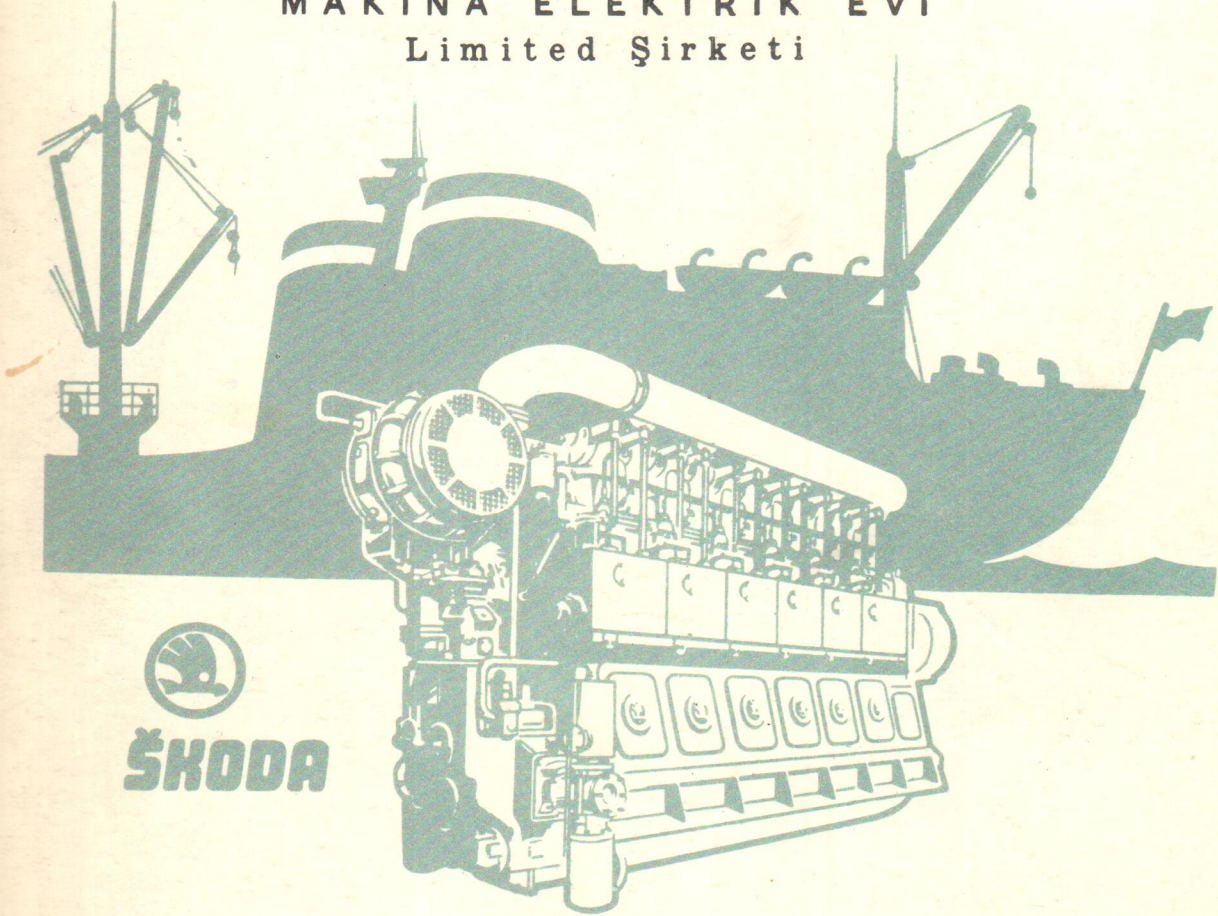


GEMİ

MECMUASI

GEMİ İNŞAATI ★ DENİZ TİCARETİ ★ LIMAN ★ DENİZ SPORLARI

MAKİNA ELEKTRİK EVİ
Limited Şirketi



DENİZ DİZEL MOTORLARI
VE YEDEK PARÇALARI

Türkiye Mümessili:

İSTANBUL:

Karaköy - Mertebani Sokak 6
Telefon: 44 19 75 — 44 82 42

ANKARA:

Ulus - Sanayi Caddesi 30/A
Telefon: 11 22 28 — 11 39 48

İhracatçısı:

STROJEXPORT

— Praha

Sayı: 31

Fiatı 4 TL.

Mart 1968

Kuruluş: Nisan 1955

GEMİ



MECMUASI

Gemi İnşaatı* Deniz Ticareti* Liman* Deniz Sporları

Sayı : (31)

ÜÇ AYDA BİR NEŞREDİLİR

KURULUŞ NİSAN 1955

İÇİNDEKİLER

	Sahife
Pişi kontrol edilebilen pervaneler Ord. Prof. A. Nutku	3
Metrik sistemde Taylor'a göre E.H.P. Hesabı ... Dr. Müh. R. Baykal	21
Y. Müh. Ö. Şaylân	
Gemi yapımını teşvik tedbirlerinden vergi iadesi konusunda rapor	37
Ayaklı Tekneler Y. Müh. Y. Odabaşı	45
Gemi inşaatında çalışan personelin yetiştirilmesi ve ihtisas alanlarına yönlendirilmesi hakkında rapor	55

GEMİ MECMUASI

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

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

Sahibi: Prof. Teoman ÖZALP

Yazı İşelri Müdürü :

Dr. Müh. Reşat BAYKAL

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.

İ L Â N T A R İ F E S İ :

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

İlanların klişeleri sahipleri tarafından ödenir.

- 1 — Mecmuada neşredilmek üzere gönderilecek yazılar yazı makinesile iki kopya yazılmış olacak ve satırların arası sık olmayacaktır. Yazılarla birlikte gönderilmiş şekillerin çini mürekkebile şeffaf kâğıda çizilmiş olması, fotoğrafların parlak resim kâğıdına net olarak çekilmiş olması lâzımdır.
- 2 — Gönderilen yazı ve resimler basılsın veya basılmasın iade olunmaz.
- 3 — Neşredilen yazılardaki fikir ve teknik ka-naatlar 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.

Piçi Kontrol Edilebilen Pervaneler

Ord. Prof. Ata NUTKU
İ. T. Ü.

Herhangi bir geminin pervanesini dizayn ederken, gemi hızı, wake, itme kuvveti ve moment için kabul ettiğimiz değerler geminin her çalışma şartında aynı kalıyordu (fena pervane) diye bir problem olmazdı. Halbuki, meselâ, yokuş çıkarken yorulan kalbimiz gibi, bir gemi de yüklü iken, yahut karinası kirlendiği veyahut da dalgalar arasında seyretmek zorunda kaldığı zaman, tecrübe haline göre konulmuş bulunan pervanesi, makineyi zorlayarak (overload) olmasına sebep olacaktır. Bir çok gemilerde, bunu, devir sayısının düşmesi, egzostun duman yapması, makine yataklarının kızması ve makinenin kritik devir ve gürültüye geçmesiyle teşhis mümkün olmaktadır. Buna karşılık (hafif) gelen, yani piçi yeterli olmayan bir pervane ile de fazla yakıt sarfedilmesine rağmen, geminin yol yapmadığı, yeterli çekme kuvveti vermediği görülür.

Son senelerde feribotlar, romorkörler, balıkçı tekneleri, mayın tarayıcılar çıkarma araçlarının ekserisine piçi kontrol edilebilen pervaneler takılmaktadır. Büyük gemilere gelince, dökme yük taşıyan 30,000 tonluk gemiler, tankerler de piçi kontrollu pervaneden, köprü üstünden kumanda kolaylığı ve makine dairesinin otomatik olarak kontrolü dolayısıyla faydalanmaktadırlar.

İlk bakışta, sabit kanatlı pervaneden daha pahalı intibasını veren piçi kontrollu pervane, hakikatta, getirdiği kazanç ve faydalarından ötürü hiç te pahalı sayılmamalıdır.

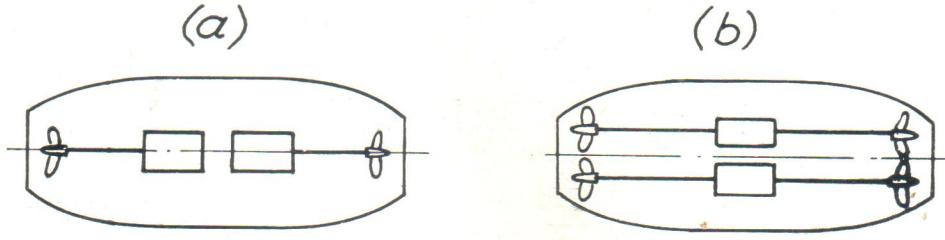
1) İleri, geri yön değiştirme

Önce manevra problemini ele alalım. Dizelli bir gemide makinenin yön değişimi

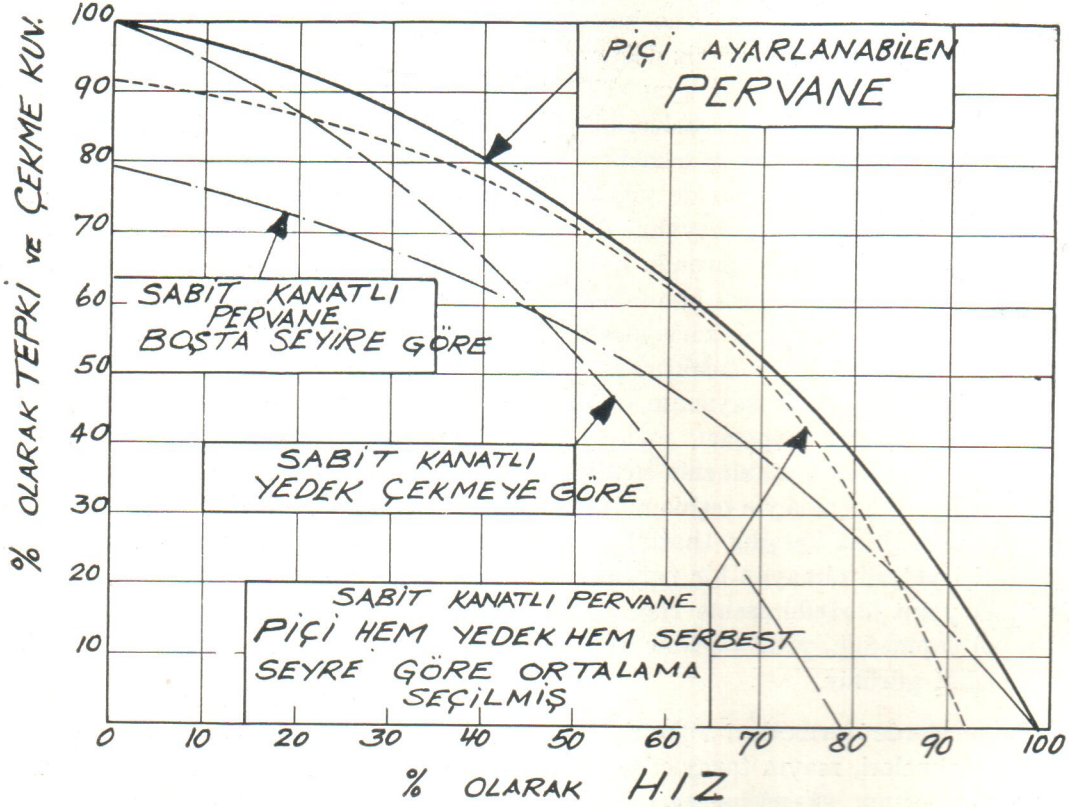
ya basınçlı hava ile direkt yön-değişimli tipten, yahutta bir yön-değişim dişli donanımı ile olmaktadır. İlkinde, her manevrada, silindire soğuk hava girmekte ve gömlekler ve silindir başlıkları zararlı soğuma, ısınma ile aşınıp yıpranmakta, piston kolu, bağ kolu gibi oynak azalar âni alternatif darbelerle karşı kalmaktadırlar. İkincide ise, dişli donanımının fiatı piçi kontrol donanımına yakın olup ayrıca, bakım-tutum, tamir ve arıza problemi de ortadan kalkmamaktadır. Bir günde binden fazla manevra yapan bir şehir hattı gemisinde bunun önemi âşikârdır.

Türbinli bir gemide piçi kontrollu pervane kullanılmasıyla geri türbini ortadan kalkarak ekonomi sağladığı gibi türbin kanatlarının da ters yöne hız alması dolayısıyla karşı-kaldığı darbeler de ortadan kalkacaktır, fakat en önemli kazanç manevra zamanının kısaltılmasıdır.

Boğaz araba vapurlarımızda, yük değişimi ve akıntıdan artan güç şartlarını karşılamaya ilâveten özellikle, **baş pervanesinin** devir ve gücünün ayarlanabilmesinde piçi kontrollu pervanesinin iki nihayetli araba vapurlarına uygulanmasında tertip tarzı (şekil 1) de gösterildiği gibi (a) iki makineyi birbirine seri akuple ederek bu suretle kık pervaneye daha fazla güç verebilme imkânı, baş pervane piçini azaltarak sağlanabildiğinden sürat artımı sağlanabilir. (b) tertip tarzında ise, makineler paralel konarak baş-kık taki çift pervanelerle hem manevra, hem sürat artışı sağlanabilecektir. Zira, halihazırda, çap tahdidi dolayısıyla fazla yüklenerek alçak verimle çalışan kık pervanedeki yük azaltılabileceğinden verimler de artacaktır.



Şekil: 1 — Araba Vapurlarına piç kontrollü pervane uygulanmada pervane tertip tarzları ..



Şekil: 2 — Piç kontrollü pervane ile sabit kanatlı pervanenin mukayesesi

2) Pervane üzerindeki yüklemenin değişmesi :

Misal olarak; Kıyılarımızda çalışan çekirme ve benzeri teknelerin pervanelerini ele alacak olsak, bunların yüklü ve boş durumları arasında en az % 30 direnç artışı olduğunu model deneylerle tespit etmiş bulunmaktayız. 1. Karinanın kirlenmesi ve dalgalar arasındaki seyirde diğer bir % 25 artış daha eklenirse pervane üzerindeki yükün en az ik misline çıkabileceği meydandadır. Hakikatta, yavaş gibi görünen bu tekneler, direnç eğrisinin yukarı dikildiği hızlarda çalışmaktadırlar, yani Froude sayıları takriben :

$$F_n = \frac{v}{\sqrt{gL}} = 0,33$$

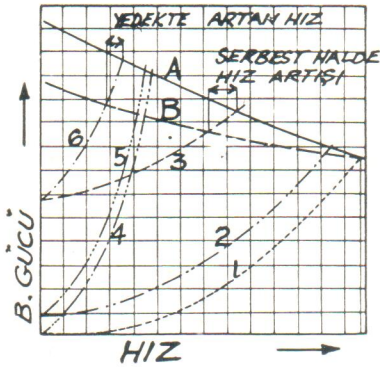
Buna ilâveten, bir de pervane çap ve piçinin yanlış dizayn edildiğini de düşünürsek, bu yüzden memleket ekonomisine verilen zarar hakkında bir fikir edinebiliriz. Bir çok armatör, yakıt sarfiyatındaki ekonominin tekne orantıları ve form seçiminde yani EHP de sınırlandığını kabul ederek pervanenin önemini küçümsemişlerdir. Halbuki, pervane makinenin gücünü israf ettiği müddetçe en iyi bir tekne de fena tekneden farklı olamayacağı aşikârdır.

Bir romorköre gelince, yedek çeker-

ken az veya sıfır hızda yani $J = \frac{V_a}{nD} = 0$

iken az pervane piçile büyük tepki (çekme kuvveti) vermesi gerekirken boşta seyrederken de hızlı gitmesi için pervane piçinin arttırılması gerekeceğini biliyoruz. İşte, piçi aynı kalan sabit kanatlı bir pervaneyi dizayn ederken, mühendis bu şartlardan birisini tercih zorunluğunda kalacak yahutta ne yedeğe, ne de serbest gitmeye göre optimum olmayan bir piç seçecektir. Bu takdirde durumun incelenmesi (Şekil 2) deki diagramdan görülmektedir. Yedek çekmeye göre piçlenen pervanenin eğrisi % 100 çekme kuvveti vermekle beraber serbest seyirde tam hızın ancak % 80'ini yapabilmektedir, buna karşılık, serbest gidişe göre piçlenen pervanesinin eğrisinden, yedek çekme halinde verebileceği çekme kuvveti % 20 noksan olmaktadır. En iyi şekilde dizayn edilebilecek uzlaştırıcı pervanenin eğrisi de şekildeki gibi olup, piç kontrollu yani kanatları döndürülebilen pervane ile ise her şartta en iyi verim verebilecek bir durum elde edilebilmektedir.

(Şekil 3) de hız üzerine çizilen beygir gücü eğrilerinden 1, sakin deniz şartlarında gereken güç eğrisini vermektedir,



A PIÇİ AYARLANABİLEN PERVANE İLE ELDE EDİLEBİLEN GÜÇ

B SABİT KANATLI PERVANE İLE ELDE EDİLEBİLEN GÜÇ

1. Rüzgâr v. dalgasız gereken güç
2. Orta rüzgâr v. dalga ile " "
3. Ağır denizli havada " "
4. Yedek veya ağır Çekerken güç
5. Orta dz. " "
6. Ağır denizli havada Çekerken " "

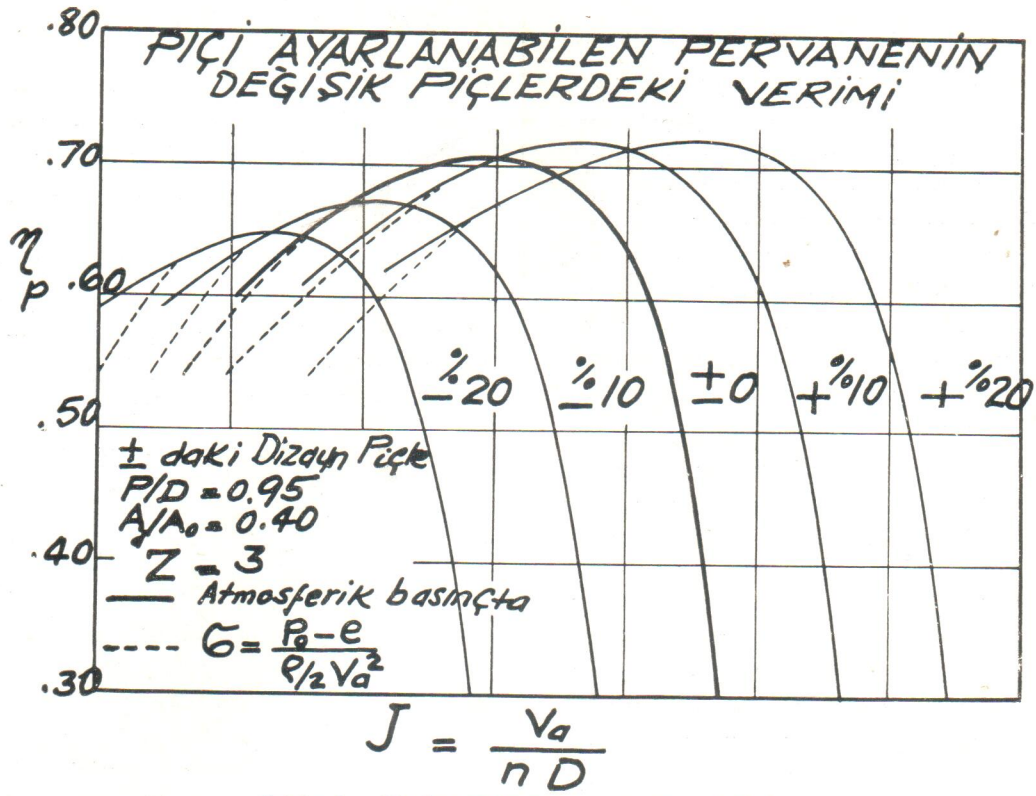
Şekil : 3 — Hız/B. gücü

2 sayılısı orta şiddette rüzgâr ve deniz 3 ise ağır deniz şartlarındaki gücü göstermektedir. Bir romorkör veya balıkçı teknesi gibi arkasında çekeceği yük olan teknenin 1, 2, 3 e karşıt eğrileri de 4, 5, 6 olarak görülmektedir. Sabit kanatlı pervanenin, gemi hızına göre geliştirebileceği güç B olup buna karşıt gelen piç kontrollu pervaneninki de A ile gösterilmiştir. Bu suretle, piç kontrollu pervane kullanmakla elde edeceğimiz hız artışları her iki hal için şekilde gösterildiği gibi olmaktadır.

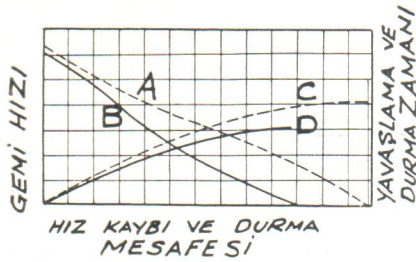
Piç kontrollu üç kanatlı bir pervanenin J ve verim η_p eğrileri (Şekil 4) de verilmiştir. Normal dizayn piçine ($P/D=0,95$) göre ± 0 eğrisinden sonra $+ \% 10$ ve $+ \% 20$ piç artış ve $- \% 10$, $- \% 20$ piç azalış eğrilerinden verimin ayarlanabilme sınırlarının genişliği geniş bir çalışma sahasını kaplayabilmektedir. Bu suretle V_a hızına göre daima verim eğrisinin zirve noktasına gelen piçi seçip kazanç sağlamak mümkündür. Ayrıca kavitasyondan da kaçınılabilir. Özellikle, momenti (Torque) sabit olan (dizel gibi) makinelerde piç kontrollu pervane kullanılması bir ön gerek olmaktadır.

3) Manevra ve durma :

Çarpışmayı önlemek bakımından piç kontrollu pervanenin üstünlüğü belirlidir. Arada makinist bulunmadan köprü üstünden doğrudan doğruya kumanda kolaylığına ek olarak makinenin de aradan çıkarılmasından gelen kazançlar bir yana, kanatların döndürülmesiyle elde edilen hidrodinamik frenleyici etki, manevra ve durmayı çok iyi duruma sokmaktadır. Son zamanlarda, modern pervanelerde kullanılan (Hydrofoil) profil kesitli kanatların tornistan durumundaki eksi hücum açılarında gerekli (kaldırma kuvveti) lift'i sağlayamadığı herkesçe bilinmektedir. İşte, devir yönünü değiştirme yerine hücum açısını değiştirmekle geriye çekici tepki elde etmek için piç kontrollu pervanenin kanatlarını döndürmek en uygun hal çaresi olmaktadır. (Şekil 5) de sabit kanatlı ve piç kontrollu pervaneli iki şart altında bir geminin çarpışmayı önleme manevrası ba-



Şekil : 4 — Piç kontrollü pervanenin J/η_p eğrileri



- A Sabit Kanatlı pervane ile hız kaybı ve Durma (m/s.)
- B Piç Kontrollü pervanede hız kaybı ve durma (m/s.)
- C Sabit Kanatlı pervane ile duruncaya Kadar geçilen Mesafe (Metre)
- D Piç Kontrollü pervane ile geminin durması için geçilen Mesafe (Metre)

Şekil : 5 — Manevra durumu

kımından incelenmesinde A eğrisine nazar piç kontrollü B eğrisi, gemi hızının daha çabuk azaltılabileceğini ve C eğrisiyle D eğrisinin kıyaslanmasından da, yine piç kontrollü pervane ile geminin 9/12 kadar az bir mesafede durdurulabileceğini görmekteyiz.

4) Piç değiştirme mekanizmasının tarihçesi ve gelişmesi :

Yeni bir buluşun kabul ve uygulanması daima zaman geçimi ve uzun denemelerden sonra mümkün olabilmektedir. Piç kontrollü pervaneye ait ilk patentin Woodcroft tarafından 1844'de alınmış olmasına rağmen, son senelere kadar bunun geniş çapta tatbik edilmemiş olmasının sebebi, basit, sağlam ve güvenilir konstrüksiyondaki sabit kanatlı pervanenin terk edilmesini zorlayacak ihtiyaçların meydana çıkmamış olmasından doğmuştur. Halbuki tekniğin ilerlemesiyle 1894'de ilk buhar türbinin gemilere tatbiki ve 1895'de Rudolph Diesel'in içten yanmalı makineyi çalıştırması, türbinin geri manevra ihtiyacı ve dizelin sabit torklu makine oluşu ve ayrıca romorörler ve balıkçı gemilerinin çeşitli yükleme şartları karşısında piç kontrollü pervane kullanma yoluna gidilmiştir.

Gemi pervanesinin, buhar makinesinin icadı ile yelkenli gemilere yardımcı sevk vasıtası olarak konulmasına başlan-

masile birlikte, pervane kanatlarını döndürerek piçini değiştirme ihtiyacı da zaruret haline gelmiştir. Rüzgâr ve sağnaklarla yelkenli gemi hızlandığı zaman pervanenin makineyi yüksek devirlere çıkarmaması için piç değiştirilmekte idi. Babam Süleyman Nutku'nun hatıra defterinde, ağır bir fırtınada, pervanenin, pervane evinin gayıtları arasından palangalarla nasıl yukarıya çekildiği ve rüzgâr dinince yuvasına indirildiğini okuyarak, ecdadın pervaneden çektikleri sıkıntıları bugünkü otomatik-hidrolik kontrolla kıyaslayıp anlayabiliyoruz.

Her yeniliğe karşı gemicilerin gösterdiği konservativ direnme burada da kendini göstermiş ve ancak Kaplan tipi su türbin kanatlarının ayarı için İsviçre'deki Escher Wyss tarafından geliştirilen piç kontrol mekanizması 1934 senesinde yine aynı firma tarafından Etzel adlı göl yolcu gemisine uygulanarak çok iyi sonuçların alınmasıyla modern bir çığır açılabilmiştir. Yukarıda da belirtildiği gibi denizde, önde gelen şart emniyet ve güvenilirlik olması dolayısıyla, piç kontrollu pervanenin beraberinde getirdiği çeşitli faydaların bilinmesine rağmen, sağlam bir kontrol mekanizmasının geliştirilebilmesi tarihine kadar uygulamada gecikilmiştir. Meselâ, daha önceleri, Hollanda ve Almanya'da çeşitli teşebbüsler bu yüzden cesaret verici olmamış, örneğin 1915'de Hollanda'da yapılan 450 beygirlik motor tankerden serviste iyi sonuçlar alınamayınca da tatbikat ertelenmiştir. 1937 senesinden başlayarak Escher Wyss daha büyük gemilere kendi tipindeki hidrolik kumanda tertibatla çalışan piç kontrollu pervanelerini başarı ile takmağa devam etmiştir. Amerikada, pervanenin yük değişimi ve yön çevrimi problemlerinin dizel-elektrikli tesislerle çözümlenmesi piç kontrollu pervane üzerindeki araştırma ve gayretleri kösteklemiş, buna karşılık İskandinav'da çok sayıda balıkçı teknelerinin bulunuşu basit ve el ile kumanda edilebilen bir mekanizmanın geliştirilmesine yol açmıştır.

Son zamanlarda gaz türbininin ümit verici bir sevk vasıtası olarak meydana

çıkmasıyla piç kontrollu pervaneye rağbet bir kademe daha artmıştır. Gaz türbinindeki problemler buhar türbininkinden daha zorludur, türbin mahfazasının içine bir geri türbin konulabilmesi, vantilasyon kayıplarını arttırdığı gibi, fazla ısınması da mahzur teşkil etmektedir. Ayrıca, ileri geri türbinlerini ve devir indirme dişli donanımını birbirinden ayırmak için komplike kavrama donanımının konulmasına razı olursa bile, geri türbinine birdenbire sıcak gazın verilmesiyle doğan gerilmelerle birlikte yüksek sıcaklıktaki gaz borularına stop valflar konulabilmesi güç problemler yaratmaktadır. Hernekadar hidrolik kaplinler elastikî ise de kayma kayıpları dolayısıyla verimler düşüktür. Dizel elektrik sevk sistemi ise çok pahalı ve ağır olduğundan piç kontrollu pervane bunların hemen hepsini karşılayarak tercih kazanmaktadır.

Amerikada, piç kontrollu pervane 1940 senesinde bir dizelli romorkörde denendikten sonra, 1941'de 28 000 beygirlik bir destroyere takılmış, daha sonraları da GM'nin yüksek devirli makinesini çıkarma gemilerine ve jandarma botlarına koyabilmek için yalnız ikinci dünya savaşında, herbiri 900 beygir nakleden 2400 adet piç kontrollu pervane bu gemilere takılmıştır.

Savaştan sonra, piç kontrollu pervanelerin gemi model deney laboratuvarlarındaki denemelerine ilâveten mekanik ve hidrolik kontrol donanımında yapılan büyük gelişmeler bunların çok büyük teknelere ve büyük takattaki makinelere uygulanabilmesini sağlamıştır. Bu gelişme, en ziyade pervanenin güvenilir ve dayanıklı yapılabilir hale sokulmasıyla başlamıştır.

5) Piç Kontrol Mekanizması :

Literatürdeki bilgilere göre ilk mekanizma, 1683'de rüzgâr hızlarını ölçen bir cihazda kullanılmış, sonra Millington iki kanatlı bir gemi pervanesi için bir patent almış ise de, bugünkü piç kontrol mekanizmalarının esasları 1844'de Woodcroft, Hays, Maudsley ve Griffith tarafından

bulunan tiplere dayanmaktadır. «İhtiyaç, buluşların anası» ata sözünden sonra, diğer bir sözcü de derki: «Her yenilik belki elli defa yeniden keşfedilmiştir, zira, tekniğin ve teknolojinin gelişmesiyle buna yeniden ihtiyaç görülmüştür. Biz de İ.T.Ü. Gemi Laboratuvarındaki çalışmalarımızda önce bilmeyerek herkesin bulduklarını yeniden bulduktan sonra kendimize göre, bunlara yenilikler ilâve ederek basit ve güvenilir piç kontrol mekanizması geliştirmeleri üzerinde faydalı sonuçlar almış bulunuyoruz. Bunları takdim ve açıklamadan evvel, bugün piyasada mevcut, tutunmuş, tercih kazanmış çeşitli pervane kontrol mekanizmalarını incelememiz uygun olacaktır. Piç kontrollu pervanelerin mekanizması, pervane göbeğinin içinde hayli yer aldığından, ilk karşımıza çıkan problem göbek çapının mümkün olduğu kadar azaltılabilmesi olmaktadır.

Sabit kanatlı pervanede normal göbek çapları yüzde 15 ile 16,5 iken piç kontrollularda yüzde 25 ilâ 35 e kadar çıkmakta olduğundan meselâ Kaplan su türbininde göbek çapı pervane çapının yüzde ellisi kadar olduğundan pervane veriminde yüzde 10 bir düşme olmaktadır.

Kontrolün uzaktan yapılabilmesi ve şokları önlemek için elâstikî olması, mekanik donanımdan ziyade hidrolik kumanda tertibatının tercih kazanmasını sonuçlamıştır. İlk başlangıç tarihinden bu yana piç kontrol mekanizmalarını aşağıdaki tiplere ayırarak özetleyebiliriz:

I— Mekanik donanım :

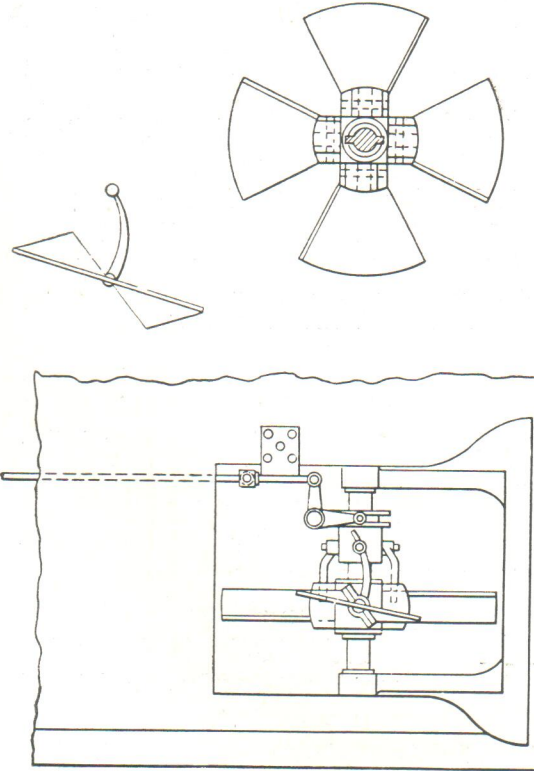
- İtme-çekme testere dişli (tek veya çift taraflı)
- Gayıt ve pin
- Koni dişli donanımı
- Sonsuz vidalı dişli ve çark donanımı (worm)
- Kranklı ve itip çekme şaftlı
- Kasnak üzerine sarılmış tel donanımı
- Klavuzlu çubuk (tek veya sağ/sol)

II— Hidrolik transmisyonlu donanım :

- Hidrolik pistonu pervane içinde
- Pistonu geminin içindeki hidrolik donanımında pervane göbeğine itme çekme rodu ile kumandalı

II deki hidrolik donanımla çalışan mekanik sistemin tipleri :

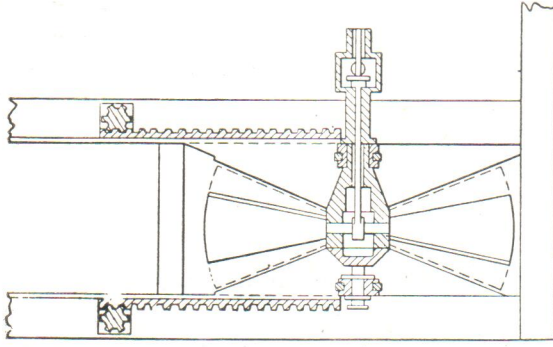
- Kanatlara kranklarla irtibatlı tip
- Kanatlara gayt blok ve pinlerle kumanda eden tip
- Kayan lokmalık tip



Şekil : 6 — Woodcroft

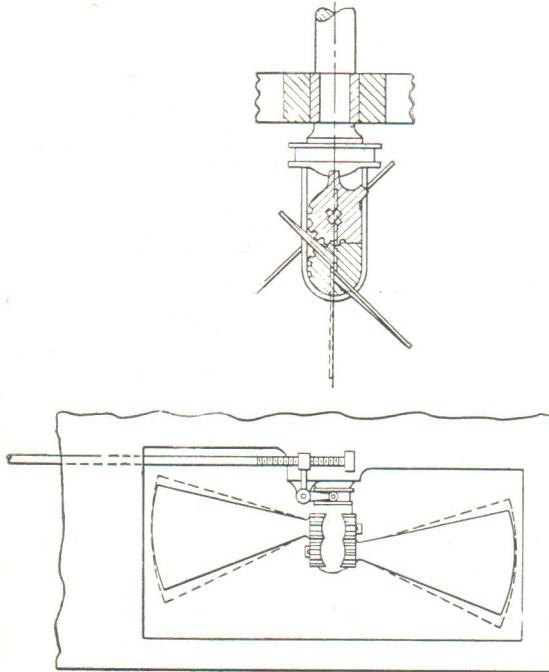
1844 senesinde Woodcroft tarafından patentlenen pervanenin piç kontrol donanımı şekil 6 da görülmekte olup, pervanenin dışında bulunan itip çekme rodu pervane göbeği etrafındaki bir gayt yuvası içinde pimi hareket ettirerek kanadı bir bağ kolu aracılığıyla döndürmektedir. Yukardaki tasnifte Woodcroft'un mekanizmasını (Ib) tipi ile ayırd edebiliriz. Bu mekanizmanın su içinde olması dolayısıyla korozyon ve yosunlanmaya karşı kaldığından 1845 de Hays tarafından geliştirilen

ve şekil 7 de gösterilen kontrol donanımında, bugünkü piç kontrol donanımlarında kullanıldığı şekilde kontrol itip çekme



Şekil : 7 — Hays 1844

çubuğu şaftın içinden geçirilmiştir. Hays, kanatları çevirmek için yine bugünün pervanelerinde bulunan krank kullanılmıştır. Yalnız o zamanın pervaneleri iki kanatlı olduğundan basit bir tertibat bu iş görmekte idi. Bu tipi yukardaki klasifikasyonda (Ie) ile belirleyebiliriz. Maudsley'nin 1848 de çıkardığı piç kontrol donanımı Şekil 8 de görüldüğü gibi pervane ka-

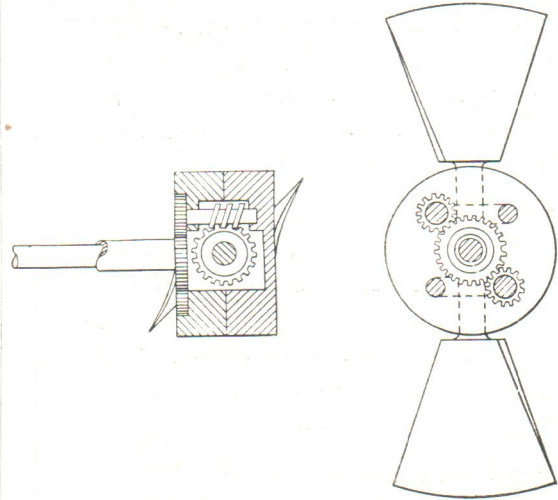


Şekil : 8 — Maudsley 1848

natlarının spindillerinde yivli diş açmak suretile sağlanmakta olup, dişlileri döndürmek için Woodcroft'un gayt içinde çalışan pin tertibatına ek olarak bir klavuzlu çu-

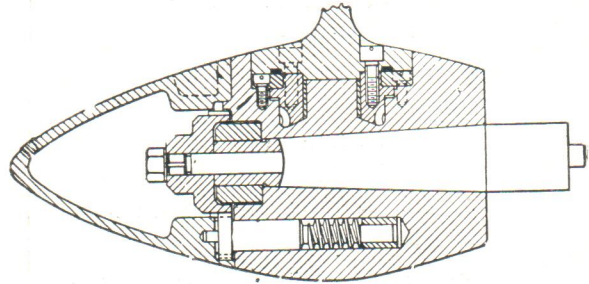
buk kullanılmaktadır. Bu halde, bu tertibat ($I_c + I_b + I_g$) nin üçünün birleşiminden meydana gelmektedir.

1851 de Woodcroft daha ileri tipte, yani nihayetsiz (worm) dişli donanımı kullanarak bir piç kontrol mekanizması yapmıştır. Worm kullanılması ileri bir tekâmül sayılabilir, zira bundan evvelki mekanizma tiplerinde pervane kanatları üzerindeki hidrolik kuvvetlerin momentleri kanadı çevirmeye çalışırken nihayetsiz vida geri dönmeğe müsaade etmediğinden konstrüksiyon daha güvenilir ve sağlam hale gelmektedir.



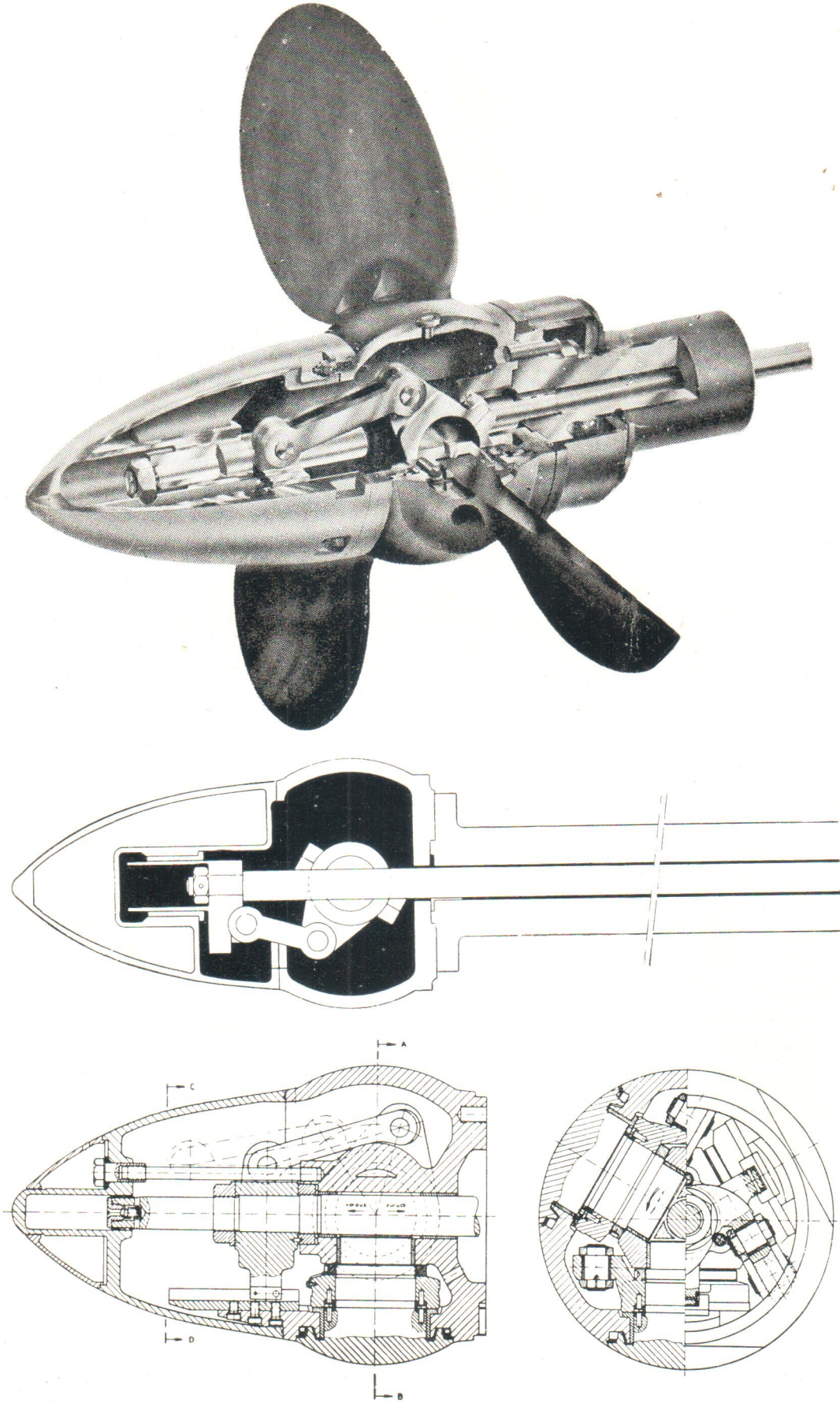
Şekil : 9 — Sonsuz vida 1851

Sonraları Woodcroft'un wormlu piç kontrol mekanizması birçok kimseler tarafından tekrar bulunmuş gibi patenti alınmış olup Burill, İngiltere'deki Manganeze Bronze Company ile birlikte, 1947 senesinde aynı prensip üzerindeki Şekil 10 da gösterilen mekanizmayı patentlemiştir.

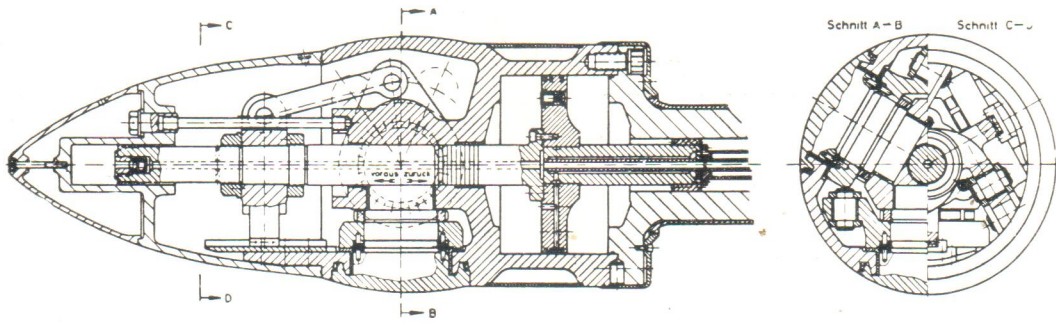


Şekil : 10 — Manganeze Bronze 1947

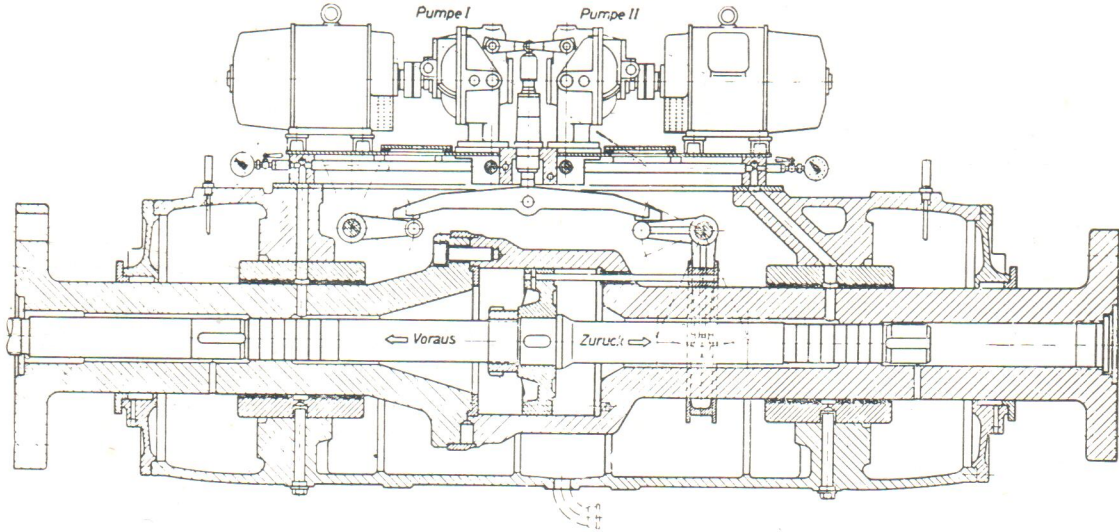
tir. Aynı şekilde, Hays'ın kranklı mekanizması da birinci dünya harbinden sonra



Şekil: 11 — İtip çekme şaftlı ve krantlı modern piç kontrollu pervane
(Werkspoor - Hollanda)



Şekil 12 — Escher Wyss'in tek pistonlu servomotorlu donanımı

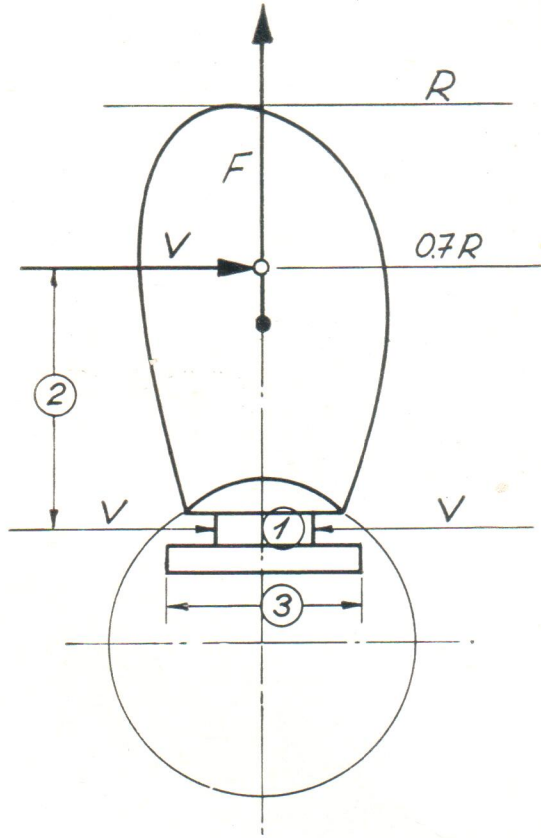


Şekil 13 — Escher Wyss'in gemi içinden piç kontrolü yapan Servo motoru

İsviçrede Kaplan türbinli hidrolik su türbinlerinde başarıyla tatbika başlanmış ve son senelerde de bir çok modern piç kontrollü pervanelerde kullanılmaktadır. Şekil 11 de görülen Werkspoor piç kontrol donanımı ve Şekil 12 deki modern Escher Wyss sisteminde ana prensip itip çekilen kontrol şaftı üzerinde bulunan bir lokmaya yataklı olarak bağlı bulunan bağ kolu (connecting rod) kanat topuğundaki krank yatağı pininden itip çekme suretile kanadın dönmesini sağlamaktadır. Yukardaki tasnifimize göre bunlar (IIe) tipine girmektedirler. Hidrolik pistonlu itip çekme donanımı pervane göbeğinin içinde olmayıp geminin içinde, pervane şaftı üzerinde olanına ait hidrolik kumanda donanımı şekil 13 de gösterilmiştir. Bu surette şekil 11 ve 12 deki pervaneler tasnif cetvelimizde IIAe kategorisine girmektedirler. Şekil 13 de sağda makinenin şaft kaplini hidrolik (servo motor) silindirine bağlanmış ve bunun diğer

nihayeti de içi delik olan pervane (uskur) şaftına geçirilmiştir. 13 sayı ile gösterilen tulumbanın bastığı basınçlı yağ 12 sayılı manevela yardımıyla pistonun önüne veya arkasına gönderilerek 14 sayı ile gösterilen piston istenilen istikamete itildiğinde, 17 sayı ile gösterilen itip-çekme spindil (kontrol şaftı) pervane göbeğine kadar uzanmış durumda krankın ve bu suretle de pervane kanadının dönmesi sağlanır. Bu prensip hemen hemen bütün (gemi içinden kumanda edilen) kontrol mekanizmasında aynen uygulanmaktadır.

Escher Wyss'in, servo motoru pervane göbeğinin içinde olan tipine ait konstrüksiyon şekil 12 de gösterilmiştir. Bunlar fazla yüklü ve devirli pervaneler için özel surette dizayn edilmiş olup malzeme kalınlıkları, yatak satırları, pervane topuğunun çapı ve yataklanma şekli, bu tip pervanelerindeki yüksek momentler santrifüj kuvvetler ve itme kuvvetlerine göre dizayn ve boyutlandırılmışlardır.



Şekil : 14 — Kanat ve Spindil üzerindeki kuvvetler

Piç kontrol mekanizmasının karşı kaldığı kuvvetler :

Diğer tipteki çeşitli konstrüksiyonları incelemeden önce pervane kanadı üzerine gelen kuvvetleri, momentleri ve bunların piç kontrol mekanizmasının çeşitli elemanları üzerine etkilerini incelememiz faydalı olacaktır.

Piç kontrollu pervanelerde projeksiyon alanının beher metre kare alanına düşen beygir gücü ($\text{SHP}/A_0 = 1000$ ilâ 3000) olduğu zaman normalden üstün fazla yüklü pervane sayılırlar, ve bunlarda kanat spindilleri çapı, göbek çapı da artarak verim düşer, sabit kalan pervane çapına göre sıfır hızdaki baba deneyinde itmenin değişimi beygir gücünün $2/3$ exponentile:

$$S_{\max} \sim (\text{SHP})^{2/3}$$

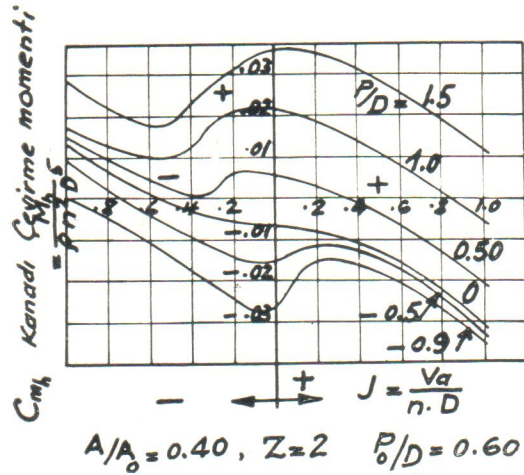
piç kontrol donanımına tesir eden kuvvetler ise: (Şekil 14) de gösterildiği gibi :a kanada tesir eden hidrodinamik kuvvet kanat kütlelerinin merkez kaç kuvveti ve yataklardaki sürtünmelerdir. Sirkülasyon teorisile de ispatlanacağı gibi, hidro-

dinamik kuvvetin momenti, yaklaşık olarak alan oranı karesi ile devir sayısının karesile değişmektedir.

$$M_{2,h} = n^2 (A_a/A_0)^2$$

Romorkör ve balıkçı teknelerindeki piç kontrollu pervanelerin üzerindeki kuvvetler arttığından aynı çaptaki normal bir pervaneye nazaran 3 ilâ 6 misli daha büyük itme kuvveti naklederler ve buna göre de kanadı çevirme momenti takriben 8 defa daha büyük olur. Bu sebepten, piç kontrollu pervanelerde göbek çapının artmasını önleyebilmek güçtür. Eğer, normal pervanelerdeki gerilmelere göre çaplandırırız göbek, pervane çapının yüzde 60 ına kadar varabilir, ancak yüksek mukavemetli malzeme kullanarak bunu yüzde 43 civarında tutabilmek mümkün olabilecektir. Fakat göbek çapı yüzde 35 sınırını geçer geçmez de pervane verimi düşmeye başlayacaktır. En iyi dizayn ve kontrüksiyonla balıkçı teknesi için göbeği 0.38 oranda yapabilirsek kanat kökü yatakları ve diğer elemanlardaki eğme momentleri 1.52 misli olacaktır. Buna göre de gerilmeler normale nazaran 3.78 misli olacaktır. Yukardaki izahat, piç kontrollu pervanelerin neden kolay bir gelişmeye mazhar olamadığını anlatmaktadır.

Şekil 15 deki diyagram, piç kontrollu



Şekil : 15 — Kanadı çevirme için gereken momentler

pervanelerden iki kanatlı tipinde hidrodinamik kuvvetlerden ötürü, kanadı çevirmek için gereken momentleri çeşitli piç



Şekil : 16 — Lips (Hollanda) itme çekme şaftı ve kayan bloklar

açılarına göre göstermektedir. Üç kanatlı pervanede bir az daha fazla olmakla beraber bu değerler iyi bir fikir vermektedirler, daha fazla malûmat referanstaki litaratürden alınabilir.

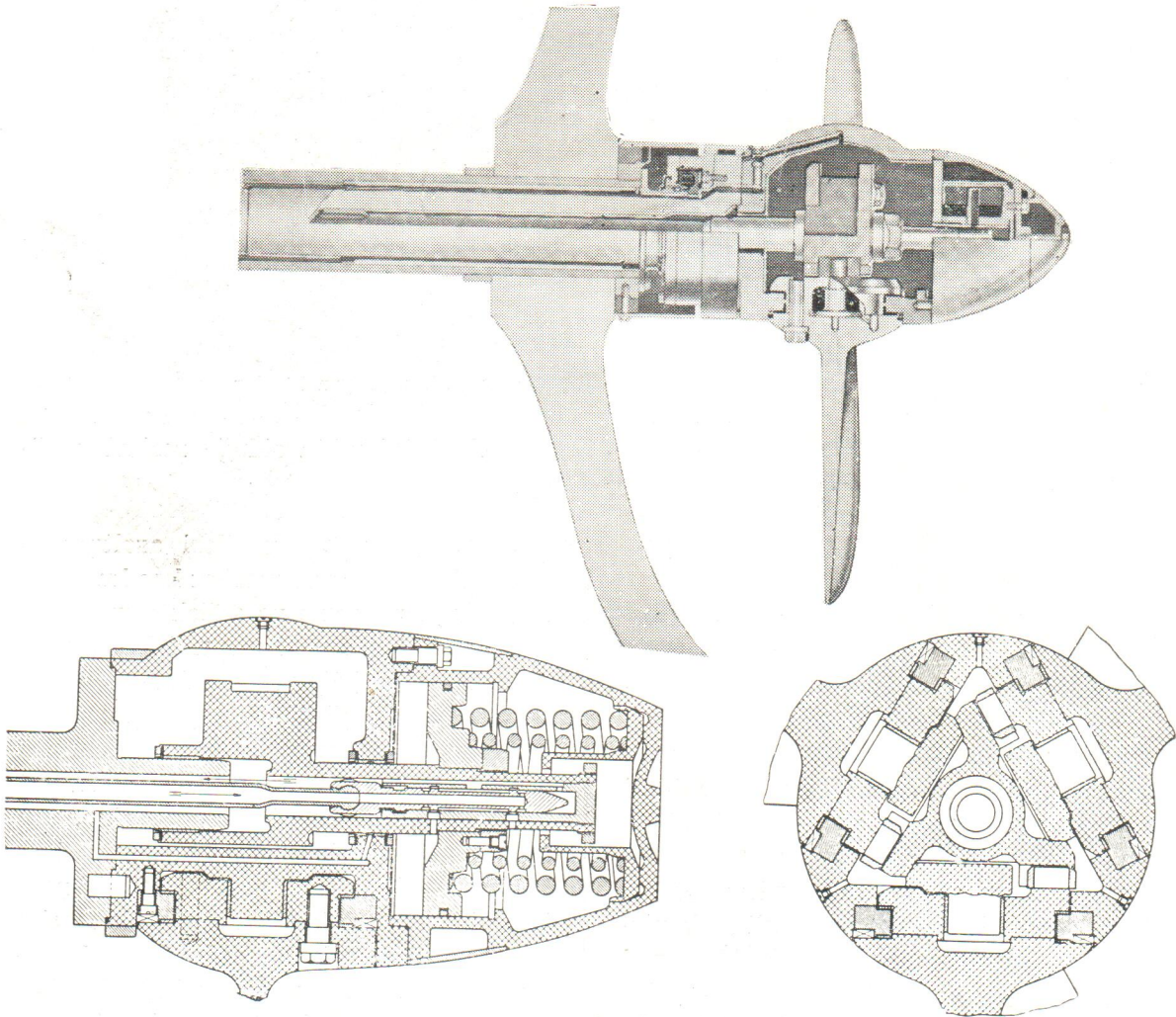
Şimdi yukardak iblgilerin aydınlaştığında tekrar piç kontrol mekanizmasına ait çeşitli tipleri inceleyecek olursak. Kamewa ile Escher Wyss'in yüksek devir ve yüklü pervanelerde tercih kazanmasının sebepleri meydana çıkar. Şekil 16 da Lips' in üç kanatlı pervanesinde, kanat köklerinin büyük ve kuvvetli yapılmasının sebebi mukavemet problemini karşılamakla beraber kayan bloklar içinde pinli mekanizmasile (IIb) tipine girmektedir. Kamewa'nın tek pistonlu ve pistonu göbeğinin içinde olan tipi (IIAb) Şekil 17 de görülmektedir. Diğerlerinden farklı olarak pistonun

yaylarla tutulmakta olduğu resimden görülmektedir.

Kanatlardaki kuvvetleri azaltıp momentleri azaltmak ve merkez kaç kuvvetin doğurduğu malzeme ve göbek çapı artışını önlemek için Lips firması 4 kanatlı bir tandem (ikişer) tip yaratarak kranklarını da Şekil 18 de görüldüğü gibi karşılıklı birbirine bağlayarak kuvvetleri dengelemiştir. Mekanizmanın perspektif kompleksi Şekil 20 de görülmekte olup, itip çekme şaftı merkezden geçmekte ve bağ kolları ile kranklara hareket nakledilmektedir. Kanatların tandem tertibi dolayısıyla kayıp yüzde 1 kadar azdır. Buna karşılık kuvvetlerin ve momentlerin azalmasıyla göbek çapının küçültülmesiyle kazanç sağlanmıştır.

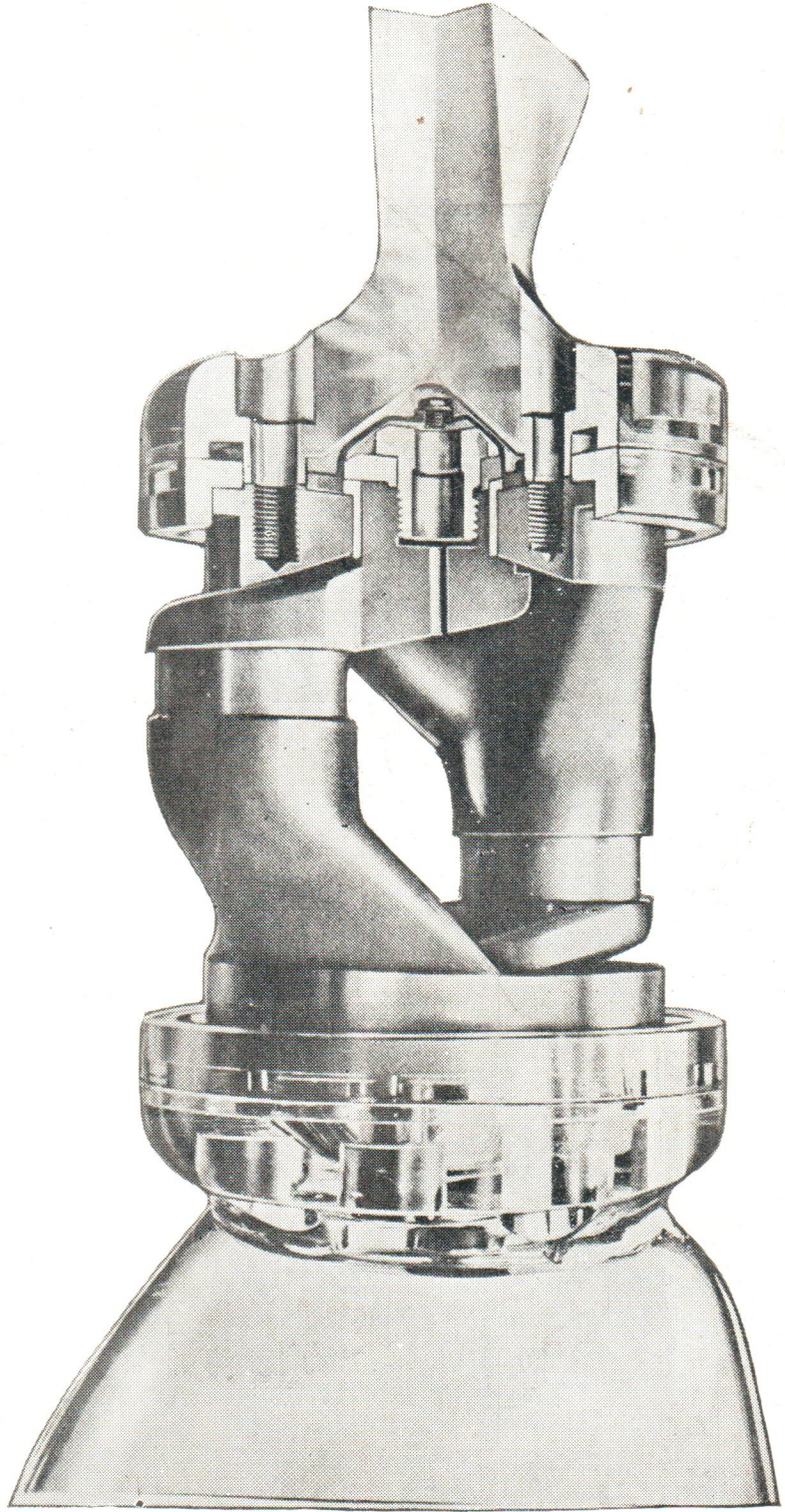
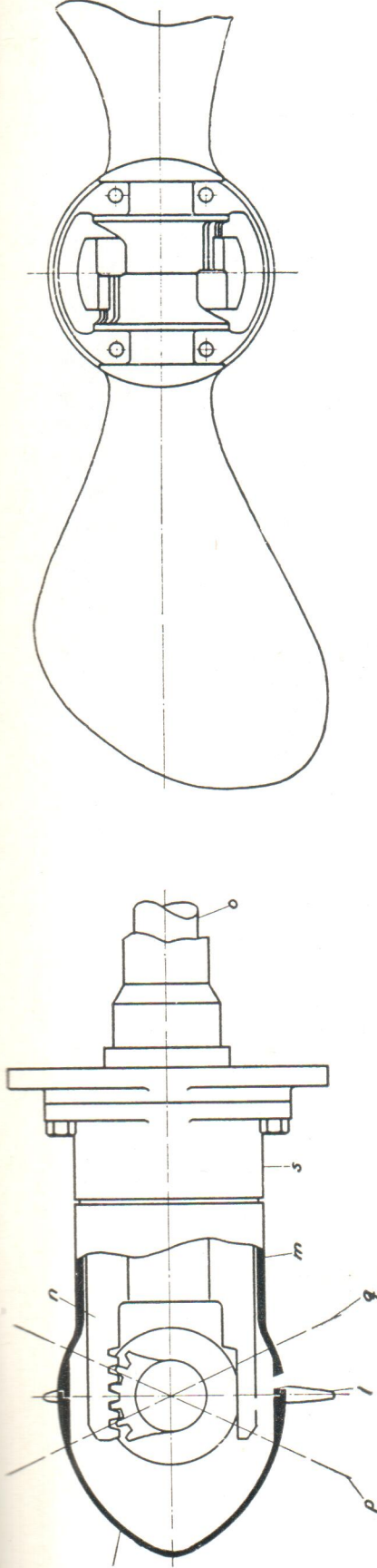
Yukarıda görüldüğü gibi, piç kontrolu pervaneler, göbeklerinde hayli kompleks bir mekanizma ile çalışabilmektedirler. Bu bizi belki ilk bakışta korkutabilir, zira balıkçı tekneleri ve kıyı tekneleri basit ve ucuz bir konstrüksiyon tipine muhtaçtır. Aslında, İsveç, Norveç ve Danimarkanın 20 metreye kadar boydaki teknelerinde el ile itip çekilen (Şekil 21) de gösterildiği tipten testere (kremayer) dişlisile kumanda edilebilen tertibat emniyetle çalışmaktadır. Beygir gücü ve devir sayısı yüksek olmadığı müddetçe, kızgın kafalı motorlarla bu pervanelere arızasız, fakat iki kanat ve büyük göbek çapları dolayısıyla biraz verim kaybı ile tutunabilmelerinin sebebi, makineden yön değiştirme dişlilerinin kaldırılmasıyla birlikte değişen yüklerde sağladığı fayda ve kazançlardır.

Şekil 22 deki üçgen bloku tertibatta Nichols (1948) patentile kontrol şaftının üzerine diş açmak suretile, bu şaftın döndürülmesiyle üçgen blok hareket ederek üzerindeki yuva gayıtlar içinde bulunan kanat saplarının pinleri yardımıyla kanatlarda piç değişimi sağlanabilmektedir. Bu tip mekanizmanın ucuz ve emniyetli olarak yakın kıyı teknelerine, balıkçı teknelerine tatbiki mümkündür. Şekil 23 deki General Motors'un pervanesi de kanatlara dikey koni şeklinde kanat saplarının üzerine açılan yiv dişler, testere tipindeki dişli itip çekme kontrol şaftına kumanda edilmek suretile küçük teknelerde başarı ve emniyetle kullanılmıştır. İkinci Dünya Savaşında inşa edilen çıkarma, mayın tarama araçlarından binlercesine bu tip kontrol mekanizması konulmuştur.



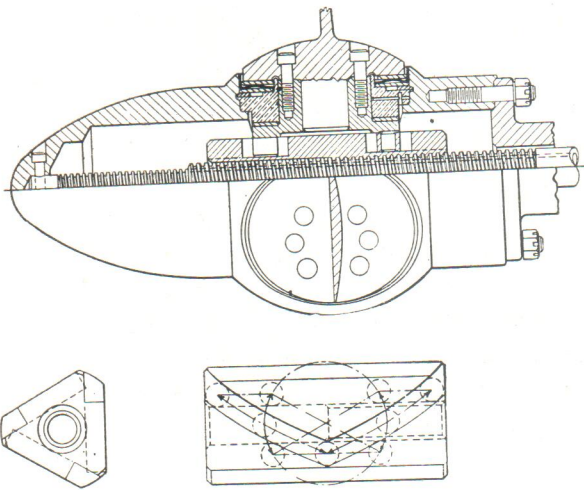
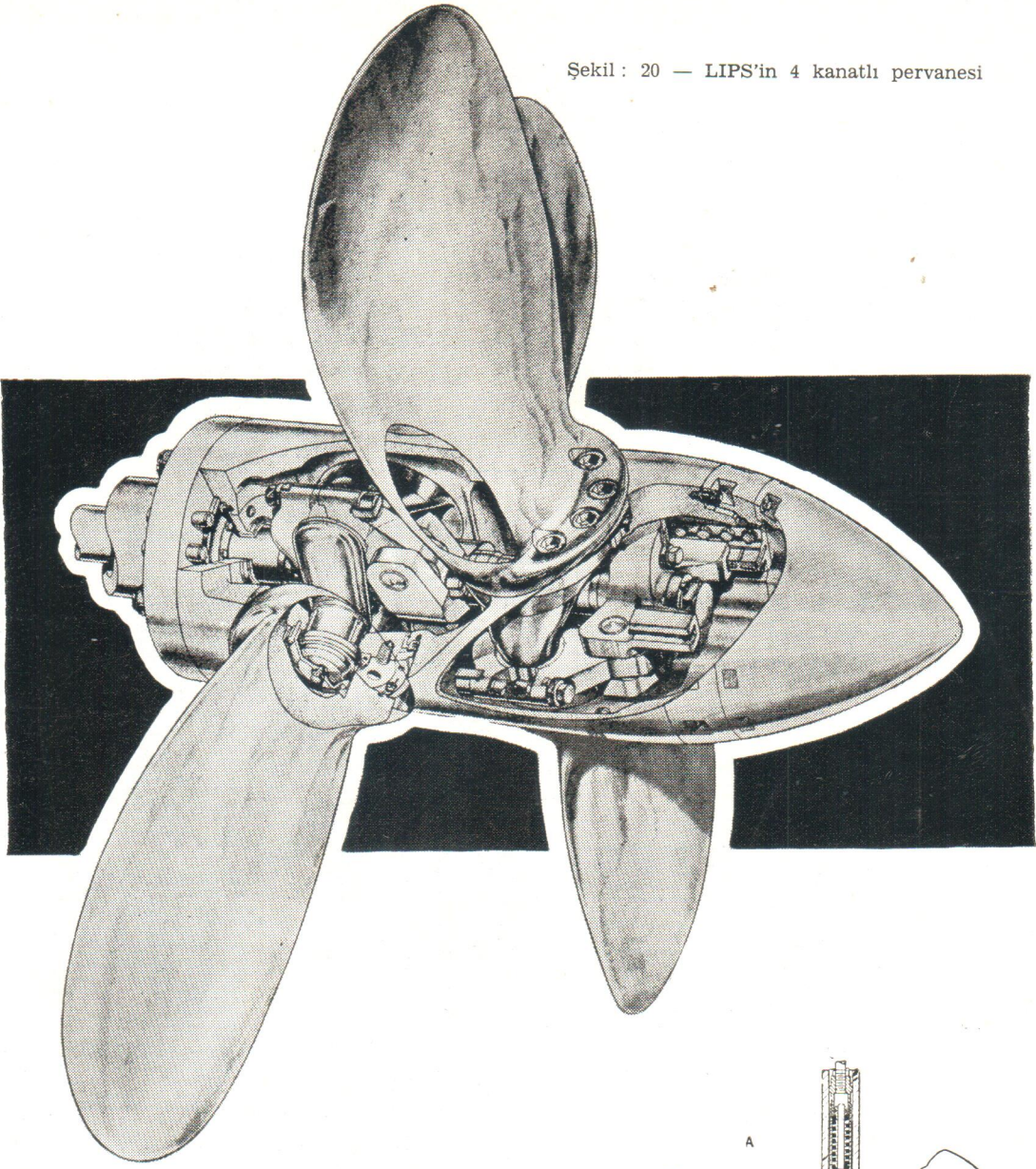
Şekil : 17 — (Kamewa) İsveç piç kontrollu pervane : Kayan blok ve pimli tertibat itip çekme gemi içindeki Servomotorla yapılmaktadır

Şekil: 21 — Balıkçı ve küçük koster pervanelerinde, testere (Kremayer) tipi dişli ve itip çekme rodile çalışan basit piç kontrol tertibatı. Bunun daha mükemmel bir tipinde testere (Kremayer) dişlisi tek olmayıp çift ve karşılıklı tertiplenmiştir.

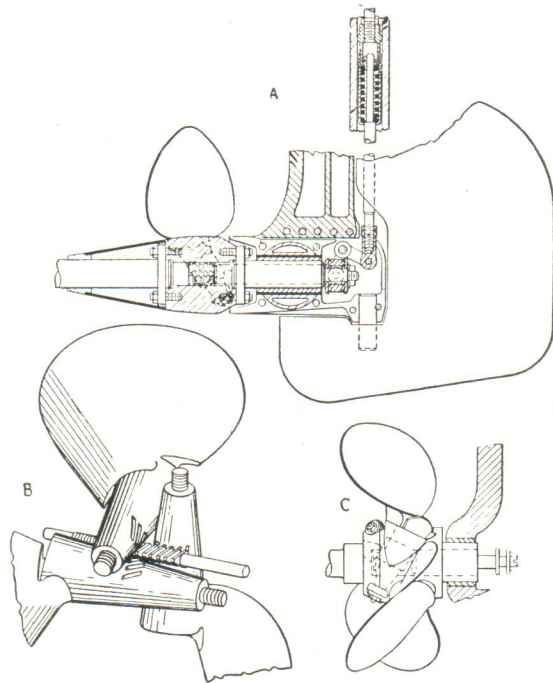


Şekil: 19 — LIPS (Hollanda) firmasının 4 kanatlı (Tandem tipi) piç kontrollü pervanesinde kanatlar şekilde görüldüğü gibi birbirine kenetlenerek merkezkaç kuvvetlerine karşı denge sağlamaktadır. Ortadaki krankların arasından itip çekme şaftı geçmektedir. Kanat sayısının dörde bölünmesi mekanizma üzerindeki kuvvetleri de azaltmaktadır. Kanatların Tandem tertibine kayıp önemsizdir. (Genel görünüş için Şekil 20 ye bakınız

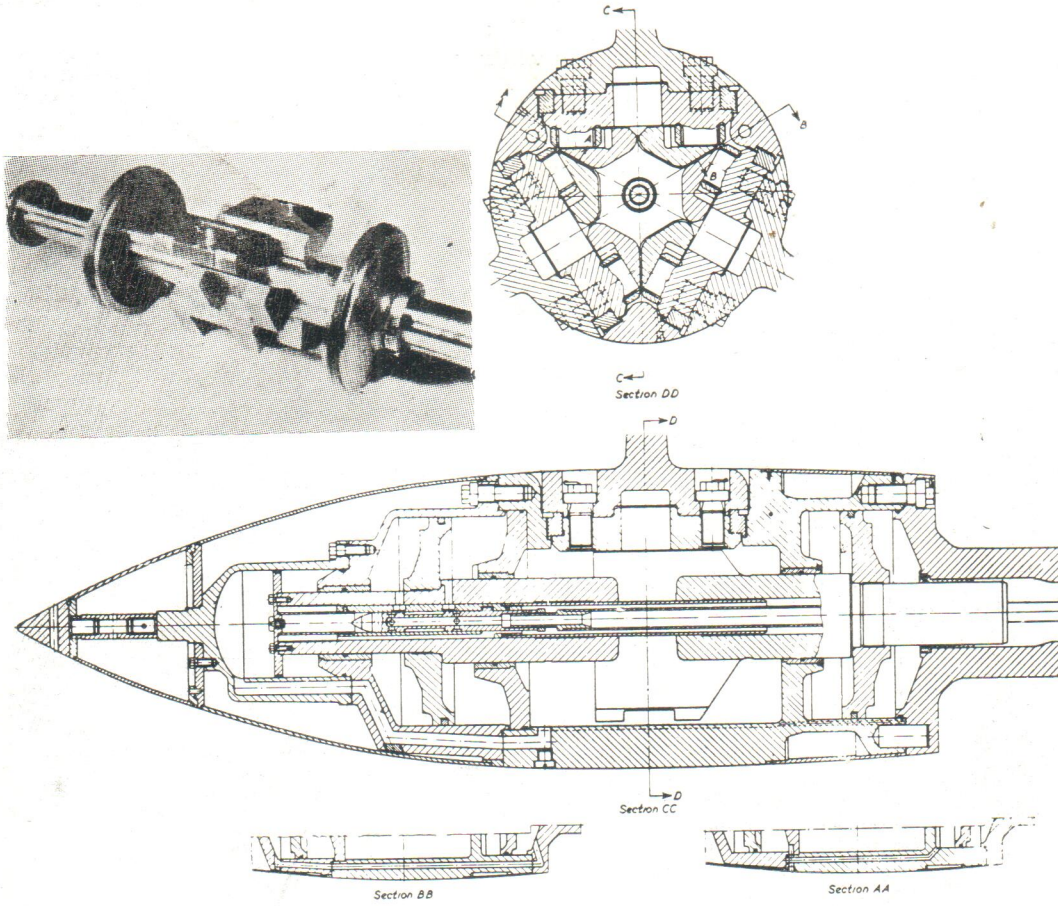
Şekil : 20 — LIPS'in 4 kanatlı pervanesi



Şekil : 22



Şekil : 23 — Genel Motors'un konik dişli ve testere dişli tertibatı



Şekil : 24 — İsveç Kamew'nın ağır yüklü pervanesinde Servomotor çift pistonlu olup göbeğin içindedir

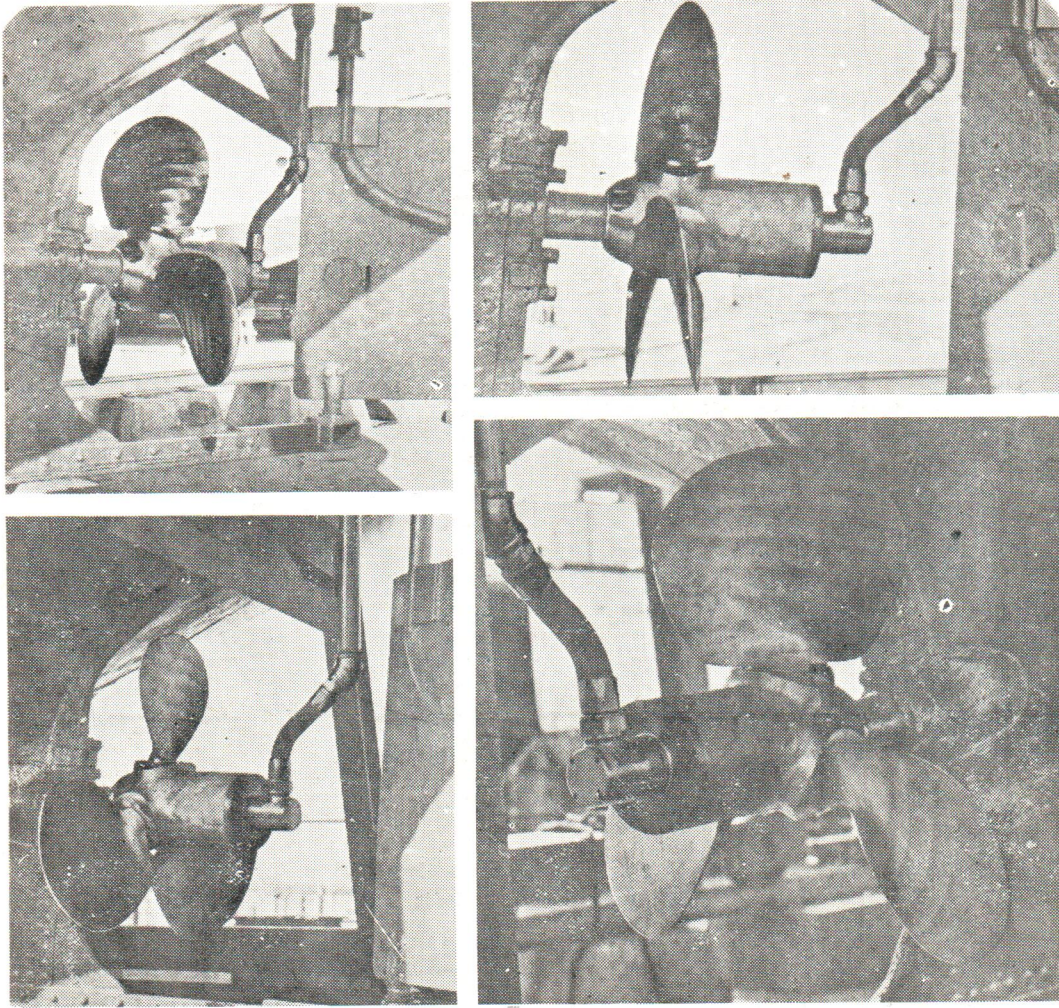
Netice :

Piçi kontrollu pervanelerin takılma masrafı geminin tipine göre yüzde 3 ilâ 5 olup makina takatının büyük olduğu romorkör ve balıkçı teknelerinde bu yüzde 10 a kadar çıkabilir. Buna karşılık yakıt sarfiyatında % 26 ekonomi sağlanarak en fazla 5 sene içinde pervane, yalnız bu bakımdan kendi fiyatını ödeyebilmektedir. Ayrıca meselâ P. Kontrollu pervaneli bir balıkçı teknesi % 25 — % 20 daha fazla balık yakayabildiği tespit edilmiştir. Romorkörde % 33 kadar daha fazla çekme kuvveti veya % 35 daha fazla hız sağlanabilmektedir.

Sık sık manevra yapan gemilerle, dizelli gemiler, gaz türbinli gemilerde bu tip pervane kesin bir ihtiyaç olup buhar türbinlerinde de % 2 ilâ 3 güç kazandırmaktadır. P. Kontrollu pervane ile durma zamanı 1/3 e indirilebiliyor. Modern otoma-

tik kontrollu gemilerde kazanç aşîkârdır. Tankerler dolu ve ballast yükleme durumlarına göre değişen pervane yükü şartı dolayısıyla boş halde % 5.75 knot hız kazanarak yalnız bu bakımdan piç kontrollu pervane kendini 8 1/2 senede ödemektedir. Piç kontrollu pervanelerle kritik titreşimli devirlerle kavitasyon zonlarından kaçınılabilmektedir.

Mekanizma donanımının elâstikiyeti üzerinde şüpheye düşüldüğü takdirde, yine küçük balıkçı ve kıyı teknelere uygulanabilecek yeni bir tip pervane Michigan Co. tarafından geliştirilmiş olup Şekil 25 den görüldüğü gibi pervane göbeğinde bulunan hidrolik silindire basınçlı yağ, teknenin dışından, pervanenin arka nihayetinden gönderilmektedir. Piston ileri ve geri kaydığı zaman üzerinde bulunan gayt yuvalarında bulunan kanat kuyruk pinleri itilip çekilerek kanatların oryantasyonu sağlanmaktadır.



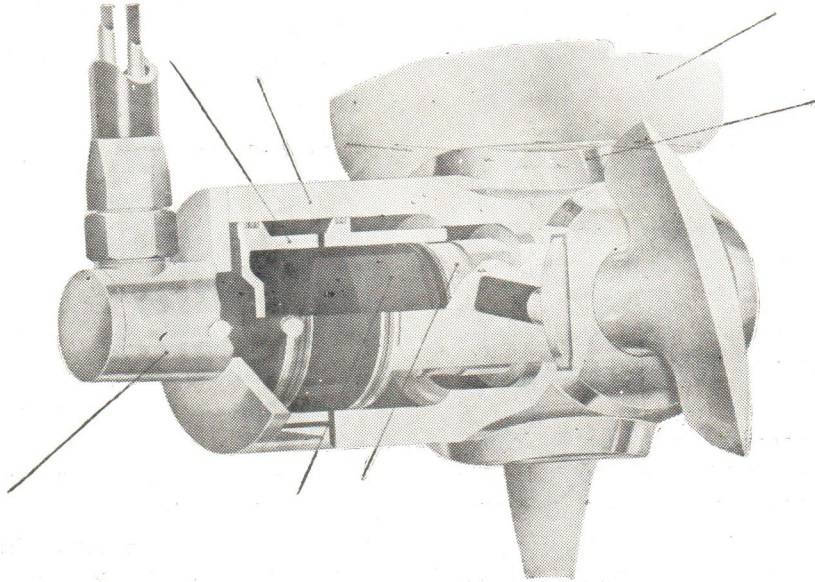
Yağ boruları

Silindir

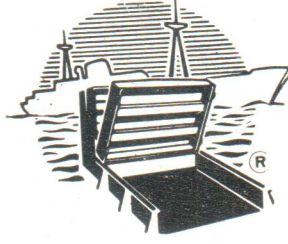
Kanat

Kadın sapı

Piston



Şekil : 25 — Michigan Bronze Co. hidrolik pistonlu pervanesinin göbeği yağı silindiri olup pistonun üstünde kanat köklerinin pinlerinin kaydığı gaytlar vardır. Yağ basıncı, pervanesinin kış tarafından, dıştan verilerek tertibat basitleştirilmiştir



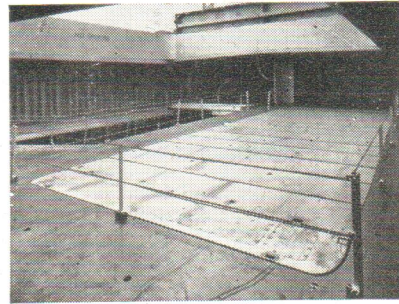
DÜNYA DENİZLERİNDE
9000 den Fazla Yük Gemisi

MacGREGOR

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



«Tek - çekişli» - Havaya açık
güvertelerde



MacGregor / Ermans Anbar
kapalı ara güverteler için.

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

Bunlar aşağıdaki isimle sağlanmıştır:

THE MacGREGOR INTERNATIONAL ORGANISATION

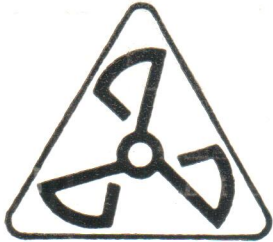
THE RECOGNISED SPECIALISTS IN AUTOMATED STEEL HATCH
COVERS & CARGO HANDLING EQUIPMENT

Türkiye Acentesi

YEDİ DENİZ. Kabataş, Derya Han No. 205 İstanbul

Tel. : 49 57 29

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



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 * ithalât
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

Metrik Sistemde Taylor'a Göre E. H. P. Hesabı

Derleyenler: Dr. Müh. Reşat BAYKAL
Y. Müh. Öner ŞAYLAN

Bir geminin istenilen bir hızda gidebilmesi için uygun bir makina gücünün tayini gerekmekte olup, bu gücün hesaplanmasında esas da, efektif beygir gücünün yaklaşık olarak tayinidir. Bu gaye ile kullanılan farklı hesap metodları mevcuttur. Ancak, bütün metodlarda müşterek hareket noktası, gemi direncinin bulunmasıdır. Muhakkak ki direnç tayini için en doğru neticeler, model tecrübe-lerinden alınmaktadır fakat ön dizayn hesaplarında veya deney imkânlarının bulunmadığı hallerde yaklaşık olarak direnç tayini gerekmekte olduğundan, Gemi İnşaatı Mühendislerinin, pratik metodlar hakkında etraflı bilgi sahibi olmaları zorunludur. Esasen, kullanılan farklı metodlar model tecrübeleri neticelerinin, bazı parametreler cinsinden değerlendirilerek, pratik eğriler haline getirilmesi şeklinde elde edilmiştir.

Bir geminin direncini hesaplamak için kullanılacak metodu tesbit ederken ilk yapılacak iş, kullanılacak esas değişkenleri tesbit etmektedir. Gemi direnci hesabı problemi, çeşitli görünüşlerde karşımıza çıkmaktadır. Meselâ boyutlar ve deplasman tayin edildikten sonra verilen bir hızdaki direnç sorulabileceği gibi, direnci belli bir değer altında tutacak gemi boyutları da sorulabilir. Bu yüzden ilk ve esas değişkenleri, problemi direkt ve basit olarak çözecek tarzda seçmek gerekir.

İyi bilindiği gibi TAYLOR, gemi direncini, deplasmanın bir kısmı olarak ifade etmiş ve uygun bir ölçü olarak da, deplasmanın beher tonuna düşen toplam direnç miktarını seçmiştir. Standart seri deneylerinin neticesinde, geminin form direnci olarak ifade edebileceğimiz artık direnç kısmını

$$\frac{\Delta}{(L/100)^3}, \varphi, V/\sqrt{L}, B/d$$

parametrelerine bağlı olarak pratik eğriler halinde göstermiş, aynı şekilde sürtünme direncini ifade eden R_f/Δ değerlerini de, farklı

$$\frac{\Delta}{(L/100)^3} \text{ ve } V/\sqrt{L}$$

oranları için hesaplayarak eğriler halinde vermiştir. İngiliz ölçü sistemindeki bu değerlendirmeler, metrik sistemin esas alındığı hallerde bazı hesap güçlükleri doğurmaktadır. Bu yüzden TAYLOR metodu, PAWLENKO tarafından, metrik sistemde E.H.P. hesabı şekline çevrilmiştir.

TAYLOR tarafından form direnci için verilen R_r/Δ eğrileri PAWLENKO tarafından metrik sisteme çevrilmiş $B/d=2.25$ ve

$$B/d=3.75 \text{ için } \left(\frac{\Delta}{(L/10)^3} \text{ ve } \varphi \right)$$

eksenleri üzerine muhtelif FROUDE sayıları için çizilmiştir. Bu metod, bir misalle izah edilecektir ve hesaplar yalnız dizayn sürati için yapılacaktır. Muhtelif süratler için aynı işlemler tekrar edilebilir.

Hesabı yapılacak örnek geminin karakteristikleri :

$$L_{LWL} = 55,90 \text{ m.}$$

$$B = 9.00 \text{ m.}$$

$$d = 3.10 \text{ m.}$$

$$\beta = 0,954$$

$$\delta = 0.608$$

$$\varphi = 0742$$

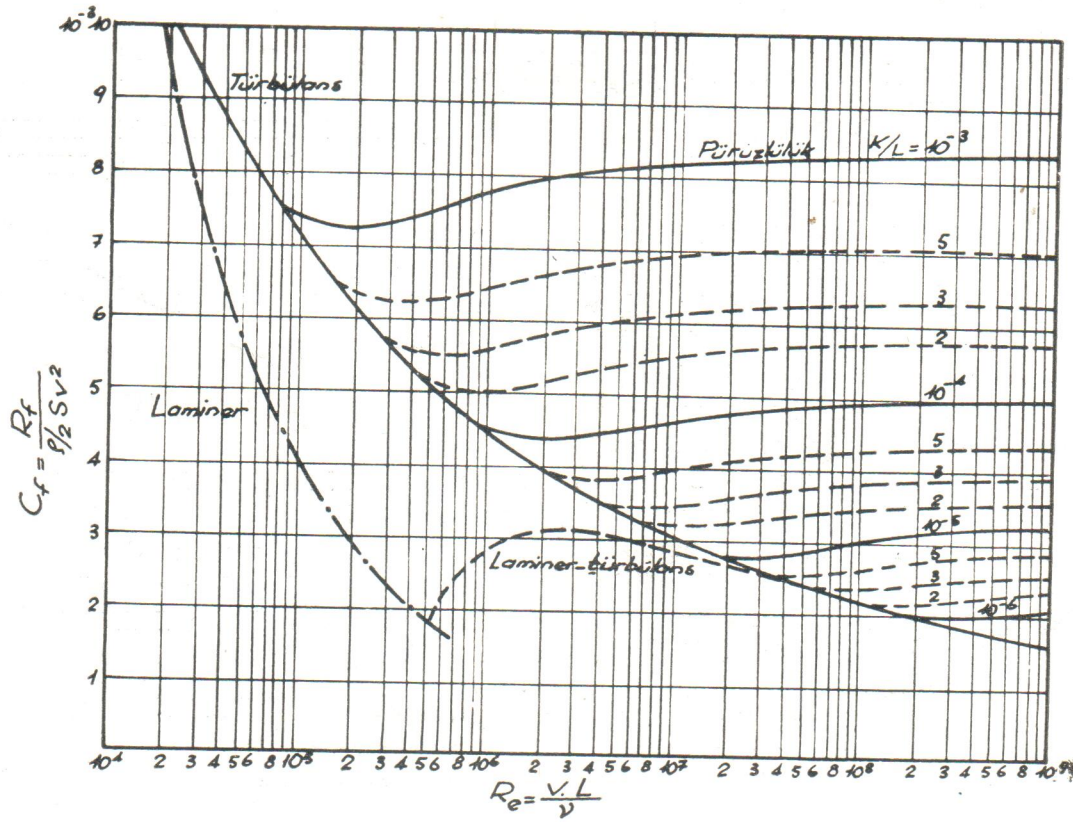
$$v = 12.20 \text{ knots} = 6.276 \text{ m/sn.}$$

$$\Delta = 1127.72 \text{ ton.}$$

$$R = 711.60 \text{ m}^2.$$

$$F := \frac{v}{\sqrt{gL}} = 0,268$$

$$\frac{\Delta}{(L/10)^3} = 6,456$$



Şekil : 1

1.— Sürtünme Direnci :

Sürtünme direnci aşağıdaki formülle hesap edilir.

$$R_f = C_f \frac{\rho}{2} S v^2$$

R_f : Geminin sürtünme direnci kg.

C_f : Sürtünme direnc katsayısı

Bu katsayı (ŞEKİL 1) deki K/L ve $(Re = \frac{v \cdot L}{\nu})$ sayısına bağlıdır.

K : Eşdeğer büyüklük (pürüzlülük değeri)

Spor tekneler ve küçük özel gemiler için: $K=0.10$ mm.

Yatlar orta ve büyük

özel gemiler için : $K=0.15$ »

Ticaret gemileri için : $K=0.20$ »

Romorkörler için : $K=0.25$ »

L : Su hattı boyu m.

K/L : değeri mm/mm veya m/m olarak alınacaktır.

v : geminin hızı m/sn

ν : suyun kinematik viskozitesi m^2/sn .

ρ : suyun yoğunluğu kg/sn^2

Deniz suyun için $\rho=104.8$

Tatlı su için $\rho=102.0$

S : Gemi ıslak sathı m^2

Örnek geminin ıslak sathı $S=711.60 m^2$ olarak belli ise de, bazı hallerde yaklaşık bir formüle göre hesap yapılmaktadır. Bu bakımdan aşağıda izah edilen pratik formülü kullanmak faydalıdır.

TAYLOR-SCHULZE metoduna göre metrik sistemde bir geminin ıslak sathı

$$S = \tau \cdot \sqrt{\nabla \cdot L}$$

formül üile bulunabilir. Burada :

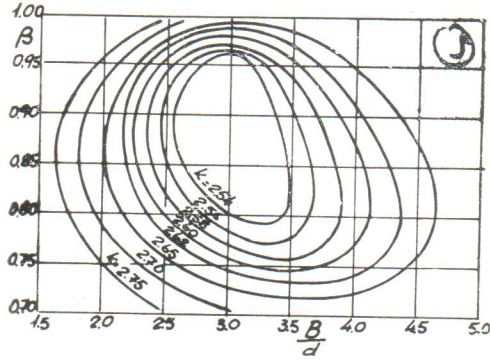
S : ıslak satıh m^2

∇ : deplasman m^3

L : su hattı boyu m

k : ıslak satıh katsayısı olup, k değerleri (ŞEKİL 2) de $(B/d$ ve $\beta)$ ya göre verilen eğrilerden alınacaktır.

Bundan sonra geminin sürtünme direnci şu şekilde bulunur :



Şekil : 2

k : pürüzlülük değeri = 0.19 mm. alınırsa,

$$K/L = \frac{0.19}{55900} = 3,399 \times 10^{-6}$$

$$R_e = \frac{v \cdot L}{\nu} = 2,95 \times 10^8 \text{ (ŞEKİL 1) den}$$

$C_f = 2.5 \times 10^{-3}$ bulunur.

$$R_f = C_f \cdot \frac{\rho}{2} \times s \times v^2 = 3671,92 \text{ kg}$$

olarak hesaplanır.

2.— **Artık Direnç :** (Form direnci) R_r

$R_{r/\Delta}$ değerleri, PAWLENKO tarafından metrik sisteme çevrilen TAYLOR eğrilerinden bulunur. (ŞEKİL 3—ŞEKİL 30)

$$F = 0.268; \varphi = 0.742 \text{ ve } \frac{\Delta}{(L/10)^3} = 6,456$$

değerlerine göre

$$B/d = 2.25 \text{ için } R_{r/\Delta} = 3.15$$

$$B/d = 3.75 \text{ » } R_{r/\Delta} = 3.93$$

bulunur. Interpolasyonla $B/d = 2.9$ için :

$$R_{r/\Delta} = 3.15 + \frac{0.65 \times 0.78}{1.50} = 3.488 \text{ olarak}$$

hesaplanır.

$$R_r = 3.488 \times 1127.72 = 3916,05 \text{ kg.}$$

bulunur.

3.— **Rüzgâr Direnci :** R_w

$$\text{Rüzgâr direnci } R_w = C_w \cdot \frac{\rho_1}{2} F v_{rel}^2$$

formülü ile hesaplanabilir. Burada :

C_w : rüzgar direnci katsayısı

Normal üst yapı gemiler için $C_w = 1.0—1.3$

Tanker ve yük gemileri için $C_w = 0.6—0.7$

ρ_1 : Havanın yoğunluğu ($\rho_1 = 0.125 \text{ kg sn}^2/\text{m}^4$)

F : su üstündeki kesit alanı (m^2)

v_{rel} : izafi gemi hızı $= v_{gemi} + v_{rüzgar}$ (m/sn)

Rüzgâr hızı aşağıdaki tablodan alınabilir.

Rüzgâr Kuvveti

(Beaufort)

Rüzgâr Hızı (m/sn)

0	0.0	0.2
1	0.3	1.5
2	1.6	3.3
3	3.4	5.4
4	5.5	7.9
5	8.0	10.7
6	10.8	13.8
7	13.9	17.1
8	17.2	20.7
9	20.8	24.4
10	24.5	28.4
11	28.5	32.6
12	32.7	36.9
13	37.0	41.4

Rüzgâr şiddeti 3 Beaufort olduğu kabul edilirse örnek gemi için rüzgâr direncini şu şekilde bulabiliriz.

$$F = 65 \text{ m}^2 \text{ (Yaklaşık olarak)}$$

$$C_w = 1.0$$

$$\rho_1 = 0.12 \text{ kg.sn}^2/\text{m}^4$$

$$v_{rel} = 6.276 + 3.7 = 9,976 \text{ m/sn.}$$

$$R_w = 1.0 \times \frac{0.125}{2} \times 65 \times 9,976^2 =$$

$$406.25 \text{ kg. bulunur.}$$

4.— **İlave Dirençler :** R_z

$$\text{Dümen için } \dots \dots \dots \% 1 (R_r + R_f)$$

$$\text{Yalpa omurgası için } \dots \dots \dots \% 3 (R_r + R_f)$$

$$\dots \dots \dots \% 4 (R_r + R_f)$$

$$R_r + R_f = 3916,05 + 3671,92 = 7587,97 \text{ kg.}$$

$$R_z = \frac{4}{100} \times 7587,97 = 303.52 \text{ kg.}$$

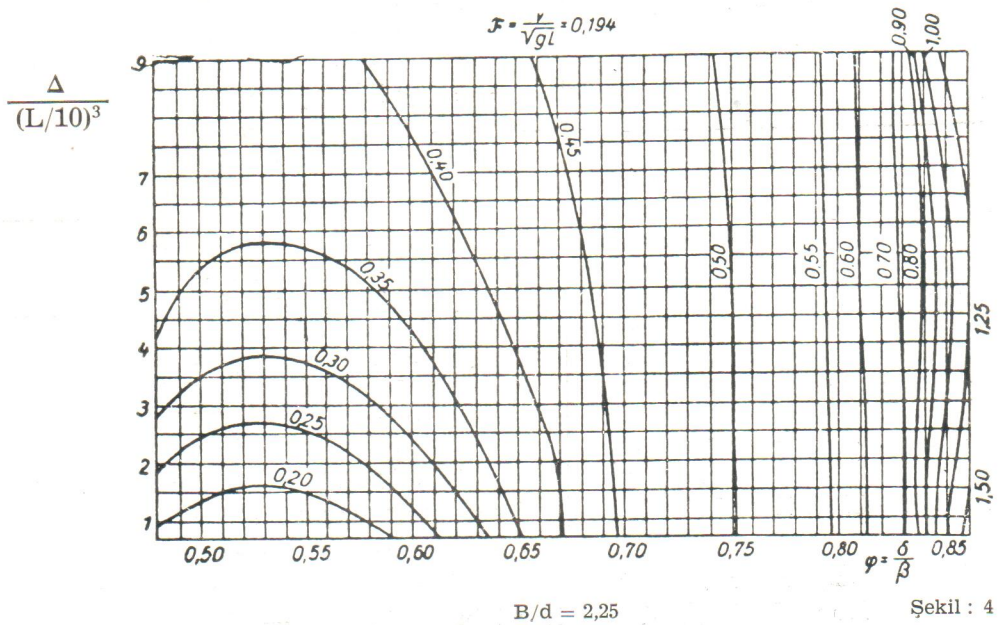
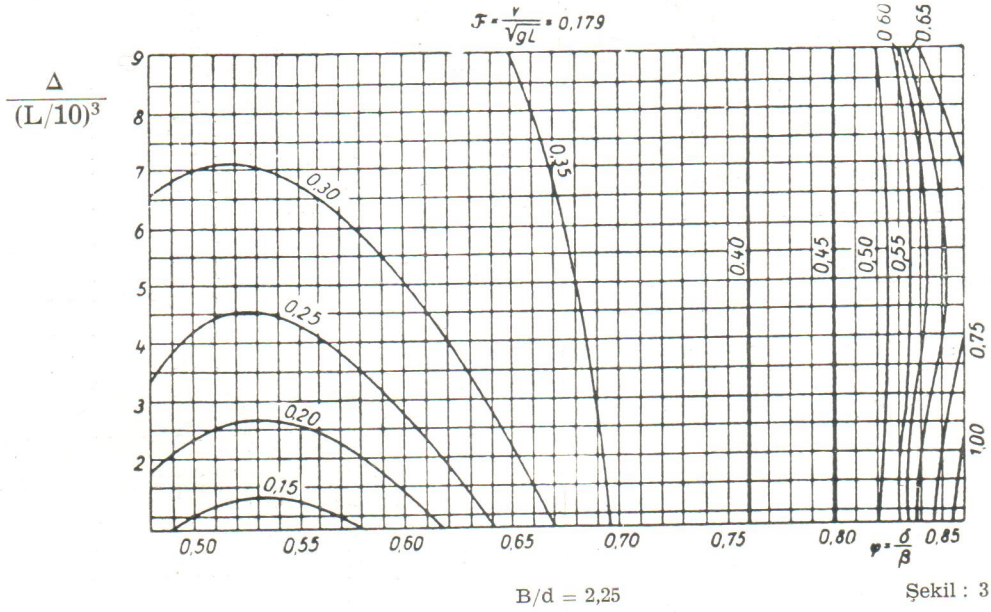
Toplam direnç :

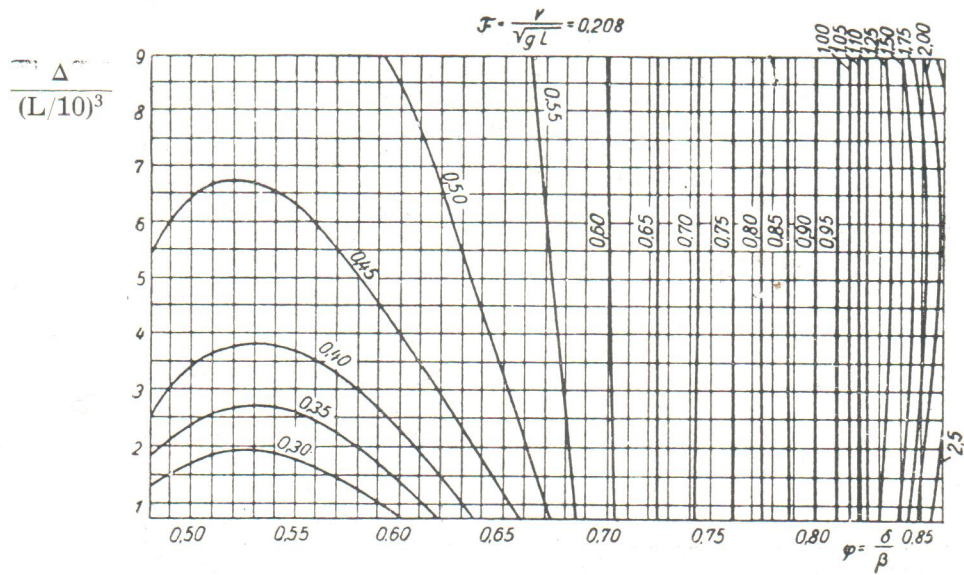
$$R_t = R_r + R_f + R_w + R_z = 8297.74 \text{ kg.}$$

olarak bulunmuş olur.

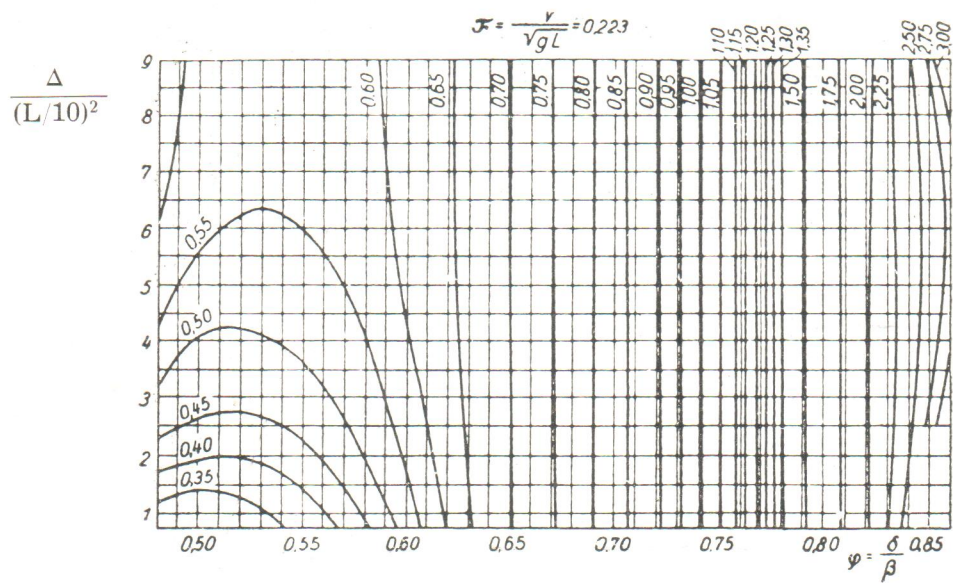
$$EHP = \frac{R_{tx}v}{75} = \frac{8297,74 \times 6,276}{75} = 694,35$$

Bu şekilde hesaplanan EHP değerlerinin, tank tecrübelerine büyük ölçüde uyduğu görülmüştür.

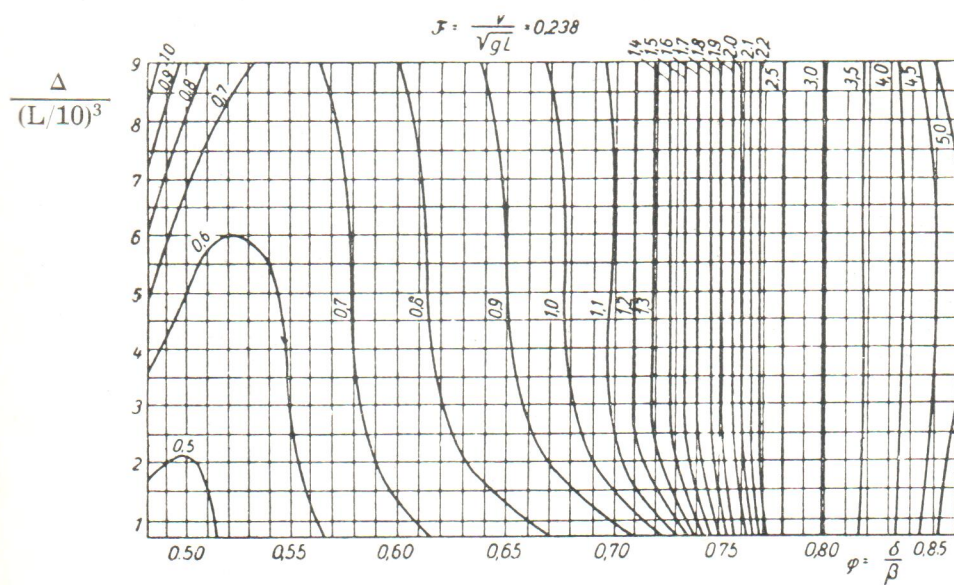




Şekil : 5



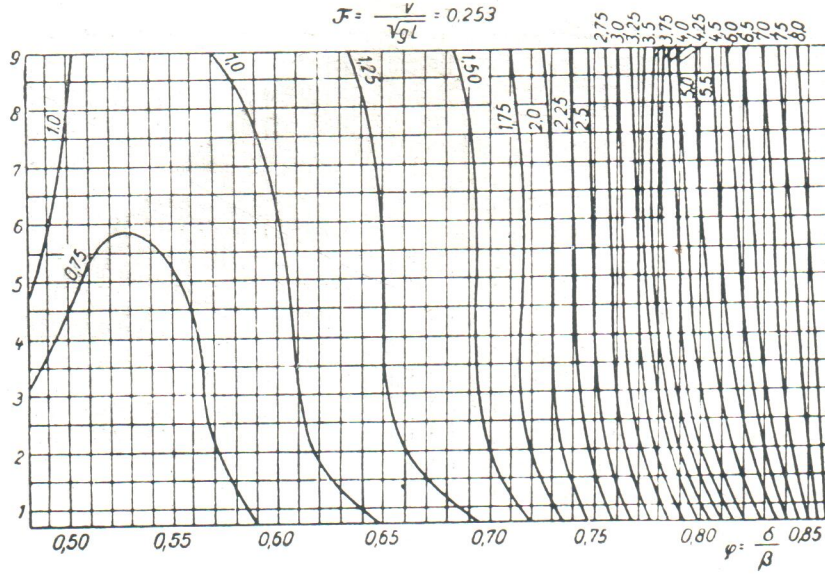
Şekil : 6



Şekil : 7

$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gl}} = 0.253$$

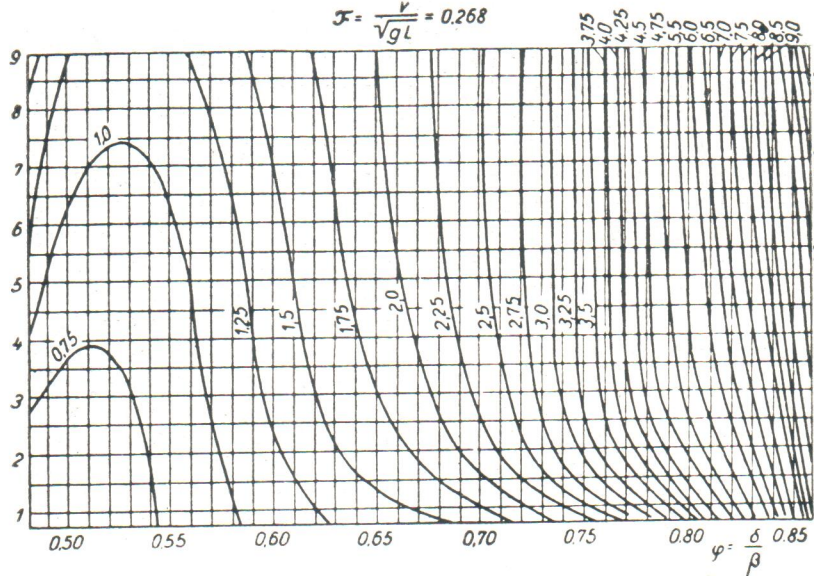


$$B/d = 2,25$$

Şekil : 8

$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gl}} = 0.268$$

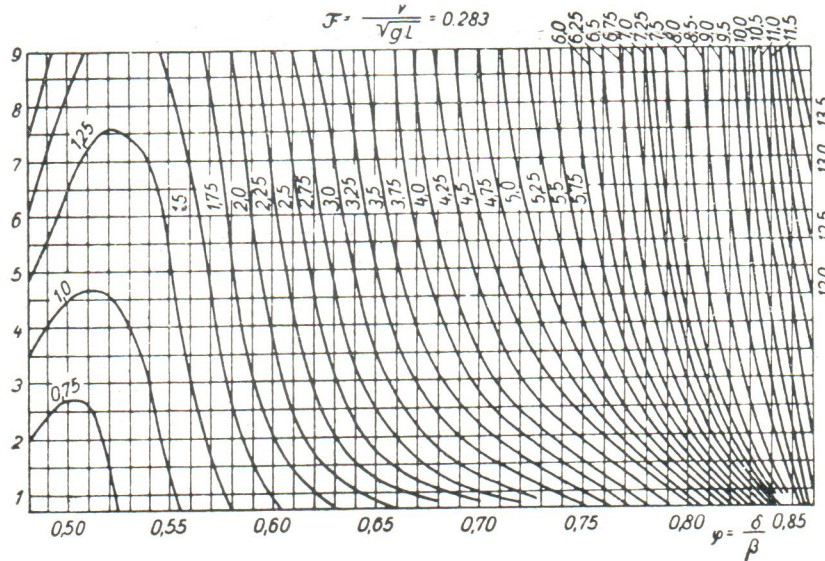


$$B/d = 2,25$$

Şekil : 9

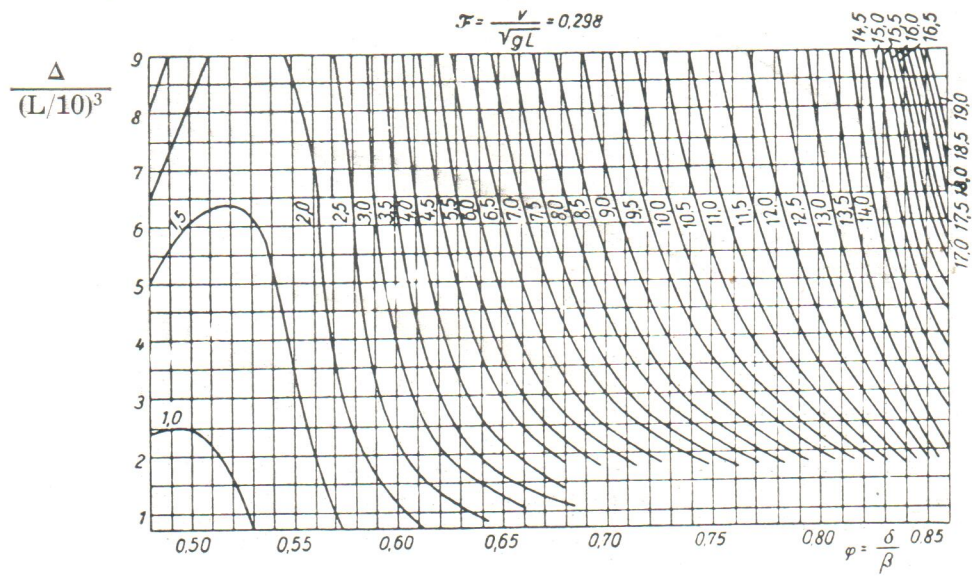
$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gl}} = 0.283$$

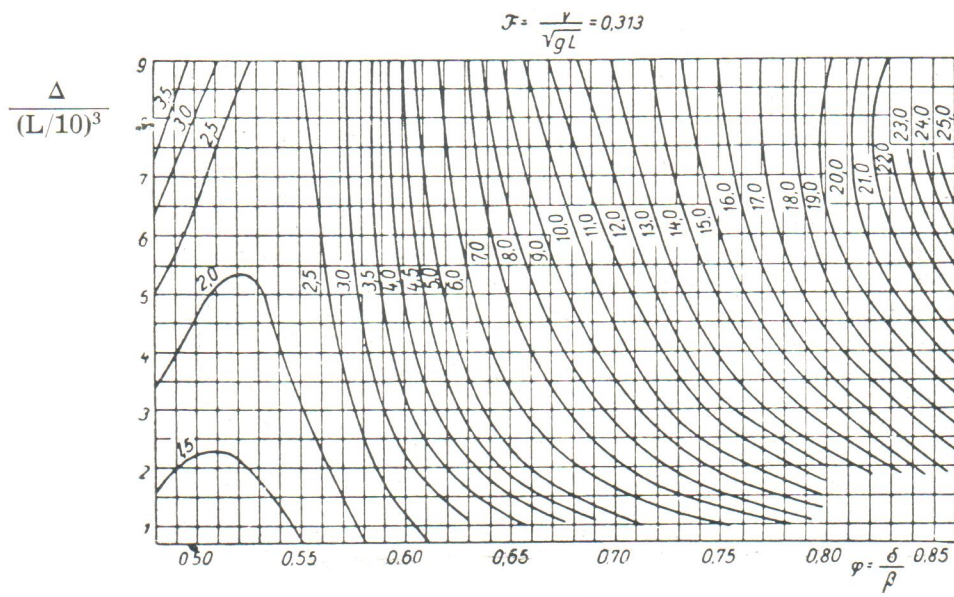


$$B/d = 2,25$$

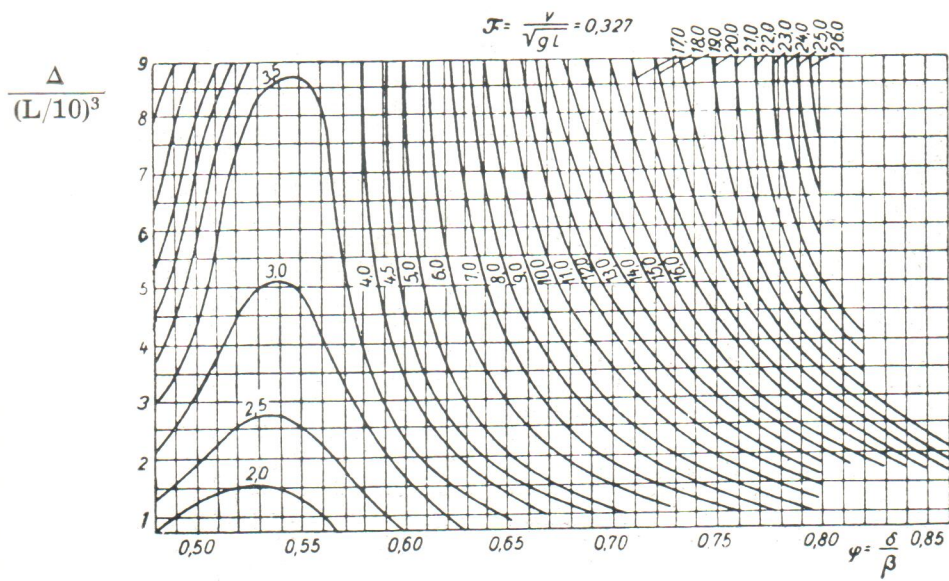
Şekil : 10



Şekil : 11



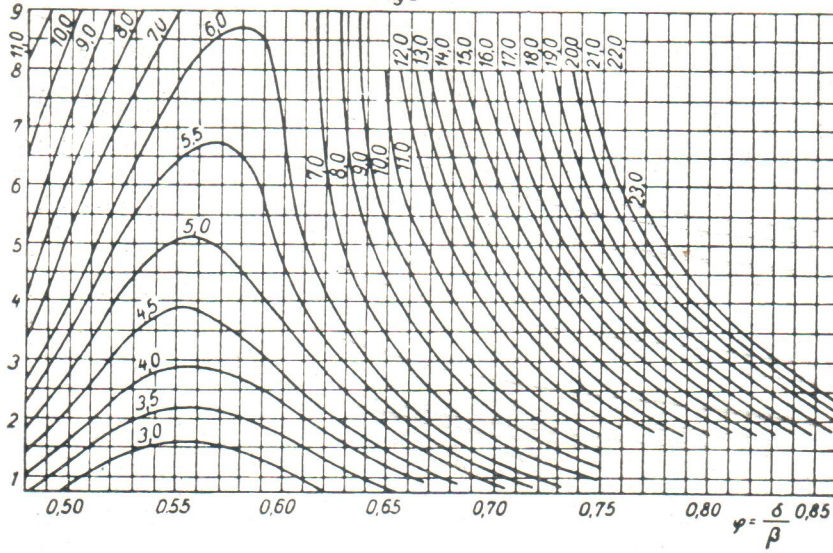
Şekil : 12



Şekil : 13

$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gL}} = 0.342$$

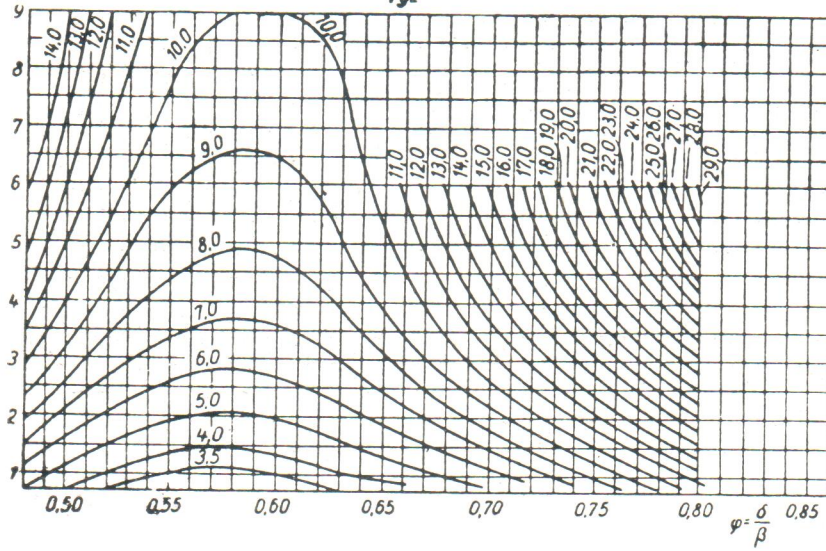


$$B/d = 2.25$$

Şekil : 14

$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gL}} = 0.357$$

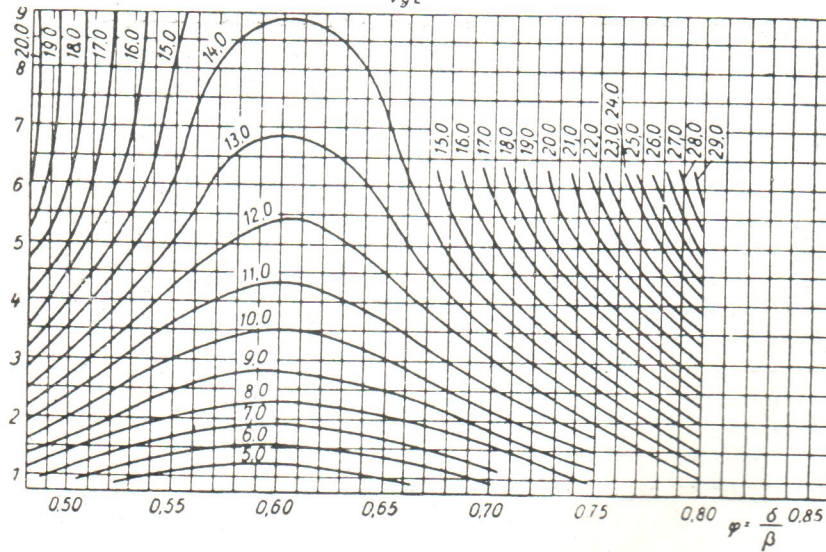


$$B/d = 2.25$$

Şekil 15

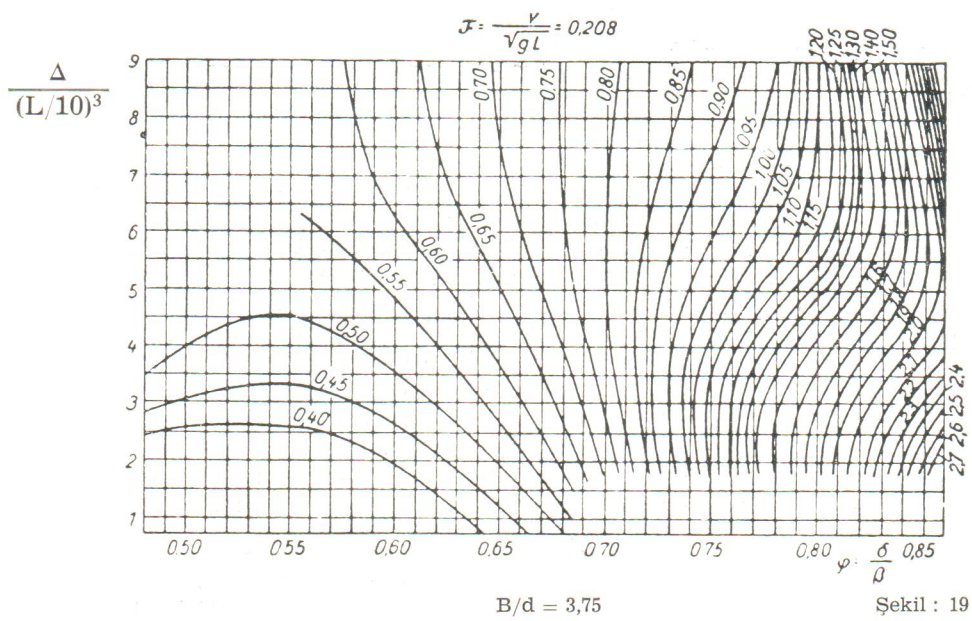
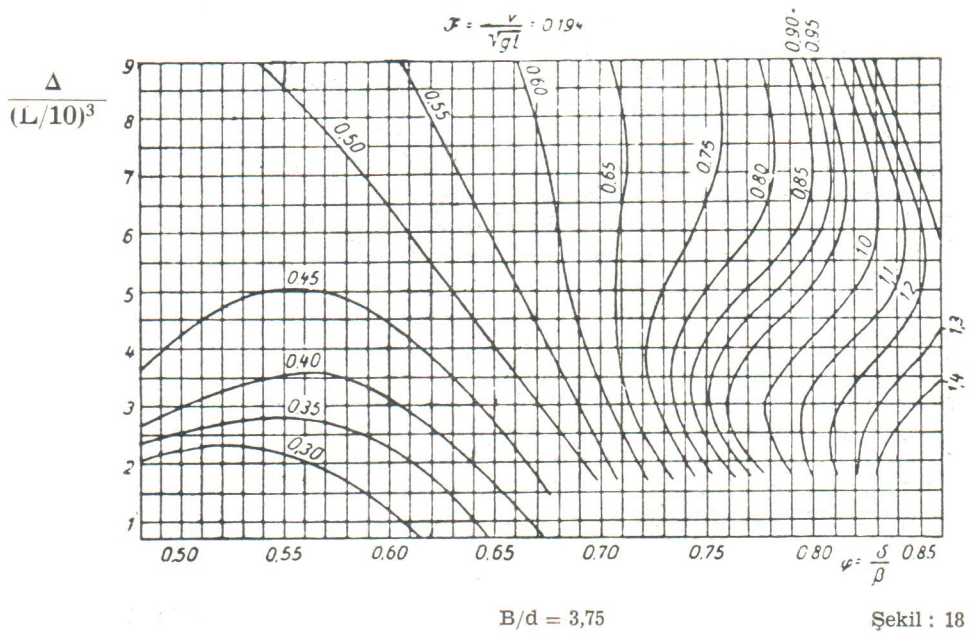
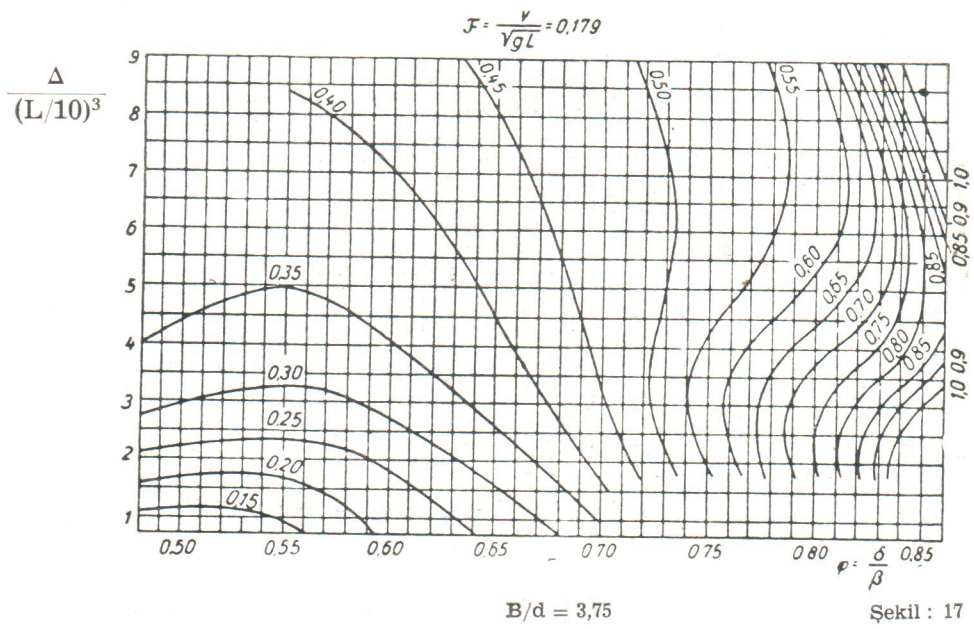
$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

$$F = \frac{v}{\sqrt{gL}} = 0.372$$

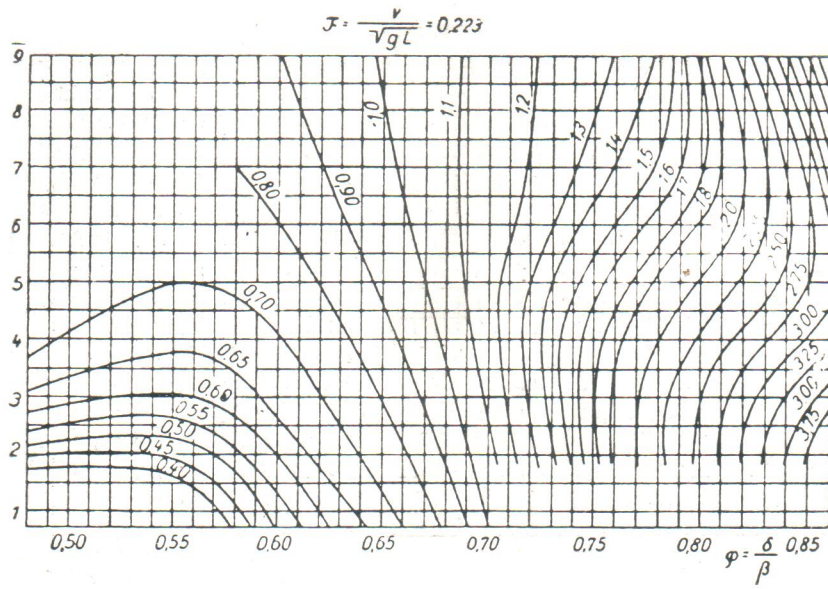


$$B/d = 2.25$$

Şekil : 16



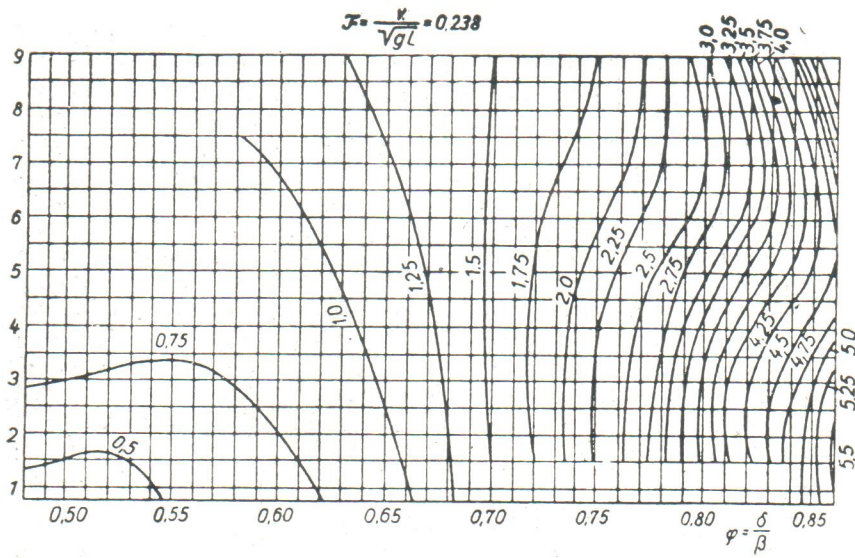
$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$



$$B/d = 3,75$$

Şekil : 20

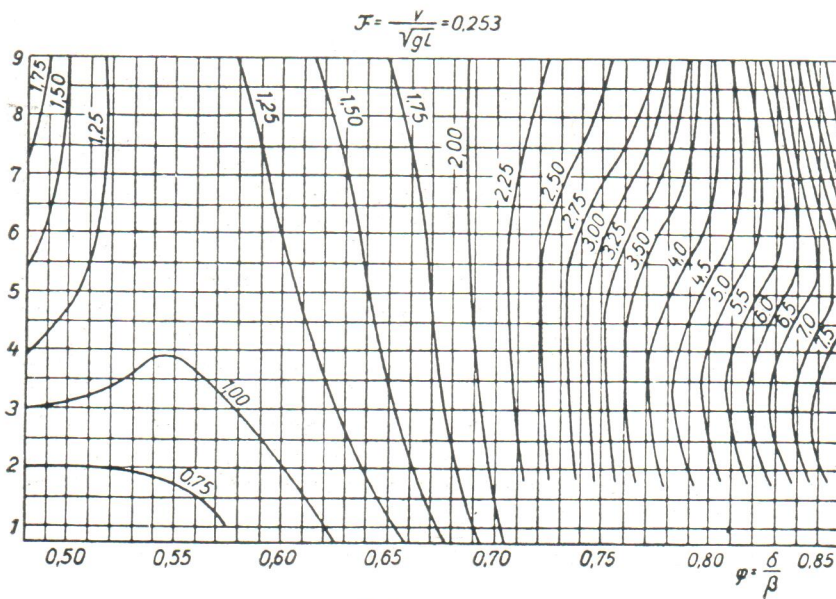
$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$



$$B/d = 3,75$$

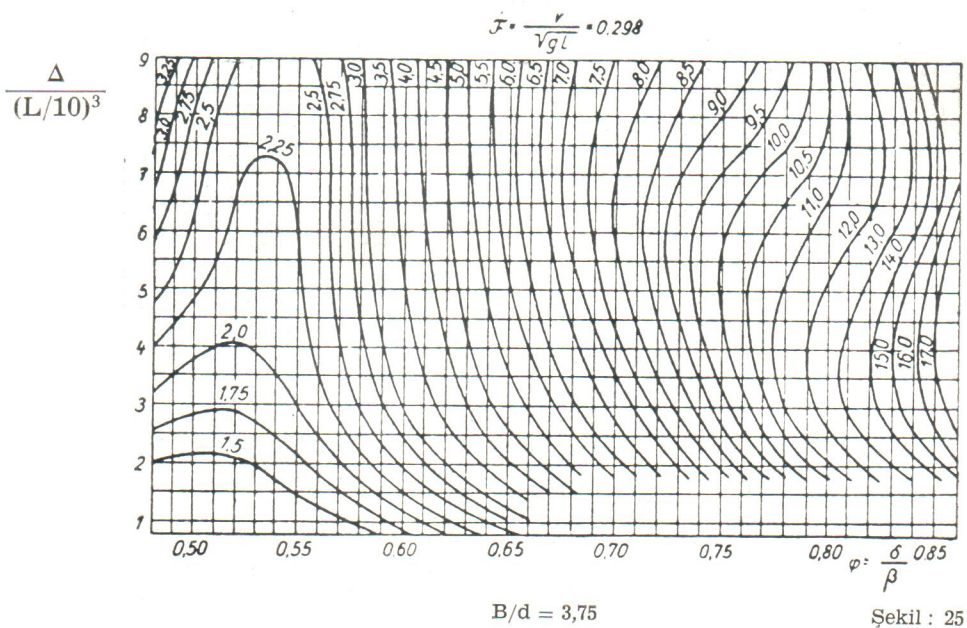
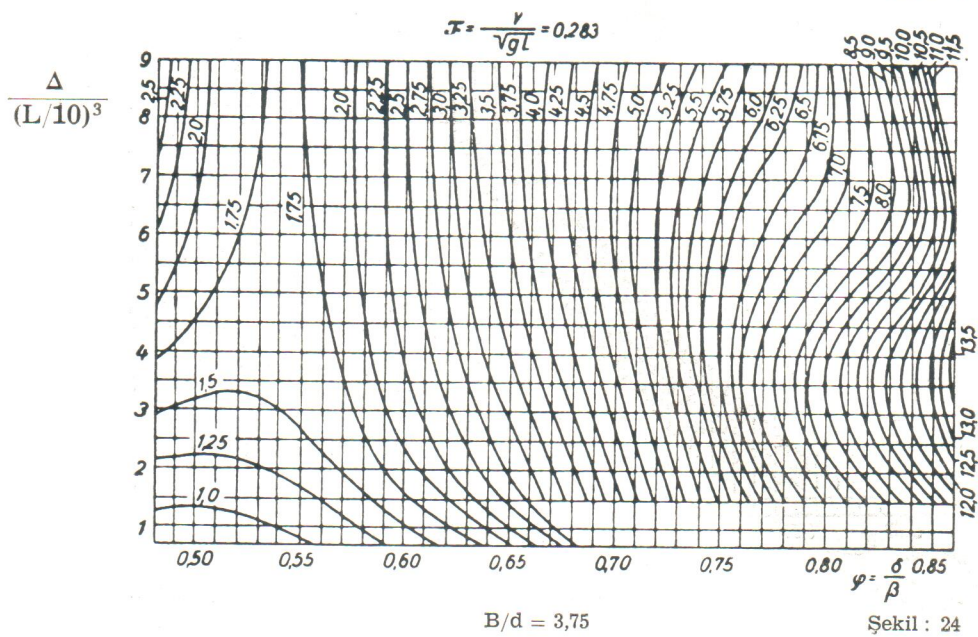
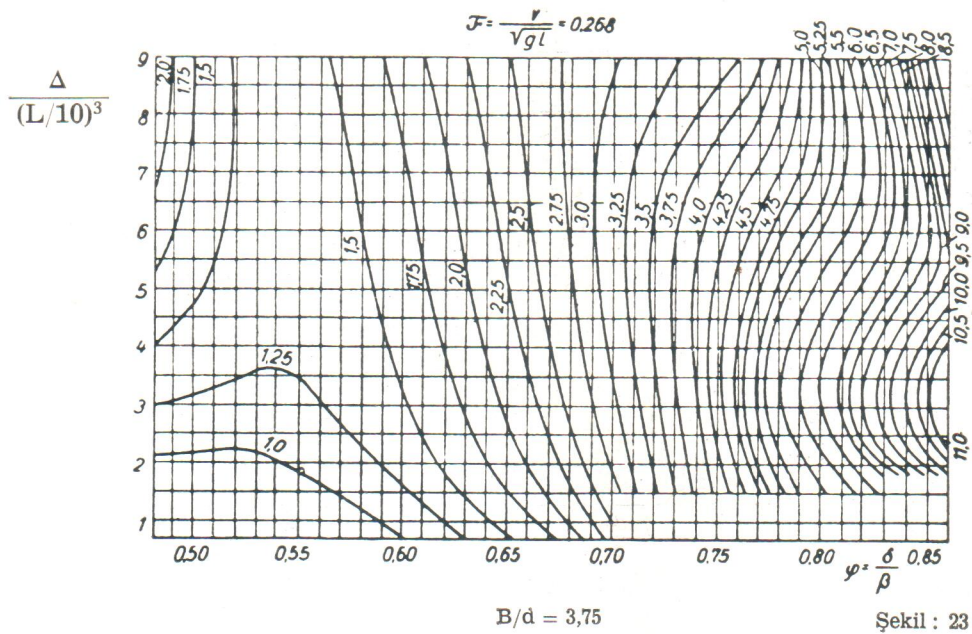
Şekil : 21

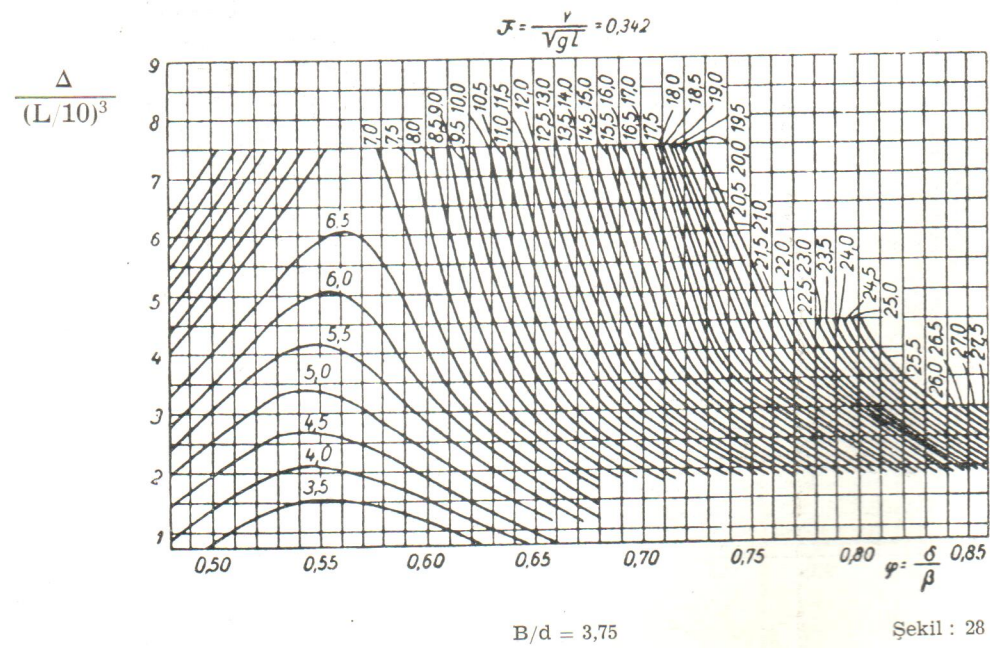
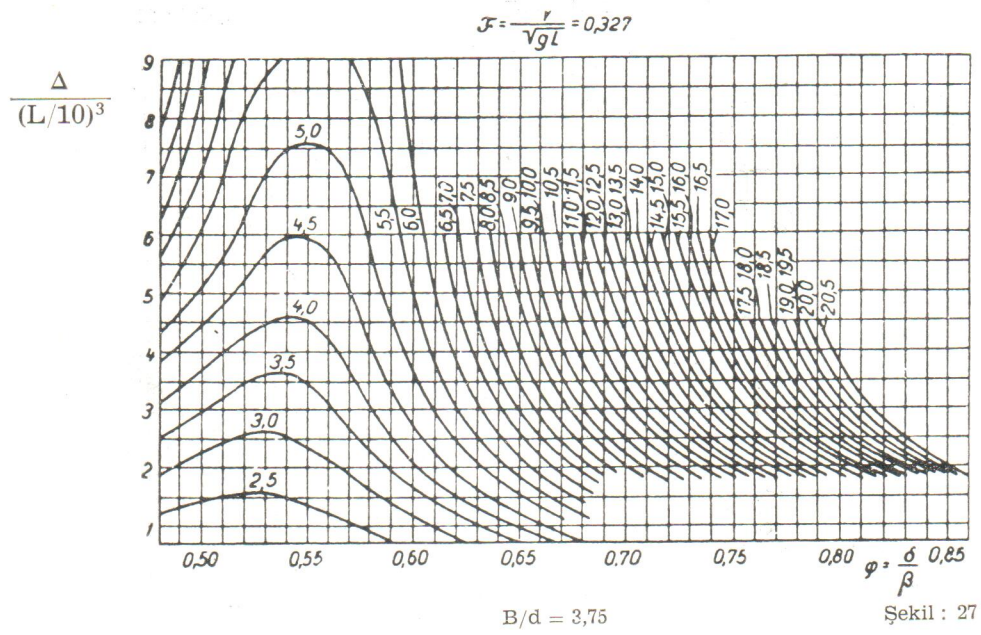
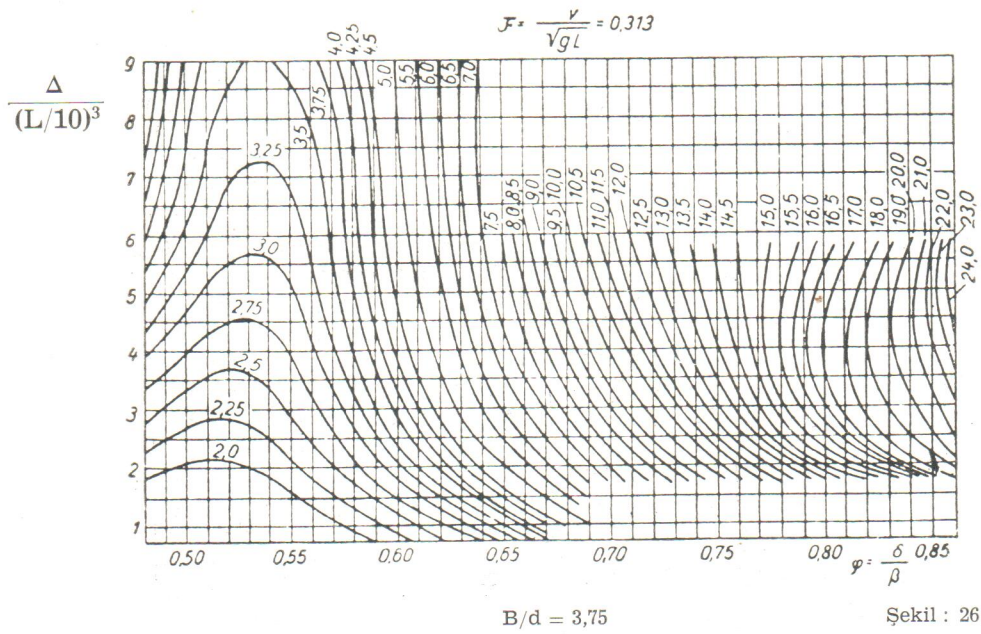
$$\frac{\Delta}{(L/10)^3}$$

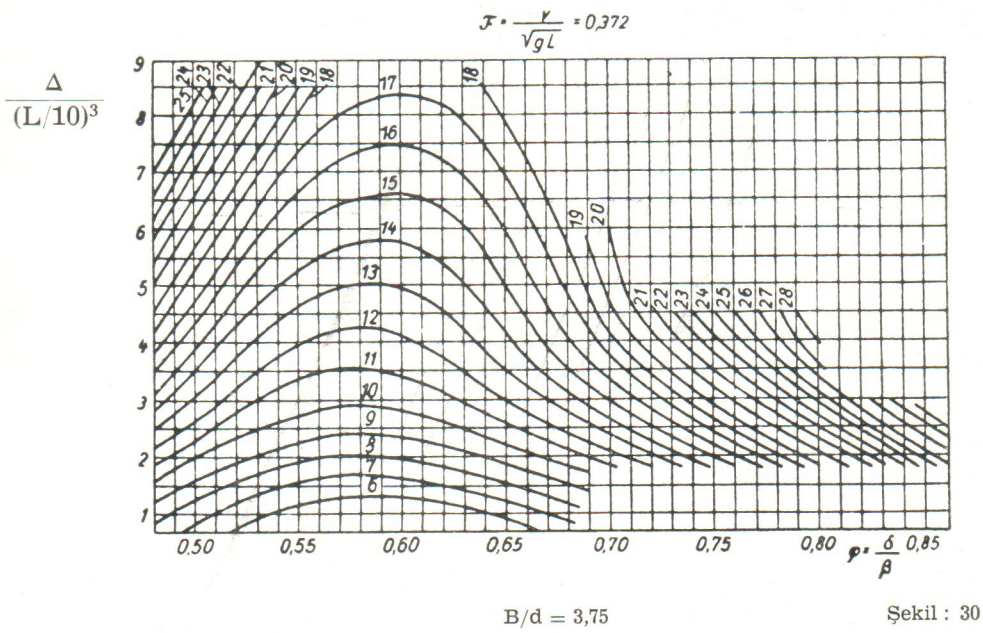
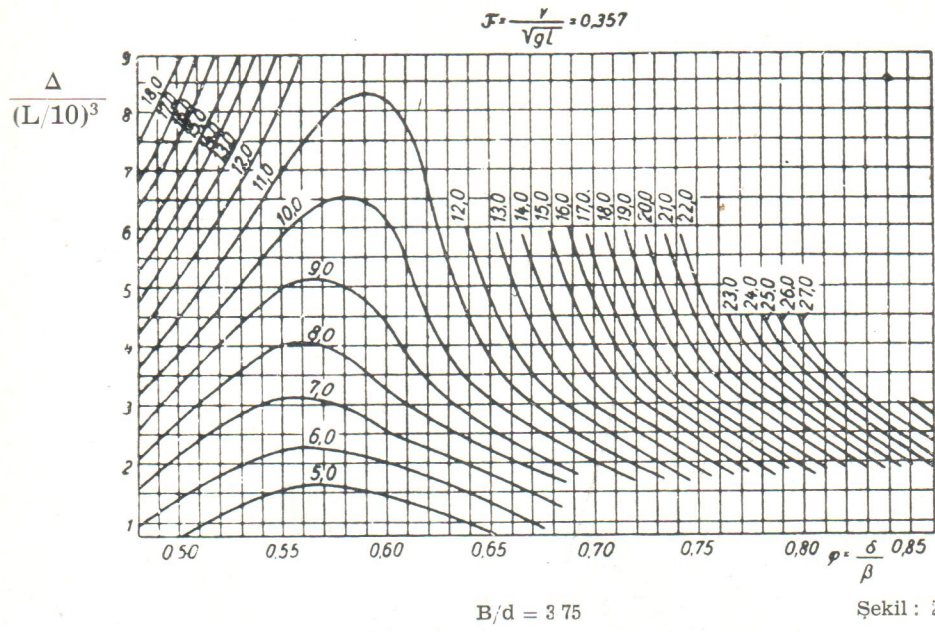


$$B/d = 3,75$$

Şekil : 22







Referanslar :

- W. Henschke : Schiffbau - Technisches Handbuch
D. Taylor : The Speed and Power of Ships.



Türkpetrol

İLK MİLLÎ PETROL DAĞITIM ŞİRKETİ

ROLL
RR
ROYC





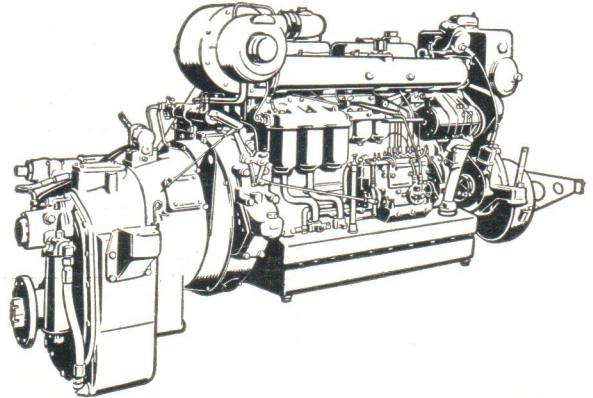
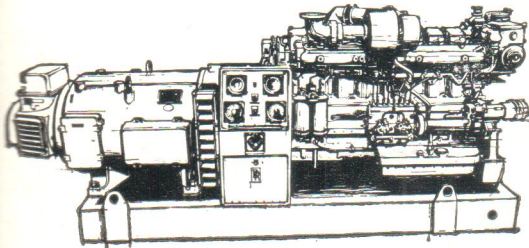
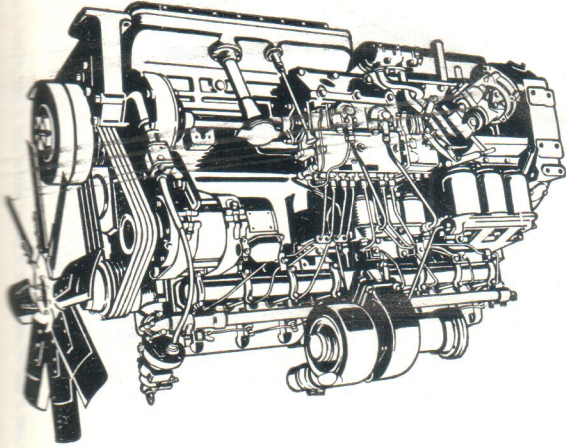
ROLLS-ROYCE DIESELS

OTOMAK TÜRK TİCARET LTD. ŞTİ.

Büyükdere Cad. No. 66
Mecidiyeköy - İstanbul

Telefon: 47 59 91
48 37 78

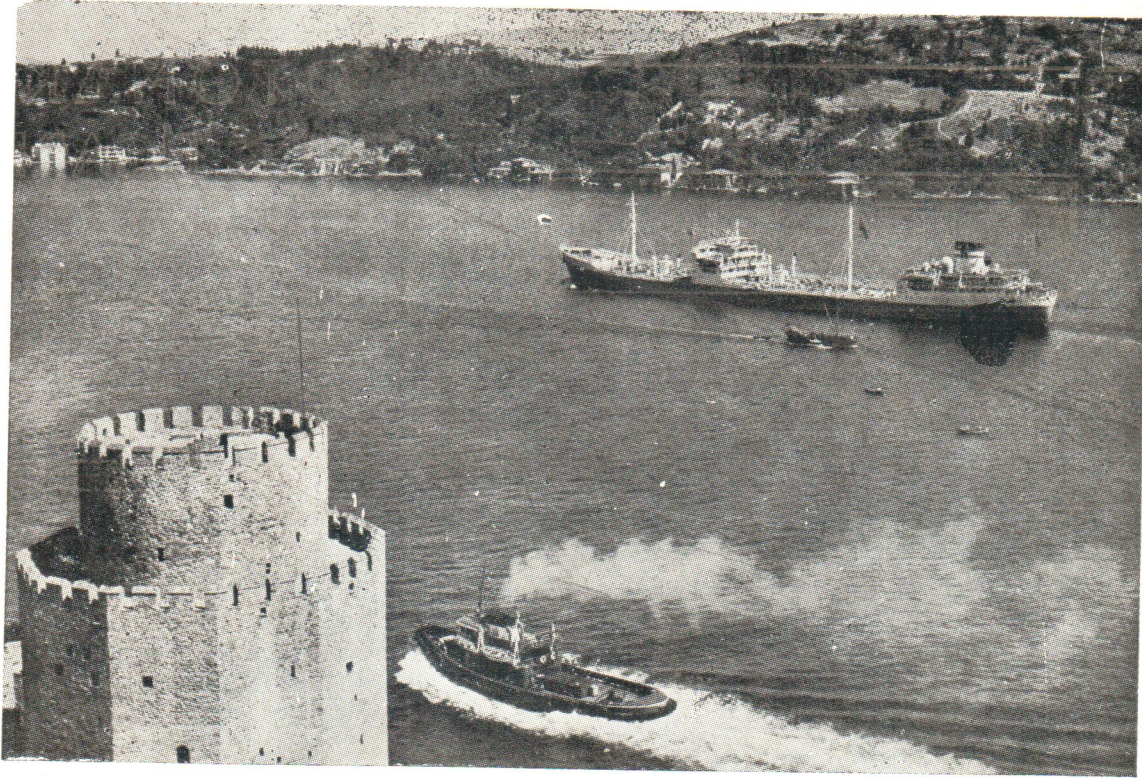
Telgraf: OTOHİL
İSTANBUL



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

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

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



18300 DEDVEYTTONLUK (M/T TURGUT REİS) TANKERİ

Denizcilik Limited Şirketi

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

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

FİLO

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

VE

Beykoz'da gemi inşaat ve tamirat tersanesi.

Fındıklı Han Kat 4, Fındıklı - İstanbul

Telefon: 44 75 95 (5 HAT)

Telgraf: HABARAN - İSTANBUL

Teleks: 330 İSTANBUL

Gemi Yapımını Teşvik Tebbirlerinden Vergi İadesi Konusunda Rapor

Odamızdan talep olunan bir hizmetle ilgili olarak, memleketimizde inşa edilmiş ve edilecek kuru yük gemilerinin malzemelerinin cins ve bedellerine ve bu gemilerin yeni bir tersanede inşası halinde sarfolunacak işçilik ve umumi masrafları ihtiva etmek üzere bir maliyet analizi yapılmıştır. Bu analizden, istifade ederek mevcut ve 15 000 DW. tona kadar gemi inşa edilebilen bir tersanemizde inşa edilecek bir geminin maliyetini hesaplamak imkânı da vardır.

Analizde Yurt içinden ve Yurt dışından temin edilecek malzemeler ayrı kolonlar halinde tanzim edilmiş, böylece Yurt içinden temin edilecek malzemelerin imalâtçıları için hükümetçe tanınabilecek kolaylıkların ve Yurt dışından getirilecek malzemeler için gümrük muafiyeti olmadığı takdirde bu hususun inşaatçıya tahmil edeceği külfetin tespitine imkân hazırlamağa çalışılmıştır.

Kuru yük gemilerinden başka yolcu, araba vapurları, romorkörler ve bilhassa tankerler için belirli bir takribiyet mertebesinde ve bu gemilerin kuru yük gemilerinden ayrı karakteristiklerini bilmek şartı ile Tablo—1 deki rakamlardan istifade etmek mümkündür. Fakat diğer tip gemiler için değil tablonun tanzim etmiş olduğu kuru yük gemileri için dahi mevcut rakamların %100 katiyet ifade etmesi tabiiyetiyle bahis konusu değildir. Bu rakamların hakikati daha fazla aksettirebilmesi için gemilere ait DW. tonun dışında diğer karakteristiklerin belirtilmesi zârudur. (Meselâ geminin shelterdeck olup olmayışı, hattâ açık veya kapalı shelterdeck oluşu inşaiye malzeme ve işçiliğine tesir edecektir). Bundan başka bazı malzeme grubu için detaya inmek ve karakteristiklerini belirtmek iktiza eder. Bütün

bunları tek bir tablo içinde gösterip ifade etmek çok zor olacağı ve maksattan da uzaklaşmış olacağı için Tablo—1 deki değerler belirli tonajda normal mükemmeliyette kuru yük gemilerinin ortalama bedelleri olarak kabul edilip mezkûr tablo hazırlanmıştır. Tabloda sac ve demir, zincir memleketimizde imâl edilebildiği halde pahalı oluşu ve bu bakımdan yurt dışından teminine müsaade edilişi dolayısıyla yurt dışından getirilen malzeme meyânında mütalâa edilmiştir.

Bu arada memleketimizde imâl edilen zincirin dış piyasadan temin edilen zincire nazaran %230, sac ve köşebent fiyatlarının %120 fazla olduğunu zikretmekte faide faide vardır. Kabloların da memleketimizde imâline başlandığı halde şimdilik yurt dışından gelen malzeme arasında düşünülmesi uygun görülmüştür.

Tablo—1 in bir ön çalışma için pratik bir yardımcı olacağı kanaatindeyiz. Fîiliyata daha yakın done verecek bir liste, malzemeleri daha dataylamak meselâ ana makinaya dahil olan şaft ve pervaneyi, büyük üniteler olması dolayısıyla yardımcılarından jeneratörleri, güverte makinelerinden dümen makinelerini ayrı olarak göstermek ve seyir cihazlarını tâdat etmek suretiyle mümkün olabilir.

Tablo—1 in 17 kalem malzeme değerinden 5 sıra sonra iç piyasadan temin edilen malzemenin toplamı ve dış piyasadan temin edilen malzemenin C.İ.F. bedeli olarak tutarı yer almış bulunmaktadır. Bundan iki sıra evveline de halen gemi sanayii için muaf tutulan gümrük masraflarının ödenmesi halindeki tutarı yazılmıştır.

İşçiliklerin (adam X gün) olarak tespitinde tabiatıyla bir takım kabuller iktiza

TABLE - I
KADAR KURU YÜK GEMİLERİ
MALİYET ANALİZİ
(000 TL.)

[illegible]

edecektir. Önce şu husus belirtilmelidir ki tablomuzdaki tertip tarzı bütün işçiliklerin tersine bünyesinde harcanması esasına göredir. Bazı işlerin, bütün dünyada tatbik edildiği ve tersanelerimizde de başlanıldığı üzere, müteahhitlere yaptırılması halinde tablodaki (adam×gün) miktarları ancak izafi bir değer taşır. Bunun, ihtisaslaşma dolayısıyla, tablodakinden cüz'i bir miktar aşağı düşmesi beklenirken aslında bu değerlerin (adam×gün) olarak tabloda hiç gösterilmeyip, bedel olarak belirtilen işçiliğin de malzemede olduğu gibi gruplar halinde verilmesi mecburiyeti ortaya çıkar. Tabloda tek kalem halinde verilmiş olan işçilikler 6 TL/A.S. üzerinden tesis edilmiştir. Fakat burada 6 TL işçiye bilfiil ödenen ortalama saat ücretinin dışında toplu sözleşme hükümleri gereğince ödeme mecburiyetinde olunan pazar ve bayram yövmiyelerini ve resmi sektör tersanelerinde mevcut öğleyn sıcak yemek verme, tulum, ayakkabı, sabun v.s. vererek işçiye aynı yardımlarda bulunan hallerinin (direkt masrafların) bir kısmını ihtiva ettiği kabul edilerek tespit olunmuştur. Aslında meselâ Denizcilik Bankasının yeni inşaat tersanesi olan Camialtı tersanesinde bu miktar halen 7 TL sın aşmaktadır.

Mezkûr tersanede direkt masraflar dahil ve hariç olarak ortalama saat ücretleri aşağıda her atölye için ayrı gösterilmiştir:

Bilfiil	Direkt masraflarla	
(TL)		
Ödenen		birlikte
3,98	İNŞAİYE	6,75
4,32	KALAFAT	7,56
4,21	AHŞABIYE	7,98
4,20	MAKİNA	8,01
4,03	MODEL	10,23
4,01	ELEKTRİK	7,09
3,56	BOYA-RASPA	6,04
4,20	FİLİKA	10,66
3,90	TEÇHİZAT	8,17

Bilfiil ödenen saat ücretlerinin ortaması 3,96 TL dir.

Liman DOK VE GEMİ SANAYİİ İŞ-

ÇİLERİ SENDİKASINCA bütün tersaneler ve liman dikkat nazarına alınmak üzere ortalama saat ücreti 3,— TL olarak ifade edilmekte ve asgari 2,16 TL azami 6,00 TL olarak belirtilmiş bulunmaktadır.

Denizcilik Bankası T.A.O. tersanelerinde takriben 4 TL olan yukarıdaki direkt işçilik saat ücreti hususi sektör tersanelerinde, tersanelere göre 4 TL ilâ 5 TL arasında değişmektedir.

Tablomuzda bundan sonraki sırada gelen umumi masraflar içinde bir kabulde bulunmak iktiza etmiş ve bu, direkt masraflı işçiliğin %80 i olarak alınmıştır. Halen bu esaslar dahilinde hesaplanan umumi masraflar Denizcilik Bankası tersanelerinde %100 ün üstündedir. Fakat umumi masrafların artıp azalmasını intaç eden en mühim faktör tersanenin iş yükü durumudur. İş yerinde mümkün olduğu kadar boş kapasite kalmaması icap eder. Önceden plânlı siparişlere bağlanan bir yeni inşaat tersanesinde bu hususun tamir tersanelerine nazaran daha kolaylıkla temin edileceği bedihidir. Umumi masraflara işçilik ve malzeme bedellerini katmak suretiyle sinai maliyet (tersane mâloluşu) ve buna %10 kâr ilâve etmek suretiyle maliyet (gemi bedeli) elde edilmiştir.

Elde edilen gemi bedellerini bilhassa 1000 DW. ve daha ufak gemiler için hususi sektör tersanelerinin inşaat bedelleri ile kıyaslırsak tablomuzdaki bedellerin aleyhine bir fark görürüz. Tabloda bu ufak tekneler için gemi bedelleri takriben 350 \$/DW. a tekabül etmektedir. Hususi sektör tersanelerinde inşa edilen bazı gemi bedelleri ise aşağıda gösterilmiştir.

DW.	\$/DW.	TL
150	297	400 000
260	252	590 000
265	197	470 000
450	231	933 575
550	232	1 150 000
550	283	1 400 000
750	223	1 561 000
1000	194	1 745 000
1000	208	1 875 000
1000	237	2 135 000

Bu arada derhal belirtilecek bir husus bu tersanelerde inşa edilen gemilerin evsafının resmî sektör tersanelerinde inşa edilen gemilerin evsafının umumiyetle dünde olduğudur.

Maliyetin artıp azalmasına tesir eden sebepler arasında, malzeme konusunda en uygun malzemeyi seçme, bazı malzemele-
rin kullanılışında fireyi asgariye indirme, işçi randımanı ve yukarda da açıklandığı üzere tersanenin diğer branşlarında dahi boş işçilik bulundurulmaması hususları zikredilebilir. İş Randımanını arttırma konusunda sanayide emek değerlendirme ve teşvik sistemlerinden tersanenin bünyesine en uygun olanının seçilmesi sakınılmaz bir faktör olagelmektedir.

Dünya piyasası ile tablo fiatlarını kıyasladığımız takdirde ise ufak gemiler için lehimize büyük farklar gözükmekte, büyük gemiler için fiatlar başabaş bir durum arz etmektedir.

T A B L O II
YURT İÇİNDE TEMİN EDİLEN
GEMİ İNŞAATI İLE İLGİLİ
MALZEMELERİN BAZI İMALATÇILARI

SAC	: Ereğli Demir-Çelik Fabrikaları
PROFİL	: Karabük
DÖKÜM -	: Makine ve Kimya Endr.
DÖVME	: Kurumu Elektrometal
ELEKTROT	: Oerlikon, Böhler, O.K.
KARPI	: Elektrometalürji Fabrika-
BORU -	: sı (Antalya)
ÇELİK	: Manesman
ALÜMİNY.	: Aksan Sanayii
BAKIR	: Rabak
VALF	: Kırıkkale (M.K.E. ne ait)
AĞAÇ	: Devlet Orman İşletmesi
BOYA	: Boya ve Kimya Sanayii, İshakoğlu (Sabit Boya F., Çavuşoğlu, Merbolin, D.Y. O., Marshall Boya ve Vernik Sanayii, Merbolin.)
MEFRUŞAT	: Masis, Bürokur, Büroçelik, Teknikçelik, Surçelik
ZİNCİR	: Gemi Zincir Sanayii Koll. Şti.
ŞAFT	: Kırıkkale (M.K.E. ne ait)
KABLO	: Simko, Kavel
ELEKTRİK	
TEÇHİZESİ	: Isel, Simko
TELSİZ	: T.E.M.Koll.Şti. Hilkat Bolulu

T A B L O III
GEMİ YAPIM ve DONATIM
MALZEMELERİ
GÜMRÜK TARİFE NOLARI ve
GÜMRÜK VERGİ NİSPETLERİ

C İ N S İ	Tarife No.	Gümrük Vergi
		% Nispeti
Ana Makine Dizel	84—06	35
Buhar Kazanı	84—01	40
Hava Kompreseri	84—11	50
Tulumbalar	84—18	30
Şaft	84—63	30
Pervane	73—40	50
Tumbalar	84—11	50
Egsoz Kazanı	73—22	40
Montaj Resimleri	49—06	Muaf
Filtreli Tulumba	84—18	30
Diğer Tulumbalar	84—11	25
Bocurgatlar	84—22	10
Jenaratörler	85—01	20
Dümer Makinası	84—59	50
Demir Saçlar	73—13	30
Demir Profiller	73—11	25
Çelik Borular	73—18	20
Kablolar	85—23	50
Air Condition	84—12	15
Fanlar	84—11	25
Buz Cihazları	84—15	60
Yangın İhbar	85—17	50
Meşe Kereste	44—05	40
Elektrotlar	85—24	35
Valflar	84—61	50
Demir Borular	73—18	20
Civata	73—32	50
Boru Dirseği	73—20	30
Anbar Kapağı	?	
Elektr. Kontrol Aleti	90—28	10
Aydınlat. Lâmbaları	83—07	100
Oda Vantilâtörü	85—06	60
Telefon	85—13	20
Radyo ve Televizyon	85—15	60
Hoparlör	85—14	40
Pikap	92—11	20
Çağırma Zilleri	85—17	50
Vlot.metre, Amp.met.	90—28	10
El Aletleri	92—03	50
Elektrikli Havya	85—11	25
Çakı	82—09	60
Buhar Kazanı	73—37	50
Bulaşık Makinası	84—19	25
Buharlı Sıcaklık	?	
Veren Masa	73—37	50
Tost Makinası	85—06	60

Elektrik Ocağı	85—06	60
Çamaşır ve Kurutma Makinası	84—18	30
Tahlisiye Simidi	45—03	50
Ütü Makinası	84—40	40
Torna ve Taşlama Makinası	84—45	25
Matkap	85—05	35
Kaynak Makinası Elk.	85—11	30
Gazlı Kaynak Mak.	84—50	20
Mengene	82—03	50
Duvar Saatleri	91—10	75
Barometre	90—23	35
Seksant	90—14	20
Kronometre	91—01	75
Dürbün	90—05	50
Termometreler	90—23	35
Demir kasa	83—03	50
Pişirme, fırın, su ısıtıcı	84—17	40
Mikser	85—06	60
Hamur ve Kıyma Makinası	85—06	60

Yardımcı Tulum balar	84—11	25
Irgat ve Vinçler	84—22	10
Gemi Demiri	73—30	50
Demir Zinciri	73—29	50
Çelik Halat	73—25	35
Halatlar	59—04	60
Tel Halatlar	73—25	34
Demir Boru	73—18	20
Lumbuz Camları	70—07	100
Kalorifer Kazanı	73—37	50
Şalter, Entrepör ve Tevzi Tabloları	85—19	20
Elektrik Transfor. matörleri	85—01	20
Reflektörler ve Fenerler	83—07	100
Projektörler	90—13	60
Cyro, pilot, echo sounder parakete	90—14	5
Radar, telsizler, radyo, telefon	85—15	50
Dümen, rot ve miller	84—63	20



Loyd Triestino şirketinin amiral gemisi

GALİLEO GALİLEİ

Tamamen **MORAVIA** boyaları ile boyanmıştır.

- MORAVIA — Anticorrosive zehirli boyaları
- MORAVIA — Antifouling zehirli boyaları
- MORAVIA — Faça boyaları
- MORAVIA — Cromocarena pasa karşı boyaları
- MORAVIA — Muhtelif renklerde sentetik super kalite
EUROPA boyaları
Emrinize amadedir.

TÜRK OYL Ltd. Şti.

Karamustafa paşa cad Limanbahçe Han Kat 2

K a r a k ö y Tel. , 44 10 32



FIAT GRANDI MOTORU

Diesel Gemi Motorları

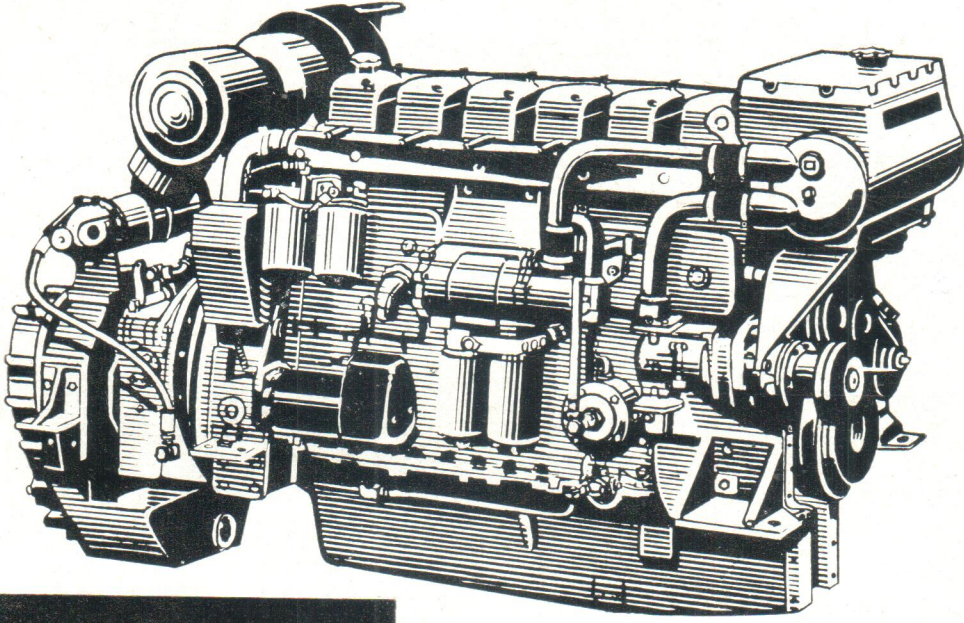
500 BHP den 30000 BHP üstüne kadar
Elektrojen grubu motorları,
5000 BHP den 55000 BHP üstüne kadar
Elektrik santralleri ve gaz tazyik
istasyonları için gaz türbinleri,

Her türlü bilgi, teknik yardım ve devamlı
servis için müracaat: **T Ü R K O Y L**

Ltd. Şti. Tel. : 44 10 32

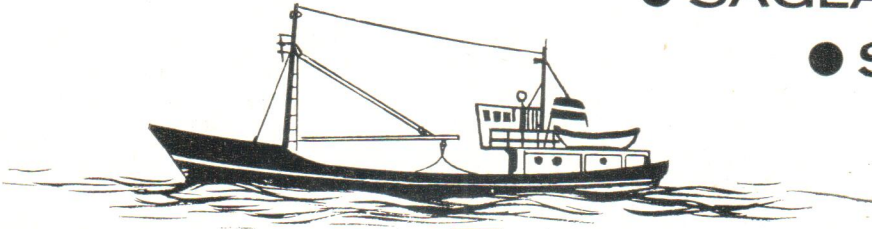
VOLVO PENTA

DENİZ MOTORLARI



15.5 HP den 240 HP ye kadar
Dizel ve Benzinli motorları ile
VOLVO - PENTA seçeceğiniz
yegâne motordur.

- EKONOMİ
- SAĞLAMLIK
- SÜR'AT



TÜRKİYE UMUM MÜMESSİLİ
MEHMET KAVALA

Karaköy Nesli Han Tel: 44 75 05 Telgraf: LAMET - İSTANBUL

Ayaklı Tekneler

Derleyen

Yücel ODABAŞI

Gemi İnş. ve Mak. Y. Müh.

Bu konudaki yazı aşağıdaki sıraya göre verilecektir :

- 1.— Giriş
- 2.— Hidrofoilin tanıtılması ve ayaklı teknelerde kullanılan profiller
- 3.— Ayaklı teknelerde kullanılan hidrofil sistemleri
- 4.— Hidrofoil teknelerin direnci
- 5.— Hidrofoil teknelerin stabilitesi
- 6.— Hareket ve manevraları
- 7.— Konfor yönünden ivme limitleri
- 8.— Sevk sistemleri
- 9.— Ağırlık analizi
- 10.— Dizayn
- 11.— Diğer teknelerde mukayesesi
- 12.— Türkiye'de tatbik imkânı ve bir hat maliyeti.

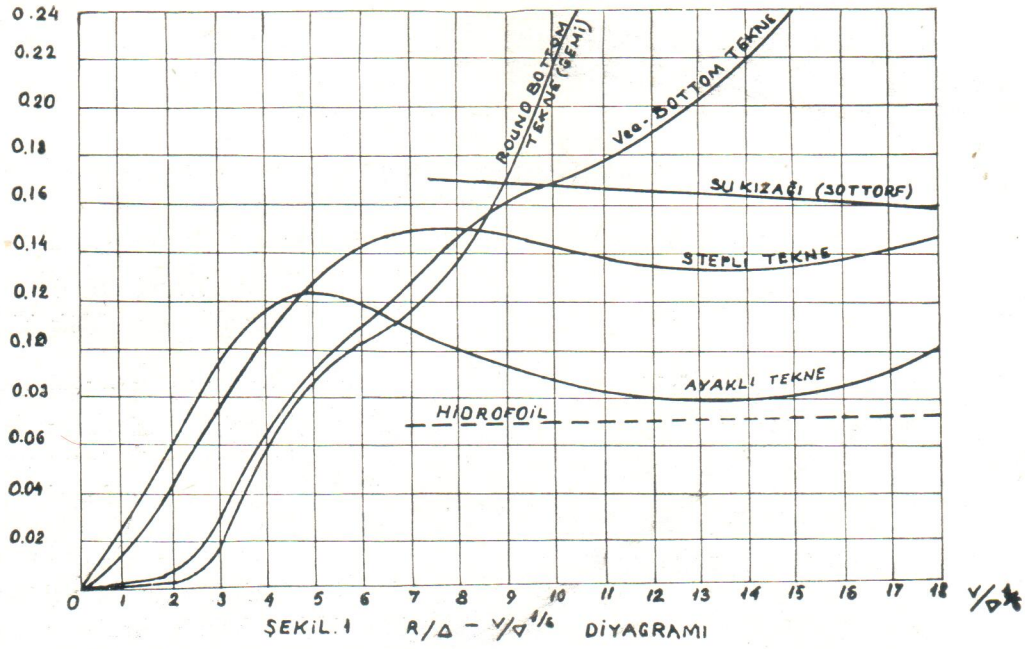
1.— GİRİŞ :

Bu yazıda hidrofoil tekne veya ayaklı tekne diye adlandırılan teknelerle ilgili konular fazla detaya inilmeden incelenmiş ve okurların bu konuda bir genel malûmata sahip olabilmeleri gaye edinilmiştir.

Gemi Mecmuasının daha önceki sayılarında bu konu ile ilgili olarak çıkmış olan makalelerde bu teknenin tarihçesi oldukça geniş incelenmiştir. Genel olarak bu tip teknelerin 20. nci yüzyılın başlarında ilk defa pratik olarak düşünülmeğe başlandığı ve İkinci Dünya Harbi esnasında Almanya'da 60÷100 tonluk hidrofoil teknelerin yapılmasını temin edecek gelişmelere ulaşıldığı bilinmektedir. Bununla beraber, son senelerde bilhassa Amerika'da bazik çalışmalara yönelinmiştir. Bunun gayesi, istikbaldeki inkişafalrıyla inşa edile-

cek ayaklı teknelerde kullanılacak hidrofoillerin değişik şekil, pozisyon ve aranjmanlarını geniş bir sahada kapsayan bilgi, tecrübe ve deneylerin sağlam temellerine dayanmaktadır.

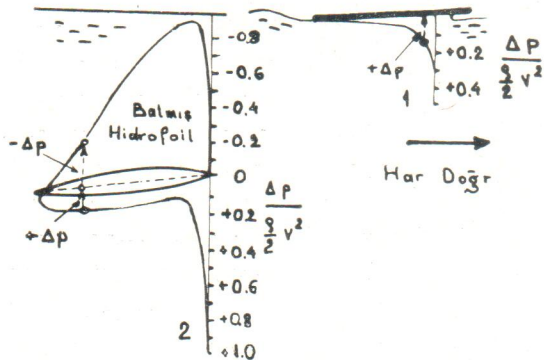
Bilindiği gibi konvansiyonel deplasman tekneleriyle belirli süratlerin üzerine çıkıldığında direnç büyük bir hızla artmaktadır. Teorik olarak bu direnci karşılayacak gücün temin edildiğini bir an için düşünelim. Bu taktirde öncelikle makinanın teknede kaplayacağı hacim önemli bir nispette artacaktır. Diğer taraftan bu yüksek süratte seyrederken kısmen kayıcı hale geçecek olan teknenin denizli havalarındaki kayıpları büyük olacak ve teknenin hasara uğraması ihtimali ortaya çıkacaktır. Vee-bottom ve stepli tekneler gibi kayıcı teknelerde direnç yönünden yönünden sür'atin arttırılması mümkün ise de bu teknelerde de denizcilik durumlarının pek iyi olmaması bir mahsur teşkil etmektedir. Daha yüksek sür'atler elde etmek ve sert deniz tesirlerinden korumak için tekneyi su yüzeyine değil, su seviyesi üstüne yükseltmek lâzımdır. Bu surette yüksek sür'at elde ederken dalga tesirleri de kısmen elimine edilmiş olur. Teknenin su üstünde kalmasını temin eden foil tabir edilen ayakların akışkan içinde ilerken hasıl ettiği kaldırma kuvveti (=lift) dir. Bir ayaklı teknede kaldırma kuvveti, ağırlığa eşit olduğu zaman tekne ayaklar üzerinde su seviyesinin üstüne yükselir. Şekil 1 de Direnç/Ağırlık oranı (kayma sayısı) $V/\nabla^{1/6}$ üzerine çizilmiş olarak ayaklı tekne ile diğer teknelerin mukayesesi görülmektedir.



2.— HIDROFOİLİN TANITILMASI VE AYAKLI TEKNELERDE KULLANILAN HIDROFOİL TİPLERİ

Hidrofoil genel anlamda, bir akışkan içinde hareket ettiğinde bir kaldırma kuvveti hasil eden eleman demektir. Ancak ayaklı teknelerde dinamik lifti hasil edecek hidrofoiller lâlettayin profiller olmayıp, daha ziyade belirli geometrik özelliklere sahiptir. Bu maksatla kullanılan foil tipleri bilâhare belirtilecektir.

Bir akışkan içinde hareket eden bir hidrofoil ile bir kayıcı levha etrafındaki basınç dağılışı ŞEKİL 2 de görülmektedir. Bir akım içinde hidrofoilde sırt ve



ŞEKİL 2 Hidrofoil ve Kayıcı Levhada Basınç Dağılışı

yüz noktalarında farklı hızlar meydana gelmekte ve BERNOULLI teoremi gereğince bu basınç yayılımı husule gelmektedir.

Burada hidrofoilin husule getireceği lifti hesap ederken hidrofoilin sonlu bir boyda sahip olduğu unutulmamalıdır. Taşıyıcı doğrular teorisine göre inceleme yapılırsa, kanat ardında serbest girdap yüzeyi hasil olacak ve bunun neticesinde foilin ilerleme doğrultusuna dik doğrultuda bir hız hasil olacaktır. w ile gösterdiğimiz bu hız indüklenmiş hız denir. Hasil olan bu hız tesiriyle hücum açısı da değişir. Sapma açısı denilen ve α_i ile gösterdiğimiz bir açıda husule gelir.

Bu durum ŞEKİL 3 de şematik olarak gösterilmektedir.

KUTTA-JOUKOWSKY teoreminden

$$\frac{dL}{dy} = \rho V \Gamma$$

olduğu ve

$$\Gamma = \frac{1}{2} \frac{\partial \zeta_L}{\partial x} V.c.a$$

olduğu bilinmektedir. Γ değeri yerine konarak integrasyon yapılırsa

$$L = \frac{1}{2} \frac{\partial C_L}{\partial \alpha} \rho V^2 \alpha F$$

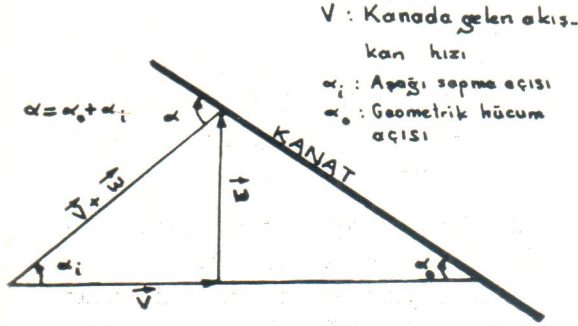
olarak elde edilir. Burada

ρ : akışkan yoğunluğu

α : kanat hücum açısı

V : akışkan hızı

F : kanat izdüşüm alanıdır.



ŞEKİL 3

Pratik olarak, $L = \rho V \Gamma b$ olarak gösterilebilir ve taktirde lift katsayısı,

$$C_L = \frac{2 \Gamma}{V \cdot c}$$

Hidrofoillerin akışkan içindeki hareketlerinde etraflarında hasıl olan basınç dağılışı BERNOULLI teoremine uygun olacaktır. Buna göre, foil üzerinde bir nokta A ve bu noktadaki basınç p_A , hız V_A ise,

$$p - \rho \frac{V^2}{2} = p_A - \rho \frac{V_A^2}{2}$$

$$p - p_A = \Delta p = \rho \frac{V_A^2 - V^2}{2}$$

dır. $p_A = e$ buharlaşma basıncı olduğunu kabul edersek,

$$\frac{1}{2} \rho V^2 = q \text{ dediğimizde}$$

$(p - e)/q = \sigma$ ya kavitasyon sayısı denir. Şimdi p basıncına ve hıza göre üç ayrı hal mevzu bahis olur.

$$1^\circ \quad \sigma < \frac{\Delta p}{q}$$

Bu halde kavitasyon olur.

$$2^\circ \quad \sigma = \frac{\Delta p}{q}$$

Kritik kavitasyon halidir.

$$3^\circ \quad \sigma > \frac{\Delta p}{q}$$

Kavitasyon olmaz.

Yukarıdaki kısa izahattan sonra hidrofoillerde kavitasyona tesir eden amiller kısaca statik basınç, foil profilinin şekli ve hücum açısı olarak özetlenebilir. Kavitasyon yönünden aynı basınç alanına sahip iki profilden basınç yayılımı sabit olan profilin tercih edileceği tabiidir. Yalnız şurasını da unutmamak gerekir ki, kavitasyon üzerindeki bu mülâhazalar kavitasyonsuz (=subcavitating) çalışması düşünülen profiller içindir. Bir de süperkavitasyonlu foiller vardır ki, bunlar gerek profil şekilleri gerekse özellikleri bakımından diğerlerinden ayrılırlar.

Lift katsayısı C_L ile, kavitasyon sayısı σ arasındaki münasebet de oldukça ehemmiyetlidir. Bu konuda muhtelif araştırmacıların vermiş oldukları formülleri vermekle yetiniyoruz. Burada t/c profil kalınlık oranıdır.

$$C_L = 2(\sigma - 2 t/c)$$

P.R. CREWE

$$C_L = \sigma/1.3$$

F. HORN

$$C_L = \sigma/1.27$$

H. W. LERBS

$$C_L = -2.45 + \sqrt{5.98 + 4.7 \sigma}$$

O. WALCHNER

$$\frac{C_L}{t/c} = \frac{\pi}{2} \left(\frac{\sigma}{t/c} - \frac{8}{\pi} \right)$$

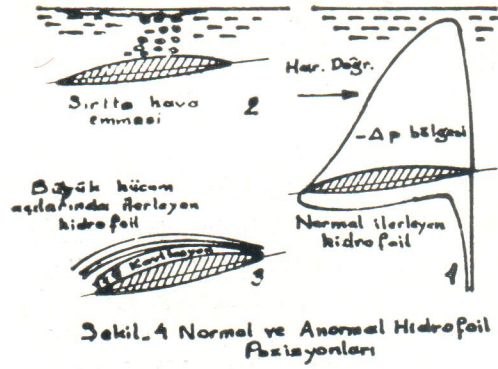
O. WALCHNER

Ayrıca profilin su yüzüne yaklaşması sonucunda profil sırtındaki emme bölgesi tesiriyle atmosferden hava emilmesi (=air leakage) vukua gelmektedir. Bu sebeple foiller hava-su enterferansının altında kâfi derinlikte olmalıdır. Olay ŞEKİL 4 de görülmektedir. Ayrıca batma derinliğinin lift kuvveti üzerine de azaltıcı bir etkisi bulunduğu, muhtelif araştırmacılar tarafından görülmüş ve WEINIG tarafından aşağıdaki formül verilmiştir.

$$\frac{C_L}{C_{L\infty}} = \left[1 - \frac{C_{L\infty}}{(2 + \sqrt{2}) C_{L\infty} + \frac{8 \pi h}{c}} \right]$$

h : profilin su yüzünden derinliği

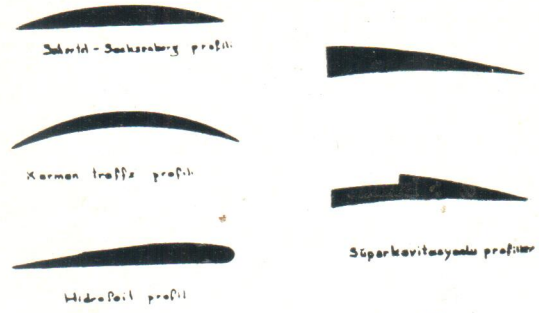
c : kort boyu



Şekil 4 Normal ve Anormal Hidrofoil Fiziyonları

Bu incelemelerden sonra batmış foillerde dinamik lift kuvvetinin meydana gelişinin, kayıcı satırlardakinden farklarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

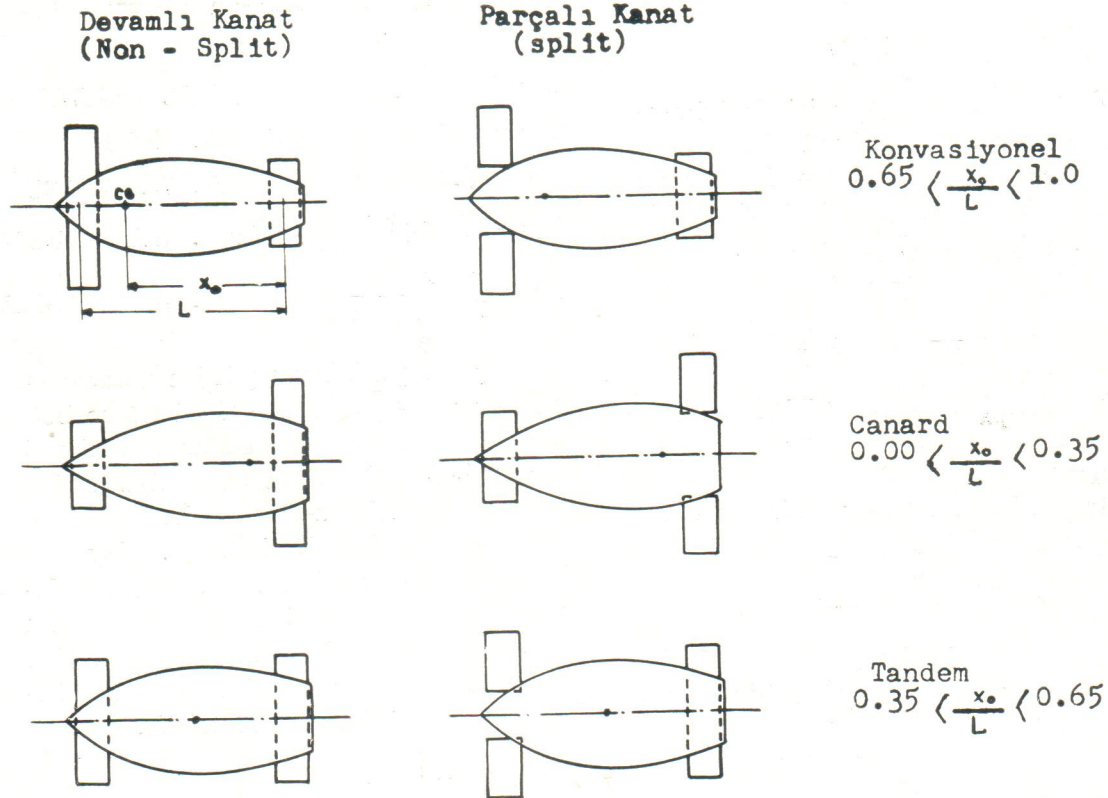
- 1— ŞEKİL 2 de görüldüğü gibi hidrofoilde, kayıcı levhanın altında hasıl olan $+\Delta p$ ye ilâveten, hidrofoilin üstünde büyük bir $-\Delta p$ emme basıncı mevcuttur. Bu sebepten hasıl olan fazla lift,



ŞEKİL 5 Ayaklı teknelerde kullanılan profiller

hidrofoilin üst yüzeyi ve strutların tevlit edeceği direncin fevkindedir.

- 2— Taşıyıcı ayakların su altında belli bir yükseklikten gitmeleri dolayısıyla meydana gelen dalgaların hasıl ettiği bir basınç direnci mevcuttur. Ancak bu kayıcı teknelerdeki mütenazır direncin çok altındadır.



ŞEKİL 6 Tamamen Batmış Hidrofoillerde Tulanı Alan Dağılışı

3— Taşıyıcı hidrofoillere total liftin dağılışında arzulanan şekilde ehemmiyetli bir serbesti vardır. Halbuki kayıcı teknelerde bu serbesti, birden fazla kayma yüzeyi kullanılsa dahi daha azdır.

4— (1). nci sıkta belirtildiği gibi alan birimine düşen liftin artmasıyla, efektif kaldırma alanı ehemmiyetli miktarda azalır. Bu surette direnç azaltılır, hız artırılır ve lift daha da arttırılabilir.

Ayaklı teknelerde lifti hasıl etmek için kullanılan kavitasyonsuz (=subcavitating) ve süperkavitasyonlu hidrofoil profilleri ŞEKİL 5 de görülmektedir.

3.— AYAKLI TEKNELERDE KULLANILAN HİDROFOİL SİSTEMLERİ

Ayaklı teknelerde kullanılan hidrofoil sistemleri hidrofoil satıhlariyle su yüzünün durumuna bağlı olarak iki grupta toplanır.

- Satış yarıcı hidrofoil sistemleri (=surface-piercing)
- Tamamen batmış hidrofoil sistemleri (=fully-submerged)

Yukarıdaki ayırıma göre hidrofoil sistemlerini incelemeden evvel hidrofoillerde tulâni alan dağılımından kısaca bahsetmek faydalı olacaktır. Bu dağılış ŞEKİL 6 da görülmektedir. x_0 kuyruk uzunluğu ve L foiller arası mesafe olduğuna göre x_0/L oranı baş veya kık foil tarafından taşınan ağırlık yüzdesini gösterir. Bu yüzdelere göre tulâni olan dağılışı aşağıdaki üç grupta toplanır.

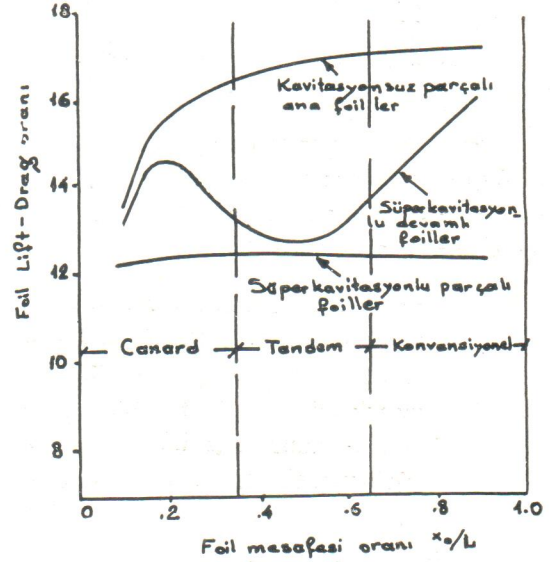
$$0.65 < \frac{x_0}{L} < 1.00 \quad \text{Konvansiyonel}$$

$$0.00 < \frac{x_0}{L} < 0.35 \quad \text{Canard}$$

$$0.35 < \frac{x_0}{L} < 0.65 \quad \text{Tandem}$$

Bu aranjmanlardan herhangi birisi diğeri üzerinde statik ve dinamik tulâni stabilite yönünden tam bir üstünlük göster-

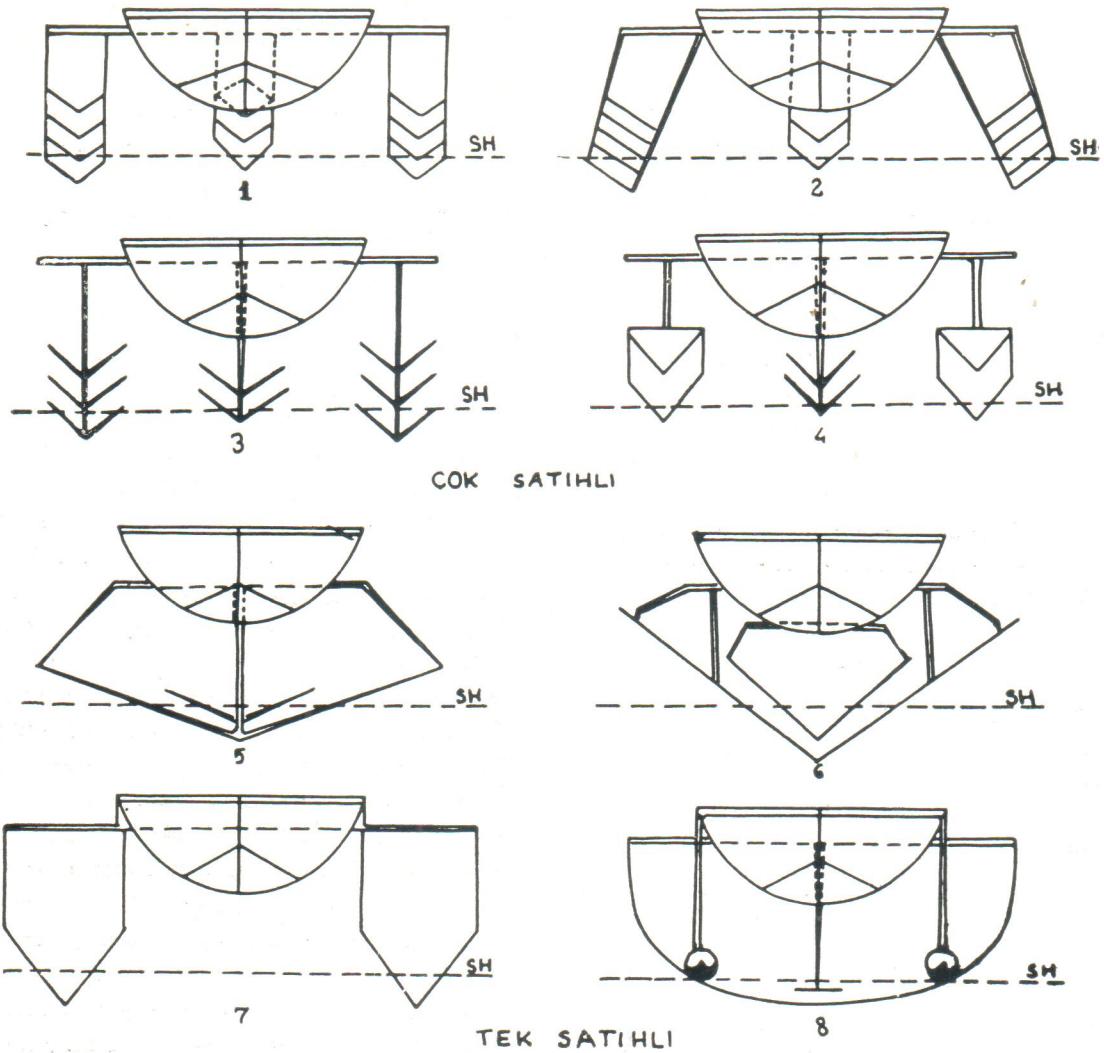
mez. Foiller yalnız başlarına göz önüne alınırsa Lift/Drag oranı sade x_0/L oranının bir fonksiyonudur. Ancak, foil yüklemesi ve tulâni stabilite taleplerini, kavitasyon sınırları içinde kombine edersek, parçalı kavitasyonsuz foillerde Lift/drag oranının azalmasına rağmen aranjman konvansiyonelden canarda değiştirilir. De-



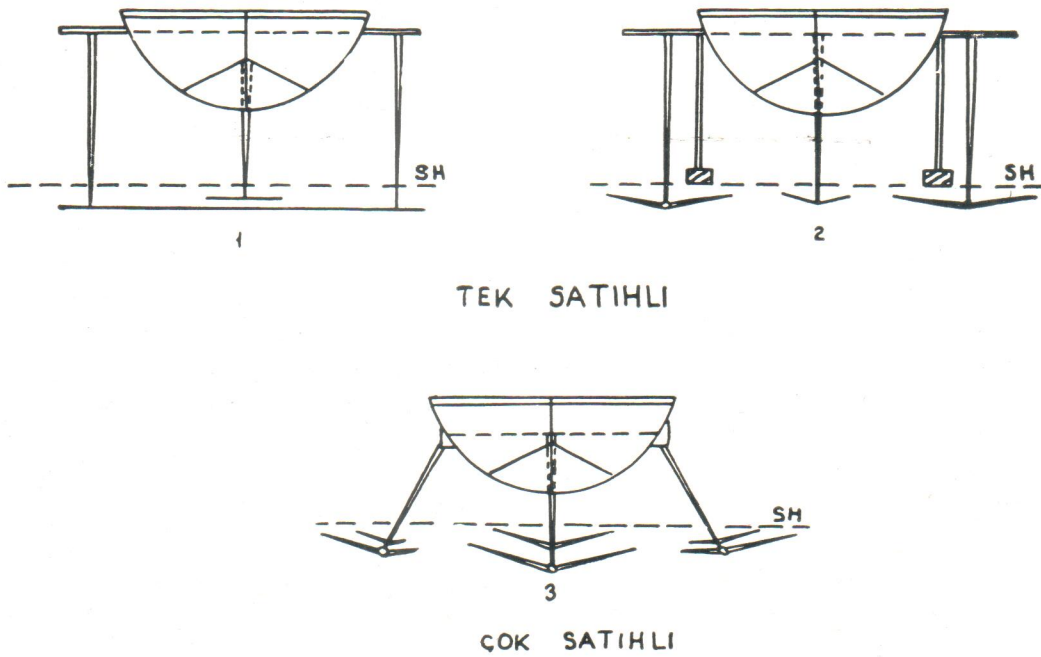
ŞEKİL 7

vamlı kavitasyonsuz foillerde bilhassa tandem aranjmanlarda Lift/Draft oranı azalmaktadır. Süperkavitasyonlu parçalı foillerde bütün aranjmanlarda lift/drag oranı yönünden pratikman bir fark yoktur. Durum ŞEKİL 7 de görülmektedir. Şekilde foil mesafesi oranı üzerine, lift/drag oranı alınmış ve muhtelif foil çeşitleri için muhtelif foil alan dağılışları aranjmanlarındaki durum plot edilmiştir. Bu kısa incelemeden sonra hidrofoil sistemlerinin daha önce yapılan ayırıma göre incemesini yapabiliriz.

a) Satış Yarıcı Hidrofil Sistemleri: Bunlar kendi aralarında çok satıhlı ve tek satıhlı olarak ikiye ayrılabilir. Çok satıhlı hidrofoil sistemlerinde genellikle enine stabilite, yalpada suya giren ve çıkan foil satıhlarının alanlarının ve akım içindeki eğim açılarının değişmesiyle hasıl olan lift değişmesiyle kendiliğinden sağlanır. Su yüzünü yarmaları ve hava emmesi olayları sebebiyle lift/drag oranları düşüktür. Çok satıhlı hidrofoil sistemlerinde



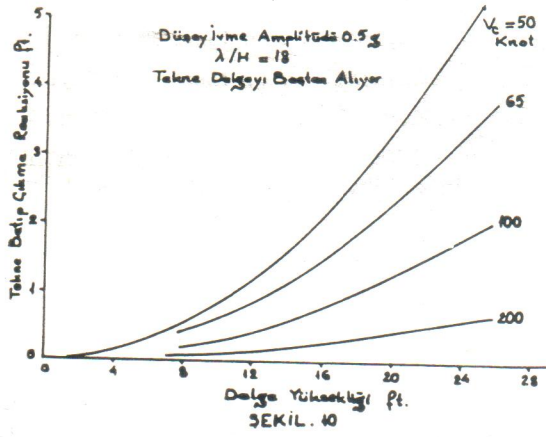
ŞEKİL.8 SATIHLI YARICI HİDROFOİL SİSTEMLERİ



ŞEKİL.9 Tamamen Batmış Hidrofoil Sistemleri

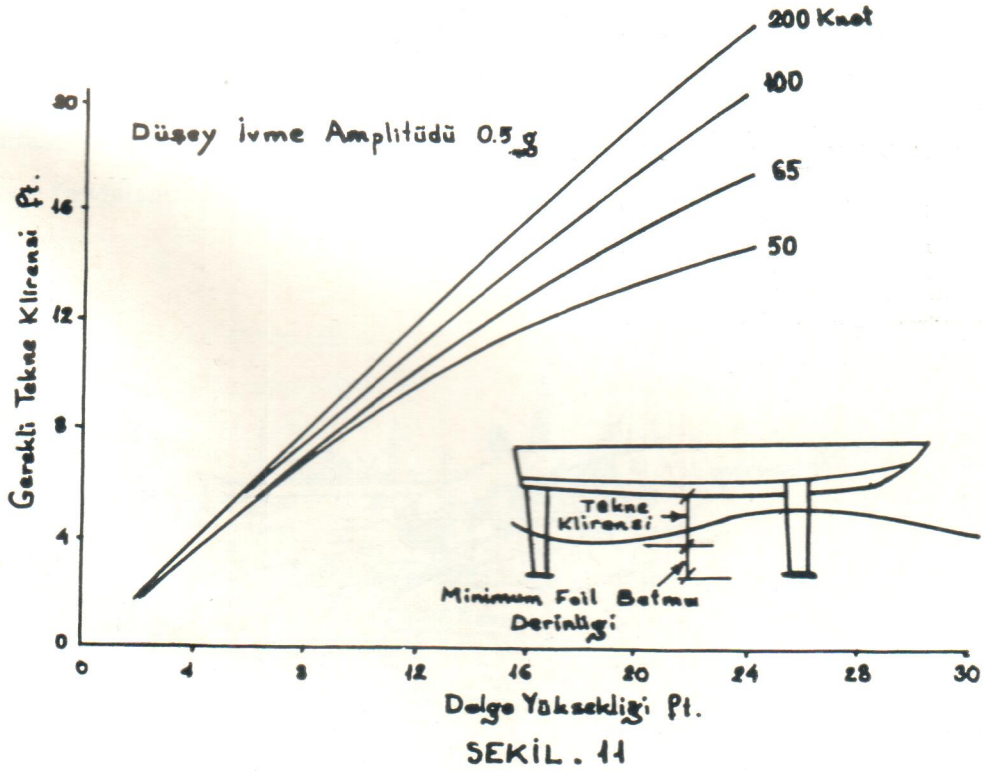
ağırlığın büyük bir yüzdesi ön foiller tarafından taşınır. Arka foiller dümen olarak da kullanılabilir. Muhtelif foil aranjmanları ŞEKİL 8 de görülmektedir.

Bu şekilde görülen 3 ve 4 numaralı sistemler boyuna stabilite yönünden kifayetsizdir. Ancak daha düşük sür'atli sistemlerde tatbik sahası bulurlar. Tek satırlı sistemler için de benzer mütalâalar söylenebilir, yalnız bunlarda umumiyetle ayrı bir dümen kullanılır ve yalnız 8 numarada görülen aranjmanda hemen hemen bütün yük arka foil tarafından taşı-



nır, ön foiller boyuna stabiliteyi temin eden stabilizer'ler olarak vazife görürler.

b) Tamamen batmış hidrofoil sistemleri : Bunlar da kendi aralarında tek ve çok satırlı olarak ikiye ayrılabilirse de çok satırlı olanları pratikte pek tatbikat sahası bulamamışlardır. Bu sistemde foil batma derinliği ya foilin tamamının hücum açısını değiştirerek veya foil arkalarındaki flap'lar vasıtasıyla olur. Enine stabilite sistemde kendiliğinden sağlanmadığından, bir oto-pilot sistemine ihtiyaç vardır. Bu sistem ise, oldukça karışık olduğundan pratikman güçlükler çıkarmaktadır. Ancak bu sistemde taşıyı foiller tamamen su sathı altından gittiğinden, hava emmesi olayı (= air leakage) su altındaki kâfi derinlik temin edileceği kabul edildiğinden yoktur. Dolayısıyla lift/drag oranı satırlı yarıcı hidrofoil sistemlerine nazaran daha fazladır. Bu sebeple istikbalde tatbik imkânı satırlı yarıcı sistemlerden çoktur. Bu sistemde gerekli strut (=buna ayak denebilir) uzunluğu seçilmiş bir dizayn dalga yüksekliğinde, tekne hızı ve müsaade edilen maksimum düşey ivmelenmenin bir fonksiyonu olarak bulunabilir.



Bir misal olarak, ŞEKİL 10 da muhtelif süratler için dalga yüksekliğine göre tekne husule gelecek batıp çıkma miktarı verilmiştir. Burada maksimum düşey ivmelenme limiti $\mp 0.5 g$ ve dalga boy/yükseklik oranı 18 olarak seçilmiştir. Şayet belli bir dalga yüksekliğinde sürat artarsa $0.5 g$ ivme amplitü muhafaza edilebilmesi için teknedeki batıp çıkma miktarı hızla azalır. ŞEKİL 11 de dalga yüksekliğine göre gerekli tekne klirensleri muhtelif sür'atler için verilmiştir. Burada tekne ve dalga hareketlerinin aynı fazla olduğu kabul edilmektedir. Gerekli tekne klirensi, dalga ile teknenin çarpışmamasını temin edecek şekilde, dalga çukuruyla tekne arasındaki mesafe olarak verilir ve dalga yüksekliğinden tekne batıp çıkma miktarının çıkarılmasıyla elde edilir. Meselâ $0.5 g$ ivme amplitüdünde 100 knot sür'at ve 20 ft dalga yüksekliği için gerekli tek-

ne klirensi, batıp çıkma miktarı ŞEKİL 10 dan 1.2 ft olarak alındığında (Bu yalnız batma veya çıkmadır),

$$20 - (2 \times 1.2) = 17.6 \text{ ft. dir.}$$

Devam edecek

Referanslar :

- 1 — C.Hook — NECI 1966 February
- 2 — L.A.Geyer and G.J.Wennagel — SNAME 1959
- 3 — Saunders — Hydrodynamics in Ship Design Vol.I
- 4 — Principles of Naval Architecture
- 5 — Y.Odabaşı — Öğrenci semineri
- 6 — N.Barbaros — Diploma Travayı
- 7 — A.Nutku — Gemi mecmuası Sayı.2
- 8 — E.Sertel — Gemi Mecmuası Sayı.10
- 9 — K.Kafalı — Gemilerde kullanılan hidrofillerin tatbiki hidrodinomiği

«Türkiye’de gemi inşaatının ön plana alınmasına paralel olarak gemi inşaatı sanayinde çalışan ve çalışacak personelin yetiştirilmesine, halen diğer sanayi kolunda çalışan meslekdaşların ihtisas alanlarına yönetilmesi tedbirlerinin araştırılması» Konusunda Rapor.

Son senelerde Gemi İnşaat Sanayiindeki memnuniyet verici gelişmelerin, bu sahada çalışan personel yönünden de değerlendirilmesi gereken mühim bir konudur. Üzülerek belirtmek gerekirken geçmiş yıllar mesleğini seven personel için her bakımdan tatmin edici olmıyan çalışma şartları ile doludur. Bu kötü şartlara rağmen meslektaşların büyük bir kısmının ihtisas sahalarından ayrılmamalarının, bu mesleğe olan sevgileriyle ifade etmek gerekir.

Tabiatıyla Gemi İnşaatı Sanayiinde yapılacak olan bu hamlenin daha rantabl olması bu sahada çalışacak personelin iyi yetiştirilmesi ile mümkündür.

Genellikle Gemi İnşaatında çalışan personeli üç grupta toplamak mümkündür.

- 1) Y. Mühendis ve Mühendisler
- 2) Teknisyenler
- 3) Kalifiye işçiler

I— Y. Mühendis ve Mühendisler :

Mühendisleri de Gemi makinaları ve gemi inşaatı olarak iki grupta incelemek gerekir. Halen çalışan Mühendislerin büyük bir kısmı 1943’de temeli atılan İ.T.Ü. gemi inşaatı şubesinden mezundurlar, geri kalanları ise yurt dışında eğitim görmüşlerdir.

Bugün İ.T.Ü. Makine Fakültesinin bir şubesi olan gemi şubesi son senelerde gelişme imkânı bulmuş ve Fakültenin % 25 kontanjanını almış bulunmaktadır. Ayrıca şubenin ayrı bir fakülte olması için yapılan çalışmalar da hayli ilerlemiş bulunmaktadır.

Bu durum gösteriyorki adet olarak gelecek yıllarda Mühendis ihtiyacı rahat-

lıkla karşılanabilecektir. Ancak bugün Türkiye’de en fazla tatbikat sahası olan Mühendisler kolu olan Gemi İnşaat ve Makinaları Mühendislerinin, Eğitim programında önemli bazı değişiklikler gerekmekte olup, kanaatimizce bu hususta da ancak müstakil fakülte olması halinde gerçekleştirilecektir. Bu sene faaliyete başlayan Yıldız Teknik Okulu Gemi Makinaları Şubesinin açılması memnuniyet verici bir iş olup Memleket Sanayii için hayırlı olmasını dileriz.

II— Teknisyenler :

Teknisyenler halen en fazla sıkıntısı çekilen ve lüzumuna katiyetle inandığımız teknik elemanlardır. Normal kara tesislerine nazaran ayrı bir hususiyet arzeden teknisyenler muayyen bir intibak devresinden sonra kolaylıkla Gemi İnşaat Sanayiine intibak edebilmektedirler. Ancak Gemi İnşaatı için mevcut bir Tekniker Okulu bulunmayışı bu hususu güçleştirmektedir.

Halen ilk mezunlarını vermekte olan DENİZCİLİK BANKASI T.A.O. bünyesinde açılmış olan Sanat Enstitüsü bu konuyu halledecek evsafda olacaktır. 3 senelik Orta Sanat Okulu tahsilinden sonra, 3 sene daha eğitim gören Enstitü mezunlarını, mezuniyetlerini müteakip her branş için kısa devreli ciddi tatbiki kurslar açmak kurs nihayetinde kendilerine bir sertifika vermek ve böylece bu elemanlardan daha iyi bir şekilde faydalanmak mümkündür.

(Meselâ kaynak için Böhler veya Oerlikon vasıtasıyla kurs açmak gibi)

Bu kursları mevcut personel için de yeni ilerlemelere paralel olarak yapmak gerekir.

III— Kalifiye işçiler :

Muayyen bir eğitim devresini geçirmiş olan şahıslara bu eğitimlerini müteakip uygun kurslar açarak onları yetiştirmek ve kademeli olarak yükselmelerini temin etmek lâzımdır. Bunun için de çırak okulu mezunlarından faydalanmak gerekir. Halen Avrupa memleketlerindeki çırak eğitim müddetleri Tablo IV de gösterilmiştir. Türkiyede ise Deniz Kuvvetlerinin Göl-cükteki çırak okulunun kapanması ile sadece Denizcilik Bankasının 2 kademe olarak eğitim yapan Orta Sanat Okulu ve Sanat Enstitüsü bulunmaktadır. Bunların eğitim müddetleri ise Tablo IV'ün altına ilâve edilmiştir.

1962 senesinde nesredilen İngiliz Teknik Komite raporuna (PRODUCTIVITY IN SHIPBUILDING, 1962) göre yeni gemi inşaatı tersanelerindeki ortalama personel sayısı Tablo I de, İngilterede 27 tersanede yapılan araştırmaya göre kalifiye işçi sayısının vasıfsız işçi sayısına oranı Tablo II de ve İngilterede kalifiye işçi sa-

yısının çırak sayısına oranı Tablo III de gösterilmiştir.

Mevcut Tersanelerimiz hem tamir hem de yeni inşaat yaptıklarından İngiliz Teknik Komite raporunda verilen rakamlarla bir mukayese yapmak güç olmaktadır. Memleketimizde yeni İnşaat Tersaneleri kurulduğunda tablolaradaki değerlerle bir mukayese mümkün olabilecektir.

Meslekdaşların ihtisas sahalarına yö-neltilmesindeki gaye, uzun seneler ayrı dallarda çalışarak yeni ihtisas sahası elde etmiş kimselerden ziyade, yeni mezun genç arkadaşların diğer sahalara kayma-sına meydan vermemek olmalıdır.

Meslekdaşların ihtisas sahalarına yö-neltilmesinde ilk şart olarak maddî problemler gelmektedir. Uzun seneler diğer mühendislik branşlarına nazaran daha az para kazanan meslekdaşların son sene-lerde maddî şartlarının kısmende olsa dü-zeltilmesi bu problemi eski haline nazaran daha iyi bir seviyeye getirmiştir. Buna paralel olarak yeni gemi inşaat sanayiin-deki canlanmada meslekî tatmin yönün-den ümit verici olmaktadır.

Y. Mühendis
A. Dursun Kançeker

Y. Mühendis
Reşat Baykal

Y. Mühendis
Yavuz Mete

TABLO : I
YENİ GEMİ İNŞAATI TERSANELERİNDE ORTALAMA PERSONEL SAYISI

	İstihsal (G. R. T)	İşlenen (Ton)	Toplam İşçi	Toplam Memur	İşçi Memur	Toplam Formen	İşçi Formen	Çelik İşçisi	Resm- hane	Plan- lama	1/10 Endaze- hane	1/1 Endaze- hane
HOLLANDA 3 Tersane	50.000 100.000	27.000	1040	—	—	90	11,5	800	60	13	18	—
ALMANYA 4 Tersane	76.000 193.000	55.000	4000	600	6.7	400	10,0	2100	—	—	25	40—70 (1 Ters)
İSKAVDINAVYA 6 Tersane	36.000 155.000	50.000	3200	1000	3.2	190	17,0	1050	100	12	25	—
İNGİLTERE 7 Tersane	24.000 40.000	15.000	1125	160	7.0	48	23,4	535	35	6	14	13

Ref: PRODUCTIVITY IN SHIPBUILDING, 1962 (İngiliz Teknik Komite Raporu)

İNGİLTEREDEKİ TERSANELERDE KALİFİYE İŞÇİ SAYISININ VASİFSİZ İŞÇİ SAYISINA ORANI

(27 Tersanede yapılan araştırmaya göre)

	Büyük tersaneler			Orta Büyüklükteki tersaneler			Küçük Tersaneler		
	Maksimum	Ortalama	Minumum	Maksimum	Ortalama	minumum	Maksimum	Ortalama	Minumum
Kalifiye işçi Vasıfsız işçi	2.21/1	2/1	1.74/1	4.4/1	2.06/1	1.16/1	3.1/1	1.37/1	0.79/1
Kalifiye çelik işçisi / Vasıfsız işçi	2.67/1	2.37/1	2.14/1	3.82/1	2.37/1	1.91/1	2.67/1	1.54/1	0.86/1
Kalifiye Donatım işçisi / Vasıfsız işçi	2.64/1	2/1	1.68/1	93/1	2/1	0.77/1	3.72/1	1.22/1	0.74/1
Kalifiye Bakım Tutum işçisi / Vasıfsız Bakım tutum işçisi	2.9/1	1.04/1	0.68/1	3.1/1	1.08/1	0.78/1	3.5/1	1/1	0.5/1

TABLO: III

İNGİLTERE'DEKİ TERSANELERDE «KALİFİYE İŞÇİ/ÇIRAK SAYISI» ORANI
(27 Tersanede yapılan araştırmaya göre)

	BÜYÜK TERSANELER			ORTA BÜYÜKLÜKTEKİ TER.			KÜÇÜK TERSANELER		
	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum
Kalifiye işçi Çırak	10.1/1	5.99/1	3.98/1	5.83/1	4.15/1	2.73/1	5.36/1	4.11/1	2.49/1
Kal. Çelik işçi Çırak	8.04/1	5.32/1	3.73/1	5.8/1	4.4/1	2.63/1	7/1	4.71/1	2.23/1
Kal. Dona. işçi Çırak	12.3/1	6.6/1	3.36/1	5.84/1	3.91/1	2.44/1	5.22/1	3.49/1	2.36/1

Not: Bu tablodaki ort. değerler; (Toplam kalifiye işçi sayısı/Toplam çırak sayısı) oranlarıdır.

0—10.000 Küçük Tersaneler

10—20.000 Orta Tersaneler

20.000 den Büyük Tersaneler

TABLO: IV

ÇIRAK EĞİTİM MÜDDETLERİ

	O K U L	TERSANE PRATİĞİ	TOPLAM MÜDDET	N O T L A R
HOLLANDA	Belirsiz	Belirsiz	3 sene	
ALMANYA	Takriben 3—6 ay	Okul eğitimini 3 seneye tamamlayıcı müddette	3 sene	
DANİMARKA	1 sene	3 sene	4 sene	Teknik Okulda 6 haf- talık eğitim stajı
İSVEÇ	1 sene	2 sene	3 sene	1963'de toplam müddet 2 seneye indirilmiştir.
FRANSA	3 sene	Yok	3 sene	
TÜRKİYE D.B. Orta Sanat Okulu	3 sene	Okul devresince haftada 14 saat	3 sene	Yaz tatilinde iş kanunu müsaade etmediği için çalışmıyorlar.
TÜRKİYE D.B. Sanat Enstitüsü	3 sene	Okul devresince hattada 20 saat	3 sene	İlk mezunlarını bu sene veriyor. Yazın çalışmı- yorlar.

ODA HABERLERİ

Umumî Heyet Toplantısı : 12 Şubat 1968 tarihinde Gümüşsuyu İ.T.Ü. Makina Fakültesi doktora salonunda Odamız 14. normal umumî heyet toplantısını yapmıştır. Oda başkanı Prof. Y. Müh. Teoman Özalp'ın yaptığı açış konuşmasından sonra, toplantı başkanlığına Prof. Dr. Kemal Kafalı, başkan yardımcılıklarına Y. Müh. Suavi Eyice ve Y. Müh. Lütfü Hızlan seçilmişlerdir.

İdare heyetinin bir yıllık faaliyet raporunun okunmasından sonra, rapor üzerinde üyelerimizden İzzettin Göğen, Ata Nutku, Yavuz Mete, Sadullah Bigat, Kemal Kafalı, Bahattin Elgiz, Mustafa Eren, İhsan Odabaşı ve Haşmet Tan konuşmuşlardır.

Tenkitleri Tarık Batur, Ali Dursun Kançeker, Yılmaz Tabanlı ve Reşat Baykal cevaplandırmışlardır. Yeni yıl bütçesi müzakere ve kabul edilmiş ve muhtelif dilekler bildirilmiş, ayrıca nisan ayı içerisinde fevkalâde umumî heyet toplantısının yapılmasına karar verilmiştir.

Bilâhare seçimlere geçilmiş idare heyeti asıl üyeliklerine :

Reşat Baykal	31
Kemal Kafalı	24
Teoman Özalp	23
Yılmaz Tabanlı	22
Ali Dursun Kançeker	20
Yavuz Mete	14
Mesut Savcı	13

oy ile seçilmişlerdir.

İdare heyeti yedek üyeliklerine :

Celâl Çiçek	
İsmet Üner	12
Suavi Eyice	10
Nazif Ergin	10
İhsan Odabaşı	10

Cengiz Meriç	10
İzzettin Gözen	10

oy ile seçilmişlerdir.

Mürakabe heyetine asil olarak :

Aclan Saatcıoğlu
Yücel Odabaşı
Nazif Ergin
Yedek üyeliklere ise
Adnan Dölek
İsmet Üner
İrfan Gücüm

seçilmişlerdir.

Türk loydu umumî heyetine iştirak edecek 12 üyenin seçimi sonucunda :

Kemal Kafalı	28
Teoman Özalp	24
Bilge Göncer	22
Sadullah Bigat	20
Aslan Saatcıoğlu	18
Bahattin Elgiz	18
İhsan Odabaşı	17
Ferhat Küçük	16
Celâl Çiçek	16
Ali Dursun Kançeker	15
Adnan Dölek	14

Yedekler :

Yılmaz Tabanlı	14
Yavuz Mete	14

oy ile seçilmişlerdir.

Yeni idare heyeti 14.2.1968 günü yapmış olduğu vazife bölümünü :

Başkan	Prof. Teoman Özalp
II. Başkan	Prof. Mesut Savcı
Kâtip Üye	Y. Prof.Dr. Kemal Kafalı
Muhasip Üye	Y.Müh. Ali Dursun Kançeker
Üye	Y.Müh. Yılmaz Tabanlı
Üye	Y.Müh. Reşat Baykal
Üye	Y.Müh. Yavuz Mete

şeklinde yapmıştır.

GEMİ İNŞAATINDA MUHTELİF DEVLETLER KİME VE NE ŞEKİLDE MALİ TEŞVİK YAPAR

Memleket	Direk Yardım		Endirekt Yardım			Gümrük Himayesi				
	Gemi İnşaatçısı	Armatör	Kredi/Borç	İhraç Kredisi	İhraç Kredisi- nin Sigortası	Vergi Muafiyeti	Özel amon- tisman mü.	Vergi Muafiyeti	Diğer	Araştırma tahsisatı
İngiltere	37 1/2 Milyon	Armatörlere ya- tırım bağıışı	200 Milyon kadar kredi % 5 1/2 faizle	Var	Var	İhraç ve yatırım iskontosu	Var	Var	—	Var
Japonya	—	Hurda yardımı	Japon Dev. Bank. fiatın % 60 ına ka- dar % 8.7 faizle 5-6 yıl vadeli kredi	1 — Ex-IM Bank fi- atın % 56 sı 8 yıl 2 — Hükümet 10 yıl vadeli % 70-100 nü veriyor	Var	İhracatta kısmi muafiyet	Var	Yalnız ihraç gemi- leri için	İthal gemileri için	Var
Fransa	Kontrat fiatının % 11 i	Yüksek çalış- tırma masraf tazminatı	Modernizasyon için 20 yıl vadeli % 5 fa- izli kredi	Var	Var	Yatırım iskontosu	—	Yalnız iyi gemilere	İthal lisansı	—
Almanya	—	Yatırım bağıışı	Modernizasyon için 12 yıl vadeli % 5-6 faizli kredi kısa müddetlerde % 5 1/2	Fiatın % 80 ine ka- dar	Var	Yatırım iskontosu	—	Var	—	Var
İtalya	Fiatın % 12-15 i	Hurda yardımı	Fiatın % 60 ına ka- dar 20 yıl vadeli Hükümet faizin % 3 1/2 ün ödüyor	Var	Var	Gelirlerde vergi muafiyeti	Var	Kısmi	İthal lisansı	Var
Hollanda	—	—	Subvansiyon kre- disi	—	Var	Gelirlerde vergi muafiyeti yenilen- me ve hurda vergi muafiyeti	Var	Var	—	—
İsveç	Bir tersaneye özel yardım	—	Kredi Garantisi	Var	Var	Gelirlerde vergi muafiyeti, yatırım iskontosu	Var	Var	—	—
Norveç	—	Yatırım Bağıışı Hurda yardımı	% 5 1/2 - 6 Faizle Fi- atın % 50-60 ı kredi olarak garanti edi- liyor	—	Var	—	Var	Gümrük muafiyeti	—	—
Danimarka	—	—	Fiatın % 80 i 15 yıl vadeli kredi garan- ti ediliyor	Var	Var	Gelirlerde vergi muafiyeti	Var	Gümrük muafiyeti	Var	—
Amerika	—	İnşaat fiatının % 60 veriliyor ve çalıştırma fiati- nın subvansiyon- nu	Dış taşımalarda fi- atın % 25 i 25 yıl vadeli % 3 1/2 faizle veriliyor	—	Var	Yeni inşaat ve ta- dilâtla vergi indiri- mi	Var	—	İç taşımalarda dışardan ithal edilen gemiler- den gümrük alı- nıyor	Var
İspanya	Milli Siparişleri subvansiyon ediyor	—	Var	Var	—	Kısmi muafiyet	Var	Yalnız ihraç gemi- leri için	Gümrük ve ko- talar	—
Türkiye	—	—	% 10 Faiz Fiatın % 50 - 70 i	—	—	Armatöre	Var	İthalin yasaklan- ması	—	—

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 - Haliç 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