaj	
	Oslo kaidelerine göre	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	291/ 584	514
Kuru yük gemisi	499/ 999	1071
Kuru yük gemisi	499/ 1342	1335
Kuru yük gemisi	999/ 1460	1378
Kuru yük gemisi	2800/ 4126	3851
Kuru yük gemisi	5665/ 7382	7369
Kuru yük gemisi	6705/ 8854	8142
Kuru yük gemisi	6745/ 9225	8929
Kuru yük gemisi	7485/10481	11086

Yukarıdaki tablolarda görüldüğü üzere yeni kaidelere göre hesaplanan gros tonaj, halen full scantling gemilerinkine yakın olmaktadır.

hacmi esas alındığından net tonajlar daha az olmakta hatta % 30 gros asgari sınırına kadar inmektedir.

b) Bugüne kadar makine daireesi

B — Net Tonajların mukayesesi

Tablo B1 - Full scantling gemiler

Gemi tipi	Net tonaj	
	Oslo kaidelerine göre	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	181	176
Kuru yük gemisi	321	314
Kuru yük gemisi	639	634
Kuru yük gemisi	1413	1328
Kuru yük gemisi	1009	1008
Dökme yük gemisi	15635	11396
Cevher gemisi	10398	6999 (% 30)
Tanker	1052	944
Tanker	25856	22154
Römorkör	—	115 (% 30)
Pilot gemisi	254	205 (% 30)
Yolcu gemisi	13696	9431 (% 25 + yolcu)

Full scantling kuru yük gemileri ve tankerlerde net tonaj değerleri de takriben aynı kalmıştır.

a) Dökme yük ve cevher gemilerindeyse yeni net tonaj kaidelerinde anbar

hacmi tashihinden dolayı net tonajı gayet ufak veya sıfır olan römorkörlerin hiç olmazsa % 30 gros tonaj kadar bir net tonajları olmaktadır.

Tablo B2 - Şelter güverte gemiler

Gemi tipi	Net tonaj	
	Oslo kaidelerine göre	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	177	244
Kuru yük gemisi	351	481
Kuru yük gemisi	357	519
Kuru yük gemisi	697	999
Konteyner gemisi	325	433
Otomobil ferisi	1759	2025 (% 30)

Şelter güverte gemilerde, mevcut kaidelere göre net tonaj gros tonajdan hesaplandığından, gros tonaj değeri az olduğunda net tonajda az olmaktadır. Yeni kaidelere göre bu mümkün olmadığından net tonaj değerleri daha büyük olmaktadır. Yalnız $\frac{4d}{3D}$ faktörünün ilâvesi hafif yük taşıyan gemilerde bir indirime imkân vermektedir. Bu indirimde net tonajın gros tonajın % 30 undan az olamamasıyla sınırlandırılmıştır.

2 — Bu kaideleri meslekî bakımdan nasıl değerlendirebiliriz?

Konferansta edinilen intibaa göre sözleşmenin lüzumu kadar sayıda devletçe tasdiki 3 ile 5 sene sürecektir. Yani tasdik 1972 - 1974 den evvel olamayacaktır. Sözleşmenin 17 ci maddesine göre de bu tarihten 24 ay sonra yeni tonaj kaideleri yürürlüğe gireceklerdir.

Kabul edilen kaidelerin meslekî bakımdan değerlendirilmesine gelince:

Tablo B3 - Açık/kapalı şelter güverte gemiler

Gemi tipi	Net tonaj	
	Oslo kaidelerine göre	69 konferansına göre
Kuru yük gemisi	120/ 362	175/ 300
Kuru yük gemisi	305/ 685	463/ 645
Kuru yük gemisi	351/ 941	525/ 829
Kuru yük gemisi	476/ 895	669/ 799
Kuru yük gemisi	1337/2284	1505/1779
Kuru yük gemisi	3503/4731	3235/4036
Kuru yük gemisi	3795/5206	3680/4705
Kuru yük gemisi	3821/5697	4484/5640
Kuru yük gemisi	4430/6348	4344/5603

Yeni kaidelere göre Açık/kapalı şelter güverte gemilerde $\frac{4d}{3D}$ faktörü tasahihi dolayısıyla friborda bağlı olan net değerlerinin ancak bir tanesini kullanmak mümkündür. Net tonajın nasıl değiştirileceği yeni kaidelerin beşinci bölümünde belirtilmiştir.

NETİCE :

Londra konferansı neticelerini iki kısımda inceleyebiliriz.

1 — Konferansta kabul edilen kaide-

ler hangi tarihte yürürlüğe gireceklerdir?

1 — Yalnızca tonaj kaidelerinin beynelmilleştirilmesi bile bir muvaffakiyettir.

2 — Ayrıca yeni kaideler eskilere nazaran daha basitleştirilmişlerdir.

3 — Eski kaidelerde bir çok zorluğa sebep olan iki husus bertaraf edilmiştir.

a) Şelter güvertenin gros tonaja hiç bir tesiri kalmamıştır. Artık gros tonaj geminin büyüklüğü hakkında fikir veren bir değer olarak kabul edilebilir.

b) Bir geminin aynı anda iki ayrı

tonajı olması imkânı da ortadan kaldırmıştır.

4 — Gros tonajın geminin büyüklüğünü gösteren bir değer olarak kabul edilebilmesi bu değere uluslararası anlaşma, kanun, kaideler, ücret tayini ve istatistiklerde kullanılabilecek bir değer vasfını kazandırmıştır.

5 — Yeni usule göre net tonajın tayininde mevcut eski kaidelerin tesirleri görülmektedir.

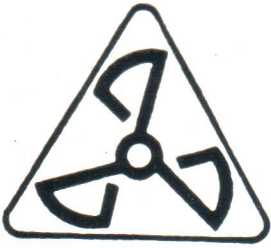
6 — İlerde gros tonajın gittikçe önem kazanacağı ve ücretlerin tayininde esas alınacağı, net tonajında gittikçe önemini kaybedeceği hususu bir çok ilgililerce tahmin edilmektedir.

*) Oslo kaideleri; halen Batı Almanya, Danimarka, Finlanda, Fransa, Hollanda, Kamboçya, İzlanda, İsrail İsveç ve Norveç tarafından tonaj tayininde kullanılan kaidelerdir.

DENİZ MALZEME LTD. ŞİRKETİ

- Ofis: Kemankeş caddesi Asal İşhanı No: 4
Tophane — Tel: 45 34 61
- Satış Mağazası: İskele caddesi No: 17
Tophane — Tel: 49 57 29
- Atelye: Kemankeş caddesi Mescid sokak No: 30
Tophane — Telgraf: DENMALLİM
- Depo: Kemankeş caddesi Mescid sokak No: 30
Tophane

Türk Seyir ve Hidrografi haritaları satış yeri, Admiralty harita ve Notik yayınlar acentesi, her türlü Navigaston ve Gemi Seyir fenerleri, pusulalar imalâtı. S.O.L.A.S. 1960 gereğince can emniyeti konvansiyonu malzemesi, pusula onarım ve tashihi, her türlü gemi malzemesi, yat, sualtı ve balıkçılık malzemesi.



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

612001/168

Gemi Mürettebat Mahalleri İle İlgili Anlaşma

(Seattle anlaşması olarak ta tanınan, gemi mürettebat mahalleri ile ilgili milletlerarası anlaşmanın metnini, 1949 yılında Cenevre'de revize edilmiş durumuyla, Fransızca nüshasından tercüme etmiş bulunuyorum. Mer'i Deniz Mevzuatı'nda mezkûr anlaşmadan alınmış bazı maddeler bulunmakla beraber, tam metnin bir arada bulunmasını faydalı mütalâa ettim.)

Milletlerarası Çalışma Bürosunun İdare Meclisince 8/Haziran/1949 da Cenevre'de tertiplenen Milletlerarası Çalışma Organizasyonu Genel Konferansı, otuz ikinci bu içtima devresinde,

1946 tarihinde, Konferansın yirmi sekizinci içtima devresinde kabul edilmiş mürettebat mahalleri ile ilgili anlaşmanın kısmî olarak gözden geçirilmesini öngören muhtelif teklifleri kabul ettikten sonra, bu tekliflerin milletlerarası bir anlaşma hüviyeti alması icap ettiği görüşüne vararak,

«Mürettebat Mahalleri ile ilgili olup 1949 tarihinde gözden geçirilmiş Anlaşma», adını alacak olan aşağıdaki anlaşmayı bu bindokuzyüzkırkdokuz Haziran ayı onsekizinci günü tastik etmiş bulunmaktadır.

KISIM I. GENEL HÜKÜMLER

MADDE 1

- 1 — İşbu anlaşma, resmî veya hususî teşekküllerin, ticarî maksatla yük veya yolcu nakleden ve anlaşmanın yürürlükte olduğu bir bölgede tescil edilmiş bulunan mekanik tahrikli deniz vasıtalarına tatbik edilir.
- 2 — Bu anlaşmanın kesin olarak hangi deniz vasıtalarına tatbik edileceği anlaşmaya dahil memleketlerin kanunlarında ayrıca belirtilir.
- 3 — Bu anlaşma:
 - a) 500 gros tondan aşağı gemilere,

Y. Müh. Haşmet TAN

- b) Yelken ana tahrik vasıtası olan, fakat ayrıca bir yardımcı makina ile teçhiz edilmiş bulunan gemilere,
 - c) Balık, balina veya benzeri faaliyetlere tahsis edilmiş gemilere,
 - d) Römorkörlere, tatbik edilmez.
- 4 — Bununla beraber, bu anlaşma, makûl ve tatbikî mümkün görülen hallerde:
- a) 200 den 500 gros tona kadar olan gemiler için, ve
 - b) Balina avı veya benzer faaliyetlerle işgal eden gemilerin normal çalışmalarına tahsis edilmiş personele ait mahaller için de tatbik edilecektir.
- 5 — Bundan başka, yetkili makam, armatör birlikleri ile ve/veya gemicilik çevrelerince hüsnüniyeti ile tanınmış armatörlerle ve mercilerle istişareden sonra, işbu anlaşmanın üçüncü kısmındaki hükümlerden bazılarında yapılacak değişikliklerin daha az uygun olmayan şartlar meydana getireceği ve fayda sağlayacağı kanatine varırsa, anlaşmanın bu hükümlerinde değişiklik bahis konusu olabilir. Bu nevden bütün aykırılıkların teferuatı Milletlerarası Çalışma Bürosu Genel Müdürüne iletilecek, o da Milletlerarası Çalışma Teşkilâtı organlarını keyfiyetten haberdar edecektir.

MADDE 2

Bu anlaşmanın tatbikatında:

- a) «Gemi» tabiri anlaşmanın tatbik edileceği bütün yapıları ifade eder;
- b) «Tonaj» tabiri gros tonu ifade eder;
- c) «Yolcu gemisi» tabiri denizde can emniyeti ile ilgili milletlerarası anlaşmanın yürürlükteki hükümlerine uygun olduğunu gösterir bir sertifikayı veya yolcu nakledebileceğini gösterir bir sertifikayı haiz bütün gemileri ifade eder;
- d) «Gemi zabiti» tabiri kaptan hariç olmak üzere, mahallî kanunlara göre veya böyle kanunların mevcut olmaması halinde anlaşmalar veya teamüle göre muhtelif kademeleri havi olan bütün personeli ifade eder;
- e) «Yardımcı personel» tabiri zabitan dışındaki bütün personeli ihtiva eder;
- f) «Nezaretçi personel» tabiri, bir nezaretçi fonksiyonu icra eden yahut özel bir sorumluluk taşıyan ve böyle olduğu mahalli kanunlar yahut böyle kanunların mevcut olmaması halinde anlaşmalara yahut teamüle göre kabul edilen yardımcı personeli ifade eder;
- g) «Mürettebat mahalleri» mürettebata tahsis edilmiş yatma mahallerini, yemek ve oturma salonlarını, revir, duş ve helâları ihtiva eder;
- h) «Hükmedilmiş» tabiri mahalli kanunlar veya yetkili makam tarafından hükmedilmiş manâsına gelir;
- j) «Tastik edilmiş» tabiri yetkili makam tarafından tastik edilmiş manâsına gelir;

- j) «Yeni tescil» tabiri, geminin bayrak ve sahip değiştirmesi dolayısıyla yeniden tescilini ifade eder.

MADDE 3

- 1 — İşbu anlaşmanın yürürlükte olduğu her üye memleket, bu anlaşmanın II, III ve IV ncü kısımlarındaki hükümlerin tatbikatını temin etmeğe mahsus kanunları yürürlükte tutmağı taahhüt eder.
- 2 — Bu kanunlar:
 - a) Kararları, konuyla ilgisi olanlara tebliğ etmeğe yetkili makamları zorlayacaktır.
 - b) Tatbikatı teminle vazifeli şahısları tasrih edecektir.
 - c) Anlaşmanın ihlâli ile ilgili müeyyideler ittihaz edecektir.
 - d) Alınan tertibatın kifayetli olarak müşahedesini temine matuf bir kontrol rejimi tesis ve idamesini öngörecektir.
 - e) Yetkili makamı, imkân nisbetinde, anlaşma kaidelerinin tatbikata konulması ile ilgilenenlerle bir arada çalışmak ve kaideleri kabili-tatbik hale getirmek maksadıyla, armatör birlikleri ile ve/veya gemicilik çevre-rince hüsnüniyeti ile tanınmış armatörlerle ve mercilerle istişare etmeye zorlayacaktır.

KISIM II. PLÂNLARIN HAZIRLANMASI VE MÜRETTEBAT MAHALLERİNİN KONTROLÜ

MADDE 4

- 1 — Bir geminin inşaatı başlamadan önce, bunun önceden belirli bir ölçüğe göre mürettebat mahallerinin genel yerleştirme durum-

larını gösterir plânları yetkili makamın tastigine sunulmuş olacaktır.

- 2 — Mürettebat mahallerinin konstrüksiyonu veya mevcut bir geminin mürettebat mahalleri ile ilgili kısmının tadili veya yeniden inşaa başlamadan önce, bu mahallerin detay plâni bütün lüzumlu bilgilerle birlikte yetkili makamın tastikine sunulacaktır; bu plân, belirli bir ölçek ve detaya göre, tefriş ve tesis durumlarını, bu meyanda aydınlatma, ısıtma ve havalandırma tesisatı ile sıhhi tesisatın nev'i ve yerleştirme durumlarını gösterecektir. Bununla beraber, acil hallerde veya sicile kayıtlı olunan memleket dışında muvakkat tadil veya yeniden inşaa durumunda, bu maddenin tatbikatından olarak plânların yetkili makama sonradan sunulması kâfidir.

MADDE 5

- a) Geminin ilk tescili veya yeniden tescili bahis konusu olduğunda;
- b) Mürettebat mahallerinin mühim bir şekilde tadili veya yeniden inşaa halinde,
- c) Gerek deniz çevrelerince hüsnüyeti ile tanınmış ve mürettebatın tamamını veya birkismini temsil eden bir teşkilât, gerekse mürettebatın belirli bir yüzdesi, belirli bir forma göre ve gecikmeyecek surette, mürettebat mahallerinin anlaşma hükümlerine uygun olmadığı hususunda şikâyette bulunursa;
- yetkili makam geminin tamamını kontrol edecek ve mürettebat mahallerinin kanunlarla ve kaidelerle belirtilmiş şartlara uygun olduğuna kanaat getirecektir.

KISIM III. MÜRETTEBAT MAHALLERİ İLE İLGİLİ HÜKÜMLER

MADDE 6

- 1 — Mürettebat mahallerinin gerek esas mahalli gerekse bu mahalle girişler, konstrüksiyon ve tertip bakımından, geminin diğer kısımlarıyla kıyaslandığında, denize ve kötü hava şartlarına karşı iyi muhafaza edilmiş durumda ve geminin diğer kısımlarından gelen kokulara ve tebahurata, sıcağa, soğuğa ve aşırı gürültüye karşı tecrit edilmiş olacaktır.
- 2 — Yük için tahsis edilmiş mahalleler, makine ve kazan dairesi, mutfak, fenerlik, boya mağazası, güverte ve makina mağazası, diğer mağazalar, çamaşır kurutma mahalleri, helâlar ve umumun temizliğine tahsis edilmiş mahaller ile yatma mahalleri arasında doğrudan doğruya irtibat bulunmayacaktır. Yatma mahallerinin gerek bunları diğer mahallelerden ayıran perdeleri gerekse dış kaplamaları uygun bir şekilde saçtan veya tastik edilmiş diğer bir malzemeden inşaa edilecek, su ve gaz geçirmez olacaktır.
- 3 — Yemek salonları ve yatma mahallerinin dış kaplamaları ısı kaybına mâni olacak şekilde ihzar edilecektir. Makina kaportaları ve ayrıca mutfakların ve hararet neşreden diğer mahallerin perdeleri, bu hararetin bitişik iskân mahallerinde ve koridorlarda rahatsızlık tevhit edebileceği her durumda ve uygun bir şekilde tecrit edilecektir. İstim ve sıcak su devrelerinden intişar edecek hararete karşı da benzeri tedbirler alınacaktır.
- 4 — Dahili bölmeler tastik edilmiş ve haşarata barındırmıyacak cins-

ten bir malzeme ile ihzar edilecektir.

- 5 — Yatma mahalleri, yemek ve istirahat salonları ve mürettebat mahallerinin içinde kalan koridorlar bütün tebahhurata ve aşırı sıcağa karşı mahfuz bir şekilde tecrit edilecektir.
- 6 — Vinçlerin ve buna benzer diğer yardımcı makinelerin ana ve egzost boruları mürettebat mahallerinden ve hatta teknik bakımdan mümkün olan hallerde bu mahallere açılan koridorlardan geçmemelidir. Eğer muhakkak bu koridorlardan geçirmek mecburiyeti olursa, borular uygun bir şekilde tecrit edilmeli ve etrafı kapatılmalıdır.
- 7 — Dahilî kaplamalar ve panolar, satırlarının temizlik yönünden bakım tutumu kolaylıkla yapılabilecek bir malzemeyle tertiplenecektir. Kaplama malzemelerinin aralıklı olması veya hasarın barınmasına müsait bütün diğer konstrüksiyon usulleri yasak edilecektir.
- 8 — Yetkili makam, mahallerin inşasında yangına mani olmaya ve alevlenmeyi geciktirmeye matuf ne gibi tedbirler alınacağına karar verecektir.
- 9 — Yatma mahalleri ve yemek salonlarının yan bölme ve tavanları kolaylıkla temiz tutulabilecek bir durumda olacaklar ve boyanırlarsa açık bir renge boyanacaklardır; kireç ihtiva eden sıvılar kullanılması yasak edilecektir.
- 10 — Lüzûm görüldüğünde iç bölmelerin boyaları elden geçecek veya yenilenecektir.
- 11 — Mürettebat mahalli olarak tahsis edilmiş bütün mahallerdeki güverte kaplamalarının malzemesi ve konstrüksiyon tarzı tastik edilmiş olacaktır; bu kaplama rutubeti geçirmeyecek ve te-

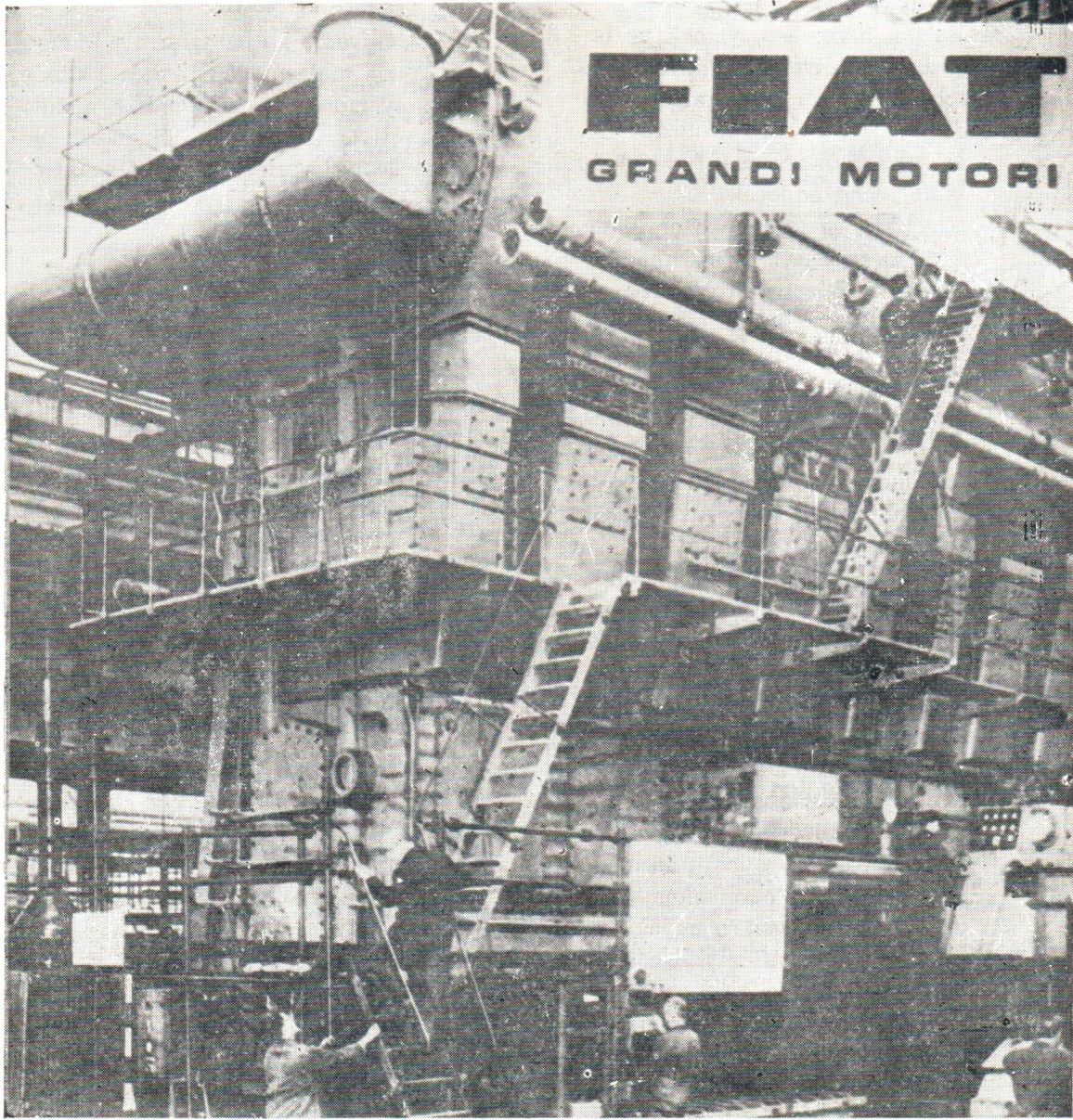
mizlik yönünden bakım tutumu kolay olacaktır.

- 12 — Güverte kaplamalarının kompozit malzemedan olması halinde, yarılmaları önleyebilme maksadıyla, güverteyle bölmelerin birleştiği yerler yuvarlatılacaktır.
- 13 — Suların akışı için yeterli tedbirler alınacaktır.

MADDE 7

- 1 — Yatma mahalleri ve yemek salonları uygun bir şekilde havalandırılacaktır.
- 2 — Havalandırma sistemi, her zaman ve her iklimde tatminkâr şartlar altında hava temin edecek şekilde kabiliyâr olacaktır.
- 3 — Muntazam bir şekilde tropik bölgelerde veya Basra körfezinde seyre tahsis edilen her gemi için hem elektrikli fanlar ve hem de mekanik havalandırma vasıtaları bulunacaktır; fakat bunlardan yalnız birinin kullanılmasıyla tatminkâr bir havalandırma elde edilen bölgelerde mevcut iki sistemden yalnız birinin kullanılmasıyla iktifa edilebilir.
- 4 — Tropik bölgelerin dışında seyre tahsis edilen her gemide ya elektrikli fanlar veya mekanik bir havalandırma sistemi bulunacaktır. Yetkili makam, umumiyetle kuzey veya güney yarım kürenin soğuk denizlerinde seyreden gemileri bu hükümden muaf tutabilir.
- 5 — 3 ve 4 ncü paragrafta öngörül-müş olan havalandırma sistemlerini çalıştırmak için lüzümlü güç, şartlar icap ettirdiği takdirde ve kabilitatbik olduğu nispette, mürettebatın gemide ikame ettiği veya çalıştığı her zaman temin edilebilme durumunda olacaktır.

(Devamı gelecek sayıda)



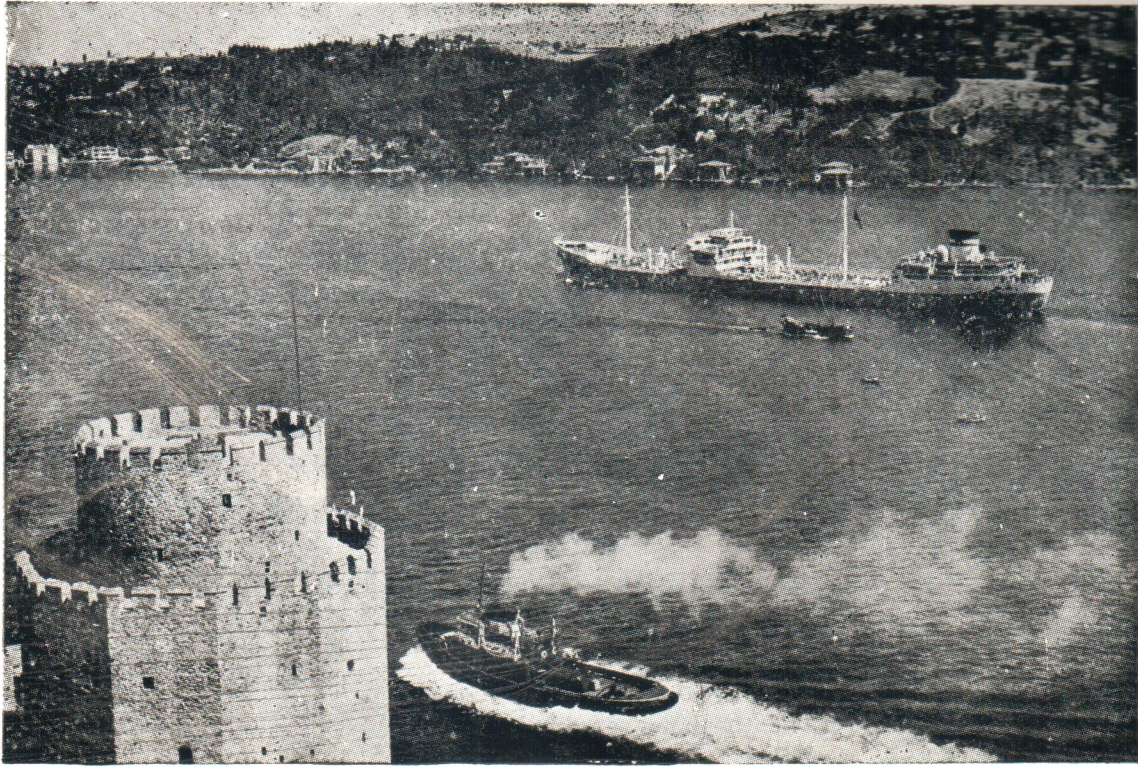
FIAT GRANDI MOTORI

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: TÜRK OYL**

Ltd. Şti. Tel. : 44 10 32



Denizcilik Anonim Şirketi

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

Böğaziçi'nin Beykoz mevkiindeki tersanesinde (120) metre boyuna kadar gemi inşaatı ve her nevî Deniz Dizel Motorları tamiratı, ehliyetli mühendis ve teknisyenler nezaretinde yapılır.

FİLO

S/T	ATA	50.026 DWT.
M/T	TURGUT REİS	18.300 DWT.
M/T	ÖNCÜ	4.400 DWT.
M/T	HIZIR REİS	1.115 DWT.
M/T	SEYDİ REİS	1.100 DWT.
M/T	AYDIN REİS	1.100 DWT.
M/T	ORUÇ REİS	1.000 DWT.
M/T	PİRİ REİS	1.000 DWT.
M/T	BİZİM REİS	780 DWT.
M/T	BURAK REİS	630 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

Şebeke Analizi

(Geçen sayıdan devam)

Hazırlayan: Y. Müh. Altan ADANIR

VI — Şebeke analizinde faaliyetlerin başlama ve bitiş tarihlerinin tesbiti:

Şebeke analizinde üçüncü kademe faaliyetlerin başlama ve bitiş tarihlerinin

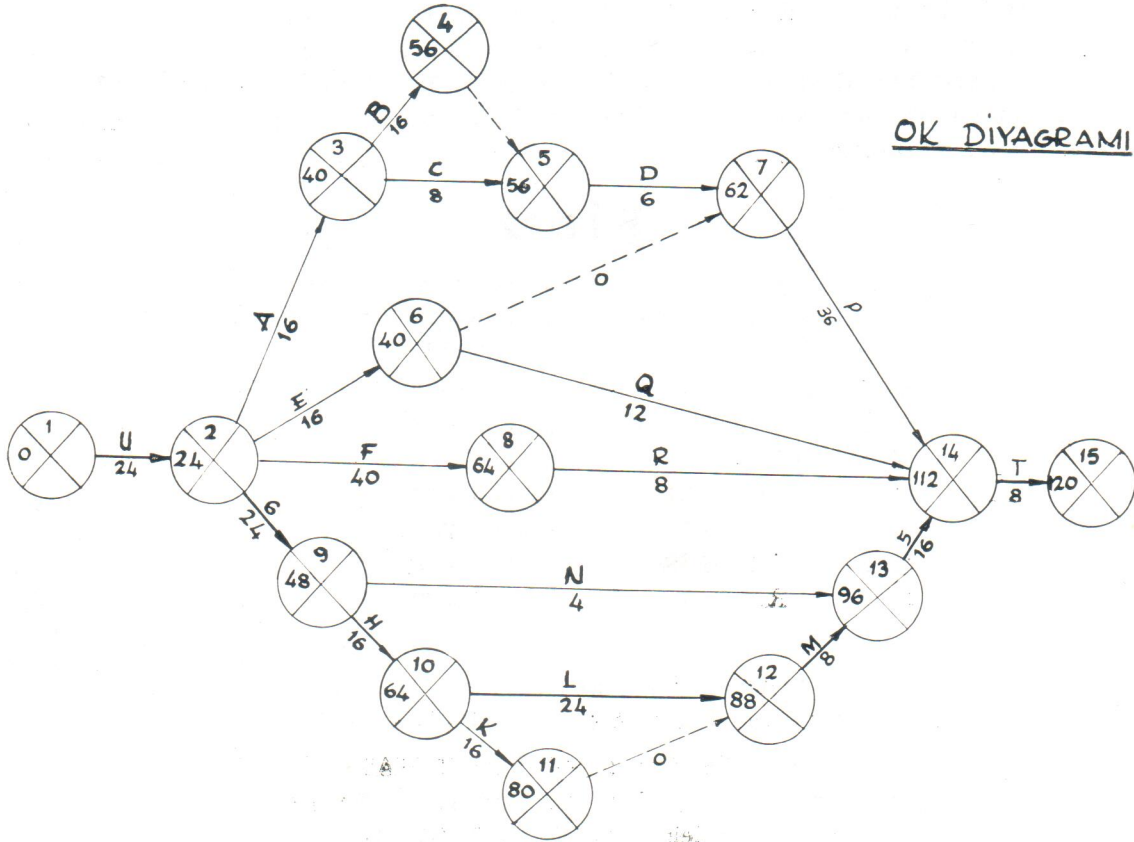


Şekil 15.

Faaliyet	= M
İş süresi	= İS
Erken başlama	= EB
Geç başlama	= GB
Erken başlama zamanı	= EB_i
Erken tamamlama »	= $EB_j = EB_i + İS$
Geç tamamlama »	= GB_j
Geç başlama zamanı	= $GB_i = GB_j - İS$

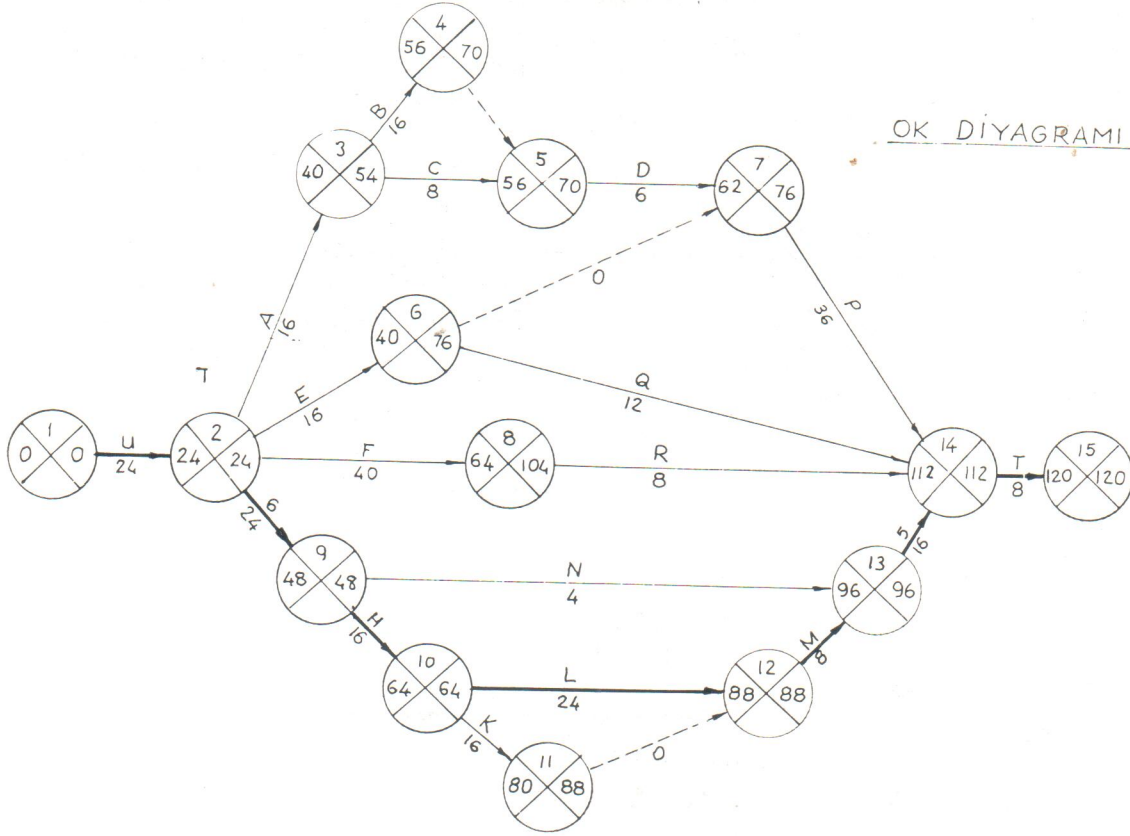
tesbitidir. Her faaliyetin bir başlangıç ve bitiş kavşağı olduğuna göre aşağıdaki gibi formüle edilebilir. (Şekil - 15).

Faaliyetlerin erken başlama zamanına faaliyet süresi ilâve edilerek erken tamamlama zamanı bulunur. Başlangıç kavşağında erken başlama sıfır olup bir kavşağa gelen birden fazla faaliyet varsa erken tamamlama zamanı en fazla olan o kavşağın erken bitirme zamanı olarak yazılır. Şebeke başlangıcından sonuna kadar (soldan sağa) erken başlama zamanları tesbit edilir.



Şekil 16.

OK DİYAGRAMI



Şekil 17.

Bir faaliyetin sonundaki erken bitirme zamanı müteakip faaliyetin erken başlama zamanıdır. (Şekil - 16).

Geç başlama zamanı şebeke sonundan başa doğru (sağa doğru) hesaplanır. Proje süresinin değişmemesi için nihai kavşaktaki erken başlama zamanı geç başlama zamanı olarak yazılır. Faaliyet en geç bitiş tarihinden faaliyet süresi çıkartılarak hesap edilir. Bir kavşağa gelen birden fazla faaliyet varsa geç başlama zamanı en az olan o kavşağın geç başlama zamanıdır. (Şekil - 17).

Kesikli faaliyetlerin faaliyet süreleri sıfırdır.

Şebeke hazırlanırken bazı kavşakların tarihinin tesbit edilen günlerde olması istenirse (Şekil - 18) deki gibi ok diyagramına ithâl edilir. Erken ve geç başlama zamanları yeniden düzenlenir.

VII — Şebekedeki kritik faaliyetlerin tesbiti:

Şebekedeki faaliyetlerin erken ve geç başlama zamanları bilinince faaliyetlerin serbestileri hesaplanır.

Serbest zaman

$$= EB_j - EB_i - \text{İS}$$

Toplam serbest zaman

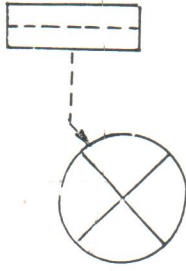
$$= GB_j - EB_i - \text{İS}$$

Toplam serbest zamanı sıfır olan faaliyetlere kritik faaliyetler (critical activity), sıfıra yakın ve aynı değerde olanlara da kritiğe yakın faaliyet (near critical activity) denir. Şebeke üzerinde kritik faaliyetler koyu olarak çizilir. (Şekil - 17).

VIII — Zaman ölçekli ok diyagramları:

Hazırlanan şebekedeki faaliyetler zamana göre ölçekli olarak çizilirse zaman ölçekli ok diyagramları elde edilir. (Şe-

kil - 19), (Şekil - 17) de verilen misalin zaman ölçğine göre çizilmiş halidir.



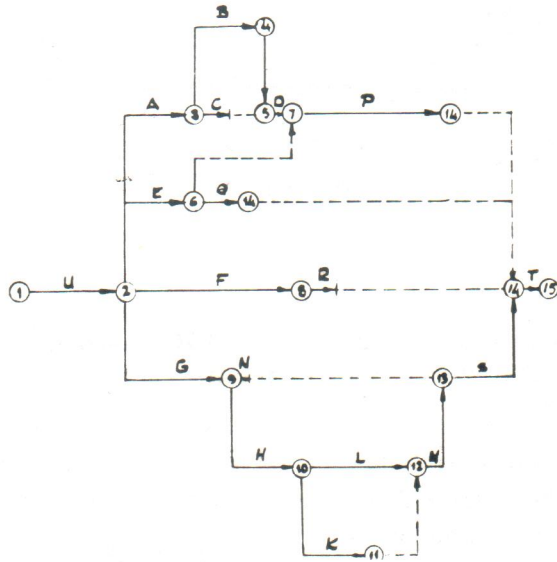
Şekil 18.

fik halinde çizilir. İşçi kapasitesine göre faaliyetler toplam serbest zamanları içerisinde kaydırılarak yeni program hazırlanır. (Şekil - 20 a, b, c, d).

X — Şebeke analizinin atölyelere göre tanzimi:

(Şekil - 21) de ağaç bir motorbot inşaatı görülmektedir. Bu şebekeyi atölyelere göre yeniden düzenlersek (Şekil - 22) elde edilir. Dikkat edilecek olursa evvelce

Zaman Ölçekli Ok Diyagramı



Şekil 19.

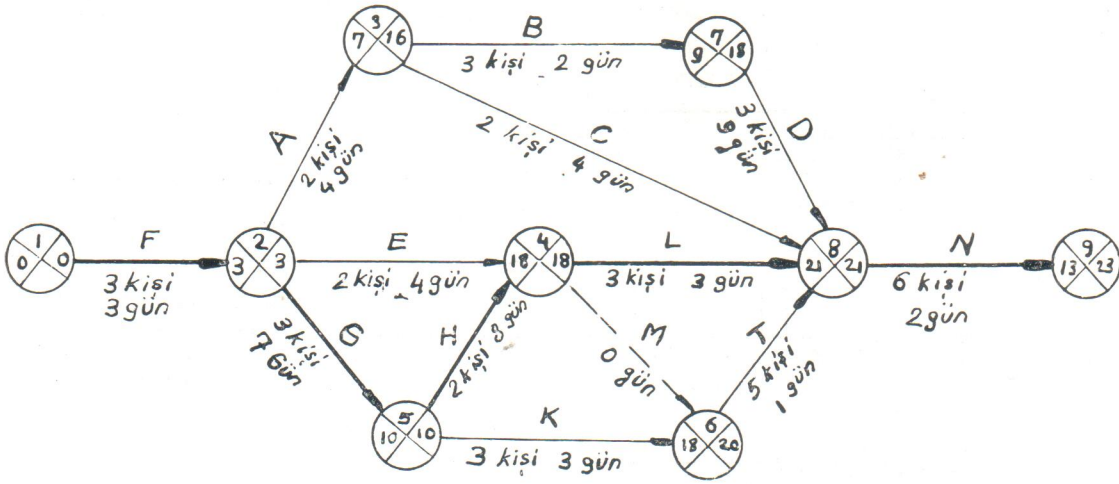
IX — Atölye yüklerinin ayarlanması:

Erken başlama tarihlerine ve faaliyet sürelerine göre her faaliyet çizgi program olarak (bar chart) hazırlanır. Faaliyet süresinden sonra geç bitirme zamanına kadar olan toplam serbesti kesikli çizgi halinde gösterilir. Kritik faaliyetlerin toplam serbestileri olmadığı için faaliyet süreleri koyu hatlarla çizilir. Bilahere faaliyetler üzerine işçi ekiplerinin miktarı yazılarak proje için muhtelif branşlardaki işçilerden ne miktar lâzım olduğu tesbit edilerek gra-

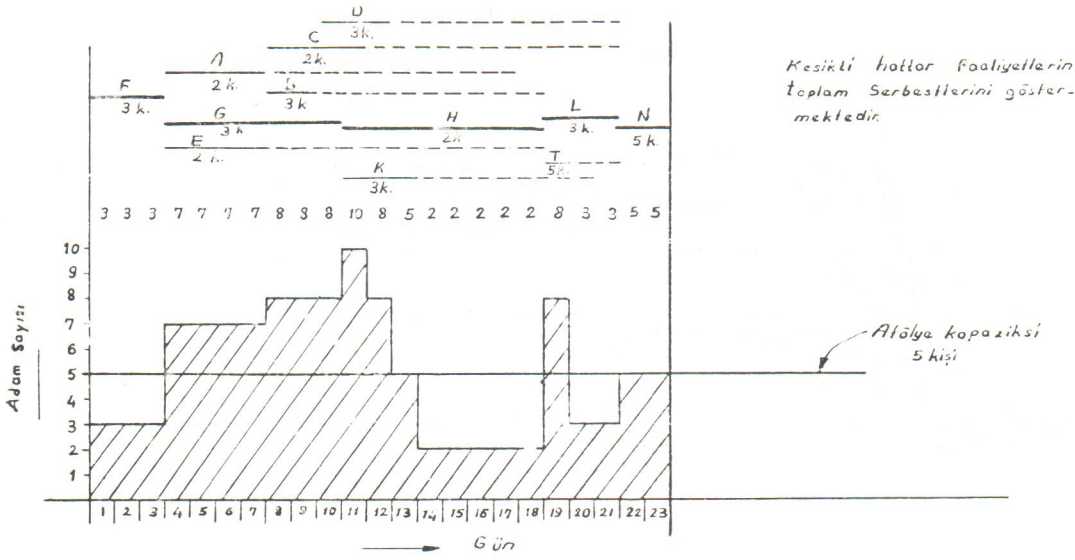
yuvarlak olarak gösterilen kavşaklar burada uzun ve sosis gibi bir şekil almaktadır. Gaye aynı branş işlerini bir hizada veya bir aralıkta toplamaktır. Gemilerin şebekelerini hazırlarken bu aralıklar çok geniş olduğu gibi muhtelif atölye işleri renkli olarak işlenir ve bazı işler için yardımcı şebekeler kullanılır.

XI — Şebekeyi yenileme:

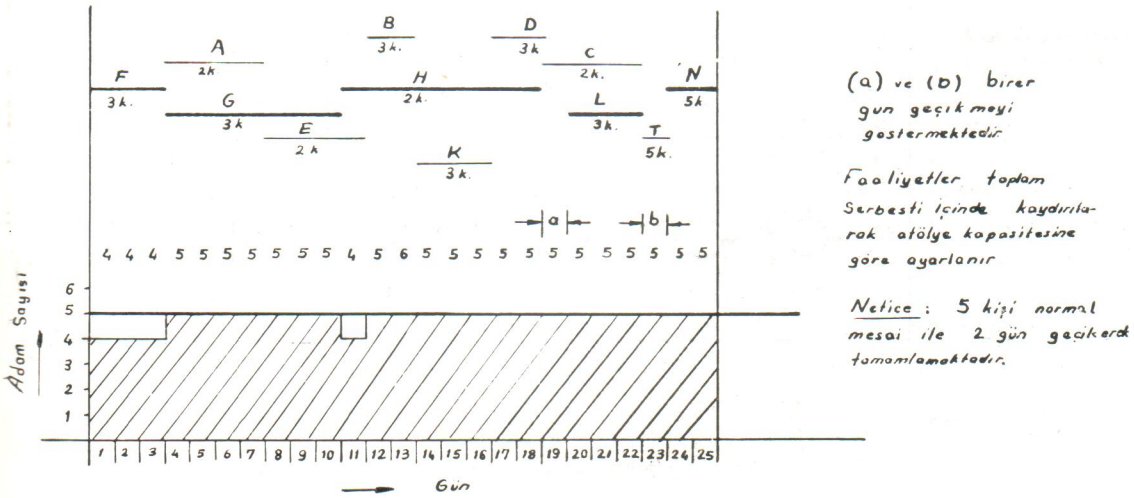
Belirli bir süre içinde yapılması gereken faaliyetler erken başlama, erken bit-



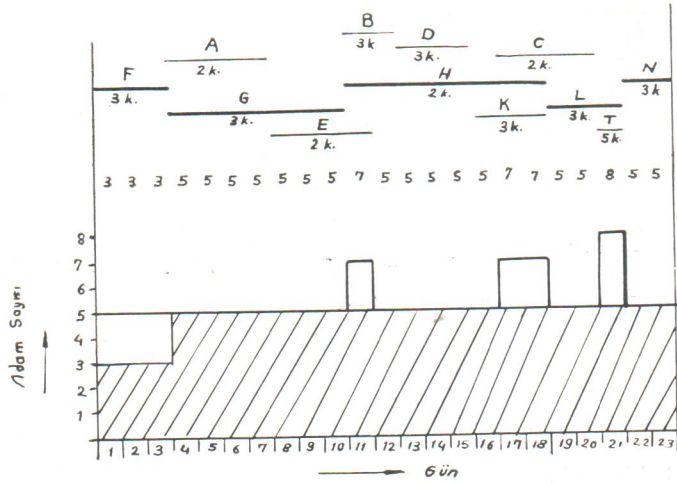
Şekil 20-A.



Şekil 20-B.



Şekil 20-C.

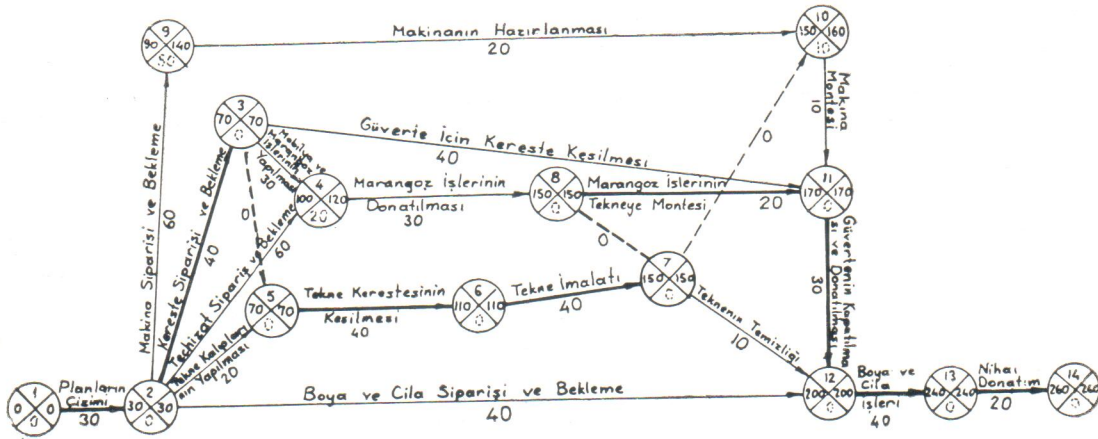


Netice

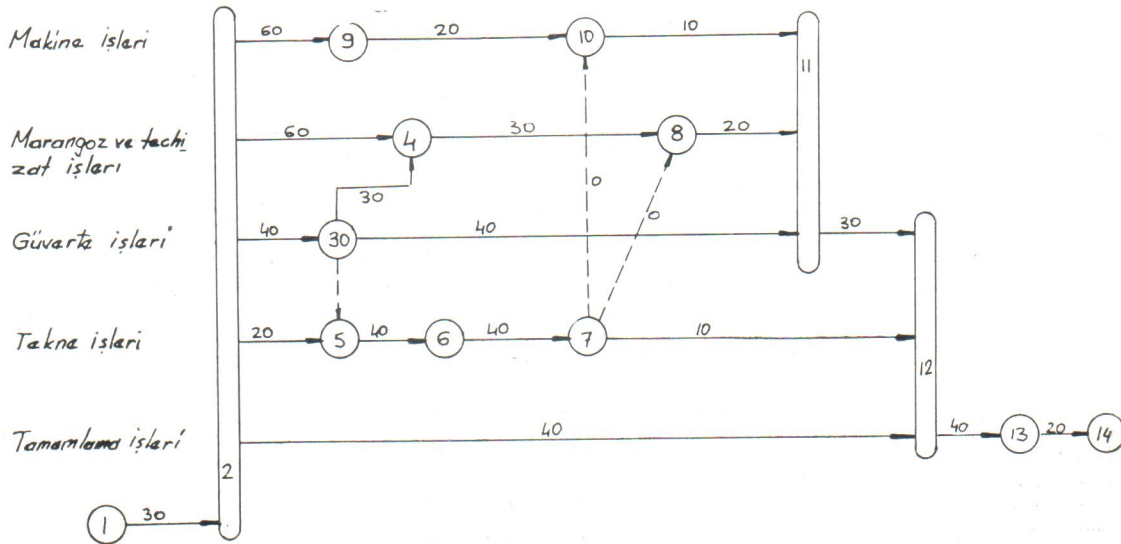
11. gün 2 Adam/gün
 17. " 2 " "
 18 " 2 " "
 21 " 3 " "

Fazla mesai yapılarak
 Şebeke analizinde
 tesbit edilen 23 günde
 tamamlanabilmektedir.

Şekil 20-D.



Şekil 21.



Şekil 22.

me, geç başlama ve geç bitirme zamanlarına göre her atölye için listeler halinde yazılır ve ilgili yerlere dağıtılır. Haftalık raporlarla her faaliyetin durumu plânlama kısmına bildirilir. Şebekeyi hazırlayan kimse yenileme işlemini şebeke üzerine tatbik eder. Başlangıç kavşağına kukla faaliyet ile yenileme yapılan tarihi bildiren bir kavşak bağlanır. Biten faaliyetlerin süreleri sıfır, başlayıpta tamamlanmayan faaliyetlerin geri kalan iş miktarlarına göre süreleri yazılır. Evvelce olduğu gibi erken başlama ve geç başlama zamanları ve toplam serbest zamanlar hesaplanır. (Şekil - 23).

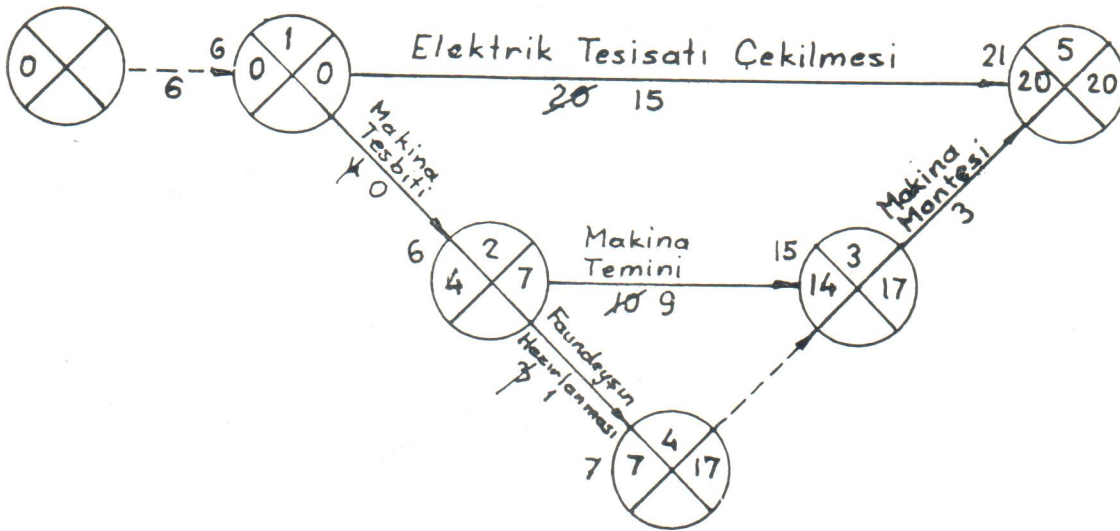
yapılması isteniyorsa hangi faaliyetlerin ne şekilde kısaltılacağını tesbit etmek, bunun için kısaltma düşünülen faaliyetlerin maliyeti tesbit olunur. Kısaltma işleminin mali külfet yüklememesi lâzımdır.

3 — Mümkün olan faaliyetler arasında paralelleme yapmak,

4 — Faaliyetleri basamak usulü ile bağlamak,

XII — Şebeke analizini hazırlayanlar:

Bir şebeke analizi biri diğerine yardım edebilen iş kapasiteli iki kişi tarafından hazırlanmalıdır.



Şekil 23.

Yenileme neticesinde nihai kavşakta erken başlama zamanı evvelce hazırlanandan farklı olabilir. Geç bitme zamanı olarak ilk hesaplanan zamanı daima muhafaza etmek istenir.

Hesap neticesinde negatif toplam serbestiler çıkarılacaktır ki şebekenin tatbikatı bakımından aşağıda belirtilen usuller tatbik edilerek negatif toplam serbestiler ortadan kaydırılır ve şebeke evvelce tesbit edilen bitiş zamanına ayarlanır.

1 — Şebekeyi tekrar gözden geçirerek evvelce hatalı olarak tertiplenmiş bağlan-tıları düzeltmek.

2 — Faaliyetleri daha kısa zamanda

Plânlı çalışma düzeninin yerleşmiş olduğu müesseselerde şebeke analizi sistemi proje başına % 0.5—2.5 arasında kâr sağlamaktadır ki bu çalışmalar için harcancak paranın çok üstündedir.

Çalışacak iki kişi ile,

100 faaliyetlik bir proje 10 günde

100 - 250 » » » 30 »

250 - 500 » » » 90 »

hazırlanabilir.

500 faaliyetin üstünde 3 kişinin çalışması lâzımdır.

400 - 450 faaliyete kadar hesaplamalar el ile yapılabilmektedir. Bu miktar üstündeki şebekeler elektronik beyinler ile he-

saplanmalıdır. Proje ve tersane ile ilgili bütün bilgiler kartlara geçirilir (input deta). Elektronik beyin vasıtasıyla faaliyetlerin erken başlama, erken bitirme, geç başlama, geç bitirme zamanları, serbest zaman ve toplam serbest zamanları tesbit edilir, atölye kapasitelerine göre kaydırmalar yapılır, atölyelere, faaliyete tarihlerine göre değişik cetveller hazırlanır.

Şebeke analizinin muayyen fasıllardaki yenileme ameliyeleride elektronik beyin vasıtası ile yapılır.

Şebeke analizi ile uğraşan kimseler;

% 20 teknik

% 60 Sosyal tarafı kuvvetli (temas ve geçinme)

% 20 Genel kültür ve şahsiyete sahip olmalıdırlar.

Şebeke analizi hazırlayan kimseler bir proje idarecisine bağlı olup bu idareci de müdürden sonra gelen kimse olması lâzımdır.

Şebeke analizi sistemini bir müesseseye yerleştirebilmek için üst kademelerde bulunan idarecilerin plânlı çalışma fikrine sahip olmaları şarttır. Eğitim 3 safhada tertiplenebilir.

- İdarecilere izahat
- İdarecilerin altındaki kademeye eğitim
- Canlı bir proje olarak tatbikat öğrenenlerin bu proje üzerinde çalışmaları.

Bu faaliyetlerin tamamlanmasını müteakip müessese şebeke analizini tatbik edebilir.

XIII — İnşaat ve tamir ile ilgili ok diyagramlarının hazırlanışı:

Diyagramların hazırlanması için lüzumlu bilgiler şunlardır;

1 — Gemi dahilindeki sistemlerin ve teçhizatların tanınması.

2 — Dizayn plânlarının tamamlanması.

3 — İnşaat şartnamesinin hazır olması.

4 — Ana malzemelerin temin tarihlerinin bilinmesi.

5 — Teslim tarihinin belirli olması.

6 — Bazı sistem ve guruplar için standart yardımcı diyagramların olması.

7 — Zaman etüdü neticelerinin ifade edilebilecek şekilde hazırlanması.

8 — Atölye ekip sayılarının ekonomik şekilde tesbiti ve bilinmesi. lâzımdır.

Bu bilgilerin hepsinin birdel elde edilmesi beklenilmeden diyagramın ilk çatısı kurulur ve bilahere tamamlanarak balansı yapılır.

Ok diyagramları milimetrik aydın-ger kâğıdına sol taraftan başlayarak sağa doğru gelişecek şekilde çizilmelidir. (Şekil - 24). Diyagramın yerleştirilmesi esası aşağıda gösterilmiştir.

A	B	C	D
			E
			F

Şekil 24.

- A : İşçilik resimlerinin hazırlanması
- B : Malzemelerin siparişi
- C : Ok diyagramı
- D : Çalışma günleri listesi
- E : İzahatlar
- F : Tersane başlığı.

Bu esas dahilinde tekne, makine da-iresi, iskân mahalleri, makine dairesi haricindeki bölmeler ve güverte işleri olmak üzere 4 ayrı diyagram şeklinde hazırlanmalıdır.

Bazı diyagramlarda A ve B kısmı ayrı bir diyagram üzerine çizilir, diğer bir diyagrama da (umumiyetle tekne diyagramına) teslim katar olan ana hatlar çizilir. Makine dairesi, iskân mahalleri, diğer bölmeler ve güverte işleri ile beraber 5 diyagram halinde hazırlanır.

Ana malzemelerin temin tarihleri ve işçilik resimlerin hazırlanış tarihleri belli olduğuna göre ok diyagramı hazırlanır, kavşaklar numaralanır, her faaliyet için geçecek süreler yazılarak erken başlama (EB), erken tamamlama (ET), geç başlama (GB), geç tamamlama (GT), toplam serbesti (TS) değerleri hesap edilerek atölye yükleri kontrol edilerek nihai balans yapılır.

Bu işlemi müteakip her atölye için çizgi ok diyagramları hazırlanır. Ok diyagramındaki ameliyelerin her atölye için değişik renkte boyanması bu çizgi diyagramlarının hazırlanışını kolaylaştırır. Yardımcı malzemelerin temin tarihleri de bu programdan elde edilen süre içinde temini lâzımdır ki bunlar da B kısmına gruplar halinde yazılır.

Kontrat imzasından itibaren teslim tarihine kadar olan çalışma günleri (tatil günleri hariç olmak üzere) D kısmına bir liste halinde yazılır (Şekil - 25).

Çalışma Gun N°	Takvim Günü
1	17 Aralık 1968
2	18 " "
3	19 " "
4	20 " "
5	24 " "
6	25 " "
7	26 " "
8	27 " "
9	28 " "
10	30 " "
11	31 " "
12	2 Ocak 1969
13	3 " "

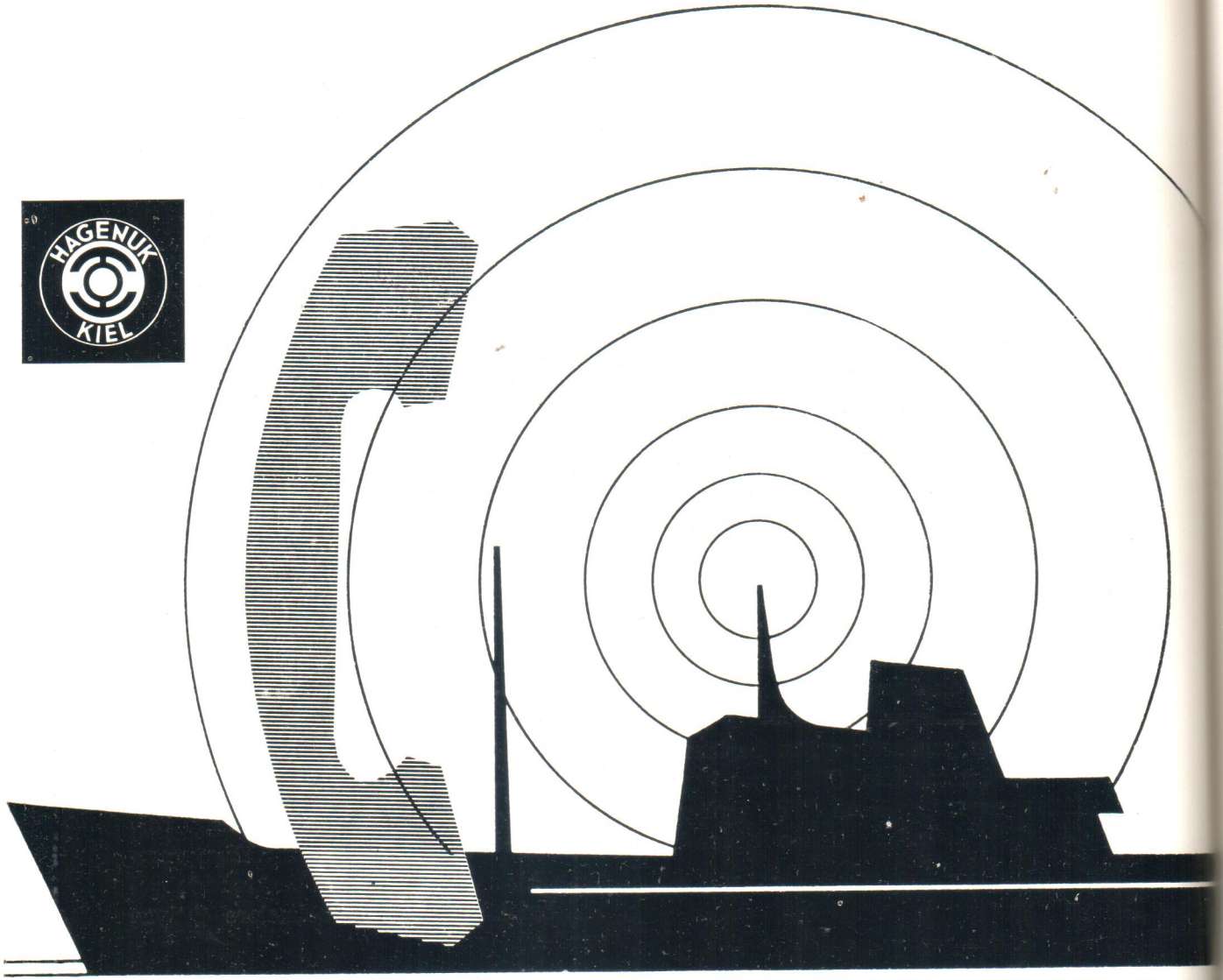
Şekil 25.

Ok diyagramları üzerinde değişmesi istenilmeyen omurga, denize iniş, tecrübe başlangıcı, teslim gibi tarihler ayrıca belirtilmelidir.

A.B.C. kısımları yatay ve düşey istikamette bölmelere ayrılmalıdır. Diyagramların birbirleri ile olan iştiraklerinde yerini bulabilmek için bu bölmelere ihtiyaç vardır.

şeklinde rumuz konursa 4.cü planda 10 ve K bölmelerinin birleştiği ke-re içinde bu hareket noktasının bulunacağı anlaşılır.

Ok diyagramlarının ilk hazırlanışında detaya girilmeden ana işlemler halinde hazırlanması bilâhare tecrübe kazanılması neticesinde detaylı programlara, standart diyagramlama geçilmesi tavsiye edilir. Tekne blokları bir faaliyet olarak belirtilir ve icabında blok imalât detayı listeler halinde verilir.



HAGENUK — Gemi telsiz cihazları
Gemi dahili telefonları

HAGENUK — 70 senelik tecrübesiyle telsiz cihazları tekniğinde Avrupada büyük bir ihtisas sahibi olmuştur. Halen 3600 dan fazla muhtelif tip ve montajlarda gemilerde HAGENUK telsiz ve telefon cihazları muvaffakiyetle kullanılmaktadır.

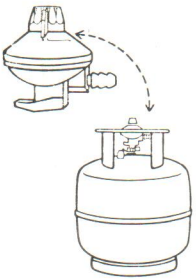
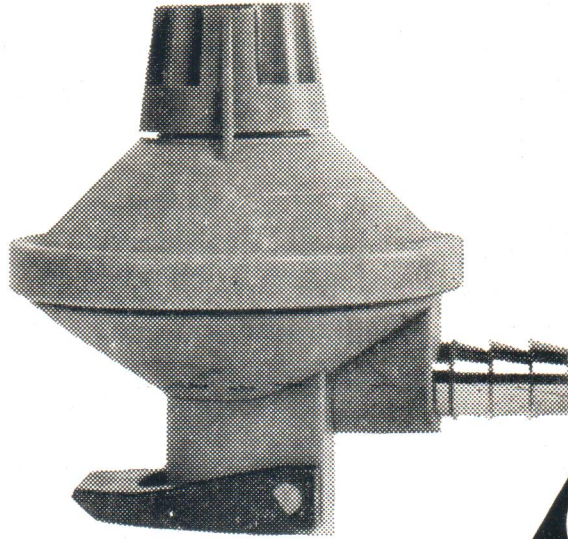
HAGENUK — Türkiyede de büyük bir itimad kazanmıştır. Aşağıda gösterilen Sayın İşletmelerin gemilerinde memnuniyetle kullanılmaktadır:
DENİZCİLİK BANKASIT.A.O. — DENİZ NAKLİYAT T.A.Ş. —
DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ — KOÇTUĞ DENİZCİLİK İŞ-
LETMESİ — PETROL TRANSPORT ŞİRKETİ — NECAT DO-
ĞAN MÜESSESESİ — OĞUZKAN KOLL. ŞTİ. — PTT. UMUM
MÜDÜRLÜK — (Sahil Telsiz İstasyonları) vs.

Her türlü teknik bilgi, yardım ve servis için:

Türkiye Mümessili: MUSTAFA HASAN AR Müessesesi

Darüşşafaka Sitesi, Kat 2/104
Şişli - İstanbul.
Telefon: 46 80 23/104

tam emniyetli gaz



AYGAZ



*Milyonların
tercih ettiği
sizin gazınız*

Hava Yastıklı Tekneler

(Geçen sayıdan devam)

4. Total Lift ve Yastık Gücü

Bu safhada HYT lerin kontrolunda mevcut bütün faktörler birer değişken olarak karşımıza çıkarlar, ve bu değişkenlerin herbiri diğerini etkiler. Biz basitlik olsun diye problemi iki boyutlu olarak alacak ve kontrol konusunda dikkatimizi; lift, stabilite ve hareketler üzerine taksif edeceğiz.

Denge durumunda total lift, toplam ağırlığa eşit olmalıdır. Bu lift taban basınç reaksiyonu, jet reaksiyonu ve harici aerodinamik liftin neticesi olarak hasıl olur.

$$W = \Delta p \cdot S + (C_f - 1) \Delta p \cdot S_N \cos \theta + C_L q_a S$$

veya

$$W = \Delta p \cdot S \left[1 + (C_f - 1) \frac{S_N}{S} \cos \theta + C_L \frac{q_a}{\Delta p} \right] \quad (8)$$

Burada S_N total nozul alanı, q_a ise çevredeki havanın serbest akımındaki dinamik basıncıdır.

Yastık günü P_c ise, yastık sistemi kompresöründe temin edilen shaft gücüdür. Kayıpların ihmali halinde ifade çok basit olacaktır.

$$P_c = Q (p_t - q_a)$$

Bununla beraber dahili sistemde ihmal edilemeyecek kayıplar vardır. Biz basit olarak verim parametrelerini aşağıdaki gibi tayin edeceğiz.

Darbe tepkisi:

$$\eta_r = \frac{\text{Kompresör girişindeki total basınç}}{q_a}$$

Kanal :

$$\eta_d = \frac{p_t}{\text{Kompresör çıkışındaki total basınç}}$$

Kompresör :

$$\eta_c = Q \cdot (\text{Kompresörde basınç artışı}) \div P_c$$

Dahili :

$$\eta_{int} = \eta_c \cdot \eta_d$$

Derleyen:

Yücel ODABAŞI

Gemi İnş. ve Mak. Y. Müh.

Bu tayinlerden sonra aşağıdaki ifadeyi yazabiliriz:

$$P_c = Q \left(\frac{p_t}{\eta_d} - \eta_r q_a \right) \div \eta_c$$

D_c için daha önceki ifadeyi hatırlayalım.

$$D_c = \frac{Q}{\sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p S_g}}$$

yapılacak bazı kısaltmalardan sonra,

$$D_c = \Delta p \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p S_g} \left[\frac{D_c}{\Delta p / p_t} \div \eta_{int} - D_c \frac{\eta_r q_a}{\eta_c \Delta p} \right] \quad (9)$$

buluruz. $D_c \div (\Delta p / p_t)$ ifadesinin tesiri Şekil 10 da görülmektedir. Halihazırda yapılan araçlarda, dizayn şartlarında

$$\left(\frac{S_g}{S} \ll 1, \quad \Delta p = \frac{W}{S}, \quad \frac{q_a}{\Delta p} \ll 1 \right)$$

yastık gücü bu değerle yakından ilgilidir. Burada, verilen bir W ağırlığı ve S yastık alanında minimum yastık gücünü gerektirecek optimum jet geometrisinin tayini lüzumludur. Şekil 10 yardımı ile bunlar $\theta = 90^\circ$; $x = 0.7$; $\frac{t}{h} = 0.35$ olarak kabaca bulunur. (9) denkleminin zayıf bir tarafı Δp yastık basıncını ihtiva etmesidir. Bu değer ilk dizayn için kullanılacak bir değişken değildir. Bunun yerine «yastık yüklemesi faktörü» w nin kullanılması lâzımdır.

$$w = \frac{W}{S} \quad \text{dir.}$$

Δp de bu tashihi yapabiliriz. Ancak bu tashihde aşağıdaki basitleştirici önemli kabulleri yapacağız.

$$W = \Delta p \cdot S \left(1 + C_L \frac{q_a}{\Delta p} \right); \quad \frac{S_g}{S} \ll 1$$

veya

$$\Delta p = w \left(1 - C_L \frac{q_a}{w}\right); \quad \frac{S_g}{S} \ll 1 \quad (8')$$

$\frac{S_g}{S} \ll 1$ şartına karar verme aşağıdaki gibi olur.

$$(C_j - 1) \frac{S_N}{S} \cos \theta \ll 1$$

$$S_N \leq t \cdot C \quad S_g = hC \quad \frac{S_N}{S_g} \leq \frac{x}{1 + \sin \theta}$$

Yukarıdaki bu ifadeler (8) denklemi esas alındığında çıkarılmıştır. Şimdi (6) denkleminde faydalanalım.

$$\lim_{x \rightarrow 0} [x(C_j - 1)] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [x(C_j - 1)] = \frac{1}{2}$$

(9) ve (8') denklemlerini müştereken kullanarak

$$P_c = w \sqrt{\frac{2}{\rho}} w S_g \left[\left(1 - C_L \frac{q_a}{w}\right)^{3/2} \frac{D_c}{\Delta P/P_t} \div \eta_{int} - \left(1 - C_L \frac{q_a}{w}\right)^{1/2} D_c \frac{\eta_c}{\eta_c} \frac{q_a}{w} \right]; \quad \frac{S_g}{S} \ll 1 \quad (9)$$

Bu münasebeti, ifadeye «spesifik yastık gücünü» ithal ederek yeniden yazmak uygun olacaktır.

$$\frac{P_c}{WV} = \frac{S_g}{S} \left[\left(1 - C_L \frac{q_a}{w}\right)^{3/2} \frac{K_c}{\sqrt{q_a/w}} - \left(1 - C_L \frac{q_a}{w}\right)^{1/2} R_c \sqrt{q_a/w} \right]; \quad \frac{S_g}{S} \ll 1 \quad (10)$$

Burada,

$$K_c = \frac{D_c}{\Delta P/P_t} \div \eta_{int}$$

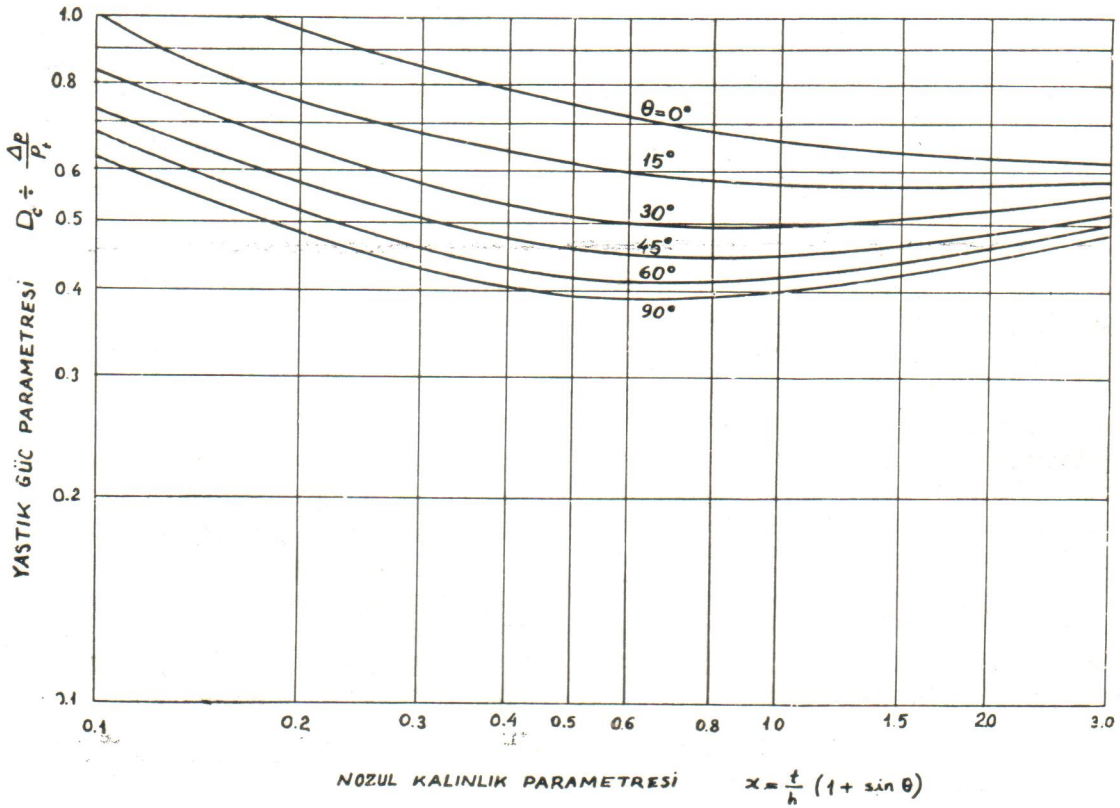
$$R_c = D_c \frac{\eta_r}{\eta_c} \quad \text{dir.}$$

Bu münasebeti daha da basitleştirmek için, standart hava yoğunluğunu kullanıp,

$$q_a = (V_K/17,2)^2$$

ve bunun dışında bir yaklaşıklık olarak $q_a/w \ll 1$ olarak, aşağıdaki ifadeyi yazabiliriz.

$$\frac{P_c}{WV_0} = \frac{S_g}{S} K_c \frac{17,2 \sqrt{w/l}}{V_K/\sqrt{l}}, \quad \begin{cases} \frac{q_a}{w} \ll 1 \\ \frac{S_g}{S} \ll 1 \end{cases} \quad (10)$$



Şekil 10.

Yastık sisteminin bu âna kadarki incelenmesinde, t , θ , h ve p_t gibi büyüklüklerin çevre boyunca üniform olduğunu kabul ederek (4) den (10) a kadar olan denklemleri çıkardık. Ancak, yukarıda bahsi geçen nozul parametreleri çevre boyunca değişebilir.

Şayet θ çevre boyunca değişiyorsa, bu taktirde deşarj katsayısı D_c için ortalama değer kullanılırsa, daha önceki paragraflarda çıkarılan denklemler yine cari olur.

$$(D_c)_{ort} = \frac{1}{S_g} \oint D_c \cdot h dC$$

Bu halde, nozul kalınlık parametresini sabit almış oluyorduk. Şimdi de, $[p_t (1 - e^{-2x})] = \text{sabit}$ olsun. Bu halde farklı kompresör sistemleri aynı η_c ve η_d ile çalışıyor demektir. Bu halde, yukarıda tarif edilen $(D_c)_{ort}$ ve aşağıda tarif edilecek olan, $[D_c \div (\Delta p/p_t)]_{ort}$ değerleri kullanılırsa, daha önce bulunmuş olan (4) den (10) kadar olan denklemler yine geçerlidir.

$$\left(\frac{D_c}{\Delta p/p_t} \right)_{ort} = \frac{1}{S_g} \oint \frac{D_c}{\Delta p/p_t} h dC$$

Bu değerler, meselâ serbest çevrenin büyük bir kısmında çevre jeti ve baş tarafta hava haznesi (= plenum) tipi kullanıldığında pratik önem kazanır.

İncelediğimiz, $\{x \text{ üniform, } p_t \text{ üniform}\}$ (yani θ değişiyor) veya $\{p_t (1 - e^{-2x}) \text{ üniform}\}$ şartları serbest çevre boyunca cari ise, yastık dizayn şartlarında (= on design) çalışıyor denir. Bu durumda kabaca çevre boyunca her yerde nozul şartları yastıktan içeriye ve dışarıya hava çıkmadan Δp yastık basıncını temin etmeğe yeterlidir diyebiliriz. Bu şartlar mevcut değilse dizayn dışı (off-design) çalışma var demektir. Bu halde, çevrede bazı kesitler kuvvetli bazı kesitler zayıf olacaktır. Denge jetin kuvvetli kesitlerinden hava girmesi ve zayıf kesitlerinden hava kaçmasıyla tesis edilecektir. Kat'i sonuçlar derhal aşağıdaki gibi çıkarılabilir.

1° — Çevre jetli tip düz bir satıh üzerinde çalışmakta olsun.

- Eğer h , t ve θ bütün çevrede üniform ise, düzlük (= pozisyon) durumu yükseklikten müstakil olduğundan yastık daima dizayn şartlarında çalışacaktır.
- Eğer h , t veya θ çevre boyunca değişiyorsa, yastığın dizayn şartlarında çalışacağı tek bir konum vardır.
- Pratikman, çevre jetli bir tip muntazam olmayan bir satıh üzerinde dizayn şartlarında çalışamaz.

2° — Prensib olarak, hava haznesi tipi, çalışma yüksekliğine, durumuna ve satıh durumuna bağlı olmaksızın dizayn şartlarında yastık çalışmasını temin eder.

Bu izahattan sonra, dizayn dışı çalışma şartlarının tesiri ile hasıl olacak kötü durumu gözönüne alarak, çevre jetinin hava haznesi tipine nazaran üstünlüğü konusunu yeniden düşünmek lüzumdur. Dizayn dışı çalışmanın mahsurlu olacağı aşikârdır. Ancak bu tesirin önceden tayini oldukça zordur. Eğer çevre jetini eşit ağırlık, yastık alanı ve daylight klirensinde ve düzgün bir satıh üzerinde seyir halinde hava hazneli tipte mukayese edersek çevre jetinin çok daha randımanlı olduğu görülür. (10) denkleminde görüleceği gibi $D_c \div (\Delta p/p_t)$ değeri yastık gücüne tesir eden en önemli faktördür ve Şekil 10 dan görüleceği gibi çevre jeti ile hava haznesi tipinde bu bakımdan % 70 ilâ 80 bir fark mevcuttur. Bunların dışında, çevre jetli STM nispeten daha küçük olur, daha hafif kompresörler kullanılabilir ve daha az bir momentam direnci hasıl eder. Bununla beraber, eşit bir daylight klirensi ile düz bir satıh üzerinde çalışmayı esas olarak yapılan mukayese tamamen yanlıştır. Çünkü, düz bir satıh üzerinde çalışmada daylight klirensinin hiç bir önemi yoktur. Daylight klirensinin değeri, düzgün olmayan bir satıh üzerinde çalışmada satıhla teması önleyecek ve minimumda tutacak şekilde ol-

masındadır. Daha doğru bir mukayese eşit daylight klirensi alanında örnek olarak seçilmiş düzgün olmayan bir satıh üzerindeki seyirde olabilir. Bu halde çevre jeti, daylight klirensi alanının % 50 sini veya belki de daha fazlasını kaybeder. Orta değerlerdeki nozul kalınlık parametreleri ($x=1$ gibi) için durumun tayini çok müşküldür. Şayet nozul kalınlık parametresinin optimum değerini aramak istersek, bunun 0.7 den büyük olması gerektirdiğini kolayca görebiliriz. İki tipten hangisinin daha iyi olduğu sorusu bu mülâhazalardan sonra biraz akademik bir soru oluyor. Burada, şunu da belirtelim ki daha önceki kısımlarda yastık performansı için çıkarmış olduğumuz (4) den (10) a kadar olan münasebetler uygun bir idealleştirmedi. Çünkü, pratikte hava yastıkları umumiyetle (basit hava haznesi tipi hariç) dizayn dış şartlarda çalışır.

Bu iki tipi gördükten sonra Coanda Effect'i de kısaca izah edelim. Solid bir yüzey üzerine bir gaz veya sıvı akıtılırsa, bu satha yapışmak ister. Meselâ, eğimli bir rot üzerine su dökülürse su yere düşene kadar meyili takip eder. Bu tesir, 1910 da Pariste olayı jet motorlu bir uçak ile denemiş bir Romen olan Henri Coanda'dan sonra «Coanda Effect» i olarak bilinir. Bu tesirden bugün oto egzost sistemlerinde, kazan yağ sprayerlerinde, uçak kontrol flaplarında ve en son olarak da HYT lerde faydalanılmaktadır. Ana prensip, hareket eden elemanlarla jet hava perdesi arasında bir girdap tabakası hasıl olmasıdır. Dikkatli bir dizaynla HYT nin sathı etrafında girdap tabakasının alçak basıncıyla öyle bir emme temin edilebilir ki, emme ile hava perdesini eğimlendirmek için gerekli momentam kuvveti tam olarak dengelenir. Bu surette, hava

perdesi gerçekte HYT ye temas etmez ve direnç kayıpları minimuma indirilmiş olur. Hava perdesi HYT üzerine gitiğinde, çevredeki bir kısım havayı da beraberinde sürükler ve böylece hemzaman olarak hava jetinin kütlesi artar ve girdap tabakasının basıncı daha da azalır. Bunların her ikisi de faydalıdır. Amerika ve Kanada'da bazı araştırma merkezlerinde model ölçüsünde yapılan araştırmalarda, Coanda Effect'li bir HYT nin çevre jeti tipine eşit bir randıman verdiği görülmüştür.

Özel olarak dizayn edilmiş ve çevrelenmiş (= shrouded) aerofoil lerin önder kenarından hava perdesi çıkararak, konvansiyonel bir aerofoil üzerinde jet motorlarıyla elde edilen itmeden % 19 ilâ 37 daha fazla itme elde edilebilmektedir. Bu konunun HYT ler bakımından önemi yan duvarlı tipin su jeti ile sevkidir. HYT nin yüksek süratlerde ayaklar üzerinde yükselerek bir nevi ayaklı tekne haline gelmesi halinde klasik yan duvarlı tipe nazaran iki misli ekonomik olur. Bu durumda foil batma miktarı yastık basıncıyla ayarlanabilir ve bu basınç aynı zaman foillerde kavitasyon probleminin azalmasına yardım eder.

REFERANSLAR

1. — Application of Coanda Effect - Imants Reba - Scientific American, June 1966.
2. — Air Supported Load Pallets and Conveyors - Haward - Hovering Craft and Hydrofoil, Hydrofoil, Vol. 4 No. 3 Dec. 1964.
3. — Theory and Experiments an Air Cushion Vechiles at zero speed, Jaumotte and Kiedrzynski - Hovering Craft and Hydrofoil Vol. 4 No. 11.
4. — Air Cushion Vechiles. A. K. Buckle, Hovering Craft and Hydrofoils Vol. 7 No. 7.
5. — Hydrofoil Boats or Hovercraft? Hovering Craft and Hydrofoil Vol. 6 No. 11 August 1967.



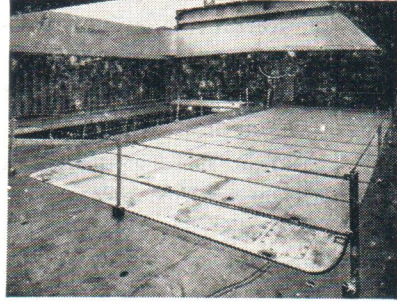
DUNYA DENİZLERİNDE
9000 den Fazla Yük Gemisi

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
kapağı, ara güverteler için.

Uzun senelerin tecrübesi, dikkatli araştırma ve deneme, orijinal dizayn, endüstrinin
problemlerine yakından ilgi, realist fiyatlandırma, 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.

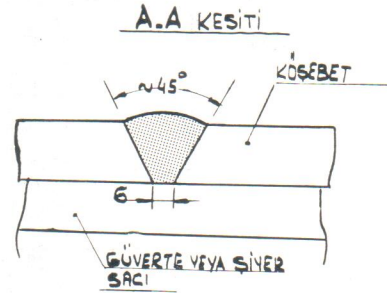
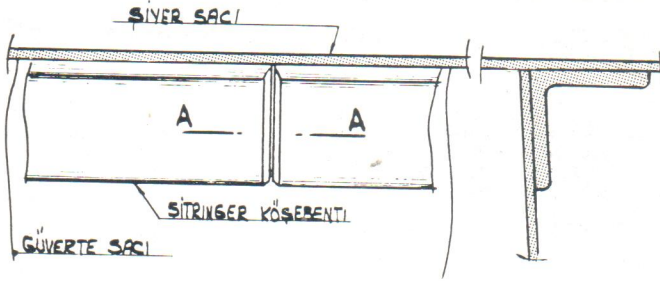
Gemi İnşaatında Kullanılan Konstrüksiyon Detayları

(Geçen sayıdan devam)

Derleyen: Adnan AYTEMUR

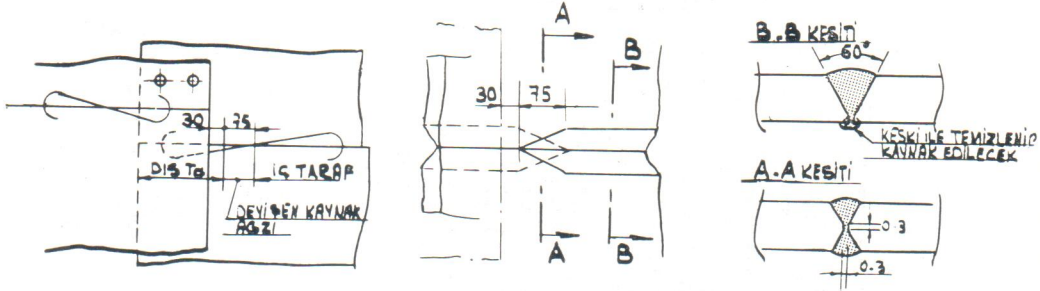
	BALPLI LAMA VE KÖŞEBENT BAĞLANTILARI	32																	
<p>TIP - 1</p> <p style="text-align: center;">5. Nİ LEVHAYA BAK</p> <p style="text-align: center;">KAYNAK YOK</p> <p style="text-align: center;">45x6 FL. SAC EK YERİNE 6MM ARALIK KALACAK ŞEKİLDE KAYNATILACAK.</p> <p style="text-align: center;">KAYNAK YOK</p>	<p>KÖŞEBENTLER</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>100</td><td>75</td><td>7</td></tr> <tr><td>100</td><td>75</td><td>10</td></tr> <tr><td>125</td><td>75</td><td>7</td></tr> <tr><td>125</td><td>75</td><td>10</td></tr> <tr><td>150</td><td>90</td><td>9</td></tr> <tr><td>150</td><td>90</td><td>12</td></tr> </table>	100	75	7	100	75	10	125	75	7	125	75	10	150	90	9	150	90	12
100	75	7																	
100	75	10																	
125	75	7																	
125	75	10																	
150	90	9																	
150	90	12																	
<p>TIP - 2</p> <p style="text-align: center;">5. Nİ LEVHAYA BAK</p> <p style="text-align: center;">KAYNAK YOK</p> <p style="text-align: center;">100x6 FL. SAC EK YERİNE 6MM ARALIK KALACAK ŞEKİLDE KAYNATILACAK.</p>	<p>KÖŞEBENTLER</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>200</td><td>90</td><td>9/14</td></tr> <tr><td>250</td><td>90</td><td>10/15</td></tr> <tr><td>250</td><td>90</td><td>12/16</td></tr> <tr><td>300</td><td>90</td><td>11/16</td></tr> <tr><td>300</td><td>90</td><td>13/17</td></tr> <tr><td>380</td><td>100</td><td>13/20</td></tr> </table>	200	90	9/14	250	90	10/15	250	90	12/16	300	90	11/16	300	90	13/17	380	100	13/20
200	90	9/14																	
250	90	10/15																	
250	90	12/16																	
300	90	11/16																	
300	90	13/17																	
380	100	13/20																	
<p>TIP - 3</p> <p style="text-align: center;">5. Nİ LEVHAYA BAK</p> <p style="text-align: center;">KAYNAK YOK</p> <p style="text-align: center;">100x6 FL. SAC EK YERİNE 6MM ARALIK KALACAK ŞEKİLDE KAYNATILACAK.</p>	<p>BALPLI LAMALAR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>180</td><td>95</td></tr> <tr><td>200</td><td>10</td></tr> <tr><td>230</td><td>11</td></tr> <tr><td>250</td><td>12</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">BU KISIM TAMAMEN YAPISARAK KAYNAYACAK</p>	180	95	200	10	230	11	250	12										
180	95																		
200	10																		
230	11																		
250	12																		
<p>NOT. 1: BÜTÜN KAYNAKLARI SÜRVEYÖR TASVİP EDECEKTİR 2: BU TABLODAKİLER UMUMİ BİRLEŞTİRMELER İÇİNDE HUSUSİYET ARZEDENLER AYRICA İŞÇİLİK PLANINDA GÖSTERİLİR.</p>																			

TIP - 1

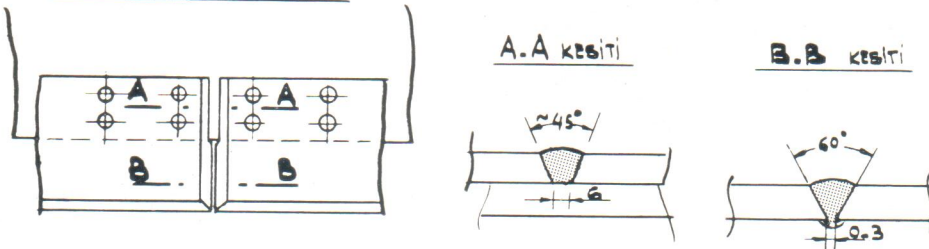


A) KAYNAK AĞZI HAZIRLAMA DETAYLARI

a) KAYNAK AĞZININ BİR YÜZDEN DİYER YÜZE GEŞİŞİ



b) KAYNAKLI ARMUZLARIN PERÇİNLİ SOKRADA KAYNAK AĞZI YAZINATI



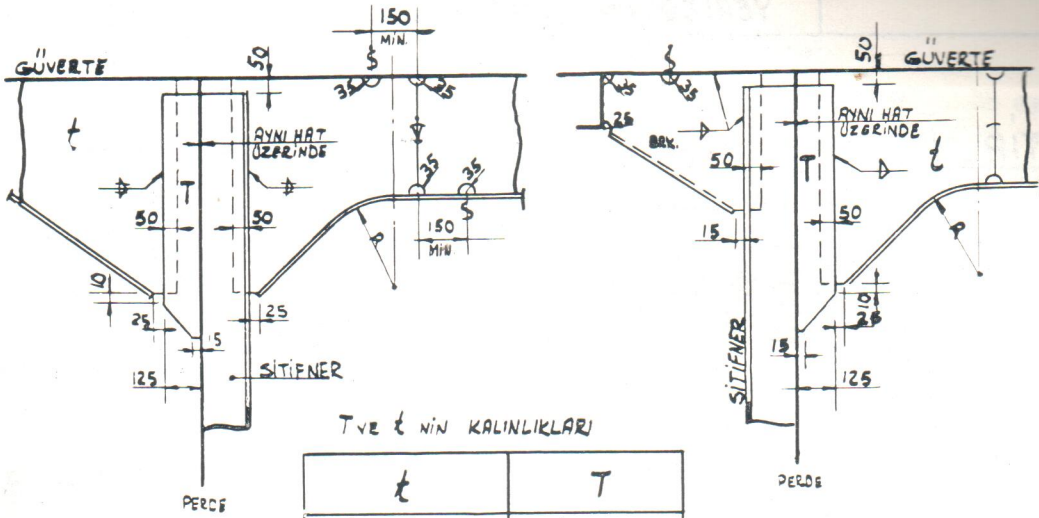
NOT:

1. ÜMUMİYETLE ALÇAK HYDROJEN TİP ELEKTROD KULLANILIR

2. BÜTÜN KAYNAKLAR SÜRVEYÖR TARAFINDAN TAVSİP EDİLECEK

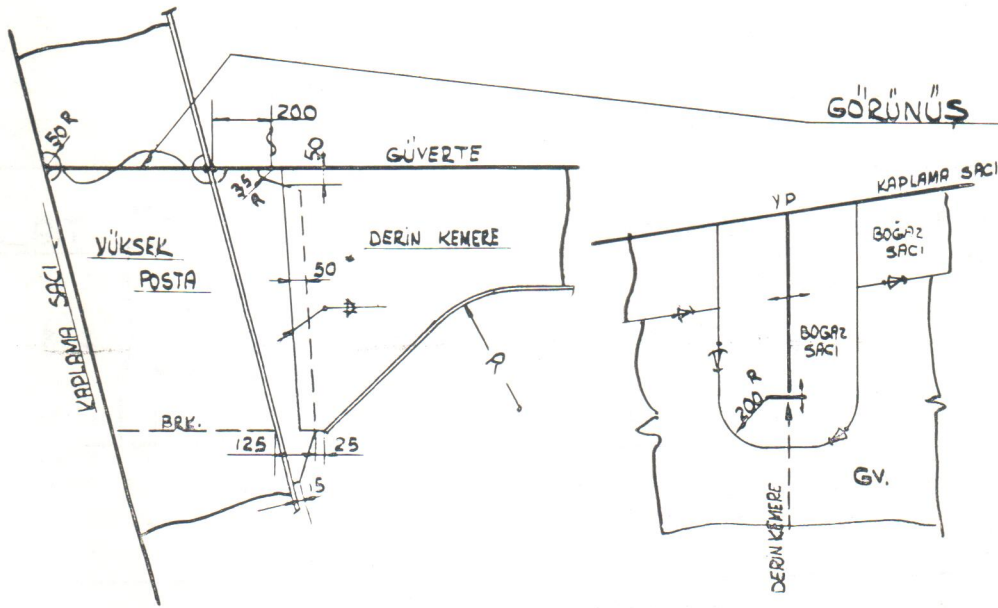
GERDER BAĞLANTI DETAYLARI

34



Tve t nin KALINLIKLARI

t	T
$t \leq 10$	$t + 1\%$
$10 < t \leq 12$	12
$125 < t$	$t = T$



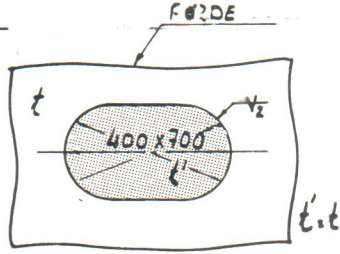
NOT.

1. BU PLAN UMUMİ BİRLEŞTİRMELER İÇİNDİR. HUSİYET ARZEDEN BİRLEŞTİRMELER HER İÇİMLİK DİRİMLERİNDE GÖSTERİLECEKTİR.

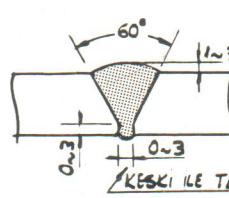
PERDE ÜZERİNDEKİ GEÇİŞ
YERLERİNİN KAPATILMASI

35

TIP. 1

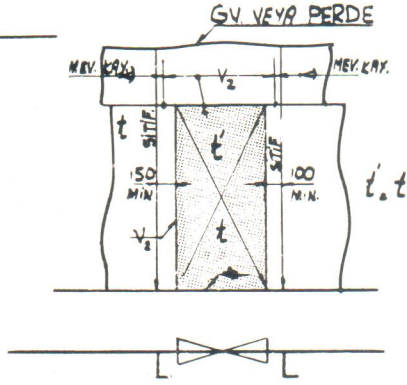


V_2 İŞARETLİ YERLERDEKİ KAYNAK AĞZI

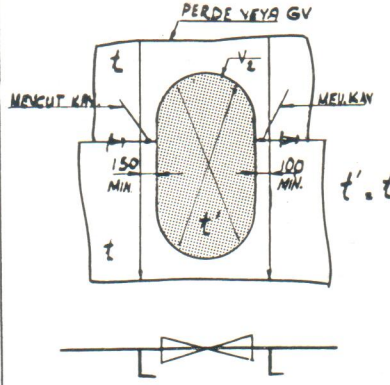


NOT
BİNDİRME KAYNAKTA
TAVSİYE EDİLİR

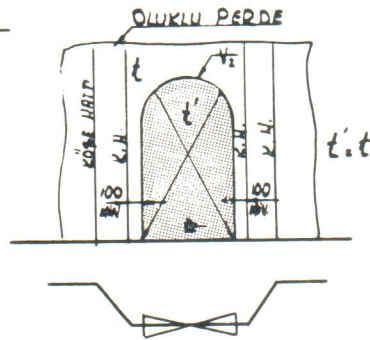
TIP. 2



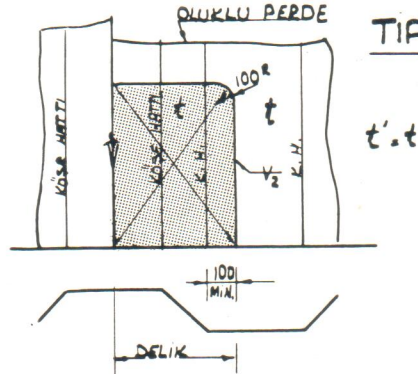
TIP. 3



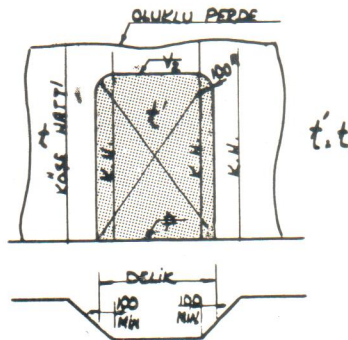
TIP. 4



TIP. 5



TIP. 6



NOT

1. ÇAPRAZ İŞARETLİ YERLER SAÇ İLE KAPATILACAKTIR
2. BÜTÜN KAYNAKLAR LOYD SÜRVEYÖRÜ TARAFINDAN TASNİP EDİLECEKTİR
3. YUKARIDAKİ TIPLER İŞÇİLİK RESMİNDEKİ ÖLÇÜLERE UYGUN OLMALIDIR

Odamız ve Üyelerimiz ile ilgili son üç aylık faaliyetleri şöyle özetliyoruz

1 — Teknik Kongre:

Gemi Mühendisleri II. Teknik Kongresi, 17-21 Aralık 1969 tarihlerinde İstanbul'da yapılmıştır. İ.T.Ü. Maden Fakültesi Merasim Anfisinde yapılan Kongreye iki günde 7 tebliğ sunulmuştur. Kongreye 38 üyemiz iştirak etmiştir. Kongre salonunun giriş holünde gemi inşaatı sanayimiz ile ilgili değişik müesseseler, kongreye iştirak edenlere muhtelif neşriyatlarını takdim etmişler ve sergilemişlerdir. M.W.M., Stork, Skoda, Volvo-Penta Dizel Motorlarını ve Oerlikon Kaynak Elektrotlarını temsil eden müesseselerin muhtelif neşriyatları sergilenmiş ve üyelerimize takdim edilmiştir. Deniz Malzeme Ltd. Şti. Türkiye'de imâl etmekte olduğu ve denizcilikte kullanılan muhtelif navigasyon teçhizatını sergilemiştir. Kongrenin son oturumu, İ.T.Ü. Makine Fakültesi Doktora anfisinde yapılmıştır. Teknik Kongrenin tebliğleri üzerindeki görüşleri ve diğer faaliyetleri kapsayan İkinci Teknik Kongre kitabı bastırılmış ve üyelerimiz ile ilgililere yollanmıştır.

Yalova Termal Otelde tertip edilen iki günlük geziye ise 28 üyemiz aileleri ile beraber iştirak etmiştir. Üye arkadaşlarımızın muhtelif aile dostları, İ.T.Ü. Profesörlerinden bir gurup ve meslekle ilgili bazı firmaların mümessillerinin de aileleriyle beraber iştiraki ile 100 kişilik bir gurup, Termal Otelde iki gün kalmışlardır. 20-12-1969 gecesi Odamız senelik yemekli toplantısı, Termal Oteli salonlarında yapılmış ve çok samimî ve neş'eli geçmiştir.

2 — Umumi Heyet Toplantısı:

9 Şubat 1970 günü Odamız yıllık adi Umumi Heyet toplantısı yapılmıştır. Bir yıllık faaliyetlerimizin tartışıldığı bu toplantı sonunda, «Denizcilik Politikamızın Esasları ne olmalıdır» konulu bir fevkalâde umumi heyet toplantısı yapılmasına karar verilmiştir.

İdare Heyetine:

Prof. Teoman ÖZALP	28 oy
Prof. Dr. Kemal KAFALI	25 oy
Ali Dursun KANÇEKER	25 oy
Celâl ÇİÇEK	25 oy
Zakir COŞKUNER	18 oy
Yücel ODABAŞI	18 oy
Süavi EYİCE	17 oy

seçilmişlerdir. İdare Heyetinin arasında görev bölümü şu şekilde yapılmıştır:

BAŞKAN	: Prof. Teoman ÖZALP
II. Başkan	: Y. Müh. Süavi EYİCE Y. Müh. Ali Dursun
Kâtip Aza	: KANÇEKER
Muhasip Aza	: Y. Müh. Celâl ÇİÇEK
Aza	: Prof. Dr. Kemal KAFALI Y. Müh. Zakir
Aza	: COŞKUNER
Aza	: Y. Müh. Yücel ODABAŞI

3 — Türk Loydu Toplantısı

27 Şubat 1970 tarihinde Türk Loydu Yıllık Umumi Heyet toplantısı yapılmış ve Loydun bir yıllık faaliyeti tartışılmıştır. Odamızın 12 temsilcisinin iştirak ettiği bu toplantı sonunda:

Daimi Komite Başkanlığına: Y. Müh. Süavi EYİCE,

Klâs Komitesi Başkanlığına: Y. Müh. Zekâi BEŞKURT,

Kaideler Komitesi Başkanlığına: Prof. Mesut SAVCI

İdari Komitesi Başkanlığına: Av. Sedat Sağlam seçilmişlerdir.

4 — Üyelerimizin yeni görevleri:

Y. Müh. Celâlettin EROL, Denizcilik Bankası T.A.O. Genel Müdürlüğüne tayin edilmiştir.

Y. Müh. Lütfü HIZLAN, D.B. Deniz Nakliyat T.A.Ş. Genel Müdürlüğüne tayin edilmiştir.

hendisleri Sendikası» kurulmuş ve faaliyetlerine başlamıştır.

Y. Müh. Ali HAYDAROĞLU, Denizcilik Bankası T.A.O. Fen Müdürlüğüne tayin edilmiştir.

Y. Müh. Cemal KARADEMİR, Denizcilik Bankası T.A.O. Pendik Tersanesi Müdürlüğüne tayin edilmiştir.

Y. Müh. Nuri TRAKYALI, Denizcilik Bankası T.A.O. Camialtı Tersanesi Müdürlüğüne tayin edilmiştir.

Y. Müh. Rıza HELETELİ, Denizcilik Bankası T.A.O. Camialtı Tersanesi Başmühendisliğine tayin edilmiştir.

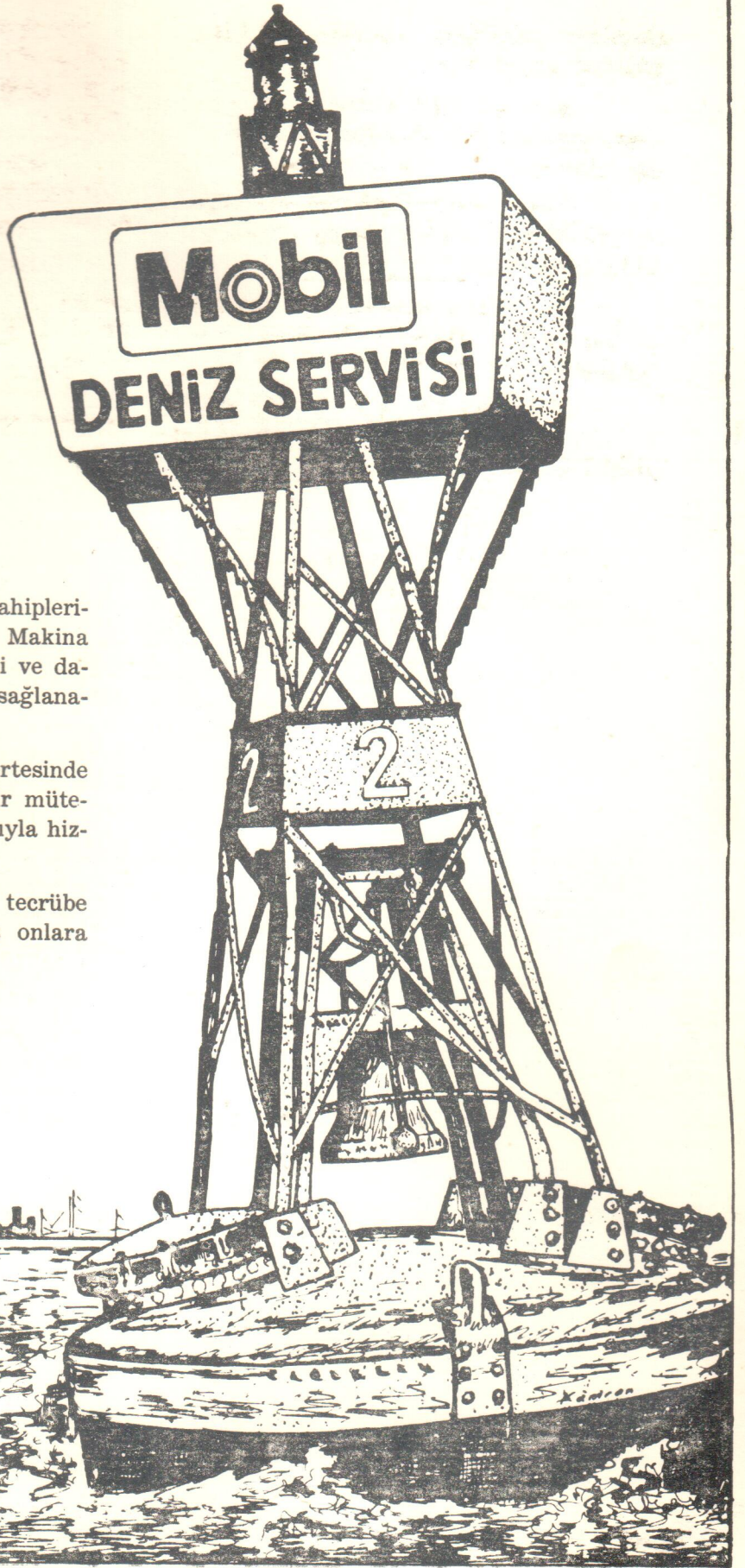
Y. Müh. Zekâi BEŞKURT, Denizcilik Bankası T.A.O. daki görevinden ayrılmış ve Denizcilik A.Ş. Fen Müdürlüğüne getirilmiştir.

Y. Müh. Ferhat KÜÇÜK, İ.T.Ü. Makina Fakültesi Gemi İnşaatı I kürsüsünde Eylemli Doçentliğine tayin edilmiştir.

Y. Müh. Öner ŞAYLAN nezul-içinde çalışan pervaneler üzerinde yaptığı çalışma ile Doktor Mühendis ünvanını kazanmıştır.

Değerli üyelerimize yeni görevlerinde başarılar dileriz.

5 — «Denizcilik Bankası Gemi Mü-

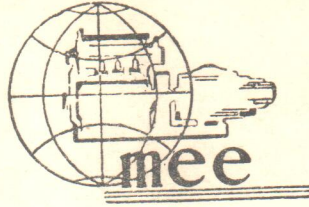


Dünyadaki Deniz Ticaret Filosu sahiplerinin menfaati; Mobil Bunker ve Makina Yağlarını kullanarak daha sür'atli ve daha randımanlı bir işletmecilikle sağlanabiliyor.

Hepsi biliyor ki, gemilerinin güvertesinde Mobil Deniz Servisinin yetkili bir müte-hassısı her zaman bütün imkânlarıyla hizmete hazırdır.

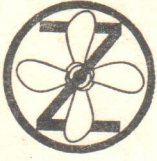
Yine hepsi biliyor ki, 100 senelik tecrübe ve müte-hassıs bir teknik servis onlara yalnız menfaat sağlar.

Bu servisten faydalanınız.



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: 15/4/1970