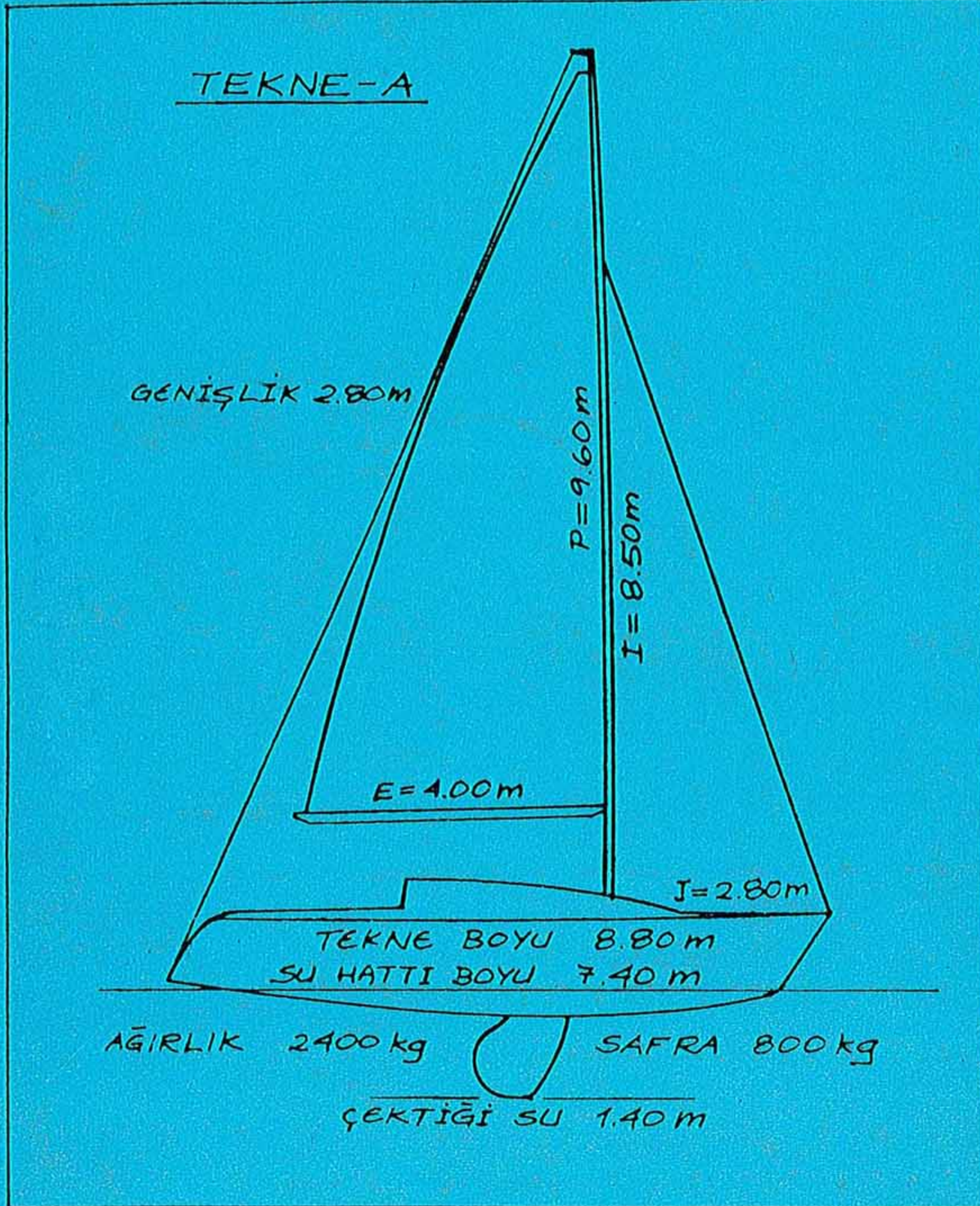


tmmob gemi mühendisleri odası yayın organı
Sayı 110-111 Ekim-Ocak 1989

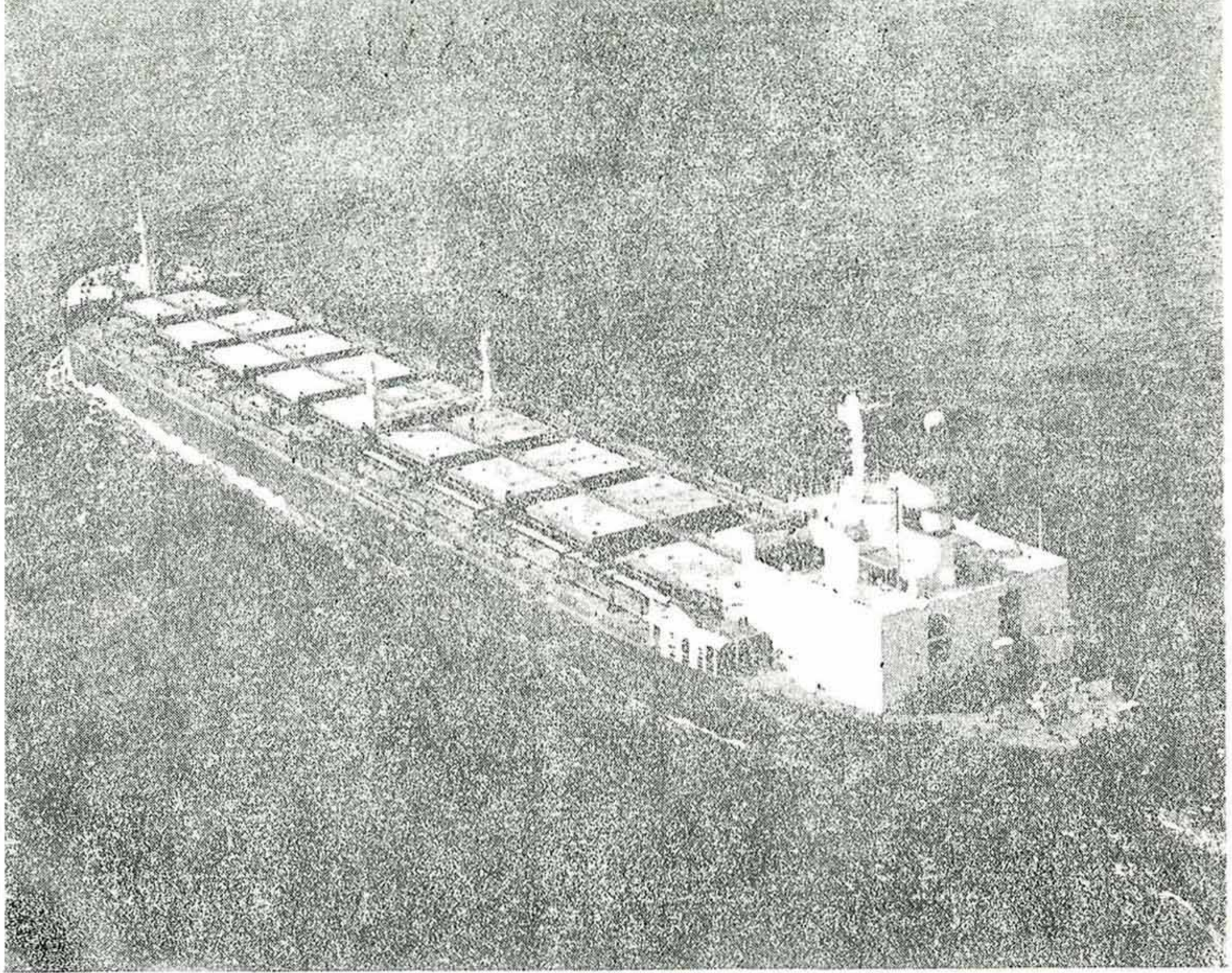
YAT ÖZEL SAYI



- IMO'DAN HABERLER
- BÜYÜYEN YATÇILIĞIMIZ VE SORUNLARI
- YAT TASARIMI
- BODRUM GULETLERİNİN TEMEL KONSTRÜKSİYON ELEMANLARI
- YELKENLİ TASARIMINDA KATSAYILAR I
- CTP TEKNE YAPIMI
- KÜÇÜK TEKNE İNŞAATINDA AHŞAP MALZEME
- SEMİNER : YAT İNŞAATINDA MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ
- ULAŞTIRMA BAKANLIĞINA ODAMIZIN HAZIRLADIĞI İKİ RAPOR SUNULDU
- ODADAN HABERLER

DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ

YILDIZ DENİZ TAŞIMACILIĞI ANONİM ŞİRKETİ



M/V ABANT

M/V "ABANT" 105.550 D.W.T

M/V "ARPAD": 37.565 D.W.T

İç ve Dış sularda akaryakıt ve kuru yük nakliyatı.

Deniz Nakliyatına Başlama Tarihi: 1948

DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ tesis tarihi: Şubat 1952

Adres : Meclisi Mebusan Caddesi No 55, Fındıklı Han Kat. 4 Fındıklı 80040-İstanbul
Telefon : 151 02 58 (9 hat)
Tr. faks : 151 02 67
Teleks : 24189 Haba Tr- 24478 Hyba Tr- 24479 Gen Tr
Telgraf : Habaran - İstanbul

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

SAYI : 110 - 111

EKİM 1988 - OCAK 1989

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

T.M.M.O.B.

Gemi Mühendisleri Odası

Adına Sahibi :

Naci ÇANKAYA

—0—

Yazı İşleri Müdürü :

T. Nezih ÖZDEMİR

—0—

Yönetim Yeri :

T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası

Meclisi Mebusan Caâdesi

No. 115 - 117 FİNDIKLI/İST.

Telefon : 143 63 50

—0—

Dizgi - Baskı :

Matbaa Teknisyenleri Basımevi

Telefon : 522 50 61

—0—

Kapak Grafiği :

Ateş AYDEMİR

—0—

REKLAM ÜCRETLERİ :

Ön iç kapak	:	300.000
Ön iç kapak karşısı	:	250.000
İçindekiler sahife karşısı	:	250.000
Arka kapak	:	350.000
Arka kapak içi	:	300.000
Arka kapak içi karşısı	:	300.000
Tam sayfa (normal)	:	200.000

Ücretler siyah - beyaz reklam içindir,
renk farkı ayrıca alınır.

Klişe ücretleri reklam sahiplerince
ödenir.

Fiati : 1000 TL.

Yıllık Abone : 4000 TL.

"Üç Ayda Bir Çıkar"

—0—

KURULUŞ : NİSAN 1955

İ Ç İ N D E K İ L E R

	IMO'dan Haberler	5
Hüsnü Yurttaş	: Büyüyen Yatçılığımız ve Sorun- ları	14
Osman Tanju Kalaycıoğlu	: Yat Tasarımı	16
Alparslan Tekoğlu	: Bodrum Guletlerinin Temel Kons- trüksiyon Elemanları	20
Osman Tanju Kalaycıoğlu	: Yelkenli Tasarımında Katsayılar I	29
Metin Yılmaz	: CTP Tekne Yapımı	33
Kâmuran Tütüncü	: Küçük Tekne İnşaatında Ahşap Malzeme	41
	Seminer : Yat İnşaatında Mühen- dislik Hizmetleri	44
	Ulaştırma Bakanlığına Odamızın Hazırladığı İki Rapor Sunuldu ...	47
	Odadan Haberler	53

TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN ESASLARI

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ dergisi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları mühendislerinin meslekle ilgili bilgilerini geliştirmeyi, Ulusal Gemi İnşaatı Teknolojisine katkıda bulunmayı, Gemi Mühendislerinin özgün meslek faaliyetlerini ilgililere ulaştırmayı ve üyelerini sosyal yaşamlarını zenginleştirmeyi amaçlayan, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası 3 ayda bir çıkan yayın organıdır.

G.M.O. YAYIN KURULU

Behçet Tuğlan	(Baş Editör)
Ömer Gören	(Koordinatör)
Ömer Belik	(Üye)
Ali Murat Gökmen	(Üye)
Ahmet Ergin	(Üye)

Yazıların GEMİ MÜHENDİSLİĞİ dergisinde yayınlanmasını isteyen yazarlar, yazılarını - orjinal çizim ve resimleri de içeren - 2 kopya halinde Baş Editör adına Gemi Mühendisleri Odasına yollamalıdır. Orjinal çizim ve resimler, yazı dergide çıkmadan evvel yazarına geri verilmez.

Yazılar açık anlaşılır bir dille ve daktilo ile 2 satır aralığı bırakılarak yazılmış olmalıdır. Çizimler aydınlatıcı kağıda siyah çini mürekkep ile çizilmeli ve aydınlatıcı üzerine kurşun kalem ile hangi şekil olduğu ve alt yazısı belirtilmelidir. Eğer varsa, fotoğraflar parlak kağıda çekilmiş olmalı ve açıklayıcı bilgi kurşun kalem ile resmin arkasında verilmelidir. Referans listesi, yazının sonunda alfabetik sıraya göre düzenlenmelidir.

Yayın kurulu Editörlüğü tarafından, yayınlanması uygun görülen yazılar için telif hakkı olarak - üniversiteler yayın yönetmeliği esaslarına göre saptan - «Standard sayfa» başına 2000 TL. ödenir. Tercüme yazılar için bu ödeme 1500 TL. dir. Yazarlar, yazılarının daktilo ve çizimlerini Oda aracılığı ile yaptırmak istediklerinde, daktilo ve çizim için harcanan tutar telif hakkından düşülür.

ACI KAYBIMIZ



DENİZCİLİK CAMİASI ÇOK DEĞERLİ BİR MENSUBUNU, Y. MÜH. ERTUĞRUL NİŞEL'İ KAYBETTİ.

1938 YILININ BİR SONBAHAR GÜNÜ, O ZAMANIN YÜKSEK MÜHENDİS MEKTEBİNDE TANIŞMAMIZLA BAŞLAYAN VE İNGİLTERE'DE YÜKSEL TAHSİLİMİZ SIRASINDA KARDEŞLİK SEVİYESİNE ERİŞEN YAKIN ARKADAŞLIĞIMIZ, NE YAZIK Kİ YAKLAŞIK ELLİ YIL SONRA ONUN BEKLENMEDİK ERKEN ÖLÜMÜ İLE NOKTALANACAKMIŞ.

NUMUNE BİR AİLE REİSİ, YUVASINA BAĞLI BİR EŞ VE BABA, MESLEĞİNDE BAŞARILI, KARARLARINDA İSABETLİ OLAN AZİZ DOSTUM, HOŞ SOHBET, NÜKTEDAN VE HOŞGÖRÜLÜ BİR KARAKTERE SAHIPTİ; O'NUN YOKLUĞUNU HER ZAMAN HİSSEDECEĞİM.

TÜRK GEMİ SANAYİİNİN GELİŞMESİNDE MÜESSİR BİR ROL OYNAMIŞ OLAN MERHUM AYNI ZAMANDA KIYMETLİ BİR EĞİTİCİ İDİ.

O'NU, YENİ MEKÂNI, EBEDİ İSTİRAHATGAHINA TERKEDERKEN, GERİDE BIRAKTIĞI KEDERLİ EŞİ VE ÇOCUKLARI İLE YAKINLARINA SABIR, O'NU TANIYANLARA VE DENİZCİLİK CAMİASINA BAŞ SAĞLIĞI, DİLERİM.

ALLAH RAHMET EYLESİN.

NAZİF ERGİN
Y. MÜH.

IMO HABERLERİ (*)

100 ÜLKE SOLAS VE COLREG'İ KABUL ETTİ

Denizde can güvenliği ile ilgili uluslararası işlemlerin iki önemli anahtarı yüz farklı ülke tarafından imzalandı. Bunlar, 1974 Denizde Can Güvenliği Uluslararası Konvansiyonu (SOLAS, ile 1972 Denizde Çarpışmayı Önleme Uluslararası Düzenleyici Konvansiyonu idi (COLREG).

29 Ocak 1988 tarihinde, Antigua ve Barbuda COLREG'i imzalayan 100. ülke, 1 Şubat 1988 tarihinde de Mauritius SOLAS ile kontrat yapan 100. ülke oldu. Şu anda COLREG dünya ticari tonajının % 94'üne, SOLAS ise % 95'ine uygulanmaktadır.

SOLAS KONVANSİYONU

1912 yılındaki Titanik faciasından sonra 1914 yılında İngiliz Hükümeti, facianın yarattığı şartların zorlamasıyla uluslararası bir konferans düzenleyerek bu konuda bir antlaşma oluşturdu. Bunu 1929 ve 1948 yıllarındaki konvansiyonlar izledi. Bunlar I. ve II. Dünya Savaşları nedeniyle pek uygulanamadı. 1960 yılında düzenlenen konferansın sonuçları ise yürürlüğe girmesine rağmen 1960'lı yıllarda ve 1970'lerin ilk yıllarında uygulama alanı bulamadı.

1974 yılında, 1960'daki konferansın kararları ile birlikte «sözsüz kabul» olarak bilinen yeni bir düzeltmeyi içeren konferans, IMO tarafından düzenlendi. Yeni konvansiyonun kararları 1980 yılında yürürlüğe girdi, bir yıl sonra tekrar düzenlendi ve bu da 1984 yılında yürürlüğe girdi. 1983 yılındaki düzeltmeler ise 1986 yılında yürürlüğe girdi.

SOLAS şu teknik bölümlerde düzenlemeler getirmektedir: konstrüksiyon alt-kısım ve stabilite, makina ve elektrik yerleşimi, yangından korunma, ortaya çıkarma ve sınırlama, can kurtarma uygulamaları, radyo, telgraf ve radyotelefon, navigasyon güvenliği, katı akar yük taşımacılığı, tehlikeli maddeler taşımacılığı ve nükleer gemiler.

COLREG KONVANSİYONU

Bu 1972 Konvansiyonu, 1960 SOLAS Konvansiyonuna eklemeler yaparak oluşturuldu, 1977 yılında da yürürlüğe girdi. En önemli yeniliği Trafik Ayrım Şemasına verilen tarif idi. Bir geçitten geçerken genel trafik akış yönünün mümkün olduğunca sağından gidilmesi zorunluluğu kondu.

İlgilendiği konular: dümen ve sevk, ışık - şekil, ses ve ışık sinyalleri, durumları, uygulamaları, balıkçı tekneleri için ek sinyaller. Ayrıca, güvenli hız, Trafik ayırım şemaları içinde ve yakınında seyreden teknelerin çarpışma ve temas riskleri, dar kanallarda sevki, manevra yeteneği, draft sınırlamaları, hava yastıklı tekneler için özel ışıkların kullanılması, tarayıcı gemiler ve sualtı çalışmaları, kısıtlı görüş sahalarında verilecek ses sinyalleri ilgilenilen konulardır.

TAAHHÜTLER

IMO Konvansiyonu'nu kabul eden hükümetler, kendi gemilerinde bu stan-

(*) IMO'nun yayın organı «IMO News» No. 2, 1988 sayısından, Demir Sindel, Tunçsel Timur, Ömer Gören, Kemâl Akşar, Ayhan Sarıdikmen, Can Çilmi ve M. Ali Koçtağ'ından oluşan GMO - IMO Komitesince derlenmiştir.

dardları oluşturuca yasal düzenlemeleri yapmayı kabul etmek zorundadır. Ayrıca kendi ülke bayrağını taşıyan gemilerin limanlarda veya yabancı ülke sularında teftiş ve diğer kontrol işlemlerinin yapılmasını kabul etmektedirler.

ANNEX V İLE ÇÖP VE PLASTİKLERİN ATILMA YASAĞI YÜRÜRLÜĞE GİRİYOR

Gemilerden denize plastiklerin atılması bu yılın (1988) sonundan itibaren yasaklanacak ve bunun yanısıra diğer çöplerin atılması da sıkı bir şekilde kısıtlanacaktır.

Bu MARPOL 73/78 olarak bilinen konvansiyonun «ANNEX V» olarak bilinen ekinin yürürlüğe girmesinin bir sonucu olacaktır. Bu konvansiyon, ki ana kısmı 1983'te yürürlüğe girmiştir, beş değişik eki kapsamaktadır. Annex I yağ (oil) nedeniyle kirlenmeyle, Annex II zararlı sıvı maddeler (kimyasallar) ile, Annex III paketlenmiş halde taşınan tehlikeli maddelerle, Annex IV pis su (kanalizasyon) ile ve Annex V çöp ile ilgilidir.

Son üç ek (Annex) uygulaması zorunlu olmayıp keyfidir ve ana konvansiyon MARPOL 73/78'i kabul etmiş birçok ülke bunları (son üç Eki) uygulamaya sokmama kararı aldığı görülmektedir.

Bunun yanında 30 Aralık 1987'de A.B.D.'nin Annex V'i kabul eden belgesi IMO - Genel Sekreteri tarafından güvence altına alındı. Bu girişim Annex V'i kabul eden ülke sayısını 31'e çıkardı; ki bu ülkeler dünya tonajının % 50.22'sine sahiptir. Dolayısı ile, Konvansiyonun hükümlerine göre bu «Annex» bir yıl sonra (31 Aralık 1988'de) yürürlüğe girecektir.

«Annex V» in amacı çöp dökülmesi nedeniyle kirliliği önlemektir. Çöp kapsamı içine, geminin normal çalışması sırasında meydana gelen, kumanya, evsel ve işletme ile ilgili her türlü atıklar girmektedir.

Adı geçen Ek'teki en önemli koşullardan birisi, denize, sentetik halatlar, sentetik balık ağları ve plastik çöp torbaları gibi plastiklerin dökülmesi üzerine getirilen yasaktır.

Diğer çöp çeşitleri de yalnızca çok sıkı kontrol edilmiş koşullar altında atılabilirler. Daniş, kaplama ve paketleme maddeleri yalnız karadan en az 25 mil uzakta boşaltılabilir. Yemek ve diğer çöpler (kağıttan ürünler, halı - döşeme malzemesi, cam, metal, şişeler ve kap - kacak) öğütme makinesinden geçirilmedikçe 12 mil içinde asla boşaltılamazlar.

Ne olursa olsun, çöp boşaltmaya izin verilen durumlarda bile boşaltma mesafesi karaya 3 milden daha yakın olamaz.

Üstelik «Özel Alanlar» adıyla anılan yerlerde daha sıkı kontroller getirilmiştir. Bu alanlar, özel olarak kirlenme riski altında bulunan, Akdeniz, Baltık Denizi, Karadeniz ve Orta Doğu'da bazı deniz alanlarıdır. Bu alanlarda yemek artıkları hariç, her türlü çöp (artık) atılması kesinlikle yasaklanmıştır. Yemek artıkları da karaya 12 mil içinde boşaltılmıyacaktır.

Gemilere, yasaklanan artıklardan kurtulmaları için, anlaşmayı imzalayan taraflar limanlarda çöplerin boşaltılmasına yönelik önlemler almak zorunda bırakılmıştır.

«Annex V»'i imzalayan ülkeler; Kolombiya, Fildişi Sahili, Çekoslovakya, Kore Demokratik Halk Cumhuriyeti, Danimarka, Mısır, Finlandiya, Fransa, Gabon, Federal Almanya Cumhuriyeti, Demokratik Alman Cumhuriyeti, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Japonya, Lübnan, Norveç Umman, Panama, Peru, Polonya, Portekiz, St. Vinsent ve Grenada, İsveç, Tunus, Tuvali, Sovyetler Birliği, İngiltere, A.B.D. Uruguay ve Yugoslavya'dır.

Uygulanması şimdilik keyfi olan diğer III. ve IV. Eklerin yürürlüğe girmesi az bir tonaj meselesidir. Annex III, dünya tonajının % 45.22'sini temsil eden 30 ül-

ke ve Annex IV ise % 41.54'ünü temsil eden 28 ülke tarafından imzalanmış bulunmaktadır.

ANLAŞMA ANNEX III'ÜN TAMAMLANMASI İÇİN GENİŞLETİLDİ

Denizsel Çevre Koruma Komitesi MARPOL 73/78 ile ilgili olarak düzenlenip geliştirilen Ek III tamamlanması için çizelgeleri kabul etti. Annex III Anlaşmaya yapılan 3 seçime bağlı ekten biridir. Hernekadar Annex I ve II yürürlükte olsa da Annex III kabulü için gerekli olan en az % 50 katılma oranını sağlayamadı. Kasım ayında yapılan komite toplantısında 30 ülke IMO ile protokol yapmıştı ki bu dünya filosunun sadece % 45.22'sini temsil ediyor.

Annex III paketlenmiş formda veya nakliye konteynerlerinde, portatif tanklarda, kara/demir yolu tankerlerinde deniz yolu ile taşınan zararlı maddeler tarafından denizin kirletilmesini önlemek için tüzükler ile ilgilidir. Bu maddelerin ne olduğu özel bir liste ile belirtilmemiş, bunlar özel hükümetlerin deniz çevresinin kirliliğinin önlenmesi veya en aza indirilmesi için paketleme, markalama ve etiketlere, belgelere, istifleme, miktar sınırlamaları, istisna ve bildirimler üzerindeki gereksinimlerinden doğan yayımlara veya maddelere bırakılmıştır. IMO Annex III için hem hükümetlere yardım hem de ulusal yorumların farklılığı ve zıtlığının katmerlenmesini önlemek için birkaç yıldır çizelgeler üzerinde çalışıyordu. 24. toplantıda Annex III'ü tamamlamanın en iyi yolunun Deniz Tehlikeli maddeler kodunun Tüm Deniz kirleticilerini kapsayacak şekilde genişletmek olduğuna karar verildi.

Bununla beraber bazı delegeler kısa bir liste istemişler, bu maddelerin nakliye amacı ile gidecekleri yere gemi bordasında paketlenmiş formda yüklenen ve Annex I ve Annex II'nin bir biçimi olarak boşaltma işleminin kapsamamasını istemişlerdir.

Diğerleri ise Annex III'ün uygulamasını mümkün olduğunca yapabilmek için daha çok maddenin ve MARPOL 73/78 Protokol I şartı altında gemiden denize olan kayıpların da eklenmesini istemişlerdir. IMO6 kodunda sıralanan kirleticilerin, Annex II için A kategorisi olarak tanımlanan deniz ürünlerini bozup bakteri üretici olarak bilinen maddelerden oluşacağı anlamına geliyor.

Komite daha sonra IMO6 kodu üzerindeki grup çalışmaların 1988 sonunda sonuçlanmasını benimseyen bir programı kabul etti. Bu kodda gerekli düzeltmeleri 1989 sonbaharında tamamlanması ise 1 Temmuz 1990 da benimsenmesi bekleniyor. Birleşik Devletler delegasyonu hükümetlerine Annex III onayı için prosedürleri tamamlama çalışmalarına başlama tavsiyesinde bulunacaklarını, Hollanda delegeleri ise Annex III ve V'in onayı için prosedürlerini ileri bir aşamaya getirdiklerini söylemişlerdir. Bu Annex III icrası için gerekli çoğunluğun az bir zaman sonra toplanacağı anlamına geliyor.

YIPRANMA : TASLAK SİRKÜLERİ HAZIRLANDI

Yıpranma olayında personel ve emniyet faktörü üzerinde durulan alt komite toplantısında Birleşik Devletler delegesi, yıpranmanın büyük bir faktör olarak görüldüğü kazaların tetkik edilen toplam olaylar içinde % 1'den daha az bir değer gösterdiğini; fakat bunun konuyu tam olarak yansıtmadığına inandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, son zamanlarda otomasyon nedeni ile gemi adamı sayısındaki düşme ile yıpranmadan dolayı meydana gelen kazalar için potansiyelin arttığını belirtmişlerdir. Arjantin delegeleri kaza tetkiklerinin bir analizinin: gemileri emniyetli personel ile teçhiz etme ile ilgili A 481 (XII) nolu toplantı kararının yeniden gözden geçirilmesine gerek olmadığını gösterdiğini söylemişlerdir.

Uluslararası Bağımsız Ticaret Sendikaları Konfederasyonu (ICFTU) yıpran-

madan sakınarak, emniyetli seyir vardiyası sağlamaya yarayan bir taslak çizelge ile yıpranmanın pratik etkileri üzerine pratik bilgiler aktarmıştır.

Uluslararası Armatörler Birliği Federasyonu ise üyelerine konu ile ilgili soru formları gönderdiklerini ve sonuçlar toplanmadan önerilerini hazırlamalarının mümkün olmadığını; fakat şimdiden çözümün araştırılabileceği sahaların bir taslak haline getirdiklerini belirtti.

Uzunca bir tartışmadan sonra, alt komite yıpranmanın tanımının da yapılarak, çalışma alanlarını mümkün olduğunca sıraya koyarak deniz kazalarında yıpranma faktörünün etkisi için tam bir bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğunu kabul etti. Deniz Güvenlik Komitesi tarafından görüş için bir taslak sirküler hazırlanarak konu ile ilgili resmi çalışmalarına başladı.

39 ÖNERGE, 15. KURUL TARAFINDAN KABUL EDİLDİ

Toplam 39 önerge IMO kurulu tarafından Kasım 1987'deki 15. oturumda kabul edildi. Önergelerden büyük bir kısmı teknik konularda ve Deniz Güvenlik Komitesi tarafından sunuldu. Bunların çoğu IMO'nun 1990 başlarında tanıtmayı planladığı Dünya Denizcilik Tehlike ve Güvenlik Sistemleri (Global Maritime Distress and Safety Systems: GMDSS) ile ilgili idi.

En önemli önergeler aşağıda özetlenmiştir.

- A 596 (15) Yolcu/Ro - Ro ferilerinin emniyeti
- A 597 (15) Gemilerin kontrolü için prosedürdeki düzeltmeler
- A 600 (15) IMO Gemi tanımlama şeması
- A 601 (15) Bordalı gemilerde manevra bilgilerinin koşulları ve gösterimi
- A 602 (15) Taşınabilir deniz tipi yangın söndürücüleri için genişletilmiş çizelge

- A 603 (15) Yaşam kurtarma uygulamaları ve düzenlemeler ile ilgili semboller
- A 604 (15) Yaşam kurtarma tekne yerinde arama ve kurtarma işlemleri için kullanılan radar aktarıcılarının performans standartları
- A 605 (15) Yaşam kurtarma tekneleri için iki yönlü VHF radyo telefon cihazlarının performans standartları
- A 606 (15) Dünya Denizcilik Tehlike ve Güvenlik Sisteminin eleştiri ve gözden geçirilmesi
- A 608 (15) Yer istasyonlarından 2 yönlü haberleşme yeteneğine sahip gemiler için performans standartları
- A 609 (15) Ses haberleşme ve dijital çağrı seçici (DSC) yetenekli VHF tesisatı için performans standartları
- A 610 (15) Ses haberleşme ve dijital çağrı seçici (DSC) yetenekli MF radyo tesisatı için performans standartları
- A 611 (15) 406 MHz bandında çalışan acil mevki bildirici serbest yüzücü şamandıra tipi uydu radyolar için performans standartları
- A 612 (15) Serbest yüzen acil konum bildirili VHF radyo şamandıralar için performans standartları
- A 613 (15) Hassas dalga aralığında doğrudan baskı ve dijital çağrı seçici ses haberleşmesi yetenekli gemi MF/HF radyo tesisatının performans standartları
- A 614 (15) 9300 - 9500 MHz frekans aralığında radar işletiminin taşınması

- A 616 (15) Radar şamandıraları ve taşıyıcıları
- A 616 (15) Arama ve kurtarma operasyonunda radyo ile ulaşma yeteneği
- A 617 (15) Dünya etrafında denizcilik uyarı servisinin bir bileşeni olarak NAVTEX sisteminin tamamlanma çabası
- A 618 (15) Gemilerin rotalanması
- A 621 (15) Açıkdeniz tesisatlarının veya yapılarının etrafındaki güvenlik bölgesinin ihlalini önleme tedbirleri
- A 623 (15) 750 KW veya daha fazla sevk gücü ana makina ile donatılmış balıkçı teknelerinin I. mühendis ve II. mühendis sertifikalarındaki minimum gereksinimler
- A 624 (15) Can filikaların ve kurtarma botlarının gemi suyun içinde ilerlerken denize atılması (indirilmesi) amacı ile çizelgeler
- A 625 (15) Acil durumlar sırasında deniz kirleticisi sorumlu kaynakların kaydı ve limandan geçme izni için düzenlemeler
- A 626 (15) Denizde çatışmaları önleme 1972 Uluslararası Tüzüğü için düzeltmeler
- A 628 (15) Uluslararası Deniz Trafiğinin Kolaylaştırılması Komisyonu için yapıldığı gibi otomatik data (bilgi) işleminin (ADP) uygulaması

GEMİ GÜVENLİĞİ KOMİSYONU

Mart 1987'de Roma'da IMO tarafından toplanan konferans, deniz seyrinin güvenliğine karşı kanunsuz hareketlerin bastırılması ve Avrupa sığılıklarında yer alan sabit platformların güvenliğine karşı yapılan kanunsuz hareketlerin bastırılması için bir protokolu karar olarak benimsedi.

MODEL KURSLARI NASIL ELDE EDİLEBİLİR?

IMO Model Kurs Serisi içindeki ilk yayımlar Organizasyonun Basım bölümünden elde edilebiliyor.

Serideki kısa kursların hepsi denizde çalışan personel için dizayn edilmiştir. Siparişler hem yayının ismine hemde satış numarasıyla dağıtılacak. 4 yayın elde edilebilir.

1—Yağ Tankeri Hizmet Alışkanlığı,

Model kurs no : 1.01

Satış no : T.M. 001.87; 20.00 £

2—Radar Gözlemi ve Haritalama

Model kurs no : 1.07

Satış no : T.M. 002.87; 12.00 £

3—ARPA'nın İşletimsel kullanımı

Model kurs no : 1.08

Satış no : T.M. 003.87; 16.00 £

4—Radar Simulatör

Model kurs no : 1.08

Satış no : T.M. 004.87; 12.00 £

Denizde çalışan personel için hazırlanan kısa kursları 1988'de elde edilmesi umulan aşağıdaki kurslar eklenecek.

Tehlikeli ve Tehlike riskli yükler, Yağ Tankerlerinde Uzmanlaşma Alıştırmaları, Kimyasal Tankerlerde Hizmet Alışkanlığı, Kimyasal Tankerlerde Uzmanlaşma Alıştırmaları, Sıvılaştırılmış gaz tankerlerinde hizmet alışkanlığı ve uzmanlaşma alıştırmaları, Stabilitate ve yük istiflemesi, Personel kurtarma operasyonu ve yangınla mücadele.

Daha ileri düzey kısa kurslara bakım planlaması, Bakım Uygulaması ve Denizde arama ve kurtarma eklenecek. İdareciler için kısa kursların bir sayısı «Denizcilik Güvenliği ve kirliliği önleme»yi kapsıyacak şekilde 1987'de basılacak. Bunlar: Yaşam kurtarma cihazlarının gözden ge-

çirilmesi, Seyir cihazlarının gözden geçirilmesi (sörveyi), Liman kontrol, Deniz kazalarının araştırılması, Yangın cihazlarının gözden geçirilmesi, Mekanik ve Elektriksel sörvey, MARPOL Annex I, Tonaj Ölçümleri, Ahşap Teknelerin sörveyi, ve MARPOL Annex II.

1988 yılında liman yetkilileri ve liman faaliyetleri için hazırlanan bir kurs programa alınmıştır.

1988 yılında 3 uzun kurs elde edilebilecektir. Bunlar Denizcilik Kanunu/Hukuku, deniz işletmeciliği ve Hidrografidir.

EK V ANAHTARLARI GELİŞMEKTE

Komite, 31 Aralık'ta 1988'de yürürlüğe girecek olan MARPOL 73/78'in Ek V'nin taahhütlerinin ana hatları üzerinde oldukça ilerlemeler kaydetti. Ek, pislik yoluyla oluşan deniz kirliliği ile ilgilidir.

Komitenin kursu esnasında bir araya gelen çalışma grubu tasarı halindeki ana hatları hazırladı. Bunların içeriği ve eğimi üzerinde komite anlaşmaya vardı ve seçimlerin ışığında bir sonraki oturumda etraflı olarak görüşecek.

Sekreterlikten, komisyona altıncı bir ek için gereksinme duyma konusunda, üye ülkelerin durumunun incelenmesi talep edildi. Bu ek dökme yük gemileri ile taşınan zararlı katı maddelerin taşınması ile ilgili olmaktadır. Böyle bir ekin içeriği ve eğilimi ile yüklemeye ilişik olan problemler konusunda bilgi istenildi.

IMO'NUN 1994 YILINA KADARKİ ÇALIŞMA PLANI

A 631 (15) kararı ile benimsenen Organizasyonun uzun vadeli çalışma planı, 1994 yılına kadarki periyotlar için Organizasyonun düşündüğü konuları sunan bir listeden oluşmaktadır.

Bu plan Denizde Güvenlik Komitesi (Maritime Safety Committee), Yasal Komite (The Legal Com.), Denizcilik Çevre

Koruma Komitesi (Maritime Environment Protection Com.), Teknik İşbirliği Komitesi (Technical Cooperation Com.) ve İcra Komitesinin (Facilitation Com.) görüşlerini dikkate alan Konsülün bir teklifini esas almaktadır.

Bunlar 1981'de kabul edilen A 500 (XII) kararının direktifleri doğrultusundaki konuları içermekte ve IMO'nun 1990'deki hedeflerine açıklık getirmektedir. Kararın en önemli amaçlarından biri yeni kanunların yaptırılmasına çalışmaktan çok varolan araçların oluşması üzerinde daha çok durmak idi.

A 631 (15) kararının önemli noktaları aşağıda detaysız olarak ve öncelik sırasına bakılmaksızın listelenmiştir.

DENİZDE GÜVENLİK KOMİTESİ

- 1 — Taahhütler, teknik açıklamalar ve konvansiyonun gelişimi, kodlar öneriler ve ana hatlar.
- 2 — Eksik raporlu gemilerin kontrol işlemleri.
- 3 — Kaza istatistikleri ve ciddi kazaların soruşturulması.
- 4 — Sörvey ve sertifika şartlarının harmonizasyonu ile resmi olmayan örgütlerin yönetim sörveylerine katılmasını sağlama yetkisi.
- 5 — Gemi adamlarının, balıkçıların, liman pilotlarının eğitimi, nöbet ve çalışma işlemleri ile bunların, hareketli petrol platformlarının deniz güvenliği için sorumlulukları.
- 6 — Navigasyonel yardım için gemilerin rota tutturma şartlarını ve standartlarını içeren navigasyonel gelişim ve gemi haberleşme sistemleri.
- 7 — Genel denizde tehlike ve emniyet sistemi ile navigasyonel uyarı sistemlerini içeren diğer denizcilik telekomünikasyon işleri, gemilerdeki radyo ekipmanı ve çalıştırma işlemleri.

- 8 — Deniz kazalarında veya tehlikeli durumlarda kurtarma ve denizde araştırma ile kurtarma servislerinin sağlanması.
- 9 — Katı dökme yüklerin, kereste, buğday ve diğer kargoların konteyner ve araba içererek deniz yolu ile güvenli taşınması.
- 10 — Portatif tanklar, birim yükler, diğer nakil üniteleri, mavnalar ve orta boy dökme yük konteyneleri (IBC) gibi ambalajlarda tehlikeli maddelerin taşınması.
- 11 — Deniz platformlarına servis yapan teknelerle kimyasal dökme yük taşınması.
- 12 — Radyasyon yayan nükleer yakıtların nükleer yük taşıma amaçlı ve amaçsız gemilerle taşınması.
- 13 — Tehlikeli madde taşıyan gemilerin emercensi işlemleri ve emniyet ölçümleri, tehlikeli maddeleri içeren gemilerin kazalarında tıbbi ilkyardım ve gemilerdeki hasarat ilaçlama yapılma emniyeti.
- 14 — Limanlarda tehlikeli maddelerin kullanılması ve depolanması emniyeti.
- 15 — Gemilerin tam stabilitesi, yaralı stabilitesi, altbölümü ve yüklü hatları.
- 16 — Gemilerin tonaj ölçümleri.
- 17 — Gemilerdeki makina yerleştirmesi ve elektrik tesisatlarının emniyet durumları.
- 18 — Yaralı ve yarasız gemilerin manevra kabiliyeti,
- 19 — Gemi bordasında gürültü ve bununla ilişik olarak titreşim seviyesinin kontrolü.
- 20 — Gemilerde yangın emniyetine bağlı sorunlar.
- 21 — Balıkçı gemileri, tanklar ,kimyasal yük taşıyıcı tankerler, sıvılaştırıl-

mış gaz taşıyan tankerler, dinamik takviyeli kraftlar, hareketli deniz platformu sondaj üniteleri, özel amaçlı gemiler, deniz platformu servis gemileri, nükleer ticari gemiler, Roll - on Roll - off gemileri, mavna taşıyıcılar tehlikeli kimyasal dökme yük taşıyan mavnalar ve dalgıç sistemleri gibi özel tip gemilerin dizayn, ekipman, konstrüksiyon ve çalıştırma olaylarının güvenliği.

- 22 — Korsanlığın ve gemilere karşı kanunsuz hareketlerin önlenmesi.
- 23 — IMO gemi kimliği numara şeması.
- 24 — 1977 Torremolinos Uluslararası Konvansiyonu'nun muhtemel revizyonu.
- 25 — Birleşmiş Milletler ile diğer kuruluşlar arasında karşılıklı ilişkilerde işbirliği,
- 26 — İlgili konvansiyonları ve halihazır-daki araçları bir araya getirecek, yerine geçecek tek bir (birleşik) uluslararası kuruluş (yani denizde can güvenliği ve deniz çevre korunması ile ilgili geniş tek bir konvansiyon). Bu muhtemelen aşağıdaki kuruluşların ve kararların birleşmesi olabilir.

1974 SOLAS Konvansiyonu,
 1978 SOLAS Protokolü,
 1966 Yüklü hat konvansiyonu (Load Line C.)
 MARPOL 73/78
 Uluslararası Kimyevi Dökme Yük İlkesi (International Bulk Chemical Code)
 Uluslararası Gaz Taşıyıcılık İlkesi (International Gas Carrier Code)

YASAL KOMİTE

- 1 — Deniz platformu hareketli kraft üzerinde karar konvansiyonu.

- 2 — Haciz, ipotek ve bunun gibi durumlardaki deniz aşırı gemilerin yakalanması.
- 3 — Denizde çarpışma durumlarında kanunların seçimi, hükümlerin tanımı ve yerine getirilmesi gibi sivil yargı konularında karar konvansiyonu.
- 4 — Denizde çalışan hava yastıklı kraftlar gibi yeni tip gemilerin yasal statülerinin tasarımı.
- 5 — Gemi kazalarında sorunla ilgilenme ve çözme ile ilgili muhtemel bir konvansiyon.
- 6 — Yabancı Limanlardaki teknelerin resmi işlemleri ile ilgili muhtemel bir kurul.
- 7 — Okyanus veri toplama sistemlerinin yasal statüleri (ODAS - Ocean data acquisition systems).
- 8 — A 500 (XII) kararı direktifleri doğrultusunda, tecrübelerin ışığında deniz kanunu konvansiyonlarının muhtemel revizyonu.

Özellikle aşağıdaki bölümleri içeren olası bir revizyon;

- a) Sınırlama miktarlarını güncelleştirmek ve bu miktarları seri bir şekilde düzeltilmesini sağlayan bir işlemin oluşturmak için 1974 Atina Konvansiyonu'nun revizyonu.
- b) HNS Konvansiyonu kararı üzerinde gelecekte oluşacak sonuçlara maruz, içindeki figürlerin sınırlamasını özellikle güncelleştirmek için, 1976 Deniz suçlarında sorumluluk sınırı ile ilgili 1976 Konvansiyonu'nun revizyonu.

DENİZ ÇEVRE KORUMA KOMİTESİ

I — İlkeler :

- 1 — 1973 Uluslararası, Gemilerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi Kon-

vansiyonu'nun taahhütlerindeki problemlerin çözümü (özel sahalarda deniz çevre koruması ile ilgili olan MARPOL 73/78'in taahhütlerinde oluşan problemleri inceleyen bununla bağlantılı olan 1978 protokolü tarafından yapılan değişiklikler gibi).

- 2 — Deniz kirliliği ile ilgili konvansiyonların yaptırımları için uygun işlemlerin geliştirilmesi.
- 3 — Emercensi durumlarda kirliliği önleme konusundaki bölgesel düzenlemelerin geliştirilmesini içeren teknik işbirliğinin artırılması.
- 4 — MARPOL 73/78'e gerekli durumlarda istendiğinde eklerin yapılmasına çalışılması.

II — Özgün Konular :

- 1 — MARPOL 73/78'in önlemlerinin tek bir şekilde yorumu ve uygulaması ile olası taahhütler.
- 2 — Diğer kalanlar için resmi onaylarda kolaylıkların sağlanması.
- 3 — Hafif rafine yağlar ve diğer yağ benzeri maddeler için yağ - su seperatörleri ve bunları içeren deşarj gözetleme ve kontrol sistemleri,
- 4 — Gemi ve sertifikalarının kontrol işlemleri ile gemilerden yapılan deşarjların kontrolü.
- 5 — Gemilerin, MARPOL 73/78'e göre sörvey ve sertifikasyonu.
- 6 — Konvansiyonun önlem maddelerini ihlal edenler için verilecek cezalar,
- 7 — Deniz kirliliğine neden olan kazaların araştırılması.
- 8 — Deniz kirliliğinin oluşturduğu tehditlerin önlenmesi için düzenlemeler.
- 9 — Bölgesel deniz kirliliğini önleme düzenlemelerinin artırılması.

- 10 — Kirliliği önleme manuelinin güncelleştirilmesi ve geliştirilmesi.
- 11 — Özellikle duyarlı deniz alanlarının belirlenmesi.
- 12 — Zararlı sıvı ve katı maddelerin sınıflandırılması.
- 13 — Dökme yük gemilerindeki zararlı katı maddeler yoluyla oluşan kirliliğin önlenmesi.
- 14 — Kaza durumlarında, kirleticilerin denize karışmasını minimize etmek için gemi bordası üzerinde ölçümlerin yapılması.

TEKNİK İŞBİRLİĞİ KOMİTESİ

I — IMO Konvansiyonu'nun tedbirlerine göre, Teknik İşbirliği Komitesi,

- a) IMO'nun işbirliği veya icra acentası gibi hareket etmesini sağlayacak teknik işbirliği projelerinin taahhütleri ile ilgili programları tasarlar,
- b) Teknik işbirliği alanında IMO'nun fonksiyonları ile ilgili diğer işleri tasarlar ve
- c) Teknik işbirliği ile ilgili sekreterliğin işlerin kontrolunu yapar.

II — Teknik İşbirliği Komitesinin işinin geçmişte olduğu gibi olacağı umulmaktadır ve hükümetin yönlendiriciliği ile geçecek istekler tarafından düzenlenecektir.

III — Genel ve özgün projelerin çalışma planının ana öğeleri şu şekilde olacaktır.

- 1 — Gelişmekte olan ülkelerin hükümetlerine, iyi koordineli ve daha verimli deniz nakliyat sistemlerini geliştirebilmeleri için öneri ve yardımlar.
- 2 — Gemicilik ve Liman sektöründe yeterli alt yapının sağlanması.
- 3 — Ulusal çerçevede özgüvenin artırılması, bölgeler ve daha küçük bölgeler arasında, özellikle gelişmekte

olan ülkeler arasında teknik işbirliği için cesaret verici çalışmaların yapılması.

- 4 — Gelişmekte olan ülkelerin hükümetlerine, IMO'nun önemli konvansiyonlarını ile maddelerini imzalaması ve önlemlerini yerine getirmesi için uygun ölçülerde öneri ve yardımların yapılması.
- 5 — Seminerlerin, kursların ve uygulamalı çalışmaların organizasyonu ve planlanması yoluyla denizcilik eğitiminin, denizde güvenliğin ve gemilerin oluşturduğu deniz kirliliğinin önlenmesinin önemliliğinin empoze edilmesi.

İCRA KOMİTESİ

- 1 — Uluslararası Deniz Trafiğini Düzenleme Konvansiyonu 1965 ve ekinin yerine getirilmesi, teknik olarak açıklanması ve geliştirilmesi.
- 2 — Organizasyon içindeki düzenleme aktiviteleri şunları içermektedir.
 - a) Üye ülkeler, temas halindeki ülkeler ve ilgili organizasyonlar ile işbirliği içinde ortak eylemlerin gerçekleştirilmesi, ve
 - b) Organizasyonun diğer eylemlerinden türeyen form ve sertifikaların görünüşünü düzenleme.
- 3 — Gemicilik dökümanlarının ve gemilerin aralıklarında kullanılan dökümanların otomatik veri işlemi üzerindeki IMO'nun politikası.
- 4 — Konvansiyonun, ilkelerin ve diğer uygulayıcı organizasyonların önerilerinin incelenmesi ve olası adaptasyonu.
- 5 — Konvansiyonun ve diğer uygulayıcı organizasyonların önerilerinin düzeltilmesi ile ilgili tekliflerin düşünülmesi ve formülasyonu.
- 6 — Gemilerin kalkış, varış ve kalış ile kişiler ve yükler ile ilgili formaliteler.

Büyüyen Yatçılığımız ve Sorunları

Hüsnü YURTTAŞ (*)

Son yıllarda başta İzmir Bodrum ve Marmaris olmak üzere Ege sahil kentlerinde yat tipi tekne yapımında büyük bir potansiyel gözlenmektedir. Her geçen gün artan turistik yatırımlara paralel olarak gelişen bu potansiyel, bir yönüyle sevindirici olmakla birlikte, uygulamalardaki denetimsizlik nedeniyle önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Herşeyden önce bu tekneler turistik amaçlara yönelik olup, iç sularda olduğu kadar komşu ülkeler suları arasında da turist taşımaktadır. Bu nedenle inşa edilen bu teknelerin her türlü denizcilik koşullarına uygun olması, denizde can güvenliği şartlarını sağlaması gerekir.

Bu şartlar nelerdir? Bu konuda genel olarak şunları söyleyebiliriz :

- 1 — Her gemi gibi bu tekneler de seyir sırasında denizden gelebilecek her türlü dış etkiye karşı stabil olmalı, uluslararası stabilite kriterlerine uygun olmalıdır. Yolcu gemileri için bu husus daha da önem kazanmakta olup, bu konudaki uluslararası kriterlerin esnekliği daraltılmaktadır.
- 2 — Yine her gemi gibi bu teknelerin de, denizden gelebilecek statik, dinamik zorlanmalara karşı dayanıklı bir konstrüksiyonda olması, konstrüksiyon elemanlarının gerekli mukavemete sahip olmaları gerekmektedir.
- 3 — Teknenin stabil ve dayanıklılığı yanında yeterli teçhizatla da donatılması gerekecektir. Teknenin sevkini sağlayacak ana makina - şaft - pervane aksamı yanında, güverte teçhi-

zati, yangın söndürme sistemi, can kurtaran donatımı v.s. yönünden denizcilik koşulları ve uluslararası can güvenliği kurallarına uygun olmalıdır.

- 4 — Son yıllarda bütün dünyada büyük önem kazanan Deniz Kirliliği ile mücadele konusunda Uluslararası Denizcilik Kurumlarınca oluşturulan MARPOL düzenlemeleri de, yatlar için denizcilik koşulları yönünden uyulması zorunlu kurallar içermektedir.

Bunların dışında yatların, yolcuların gereksinim ve konforuna cevap verecek şekilde dizaynı gerekecektir. Bununla birlikte bu şartlar, takip edilecek güzergahın durumuna ve yolculara verilen hizmetin kalitesine göre değişeceğinden, denizcilik koşullarına uygunluğu yanında, çoğunlukla tekne sahibinin inisiyatifine bağlı bir olaydır. Bu nedenle emredici bir yanı yoktur. Ancak yukarıda belirttiğimiz şartlar denizcilik koşulları ve denizde can güvenliği yönünden mutlak zorunlu şartlardır.

Yukarıda açıkladığımız şartların sağlanmasına gelince... Bu iş, mühendislik bürolarınca, inşa edilecek her yatın denizcilik koşulları ve denizde can güvenliğine uygun dizaynı yapılabilir. Hazırlanan dizayn paketi (proje resimleri ve hesaplar) odamız tarafından onaylanır. Böylece onaylanmış projeye uygun olarak yat inşaatına başlanabilir.

(*) TMMOB, Gemi Mühendisleri Odası, İzmir Temsilcisi.

Yatlara Denize Elverişlilik Belgesi verilirken, gerek inşaat süresince, gerek hizmete girme öncesi ilgili kurumlar tarafından gerekli sörvey işlemleri yapılmalıdır. Bu kontrollarda göz önünde tutulacak esaslar; geminin projesine uygun olarak inşa edilmesi, donatılması; inşaat ve montajdaki malzeme ve işçiliğin uygun kalitede olması; makina aksam ve cihazların istenen nicelik ve niteliklerde olmasıdır. Bu kontroller sonucu geminin denizcilik koşulları ve denizde can güvenliği şartlarına uygunluğu saptanarak Denize Elverişlilik Belgesi verilebilir. Yurdumuzda bu belgeleri vermeye yetkili kurumlar Deniz Ulaştırma Bölge Müdürlükleridir.

Yazımızın başında bahsettiğimiz denetim eksikliği işte bu noktada ortaya çıkmaktadır. Ulaştırma Bölge Müdürlüklerince yatlara Denize Elverişlilik Belgesi verilirken işin önemine uygun bir denetim mekanizması kurulabilmiş değildir. Proje paketinin eksiksiz olması, projeye uygun inşa edilmesi bir yana, bu tekneler herhangi bir mühendislik hizmeti olmadan projersiz inşa edilmekte ve Denize Elverişlilik Belgesi almaktadır. Bunun sonucu, bir kısmı uluslararası sularda seyreden bu teknelere, denizcilik koşulları ve denizde can güvenliği şartlarına ne ölçüde sahip olduğu bilinmeden Denize Elverişlilik Belgesi verilmiş olmaktadır. Bu durum gerek tarafımızdan gerekse bölgedeki meslektaşlarımızca yetkili kurumlar nezdinde dile getirilmekte, bu teknelere Denize Elverişlilik Belgesi verilirken, tekne sahiplerinden veya inşaatçılardan TMMOB Gemi Mühendisleri Odasından onaylı proje şartını ve sörvey işlemlerini yerine getirmeleri istenmektedir. Bu konudaki şika-

yetlere ve taleplere Liman Başkanlıkları ve Bölge Müdürlüğü de katılmakla birlikte, kendilerinin mevcut mevzuatlar, Genel Müdürlük ve Bakanlık talimatlarıyla bağlı oldukları vurgulanmakta; dolayısıyla bu konudaki taleplerin Genel Müdürlük ve Bakanlık talimatlarıyla bir sonuca ulaştırılması beklenmektedir.

27 Ocak 1986'da Odamızın İstanbul'da düzenlemiş olduğu «Denizciliğimizin Sorunları ve Çözüm Önerileri» Paneli'nde bu konu, Ulaştırma Bakanlığı Liman ve Deniz İşleri Daire Başkanı Sayın Ünal ÖZKAN'a da yöneltilmiş ve kendisinden kamuoyu önünde, «İlgili mevzuatın odamız ile işbirliğinde, talep edilen yönde düzenlenmesi» sözü alınmıştır. Böylece bu konudaki talepler artık kamuoyunda tartışılır olmuş ve yetkili mercileri de bağlayıcı hale gelmiştir. Fakat o günden bu güne, tarafımızdan yapılan çeşitli girişimlere rağmen bakanlıktan herhangi bir çağrı gelmediği gibi, Liman Başkanlıkları ve Bölge Müdürlüğündeki uygulamalarda da herhangi bir değişikliğe rastlanmamıştır.

Bu arada Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın odamız ile işbirliği sonucu yat tipi tekne inşaatı için verdiği teşvik kredilerinde odamızdan onaylı proje koşulunu getirmesi bu konuda sevindirici bir adım olmuştur. Bu adımın, konunun en yetkili mercii olan Ulaştırma Bakanlığı'nı harekete geçirmesini, onaylı proje koşulunun kredili - kredisiz inşa edilen, yolcu taşıyan tüm yatlara uygulanmasını bekliyoruz. Bu şartların gerçekleşmesiyle, potansiyel olarak büyüyen yatçılığımız sağlıklı bir gelişmeye kavuşacak, ülke turizmine olduğu kadar ulusal sanayimizin gelişmesine de katkıda bulunacaktır.

Yat Tasarımı

Osman Tanju KALAYCIOĞLU (*)

Bu yazımı özellikle genç mühendis arkadaşlarıma yönelik olacağını düşünerek hazırladım. Ayrıca yat tasarımının (YACHT DESIGN) aslında gemi inşa mühendisliğinden farklı bir konu olduğunu vurgulamak istedim.

Yurdumuzda son 8 - 10 yılda yat turizminde görülen gelişme meslektaşlarımızın az bir kısmına iş sağlayabildi. Yine son yıllarda serbest ithalat rejiminin sağladığı olanaklarla Türkiye'de ilginç bir yat ve yan sanayii gelişti. Ne yazık ki yurdumuzun ana gemi inşa mühendisi kaynağı İTÜ bu konuda çok yetersiz kaldı. Gemi Mühendisleri Odası da çekimser kalınca Türkiye'deki yat yapımı genelde mühendislerin uzaktan seyrettikleri çarpık bir gelişmeye doğru yöneldi.

Ne yapabiliriz? Bir kaç önerim var...

TÜRKİYE'DE YAT TASARIMCILIĞI

Türkiye'de varlıklarından haberdar olduğumuz ilk yat tasarımcısı Hint asıllı Asaf Bey'dir. Daha sonra Almanya'da gemi inşa okuyup Türkiye'de bir çok çırak yetiştiren Harun Ülman gelmiş. Eskilerden üçüncüsü, Asaf Bey'in oğlu, Athar Beşpınar da geçen sene rahmetli oldu. Yat tasarımı konusunda çalışmış gemi inşacı bir ağabeyimiz de Cafer Seyfioğlu'dur. Ancak onların çalışmak zorunda oldukları devirlerdeki imkansızlıkları bizim hayal etmemiz bile zor.

Şu anda etkin olarak yat tasarımcılığı yapan iki mimar ağabeyimiz var : Vecdi Arduman ve Fatih Gorbon. Her ikisi de tecrübeli yelkenciler olduklarından

özellikle yarış yatları konusunda değerli deneyime sahiptirler.

Daha sonra bizlerin mensup olduğu genç gemi inşa mühendislerinin nesli geliyor.

Ancak şu gerçeği dikkatinizi çekmek isterim ki Türkiye'ye henüz yat tasarımcısı olarak resmi eğitim görmüş bir kimse gelmedi.

Bu arada bir çok kısa ömürlü veya başarısız deneyim de yurdumuzdaki yat tasarımcılığı çalışmalarını arasına girmiştir.

Piyasamızda bir de çok yanlış bilgi ve alışkanlıklar mevcut. Örneğin her çizim yapan kendini tekne tasarlayabilir sanıyor. Veya bir takım endaze ve genel plan ile tekne yapanlar, diğer taraftan geleneksel yöntemle yapılan kabukların içine yerleşim çizenler mevcut. Maalesef bu kimselerin arasında mühendis arkadaşlarımız da var. Kısacası bir iki çizimle tasarım yaptıklarını sanıp önemli bütün mühendislik karar ve işlevlerini çeşitli ustalara bırakmaktadırlar. Motorsuz 5.5 metre boyunda bir yelkenli teknenin yapılıp donatılabilmesi için kaç pafta çizim gerektiğini görseler oldukça şaşırabileceklerini sanıyorum.

Mühendislerin görevi yenilikleri özümleyip çalışmakta oldukları ortama en uygun şekilde aktarabilmektir. Yoksa sadece pratikten yetişme kimselerin hızı ile yat sanayimiz çok geri kalır.

(*) Serbest Yat Tasarımcısı, Gemi İnşaatı Yük. Müh.

YAT TASARIM FELSEFESİ

Yat tasarımının felsefesi ile gemi tasarımının felsefesi temelde aynı ana fikirleri paylaşırlar: çok öz olarak «amaca uygun tasarım». Yani tekne sahibinin teknesini ne şekilde kullanacağı incelenip karara vardırıldıktan sonra bu çerçeve dahilindeki en hesaplı çözüm ortaya konulur ve tasarım ayrıntıları bu çizgide geliştirilir.

Dolayısıyla bir «ön tasarım» çalışması gerekmektedir. Bu safha aslında çok önemlidir. Çünkü tasarımcı, tekne sahibi ve mümkünse tekne yapımcısı devamlı bilgi alışverişi sayesinde her yönden en uygun çözüme ulaşma fırsatını bulabilirler. Ayrıntılı çizimlere henüz geçilmemiş olduğu için düzeltme ve değiştirmeler tasarımcının değerli emek ve zamanını zıyan etmeden yapılabilir.

Yurdumuzda ise toplumumuzun deniz konusundaki bilgi, görgü ve deneyimi çok kısıtlı olduğu için dar kalıplaşmalar oluştu. Örneğin «gulet», «ayna kık», «riva tipi», «keç». Aslında bu isimlerde de bilgi eksikliği hemen göze çarpıyor. «Gulet» Fransızca'dan türetilmiş bir kelimedir; aslı uskuna arma veya uskuna armalı teknedir. «Ayna kık» guletlerin geleneksel kık şeklinin bozulup kasralı ve ayna kık ile yapılmışlarına uydurulmuş yenice bir isimdir, çok az belirleyici ve bulanık bir ad. Yine aslında sadece bir arma çeşidi olan «keç» İstanbul'da yapılan ayna kıklı gezi yatlarına verilen bir addır.

Gelelim «Riva» efsanesine. Riva İtalyanların en eski ve en ünlü motoryat tersane ve markasıdır. Bizde de kim başlattı ise bir Riva kopyası yapma furyası sürüyor. Ama kopyanın aslına benzemesi sadece dış çizgilerde ve iç yerleşimde kalıyor. Ama tekne bu uydurma çizimlerle yapıldıktan sonra gerçek Riva görmüş kimselere oldukça komik gözüküyor. İşin içinde malzeme bilgisi, mühendislik, hesap, denizcilik olmadığı için o tekneler koca koca motorları ile rezil oluyorlar. Kimisi eşidi gerçek Rivaların yarı süratlerine eri-

şemiyorlar. Birkaç örnek vermek gerekirse, derhal Riva'nın 1989 fiyat listesindeki bilgilere bakabiliriz: Riva 45 Coral (14.51 m) 2×320 hp ile 26 knot, 2×425 hp ile 30 knot yapabilmektedir. Riva 50 HP Superamerica (15.28 m) 2×510 hp ile 31 knot yapmaktadır.

En büyük boy, Riva 60 Super Corsaro (18.68 m) 2×820 hp ile 32 knot yapabilmektedir. Hepsi de bizde yapılan kopyalarından çok daha fazla donanıma sahiptirler.

En önemli etken de kullanılan ilkel ahşap yapım yönteminin çok ağır sonuç vermesi. Halbuki bugün yurdumuzda hem yeşil hem de motorlu yatlar için başarı ile kullanılmakta olan modern epoksi-ahşap yöntemi ile normal CTP (polyster) den daha hafif ve sağlam tekneler yapılabilmektedir.

Ayrıca tam «alt kaval üstü Şişhane» sözüne uyacak şekilde «Riva» benzetmesi üst binanın altına balıkçı tekneleri gibi kruzlu, dümen topuklu ve yuvarlak karinalı bir gövde inşa edilmektedir. Bu örnekte maalesef tekne sahibinin ve yapımcısının çok büyük bir görgü eksikliği söz konusudur. Düşük süratli, yuvarlak karinalı, daha denizci bir tekne isteniyorsa ona göre baştan tasarım yapıp, modern ve sürat ifade eden bir üst yapı ile çelişki yaratılmamalıdır.

Ancak İtalyan Riva'ları ile yerli kopyalar arasındaki fiyat ve maliyet farklarına bakarsak iyi değerlendirilmesi gereken bir durumla karşılaşırız. Tam donanımlı bir Riva 60 Super Corsaro'nun İtalya'daki satış fiyatı yaklaşık 4 milyar TL'dir. Türkiye'de ise 19 metre lüks bir motoryat tekne sahibine denizde 500 ile 600 milyon TL'na mal olmaktadır. Ancak mevcut yerli teknenin nitelikleri yabancı tekne ile rekabet etmesini önlemektedir. Gerektiği mühendislik, vasıflı malzemeler, yeni yapım yöntemleri ve daha fazla donanım ile maliyet 800 - 900 milyon civarına çıkarılırsa rekabet şansı birden çok artabilir.

YAT PROJELERİNİN KONTROL ESASLARI YÖNETMELİĞİNİN ELEŞTİRİSİ

Turistik amaçlı yatların tasarımlarının Odamız tarafından denetlenmesi çok olumlu bir girişim ancak Odanın yat konusundaki deneyimsizliği oldukça hatalı bir başlangıca neden oldu.

İlk eleştirim çizimlerin beş nüsha olarak odaya teslim edilmesi. Bir tekne en fazla iki veya üç takım çizimle tamamlanabilmektedir. Sadece onay için beş takım ozalit çektirilmesi çok lüzumsuz; bir takım her bakımdan yeterlidir.

İstenen çizimler arasında yelken düzeni ve arma ile salma ve dümen çizimleri yok. Halbuki turistik amaçlı yat denilince akla yelkenli yatlar geliyor. Yelkenli yatın da arması, yelkenleri, dümeni ve salması çok önemlidir.

Ayrıca tekne boyutları ve özellikleri için kullanılan « L_{oa} , L_{wl} , B » gibi İngilizce'den alınan kısaltmalar her ne kadar uluslararası olsalar da tüm ölçüler «tekne boyu, genişlik, çektiği su» gibi Türkçe tanımları ile verilmelidir. Biz Oda olarak mühendislik dilimizin yabancı terimlerden arındırılıp sadeleştirilmesine önderlik etmeliyiz. Bir de yatlarda « L_{bp} » veya Türkçesi «kaimeler arası boy» söz konusu değildir, endaze « L_{wl} » veya « D_{wl} » olarak geçen tasarım su hattına (TSH) göre çizilir. Dikkati çeken noktalardan birisi de esaslarda hep gemi kelimesi geçmektedir. Fakat yat veya daha doğrusu tekne kelimesi tercih edilmelidir.

Gemilerde kullanılan «orta kesit» terimi yerine «ana kesit» teriminin kullanılması daha yerinde olur. Çünkü yatların çoğunun en büyük kesidi mastoriden daha kıçta olur. Yat yapımının loyd hesaplarına göre yapılması henüz pek açıklık kazanmadığından bu konu esaslarda şart olarak değil de seçenek olarak ele alınmalıdır. Çünkü henüz Türkiye'de çalışan loyd yetkilileri gelişmiş karma tekne yapım yöntem ve malzemeleri konu-

sunda tasarımcılara yol gösterecek bilgi ve deneyime sahip değiller. Yurdumuzda çok hafif olarak yapılmış bir çok ahşap yarış teknesi mevcut. Bunlar bazı loyd'lara göre aşırı ince yapılmış olarak görünseler de sularımızda çalışan yatların çoğunda çok daha sağlamdır. Hiçbir gezi teknesi bir yarış teknesi kadar değişik şartlarda zorlanmaz.

Hidrostatik hesap ve eğriler ile stabilite çapraz eğrileri aslında çok gereksiz bir çalışma. Neden? Çünkü genelde kaba ve geleneksel olarak yapılan, hatta bazı «projeli» yapılan teknelerin en büyük sorununu tasarlanan su hattının batarak ağır olması ve baş kıç duruşun tutmamasıdır. Dolayısıyla ayrıntılı ve gerçekçi yapılmış bir ağırlık (ve moment) hesabı çok daha önemlidir. Hidrostatik ve stabilite hesapları tekne nasıl yüzerse ne olacağını söyleyebilirler. Ama teknenin nasıl yüzeceğini ancak ağırlık hesabı söyler, endaze değil!

Yelkenli teknelerde motor manevra rüzgarsız ve acil durumlarda kullanıldığı için çok hassas direnç hesaplarına gerek yoktur. Esaslar bu konuda esneklik sağlamalıdır. Kısacası esaslar şekle değil içeriğe önem vermeli ve gerekiyorsa komisyon tasarıma müdahale etmelidir.

YAPABİLECEKLERİMİZ

Biz GMO üyesi olup da yat tasarımı ve inşaatına yönelmiş arkadaşlar olarak en azından asgari müşterekde birleşerek bazı yanlış eğilimlere karşı koymalıyız. Bireysel olarak da meslek onurumuza yakışır bir tutum içinde çalışmalıyız.

Müşterimiz genelde bilinçsiz olduğu için onu yanlış saplantılardan kurtarmalı ve uyarmalıyız. Eğer cahilliğinden istifade edersek ortaya yeni bir kötü tekne daha çıkar.

Amacımız Türk yat inşacılığının dünya pazarlarına önce niteliği daha sonra da düşük fiyatları ile çıkabilecek yönde gelişmesini sağlamaktır. Uzun vadede bu

ilerleme hepimize daha kârlı kazançlar ve geniş imkanlar verecektir.

Yoksa alışılmış kalıplardaki teknele-
rin boyutları ile oynamak yat tasarımcı-
lığı sayılmaz ve yerimizde saymamıza yol
açar. Çok az çaba ile az kazanmak yeri-
ne, çok çalışıp makul kazanmaya yönel-
meliyiz.

Etkinliğimizi arttıracak diğer bir gi-
rişim de yatçılık camiası ile daha yakın
temaslarda bulunmaktır. Örneğin 1984 yı-
lından bu yana yayınlanmakta olan Yel-
ken Dünyası ile ilişkiler. Değişik zamanlar-
da düzenlenen yatçılık ve deniz fuarlarına
katılmak sayesinde müstakbel yat sahiplerin-
in eğitilmeleri ve bilinçlendirilmeleri
sağlanabilir. Bu fuarlara katılımın özel
şartlarla gerçekleştirilebilmeleri için kişi-
sel ilişkilerimizi kullanabiliriz. Aynı şekil-
de yat ve tekne yapımcılarına ulaşmaya
yönelik çalışmalar da olumlu sonuç vere-
cektir. Ana fikir olarak emeklerinin belir-
li kısıtlamalardan kurtarılıp çağdaş tek-

noloji doğrultusunda değerlendirilebilece-
ğini işlemeliyiz. Bu konuda Hüseyin Ço-
ban arkadaşımızın kurs verme şeklindeki
girişimlerini belirli bir program dahilinde
devam ettirmeliyiz.

Yat yapımı süratle geliyor ancak
gerekli vasıflı işgücünün eğitimi artık çı-
raklık müessesesinin boyutlarını aşmış du-
rumda. Bu yüzden ağaç işleri endüstri
meslek liseleri ve benzeri okullarla ilişki-
ye geçilerek daha bilimsel bir işgücü kay-
nağı yaratmalıyız. İşgücünün yaş ortala-
ması çok düşük olduğu için bilgi ve dene-
yim birikimi oldukça yetersiz. Dolayısı ile
seminer şeklinde tazeleyici bilgi aktarımlarına
acil gereksinim vardır.

Bu yazıyı okuyan ilgili arkadaşlarımızın
da muhakkak ekleyecekleri vardır; lütfen
fikirlerini yazılı olarak GMO'na ilet-
sinler.

Gelecek yazılarımızda yat tasarımının
daha teknik yönlerini incelemeye çalış-
cağız.

Bodrum Guletlerinin Temel Konstrüksiyon Elemanları

Alparslan TEKOĞLU ()*

GİRİŞ

Ülkemizde yat turizminin son yıllardaki büyük gelişmesine paralel olarak, yat inşa sektörü de giderek önem kazanan bir sanayi dalı olmuştur.

Yat inşa sayısındaki hızlı artışa karşın, inşaa tekniği ve tekne formunun asırlardır süregelen özelliklerden ayrılmaması, gelişen teknolojiyi çok yavaş adımlarla ve çok kenarından izlemesi düşündürücü bir noktadır.

İnşaa tekniği ve form açısından ortaya çıkan bu gelişmemişlik bir takım nedenlere bağlıdır. Tekne yapan ve alanların muhafazakar olmaları, Türkiye'de tekne sahibi olabilecek nitelikteki kişilerin çokluk denizciliği bilmemesi, böylece denizdeki hareketi sırasında, teknesinin bünyesel aksaklıklarını saptayamaması, mühendise yeterli değer ve önemin verilmesi, mühendislerin bu konudaki mücadelelerini yeni yeni ortaya koyuyor olmaları hemen sayılabilecek sebeplerden birkaçıdır.

Bodrum tipi teknelerin inşaatına mühendisçe yaklaşabilmek ve konstrüksiyon elemanlarının boyutlandırılmalarına ilişkin Loyd kurallarını tanıtmak amacıyla 1986 yılında yapılmış olan çalışmanın özü sunulmuştur.

MÜHENDİSLİK MALZEMESİ OLARAK AĞAÇ

Ahşabın tekne inşaat malzemesi olarak kullanılması bazı avantajlarının ol-

masından kaynaklanmaktadır. Bu avantajlar, diğer malzemelere oranla inşaatının daha kolay ve ucuz olması, basit makina ve el aletleriyle kolaylıkla kesilip şekillendirilebilir olması, inşaatta çalışacak ustaların komplike bilgilere ihtiyaç duymaması, ayrıca ahşabın doğal görünümü sebebiyle diğer malzemelere oranla daha sıcak ve estetik olmasıdır.

Mühendislik açısından ağacın en önemli yararları, fiziksel bazı karakteristiklerinden kaynaklanmaktadır. Bu karakteristikler ağacın katılığı ve hafifliğidir.

Tekne inşaatında ahşap kullanımının yararlarının yanısıra azımsanmayacak dezavantajları da vardır. Ahşap dış etkenler ve kurtlanma etkisiyle çürüyebilen bir malzemedir. Nem ve sıcaklık değişimleriyle çekip şişerek çeşitli deformasyonlara uğrar. Nem absorbesinden sonra mukavemet ve sertliğinin bir kısmını kaybeder.

Tekne İnşaatında Yapısal Problemler : Teknelerin suyun basınç kuvvetine, denize indirilirken, yedek çekerken ya da denizdeki bir cisme çarptıklarında doğacak fazla yük binmelerine dayanabilmeleri için mukavim, katı (katılık, yüksek gerilmelere çok büyük deformasyon vermeden dayanabilme özelliğidir.) ve hafif mühendislik malzemelerinden yapılması gerekmektedir.

(*) Gemi İnşaatı Y. Müh., İzmir.

Tekne ne kadar hafif ve katı olursa, dayanıklılık ve performans o kadar fazla olacaktır. Ağırlığın azaltılması aynı makina gücüyle daha yüksek tekne sürati sağlayacaktır. Genel olarak «teknenin mukavemeti ve katılığı, kaplama kalınlığının arttırılmasıyla sağlanabilir» düşüncesi doğruysa da bu durumda hacimsel kayıpların ve ağırlığın artacağı unutulmamalıdır.

Bu konuda en önemli nokta maksimum kalınlığın en az ağırlıkla nasıl sağlanacağıdır. Bu da ağacın kullanılmasıyla sağlanabilmektedir.

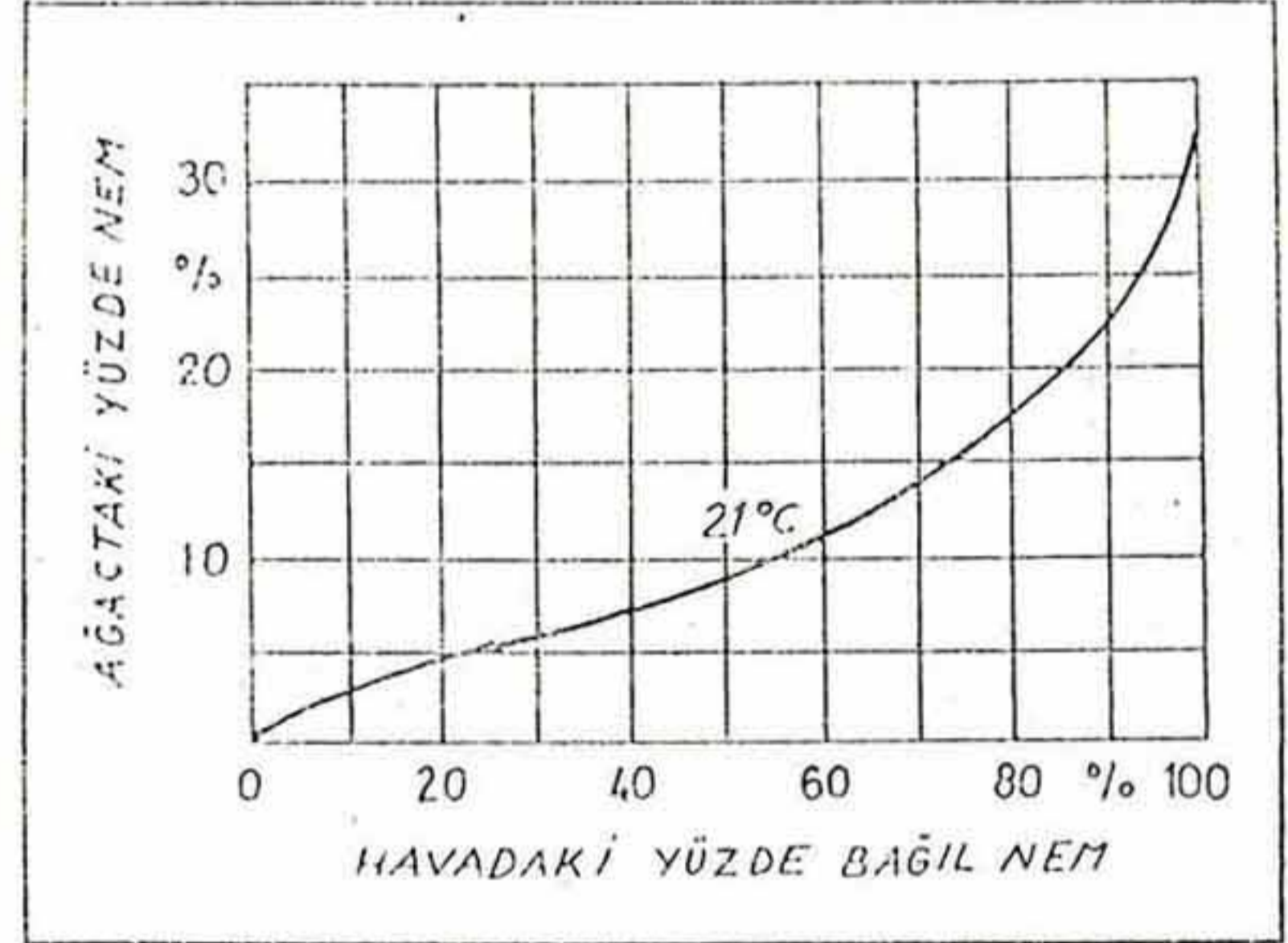
Ahşap diğer malzemeler yanında daha çeşitli türlere sahip olduğundan, mekanik özellikleri daha geniş bir alana yayılmıştır. Kullanım alanındaki bu esneklik dizaynere ahşabın kullanılmasında çeşitli

MALZEME	KÖKNAR	ÇELİK	ALÜMİNYUM	FİBERGLAS
Özgül Ağırlık (gr/cm ³)	0.52	7.8	2.7	1.9
Basma Gerilmesi (kg/cm ²)	523	7917	2744	1900
Çekme Gerilmesi (kg/cm ²)	718	10767	3723	2623
Elastisite Modülü (kg/cm ²)	0.14×10 ⁶	2.1×10 ⁶	0.7×10 ⁶	0.5×10 ⁶

avantajlar sağlar. Yukarıdaki tabloda ahşabın diğer malzemelerle mukavemet özelliklerinin karşılaştırılması verilmiştir.

Yandaki diyagram 21°C de atmosferdeki nem oranına bağlı olarak ağaç içindeki nem miktarını göstermektedir.

Aşağıdaki tablo benzer yapıya sahip bir grup ağacın nem miktarındaki % 1 azalmasında, ortalama fiziksel özelliklerinin yüzde değişimini göstermektedir.



Statik Eğilme

Lifteki Normal Gerilme :	% 5
Kırılmaya Mukavemet :	% 4
Elastisite Modülü :	% 2
Ağaç Bünyesindeki Şekil Değişimi :	% 8
Maks. Yüklemede Şekil Değişimi :	% 0.5

Darbe Eğilmesi

Lifteki Normal Gerilme :	% 3
Ağaç Bünyesindeki Şekil Değişimi :	% 4

Ağaç Damarlarına Paralel Basınç

Lifteki Normal Gerilme :	% 5
Ezilmeye Mukavemet :	% 6

Ağaç Damarlarına Dik Basınç

Lifteki Normal Gerilme :	% 5.5
Yüzey Sertliği (damar sonunda) :	% 4
Yüzey Sertliği (damar ortasında) :	% 2.5
Damarlar Dik Normal Gerilme :	% 1.5
Damarlara Paralel Kesme Gerilmesi :	% 3

Ağacın katılık potansiyelini örneklemek için, tekne inşaatında kullanılan diğer mühendislik malzemeleri ile eğme deneyine tabi tutulup karşılaştırılmaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

kilde su içerirler. Nem ağaçta iki şekilde tutulur. Hücre boşlukları arasındaki serbest su ve hücre duvarları arasında emilen hidroskopik nem.

MALZEME	ÇÖKME MİKTARI cm.		ÖZGÜL AĞIRLIK gr/cm ³	US \$ / kg
	200 gr. Ağırlık	500 gr. Ağırlık		
FİBEFGLAS - POLYESTER (% 50 Fiber Hacmi)	25.4	KIRILMA	1.52	4.12
ALÜMİNYUM	24.1	KIRILMA	2.70	2.75
GRAFİT - FİBER EPOKSİ (% 50 Fiber Hacmi)	4.3	10.2	1.54	44.05
DİŞBUDAK	4.3	10.2	0.64	1.03
ÇAM	2.1	4.6	0.38	1.39
SEDİR AĞACI	1.7	4.1	0.31	1.81

Eğilme deneyine tabi tutulan örneklerden her biri 25 gram ağırlığında, 610×13×t (mm) boyutlarındadır. Tablo da görüleceği gibi yalnızca «grafit fiber epoksi» ağaç türleriyle rekabet edebilmekte ancak fiyat açısından 30 katlık bir fark ortaya çıkmaktadır.

Büyüme Halkaları : Mevsim değişikliklerinin ekstrem olduğu kuzey bölgelerde ağacın büyümesi oluşan halkalardan bellidir. Ağaçlar birkaç ay yeni hücreler üretirken birkaç ay uyusuk kalırlar. Büyüme mevsimi baharda başlar, bu sırada hücre tabakaları incedir, büyük boşluklar vardır, renkler açıktır. Büyüme yavaşladığında hücre tabakaları kalınlaşır, boşluklar küçülür, renk koyulaşır. Bu zamanda kesilen ağaçların kütükleri daha ağır ve daha güçlüdür. Mukavemet artışı, ağırlık artışından daha fazladır.

Nemlilik ve Etkileri : Yaşayan tüm ağaçlar atmosfer basıncı ile dengeli şe-

Kesilen ağaçta nem miktarı azalır ve öncelikle serbest su kaybolur. Çoğu türlerde serbest su kaybolduktan sonra ağaç bünyesinde % 25 oranında nem kaldığı gözlenmiştir. Kuruluk arttıkça mukavemet artar.

Ağaç Seçimi : Ağaç seçiminde en önemli unsur, ağacın kullanılacağı yerde gerekli fiziksel özellikleri sağlayacak bir tür olmasıdır.

Eğer gerekli fiziksel özellikleri sağlayan birden fazla tür varsa, bunlardan kolay temin edilebilir ve fiyatça daha uygun olanı seçilmelidir. Ayrıca kullanılacak ağaç kuru (nem oranı % 12 den az), bu daksız, çatlaksız ve kurt vurmamış olmalıdır. Bunun yanında fiziksel vasıfları artırıcı kimyasal işleme tutulmuş malzeme tercih edilmelidir.

Aşağıdaki tablolarda çeşitli tür ağaçların fiziksel özellikleriyle, kullanılmaya elverişli oldukları elemanlar görülebilir.

AĞAÇ TÜRLERİ	Köknar	Sedir	Kara çam	Çıralı çam	Beyaz meşe	Meşe	Çam	Tik	
Dayanıklılık	C	B	C	C	B	B	D	A	
Emme kabiliyeti	c	c	c	b	d	d	c	d	
Yapı Elemanları	Omurga, bodoslama	—	—	—	II	II	—	I	
	Kıç	—	—	—	II	II	—	I	
	Sintine stringeri	III	—	II	—	II	III	I	
	Döşekler	—	—	—	—	II	II	I	
	Kesme postalar	—	—	II*	—	II	II	I	
	Kaplama	Su altında	III	—	II	I	II	III	I
		Su üstünde	III	—	III	II	II	III	I
	Güverte kaplaması	II	III	—	II	—	—	III	I
	Kemereler	II	—	II	II	II	II	III	I
	Braket	Düsey	—	—	II	—	II	—	—
Yatay		—	—	II	—	I	—	—	

Tabloda kullanılan semboller :

Dayanıklılık, A : Çok dayanıklı

B : Dayanıklı

C : Orta dayanıklı

D : Dayanıksız

Koruyucu maddeleri emme kabiliyeti,

b : Yüksek

c : Orta

d : Düşük

Kullanım için uygunluk,

I : Çok uygun

II : Orta derecede uygun

III : Nadiren uygun

* : Yalnızca ağacın tabakalı kullanımı için geçerlidir.

AĞAÇ TÜRLERİ	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
Balsa	0.17	204	0.040	---	127	0.7	21.1	3.3	45.4
Kayın	0.55	584	0.105	0.45	238	30.3	77.4	30.3	54.0
Sedir	0.42	450	0.080	0.25	215	24.6	59.1	23.2	30.9
	0.4	781	0.100	0.29	444	43.6	79.5	25.3	40.8
Beyaz Sedir	0.31	457	0.056	0.13	280	21.8	53.8	16.9	22.5
Kırmızı Sedir	0.32	528	0.073	0.16	321	32.4	69.7	15.5	24.6
Kök nar	0.48	372	0.137	0.27	309	56.3	79.3	23.9	49.9
Ceviz	0.72	1407	0.152	0.71	648	123.9	171.1	N.A.	N.A.
Maun	0.45	654	0.090	0.26	317	N.A.	92.2	N.A.	49.2
Çam	0.51	909	0.126	0.29	502	55.6	97.9	33.0	48.6
İğne Yap. Çam	0.59	1020	0.139	0.33	596	67.6	106.3	33.0	61.2
Beyaz Çam	0.35	605	0.087	0.19	332	30.9	63.3	21.8	26.7
Tik	0.63	900	0.112	0.23	500	—	104.1	—	72.5

I : Özgül ağırlık. (gr/cm³)

II : Statik eğilmede kırılmaya mukavemet. (kg/cm²)

III : Statik eğilmede elastisite modülü. (kg/cm² × 10⁻⁶)

IV : Statik eğilmede maksimum yüklemde şekil değişimi. (kg/cm³)

V : Ağaç damarlarına paralel basınçta ezilmeye mukavemet. (kg/cm²)

VI : Ağaç damarlarına dik basınçta lifteki normal gerilme. (kg/cm²)

VII : Ağaç damarlarına dik basınçta damarlara paralel kesme gerilmesi. (kg/cm²)

VIII : Ağaç damarlarına dik basınçta damarlara dik normal gerilme. (kg/cm²)

IX : Ağaç damarlarına dik yüklemde damar sonundaki yüzey sertliği. (kg)

— Postalar :

$$\text{Genişlik} = \text{Derinlik} = 0.20 \times (\text{III}) = 70 \text{ mm.}$$

— Döşekler :

$$\text{Genişlik} = 0.28 \times (\text{III}) = 97 \text{ mm.}$$

$$\text{Derinlik} = 0.32 \times (\text{III}) = 111 \text{ mm.}$$

— Dış kaplama :

$$\text{Kalınlık} = 0.105 \times (\text{II}) = 45 \text{ mm.}$$

— Gurcata :

$$\text{Genişlik} = \text{Derinlik} = 0.24 \times (\text{II}) = 104 \text{ mm.}$$

— Kemereleler :

$$\text{Genişlik} = 0.17 \times (\text{III}) = 59 \text{ mm.}$$

$$\text{Derinlik} = 0.28 \times (\text{IV}) = 110 \text{ mm.}$$

— Güverte kaplaması :

$$\text{Kalınlık} = 0.105 \times (\text{II}) = 45 \text{ mm. (çam)}$$

$$= 0.075 \times (\text{II}) = 32 \text{ mm. (tik)}$$

— Ağız kuşağı :

$$\text{Kalınlık} = 0.105 \times (\text{II}) = 45 \text{ mm. (çam)}$$

$$= 0.075 \times (\text{II}) = 32 \text{ mm. (tik)}$$

$$\text{Genişlik} = 0.38 \times (\text{II}) = 164 \text{ mm. (eğrilikli gv.)}$$

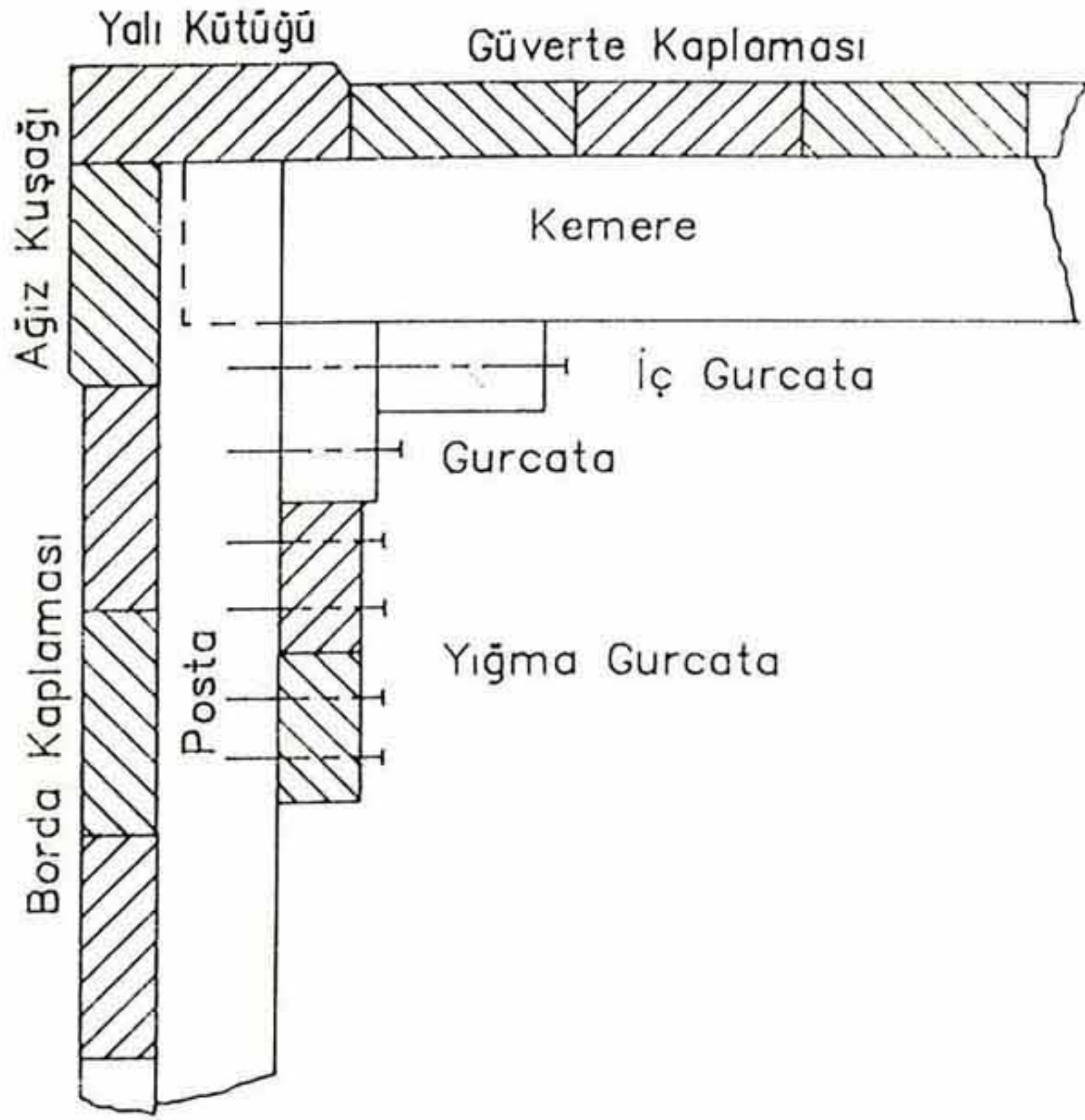
$$= 0.42 \times (\text{II}) = 181 \text{ mm. (doğrusal gv.)}$$

— İç kaplama :

$$\text{Kalınlık} = 0.025 \times (\text{II} + 0.20'') = 16 \text{ mm.}$$

— Kamara taban döşemesi kalınlığı :

$$\text{Kalınlık} = 0.035 \times (\text{II}) + 0.20'' = 20 \text{ mm.}$$



HERRESHOFF KURALLARI (HERRESHOFF RULES for WOODEN YACHTS)

TEMEL FAKTÖRLER

Temel Faktör I :

Posta aralığı, teknenin yüklü durumdaki deplasmanına bağlıdır.

Temel Faktör II :

Kaplama, omurga, ek mukavemet elemanları, iç kaplama ve diğer baş ve kıçtaki elemanlar, d/L ye bağlıdır.

Temel Faktör III :

Baş bodoslama, postalar, döşekler ve kemere kesit genişliği deplasmana bağlıdır.

Temel Faktör IV :

Kemere kesit derinliği, kemere uzunluğuna bağlıdır.

NOTASYONLAR

L_{WL} : Yüklü koşullarda su hattı boyu. (ft)

L_{OA} : Tam boy. (ft)

B : Maksimum genişlik. (ft)

L : $(2 \cdot L_{WL} + O_{AL}) / 3$ (ft)

d : Maksimum draft. (ft)

d_h : Tekne derinliği. (ft)

D : Yüklü koşullarda volümetrik hacim. (ft³)

TABLONUN KULLANILMASI

$\sqrt[3]{D}$ den I ve II bulunur.

L/d_h dan a değeri bulunur.

$\sqrt[4]{D \cdot B}$ den IV değeri bulunur.

TABLO DEĞERLERİNDEN YARARLANARAK BOYUTLANDIRMA

Posta Aralığı :

$s = (I)$ (inch)

Omurga :

Genişlik = $0,55 \cdot (II)$ (inch)

Derinlik = $0,35 \cdot (II)$ (inch)

Baş Bodoslama :

Genişlik = $0,50 \cdot (III)$ (inch)

Derinlik = $0,70 \cdot (III)$ (inch)

Kıç Ayna :

Kaplama kalınlığı = $0,095 \cdot (II)$ (inch)

Takviye kalınlığı = $0,180 \cdot (II)$ (inch)

Postalar :

Genişlik = Derinlik = $0,20 \cdot (III)$ (inch)

Döşekler :

Genişlik = $0,28 \cdot (III)$ (inch)

Derinlik = $0,32 \cdot (III)$ (inch)

Dış Kaplama :

Kalınlık = $0,105 \cdot (II)$ (inch)

Gurcata :

Genişlik = Derinlik = $0,24 \cdot (II)$ (inch)

Kemereler :

Genişlik=0,17· (III) (inch)

Derinlik=0,28· (IV) (inch)

Ağız Kuşağı :

Kalınlık=Güverte kaplama kalınlığı (inch)

Genişlik, (Eğrilikli güvertede) =0,38· (II) (inch)

(Doğrusal güvertede) =0,42· (II) (inch)

Güverte Kaplaması :

Kalınlık, (Çam) =0,105· (II) (inch)

(Tik) =0,075· (II) (inch)

İç Kaplama :

Kalınlık=0,025· (II) +0,20 (inch)

Kamara Taban Döşemesi :

Kalınlık=0,035· (II) +0,20 (inch)

HERRESHOFF KURALLARI

$L_{wl} = 14.30 \text{ m.} = 46.92 \text{ feet.}$ (Su hattı boyu)

$L_{OA} = 18.30 \text{ m.} = 60.04 \text{ feet.}$ (Tam boy)

$B = 5.25 \text{ m.} = 17.22 \text{ feet.}$ (Maks. genişlik)

$d = 1.57 \text{ m.} = 5.15 \text{ feet.}$ (Draft)

$d_h = 2.60 \text{ m.} = 8.53 \text{ feet.}$ (Derinlik)

$D = 35.36 \text{ m.}^3 = 1248.70 \text{ feet.}^3$ (Deplasman hacmi)

Tabloların Kullanımı İçin Hesaplar :

$$L = \frac{L_{OA} \cdot 2L_{wl}}{8} = 51.29$$

$$L/d_h = 6.01$$

$$D \times B = 21502.61$$

$$\sqrt[3]{D} = 10.80$$

$$\sqrt[2]{D \times B} = 146.60$$

$$\sqrt[4]{D \times B} = 12.10$$

Tablolardan Elde Edilen Değerler :

$$\sqrt[3]{D} = 10.80 \quad (I) = 18.73, \quad (III) = 13.70$$

$$L/d_h = 6.01 \quad a = 1.24$$

$$a \times (III) = 16.99 \quad (II) = 16.99$$

$$\sqrt[4]{D \times B} = 12.10 \quad (IV) = 15.53$$

**Tablo Değerlerinden Yararlanarak
Boyutlandırma :**

- Posta aralığı : $s = (I) = 476 \text{ mm.}$
- Omurga : $\text{Genişlik} = 0.55 \times (II) = 237 \text{ mm.}$
 $\text{Derinlik} = 0.35 \times (II) = 151 \text{ mm.}$
- Baş bodoslama : $\text{Genişlik} = 0.50 \times (III) = 174 \text{ mm.}$
 $\text{Derinlik} = 0.70 \times (III) = 244 \text{ mm.}$
- Kıç ayna : $\text{Kaplama kalınlığı} = 0.095 \times (II) = 41 \text{ mm.}$
 $\text{Takviye kalınlığı} = 0.18 \times (II) = 78 \text{ mm.}$

(I)	(III) ve (IV) inch	a	(I)	(III) ve (IV) inch	a	(I)	(III) ve (IV) inch	a	(I)	(III) ve (IV) ineh	a				
3.0	5.91	3.35	1.14	6.0	11.03	7.18	1.24	9.0	15.89	11.21	1.31	12.0	20.59	15.38	1.36
.1	6.09	3.47	1.15	.1	11.20	7.31	1.25	.1	16.05	11.35	1.31	.1	20.75	15.53	1.36
.2	6.27	3.59	1.15	.2	11.36	7.44	1.25	.2	16.21	11.49	1.31	.2	20.90	15.67	1.36
.3	6.44	3.72	1.15	.3	11.53	7.57	1.25	.3	16.37	11.62	1.31	.3	21.05	15.81	1.36
.4	6.62	3.84	1.16	.4	11.69	7.70	1.25	.4	16.53	11.76	1.32	.4	21.21	15.95	1.36
.5	6.79	3.97	1.16	.5	11.86	7.84	1.26	.5	16.69	11.90	1.32	.5	21.36	16.09	1.36
.6	6.97	4.09	1.17	.6	12.02	7.97	1.26	.6	16.85	12.04	1.32	.6	21.52	16.23	1.36
.7	7.14	4.22	1.17	.7	12.19	8.10	1.26	.7	17.00	12.17	1.32	.7	21.67	16.38	1.37
.8	7.31	4.34	1.18	.8	12.35	8.24	1.26	.8	17.16	12.31	1.32	.8	21.82	16.52	1.37
3.9	7.49	4.47	1.18	6.9	12.51	8.37	1.27	9.9	17.32	12.45	1.33	12.9	21.98	16.66	1.37
4.0	7.66	4.60	1.18	7.0	12.68	8.50	1.27	10.0	17.48	12.59	1.33	13.0	22.13	16.80	1.37
.1	7.83	4.72	1.19	.1	12.84	8.64	1.27	.1	17.63	12.73	1.33	.1	22.23	16.94	1.37
.2	8.00	4.85	1.19	.2	13.00	8.77	1.27	.2	17.79	12.87	1.33	.2	22.43	17.08	1.37
.3	8.17	4.97	1.19	.3	13.17	8.90	1.28	.3	17.95	13.01	1.33	.3	22.59	17.23	1.37
.4	8.35	5.10	1.20	.4	13.33	9.04	1.28	.4	18.10	13.14	1.33	.4	22.74	17.37	1.37
.5	8.52	5.23	1.20	.5	13.49	9.17	1.28	.5	18.26	13.28	1.33	.5	22.89	17.51	1.37
.6	8.69	5.36	1.20	.6	13.65	9.31	1.28	.6	18.42	13.42	1.34	.6	23.05	17.66	1.38
.7	8.86	5.49	1.21	.7	13.81	9.44	1.28	.7	18.57	13.56	1.34	.7	23.20	17.80	1.38
.8	9.03	5.61	1.21	.8	13.97	9.58	1.29	.8	18.73	13.70	1.34	.8	23.35	17.94	1.38
4.9	9.20	5.74	1.21	7.9	14.13	9.71	1.29	10.9	18.88	13.84	1.34	13.9	23.65	18.23	1.38
5.0	9.36	5.87	1.22	8.0	14.30	9.85	1.29	11.0	19.04	13.98	1.34	14.0	23.65	18.23	1.38
.1	9.53	6.00	1.22	.1	14.46	9.98	1.29	.1	19.20	14.12	1.34	.1	23.81	18.37	1.38
.2	9.70	6.13	1.22	.2	14.62	10.12	1.29	.2	19.35	14.26	1.34	.2	23.96	18.51	1.38
.3	9.87	6.26	1.22	.3	14.78	10.26	1.30	.3	19.51	14.40	1.34	.3	24.11	18.66	1.38
.4	10.04	6.39	1.23	.4	14.94	10.39	1.30	.4	19.66	14.54	1.35	.4	24.26	18.80	1.38
.5	10.20	6.52	1.23	.5	15.10	10.53	1.30	.5	19.82	14.68	1.35	.5	24.41	18.94	1.39
.6	10.37	6.65	1.23	.6	15.26	10.66	1.30	.6	19.97	14.82	1.35	.6	24.57	19.09	1.39
.7	10.54	6.78	1.24	.7	15.42	10.80	1.30	.7	20.13	14.96	1.35	.7	24.72	19.23	1.39
.8	10.70	6.91	1.24	.8	15.58	10.94	1.30	.8	20.28	15.10	1.35	.8	24.87	19.38	1.39
5.9	10.87	7.04	1.24	8.9	15.74	11.07	1.31	11.9	20.44	15.24	1.35	14.9	25.12	19.52	1.39

Temel faktörler.

SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE GÖRÜŞLERİ

Sonuçların değerlendirilmesi yapılırken, bir ağaç tekneyi konstrüksiyon açısından etkileyen temel faktörler göz önüne alınmıştır.

Örnek olarak seçilen Bodrum Guletlерinin çeşitli klâs kuruluşlarınca verilmiş kurallara göre konstrüksiyon elemanları boyutlandırılmış ve temel konstrüksiyon elemanlarının inşa edilmiş Guletlere ait konstrüksiyon elemanlarıyla hacimsel karşılaştırılması yapılmıştır.

Karşılaştırmaya göre, elemanların toplam hacminde, İtalyan loydu ile boyutlandırma yapıldığında % 30, Herreshoff kuralları ile boyutlandırma yapıldığında % 12, Nevin kurallarıyla boyutlandırma yapıldığında % 10 azalma, Türk loyduna göre boyutlandırma yapıldığında % 15, Norveç loyduna göre boyutlandırma yapıldığında ise % 35 artış görülmüştür.

Ele alınan birinci temel faktörde şu görüşlere yer verilebilir: Kullanılan malzemedен, konstrüksiyon hesabında İtalyan loydu ve Nevin kurallarının uygulanmasıyla, kâr edilmesine rağmen, İtalyan

loydunda postaların sık olması ve Nevin kurallarında omurga derinliğinin fazla olması sebebiyle klasik Bodrum Guleti İnşaat tarzına uygun olmamaktadır. Türk loydu ve Norveç loyduna göre yapılan hesaplamalarda kullanılan malzeme daha fazla olmasına rağmen, eleman boyut oranlarının uygunluğu sebebiyle kullanılabilen yöntemlerdir. En uygun olarak, bazı elemanlarda (örneğin posta) klasik konstrüksiyon tarzıyla uyum göstermemesine karşın, kullanılan malzeme açısından kâr sağladığı için, Herreshoff kuralları ortaya çıkmaktadır.

İnşa edilmiş Guletlere ait konstrüksiyon elemanlarıyla, çeşitli klâs kuruluşlarına göre elde edilen konstrüksiyon elemanları ayrıca işçilik açısından karşılaştırılmış ve İtalyan loydu dışında kalan klâs kuruluşları kurallarıyla inşa edilecek bir Guletin işçiliğinde bir fark oluşturmayacağı görülmüştür. İtalyan loydu kurallarında ise, kullanılacak malzemedе % 30 azalma olmasına karşın, posta adedinin % 60 fazla olması sebebiyle, ağaç tekne işçiliğinde en önemli yeri tutan posta, işçilikte % 60 lık bir artış oluşturmaktadır.

Yelkenli Tasarımında Katsayılar I

Osman Tanju KALAYCIOĞLU (*)

Ülkemizde çeşitli amaçlarla armalı ve direkli birçok tekne yapılıyor. Ancak bunlardan çok azına gerçekten yelkenli tanımını yakıştırabiliriz. Çünkü bu teknelerin teknik katsayıları çağdaş yelkenli tasarıma göre oldukça ilkel kalmaktadır. Bu yazımda yelkenli tekneleri ilgilendiren çeşitli tasarım katsayılarını ve bu değerlerin denizde ne ifade ettiklerini incelemeye çalışacağım.

YELKENLİ KATSAYILARININ KULLANIMI

Son yıllarda yelkenli tekne değerlendirilmelerini boyutsuz katsayılarla bulma sadece tasarımcılar tarafından değil yelkenciler tarafından da uygulanır oldu. Bu yüzden yabancı yatçılık dergileri ve tekne tanıtım kitapçıkları bazı katsayıları ortaya koymaya başladılar. Fakat yetersiz bilgi vererek bu katsayıları ve sonuçlarını çarpıtmaya yönelenler de mevcut.

Bir çok kişi meraktan bu katsayılarla ilgileniyor; bazısı da önemli bir seçim kararında verileri bu katsayılar çerçevesinde inceliyor.

Tasarımcılar ise tasarladıkları tekne-den istenen sürat, denizcilik, denge, orsa veya pupa performansları gibi özellikleri belirli katsayılarla ayarlamaktadır.

Ancak bazı önemli katsayılar tasarım oldukça ilerledikten sonra hesaplanabilmektedir.

Çoğu durumlarda, özellikle de birçok tekneyi karşılaştırmak gerektiğinde, tekne yapımcılarının hazırladıkları tanıtıcı belgelerde az sayıdaki değerleri kullanmak mümkün olabilmektedir. Yelken ala-

nı, ağırlık, tasarım suhattı, tekne eni, safra.

Sadece bu bilgileri kullanarak yelken alanı - ağırlık, ağırlık - boy, en ve safra ağırlık oranlarını hesaplamak çok kolaydır.

Bunlardan yelken alanı - ağırlık (sail area - displacement) ve ağırlık - boy (displacement - length) oranları en önemli olanlarıdır. Ancak hiçbir zaman kesin cevapları veremezler. Boy - en ve safra - ağırlık oranları bazen yatın denge ve yelken taşıma gücünü ifade edebilirler fakat çok yanıltıcı da olabilirler. Zaten bu yazının bir amacı da çeşitli uyarılarda bulunmaktır.

YELKEN ALANI - AĞIRLIK ORANI (YA/A)

Bir yelkenli teknenin ana motoru yelkenleri olduğuna göre, YA/A yaklaşık olarak güç - ağırlık oranını vermektedir. Otomotivde bu oran aracın ivme potansiyelini gösterir. Benzer olarak YA/A yelkenli teknenin sağnaklarda (bölgesel rüzgar artışları) ve tramolalardan sonra sürat kazanma kabiliyetini, yani canlı mı hantal mı olduğunun ifadesidir.

Yanlışlıkla çoğu zaman YA/A teknenin sürat potansiyeli gibi anlaşılır. Artan süratle yükselen hidrodinamik direnç, normal tek gövdeli yelkenlilerin erişebilecekleri süratleri tayin eder. Direnç artışı ağırlıktan ziyade suyla temas eden boy ve tekne şekli ile ilgilidir. Doğal olarak eş iki

(*) Serbest Yat Tasarımcısı, Gemi İnşaatı Yük. Müh.

tekneye değişik boyutlu iki arma takılırsa, YA/A oranı daha büyük olan tekne (rüzgar yelken sathını küçültecek şekilde artana dek) diğerinden daha hızlı seyredebilecektir. Uygulamada günümüzün gelişmiş yatları ele alınırsa, benzer şekillere ve suhattı uzunluklarına sahip tekneler için daha yüksek bir YA/A, genelde hafif ve orta havalarda üstün sürat ifade eder.

Boylarına göre aşırı hafif veya ağır teknelere sürat potansiyeli için YA/A uygulanmaya kalkılırsa hatalar ortaya çıkabilir. Aşırı hafif tekneler (ULDB Ultra Light Displacement Boat) normal teknelere nazaran daha fazla ıslak satha ve daha az dengeye sahiptirler.

Hafif havada bütün tekneler nispeten yavaş hareket ederlerken direncin ana unsuru sürtünmedir ve sürtünme kabaca ıslak yüzey alanı ile orantılıdır. Güçlü esintilerde, dengesiz bir tekne tabii ki yelken alanının tüm potansiyelinden yararlanamayacaktır. Aksine, gelişmiş salma tasarımları ile ıslak satırlarını kontrol altında tutabilen ağır tekneler genelde hafif ve orta havalarda nispeten düşük YA/A oranlarının gösterdiğinden daha iyi gidebilmektedir. Hafifliğin sürat sağlayıcı artırıcı bir unsur olarak önemi genelde biraz abartılmaktadır.

YA/A (Sail Area - Displacement, SA/D) iki yolla hesaplanabilir. Birincisi ve daha yaygın olanı için teknenin dolu ağırlığını tuzlu suyun yoğunluğuna (1025 kg/m^3) bölersek teknenin taşıdığı suyun hacmini buluruz. Bu değer de $2/3$ kuvvetini hesaplarsak boyutunu metreka-reye getirerek yelken alanını bölebilir ve boyutsuz bir sonuç elde ederiz. (Örnek hesaplara bakınız)

İkinci, daha az kullanılan yöntemde ise boyutsuz sonuca ulaşmak için yelken alanının kare kökü, hacmin de üçüncü kökü alınır ve bölme işlemi yapılır. Bu yöntemle elde edilen değerler ilk yöntemdeki değerlerin kare kökü büyüklüğündedir. Genelde değerler 3.6 ile 5.2 arasına düşer. Halbuki ilk yöntemde 13 ila 27 arasında değişirler.

Yelken alanı - ağırlık oranı boyutsuz olmasına rağmen karşılaştırılan yatlar arasında büyük boy farkı varsa sonuç sağlıklı olur. Çünkü işin içine arma verimliliği, yelken taşıma kabiliyeti ve direnç yapıcı etkenler girmektedir. Gerçekte asıl yanlışlıklar YA/A oranındaki basitlikten çok, eldeki bilgilerdeki hatalardan ortaya çıkmaktadır. İstisnasız tekne yapımcıları teknenin ağırlığını hep olacağından az bildirirler. Aslında teknenin atölyedeki ağırlığı ile seyir halindeki dolu ağırlığı arasında çok fark vardır. Mürettebatın, yelkenlerin, güvenlik donanımının, kumanyanın v.b.'nin ağırlığı küçük tekneler için büyükçe bir yüzde tutar.

Örneğin dünyada çok yaygın olarak yarışan J/24 sınıfının ağırlığı, 1225 kg olarak verilmektedir. YA/A oranı da 21.5 çıkmaktadır. Halbuki beş kişilik yarış mürettebatı (360 kg) ile YA/A 18.1'e düşmektedir; yaklaşık % 16 bir fark. Bu fark 12 - 13 metrelik teknelerde % 5'lere düşmektedir.

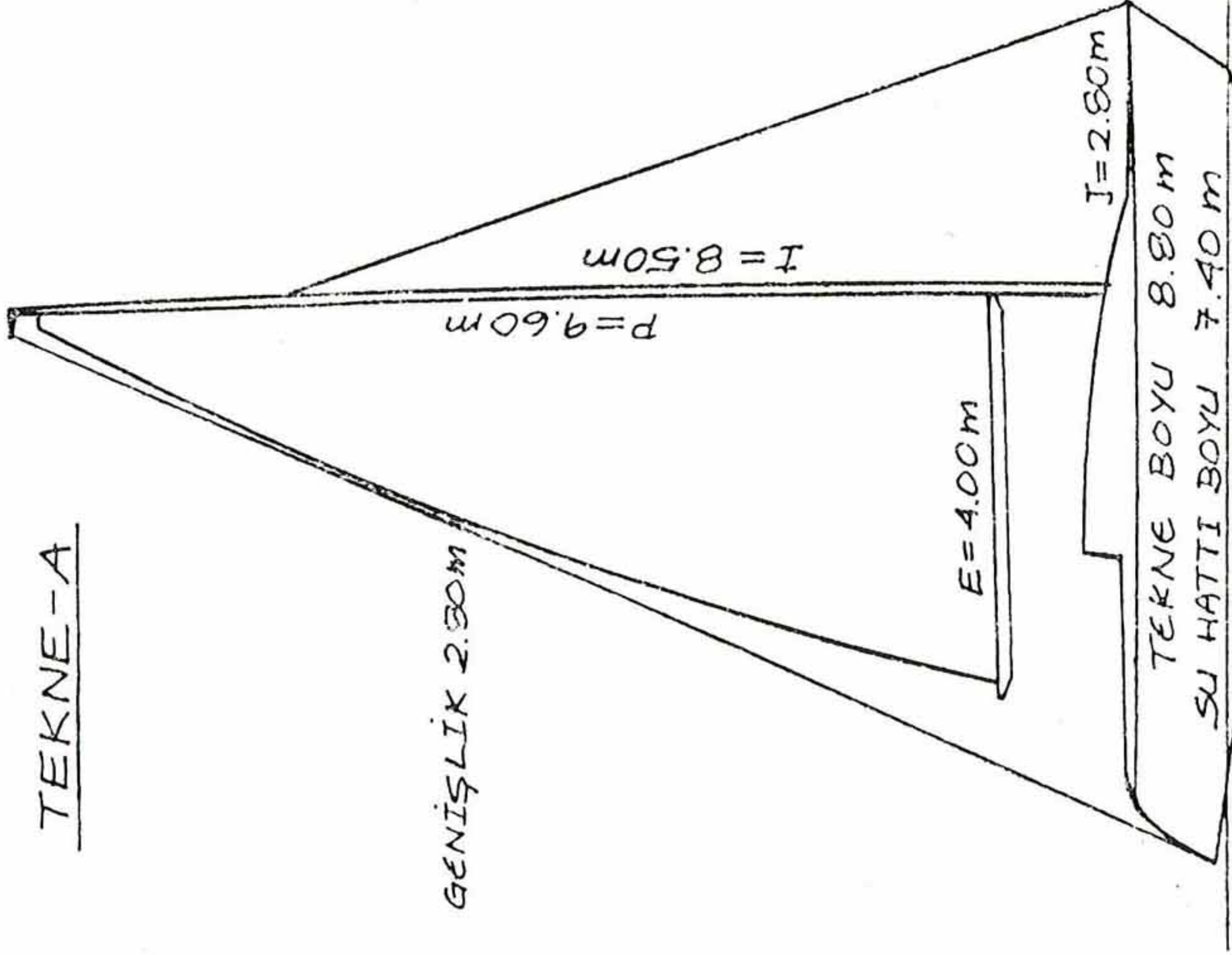
YA/A değerlerini kullanırken yanıtıcı olabilecek diğer bir nokta da direkbaşı (masthead) armalarla kesirli (fractional) armaları karşılaştırmaktır. Normalde direkbaşı armalar yelken alanına göre daha az yatırımcı güç ama daha fazla yürütücü güç üretirler. Kesirli armalar da hava sertleşince daha kolay küçültülürler. Dolayısıyla çoğu kesirli armalar benzeri direkbaşı armalardan biraz daha çok yelken alanına sahiptir; yani daha büyük YA/A oranları.

Eğer bir kesirli armalı tekne ile direkbaşı armalı başka bir tekne karşılaştırılıyorsa, IOR* 'ın değerlendirilen yelken alanı formülünü kullanmakta fayda vardır. Çünkü, bir ölçü kuralı olan IOR oldukça adildir. Bu formül ön üçgenin alanını büyütüp, ana yelkenin alanını küçültür ve kesirli armanın düşük verimine göre bir ayar yapmış olur.

(*) IOR - International Offshore Rule : Yarış tekneleri için bir handikap kuralıdır.

TEKNE-A

GENİŞLİK 2.30m



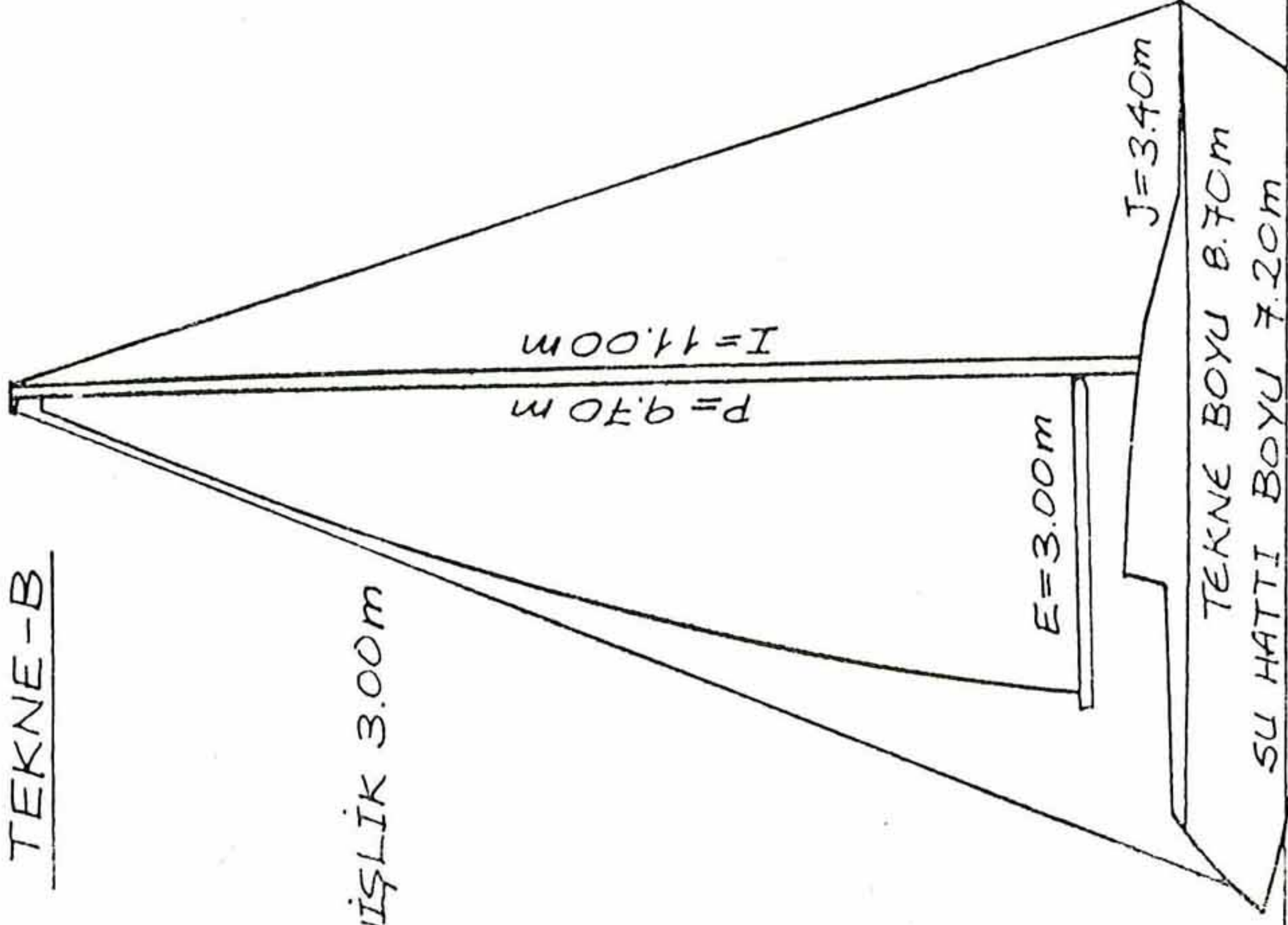
AĞIRLIK 2400kg

SAFRA 800kg

ÇEKTİĞİ SU 1.40m

TEKNE-B

GENİŞLİK 3.00m



AĞIRLIK 2800kg

SAFRA 1100kg

ÇEKTİĞİ SU 1.50m

Son bir dikkat notu olarak, belirtilen YA/A oranları % 100 ön üçgenin alanına göre olmalıdır. Bazı teknelerde % 150 lik cenoalar olsa da bunlar yelken alanı hesabına katılmamalıdır.

ÖRNEK HESAPLAR

Örnek olarak iki sabit salmalı gezi/yarış teknesini inceleyeceğiz. Aşağıda basit çizimlerle ana bilgiler verilmiştir. Tekne - A kesirli armaya, Tekne - B de direkbaşı armaya sahiptir.

İlk iş yelken alanını bulmaktır :

$$YA = \frac{(I \times J) + (P \times E)}{2}$$

Önce Tekne - A'ya bakalım :

$$YA = \frac{(8.5 \times 2.8) + (9.6 \times 4.0)}{2} = 31.1 \text{ m}^2$$

Fakat kesirli bir arma ile direkbaşı bir armayı karşılaştıracığımız için IOR'ın değerlendirilen yelken alanını kullanmak daha adil olacaktır :

$$\begin{aligned} DYA &= \frac{(1.1 \times I \times J) + (0.875 \times P \times E)}{2} \\ &= \frac{(1.1 \times 8.5 \times 2.8) + (0.875 \times 9.6 \times 4.0)}{2} \\ &= 29.9 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Direkbaşı armalar için YA ve DYA ni ayrıca hesaplamak pek gerekli değildir, çünkü çok yakın çıkarlar. Tekne - B için

$$YA = 33.25 \text{ m}^2$$

$$DYA = 33.3 \text{ m}^2$$

Güvenilir yelken alanı değerleri bulduğumuza göre YA/A hesaplarını yapabiliriz :

$$YA/A = \frac{YA \text{ veya } DYA}{A \text{ (m}^3\text{)}}$$

Teknenin dolu ağırlığını kg'dan m³'e çevirmek için 1025 kg/m³'e bölebiliriz tuzlu suyun yoğunluğu. Tekne - A için :

$$2400/1.025 = 2341 \text{ m}^3$$

Bu teknenin taşıdığı suyun hacmine eşittir. İkinci işlem olarak bu değerın karesi alınıp üçüncü kökü bulunur :

$$\sqrt[3]{(2341)^2} = 1.762 \text{ m}^2$$

Son işlem basit bir bölmedir :

$$YA/A = 29.9 \text{ m}^2 / 1.762 \text{ m}^2 = 16.97 \approx 17.0$$

Tekne - B'nin YA/A oranı da 17.0'dır. Eğer Tekne - A için DYA yerine YA kullanılsa YA/A oranı 17.9'a çıkarak yanıltıcı olurdu.

(Sürecek)

CTP Tekne Yapımı

Metin YILMAZ (*)

Ö Z E T

Bu yazıda genel olarak fiberglas malzeme olarak bilinen (CTP) malzeme hakkında, şimdiye kadar yayınlanmamış fakat tekne yapımında önemli olan teknik bilgiler verilmektedir.

1. GİRİŞ

Dünyamızda teknolojik gelişmeler sayesinde yeni yeni ürünlerin kullanıma çıktığı görülmekte veya duyulmaktadır. Yeni teknolojinin ürünlerinden en iyi faydalanan ülkeler ise hiç kuşkusuz bu gelişmeleri yakından izleyenlerdir. Tekne yapımında sıkça kullanılan ve oldukça ekonomik fiberglas malzeme yurdumuzda mühendislik özellikleri tam olarak bilinmeden imalatta kullanılırken, A.B.D., İtalya gibi teknolojik bakımdan ilerde olan ülkelerde daha üstün niteliklere sahip ürünler geliştirilmiştir.

İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde son yıllarda yapılan fiberglas tekneler hakkındaki araştırmalar, genişletilerek daha detaylı bilgilerin elde edilmesine olanak kılmıştır.

Makalemizde, fiberglas olarak adlandırılan CTP tekne yapımında kullanılan katalizörlerin tanıtımı, mühendislik özellikleri ve tekne yapımı anlatılmıştır.

2. POLİYESTER REÇİNE

CTP'ye plastik özelliğini, çeşitli yöntemlerle cam elyafına emdirilen poliyester kazandırır. Poliyester reçineler iki grupta toplanırlar.

1. Doymuş poliyesterler

ii. Doymamış poliyesterler

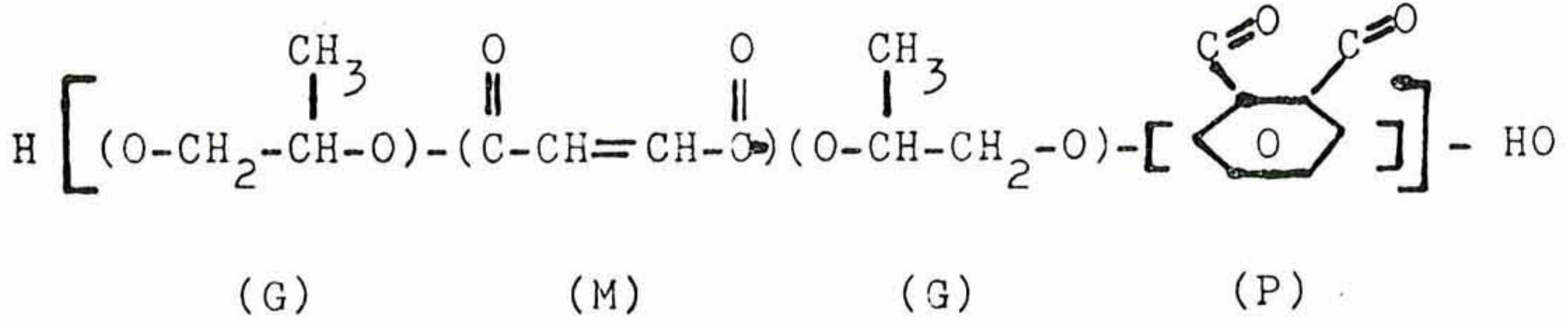
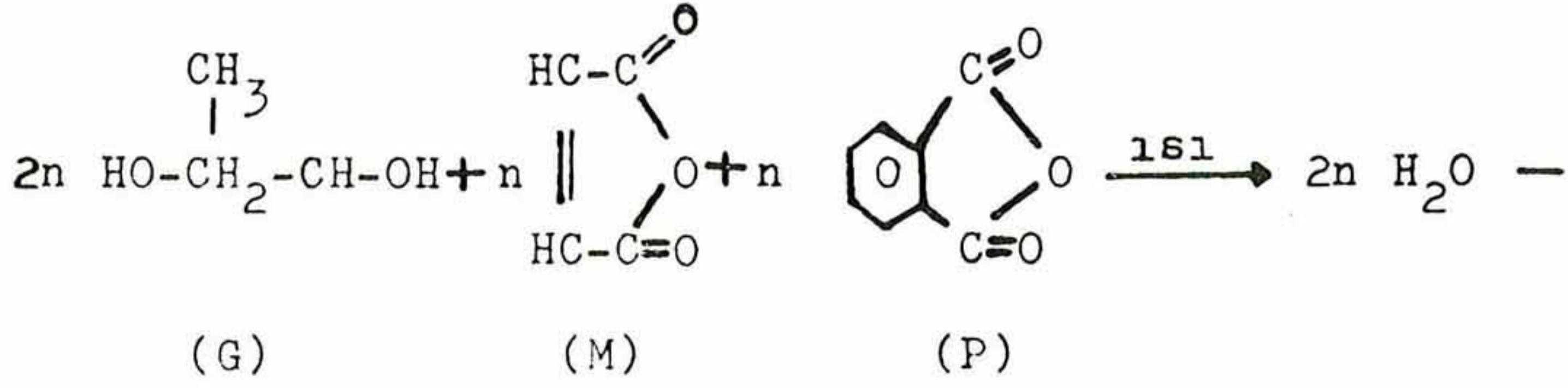
Doymuş poliyester reçineler; CTP üretiminde pek kullanılmazlar. Bu tip reçineler, termoplastik reçinelerdir. Bunlar ısı ile şekil değiştirince yapısal bir değişikliğe uğramazlar, tıpkı mumun eriyip tekrar mum haline getirilmesinde olduğu gibi.

Doymamış poliyester reçineler; bu tip reçineler uygun bir katalizör ile «cross-link» (şebeke yapısı) oluşturan termoset özellikli reçinelerdir. Cam Takviyeli Plastik üretiminde genellikle doymamış poliyester reçine kullanılır.

Doymamış poliyester, uzun zincirli moleküllerden oluşurlar ve doymamış çifte bağlar ihtiva ederler. Bu poliyesterler stiren monomeri içinde çözünmüş olarak piyasaya sürülürler. Stiren de doymamış çifte bağlar ihtiva eder. Bu poliyesterin stiren içinde çözünmüş şekline «poliyester reçine» denir. Basit bir poliyester reçine, propilen glikol (G), maleik anhidrid (doymamış) (M) ve ortoftalik anhidrit (doymuş) (P) ile hazırlanabilir. Genel denklemi aşağıdaki gibidir.

Her iki anhidridin oranında yapılacak değişiklik poliyester reaktivitesini etkiler. Doymamış anhidrid oranı arttıkça poliyesterin reaktivitesi de artış gösterir. Termoset plastikler; birkez ısı ile şekillendirildikten sonra ısı ile yeniden şekillendirilemezler, tıpkı yumurtanın piştikten son-

(*) Gemi İnşaatı ve Gemi Mak. Müh.



ra eski haline dönüştürülememesinde olduğu gibi.

3. KATALİST SİSTEMLERİ

Poliyester reçineler içine, işlem esnasında katalizör olarak sertleştiriciler ve hızlandırıcılar katılır.

3.1. Poliyester Reçineler İçin Sertleştiriciler

Doymamış poliyesterdeki ve stirendeki çifte bağlar açılırsa bu iki komponent birbirleri ile reaksiyona girerler ve yeni polimer zincirleri oluştururlar. Bu yeni polimer zincirinde, polistiren ve poliyester zincirleri arasında kimyasal bağ mevcuttur. Bu tip bir reaksiyonun adına kopolimerizasyon denir. Bu reaksiyonda stirenden polistiren oluşur ve poliyester molekülleri büyüyen poliyester zincirleri arasında bağ teşkil ederler.

Kopolimerizasyonu başlatmak için bir enerjiye ihtiyaç vardır. Bu enerji sertleştiricilerle temin edilir. Sertleştiriciler oksijen - oksijen bağları ihtiva eden bileşiklerdir. Bu bileşiklere peroksit bileşikleri denir, peroksitin genel formülü (R-O-O-R)'dir.

Bütün peroksitler bir nevi hidrojen peroksit türevidirler, poliyesteri sertleştir-

mek için kullanılan organik peroksitler, katı, sıvı veya pasta halindedir. Ençok kullanılan peroksit tipleri, metiletiketoneperoksit ve Çikloheksanonperoksit'lerdir.

3.2. Poliyester Reçineler İçin Hızlandırıcılar

Peroksit (R-O-O-R) bileşiklerinin, oksijen - oksijen bağı stabil olmadığı için ısı ile veya hızlandırıcı tabir edilen kimyasal maddelerin etkisiyle parçalanırlar. Bu parçalanma sonucu R-O ve R'-O radikalleri oluşur. Hızlandırıcılar peroksitlerin radikallere ayrılması için gerekli olan enerjiyi düşürürler. Bunun anlamı, katalist ihtiva eden reçineye hızlandırıcı ilavesi ile peroksitin daha düşük sıcaklıklarda radikallerine ayrılmasının veya belli sıcaklıkta, radikallerin daha hızlı ayrışmasının mümkün olmasıdır.

Doymamış poliyesterleri sertleştirmede kullanılan hızlandırıcılar, Kobalt ve Vanadyum metallere birleşikleri ile Azotlu bileşiklerdir. Bu yüzden hızlandırıcılar, Kobalt hızlandırıcısı, Vanadyum hızlandırıcısı ve Amin hızlandırıcısı diye adlandırılırlar.

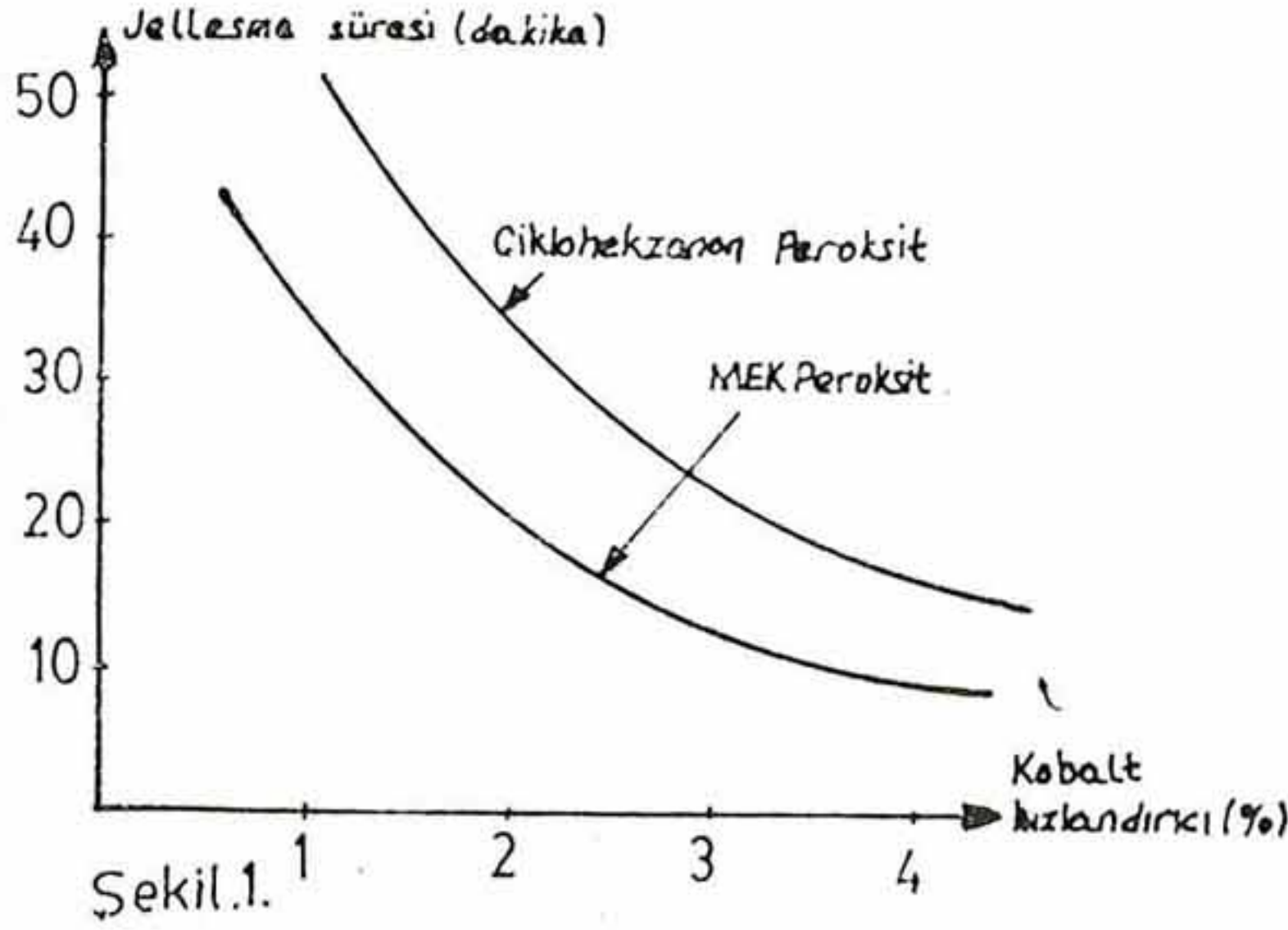
Vanadyum hızlandırıcılar genelde kimyasal dayanımı daha yüksek CTP ürünlerinin imalinde kullanılır. Aminli hız-

landiricilarin kullanimiyla elde edilen CTP ürünlerinde nihayi sertlik düşük ve CTP yüzeyi hafif yapışkan olur.

Tekne yapımında kullanılan poliyester reçinenin içine katılan hızlandırıcı, Kobalt hızlandırıcılarıdır. Kobalt hızlandırıcıları organik kobalt tuzlarıdır. Bunlar yüzeyde kurutucu etki yapar ve havanın inhibitör etkisine karşı koyar, bu yüzden kobalt hızlandırıcı ile ince tabakalarda bile yapışkan olmayan yüzey elde edilir. Kobalt hızlandırıcı'nın jelleşme süresi üzerine etkisi şekil 1'de görülmektedir. % 1 lik Kobalt çözeltisinin reaktivitesi düşük bir poliyesterin jelleşme süresi üzerine etkisi;

% 4 Çikloheksanon peroksit ihtiva eden reçinenin eğrisi

% 4 MEKP ihtiva eden reçinenin eğrisi



4. POLİYESTER REÇİKENİN HAZIRLANMASI

Hazır olarak alınan poliyester reçinesi içine, reaksiyonu hızlandırıcı olarak Kobalt ve reçineyi sertleştirici olarak MEKP katalizörleri ilave edilerek karıştırılır. Katalizör çeşitli oranlarda poliyestere karıştırılarak reçinenin sertleşme süresi ayarlanabilir. Tablo 1'de görüldüğü gibi sertleşme süresinde ortam sıcaklığında etkenlidir. Tabloda zamanlar dakika cinsinden verilmiştir. Fakat bu zamanlar kullanılan poliyesterin cinsine göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle her atelyede kullanılan poliyesterin sertleşme zamanları ayrıca deneyle saptanmıştır. Tablo hazırlan-

mış haldeki reçinenin kuruma zamanıdır, reçine sürüldükten sonra çok daha kısa sürede sertleşir.

Tablo 1.

Poliyestere katılacak MEKP ağırlık yüzdesi (%)	S I C A K L I K (C°)				
	15.5	21.	26.6	32.2	37.8
2	33	—	—	—	—
1.5	42	—	—	—	—
1.	54	28	—	—	—
0.5	115	53	35	24	19
0.4	150	62	43	30	20
0.3	185	75	60	40	25
0.2	—	92	62	43	26

5. CAM ELYAFI

Cam elyafı, camın lif haline dönüştürülmesi sonucu elde edilir. Elyaf haline dönüştürülecek değişik cam kompozisyonları vardır. Devamlı cam teli üretimi için geliştirilen ilk cam, kalsiyum-alüminyum, oksit-boroksilikat camıydı. Bugün ise elektrik dayanımlı cam, diğer adıyla «E» camı olarak bilinen çok az alkali içeren borosilikat camıdır ve çok üstün elektriksel ve mekanik özellikleri vardır. Ayrıca kimyasal dayanımı da yüksektir.

Cam elyaf üretiminde kullanılan diğer cam cinsleri ise, «C» camı ve «S» camı diye adlandırılan cam çeşitleridir. «C» camı, kimyasal dayanımı çok üstün olan bir cam cinsidir ve özellikle yüzey tülü üretiminde kullanılır. «S» camı olarak adlandırılan cam ise, daha mukavemetli bir cam ($SiO_2-Al_2O_3-MgO$) elde edilen cam elyafı tekne imalatı için en iyi malzemedir, fakat çok pahalı olması nedeniyle pek fazla kullanılmamaktadır.

«E» camının üretiminde yaklaşık % 54'ünü SiO_2 'nin meydana getirdiği bir inorganik maddeler karışımı harman edilir, sonra yüksek sıcaklıktaki bir eritme fırınına beslemekte olan bir hazneye nakledilir. Fırın içerisinde eritilen cam, üzerindeki delik sayısı ile adlandırılan platin kovanlardan (400'lük kovan, 2400'lük ko-

van gibi) kendi ağırlığı ile aşağıya doğru lifler halinde akar (400'lük kovandan 400 adet cam lifi, 600'lük kovandan 600 adet cam lifi aynı zamanda ve devamlı olarak akar). Aşağıya doğru akan cam lifleri, kullanım amacına göre seçilen bağlayıcı ile kaplanır ve yine kullanım amacına göre, 1, 2, 3, 4 ayrıma uğratılırlar. (Örnek olarak 400'lük kovandan akan cam lifleri tek ayrımlı olursa, ayrımda 400 lif, iki ayrımlı olursa her ayrımda yaklaşık 200'er lif bulunur). Ayrımlar tekrar yan yana getirilerek «Demet» oluşturulur ve «Kek» adı verilen bir bobin halinde sarılır. Sarım hızına bağlı olarak, elyaf çaplarını 9 - 18 mikron arasında değiştirme olanağı vardır. Tüm cam elyafı üretim sırasında «bağlayıcı» ile kaplanır. Bu «bağlayıcı» hem elyafın özelliğini belirler, hem de lifler arasında aşınmayı engeller. Dokuma veya kumaşlarda liflerin bir arada durmasına da yardımcı olur. Cam elyafı üzerine uygulanan bağlayıcı değişik ana maddelerden oluşur.

Lif halinde üretilen malzeme daha sonra kullanım özelliklerine göre, kırılmış elyaf, cam keçe ve cam kumaşı şeklinde piyasaya sürülür.

6. CAM DOKUMASI VE POLİYESTERİN BİRLİKTE KULLANIM NEDENİ

Cam elyafı üstün fiziksel mukavemetlere sahip olmasına rağmen tek başına biçimlendirilemez. Poliyester ise biçimlendirilmesine rağmen fiziksel mukavemet değerleri çok düşüktür. Cam elyafı ile takviye edilince poliyesterin, üstün plastik, kimyasal ve elektrik özelliklerine, cam elyafının üstün mekanik dayanımı eklenir. Mekanik dayanımı eş ağırlıkça çeliği bile aratmayan ve kullanım kolaylığı sağlayan bir malzeme oluşur.

7. CAM TAKVİYELİ PLASTİK (CTP) «FİBERGLAS» olarak tanınan bu malzeme, keçe veya dokuma şeklindeki elyafli malzemenin katalizlenmiş termoset reçine ile ıslatılıp sertleşmesi sonucu elde edil-

miş bir kompozit malzemedir. Bu malzeme yurdumuzda, Cam Takviyeli Plastik (CTP) olarak adlandırılır. Termoset sıvı halde olup birkez sertleştikten sonra, ısı veya basınç ile biçim değiştirmez, yeniden kullanılmaz.

Deniz yapılarında, yüksek yapı mukavemeti gereken yerlerde, diğer maddelere nazaran en ucuz yapı malzemesidir. İlk zamanlar gemilerde su tanklarında, ara bölmelerde, havalandırmada, buzluk kapılarında daha sonraları ambar kapaklarında, güvertede gözle görülebilen yapılarda (boru donanımı, navigasyon köprüsü ve tuvaletlerde) kullanılmıştır. Günümüzde ise, cankurtarma sandalı, yatlar, ticari amaçlı tekneler ve askeri teknelerin yapımında kullanılmaktadır.

8. CTP İLE ÜRETİM METODLARI

Cam Takviyeli Plastik elde etmek için yapılan işleme, yani cam takviyeli malzemenin, poliyester reçineyle birleştirilmesi işlemine «KALİPLAMA» denilmektedir. Bu işlem değişik yöntemlerle yapılmaktadır. Kalıplama yönteminin seçilmesinde çeşitli etkenler göz önünde tutulmalıdır. Çünkü kullanılan cam takviye malzemesinin tipi, elde edilecek son üründen beklenenler, istenen boyutlar, işlemler, biçim ve üretilecek ürün sayısı ayrı kalıplama yöntemlerinden yararlanmayı gerektirir. Bunları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

8.1. Doğrudan Kalıplama

1. El yatırması
2. Püskürtme
3. Sıcak pres
4. Soğuk pres
5. Elyaf sarma

8.2. Makina İle Kalıplama

1. Reçine enjeksiyonu
2. Savurma döküm
3. Çekme (Profil çekme)
4. Devamlı levha üretimi

Tekne yapımında en çok uygulanan yöntem el yatırması yöntemidir.

8.1.1. El Yatırması Yöntemi

Tekne yapımında en ekonomik ve kolay yöntem el yatırması yöntemidir. Geniş yüzeyli CTP üretimi için en çok kullanılan metottur. Diğer yöntemler yatırım gerektiren ve seri üretimde kullanılan yöntemlerdir.

El yatırması yöntemiyle imalatta, kalıp iyice temizlenir ve silikonsuz kalıp ayırıcı «Wax» ile parlatılır. Daha sonra genellikle polivinil alkol esaslı kalıp ayırıcı tatbik edilir. Kalıp ayırıcı tamamen kurduktan sonra, fırça veya püskürtme tabancası ile jelkot (içine katılacak boya- larla gereğinde renklendirilebilir) uygulanır. Toplam jelkot kalınlığı 0.3 - 0.6 mm (400 - 500 gr/m²) civarında olmalıdır. CTP ürünlerinde görülen hataların büyük bir çoğunluğu jelkot uygulaması sırasında yapılan yanlışlıklardan kaynaklanır. Bu nedenle jelkot uygulamasına özel bir özen gösterilmesi gerekir. Gereğinden ince uygulanan jelkot, stiren monomerlerinin uçması nedeni ile sertleşmeden kurur. Jelkot tabakası yeterli sertliğe ulaşmadan üzerine CTP işlenirse buruşmalar oluşabilir. Jelkotun çok kalın sürülmesi durumunda, ürün kalıptan alındıktan birkaç ay sonra üzerinde çatlaklar oluşur. Bu hataların oluşmaması için jelkotun sürülmesinde dikkatli olunması gerekir.

Jelkot sürüldükten sonra üzerine önce 300 gr/m² lik cam keçe uygulanır. Bu uygulama yüzeyin çok düzgün ve daha mukavim olmasını sağlar. Bunun üzerine cam elyaflarının poliyester ile ıslatılması için yeterli miktarda (2/1 - 2.5/1) poliyester, fırça veya yün rulo ile cam elyafına yedirilir. Cam elyafı kalıp şeklini aldıktan sonra içinde kalan hava kabarcıkları dikey dişli rulolarla alınır.

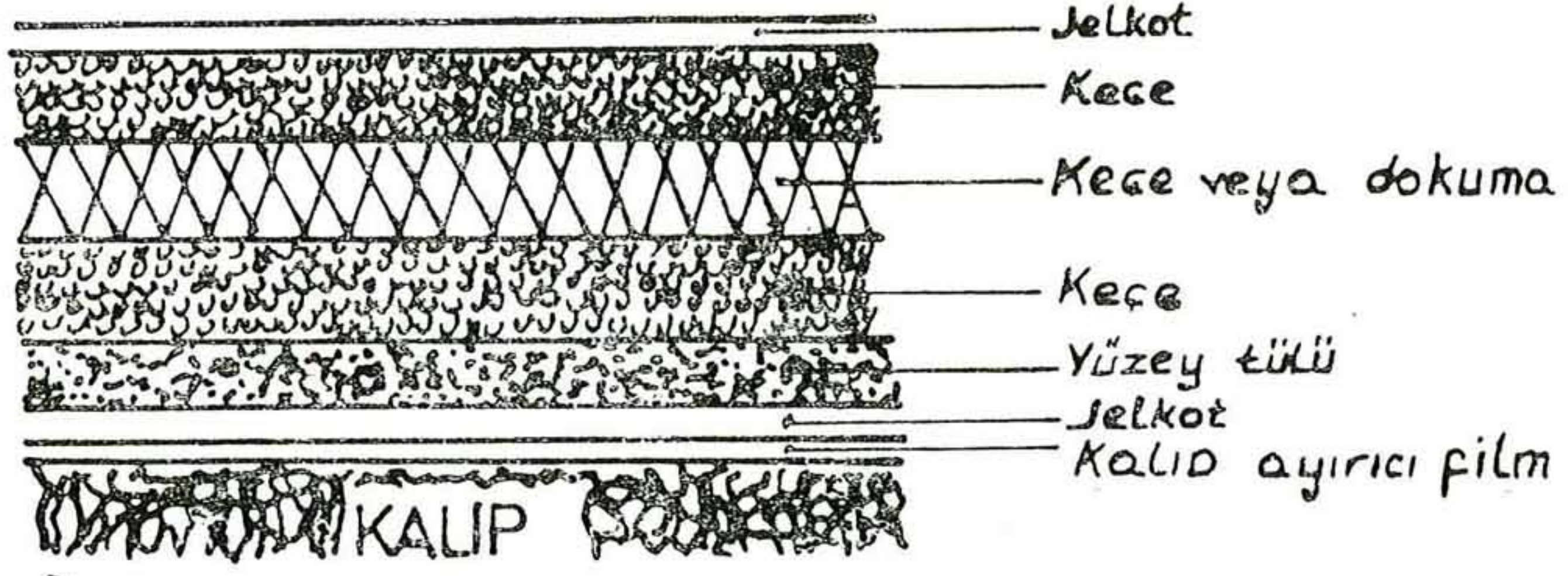
Cam elyafının, yan yana birleştirilmesi gereken büyük kalıplarda her iki şe-

rit biri birine en az 5 cm bindirilmelidir. Diğer katlarda bu bindirme noktalarının yer değiştirmesine dikkat edilmelidir. Bindirmelerin hep aynı yerde olması aşırı bir kalınlık meydana getirir.

Kalıplama sırasında zorlukla karşılaşmamak ve malzeme zayıflığını önlemek amacı ile cam elyafının belli bir şablon ile önceden kalıba en uygun biçimde kesilmesi gerekir. İkinci kat camtel (keçe veya örgü), uygulamasından sonra tekrar poliyester sürülür ve yedirilir, aynı işlemler tekrar edilir. Ancak dört kattan daha kalın işleme durumlarında, egzotermik reaksiyondan ötürü oluşan ısının dışarı atılabilmesi için belli bir süre beklenip, diğer katların bu beklemeden sonra tekrar yapılmasına devam edilir. Katlar tamamlandıktan sonra tekrar jelkot sürülerek işlem tamamlanır.

CTP bünyesine gömülecek takviye elemanlarının herhangi bir deformasyona neden olmaması için, ürün kısmen sertleştikten sonra yerleştirilmesi gerekir. Tam sertleşme beklendiği taktirde sonradan eklenen parçaların bünyeye tam intibakı sağlanamaz. Kalıplama işlemleri tamamlandıktan sonra kenar kesimlerine geçilir, kenarların kesimi ürünün tam sertleşmesi gerçekleşmeden keskin bir bıçak ile yapılabilir. Tam sertleşme olduğu takdirde testere veya kesme taşı kullanılır. Kesme işlemi ürün kalıpta iken yapılır.

Ürünün kalıptan alınması işlem bittikten iki hafta sonra olmalıdır. Kalıptan çıkarma basınçlı hava kullanılarak büyük ölçüde kolaylaştırılır. CTP ürününün tam sertliğe ulaşması için bir ısıtma işlemi gerekir, oda sıcaklığında 24 saat veya 60 derecede bir saat ön sertleşmesi tamamlanan ürün daha sonra 80 santigrat derecede 3 saat süre ile bekletilirse tam sertleşme gerçekleşir. El yatırması örneği şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. El yatırma örneği kesiti

9. CTP'LERİN MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİ

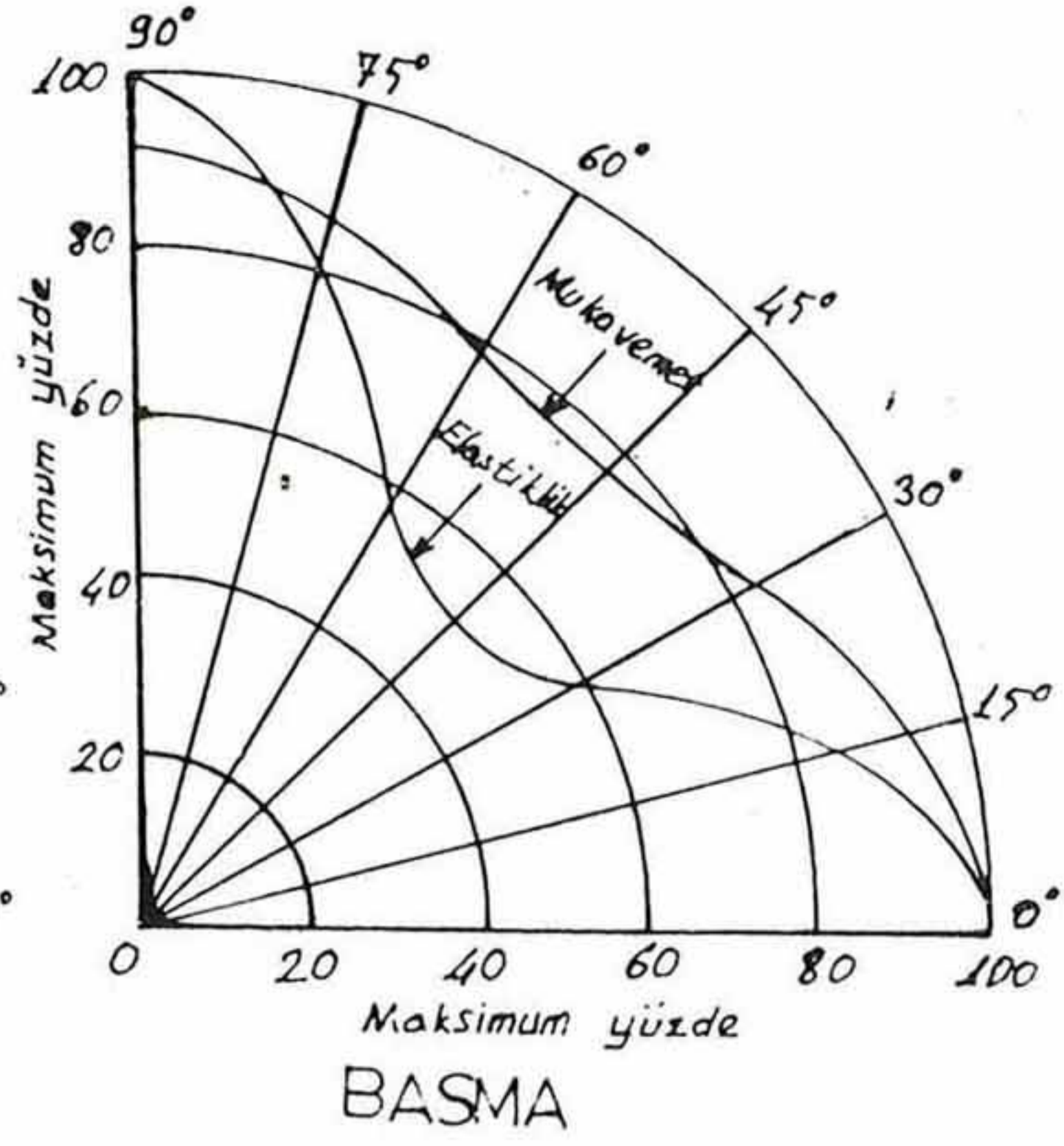
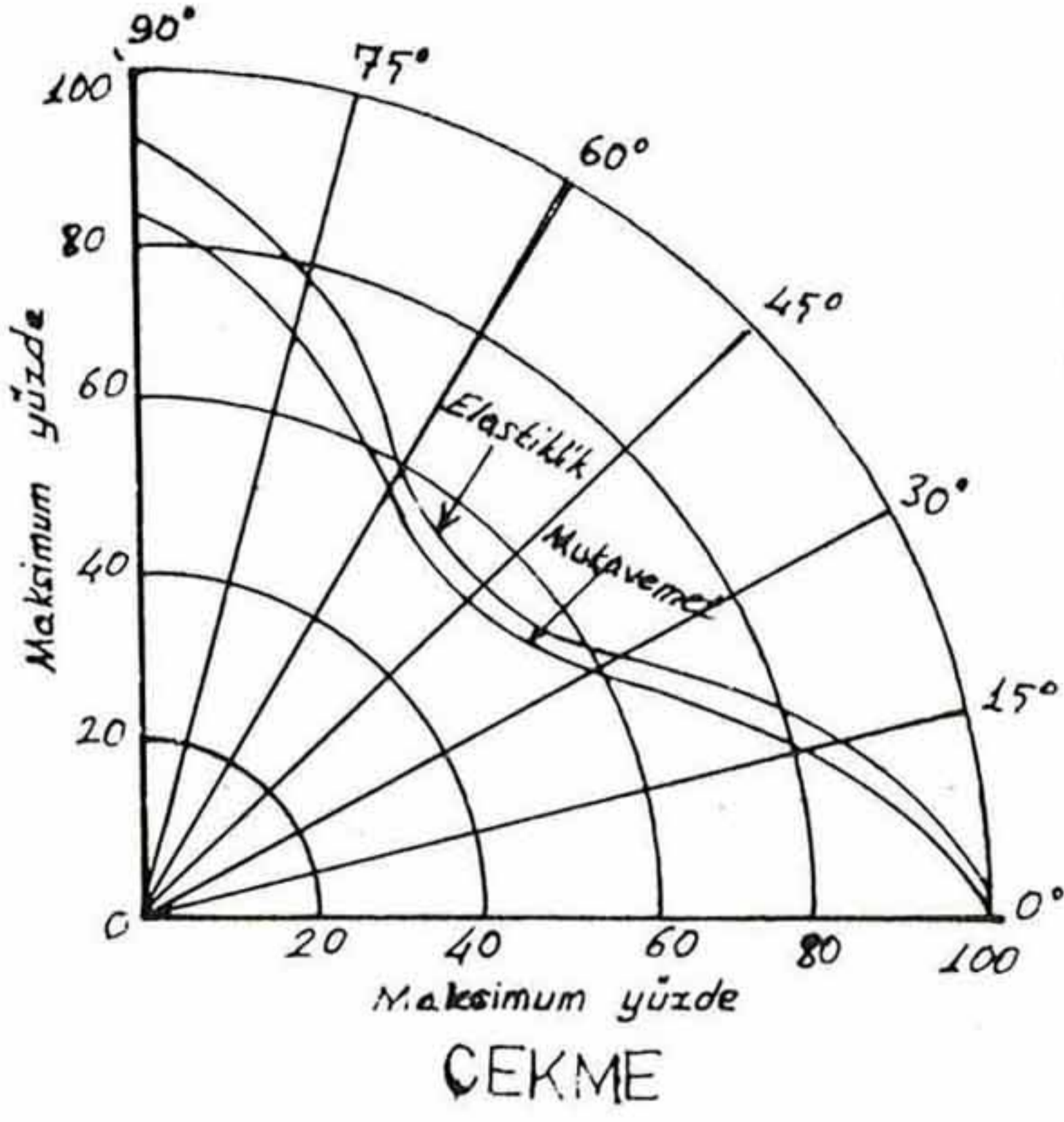
CTP, alçak mukavemetli plastik ile yüksek mukavemetli cam elyafının birleşmesi sonucu meydana gelmektedir. Meydana gelen bileşik her iki malzemeninde niteliklerine sahiptir. CTP ağırlıkça mukayese edildiği takdirde, çelikten ve alüminyumdan daha mukavimdir. Tablo 2'de bununla ilgili ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Kalıplama özelliklerinden ötürü CTP'ye istenen yönde ve gerekli yerde yeterli mukavemet verilebilir. CTP malzemesinin mukavemet değerleri bir takım faktörlere bağlıdır, en önemli belirleyici faktör CTP'nin içinde bulunan cam yüzdesidir.

CTP'nin çekme, eğilme ve basma mukavemetleri malzeme içindeki cam elyaf yüzdesine bağlı olarak artar, oran arttıkça mukavimlik artar. Çekme testlerinden elde edilen iki önemli karakteristik, mukavemet ve sıkıştırılabilme özelliğidir. Yapılan testler tekne kesitine ve formuna bağlı olarak, ürünün özelliklerini değiştirdiğini göstermiştir. Cam kumaşının ve fitil örgü katmanların fiziksel özellikleri yönle değişir yani, birinci kattan sonra ikinci katın elyaflarını birbirine paralel değil dikey olarak konması gerekir. Bu durumda, elastiklik ve mukavemet özelliklerinin değişimi cam kumaş ve fitil örgü için ayrı ayrı şekil 3'te gösterilmiştir.

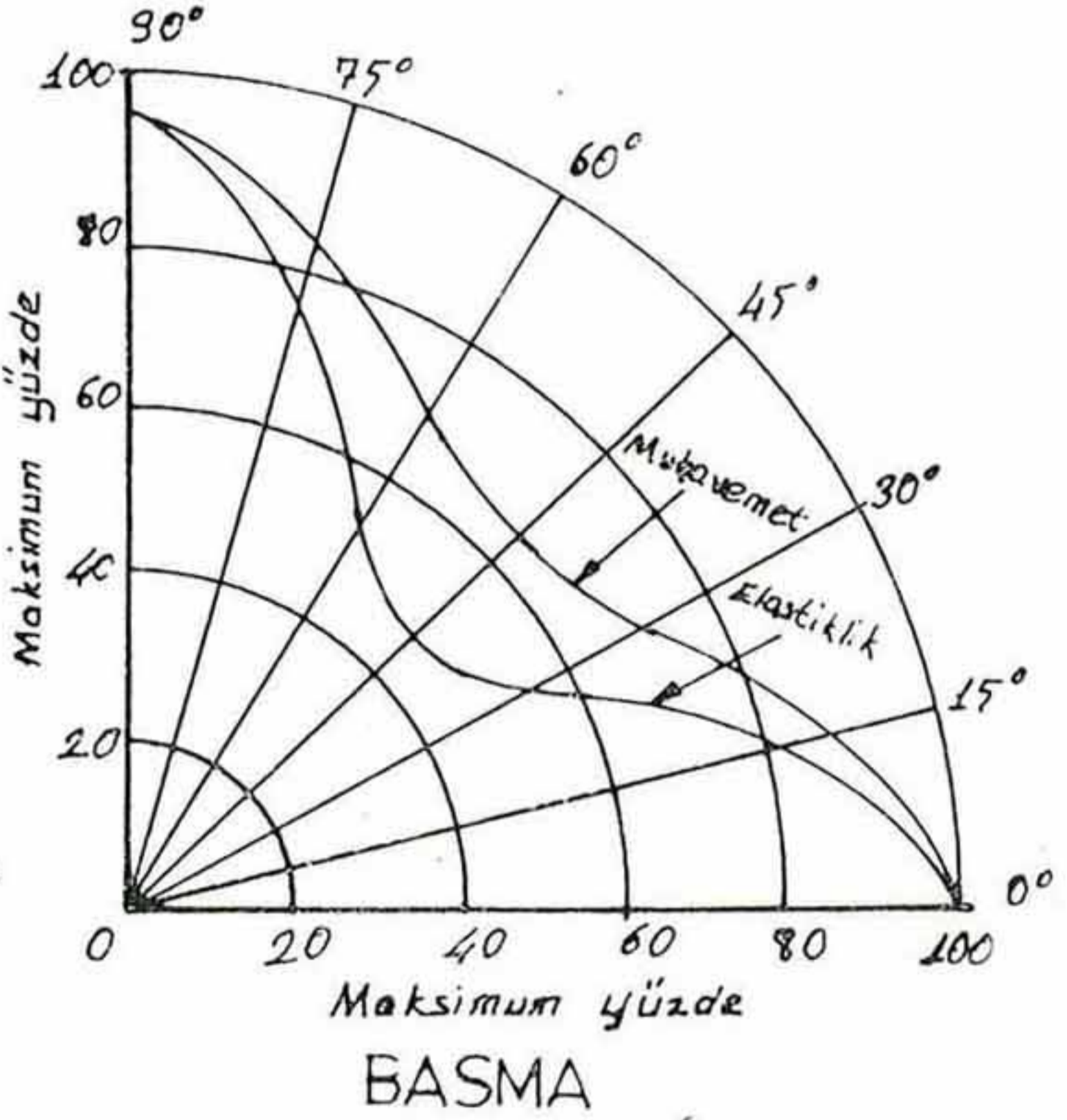
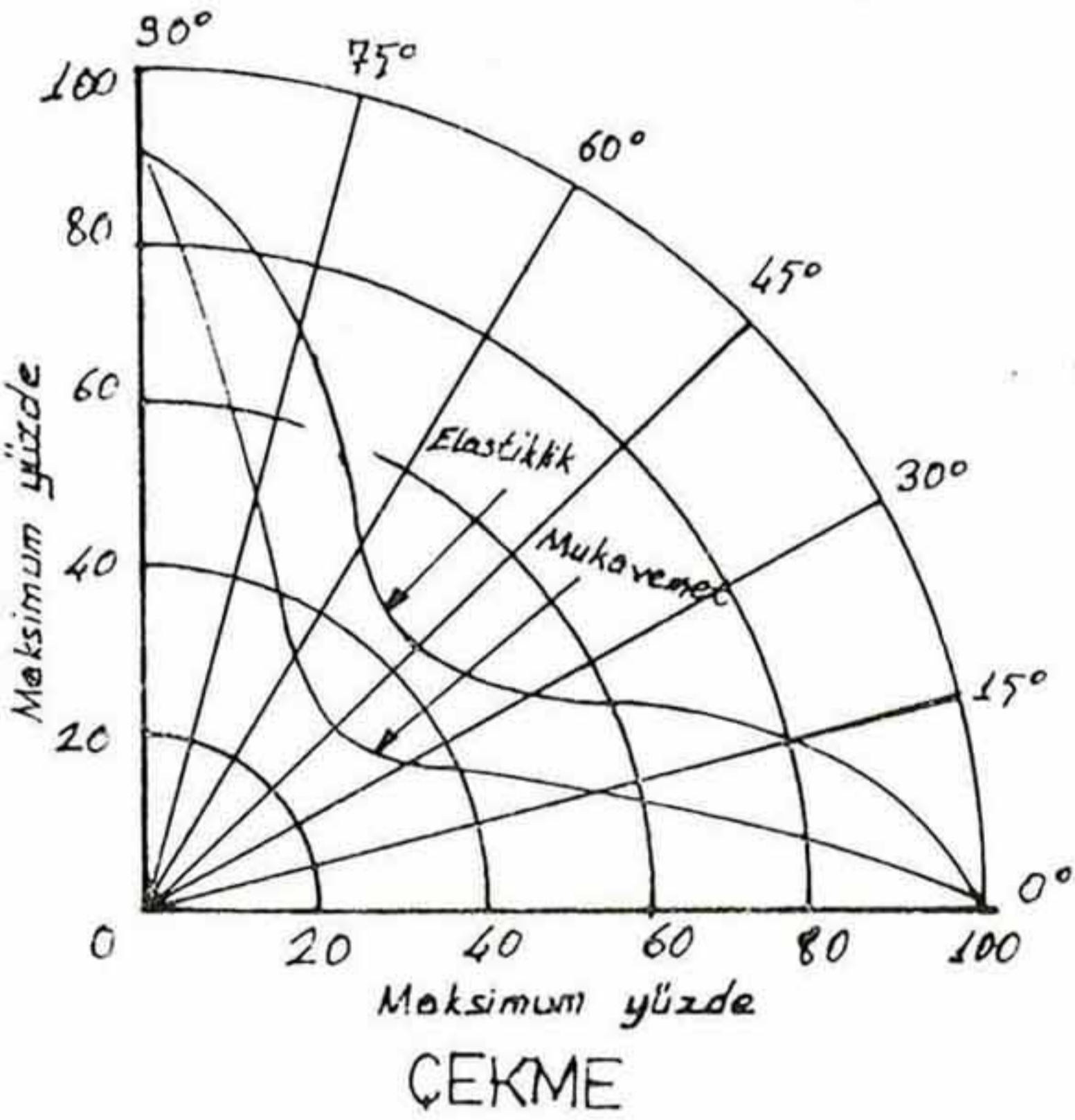
Tablo 2.

ÖZELLİKLER	Cam Elyafı	Doymamış Poliyester	Cam Takviyeli Poliyester			Diğer Malzeme	
			Keçe % 30	Keçe % 40	Dokunmuş Fitol % 60	Çelik	Alüminyum
Spes. yoğunluk (gr/cm ³)	2.57	1.20	1.5	1.6	1.8	7.8	2.7
Gen. katsayısı (10 ⁶ /°C)	5.4	100	25	20	12	12.5	23
Isı iletim katsayısı K Cal/m.h.°C	0.86	0.15	0.25	0.27	0.30	45	150
Spesifik ısı Cal/g°C	0.192	0.45	0.36	0.30	0.26		
Elastisite modülü * N/mm ²	70000	4000	8000	10000	19000	2.10 ⁵	7—5.10 ⁴
Çekme dayanımı * N/mm ²	3000	60	100	140	350	350	120
Eğilme dayanımı * N/mm ²		100	190	240	440	400	200
Basma dayanımı * N/mm ²		100	150	150	290	400	200

* 1 N/mm²=10.2 kp/cm²



a - Cam kumaşı (10 oz.)



b - Fitol örgü (25-27 oz)

Sekil 3-El yatırma yöntemiyle kalıplanmış C.T.P özellikleri

1 oz = 28.36 gr.

Darbe mukavemeti açısından CTP avantajlı bir üründür, eş kalınlık ve eş ağırlık esasına göre karşılaştırıldığında CTP'nin darbe mukavemeti birçok metal-lerden üstündür. Fiberglass katmanları, katman doğrultusuna dik olarak çarptıkları zaman darbe gücünü dağıtırlar, bu takviyenin niteliğine ve modülün düşüklüğüne bağlıdır. Darbe etkisinde katman-

lar, ağır darbeleri absorbe etme yeteneğine sahiptirler. Darbe direnci relatif olarak ölçmek için takviyenin değişik özellikleri gerçek şartlar altında test edilir. Fiberglassların tabaka kalınlığı ve tabaka ağırlığının çarpmaya göre grafik değişimi şekil 4'te verilmiştir. Grafikteki değerler gerçek şartlardaki test sonuçlarıdır.

CTP'lerin esnek rijidliği, materyalin elastisite modülüne ve kesit momentine bağlıdır. Sabit momentte esnek rijidlik elastisite modülünün artması ile artar. Cam Takviyeli Plastiklerin elastisite modülleri (0.5×10^6 dan 5×10^6 kg/cm²) ye kadar değişebilir. Bu değerler, takviyenin ve reçinenin şekil verme yöntemine bağlıdır. Sertliğin azalması halinde (çelik ve alüminyuma nazaran) maksimum rijidlik istenirse sorun yaratabilir, bu sorun fazla titreşimlerin olduğu yerde görülür. Deformasyonların olmaması için takviye elemanlar kullanılır.

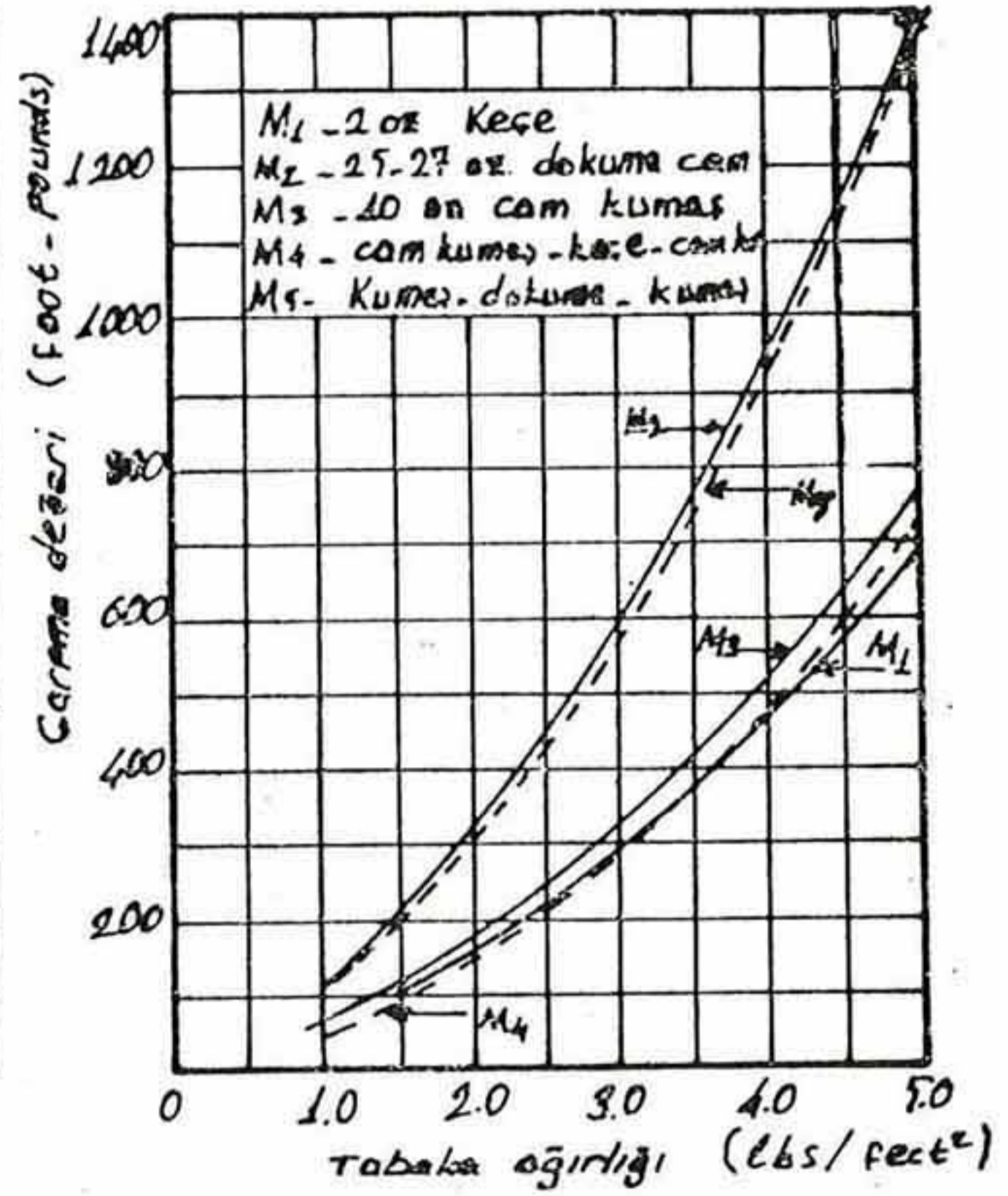
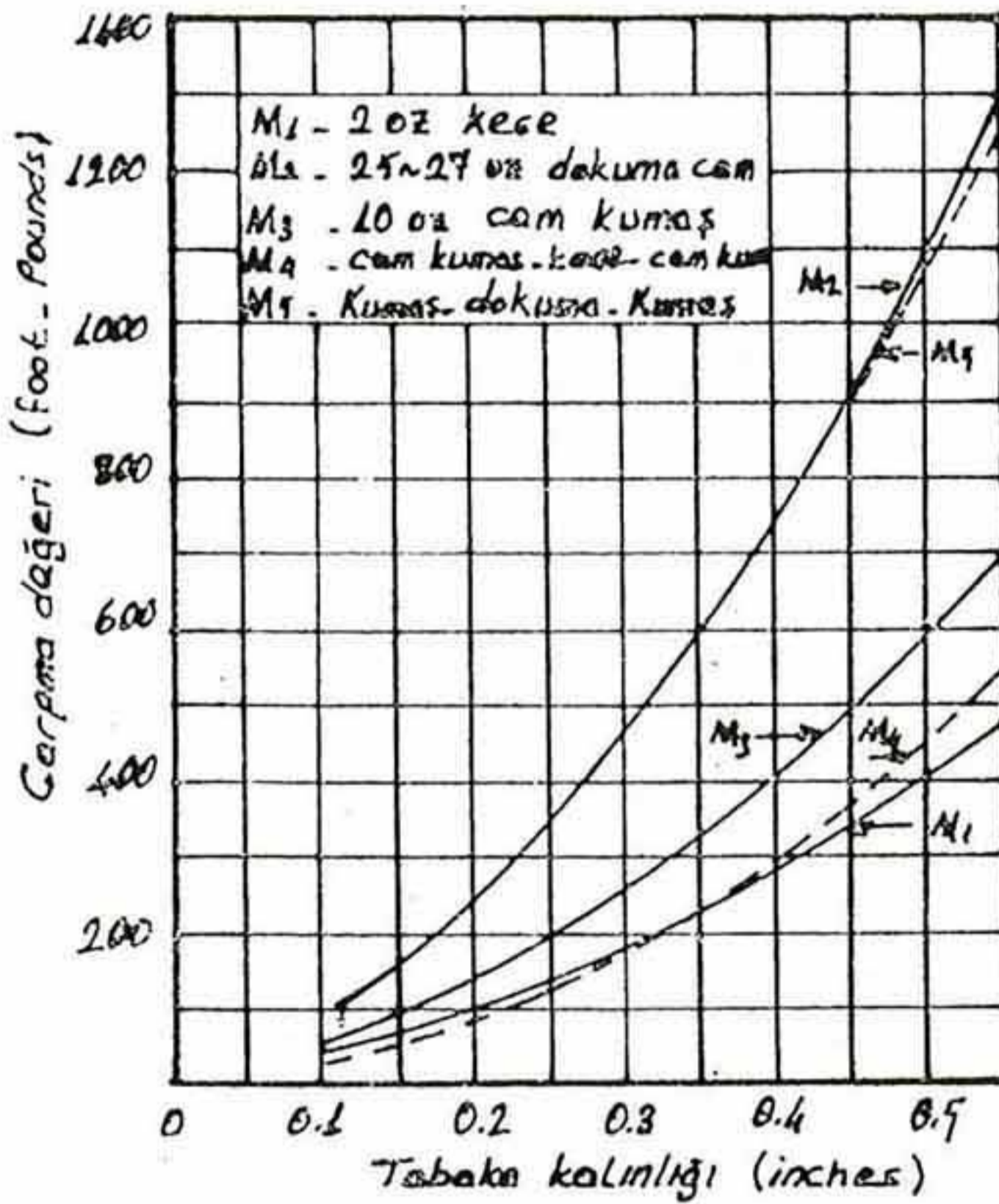
tubettir. Rutubet, materyalin titreşimini iki bakımdan etkiler.

- Naturel frekansı küçük ölçüde azaltır.
- Titreşim rezonansa yaklaştığı noktalarda genliğini azaltır.

Fiberglas plakalar için dahili rutubet oranı deneysel olarak saptanır. Pratik olarak titreşim problemi deneme yapılma yöntemiyle çözülür.

KAYNAKLAR

- [1] YILMAZ, M., (1986), Verilen boyutlarda bir yelkenli yat dizaynı.



a - Tabaka kalınlığına göre
b - Tabaka ağırlığına göre
Şekil 4 - Fiberglasın, çarpma durumundaki tehlikeli halleri

10. PLAKA VE TABAKA KATMANLAR

Katmanların kuvvet analizleri takviyelere göre değişir. Genel olarak, keçe takviyeli tabakalar izotropik olarak adlandırılırlar, bunlar her yönde eşit kullanılan elastisite teorilerine dayanarak analiz edilirler.

Cam kumaş ve fitil örgü tabakalar ise ortotropik olarak adlandırılırlar. Bunlar ise değişik yönlerdeki, değişik kuvvetlere sahiptirler. Ortotropik malzemeler oldukça komplekstir. Elastisite modülleri büyük tutulmalıdır, aksi takdirde makinadan doğacak titreşimler sorun yaratır. CTP tekneler için önemli bir konuda ru-

- [2] OZAN, F.B., Fiberglas malzemedden yapılacak bir yat dizaynı.
- [3] BUEZMAN, T.M., (1974), Fiberglas Reinforced Plastics for Marine Structures. Transaction, Volum 68, Sayfa 138.
- [4] KAYA, H., (1979), Bir gemi inşaatı malzemesi olarak fiberglasın tanıtılması. GM Dergisi, Sayı 75, Nisan.
- [5] KAYA, H., (1983), CTP tekne yapımı, CTP tekne yapımı II G.M. Dergisi, Sayı 88, 89, 90, Nisan, Temmuz, Ekim.
- [6] CTP Teknolojisi, (1984), Cam elyafı takviyeli reçine sistemleri, Cam elyafı sanayi A.Ş., Kasım.
- [7] McCURM, N.G., (1971), A Rewiew of the Science of fibre Reinforced -Plastics.
- [8] PARRAT, N.S., (1972), Fibre Reinforced. Materials Technology.

Küçük Tekne İnşaatında Ahşap Malzeme

Kâmuran TÛTÛNCÛ ()*

Küçük tekne inşaatı için ahşap malzemenin birçok avantajları vardır. Belki de, ağaç malzemeyle bir teknenin inşası, başka herhangi bir malzemeyle olduğundan daha kolay, daha ekonomik ve daha tatmin edicidir. Ağacın kesilmesi, biçimlendirilmesi nispeten kolay olup hemen herkesin ağaç işlemede bir miktar deneyimi vardır. Onunla çalışmak tatmin edicidir, zira ahşap güzeldir. Herzaman mevcuttur, ayrıca çelik, alüminyum veya fiberglas'dan ucuzdur. Hernekadar son on yılda kereste fiyatları arttı ise de; ahşap yine de hem kendi fiyatı bakımından, hem de onu işleyen takımların ve makinelerin fiyatı bakımından daha ekonomiktir. Hepsinden önemlisi, onu tekne inşaatında ideal malzeme yapan fiziksel karakteristikleridir. Kuvveti, sağlamlığı, hafifliği ve malzeme yorgunluğuna karşı direnci, onu diğer malzemeler karşısında avantajlı kılmaktadır.

Ancak hal böyleyken, ağacın pek bilinen dezavantajları da vardır. Bu dezavantajların çoğu, ağaç hücrelerinin suyu geçirgen olmasından kaynaklanmaktadır. Ahşap çürüyebilir, ısı ve nem değişiklikleriyle genişler veya çeker, yani çalışır. Nemi arttığında kuvvet ve sağlamlığının bir kısmını kaybeder. Geçmişte ahşap tekne inşaatında, nem muhtevasının değişmesinin doğurduğu malzeme çalışmaları birçok zorluklar doğurmuştur. Zira, ağacın rutubeti arttıkça ölçüleri değişmekte ve yukarıda söylediğimiz gibi kuvvet ve sağlamlığını kaybetmektedir. Bu sebeple, tekne dizayn ederken bu instabilitayı göz önünde bulundurarak gerekli toleransların düşünülmesi gerekmektedir.

Şimdilerde ise kaliteli ve uygun bir reçine esaslı yapıştırıcı kullanmak (epoksi gibi) suretiyle bu problemlerin üstesinden gelinmiştir. Bu yöntemde, bir teknedeki bütün ek yerleri reçineyle yapıştırılmakta, bütün ağaç yüzeyler yine bu maddeyle kaplanmaktadır. Bu şekilde her ağaç parçası içinden ve dışından koruyucu bir reçine filmi ile kaplanmakta, bu yolla belirgin miktarda su ve hava geçişi önlenmektedir. Bu da ağacın rutubet muhtevasının sabit kalması (değişmemesi) anlamını taşımaktadır.

Bu nem stabilizasyonunun anlamı ağacın çok az çalışacağıdır. Stabilizasyonun sağlandığı ve ağacın artık çalışmadığı nem seviyesi, dizaynda hesaba katılan kuvvet ve dayanıklılığın devamının güvencesidir.

Ağacın reçineyle kaplanması ise, ağacın kuru çürümesini önler. Bunu sadece, ahşabın nem muhtevasını sabit tutmakla değil, aynı zamanda ağaç yüzeyine oksijen girmesini engelleyerek yapar.

AHŞAP TEKNELERİN MÜHENDİSLİĞİ

Küçük teknelerin kendine özgü mühendislik problemleri vardır. Bu teknelerin, ister yük taşısın ister taşımazın, tonlarca suya dayanabilen ve onu geriye iten bir dış kaplamaya ihtiyaçları vardır. Bu kaplamalar aynı zamanda, karaya çekme, denize atma esnasında veya denizde bir yere çarpma halinde tek noktaya olan aşırı basınçlara da dayanabilmelidir. Ayrıca bu teknelerin, tekne ve güverte yüzeyle-

(*) Kaptan.

rinde, nazik ve çabuk kırılabilen sayısız yerler vardır ve bütün bu yerler modern ve akıcı (güzel) görünümelerini koruyabilmeleri için uygun bir biçimde desteklenmelidir.

Büyük yelken donanımları, kırılmaya karşı desteklenmesi (shear bracing) doğru yapılmamış olan teknelerde burulmaya ve eğilmeye (torsion, bending) neden olabilirler. Sonuçta, bu tekneler bu gibi yüklere senelerce dayanabilmelidirler. İşte bu problemlere cevap bulmada bütün iş, uygun malzeme seçimi, uygun inşaat yöntemleri ve uygun dizaynın başarılı entegrasyonunda yatmaktadır.

Küçük tekneler için hem kuvvetli hem hafif malzeme gereklidir. Bu malzeme aynı zamanda yük altında deformasyona karşı dirençli, yani katı ve pek (stiff) olmalıdır. Belirli limitler içinde, bir tekne ne kadar hafif ve katı/pek ise o kadar dayanıklı ve uzun ömürlü olup performansı da o kadar iyidir. Bir tekne hafif olduğu ölçüde, belirli bir güçle daha hızlı yol alacaktır. Yine bu tekne ne kadar katı/pek (stiff) ise doğru biçimini o ölçüde koruyacak, malzeme yorgunluğu ve bükülme yoluyla zayıflama veya yumuşamaya o kadar direnecektir. Tekne inşaat malzemeleri kuvvet ve sağlamlıklarını zamanla ve kullanmayla yitirmemelidir. Ayrıca tekne bünye komponentleri ve inşaat yöntemleri, kullanılan malzemelerin yeteneklerinden tam yararlanacak şekilde dizayn edilmelidir. Bu prensipleri daha iyi anlayabilmek için omurga, borda ve güverte kaplamalarından müteşekkil kutu kiriş şeklinde bir tekne düşünelim. Bu total dış yüzey ve ilâveten stringer ve diğer tülâni elemanlar baş/kıç istikametinde mukavemet temin ederler. Bunlara dik açılarla yerleştirilen postalar ve bölmeler ise enine sağlamlaştırıcı bir kafes oluştururlar ve burulmaya karşı eğilmezlik (torsional rigidity) sağlarlar. Eğer bu kafes gevşek ve zayıfsa, dış yüzey de özensiz dizayn, kötü yapım veya uygun olmayan malzeme seçimi yüzünden stabil değil de fleksibil ise, bizim kutu kiriş şeklindeki

yüzen tekemiz biçimini kaybedebilecektir (deforme olabilecektir). Ufak teknelerde uygunsuz/yanlış destek'ten doğan problemler kendini genellikle sarkma (hogging), çökme (sagging), su sızdırma ve hız kaybı olarak göstermektedirler. Teknelerde kullanılan bütün malzemelerden yeteri kadar yapısal kuvvete sahip olmaları istenir. Genellikle, malzeme yorgunluğu ve görünmeyen yüklere karşı yeterli güvenlik marjı'nı içeren miktarda malzeme kullanılır. Bu temel gereksinimin ötesinde, teknenin nihai kuvveti daha az kritiktir. Mamafî, katılık/peklik (stiffness) önemini her zaman korur ve bunun maksimum değere ulaşması her zaman arzulanan bir husustur. Bütün malzemeler yük altındayster çekme ya da basma olsun, bunu yansıtmalıdır ama deforme olmamalıdır. Her ne kadar fazla malzeme kullanarak daha kalın bir tekne dış yüzeyi yapmak teknenin kuvvetini ve peklğini arttıracaksa da, bu durumda ağırlığı da artacaktır. Küçük teknelerdeki temel problemlerden biri, dış yüzey ağırlığının total tekne ağırlığı içinde ana faktör olmasıdır.

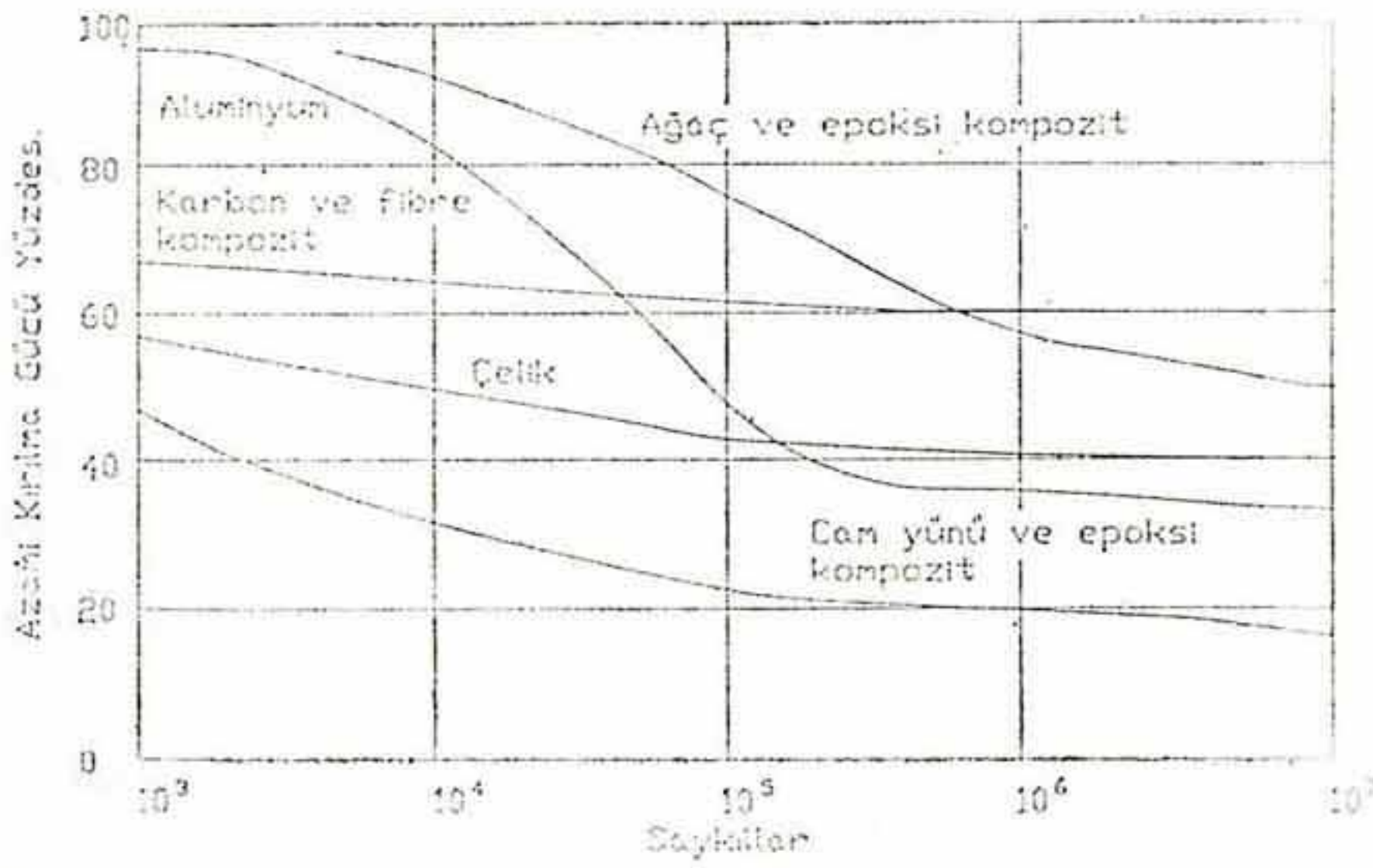
Daha fazla hız yapabilme sorununda, ağırlığın azaltılmasının önemi çok büyüktür. Yıllarca, malzemeler kendi limitlerinin sonuna kadar zorlanmışlardır. Artık şimdilerde kuvvetli rekabet ve müşteri istekleri yüzünden birçok dizayner ve yapımcı ileriye yönelmişler ve bazen de güvenlik marjinlerini test etmişlerdir. Bu testler (ve de malzeme arızaları yüzünden yarışları asla bitiremeyen tekneler), «malzemelerin yorgunluğa karşı olan direnci» (fatigue resistance) kavramının önemini ön plana çıkarmıştır.

Bir malzeme eğer daha ilk büyük yüklemelerde kuvvetinin çoğunu kaybediyorsa, başlangıçta ne kadar kuvvetli olursa olsun, çok çabuk bozulabilecektir.

Malzeme yorulması, bir bünyenin tekrar tekrar yük altında kalması esnasında meydana gelen küçük hasarların akümülyasyonudur. Tekneler, rüzgar türbininin pahalaları ve direkler devamlı yük altında bu-

lunduklarında bunların yapıldıkları malzemeni yorgunluk davranışı, bu malzemenin nihaî ve bir defalık kuvvetinden çok daha önemlidir. Eğer bir tekne inşa malzemesi birkaç bin saat hizmetten sonra kuvvetinin çoğunu kaybediyorsa, artık hizmet edemez hale gelebilir, yani bozulabilir. Anlatılan husus belki de yarış teknelerinin maruz kaldığı arızalarının en önde gelen nedenlerinden biridir. Malzemeler, yorgunluğa karşı gösterdikleri direnç bakımından çok değişiklik gösterirler.

Bazıları belirli sayıda yüklemeye kadar çok kuvvetlidirler, fakat yükleme sayısı arttıkça bu kuvvetlerinin büyük bir yüzdesini kaybederler. Diğerleri, özellikle ahşap ise nisbeten düşük bir «bir defalık yükleme kuvveti»yle başlar ama yeteneklerinin çoğunu milyonlarca gerilim ve basınç saykallarından sonra da korur. Bu sebeple, malzemelerin bir defa yüklemeye hangi yükte kırıldıklarını gösteren rakamlar, onların uzun vadede tekrar eden yorucu basınca (cyclic fatigue stress) karşı nasıl davranacağı hususunda pek fazla gösterici değildirler.



Şekil 1. Gerilme yorgunluğu karşılaştırması. Statik kuvvetin yüzdesi cinsinden, muhtelif inşa malzemesinin yorgun kuvveti (fatigue strength)

Şekil 1'de, tanınmış bazı tekne inşa malzemelerinin tekrar eden yorucu gerilme karşı davranışları gösterilmektedir. Bu grafiğin sol tarafında yüzde olarak ifade edilmiş, her malzemenin yüke dayanma ka-

pasitesi bulunmaktadır. % 100 rakamı her bir malzemenin nihaî bir defalık kırılma kuvvetini temsil etmektedir. Bu malzemelerin hepsi, belirli bir yükün devamlı artan saykallarda tekrarlanması halinde kuvvet kaybetmektedir. Çizilen yorgunluk eğrileri, ait oldukları malzemelerin, belirli yüklerin belirli saykallarla yüklenmesinden sonra muhafaza edebildikleri kuvvetlerinin nisbi yüzdesini göstermektedir.

Milyonlarca gerilim (basınç) saykallının düşünmesi biraz zor olabilir, ancak bu kavram hizmet saati cinsinden ifade edilebilir. Bunu tespit için dikkatlice düzenlenmiş ölçü aleti bulunan bir teknede denizde ölçüm yapılmıştır. Burada dalgalarla desteklenen saykallık yük artışları her üç saniyede bir ölçülmüştür. Bu hızda, yaklaşık 833 saat sonra (ki bu dört yıl yaz aylarında hafta sonu gezmelerine eşdeğerdir), bir tekne bir milyon saykalla maruz kalacak demektir. Şekilde görüleceği üzere, bu müddet sonunda bir ahşap teknede yorgun kuvvet nihaî kuvvetin halâ % 60'ı seviyesinde mevcuttur. Buna karşılık bu rakam alüminyumda % 40, cam elyafı/epoksi kompozisyonunda ise sadece % 20'dir. Bir teknenin tahmini ömrünü belirtirken bunun insan hayatını ne kadar yakından ilgilendirdiği düşünülürse, konunun ciddiyeti ortaya çıkar.

Bir kısım tekne dizaynerleri tercihlerini ve ticaretlerini, malzemelerin peklik/katılık, bir defalık kırılma kuvveti, ağırlık ve yorulmaya karşı direnç özellikleri arasında ayarlarlar. Ağaç kullananlar ise böyle olmayıp herhangi bir tavize gerek görmezler. Zira, eğer birçok seneler zorlu deniz şartlarına dayanıklı bir tekne isteniyorsa ve ana amaç maksimum peklik ve mükemmel kuvvet ve de minimum ağırlık ise, ve bu özelliklerin uzun yıllar devamı arzulanıyorsa, seçilecek tek malzeme ağaç, tek sistem ise ağaç/reçine kompozisyonudur.

Seminer: Yat İnşaatında Mühendislik Hizmetleri

BODRUM'da 19 - 20 Kasım 1988 tarihleri arasında Hamamcioğulları Müesseseleri ve Ticaret A.Ş. tarafından CUMMINS Diesel motorlarının tanıtımına yönelik olarak düzenlenen eğitim seminerine odamızdan Sekreter Üyemiz Tahir Nezihi ÖZDEMİR aşağıdaki konuşmasıyla katılmıştır.

«Gemi İnşaatı ve Makinaları mühendislerini bünyesinde toplayan Gemi Mühendisleri Odası, gemi inşaat sanayi ve yatçılık alanında çalışmalar yapmaktadır.

Son yıllarda turizm sektöründeki hızlı gelişme, yatçılık alanında yansımaları bulmuştur. Turizm sektöründe konaklama tesislerinin her zaman ön planda yer almasına karşın, YAT TURİZM'i de değişik ihtiyaçların çoğuna cevap vermesi nedeniyle ilgi çeken ve giderek gelişen bir dal olmuştur.

Dünya ülkelerine baktığımızda 50 milyonu aşkın Amerika'nın yelken ve tekne sporu yaptığını ve yine Hollanda'da nüfusun 1/6'sının bu dal ile uğraştığını görebiliriz. Tahmini rakamlara göre Fransa'da 650 bin, İngiltere'de 1.3 milyon ve İsveç'te 1 milyon yat bulunmaktadır. Ülkemizde ise bu alana olan ilgi ve mevcut yat sayısı diğer ülkelere göre kıyaslanmayacak kadar az seviyededir.

Günümüzde Avrupa ülkelerinin çoğunun, denize kıyısı olsun, olmasın yat turizmüne yöneldiklerini görmekteyiz.

Ülkemiz yat turizmüne «Mavi Yolculuk» adı altında 1950'li yıllarda başlanmıştır. O zamanlar, üstünkörü bir - iki kama eklenerek ve çarşafarla bölmelenecek bu amaç için uyarlanan yöresel balıkçı tekneleri olan TIRATA'lar kullanılmaktaydı. Ancak, özellikle son 5 - 6 yıldır yat

turizminde görülen büyük sıçrama teknelerin her türlü gereksinimini karşılayabilecek donanımına sahip olmasını getirdi.

Bunun yanısıra günümüzde, charter olayının ülkemiz denizcileri ile sınırlı kalmayıp dünya denizlerine de açılmaya başlaması yatlarımızın performanslarını arttırmayı ve dolayısıyla imalatta gelişkin teknolojik yöntemler kullanılmasını gerektirmektedir.

Performans, istenilen hız ve ekonomiklik olarak kısaca tanımlanabilir. Daha az yakıt kullanarak daha hızlı olarak yatlarımızı sevkede bilmek hepimizin arzusudur.

Bunun için ise en önemli koşul yatın form dizaynıdır. İkinci olarak belirtilmesi gereken konuda tekne ağırlığıdır. Ağır bir teknenin anlamı sağlamlık değildir. Daha fazla motor gücü, daha fazla yakıt sarfiyatı ve sonuçta ülke ekonomisinden daha fazla kayıp demektir.

Yatçılık alanında, özellikle imalat aşamasında denetimin olmaması ve imalatı konvansiyonel (yani ustaların yönlendirmesiyle) tarzda sürmesi, mühendislik hizmetlerinin yeterince yer almaması hızla gelişmeye açık olan bu alanın tökezlenerek yürütmesine neden olmaktadır.

Oysa ki, ucuz hammadde ve ucuz işgücü ile dünya pazarında pay kapabilme-miz işten bile değildir.

Ülkemiz yat imalatçılığının geliştirilmesinde ustalarımızın yaşayarak edindiği yaşam pratikleri ile, mühendislik hizmetlerinin birleştirilmesinin önemli bir rolü olacaktır. Böyle bir kooperasyon sonucu yat imalatı alanında gelişkin teknolojiler uygulanabilecek, bu sayede hem malzeme yönünden optimizasyona gidilebilecek,

hem de motor başta olmak üzere donatım için kullanılan diğer aksamaların uygun olarak seçimi yapılabilecektir.

Bu yüzden chartercısından donatımcısına, ustasından mühendisine kadar herkes bu yolda dikkatli adımlar atmak zorundadır. Önümüzde gemi inşaatı sektöründe yapılan yanlış uygulamalar ve bunların getirdiği büyük zararlar durmaktadır. Benzeri yanlış adımların tekrarlanmaması gerekmektedir.

Yatçılık alanında bahsetmiş olduğum eksikliklerin giderilmesine yönelik olarak, Gemi Mühendisleri Odası çeşitli çalışmalar yapmaktadır ve en çok üzerinde durulan nokta ise yatçılık alanına mühendislik hizmetlerinin sokulmasına yöneliktir.

Çok ilginçtir ki, bir bahçe duvarı yapacağınız zaman veya kamyonetinizin bagajına bir ek yaptıracağınızda proje hazırlatmanız gerekirken; en az 10 - 12 kişi taşıyan ve ilk yatırım maliyeti en az 300 Milyon TL. olan yatların imalatında ne proje, ne de kontrol mühendisliği hizmetleri yeterince sunulabilmektedir.

Yatçılık alanında bu boşluk doldurulduğunda, bu alanda yaşanan dağınlık giderilebilecektir. Chartercı amacına daha uygun olan yatı imal ettirebilecek, Usta perspektifini daha geliştirebilecektir. Böylece performans açısından da amaçlara uygun yatlar yapılmaya başlanacaktır. Daha önce de bahsettiğim gibi, yatın performansına ve dolayısı ile hızına etkiyen en önemli unsur yatın *form dizaynı*'dır. Form dizaynı açısından yatları üç kategoride değerlendirebiliriz. Bunlar deplasman tekneleri, yarı - deplasman tekneleri ve kayıcı teknelerdir.

Deplasman tekneleri, düşük hızlarda kullanılan teknelerdir. Guletler, Tirhandiller, diğer tip yelkenli yatlar ve balıkçı tekneleri bu sınıfta yer alırlar.

Yarı - deplasman tekneleri olarak ise hız sınırının daha yükseldiği ancak kayma olayının olmadığı tip teknelerdir.

Kayıcı tekneler ise su altı formları V kesitli olan ve yüksek hızlara ulaşabilen teknelerdir.

Motor seçiminde teknenin ne sınıf bir tekne olduğu ve çalışma koşulları gözönüne alınmalıdır. Bir deplasman teknesinde ulaşabilecek maksimum ekonomik hız sınırı ve bunu sağlayabilecek motor gücü net olarak belirlenebilir. Form yapıları nedeniyle daha büyük motor koyarak daha büyük hızlara erişmek zordur. Örneğin, 300 BHP'lik bir motor gücü ile 12 knot yapabilen bir yatın hızını 14 knota çıkarabilmek için 700 - 800 BHP'lik bir motor koymak gerekmektedir.

Bir kayıcı teknede ise durum daha farklıdır. Konabilecek daha büyük motorlar ile daha hızlı sevk sağlanabilir. Ancak burada büyük motorun getireceği ek ağırlık ve daha fazla yakıt gereksinimi nedeniyle gelecek ek maliyetler gözönüne alınmalıdır.

Özet olarak söylemek gerekirse üç sınıf tekne içinde bir ekonomik hız söz konusudur. Ve bu ekonomik hız saptanmalı motor seçiminde buna göre yapılmalıdır.

Ekonomik hız nasıl saptanabilir?

Herşeyden önce teknenizin projesi olmalı ve tekneniz bu projeye uygun olarak imal edilmiş olmalıdır. Eğer projeye göre yapılmışsa, motor gücü teknenin form dizaynına bağlı olarak matematiksel ve deneysel yöntemler ile belirlenebilir.

Matematiksel olarak hesaplama yöntemlerinin çoğunda seri deneysel çalışmalar sonucu elde edilmiştir. Yatınız için gerekli güç bu yöntemlerden birisi ile belirlenebilir. Ayrıca, deneysel olarak daha sağlıklı bir sonuç elde edilebilir. İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesindeki Model Deney havuzu bu amaçla çalışmalar yapmaktadır.

Sonuçta yatınız için gereken motor gücü belirlendikten sonra motorunuzu seçmeniz uygun olacaktır. Gerekli gücü elde edebilmek için çeşitli markalarda motorlar arasından seçim yaparken teknenizin

çalışma Őartları, yapısı ve motor teknik özellikleri gözönünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca, teknik servis hizmetinde bulunması, yedek parça temin kolaylığının olup olmadığı belirlenmelidir.

Yukarıda bahsettiğim Şekilde motorunuzu en uygun Şekilde seçtiğiniz takdirde teknenizden istediğiniz performans elde etmeniz mümkün olacaktır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken iki husus daha olacaktır. Birincisi, motor yerleşiminin sağlıklı olarak yapılması ve böylece motorun istenilen verimde çalışmasının sağ-

lanmasıdır. İkincisi ise motorunuza ve teknenize uygun *pervanenin* seçimidir.

Fakat ne yazık ki, pervane bakkaldan gidip peynir alınır gibi seçilmekte, böylece farkına varmadan motor ve teknenin performansını düşürmektedir. Bilinmektedir ki, bir çok teknenin 7-8 defa pervanesi değiştirilmiştir. Bunu önlemek için pervanenin projesi hazırlanmalı ve kanat modeli yapıldıktan sonra bu modele göre dökülmelidir. Böylece istenilen performans yakalanabilir.

Teşekkür ederim.»

Ulaştırma Bakanlığına Odamızın Hazırladığı İki Rapor Sunuldu

Deniz Ulaştırmasında Uluslararası Antlaşmalar ve Limanlarımızdaki Sörvey ve Denetim Aksaklıkları Üstüne

SUNUŞ

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, yüklendiği sorumluluklardan hareketle, özellikle son yıllarda sonuçları ülkemiz için giderek yakıcı olmaya başlayan, gemilerimizin yabancı limanlarda noksanlıkları nedeniyle karşılaştıkları olumsuz yaptırımlar sorunu üzerine kendi katkısını yapabilmek için aşağıdaki raporu görüşlerini sunmaktadır. Söz konusu sorun ve nedenlerinin ilgili Bakanlığımız yetkililerince büyük ölçüde bilindiği göz önünde tutularak, sorunlar ve nedenleri ayrıntıya girilmeden önemli noktaların altı çizilerek verilmektedir. Sonunda da, konu ile ilgili görüş ve öneriler sunulmaktadır.

SORUNLAR

Deniz ulaştırmasında, gelişen ve değişen ekonomik ve çevre ile ilgili koşullar nedeniyle, Can ve Mal Güvenliği, Çevre - Deniz Kirliliği ana başlıkları altında yapılan uluslararası antlaşmalar giderek önem kazanmaktadır. Bu anlaşmalardaki şartlar uyarınca devletler gemilerin inşaa safhası ve çalıştırılma sürelerindeki kendi teknik organizasyonlarını güçlendirerek hem kendi deniz ticaret gemilerini yabancı limanlarda zor duruma düşmekten korumakta hem de kendi karasularında söz konusu antlaşmaların uygulanmasını sağlayarak ulusal sularda can ve mal güvenliği ile çevreyi korumaktadırlar. Gemilerin inşaatı sırasında, Armatörünce talep edilmesi halinde, teknenin ve makina dai-

resiyle teçhizatının sörveyi klas kuruluşlarınca yapılmakla beraber, gemilerin tamamlanmasından sonra, hizmete verilebilmesi için can ve mal güvenliği ile ilgili uluslararası antlaşmalara uygunluğunun denetimi Devletimizin yetkisindedir, ve bu yetki Liman ve Deniz İşleri Müdürlüklerince kullanılmaktadır. Uluslararası antlaşmalarla verilen bu yetki devletlere tabiatıyla büyük sorumluluklar da yüklemekte; örneğin denizde can güvenliği ile ilgili SOLAS (1974) antlaşmasının 6. maddesinde «...ilgili Hükümet muayene ve sörveyin kifayet ve mükellefiyetini tamamıyla garanti eder» denilmektedir. Bu anlamda devlet adına ilgili konularda sörvey ve denetleme yapan Liman kuruluşlarımız büyük bir sorumluluk ve yetki yükü altında bulunmaktadırlar.

Konunun Devlet adına yetkili ve sorumlusu Ulaştırma Bakanlığı'nın Sayın yetkililerinin de farkında oldukları ve ilgilileri çeşitli vesilelerle uyardıkları gibi :

i) Uluslararası antlaşmalardaki teknik hükümleri yerine getirmeden inşa ve teçhiz edilmiş bazı yeni gemilerimizle, bu anlaşmalardaki yükümlülüklerini belli sürede tamamlaması gereken mevcut Türk Bayraklı gemiler zaman zaman yabancı limanlardaki liman otoriteleri tarafından ağır para cezalarına çarptırılmakta, çoğu kez de teknik eksikliklerin giderilmesi için limanlarda alıkonulmakta ve/veya yabancı karasularda zorunlu onarıma girip yine ağır para ve zaman kaybına uğramak-

tadır. (Bu süreç özellikle denizlerin kirliliğini önlemek için yürürlüğe giren MARPOL (73/78) antlaşmasından sonra belirginleşmiştir).

ii) Öte yandan karasularımızda seyretmekte olan veya limanlarımıza uğrayan yabancı gemiler yeterince denetlenemekte ve bunun sonucu olarak karasularımızda seyir güvenliği korunamamakta (Gemiler batmakta, çarpışmakta) ve denizlerimiz kirletilmektedir. (Karadeniz'de son varil olayları, İstanbul Limanında denize amonyak sızdırılması vb.)

iii) Limanlarımızda yapılan sörvey ve denetimlerin kifayeti Hükümetimizin garantisi altında bulunduğunun kabul edilmesine bağlı olarak, Limanlarımızdan geçerli belgeleri aldığı görülen ve fakat yabancı limanlarda eksiklikleri nedeni ile cezaya maruz kalan gemiler nedeniyle Hükümetimiz prestij kaybına uğramaktadır.

Çünkü, bir kez daha yinelemekte yarar olabilir;

i) Liman sörvey ve denetleme kuruluşlarımız taşıdıkları büyük yetki ve sorumluluk yükünü kaldırabilecek yapıya sahip değildirler. Özellikle 1960'lardan sonra uluslararası alanda kabul edilen antlaşmaların uygulanması için gerek duyulan organizasyona gidilememiş ve eski yapı, yeni teknik uygulamaları taşıyamaz olmuştur. Devlet adına yetki ve sorumluluk taşıyan Liman Müdürlüklerinin sahip oldukları personel ve teçhizat durumu çok yetersiz kalmaktadır. Bazı ülkelerde aldığı kararlar ancak Cumhurbaşkanı veya Devletbaşkanı tarafından bozulabilecek kadar önemli bir konumda bulunan Liman Başkanları ülkemizde bazı limanlarda olduğu gibi Lise mezunu yurttaşlar arasından bile olabilmektedir. Öte yandan liman da sörveyör ve denetleyici olarak çalışacak kadrolar uluslararası konvansiyonları teknik olarak özümseyebilmiş, bir yabancı dili iyi (tercihen İngilizce) bilen ve normal mesai saatleri dışında da çalışabilecek deneyimli Mühendislerden, Deniz Hukukçularından v.s. oluşmalıdır. Liman Mü-

dürlükleri teçhizat açısından da pek zayıftır. Örneğin ülkemizin en geniş teşkilatlı İstanbul Liman ve Deniz İşleri Müdürlüğünde sörvey ve kontrol işlerinde kullanılacak uygun servis motoru bulunmadığı belirtilmektedir. Keza İstanbul'da gemileri denetleme görevi, Mühendislik düzeyindeki görevlilerce yapılması gerekirken, Liman başkanlığına bağlı Denet servisinde çalışan lise mezunu elemanlarca yapılmaya çalışılmaktadır.

ii) Bu arada uluslararası antlaşmaların dayattığı kuralların gemilerde uygulanmasının kontrolünün yetki ve sorumluluğu Devlet tarafından, tekne inşaatının ve makine dairesi teçhizinin sörvey yetkisi klas kuruluşları (Loydlar) tarafından yürütülürken, Mühendislik hizmetlerinin denetimine ait yetki ve sorumluluk 7303 sayılı yasayla değişik 6235 sayılı yasayla kurulan Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bırakılmıştır. Ancak, gemi inşaatı alanında bu konuda büyük bir boşluk bulunmaktadır. Bir basit köyevinin inşaatı için bile onaylı Mühendis imzası arayan mekanizma, gemi inşaatında işlemektedir. Eğer yürürlükteki mevzuat dikkatle incelenirse; örneğin, kendi sermayesi ile gemi yaptırmak isteyen bir armatör, yürürlükte olan mekanizma içinde hem projelendirme hem de inşaat safhasında bir tek mühendis bile kullanmadan gemisini inşa ettirebilir ve üstelik işletebilir.

iii) Armatörlerimiz, şüphesiz, yeterince bilgili olmadıkları yeni kuralları, tasarruf ve zamandan kazanma düşüncesiyle geminin inşaatı ve Bakım - Onarım sırasında, yabancı limanlardaki sıkı denetimi göz ardı ederek, bazı noktalarda atlamakta veya gerekeni yapmaktan kaçınmakta, ve bu da sonuçta hem kendileri hem de ülke zararına kayıplara neden olmaktadır.

ODAMIZIN KONUMU

7303 sayılı yasayla değişik 6235 sayılı yasayla kurulan Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'ne bağlı olan Odamız, yine bu Kanunla; meslek ve menfaat-

leriyle ilgili işlerde resmi makamlarla işbirliği yaparak gerekli yardımlarda ve tekliflerde bulunmak, meslekle ilgili bütün mevzuatı, normları, fenni şartnameleri incelemek ve bunlar hakkında görüş ve düşünceleri ilgililere bildirmek, mühendislik ve mimarlık mesleği mensuplarının müşterek ihtiyaçlarını karşılamak, mesleğin genel menfaatlere uygun olarak gelişmesini sağlamak, meslek mensuplarının birbirleriyle ve halk ile olan ilişkilerinde dürüstlüğü ve güveni hakim kılmak üzere meslek ve disiplinini ve ahlakını korumak görev ve yetkilerine sahip kılınmış bulunmaktadır.

Faaliyet alanı, görev ve yetkileri yukarıdaki pragrafta verilen Odamız, bir önceki bölümde sıralanan sorunlar çerçevesi içinde konuya ilgisini iki temel başlık altında toplamaktadır :

i) Liman ve Deniz İşleri Müdürlüklerinin üstlendiği Mühendislik hizmet ve görevlerinin, ülke ve meslek menfaatleri açısından, iyileştirilmesine Gemi Mühendisleri Odasınınca yardımcı olunması,

ii) 3458 ile 6235 sayılı Kanunlara göre her türlü yüzer araçların (gemilerin) projelendirilmesinde ve teknik kontrollerinde yetkili Mühendis imzasının ve kontrol Mühendisi raporlarının aranması gerektiği olgusundan hareketle yeni gemi inşaatı ve tadilatı safhasında Odamızca Mühendislik hizmetlerinin denetiminin sağlanması.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yukarıda Sorunlar bölümünde değinilen Limanlarımızdaki sörvey ve denetleme işlerinin iyileştirilmesi ivedilikle çözülmesi gereken bir sorundur. Bu sorunun diğer bir yüzü ise IMO (International Maritime Organization)'daki gelişmelerden anında haberdar olunması, Bakanlığımızın ilgili mercileriyle IMO Örgütü arasında aktif bir etkileşimin kurulması hususudur. Limanlarımızda etkin bir teşkilatın kurulması, aynı zamanda, konuyla ilgili uluslararası gelişmeleri iyi bir şekilde takip

etmeye, daha da öte; uluslararası faaliyetlerde aktif bir rol oynamaya önemli ölçüde bağlıdır. Örneğin, IMO örgütünde en alt düzeyde profesyonel bir sekreterin dahi işe sokulması ülkemiz için önemli bir olanak yaratabilecektir. Bugün ise devletin olanakları, sınırlı sayıdaki devlet kadrosu ve örgütlenme düzeyi göz önüne alınırsa, bu konuda yapılması gereken vazgeçilmez bazı girişimlere gerek duyulduğu görülür. Öte yandan konuyla ilgili uzman elemanların yetiştirilmesinde Üniversitelere de büyük görev düşmektedir. Bütün bunlardan, IMO örgütündeki çalışmaların yüksek teknik düzeyi göz önüne alındığında, Türkiye'de hiç bir kurumun bu konuda tek başına yeterli olamayacağını söylemek gerçekçi bir saptama olacaktır.

Sorunlar Bölümünde dile getirilen gemi inşaatı alanındaki Mühendislik hizmetlerinin denetimine ait boşluğun yarattığı sorunlar ciddi boyutlara varmaktadır. Çoğu kez söz konusu geminin projeye uygunluğu kontrol edilmemekte, dolayısı ile inşa edilmiş gemi ile projesi çizilmiş gemi arasında bazen büyük farklar bulunmakta, dolayısı ile projeye göre yapılan hesaplamaların (örneğin, Groston hesabı, fribord hesabı v.s.) anlamlılığı kaybolmaktadır. Bu olgu geminin ömrü boyunca birçok teknik ve hukuksal problemin de kaynağını oluşturmaktadır. Bunlar bir yana, Türkiye'de, önceden belirtildiği gibi, ne proje ne de inşaat safhasında Mühendis kullanmadan gemiler yapılabilmekte, örneğin Karadeniz'de balıkçı gemileri için bu durum bir övünç vesilesi bile olmaktadır. Bu eksik ve kanunlara ters düşen uygulamayı düzeltmenin yolu; Liman Müdürlüklerine öncelikle ticari maksatlı gemilerin tescili için yapılan başvurulardaki projelerde Mühendis imzası ve kontrol Mühendisinin raporunun istenmesinden ve imzası bulunan Mühendislerin imza atmaya yetkili kişiler olduğunu belgeleyen Oda onayının aranmasından geçmektedir. Bu konuda özellikle Yat turizmine yönelik yat yapımlarında Turizm Bakanlığı ile Odamız arasında varılan mutabakat anılmaya de-

ğer bir nitelik taşımakta, kredi almak talebiyle Turizm Bakanlığı'na yapılan başvurularda istenen Oda onayı sayesinde proje hizmetlerinde ülke yararına pek olumlu gelişmeler gözlenmektedir.

Bütün bunların birer sonucu olarak;

i) Liman Müdürlüklerindeki sörvey ve denetleme hizmetleri; gerek sörvey ve gerekse denetleme işinde çalışan personelin özlük hakları, buralarda, İngilizce bilen deneyimli Gemi Mühendisi (Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Müh., Gemi İnşaatı ve Deniz Müh., Gemi Makineleri İşletme Müh.), Deniz Hukukçusu ve Uzak Yol Kaptanı gibi uzman elemanları günümüz ekonomik koşulları içinde (gerekirse sözleşmeli olarak) istihdam edecek şekilde ayarlanmalıdır. Liman Müdürlüklerinin taşıdığı yetki ve sorumluluk dikkate alınarak, Liman Müdürü veya Başkan kadrolarının deneyimli Gemi Mühendisi, Deniz Hukukçusu veya Uzakyol Kaptanları şeklinde tanımlanması sağlanmalıdır. Konunun önemi göz önünde bulundurularak gerekirse kanun kuvvetinde bir kararname ile yapıda yeni bir organizasyona gidilmelidir.

ii) Uluslararası ilişkiler yönünden, IMO örgütündeki çalışmaları takip etmek, bunun için gerekli organizasyon şemasını çıkarmak, bu konuda gerek teknik gerekse hukuksal çalışmalarda Türkiye'yi söz sahibi kılmak için Ulaştırma Bakanlığı'nın eşgüdümünde, Bakanlıktan, Gemi Mühendisleri Odasından, Deniz Ticaret Odasından, Üniversitelerin ilgili Bölümlerinden, Türk Loydu Vakfından, Gemi Makinaları İşletme Müh. Odasından uzman elemanların katıldığı sürekli bir komisyon oluşturulmalı ve çalışmaları desteklenip, izlenmelidir.

iii) Yeni gemi inşaatı safhasında ve gemi tadilatında sözkonusu Mühendislik hizmetlerinin Odamızca denetiminin sağlanması, «projelendirme ve kontrol» hizmetlerinin iyileştirilmesi için vazgeçilmez bir unsur olarak görülmektedir. Bu anlamda geçmişte olduğu gibi, bundan böy-

le de gemi omurgalarının kızağa konmasında, tadil edilmesinde, tescil edilmesinde ve Gemi Mühendisliği ile ilgili tüm hizmetlerde imza atmaya yetkili kişilerin (Mühendislerin) belirlenmesinde Odamız tastikinin aranması, ve keza Gemilerin yükleme - boşaltma işinde büyük önemi olan stabilite bukletinin can alıcı ögesi «meyil tecrübesinde» mutlaka Oda gözlemcisinin bulundurulması için Bakanlık olarak gerekli girişimlerin yapılması hususunu bilgilerinize sunar, Gemi Mühendisliği kapsamına giren her türlü işlerde yardıma hazır olduğumuzu bildirir, Odamıza şimdiye kadar gösterdiğiniz güven ve ilgiye teşekkür ederiz.

TÜRKİYE'DE YAT İNŞAATI VE SORUNLARI

1. Yatçılık ve Yat turizmi

Ülkemizde, turizm sektörü son yıllarda büyük bir gelişme göstermiştir. Devletin turizm yatırımlarına ve yatırımcılarına sağladığı olanaklar sonucu, ülkemiz turizm gelirlerinin gayri safi milli hasıla (GSMH) içindeki payı, 1983 yılında % 0.8 iken 1987 yılında % 27'ye ulaştığı görülmektedir.

Genel olarak dünyada turizme yönelen ülkelerin, turizm sektöründen elde ettikleri döviz ile ödemeler dengesi açıklarını kapattıklarını, yaratılan istihdam hacmi ile de ekonomilerini rahatlattıkları bilinmektedir.

Turizm sektöründe konaklama tesislerinin her zaman ön planda yer almasına karşın, Yat turizmi de değişik ihtiyaçlara cevap vermesi nedeniyle ilgi çeken ve giderek gelişen bir alan olmaktadır.

Günümüzde çoğu avrupa ülkesinde (denize kıyısı olsun, olmasın), yat turizminin çok geliştiği görülmektedir. Dünyada ilk yat işletmeciliğini İngiltere yapmıştır. Daha sonra İtalya, Fransa, Yugoslavya ve Yunanistan, İngiltere'yi izleyen ülkeler olmuşlardır.

Ülkemizin üç yanı denizlerle çevrili olmasına rağmen, 1950 - 60'lı yıllarda «Mavi Yolculuk» adı altında başlayan yat turizmi ise, ancak son beş - altı yılda gereken patlamayı kısmen gerçekleştirebilmiştir. O zamanlar üstünkörü bir iki kamara eklenerek veya çarşaflar ile bölmenenerek bu amaç için yöresel balıkçı tekneleri olan Tıratalar kullanılmaktaydı. Son yıllarda ise yat turizmindeki hızlı gelişme ve buna bağlı olarak istenen yatlar da her türlü ihtiyaca cevap verebilecek donanımın sahip olmasını getirmiştir. Bunun yanısıra günümüzde, Charter olayının ülkemiz denizleri ile sınırlı kalmayıp dünya denizlerine de açılmaya başlaması yatların performanslarını artırmayı ve dolaşımı ile imalatta gelişkin teknolojik yöntemler kullanılmasını gerektirmektedir.

2. Yat imalatı ve sorunları

Ülkemizde inşa edilen yatları amaç, tip ve kullanılan malzeme yönlerinden aşağıdaki şekilde sınıflamak olasıdır :

Amaca göre,

- .) Ticari amaçlı yatlar
- .) Özel gezi yatları
- .) Sportif amaca yönelik yarış yatları

Tiplerine göre,

- .) Hem yelken, hemde motorla sevkedilebilen yatlar (Motorsailer)
- .) Motor yatlar
- .) Yelkenli yatlar (Sailing yacht)

Malzemeye göre,

- .) Ahşap
- .) Çelik
- .) Fiber
- .) Alüminyum
- .) Ferrosement

Yat imalatı alanına bakıldığında ahşap ve çelik malzeme kullanımının daha yaygın olduğu görülmektedir. Büyük boy-

lardaki yatların yaklaşık % 80'inin ticari amaçla yapıldığı ve tip olarak Motorsailer tipinin (Gulet, Tırhandil, Keç ... bu sınıfa giren yatlardır.) tercih edildiği gözlenmektedir. Özel amaçlı yatlarda ise boylar 15 metreye kadar olmakta ve motoryat tipi daha fazla yapılmaktadır.

Genelde yat imalatı yapan kişi ve kuruluşlar belirli bölgelerde yoğunlaşmış bulunmaktadır. Buralar, Karadeniz bölgesi (Zonguldak, Sinop, Trabzon...), İstanbul ve civarı (Tuzla, Beykoz...), Ege bölgesi (Bodrum, Marmaris, Güllük...) ve Antalya'dır.

Bu yörelerde bulunan tersane ve atölyelerden yılda yaklaşık 400 - 450 yat denize inmektedir.

Ayrıca son yıllarda yabancı sermayenin yat imalatçılığı alanına girmesi dikkat çekici bir noktadır. Ucuz hammadde ve ucuz işgücü ile dünya pazarında bir pay kapabileceğimiz bu alanda adımlar çok dikkatli atılmalıdır. Özellikle ahşap malzeme kullanımını diğer ülkelerin bırakması, bize bu alanda doğan bir fırsat olmuştur.

Ancak aşağıdaki sorunlar ivedilikle ele alınmalı ve çözümlenmelidir :

.) İmalat aşamasında denetimin olmaması ve imalatın ustaların denetiminde sürmesi, mühendislik hizmetlerinin yer alamaması bu alandaki hızlı gelişmeyi engellemektedir. Bir kamyonetin kasasında bir değişiklik yapmak için bile proje istenirken ilk yatırım maliyeti enaz 300 milyon olan yatların imalatı *projersiz ve kontrol hizmetleri olmaksızın* yapılmaktadır.

Bu eksikliğin giderilmesi için liman başkanlıklarının denize elverişlilik belgesi vermek için,

- Yata ait projeyi istemesi,
- Projelerde oda vizesi şartı aranması,

gerekmektedir. Buna karşı Gemi Mühendisleri Odası, oluşturacağı «Yat Danışma Kurulu» ile,

- Yatlara ait projeleri kontrol edecek,
- İmalat aşamasında gerekli kontrolleri yaparak imalatın projeye uygun olmasını sağlayacak,

ve vizeyi bu şartlar sağlandıktan sonra verecektir.

.) Yaklaşık sayıları ikiyüzü bulan imalatçıların denetlenmemesi, yeterliliklerinin araştırılmaması önemli bir eksikliklerdir. Bu eksiklerin giderilmesine yönelik olarak imalatçılar için,

- Tersane Yeterlilik belgesi düzenlenmesi,

Her tersanede Gemi mühendisi çalışması şartının konması,

yaşanan başıbozukluğu giderecektir.

.) İşletmecinin desteklendiği gibi yapımcıda desteklenmelidir. Böylece ilkel ya-

pım teknikleri yerine modern teknikler uygulanabilir.

.) Her türlü donanım malzemesinin yurtdışından alınması nedeni ile dışarı akan döviz, kurulabilecek «Yat Yan Sanayi» ile önlenebilir.

.) Sıkıntısı çekilen ara eleman eksikliğini gidermek için imalatın yoğun olduğu bölgelerdeki endüstri meslek liselelerinde ilgili bölümler açılabilir.

.) Projeli yapımcılık başladığı takdirde halen yapılan aşırı malzeme kullanımı ve dolayısı ile ülke ekonomisindeki kayıp önlenmiş olacaktır.

.) Denizlerin kirlenmesini önlemek amacıyla liman başkanlıklarında bir denetim mekanizması kurulmalıdır.

.) İmalatta çalışan usta, kalfa ve çıraklar için sertifika veya çalışma belgesi düzenlenerek (belirli kurslar sonucu) performansları artırılabilir.

Odadan Haberler

● Odamız, 25 Kasım - 4 Aralık 1988 tarihleri arasında düzenlenen Alabanda'88 Denizcilik Fuarına katılmıştır. Standımızda yat kredisi için başvuran yatlardan bazıları sergilenmiş, ayrıca Odamız yayınlarının satışı yapılmıştır.

Alabanda'88 Fuarında 3 Aralık tarihinde «Türkiye'de Yat İnşaatı ve Sorunları» konulu bir panel düzenlenmiştir. Paneele konuşmacı olarak Bodrum'dan Fuat Turan, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Doç. Dr. Abdi Kükner ve Odamız adına Tahir Nezihi Özdemir katılmıştır.

● Odamızın geleneksel gecesi 17 Aralık 1988 tarihinde yapılmıştır. Gecemizde Meslekte 40. yılını dolduran üyelerimiz Prof. Dr. Kemal Kafalı, Prof. Mesut Savcı, Prof. Teoman Özalp ve Lütfü Hızlan ile Meslekte 25. yılını dolduran üyelerimiz Adnan Dölek, Ali Eser, Fehmi Güngör, Günal İşeri, Temel Beşiroğlu, Ayhan Caymaz, Naci Gözübüyük, N. Ömer Şentürk, Melih Şiram'a onur plaketleri verilmiştir.

● Üyelerimizden A. İhsan Aldoğan Profesörlüğe yükseltilmiştir. Kendisini tebrik ederiz.



Resimde, Oda Gecesinde Prof. Teoman ÖZALP 40. yıl plaketini alırken Oda Başkanımız Naci ÇANKAYA ve plaketi sunan Üyemiz Sadullah BİGAT ile görülüyor.

YENİ KİTAPLAR

- * Gemilerin Dizaynı, Kemal KAFALI, İ.T.Ü. Kütüphanesi, Sayı 1365, 1988.
- * 1985/86, Review and Outlook of World Shipping Market –Market Looks Toward the 1990's With Hopes–, Research Department of Mitsui O.S.K. Lines Ltd., Tokyo, 1986.
- * Yearbook Maritime Law 1984, Ignacio Arroyo, Kluwer Law and Taxation Publishers, 1986 (Hollanda).
- * Shipbuilding Technology International 1986, Sterling Publ. Ltd., 1985, London.
- * Uniform Customs and Practice for Documentary Credits, Publication of ICC, Paris.
- * Yatch and Boat Design, Info and Resources Center, Southampton Institute of Higher Education, East part Terrace, Southampton, SO9 4WW, England. (Bibliyografya) £ 15.00.
- * Noise Reduction in Shipbuilding and Ship Repair, Design and Construction Defence Section, British Maritime Technology Ltd., Wallsend Research Station, Wallsend, Tyne & Wear NE28 6UY England.



TÜRK LOYDU VAKFI

ULUSAL KLAS KURULUŞU OLARAK

- Gemi, Yat ve Diğer Deniz Vasıtalarının;
- Gemi Makinaları ve Teçhizatının;
- Kazan, Basıncılı Kap ve Kaldırma Makinolarının
- Yıllık Bakım Kontrolunun
- Kazan, Basıncılı Kap ve Çelik Konstrüksiyon ile Diğer Endüstri Ürünlerinin
- Klaslandırılması, Sertifikalandırılması,
- Mesleki ve Teknik Danışmanlık gibi Konularda;

1962 YILINDAN BERİ HİZMETİNİZDEDİR

• İŞBİRLİĞİ ANLAŞMAMIZ OLAN KURULUŞLAR

GL

Germanischer Lloyd

DnV

Det Norske Veritas

RINA

Registro Italiano Navale

Adres: Karabaş Köprü Sok. No: 13 - 80020 Tophane/İSTANBUL Tel.: (1) 143 01 13 - 144 09 19 - 144 09 20

Fax: (1) 149 27 64 Telex: 25230 VAK TR - 25103 TLVA TR

TÜRKİYE GEMİ SANAYİİ A.Ş.

TURKISH SHIPBUILDING INDUSTRY INC.

*Gemi inşa sanayiinde
Türkiye'nin en güçlü kuruluşu*



- 75.000 DWT'a kadar her tip gemi imalatı
- 35.000 DWT'a kadar her tip geminin havuzlanması
- Sualtı ve suüstü bakım ve onarım çalışmaları
- Her çeşit konstrüksiyon işleri ve SULZER lisansı ile 2100 BHP gücüne kadar dizel motorları imalatı

Beş TERSANE ve bir MOTOR fabrikası ile hizmetinizdeyiz.

- Pendik Tersanesi
- Motor Fabrikası
- Haliç Tersanesi
- Camialtı Tersanesi
- İstinye Tersanesi
- Alaybey Tersanesi/İZMİR

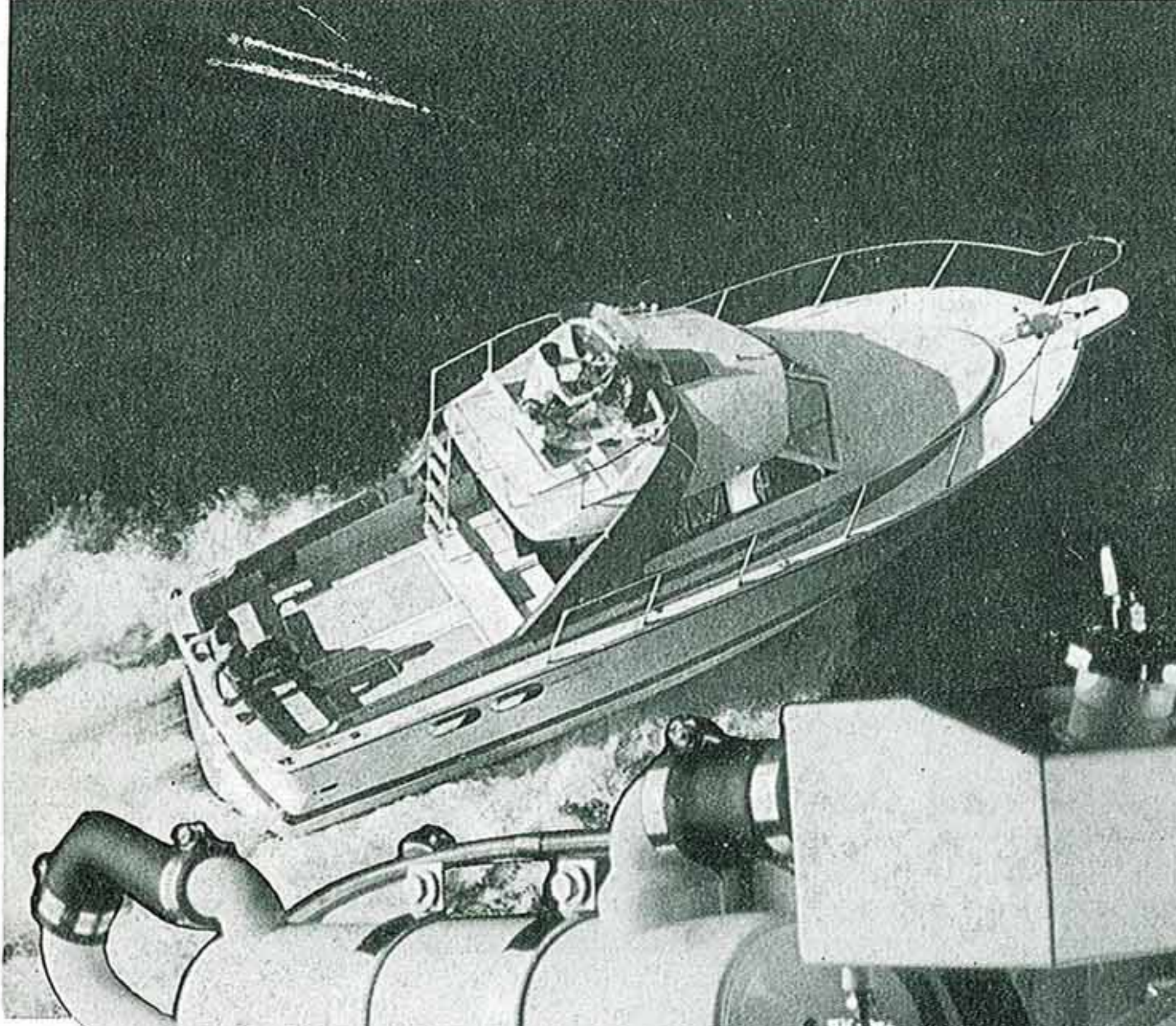
TÜRKİYE GEMİ SANAYİİ A.Ş. Meclisi Mebusan Cad. No.66 80040 Salıpazarı-İstanbul/TURKEY

Tel: 149 83 17 - 145 81 87

Telex: 25487 tges tr - 25622 ges tr

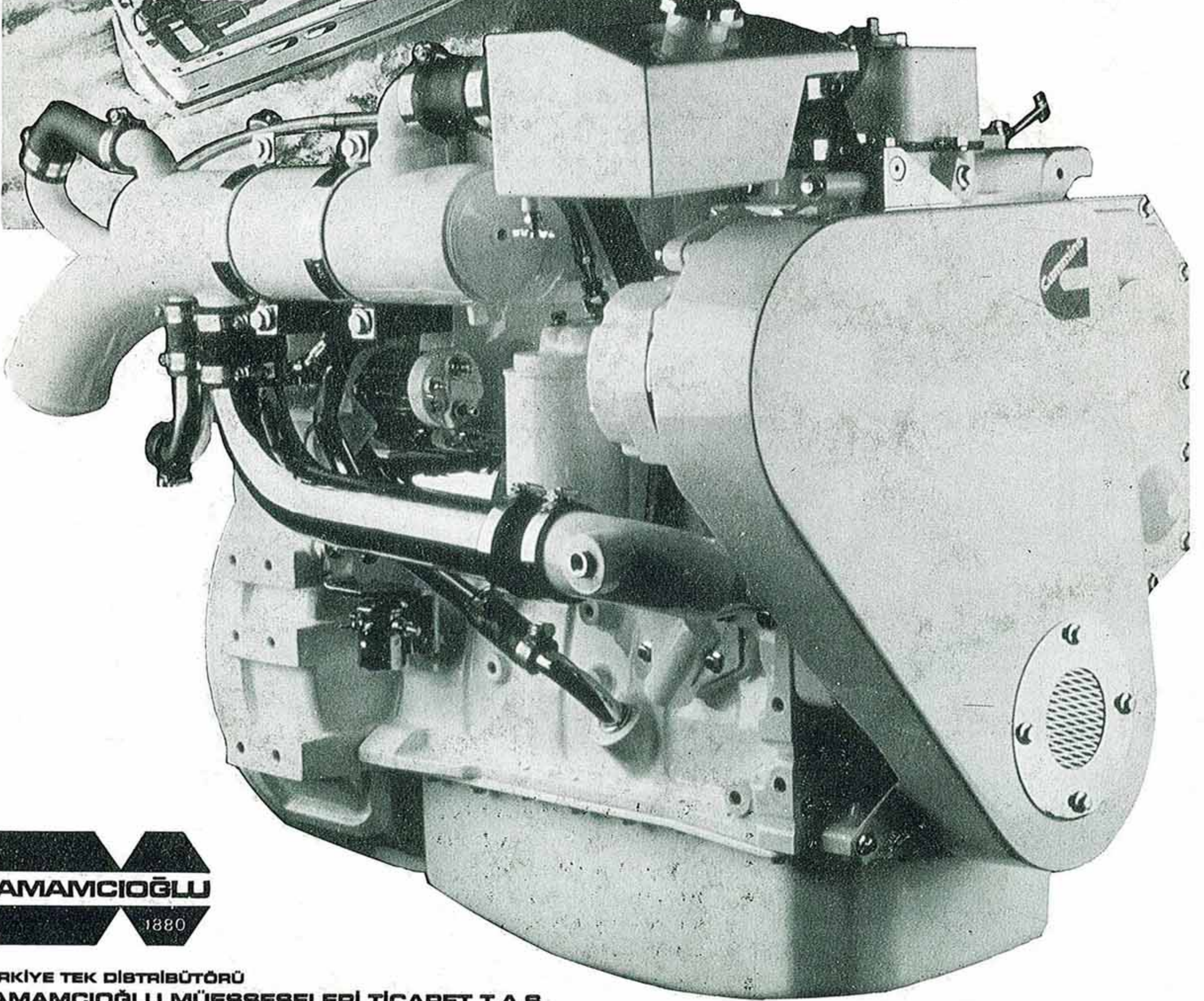


İşiniz, sporunuz deniz, Motorunuz Cummins



Sürat teknelerinde, trandil guletlerde, yatlarda, balıkçı teknelerinde ve ağır hizmet teknelerinde güvenilir, ekonomik, uzun ömürlü Cummins deniz motorları kullanılır.

En mükemmel tasarımı, en düşük maliyetle gerçekleştiren Cummins, 70'e yakın senelik tecrübenin ürünüdür.



TÜRKİYE TEK DİSTRİBÜTÖRÜ
HAMAMCIOĞLU MÜESSEBELERİ TİCARET T.A.Ş.

MERKEZ

Büyükdere cad. 13/A 80260
Şişli / İstanbul
Telefon: (1) 146 31 43-146 31 44
147 24 89-147 96 61,
130 58 55-56
Telgraf: Hamamcioğlu - İstanbul
Teleks: 26974 hmmc tr
Fax: 146 74 06

ANKARA BÜROBU

Cinnah cad. 110/1 06550
Çankaya / ANKARA
Telefon: (4) 138 85 00-01-02
Telgraf: Hamamcioğlu - Ankara
Teleks: 42439 hmci tr
Fax: (4) 139 68 42

İZMİR BÜROBU

Teletpaşe Bulvarı, Nedret apt.
No.6 Kat: 1 35220
Alsancak/İZMİR
Telefon: (51) 63 37 40 (4 Hat)
Telgraf: Hamamcioğlu - İzmir
Teleks: 58584 hmfz tr

ADANA BÜROBU

Vali Yolu Vizon apt. No.1/4
Aama Kat: 01 120 ADANA
Telefon: (971 1) 47886-87
Telgraf: Hamamcioğlu - Adana
Teleks: 62581 hmed tr
Fax: (711) 73374

TEKNİK SERVİS

Ayazağa Üç Yol Mevkii
Dereboyu sokak no. 303
80670 Maslak / İSTANBUL
Telefon: (1) 176 25 67-68
Teleks: 26974 hmmc tr