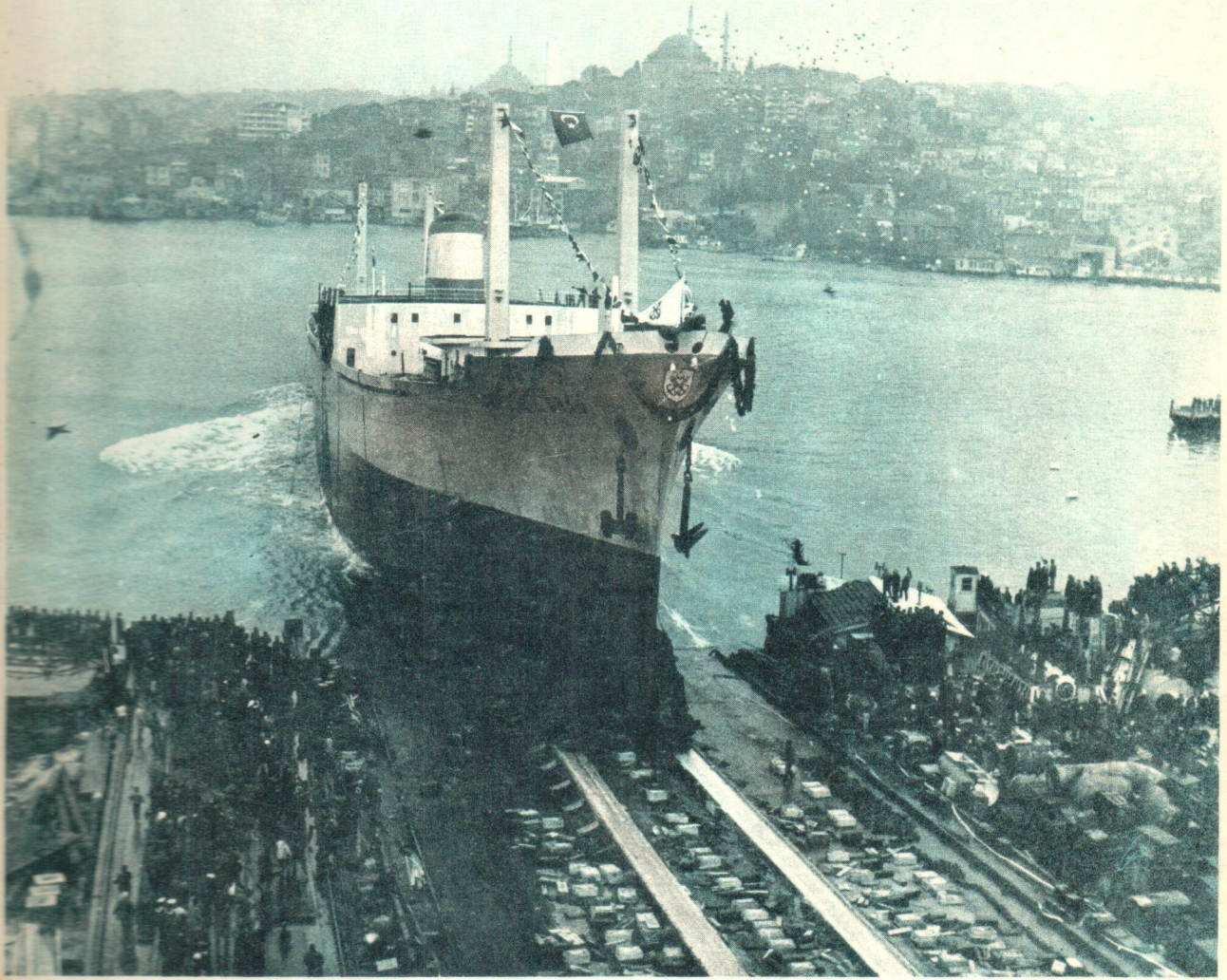


GEMİ

MECMUASI



GEMİ İNŞAATI ★ DENİZ TİCARETİ ★ LIMAN ★ DENİZ SPORLARI



M/S Amiral Ş. Okan kuru yük gemisi

Sayı: 35

Fiatı 4 TL.

Mart 1969

Kuruluş: Nisan 1955

GEMİ



MECMUASI

Gemi İnşaatı* Deniz Ticareti* Liman* Deniz Sporları

Sayı: (35)

ÜÇ AYDA BİR NEŞREDİLİR

KURULUŞ NİSAN 1955

İÇİNDEKİLER

	Sahife
M/S Amiral Ş. Okan kuru yük gemisi Y. Müh. Ş. Karaer	3
Gemi pervanelerinde kavitasyon tahribatı Çev. Y. Müh. Y. Odabaşı	5
Gemi dizaynında komputerlerin kullanılma sistemi Y. Müh. İ. Sarıoğlu	17
Lash, Seabees ve EBCS Gemiler Kaptan F. Biren	20
Tersane, mefruşat, techizat, boru donanımı ve stabilite konusunda yayınlanan makaleler Dr. Müh. R. Baykal	24
Daire kesitli silindirik ve küresel kabukların Flamaj mukavemetinde dairesellik hesapları Y. Hüh. T. Bozkurt	31
Gemi inşaatında kullanılan konstrüksiyon detayları A. Aytemur	38

GEMİ MECMUASI

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

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

Sahibi: Prof. Teoman ÖZALP

Yazı İşleri 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, Bıçkıyurdu Sok. 12 Tel. : 22 50 61

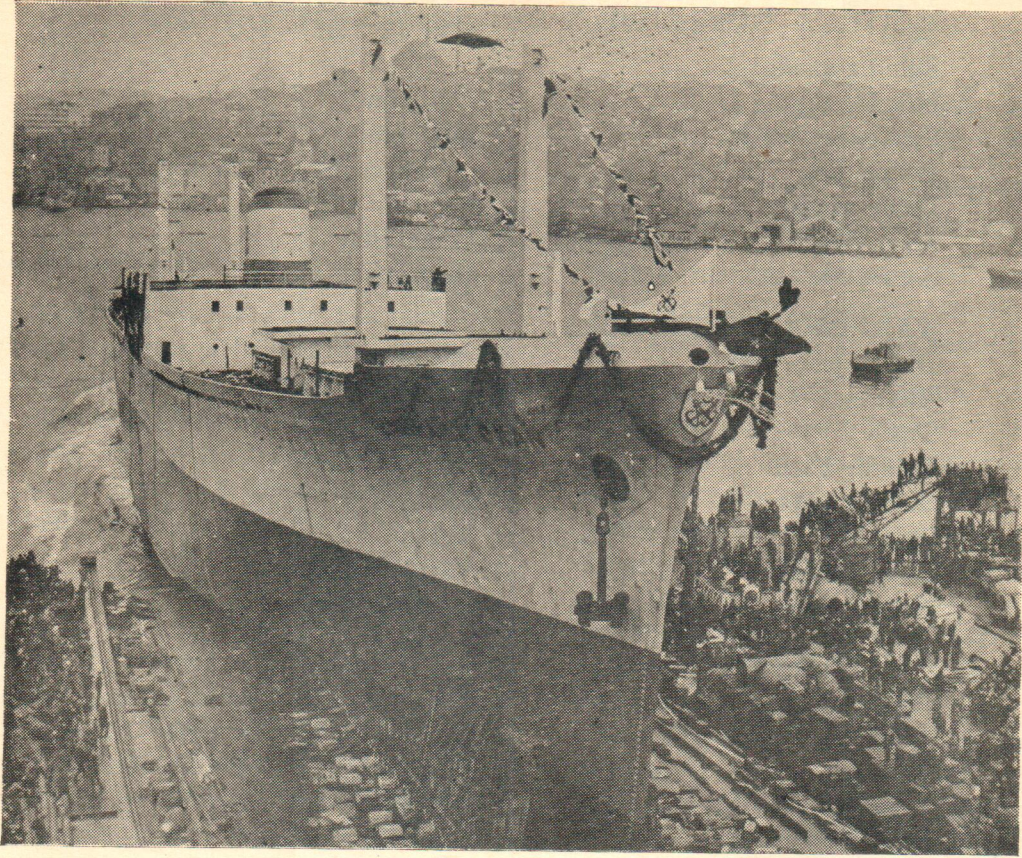
Sayı: 1,— Yıllık Abone 15,— TL.

İLAN TARİFESİ:

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

İlanların kışeleri 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 türü mes'uliyet mütercimine aittir.
- 5 — Mecmuadaki yazılar kaynak gösterilmek suretile başka bir yerde neşredilebilir.



M/S Amiral Ş. Okan Kuru Yük Gemisi

Mak. Y. Müh. Şefik KARAEL

Camialtı Tersanesi Mak. Dizayn Şefi

D. B. Deniz Nakliyatı T. A. Ş. nam ve hesabına Camialtı Tersanesinde inşa edilmekte olan 12400 DWT.. Kuru Yük Gemisi 27/9/1966 tarihinde 171 İnşaat No. ile

Tersanede kızağa konmuş, fiili çalışma 6/4/1967 tarihinde başlamış ve 22 Şubat 1969 tarihinde gemi denize indirilmiştir. 1969 yılında servise girecektir.

GEMİNİN ANA ÖLÇÜLERİ :

Tam boy	155.50 m.
Kaimeler arası boy	145.00 »
Genişlik	19.50 »
Derinlik	12.30 »
Yüklü draft	9.00 »
Deplasman	17635 ton
Dedveyt	12392 »
Gros tonaj	9478 BRT
Ambar kapasitesi dökme	18167 m ³
Ambar kapasitesi balya	16663 m ³
Klas	ABS + AIE and + AMS

ANA MAKİNE :

Yapıcısı	Burmeister and Wain
Tipi	774 VT 2 BF -160
Silindir adedi	7
Silindir çapı	740 mm.
Stroke	1600 mm.
Piston hızı	6.61 m/Sn. * 124 dev/dak.
Devir sayısı	
Max. Continuous beygir gücü	12.000 BHP
Servis sür'atı	18.26 deniz mili

YARDIMCI MAKİNELER :

Diesel jeneratör	3 adet
Yapıcısı	M.W.M.
Tipi	RH 435 S
Silindir adedi	6
Silindir çapı	250 mm.
Stroke	350 m.
Devir sayısı	500/600 dev/dak.
Beygir gücü	415/450 BHP.

BUHAR KAZANI :

Adet	1
Yapıcısı	İdea İstandart (Sungurlar)
Tip	Alev duman borulu, öndüle külhanlı, 2 akımlı.
İşletme basıncı	7 Atü
Isıtma yüzeyi	75 m²
Max. kapasite	2800 Kg/h
Max. kazan çapı	3200 mm.
Max. kazan boyu	3610 mm.

Gemi, 8 adet su geçirmez perde vasıtasıyla 9 bölmeye ayrılmıştır; Baş pik, 3 yük anbarı, makine dairesi, 3 yük anbarı ve kış piktir. Geminin konstrüksiyonu; bordalarda, alt güvertelerde, ve pik'lerde

arzani posta sistemi, dabilbottom ve mukavemet güvertesinde ise tulâni posta sisteminde kaynak konstrüksiyonlu yapılmaktadır.

Gemi Pervanelerinde Kaviteasyon Tahribatı

Yazan : Dipl. Ing. Hans Brehme
of Messr. Theodor Zeise, Spezialfabrik
for Schiffsschrauben Hamburg - Altona

Çeviren: Yücel ODABAŞI

Gemi İnş. ve Mak. Yük. Müh.

(Geçen sayıdan devam)

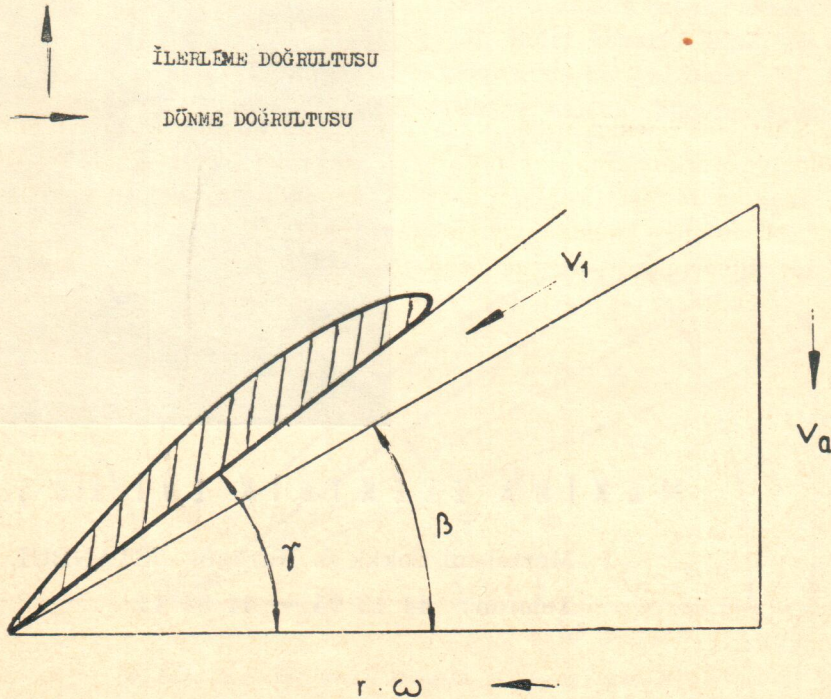
Suyun pervaneye giriş hızı olan V_1 , pervane eksenine paralel su hızı ile pervane kesitinin çevresel hızının bir bileşkesidir. Bu hızlarla belirlenen doğrultular birbirlerine diktir. Suyun pervane yüzüyle karşılaşma açısı olan β açısı, aşağıdaki münasebetle verilir.

$$\tan \beta = \frac{V_a}{r \omega}$$

Burada, V_a eksenel doğrultuda akım hızı, r bahsi geçen kesidin bulunduğu yarıçap ve $\omega = \pi n / 30$ olarak n dev./dak. ile dönen pervanenin açısal hızıdır. Genel olarak bu açı, pozitif bir «hücum açısı» hasıl edecek şekilde, piç açısı γ dan daha küçük olacaktır. (bu hususta, temel çizgisine göre

negatif hücum açılarında dahi pozitif bir lift husule getiren simetrik olmayan ve eğrisel belirli kesitler istisna teşkil eder.)

Önce bir kanat kesitinin özelliklerini ele alalım. Makalenin gayesi dışında olduğundan, özel bir hâl için optimum kesitin seçimi burada ele alınmamıştır. Ana boyutlar kort boyu l , kesitin maksimum kalınlığı t ve kesit orta hattının sehim f dir (Şekil 10). Her kesit için, kesitin akıma sürtünmeye bağlı olan sadece bir W direnci ve pervane yüzündeki teğetin doğrultusundan (kesitin temel hattı) pek fazla farklı olmayan bir akım doğrultusu vardır. t/l kalınlık oranına bağlı olarak, kesidin her iki tarafında da hız muhakkak artacaktır, fakat basınç düşümünün total değeri kesitin iki tarafında birbi-

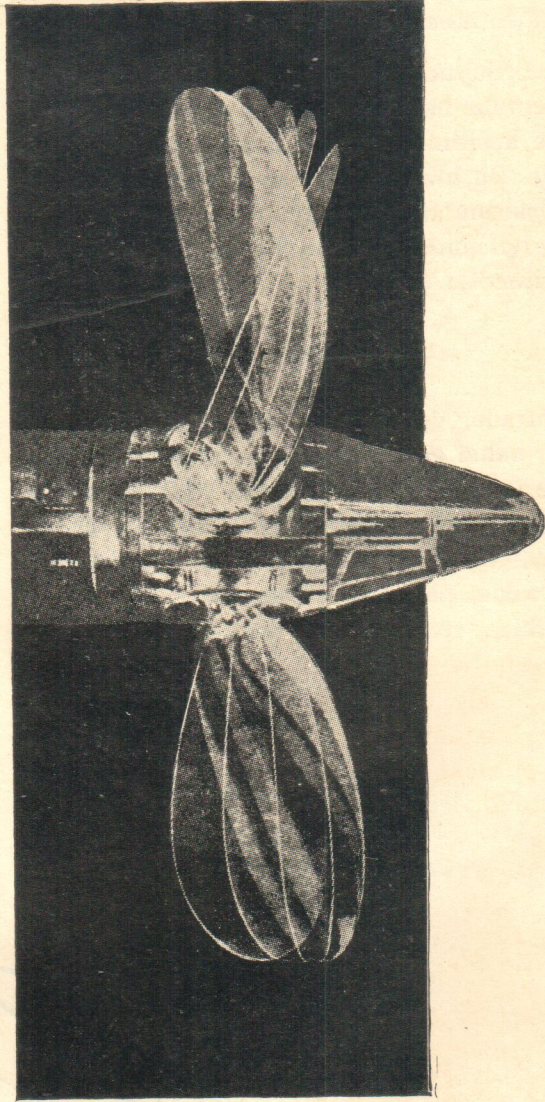


ŞEKİL 9. Bir kanat kesitinde akım doğrultuları

GEMİ PERVANELERİ ÜZERİNDE EN TANINMIŞ İSİM!

**THEODOR
ZEİSE**

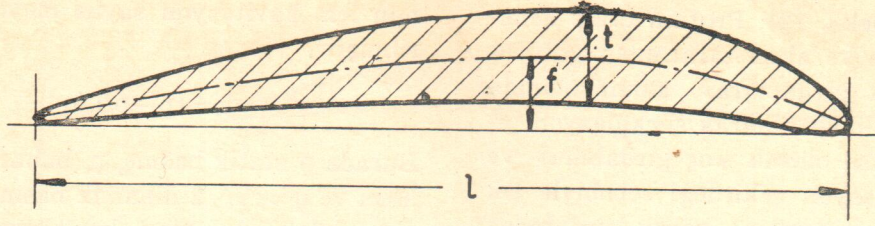
- GEMİ PERVANELERİ
- KANATLARI AYARLANABİLİR
PERVANELER
- KOMPLE GEMİ ŞAFT HATLARI
- ŞAFT KOVANLARI
ve HUSUSİ CONTALAR



MAKİNA ELEKTRİK EVİ Ltd. Şti.

Mertebeni Sokak 6. Karaköy - İSTANBUL

Telefon: 44 19 75 — 44 82 42

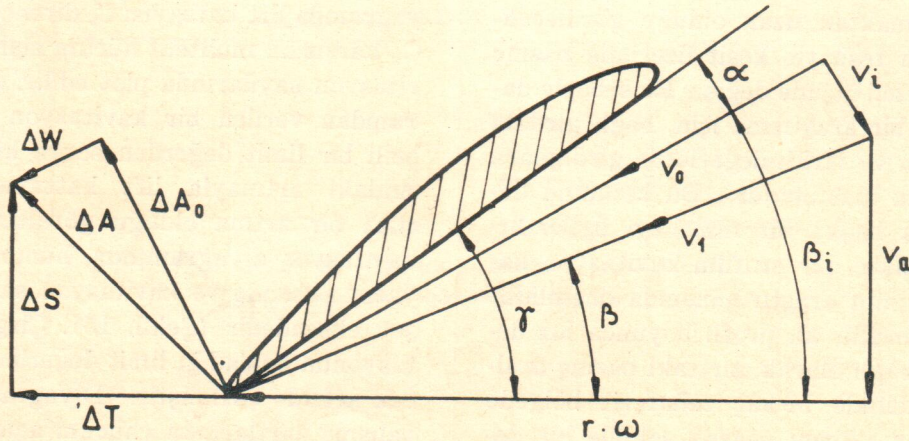


ŞEKİL. 10. Aerofoil kesiti

rini dengeleyecek şekilde eşit olacaktır. Eğer akım doğrultusu farklıysa değişik safhada olaylar meydana gelecektir. Meselâ, eğer önder kenar, akım ile temel hattı arasında pozitif bir hücum açısı hasil olacak şekilde yükseltirse, kanadın üst yüzündeki hızlar alt yüzündekinden daha yüksek olacaktır. Bernoulli Kanunu dolayısıyla, daha yüksek bir hız daha düşük bir basınç hasil edeceğinden, üst tarafta (=emme tarafı) bir basınç azalması ve alt tarafta (=basınç tarafı) bir basınç artması olacaktır. Kalınlık oranına bağlı olarak, hız artışı diğer taraftaki hız azalmasına nazaran bozulmamış akım hızından büyük bir fark gösterecektir. Daha önce konmuş teorilerdeki düşüncelere rağmen, profilin sırtı bir airfoil olarak efektifliğin tayininde birinci derece bir öneme haizdir. Sırttaki azalan basınç (kısmî vakum) ve yüzdeki azalan basınç aynı doğrultuda etki olduğundan, akım doğrultusuna dik doğ-

rultuda bir A lifti elde edilir. Bu, akım doğrultusundaki W profil direnci ile kombine edilince hafifçe takip ucuna meyilli bir bileşke hasil olur. Eğer pervane kanadı üzerinde r yarıçapındaki silindirik bir kesit elemanı alınır, orantılı lift ΔA nın; α hücum açısı, V_0 akım hızı ile bahsi geçen kanat elemanının l kort boyu ve Δr radyal kalınlığına bağlı olduğu görülecektir.

Eğer bu faktörlerin değerleri biliniyorsa, ΔA nın total lifte oranı bulunur ve bununla kanat elemanı hesaplanabilir. Pervane çapında kanat nihayete ereceğinden, kanat ucu boyunca radyal doğrultuda yüzden sırta doğru sirkülasyon meydana gelecektir. Bu kanat elemanlarının münferiden meydana getirdikleri lifti azaltır. Bu faktörü nazarı itibare almak için en basit yol, önder kenarın üstünden altına doğru yönlenmiş bir yardımcı V_i hızını nazarı itibare alarak hücum açısını azaltmaktır (Şekil. 11).



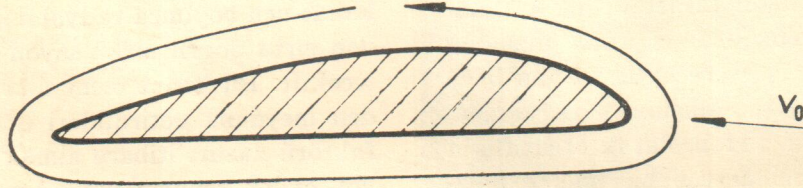
ŞEKİL. 11. Bir kanat elemanı üzerindeki kuvvet ve hızlar

Sırtta hızın artışı ve yüzde hızın artışı üniform akıma bir girdap ilâvesiyle gösterilebilir (Şekil. 12). Profilin takip kenarından çıkan ve akım tarafından götürülen «serbest girdaplara», kanat ucunda yüzden sırta doğru olarak sürkülasyon tarafından hasıl olarak «uç girdabına» ve çukur kavitasyon çekirdeği sebebiyle sık sık açıkça görülebilen «göbek girdabına» karşılık daha sonraları kanat yerine ikame olduğundan, bu girdaba «bağlı girdap» denir. Daha önce belirtilen yardımcı hızın tesiriyle sirkülasyon yani bağlı girdabın şiddeti azalır. Bu yardımcı hız, kanadın düşünülen elemanı dışındaki kısımları tesiriyle hasıl olduğundan, buna «indüklenmiş hız» denir. Pervane elemanında indüklenmiş hız ve böylece hakiki α hücum açısının hesabı, «girdap» veya «aerofoil» teorisıyla pervane hesabının esasını teşkil eder. Bu teori son 30 yılda, üniform paralel bir aksenel akımda doğru olarak hesap yapılabilecek bir safhaya eriştirilmiştir.

filde tecrübi data ve hesaplamalarla basınç dağılışının elde edilmesi mümkündür. Bunun için kavitasyon sayısı meydana getirilmiştir.

$$\sigma = (p - p_c) / q$$

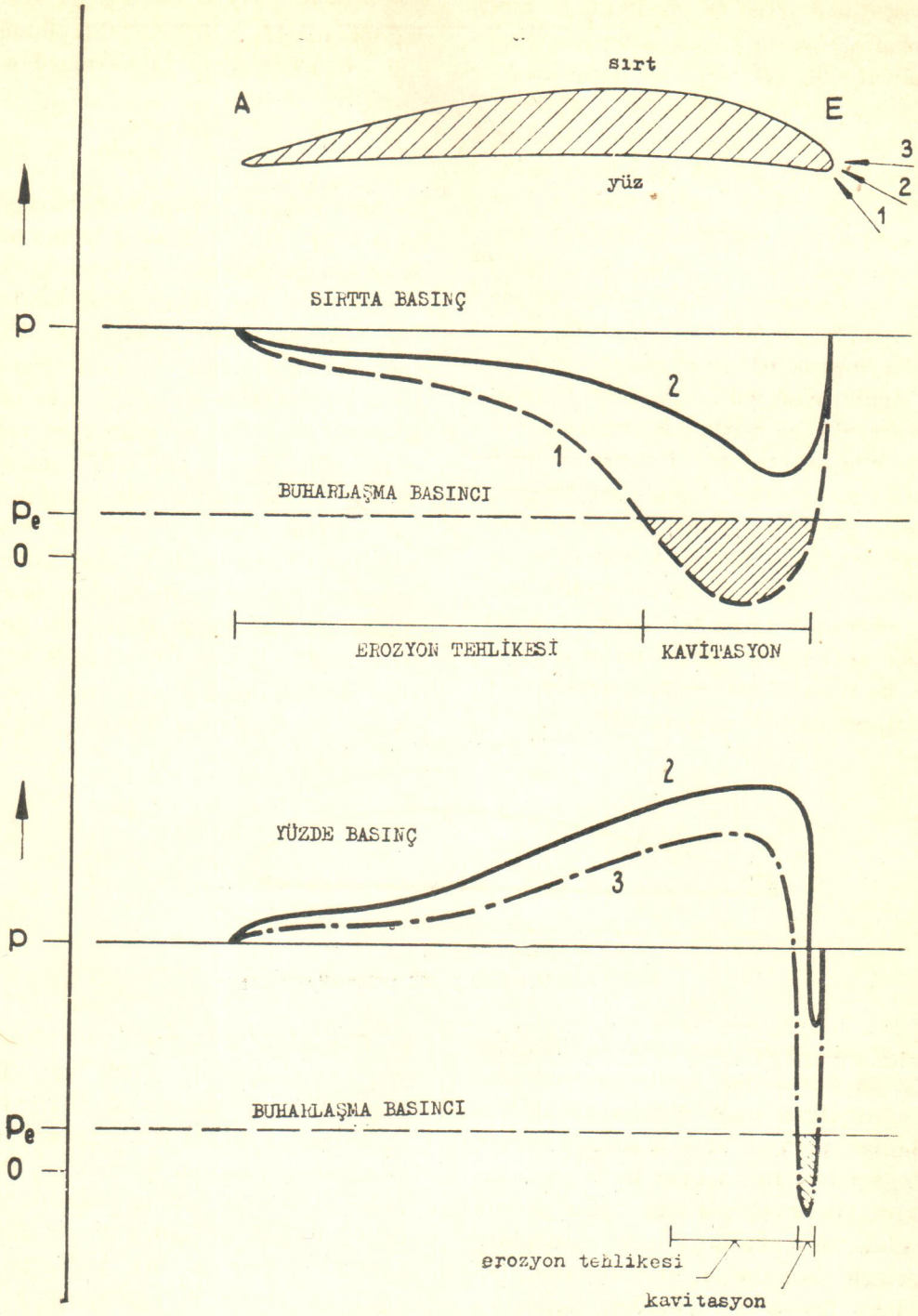
Burada p statik basınç, p_c buharlaşma basıncı ve $q = \rho V_0^2 / 2$ dinamik basınçtır. σ nın daha küçük değerleri, kavitasyon sınırına erişme yönünden daha büyük tehlike arzeder. Aynı zamanda, σ değeri profilden önceki akım şartlarına bağlı olduğundan, verilen bir profilde gerçekte kavitasyonun olup olmayacağı hakkında bilgi veremeyecektir. Bu sebeple, muhtelif hücum açıları ve kavitasyon sayılarında muhtelif profilleri kontrol etmek için model testlerinin yapılması lüzumludur. σ kavitasyon sayısı boyutsuz bir oran olduğundan, model testi neticeleri belli ölçek tesirlerini de nazarı itibare alarak tam ölçekli hale uygulanabilir. Düşünülen bir kesit için tecrübi neticeler bir diyagram üzerine plot edilirse,



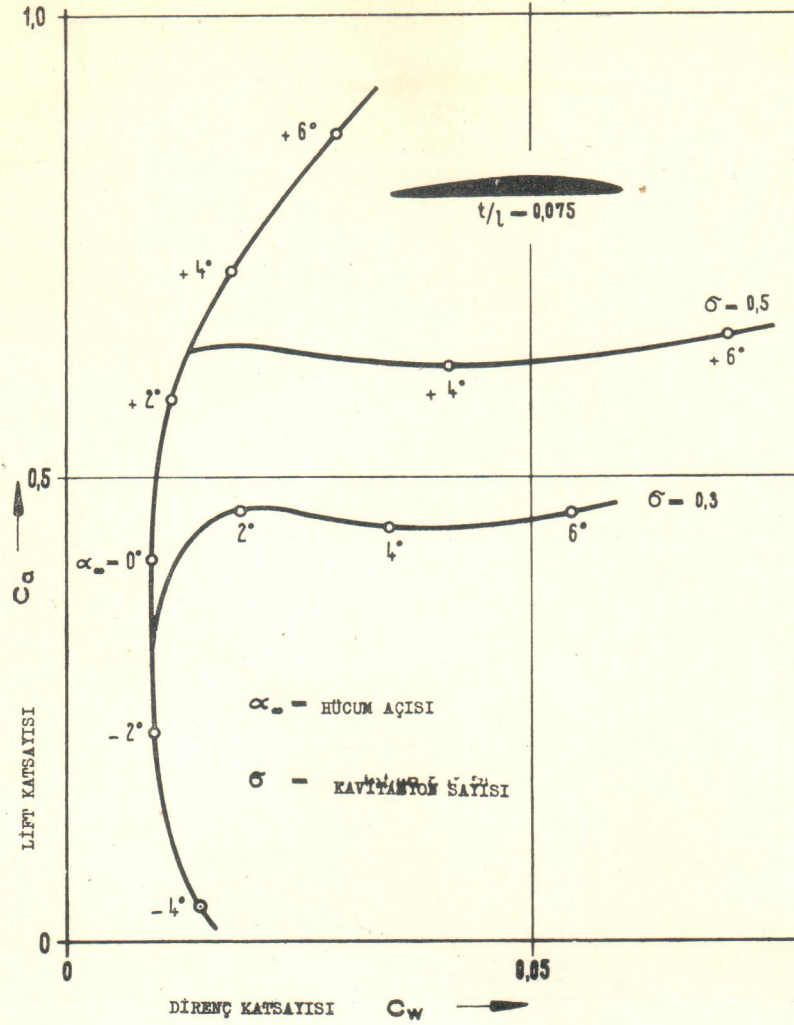
ŞEKİL. 12. Bağlı girdap

Eğer bir kesit üzerindeki hız dağılışı incelenirse, bunun her yerde üniform olarak dağılmaktan uzak olduğu görülecektir. Bunun tesiriyle kesit üzerinde basınç değeri önemli ölçüde değişir. Bu sebeple daha doğru bir araştırma için, bağlı girdabı çok sayıda ve farklı değerlerde girdaplara indirgemek lüzumludur. Bu konunun detayı daha başka bir makaleyi ilgilendirmekle birlikte, bir profilin kavitasyon karakteristiğinin araştırılmasında önemlidir. Meselâ, görülür ki, profil boyunca hız değişimine bağlı olarak, sırttaki basınç azalması genellikle birkaç münferit bölgede kavitasyon sınırını aşacak şekilde bir değişiklik gösterir (Şekil. 13). Üniform paralel bir aksenel akımda, verilen bir pro-

filin polar diyagramı ve kavitasyon diyagramı elde edilir (Şekil. 14). Polar diyagramda lift katsayısı C_a direnç katsayısı C_w karşısına muhtelif hücum açıları ve kavitasyon sayılarında plot edilir. Bu diyagramdan verilen bir kavitasyon sayısında belli bir limit değerden sonra hücum açısındaki artmayla lift katsayısında çok cüz'i bir artma olduğu görülür. Profilin kavitasyon diyagramında, hücum açısı α yatay eksen ve kavitasyon sayısı σ düşey eksendedir (Şekil. 15). Çizgiler kavitasyonun başladığı limit değerleri gösterecek şekilde çizilmiştir. Diyagram mevcut çalışma şartlarında (hücum açısı ve kavitasyon sayısı) kavitasyon umulup umulmayacağının kontrolünü temin eder ve



ŞEKİL. 13. Bir profil üzerinde muhtelif hücum açılarında Basınç dağılışı

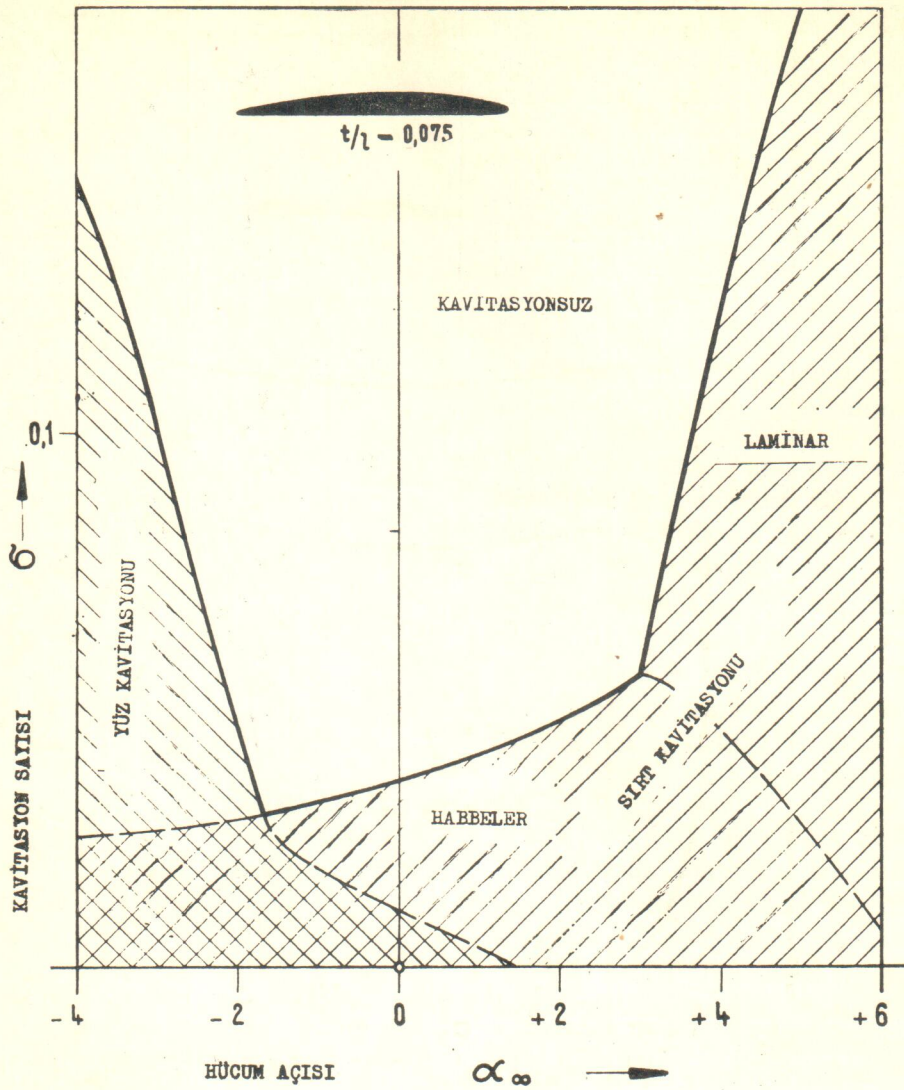


ŞEKİL. 14. Bir profil polar diyagramı

eğer lüzumluysa daha uygun bir profil veya daha uygun çalışma şartları seçimine yardım eder.

Verilen bir kanat kesitinde kavitasyon sınırının belli bölgelerde aşıldığı görüldüğünden, çalışmalar dizayn ölçüleriyle, negatif basınç bölgesinde basıncı arttırmak üzere yapılacaktır. Bu hücum açısını azaltarak temin edilebilir. Gerekli lifti temin etmek için, üzerine bu artan basıncın etki ettiği profil boyu arttırılmalıdır. Bundan dolayı, kavitasyon tehlikesini azaltmanın en basit yolunun kort boyunu yani kanat genişliğini arttırmak (ve böylece kanat alan oranını arttırmak) olduğu görülecektir. Bununla beraber, kesit boyunun uzaması negatif basınç zirvelerinde küçük basınç

farkları meydana getirdiğinden, boydaki basit bir artışın arzulanan neticeye sadece çok - küçük bir yardımı olacağı görülür. Bu sebeple, aynı zamanda profil orta hattının eğriliğinin de artması gerekir. Bunun neticesi olarak, verilen bir t maksimum profil kalınlığı için, umumiyetle profil yüzü de sehimli olacaktır. Bu yeni bir profil şekli ortaya çıkarır, bunun özellikleri yeniden araştırılmalıdır. Aşikârdır ki, alan oranındaki basit bir artma nadiren arzulanan neticeyi hasil eder ve üniform paralel aksenel akırma kavitasyondan arî pervane temini için daha detaylı araştırmalar yapılmalıdır. Eğer pervanenin yüksek güçlerde ve kavitasyon yönünden büyük risk altında çalışacağı düşünülüyorsa bu şartların, ka-



ŞEKİL. 15. Bir profilin kaviteasyon diyagramı

nat yüzleri daha fazla veya az sehimli geniş kanatlar gerektirdiği görülecektir. Daha büyük bir kanat alanı çalışmada sür-tünme kayıplarının artmasını ve dolayısıyla pervane veriminin düşmesini doğuracağından, pervane dizayneri için müşkül bir durum ortaya çıkarır.

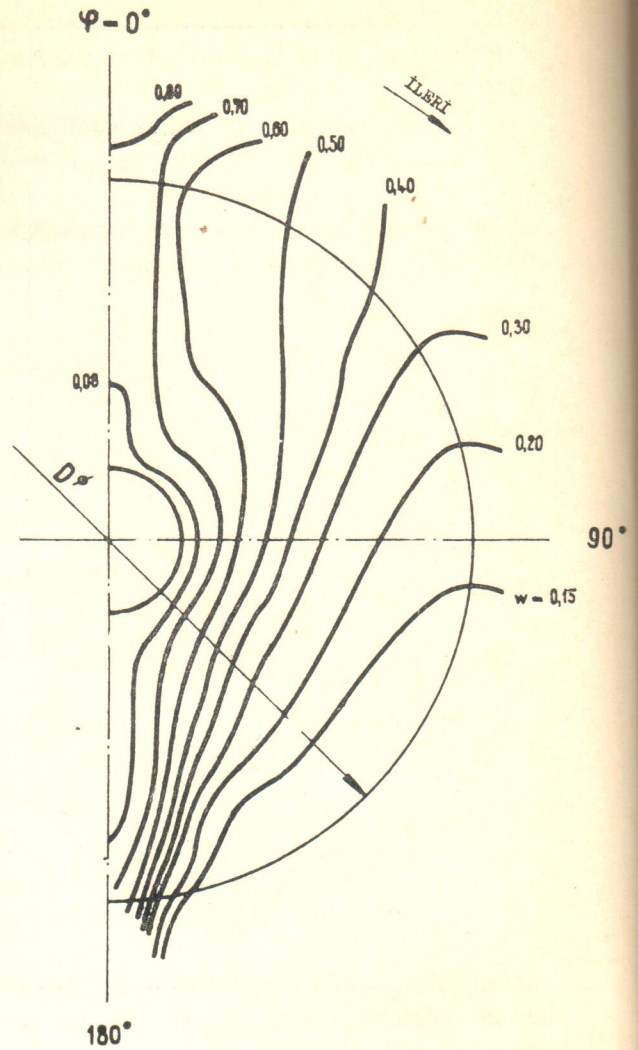
Bir pervane dizaynının kaviteasyon karakterlerini bilebilmek için, kaviteasyon tüneline bir model pervane test edilerek kontrol edilir. Kaviteasyon tüneli, test kısmı üstteki yatay kolda olmak üzere bir kapalı düşey sirkülasyon tankıdır. Model pervane test kısmında bulunan ve dışardan tahrik edilen bir şafta takılır. Pervane ta-

rafından absorbe edilen güç, pervane hızı ve itmesi dışarıdan ölçülebilir. Tünel içinde kısmi bir vakum istihsal edilir. Model skalasına indirgenmiş muhtelif karakteristikler yeniden elde edildiğinde, model pervane üzerinde görülen kaviteasyon tesirleri, bazı ölçek tesirleri de nazarı itibare alınarak tam ölçekli pervanede de görülecektir. Bu kaviteasyon fenomenini araştırmak için, şaft üzerinde bir kontakt ile pervaneyi stasyonier olarak aynı durumda aydınlatacak bir seri flaş hasıl edilir. Böylece kaviteasyon habbeleri çok rahatça gözlenebilir ve bu gözlem sonuçları hesaplama ile bulunan sonuçlarla mukayese edilebi-

lir. Birçok hallerde normal çalışma şartları altında üniform akımda kavitasyonsuz pervane dizaynı mümkündür ve kavitasyon testi çalışmaları bir kontrol olarak bunu temin etmiştir. Çift pervaneli gemilerde pervaneler izafî olarak serbest akımda çalışacak şekildedir. Bu haldeki şartlar, üniform akımdaki kavitasyon testi şartlarına uygundur. Üniform sahadaki gibi kavitasyonun meydana geldiği bu halle ancak harp gemisindeki gibi yüksek güc, sürat ve gemi hızlarının olduğu hallerde rastlanılır.

Tek pervaneli gemi halinde şartlar çok daha komplikedir. Pervane geminin wake sahası içinde çalışır. Pervanenin bulunduğu yerde geminin hareket doğrultusuna dik bir düzlemde bir pitot tübü sistemi yerleştirilirse, bu düzlemde muhtelif noktalarda su akımının doğrultu ve hızlarının tayini mümkündür. Bu tip bir ölçme, bir model çekme tankında çekilen tekne modelinin arkasında yapılabilir.

Neticeler, umumiyetle akımın sadece gemi tulâni eksenine paralel bileşenini veren diyagramlar halinde gösterilir. Eğriler eş hız noktalarından geçecek şekilde çizilir (Şekil. 16). Değişik modelleri ve farklı gemi hızlarını mukayese edebilmek için gemi hızının izafî değeri V_a/V ve daha genel olarak $1 - (V_a/V)$ veya lokal wake w plot edilir. Eğer böyle bir diyagram kullanılırsa, stern postta yani pervane merkezinin aşağı ve yukarısında akım hızı çok düşük olacak şekilde w değerinin yüksek (0,7 den 0,95'e) buna mukabil pervane shaftı civarında akım hızı çok yüksek olacak şekilde w değerinin çok düşük olduğu görülür. Maksimum akım hızı düşeyle 45 derece meyilde aşağıdaki kısımda bulunur. Bu üniform olmayan sahada çalışması gereken pervane, akımın eğimini yani akımın pervane düzlemi içindeki bileşenlerini nazarı itibare almaz. Eğer pervane özel olarak dizayn edilmek zorundaysa, dizayn



ŞEKİL. 16. Tek pervaneli bir geminin wake sahası

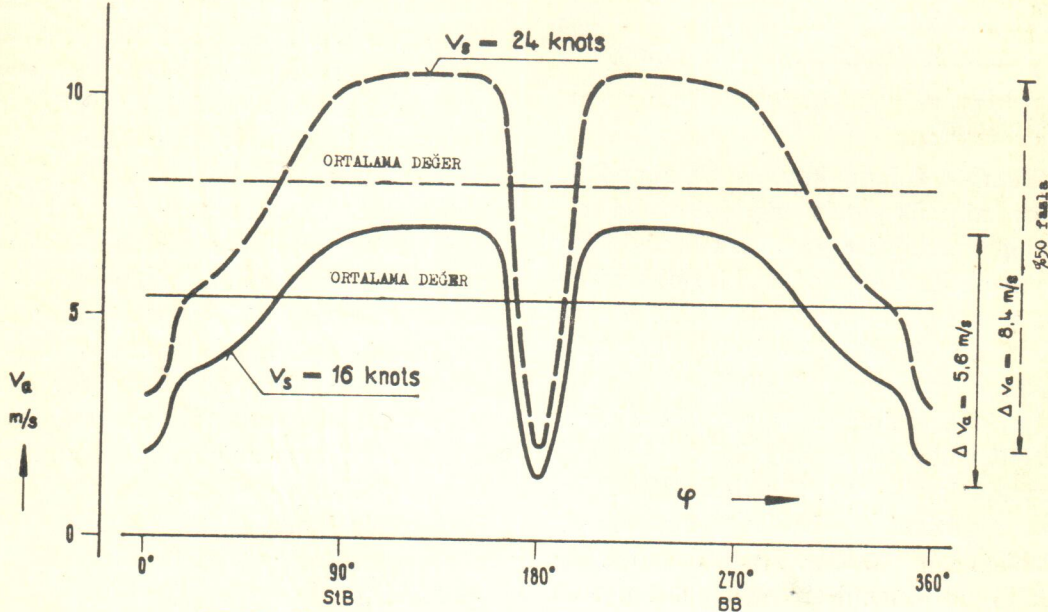
için pervanede ortalama akım hızı değeri alınmalıdır. Bu, gemi arkasına takıldığında pervanenin istediği şartları yerine getirerek, verilen bir gemi hızında, belirli pervane süratinde gerekli gücü çekmesini temin eder. İlâveten, bu şartlar altında çalışması gereken pervane optimum randımanında olur.

Eğer r yarıçapında bir kanat elemanı düşünülürse, wake diyagramından dönme kursunda elemanın geçişi belli olduğundan, muhtelif açılar için wake'in eksenel bileşeninin tayini mümkündür. Bundan

sonra, kanadın açısal durumuna göre akım hızının değişimini gösteren bir diyagram elde edilir.

Hakiki şartları elde etmek için, gemi hızı da hesaba ithal edilerek, absolüt hıza göre wake sahasından elde edilen izafî hızların yeniden hesaplanması gerekir (Şekil 17). Bu diyagramdan, akım hızının maks-

-2° ile +5° arasında değişebilir. Statik basınç pervane kanadının muhtelif pozisyonlarında değiştiğinden ve nihaî akım hızının değeri eksenel bileşenin büyüklüğüne bağlı olduğundan, muhtelif hücum açılarındaki kavitasyon sayıları aşikâr olarak farklı olacaktır. Bununla beraber kavitasyon sayısındaki değişme hücum açısında-



ŞEKİL. 17. 0,8 R de Eksenel akım hızındaki değişimler

imum ve minimum değerinin ve hız değişimi gradyanının tayini mümkündür. Maksimum akım hızı, profilde küçük bir α hücum açısında ve minimum da tersine elde edilir. Bir dönme neticesinde hücum açısı α da olan değişiklik, mütenazıran lift katsayısı C_a da ve böylece absorbe edilen momentte ve dışarı verilen itmede değişikliğe sebep olur. Bu, üniform olmayan bir sahada çalışan pervanenin güç ve moment değişiklikleri hasil etmesinin sebebidir. Bu değişiklikler, bilhassa frekans, sistemin frekansına yakınsa, teknede ve makina enstelasyonunda titreşime sebep olur. Maalesef, bu değişimin pervanenin kavitasyon karakterine tesiri de kötüdür. Profilin kavitasyon diyagramından, verilen bir σ kavitasyon sayısında kavitasyonsuz çalışmak için sınırlı bir hücum açısı α bölgesinin mevcut olduğu görülür. Üniform olmayan akım sebebiyle hücum açısı, meselâ

ki değişmeden daha azdır. Görülecektir ki, gereken bölge kavitasyon diyagramında kavitasyonsuz bölgeden uzakta bulunacaktır. Kort boyunu uzatarak (daha geniş kanatlar) hücum açısını azaltma imkânları da, kavitasyona dirençli (=cavitation-resistant) profiller kullanırsa dahi belli miktarda bir pratik limite erişir. Neticede, birçok hallerde ve bilhassa çok süratli veya çok dolgun tek pervaneli gemilerde kavitasyonsuz pervane elde etmek mümkün değildir.

Bu sebepten, kavitasyonun bir bölgede (yani sternpost'tan geçerken sırtta) mümkün olduğu kadar küçük olmasını ve kavitasyondan sonra bu bölgede basınç artışının mümkün olduğu kadar yavaş olmasını temin için gayret sarfedilmelidir. Üniform akım içindeki bir profilde basınç değişimi gradyanı sadece profilin kendi basınç değişim eğrisine bağlıyken, tek per-

vaneli geminin üniform olmayan wake sahasında meseleler biraz farklıdır. İkinci halde pervane kanadı profilinde basınç artışı için gerekli zaman, eş akım hızı hatlarının daha sık veya seyrek oluşuna göre tayin olur. Profilin çevre hızıyla birlikte bu, basınç değişim hızını tayin edecektir.

Yüksek süratli narin gemilerde tesir eden ana faktör gemi hızıyla, çok dolgun gemilerde (tankler, dökme yük gemileri) akım hızındaki değişimlerin büyük önemi vardır.

Bundan dolayı, kavitasyon tüneline üniform akımda yapılan normal model testi tek pervaneli bir gemi arkasındaki bir pervanenin kavitasyon karakterini belli etmeye yetmez. Bunun yerine tekne modeli arkasında ölçülen üniform olmayan wake sahasının kavitasyon tüneline yeniden elde etmek lüzumludur. Bunu yapmak için muhtelif yollar mevcuttur. Böyle bir wake sahasında kavitasyon tüneline dönen bir pervane gözlenirse, kavitasyonun sahası ve tabiatı görülecektir. Daha önceden belirtildiği gibi önemli erozyona sebep olan yüz kavitasyonunun ortaya çıkması hususuna özel bir dikkat gösterilmelidir. Umuyla önder kenarı nispeten basitçe kaldırmakla, buhar basıncına erişmeyecek şekilde önder kenardaki negatif basınç zirvesini azaltmak mümkündür. Akım hızının maksimuma eriştiği halde pervane kanadı etkinin en muhtemel olduğu konumdadır. Kavitasyon paterni model testiyle doğru olarak tayin edilmiş olsa bile, tam ölçekli pervanede kavitasyon erozyonunun olup olmayacağını kat'i olarak belirtmek mümkün değildir. Bunun esas sebebi, kavitasyon habbesinin kondense olması esnasındaki patlamanın doğurduğu kuvvet ve lokal basınç artışı arasında belli bir münasebetin bugüne kadar tesis edilemeyişindendir. Buna ilâveten, wake sahası kavitasyon tüneline yeniden elde edilirken, sadece aksenal paralel akım V_a ayarlanabildiğinden pervane düzlemindeki akım bileşeninin ihmal edildiği de bir gerçektir.

Diğer taraftan, tam ölçekli pervane-

de akım her noktada pervane diskinde eğimli olacak, meselâ pervane saat ibreleri yönünde döndüğünde, teğetsel bileşen V_t pervane kanadı ile beraber hareket ederek pervane yüklemesini azaltacaktır. Sancak tarafında ise durum tamamen tersine olacak ve pervane yüklemesi artacaktır. Bunun neticesinde itme merkezi merkezden biraz kaçık olur. İlâveten, sancak tarafında daha fazla sırt kavitasyonu ve iskele tarafında daha fazla yüz kavitasyonu, daha sonra da diğer taraflarda kavitasyon tehlikesi vardır. Halbuki, kavitasyon tüneline daha simetrik bir şekil elde edilir. V_a akımının V_r radyal bileşeni öyle ufaktır ki, ihmâl edilebilir. Netice olarak, kesit etrafındaki akım bir dereceye kadar radyal olarak yayılır, yani akım, analizlerde esas olarak alınan silindirik keside, eğimli gelir. Bu durumda, eşdeğer kesit cüz'i miktarda farklı formda olacaktır. Bir üniform sahada bile akım eğrisel bir profili tam olarak takip etmiyeceğinden, geniş kanatlar hesaplandığında benzer argümanlar sehîm tashihine de tatbik edilebilir.

Son senelerde olduğu gibi, sevk şartlarının şiddetinde hızlı bir artma varsa, meseleler bilhassa daha kritik olur. Diğer taraftan, dolgun gemilerin blok katsayılarında 0.80 den 0.83 ve hatta daha da yukarıya yükselme olmaktadır. İlk bakışta bunun tesir pek yok gibi gelirse de, blok katsayılarındaki bu artış uzun paralel orta-gövdeler ve kısa nihayetlerle temin edildiğinden, pervaneye gelen akımın şartlarına çok önemli ölçüde tesir eder. Bu alanlardaki artış yüzde 3 ilâ 4 mertebesinde değil, yüzde 10 ilâ 15 mertebesinde. Bu sebeple pervane üzerinde önemli bir tesir hasıl eder. Diğer taraftan, narin ve hızlı gemilerde, son senelerde hız ve güçlerde süratli artışlar olmaktadır. Misâl olarak, bu tipten benzer wake sahasını havî iki gemi alınsın. Bu wake sahasında wake katsayısı, özel bir kanat kesiti için, 0.75 den stern post'ta 0.10 düşsün. Bu 16 knot sür'atinde nispeten yavaş bir gemi

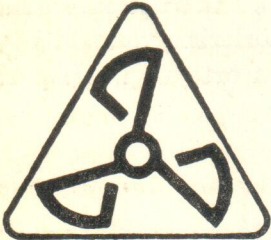
halinde pervanenin beher dönüşünde akım sür'atinin 10.4 knot'a kadar değişmesi anlamına gelir. 23 knot ile giden bir gemide akım hızındaki bu değişme hemen hemen yüzde 45 mertebesinde artarak 15 knot değerine erişir. Bir devir esnasında α hücum açısında da, dönmenin bir bölümünde daha büyük ölçüde kavitasyon olacak şekilde, Wake'de görüldüğü gibi artmalar olur. İlâveten, akım hızlarındaki büyük farklar patlama kuvvetlerinin daha şiddetli olmasına ve daha ağır erozyonların doğmasına sebep olur. Daha yüksek akım hızları σ kavitasyon sayısını küçülterek kavitasyon sınırını daha çabuk aşılır hale getirirler. Netice olarak, birçok hallerde kavitasyon tehlikesi artar.

Bu sebepten; pervanenin tatminkâr olarak çalışabilmesini temin için, bu tip bir geminin dizaynının başlangıç safhasında kıçtaki akım şartlarına önemli miktarda dikkat sarfedilmelidir. İyi neticeler elde edebilmenin tek yolu, tekne dizayneri, pervane dizayneri ve tecrübe tankı arasında sıkı bir ko-operasyonun teminidir. Halâ, bu konuda çözülmemiş çok sayıda problem olduğundan bunları açıklığa kavuşturacak bazik çalışmalara da yönelinmelidir. Bu esnada, sonuçları mümkün olduğu kadar geniş sahayı kaplayabilecek, tecrübelerin yapılması lüzumludur.

Şurasına da işaret edilmelidir ki, uniform olmayan bir itme veya pervane kanatlarının titreşimi, kendi başına kavitasyon paterni üzerine ters bir tesir yapabilir. Pervane kanatları her ne kadar tamamen idantik ise de, böyle hallerde değişik kanatlarda kavitasyon erozyonunun önemli miktarda farklı olduğu sık sık görülür.

Tabiatıyla bu fikirler pervane kanatlarının dizayn resimlerine tamamen uyması hali içindir. Tatbikatta, kavitasyona sebep olan lokal hızdeğişmelerinin hasıl olmasını önlemek için kanat genişliği boyunca satıhta herhangi bir dalgalanma olmasının önüne geçilmelidir.

Bu kısa makalede, bir gemi pervanesi dizaynında tatminkâr netice elde edebilmek için nazarı dikkate alınacak çok sayıda hususun verildiği umulur. Tabiatıyla, gemi titreşimi, pervane gürültüsü veya pervane kanatlarında kavitasyon erozyonu görünmesi gibi sebeplerden dolayı beklenmeyen ve doğrusu önceden hesaplanamayan güçlüklerin ortaya çıkması mümkündür. Fakat, pratikte nazarı itibare alınan bütün bilinen faktörlerin yanında böyle hallerin pek nadiren ortaya çıktığı görülmüştür.



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

Gemi Dizaynında Komputerlerin (Elektronik Beyinlerin) Kullanılma Sistemi

(A U T O K O N)

Y. Müh. Tğm. İbrahim SARIOĞLU

Diğer endüstri sahalarında olduğu gibi, gemi dizayn sistemlerinde de komputerlerin kullanılması gittikçe ehemmiyet kazanmaktadır. Örneğin; Birleşik Devletlerinde General Dynamics, Electric Boat Division, Fransa'da Chantiers de l'Atlantique, Sen Mazaire ve İspanya'da Astilleros de Cadiz gibi tanınmış gemit inşa müesseseleri, Norveç'teki Endüstriyel Araştırmalar Merkezi, Enstitüsünde (Central Institute of Industriel Research) temin ettikleri lisanslar ile Autokon sistemini kullanmaya başlamışlardır.

Autokon'ın mahiyeti, 1107 komputeri vasıtasıyla gerçekleşen elektronik gemi dizayn sistemidir. Bu komputerin gelişmesinde Norveç'in belli başlı Tersanelerinden, A/S Akers Mekaniska Verksted'in ve A/S Bergens Mekaniska Verksteder'in önemli rolü olmuştur.

Bu sayıyı dikkat komputer programı ile, gemi inşa mühendisleri tekne formunu ve bütün levhaları sayısal olarak tarif edebilmek imkânına kavuşmuşlardır. Burada önemli olan husus; Komputer'in birkaç saat içinde yaptığı işin, tecrübeli iki elemanı sıkıcı ve çok zaman alan 10-15 haftalık mesaisine eşit olmasıdır.

İşlem sırası şöyledir; Tekne çelik bünyesi hakkında bütün malûmat komputer hafızasına yerleştirilir, neticede ofset tablosu ve üzeri delikli bir şerit komputer'den çıkar. Nümerik kontrollü çizim makinasına üzeri delikli şerit verilerek istenen ölçekte endaze resmi elde edilir. Komputer yalnız, levhaların otomatik çizimi için üzeri delikli şerit çıkarmakla kalmayıp, aynı zamanda kesici kaynak uçlarına da kumanda ederek gerekli işçiliği yapar.

Saç levhaların kolay, verimli ve emniyetli kesilmesinde (kaynak ağzı açılarak) Autokon saçların inkişafını da programlar. Bu işlem şu şekilde olur; Dizayner tarafından belirtilmiş olan saç taksi-

matı komputer'e verilir. Neticede bütün saçlar teker teker inkişaf ettirilerek, malzemenin sipariş ve özellikleri için inkişaf ettirilmiş, (toplam asgari saç levha miktarı bulunur.

Merkez Enstitüde, komple Autokon sistemi anlaşması haricinde karşılaşılabilecek özel problemler için, özel programlar da hazırlanmaktadır. Böylece Enstitü son iki yılda, Norveç ve diğer memleket Tersaneleri tarafından sipariş edilen 50 çeşit formda ve ölçüde çelik gövde programı hazırlanmıştır. Yine Enstitü, Hamburg'taki West German Shipyard of Siets ve Bremen'deki Bremen Vulkan tersaneleriyle prensip anlaşmasına vararak ihtiyaçları olan delikli şeritler hazırlanmıştır. Son olarak British Ship Research Association (B.S.R.A.) ile aynı mahalde bir kontrat yapılmıştır. Hazırlanan şeritler Furness Shipbuilding Co. tarafından kullanılmaktadır.

Komputer sahibi olan tersane, problemleri için gerekli programı (Şerit ve delikli kartları) Enstitü'den temin eder, şeritler telex yolu ile de gönderilebilir.

HIZAC (Hitachi Zosen Auto-Cording)

Japon Hitachi Zosen uzmanlarının ifadelere göre nümerik kesme işleminde kompüteri besleme problemi tamamen ve fevkalâde bir şekilde hallerilmektedir.

Tersane'de hasıl olan kanaata göre, bu sadece komple otomasyonun gemi inşasındaki büyük bir hamlesi değil, aynı zamanda gelecekteki gemi inşa sistemine bir köprü başıdır. Kızac; Hitachi Zosen'deki bu otomatik delikli şerit programının ismidir. Bu metodla doğru ve parabolik hatlar komputer tarafından ve istenilen dizayn değerlerinde elde edilir.

Pratik olarak bir program sahifesi; Değerleri ve verilen şekillerde kesme sırasını ihtiva eder. Bu kıymetler, kart üzeri-

rine delinerek kompüter'e verilir. Kompüter gerekli hesapları yaparak delikli şeritleri çıkarır. Bu şeritler -Essi-nümerik değer kontrol cihazına verilince pleyt üzerindeki saç levhalar istenilen şekilde otomatik olarak kesilir. Bundan başka şeritler diyagram cihazından geçirilerek, elde edilen blueprint ozalitlerinden (mavi zemin üzerine, beyaz hatlı ozalit) dizayn kendi kendi kendine kontrol edilir.

Diğer Avantajlar :

Gemi inşaatında nümerik değer kontrollu sisteme geçişle, tecrübeli elemana olan ihtiyaç büyük çapta düşmüştür. Tecrübesiz personel on günlük bir çalışma ile tecrübeli personelin prodüktif seviyesine erişebilir. Eski optik metotla çizimde, mekanik hatalardan dolayı $\pm 2,5$ mm. lik bir kesme hata payı vardır. Fakat yeni metotta bu pay $\pm 0,5$ mm. ye inmiştir. Aynı zamanda kesmeden mütevellit titreşimler ortadan kalkmış, böylece düzgün bir kesme yüzeyi elde edilerek kaynakla birleştirme tekniğinde bir ilerleme kaydedilmiştir. Diğer taraftan optik metotta çizgi gölgelerinden dolayı yine bir hata payı mev-

cuttur, kompüter ile bununda önüne geçilmiştir.

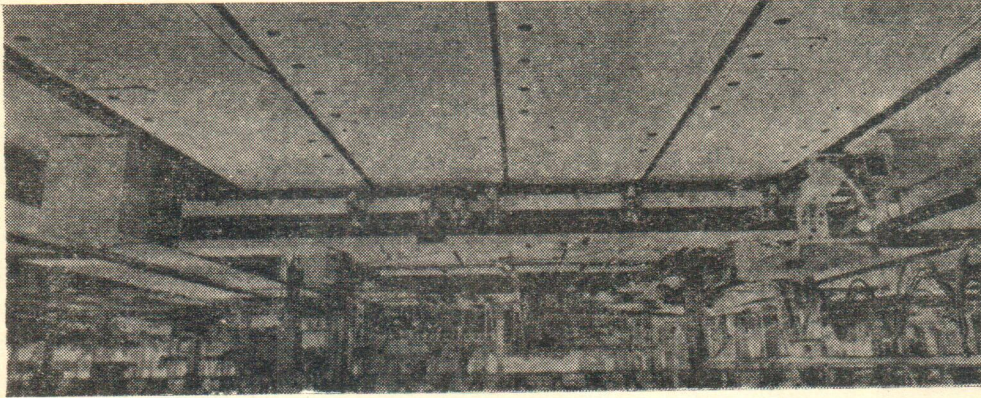
Özetlersek; Anotokon sistemi, Tekne çelik bünyesindeki her çeşit levhanın işlenmesinde, endazehane, inkişaf ve kalıp çıkarma işlemlerini ortadan kaldırmakta, doğrudan doğruya kesme işlemine geçilmektedir.

Bilindiği gibi; Çelik bünyenin diğer önemli elemanı posta, kemere, tulani ve stringer v.s. olarak kullanılan profillerdir, ancak bunların kompüter yardımı ile işlenmesi henüz mümkün olmamıştır. İleride bu probleminde halli imkân dahiline girebilir.

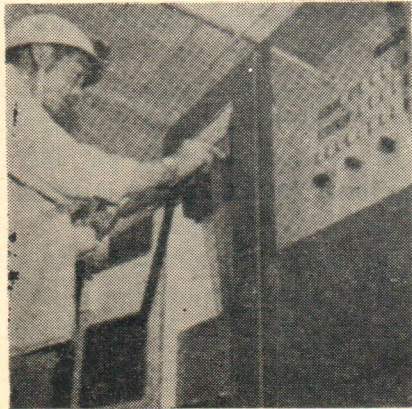
Türk Tersanelerindeki Durum :

Değil kompüter sistemi ile çalışmak, de bu sistemin memleketimiz tersanelerine tatbik imkânlarının araştırılmasıdır. İlk nazarda yatırım masrafalrı fazla olmasına rağmen, zaman işletme masrafı ve işçilik olarak sağlanacak avantajlar sarih'tir. 6 ARALIK 1968

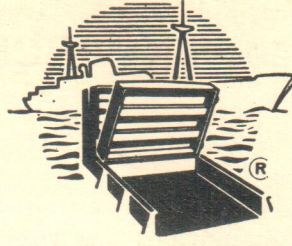
REFERANS : Marine Engineering/Log January, 1968.



ŞEKİL 1. Hitachi Tersanelerindeki nümerik değer kontrollu otomatik levah kesici.



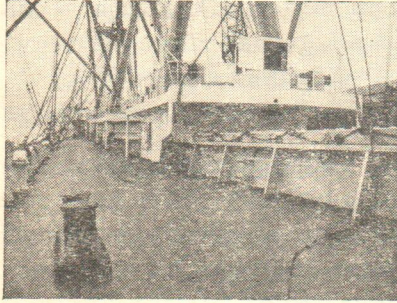
ŞEKİL 2. Delikli kâğıt şeritlerin - Essi - nümerik değer kontrollu cihaza verilışı.



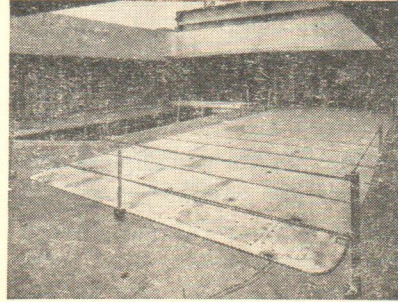
DÜNYA DENİZLERİNDE
9000 den Fazla Yük Gemisi

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 17 85

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

Lash, Seabees ve EBCS Gemiler

Yazan : Kaptan Ferit BİREN

Konteyner gemileri dökme yükler dışında, dünya deniz nakliyatını kökünden sarsan büyük değişiklikleri de birlikte getirerek deniz ticaretinde yeni bir çağ açmıştır.

Konteyner gemilerinin her işletmenin kolay, kolay ortaya koyamayacağı büyük yatırımları gerektirmesine rağmen sağladığı faydalar, bu gemilere gösterilen ilgiyi yaymış ve konteyner gemileri bilhassa kıtalar arası ceneral kargo nakliyatında konvansiyonel gemileri silme ihtimalini yaratmıştır.

Konteyner fikrinin tatbikatında elde edilen başarıların, dünya gemi inşaaie çevrelerini ve dizaynerlerini bütün amacı gemilerin yükleme, boşaltma için limanlarda kalış sürelerini kısaltarak zaman kazanmak olan aynı taşıma prensipleri esas olmak üzere konteyner gemilerinin değişik tipleri üzerinde çalışmalar yapmaya sevkedeceği tabii idi.

Nitekim, (lift-on, lift off) denilen düşey yükleme yapan hücreli tip, has konteyner gemilerinden başka, treylerler ile gelen konteynerler baş ve kış bodoslama lumbalarından yatay metodla yükleyen (drive-on, drive off) veya (roll-on, roll-off) tipi konteyner gemilerin servise girmeleri gecikmedi. Hem konteyner, hem de ceneral kargo taşımak üzere dizayn ve inşa edilen kombine gemiler, konteyner nakliyatına başlanamayan hatlarda çalışan ve konteyner akımına hazırlıklı olmak ihtiyacını duyan armatörlerin seçimi olmuştur. Bu arada, konteyner esprisine uygun layterleri kemer yönünde arzani olarak kanguru gibi yükleyen bir dizayn Fransızlar, tulani olarak gemi bordasında açılan yuvalarda taşıyacak ayrı bir dizayn Almanlar tarafından geliştirilmiştir.

Konteyner nakliyatının, yükün sevk ve varış noktaları arasında daha çabuk ve daha emniyetli taşınmasını sağlamak gibi avantajlarına rağmen büyük yatırımları gerektiren konteyner limanlarının inşasının bir problem olduğunu düşünen çevreler konteynerin avantajlarına sahip olmakla beraber, bilhassa iç sularla bağlantısı olan limanlar başta olmak üzere her limanda iş yapabilecek layterleri taşıyabilecek gemiler üzerinde düşünmeye başlamışlardır.

1967 yılının başlarında New Orleans'da Friede ve Goldman gemi inşaaie ve dizayn bürosu LASH tipi gemileri yarattı. LASH, gemide taşınan layter anlamına gelen (Lighter Aboard-Ship) kelimelerinin baş harflerinden tertip edilmiştir.

LASH gemilerin babası olan Mr. Goldman, bir nevi yüzen konteynerler fikrini geliştirmeye çalışmıştır. Gerçekten her bir layter veya barç bir konteyner gibi kullanılmaktadır. Böylece konteyner nakliyatında çok büyük yatırımları gerektiren konteyner limanlarına da lüzum kalmıyordu.

LASH gemilerde 350-400 tonluk barçları veya layterleri ambara dikine indirecek veya ana güverteye oturtacak müteharrik kreşörler vardır. Bu gemilere konteynerler de yüklenebilir. Her gemi 50 şerden 2 kat halinde 100 barç taşıyabilir. LASH gemilerden halen 11 adedi New Orleans'da Avondale tersanesinde 5'i (Prudential Lines) 6 sı (Pacific Far East Lines) için inşa edilmektedir. Bu gemiler 1969 yılında hizmete girmeye başlayacak ve Konlinant, İngiltere ve Prudential Lines'in gemileri Birleşik Devletlerin doğu sahilleri ile Akdeniz limanları arasında, Pacific Far East'in gemileri ise Amerika

Birleşik evletlerinin batı kıyısındaki limanlarla uzak doğu limanları arasında çalışacaklardır.

Bu arada, Japonyanın Uruga tersanesinde 10 milyon dolara inşa edilmekte olan 43.000 dwt luk LASH gemi dünya denizcilik çevrelerinde büyük sansasyon yaratacaktır. Bu yıl hizmete girecek olan gemi bir Norveçli gemi sahibi adına yapılmakta olup Norveç bayrağı taşıyacaktır. Halen çeşitli hatlarda Amerikan bayraklı 17 muntazam yük gemisi işleten New Orleansdaki Central Gulf Steamship Corp. gemiyi taym şarterle kiralayacak ve International Paper Company'nin yüklerini Atlantığın doğusuna ve Avrupadan yükleyeceği ceneral kargoyu batıya Gulf limanlarına getirecektir.

Böylece, gemi layterler ile kapıdan-kapıya (door-to-door) hizmet açmaktadır. Bir tam seferi ortalama 30 gün süreceği hesaplanan LASH gemi yılda doğuya, yani Avrupaya 250.000 tondan fazla yük taşıyabilecektir.

Japonyada tamamlanmakta olan LASH gemi, seferinde 73 adet layter taşıyacaktır. Bununla beraber, limanlarda bırakılacak layterler de hesaba katılarak 233 layter ismarlanmıştır. Bu layterlere ödenen meblâğ 5,2 milyon dolardır.

Avondale tersanesinde sübvansiyonlu olarak Prudential Lines için inşa edilmekte olan 11 parça LASH geminin herbiri 18.850 tonluk olup, 21,3 milyon dolara çıkmaktadır. Boyutları LBP=767' , B=60' ve su çekimi=36' 9" olan gemiler 21 knots süratinde seyredeceklerdir.

Amerikalılar tarafından ortaya atılıp, ilk defa Matson Line tarafından tatbikata konan konteyner gemilerin Avrupada derhal benzerleri geliştirildiği gibi LASH gemiler de Batı Alman Blohm und Voss tersanesi tarafından Avrupa Barç Sistemi anlamına gelen European Barge System ke-limelerinin baş harflerinden tertip edilmiş (EBCS) adı altında 32 ve 72 barçlık değişik iki kapasitede dizayn edilmişlerdir.

Yüzen konteyner biçiminde barc taşımak üzere dizayn edilen bir başka tip de SEABEES gemilerdir.

1971 yılı başlarında hizmete girecek olan SEABEES tipi gemiler, adlarını II. dünya savaşında Amerika Birleşik Devletleri deniz kuvvetlerinin bu yıl 25 inci yıl dönümlerini kutlayacak olan ünlü SEABEES adlı deniz piyadesi taburundan almışlardır.

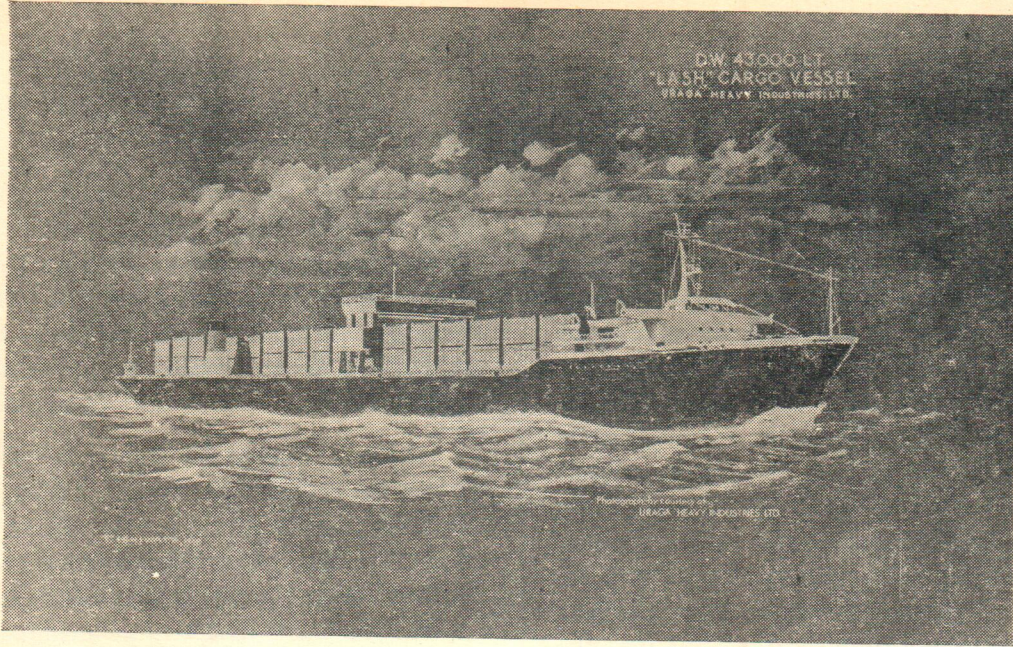
Bu pek orijinal bir tipe sahip gemiye ait ilk fikir (Lykes) teşkilâtında doğmuş ve 1967 yılından beri New Yorktaki J. J. Henri Co. Inc. gemi inşaiye dizayn bürosu tarafından üzerinde çalışılarak Amerika Birleşik Devletleri tersanelerinden tek-lifler istemek üzere tamamlanmıştır.

Saatte 20 millik bir hızla sefer yapacak olan bu gemiler 875 kadem boyunda ve 106 kadem genişliğinde olacaklardır. Makineleri 36000 S.H.P. gücünde buhar türbini veya 82b dizel olacak, 26.183 ton ded-veyt kapasite ile 32' 3" su çekeceklerdir.

4 yolcu ve 38 mürettebatı barındırabilecek SEABEES ler ya (97' 6"×35'×17' 3") boyutlarında 38 adet barç veya bu 38 adet tam yüklü barç yerine 8'×8'×20' ebadı ISO standardında 1500-1600 yük konteyneri taşıyabileceklerdir. Bu kapasite takriben 1.500.000 ayak küplük bir yük kapasitesi demektir. Bu gemiler 2000 tona kadar özel bir parçaları taşıyabilecekleri gibi, roll-on, roll-off ve ünitayzd yükleri de aynı kolaylıkla yükleyebileceklerdir. Ayrıca her gemi derin tanklarında 15.000 ton sıvı yük taşıyabileceklerdir.

İlk hizmete girecek 3 adet SEABEES gemi 266 adet barçla beraber 90 milyon dolara mal olacaktır. Görülüyorki, aslında üç gemi için 38 erden 84 barç gerekirken 266 barç yaptırılmakla servisin aksama-dan ve düşünülen sisteme uygun olarak yürütülmesi hesaplanmıştır.

Bu üç gemi, beher yük güvertesinin iki futbol sahası uzunluğunda olduğu düşünülürse Urugada yapılmakta olan LASH



gemiden sonra, şimdiye kadar inşa edilmiş en büyük genel taşıma gemileri olacaklardır.

Bu gemiler deniz yolu ile yük nakliyatına yepyeni bir metod, iddialı bir sistem getirmektedirler. Ayrıca, başka hiç bir geminin başaramıyacağı özel taşıt ve yüklerin taşınması için kullanılabilirler. Yani bir savaş halinde çok işe yarayacaklardır.

SEABEES'lerin patenti Birleşik Devletler ve başlıca gemi inşaatçısı ülkede tescil edilmiştir. Ayrıca, Lykes, Seabees gemilerde kullanılan SYNCROLIFT asansörlerinin mucidi ve patentine sahip Pearlson Engineering Co. ile bir anlaşma yaparak, SYNCROLIFT'lerin altı yıl süre ile Seabees'lere benzer askerî ve ticarî gemilerde münhasıran kullanma hakkını almıştır. Seabees'lerde muazzam bir prodüktivite ve şahane bir basitlik vardır. Barçların boyutları öyle tesbit edilmiştir ki, her türlü uygulama ve hareket kolaylığı sağlayan bu barçların alamıyacağı yük yoktur. Barçlar, Seabees gemilerin kıç taraflarına konan 2000 ton kapasiteli bir Syncrolift ile gemiye alınıp, gemiden indirilirler. Syncrolift asansör aynı anda 2 barç için kullanılabilir.

Yeni bir dişli hidrolik taşıyıcı sistem, gemiye alınan her barcı yerleştirme yerine gönderir.

Bir Seabees gemisinin 10,5 saat içinde yüklenip veya boşaltılabileceği tahmin edilmektedir.

Görülüyorki, Seabees gemilerin taşıyamıyacağı ticarî ve askerî yük olmadığı gibi, yükleme, boşaltma zamanları da son hadde indirilmiştir. 27.183 d.w.T. luk 1.500.000 cuft hacmindeki bir geminin Meksika körfezinde iki yükleme limanından aldığı tam yükünü 5 dış limana boşaltıp, dönmek suretiyle yapacağı bir seferde kullanılacak bütün yükleme, boşaltma zamanının sadece 3 gün olacağını belirtmek, bu gemilerin yükleme, boşaltma imkânlarını takdir etmek için yeter sanırım.

Yükleme, boşaltma çabukluğundan başka bu gemilerin diğer üstünlüğü ıskarça limanlara girmeden, konvansiyonel gemilerde olduğu gibi rıhtım ve doklara yanaşmadan, herhangi mahfuz bir demir yerinde, alargada barçlarını indirip, bindirebilmesidir. Bu ameliye liman tıkanıklıklarını, lok tahditlerini, su kesimi engellerini ve bugünkü yük gemilerinde karşılaşılan daha birçok diğer problemleri ortadan kaldıracaktır.

Bir stabilayzer geminin hem denizdeki, hem de yükleme, boşaltma esnasındaki hareketlerini azaltacak, bir (bow thruster) ise geminin manevra kabiliyetini arttıracaktır.

1971 yılı başlarında Birleşik Devletler Galf limanları ile İngiltere ve Avrupa Kontinent limanları arasında servise girecek olan Seabees gemiler, deniz nakliyatında önemli değişikliklere yol açacak büyük sarsıntılara sebep olacaklardır.

gemiler
su kes
darbeye
korozyo
asit, ak
likit p
teknol
sizi bü
gemi g

Türk
neges
tel: 4

Polyurethane 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

Tersane Konusunda Son Yıllarda Yayınlanan Makaleler

Derleyen : **Dr. Müh. Reşat BAYKAL**

- 1— Holtz, J. : Komplexe Rationalisierung der profilbearbeitung Entzunderung - Kaltumformung im VEB Schiffswerft «Neptun» Rostock. Schiffbautechn. 17 (1967) 8 p. 432-436.
- 2— Grosser D. : Druckluft in Schiffbau und Schifffahrt «Hansa» 104 (1967) 18, p. 1552-1554.
- 3— Oda, M. : Deformation of Ship's Hull uring Construction BSRA 22 (1964) 7, p. 399-400 No. 25 472.
- 4— Rozhanowski J. : Die Vorausschätzung von Reparatur kosten für verschiedene seegangige Handelsschiffe (Orig. poln) tech. gos. mor. 17 (1967) 8-9 p. 384-385.
- 5— West, W. E. : CO₂ Welding with Solid Wire on Structua Work, ESRA 22 (1967) 7, p. 401-402, No. 25 483.
- 6— Muto, M. : Abe, T. : On the Single-Way Type Launching method (Orig.jap) ESRA 22 (1967) 8, p. 484, No. 25600.
- 7— Krietemaijer J. H. : F. W. van de Metingen bij het Dwars-Scheeps te Water laten van Kustvaartuigen en Modelonderzoek. (1. Teil) Schip en Werf 34 (1967) 22, p. 539-546, p. 1968-1709, 1726 (9 Seiten).
- 8— Taylor, K. V. : Williams, M : Dynamic loading on launching ways and Building Berths, Shipp. World 160 (1967) 3812, p. 1698-1709, 1726 (9 Seitne)
- 9— Matsuyama, Y. : Fujii, S. : On the Flow Line of «Assembly Elecks». (Orig. jap) BSRA 22 (1967) 8, p. 487, No. 25605.
- 10— Marystown Shipyard. Government-owned yard for trawler building and repair work work. Shipb. Sh. Rech. 110 (1967) 12, p. 399.
- 11— Neue Werft für tanker bis 500.000 t.S. H.19 (1967) 10, p. 712-713.
- 12— Labour-Cost Control in the Yard Ship. B. Build 20 (1967) 11, p. 25.
- 13— Wenzlaff, H. : Materialfluss im Schiffbau Fordern -Haben (1960) p. 205-210, Messe-Sonderausgabe.
- 14— Fukuda, H. : Mackinery and exuipment in a modenr. Japanese Shipyard Tanker Bulk C. 14 (1967) p. 305-386.
- 15— Kanauchi, T. : Advance fitting cut tanker Bulk C, 14 (1967) 7, p. 388-390.
- 16— Cutting by numerical value control. Tanker bulk C 14 (1967) 7, p. 397.
- 17— Fincke, W. : Das Aufschrumpfen von Schifspropelllerin im SKF-Druckölverfahren S.u.H. (1967) 11, p. 845-846.
- 18— Verolme to Build two Graving-Docks and Slipway for 950.000 tonners. Hol. Shipb. 16 (1967) 8, p. 94-95.
- 19— Kudrin, N. : Vorrichtung zur Zuführung von Plattenmaterial zu den Bearbeitungsmaschninen. (Org. russ/Rechn. transp. 26 (1967) 11, p. 28.
- 20— Massel, S. : Wellengang mit freier Oberflaeche im Werfthafen hervorgerufen durch den Laengsstapellauf eines Schiffes. (Orig. poln.) techn. gosp. morsk. 17 (1967) 5, p. 214-217.
- 21— Aken, J. A. : van : Beckhoven, J. A. van : Spieloze scheepschroeven. Teil III. Schip en Werf 34 (1967) 26, p. 646-650.

- 22— Aken, J. A. : van Beckhoven J. A. van : Spieloze Scheepsschroeven. 1. Teil Schip en Werf 34 (1967) 24, p. 598-601.
- 23— Wittman, R. H. : Explosiv Bonding Proces. Mar. Eng. Shipb. Abstr. 30 (1967) 12, p. 215.
- 24— Vergleichende Untersuchungen verschiedener Kaltbiege verfahren für Bleche VDI-Z 109 (1967) 35, p. 1635.
- 25— Kockums Building Dock. Shipb. Sh. Rec. 110 (1967) 22, p. 753.
- 26— The 250.000 ton drydock at Breat. Shipb. Sh. Rec. 110 (1967) 22, p. 782.
- 27— Neuartige Schiff shebebühne rationalisiert Werftbetrieb. z. Binnenschiff. 94 (1967) 11, p. 339-340.
- 28— Knegjens, H. : The Layout of the Modern Shipbuilding-and Shiprepair-Yard Schip en Werf 35 (1968) 1, p. 11-16.
- 29— Sonoda, F. : Nokuoka, A. : Strengtn of Roller for Launching (Rep. 1) (Org. jap) BSRA 22 (1967) 11, p. 675, No. 25905.
- 30— Zwei Drittel eines 276.000 -tdw-Tankers zu Wassergelassen. Hansa 105 (1968) 4, p. 259.
- 31— Bugajew, W. N. : Danilenko, D. P. : Massnahmen zur Verminderung des Arbeitsaufwandes beim Docken von Schiff en (Org. russ) Sudostr. (1967) 7, p. 50-51.
- 32— Haas, E. : Sprengtechnische Beseitigung alter Fundamente innerhalb von Hallen. VDI-Z. 110 (1968) 2, p. 75-78.
- 33— Taesler, W. : Rationalisierung bei der Kaltumformung von Schiffbauprofilen. Schiffbautechn. 18 (1968) 1, p. 9-13.
- 34— Explosive Forming of Tube Joints. Mar. Engng. Shipb. Abstr. (1968) 2, p. 62.
- 35— Wolff, H. P. : Hartmann, M. : Ökonomische Modelle als thode der Gewinnoptimierung. Schiffbautechn. 18 (1968).
- 36— Takezawa, J. : Die Anwendung des PERT-Systems bei Mitsubishi Heavy Ind. Ref-Dienst Wasserfahrz. Rostock 70-67, DDR II-2-, 21. Lieferung. Zoen 12 (1967) 5, p. 20-35.
- 37— Parsons, R. M. : Comp., Los Angeles. Assembly-line pordection is one of unique aspects of the «shipyard of the future. Mar. Engng./Log. 73 (1967) 3, p. 64-65.
- 38— Müller, R. : Das system der betriebsnahen elektronischen Datenverarbeitung zur Planun. Lenkung. Vorbereitung Abrechnung der Production. Schiffbauforsch. 7 (1968) derheft p. 110-114.
- 39— Lingreen, P. : Anwendung der Modellprojektierung im dium des Vorprojektes. Schiffbautechn. 18 (1968) 4, p. 212-
- 40— Kühn, H. U. : Ein Beitrag zur automatischen Plattenumimung mittels Vielstempelpresse. Schiffbautechn. 18 (1968) 4, p. 199-204.
- 41— Karliczek, H. : Muschnall U. : Fertigungsrationiserng durch Einsatz numerisch gesteuerter Brennschneidmaschinen. Schiffbeutechnischen. Schiffbautechn. 18 (1968) 2, p. 107-111.
- 42— 300-t-Bockkörans bei den Rheinstahl-Nordseewerken, Emden. Hansa 105 (1968) April, p. 535-536.
- 43— Macrander, K. : Der Grossbockkran und seine Verwendung im. Schiffbau S.u. H 20 (1968) p. 272-277.
- 44— NDSM launch stern half of 210.000 d.w.t. Shell Tank «Melania» Holl. Shipb. 17 (1968) 3, p. 56-57.
- 45— Pye, G. T. : Oxygen cutting machines Ship and Boat (1968) 5, p. 30-31.
- 46— Aken, J. A. van : Beckhoven, i. A. van : Keylers bore propellers. Eur. Shipb. 17 (1968) 3, p. 36-41.

- 47— Cameron, R. R. G. : Sliding a tanker on the slipway. «Myrine». Shipb. World 161 (1968) 3823, p. 1224-1226.
- 48— Kitamura, M. : Mathematical Mould Lofting by Electronic Computer J. Sc. Nav. Arch. Jap. 1 (1968), p. 88-96.
- 49— Plasma Arc Cutting. Mar. Eng. Shipb. Abst. (1968) 6, p. 190-191.
- 50— Takezawa, L. : Management Control in Shipbuilding in Japan. T.R. I.N.A. 109 (1967) p. 423-444.
- 51— Taylor K. V. : Williams, M. : Dynamic Loading on Launching Ways and Building Berths. BSRA 23 (1968) 5, p. 255-256, No. 26409.
- 52— Cleve, H. : Arbeitszeitvorrechnung hilft Kosten sparen-Verfahrensvergleich Brennschneiden/Stanzan. Schweissen u. Schn. 20 (1968) 7, p. 144-146.
- 53— Stütz, T. : Rationalisierung der Fertigungsvorbereitung in der Schiffsbau-

reparatur durch die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung Schiffbautechn. 18 (1968) 8, p. 456-459.

- 54— Mack-Forlist, D. M. : Shipyard Management-The Operation of a Man-Machine System. SNAME-Papers June 18-21 (1968) 1, p. 155.
- 55— Avondale, a modern and expanding American shipyard. Shipb. Sh. Rec. 112 (1968) 14, p. 462-464.
- 56— Kihara, H. : Yamamoto, N. : Recent Development in Management and Production Methods in Japanese Ship yard SNAME-Papers June 18-21 (1968) 3, 16 pp.
- 57— Hydrallische lofteplattformen erstatter dokker og slipper Skipst. 5 (1968) 5, p. 18-26 (5 seiten)
- 58— Remmelts, J. : Optimum conditions for blast cleaning of steel plate. TNO-Report (1967) 101 C, p. 25-35.
- 59— Schwerlastponton «Hansa» 105 (1968) 18, p. 1555.

Techizat, Mefrusat ve Boru Donanımı Hakkında Son Senelerde Yayınlanan Makaleler

- 1— Schutenkupplung für Hamburger Typschuten «Hansa» 104 (1967) 20, p. 1751-1752.
- 2— Burness, Corlett and Partners Ltd. ; «Sea-link»- a new system for barge pushing in open water, Motor Ship 48 (1967) 566, p. 267.
- 3— Bleijenberg, G. W. : Anwendung von Schraubenspindelpumpen als Ladepumpen für Tankschiffe «Hansa» 104 (1967) 19, p. 1672-1673.
- 4— Pohl, G. : Hydraulisch betätigte MacGregor-Lukenabdeckungen auf Frachtschiffen «Hansa» 104 (1967) 18, p. 1537 bis 1543.
- 5— Lukin, G. : Sind Seewasser-Sanitasr systeme erforderlich? (Orig. russ) Mor. flot 27 (1967) 9, p. 24.
- 6— «Picture» sonar aids seiner skip-

pers. World Fish. 16 (1967) 11, p. 48.

- 7— Thomson, D. B. : Changes in Danish seine net gear. Fish. Newz Int. 6 (1967) 10, p. 21-22, 78.
- 8— Test results of largest bow thrust unit and bulbous bow. «Imperial Oktowa» Shipb. Sh. Rec. 110 (1967) 12, p. 403.
- 9— Velzeboer, P. Th. : Dredgers and their machinery. Shipp. World 16D (1967) 3813, p. 1903-1909.
- 10— Feck, A. ; Sommerhalden, J. O. : Cargo Pumping in modern Tankers an Bulk Carriers. BSRA 22 (1967) 8, p. 498-499, No. 25624.
- 11— Eto, T. : Yamazaki, F. : A study on tanker life boats. BSRA 22 (1967) 9, p. 548-549, No. 25692.

- 12— Hatch Covers of Side-Rolling Type on «Cedros» Have Many Features BSRA 22 (1967) 9, p. 568, No. 25748.
- 13— Blaisdell, K. L. : Wires and Cables for submarine Radio systemss. USGRDR 67 (1967) 19, p. 64 AD-656 176.
- 14— Velzeboer, P. Th. : Dredgers and Their Machinery. Holl. Shipb. 16 (1967) 8, 80-86.
- 15— Moeck, E; Tober, E; Optimale Gestaltung von Süssöltanks. Schiffbau-techn. 17 (1967) 10, p. 564-565.
- 16— Maschinenfabrik August Koch, Kiel; Ehmsen; Filteranlagen auf den neuen 190.000 tdw- Grosstankern, «Hansa» (1967) STG- Sonderheft p. 1951-1952.
- 17— Postnikov, V.; Sizov, G; Der Nutzeffekt der Einführung von Tauchpumpen auf tankern. (Orig-russ) Rechn. transp. 26 (1967) 11, p. 18-19.
- 18— Sverdrup, C F.; Hydrodynamic considerations regarding ballast piping on bulk carriers. Eur. Shipb. 16 (1967) 5, p. 88-85.
- 19— Double-braid rope joins great safety and strength. Mar. Engng./Log. 72 (1967) 11, p. 75-76.
- 20— Harrington, R. L.; Vorus. W. S.; Discussion of «Dynamic Shock Analysis of Shipboard Equipment» Mar. Techn. 5 (1968) 1, p. 1-16.
- 21— Pousseur d'etrave puissant zur gros petrolier. Nav. P. Chant. (1967) 211, p. 968.
- 22— Schwolow, G.; An advanced trawl winch design from the G.D.R. World Fish. 17 (1968) 2, p. 30-32.
- 23— Lübke, H.; Entwicklung einer Größenreihe «Senkrechte Ankerverhol- und Ankerspille». Schiffbautechn. 17 (1967) 12, p. 706-708.
- 24— Jenckel Fr.-W.; Dreiflaechenruder auf Seeschiffen. Schiff bautechn. 17, 1967) 12, p. 694-697.
- 25— Guillerma, A.U.; Un procedimiento de elaboracion de tuberia (Orig. span) Ing. Nav. 35 (1967) 388, p. 340-344.
- 26— Schedlich H.; Entwicklung der Technik und Normung von Schiffs- und Marinekabeln. Hansa 105, (1968) 4, p. 265-268.
- 27— Laminated mast for Canadian-schooner. Fish. News Int. 7, (1968) 3, p. 90.
- 28— Stanziano, A. J.; Computerized Testing of Aircraft carrier Avionics. Nav. Eng. J. 80 (1968) 1, p. 28-31.
- 29— Fenders for the «Leviathans» Shipb. Sh. Rec. 111 (1968) 12, p. 408-409.
- 30— Towing unit. TUGS, Ann. Surv. Ship. and Boat (1968) Marz, p. 47-48.
- 31— Ostermann, G.; Der Einsatz von Schiffscheinwerfern auf Seeschiffen. S. u. H. 20 (1968) 2, p. 118-120.
- 32— An all-fresh water cooling system. Mar. Eng. Nav. Arch. 91 (1968) 1105, p. 130.
- 33— Yamamoto, H.; A Tentative Theory on the determination of the Power of a main steering gear-The optimum Angular Velocity of a main steering gear. (Orig. Japan) B.S. R.A. 23 (1968) 1, p. 30-31, No. 26060.
- 34— Ivanov, P.V.; Der Entwurf von Ankergeschirren für Schiffe mit Wulstbug. (Org. russ) Sudostr. 58 (1968) 1, p. 29-32.
- 35— Falconer, W.H.; Wong. L.K.; Sea water systems. Economics operational experience and design. Shipp. World 161 (1968) 3820, p. 815-818.
- 36— New Cargo-Dynamics Systems. Fairplay 227 (1968) 4426, p. 31.
- 37— A new fore-and-aft rolling hatch cover. Shipb. Sh. Rec. 111 (1968) 20, p. 698.
- 38— Patentlukendeckel, Shipb. Sh. Rec. 112 (1968) 2, p. 55-58.
- 39— Navelsaker, O.R.; Centrifugal cargo oil pumps. Tanker Bulk C. 15 (1968) 1, p. 52-55.

- 40— Stimson, P.B.; Deep-sea mooring cables. USGRDR 68 (1968) 6, p. 93.
- 41— Rose, Ch. D.; Hartenstein, L. J.; Condensate-cooled evaps. An efficient new design utilizes boiler feed-water to condense brine into fresh water. Mar. Eng./Log. 73 (1968) 5, p. 52-53.
- 42— Brady, P.; Power blocks for the smaller fishing vessel. Fish. News Int. 7 (1968) 9, p. 46-48, 51.
- 43— Wehling, D.; Die Wirkungsweise und die Einsatzmöglichkeiten von Exzentrerscheckenpumpe and Bord von Seeschiffen «Hansa» 105 (1968) 16, p. 1372-1374.
- 44— Norwegian rolling hatch covers for «open» type bulk carriers. Mot. Ship. 49 (1968) 575, p. 153.
- 45— Glosten, L.R.; Sea-Link. Mar. Techn. 5 (1968) 3, p. 249-256.
- 46— Dantz, P.A.; The Padlock Anchor-A Fixed Point Anchor system USGRDR 68 (1968) 13, p. 107 Best-No. AD 669 113.
- 47— Rationalization of pipework fabrication techniques. Mot. Ship 49 (1968) 575, p. 153-154.
- 48— Schulz, W.C.; Die Selbststeueranlage als Hilfsmittel bei der Führung von Binnenschiffen. Zentr.-V. dtsh. Binnenschiffahrt Duisburg (1967) 19.5., 10. pp.
- 49— Tanker Cargoes in Nineteen Sixties. /3/ Holl. Shipb. 17 (1968) 7, p. 74-78.
- 50— Maier, H.; Hochdruckhydraulik im Schiffbau «Hansa» 105 (1968) 18, p. 1537-1539.
- 51— Brunner, R.; Probleme der Abdichtung von Schoot-und Decksdurchführungen. Schiffbautechn. (18-1968) 9, p. 509 bis 511.
- 52— Plamann, E.; Edol-Cold Glue- eine neue Decksfugenvergussmasse auf Kunstharzbasis. Schiffbautechn. 18 (1968) 9, p. 506-508.
- 53— Pulow, O.; Die Störbeeinflussung von Signalleitungen auf Schiffen, Schiffbautechn. 18, (1968) 9, p. 502-506.
- 54— Scheel, I.; Rasjonell planlosning av bysse ombord. Skipst. 6 (1968) 6, p. 37-38.

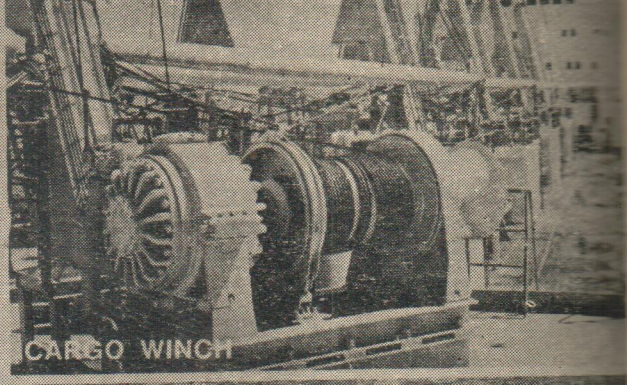
Stabilite Konusunda Son Yillarda Yayinlanan Makaleler

- 1— Michael, R.; Walenta, R.; Der prismatisch gestaltete passive Schlingendaempfungstank. Schiffbaufor-sch. 5 (1967) 3/4, p. 104 bis 115.
- 2— Blindheim, T.; Passivt stabilisator-system, Skipsteknik (1967) 8, p. 5,5 Seiten.
- 3— Bell, J.; Walker, W.P.; Tank stabilization, Schip en Werf 34 (1967) 19, p. 484.
- 4— Bootsma, J.; Van den Bosch, J.J.; The Efficiency of two Different Roll-Damping Tanks, Part I. Shipp. World 160 (1967) 3813, p. 1911-1914, 1917-1919.
- 5— Stabilisors impress Norwegians «Meloyvaer» World Fish 16 (1967) 11, p. 41.
- 6— Bootsma, J.; Van den Bosch, J. J.; Efficiency of two Different Roll-Damping Tanks. Part II Shipp. World 160 (1967) 3814, p. 2063-2067.
- 7— Stabilitat von Firschereifahrzeugen, C u.H 19 (1967) 12, p. 904.
- 8— Bell, J.; Walker, W.P.; Activated and Passive Controlled Fluid tank System for Ship Stabilization. Trans. SNAME 74 1966.

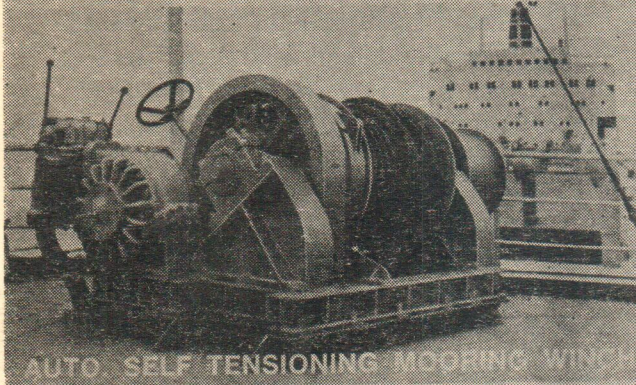
- 9— Mackowiak, D.; Der Einfluss von Kimmkielen auf die Synchronisation von Schiffsrollbewegungen und Wallenbewegungen. (Orig. poln). Budow. Okr. 12 (1967) 6, p. 194-197.
- 10— McMullen, J.J.; Field S.B.; The Application of the Flume Stabilisation System to the Offshore Oil Industry. BSRA 22 (1967) 11, p. 650-651, No. 25881.
- 11— Takagi, M.; Nekado, Y.; Activated Anti-Pitching Fins. BSRA 22 (1967) 11, p. 650, No. 25880.
- 12— Brady, P.; Fishing vessel stabilizers. Fish News Int 7 (1968) 2, p. 30-32, 34-35.
- 13— Conolly, J.E.; Rolling and its stabilisation by active fins. Ship. Sh. Rec. 111 (1968) 12, p. 406.
- 14— Goodrich, G. J.; Development and design of passive roll stabilisers, Shipb. Sh. Rec. 111 (1968) 12, p. 407.
- 15— van den Bosch; J.J.; A free Surface Tank as an Antirolling Device for Fishing Vessels. Fish. Boats of the World 3 (1967) Buch. p. 159-169.
- 16— Denis. M.S.; The roll stabilization of offshore drilling vessels by passive and activated Tanks. TDCK 13 (1968) S. 204, p. 31, S. 30105.
- 17— David, Y.; La stabilite des navires de peche. V.B. Bull. Techn. 50 (1968) 4, p. 87-89.
- 18— Clement, E.P.; Model tests of a stepped planing boat with and adjustable stern stabilizer USGRDR 68 (1968) 2, p. 95. Best. No. AD-661 792.
- 19— Andersson, G.; Möglichkeiten zur Dämpfung der Schiffsbewegungen im Seegang «Hansa» 105 (1968) April, p. 561 bis 570.
- 20— Beyer, K; Untersuchung über die Möglichkeit der Rolldämpfung bei einem Massengutschiff. Schiffbau-techn. 18 L968 5, p. 249-253.
- 21— Goodrich, G.J.; The development Design of Passive Roll stabilisers, Shipb. World 161 (1968) 3823, p. 1241-1244.
- 22— Scherter, Frhr.H.v.; Stabilisierung von Tragflügelbooten durch Luftspeisung der Flügel. S.u.H. 20 (1968) 6, p. 406-409.
- 23— Wöber, W.; Stabilisierung von Tragflügelbooten mittels automatischer Steegungsverstellung der Flügel. S.u.H. 20 (1968) 6, p. 409-412.
- 24— Hsu, C.C.; Lateral Stability and Control of Hydrofoil Boats USGR DR 68 (1968) 12, p. 107, Best-No. AD-668 992.
- 25— Shama, M.A.; A method for calculation ship stability curves. Shipb. Sh. Rec. 112 (1968) 8, p. 251-254.
- 26— Palmer, R.; Controlling the Roll. TDCK 13 (1968) S. 209, p. 99, No. S. 30201.
- 27— Rorke, J.; Ships stabilisers: fins and tanks. Shipb. Sh. Rec. 112 (1968) 6, p. 185-188.
- 28— Webster, W.C.; Analysis of the Control of Activated Antiroll Tanks. Mar. Engng. Shipb. Abstr. (1968) 9, p. 330.
- 29— d'Acremont, J.-A.; Stabilite transversale des petits navires. Appreciation rapide de leur stabilite aux grands angles d'Inclinaison Bull. ATMA 67 (1967), p. 363-383.
- 30— Chu, W.H.; Dalzell, J.F.; Theoretical and Experimental Study of Ship-Roll Stabilization Tanks. J. Ship Res. SNAME 12 (1968) 3, p. 165-180.



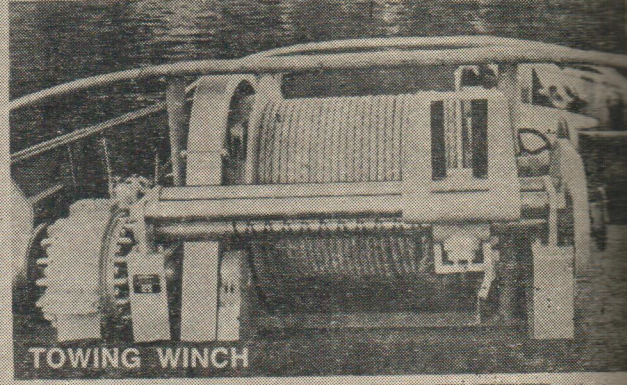
WINDLASS/AUTO. MOORING WINCH



CARGO WINCH



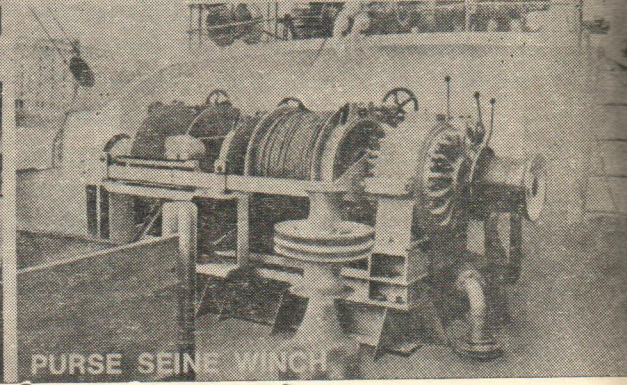
AUTO. SELF TENSIONING MOORING WINCH



TOWING WINCH



TRAWL WINCH



PURSE SEINE WINCH

THE Norwinch GROUP A.S. HYDRAVINSJ - NORSK MOTOR - A.S. BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER

A.S. BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER
TELEPHONE 98140 · TELEX 2133 · CABLE ADDRESS: NORWINCH · BERGEN · NORWAY

Türkiye umumi mümessili :

MÜMESSİLLER TİCARET Ltd. Şti.

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

Betoğlu - İstanbul

Tel : 44 33 57



ROLLS-ROYCE
DIESELS

OTOMAK
TÜRK TİCARET
LTD. ŞTİ.

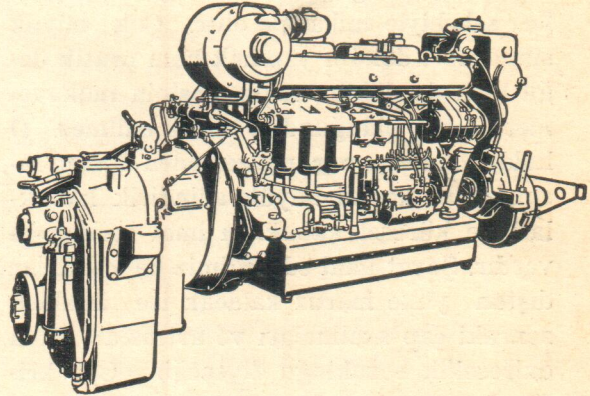
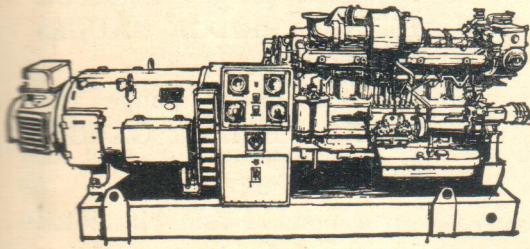
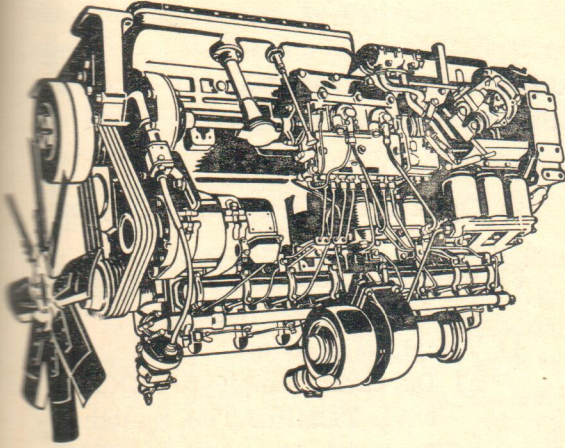
Büyükdere Cad. No. 66

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 ara-
sındadır.

Deniz vasıtalarında, yol ve inşaat vasıtalarında, ceneratörlerde geniş tat-
bikatı vardır. Dünyanın her tarafında servis ve yedek parça temin emkân-
ları mevcuttur.

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

Hazırlayan
Gemi İnşa ve Makina Yük. Müh.
Türkây BOZKURT

DAİRESELLİK HAKKINDA GENEL BİLGİLER :

Dıştan çevresel olarak yayılı yüke veya münferit yüklere maruz bütün daire kesitli silindirik kabuklarda ve küresel kabuklarda hesap yapılırken kesit ideal daire olarak alınır. Halbuki pratikte kesiti ideal daire olan bir silindirik kabuk yapmak malzemenin bükülmesindeki ve yerine alıştırtılmasındaki güçlükler ile kaynak çekmeleri sebebiyle imkânsız olur. Çok büyük silindirleri döküm yapmak hem pratik değil hem de döküm malzemesinin mukavemeti düşük olduğundan tatbik edilmez. O halde haddelenmiş malzemeden kısım kısım daire kesitli büyük silindirik kabukları ve küresel kabukları imal zorunluğu vardır. Şayet imal edeceğimiz bu kabuklar dıştan yüke maruz kalacak ise imalden sonraki çap azalmaları ve artmaları buna dairesellik bozukluğu diyeceğiz. Çok kritik olup flambaja karşı çökme mukavemetini (COLLAPSING STRENGTH) azaltır. Zira mukavemet hesabında kullanılan çap değişmiştir.

Deniz altı gemileri mukavim tekneleri çapı büyük, uzun silindirik kabuktur. İmalî parça parça özel çelik levhaların kaynakılmasından meydana gelir. Levhaların alıştırtılması ve kaynak çekmeleri dairesellik bozukluğunu meydana getirir. Bu da mukavim teknenin çökme mukavemetini azaltır. Bu bakımdan daireselliğin ölçülmesinde kullanılan metodlar hassasiyetli, güvenilir olması lâzımdır.

DAİRESELLİK ALMADA KULLANILAN METODLAR :

- 1) Sıwing arm metodu.
- 2) Optik kutu (OPTICAL BOX) metodu.
- 3) İnternal Radii metodu (İç taraftan yarı çapları ölçme)
- 4) Template metodu.
 - a) Dış taraf Templeyt (EXTERNAL TEMPLATE) metodu.
 - b) İç taraf Templeyt (INTERNAL TEMPLATE) metodu.
- 5) BRIDGE GAUGE metodu.
 - a) Dış taraf bridge gauge (EXTERNAL BRIDGE GAUGE) metodu.
 - b) İç taraf bridge gauge (INTERNAL BRIDGE GAUGE) metodu.

Sıwing arm metodu eski bir metodur. Optik kutu metodu dış tekneyi kesmeye ihtiyaç gösterdiğinden pratik değildir. İnternal Radii metodunu kullanmak ise sadece yeni inşaatta mukavim teknenin içine teçhizat koymadan mümkündür.

Bu yazı serisinde tatbikatta en çok kullanılan Template metodu ve bridge gauge metodundan bahsedilecektir. Her iki metodun da teorisi anlatılacaktır.

DEĞERLENDİRİLMESİ :

Matematik formüller ile endezehanede çizim yolu ile ve (COMPUTER) Elektrik hesap makinaları ile yapılacaktır. Yazı

açık izahlar, şekiller ve misaller ile kolay anlaşılır hale getirilmiştir.

DAİRESELLİK ÇEŞİTLERİ :

bilhassa Dz. Altı mukavim teknelerinde inşa esnasında ve overhollarda kesitler ideal daire yapılamadığından kesit konturlarının daireye yakınlık mertebesini anlamak için dairesellik almak şarttır. Mukavim teknelerin her kesiti merkezleri bir eğri üzerinde olan konturlardan meydana gelmiştir. Dairesellik muhtelif aralıklarla her kesitten alınabilir. Dıştan kemelerle takviyeli mukavim teknelerde umumiyetle her kemerenin yanından mukavim tekne sacı üzerinden alınır.

I— Dairesellik alınacak yer bütün çevrede pas, kısır, boya birikintilerinden iyice temizlenir. Piting gibi korozyondan mütevellit aşınmalar varsa dolgu kaynağı yapıp sac üzeri yüzeyle bir olacak şekilde taşlanmalıdır.

II— Dairesellik alınacak kesitin tam düşey bir düzlem içinde olması lâzımdır.

I— KISMİ DAİRESELLİK :

Bilhassa overhollarda baş vurulan bir metoddur. Zira sadece onarım görece kısımdan alınır. Çabuk karar vermek icap eden zamanlarda tatbik edilir. 60° lik, 100° lik, 120°, 180°, 240°, 300° lik, v.s. Gibi istenilen derecede almak mümkündür.

Kısmî dairesellikte esas şudur: Onarım görece kısımdan kesme işlemi yapmadan evvel bir kısmî dairesellik alınır, grafiği çizilir. Sonra kesme ve onarım işlemi yapılır. Aynı mevkiden bir kısmî dairesellik daha alınır grafiği çizilir. Her iki grafik birbirleriyle başlangıç ve bitiş noktaları üstüste çakıştırılarak mukayesede BUSHIPS in toleranslarına göre karar verilir.

2— TAM DAİRESELLİK :

Düşey kesit düzlemi içinden 360° lik alınan daireselliktir. Aşağıdaki hallerde tam dairesellik almak icap eder.

I— Yeni inşaat esnasında her bir kesitten mutlaka alınmalıdır.

II— Overhollarda kesme işlemi yapılmadan evvel ve onarım tamamlandıktan sonra alınan daireselliklerin graflarının mukayesesinde fazla farklar görülüp karar vermekte tereddüt hasıl olduğu zaman tam dairesellik alınır.

III— Overhollarda yapılacak onarım işlemi kesit konturunda konturun karakterini değiştirecek kadar büyük ise (Bu büyüklük BUSHIPS in talimatlarıyla tesbit edilmiştir.) Tam dairesellik almak icap eder.

B Ö L Ü M . I -

TEMPLEYT (TEMPLATE) METODU

Bu metod kısmî dairesellik almak için geliştirilen bir metoddur. Dairesel kesit üzerinde üç mevkiye göre izafî değerler verir. Bu üç mevki tülânî mukavemeti haiz rijit noktalarıdır. Bunlar deniz altı gemisinde omurga ve İSK/SAN. Tenk tap margin levhasıdır. Metod rijit noktaları referans olarak bu noktalar arasındaki kısmî daireselliği ölçmekte kullanılır. Bu noktalara göre izaf değerler verir.

Deniz altı gemileri overhollerinde çabuk değerlendirildiği için kullanılır.

TEORİSİ :

Yarı çapı (8FT-10 İNÇ) olan bir daireyi su ve bataklık hatlarının yardımıyla dairesellik alınacak kesite sarılmış ağaç düzlem üzerine çizmektir. Çizilen bu daire ile gemi arasındaki mesafeler okunarak geminin kesit daire konturu bulunur.

A_1 = Mukavim Tekne Dizayn Dairesi ile hakiki kontur arasındaki alan

$$A_1 = 1/2 (\Delta_1 + \Delta_2) \psi + 1/2 (\Delta_2 + \Delta_3) \psi + \dots$$

$$\dots + \frac{1}{2} (\Delta_{n-1} + \Delta_n) \psi$$

$$A_1 = \psi (\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \dots + \Delta_{n-1} + \Delta_n)$$

$$\Delta_1 = \psi \sum_{n=1}^n \Delta_n$$

$$\psi = 2 R_o \sin \frac{\phi}{2}$$

$$y = R_o \cos \frac{\phi}{2}$$

DİZAYN DAİRESİ ALANI
«N» TANE ÜÇGEN ALANIN TOP-
LAMINDAN MEYDANA GELMİŞTİR.

$$A_z = (N) \left(\frac{1}{2} \cdot \psi \cdot y \right) (\text{DİZAYN DAİRESİ ALANI})$$

$$A = \text{POLİGON ALANI}$$

$$A = A_1 + A_2 = \psi \sum \Delta_n + (N) \left(\frac{1}{2} \psi y \right)$$

$$A = \psi \left(\frac{1}{2} \cdot N \cdot y + \sum \Delta_n \right)$$

$$A = 2 R_o \sin \frac{\phi}{2} \left(\frac{N \cdot R_o}{2} \cos \frac{\phi}{2} + \sum \Delta_n \right)$$

$$R_o = 8.000 \text{ FT}; \quad \phi = 15^\circ; \quad N = 24 \text{ İÇİN.}$$

$$A = 198,778 + 2,08848 \sum \Delta_n \text{ FT KARE.}$$

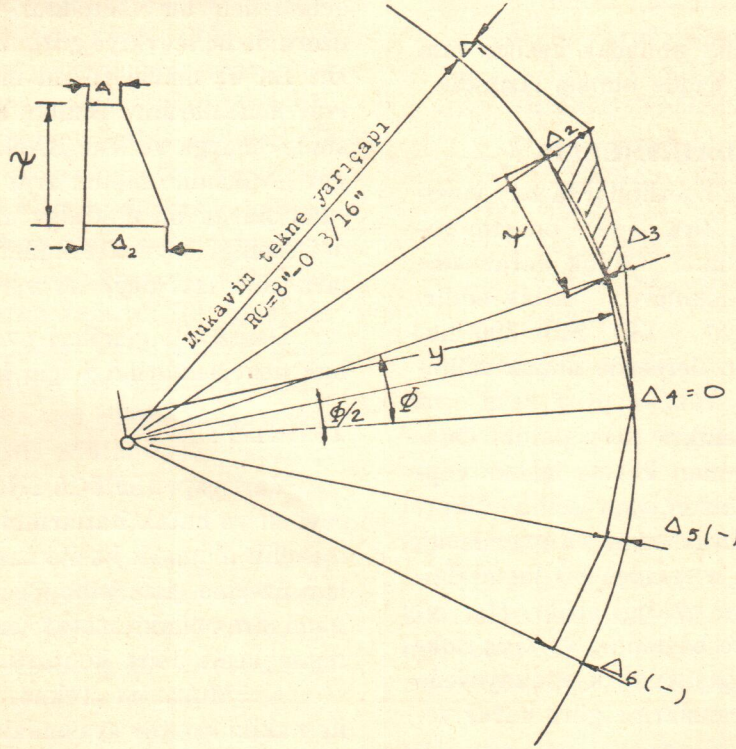
ANA DAİRE = ALANI POLİGAN
EŞİT OLAN DAİREDİR

$$A = \pi R^2$$

$$R = \text{ANA DAİRE YARI ÇAPI}$$

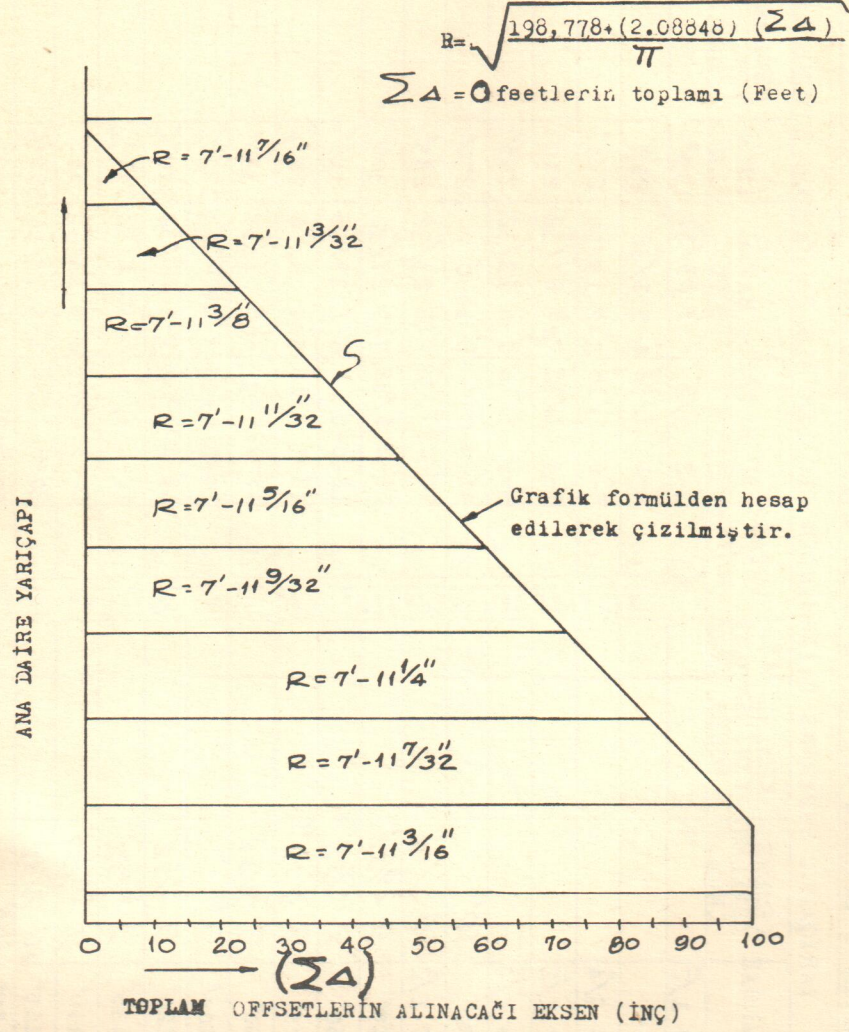
$$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

$$R = \sqrt{\frac{198,778 + 2,03848 \sum \Delta_n}{\pi}}$$



ŞEKİL 1.

OFSET DEĞERLERİNİN TOPLAMI BİLİNDİĞİNE GÖRE GRAFİKTEN ANA
DAİRE YARI ÇAPININ BULUNMASI.



OFFSET TAPLOSU

TARİH:...../.../196...

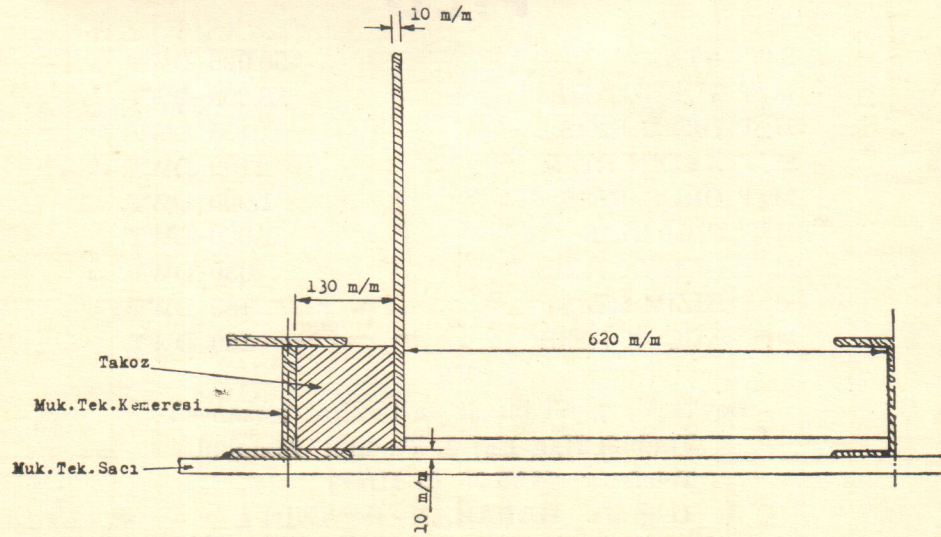
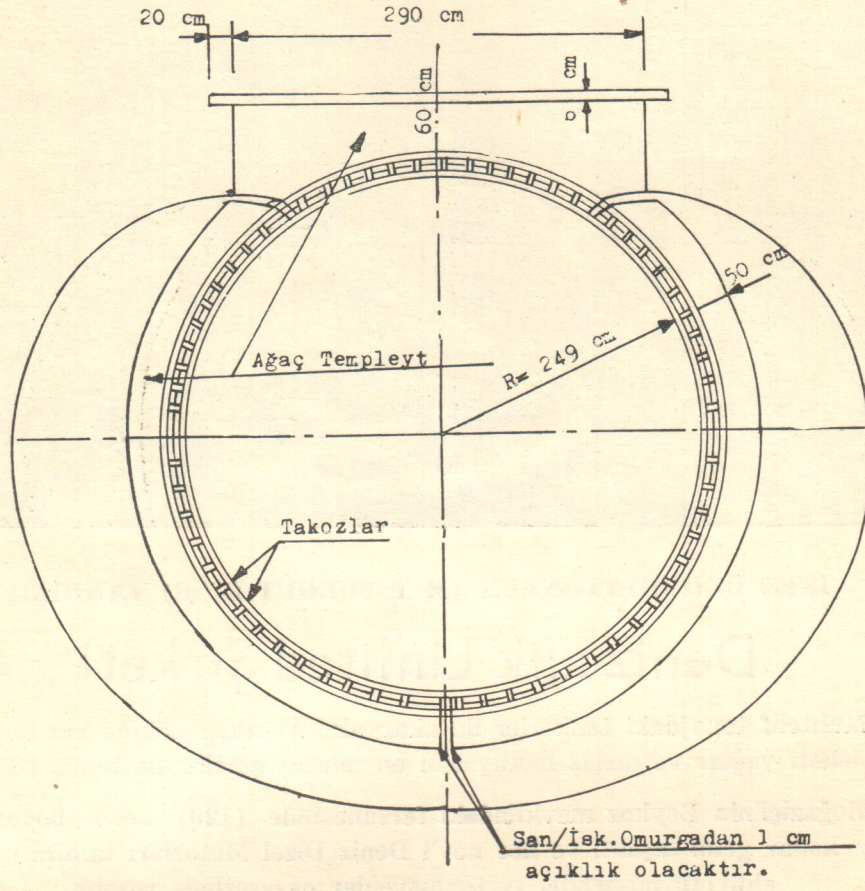
DAİRESELİĞİN AĞAÇ TEMPLEYT METODU İLE ALINMASINDA
REFERANS DAİREYE AİT SU VE BATAK HATTI DEĞERLERİ.

8'-10" YARIÇAPLI REFERANS DAİRESİNDEN ÖLÇÜLEN MESAFELER. BOŞ SUTUNLARA YAZILACAK.													
İSTAS. MEVK.	SU HATTI (X.)	BATAK (Y)	SANCAK	KEMERE YENİLEN ÖNCE	KEMERE YENİLEN SONRA	ARA FARK	İSTAS. MEVK.	SU HATTI (X.)	BATAK (Y)	İŞKE- L.E	KEMERE YENİLEN ÖNCE	KEMERE YENİLEN SONRA	ARA FARK
17	20'-6 3/32	1'-1 13/16	7 1/2				18	3'-2 5/8	2'-3 13/32	195°			
16	20'-3 13/32	2'-3 13/32	15				19	4'-1 7/32	4'-5 1/32	210°			
15	20'-1 3/8	2'-10 1/32	18 3/4				20	5'-6 1/16	6'-2 15/16	225°			
14	19'-10 29/32	3'-4 17/32	22 1/2				21	7'-4 1/32	7'-7 27/32	240°			
13	19'-8 1/16	3'-10 27/32	26 1/4				22	9'-5 9/16	8'-6 13/32	255°			
12	19'-4 25/32	4'-5 1/32	30	10"			23	11'-9-0"	8'-10-0"	270°			
11	18'-9 3/16	5'-4 9/16	37 1/2	10 1/32"			24	14'-0 15/32	8'-6 13/32	285°			
10	18'-0-0"	6'-2 15/16	45	9 29/32"			25	16'-2 1/32	7'-7 27/32	300°			
9	16'-2 1/32	7'-7 27/32	60	9 15/32"			26	18'-0-0"	6'-2 15/16	315°			
8	14'-0 15/32	8'-6 13/32	75	9 7/32"			27	18'-9 3/16	5'-4 9/16	322 1/2°			
7	11'-9-0"	8'-10-0"	90	8 31/32"			28	19'-4 25/32	4'-5 1/32	330°			
6	9'-5 9/16	8'-6 13/32	105	9"			29	19'-8 1/16	3'-10 27/32	333 3/4°			
5	7'-4 1/32	7'-7 27/32	120	9 9/32"			30	19'-10 29/32	3'-4 17/32	337 1/2°			
4	5'-6 1/16	6'-2 15/16	135	9 11/32"			31	20'-1 3/8	2'-10 1/32	341 1/4°			
3	4'-1 7/32	4'-5 1/32	150	9 24/32"			32	20'-3 13/32	2'-3 13/32	345°			
2	3'-2 5/8	2'-3 13/32	165	10 5/32"			33	20'-6 3/32	1'-1 13/16	352 1/2°			
1	2'-11-0"	C.I.	180°	10"			34	20'-7-0"	C.L.	360°			

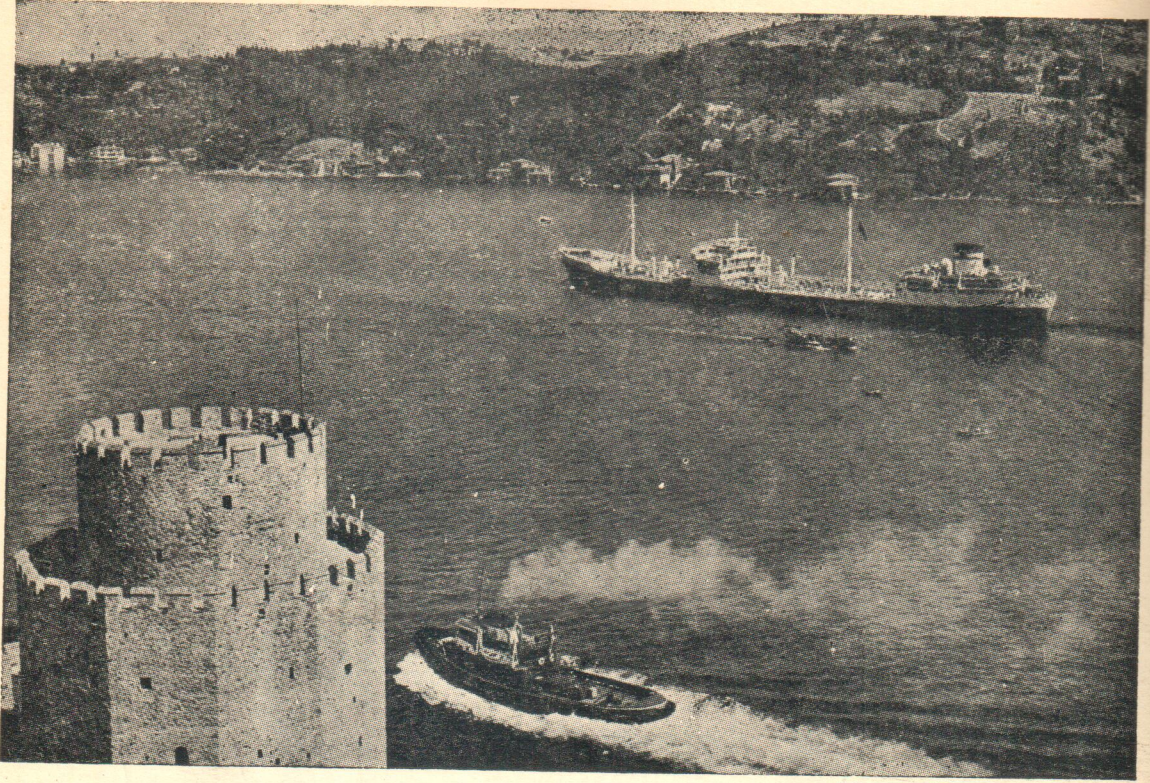
KEMERE NO: -----

55

AĞAÇ TEMPLEYTİN MUKAVİM TEKNE KEMERESİNE
MONTESİNİ GÖSTEREN SKEÇ.



(Devamı gelecek sayıda)



18300 DEDVEYTONLUK (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 İnşaatında Kullanılan Konstrüksiyon Detayları

Derleyen :

Adnan AYTEMUR

D. B. Haliç Tersanesi

İnşaiye Baş Ressamı

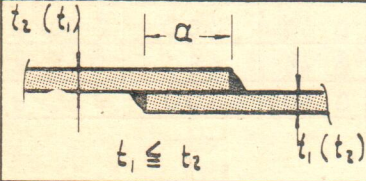
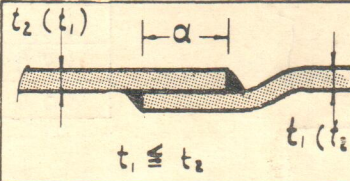
Japon URAGA Tersanesinin kendi bünyesi için hazırladığı bu (Standart Konstrüksiyon Detayları) nı Gemi inşaiye ustaları ve konstrüktörleri için faydalı gördüğümünden aynen çizdim ve tercüme ettim.

Bugün halâ basit bir sitifnerin alt ve üst uçlarının nasıl kesileceği, bir posta

köşebentinin döşekle nasıl birleşeceği, ve buna benzer hır çok basit detayların işçi ve konstrüktörlerce bir problem olduğu görülür.

Bu bakımdan çizmiş olduğum bu Standart Konstrüksiyon Detaylarının, Gemi İnşaat Sanayiimize bir faydası olursa kendimi mutlu hissederim.

BİNDİRME KAYNAKLAR

	
t_1	a
0,5" AŞAĞI	50
13-20	60

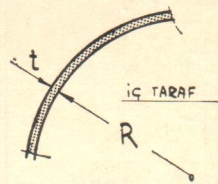
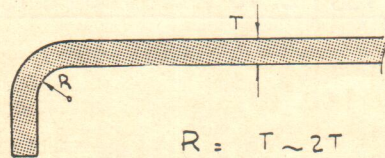
Not:

Bu tablo standard ölçülerdeki birleştirmeler içindir. Hususi birleştirmeler her işçilik plânında gösterilmelidir.

Flençli saçlarda kavisler

Kavislerin standard ölçüleri

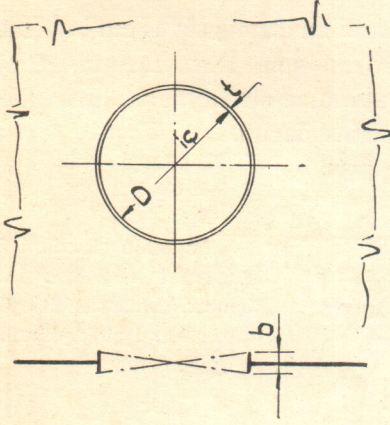
FLENÇ BASILACAK SAÇLARDAKİ MINIMUM KAVIS



SAÇ YARI ÇAPLARI

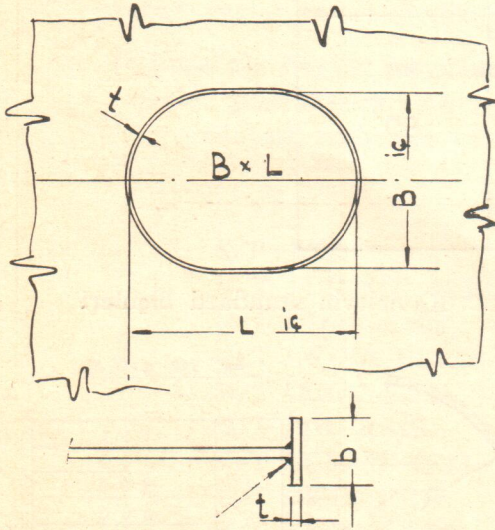
R	150
	200
	300
	400
	500
	600
	700
	800
	900
	1000
	1200
	1500
	1800
	2100
2500	
3000	

YUVARLAK DELİKLER İÇİN



DAİRE DELİK İÇİN	İŞARETİ	ÖLÇÜ -D-	LAMALI DELİK İŞARETİ
90	D 9	90	—
120	D 12	120	—
150	D 15	150	—
200	D 20	200	—
250	D 25	250	—
300	D 30	300	—
350	D 35	350	D 35 / b x t
380	D 38	380	D 38 / b x t
400	D 40	400	D 40 / b x t
450	D 45	450	D 45 / b x t
500	D 50	500	D 50 / b x t

OVAL DELİKLER İÇİN

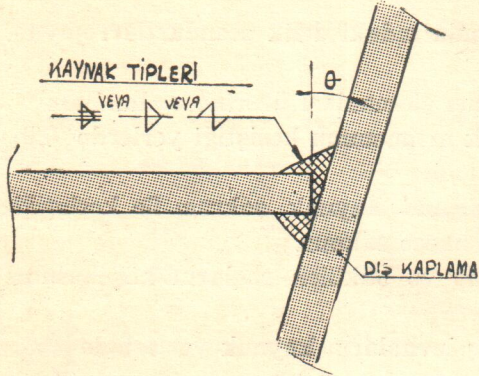


OVAL DELİK İÇİN	İŞARETİ	ÖLÇÜ -D-	İŞARETİ RİNGLİ
350 x 450	A 45	350 450	A 45 / b x t
" x 500	A 50	" 500	A 50 / b x t
" x 550	A 55	" 550	A 55 / b x t
" x 650	A 65	" 650	A 65 / b x t
" x 750	A 75	" 750	A 75 / b x t
380 x 450	B 45	380 450	B 45 / b x t
" x 550	B 55	" 550	B 55 / b x t
" x 650	B 65	" 650	B 65 / b x t
" x 750	B 75	" 750	B 75 / b x t
400 x 500	C 50	400 500	C 50 / b x t
" x 600	C 60	" 600	C 60 / b x t
" x 700	C 70	" 700	C 70 / b x t

HAFİF DEVAMLILIK KAYNAK
L.R. TİP 3

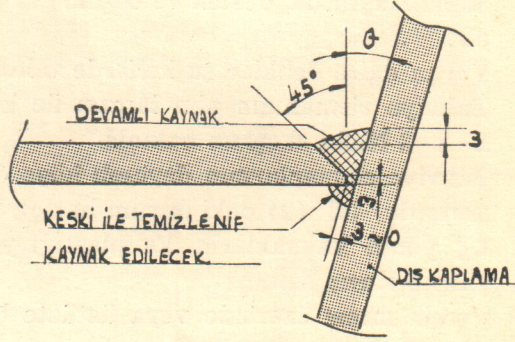
TIP 1

$0 \leq 15^\circ$



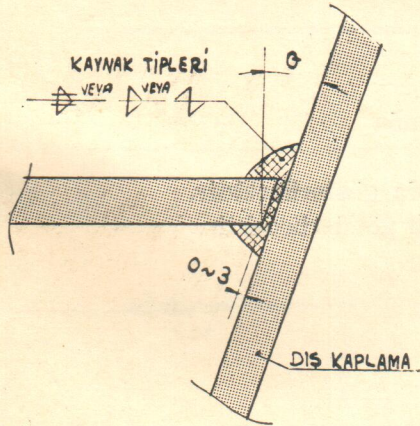
TIP 2

$0 \leq 15^\circ$



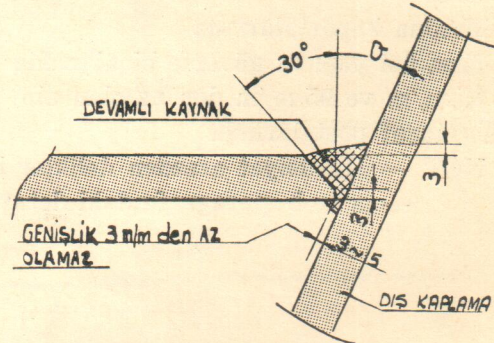
TIP 3

$0 > 15^\circ$

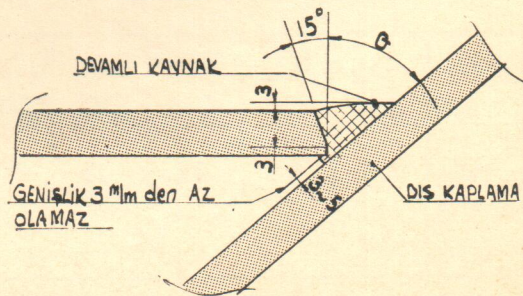


TIP 4

$15^\circ < 0 \leq 40^\circ$



$0 > 40^\circ$



NOT.:

HUSUSİ TIP "T" BİRLEŞTİRMELER
İŞÇİLİK RESİMLERİNDE GÖSTERİLMELİDİR.

KAYNAK GEÇİŞLERİ İÇİN AÇILACAK DELİKLER - SCALLOP -

Kaplama, güverte ve diğer yerlere kaynatılacak elemanlarla kesişen armuz ve sokra kaynak sıralarının devamlılığı için bu elemanlara yarım daire (scallop) delikler açılır.

Sağlamlaştırma, destek ve döşek v.s. elemanlarındaki delik standartları şöyledir.

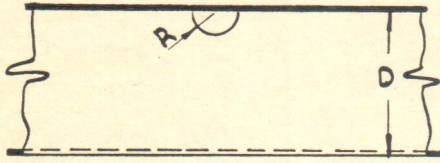
- 1— Yarım daire delikler şu hallerde takviye sacı elemanları üzerine açılmalıdır.
 - (1) Takviye elemanının alın laması ile kaynak armuzunun kesiştiği yerlerde Tip 1 - 2 - 3 No.lu skeçlere bakınız.
 - (2) Takviye elemanlarının devamlı köşe dikişlerinde kaynak sokrası ile kesiştiği yerlerde (2 (2) deki durum hariç) Tip 4 skece sakınız.
 - (3) Üç yönlü kaynakların karşılaştığı yerlerde ve bükülen saçların köşelerinde (Tip 5 skece bakınız)
 - (4) Perçin sırası üzerinde veya üstüste binmiş levhaların kaynak yerlerinde (Tip 6 - 7 skece bakınız)
- 2— Yarım daire delikler şu hallerde takviye sacı üzerine açılmazlar.
 - (1) 2 - 1 No. skece bakınız.
 - (2) Takviye elemanlarının aşağıdaki konstrüksiyonlardaki kaynak sokralarının kestiği yerlerdeki devamlı kaynaklarda (Yukardaki Not 1. (1) hariç)
 - (a) Geminin boyuna mukavemetinde ehemmiyeti olmayan güverte ve kaplama saçlarında
 - (b) Geminin boyuna mukavemetinde ehemmiyeti olmayan perde ve yatay gerderlerde
 - (c) Makina kaportalarında
 - (d) Kısa üst yapı ve güverte binalarında
 - (3) 95 m/m ve 95 m/m den az olan alın lamalarında
 - (4) Kış taraf postalarında

NOT — Hususiyet arzeden delikler her planda gösterilecektir.

— a ve b paragrafındaki detaylar klase gönderilecektir.

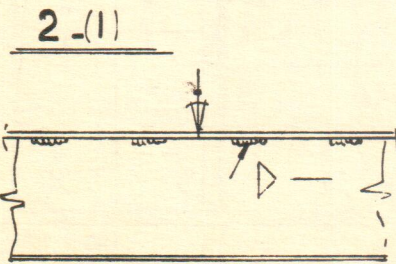
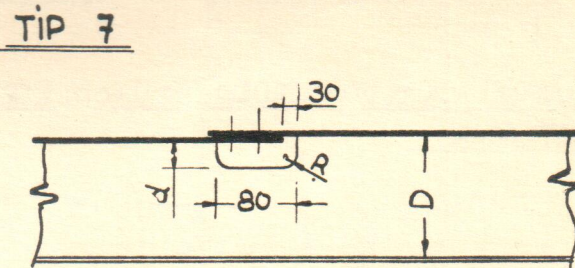
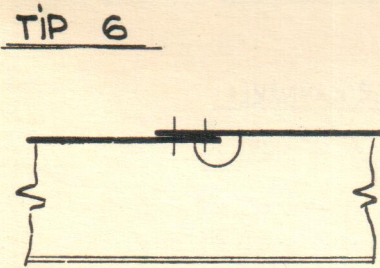
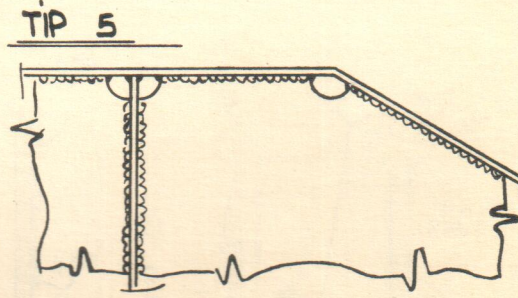
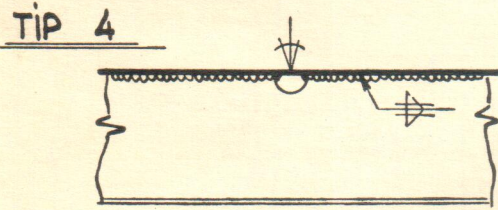
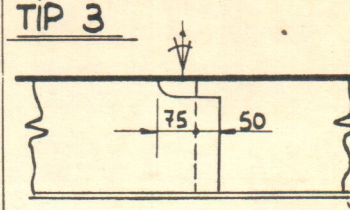
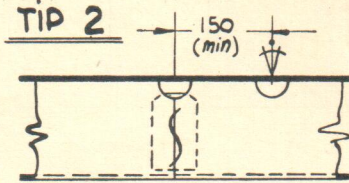
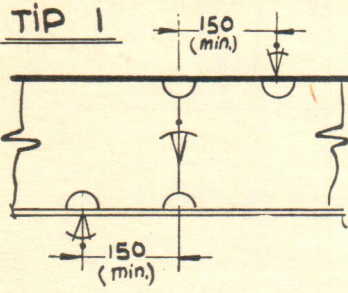
DELİK DETAYLARI (SCALLOP)

6



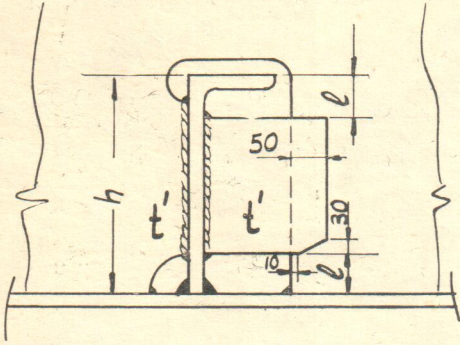
D	150 VE YUKARISI	145- 125	120- 100	95 VE AŞAĞISI
R	35	30	25	DELİK AÇILMAZ

NOT: HUSUSİYET ARZEDEN YERLERDE
DEYİŞEBİLİR.

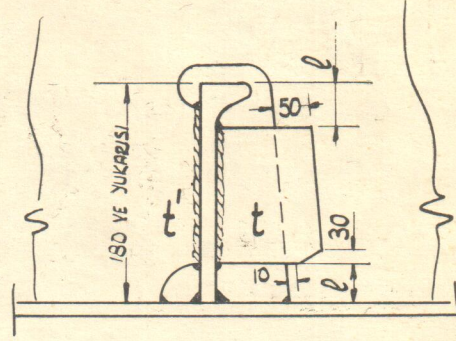


D	300 VE YUKARISI	250- 295	200- 245	150- 195	120 145	115 VE AŞAĞISI
d	75	60	50	35	30	DELİK AÇILMAZ
R	20				25	

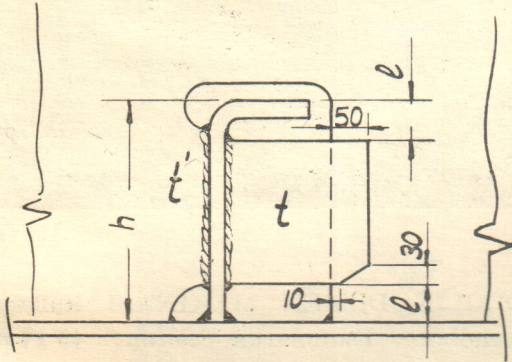
130 VE YUKARI DİKİNE KÖŞEBENTLER



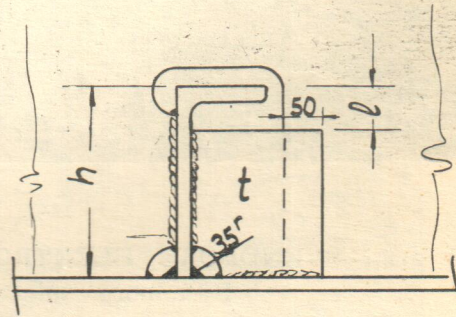
BALPLI LAMALAR



FLEŖLİ SAÇLAR

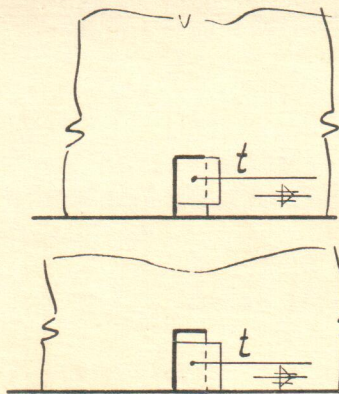


125 VE DAHA AŞAĞI DİKİNE KÖŞEBENTLER



h ve l TABLOSU

$h - 2l \geq 100$
$l = 50$
$h - 2l \leq 100$
$l = 35$

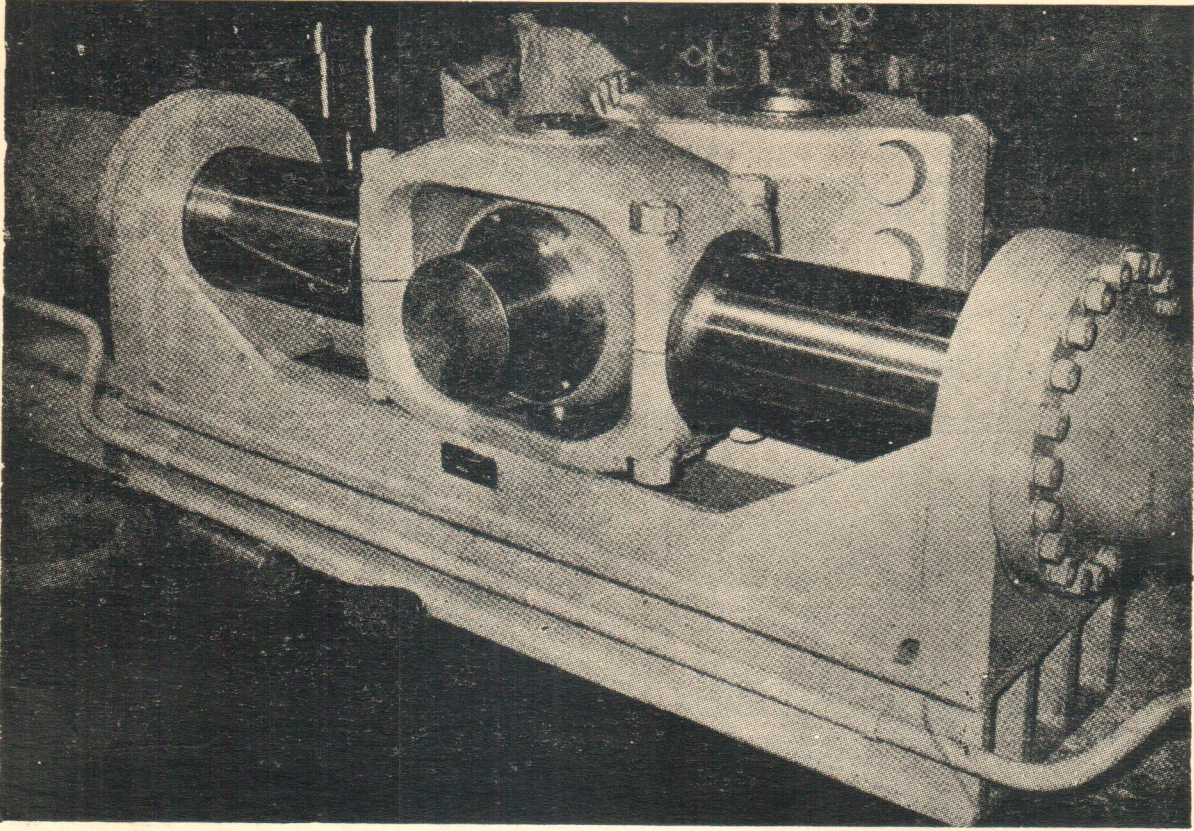


İŞÇİLİK RESMİNDE
VERİLECEK RUMUZ

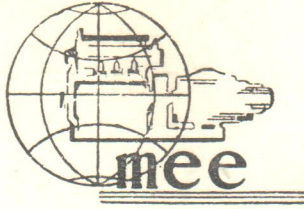
NOT: $t = t'$

KAYNAK = L.R. Tip 2

SVENDBORG DÜMEN MAKİNALARI

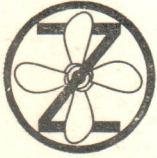


3000 gemi SVENDBORG ELEKTRO - HİDROLİK DÜMEN MAKİNASI kullanıyor
Svendborg Shipyard, Svendborg, Danimarka Telefon: 49 17 85
Türkiye Genel Acentesi: YEDİ DENİZ, Kabataş Derya han 205 İstanbul



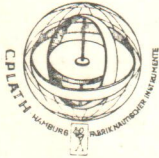
ŠKODA

- 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: İRGATLAR, 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