

Gemi ve Deniz Teknolojisi

Naval Architecture & Marine Technology

Sayı: 176

Nisan 2008

41. Genel Kurul ve yeni dönem



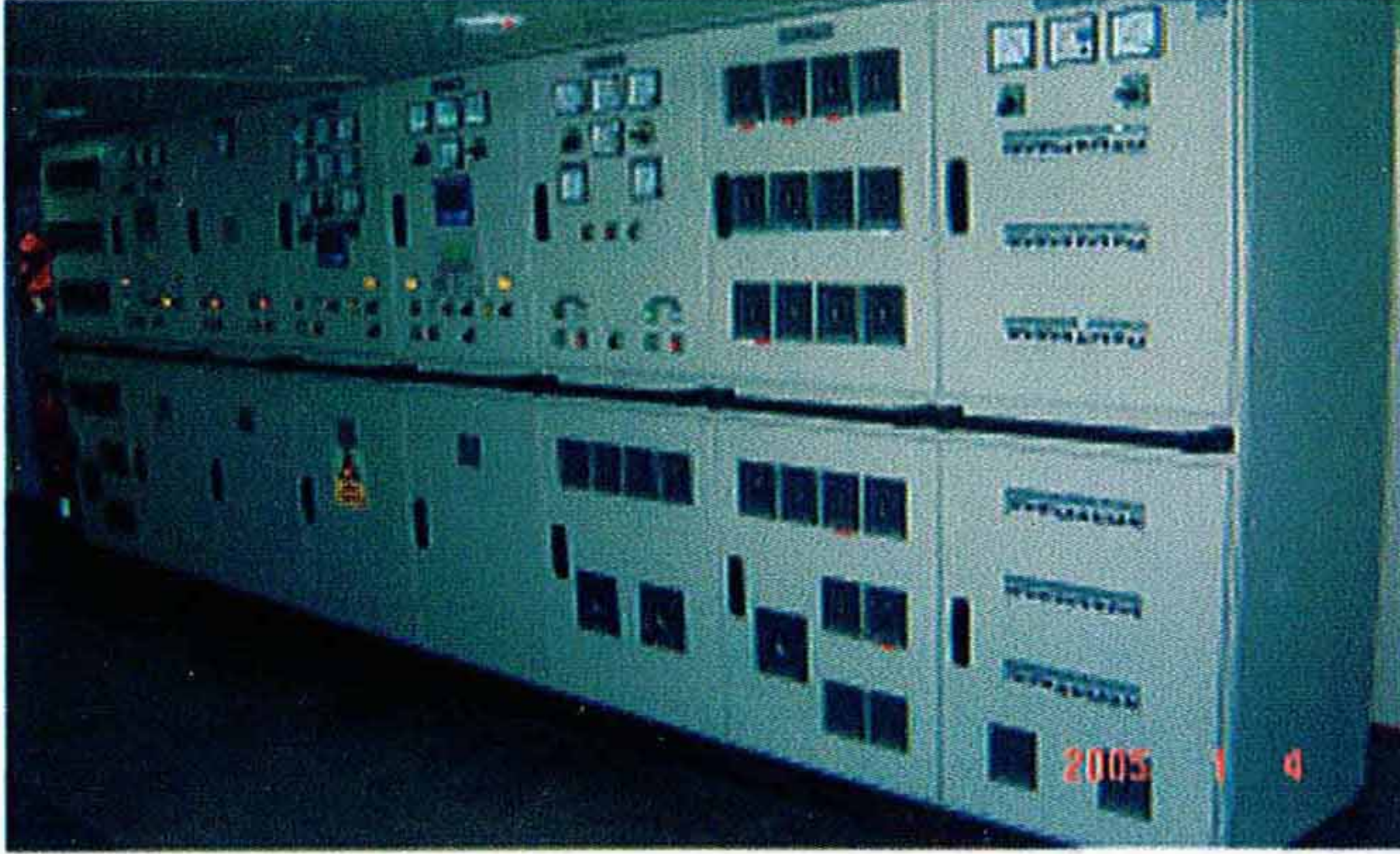
TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

The Chamber of Turkish Naval Architects & Marine Engineers



ELTA GEMİ

ELEKTRİK MAKİNA İNŞ. MÜH. SAN. LTD. ŞTİ



MAIN SWITCHBOARD

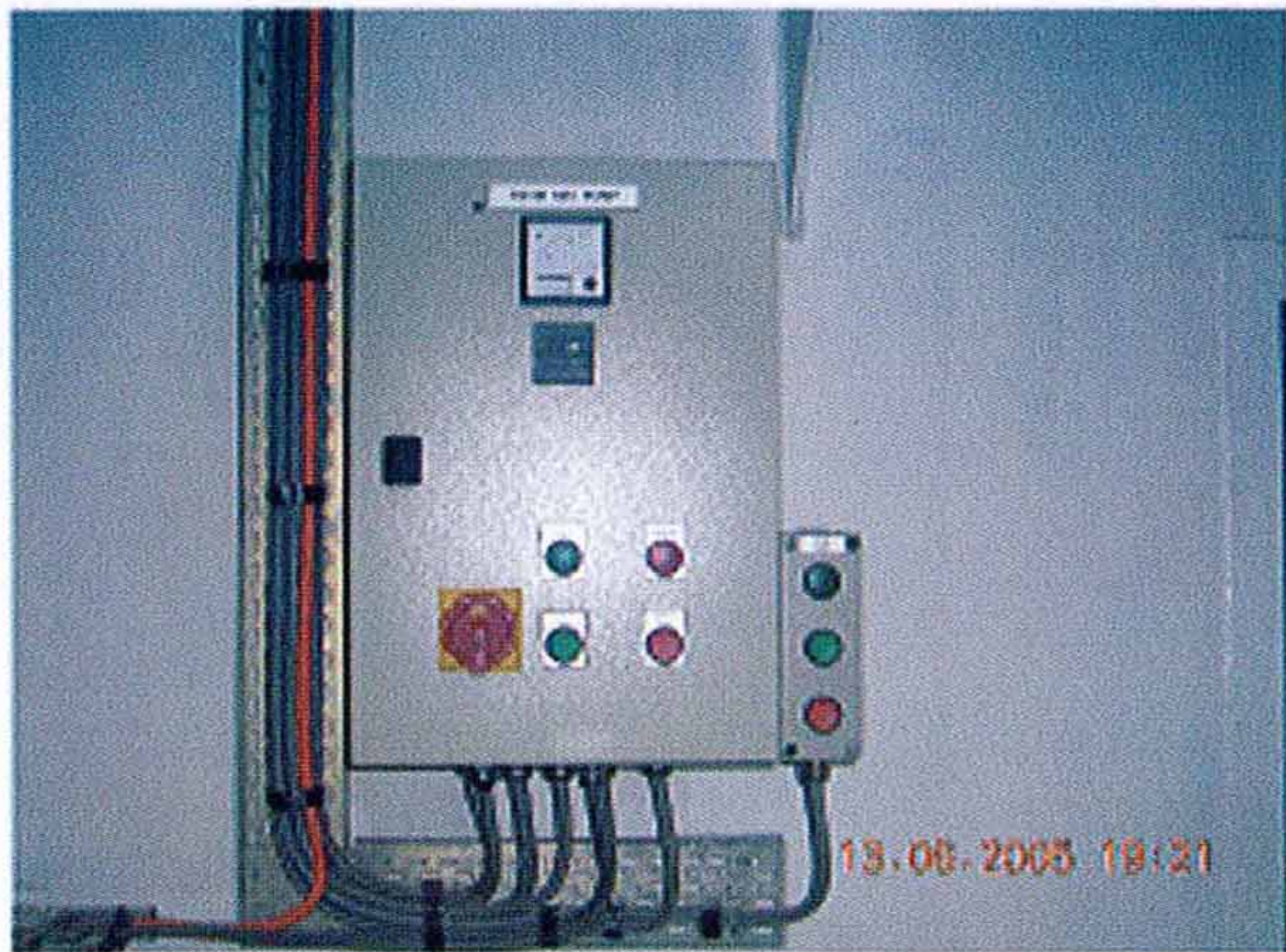
OUR PRODUCTS:

- MAIN SWITCHBOARD
- EMERGENCY SWITCHBOARD
- BRIDGE CONSOLE
- CARGO CONTROL CONSOLE
- ENGINE CONTROL CONSOLE
- WING CONSOLE
- STARTERS
- GENERAL ALARM SYSTEM
- WATCH ALARM SYSTEM
- NAUTICAL ALARM SYSTEM

- ENGINE TELEGRAPH SYSTEM
- INSULATION MONITORING SYSTEM FOR CARGO PUMPS
- BALLAST VALVE CONTROL SYSTEM
- CONTROL SYSTEM FOR EXHAUST GAS DAMPERS
- CONTROL PANELS FOR INTERMEDIUM SYSTEM
- ALARM AND MONITORING SYSTEM



BRIDGE CONSOLE



MOTOR STARTING PANEL

- POWER MANAGEMENT SYSTEM
- STEERING GEAR SYSTEM
- TOWING WINCH CONTROL SYSTEM
- NAVIGATION LIGHT CONTROL PANEL
- CONTROL SYSTEM FOR BOW THRUSTER

YOUR SOLUTION PARTNER ON ELECTRICAL SYSTEMS
ELTA GEMİ

GÜZELYALI MAH. BÜLBÜL SOK. ELTA GEMİ İŞ MERKEZİ PENDİK / İSTANBUL

TEL: (0216) 493 78 90 FAX: (0216) 493 85 16

www.eltagemi.com



gemi ve endüstri vanalarında sınanmış kalite ve güven...

1996 yılından bu yana gemi ve endüstriyel malzemeleri alım - satımı tasarımı ve üretimi gerçekleştiren SOY VALVE bir SOYTEKNİK kuruluştur. Sınanmış ve belgelenmiş ürün ve hizmet kalitesiyle, müşteri odaklı üretim anlayışla sektörümüzün öncü kuruluşudur.

**DREYN
VANASI**



**GLOB
VANA**

3.1/C BV SERT.



**GÖNYE TİPİ
GLOB VANA**

3.1/C BV SERT.

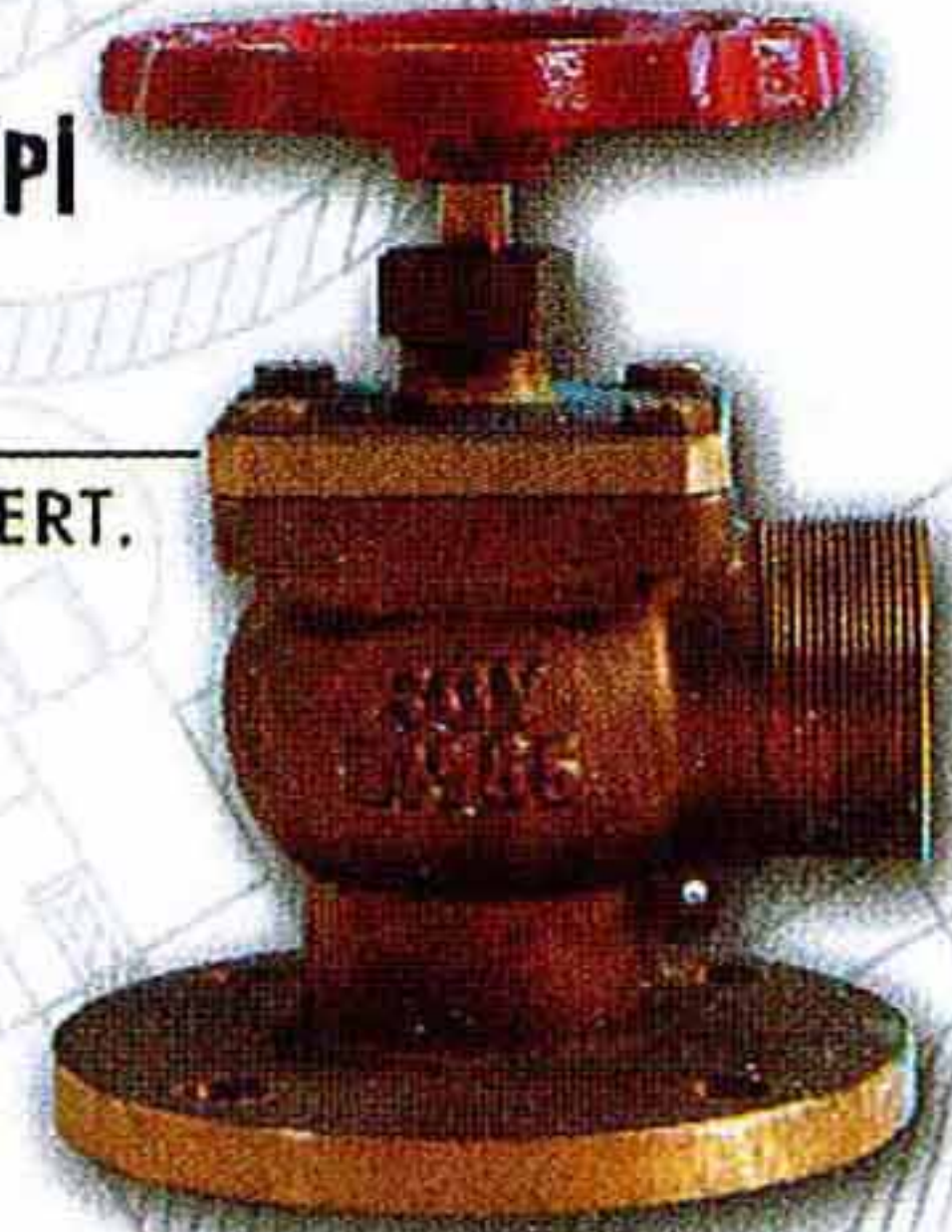


**AĞIRLIKLİ
İSKANDİL VANASI**



**GÖNYE TİPİ
YANGIN
VANASI**

3.1/C BV SERT.



KELEBEK VANA
3.1/C BV SERT.

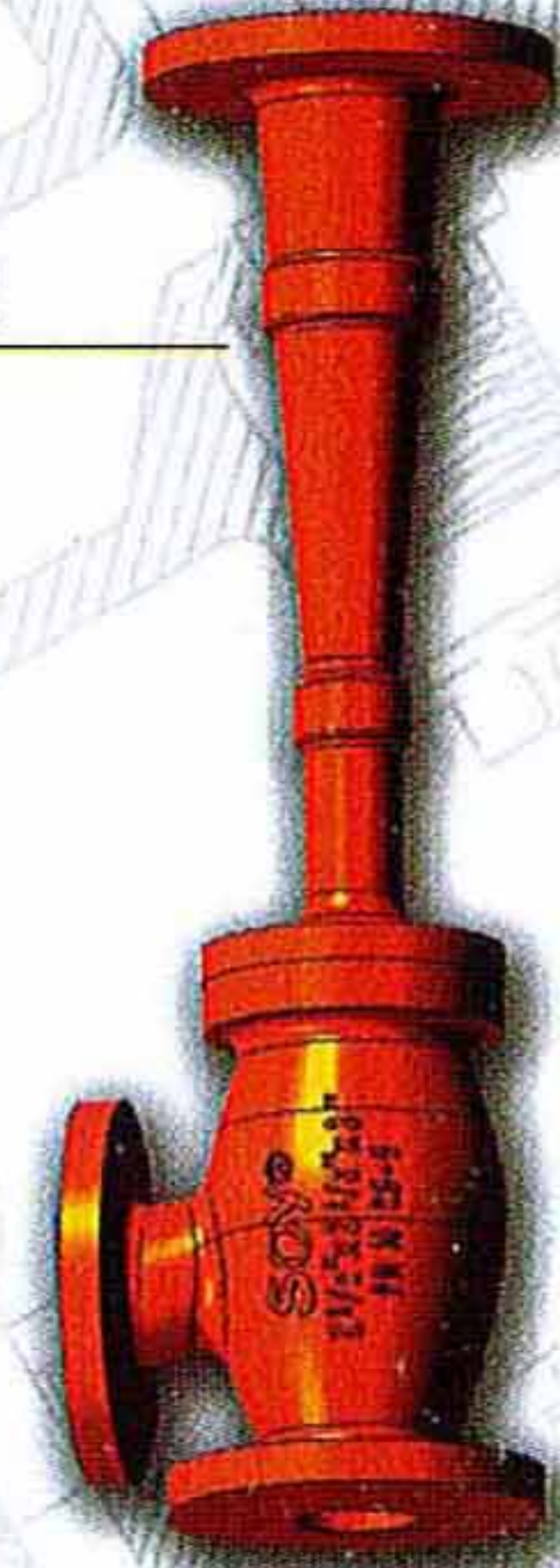


BORU KAPLINİ

TYPE APPROVAL BV



EJEKTER



www.soyvalve.com

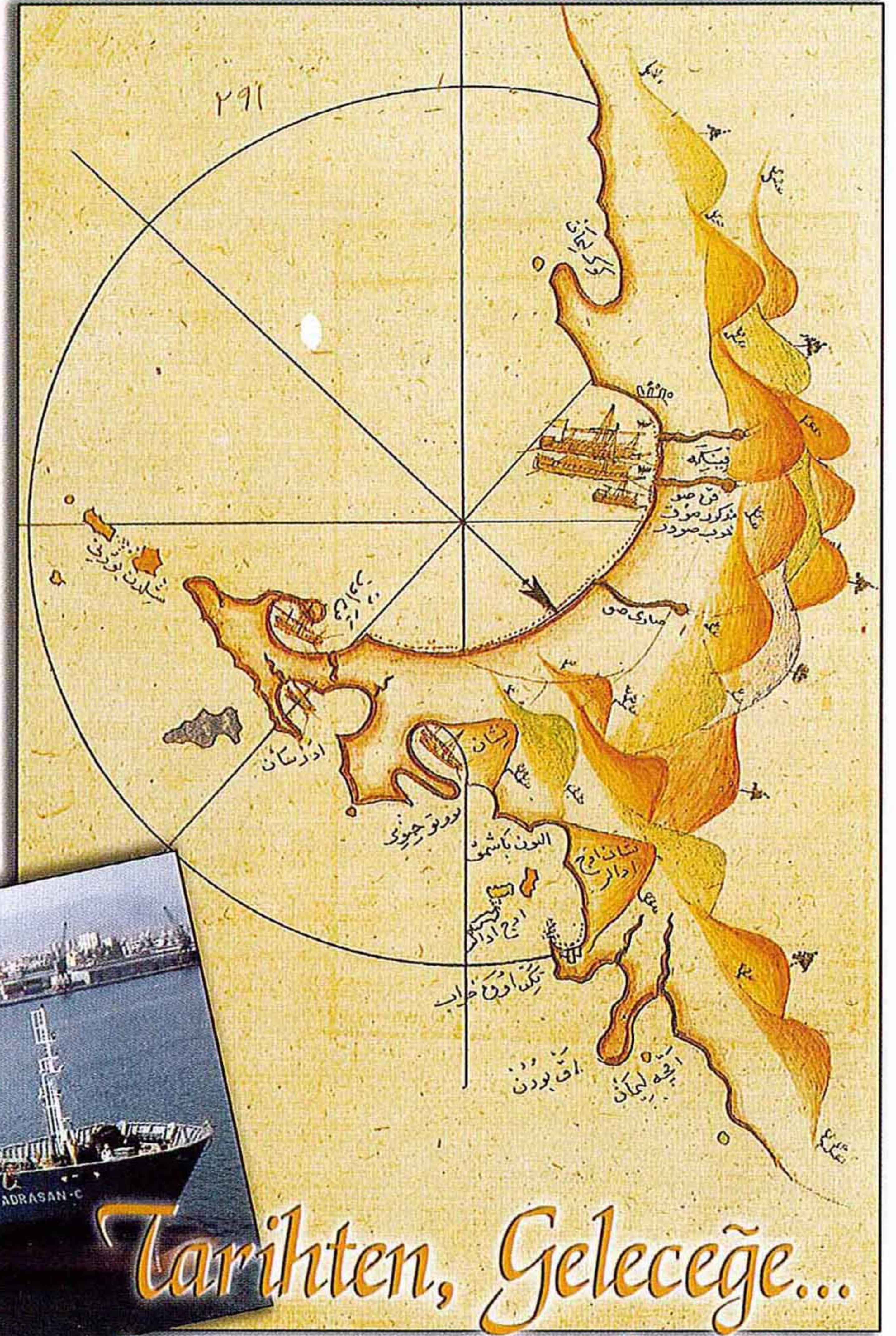
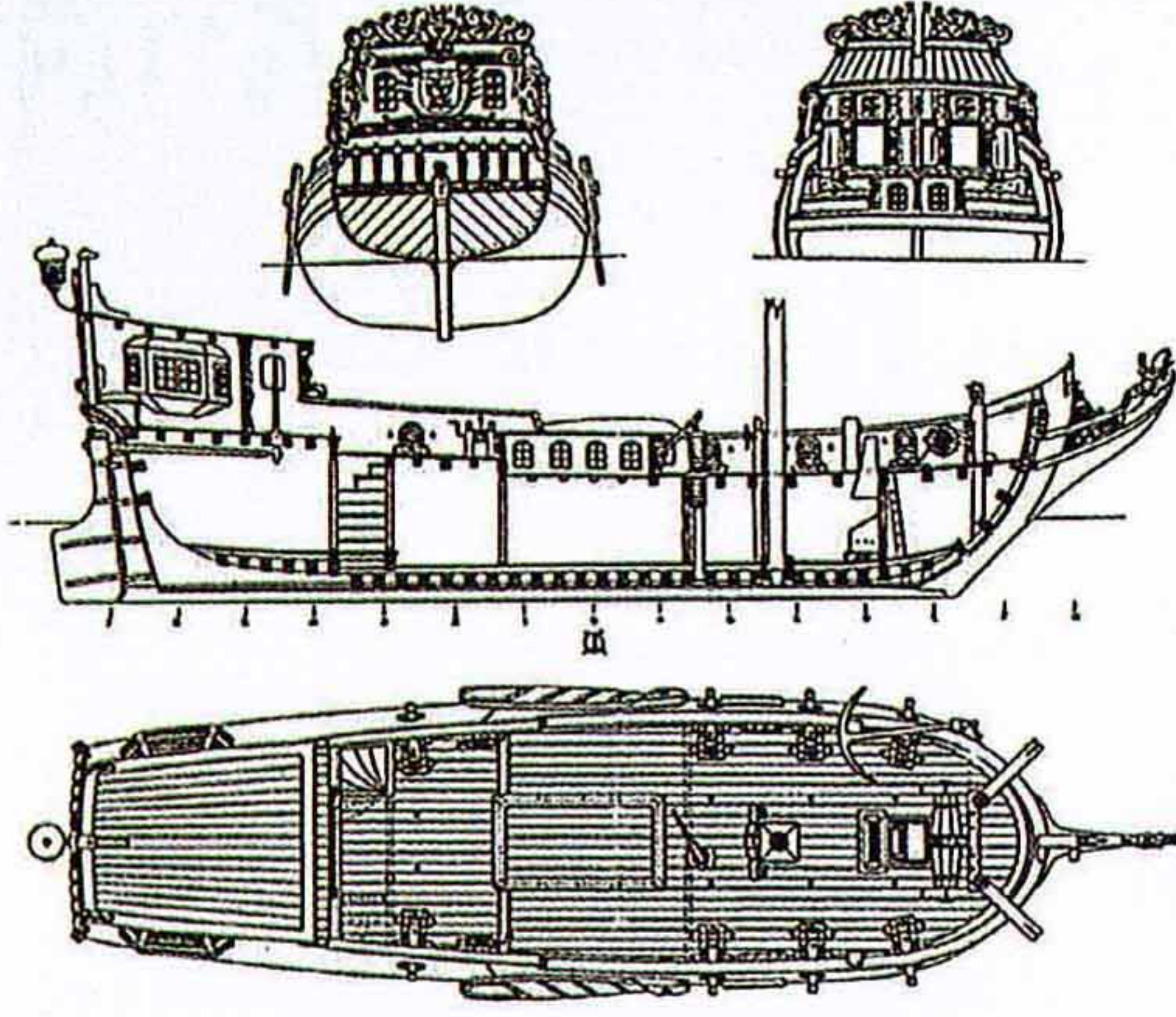
Evliya Çelebi Mah. Rauf Orbay Cad.
G-47 Sok. No:28 Tuzla / İSTANBUL
Tel:0216 446 15 00 Pbx Faks: 0216 395 69 88
info@soyvalve.com

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



"Kaliteyi Sistemleştirdik"

SOY VALVE ir SOY TEKNİK kuruluşudur.



Tarihten, Geleceğe...
7 denizde en üstün teknoloji
ve en iyi gemiler

ADRASAN DENİZCİLİK A.Ş

Süleyman Seba Cad. Acısu Sokak, Çinili Apt. No: 5/3
34357 Maçka, Beşiktaş, İstanbul - TURKEY

Phn : +90 - 212 - 259 11 36
+90 - 212 - 258 71 17

Phn : +90 - 212 - 327 13 93 - Acenta Dep. Direk
Fax : +90 - 212 - 258 76 37 - Computer Fax

Fax : +90 - 212 - 327 13 94 - Paper Fax
Tlx : +0607 - 27209 ssca tr/ 27367 caff tr
Gsm : +90 - 532 - 350 89 18 (24 Hrs duty)
e-mail : agency@mastership.com

web: www.mastership.com



Gemi ve Deniz Teknolojisi

Naval Architecture & Marine Technology

Sayı: 176

Nisan 2008

T.B.M.M.O.B.
GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

Sahibi

İnci Gündüz Baldoğan

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Şebnem Helvacıoğlu

Yayın Kurulu

Ahmet Dursun Alkan

Ahmet Taşdemir

Hür Fırtına

Yalçın Ünsan

Sevilay Can

Hasan Barış Karayel

Hasan Bögün

Baskıya Hazırlık

Hilal Sakarya

Nazan Ertürk

Yönetim Yeri

Postane Mahallesi

Tunç Sokak No:39

Tuzla/İstanbul

Tel: (0216) 447 40 30-31-32

Faks: (0216) 447 40 33

e-posta: info@gmo.org.tr

http://www.gmo.org.tr

Baskı

Yön Matbaacılık

Davutpaşa Caddesi Güven

Sanayi Sitesi B 366

Topkapı/İstanbul

(ISSN-1300/1973)

Baskı Tarihi: Temmuz 2008

Baskı sayısı: 2500

İÇİNDEKİLER

Yeni Gemi İnşa Yer Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi	7-14
IMO'nun Yeni Boya Performans Standardı (PSPC)	15-24
Hava Yağlamanın Gemi Direncine Etkisi	25-30
Hiperstatik Kiriş ve Çerçvelerin Yaklaşık Çözüm Yöntemleri	31-43
Türkiye Tersaneler Master Planı	45-48
Boyada Doğru Seçim, Verimlilikte Artış İlişkisi	49-50
Odadan Haberler	51-55
TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu Etkinlikleri	56-58
Minik Cennet Kitap İstiyor	59
İzmir Şubenin Çalışmaları	60-61
Sektörden Haberler	63
Etkinlik Takvimi	64-66
Tersanelerimizde İnşa Edilen Gemiler	68-70
Denize İndirme	71-73
Tescilli Bürolarımızdan	74-77
Kitap Köşesi	78
Kim Kimdir	79
Yeni Üyelerimiz	80



HIGH QUALITY
TUG AND WORK BOAT BUILDERS
offering exclusive vessels using the latest tug technology



UZMAR Shipbuilding Industry and Trade Inc.
KOSBAS, Kocaeli Serbest Bolgesi Yenikoy 41275, Izmit - Kocaeli, TURKEY
Phone : +90 (262) 341 45 10 (pbx) Fax : +90 (262) 341 45 16
e-mail: izmir@uzmar.com • www.uzmar.com

Bu sunuş yazısı, soruların egemen olduğu bir yazı olacak gibi.

İlk soruyu soralım: Dergimizin kapağı neden "yeni dönem"e işaret ediyor?

Birinci neden, denizcilik sektöründe, özellikle gemi inşa alanında gerçekten de yeni bir dönemin başlamış olması. Sektörümüz hali hazırda en canlı sektörlerin başında gelmektedir ve bu olgu son birkaç yılın ürünüdür. Gemi inşaatçılığı, çalışan sayısını çok kısa bir süre içinde 4-5 bin, bilemediniz 10 bin kişiden 40 bin kişiye çıkarmıştır. Yaratılan katma değer bakımından da durum farklı değildir.

Daha da sevindirici olanı, kısa vadeli gelgeç bir olay değil bu. Sürecin başlarındayız. Sektörün canlılığı bir vakum oluşturmuş bulunuyor.

Şimdi ikinci soru: Mühendis ne yapar?

Elbette en başta asli işini yapar; üç ögeyi, yani dayanıklılığı/sağlamlığı, işlevselliği ve estetiği (güzel duyuyu) bütünleştirerek insanlık yararına yapılar tasarlar. O yapı ister bina, ister gemi, ister baraj-köprü vb, ister taşıt, ister elektronik ya da mekanik olsun, insan için ve sınırlı kaynaklarla yapılır. Bu durum, mühendisin yapı tasarımının sırf teknik bir olay olmadığını, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik yanı da bulunduğunu gösterir.

Madem ki mühendisler olarak yaptığımız iş aynı zamanda toplumsal ve ekonomik bir iştir, yukarıda kısaca betimlediğimiz bizim sektörümüzdeki gelişmeler, bizi sorular sağnağıyla karşı karşıya getiriyor. Örneğin, Türkiye bir "denizci güç" olabilir mi? Sektörün çekiciliğinin yarattığı vakum ilk ivme için şart olsa bile, Türkiye'nin "denizci güç" olması için yeterli mi? Değilse ne yapmak gerekir? Nasıl "denizci güç" olunabilir? Bir program, strateji, buna dayalı orta ve kısa vadeli ara planlar gerekmiyor mu?

Gemi Mühendisleri Odası olarak, yukarıda sorduğumuz "Türkiye denizci güç olabilir mi" sorusuna ve buradan türeyen alt sorulara yerinde cevaplar verecek kurumların başında geldiğimizi düşünüyoruz. Bunun yanında, sektörde başka olmazsa olmaz kurumların yer aldığını da biliyoruz. Konumuz, bize bu kurumlar arasında birleştirici bir rol yüklüyor. Gerek bütünlüklü bir strateji

oluşturulmasında, gerek sektördeki kurumlar arasında birleştirici olmada üstümüze düşeni yapacağız. Üyelerimizin olmazsa olmaz katkı ve destekleriyle elbette...

Biraz da mutfaktan söz edelim.

Elinizdeki dergi, her ne kadar Haziran sonunda çıkmış olsa da, Gemi ve Deniz Teknolojisi'nin Nisan sayısıdır. Bu gecikmenin üyelerimizce aslında az çok bilinen nedenini belki de açıklamak gereksizdir. 41. Genel Kurulumuz çalışma hayatı ve sektörel sorunlar bakımından yılın en yoğun döneminde toplandı ve yeni bir yönetim kurulu seçti. Yeni yönetim kurulu iç kurumlaşmasını kısa sürede tamamlamış olsa da, o organların etkin biçimde işleminin zaman alacağı takdir edilecektir. 40. dönem Yayın Komisyonu bu dönemde genişledi, derginin yayınında süreklilik sağlandı.

Nisan sayısının çalışmaları yapılırken, Temmuz sayısının hazırlıklarına da başlandı. Temmuz sayısında olmasa bile Ekim sayısında gecikmeyi kapatacağımızı umuyoruz.

Makale bakımından oldukça zengin bir sayı sunuyoruz. Tersaneler konusu, master planla ilgili bir yazının yanı sıra, tersane yerleri seçimi kıstaslarına ilişkin bir makaleyle ele alındı.

Temmuz'da yürürlüğe girecek IMO boya kurallarının tanıtılmasının üyelerimiz için yararlı olacağını umuyoruz.

Genç araştırmacıların hazırladığı ve bir AB projesini inceleyen makale, sektör için teknoloji geliştirmeye örnek bir akademik çalışma olması bakımından önemlidir.

Son makalemiz geçen yılın Nisan sayısında basılmıştı. Ancak yapılan dizgi hataları yüzünden, yazarının yeniden yayımlama isteği uygun görüldü.

Dergimiz biz mühendislerin deneyim, bilgi ve görüşlerini paylaşacakları bir organ olması açısından çok önemlidir. Veriminin ve niteliğinin artması, siz üyelerin okuması ve eliştirilmesi kadar katkıda bulunmasına bağlıdır. Önerilerinizi ve yazılarınızı bekliyoruz.

Gelecek sayıda buluşmak üzere...

Modern ships need ... innovative equipment



more than **1.2 Mio**
units in service

(as per June 2008)

more than 260 ships equipped with SEC's FATs



Your benefits from SEC's FAT-system:

- reliable - patented and certified - reduce your initial investment
- reduce your costs for spare parts - reduce your costs for maintenance
- reduce your costs for port handling - save time during unloading
- become even more competitive

SEC

SHIPS EQUIPMENT CENTRE BREMEN GMBH

Speicherhof 5 . 28217 Bremen . Germany
Phone: +49 (0) 421 39 69 10
www.sec-bremen.de

PE-GÜ Maritime Ltd. 

PE-GÜ MARITIME Ltd.

Küçüktureolu Sokak No: 6 D:2 . 34841 Küçükalyali . Turkey
Phone: + 90 (0) 216 518 18 18
www.pe-gu.com

YENİ GEMİ İNŞAA TERSANE YER SEÇİMİ KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

Burak Ömer SARAÇOĞLU¹, İsmail Hakkı HELVACIOĞLU²,
Yalçın ÜNSAN³, Mustafa İNSAL⁴, Barış BARLAS⁵

Identification of new building shipyard location selection criteria

The objective of this paper is to identify the location selection criteria of new building shipyards. The identified criteria for shipyard location selection assists consultants, managers and investors to realize and to analyze various location factors during their evaluation process of shipyard site alternatives, and making final shipyard location selection appropriate to desideratum.

Anahtar Kelimeler: Tersane, gemi inşaatı, yer seçimi, tesis seçimi

1. GİRİŞ

Tersane yer seçimini üç ana unsur etkiler. Bunlar çevresel, sosyal ve teknik kriterler başlığı altında genel olarak toplanabilir. Bu kriterler herhangi bir tesisin kurulması sırasındaki yer seçiminde, tesisin başka bir yere taşınması sırasında yer seçiminde ve tesisin genişlemesi ya da büyümesi sırasında yer seçiminde her sektör için önem arz etmektedir. Bir tesisin yer seçimi aşamaları genel olarak aşağıdaki gibidir:

- Yer seçimi kriterlerinin belirlenmesi,
- Seçeneklerin belirlenmesi,
- Kriterlere göre seçeneklerin analizi,
- Seçeneklerin değerlendirilmesi ve seçimi.

Güç santralleri, lojistik merkezler, depolar, demiryolu terminalleri, konteyner limanları ve tersaneler gibi bir çok tesis, yer seçimi karar yöntemlerine göre konumlandırılmalıdır.

Herhangi bir endüstriyel uygulamada, tesis yeri seçimi ek kapasite ihtiyacının ya da mevcut kapasitenin yer değiştirilmesi ihtiyacının farkına varılma-

sıyla başlar. Geçmiş bir kaç seneye bakıldığında, gemi inşaatı ve gemi taşımacılık sektöründe pazar koşulları dolayısıyla bir patlama yaşanmış ve yeni tersane alanlarının belirlenmesi ihtiyacı tüm dünyada görülmüştür. Tüm dünyada bu konuda yer seçimi çalışmaları yapılmıştır, fakat yapılan çalışmaların hemen hemen hiçbiri bilimsel temellere dayanmamaktadır. 1990 yılından itibaren toplam gemi inşaatı sektöründe talep değerlerine bakıldığında iki kattan daha fazla bir artımın var olduğu görülmektedir. Bunun arz yönünde karşılanabilmesi için bir çok tesis yeni üretim modelleri geliştirmiş ve buna bağlı olarak yeni tersane yerlerine yatırım yapmış, tesislerinin bu şekilde büyütmüşlerdir. Genel olarak tesis yeri seçimi kriterlerine bakıldığında, nesnel ve öznel olmak üzere iki ana grup bulunmaktadır. Tesis yeri seçimi çalışmaları yirmi seneyi aşan bir süredir önemli bir araştırma konusu olsa da yer seçimi kriterlerine odaklanan bir çalışma neredeyse bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar, tesis yeri seçimi kriterlerinin belirlenmesi için sistematik bir yöntem sunmamıştır.

Tesis yeri seçimi problemleri daha çok ekonomi, endüstri mühendisliği, jeoloji gibi alanlarda sıklıkla araştırmacıların ilgisini çekmektedir. (Ghosh and Harche, 1993). Bunların dışındaki sektör uygulamalarında da tesis yeri seçiminin, şirketlerin gelecek işletmesinde stratejik bir karar olduğu anlaşılmıştır.

1. Türk Loydu
2. İstanbul Teknik Üniversitesi
3. İstanbul Teknik Üniversitesi
4. İstanbul Teknik Üniversitesi
5. İstanbul Teknik Üniversitesi

Bu kararın stratejik bir karar olmasının en önemli nedeni, kararın doğası gereği, uzun dönemli kaynakların geri dönüşünün nerdeyse imkansız bir konuma atanmasıdır. Bahse konu sektör gemi inşaatı sektörü olduğunda, yatırımların büyüklüğü dolayısıyla finansal başarının sağlanmasında tersane yer seçiminin aslında en önemli kararlardan biri olduğu açıktır. Bir üretim işletmesinde tesis yeri seçimi, işletme giderlerini, teslim süresini ve teslim performansını büyük ölçüde etkilemektedir. Örneğin bir üretim firmasında tedarikçilere yakınlık, günümüzdeki üretim yöntemleri düşünüldüğünde kritik bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmayla yeni gemi inşaatında tersane yeri seçimi için karar yöntemlerinde kullanılacak yer seçim kriterleri belirlenmiş ve sunulmuştur. Karar verme yöntemine göre, bazı kriterler bazı koşullarda kullanılmayabilir.

2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

Bu çalışma gemi inşaatı ve diğer sektörlerde çok kapsamlı bir literatür taramasıyla başlamıştır. İlgili en önemli unsur, taranan elektronik veri tabanlarında gemi inşaat sektöründe bu konuda herhangi bir çalışmayla karşılaşılmasıdır. Bu bulguya bağlı olarak çalışma genişletilmiş ve diğer sektörler içinde tesis yeri seçim kriterleri üzerine yoğunlaşmıştır. Bu alt çalışmada da bulunan tesis yeri seçimi kriterleri üzerine direkt sistematik bir çalışmanın bulunamamış olmasıdır. Bu iki önemli bulguya istinaden literatür çalışması daha geniş bir kapsamda yapılmış ve tesis yeri seçimi karar verme yöntemleri ve yer seçimi karar verme yöntemleri incelenmiştir. Bu genişletilmiş araştırmada birçok çalışma bulunmuş ve bulunan çalışmaların kriterleri incelenmiştir. 26 adet elektronik veri tabanı literatür çalışması sorgu için kullanılmıştır.

Önemli çalışmalardan bir tanesi Lee ve Yang (1997) tarafından tesis yeri seçimi için kurulmuş bir modeldir. Genel olarak model yöneticilere tesis yeri seçiminde yardımcı olmak için hazırlanmıştır. Çalışmada yer seçimi kriterleri açıklanmamıştır. Ayrıca nasıl bir yöntemle bu kriterlerin seçildiği de belirtilmemiştir. Çalışmada odaklanılan yer seçimi yöntemidir, ana amaçları yer seçimi kriterlerini belirtmek değildir. Çalışmada kriterler hiyerarşik olarak gösterilmiştir.

Diğer önemli bir çalışma Norese and Toso (2004) tarafından sunulmuştur. Atık toplama ve ye-

niden dönüşüm merkezinin yer seçimi için yaklaşık 16 aylık bir sürede 45 karar vericinin bulunduğu bir ortak çalışma yürütülmüştür. ELECTRE metodu kullanılarak çeşitli seçenekler irdelenmiş ve çevre etki değerlendirme prosedürü hazırlanmıştır. Kriterler arasında erişebilirlik kriteri, en yakın otoyolla arasındaki mesafe, yerel tarafiğe etki, nüfus, mevcut yol imkanlarının artırılması veya yeni yol gerekliliği, yer altı su kaynaklarına zarar verme ihtimali, yer yüzeyi şekillerine etkisi, tarımsal etki, bölgenin büyüklüğü, enerji tutumluluğu, bölgenin mevcudiyeti ve sürdürülebilirliği, kanalların ve nehirlerin taşkın riski bulunmaktadır. Turin çevresinde olası tesis yeri seçimi için bu kriterler kullanılmış ve çok kriterli karar verme analizleri gerçekleştirilmiştir. Norese and Toso (2004) çalışmasında tesis yeri seçim kriterleri net olarak detaylarıyla tanımlanmış olsa bile, nasıl bir yöntemle bu kriterlerin belirlendiği açıklanmamıştır.

King vd. (2004) mevcut çalışmayla en uyumluluk gösteren çalışmadır. Çalışmanın ana amacı, 1977 Panama Kanal Antlaşmasına bağlı olarak askeri odaklanma için ABD silahlı kuvvetlerine yön gösterebilmektir. Altını çizerek vurguladıkları husus, ABD ordusunun 1. Dünya Savaşından sonra ekipmanlarını, sistemlerini ve malzemelerini test etmek için çeşitli merkezler aradağı ve stratejik hedefleri doğrultusunda test üslerinin operasyon riski bulunan iklimlerle benzer iklimlere sahip olması gereğidir. 2. Dünya Savaşında özellikle Pasifik ve Güney Asya çatışmaları ve müteakip Vietnam Savaşı sonrasında, ABD, silahlı kuvvetlerinin çatışmaya gireceği bölgeleri belirlemiş ve yaklaşık %75 çatışma olasılığını tropik bölgeler olarak ön görmüştür. Buna göre King vd. (2004) çalışmalarında, olası test merkezlerinin belirlenmesini ve bu merkezler arasından seçim yapılmasını sağlamaya çalışmışlardır. Yer seçimi kriterlerinde üç önemli test kategorisi adımları söz konusudur. Bunlar, ilk olarak uzun dönemli malzemelerin tropik iklim maruz bırakılması testi ve ekipman-patlayıcılar testi, sistemlerin ve ekipmanların tropik etki altında teknik performans ve güvenilirlik testi ve en son olarak tropik ortamda sistem ve insan uyum performans değerlendirmesidir. Yapılan bir panel çalışmasıyla ABD silahlı kuvvetlerinin yer seçimi için üç ana kriter bulunmuştur. Bunlar iklim, fiziksel uygunluk ve biyolojik karakterdir. Bu ana kriterlerden iklim üç alt kritere ve onlar da alt kriterlere ayrılmışlardır. İkinci ana kriter fiziksel uygunluk kendi içinde iki ana kritere ayrılmıştır. Üçüncü ana

kriter biyolojik karakter de kendi içinde iki alt kriter ayrılmıştır.

Bu çalışma sırasında bahse değer son yayın Nadeen Al-Bader (2004) tarafından sunulmuştur. Üretim mühendislerinin yer seçiminde yardımcı olması için hazırlanmış çalışmada üç önemli husus bulunmaktadır. Bunlardan ilki doğru yer seçiminin yapılması, ikincisi doğru üretim sisteminin seçilmesi ve üçüncüsü üretim çizelgesindeki değişkenliğe yeterli cevap verebilmedir. Geliştirilen yöntem bulanık mantık üzerine temellendirilmiştir. Taşıma mesafesi, taşıma maliyeti, malzeme elleçleme maliyeti gibi birçok kriter göz önünde bulundurulmuştur.

Literatür araştırmasına dayalı olarak söylenebilecek en kesin bulgu, araştırmacıların fabrika ve tesis yeri seçimine odaklanmış olduklarıdır. Sektörel farklar söz konusu olduğundan, doğası gereği tersane yeri seçimi farklı bir inceleme alanıdır. Buna ek olarak karar mekanizmasının çalışması için gerekli olan kriterlerin irdelenmesi ise başlı başına özel bir konudur. Bu çalışmada, tersane yer seçiminde kullanılacak kriterler bulunacak ve irdelenecektir. Bunların dışında bahsi geçen kriterler tesis yeri seçiminde de rahatlıkla kullanılabilir.

3. YÖNTEM

Tesis yeri seçimi kriterlerinin bulunabilmesi için bilimsel temellere dayalı bir yöntem kullanılmalıdır. Bu yöntem bir çok kurum ve kuruluşun katkılarıyla gerçekleştirilmelidir. Bu çalışma için geliştirilen yöntem üç aşamalıdır. İlk adım tanımlama ve tasarım aşaması, ikinci aşama veri toplama ve analiz aşaması, üçüncü aşama ise analiz ve sonuç aşamasıdır. İlk aşama daha önceki çalışmalardan tesis yeri seçim kriterlerinin elde edilmesidir. Literatür çalışmasında bulunan tüm kriterler listelenmeli ve frekansları irdelenmelidir. Bu şekilde hangi kriterlerin daha önce kullanıldığı ve hangi sıklıkla kullanıldığı öğrenilebilir. Bu aşamadan sonra her bir kriter için uzman görüşleri alınmalıdır. Bunun için derinlemesine görüşmeler yapılmalıdır. En uygun çalışma şekli, farklı ticaret odalarının, meslek odalarının, üniversitelerin, devlet kurumlarının ve özel kuruluşların görüşlerinin alınmasıdır. Bunun gerçekleştirebilmesi için etkin iletişim araçlarından faydalanılmaldır. Ülkemiz için böyle bir çalışmada yer alabilecek odalar Deniz Ticaret Odası, Gemi Mühendisleri Odası, Ticaret Odası, Gemi Sanayiciler Birliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Karadeniz

Teknik Üniversitesi, Denizcilik Müsteşarlığı ve ülkemiz tersanelerinde çalışan mühendislerdir. Daha önce bulunmuş olan kriterler, bu gibi kurum ve kuruluşlarda bulunan uzmanlarla irdelenmeli ve detaylı bilgiler elde edilmelidir. Bunlara ek olarak beyin fırtınası çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Bu aşamayı müteakip yeni bulunan kriterler detaylarıyla tartışılmalıdır. Bu çalışma sonunda bütün kriterler tanımları ile birlikte yazılmalı ve bir sorgu sayfası hazırlanıp bu e-maile taraflara gönderilmelidir. Bu aşama ikinci aşama olup burda elde edilen tüm bilgiler irdelenmiş olacaktır. Yorumlar ve detay bilgiler edinilmesi için veri bankacılığı yöntemleri kullanılmalıdır. Bu aşama dahilinde aynı zamanda açık toplantılar ve görüşmeler, bire-bir konuşmalar yapılmalıdır. Son aşamada tüm elde edilen bilgiler bir tabloda toplanarak kriterlerin sıklık incelemesi yapılır. Ayrıca bu aşamada kriterler kategori irdelenmesine tabi tutulup birbiriyle bağıntısal (bir kriterin diğer kriteri etkilemesi) ilişkisi olup olmadığı irdelenir. Bu adımı müteakip tüm kriterler yazılarak açıklamaları yapılır. Son olarak hiyerarşi şekli çizilerek tüm kriterler elde edilmiş olur. Bu tür bir çalışmanın toplam tamamlanma süresi iki yıl civarındadır.

3.1. Bulgular

Yeni gemi inşaa tersanelerinin yer seçiminde kullanılmak üzere 9 adet ana yer seçim kriteri bulunmaktadır. Bunlar taşıma faktörleri, enerji temin faktörleri, genel alt yapı gereksinimi ve durumu faktörleri, çevresel etki durum faktörleri, vergilendirme ve finansman faktörleri, hizmetler toplam göreceli tahminlendirilmiş durum faktörleri, rekabetçilik durum faktörleri, bölge özellikleri faktörleri ve son olarak toplumun (bölge halkının) tutumu ve önerilen tesise bakışıdır. Bu kriterler kendi alt kriterlerine ayrılırlar. Bununla ilgili bilgi Tablo 1’le sunulmuştur. Aynı zamanda öznel ya da nesnel olması konusunda bilgi ile kriterin büyüklüğünün artımı ile istemin artımı arasındaki bağ da sunulmuştur.

Tablo 1’de verilen kriterlerden bazılarını detaylı olarak açıklamakta fayda olduğu görüşüyle aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

C₁₂: Havayolu Ulaşımı/Taşıma Hizmetleri (Öznel Kriter): Özellikle geminin inşaatı sırasında bazı zaruri durumlarda hafif malzemelerin ya da ekipmanların taşınmasında havayolu kullanılabilir. Buna ek olarak daha da önemli olan husus, tersane çalışma-

nı olsun ya da müşteri tarafında olsun, personelin ve yöneticilerin ulaşımı için havayolu ulaşımı önemli bir araçtır. Teorik olarak diğer modlarla karşılaştırıldığında en özgür taşıma şekli havayolu taşımacılığıdır. Toplam maliyet bakımından en pahalı taşıma

modu olmasına rağmen, ulaşılacak bölgeye en hızlı ulaşım aracı olması, bu dezavantajını kapatmaktadır. Ülkemizdeki havayolu ulaşım koşullarının gösterilebilmesi için Resim 1’de belirtilen havalimanları ve meydanları sunulmuştur.

Tablo 1. Yeni gemi inşaa tersaneleri için yer seçim kriterleri

Kriterin Adı	Nesnel/Oznel	Durum
C ₁ : Taşıma		
C ₁₁ : Karayolu Ulaşımı/Taşıma Hizmetleri	Öznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₁₂ : Havayolu Ulaşımı/Taşıma Hizmetleri	Öznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₁₃ : Denizyolu Ulaşımı/Taşıma Hizmetleri	Öznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₂ : Enerji Temin Faktörleri		
C ₂₁ : Elektrik İmkanları	Öznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₂₂ : Doğalgaz İmkanları	Öznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₃ : Genel altyapı gereklilik ve durum değerlendirmesi		
C ₃₁ : Doğasal faktörler		
C ₃₁₁ : Çökme/Yağış	Nesnel	↓
C ₃₁₂ : Rüzgar özellikleri	Nesnel	↓
C ₃₁₃ : Dalga özellikleri	Nesnel	↓
C ₃₁₄ : Doğal Afetlere Duyarlılık	Öznel	↓
• Derece büyüklük, ihtimal, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₃₂ : Temel Tesis Durumu/İmkanları		
C ₃₂₁ : Deniz Dolgusu Durumu/İmkanları	Öznel	↑
• İmkanlar, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₃₂₂ : Mendirek Durumu/İmkanları	Öznel	↑
• İmkanlar, ihtimaller, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₃₂₃ : Rıhtım Durumu/İmkanları	Öznel	↑
• İmkanlar, ihtimaller, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₃₂₄ : Mendirek Durumu/İmkanları	Öznel	↑
• İmkanlar, ihtimaller, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄ : Çevre Durum Değerlendirmesi		
C ₄₁ : Çevresel Kirlilik Etki Değerlendirmesi		
C ₄₁₁ : Görsel Çevre Kirliliği Etki Tahminlendirmesi	Öznel	↓
• Derece büyüklük, ihtimal, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₁₂ : Gürültü Çevre Kirliliği Etki Tahminlendirmesi	Öznel	↓
• Derece büyüklük, ihtimal, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₁₃ : Atık Çevre Kirliliği Etki Tahminlendirmesi	Öznel	↓
• Derece büyüklük, ihtimal, genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂ : İş gücü		
C ₄₂₁ : İş gücü bulunabilirliği	Öznel	↑
• Bulunurluk uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂₂ : Beyaz yaka iş gücü bulunabilirliği	Öznel	↑
• Bulunurluk uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂₃ : Kalifiye iş gücü bulunabilirliği	Öznel	↑
• Bulunurluk uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂₄ : Yarı-kalifiye iş gücü bulunabilirliği	Öznel	↑
• Bulunurluk uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂₅ : Organizasyonel yapıdaki bölümlere gerekli iş gücü bulunabilirlik esnekliği	Öznel	↑
• Bulunurluk esnekliği ve kapsam ölçütü uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₂₆ : İş gücü maliyeti	Nesnel	↓
C ₄₃ : Kaynaklara Erişim/Yakınlık		
C ₄₃₁ : Tedarikçilere Yakınlık	Öznel	↑
• Yakınlık uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		

C ₄₃₂ : Taşaron Bulunurluğu	Oznel	↑
• Yakınlık uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₃₃ : Sanayi Merkezlerine Yakınlık	Nesnel	↑
C ₄₃₄ : Mevcut Sanayi Desteği Bulunurluğu	Oznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₃₅ : Gemi İnşaatına Yönelik Yan Sanayi Bulunurluğu	Oznel	↑
• Bulunurluk, esneklik, olurluluk, kalite ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₃₆ : Üniversitelere Yakınlık	Nesnel	↑
C ₄₃₇ : Ar-Ge Merkezlerine Yakınlık	Nesnel	↑
C ₄₄ : Ortaklaşık		
C ₄₄₁ : Barınma		
C ₄₄₁₁ : Sürekli Barınma Kapasitesi	Nesnel	↑
C ₄₄₁₂ : Geçici Barınma Kapasitesi	Nesnel	↑
C ₄₄₂ : İş Yapabilirlik Ortamı	Oznel	↑
• İş yapabilirlik uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₄₃ : Hastane ve Diğer Sağlık Kuruluş İmkanları	Nesnel	↑
C ₄₄₄ : Eğitim İmkanları		
C ₄₄₄₁ : İlk Öğretim Kurumları Bulunurluğu	Nesnel	↑
C ₄₄₄₂ : Mesleki Öğretim Kurumları Bulunurluğu	Nesnel	↑
C ₄₄₄₃ : Üniversite Bulunurluğu	Nesnel	↑
C ₄₄₅ : Nüfus	Nesnel	↓
C ₄₄₆ : Yaşam Standartları		
C ₄₄₆₁ : Gelir Düzeyi Durumu	Nesnel	↓
C ₄₄₆₂ : İşsizlik Oranı Durumu	Nesnel	↑
C ₄₄₆₃ : Asgari Geçim Düzeyi	Nesnel	↓
C ₄₄₆₄ : Nüfus Alabilirlik	Oznel	↑
• Kabul edebilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₄₄₇ : Politik Olumlu Durağanlık	Oznel	↑
• Genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₅ : Finans ve Vergilendirme		
C ₅₁ : Vergi Muhafiyet Durumu	Nesnel	↑
C ₅₂ : Yatırım Teşviki	Nesnel	↑
C ₅₃ : Bankacılık Hizmetleri Durumu	Nesnel	↑
C ₅₄ : Finansman Fonlama Durumu	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆ : Hizmetler Göreceli Durum		
C ₆₁ : Temiz (İçme Suyu) Su Kalite ve Fiyatı	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆₂ : Atık Su Toplama Kalite ve Fiyatı	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆₃ : Pis Su Toplama Kalite ve Fiyatı	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆₄ : Genel Elektrik Tedarik Kalite ve Fiyatı	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆₅ : Genel Doğal Gaz Tedarik Kalite ve Fiyatı	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₆₆ : Emniyet ve Yangın Hizmetleri Kalitesi	Oznel	↑
• Bulunabilirlik, ihtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₇ : Rekabetçilik Durumu	Oznel	↑
• Genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₈ : Bölge Özellikleri		
C ₈₁ : Arazi		
C ₈₁₁ : Arazi sahipliği çeşitliliği	Nesnel	↓
C ₈₁₂ : Arazide genişleme imkanı	Oznel	↑
• İhtimal ve genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₈₁₃ : Arazi zemin durumu (kara)	Oznel	↑
• Genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₈₁₄ : Arazi zemin durumu (deniz)	Oznel	↑
• Genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		
C ₈₂ : Alan	Nesnel	↑
C ₈₃ : Altyapı ve inşaat birim fiyatları	Nesnel	↓

C ₈₂ : Alan	Nesnel	↑
C ₈₃ : Altyapı ve inşaat birim fiyatları	Nesnel	↓
C ₈₄ : Kıyı uzunluğu	Nesnel	↑
C ₈₅ : Derinlik durumu	Nesnel	↑
C ₉ : Toplumun (bölge halkının) incelenen/önerilen tesise bakışı	Öznel	↑
• Genel durum uzman görüşü yöntemi ile irdelenmelidir.		

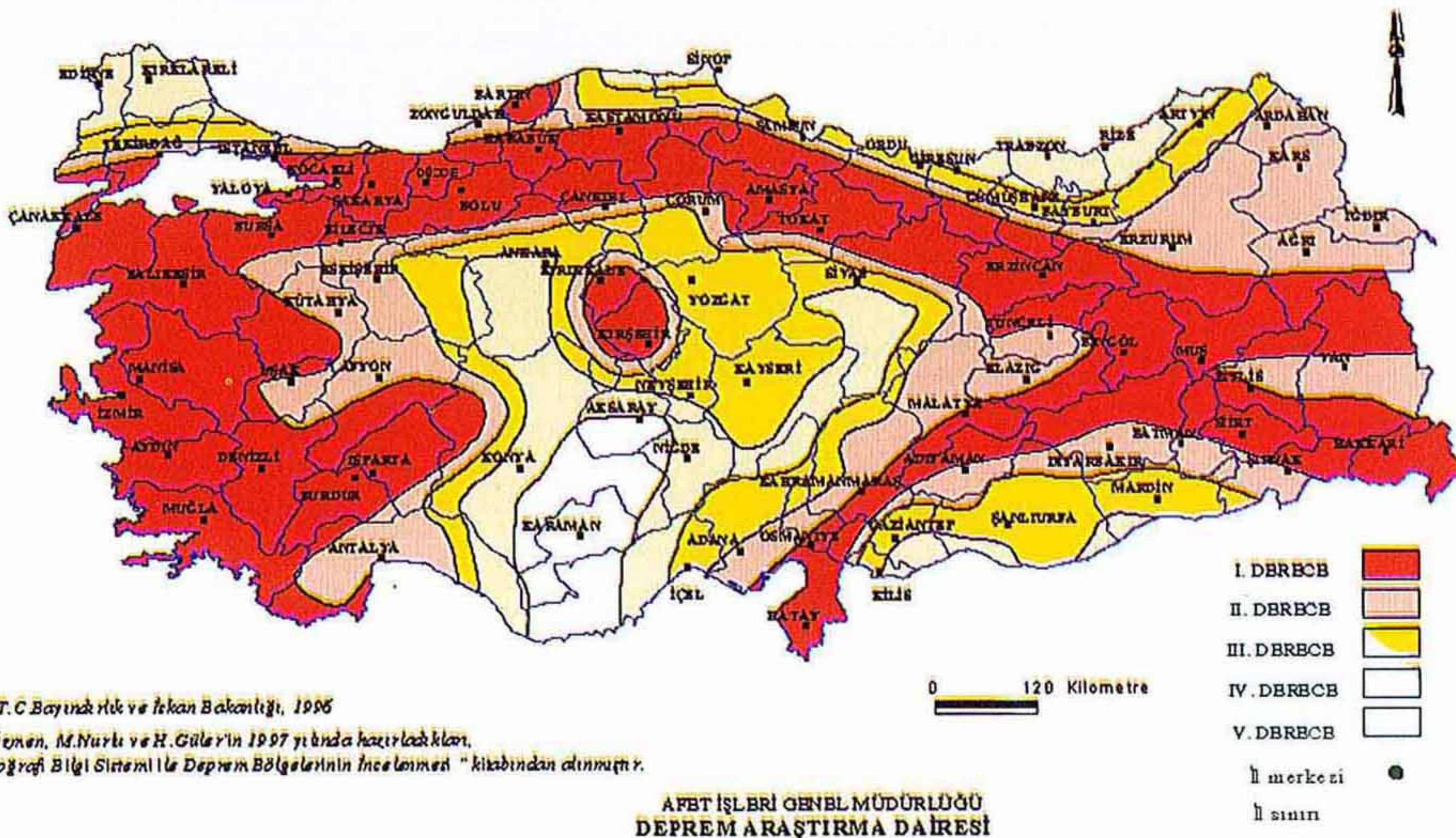
C₃₁₃: Dalga Özellikleri (Nesnel Kriter): Bu kriterin durumuna göre yapılması gereken tesisler ve toplam yatırım maliyeti büyük farklılıklar göstermektedir. İndirme sistemi olarak bir havuz yada yarı ıslak kızak gibi bir yapıda kapak tasarımını etkileyen unsurlardan bir tanesi de bölgedeki dalga özellikleridir. Ayrıca bazı tersaneler günümüzde indirme çevrim süresini en aza indirmek için artık mega ve tetra bloklar halinde inşaata gitmişlerdir. Bunların birleştirme (erection) işlemleri için özel yüzer kreynler kullanılması en ekonomik yöntemlerdendir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için operasyon sahasının dalga durumu ve yıl içindeki dağılım önem arz etmektedir. Resim 3'te bu tür bir inşaa yöntemini benimseyen tersanede ana makinanın montaj işlemlerinin baş-

langıcında yüzer kreyn kullanılması görülmektedir. Yakın gelecekte bütün yüzer kreynlerin daha sıklıkla kullanılacağı görüşü yaygındır.

C₃₁₄: Doğal Afetlere Duyarlılık (Öznel Kriter): Doğal afetlere karşı duyarlılık toplam ilk yatırım maliyeti açısından önem arz etmektedir. Ayrıca insanların yaşam tarzları ve standartları üzerinde de önemli bir etki görülmektedir. Doğal afetlerin ana çeşitlerine bakıldığında toprak kayması, sel, deprem, volkanik patlama, tsunami, tornado, tayfun karşımıza çıkmaktadır. Geçmiş dönemli veriler ve bilgiler incelenerek bu konuda karar verilmelidir. Ülkemiz açısından en önemli tehlike deprem ve sel felaketleri olarak görülmektedir. Ülkemize ait deprem haritası Resim 2'de sunulmuştur.



Resim 1. Hava liman ve meydanları



Resim 2. Deprem bölgeleri haritası

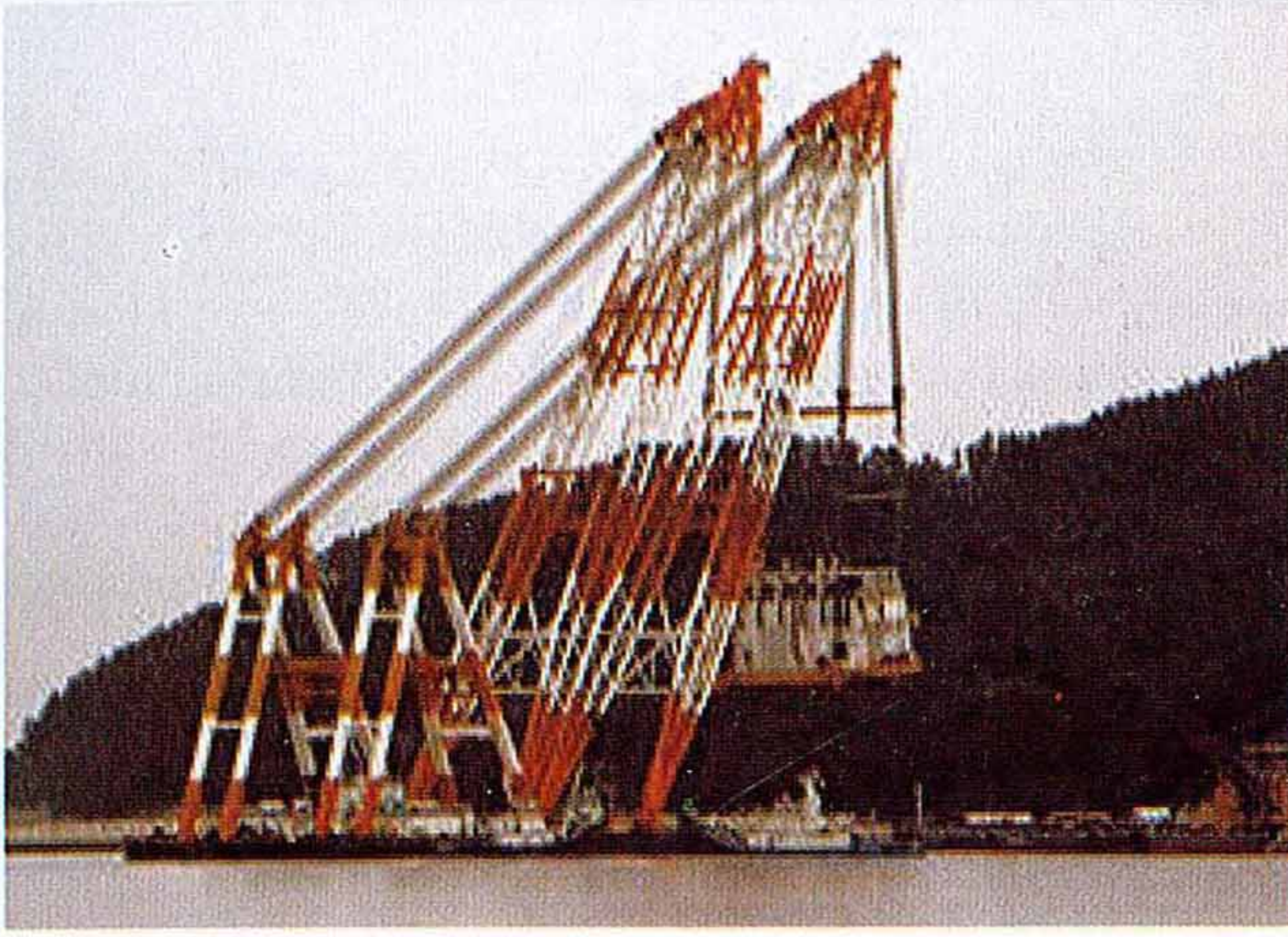
C₃₂₂: Mendirek Durumu/İmkanları (Öznel Kriter): İncelemeye alınan bölgede uygun koşullarda bir mendirek bulunması, toplam yatırım açısından ve gelecekteki iş yükü açısından pozitif bir etki yaratır. Bölgede mendirek ihtiyacı varsa ve günün koşullarında bulunmuyorsa ciddi bir yükümlülük bulunmaktadır. Mendirek imkanları açısından ülkemizden bir örnek Resim 4'te Hopa'dan verilmiştir.

C₄₄₁₁: Sürekli Barınma Kapasitesi Kriteri (Nesnel Kriter): Bir şehirde veya herhangi bir bölgede tersa kurulması kararı ardından ciddi bir göç alması beklentisi bulunur. Bahsi geçen bölgenin bu göç akınına karşılayabileceği veya buna kolaylıkla adapte olacak bir barınma sistemi bulunması gereği açıktır.

C₄₄₁₂: Geçici Barınma Kapasitesi (Nesnel Kriter): Gemi

sahipleri, gemi enspektörleri, gemi sahipleri danışmanları gibi birçok kişi geminin inşaatı süresince belirli sürelerde inşaatı devam eden geminin bulunduğu tersanenin bölgesinde konaklarlar. Bu hizmetlerin imkanları bir anlamda tersane için olumlu etki gösterir.

C₄₄₂: İş Yapabilirlik Ortamı (Öznel Kriter): İş yapılabilir ortamı daha önceden hazır olan bir şehirde ya da bölgede tersane kurulumu birçok açı-



Resim 3. Samsung Yüzer Kreyni FC 3600T



Resim 4. Mendirek Hopa



Resim 5. Tuzla tersaneler bölgesi

dan çok daha kolaydır. Güven, birlikte çalışma ve iletişim üzerine temellendirilmiş ve para kazanma amacına yönelmiş bir ortamda, iş alanları çok farklı olsa bile yatırımcıların geçmiş tecrübelerine bağlı doğru yönetim kademesiye rahatlıkla tersane çalışmaları gerçekleştirilebilir. Bu husus bir kültürel olgudur. Bu iletişim ve ortak çalışma şeklini başarıyla gerçekleştirilmiş bir bölge olarak Tuzla Gemi İnşaatı Bölgesi verilebilir (Resim 5).

C₄₄₆₂: İşsizlik Oranı Durumu (Nesnel Kriter): İşsizlik oranı yüksek olan bir bölgede bir çok sebepten dolayı tersane kurulumu çok daha kolay olmaktadır. Bundan dolayı bu unsur önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

C₈₁₄: Arazi Zemin Durumu (deniz) (öznel kriter): Bu kriter özellikle toplam yatırımı ve tersanenin işletme konsept özelliklerini etkilemektedir. Bundan dolayı bir bölgede deniz altında zemin durumu daha uygun ise, başka bir bölgeye göre bu tercih sebebidir. Resim 6'da deniz altında bazalt bulunan bir zemin görülmektedir.

4. SONUÇLAR

Günümüz koşulları göz önüne alındığında, sadece gemi inşaa firmaları için değil aynı zamanda gemi inşaa edecek ülkeler için büyük fırsatlar bulunmaktadır. Gemi inşaat sektörü yüksek iş yaratabilirlik düzeyine sahip ender sektörlerden biri olup gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkeler genellikle yüksek talep olan zamanlarda bu sektöre girmekte ve daha sonra düşük maliyetlerle sektörde yerlerini korumaktadırlar. Fakat talep daralmasıyla kritik yönetim tarzlarını strateji olarak geliştirebilen firmalar hayatta kalabilmektedirler. Devlet destekleri her dönemde önemli

bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bundan dolayı talep daralması olan yıllarda tersane yer seçimi çalışmalarının yapılması ve bu çalışmaların verilerinin sürekli



Resim 6. Deniz altında bazalt zemin yapısı

toplanarak talep daralmasının devam ettiği zamanlarda çalışmaların güncellenmesi önemlidir. Bu çalışmalar talep artışının başlangıcının öngörüldüğü ilk dönemde tersane yatırım kararına dönüştürülecektir.

Bu çalışma kendi alanında bir ilk çalışma olup, tersane yer seçiminde kullanılabilir kriterleri irdelemiştir. Tersane yer seçimi bir yatırımın en önemli aşaması olup, yaşam döngüsü boyunca katlanması

gereken işletme giderleri dahil tüm maliyetlerde karımıza çıkmaktadır. Yatırımcıların ya da yatırımcı gruplarının bu çalışmaları yaptırması önemli olmakla birlikte, aslında bu sektörde yer almak isteyen devletlerin hükümetlerinin bu çalışmalarda bulunması bir zarurettir. Bu çalışmalara bağlı olarak kıyıların etkin kullanımına gidilebilir. Bu çalışmalar tam bir bütünlükle gerçekleştirilmeli ve kıyılardan azami ölçüde yararlanılmalıdır.

REFERANSLAR

GHOSH A. and HARCHE F. 1993 Location-allocation models in the private sector: progress, problems, and prospects, *Location Science*, 1, 1, 81-106.
<http://www.dhmi.gov.tr/>
<http://www.depem.gov.tr/linkhart.htm>
KING C. W., PALKA E.J., and HARMON R.S. 2004 Identifying optimum locations for tropical testing of United States Army material and systems, *Singapore Journal of Tropical Geography*, 25, 1, 92-108.

LEE H. and YANG J. 1997 An AHP decision model for facility location selection, *Facilities*, 15, 10, 241-254.
NADEEN AL-BADER 2004 Msc Thesis Certain Models for Facility Location and Production Planning under Fuzzy Environment, Msc Thesis, University of Manitoba.
NORESE, M. F. and TOSO F. 2004 Group decision and distributed technical support, *International Transactions in Operational Research*, 11, 395-417.

ÖZGEÇMİŞ

Burak Ömer Saraçoğlu, 1978 yılında Erzincan ilinin Kemaliye ilçesinde doğmuştur. İstanbul Teknik Üniversitesi'nin Gemi İnşaatı Bölümünden 2002 yılında mezun olmuştur. 2005 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nin Endüstri Mühendisliği Bölümünden Yüksek Lisans Derecesini almıştır. Üretim yönetimi, proje yönetimi, rekabetçi yönetim, tedarik zinciri yönetimi, lojistik, verimlilik analizleri, yatırım analizleri, ürün geliştirme, yazılım seçimleri, karar verme problemleri gibi konularda çalışmaktadır. 2001 senesinden bu yana Çelik Tekne Tersanesi, UM Tersanesi ve son olarak Türk Loydu Vakfı İktisadi Kuruluşunda çeşitli görevlerde çalışmıştır.

İsmail Hakkı Helvacıoğlu, 1962 yılında Afyon'da doğdu. 1979 yılında Afyon Lisesi'nden mezun olduktan sonra aynı yıl İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde lisans eğitimine başladı. 1983 yılında lisans, 1985 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladıktan sonra MEB bursuyla doktora yapmak üzere yurtdışına gitti. 1985 yılında Glasgow Üniversitesi'nde başladığı doktora çalışmasını 1991 yılında tamamlayarak yurda döndü. Aynı yıl İTÜ'de mezun olduğu fakültede Y. Doç. kadrosunda görev yapmaya başladı. 1997 yılında Doçent ünvanı aldı. Halen aynı fakültede öğretim üyesi görevini sürdürmekte olup evli ve iki kız babasıdır.

Yalçın Ünsan, 21 Temmuz 1962 tarihinde İstanbul'da doğdu. 1979'da İstanbul Bahçelievler Lisesi'nden mezun oldu. 1980-1984 yılları arasında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde okuyarak mühendis unvanı aldı. 1986-1989 yılları arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Anabilim Dalı'nda okuyarak yüksek mühendis unvanı aldı. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı Anabilim Dalı'ndan Doktor unvanı alarak mezun oldu. 1996 Senesinde İstanbul Tek-

nik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde Yardımcı Doçent Kadrosuna atandı, halen aynı kadroda çalışmaktadır. Yapısal deney sistemleri dizaynı, data analizi ve ölçme, gemi elektriği, yapısal analiz, FEM, otomatik kontrol, deniz ulaştırması, gemi dizaynı ve inşaatı, açık deniz yapılarının yapısal dizaynı ilgi alanları arasındadır. Gemi Mukavemeti ve Gemi İnşaatında Ölçme Teknikleri laboratuvarlarının sorumlusudur. Evli ve bir çocuk sahibidir.

Mustafa İnel, 1963 Manisa doğumludur. 1984 yılında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinden mezun olmuştur. Doktora eğitimini 1990 yılında Southampton Üniversitesinde tamamlamıştır. 1991 yılından beri İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde, Gemi İnşaatı Anabilim Dalında Öğretim Üyesi olarak görev almaktadır. Şu anda Türk Loydu Yönetim Kurulu Başkanı olan İnel'in ilgi alanları yat dizaynı, gemi dizaynı, manevra, gemilerde titreşim ölçümü ve yapay zekadır.

Barış Barlas, 1967'de Karabük'te doğdu. Lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenimini İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü'nde tamamladı. 34. dönem TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Üyeliği, 35. dönem Oda Denetleme Kurulu Üyeliği ve DPT IX. Kalkınma Planı Gemi İnşaatı Sanayi Raportörlüğü yapan Barış Barlas evli ve iki çocuk babasıdır. Halen 1990 yılında asistan olarak girdiği İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde Y. Doç. olarak görev yapmaktadır. Yurt içi ve yurt dışında makale, kongre bildirisi, tez ve rapor şeklinde toplam 40 adet eseri bulunmaktadır. İlgi alanları; lineer olmayan dalga modelleri, RANS hesaplamaları, sayısal yöntemler ve modelleme, risk ve maliyet analizi, gemi inşaatı sanayi, yat turizmi ve teşviklerdir.

IMO'NUN YENİ BOYA PERFORMANS STANDARDI (PSPC)

Metin TAYLAN

IMO's New Protective Coating Performance Standard (PSPC)

IMO has recently adopted a new protective coating performance standard for ships in dedicated seawater ballast tanks of all type of ships of not less than 500 gross tonnage and double-side skin spaces arranged in bulk carriers of 150 m in length and upwards. These standards are to be applied for which the building contract is placed, the keels of which are laid or are delivered on or after the dates referred to in SOLAS regulation II-1/3-2. Although the new standard seems to impose tougher restrictions and regulations in terms of coating system design and applications, it will undoubtedly be beneficial in the long run. The purpose of the paper is to introduce the standards and draw attention to this new regulation that will be in effect in a very short period of time within the shipbuilding industry. Therefore, this paper outlines the requirements of the standard that will become compulsory for the ships in question.

Anahtar kelimeler: Koruyucu kaplamalar, boya performans standardı, korozyondan korunma

1. GİRİŞ

Bilindiği üzere, Uluslararası Denizcilik Örgütü IMO, İstanbul'da yapmış olduğu Denizcilik Emniyet Komitesinin (MSC 82) toplantısında, SOLAS anlaşmasının Kural II-2, A-1,3-2'de değişiklik yapmıştır. 500 Gros ton'dan büyük tüm gemilerin balast tanklarının ve 150 metreden büyük dökme yük gemilerinin çift cidar mahallerinde koruyucu kaplama boya uygulaması zorunlu hale gelmiştir. Söz konusu boyama işlemlerinin, IMO tarafından geliştirilmiş Koruyucu Kaplama Performans Standartları (PSPC) gereklerine göre yapılması gerekmektedir.

Kural, yeni inşa kontratı 1 Temmuz 2008 tarihinde veya sonrasında yapılan gemilerde, yeni inşa kontratı yok ise 1 Ocak 2009 tarihinde ve sonrasında omurgası konulan gemilere veya 1 Temmuz 2012 tarihinde veya sonrasında servise çıkan gemilere uygulanacaktır.

Uluslararası Klas Kuruluşları Birliği (IACS), Ortak Yapısal Kurallara (CSR) göre yapılan gemilerde, PSPC'yi 8 Aralık 2006'dan sonra omurgası konulan gemiler için klaslama kuralı olarak

halen uygulamaktadır. CSR, 150 metreden büyük petrol tankerleri ve 90 metreden büyük dökme yük gemiler için uygulanıyor.

Kural, SOLAS'da yapılan değişiklikle kurala tabi olan gemilerin, Yük Gemisi Yapı Emniyet Sertifikası veya Yolcu Gemisi Emniyet Sertifikaları'nın başlangıç sürveylerinin maddesi haline gelmiştir.

Ayrıca, SOLAS'ın aynı kuralında yapılan değişiklikle, sözkonusu mahallerde uygulanan koruyucu boyanın bakım ve tutumunun, geminin planlı bakım sistemi içine dahil edilmesi ve koruyucu boyanın etkinliğinin geminin servis süresi boyunca Bayrak idaresi veya yetkilendirilmiş klas kuruluşları tarafından doğrulanması zorunlu hale getirilmiştir. IMO, koruyucu boyanın bakım ve tutumu ile ilgili rehber hazırlama çalışmalarını yakında tamamlamış olacaktır.

Yeni boya standardına ait aşağıda anlatılan yenilik ve değişikliklerle ilgili olarak, kaynaklarda belirtilen ilgili IMO kurallarına atıf yapılabilir.

2. PERFORMANS STANDARDININ GEREKLİLİKLERİ

Bu standartta boya dayanım ömrü "İYİ" durumda 15 yılı sağlamayı amaçlayan spesifikasyon

ve gerekliliklere dayanır. “İYİ” durum, IMO A.744(18) nolu kararında; “Çok küçük noktasal paslanmanın görüldüğü durum” olarak tanımlanmıştır. Fakat Uluslararası Klas Kuruluşları Birliği (IACS)’ın “İYİ” durum tanımı ise, “Görünür boya hatası olmaksızın dikkate alınan alanda % 3’ten az noktasal paslanma, kenarlarda ve kaynak dikişindeki dikkate alınan alanda ise % 20’den az paslanma”. Bu farklılığın kuralın uygulanmaya başlama tarihi olan 1 Temmuz 2008 tarihine kadar değiştirilerek, IMO’nun tanımıyla aynı olması beklenmektedir.

Boya sisteminin bir Uygunluk Belgesiyle (Statement of Compliance) veya Boya Tipi Onay Sertifikası (Type Approval Certificate) ile üçüncü taraflar tarafından onaylanması gerekiyor. Pratikte bu onaylama IACS’a üye Klas kuruluşları tarafından yapılacaktır.

Tersane, gemi sahibi ve boya üreticisi arasında yüzey hazırlığı ve boyama sürecinde yapılacak kontroller konusunda bir anlaşma yapılmalı ve bu geminin Bayrak idaresine veya Bayrak idaresinden yetkili klas kuruluşuna gözden geçirilmesi için sunulmalıdır. Bu anlaşma, Boya Teknik Dosyası’na (CTF) eklenmelidir.

2.1. Boya Teknik Dosyası (CTF)

Balast tankları ve çift cidar bölmelerine uygulanan boya sisteminin spesifikasyonları, tersane ve gemi sahibinin boya çalışması kayıtları, detaylı boya seçim kriterleri, iş spesifikasyonları, kontrol, bakım ve tamir, Boya Teknik Dosyası (CTF) olarak dokümanite edilmeli ve bu dosya daha sonra geminin Bayrak idaresi veya Bayrak idaresinden yetkili Klas kuruluşuna gözden geçirilmesi için sunulmalıdır.

Boya Teknik Dosyası, geminin hizmet hayatı boyunca gemide bulundurulmalıdır. Boya Teknik Dosyası’nın (CTF) içinde olması gerekenler, bu standardın 3. Bölümünde verilmiştir.

2.2. Onaylı Boya Enspektörü

Bu standartta gereken kontrollerin, NACE Boya Enspektör Seviye 2, FROSIO Enspektör Seviye 3 sertifikalı veya İdare tarafından kabul edilen eşdeğer yetkinlikte boya enspektörleri tarafından yapılması gereklidir.

Eşdeğer yetkinlikteki boya enspektörleri için, Uluslararası Klas Kuruluşları Birliği (IACS) hazırladığı PR 34’te (ortak yapısal kurallara tabi olan gemiler için) daha detaylı açıklamalar yer almaktadır.

Buna göre, boya uygulamalarında en az iki yıl tecrübeli NACE Seviye 2 boya enspektörü veya FROSIO enspektörü Seviye 3 veya eşdeğer yeterliliğe sahip kurs eğitmeni ile geminin Bayrak idaresi tarafından onaylanmış kursu ve sınavı başarıyla tamamlayanlar, eşdeğer yetkinliğe sahip boya enspektörü olabileceklerdir.

2.3. Geminin Dizayn Aşamasında

Standart, boyanın performansının iyileştirilmesinde dizaynda çalışan gemi mühendislerine de görev yüklemiştir; bunlar cugulların azaltılması, köşebent yerine HP profillerin kullanılması, karmaşık geometrik konfigürasyonlardan kaçınılması, aletlerin kolayca girip temizlemeyi kolaylaştıracağı, drenajı ve boyanacak yüzeyin kurummasını sağlayacak yapısal konfigürasyonlar, gibi korozyon açısından dizayn aşamasında alınabilecek önlemler olarak sıralanabilir.

2.4. Özel Uygulamalar

Standart, tank içinde geminin yapısal elemanlardan bağımsız yürüyüş platformlarının ve merdivenlerin mümkün olduğunca PSPC’ye uygun olarak boyanmasını tavsiye ediyor.

3. BOYA KONTROL GEREKLİLİKLERİ

Bu standarda uygunluğun sağlandığından emin olmak üzere, boya enspektörleri, boyama işlemi sürecinde, yüzey hazırlama ve boya uygulamasını standartta verilen tabloya uygun olarak yerine getirmelidirler. Bu kontrollerin sonuçları, enspektör tarafından standardın ekinde örneği verilen günlük kayıt formatında sayfalara kaydedilmeli ve bunlar Boya Teknik Dosyası, CTF’ye eklenmelidir. Alınan değerlerin kolay kontrolünde, alınacak çok sayıda ölçümün saklanması da bilgisayar ve özel programların kullanılmasının avantaj sağlayacağı şüphesizdir. Yapısal elemanlar, boya kalınlığı için tahribatsız muayene yöntemiyle uygun ölçüm aletiyle ölçülmelidir.

Kontroller veya ölçümlerde ortaya çıkan uygunsuzluklar, standardın ekinde örneği verilen

uygunsuzluk formuyla raporlanmalıdır. Burada öncelik ve önem, boya uygulamasının ilerleyen daha sonraki aşamalarda düzeltilmesi çok zor olan hatalı uygulamalara neden olmamak için, yüzey hazırlama ve boya uygulamasındaki her aşamada kontrol mekanizmasına verilmelidir.

3.1. Ön Yüzey Hazırlama

- Raspa işlemi başlamadan önce ve ani hava değişikliklerinde, çeliğin yüzey ısı, rölatif nemi ve çiylenme noktası ölçülmeli ve kaydedilmelidir.
- Çelik yüzeyi, çözünebilir tuz için test edilmeli, yağ ve diğer kirletici maddeler için kontrol edilmelidir.
- Çelik yüzeyin temizliği, ön imalat astarı uygulama işlemi sırasında izlenmelidir.
- Ön imalat astarı malzemesinin, temel boyama sistemi gerekliliklerini sağladığı onaylanmalıdır.

3.2. Kalınlık

Eğer boya üreticisi, ana boya sistemiyle uyumluluğu belirtiyorsa, çinko silikat ön imalat astarının kalınlığı ve kürlenme işleminin verilen değerlerle uygunluğu onaylanmalıdır.

3.3. Blok Montajı

1. Bloğun konstrüksiyonu bittikten sonra ve ikinci yüzey hazırlama başlamadan önce, yüzey hazırlama işleminin, kenar iyileştirme işlemlerini de içeren görsel kontrolü yapılmalıdır. Yağ ve diğer gözle görülebilir kirletici maddeler temizlenmelidir.

2. Raspa, taşlama ve temizlemeden sonra ve boyadan önce hazırlanan çelik yüzeyi görsel olarak kontrol edilmelidir. Raspa ve temizleme tamamlandıktan sonra ve ilk kat boya uygulanmadan önce, çelik yüzeyi en az her blokta bir lokasyon olmak üzere artık çözünebilir tuz seviyesi için teste tabi tutulmalıdır.

3. Yüzey sıcaklığı, rölatif nem ve çiylenme noktası, boya uygulaması ve kürlenme işlemleri süresince izlenmeli ve kayda geçirilmelidir.

4. Kontroller, temel boyama sistemi gerekliliklerinde bahsedilen boya uygulama işleminin aşamaları süresince gerçekleştirilmelidir.

5. Boyanın Ek'te belirtilen ve özetlenen kalınlıkta uygulandığını kanıtlamak üzere kuru film

kalınlığı (DTF) ölçümleri alınmalıdır.

3.4. Blok Kaldırma

1. Çelik yüzey durumu, yüzey hazırlama ve temel boyama sistemi gerekliliklerinde belirtilen diğer gerekliliklere ve kabul edilen spesifikasyonlara uygunluğun kanıtlanması için görsel kontroller gerçekleştirilmelidir.

2. Yüzey sıcaklığı, rölatif nem ve çiylenme noktası, boya uygulaması başlamadan önce ve boya uygulaması süresince ölçülmeli ve kayda geçirilmelidir.

3. Kontroller, temel boyama sistemi gerekliliklerini, bahsedilen boya uygulama işleminin aşamaları süresince gerçekleştirilmelidir.

3.5. Kuru Boya Kalınlığı Ölçümü

Standardın sonunda bulunan Ek 3'te, DFT ölçüm miktarı ve nerelerden alınacağı ile ilgili detaylı bilgi bulunmaktadır. Fotoğraf 1'de boya kalınlığı ölçümü gösterilmektedir



Fotoğraf 1. Boya kalınlığı ölçümü.

4. TEMEL BOYAMA SİSTEMİ GEREKLİLİKLERİ

4.1. Boya Sistemi Dizaynı

Boya sisteminin seçimi, ilgili taraflarca, servis durumu ve bakım/tutum planı dikkate alınarak yapılacaktır. Diğerlerinin yanı sıra, aşağıdaki faktörler de dikkate alınmalıdır:

- Boyanacak bölgenin ısıtılan yüzeylere göre izafi yeri
- Balast alma/boşaltma işleminin sıklığı
- Gerekli yüzey durumu
- Gerekli yüzey temizliği ve kuruluğu
- Eğer varsa ek katodik koruma (boyanın katodik koruma ile desteklendiği durumlarda, boya katodik koruma sistemiyle uyumlu olmalıdır).

Boya üreticileri, yeterli performans kayıtları belgeli ve teknik data tabloları mevcut ürünler sunmalıdır.

Üreticinin yeterli teknik destek verme kapasitesine sahip olması gerekir. Performans kayıtları, Teknik Data Tablosu ve teknik desteğin (verildiyse) CTF'ye kaydedilmesi gerekir.

Güneş altında ısınmış güverteler veya ısıtılan bölmeleri sınırlayan perdeler üzerine uygulanacak boyaların, kırılma hızı gelmeden defalarca ısınma ve/veya soğumaya dayanıklı olması gerekir.

4.1.1. Boya Tipi : Epoksi bazlı sistemler

Çok katmanlı ve her katmanda kontrast yapan renklerin kullanılması tavsiye edilir. Son kat boyanın, servis esnasında kontrolü kolaylaştırması için açık renk olması gerekir.

4.1.2. Boya Ön-Kalifikasyon Testi

Bu standardın yürürlüğe girme tarihinden önce, Ek 1'de test prosedürüne uygun bir metotla veya paslanma ve kabarma gerekliliklerini sağlayan eşdeğer bir metotla test edilen veya son durumdaki boya durumu "İYİ" den az olmadığı 5 yıl çevre şartlarına maruz kalmak suretiyle belgelenen epoksi bazlı sistemler kabul edilebilir.

Bütün diğer sistemlerin Ek 1'de belirtilen veya eşdeğer bir prosedüre göre test edilmeleri zorunludur.

4.1.3. İş Spesifikasyonları

En az iki kat kestirme boya ve sprey boya kullanılmalıdır. Sadece kaynak dikişleri boyunca, nominal kuru film kalınlığının (NDFT), uygulanan boya ile sağlandığı kanıtlandığında, gereksiz kalınlığa neden olmamak için kestirme boya kat sayısı azaltılabilir.

İkinci kestirme boya katlarındaki herhangi bir azaltma, tüm detaylarıyla CTF'ye aktarılmalıdır.

Kestirme boya fırça veya ruloyla uygulanmalıdır. Rulo, sadece oyuklar, çeşitli delikler vs. gibi bölgelerde kullanılmalıdır.

Her bir ana boya katı, bir sonraki kat uygulanmadan önce boya üreticisinin tavsiyelerini dikkate alarak uygun bir biçimde düzeltilmeli ve kürlenmelidir. Boyadan önce, pas, yağ, toz, tuz vb. yüzey kirletici maddeler, boya üreticisinin tavsiyelerine uygun bir metotla temizlenmelidir. Boya içindeki aşındırıcı maddeler temizlenmelidir. İş şartnamesi, kuruma-tekrar-boyama zamanlarını ve işin tamamlanma zamanını da içermelidir.

4.1.4. Minimum Kuru Film Kalınlığı (NDFT)

90/10 kuralıyla nominal kuru film kalınlığı NDFT, epoksi bazlı sistemler için 320 μ m olmalıdır; diğer sistemler için boya üreticisi firmaların spesifikasyonları geçerlidir.

Maksimum toplam kuru film kalınlığı, üretici firmaların detaylı spesifikasyonlarına göre belirlenir. Kalınlığı abartılı olarak arttırmamak için gerekli dikkat gösterilmelidir. Yaş boya kalınlığı, uygulama sırasında düzenli olarak kontrol edilmelidir. Tiner kullanımı, üretici firmaların tavsiye ettiği tip ve miktarla sınırlı olmalıdır (ölçüm aleti tip ve kalibrasyonu SSPC-PA2:2004'e uygun olmalıdır).

4.2. Ön Yüzey Hazırlama (PSP)

4.2.1. Raspalama ve yüzey profili

Sa 2, 30-75 μ m arasındaki yüzey profillerinde, aşağıdaki şartlarda raspa uygulanmaz:

- Rölatif nem %85'in üstündeyse.
- Çeliğin yüzey ısısı, çiy noktasının 30C'den daha az üstündeyse.

Çelik yüzeyinin temizlik ve pürüzlülük profilinin kontrolü, yüzey hazırlama işleminden ve astar uygulamasından sonra, üretici firma tavsiyelerine uygun olarak yapılmalıdır (yüzey temizliğinin gözle değerlendirilmesi ISO 8501-1:1988/ Suppl:1994'e uygun olmalıdır, yüzey pürüzlülük özelliği ISO 8503-1/2:1988 'e uygun olmalıdır).

4.2.2. NaCl'ye eşdeğer suda çözünebilir tuz limiti

≥ 50 mg/m² sodyum klorit (yüzey temizliğinin değerlendirme testi ISO 8502-9:1998 'e uygun olmalıdır).

4.2.3. Ön İmalat Astarı (Shop Primer)

Çinko ihtiva eden serbest çinko silikat bazlı ve eşdeğer. Ana boya sistemiyle uyumluluk, boya üreticisi tarafından onaylanacaktır.

4.3. İkincil Yüzey Hazırlama

4.3.1. Çeliğin Durumu

Çelik yüzeyi, seçilen boyanın gerekli kuru film kalınlığında (DFT) ve homojen dağılımda olmasını ve yeterli yapışmayı sağlamak için, keskin kenarları kaldırmak, kaynak artıklarını ve yüzeydeki diğer kirlenici maddeleri temizlemek üzere hazırlanmalıdır.

Boyanmadan önce, kenarlar yarıçapı minimum 2 mm olacak şekilde yuvarlatılmalı veya üç defa taşlanmalı veya ez azından benzer bir işleme tabi tutulmalıdır (yüzey hazırlığında gözle değerlendirilmesinin ISO 8501-3:2001 "grade P2"ye uygun olarak hazırlanması gerekmektedir).

4.3.2. Yüzey Hazırlama

Sa 2₁; hasarlı ön imalat astarı ve kaynaklarda istenmektedir. Sa 2₂; test prosedürleriyle sertifikalanan ön-kalifikasyonu geçemeyen, hasar bulunmayan ön imalat astarının en az %70'ini kaldırır.

Epoksi bazlı ve ön imalat astarlı boya sistemi, test prosedürleriyle sertifikalanan ön-kalifikasyonu geçmişse, aynı epoksi boyanın kullanılması durumunda hasarsız ön imalat astarı kalabilir. Kalan ön imalat astarı, süpürme raspası, yüksek basınçlı su veya benzer bir metotla temizlenir (yüzey temizliğinin gözle değerlendirmesi ISO 8501-1:1988/Suppl:1994'e uygun olmalıdır).

4.3.3. Bloklar Birleştirildikten Sonra Yüzey Hazırlama

Alın kaynakları için, St 3 veya daha iyisi veya uygun olan yerlerde Sa 2₁ kullanılacaktır. Toplam alanın %2'sine kadar olan küçük hasarlarda St 3 uygulanacaktır.

Yan yana 25m₂ üzerindeki hasarlar veya toplam alanın %2'sinden fazla hasarlarda Sa 2₁ uygulanmalıdır. Boya kat bindirmeleri düzeltilmelidir (yüzey temizliğinin gözle değerlendirilmesi ISO 8501-1:1988/ Suppl:1994'e uygun olmalıdır).

4.3.4. Profil Gereklilikleri

Tam veya kısmi raspalamada 30-75 μ m, diğer

durumlarda boya üreticisinin tavsiyelerine uygun olmalıdır (yüzey pürüzlülük özelliği ISO 8503-1/2:1988 'e uygun olmalıdır).

4.3.5. Toz: Toz miktar sıralaması, toz boyut sınıfı "3", "4" ve "5" için "1" olacaktır (referans standart: ISO 8502-3:1993)

Boyanacak yüzeydeki daha düşük boyut sınıfındaki toz, çıplak gözle görülebiliyorsa temizlenmelidir.

4.3.6. Raspalama/taşlamadan Sonra NaCl'ye Eşdeğer Suda Çözünabilir Tuz Limitleri

≥ 50 mg/m² sodyum klorit (referans standart: ISO 8502-9:1998).

4.3.7. Yağ Kirlenmesi

Herhangi bir yağ kirlenmesine izin verilmemektedir.

4.4. Diğer Gereklilikler

4.4.1. Havalandırma

Boyanın uygun biçimde kurumaması ve kürlenmesi için, yeterli havalandırmaya ihtiyaç vardır. Havalandırma, boya üreticileri tarafından tavsiye edildiği üzere, boyama işlemi süresince ve boyama bittikten bir süre sonra da devam etmelidir.

4.4.2. Çevresel Şartlar

Üretici firmaların spesifikasyonlarına göre boya, kontrol altında tutulan nem ve yüzey durumuna göre uygulanmalıdır. Ayrıca, aşağıdaki durumlarda boya yapılmamalıdır:

- Bağıl nem %85'in üstündeysen.
- Çeliğin yüzey ısısı, çiylenme noktasının 3 °C üstünden daha az ise.

4.4.3. Boya Testi

Tahribatlı kontrol testleri yapılmamalıdır. Kuru film kalınlığı, kalite kontrol amacıyla her bir kattan sonra ölçülmeli ve toplam kuru film kalınlığı, son kat boyadan sonra uygun kalınlık aletiyle ölçülerek doğrulanmalıdır (ölçüm aleti tip ve kalibrasyonu SSPC-PA2:2004'e uygun olmalıdır).

4.4.4. Onarım

Küçük delikler, kabarcıklar ve boşluklar gibi

hatalı bölgeler işaretlenmeli ve uygun onarımlar yapılmalıdır. Yapılan bütün bu onarımlar tekrar kontrol edilip kaydedilmelidir.

5. DOĞRULAMA GEREKLİLİKLERİ

Bu standarda tabi bir gemi için, Boya Teknik Dosyası'nı incelemeyen önce geminin Bayrak idaresi tarafından ve Bayrak idaresi tarafından yetkilendirilmiş Klas kuruluşları tarafından yerine getirilmesi gereken hususlar:

- Teknik Data Tablosu, Uyumluluk Belgesi veya Tip Onay Sertifikası'nın bu standarda uygun olduğunun kontrol edilmesi.
- Üretici firmanın boya kutulardaki boya tanımlarının, Teknik Data Tablosu, Uyumluluk Belgesi veya Tip Onay Sertifikasındaki tanımlarla uyumlu olduğunun kontrol edilmesi.
- Enspektörün kalifikasyonun belirtilen standartlarda olduğunun kontrol edilmesi.
- Enspektörün yüzey hazırlama ve boya uygulama raporunun, üretici firmanın Teknik Data Tablosu, Uyumluluk Belgesi veya Tip Onay Sertifikası ile uyumunu kontrol etmesi.
- Boya kontrol gerekliliklerinin uygulanmasının takip edilmesi.

Bu standarda tabi olan Türk bayraklı gemilerde, Bayrak idaremiz tarafından "Yük Gemisi Yapı Emniyet" veya "Yolcu Gemisi Emniyet" başlangıç sürveylerine Klas kuruluşlarına yetki ver-

mediğinden, yukarıdaki doğrulama maddeleri Bayrak İdaremiz uzmanları tarafından yerine getirilecektir. Eğer söz konusu gemiler IACS (CSR) ortak yapısal kurallarına tabi gemilerse, IACS PR 34 gereği IACS üyesi Klas kuruluşları sürveyörleri tarafından yerine getirilecektir.

6. SONUÇLAR

Yukarıda ana hatları verilen ve çok yakın bir gelecekte yürürlüğe girecek olan SOLAS anlaşmasının ilgili kuralında yapılan değişikliğin ve IMO Boya Performans Standardının (PSPC), kurala tabi olan gemilerin emniyetini ve ömrünü artıracak kesindir. Tersanelerin imkanları ile çalışanların beceri seviye farklılıkları, sıcaklık ve nem gibi çalışma şartlarındaki farklılıkların bu standartta hesaba katılmamış olması, standartta kontrol noktalarının ve özellikle DFT ölçümünün fazlalığı, tersanelerin zorlanacağı konular olacağı ve bunun da yeni inşa maliyetlerini artıracak açıktır.

Yapılacak olan boya uygulamasının sorumluluk ve yetkisi çok açık olarak belirtilmemekle birlikte, gemi servise çıktıktan sonra olası boya hatalarının veya hasarlarının giderilmesi gemi sahibine bırakılmıştır.

Kural ve standardın yürürlüğe girmesiyle ülkemizdeki tersanelerin ihtiyacı olan onaylı boya enspektörlerinin yetiştirilmesi için, Bayrak İdaremizin onayıyla ülkemizde boya enspektörü kurs ve sınavlarının açılması ciddi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. IMO, Resolution MSC 215(82), Annex 1, Performance Standard for Protective Coatings for Dedicated Seawater Ballast Tanks in All Types of Ships and Double-Side Skin Spaces of Bulk Carriers, 8 December 2006.
2. Resolution MSC 216(82), Annex 2, Adoption of Amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as Amended, 8 December 2006.
3. IMO, MSC 82/24/Add.1, Annex 2, Chapter II-1, Construction, Structure, Subdivision and Stability, Machinery and Electrical Installations.

ÖZGEÇMİŞ

Metin Taylan, 1983 yılında İ.T.Ü. Gemi İnşaatı Fakültesi'nden mezun olmuştur. Yüksek Lisans ve Doktorasını Florida Institute of Technology'de 1990 yılında tamamlamıştır. 1991 yılından bu yana İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz

4. IACS Procedural Requirement on Application of the IMO Performance Standard for Protective Coatings (PSPC), Resolution MSC.215(82), under IACS Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers, IACS Proc. Req. 2006/Rev.1 2008.

5. IMO, Resolution MSC.244(83), Annex 10, Adoption of Performance Standard for Protective Coatings for Void Spaces on Bulk Carriers and Oil Tankers, 5 October 2007.

Bilimleri Fakültesi, Gemi Hidromekanik Anabilim Dalı'nda Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışma konuları, gemi stabilitesi, gemi hareketleri, korozyon ve korozyon kontrolü olarak özetlenebilir.

EK A

Tablo A.1. Tüm gemi tiplerinin balast tanklarında ve 150 metre ve daha büyük boyda dökme yük gemilerinin çift cidar bölmelerindeki temel boya sistemi gereklilikleri.

Standart Referansı	Zorunluluk
Boya Sistemi Dizaynı	
Boya sisteminin seçimi	<p>Boya sisteminin seçimi, ilgili taraflarca, servis durumu ve bakım/tutum planı dikkate alınarak yapılacaktır. Diğerlerinin yanı sıra, aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Boyanacak bölgenin ısıtılan yüzeylere göre izafi yeri2. Balast alma/boşaltma işleminin sıklığı3. Gerekli yüzey durumu4. Gerekli yüzey temizliği ve kuruluğu5. Eğer varsa ek katodik koruma (boyanın katodik koruma ile desteklendiği durumlarda, boya katodik koruma sistemi ile uyumlu olmalıdır) <p>Boya üreticileri, yeterli performans kayıtları belgeli ve teknik data tabloları mevcut ürünler sunmalıdır.</p> <p>Üreticinin yeterli teknik destek verme kapasitesine sahip olması gerekir. Performans kayıtları, Teknik Data Tablosu ve teknik desteğin (verildiyse) CTF'ye kaydedilmesi gerekir.</p> <p>Güneş altında ısınmış güverteler veya ısıtılan bölmeleri sınırlandıran perdeler uygulanacak boyaların, kırılma hale gelmeden defalarca ısınma ve/veya soğumaya dayanıklı olması gerekir.</p>
Boya tipi	<p>Epoksi bazlı sistemler;</p> <p>Ek 1'de belirtilen test prosedürlerine göre performans sergileyen diğer boyalar.</p> <p>Çok katmanlı ve her katmanda kontrast yapan renklerin kullanılması tavsiye edilir.</p> <p>Son kat boyanın, servis esnasında kontrolü kolaylaştırması için açık renk olması gerekir.</p>
Boya ön-kalifikasyon testi	<p>Bu standardın yürürlüğe girme tarihinden önce, Ek 1'de test prosedürüne karşı gelen bir metotla veya paslanma ve kabarma gerekliliklerini sağlayan eşdeğer bir metotla test edilen; veya son durumdaki boya durumu "İYİ" den az olmadığı 5 yıl çevre şartlarına maruz kalmak suretiyle belgelenen epoksi bazlı sistemler kabul edilebilir.</p> <p>Bütün diğer sistemlerin Ek 1'de belirtilen veya eşdeğer bir prosedüre göre test edilmeleri zorunludur.</p>
İş şartnamesi	<p>En az iki kat kestirme boya ve spreysel boya kullanılmalıdır. Sadece kaynak dikişleri boyunca, nominal kuru film kalınlığının (NDFT), uygulanan boya ile sağlandığı kanıtlandığında gereksiz kalınlığa neden olmamak için kestirme boya kat sayısı azaltılabilir.</p> <p>İkinci kestirme boya katlarındaki herhangi bir azaltma, tüm detaylarıyla CTF'ye aktarılmalıdır.</p> <p>Kestirme boya fırça veya rulo ile uygulanmalıdır. Rulo, sadece oyuklar, çeşitli delikler vs. gibi bölgelerde kullanılmalıdır.</p>

	Her bir ana boya katı, bir sonraki kat uygulanmadan önce boya üreticisinin tavsiyelerini dikkate alarak uygun bir biçimde düzeltilmeli ve kürlenmelidir. Boyadan önce, pas, yağ, toz, tuz vb. yüzey kirletici maddeler, boya üreticisinin tavsiyelerine uygun bir metotla temizlenmelidir. Boya içindeki aşındırıcı maddeler temizlenmelidir. İş şartnamesi, kuruma-tekrar-boyama zamanları ve işin tamamlanma zamanını da içermelidir.
NDFT (Minimum Kuru Film Kalınlığı)	90/10 kuralı ile nominal kuru film kalınlığı NDFT, epoksi bazlı sistemler için 320_μm olmalıdır; diğer sistemler için boya üreticisi firmaların spesifikasyonları geçerlidir. Maksimum toplam kuru film kalınlığı, üretici firmaların detaylı spesifikasyonlarına göre belirlenir. Kalınlığı abartılı olarak arttırmamak için gerekli dikkat gösterilmelidir. Yaş boya kalınlığı, uygulama sırasında düzenli olarak kontrol edilmelidir. Tiner kullanımı, üretici firmaların tavsiye ettiği tip ve miktarla sınırlı olmalıdır.
Ön Yüzey Hazırlama (PSP)	
Raspalama ve yüzey profili	Sa 2_, 30-75_μm arasındaki yüzey profillerinde; Aşağıdaki şartlarda raspa uygulanmaz; 1. Rölatif nem %85'in üstündeyse 2. Çeliğin yüzey ısısı, çiy noktasının 30C'den daha az üstündeyse Çelik yüzeyinin temizlik ve pürüzlülük profilinin kontrolü, yüzey hazırlama işleminden sonra ve astar uygulamasından sonra, üretici firma tavsiyelerine uygun olarak yapılmalıdır.
NaCl'ye eşdeğer suda çözünebilir tuz limiti	≥50 mg/m ² sodyum klorit.
Fabrika astarı	Çinko ihtiva eden serbest çinko silikat bazlı ve eşdeğer. Ana boya sistemi ile uyumluluk, boya üreticisi tarafından onaylanacaktır.
İkincil Yüzey Hazırlama	
Çeliğin durumu	Çelik yüzeyi, seçilen boyanın gerekli kuru film kalınlığında ve homojen dağılımda olmasını ve yeterli yapışmayı sağlamak için, keskin kenarları kaldırmak, kaynak artıklarını ve yüzeydeki diğer kirletici maddeleri temizlemek üzere hazırlanmalıdır. Boyanmadan önce, kenarlar yarıçapı minimum 2 mm olacak şekilde yuvarlatılmalı veya üç defa taşlanmalı veya ez azından benzer bir işleme tabi tutulmalıdır.
Yüzey hazırlama	Sa 2_; hasarlı fabrika astarı ve kaynaklarda, istenmektedir. Sa 2; test prosedürleriyle sertifikalanan ön-kalifikasyonu geçmeyen hasarsız fabrika astarının en az %70'ini kaldırır. Epoksi bazlı ve fabrika astarlı boya sistemi, test prosedürleriyle sertifikalanan ön-kalifikasyonu geçmişse, aynı epoksi boyanın kullanılması durumunda hasarsız fabrika astarı kalabilir. Kalan fabrika astarı, süpürme raspası, yüksek basınçlı su veya benzer bir metotla temizlenir.

	Eğer çinko silikat fabrika astarı, epoksi boya sisteminin bir parçası olarak, test prosedürleriyle sertifikalanan ön-kalifikasyonu geçmişse ve uyumluluğu üretici firma testleri ile onaylanmışsa, sertifikalı diğer epoksi boyalarla da kullanılabilir.
Bloklar birleştirildikten sonra yüzey hazırlama	Düşey eklerde St 3 veya daha iyisi veya uygun olan yerlerde Sa 2_ kullanılacaktır. Toplam alanın %2'sine kadar olan küçük hasarlarda St 3 uygulanacaktır. Yan yana 25m2 üzerindeki veya yankın %2 sinden fazla hasarlarda Sa 2_ uygulanmalıdır. Boya kat bindirmeleri düzeltilmelidir.
Profil gereklilikleri	Tam veya kısmi raspalamada 30-75 _m, diğer durumlarda boya üreticisinin tavsiyelerine uygun olacaktır.
Toz	Toz miktar sıralaması, toz boyut sınıfı "3", "4" ve "5" için "1" olacaktır. Boyanacak yüzeydeki daha düşük boyut sınıfındaki toz, çıplak gözle görülebiliyorsa temizlenmelidir.
Raspalama/taşlamadan sonra NaCl'ye eşdeğer suda çözünebilir tuz limitleri	≥50 mg/m2 sodyum klorit.
Yağ Kirlenmesi	Herhangi bir yağ kirlenmesine izin verilmemektedir.
DIĞER	
Havalandırma	Boyanın uygun biçimde kuruması ve kürlenmesi için, yeterli havalandırmaya ihtiyaç vardır. Havalandırma, boya üreticileri tarafından tavsiye edildiği üzere, boyama işlemi süresince ve boyama bittikten bir süre sonra da devam etmelidir.
Çevresel şartlar	Üretici firmaların spesifikasyonlarına göre boya, kontrol altında tutulan nem ve yüzey durumuna göre uygulanmalıdır. Ayrıca, aşağıdaki durumlarda boya yapılmamalıdır: 1. Rölatif nem %85'in üstündeyse 2. Çeliğin yüzey ısısı, çiylenme noktasının 30C'den daha az üstündeyse
Boya kontrolü	Hasarlı kontrol testleri yapılmamalıdır. Kuru film kalınlığı, kalite kontrol amacıyla her bir kattan sonra ölçülmeli ve toplam kuru film kalınlığı, son kat boyadan sonra uygun kalınlık cihazıyla ölçülerek onaylanmalıdır.
Onarım	Küçük delikler, kabarcıklar ve boşluklar gibi hatalı bölgeler işaretlenmeli ve uygun onarımlar yapılmalıdır. Yapılan bütün bu onarımlar tekrar kontrol edilip, kaydedilmelidir.

Tablo A.2. Her bir inşa aşamasında boya kontrol gereklilikleri.

İnşa Aşaması		Kontrol Maddeleri
Ön yüzey hazırlama	1	Raspa işlemi başlamadan önce ve ani hava değişikliklerinde, çeliğin yüzey ısı, rölatif nemi, ve çiylenme noktası ölçülmeli ve kaydedilmelidir.
	2	Çelik yüzeyi, çözünebilir tuz için test edilmeli, yağ ve diğer kirletici maddeler için kontrol edilmelidir.
	3	Çelik yüzeyin temizliği, fabrika astarı uygulama işlemi sırasında izlenmelidir.
	4	Fabrika astarı malzemesinin, Tablo 1'deki gereklilikleri sağladığı onaylanmalıdır.
Kalınlık		Eğer ana boya sistemi ile uyumluluğu iddia edildiyse, çinko silikat fabrika astarının kalınlığı ve kürlenme işleminin verilen değerlerle uygunluğu onaylanmalıdır.
Blok montajı	1	Bloğun konstrüksiyonu bittikten sonra ve ikinci yüzey hazırlama başlamadan önce, yüzey hazırlama işleminin kenar iyileştirme işlemleri de içeren görsel kontrolü yapılmalıdır. Yağ ve diğer gözle görülebilir kirletici maddeler temizlenmelidir.
	2	Raspa, taşlama ve temizlemeden sonra ve boyadan önce hazırlanan çelik yüzeyi görsel olarak kontrol edilmelidir. Raspa ve temizleme tamamlandıktan sonra ve ilk kat boya uygulanmadan önce, çelik yüzeyi en az her blokta bir lokasyon olmak üzere artık çözünebilir tuz seviyesi için teste tabi tutulmalıdır.
	3	Yüzey sıcaklığı, rölatif nem ve çiylenme noktası, boya uygulaması ve kürlenme işlemleri süresince izlenmeli ve kayda geçirilmelidir.
	4	Kontroller, Tablo 1'de bahsedilen boya uygulama işleminin aşamaları süresince gerçekleştirilmelidir.
	5	Boyanın Ek'te belirtilen ve özetlenen kalınlıkta uygulandığını kanıtlamak üzere kuru film kalınlığı (DTF) ölçümleri alınmalıdır.
Tamamlanmış montaj	1	Çelik yüzey durumu, yüzey hazırlama ve Tablo 1'de belirtilen diğer gerekliliklere ve kabul edilen spesifikasyonlara uygunluğun kanıtlanması için görsel kontroller gerçekleştirilmelidir.
	2	Yüzey sıcaklığı, rölatif nem ve çiylenme noktası, boya uygulaması başlamadan önce ve boya uygulaması süresince ölçülmeli ve kayda geçirilmelidir.
	3	Kontroller, Tablo 1'de bahsedilen boya uygulama işleminin aşamaları süresince gerçekleştirilmelidir.

HAVA YAĞLAMANIN GEMİ DİRENCİNE ETKİSİ

Serhan GÖKÇAY¹, Rafet Emek KURT², Tolga KARACADAL³,
Onur ÖZEL⁴, Evrim ALÖZKAN⁵

Effect of air lubrication on ship resistance

Any improvement to reduce ship resistance is extremely important in marine transportation. The idea of generating an air film on the ship hull in order to decrease the frictional resistance is studied by many researchers. A EU 6th Framework Programme RTD Project, SMOOTH, has been conducted to investigate the fundamentals of air lubrication at low speed vessels. As there is no verified technique to use such concept in full scale yet, all the developments achieved in SMOOTH shall contribute full scale tests to be conducted in the project.

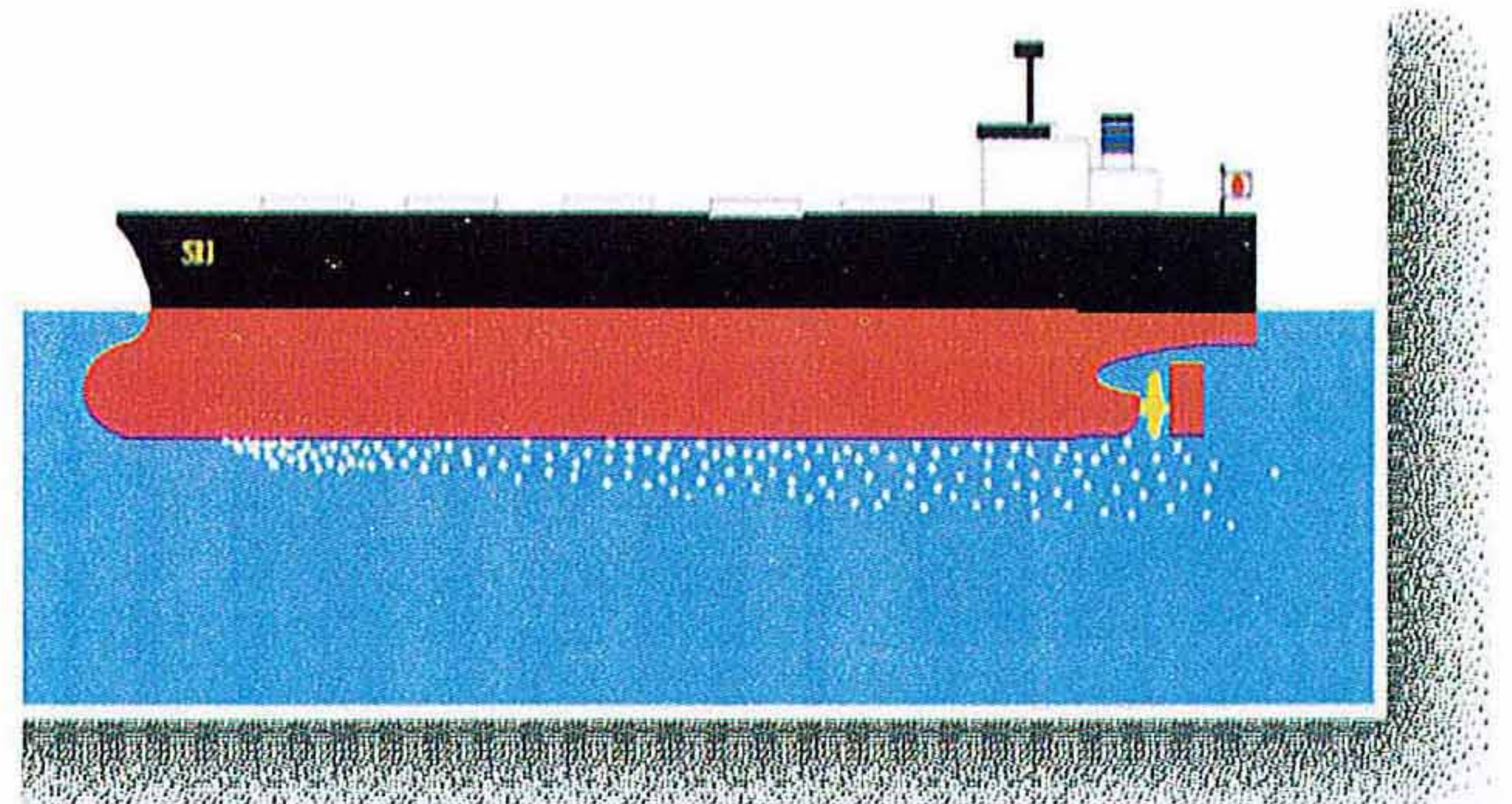
Anahtar kelimeler: Hava yağlama, gemi direnci

1. GİRİŞ

Dünyada deniz taşımacılığına olan ilginin ana sebebi maliyetlerin diğer taşımacılık modlarına göre daha düşük olmasıdır. Deniz taşımacılığında maliyetlerin en önemli kısmını yakıt maliyeti oluşturmaktadır. Bu sebepten dolayı araştırmacılar yakıt maliyetini azaltıcı gemi direncinin düşürülmesi, sevk sisteminin veriminin artırılması, rüzgar gibi ucuz/yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması üzerine çalışmalar yapmaktadırlar. Dünya denizlerinde faal yaklaşık 50 bin gemi çalıştığı düşünülürse elde edilecek en ufak verim artışı toplam yakıt maliyetlerinde önemli bir düşüşe karşılık gelecektir. Yakıt tasarrufunu artırmak diğer bir deyişle teknenin aynı yakıtla daha hızlı veya daha uzun mesafeye seyir etmesini sağlamak için tekne üzerine gelen dirençlerin azaltılması en fazla kullanılan metottur. Direnç bileşenlerinden dalga direnci, tekne form optimizasyonu yapılarak çıkarılan dalgaların minimuma indirgenmesiyle azaltılabilir. Viskoz dirençte ise ıslak yüzey alanı küçültülerek sürtünme direncinin düşürülmesi standart bir metot olmuştur. Tekne direncinin düşürülmesi noktasında araştırmacıların geliştirdiği bir diğer

yol ise basit bir anlatımla akışkan ile teknenin yüzeyi arasında bir hava katmanı oluşturarak teknenin suyla sürtünen alanını azaltmak olmuştur. Rusya'da 1960'lı yıllarda başlanan bu çalışmalar sonucunda düşük hızlı teknelerde %10-20 yüksek hızlı teknelerde ise %20-35 arasında yakıt kazançları elde edilmiştir.

Bu çalışmalar günümüzde bilinen yapay hava kavitesiyle direnç düşürülmesi çalışmalarının temelini oluşturmuş ve SAC (Ships on Artificial Cavities) tekne formlarının gelişmesini sağlamıştır[1]. SAC ile başlayan bu gelişmeler akışkan konusundaki bilgi ve bu tip deneylerle birikimlerin artmasıyla yeni boyutlara taşınmıştır. Günümüzde halen oldukça yeni sayılabilecek bir diğer gelişme ise, mikrokabarcık üreterek veya hava filmi oluşturarak tekne direncinin düşürülmesidir. Şekil 1.1'de kabarcık uygulaması şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Mikrokabarcık uygulama örneği

1. Soyaslan Denizcilik
2. İstanbul Teknik Üniversitesi
3. İstanbul Teknik Üniversitesi
4. İstanbul Teknik Üniversitesi
5. İstanbul Teknik Üniversitesi

ılmaktadır. Bu yeni teknik direncin düşürülmesi için tankerlerde kullanılabilir. Tankerin baş kısmından tekne altına basılacak hava, tabanda SWR yüzeye tutunarak bir hava filmi oluşturur. Bu noktada hava yağlama tekniğiyle (SWR&A tekniği) sürtünme direncinde azalma sağlanmaktadır[2].

İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi tarafından yürütülmekte olan Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı SMOOTH projesi kapsamında bu kavramların araştırma ve geliştirmesi yapılmakta olup, yapılan çalışmalar alt başlıklarda daha detaylı şekilde açıklanacaktır.

2. PROJENİN ORTAYA ÇIKIŞI

Proje olarak SMOOTH, ABD, Rusya ve Japonya'nın belirtilen tekniklerle ilgili çalışmalar yapması ve AB'nin de bu gelişmelerden geri kalmak istememesi üzerine ortaya çıkmış ve 2006'da çalışmalara başlanmıştır. Konu hakkında daha önceden de araştırmaları olan İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde toplam beş kişiden oluşan bir ekip çalışmalar devam ettirmektedir. Bir buçuk yıldır sürmekte olan projenin toplam 12 ortağı bulunmaktadır. İTÜ projede yer alan tek üniversite olması bakımından önemli bir görev üstlenmiştir. Projenin genel koordinatörlüğünü ise Hollanda'nın MARIN araştırma kuruluşu üstlenmiştir. Her ortak kendi üstüne düşen çalışmaları gerçekleştirip üç ayda bir yapılan toplantılarla karşılıklı bilgi aktarımında bulunulmak-

tadır. Projenin toplam bütçesi 2.5 milyon Euro'dur. Bu bütçeyle projenin sürdürülmesi için gerekli tüm gereçler sağlanmaktadır.

3. PROJE DENEYLERİ

SMOOTH projesi kapsamında şu ana kadar yapılan deneyleri üç ana başlık altında toplamak mümkündür:

- Microbubble deneyleri,
- Hava filmi deneyleri
- Hava kavite deneyleri

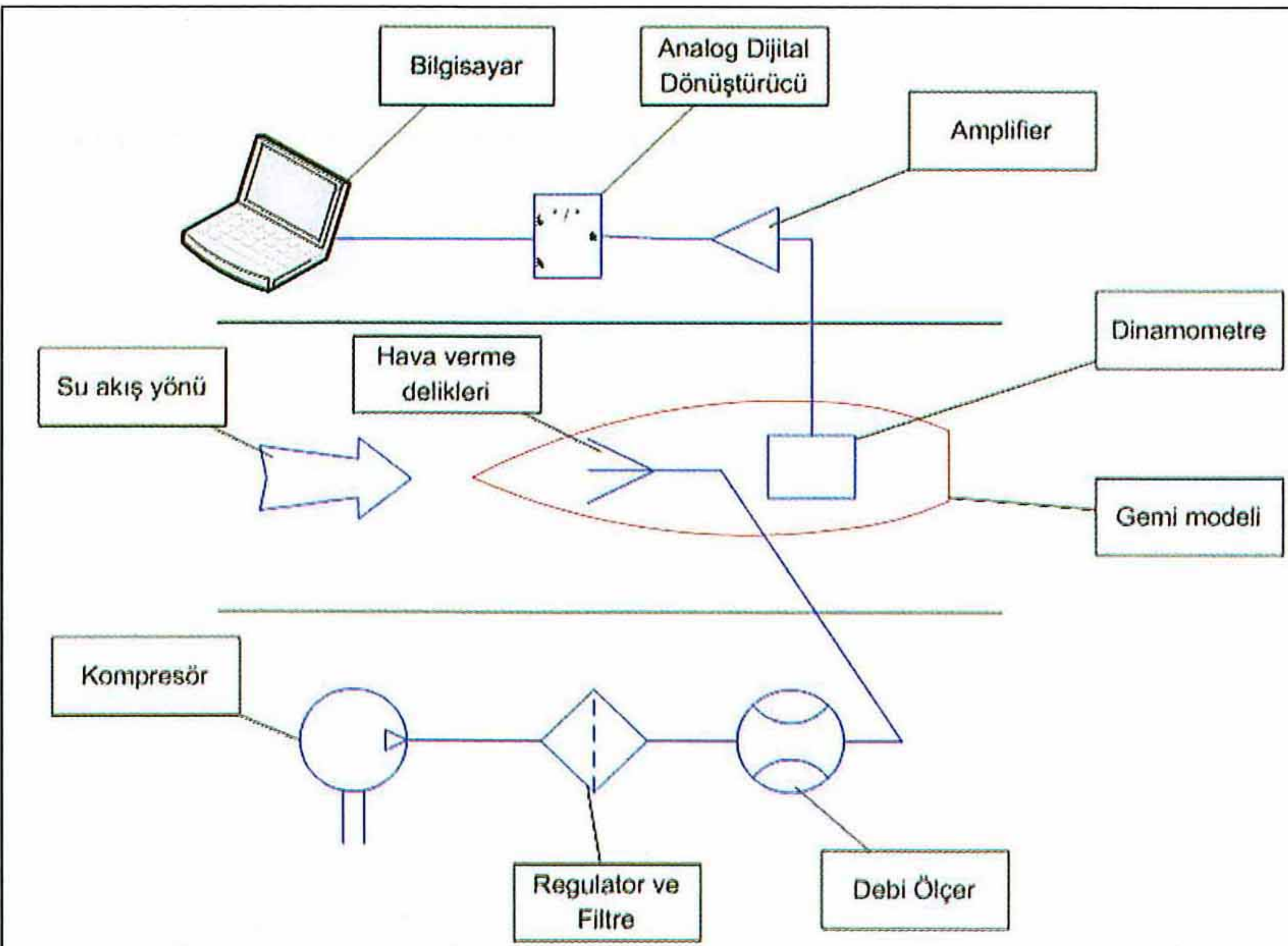
Bu deneyler İTÜ Gemi İnşaatı Fakültesi bünyesinde bulunan Ata Nutku Model Deney Havuzu'nda sürdürülmektedir. Şekil 3.1'de sirkülasyon kanalı görülmektedir.

Teknikler önce düşey bir levha üzerinde yapılmış daha sonra model üzerinde denenmeye devam edilmiştir. Deneyler süresince uzun görüntülemelere yer verileceğinden deneylerin sirkülasyon kanalında yapılması uygun görülmüştür.

Kanalın test bölümü kesit boyutları 1.5 m-0.75 m dir. Maksimum akım hızı 2 m/sn dir.

Deneylerdeki direnç değerleri altı bileşenli dinamometreyle ölçülüp National Instruments Labview programıyla veriler elektronik ortama kaydedilmektedir. Deneyler esnasında model yüzeyine verilen hava, kullanılacak maksimum debi düşünülerek seçilmiş yeterli bir kompresör tarafından sağlanmaktadır. Kompresörle sağlanan hava

filtre ve regülatörden geçerek istenilen basınca getirilir ve bir "hot wire flowmeter"le de verilen havanın debisi hassas bir şekilde ölçülüp deneylerin kontrolü olması sağlanmış olur. İstenilen debideki hava tekne veya levha üzerindeki çıkış noktalarının



Şekil 3.2: Deney düzeneğinin şematik gösterimi



Şekil 3.1: Sirkülasyon Kanalı

dan tekne yüzeyine yayılarak, istenilen hava yağlaması modellenmeye çalışılmıştır.

Hava yağlaması deneylerinde en önemli nokta kararlı bir hava filmi elde edebilmektedir. Bunun için de özel boyalar gereklidir. Projenin bir diğer ortağı International Paint tarafından üretilen "Intersleek 900" deneyde kullanılan levha ve modele uygulanmıştır.

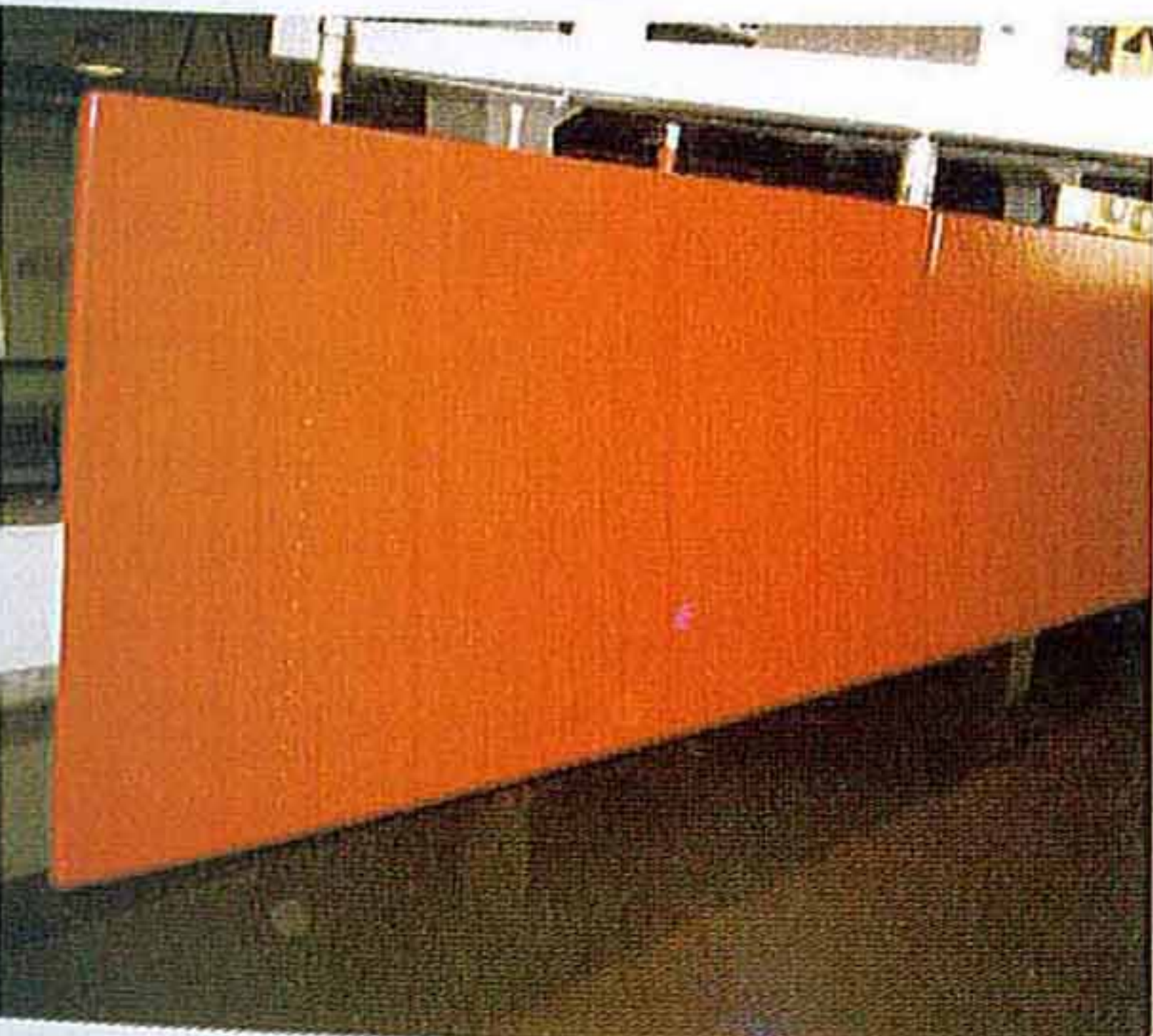
3.1. Levha deneyleri

Proje ilk olarak levha deneyleriyle başlamıştır. Deneyde kullanılan levha $L = 2.1$ m, $D = 0.60$ m boyutlarındadır. Levha kanala dikey yerleştirilmiş ve yan yüzlerinden levhaya hava verilerek hava filminin dik yüzlerdeki etkisi araştırılmıştır. Levhanın öncelikle hava verilmeden deney yapılacak hızlarda direnci ölçülüp, bir referans değeri toplanmıştır.

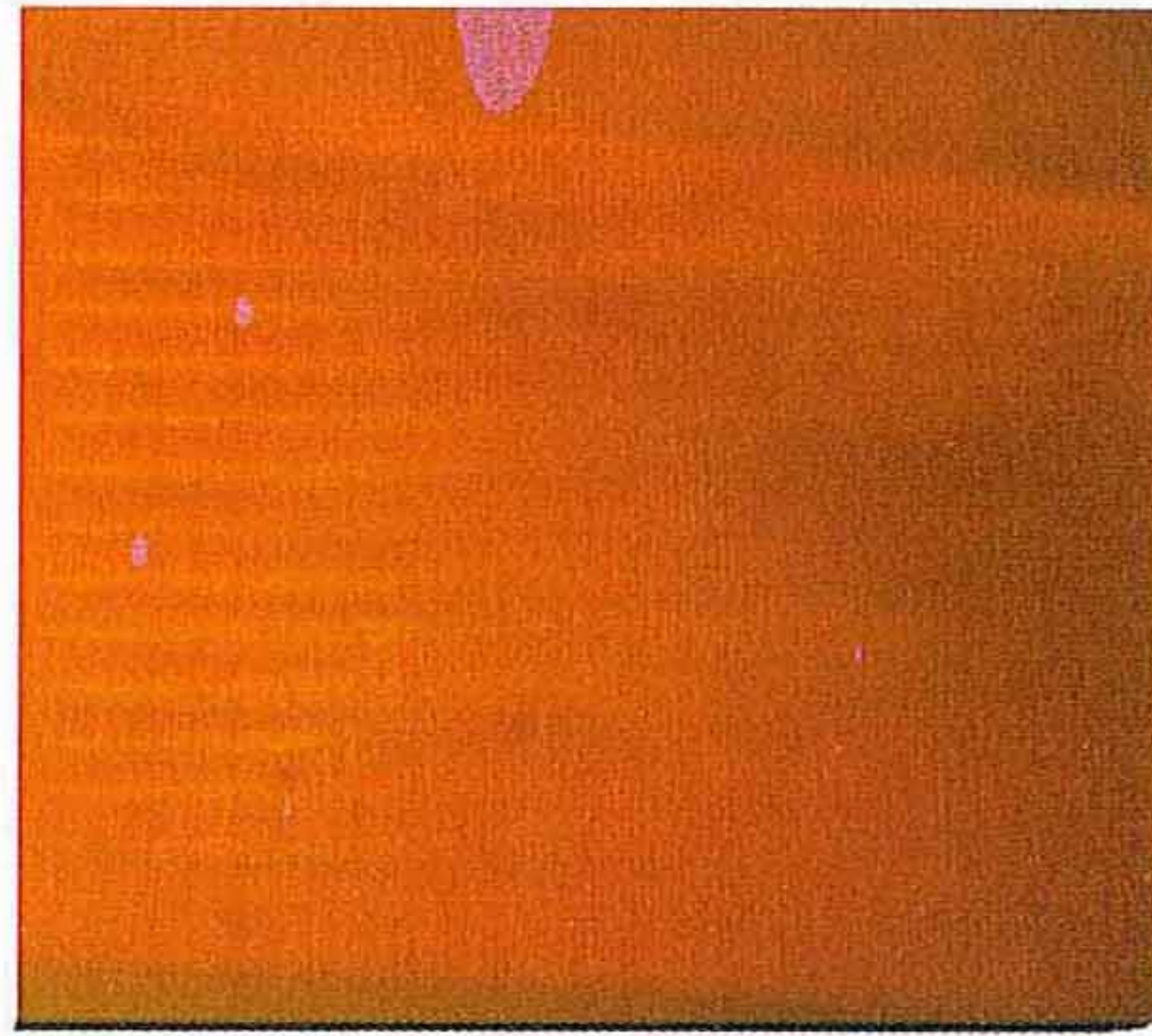
Deneyler farklı hız ve hava debisinde tekrar edilip hava filminin oluşturulmasındaki kıstaslar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Yapılan deneyler sonucunda gözlemlenmiştir ki dik yüzlerde kararlı bir hava filmi elde edilmesi elde bulunan boyayla mümkün değildir. Havanın yüzey boyunca hareket ederek film oluşturup sürtünmeyi azaltması beklenirken, havanın kendi sepiyesiyle doğrudan serbest su yüzeyine kaçtığı gözlenmiştir. Uygulanan boyanın dik yüzlerde hava filminin oluşturulmasını sağlayacak özellikte olmadığı anlaşılmıştır. Şekil 3.4 levha üzerindeki delikleri ve hava çıkışını göstermektedir.

Levha deneylerinden elde



Şekil 3.3: Dikey levha



Şekil 3.4: Dikey levha deneyi

edilen direnç katsayısı grafiği aşağıda Şekil 3.5'te gösterilmiştir[5].

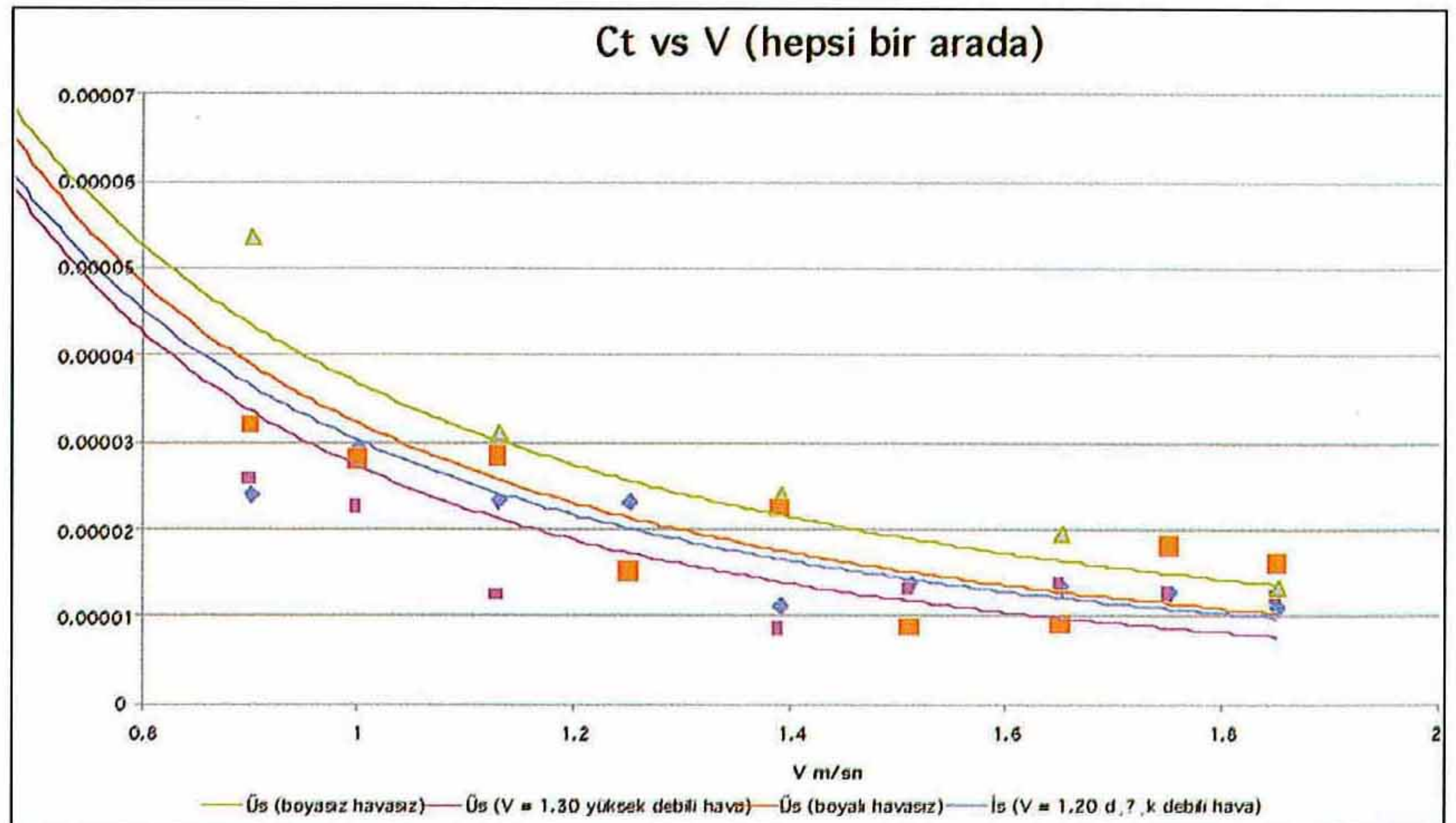
3.2 Model deneyleri

3.2.1 Hava Filmi deneyleri

Deneylerde kullanılacak model seçildikten sonra aynı levhada olduğu gibi SWR (super water repellent) boyayla yüzey kaplanmıştır. Teknenin tabanındaki deliklerden hava enjekte edilmiş ve hava filmi oluşturulmaya çalışılmıştır. Deneyler yine birçok hız ve debide tekrar edilip hava yağlamanın toplam sürtünme direncine etkisi araştırılmıştır. Deneyler boyunca uzun görüntülemelere yer verilmiş, toplanan deney fotoğrafları ve deney videoları daha sonra görüntü işleme programlarıyla işlenerek, havayla kaplanan alan ile tekne direncindeki düşüş arasındaki bağıntının çıkarılmasına ve havanın tekne yüzeyindeki hareketinin modellenmesine çalışılmıştır. Deneyler farklı debi ve hızların yanında bu kez farklı deplasmanlarda da tekrarlanıp suyun derinliğe bağlı statik basıncının hava filminin oluşması üzerindeki etkileri de araştırılmıştır. Şekil 3.6'da tekne altındaki hava filmi görülmektedir.

3.2.2 Mikrokabarcık (Microbubble) Deneyleri:

Mikrokabarcık uygulaması tekne etrafından akan akıma mikrokabarcık enjekte edilmesi ve kabarcıkların türbülanslı sınır tabakanın içinde hareket etmesi sonucu sürtünme direncinin düşürülmesi yöntemidir[3]. Hava



Şekil 3.5: Hız - toplam direnç grafiği

filmi tekniğinden farklı olarak mikrokabarcık tekniğinde, yüzeyi tekne başından üretilen ufak hava kabarcıklarıyla kaplamak ve bu şekilde suyla sürtünen alanı azaltmaya çalışmak amaç olmuştur. Pratikte microbubble yönteminin tam ölçekli gemilere uygulanmasıyla çok büyük direnç kazançları beklenmekle beraber, tam ölçekli gemilere geçildikçe microbubble üreticisine vermemiz gereken enerji, statik basınçlar göz önüne alındığında çok daha fazla artacaktır. Bu yüzden araştırmalara deneysel ve teorik olarak devam edilmesi, tanker ve feribotlar gibi tam ölçekli gemilere uygulanmasından daha öncelikle tavsiye edilmektedir. Bu çalışmalar sonucunda microbubble mekanizmasının türbülans akım içinde iyi bir şekilde anlaşılması, direnç azaltımı konusunda büyük bir buluş olacaktır[4]. Hava filmi deneylerinde kullanılan model revize edilip modelin baş kısmına sinterlenmiş malzemeden yapılmış bir plaka ve arkasında bulunan hava verme sistemi konulmuştur. Sinterlenmiş malzemenin özelliği demir tozlarının sıkıştırılmasıyla yapılmış olmasından dolayı, bir yüzeyinden verilen havayı diğer yüzeyden minik kabarcıklar halinde çıkarmasıdır.

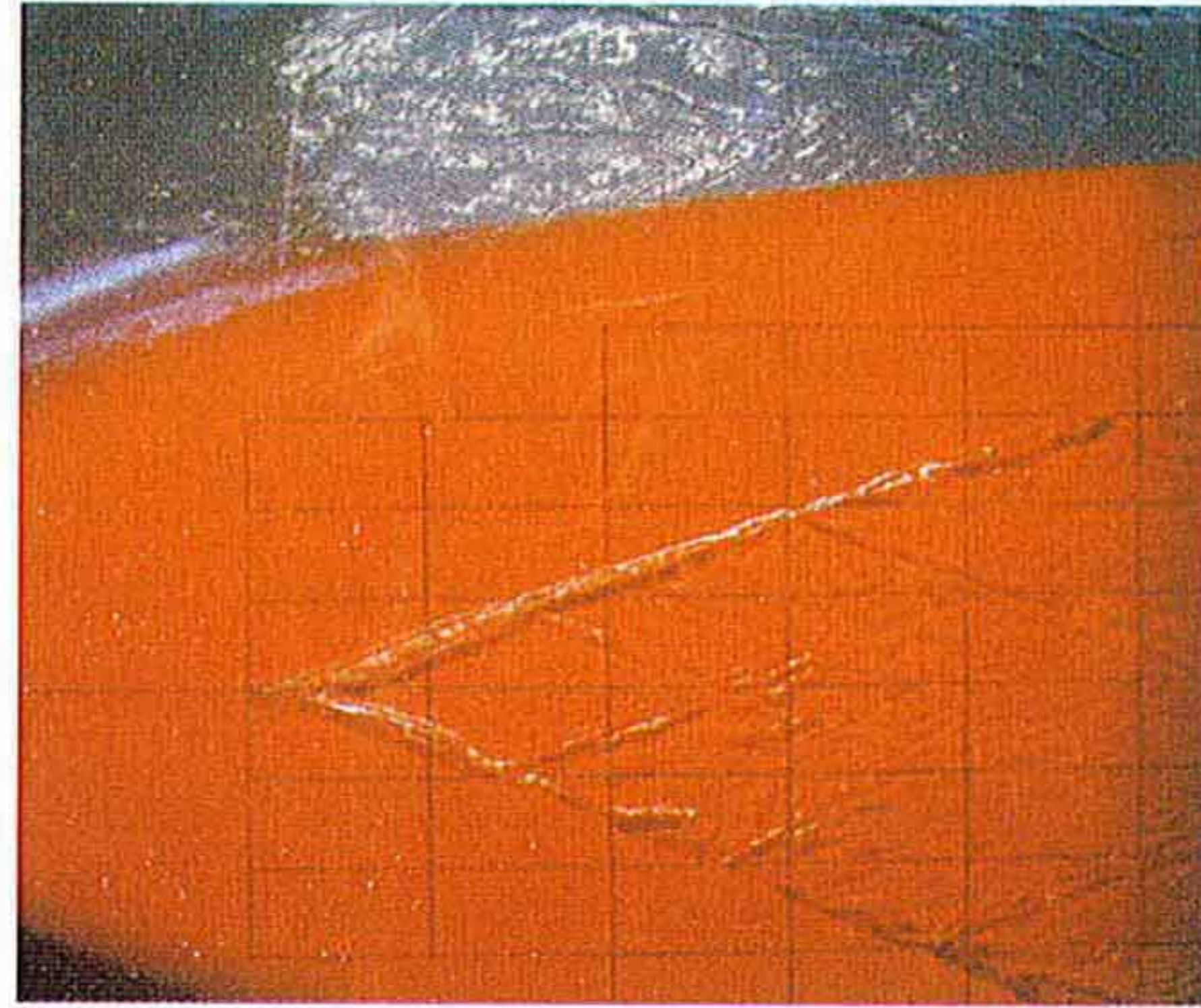
Mikrokabarcık deneyleri hava filmi deneyleriyle aynı deney seti korunacak şekilde yapılmış, her setin birbiriyle ve ilk referans direnciyle karşılaştırmasının sağlanması amaç edilmiştir.

Yapılan mikrokabarcık deneyleri esnasında yüzeyin kabarcıklar bakımından hava filmi deneylerine göre daha düzgün bir şekilde yayılmış havayla kaplanmış olduğu, fakat hava kabarcıklarının yüzeye çoğu zaman yapışmadan ilerlediği gözlemlenmiştir.

Bu deneyler sonucunda bazı setlerde %3'ler mertebesinde direnç düşüşleri gözlemlenmiş, dirençteki bu azalmanın havayla kaplanan alanın çok küçük olmasına rağmen sağlandığı düşünülürse ilerisi için umut verici sonuçlar elde edilmiş-



Şekil 3.6: Model üzerinde oluşan hava filmi



Şekil 3.7: Gridlenmiş modelde hava filminin gözlemlenmesi

tir.

Yukarıdaki resimde görüldüğü gibi sirkülasyon kanalının hem altında hem de yanlarında bulunan pencereler sayesinde teknenin altı ve yanları net bir şekilde izlenebilmekte, çekilen resimlerle ve tekne tabanına çizilmiş gridlerle hava filminin tekne tabanının yüzde kaçını kapladığının hesapları yapılabilmektedir. Şekil 3.7'de gridlenmiş model üzerinde hava filmi görülmektedir.

4. DENEY SONUÇLARI

Şu ana kadar yapılan çalışmalar göstermiştir ki, teknenin tabanının büyük bir kısmını hava filmiyle kaplamak mevcut sistemle mümkün olmamıştır. Diğer bir deyişle, tekne tabanında kullanılan hava

verme deliklerinin sayısı ve konumları tam bir hava filmi kaplaması için yeniden revize edilmelidir. Bu noktada mevcut sistemde havanın davranışı iyi incelenerek ek deliklerin nerele ve ne aralıklarla açılmasına karar vermek son derece önemlidir. Şu ana kadarki deneylerden elde edilen sonuçlara göre, tekne altındaki havanın davranışı düşük ve yüksek hızlarda Şekil 4.1'de gösterildiği gibidir.

Havanın yüksek ve düşük hızlardaki bu davranışı göz önüne alındığında, dirençte olumlu kazanımlar sağlayacak yeterli hava yağlama alanının sağlanması için düşük ve yüksek hızlarda Şekil 4.2'de gösterilen delik kombinasyonları uygulanabilir.

Proje şu anda maksimum hava yağlama yüzeyini elde etmek için değişik delik kombinasyonlarıyla yapılan yeni deneylere devam etmekte olup, şu ana kadar bir tam set deney tamamlanmıştır.

SMOOTH projesi kapsamında şu ana kadar yapılan çalışmalar göstermiştir ki;

- Yatay yüzeylerde hava filmi elde etmek mümkündür.

- Hava filminin sağlanması için uygulanan boyanın geliştirilmesi gerekmektedir.

- Düşük hızlar hava filmi için daha uygundur.

- Düşük hava debilerinde yüksek hava debilerine göre daha başarılı bir hava yağlama gözlemlenmiştir.

- Dik yüzeylerde hava filmi oluşturulması başarılı olamamıştır.

- Dik yüzeylerde hava filmi oluşturulması için özel tekne formları dizaynı gereklidir.

5. SMOOTH PROJESİ KAPSAMINDA YAPILACAK YENİ ÇALIŞMALAR

Projenin bundan sonraki safhalarında yeni alınan yüksek hızlı kamera (1000 frames/sec) ile birlikte havanın tekne yüzeyindeki davranışı daha net incelenecek ve modellenmeye çalışılacaktır.

Daha önce sadece dikey levhada hava filmi oluşturulması deneyleri yapılmışken, bundan sonraki kısımlarda yeni bir deney düzeneğiyle yatay levha yüzeyinde hava filmi oluşumu problemi incelenecektir.

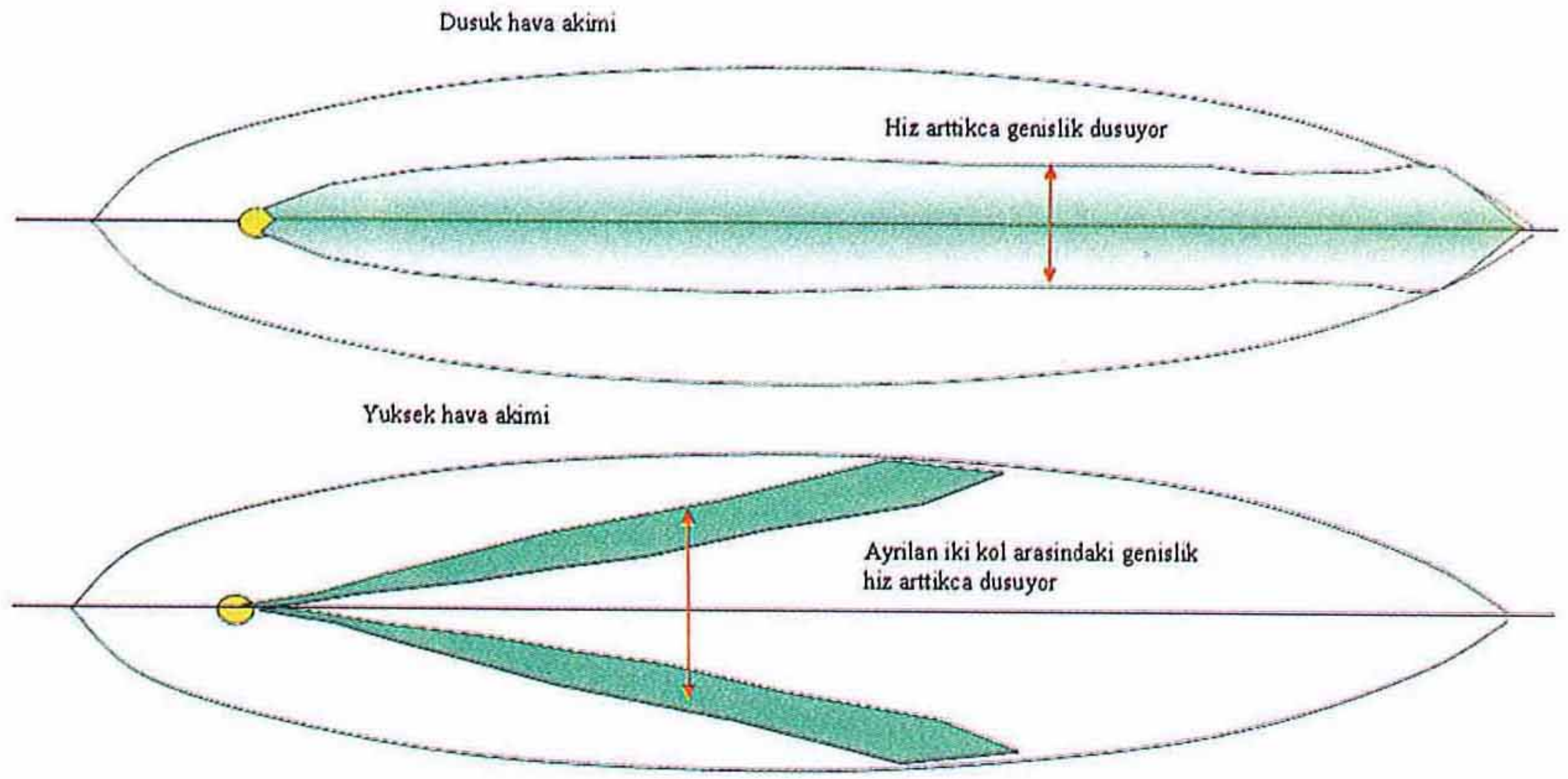
Hava verme deliklerinin açıları değiştirilerek optimum hava filminin elde edileceği hava giriş açısı bulunmaya çalışılacaktır.

Yine projenin gelecek safhalarında proje tarafından alınmış olan yüksek hızlı bilgisayarlarla, şu ana kadar konu hakkında edinilen bilgi birikimi de kullanılarak, hava yağlaması konseptini daha verimli hale getirecek tekne formları geliştirilerek ve CFD çalışmalarıyla yapılacak dizaynın performansı belirlenmeye çalışılacaktır.

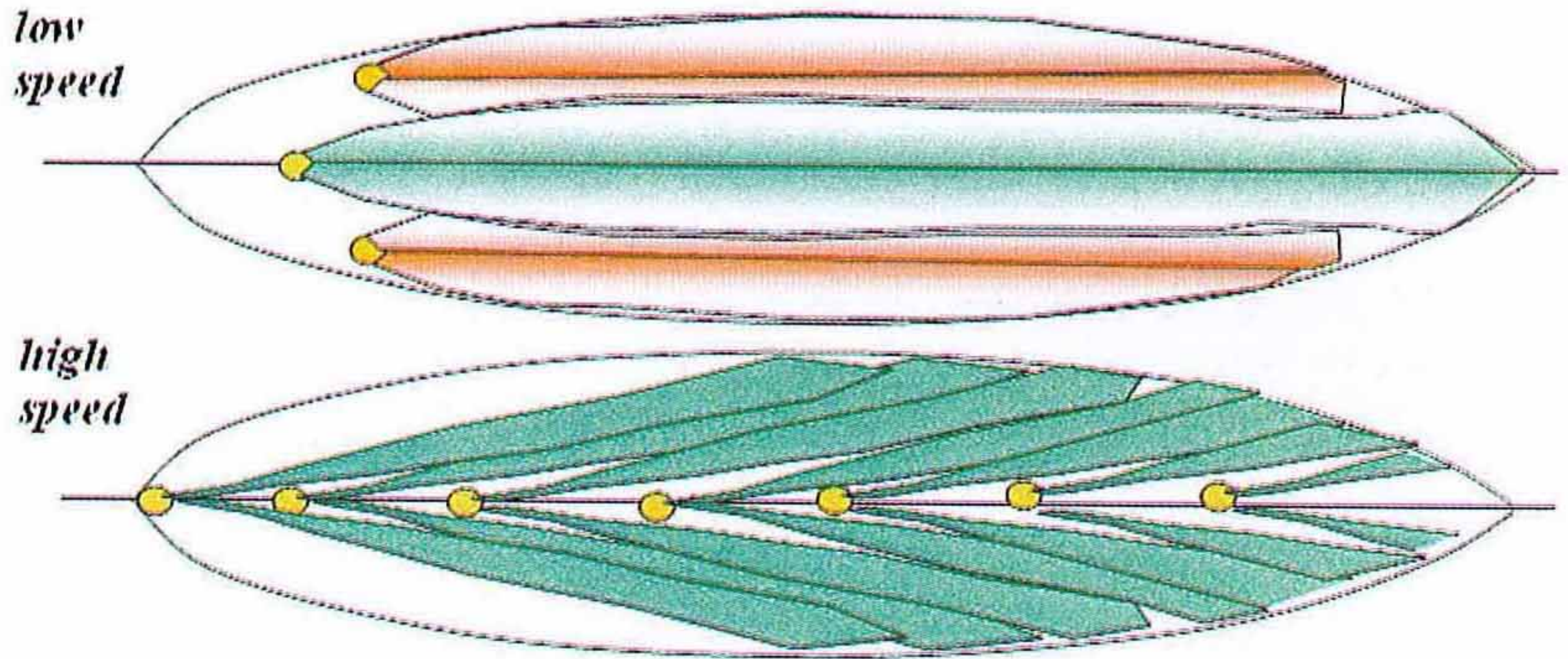
6. SONUÇLAR

Mikrokabarcık ve hava filmi konseptleri normal bir tanker formuna çok kolay uygulanabilir olması yönünden araştırmaya değerdir. Elde edilecek en küçük direnç azalmasının teknenin toplam maliyetleri için ne kadar önemli olduğu aşikardır.

Ülkemizin son yıllarda gemi inşaatı alanında



Şekil 4.1: Hava filminin hıza göre değişimi.



Şekil 4.2: Delik kombinasyonları.

yapmış olduğu atılım, Türk gemi inşaa sanayinin gemi inşaatında dünya sekizciliğine yükselmesiyle daha da anlamlı hale gelmiştir. Eğer Türk gemi inşaa sektörü olarak çitayı daha da yükseltmek istiyorsak sektördeki en yeni gelişmelere açık olmalı, yeni gelişen teknolojiler ve tekniklerden haberdar olmalı, bunun yanında bu teknikleri kendimiz geliştirmek için Ar-Ge faaliyetlerine önem vermeliyiz. Çünkü dünyayla rekabete devam edebilmemiz için katma değeri yüksek ürünler geliştirmemiz gerekmektedir. Bu tarz projeler ise şüphesiz bu gayeye ulaşmak için katkılarda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

1. Fukuda, K., 2000, "Fricitonal drag reduction with air lubricant over a super-water-repellent surface", Journal of Marine Science and Technology, vol.5: pp. 123-130
2. Gökçay, S., 2001, "Hava yağlamalı teknelerin araştırma ve geliştirmesi", Bitirme Ödevi, Gemi İnşaatı Bölümü, İTÜ
3. Karacadal, T., 2007, "Hava yağlamalı tanker direncinin deneysel bulunması", Bitirme Ödevi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Bölümü, İTÜ
4. Kato, H., 2000, "Skin Friction Reduction By Microbubbles", Department of Mechanical Engineering, Toyo University, Kawagoe, Japan
5. Kurt, R.E., 2007, "Hava yağlamanın sürtünme direncine etkisinin deneysel olarak araştırılması", Bitirme Ödevi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Bölümü, İTÜ.

ÖZGEÇMİŞ

Serhan GÖKÇAY, Mayıs 1979'da Ankara doğdu. 1997 yılında girdiği İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümünden 2001 yılında mezun oldu. Aynı yıl İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı programında yüksek lisans eğitimine başladı ve halen sürdürmektedir. Kasım 2002'den itibaren Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Tolga KARACADAL, 09 Ağustos 1984'te Antalya'da doğdu. Eğitim ve öğretim hayatına 1991 yılında Antalya Arapsuyu 100. Yıl İlköğretim Okulu'nda başladı. İlkokuldan sonra eğitim ve öğretimine Antalya Anadolu Lisesi'nde devam etti. 2002 yılında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği bölümünde üniversite eğitimine başladı. 2007 yılında lisans eğitimini bölüm üçüncüsü olarak tamamladı. Aynı yıl İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı programında yüksek lisans eğitimine başladı ve halen sürdürmektedir. Şu anda Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı SMOOTH projesinde çalışmaktadır.

Rafet Emek KURT, 08 Nisan 1984'te Pınarhisar, Kırklareli'nde doğdu. Kırklareli Lüleburgaz Emrullah Efendi İlkokulu'nda başladığı eğitime Lüleburgaz Anadolu Lisesi'nde devam etti. Ortaokulda Lüleburgazspor Kulübünün altyapısına girerek futbola başladı. 7 yıl aralıksız devam ettirdiği futbol hayatı boyunca gerek okul takımlarıyla gerek kulüp takımlarıyla birçok başarıya imza attı. 2002 yılında üniversite eğitimi için İstanbul'a geldi ve İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde eğitim gördü. Üniversite hayatında da

sporun yeri büyüktü. Futbol ve korfbol takımlarında oynadı. İstanbul Teknik Üniversitesi'ni 2004 Eindhoven, 2005 Wageningen, 2006 Budapeşte, 2007 Varşova, 2008 Utrecht, Avrupa Üniversiteleri Korfbol Şampiyonası'nda (EUCK) temsil etti. Lisans eğitiminin 3. yılında Erasmus öğrenci değişim programıyla İsveç'e Glasgow'a gitti ve 3. sınıfı bu şehirdeki Strathclyde Üniversitesinde okudu. Mezun olduktan sonra yine kendi bölümünde yüksek lisansa başladı. Halen yüksek lisans öğrencisidir. Aynı zamanda Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı SMOOTH projesinde çalışmaktadır.

Onur ÖZEL, Ocak 1983 Adana doğumlu olup 2002 yılında girdiği İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nin Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümünden 2008 yılında mezun olmuştur. 2005-2006 eğitim yılında Trieste Üniversitesi'nin Gemi İnşaat Mühendisliği bölümünde eğitim görmüştür. 2006 yılından beri İTÜ Gemi İnşaat Fakültesi'nde Doç Dr. M. İnel'in koordinatörlüğünü üstlendiği Avrupa Birliği projelerinde çalışmaktadır.

Evrım ALÖZKAN, Temmuz 1982'de İstanbul'da doğdu. 2000 yılında girdiği İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümünden 2005 yılında mezun olmuştur. Aynı yıl İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı programında yüksek lisans eğitimine başlamış ve halen de devam etmektedir. Avrupa Birliği 6. Çerçeve Projesi POPN&C'de çalıştıktan sonra başka bir AB 6. Çerçeve Projesi olan SMOOTH'a geçmiştir. Halen SMOOTH projesinde çalışmaktadır.

HİPERSTATİK KİRİŞ VE ÇERÇEVELERİN YAKLAŞIK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ*

Fuzuli Ağrı AKÇAY¹

Approximate methods of solutions for hyperstatic beams and frames

Various methods are available in analysing hyperstatic beams and frames. This paper introduces the Kani method as an alternative to the Cross and fixed point methods that are well-known in engineering practice.

Two examples are solved by the Kani method and the others, and their results are compared and discussed.

Anahtar Kelimeler: Hiperstatik kiriş, Cross metodu, sabit noktalar metodu, Kani metodu

1. GİRİŞ

Bağ sayısı durum denklemlerinden fazla olan sistemlere, diğer bir deyişle bilinmeyenlerin sayısı statik denge denklemlerinin sayısından fazla olan sistemlere, fazla bağlı (hiperstatik) sistem adı verilir. Günümüzde birçok yapının hiperstatik olması ve bunların çözümünün klasik yöntemlerle zor olması, bizleri hiperstatik sistemlerin çözümünde kullanılan metotlara yönlendirmiştir (Günsoy, 1961). Gemi çerçeveleri de birer hiperstatik sistem olduklarından, bu çerçevelerin mukavemetini, dolayısıyla gemilerin enine mukavemetini incelemek için, çeşitli hiperstatik çözüm yöntemlerinden faydalanılabilir.

Bu makalede, sabit noktalar metodu, Cross metodu ve Kani metodu olmak üzere, üç yöntem üzerinde durulacaktır. Sabit noktalar metodunda, her kiriş parçasının ayrı ayrı yüklendiği farz edilir. Her bir kiriş için bulunan momentler, süperpozisyon prensibiyle toplanarak, sistemin mesnet momentleri tayin edilir. Bir iterasyon metodu olan Cross ve Kani metotlarında ise, her kiriş parçası mesnetlerden ayrılmış tek başına kirişlermiş gibi düşünülür ve her kenarın ankastrelik momentleri bulunur. Daha sonra, iterasyon işlemi yapılarak, sistemin düğüm noktalarındaki momentler elde edilir (Savcı, 1980; Kani, 1958).

Bu makalede; hiperstatik kiriş ve çerçevelerin çözümünde kullanılan, yukarıda bahsi geçen de-

ğişik yöntemler incelenmiş ve bu yöntemlerin birbirlerine göre üstünlükleri ve eksiklikleri karşılaştırılmıştır.

2. SABİT NOKTALAR METODU

Bir sürekli kiriş sisteminde, yalnız iki mesnet arasında kalan kiriş parçasının üzerindeki yük dikkate alınarak diğer kirişlerin yükü yok farz edilir. Her kiriş parçasının ayrı ayrı yüklendiği farz edilerek işlem tekrar edilir. Bu şekilde bulunan momentler süperpozisyon prensibiyle toplanarak sistemin mesnet momentleri elde edilir (Savcı, 1980).

3. CROSS METODU

Cross metoduna göre hesap yapılırken, ilk kademede iki mesnet arasında kalan her kiriş parçası mesnetlerden ayrılmış tek başına kirişlermiş gibi düşünülür. Kiriş parçalarının mesnetlerden ayrılan uçlarının ankastre olduğu kabul edilir ve buralardaki ankastrelik momentleri hazırlanmış tablolardan hesaplanır (Ek A.1). Daha sonra, iterasyon işlemi yapılarak, sistemin düğüm noktalarındaki momentler elde edilir. Cross metodunda dikkat edilecek diğer bir nokta da momentler için kabul edilecek işaret sistemidir. Bir düğüm noktasına yüzümüz dönük olarak baktığımız zaman kirişin çekme tarafı sağımızda kalıyorsa, o noktada kirişin uç moment değeri pozitifdir. Başka bir deyişle, kiriş maruz kaldığı yükün etkisiyle düğüm noktasını sağa döndürmeye çalışıyorsa, uç moment değeri pozitifdir. Bunun aksi olursa mo-

1. İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

* Bu makale daha önceki yayınlarda hatalar yapıldığı için yazarının isteği üzerine yeniden yayınlandı.

ment negatiftir (Savcı, 1980).

4. KANI METODU

4.1. Giriş

Bir sistem yüklendiği zaman, bunun bütün düğüm noktaları, bozulmuş olan denge hali her kısımda tekrar eski haline dönecek şekilde yer değiştirir ve döner.

Bir sistemin bütün çubuk kenarlarındaki (mesnetlerdeki) eğilme momentleri bilinirse, bu momentler yardımıyla diğer statik değerler kolayca hesaplanabilir. Dolayısıyla şekil değişimi de tespit edilmiş olur. Hesap yapılırken, Cross metodunda olduğu gibi, ilk kademede iki mesnet arasında kalan her kiriş parçası mesnetlerden ayrılmış tek başına kirişler gibi düşünülür. Kiriş parçalarının mesnetlerden ayrılan uçlarının ankastre olduğu kabul edilir ve buralardaki ankastrelik momentleri hazırlanmış tablolardan hesaplanır (Ek A.1). Daha sonra, iterasyon işlemi yapılarak dönüş payları bulunur ve bu değerlerden faydalanılarak da sistemin düğüm noktalarındaki momentler elde edilir. Demek ki bu metodun amacı, tıpkı Cross metodunda olduğu gibi düğüm noktalarındaki moment değerlerini bulmak olacaktır (Kani, 1958).

Saat ibresi yönünde etki eden kenar momenti pozitiftir. Bundan başka, saat ibresi yönünde etki eden diğer momentler (düğüm noktası momenti, mesnet momenti, tespit edici moment, v.s.) ve açılar da pozitif sayılacaktır.

4.2. Çubuk Katsayısı

Bir çubuğun geometrik karakteristiği, kesitin I atalet momenti, çubuğun l boyu ve bunların oranı olan K çubuk katsayısı ile $K = I / l$ verilir.

4.3. Düğüm Noktalarındaki Moment Değerlerinin Hesaplanması

Herhangi bir yükleme hali için hesaba başlarken, önce sistemin tüm düğüm noktalarının dış kuvvet ve momentleri yardımıyla sabit tutuldukları ve dönmedikleri farz edilecektir. Bu durumda bütün çubuklar, iki kenarı ankastre durumuna girerler ve bunların ankastre kenar momentleri tablolar yardımıyla hesaplanır (Ek A.1).

Düğüm noktalarını sabit tutan bu dış kuvvetlere tespit edici kuvvetler, düğüm noktalarının

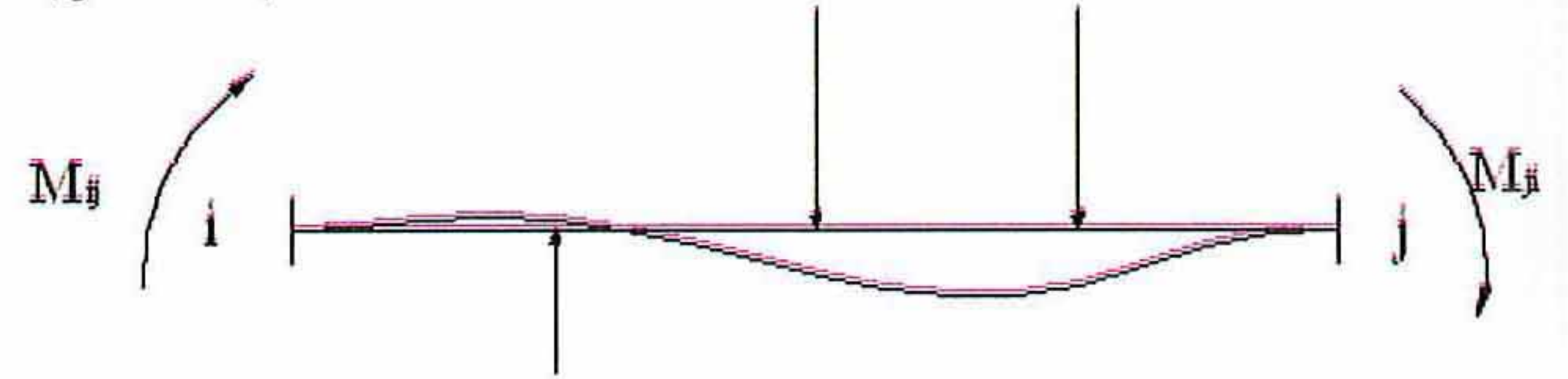
dönmelerini önleyen dış momentlere tespit edici momentler denilecektir.

Ankastre kenar momentleri hesaplandıktan sonra, bunların yardımıyla düğüm noktalarındaki tespit edici momentler bulunabilir. Bir düğüm noktasındaki tespit edici momenti, bu düğüm noktasında birleşen bütün çubukların ankastre kenar momentlerinin toplamına eşittir (Kani, 1958).

$$M_i = \sum M_{ij} \quad (1)$$

Düğüm noktalarına tespit edici moment etki etmesin ve sistem yüklenmiş bulunsun. Bu durumda yüklerin etkisiyle çerçevenin bütün düğüm noktalarında dönmeler meydana gelir. Mesela, $i - j$ çubuğunu göz önüne alalım. Bunun i kenarı θ_i açısı ve j kenarı da θ_j açısı kadar döner ve çubukta bir şekil değişimi meydana gelir. $i - j$ çubuğundaki bu şekil değişiminin üç kademede meydana geldiği düşünülebilir (Kani, 1958).

1) İki kenar mesnedi sabit kalan (yani dönmeyen) çubuk, yüklerin etkisi altında şekil değiştirir. Yani, iki mesnedi tam ankastre olan kiriş halidir (Şekil 1).



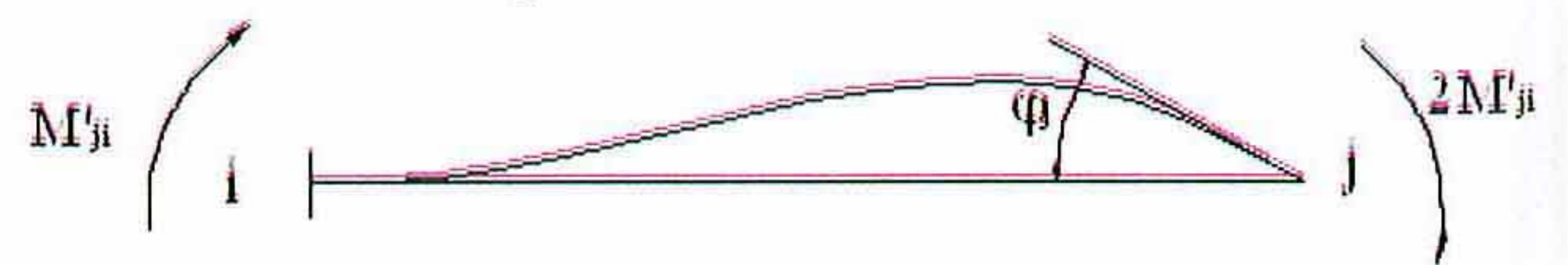
Şekil 1. İki mesnedi tam ankastre olan kiriş hali

2) Çubuğun j ucu sabit kalmak şartıyla, i kenarı θ_i açısı kadar döner (Şekil 2).



Şekil 2. j ucu sabit olan kiriş hali

3) Çubuğun i ucu sabit kalırken, j kenarı θ_j açısı kadar döner (Şekil 3).



Şekil 3. i ucu sabit olan kiriş hali

Böylece, çubuk kenar momentleri üç tanesinin toplamı şeklinde gösterilebilecektir.

$$M = M_{ij} + 2M'_{ij} + M'_{ji} \quad (2)$$

M : Yük etkisiyle doğan moment (ankastre kenar momenti),

$2M_{ij}$: i noktasındaki ji dönmesinden dolayı oluşan kenar momenti,

M'_{ji} : j noktasındaki jj dönmesinden dolayı i noktasında oluşan kenar momenti.

M'_{ij} momentine i kenarının dönüş payı,

M'_{ji} momentine de j kenarının dönüş payı denilecektir.

Demek ki $i - j$ çubuğunun M_{ij} kenar momenti, i noktasının ankastre kenar momenti ile, bu kenara ait dönüş payının iki katı ve diğer kenara ait dönüş payının toplamına eşittir (Kani, 1958).

4.4. Dönüş Paylarının Hesabı

Bir düğüm noktası devrederken, buna bitişik olan bütün çubukların uçları da aynı açı kadar devreder.

Bu durumda; bir düğüm noktasında birleşen çubukların, o düğüm noktasındaki dönüş paylarının çubuk katsayılarına oranları diğerlerine eşittir. Yani, bir düğüm noktasında birleşen çubukların dönüş payları toplamı bilinirse, bundan her çubuğun dönüş payı şöyle bulunabilir: Bu toplam, çubuğun K katsayısı ile çarpılır ve sonucu o düğüm noktasında birleşen çubukların K katsayıları toplamına bölünürse, o çubuk kenarının dönüş payı elde edilir.

Çubukların düğüm noktasında birleşen kenarlarına yakın kenar, diğer kenarlarına uzak kenar denirse, i düğüm noktasındaki denge şartından, düğüm noktasına ait M'_{ij} tespit edici momenti ile bu noktaya ait uzak kenarların dönüş payları toplamının, yakın kenarların dönüş payları toplamının -2 katına eşit olduğu ortaya çıkar (Kani, 1958).

$\sum M=0$ denkleminde M kenar momenti yerine denklem (2) yazılırsa,

$$-2 \sum M'_{ij} = M_i + \sum M'_{ij} \quad (3)$$

Bir düğüm noktasında, dönüş paylarının bir kademeye daha yaklaşık değerlerini bulmak için, düğüm noktasının tespit edici momentlerine, uzak kenar dönüş paylarının yaklaşık değerlerinin toplamı eklenir. Bu toplam -2 'ye bölünür ve bu değer de o düğüm noktasında birleşen çubuklara, çubukların K katsayıları ile orantılı olarak dağıtılır.

Bu hesabı daha da kolaylaştırmak mümkündür. Bunun için önce dönüş faktörleri anlamını tarif edelim. $-1/2$ sayısını, düğüm noktasında birleşen çubukların kenarlarına, bu çubukların K katsayıları ile orantılı olarak dağıtalım. Böylece her çubuk kenarına denk gelen değere dönüş faktörü diyelim. Dönüş faktörlerini kontrol etmek için, bir düğüm noktasında birleşen bütün çubukların dönüş faktörleri toplanır. Bu toplam $-1/2$ olmalıdır.

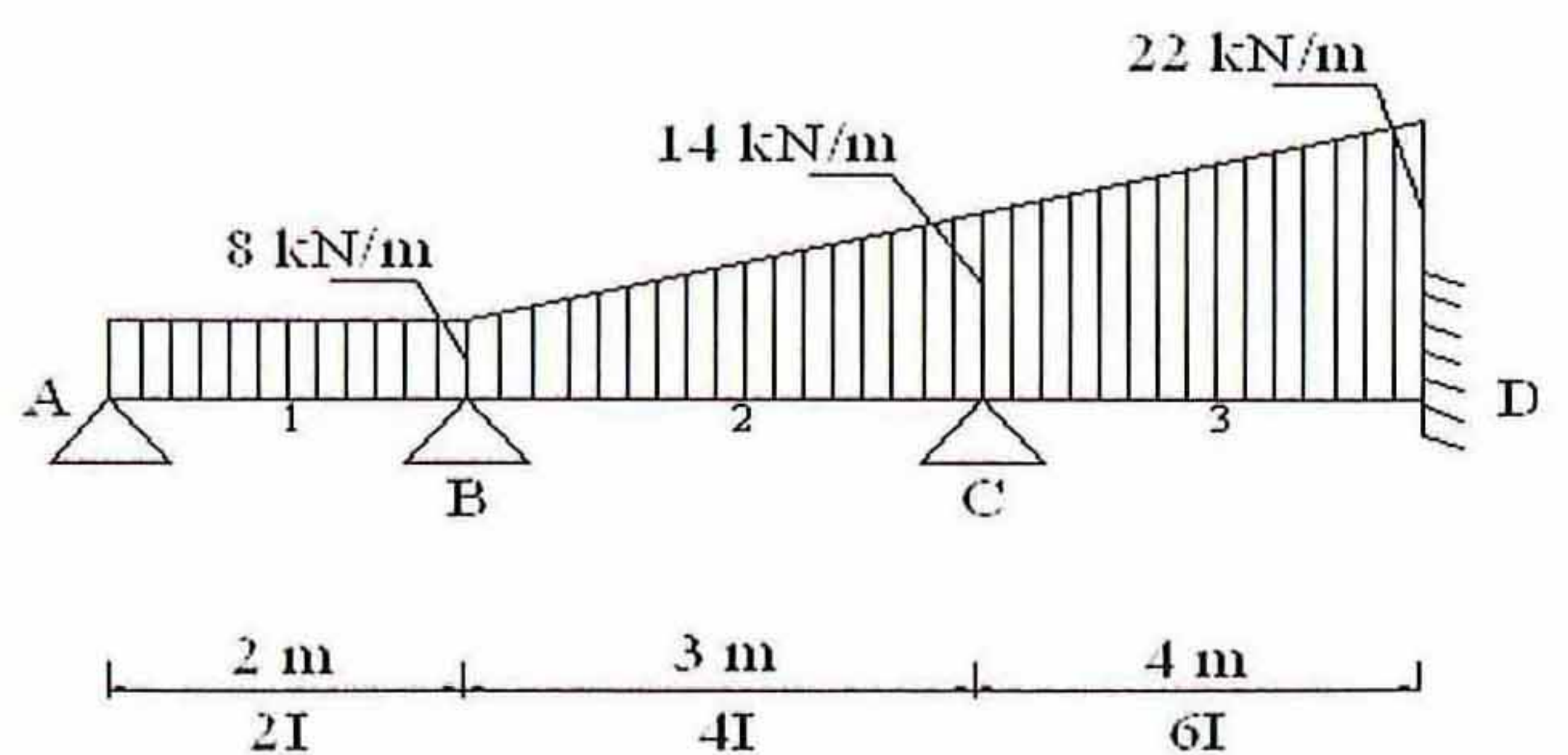
Düğüm noktası tespit edici momentine, bu noktada birleşen bütün çubukların uzak kenar dönüş payları toplamı eklenir. Böylece bulunan değer, çubuğun dönüş faktörü ile çarpılırsa, çubuğun o kenarına ait olan dönüş payı daha kolay bir şekilde bulunmuş olur. Bu işlem, o düğüm noktasında birleşen her çubuk için yapılırsa, o düğüm noktasında birleşen bütün çubuk kenarlarının dönüş payları bulunmuş olur. Bu hesap; bir düğüm noktasından diğerine doğru tekrar tekrar yapılırsa, bütün çubukların dönüş payları istenilen yaklaşıklıkta elde edilebilir. Bir düğüm noktasından diğerine geçerken takip edilecek sıra sonuç üzerinde etki etmez, yalnızca sonuca ulaşma hızını değiştirir.

Tam ankastre olan çubuk kenarlarının dönüş payları, hiç şüphesiz sıfırdır. Çünkü, her türlü şekil değişiminde bu mesnetler için bir dönme söz konusu olamaz.

Bütün çubuk kenarlarının dönüş payları hesaplandıktan sonra, (2) denklemini yardımıyla kenar moment değerleri bulunur. Bir düğüm noktasında birleşen çubukların kenar momentleri toplamı, eğer bu noktaya ayrıca bir dış moment etkiyorsa, sıfır olmalıdır. (Kani, 1958)

5. UYGULAMALAR

5.1. Sürekli Kiriş Uygulaması



Şekil 4. Sürekli kiriş uygulaması - Yük dağılımı

$I_1 = 2I, I_2 = 4I, I_3 = 6I$
Ankastrelik momentleri,
 $M_A = 0$ (basit mesnet)

$$M_{B1} = -\frac{qL^2}{8} = -\frac{8 \cdot 2^2}{8} = -4 \text{ kN.m}$$

$$M_{B2} = +\frac{L^2}{60}(3 \cdot q_1 + 2 \cdot q_2) = +\frac{3^2}{60}(3 \cdot 8 + 2 \cdot 14) = +7,8 \text{ kN.m}$$

$$M_{C2} = -\frac{L^2}{60}(2 \cdot q_1 + 3 \cdot q_2) = -\frac{3^2}{60}(2 \cdot 8 + 3 \cdot 14) = -8,7 \text{ kN.m}$$

$$M_{C3} = +\frac{L^2}{60}(3 \cdot q_1 + 2 \cdot q_2) = +\frac{4^2}{60}(3 \cdot 14 + 2 \cdot 22) = +22,933 \text{ kN.m}$$

$$M_{D3} = -\frac{L^2}{60}(2 \cdot q_1 + 3 \cdot q_2) = -\frac{4^2}{60}(2 \cdot 14 + 3 \cdot 22) = -25,067 \text{ kN.m}$$

Çubuk katsayıları,

$$K_1 = \frac{I_1}{l_1} = \frac{2I}{2} = I$$

$$K_2 = \frac{I_2}{l_2} = \frac{4I}{3} = 1,333I$$

$$K_3 = \frac{I_3}{l_3} = \frac{6I}{4} = 1,5I$$

şeklinde bulunur. Dönüş faktörleri ise,

$$\mu_{B1} = -0,5 \cdot \frac{K_1}{K_1 + K_2} = -0,5 \cdot \frac{1}{1 + 1,333} = -0,2143$$

$$\mu_{B2} = -0,5 \cdot \frac{K_2}{K_1 + K_2} = -0,5 \cdot \frac{1,333}{1 + 1,333} = -0,2857$$

$$\mu_{C2} = -0,5 \cdot \frac{K_2}{K_2 + K_3} = -0,5 \cdot \frac{1,333}{1,333 + 1,5} = -0,2353$$

$$\mu_{C3} = -0,5 \cdot \frac{K_3}{K_2 + K_3} = -0,5 \cdot \frac{1,5}{1,333 + 1,5} = -0,2647$$

şeklinde elde edilir.

Tablo 3. Sürekli kiriş uygulaması-Kani metoduna göre dönüş paylarının bulunması

B		C		D
1	2	2	3	3
-0,2143	-0,2857	-0,2353	-0,2647	
-4,0000	7,8000	-8,7000	22,9330	-25,0670
3,80		14,23		
-0,0966	-0,1288	-3,3490	-3,7675	
-0,1031	-0,1375	-3,3187	-3,7334	
-0,1036	-0,1381	-3,3167	-3,7311	
-0,1036	-0,1381	-3,3165	-3,7309	
		-3,3165	-3,7309	
-0,1036	-0,1381	-3,3165	-3,7309	0,0000

Her düğüm noktasındaki ankastre kenar momentlerinin toplanması ile tespit edici moment değerleri elde edilir (Kani, 1958).

B düğüm noktası için tespit edici moment :
 $-4,00 + 7,80 = 3,80 \text{ kN.m}$

C düğüm noktası için tespit edici moment :
 $-8,70 + 22,93 = 14,23 \text{ kN.m}$

İterasyon işlemine, istenilen düğüm noktasından başlanılabilir ve istenilen sıra takip edilebilir. Bir düğüm noktasından diğerine geçerken takip edilecek sıra sonuç üzerinde etki etmez, yalnızca sonuca ulaşma hızını değiştirir. Yukarıdaki hesapta iterasyona C düğüm noktasından başlanmıştır. İterasyon işleminin ilk birkaç adımı aşağıda gösterilmiştir.

Öncelikle, ankastre mesnet olduğundan D3 kenarının dönüş payı sıfırdır (Kani, 1958).

C2 kenarının dönüş payı:

$$14,23 \cdot (-0,2353) = -3,3490$$

C3 kenarının dönüş payı:

$$14,23 \cdot (-0,2647) = -3,7675$$

B2 kenarının dönüş payı:

$$(-3,3490 + 3,80) \cdot (-0,2857) = -0,1288$$

B1 kenarının dönüş payı:

$$(-3,3490 + 3,80) \cdot (-0,2143) = -0,0966$$

C2 kenarının dönüş payı:

$$(-0,1288 + 14,23) \cdot (-0,2353) = -3,3187$$

C3 kenarının dönüş payı:

$$(-0,1288 + 14,23) \cdot (-0,2647) = -3,7334$$

B2 kenarının dönüş payı:

$$(-3,3187 + 3,80) \cdot (-0,2857) = -0,1375$$

B1 kenarının dönüş payı:

$$(-3,3187 + 3,80) \cdot (-0,2143) = -0,1031$$

C2 kenarının dönüş payı:

$$(-0,1375 + 14,23) \cdot (-0,2353) = -3,3167$$

C3 kenarının dönüş payı:

$$(-0,1375 + 14,23) \cdot (-0,2647) = -3,7311$$

İterasyon işlemine yukarıda gösterildiği gibi, dönüş payları arasındaki fark sıfıra yaklaşıncaya kadar devam edilir ve sonuç yeterli hassasiyete ulaştığında iterasyon sona erdirilir.

Denklem (2) yardımıyla kenar momentleri hesaplanır.

$$M_{B1} = -4 + 2 \cdot (-0,1036) = -4,207$$

$$M_{B2} = 7,8 + 2 \cdot (-0,1381) + (-3,3165) = 4,207$$

$$M_{C2} = -8,7 + 2 \cdot (-3,3165) + (-0,1381) = -15,471$$

$$M_{C3} = 22,933 + 2.(-3,7309) + 0,0000 = 15,471$$

$$M_{D3} = -25,067 + 2.(0,0000) + (-3,7309) = -28,798$$

Düğüm noktalarındaki moment değerleri:

$$M_A = 0 \text{ (Basit mesnet)}$$

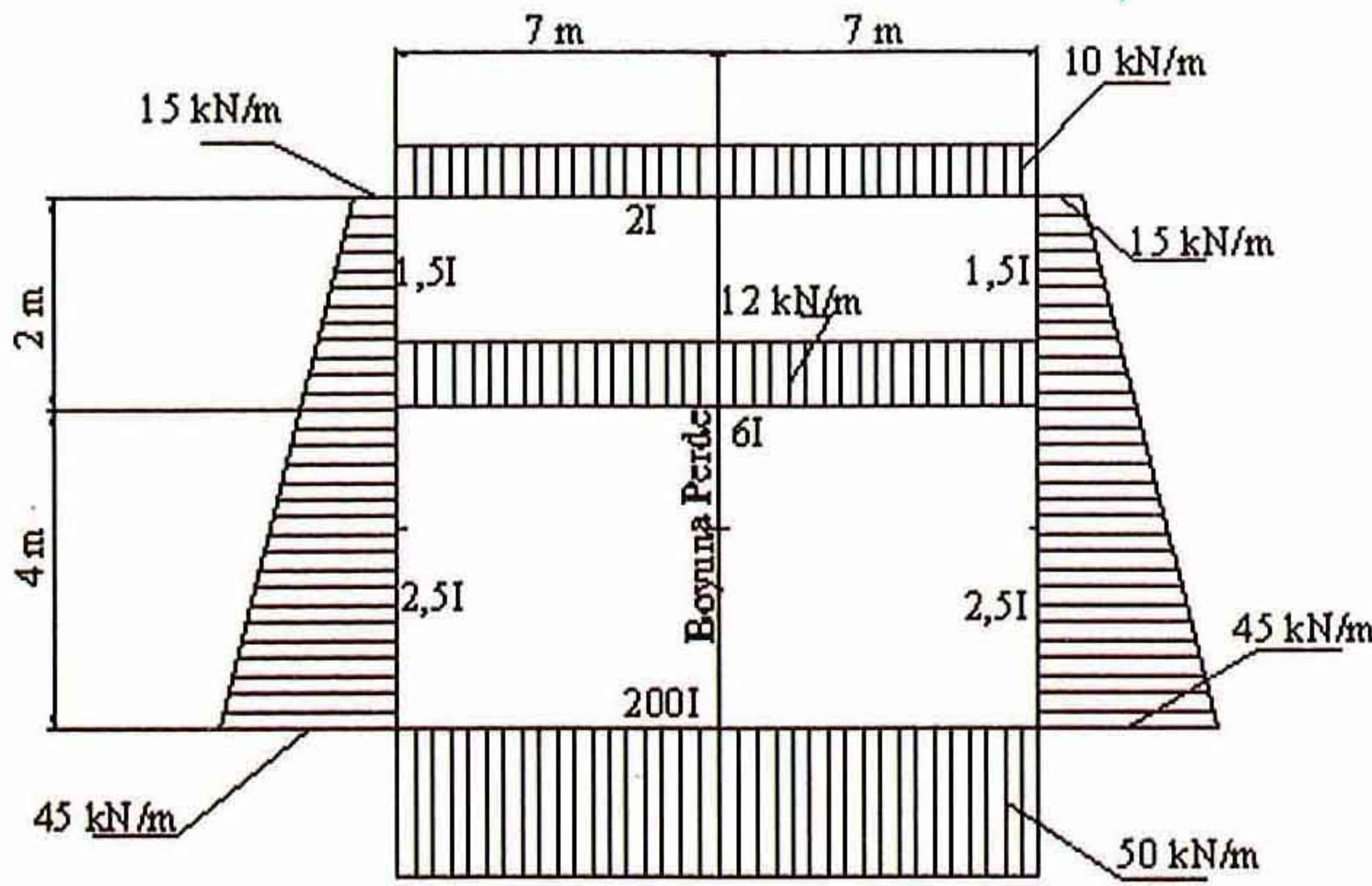
$$M_B = -4,207 \text{ kN.m}$$

$$M_C = -15,471 \text{ kN.m}$$

$$M_D = -28,798 \text{ kN.m}$$

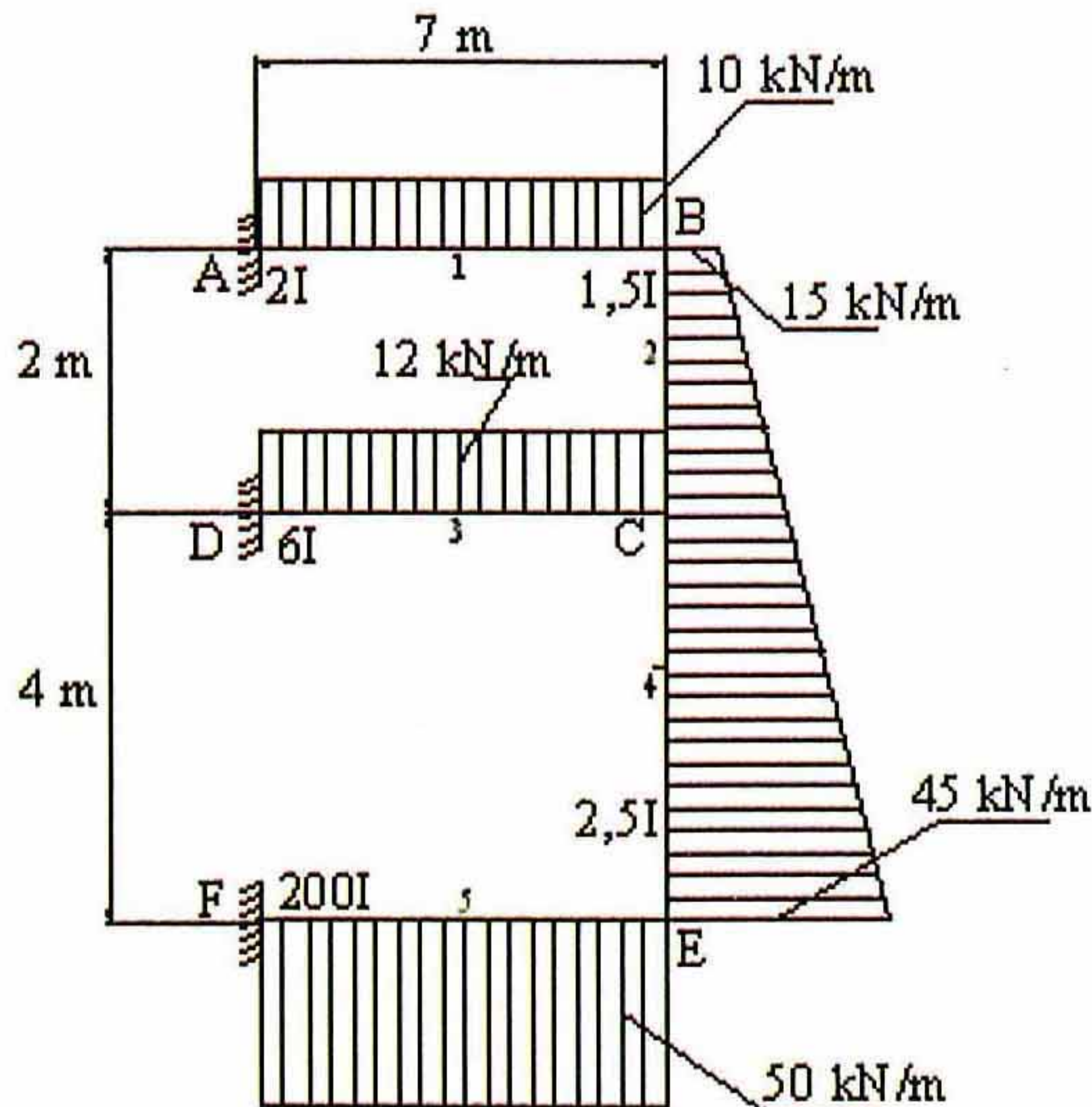
5.2. Çerçeve Uygulaması

Bir gemi çerçevesine ait yük dağılımı aşağıda Şekil 6'da gösterildiği gibidir (Bayraktarkal, 2005).



Şekil 6. Çerçeve uygulaması - Yük dağılımı

Çerçeve ve yükleme durumu simetrik olduğundan, çözüm için çerçevenin yarısı göz önüne alınmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Çerçeve uygulaması

5.2.1. Sabit Noktalar Metoduna Göre Çözüm

Tablo 4. Çerçeve uygulaması - Sabit noktalar metoduna göre moment değerlerinin bulunması

	A	B		C		D	E		F	
	1	1	2	2	3	4	3	4	5	
Yalnızca 1 Numaralı Kiriş Parçası Yüklüken	-46,835	-28,830	-28,830	10,443	-6,053	4,390	3,027	-2,159	-2,159	1,080
Yalnızca 2 Numaralı Kiriş Parçası Yüklüken	1,103	-2,206	-2,206	-6,566	3,806	-2,760	-1,903	1,358	1,358	-0,679
Yalnızca 3 Numaralı Kiriş Parçası Yüklüken	1,211	-2,421	-2,421	14,379	-28,932	-14,553	-59,034	7,158	7,158	-3,579
Yalnızca 4 Numaralı Kiriş Parçası Yüklüken	-1,100	2,200	2,200	-13,066	-18,232	-31,298	9,116	-54,779	-54,779	27,390
Yalnızca 5 Numaralı Kiriş Parçası Yüklüken	0,054	-0,108	-0,108	0,642	0,897	1,539	-0,449	-4,060	-4,060	-304,220
Toplamlar =	-45,567	-31,365	-31,365	5,832	-48,514	-42,682	-49,243	-52,482	-52,482	-280,008

Düğüm noktalarındaki moment değerleri:

$$MA = -45,567 \text{ kN.m}$$

$$MB = -31,365 \text{ kN.m}$$

$$MC2 = 5,832 \text{ kN.m}$$

$$MC3 = -48,514 \text{ kN.m}$$

$$MC4 = -42,682 \text{ kN.m}$$

$$MD = -49,243 \text{ kN.m}$$

$$ME = -52,482 \text{ kN.m}$$

$$MF = -280,008 \text{ kN.m}$$

5.2.2. Cross Noktalar Metoduna Göre Çözüm

Tablo 4. Çerçeve uygulaması - Sabit noktalar metoduna göre moment değerlerinin bulunması

A	B		C			D	E		F
1	1	2	2	3	4	3	4	5	5
	0,2759	0,7241	0,336	0,384	0,280		0,0214	0,9786	
40,8330	-40,8330	6,3330	-7,0000	-49,0000	44,0000	49,0000	-49,3330	204,1670	-204,1670
		2,0160	4,0320	4,6080	3,3600	2,3040	1,6800		
4,4812	8,9623	23,5217	11,7608		-1,6747		-3,3494	-153,1646	-76,5823
		-1,6945	-3,3889	-3,8731	-2,8241	-1,9365	-1,4121		
0,2338	0,4675	1,2270	0,6135		0,0151		0,0302	1,3818	0,6909
		-0,1056	-0,2112	-0,2414	-0,1760	-0,1207	-0,0880		
0,0146	0,0291	0,0765	0,0382		0,0009		0,0019	0,0861	0,0431
			-0,0132	-0,0150	-0,0110				
+									
45,562	-31,374	31,374	5,831	-48,521	42,690	49,247	-52,470	52,470	-280,015

Düğüm noktalarındaki moment değerleri:

$$MA = -45,562 \text{ kN.m}$$

$$MB = -31,374 \text{ kN.m}$$

$$MC2 = 5,831 \text{ kN.m}$$

$$MC3 = -48,521 \text{ kN.m}$$

$$MC4 = -42,690 \text{ kN.m}$$

$$MD = -49,247 \text{ kN.m}$$

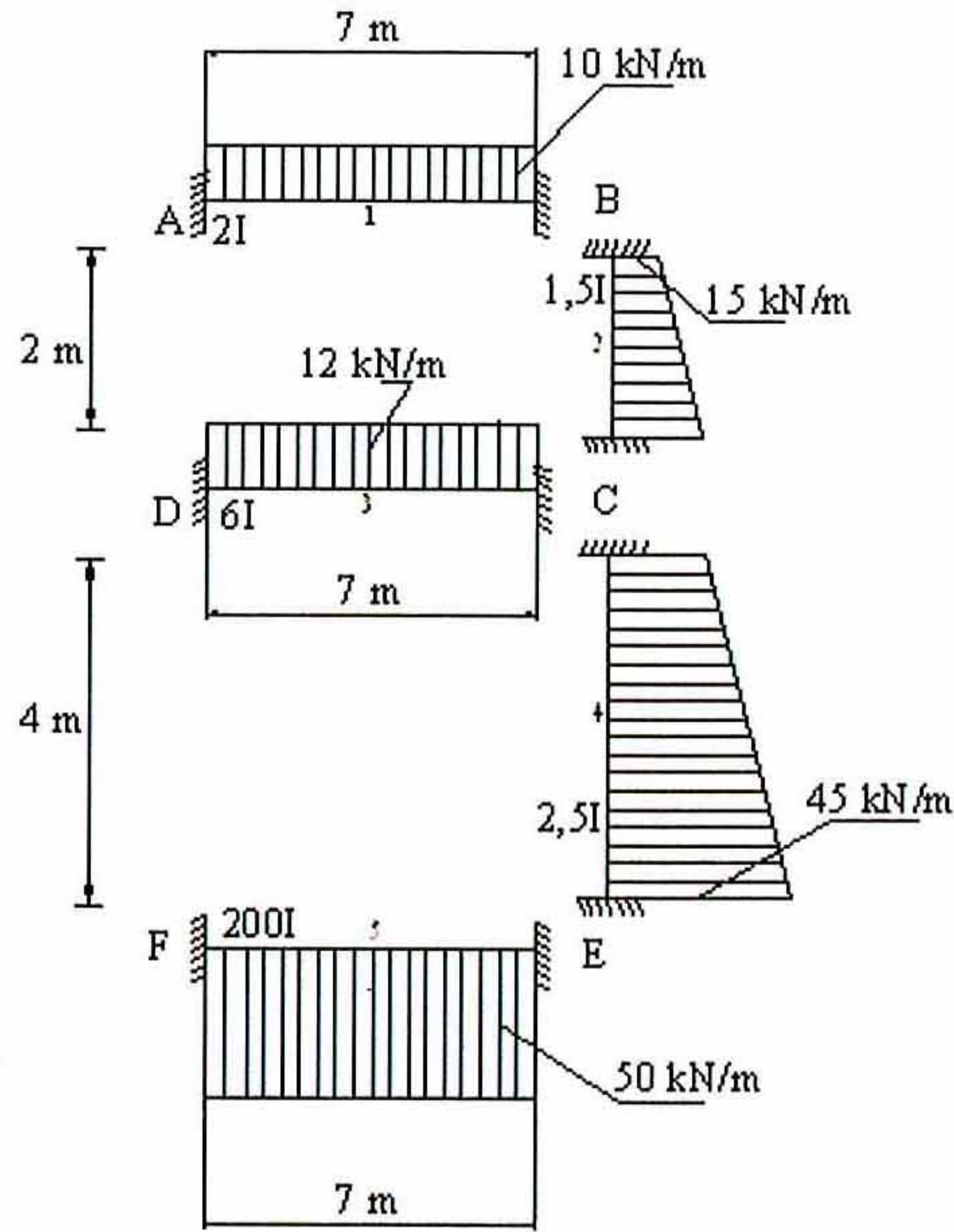
$$ME = -52,470 \text{ kN.m}$$

$$MF = -280,015 \text{ kN.m}$$

5.2.3 Kani Metoduna Göre Çözüm

Mesnetlerden ayrılmış kiriş parçaları Şekil 8'de gösterildiği gibidir.

Ankastre kenar momentleri, çubuk katsayıları ve dönüş faktörlerinin hesabı sürekli kiriş uygulamasında gösterildiği gibi yapılır.



Şekil 8. Çerçeve uygulaması - Mesnetlerden ayrılmış kiriş parçaları

Tablo 6. Çerçeve uygulaması - Kani metoduna göre dönüş paylarının bulunması

A	B		C			D	E		F
1	1	2	2	3	4	3	4	5	5
	-0,1379	-0,3621	-0,168	-0,192	-0,140		-0,0107	-0,4893	
40,8330	-40,8330	6,3330	-7,0000	-49,0000	44,0000	49,0000	-49,3330	204,1670	-204,1670
		-34,500		-12,0000				154,834	
	4,4795	11,7625	2,0160	2,3040	1,6800		-1,6747	-76,5823	
	4,7132	12,3761	0,3213	0,3672	0,2677		-1,6596	-75,8913	
	4,7278	12,4144	0,2156	0,2464	0,1797		-1,6586	-75,8482	
	4,7287	12,4168	0,2090	0,2389	0,1742		-1,6586	-75,8455	
	4,7288	12,4169	0,2086	0,2384	0,1739		-1,6586	-75,8453	
	4,7288	12,4169	0,2086	0,2384	0,1738		-1,6586	-75,8453	
0,0000	4,7288	12,4169	0,2086	0,2384	0,1738	0,0000	-1,6586	-75,8453	0,0000

İterasyon işlemi sürekli kiriş uygulamasında gösterildiği gibi yapılır. Daha sonra, Denklem (2) yardımıyla hesaplanan kenar momentleri elde edilir:

$$M_{A1} = 40,833 + 2.(-0,0000) + 4,7288 = 45,562$$

$$M_{B1} = -40,833 + 2.(4,7288) + 0,0000 = -31,375$$

$$M_{B2} = 6,333 + 2.(12,4169) + (0,2086) = 31,375$$

$$M_{C2} = -7 + 2.(0,2086) + (12,4169) = 5,834$$

$$M_{C3} = -49 + 2.(0,2384) + 0,000 = -48,523$$

$$M_{D3} = 49 + 2.(0,000) + (0,2384) = 49,238$$

$$M_{C4} = 44 + 2.(0,1738) + (-1,6586) = 42,689$$

$$M_{E4} = -49,333 + 2.(-1,6586) + (0,1738) = -52,476$$

$$M_{E5} = 204,167 + 2.(-75,8453) + 0 = 52,476$$

$$M_{F5} = -204,167 + 2.(0) + (-75,8453) = -280,012$$

Düğüm noktalarındaki moment değerleri:

$$M_A = -45,562 \text{ kN.m}$$

$$M_B = -31,375 \text{ kN.m}$$

$$M_{C2} = 5,834 \text{ kN.m}$$

$$M_{C3} = -48,523 \text{ kN.m}$$

$$M_{C4} = -42,689 \text{ kN.m}$$

$$M_D = -49,238 \text{ kN.m}$$

$$M_E = -52,476 \text{ kN.m}$$

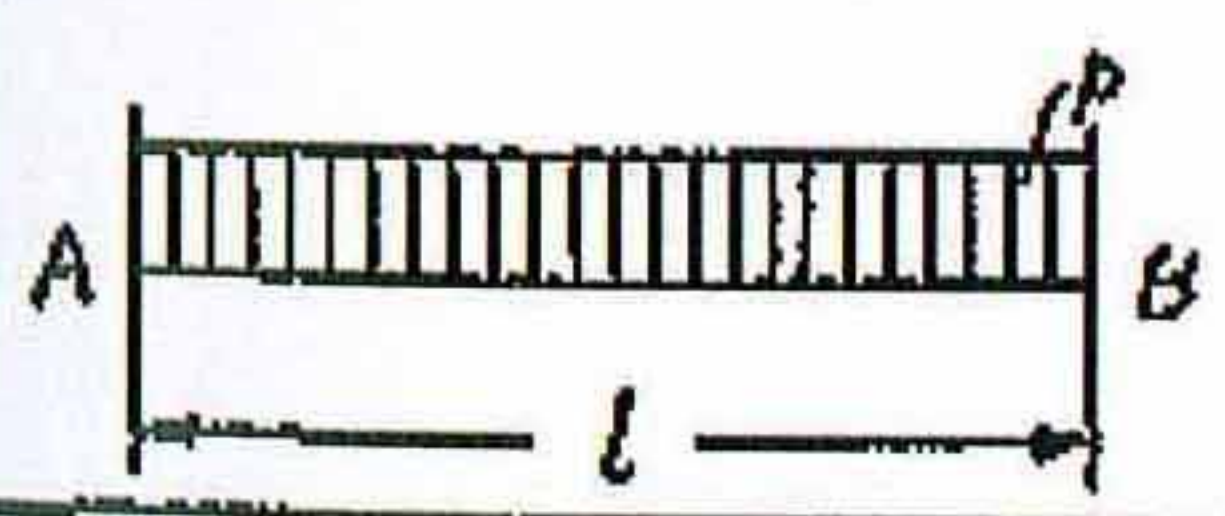
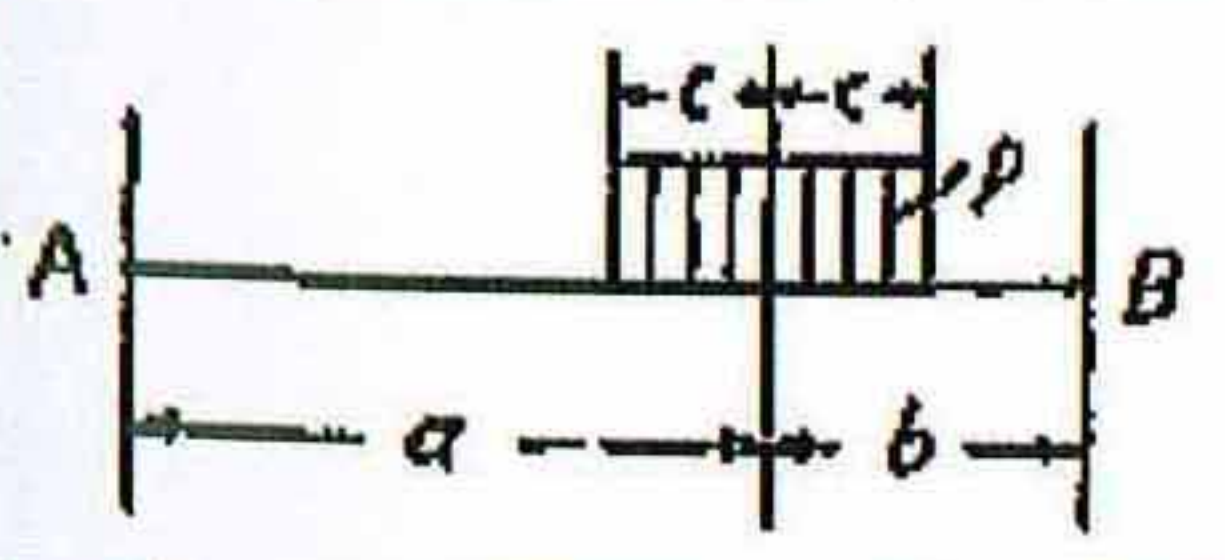
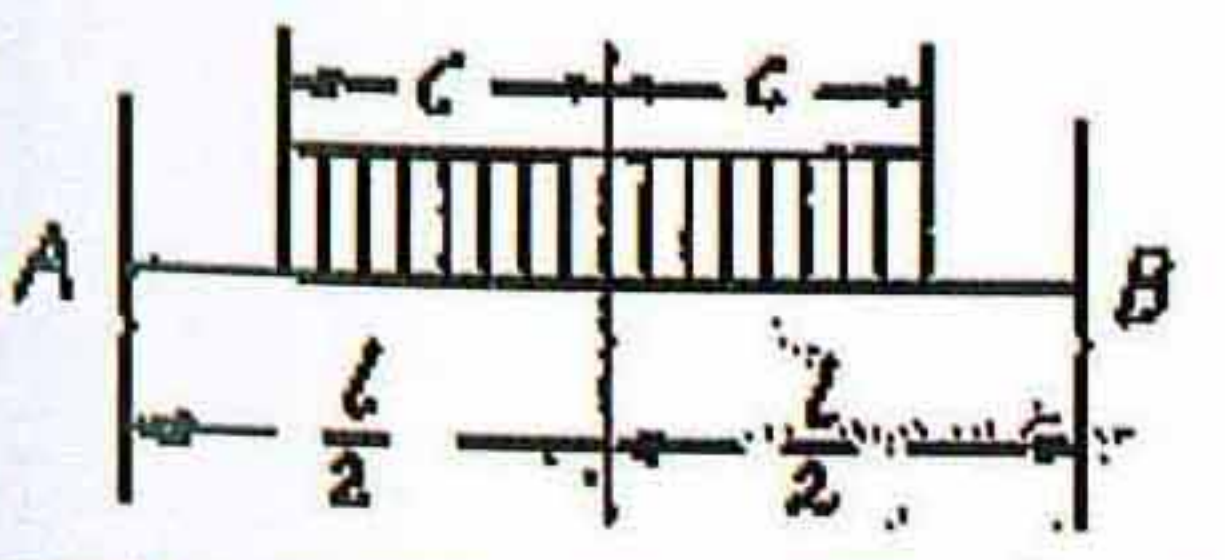
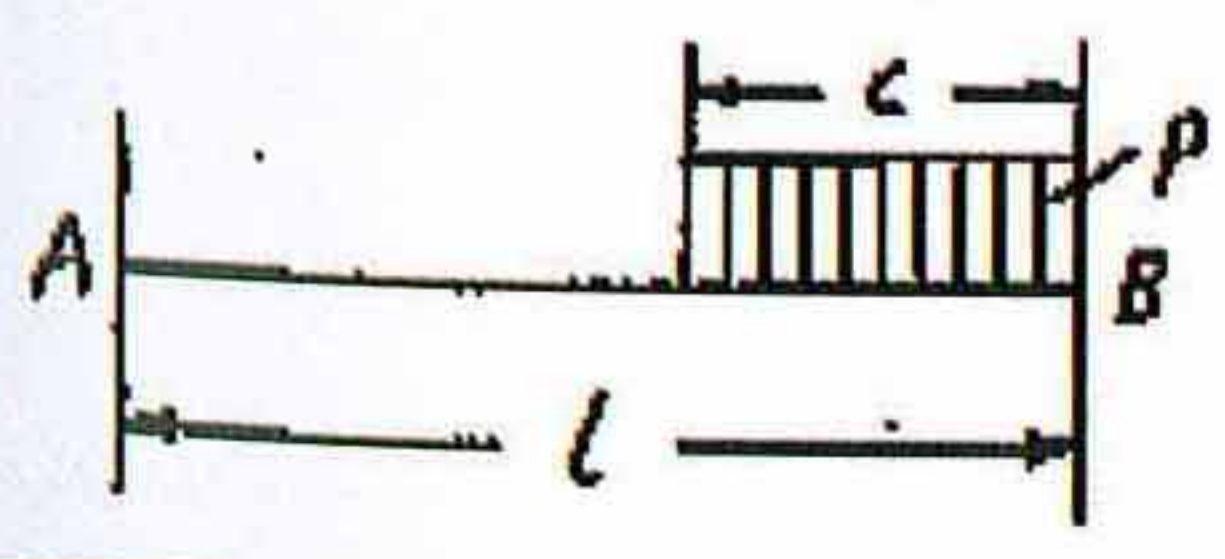
$$M_F = -280,012 \text{ kN.m}$$

6. SONUÇLAR

Bu makalede hiperstatik kiriş ve çerçevelerin çözümünde kullanılan Kani metodu ile daha çok bilinen Cross metodu ve sabit noktalar metodu üzerinde durulmuştur. Bu metotların üstünlüklerinin ve noksanlıklarının mukayese edilmesini kolaylaştırmak için bir tane sürekli kiriş ve bir tane çerçeve örneği bu metotlardan faydalanılarak çözülmüş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

EK A.1

Ek A.1 Çeşitli yükleme durumlarında çapraz değerler ve ankastrelik momentleri (Savcı, 1980).

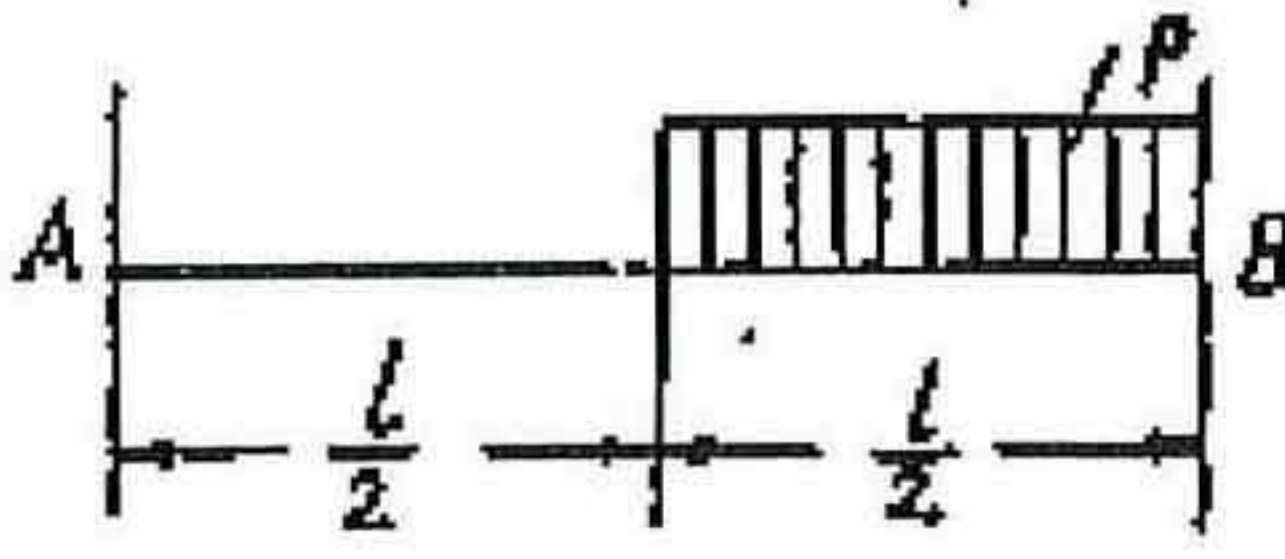
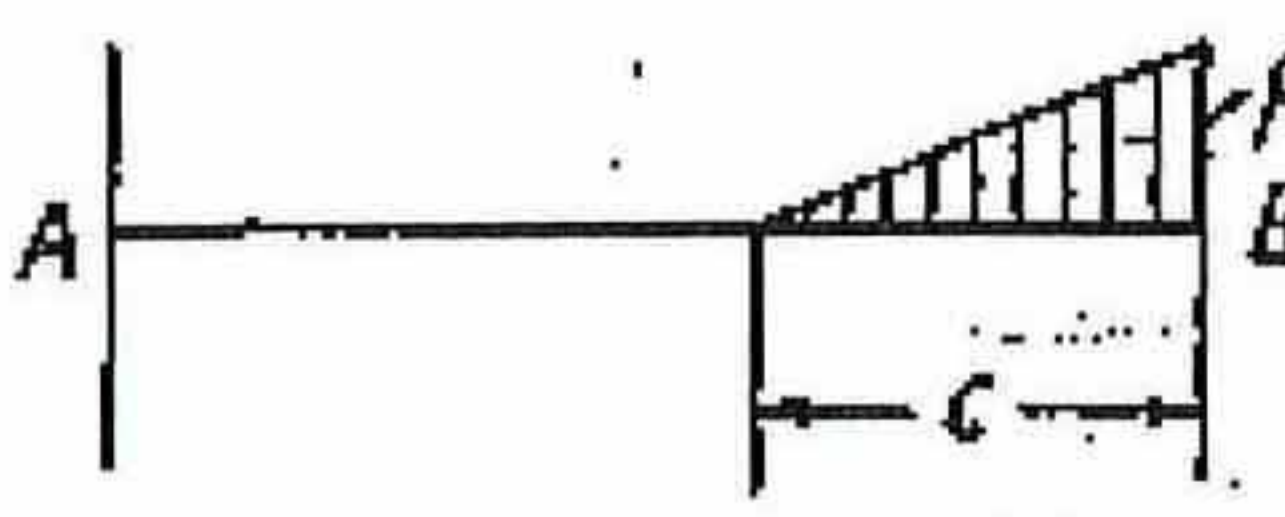
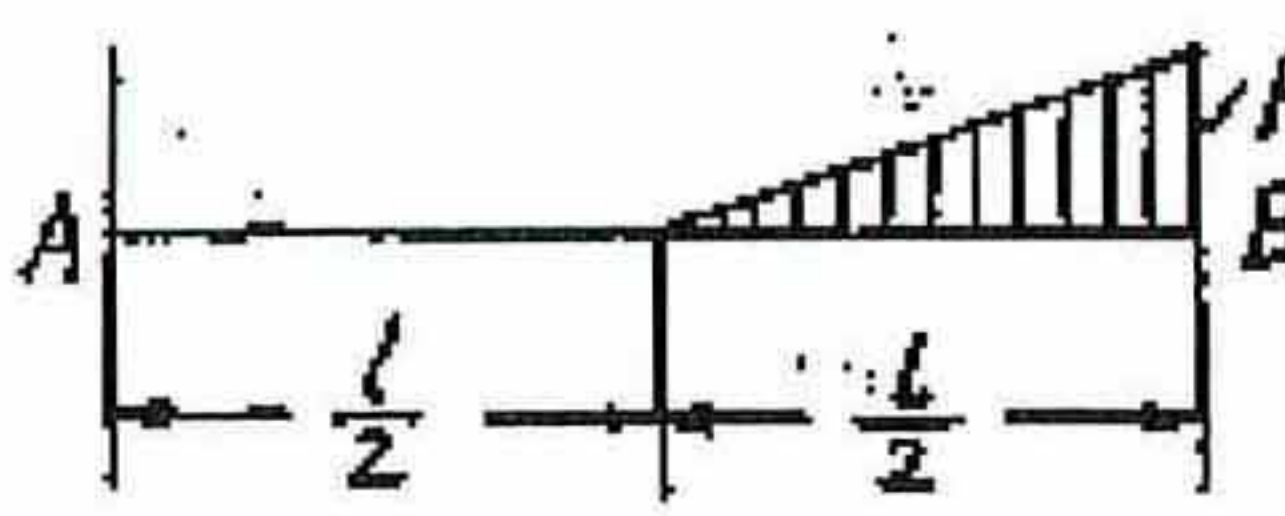

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = K_B = \frac{1}{4} l^2 p$	$M_A = M_B = \frac{1}{12} l^2 p$
	$K_A = 2 \frac{ac}{l^2} (l^2 - a^2 - c^2) p$ $K_B = 2 \frac{bc}{l^2} (l^2 - b^2 - c^2) p$	$M_A = 2 \frac{c}{l^2} \left[b^2 l - b^3 - \frac{c^2 l}{3} \left(\frac{3b}{l} - 1 \right) \right] p$ $M_B = 2 \frac{c}{l^2} \left[a^2 l - a^3 - \frac{c^2 l}{3} \left(\frac{3a}{l} - 1 \right) \right] p$
	$K_A = K_B = \frac{c}{4l} (3l^2 - 4c^2) p$	$M_A = M_B = \frac{c}{12l} (3l^2 - 4c^2) p$
	$K_A = \frac{c^2}{4l^2} (2l - c)^2 p$ $K_B = \frac{c^2}{4l^2} (2l^2 - c^2) p$	$M_A = \frac{1}{12} \frac{c^3}{l^2} (4l - 3c) p$ $M_B = \frac{1}{12} \frac{c^2}{l^2} (6l^2 - 8lc + 3c^2) p$

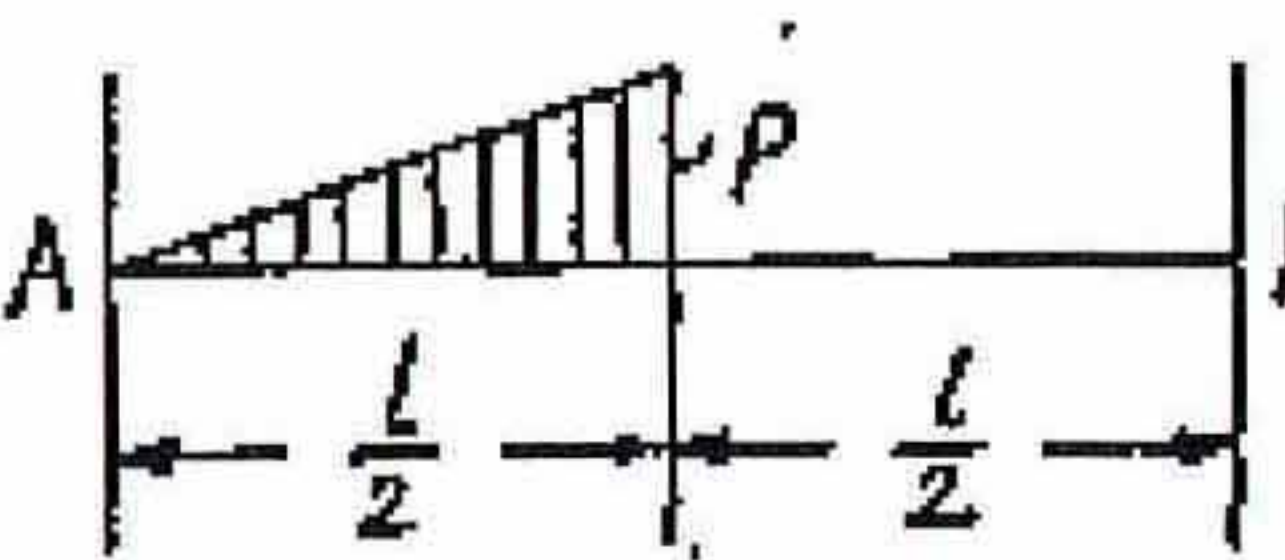
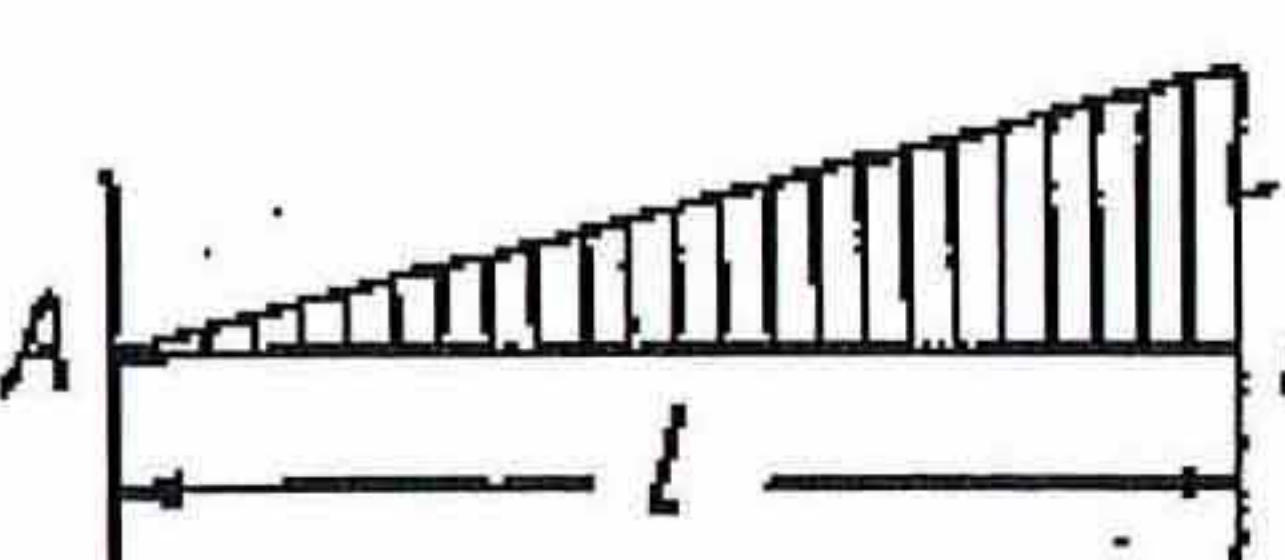
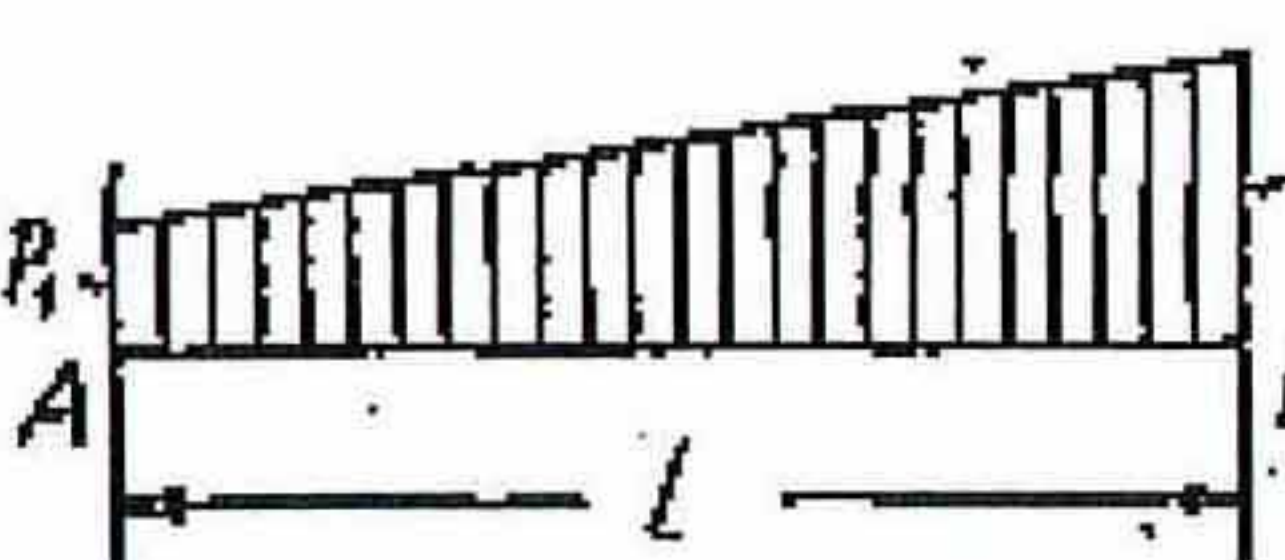

Sabit noktalar metodu, Cross metodu ve Kani metoduna nazaran çok daha fazla işlem içermekte ve uygulaması uzun sürmektedir. Bundan dolayı, sabit noktalar metodunda işlem hatası yapma olasılığı çok yüksektir ve pek avantajlı olduğu söylenemez. Cross metodu ve Kani metodu ise uygulama tarzı açısından birbirlerine çok benzemektedir, lakin Kani metodunun özelliği gereği yapılan işlemel bir hata, hesaba devam edildikçe kendi kendine eriyip kaybolmaktadır (Kani, 1958). Bunun yanında, uygulama süresinin daha az olması ve daha az işlem içermesi sebebiyle Kani metodunun, Cross metoduna göre daha üstün olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, malzemenin elastik bölgede kaldığı kabulü yapılmıştır, elasto-plastik analizi göz önünde bulundurmanız önerilir. Bununla birlikte, stabilite ve dinamik etkiler de göz önüne alınmamıştır. Bu etkilerin de göz önüne alınması, ayrıca yapılan hesapların paket programlar kullanılarak tekrarlanması ve karşılaştırılması tavsiye edilir.

TEŞEKKÜR

İlk makalem olan bu makalenin yazılmasında, bilgi birikimini ve tecrübesini benimle paylaşan Sayın Prof. Dr. Dr. M. Cengiz Dökmeci'ye teşekkür ederim.

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = \frac{9}{64} l^2 p$ $K_B = \frac{7}{64} l^2 p$	$M_A = \frac{5}{192} l^2 p$ $M_B = \frac{11}{192} l^2 p$
	$K_A = \frac{c^2}{60l^2} (20l^2 - 15lc + 3c^2) p$ $K_B = \frac{c^2}{60l^2} (10l^2 - 3c^2) p$	$M_A = \frac{c^2}{60l^2} (5l - 3c) p$ $M_B = \frac{c^2}{60l^2} (10l^2 - 10lc + 3c^2) p$
	$K_A = \frac{53}{960} l^2 p$ $K_B = \frac{37}{960} l^2 p$	$M_A = \frac{7}{960} l^2 p$ $M_B = \frac{23}{960} l^2 p$
	$K_A = \frac{1}{15} \frac{c^2}{l^2} (5l^2 - 3c^2) p$ $K_B = \frac{1}{60} \frac{c^2}{l^2} (40l^2 - 45lc + 12c^2) p$	$M_A = \frac{1}{30} \frac{c^2}{l^2} (10l^2 - 15lc + 6c^2) p$ $M_B = \frac{1}{20} \frac{c^3}{l^2} (5l - 4c) p$

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = \frac{17}{240} l^2 p$ $K_B = \frac{41}{480} l^2 p$	$M_A = \frac{1}{30} l^2 p$ $M_B = \frac{3}{160} l^2 p$
	$K_A = \frac{2}{15} l^2 p$ $K_B = \frac{7}{60} l^2 p$	$M_A = \frac{1}{30} l^2 p$ $M_B = \frac{1}{20} l^2 p$
	$K_A = \frac{1}{60} l^2 (7p_1 + 8p_2)$ $K_B = \frac{1}{60} l^2 (8p_1 + 7p_2)$	$M_A = \frac{1}{60} l^2 (3p_1 + 2p_2)$ $M_B = \frac{1}{60} l^2 (2p_1 + 3p_2)$
	$K_A = K_B = \frac{1}{5} l^2 p$	$M_A = M_B = \frac{1}{15} l^2 p$

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = \frac{1}{2} \frac{ac}{l^2} [2b(l+a) - c^2] p$ $K_B = \frac{1}{2} \frac{bc}{l^2} [2a(l+b) - c^2] p$	$M_A = \frac{1}{6} \frac{c}{l^2} (6ab^2 - 3bc^2 + lc^2) p$ $M_B = \frac{1}{6} \frac{c}{l^2} (6a^2b - 3ac^2 + lc^2) p$
	$K_A = \frac{1}{2} \frac{c^2}{l^2} (2l^2 - 3c^2) p$ $K_B = \frac{1}{2} \frac{c^2}{l^2} [(l-c)(4l-3c)] p$	$M_A = \frac{1}{6} \frac{c^2}{l^2} (6l^2 - 14lc + 9c^2) p$ $M_B = \frac{1}{6} \frac{c^3}{l^2} (7l - 9c) p$
	$K_A = K_B = \frac{1}{8} \frac{c}{l} (3l^2 - 2c^2) p$	$M_A = M_B = \frac{1}{24} \frac{c}{l} (3l^2 - 2c^2) p$
	$K_A = \frac{29}{512} l^2 p$ $K_B = \frac{39}{512} l^2 p$	$M_A = \frac{49}{1536} l^2 p$ $M_B = \frac{19}{1536} l^2 p$

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = K_B = \frac{17}{128} l^2 p$	$M_A = M_B = \frac{17}{384} l^2 p$
	$K_A = \frac{1}{60} \frac{l+a}{l} (7l^2 - 3a^2) p$ $K_B = \frac{1}{60} \frac{l+b}{l} (7l^2 - 3b^2) p$	$M_A = \frac{1}{60l} [3l^2(l+a) + a^2(3a-7l)] p$ $M_B = \frac{1}{60l} [3l^2(l+b) + b^2(3b-7l)] p$
	$K_A = K_B = \frac{5}{32} l^2 p$	$M_A = M_B = \frac{5}{96} l^2 p$
	$K_A = \frac{l^2}{960} (37P_1 + 53P_2)$ $K_B = \frac{l^2}{960} (53P_1 + 37P_2)$	$M_A = \frac{l^2}{960} (23P_1 + 7P_2)$ $M_B = \frac{l^2}{960} (7P_1 + 23P_2)$

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = K_B = \frac{3}{32} l^2 p$	$M_A = M_B = \frac{1}{32} l^2 p$
	$K_A = \frac{ab}{l^2} (a+b) P$ $K_B = \frac{ab}{l^2} (b+l) P$	$M_A = \frac{ab^2}{l^2} P$ $M_B = \frac{a^2b}{l^2} P$
	$K_A = K_B = \frac{3}{8} l P$	$M_A = M_B = \frac{1}{8} l P$
	$K_A = K_B = 3 \frac{a}{l} (l-a) P$	$M_A = M_B = \frac{a}{l} (l-a) P$

Yükleme durumu	Çapraz değerler	Ankastrelik momentleri
	$K_A = K_B = \frac{n^2 - 1}{4n} l P$	$M_A = M_B = \frac{n^2 - 1}{12n} l P$
	$K_A = K_B = \frac{n^2 + 0.5}{4n} l P$	$M_A = M_B = \frac{n^2 + 0.5}{12n} l P$
	$K_A = \frac{1}{l^2} (l^2 - 3a^2) M$ $K_B = \frac{1}{l^2} (3b^2 - l^2) M$	$M_A = \frac{b}{l^2} (3b - 2l) M$ $M_B = \frac{a}{l^2} (2l - 3a) M$
	$K_A = + \frac{1}{4} M$ $K_B = - \frac{1}{4} M$	$M_A = - \frac{1}{4} M$ $M_B = + \frac{1}{4} M$

KAYNAKLAR

Akçay, F. A. (2006). Hiperstatik Kiriş ve Çerçevelerin Değişik Çözüm Yöntemleri. Bitirme Çalışması (Danışman: Prof. Dr. Dr. M. Cengiz Dökmeçi), İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, İstanbul.

Bayraktarkatal, E. (2005). Gemi Mukavemeti Ders Notları. İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Fuzuli Ağrı AKÇAY, 1983 yılında İğdır'da doğdu. Öğretmen olan babasının tayini sebebiyle 1989 yılında İstanbul'a geldi ve öğrenimine burada başla-

tanbul.

Çakıroğlu, A. (1984). Hiperstatik Sistemlerin Hesap Metotları. İTÜ İnşaat Fakültesi Matbaası, İstanbul.

Günsoy, O. (1961). Cross Metodu ve Hiperstatik Sistemler İçin Pratik Hesaplar. Ankara Matbaası, İstanbul.

Kani, G. (1958). Çokkatlı Çerçeve-

lerin Hesabı. Yeni Matbaa, Ankara.

Norris, C.H., Wilbur, J.B., Utku, Ş. (1991). Elementary Structural Analysis. McGraw-Hill, New York

Savcı, M. (1980). Gemi Kirişleri Mukavemeti. İTÜ Ofset Baskı Atölyesi, İstanbul.

dı. 2001 yılında Pertevniyal Lisesi'nden mezun oldu. 2006 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Ge-

mi Makineleri Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Şu anda, İ.T.Ü. Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans öğrenimine devam etmektedir.



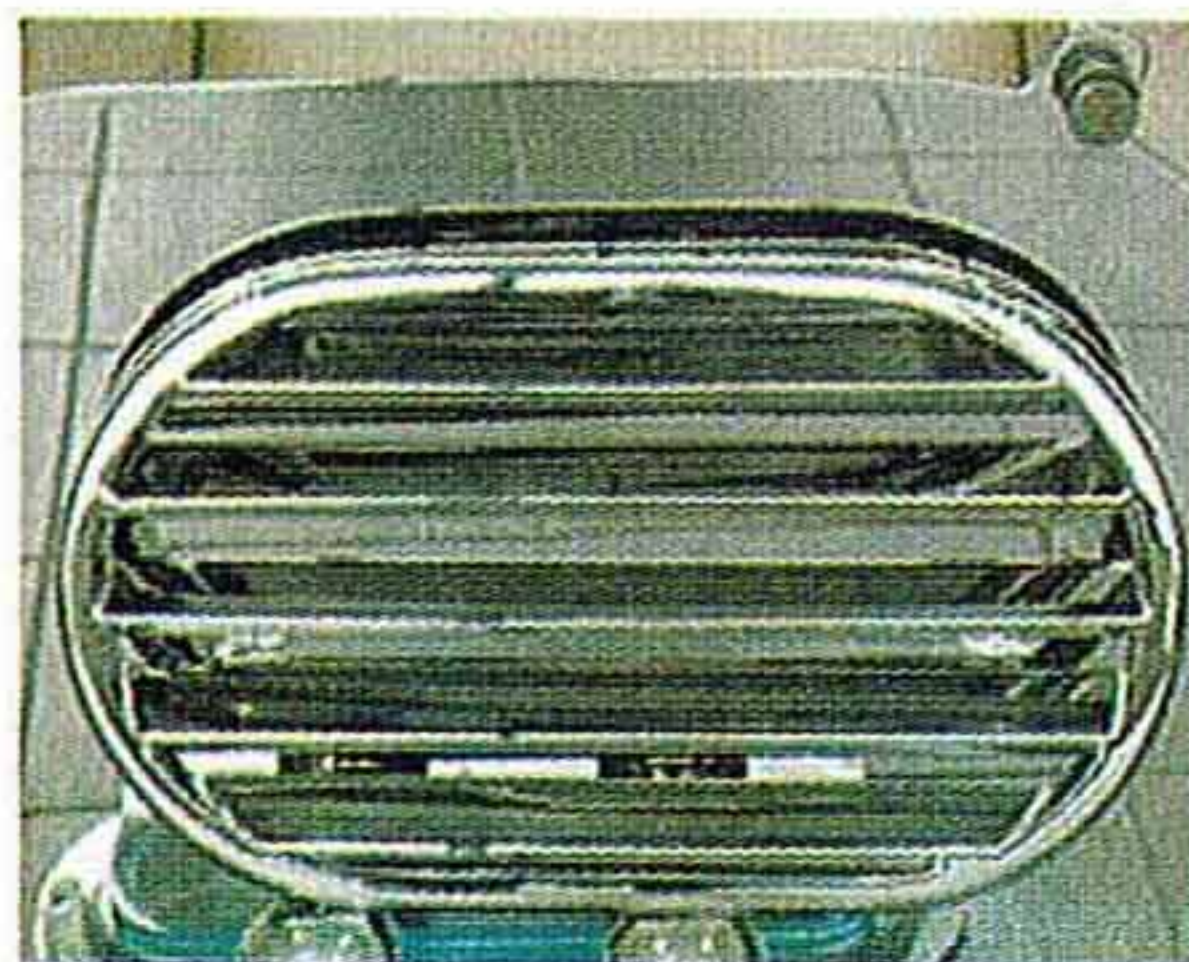
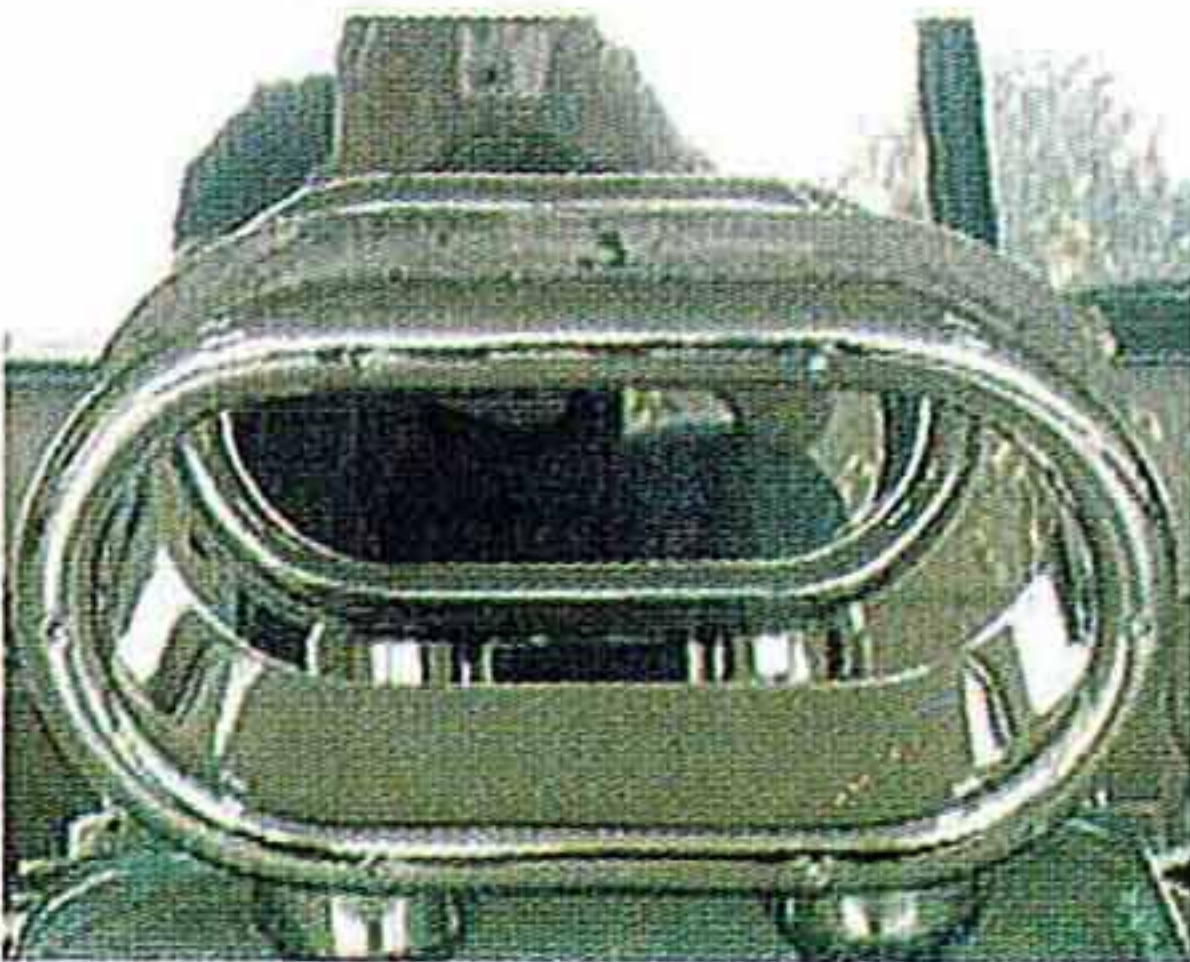
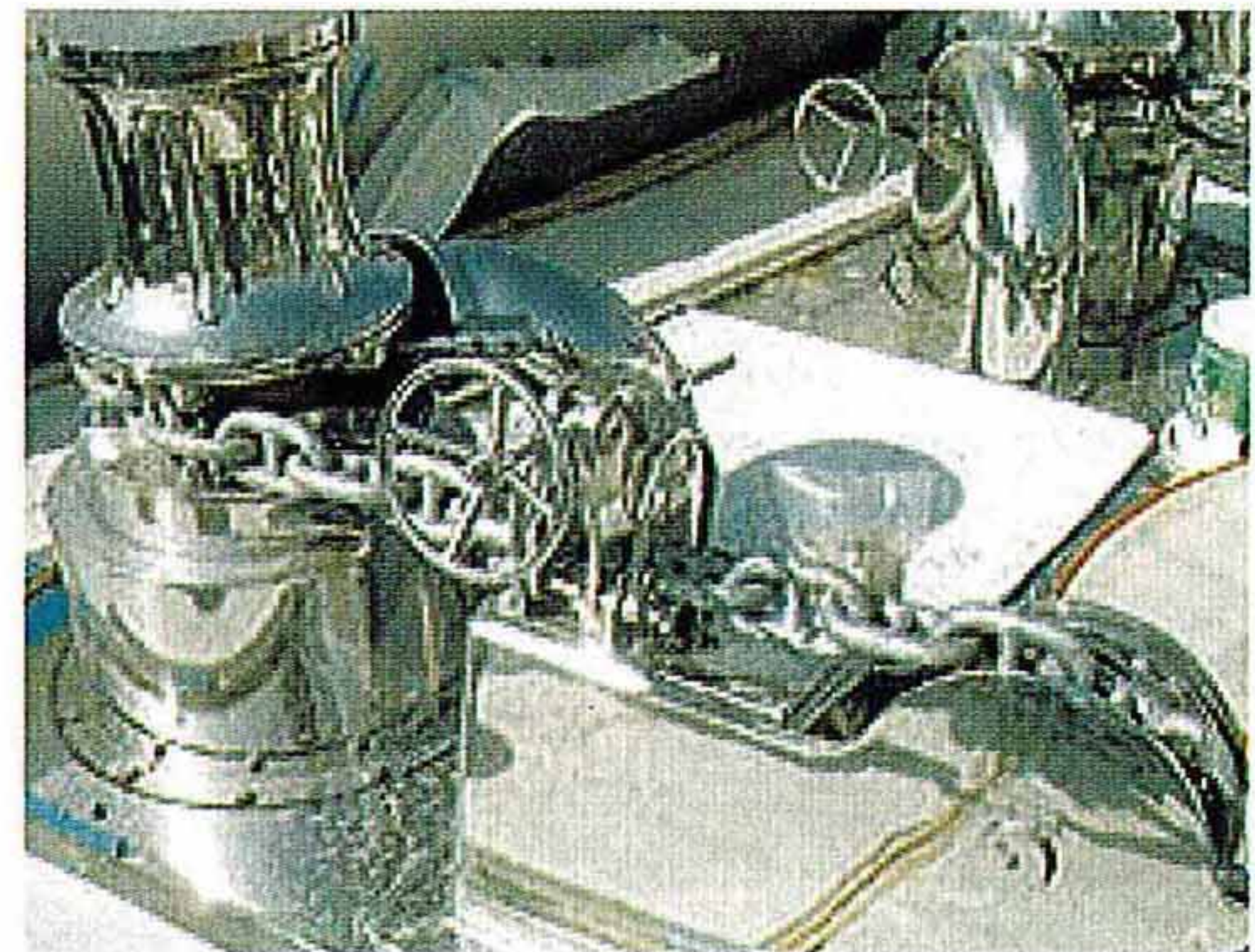
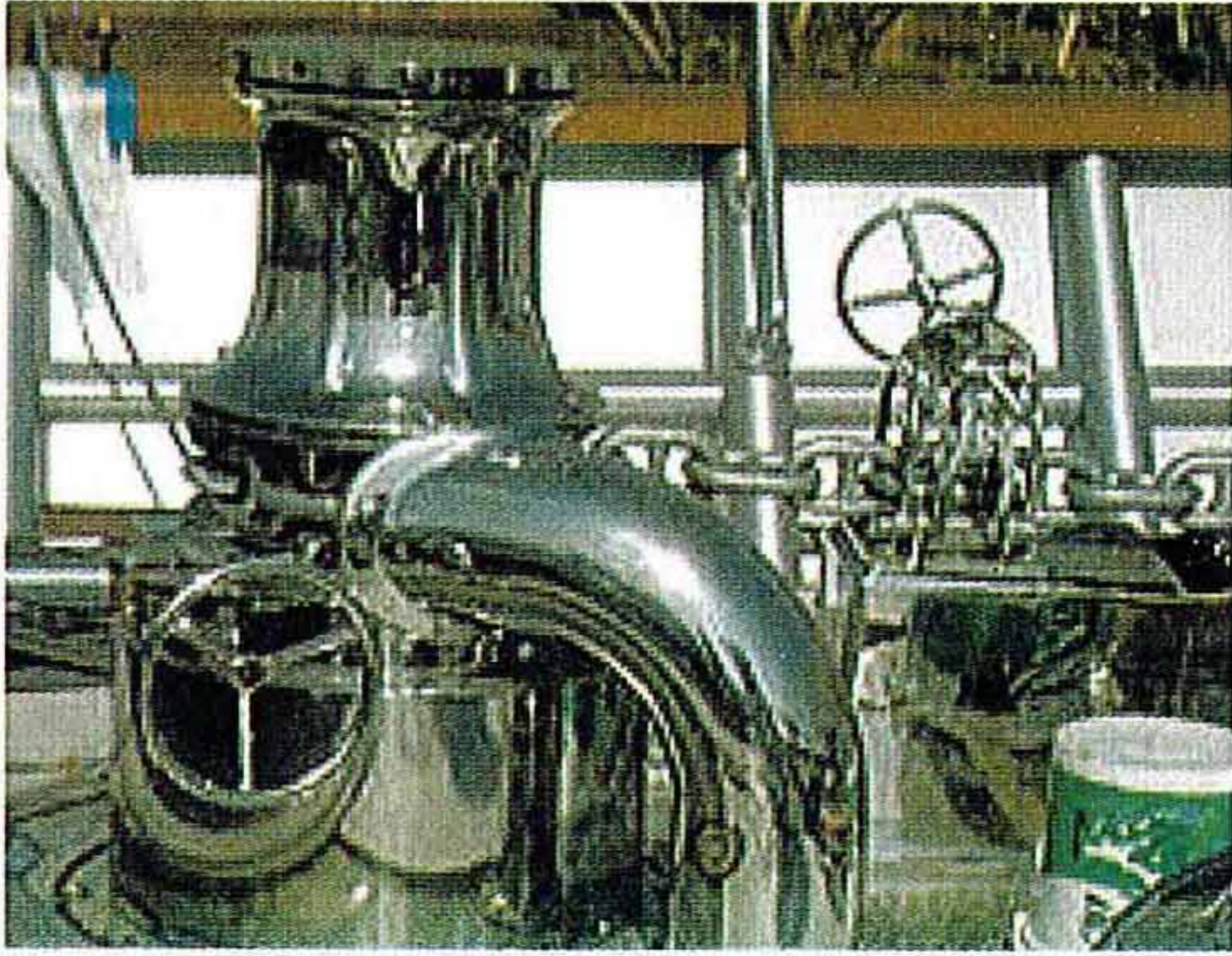
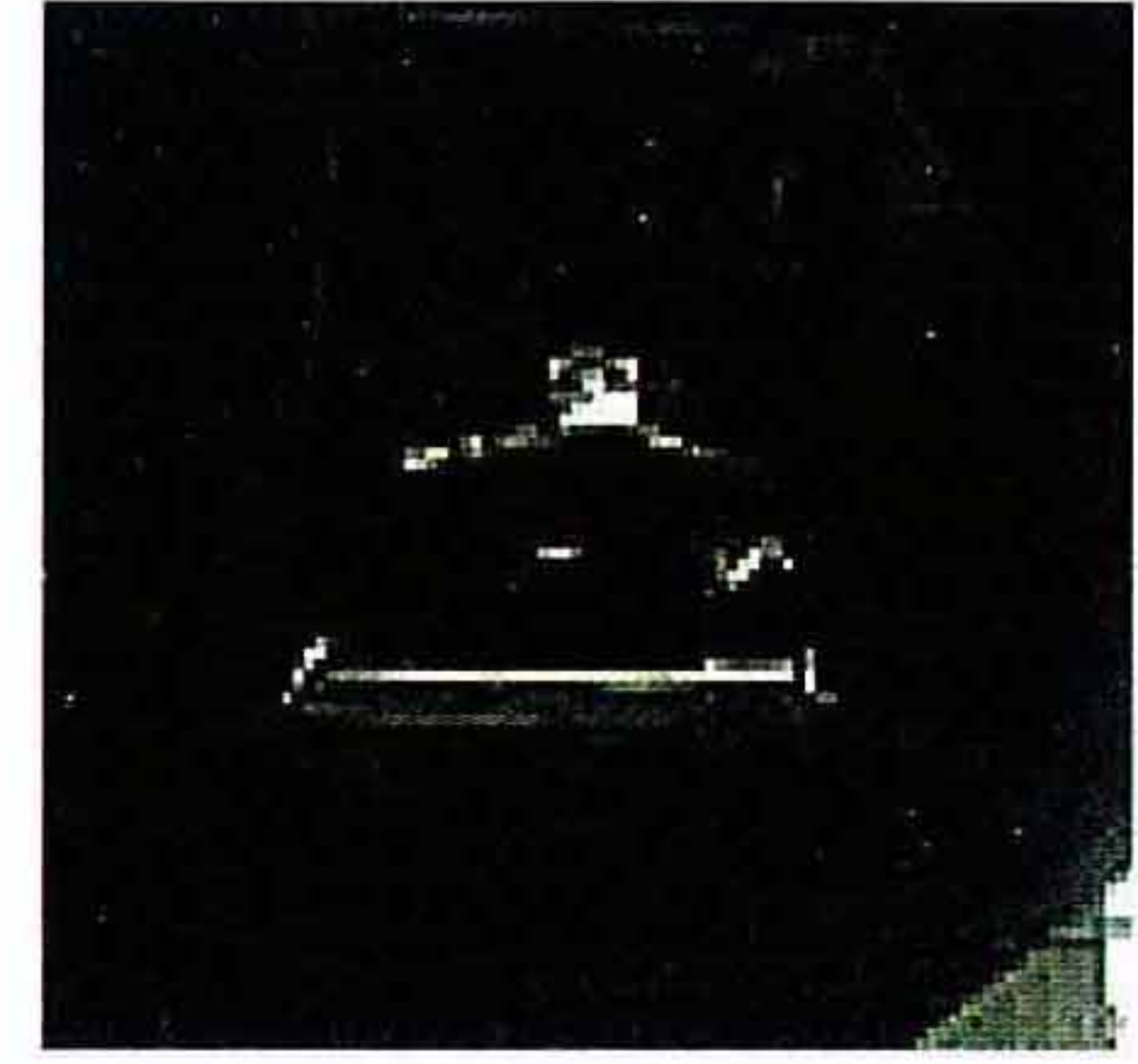
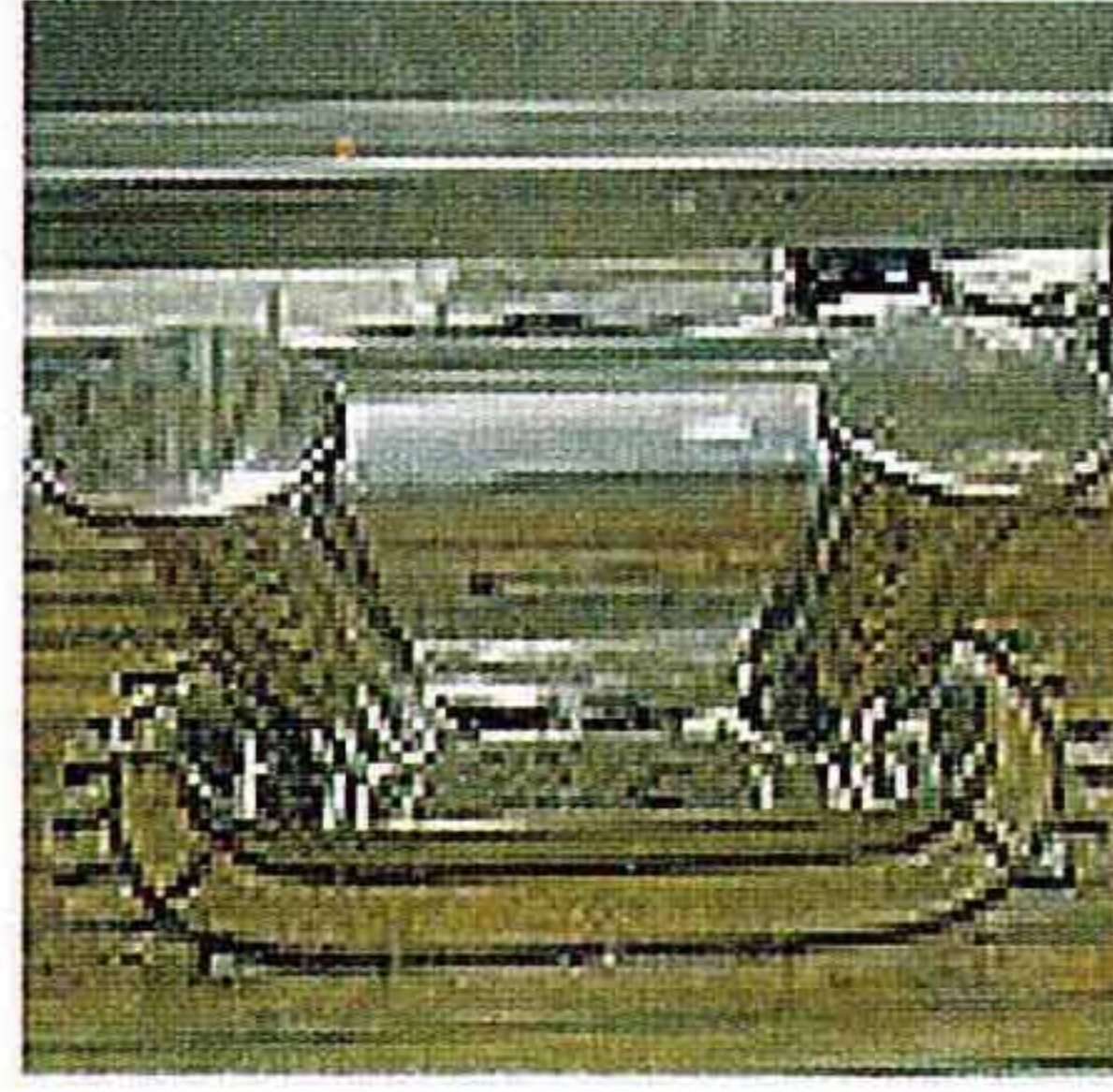
BİLGİN DENİZCİLİK

PASLANMAZ YAT EKİPMANLARI

Bilgin Denizcilik Tic. Ltd. Sti. Tersaneler Bölgesi Sahil yolu No:22/3 TUZLA/İSTANBUL TÜRKİYE

Tel: 00 90 216 493 73 27

Fax: 00 90 216 493 73 42



TÜRKİYE TERSANELER MASTER PLANI

Yaşar Duran AYTAŞ¹

İstikrar içinde kalkınma ihtiyacında olan ülkemizde tabii, beşeri ve iktisadi bütün kaynakların akılcı bir şekilde harekete geçirilmesi çağdaş, sürdürülebilir kalkınma planlarının en önemli bileşenidir. Bu amaca ulaşabilmek için çevreye, sosyal, kültürel ve turistik değerlere zarar vermeksizin kıyılarımızdan da azami ölçüde yararlanılmalıdır. Deniz ulaşımını canlandırmak, bulunduğumuz coğrafyada mukayeseli üstünlüklere sahip olabilecek gemi inşa tersanesi, gemi bakım-onarım tersanesi, gemi söküm, yat gezintiteknesi yapım ve gemi inşa yan sanayi tesis yatırımlarının genel ve fakat bütünsel bir plan içinde gelişmesini sağlamak, kıyılarımızdan yararlanmanın vazgeçilmez parçalarıdır.

Türkiye Tersaneleri Master Planı (TÜRK-TERMAP), bu bütünsel plan işlevini yerine getirmek için hazırlanmış olup, ulusal kaynakların optimum bir şekilde kullanımını sağlamak için bu beş alt sektörde son 30 yılda meydana gelen gelişmeler, dünyada ve ülkemizde orta ve uzun vadeli dönemde (2006-2026) beklenen arz ve talep durumunun belirlenmesi ve bu arz/talep projeksiyonlarına göre pazardan beklediğimiz payı alabilmek için ülkemiz idaresinin ve endüstrisinin alması gereken önlemleri saptayıp, sunmak görevini üstlenmiştir.

TÜRKTERMAP projesi I. Ara Raporu olan Pazar Analizi, 10 ana bölüm ve 16 adet ekten oluşmaktadır. Araştırmaların ve analizlerin detaylı incelemeleri ve ham verileri ekler içinde sunulmuş olup, raporun bölümlerinde amaca yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Birinci bölümde proje kısımları hakkında kısa bilgi verilmiş, genel kabuller anlatılmış, pazar analizinin metodolojisi açıklanmıştır.

İkinci bölümde dünya ekonomik durumu genel olarak gözden geçirilmiş, nüfus, gayri safi

yurt içi hasıla (GSYİH) için dünya, gelişmiş/gelişmekte olan ülkeler grupları ve ülkeler bazında geçmiş dönem irdelenmiş ve temel projeksiyonlar verilmiştir. Orta ve uzun dönemde dünya ekonomisinde belirsizliklerin olduğu dikkate alınarak, asgari 5 adet senaryo ortaya konmuş ve detaylandırılmıştır. Dünya deniz ticareti ile büyüme oranları ilişkileri incelenmiş, dünya ekonomisi ve ticareti konusunda, dünya deniz ticareti konusunda değerlendirmeler yapılmıştır. Bu konular dışında tüm beş sektörde önem gösteren ülkelerin ekonomik durumları kısaca özetlenmiştir. Ayrıca dünyadaki temel ticari malların, özellikle de enerji kaynaklarının rezerv, üretim, tüketim, ihracat, ithalat istatistikleri verilmiştir.

Üçüncü bölümde dünya deniz ticaret filosunun son 30 yıllık adet, gros tonaj (GT) ve/veya deadweight tonaj (DWT) değişimleri, sipariş listesi analizleri, söküm miktarları önemli gelişmelerle birlikte özlüce irdelenmiştir. Mevcut sipariş listelerinden kısa ve uzun dönem için projeksiyonlar sunulmuştur. Projeksiyonlar öncelikle dünya ekonomisine ve ticaretine yönelik belirlenmiş ve bu kapsamda her gemi tipi ve tonaj sınıfı için filonun 2026 yılına kadar olan projeksiyonları yapılmıştır. Dünya ekonomisine yönelik



1. Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdürü

ekonomik büyüme, ticari gelişme, faiz oranları, enflasyon, petrol fiyatları, sermaye piyasası göstergeleri vb birçok parametre dikkate alınarak deniz ticaret filosunun hem toplu hem de gemi türleri itibariyle modelleri kurgulanmaktadır.

Dördüncü bölümde dünyada gemi inşa sanayi arz açısından üretici ülkeler bazında incelenmiş, ikinci ve üçüncü bölümde verilen bilgiler ışığında gemi inşa talep ve arz projeksiyonları yapılmıştır. Önemli gemi tipleri için dünyadaki sipariş listeleri yoğunluğuna göre tersaneler listelenmiş, sipariş listelerine göre önemli tersanelerin kapasiteleri, 2005 yılı üretimleri ve sipariş listeleri verilmiştir. Ekonometrik hesapların detaylarını içermektedir.

Beşinci bölümde gemi yan sanayi ürün bazında ve bazı üretici ülkeler bazında irdelenmiş, orta ve uzun dönem için projeksiyonlar verilmiştir.

Altıncı bölümde gemi bakım onarım sektörü özlü bir şekilde irdelenmiş, dünya bakım onarım sektörü kapasitesi coğrafi bölgelerdeki havuz sayıları verilerek değerlendirilmiştir. Bazı örnek ülkeler için gelir değerleri sunulmuştur. Dünyada belirlenebilmiş olan havuzlar ve özellikleri (tip, büyüklük, kreyn kapasite) verilmiştir.

Yedinci bölümde ise gemi söküm sanayi için kısa bir değerlendirmenin ardından gelecek dönem projeksiyonları yapılmıştır. Detaylı gemi söküm istatistikleri, söküm sayı ve DWT'lerinin yıllara, gemi tipine, gemi yaşına göre dağılımları işlenmiştir.

Sekizinci bölümde dünya yat ve gezinti tekneleri endüstrisinin genel yapısı, dünyadaki tekne



sayısı, tekne üretim istatistikleri verilmiştir. Dünyada çeşitli bölgeler için gezinti teknesi (2.5 m-24 m arası) talep değerleri gelir düzey ve dağılımlarından hareketle tahmin edilmiş ve gelecek dönem projeksiyonları yapılmıştır. Süper/Mega yatlar için mevcut tekne istatistikleri ve gelecek dönem yat alabilecek varlığa sahip kişi istatistikleri kullanılarak talep projeksiyonları yapılmıştır.

Dokuzuncu bölümde öncelikle genel olarak Türkiye'deki mal ticaretinin deniz ticaretiyle ilişkisi incelenmiştir. Daha sonra genel olarak Türk deniz taşımacılığının dünyadaki yeri incelenmiştir. Bahsedilen taşımaları yapan Türk deniz ticaret filosunun gemi tip, tonaj, adet vs. olarak değişimleri tahlil edilmiştir. Türk Ticaret Filosu'nun önemli kısmını inşa eden tersanelerimizin son yıllarda yapmış olduğu faaliyetler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tersanelerimizle beraber gelişimini hızla sürdüren onarım faaliyetleri de mercek altına alınmıştır. Ayrıca bölgesinde tek olan gemi söküm sanayi tersanelerimizin en önemli bileşenlerinden olan yan sanayi de incelenmiştir. Bu bölümde ana metnin önemli unsurlarının özeti sunulmuş olup detaylar verilmiştir. Son bölümde ise mevcut durum ve gelecekteki muhtemel gelişmeler özetlenmiştir.

TÜRKTERMAP projesi II. Ara Raporu olan Mukayeseli Üstünlükler Analizi, yedi ana bölüm ve 11 adet ekten oluşmaktadır. Araştırmaların ve analizlerin detaylı incelemeleri ve ham verileri ekler içinde sunulmuş olup, raporun bölümlerinde amaca yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Birinci bölüm olan bu bölümde projenin ve bu ara raporun amacı ve içeriği verilmiş, proje kısımları hakkında kısa bilgi sunulmuştur.

İkinci bölümde mukayeseli üstünlükler analizinin düzenlenmesinde izlenen yol açıklanmıştır. Mukayeseli üstünlükler matrislerinin çıkarılışı, Güçlü-Zayıf Yönler-Fırsatlar-Tehditler (GZFT) analizinin düzenlenmesinde kullanılan metodoloji verilmiştir.

Üçüncü bölümde gemi inşaatı alt sektörü için mukayeseli üstünlükler analizi düzenlenmiş, ilgili tüm analizler mümkün olduğunca sayısal değerler kullanılarak verilmiştir. Gemi inşa alt sektörü; seri gemi üretimi ve butik tarzı özel gemi

üretimi için mukayeseli üstünlükler analizi yapılmıştır. Ürün bazında mukayeseli üstünlükler matrisleri hedef ürünün saptanmasını amaçlayan üçüncü rapora bırakıldığı için bu raporda yapılmamıştır.

Dördüncü bölümde gemi bakım-onarım alt sektörü için mukayeseli üstünlükler analizi verilmiştir. Üç ayrı tip bakım onarım için mukayeseli üstünlükler analizi gerçekleştirilmiştir.

Beşinci bölümde gemi söküm alt sektörü mukayeseli üstünlükleri içermiştir. Sektörün özelliği olarak kullanılan değişken sayısı gemi inşaatına göre önemli oranda azalmıştır. Büyük ve küçük gemilerin sökümü olmak üzere iki ayrı söküm mukayeseli üstünlük matrisi oluşturulmuştur.

Altıncı bölümde yat ve gezinti tekneleri imalatı alt sektörünün mukayeseli üstünlükleri konu alınmış, sektör üç küçük tekne grubu, süper yat ve mega yat olarak bölünüp, mukayeseli üstünlükler analizi her grup için ayrı ayrı verilmiştir. Mukayeseli üstünlükler tablosunda tekne malzemesi olan ahşap, çelik kompozit ve alüminyum için değerlendirmeler yapılmıştır.

Yedinci bölümde ise tüm mukayeseli üstünlükler analizinin genel değerlendirmesi yapılmış, sektörler için bir sonraki aşama olan hedef pazar-hedef ürün analizi için öneriler sunulmuştur.

TÜRKTERMAP projesi III. Ara Raporu olan Hedef Pazar ve Hedef Ürün Analizi iki ana amaç içermektedir. Birinci amaç; ülkemizin rekabetçi şartlar altında başarılı olabileceği hedef pazar ve hedef ürün belirlemesidir. İkinci amaç ise bu hedeflere ulaşabilmek için gerekli önlemlerin alınmasıdır.

Bölüm 2’de incelemeye alınan sektörlerdeki önemli ülkelerin ve ülkemizin gelecek 25 yılda stratejik hedefleri değerlendirilmiş, bu hedefler doğrultusunda gemi inşa, gemi yan sanayi, gemi bakım-onarım, gemi söküm ve yat/gezinti tekneleri imalat alt sektörlerinde stratejik hedef senaryoları sunulmuştur.

Bölüm 3’te ise hedef pazar ve hedef ürün saptanmasında kullanılan tanımlar ve metodoloji verilmiştir. Bölüm 4’te gemi inşa alt sektöründe, Bölüm 5’te gemi yan sanayi alt sektöründe, Bölüm 6’da gemi bakım-onarım alt sektöründe,

Bölüm 7’de gemi söküm alt sektöründe, Bölüm 8’de yat ve gezinti tekneleri imalat alt sektöründe üç değişik devlet destek senaryosu için hedef pazar ve hedef ürünler saptanmış, bu hedeflere ulaşılabilmesi için idari, hukuki, mali, teknolojik, eğitsel ve kültürel tedbirler belirlenmiş, değerlendirilmiştir. Hedef pazar-hedef ürün belirlenmesi ve hedeflere ulaşılabilmesi için önerilen tedbirlerin belirlenmesi için yapılan görüşmeler gemi inşa sektörü için, gemi yan sanayi sektörü için, gemi bakım-onarım sektörü için, gemi söküm sektörü için, yat/gezinti tekneleri imalat sektörü için verilmiştir.

TÜRKTERMAP IV. Ara Rapor’da, T.C. Denizcilik Müsteşarlığı tarafından benimsenen hedefin gerçekleştirilmesine imkan sağlayacak, bu arada endüstriyel yer seçimi kriterlerine uygun, çevreye, kültürel ve turistik değerlere zarar vermeyen, ekonomik ölçekteki tersane, yat-gezinti teknesi yapım, gemi bakım onarım ve gemi söküm yeri yatırımları için ülke kıyılarının tümüne şamil alanlar belirlenmiştir ve bu mevkiiler işaretlenmiştir. İdarenin daha önceki zamanlarda bu nevi tesisler için belirlediği, tahsis ettiği veya işletme iznine bağladığı, ekli listeler halinde verilmiş alanlar, yer analizi kapsamında incelenmiştir. Tesis yerlerinin belirlenmesinde veya mevcutların irdelenmesinde kullanılan bütün kriterler belirtilmiştir. Yer seçimi için kullanılacak olan tüm veriler toplanmış ve analizler gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede, deniz ve karaya ait lüzumlu teknik, ekonomik, sosyal, çevresel, kül-



türel ve turistik ana bilgi ve belgeler toplanmış ve gerekli olan kısımlarda üretilmiştir. Tesis yerleri belirlenirken Deniz Ticaret Odası, Gemi İnşa Sanayicileri Birliği, Yat ve Gezinti Tekneleri Yapımcıları Dernekleri, Gemi Mühendisleri Odası, ilgili valilikler ve yerel yönetimlerle temas kurulmuştur. Ayrıca balıkçı tekneleri, yat ve gezinti teknelerinin yapıldığı veya donatıldığı yerler dolaşmış ve yapımcılarla temas kurularak gerekli bilgiler toplanmıştır. Tesis yerlerinin belirlenmesinde, belirlenen alanın mülkiyet yapısı, kamu veya özel sektör mülkiyeti oluşu, kamu mülkiyeti ise bunun türü belirtilmiştir. Kıymetli tarım alanı, SİT alanı, turistik alan, turizm merkezi alanı, çevresel koruma alanı ve bunların mücavir sahaları ve diğer sınırlar veya yasaklayıcı kanuni unsurlar dikkate alınarak bu çalışma yapılmıştır. Bunlara ek olarak 4737 ve 5195 sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu özellikle dikkate alınarak çalışma gerçekleştirilmiştir.

Tesis alanları coğrafi haritalar üzerine işaretlenmiştir. Haritalarda yol aksları ve ulaşım imkânları gösterilmiştir. İşaretlenmiş mevkiilerin her birinin hangi alt sektöre veya sektörlerle hangi ölçeklerdeki yapılanmalar için uygun olacağı belirlenmiştir. Bu belirlemede, rekabet edebilirlik bakımından aynı öncelik sırasına sahip olup; ekonomik ölçek, deniz dibi derinlikleri, mendirek, rıhtım v.s. ihtiyacı, personel, malzeme temini, pazara yakınlık vb diğer sebepler itibarıyla, başka bir mevki içinde icra edilemeyecek olanlar, kendi şartlarına uygun olan mevkilere öncelikte yerleştirilmiştir. Bu konuda altı çizilmesi gereken husus tek bir mevki için tek bir alt sektör veya birden fazla alt sektörün bileşeni olarak öngörülmüş mevkiilerin bulunmasıdır ve buna ek olarak, ürün türü kombinasyonu olarak birden fazla seçeneğin öngörüldüğü durumlar da söz konusudur. Bunlara ek olarak o mevki içinde öngörülecek her bir tesiste olması lüzumlu tüm birimler ve ana fiziki varlıklar yer almıştır. Fiziki varlıkların tür, cins, kapasite, boyut ve miktar gibi ana teknik özellikleri ve yaklaşık parasal değerleri tek tek verilmiştir. Bu konular açıklığa kavuşturulduktan sonra her bir tesis içinde istihdam edilebilecek her kategorideki personelin genel toplamının asgari ve azami sayıları belirtilmiştir. İşaretlenmiş her bir mevki içine yerleştiril-

miş uygun ölçekli tesislerin her birinin yerleştirildiği alanın özellikleri ile uyumlaştırılmış fiktif yatırım maliyetleri ABD doları bazında tespit edilmiştir. Bu tespitte deniz dolgusu, mendirek, rıhtım, iskele, yol, su, elektrik, atık toplama, arıtma v.b. altyapı tesislerine ilişkin yatırım kalemlerinin yaklaşık bedelleri, üzerinde bulunan araziye özgü olarak çıkartılmıştır. Tespit edilen ortalama ürün ve/veya hizmet üretimi karışımı için başlangıç yıllarında düşük, ancak, tedricen artan bir üretim miktarı öngörülmüştür. Bu esaslarla, mevki içine yerleştirilmiş uygun ölçekli fiktif tesislerin bütün olarak ön fizibiliteleri yapılmıştır. Ön fizibilite hesaplarının gösterdiği finansal performans ölçütleri açık şekilde belirtilmiş ve bunlar her bir mevki için raporda verilmiştir. Her bir mevki içine fiktif olarak yerleştirilmiş uygun ölçekli yatırımların hangilerinin yapımı ve işletimi özel sektör tarafından yüklenildiğinde kendini makul bir sürede geri ödeyebileceği belirlenmiştir.

Bu maksatla altyapı dahil tüm yatırımın özel sektörce üstleneceği bir model olduğu gibi, tüm altyapının devlet tarafından üstleneceği ve özel sektörün sadece üstyapıyı üstleneceği bir başka model daha bulunmaktadır. Bu çalışmalar sırasında idarece belirtildiği gibi, en uygun çalışma prensibi olan bir mevkinin bütününe ilişkin olarak, yapımı devletçe üstlenilmesi gereken temel altyapıların belirlenmesinde, mevkiinin tamamının uygun ölçekli birimlerden müteşekkil ve geniş bir ürün yelpazesine sahip tek bir özel sektör tesisi o mevkide kurulmuş gibi düşünülmüş, ürünlerin de o mevkide üretilebilecek ürünler olması ek prensibine göre ön fizibilite hesapları yapılmış ve sonuçlar raporda verilmiştir. Altyapı yatırımları ve bunlara ilişkin bilgiler raporda verilmiştir. Bunların tümünün veya bir kısmının devlet tarafından üstlenilmesi gereği hakkında yorumlar raporda sunulmuştur.

İşaretlenmiş mevkiilerin birbirlerine göre yapılaşma öncelik sıralaması ve mevkiilerdeki yatırım planları özellikleri ve ön çizelgeleri raporda sunulmuştur. Özelliklerine göre mevkiilerde toplam yatırım bedelleri istimlâk gerekli ise yatırıma dahil edilerek hesaplanmış ve ön fizibilite hesapları kaba risk analizine dayalı olarak incelenmiştir.

BOYADA DOĞRU SEÇİM, VERİMLİLİKTE ARTIŞ İLİŞKİSİ

Adem KOCADAĞ¹

Global ve rekabetçi piyasa kurallarına bağlı olarak, bulunduğunuz sektör ne olursa olsun, marketin büyümesi ve sektörde bulunan firmalara yeni firmalar eklenmesiyle beraber, müşterilerin elde tutulması ve firmanızla çalışmaya devam etmeleri için “farklılık yaratmanız”, “ farklı olmanız” gerekiyor. Aksi takdirde eşitler arasında herhangi birisi durumuna düşüyorsunuz ki fiyattan başka kıyaslanacağı bir kriter kalmamış oluyor. Dolayısıyla kendini geliştirmek, büyümek isteyen tüm firmalara “farklılık ve farkındalık” şart.

Bu farklılığı her ne kadar araştırma&geliştirme laboratuvarlarınız ürün bazında yapsa da, ürünün bir ticari eşya (comodity) olmadığı ve hiçbir zaman olmayacağı örneğin deniz boya sektöründe, sizin farklılığı bilakis sahada yapmanız bekleniyor, gerekiyor. Peki nedir bu sahadaki farklılık?

Bu süreç, müşteri isteklerinin/beklentilerinin, problemlerinin profesyonel olarak analiziyle başlayan ve müşteriye özel “butik çözüm” önerileriyle devam eden ve en sonunda sahada mükemmel bir uygulamayla sona eren bir zincirdir. Zincirin her halkasının kuvvetli olması ve yatırımın geri dönüş süresi baz alınmak suretiyle düşünülerek, planlanarak gerçekleştirilmesi gerekiyor.

Özetle, müşterinin herhangi bir isteğine, yatırım yapacağı miktara bağlı olarak değişik çözüm önerilerinin sunulmasından ve bu çözümlerin değişik performans süreleri olacağından bahsediyoruz.

Sektörümüzde bu müşteri profiline göre farklılık gösterecektir: Tersaneler ve armatör Firmalar.

Benim şahsi fikrim ve kuvvetle savunduğum görüş, tersanelerin boya seçimi yaparken en önemli kriterlerinin “verimlilik” olması gerekliliğidir.

Açıklaması basittir: seçeceğiniz boya ve dolayısıyla firma, taş işçiliği, yüzey hazırlığı, boya uy-

gulama zaman ve maliyetlerini, kapalı alanları verimli kullanmanızı, müşteri memnuniyetinizi, projenin kârlılığını, şirket imajınızı olumlu veya olumsuz etkileyebilecektir. Tüm bunlar “verimlilik” açısından bakıldığında “salt bütçe” kıyaslamasından daha önemli ve hayati kriterlerdir. Çünkü işlerinizi, tersanenizi uzun vadeli etkileyecek unsurlardır. Halbuki tersine, ekonomik diye kabul edilip alınan ürünler, size zaman, işçilik, memnuniyet, kazanç ve imaj kaybına mal olduklarında, ekonomik olmaktan çıkıp size çok pahalıya mal olan seçimler haline gelebilecektir.

Müşteriler her zaman kaliteyi ve performansı en yüksek alacakları veya alacaklarına inandıkları firmalarla çalışmayı seçerler. İsteklerin ve beklentilerin de sonu olmadığına göre, firmalar sürekli kendilerini yenilemeli, nasıl daha verimli ve daha iyi bir firma imajı elde edecekleri konusunda devamlı çalışmalar ve aksiyonlar yapmalıdırlar. Aksi halde 3-5 yıl önceki taktiklerle veya yaklaşımlarla aynı başarıyı elde etmeleri mümkün değildir. Bu yaklaşım yalnızca servis veren firmalar için değil tersaneler, taşeronlar ve hatta armatör firmalar için de geçerlidir. Armatör firma gemisini rakiplerine göre daha verimli işletmezse rekabet gücünü kaybedecektir ya da daha az kazancı kabul edecektir.

Bu aşamada “Bir boya firması armatör kazancına nasıl etki edebilir?” sorusu geliyor akıllara: Boya yalnız estetik, antikorozyon koruma, fouling önleyici vs değildir, bunların bütünüdür. Örnek vermek gerekirse, şu anda petrol fiyatlarının öngörülemeyen şekilde artmasının da etkisiyle global olarak kullanımı çok popüler olan silikon bazlı fouling önleyici sistemlerle, armatörlerimiz, gemi tipine göre değişmekle beraber %10,6’ya kadar yakıt tasarrufu sağlayabilmektedir. Armatör firmalardan piyasadaki antifouling sistemlere göre, 60 aylık performans için, yaklaşık iki kat yatırım

1. Satış Direktörü, Hempel

yapması beklenirken, bu sistemi seçtiklerinde ve uyguladıklarında yatırımın geri dönüş süresi 12 ay olmakta, kalan 48 ayda sözünü ettiğimiz %10,6'lık tasarrufları yakıt faturalarında görebilmektedirler. Daha somut örnek olması açısından, 11 bin dw tonluk kimyasal tanker gemisinde 60 ay sonunda elde edilecek yaklaşık yakıt tasarrufu 1 milyon 50 bin doları bulabilmektedir.

Bu ve benzer faydalarımızı, farklılıklarımızı anlatmak için, müşterilerimizden bizi tedarikçileri değil de ortakları gibi görmelerini bekliyoruz. Bu yaklaşım her iki tarafa da popüler tabirle "kazan-kazan"ı sağlayacaktır. Firmaların karşılıklı birbirlerini eğitmeleri, bizlerin müşterilerimizin müşterisini daha iyi anlaması, armatör firmanın bizlerin kendileri için neler yapabileceğimizi görmesi, bu işbirliğinin verimliliğini kesinlikle artıracaktır.

Her iki taraf, armatör/tersane ve bizler, farklılık yaratacak insan gücüne daha fazla yatırım yaparak, yetkinliklerini artırmaya çalışmalı, müşteri memnuniyeti kadar çalışan memnuniyetini de en yüksek seviyede tutmaya çalışmalıdır. Bu konuyla ilgili geçmişle kıyaslanamayacak kadar çok yayın görsel ve yazılı basında, yerli-yabancı kitaplarda, eğitim programlarında vs mevcuttur.

Tüm firmalara tavsiyem insana yatırımlarını artırmalarıdır.

Farklılık yaratmak isteyen ve devamlı gelişmeyi, verimliliği artırmak amacıyla olan firmamızın değerli müşterilerimizden ve müş-

teri adaylarımızdan beklentisi, bize istek ve beklentilerini karşılamak ve bunu teknik ve saha uygulamalarıyla nasıl karşılayacağımızı anlatmak için her projede zaman ayırmalarıdır. Sonuçta bu işlemde her iki taraf da kazançlı çıkacaktır.

İşin başında doğru planlama için zaman ayırmak, işin sonunda plansızlıktan dolayı zaman ve para kaybından her zaman daha doğrudur. Yeni gemi inşasında örnek ülkeler Japonya ve Kore modelinin başarı sırrı, "planlama" ve her zaman "verimlilik artışı"ndan geçmektedir.

Bu vesileyle tüm müşterilerimize bol kazançlı ve verimli günler diliyoruz.

Detaylı bilgi ve her türlü görüşleriniz için:
0532 2350823 / 0216 5851042



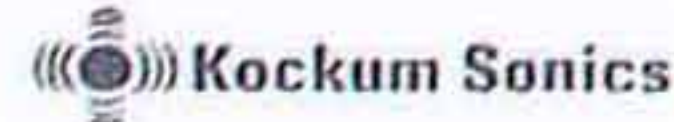
LINDENBERG - ANLAGEN GmbH
Auxiliary and Emergency Marine Generating sets.



SCANA SKARPENORD AS.
Remote control Valve System.



HOLLAND MARINE SERVICES AMSTERDAM B.V.
Sewage Treatment system & Olly water separator



KOCKUM SONICS AB.
Ship Whistle air and electric Horn,
Level gauging systems.



COSALT INTERNATIONAL LIMITED.
Safety equipment and ropes



TREADE A.S.
Blind Flanged Valves & Cargo Valves



MARFLEX BV
Electric Deepwell Cargo Pumps



SCANJET MARINE AB.
Tank Cleaning Machines



ALDO GALLI S.R.L. / MBM S.R.L.
Incombustible Panels & Doors & Wet unit



ErreDue s.r.l.
Nitrogen Generators



THOMAS GUNN navigation services Ltd.
Paper Charts & Electronic Charts & Publications.

CANKA DENİZCİLİK VE TIC. LTD.

Kosuyolu ,Muhittin Ustundag Cad.
Ali Nazım Sok. No:11/2 34718 Kadıköy-Istanbul
Tel: + 90 216 340 55 60
Fax:+ 90 216 340 30 05
www.cankaltd.com.tr
e-mail:canka@cankaltd.com.tr

41. DÖNEM GENEL KURULUMUZ TOPLANDI

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası 41. Dönem Genel Kurulu 8-9 Mart 2008 tarihleri arasında toplandı.

Genel Kurulun ilk günü olan 8 Mart'ta, Türk Loydu Teoman Özalp Konferans Salonunda görüşmeler tamamlandı. 9 Mart'ta da Oda Merkezinde Oda ve TMMOB organlarına dönük seçimler yapıldı.

Denizcilik Müsteşarı Hasan Naiboğlu, Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdürü Yaşar Duran Aytaş ile Denizcilik Müsteşarlığı İstanbul Bölge Müdürü Cemalettin Şevli'nin de katıldığı Genel Kurulun açılışını takiben divan oluşturuldu. Divan Başkanlığı'na Metin Koncavar, Başkan Yardımcılığı'na Hakan Aydoğdu, yazman üyeliklere İsmail Yalçın ve Bülent Duran seçildi. Saygı duruşundan sonra 40. dönem Oda Başkanı Sacit Demir açılış konuşmasını yaptı.

Demir'in konuşmasından sonra Divan Başkanlığına ulaşan Ulaştırma Bakanı Binali Yıldırım ve Ulaştırma Bakanlığı Müsteşarı Habib Soluk'un mesajları okundu.

Konukların konuşmalarına geçildi. Denizcilik Müsteşarı Hasan Naiboğlu arkasından İzmir Şube Başkanı Emrah Egner konuşma yaptı.

Gündem maddelerine geçildi. Oda Başkanı Sacit Demir'in konuşması açılış konuşması 40. Dönem Çalışma Raporunun sunumu niteliğinde olduğu değerlendirilerek, mali raporun okunmasına geçildi. Daha sonra üyelerin konuşmaları dinlendi.

Görüşmelerde özellikle Yalova Tersane Bölgesi Raporu yoğun tartışma konusu oldu.

Genel Kurul sürecine 2272 üye ile giren GMO'nun ilk gün yapılan Genel Kurul görüşmelerine 173, ikinci gün yapılan seçimlere ise 672 meslektaşımız katıldı. Görüşmelerde yer alan konular üzerinde hararetli tartışmalar ve yüksek katılımı Oda tarihine geçen Genel Kurul sonucunda Oda ve TMMOB organları



için seçimler yapıldı. 9 mart günü yapılan seçimlerde Oda ve TMMOB organlarına seçilen meslektaşlarımız şunlardır:

ODA YÖNETİM KURULU

Asil Üyeler:

R. Tansel TİMUR
M. Coşar BÜYÜKDIĞAN
M. Erdal KILIÇ
İnci G. BALDOĞAN
Bahtiyar ÇAĞLAR
Gökhan GÖKE
Mehmet Ali GÜLLER

Yedek Üyeler:

Hür FIRTINA
Yalçın ÜNSAN
İsmail BAYER
Ozan YURDUGÜL
Bülent HÜSEYİNOĞLU
Kerim ACAR
Kaan TUNÇELLİ

ODA DENETLEME KURULU

Asil Üyeler:

İsmail YALÇIN
Tamer KARA
Tayfun TEMEL

Yedek Üyeler:

Alper ERALP
Yaşar GÜVEN
Elif AKAL

ODA ONUR KURULU

Asil Üyeler:

Öner ŞAYLAN
İsmet ÜNER
Orhan DURGUN
Mehmet TAYLAN
Ömer GÖREN

Yedek Üyeler:

Metin KONCAVAR
Erol SAZLI
Ercan GÜÇ
Fuat TURAN
Levent GÜLMEN

TMMOB ORGANLARI

TMMOB Yönetim Kurulu Aday Adayları:

Hakan AYDOĞDU, Tuncay ŞENYURT, Zuhal Can.



Genel Kurula katılan üyeler toplu halde...

TMMOB Yüksek Onur Kurulu Aday Adayı:

İ. Bülent ŞENER

TMMOB Denetleme Kurulu Aday Adayı:

İsmail YALÇIN

TMMOB Genel Kurul Delegeleri:

R. Tansel TİMUR, Bülent ŞENER, Coşar BÜYÜKDİĞAN, M.Erdal KILIÇ, İnci G. BALDOĞAN, Bahtiyar ÇAĞLAR, Zühal CAN, Metin KONCAVAR, Tamer KARA, Hür FIRTINA, İsmail YALÇIN, Hakan AYDOĞDU, Memet ÖZER, Elif AKAL, Cem MELİKOĞLU, Aydın SÖNMEZ, Ersun ÇANAKÇI, Ahmet BOZDEMİR, Bülent ÇAĞLAR, Bircan ÇALIK, Boğaçhan TATVER, Gündoğan ŞİŞMANLAR, Cem ÜNVER, Cihan SANCAR, Çağhan ŞAHİN, Emrah ERGİNER, Erdal GÜNAY, Fuat TURAN, Gürsel GÜRÇAY, Haluk ÇOBAN, Hami GÜRTUNCA, İlker ÖZYILDIZ, Kaya AROYMAK, Levent ÖZDEMİR, Mahmut AYTAŞ, Murat KURT, Nazif İNAM, Nazif KOCAMAN, Ozan BEKTAŞ, Ozan YURDUGÜL, Gökhan ABANA, Selçuk YELDAN, Sertaç AYDEMİR, Yusuf BULDU ve Tarık POLAT

TÜRK LOYDU VAKFI GENEL KURUL DELEGELERİ

Hür FIRTINA, Metin KONCAVAR, Ömer GÖREN, Coşar BÜYÜKDİĞAN, Lütfü SAVAŞKAN, Hakan AYDOĞDU, Emrah ERGİNER, Kaan TUNÇELLİ, Emin KORKUT, İsmail YALÇIN, Emre PEŞ-

MAN, İbrahim KARATAŞ, Erol EKİCİ, Levent GÜLMEN, Yaşar GÜVEN, Serkan UYGUN, Erdal GEDİKOĞLU, Memet ÖZER ve Yusuf BULDU

GMO YÖNETİM KURULU GÖREV DAĞILIMI

41. Dönem Yönetim Kurulu ilk toplantısını 14 Mart 2008 tarihinde yaptı ve görev dağılımı aşağıdaki şekilde gerçekleşti:

Başkan

R. Tansel TİMUR

Başkan Yardımcısı

İnci GÜNDÜZ BALDOĞAN

Sekreter Üye

M. Erdal KILIÇ

Sayman Üye

M. Coşar BÜYÜKDİĞAN

Üyeler

Bahtiyar ÇAĞLAR

Gökhan GÖKE

Mehmet Ali GÜLLER

40. Dönem ve öncesinde Oda organlarında görev alan bütün meslektaşlarımıza, Genel Kurula katılan üyelerimize teşekkür eder, 41. Dönem Oda organlarına seçilen meslektaşlarımıza başarı dileriz.

KOMİSYONLAR ÇALIŞMALARINA BAŞLADI

Yönetim Kurulu'muz, 1 Nisan 2008 tarihinde yaptığı genişletilmiş toplantısında, çalışma komisyonları konusunda kararlar aldı.

Yayın Komisyonumuz 25 Mart 2008 tarihinde mevcut üyeleri ve yeni katılımlarla toplanarak yeni dönem çalışmalarına başlamıştı. Yönetim Kurulu, Çalışma Programı'na paralel olarak tüm komisyonları ele aldı. Yeni dönemde hangi komisyonların işlevini sürdürebileceği, hangi yeni komisyonların kurulması gerektiği üzerinde değerlendirmeler yapıldı. Komisyonların gelecek taleplere bağlı olarak geliştirilebileceği ve gerektiğinde değiştirilebileceği kararlaştırıldı. Kurulan ve genişletilmesi öngörülen çalışma komisyonları aşağıdaki gibi belirlendi:

Yayın Komisyonu, Bilimsel ve Teknik Etkinlikler Komisyonu, Örgütlenme ve Özlük Hakları Komisyonu, Sosyal Etkinlikler Komisyonu, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu, Mesleki Denetim ve Büro Tescil Komisyonu, Tersaneler Komisyonu, Yabancı Dillerden Tercüme Komisyonu, Eğitim ve Eğitimde Kalite Komisyonu, Öğrenci Üye Komisyonu, İç Su Tekneleri Çalışma Komisyonu, Arşiv ve Dökümantasyon Komisyonu, Yerleştirme Komisyonu.



LİSELERDE SÖYLEŞİLER

TMMOB İstanbul Koordinasyon Kurulu (İKK) aracılığıyla organize edilen ve mühendislik dallarının tanıtımın amaçlayan lise söyleşilerinin Kartal Köy Hizmetleri Anadolu Lisesi'nde düzenlenen programına, Odamız adına meslektaşımız Ozan Yurdugül katıldı. 28 Mart 2008 Cuma günü düzenlenen söyleşi, yoğun katılım ve talep nedeniyle üç oturum olarak tekrarlandı. Lise öğrencileri arasında Gemi mühendisliği mesleğine ilginin yeni dönemde de artmakta olduğu gözlemlendi.



TÜRK LOYDU VAKFI GENEL KURULU YAPILDI

Kurucusu olduğumuz Türk Loydu Vakfı'nın 39. Olağan Genel Kurulu, 17 Nisan 2008 günü, Türk Loydu Teoman Özalp Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi. Gemi Mühendisleri Odası delegelerinin tümüne yakınının katıldığı Genel Kurul'da, Vakıf Senedinin Vakıflar Yasası'nda yapılan değişikliğe, günün koşullarına göre ve Vakfın ihtiyaçları doğrultusunda değiştirilmesi yönünde bir çalışma başlatılması kararlaştırıldı.



“VAPURUMUZU VERMİYORUZ” GRUBUYLA BULUŞMA

Odamız, “Vapurlarımızı Vermiyoruz” Çalışma Gurubu ile iki yıllık bir aradan sonra, 28 Mart 2008 Cuma akşamı yeniden buluştu. Yapılan toplantıda, gündemdeki ortak konular gözden geçirildi.

Çeksan Tersanesi'nde teslimi yapılan Suhulet ve Sahilbent arabalı vapurları ile inşası devam eden diğer iki arabalı vapur konusunda meslektaşımız Erol Ekici, Çelik Trans Tersanesi'nde yapımı devam eden beş adet Şehir Hatları Vapuru ile ilgili olarak da meslektaşımız Cem Ünver izleyenleri bilgilendirdiler.

Toplantıda ayrıca Haliç Tersanesi'nin İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne devriyle kamuoyunun gündemine yeniden gelen “Haliç Tersaneleri” konusunda, sorunun farklı yönleriyle ele alındığı bir panelin yakın zamanda düzenlenmesi için ortak çalışma yürütülmesi kararlaştırıldı.

DANIŞTAY ODAMIZI HAKLI BULDU

Odamıza üyelik başvurusu, TMMOB Ana Yönetmeliği'nin 49. ve GMO Ana Yönetmeliği'nin 7/a maddeleri uyarınca reddedilmiş olan ODTÜ Makina Mühendisliği mezunu DEÜ Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Gemi İnşaatı Bölümü'nde yüksek lisans eğitimi almış olan Erkin Yağcı'nın, belirtilen yönetmelik maddelerinin hukuka aykırılığı iddiasıyla açmış olduğu iptal davası, Danıştay 8. Daire'nin 2007/7046 sayılı kararıyla reddedildi. 8. Daire'nin kararında, 2547 sayılı YÖK Kanunu'nun 3. maddesinin t bendinin (1) no.lu alt bendinde "yüksek lisansın (bilim uzmanlığı, yüksek mühendislik, master) bir lisans öğretimine dayalı eğitim-öğretim ve araştırmanın sonuçlarını ortaya koymayı amaçlayan bir yüksek öğretim olduğu" tanımlamasının yapıldığı belirtilerek; "Danıştay'ın yerleşik içtihadlarında da belirtildiği üzere, yüksek öğrenimle kazanılan bir mesleğin ünvanını alabilmek için öncelikle bu meslekle ilgili lisans eğitiminin yapılması gerekmektedir. Lisansüstü eğitim ise meslekle ilgili genel bilgilere sahip olmanın ötesinde belli bir konuda uzmanlaşmanın başlangıcıdır" denilmektedir.

Kararda, "belli bir mühendislik dalıyla ilgili olarak örgütlenen mühendislik meslek odasına kayıt için ilgili mühendislik dalı lisans diplomasına sahip olunması gerektiği", bu açıdan "yasal mevzuata paralel nitelikte düzenlemeler getiren iptali istenen Yönetmelik hükümlerinde hukuka aykırılık bulunmadığı"na ve "iptali istenilen Yönetmelik hükümleri dayanak gösterilerek davacının GMO'ya kaydedilmesine ilişkin dava konusu işlemden, davacının makina mühendisliği lisans diplomasına sahip olduğu ve Makina Mühendisleri Odası'na kayıtlı bulunduğu dikkate alındığında, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Gemi İnşaatı Bölümü'nde yüksek lisans yapmış olması, ... davacıya GMO'ya kayıt yaptırabilme hakkı tanımayacağından dava konusu işlemden de hukuka aykırılık bulunmadığı" hükmüne varıldı.

DOP & ENVAC

www.dopltd.com



Kargo ve Balast Valf Sistemleri
Hidrolik-Elektrik-Hava ve El Kumandalı



A0 - A60 Güverte ve Perde Geçişleri
Plastik - Metal Boru ve Kablolar için



Kimyasal Pis su Arıtma
Klor ve Tatlı su Yapıcıları
Balast suyu Arıtma Sistemi



HI-FOG Water Mist
Yangın Söndürme Sistemi



Vakum Tuvalet Sistemi
Biyolojik Pis su Arıtma



Hatch - Kapı
Tank Hava Fırar Başlıkları



Fire Proof Boru Kaplinleri
Klas Onaylı



GRE-Glassfiber Reinforced Epoxy Boru
Klas Onaylı Balast - Sintine Boru Sistemi



HTA C-PVC Boru
Klas Onaylı



Paslanmaz Boru-Scupper ve Drain
Pis su Vakum ve Gravite Uygulamaları
Zemin Süzgeç Çözümleri



Line Blind Flange Valve
Devre Körleme Valfi



Sintine Separatörü



Poliüretan Mastikler
S-33 Zemin Dolgu Malzemesi



Yapı Kimyasalları ve Yapıştırıcıları

DOP & ENVAC LTD. Aydıntepe Mh. G-50 Sk. No: 22/5 Tuzla 34947 İSTANBUL
Tel: +90 216 494 09 20 Fax: +90 216 494 09 24 info@dopltd.com



İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ SEMİNERLERİ

Gemi Mühendisleri Odası "İş Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu" tarafından düzenlenen seminerlerin ilki 7 Nisan 2008 günü İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde "Tersane Organizasyonu" dersi kapsamında gerçekleştirildi.

12 Nisan 2008 günü, Tuzla tersanelerinde çalışan üyelerimize yönelik olarak Türk Loydu Teoman Özalp Konferans Salonu'nda düzenlenen ikinci semineri, 28 Nisan 2008'de Yıldız Teknik Üniversitesi'nde meslektaş adaylarımız için düzenlenen üçüncüsü izledi.

ÜYELERİMİZDEN

Erkan Sümer ve eşi Görkem'in 12.04.2008 tarihinde, Mehmet Ege ismini verdikleri bir oğulları olmuştur, tüm aileye sağlık ve mutluluklar dileriz.


Ahmet Bozdemir'in ve eşi Gülbin'in Ahmet Kaan adlı bebeği 08.04.2008 tarihinde dünyaya gelmiştir, tüm aileye sağlık ve mutluluklar dileriz.

Selim Buğdanoğlu'nun kayınpederi 13.04.2008 tarihinde vefat etmiştir. Kendilerine baş sağlığı ve sabır dileriz.



ÜYELERİMİZDEN

Mustafa Bektaş ve Fehmiye Zorlu 5 Nisan 2008 tarihinde evlenmişlerdir. Kendilerine birlikte uzun yıllar boyu mutluluklar dileriz.

Volkan Atsüren ve Gülbin Göktürk 5 Nisan 2008 günü evlenmişlerdir. Kendilerine birlikte uzun yıllar boyu mutluluklar dileriz.



ALÂ METAL ÇELİK



GEMİ SACI
NPU
NPI
HOLLANDA PROFİLİ
LAMA
PROFİL
D.K.P.
ÖLÇÜYE GÖRE
SAC KESİMİ
60 TONLUK KANTAR

Ankara Asfaltı Güzelyalı Mah. Elka Yolu Cad. Kainat Sk. No: 5
Tel: (0216) 493 50 29 - 493 90 95 - 96 Fax: (0216) 392 16 50
alademir@superonline.com
www.alademir.com

TMMOB İSTANBUL İL KORDİNASYON KURULU

ETKİNLİKLERİ

Odamız 8-9 Mart 2008 Tarihlerinde gerçekleştirilen 41. Dönem Genel Kurul sonrasında, 41. Dönemde TMMOB İstanbul İKK ile ilişkileri daha kapsamlı bir biçimde ele almaya çaba göstermiştir. Bu çerçevede TMMOB İstanbul İKK çalışmalarına katkı sağlamak ve karşılıklı eşgüdüm için halen çalışmalarını sürdürmektedir.

41. Dönemle birlikte, TMMOB İstanbul İKK işleyişi gereği, her dönemde yenilenen temsilci bildirimini TMMOB İstanbul İKK Sekreteryası'na yapılmıştır. 41. Dönemde TMMOB İstanbul İKK temsilcilerimiz; asıl üye Coşar Büyükdığan (Oda YK üyesi) ve yedek üyeler Hakan Aydoğdu ile Erkin Altunsaray'dır. Erkin Altunsaray meslektaşımız aynı zamanda TMMOB İstanbul İKK'nın yayın organı ÖLÇÜ Dergisi Yayın Kurulu'nda Odamızı temsil etmektedir.

KOMİSYONLARA KATILMAYA TEŞVİK

41. Dönemde TMMOB İstanbul İKK bünyesinde kurulu Komisyonların çalışmalarına da üyelerimizi katmak için özen gösterilmekte, teşvik edici olunmaktadır. TMMOB İstanbul İKK'ya bağlı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu'na Gökhan Abana; Kadın Komisyonu'na Bahtiyar Serindağ Çağlar (Oda YK üyesi), Binnur Özmen ve İtir İlke Akyüz adlı meslektaşlarımız bildirilmişlerdir.

TMMOB İstanbul İKK bünyesindeki Komisyonlardan biri de Öğrenci Komisyonu'dur. Bu Komisyon kapsamındaki çalışmaların 2008 güz döneminden itibaren daha yoğunlaşacağı beklenmektedir. Odamız Öğrenci üyelerinin bu Komisyon çalışmalarına katılımları özendirilecektir.

TMMOB İstanbul İKK yayın organı Ölçü Dergisi (<http://www.ikkistanbul.org/site/Scripts/prodList.asp?idCategory=16>), TMMOB İstanbul İKK açısından önemli bir çalışma alanıdır. Yazının hazırlandığı dönemde Şubat 2008 de yayınlanan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği dosya-

sını içeren sayı çıkartılmıştır. Ar-Ge ve İnovasyon dosyası ile Sanayi dosyası çalışmaları devam etmektedir. Ar-Ge dosyalı Ölçü Dergisi'nin Mayıs 2008'de çıkması beklenmektedir.

Aşağıda 1 Ocak-31 Mart 2008 tarihleri arasında TMMOB İstanbul İKK çalışmalarının kapsamlı bir özeti üyelerimizin bilgisine sunulmuştur.

ÇALIŞMALAR VE ETKİNLİKLER

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Yasa Tasarısı'na karşı 13 Ocak 2008 Pazar günü 13:00'de Kadıköy Altıyol'da toplanılarak yapılan basın açıklamasına katılım sağlanmıştır. Bu kapsamda TMMOB İstanbul İKK, merkezi düzlemde TMMOB'nin katkı koyduğu etkinliklere ve çalışmalara İstanbul'dan katkı vermiştir. TBMM gündeminde yer alan Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Yasa Tasarısı'na karşı KESK, DİSK, TTB, TDB ve BASK ile birlikte bir dizi etkinlik ve çalışma bu çerçevede yürütülmüştür.

15- 17 Ocak 2008 tarihleri arasında İstanbul'dan Ankara'ya örgütlerin yönetici ve temsilcilerin katılımıyla yürüyüş gerçekleştirilmiştir. 15 Ocak 2008 Salı günü öğlen saatlerinde Haydarpaşa'da toplanılarak yöneticiler uğurlanmıştır. Yürüyüş güzergâhı olarak Kocaeli ve Bursa üzerinden Ankara'ya ulaşılmıştır.

Irak İşgalinin 5. yılında "15 Mart Irak İşgaline Son" mitingi hazırlıkları kapsamında TMMOB İstanbul İKK olarak İstanbul Meslek Odaları Koordinasyon Kurulu (IMOK) ile ortak çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır.

19 Ocak 2007'de meşum bir cinayete öldürülen Hrant Dink'i anmak üzere, yazarın katledildiği yerde 19 Ocak 2008 günlü anma toplantısına TMMOB İstanbul İKK olarak katılım sağlanmıştır. 19 Ocak 2008 günü Hrant Dink anması kapsamında Lütfi Kırdar Kongre Salonu'nda düzenlenen geceyle ilgili olarak TMMOB İstanbul birimleri bilgilendirilmiştir.

27 Ocak 2008 Pazar günü, TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu'nun uzun bir süredir birlikte yürüttüğü Politeknik programının yayınlandığı YÖN Radyo'nun (FM 96.6) dinleyici gecesine destek ve katılım sağlanmıştır.

TERSANELER RAPORU BASILDI

Eylül-Ekim 2007'den beri çalışmalar yürüten ve içinde TMMOB İstanbul İKK'nın da yer aldığı Tuzla Tersaneleri İzleme ve İnceleme Komisyonu'nun hazırlamış olduğu Tuzla Tersaneler Gerçeği Raporunun bastırılması ve harcamanın İKK bütçesinden karşılanması için karar alınmıştır (7 Ocak 2008).

"Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek" kampanyası kapsamındaki faaliyetler İstanbul'da, Kadıköy, Bakırköy ve Mecidiyeköy'de olmak üzere üç bölgede yürütülmüştür. Kadıköy Bölgesi'ndeki çalışmaların sekreterliğinin TMMOB İstanbul İKK adına Kimya ve Metalurji Mühendisleri Odası İstanbul Şubeleri tarafından yürütülmesi kararlaştırılmıştır (4 Şubat 2008). "Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek" kampanyası kapsamında yasanın TBMM'de görüşüleceği gün Kadıköy, Bakırköy ve Mecidiyeköy bölgelerinde kitlesel basın açıklamaları yapılacağı birimlere duyurulmuştur. "Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek" kampanyası kapsamında eğitimcilerin eğitimi başlığıyla 10 Şubat 2008 Pazar günü 13:00-18:00 saatleri arasında İstanbul Tabip Odası'nda geniş bir bilgilendirme toplantısı yapılacağı duyurusu katılım sağlanması istemiyle Birimlere iletilmiştir.

31 Ocak 2008 de Davutpaşa'da yaşanan ve 22 kişinin ölümü, onlarcasının yaralanmasıyla sonuçlanan patlamaya dair İstanbul Meslek Odaları Koordinasyonu, DİSK ve Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek Platformu olarak, patlamanın yaşandığı yerde, 6 Şubat Çarşamba günü saat 12.00'de bir basın açıklaması yapılmıştır. Platform bileşenleri tek bir pankart arkasında; "Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek Platformu" pankartı arkasında toplanmışlardır. Bu yönde birimlere katılım duyurusu da yapılmıştır.

28 Eylül 2007 de yaşanan bir iş kazası nedeniyle aramızdan ayrılan HArıtave Kadastro Mühendisi Gülseren Yurttaş'ın "İş kazası" nda

kaybedilmesi nedeniyle açılan kamu davasının ilk mahkemesinin 8 Şubat 2008 Cuma günü yapılacağı bilgisi birimlere duyurulmuştur. Bu kapsamda 8 Şubat Cuma günü saat 09:30'da Sultan Ahmet Adliyesi'nde toplanılmış ve TMMOB İstanbul İKK tarafından basın açıklaması yapılmıştır.

Hrant Dink'i katledenlerin 11 Şubat 2008 günü duruşmasının yapılacağı bilgisi ve duruşma günü saat 9.30'da Beşiktaş İskelesi'nde yapılacak olan basın açıklaması bilgisi birimlere iletilmiştir.

İstanbul Tabip Odası tarafından gerçekleştirilen "Diş Hekimi Sevinç Özgüner İnsan Hakları, Barış ve Demokrasi Ödülü" için jüri üyesi olarak TMMOB adına TMMOB İstanbul İKK Sekreteri Tores Dinçöz'ün yer alması kabul edilmiştir (4 Şubat 2008).

"Herkesi Sağlık, Güvenli Gelecek" kampanyası kapsamında "SSGSS Yasasına Karşı Büyük İstanbul Buluşması" başlıklı eylem 28 Şubat 2008 Perşembe günü gerçekleştirilmiştir. Katılım yönünde birimlere duyur yapılmıştır.

Gülseren Yurttaş'ın arkadaşları tarafından oluşturulan www.gulserenyurttas.com ağ sayfasının www.ikkistanbul.org ağ sayfasında bağlantı olarak verilmesi ve ağ sayfasının arşiv ve dokümantasyon açısından güçlendirilmesi için destek olunmasına karar verilmiştir. 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar Günü etkinlikleri ve, TMMOB İstanbul İKK Kadın Komisyonu çalışmaları kapsamında Gülseren Yurttaş anısına 1 Mart 2008 Cumartesi günü TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nde "Çalışma Yaşamında Kadın Mühendisler, Mimarlar ve Şehir Plancıları-2" başlıklı bir panel ile sonrasında bir müzik dinletisi ve kokteyl gerçekleştirileceği TMMOB İstanbul Birimlerine duyurulmuştur. Yine TMMOB İstanbul İKK Kadın Komisyonu önerisi doğrultusunda 8 Mart Cumartesi Dünya Emekçi Kadınlar günü nedeniyle Kadıköy'de gerçekleştirilecek olan mitinge katılım sağlanması da kabul edilmiştir (25 Şubat 2008).

DİSK'in "Tuzla'da İşlenen Cinayetlere Karşı 24 Saatlik Oturma Eylemi" nedeniyle 27-28 Şubat 2008 tarihlerinde yapacağı eylemlerin programının Birimlere e-posta ile iletilmesine karar

verilmiştir. TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu DİSK'in 27 Şubat 2008 Çarşamba günü saat 11.00'de İçmeler Tren İstasyonu önünde yapacağı basın açıklamasına katılarak destek vermiştir.

ALTERNATİF DÜNYA SU FORUMU HAZIRLIKLARI

17 Mart 2008 Pazartesi günü saat 19:00'da TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi'nde 2009 Alternatif Dünya Su Forumu hazırlıkları kapsamında Düzenleme Kurulu'nu oluşturmak ve çalışmalara başlamak üzere geniş katılımlı toplantı yapılmasına ve Birimlerimizin Düzenleme Kurulu üyelerini gelecek TMMOB İstanbul İKK Olağan Toplantısına kadar Sekreterliğe iletmeleri yönünde duyuru yapılmasına karar verilmiştir (3 Mart 2008)

Herkese Sağlık, Güvenli Gelecek Platformu'nun merkezi toplantılarına İKK Temsilcilerimizden katılabilecek üyelerimizin ya da Makina Mühen-

disleri Odası İstanbul Şubesi'nden bir temsilcinin İKK adına toplantılara katılmasına ve <http://www.hsggplatformu.org> ağ sayfasında yer alan imza kampanyasının TMMOB birimlerine katılım istemiyle duyurulmasına ve kampanyanın güçlendirilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda Emek Platformu'nun SSGSS Yasasına karşı 14 Mart 2008 Cuma günü 10:00-12:00 saatleri arasındaki iş bırakma kararı aldığı Birimlere duyurulmasına karar verilmiştir (10 Mart 2008).

Irak'ta işgalin 5.Yılında yapılan 15 Mart Cumartesi Kadıköy mitinginin hazırlık toplantılarına TMMOB İstanbul İKK'yı temsilen katılım sağlanmıştır.

14 Mart Tıp Haftası kapsamında İstanbul Tabip Odası'nın düzenlediği 14 Mart Cuma 20:30'da İstanbul Gösteri ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirilecek "Anadolu Ateşi" konserine destek ve katılım sağlanmıştır,

TMMOB Orman Mühendisleri Odası Marmara Şubesi'nin, 14 Mart Cuma günü saat 18:00'de Orman Mühendisleri Odası Marmara Şubesi'nde (Orman Bölge Müdürlüğü Fatih Ormanı Yerleşkesi) 3. Köprü ile ilgili toplantı çağrısının ve Şubenin 22 Mart 2008 tarihinde konuyla ilgili olarak basın açıklaması yapacağı Birimlere duyurulmuştur. Bu toplantı ve basın açıklaması yapılmıştır.

17 Mart 2008 Pazartesi günü saat 19:00'da TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi'nde 2009 Alternatif Dünya Su Forumu hazırlıkları kapsamında Düzenleme Kurulu'nu oluşturmak ve çalışmalara başlamak üzere geniş katılımlı toplantı yapılmıştır. Bu toplantı öncesinde Düzenleme Kurulu'na temsilci bildirimde bulunamayan Birimlerimizin 17 Mart 2008 tarihinde kadar Sekreterliğe iletmeleri kararlaştırılmıştır.

MİNİK CENNET KİTAP İSTİYOR

75. Yıl Cumhuriyet İ.Ö.Ö'nde kütüphane
kalemlerimizin bir çok kitabı okuduk. O yüzden
ben yeni bilgilere öğrenmemiz için her sınıfa göre kitabı
göndermemizi istiyoruz. Arkadaşlarımız ve ben bilgilere ulaşarak
çalışabiliriz. Kitabı gönderirseniz çok ama çok seviniriz.
Gönderirseniz çok teşekkür ederim.

Yozgat'ın Akmağdeni ilçesinin 75. Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu 3. sınıf öğrencisi Cennet Arslan, okullarında yeni açılacak kütüphaneleri için kitap toplamak üzere Odamıza bir mektup yazmıştır.

Sevgili Cennet'in bu güzel isteğini değerlendiren Odamız Yönetimi, okulda kurulacak yeni kütüphane için çeşitli kitapları armağan olarak göndermiştir.

Cennet'in mektubu, onların da katkıda bulunabileceği düşüncesiyle üyelerimize de duyurulmuş, üyelerimizin katkı yapması teşvik edilmiştir.

Odamızın girişiminden sonra 75. Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okul yönetimi tarafından bir teşekkür yazısı ve Cennet'in çekilmiş resimleri gönderilmiştir.

Cennet'e, 75. Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu öğrencilerine ve tüm çocuklarımıza nice başarılar dileriz.



Cennet, mektubu ve kuruluşuna önayak olduğu kütüphane.



İZMİR ŞUBENİN ÇALIŞMALARI

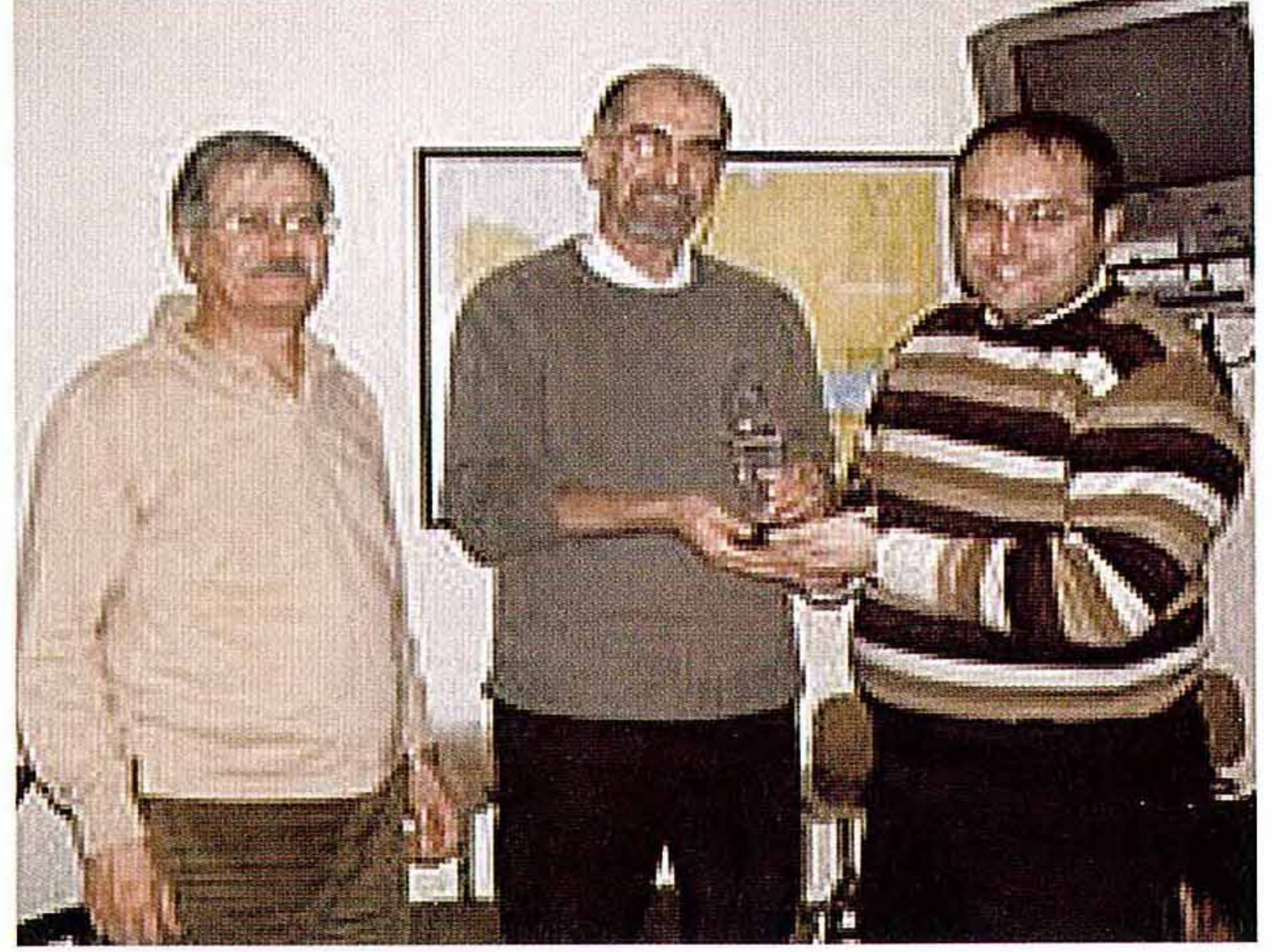


AYTAŞ İLE TERSANE KONUSUNDA GÖRÜŞME

Göreve yeni başlayan Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdürü meslektaşımız Sn. Yaşar Duran Aytaş, 10 Ocak 2008 odamızı ziyaret etti. Ziyaret sırasında, Çandarlı-Zeytindağ'da kurulması düşünülen tersane konusu görüşüldü. Odamız, uzun süredir meslektaşımız Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdür Yardımcısı Sn. Mehmet Kırdaglı ile konuyu görüşmeyi sürdürüyordu. Odamız, İzmir'de tersane bölgesinin kurulmasını ilişkin bürokratik engellerin aşılabilmesi için Sn. Aytaş'tan başka İzmir Valimiz, Denizcilik Müsteşarlığı İzmir Bölge Müdür'ü Sn. Selçuk Sert ve ilgili müdürlükler nezdinde çalışmalar yaptı.

FOÇA'DA "DENİZCİLİK SEMPOZYUMU" PANELİ

Foça'da 10-10 Ocak tarihlerinde yapılan "Denizcilik Sempozyumu"na odamızı temsilen Yönetim Kurulu Üyemiz ve Bodrum İlçe Temsilcimiz Fuat TURAN panelist olarak katılmışlardır.



ŞEREFLİ'YE 25. YIL PLAKETİ

19 Ocak'ta Odamızın 53. kuruluş yılı, geleneksel Oda gecesiyle kutlandı. İzmir şube adına Yönetim Kurulu Başkanı Emrah Erginer'in katıldığı kutlama sırasında, meslekte 50, 40, 25 ve 20 yılını dolduran üyelerimize plaketleri verildi. Geceye katılamayan Merdan Şerefli'ye 25. yıl plaketini İzmir'de verildi.

ŞUBE GENEL KURULU YAPILDI



Şubemizin 10. Olağan Genel Kurulu 02-03 Şubat 2008 tarihlerinde yapıldı. Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdürü Sayın Yaşar Duran Aytaş'ın da katıldığı Genel Kurulun ilk gününde önceki dönemin çalışmaları ve yeni dönemin programı



üzerinde görüşmeler yapıldı. Şubemize bağlı pek çok gemi mühendisi söz alarak görüşlerini açıkladı. Genel Kurulun ikinci gününde seçimlere geçildi. Emrah Erginer, seçimlerden sonra Şube Yönetim Kurulu Başkanı oldu.

ŞUBEMİZ "BİZBOAT FUARI" NDA

Marmara Fuarcılığın bu yıl dördüncüsünü düzenlemiş olduğu "Biz Fuarları" çerçevesinde yer olan "BizBoat Fuarı"na Odamızı temsilen Şubemiz katılmıştır. Fuarda tescilli bürolarımızdan aldığımız tekne ve gemi dizaynlarını sergiledik, mesleği ve odamızın icraatlarını sektöre ve İzmir halkına tanıttık.

TÜRK LOYDUNA ISO 9001:2000 BAŞVURUSU

Şubemize ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi kurulmasına karar verildi. Bu konudaki ilk başvuru 26 Şubat'ta Türk Loyduna yapıldı.

İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNİN DAVETİ

İzmir Büyükşehir Belediyesi, 15 Şubat'ta EXPO 2015 İzmir 2. Uluslararası Sempozyumuna katılan BİE delegeleri onuruna bir akşam yemeği verdi. İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Sayın Aziz Kocaoğlu'nun daveti üzerine yemeğe Şubemizi temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Emrah Erginer katıldı.



TMMOB DANIŞMA KURULU TOPLANTISI

YG21 Kent Konseyin de Mart ayı gündemi olan Aliğa Gemi Söküm Tesisleri ve TMMOB'un Danışma Kurulu toplantı 19 Mart'ta yapıldı. Toplantıya, TMMOB Delegesi olan Yönetim Kurulu Başkanı Emrah Erginer ve Hami Gürtunca katıldılar.



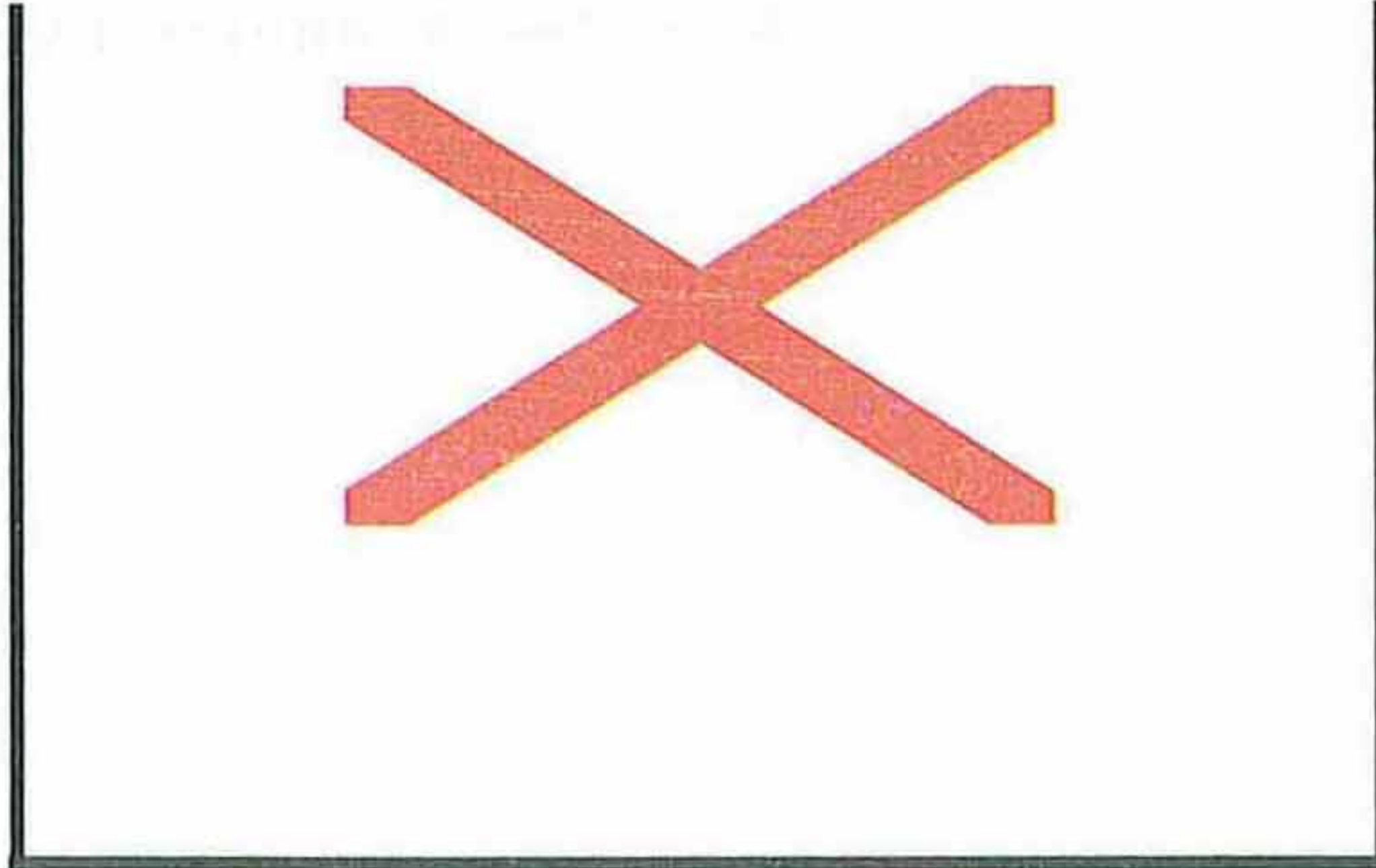
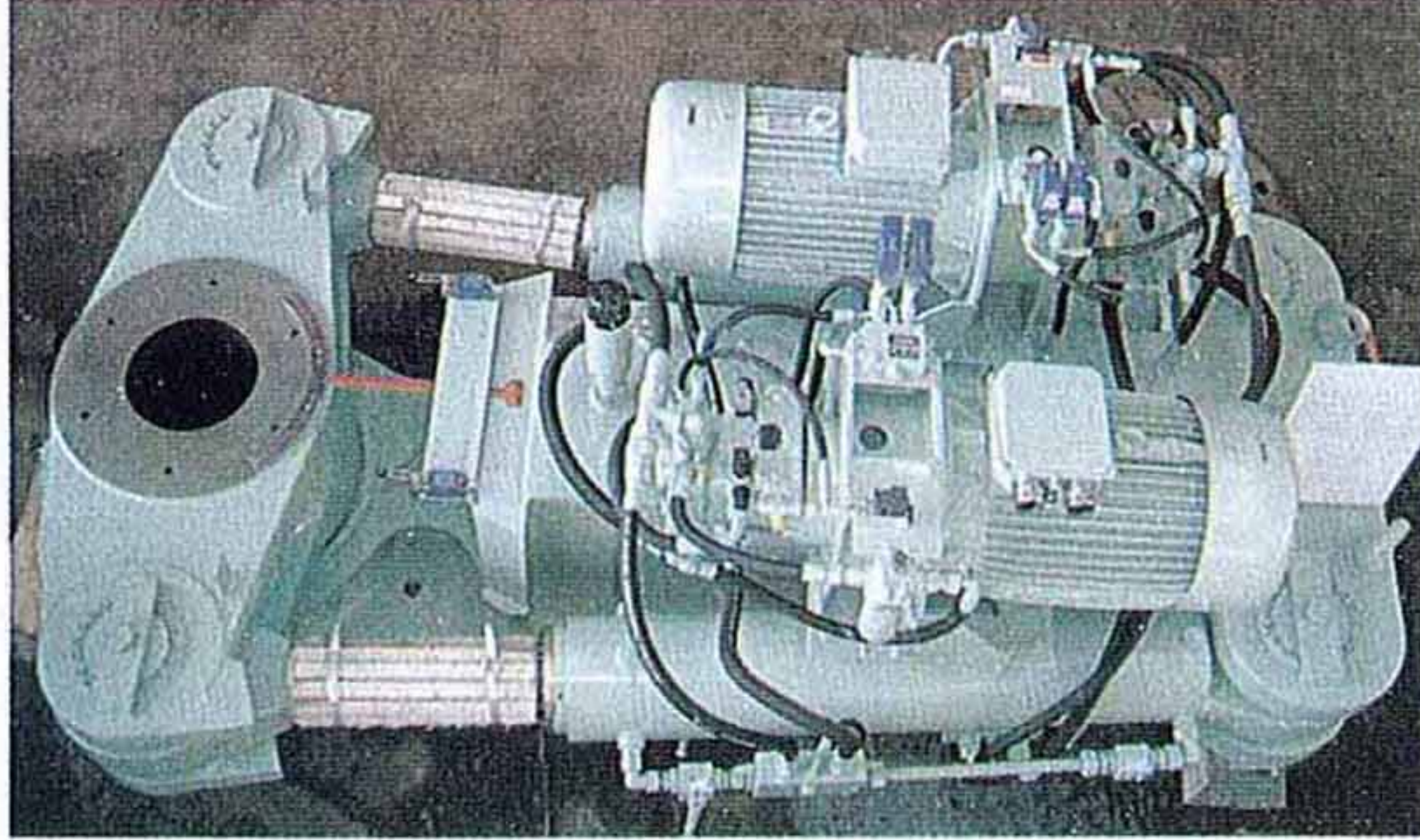
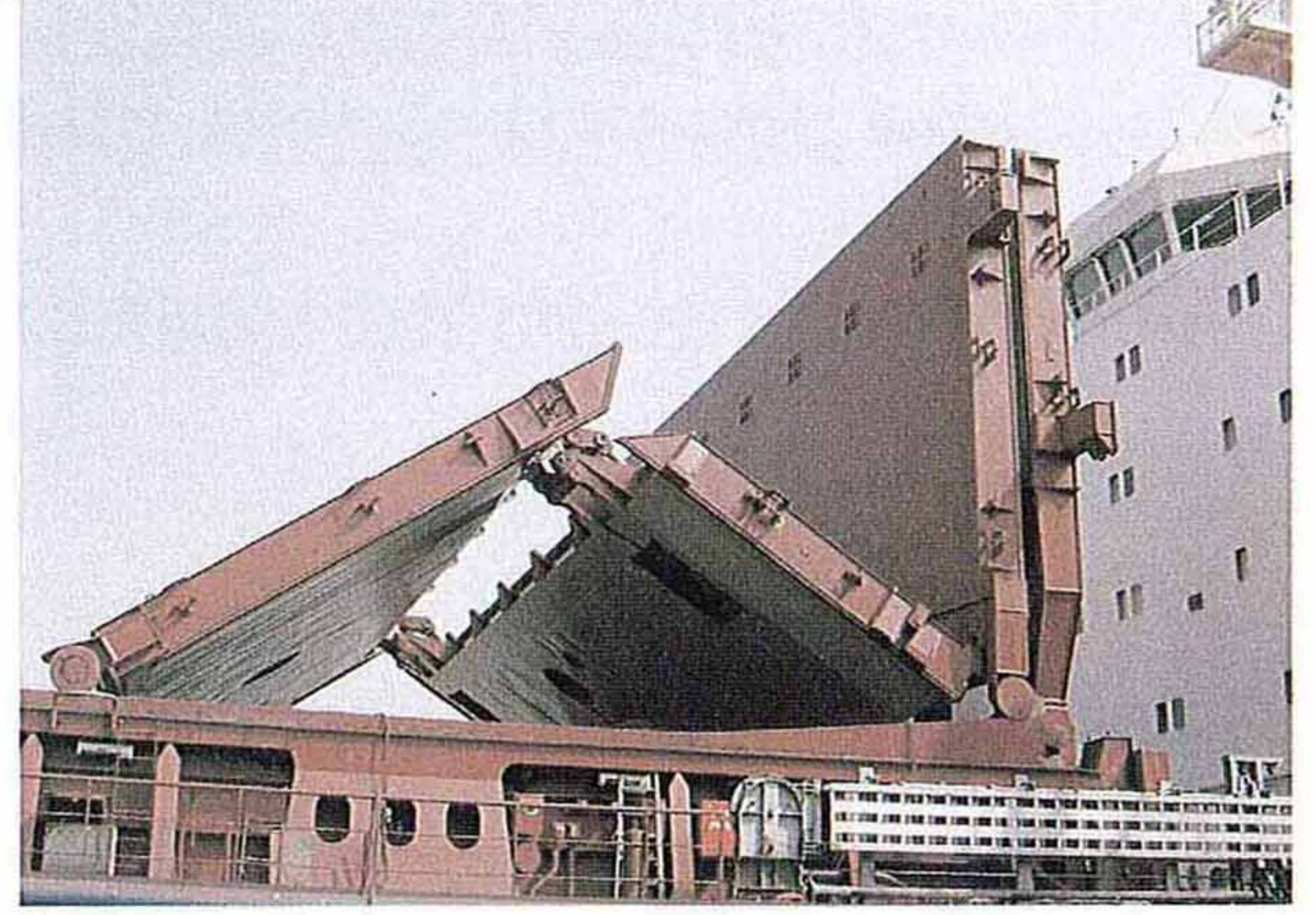
EXPO 2015 SEÇİMLERİ İÇİN PARİS'TE

İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir İKK'ya bağlı Odaların Başkanlarını EXPO 2015 seçimlerinin yapılacağı 01 Nisan 2008 tarihinde destek amacıyla Paris'e davet etti. Bu davete İzmir Şubeyi temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Emrah Erginer katıldı.



GENEL MERKEZ 41. OLAĞAN GENEL KURULUNA KATILIM

Odamız Genel Merkezinin 41. Olağan Genel Kurulu 08-09 Mart 2008 tarihlerinde yapıldı. 41. Genel Kurul'da şubemizi delegeler Emrah Erginer, Aydın Sönmez, Ünal Özsrı, Nazif İnam, Nazif Kocaman, Hami Gürtunca, Gündoğan Şişmanlar ve Levent Özdemir temsil etti.



- Demir Irgatı, Zincir Stoperi
- Bağlama ve Yedekleme Irgatları
- Özel Vinçler, Kıç Tonoz Irgatları
- Özel Tip Dümenler
- Dümen Makinesi
- Stern Tüp
- Kumanya ve Hortum Kreyini
- Güverte Ambar Kapakları
- Ambar Kapak Gantry Kreyini
- Gladora Kapak Sistemleri
- Ro-Ro Ekipmanları
- Otomatik Çelik Kapılar
- Helikopter Hangar Kapağı
- Kapak Lastikleri
- Hidrolik Güç Ünitesi, Hidrolik Silindirler



Germanischer Lloyd'dan POSEIDON Semineri

Germanischer Lloyd, 10 ve 11 Nisan tarihlerinde Bostancı Prensess Otelinde, bünyesinde geliştirdiği POSEIDON bilgisayarda dizayn programının tanıtımı ve kullanımı konusunda iki günlük bir seminer düzenlemiştir. Seminer, tersane ve dizayn ofis temsilcilerine yeni yazılımı ayrıntılı olarak anlatma amaçlı. Son aylarda gemi inşaatında kullanılan çelik malzeme ve yakıt fiyatlarının hızlı artışı, dizayn aşamasında geminin ağırlığında elde edilecek azaltmanın önemini daha da artırmaktadır.

Gemi dizayn aşamasında elde edilen ağırlık tasarrufu, inşa sırasında kullanılacak çelik malzeme ve işçilik maliyetini azaltırken geminin işletilmesi sırasında,



da, geminin yük taşıma kapasitesini artırmakta ve yakıt maliyetini azaltmaktadır.

POSEIDON, Germanischer Lloyd klaslama kurallarına göre, sonlu elemanlar yöntemi ile hesap yapabilen bir bilgisayar programıdır. Bu sayede çelik malzemenin kalınlıklarında ve boyutlarında ciddi azaltmalar sağlanabilmektedir.

IMO'dan haberler

Hazırlayan: Bülent Çağlar

Uluslararası Denizcilik Örgütü Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC) 57. Toplantısı, 31 Mart ve 4 Nisan tarihleri arasında Londra'da yapıldı. IMO MEPC 57. toplantısında, gemilerden egzost gazı salınımı üzerine kurallardaki değişiklikler onaylandı.

IMO Deniz Çevresini Koruma Komitesi, gemilerden salınan zararlı gazları azaltmayı amaçlayan MARPOL Ek VI kurallarında önerilen değişiklikleri onayladı. Ana değişikliğe göre, gemilerden salınan sülfür oksitinin giderek azaltılmasıyla global olarak yakıtta bulunan sülfür oranı üst limitinin, 1 Ocak 2012 tarihinden itibaren %4,5 dan %3,5 e düşürülmesi sağlanacak. 2018 tarihine kadar tamamlanacak olan uygulanabilirlik araştırmasına bağlı olarak da, yakıttaki sülfür oranı kademeli biçimde 1 Ocak 2020 tarihinde %0,5'e kadar düşürülecek.

Sülfür salınımı kontrol alanlarında (SECAs), 1 Mart 2010 tarihinde başlamak üzere yakıttaki sülfür oranı limiti %1,5 den %1,0'e ve daha da

ileri gidilerek 1 Ocak 2015 tarihinden sonrada %0,1'e kadar düşürülmüş olacaktır.

Gemi makinalarındaki nitrojen oksit salınımında giderek azalan limit koyma konusundada anlaşmaya varıldı. Bununla sülfür salınımı kontrol alanlarında (SECAs) seyir yapacak 1 Ocak 2016 tarihinden sonra inşa edilen gemilere "Tier III engines" olarak da anılan daha sıkı NOx kontrollu makinaların konulması gerekecektir.

Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC), balast suyundaki zararlı susal organizmalara ilişkin olarak da, Ocak 2008 ve Kasım 2007'de toplanan balast suyu çalışma grubu GESAMP'ın dördüncü ve besinci toplantı raporlarını dikkate aldıktan sonra, canlı maddelerin kullanımını düzenleyen bir balast suyu yönetim sistemine son onayı verme ve dört balast suyu yönetim sistemine esas onayı verme konusunda anlaşmaya varmıştır.

Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC) Akdeniz deniz alanının çöp boşaltma gereklilikleri bakımından 1 Mayıs 2009 tarihinden sonra MARPOL Ek V altında bir özel alan olmasında anlaşmaya varmıştır.

ETKİNLİK TAKVİMİ

	Mayıs	Haziran
Etkinlik	RISK-BASED APPROACHS IN THE MARITIME INDUSTRY	WORKSHOP ON MARINE TECHNOLOGY AND STANDARTS
Tarih	5-6 Mayıs 2008	03-04 Haziran 2008
Yer	Glasgow, İngiltere	Arlington, VA, ABD
Konu	Denizcilik endüstrisindeki risk tabanlı yaklaşımlarla ilgili semineri	Deniz teknolojisi ve standartları çalıştay
Açıklama	SAFEDOR/NMRI Germanischer Lloyd AG Vorsetzen 35 20459 Hamburg, GERMANY Phone: +49 40 36149-0 Fax: +49 40 36149-200 Email:headoffice@gl-group.com	US Coast Guard/ASME Coast Guard Headquarters Commandant, U.S. Coast Guard, 2100 Second Street, SW, Washington, DC 20593 URL:http://www.uscg.mil/marine_Event/
Etkinlik	OFFSHORE THECNOLGY CONFERENCE	POSEDONIA EXHIBITION
Tarih	5-8 Mayıs 2008	2-6 Haziran 2008
Yer	Texas-Houston, ABD	Athens, Yunanistan
Konu	Açık deniz yapıları teknolojisi konferansı	Yunan gemicilik fuarı
Açıklama	222 Palisades Creek Drive, Richardson, Texas, USA 75080-2040 P.O. Box 833868, Richardson, Texas, USA 75083-3836 Phone: +1.972.952.9494 Fax: +1.972.952.9435 Email:service@otcnet.org	Posidonia Exhibitions SA Phone: +30 210 4283608 Fax: +30 210 4283610 Email:posidonia@posidonia-events.com
Etkinlik	SHIP RECYCLING PANEL	WARSHIP 2008: 'NAVAL SUBMARINES 9'
Tarih	13-14 Mayıs 2008	10-11 Haziran 2008
Yer	London, İngiltere	Glasgow, İngiltere
Konu	Gemi geri dönüşümü paneli	Deniz kuvvetleri denizaltıları
Açıklama	Informa Maritime & Transport Group 69-77 Paul Street London, EC2A 4LQ United Kingdom Phone: +44 20 7017 4420 Fax: +44 20 7017 4981 Email:marianna.christodoulou@informa.com	Royal Institution of Naval Architects Phone: +44(0)20 7235 4622 Fax: +44(0)20 7259 5912 Email:conference@rina.org.uk
Etkinlik	MEDITERRANEAN OFFSHORE CONFERENCE & EXHEBITION	UNDERWATER TECHNOLOGY CONFERENCE
Tarih	20-22 Mayıs 2008	4-5 Haziran 2008
Yer	Alexandrea, Mısır	Bergen, NORVEÇ
Konu	Akdeniz'deki açık deniz yapıları konferansı	Sualtı teknolojileri konferansı
Açıklama	IES srl - Z.I. Settevene Via Cassia km 36,400 Nepi (VT) - 01036, Italy Phone: +39 0761 527976	Possibility AS Casperkollen Øvre Kråkenes 17 N-5152 Bønes Norway Phone: +47 55 11 59 00

	Fax: +39 0761 527945 Email:exhibition@moc 2008.com	Fax: +47 55 11 59 01 Email: utc@possibility.no
Etkinlik	20th INTERNATIONAL TUG&SALVAGE CONVENTION & EXHIBITION	SEA WORK INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION
Tarih	19-23 Mayıs 2008	10-12 Haziran 2008
Yer	Singapore	Canary Island Fruit Terminal, ABP Port of Southampton, İngiltere
Konu	Uluslararası Römorkör ve Gemi Kurtarma Kongresi	Sualtı teknolojileri konferansı
Açıklama	The ABR Company The Barn, Ford Farm, Bradford Leigh, Bradford-on-Avon, Wiltshire BA15 2RP, UK Phone: +44 (0)1225 868821 Fax: +44 (0)1225 868831 Email:tugsrus@tugandsalvage.com	Mercator Media Ltd. The Old Mill Lower Quay Fareham Hampshire PO16 0RA United Kingdom Phone: +44(0)1329 825335 Fax: +44 (0) 1329 825330 Email:info@seawork.com
Etkinlik	30th MOTORSHIP PROPULSION& EMISSIONS CONFERENCE 2008	SUBSEA SURVEY CONFERENCE
Tarih	20-22 Mayıs 2008	24-26 Haziran 2008
Yer	Gothenburg, İsveç	Galveston, Texas, ABD
Konu	Dizel Motorlu Gemilerde Sevk Sistemi ve Emisyon Konferansı	Sualtı sürveyi konferansı
Açıklama	Mercator Media Ltd. Phone: +44 (0)1329 820493 Fax: +44 (0)1329 825330 Email:conference@motorship.com	Technology Systems Corporation PO Box 1096 Palm City, FL 34991 Phone: 877.270.7102 - 772.221.7720 Fax: 772.221.7715 Email:mj@tscpublishing.com
Etkinlik	HSMV 2008: 8th SYMPOSIUM ON HIGH SPEED MARINE VEHICLES	DESIGN AND OPERATION OF CONTAINER SHIPS
Tarih	22-23 Mayıs 2008	24-26 Haziran 2008
Yer	Naples, İtalya	Galveston, Texas, ABD
Konu	Yüksek hızlı deniz araçları sempozyumu	Sualtı sürveyi konferansı
Açıklama	University of Naples, INSEAN and RINA Spa Phone: Fax: +39.081.9636800 Email: hsmv@arpamail.org	Technology Systems Corporation PO Box 1096 Palm City, FL 34991 Phone: 877.270.7102 - 772.221.7720 Fax: 772.221.7715 Email:mj@tscpublishing.com
Etkinlik	OPTIMISING SHIP MAINTENANCE CONFERENCE	
Tarih	28-29 Mayıs 2008	
Yer	London, İngiltere	
Konu	Gemi bakım ve tutum optimizasyonu konferansı	

Açıklama	ACI 4th Floor 5/13 Great Suffolk Street London, UK SE1 ONS Phone:+44 020 7981 9800 Fax:+44 020 7593 0071 Email:mmulazzi@acius.net	
Etkinlik	INNOVATION IN HIGH PERFORMANCE SAILING YACHTS	
Tarih	29-30 Mayıs 2008	
Yer	Lorient, Fransa	
Konu	Yüksek performanslı yelkenli yatlardaki yenilikler	
Açıklama	Royal Institution of Naval Architects Phone:+44(0)20 7235 4622 Fax:+44(0)20 7259 5912 Email:conference@rina.org.uk	

IACS üç günlük FSA Eğitim Kursu 16-18 Eylül 2008 tarihleri arasında Londra'da yapılacaktır.

Formal Safety Assessment (FSA), gemicilik aktivitelerine bağlı risklerin değerlendirilmesinde rasyonel ve sistematik bir süreçtir.

Üç günlük bu kursun amacı, FSA sürecinin ayrıntılı gözden geçirilmesiyle eğitilenin bilgilendirilmesini ve FSA sürecini ve bununla ilgili çeşitli me-

totların anlaşılmasını sağlamaktır.

Kursun tamamlanmasıyla, eğitilenin, FSA yönetiminin temellerini, kullanılan araç ve tekniklerle birlikte faydalarını ve sınırlarını iyi anlaması beklenmektedir.

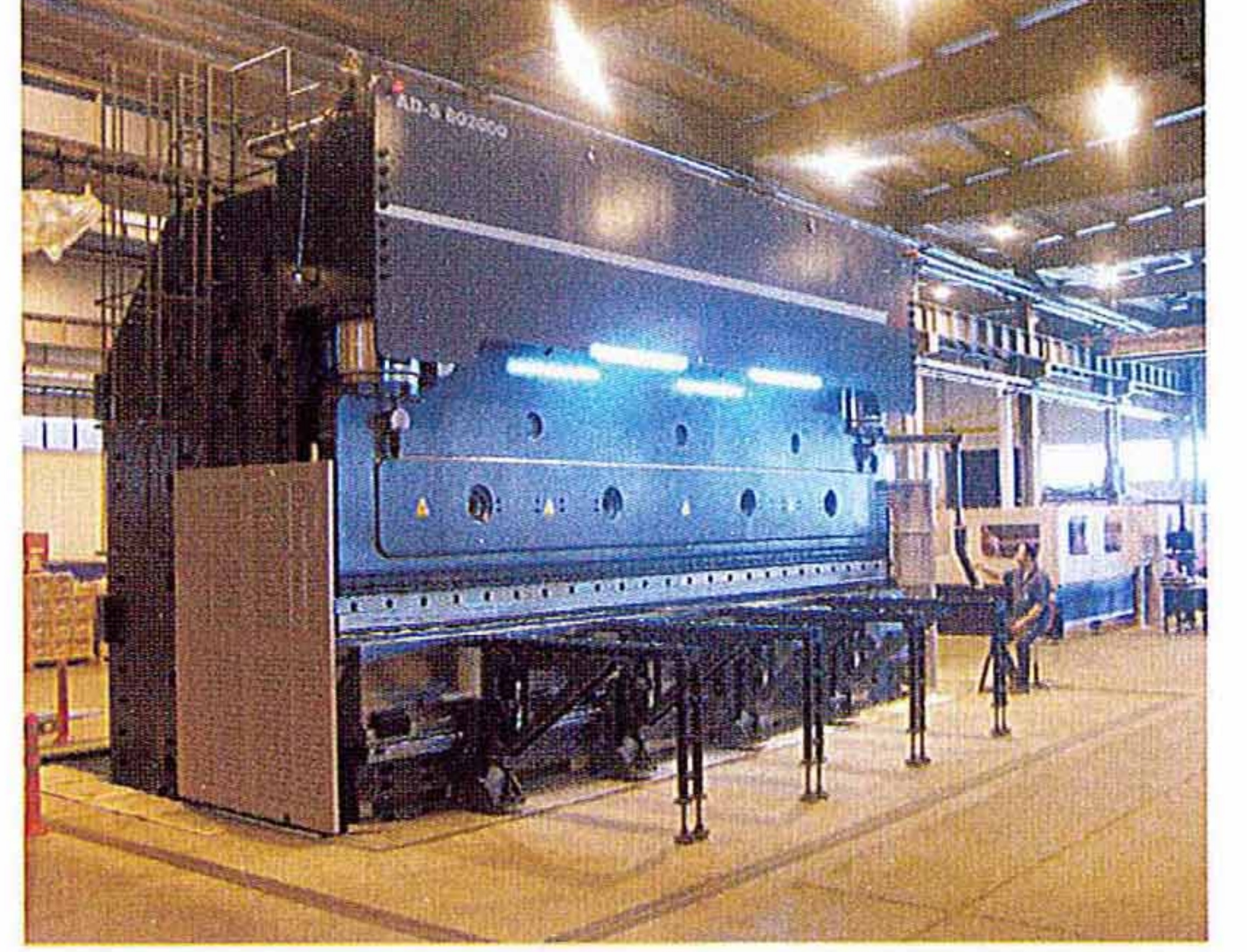
Kursa, gemi inşa mühendisleri, gemi makina mühendisleri, kural yapıcılar, tersaneciler, dizaynerler ve gemi işletmecileri katılabilir.

1976 yılında anahtar teslimi sınıai tesis kurmak, çelik konstrüksiyon ve makina imalatı konularında büyük ölçekli taahhüt işi yapmak üzere Nuroi Holding bünyesinde kurulan Nuroi Makina ve Sanayi A.Ş., daha sonra Savunma Sanayi sektörüne de girmiş, nitelikli ve deneyimli kadrosu ile bugüne kadar birçok önemli proje gerçekleştirmiştir.

Halen zırhlı araç üretimi konusunda Türkiye'nin sayılı firmalarından birisi olan Nuroi Makina ve Sanayi A.Ş., üretimde kendi alanlarında Türkiye'nin en iyileri olan makinalar kullanmaktadır. Aşağıda teknik özellikleri yazılı olan bu makinalarla sizlerden gelebilecek taleplere de cevap verilmektedir.

AD_S 8050x2000 TON ABKANT PRES

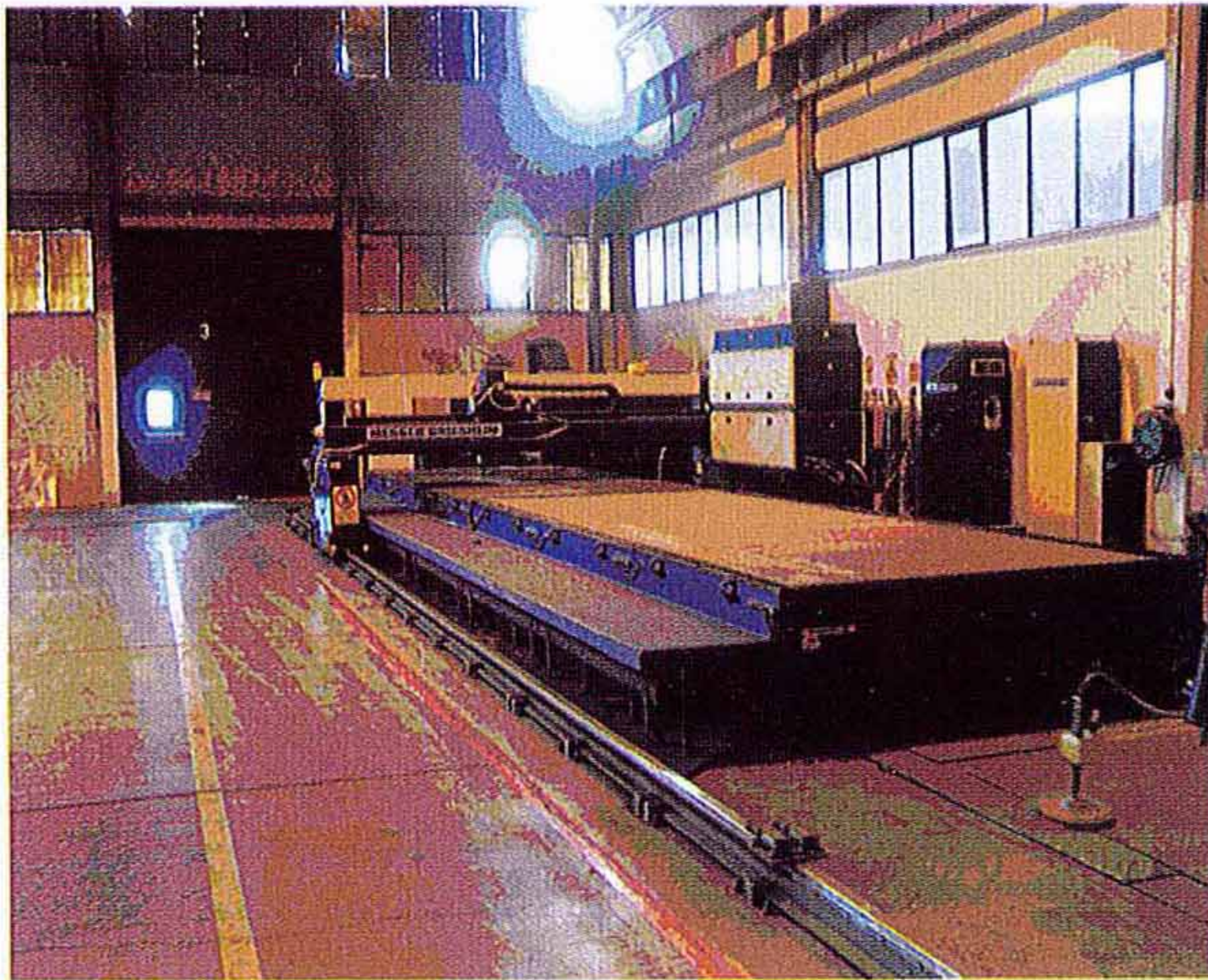
TANIMLAR	DEĞERLER	
BÜKME YÜKÜ	ton	2000
BÜKME BOYU	mm	8050
MAKSİMUM BÜKME KALINLIĞI (8050 mm boyda) St52-3 kalite sac (Weldox 500, ArmoX 500T veya eşdeğeri sac)	mm	50
	mm	25



LAZER TEZGAHLARI

- 1) Firma: Messer/Almanya
Güç(Watt): 1700
Kesme ebatları (Metre) : 3.5 X 12
Maksimum kesme kalınlığı
Çelik malzemeler için: 20 mm
Paslanmaz Malzemeler:15 mm

- 2) Firma: Bystronic BYSTAR L4025/İsviçre
Güç (Watt): 4400
Kesme ebatları (Metre) : 2.5 X 8
Maksimum kesme kalınlığı
Çelik malzemeler için: 25 mm
Paslanmaz Malzemeler:20 mm
Alüminyum Malzemeler:12 mm



Ankara Organize San.Böl.
Avrupa Hun Bulvarı No:6 Sincan/Ankara
Tel:(312) 267 05 30(pbx)
Faks:(312) 267 01 55
nurol@nurolmakina.com.tr
www.nurolmakina.com.tr

TERSANELERİMİZDE İNŞA EDİLEN GEMİLER

TERSANE	İNŞA NO	ÜLKESİ	GEMİ TİPİ	DWT	KLASI
ADMARIN	NB 012		KİMYASAL TANKER	10500	BV
	NB 013		KİMYASAL TANKER	10500	BV
	NB 010		KİMYASAL TANKER	20000	ABS
	NB 011		KİMYASAL TANKER	20000	ABS
	NB 014		KİMYASAL TANKER	10500	BV
	NB 015		KİMYASAL TANKER	20000	BV
	NB 016		KİMYASAL TANKER	8500	BV
	NB 018		KİMYASAL TANKER	8500	BV
	NB 017		KİMYASAL TANKER	25000	GL
	NB 019		KİMYASAL TANKER	25000	GL
	NB 33	MALTA	DRY CARGO	3750	RUS
	NB 34	MALTA	DRY CARGO	3750	RUS
ÇEKSAN	NB 37	TÜRKİYE	OIL PRODUCT	8400	BV
	NB 38	TÜRKİYE	OIL PRODUCT	8400	BV
	NB. 41	TÜRKİYE	ARABALI VAPUR		TL
	NB. 42	TÜRKİYE	ARABALI VAPUR		TL
	NB. 43	TÜRKİYE	ARABALI VAPUR		TL
	NB. 44	TÜRKİYE	ARABALI VAPUR		TL
ÇELİK TEKNE	GENSKY - NB 65	LİBERYA	IMO II TANKER	17.000	DNV
	GENSTAR-NB 64	LİBERYA	IMO II TANKER	17.000	DNV
	IONIAN-NB 63	TÜRKİYE	IMO II TANKER	5.600	BV
	LIDIAN-NB 62	TÜRKİYE	IMO II TANKER	5.600	BV
	LIKIAN-NB 61	TÜRKİYE	IMO II TANKER	5.600	BV
	HADA-NB 67	TÜRKİYE	IMO II TANKER	5.600	BV
	OLİMPOS-NB 70	TÜRKİYE	IMO II TANKER	14.000	BV
	41	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	25600	BV
	42	TÜRKİYE	KONTEYNER	1300 TEU	BV
	43	TÜRKİYE	KONTEYNER	1300 TEU	BV
	44	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	20000	BV
ÇIÇEK	45	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	BV
	46	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	BV
	47	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	BV
	48	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	BV
	49	TÜRKİYE	BULK CARRIER	23000	BV
	50	TÜRKİYE	BULK CARRIER	58000	BV
	51	TÜRKİYE	BULK CARRIER	58000	BV
	52	TÜRKİYE	BULK CARRIER	58000	BV
	53	TÜRKİYE	BULK CARRIER	23000	BV
		CS 34	TÜRKİYE	YOLCU VAPURU	250
ÇELİKTRANS	CS 35	TÜRKİYE	YOLCU VAPURU	250	TL
	CS 36	TÜRKİYE	YOLCU VAPURU	250	TL
	CS 37	TÜRKİYE	YOLCU VAPURU	250	TL
	CS 38	TÜRKİYE	YOLCU VAPURU	250	TL
		2044	NORVEÇ	ROMORKÖR	32 / 65
DEARSAN	2049	TÜRKİYE	IMO II KİM.TANKER	10.000	BV
	2050	TÜRKİYE	IMO II KİM.TANKER	7.000	BV
	2051	TÜRKİYE	IMO II KİM.TANKER	3.500	BV
	2053	NORVEÇ	ROMORKÖR	32 / 65	BV
	2054	NORVEÇ	ROMORKÖR	32 / 65	BV
		NB 14	DANİMARKA	CHEMICAL TANKER	4500
DESAN	NB 20	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	6400	BV
	NB 21	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3500	BV
EGE YAT	40	TÜRKİYE	GULET		RINA
	41	TÜRKİYE	GULET		NKIP
	42	TÜRKİYE	GULET		NKIP
	38	RUSYA	GULET	52	RINA
	39	HOLLANDA	YELKENLİ	34	RH
		01	TÜRKİYE	CHEMICAL	7.000
EREĞLİ	MEDYILMAZ 1	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	USMED 2	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	EREĞLİ 4	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	11.200	BV
	EREĞLİ 5	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	11.200	BV
		NB 30	AZERBEYCAN	DRY-CARGO	3700
GELİBOLU	NB 31	AZERBEYCAN	KURUYÜK	4500	R.S.
	NB 32	AZERBEYCAN	KURUYÜK	8100	RUS
	NB33	AZERBAYCAN-TÜRKİYE	KURUYÜK	8100	RUS
	NB34	TÜRKİYE	HİZMET GEMİSİ	-	BV
	NB35	TÜRKİYE	HİZMET GEMİSİ	-	BV
	NB 36	AZERBEYCAN	KURUYÜK	4500	R.S.

TERSANELERİMİZDE İNŞA EDİLEN GEMİLER

	NB38	TÜRKİYE	ÇAMUR DUBASI	0 METREKİ	TL
	NB39	TÜRKİYE	ÇAMUR DUBASI	0 METREKİ	TL
	NB 40	İSVİÇRE	DESTEK GEMİSİ		BV
	NB 43	AZERBEYCAN	ROMÖRKÖR	1000 TON ÇEKİM	BV
	NB 44	AZERBEYCAN	ROMÖRKÖR	1000 TON ÇEKİM	BV
GEMTİŞ	NB 14	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	TL
	BEŞİKTAŞ NORDLAND NB40	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	18000	BV
	SUAT KARABEKİR NB41	TÜRKİYE	KURUYÜK	6000	BV
GİSAN	TURKUVAZ 42	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	13000	BV
	BESİKTAS ZEALAND-NB 44	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	18000	BV
	MAINLAND NB45	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7800	BV
	27	TÜRKİYE	TANKER	2800	TL
HİDRODİNAMİK	28	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3600	ABS
	29	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7900	BV
	26	TÜRKİYE	GENEL KARGO	5300	BV
	NB. 09 MARDENİZ	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	NB. 10 KARDENİZ	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	NB. 11 ERAS	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	5850	RİNA
İÇDAŞ	NB. 12 KARDEMİR	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	5850	RİNA
	NB. 13 İÇDAŞ - 09	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	20000	BV
	NB. 14 İÇDAŞ - 11	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	20000	BV
	14	TÜRKİYE	PSLANMAZ KİMYASAL TANKER	5850	BV
İSTANBUL	18	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	6400	BV
	16	TÜRKİYE	PASLANMAZ KİMYASAL TANKER	5700	BV
KOCATEPE	M/ V SALİH CİHAN	TÜRKİYE	KURUYÜK	7.300	BV
	34	ALMANYA	KONTEYNER	10.000	ABS
	35	ALMANYA	KONTEYNER	10.000	ABS
MADENCİ	36	ALMANYA	KONTEYNER	10.000	ABS
	37	ALMANYA	KONTEYNER	10.000	ABS
	73		KİMYASAL OIL TANKER	10500	BV
	77	MALTA	KİMYASAL T.	7000	BV
MARMARA	78	MALTA	KİMYASAL T.	7000	BV
	79	MALTA	KİMYASAL T.	7000	BV
	065	FRANCE	OIL CHEMICAL TANKER	16000	BV
	066	FRANCE	OIL CHEMICAL TANKER	19000	BV
	067	TÜRKİYE	ROMORKÖR		TL
	068	İTALYA	OIL CHEMICAL TANKER	19000	RİNA
	069	TÜRKİYE	ROMORKÖR		TL
	70	TÜRKİYE	YAT		ABS
	071	TÜRKİYE	ROMORKÖR		TL
	072	TÜRKİYE	ROMORKÖR		TL
	NB 145	TÜRKİYE	KONTEYNER	000/1150 TI	ABS
	NB 146	TÜRKİYE	KONTEYNER	000/1150 TI	ABS
	NB 147	TÜRKİYE	KONTEYNER	000/1150 TI	ABS
	NB 151	TÜRKİYE	KONTEYNER	000/1900 TI	ABS
	NB 152	TÜRKİYE	KONTEYNER	500/1900 TE	ABS
	H50	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	7000	BV
	H51	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	10000	BV
	H52	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	10000	BV
	H53	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	13000	BV
SELAHATTİN ASLAN	NB 11	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	3150	TL
	NB01	ITALY	CHEMICAL TANKER	20000	BV
	NB02	MALTA	CHEMICAL TANKER	20000	BV
	NB03	MALTA	CHEMICAL TANKER	20000	BV
	NB04	GIBRALTAR	CHEMICAL TANKER	5850	BV
	NB05	GIBRALTAR	CHEMICAL TANKER	5850	BV
	NB06	MALTA	CHEMICAL TANKER	20000	BV
	NB07	MALTA	CHEMICAL TANKER	20000	BV
	NB08		CHEMICAL TANKER	7000	BV
	NB 43	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	6.100	BV
	NB 44	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	6.100	BV
	NB 45	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	6.100	BV
	NB 46	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	6.100	BV
	H-18	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	12000	BV
	H-19	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	12000	BV
	H-20	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	12000	BV

TERSANELERİMİZDE İNŞA EDİLEN GEMİLER

TUZLA GEMİ ENDÜSTRİSİ	NB028	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	17000	DNV
	NB029	NORVEÇ	KİMYASAL TANKER	3600	DNV
	NB030	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	17000	DNV
	NB031	LİBERYA	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	NB032	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	17000	DNV
	NB033	İTALYA	KİMYASAL TANKER	15500	RİNA
	NB034	İTALYA	KİMYASAL TANKER	15500	RİNA
	NB035	LİBERYA	KİMYASAL TANKER	7000	BV
	NB036	LİBERYA	KİMYASAL TANKER	7000	BV
NB038	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	17000	DNV	
TORGEM	85	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	5350	BV
	86	TÜRKİYE	MULTIPORPOSE	5700	BV
	88	TÜRKİYE	DRY CARGO	20000	BV
	89	TÜRKİYE	KİMYASAL TANKER	20000	BV
TORLAK	NB050	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	10.800	BV
	NB051	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	5.800	BV
	NB052	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	10.800	BV
TVK	01	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
	02	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
	03	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
	4	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
	5	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
	6	TÜRKİYE	OIL TANKER/CHEMICAL T	15.000	BV
UMO GEMİ SANAYİ	001	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	7.000	BV
	002	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	7000	BV
	NB 95	TÜRKİYE	PLATPORM DESTEK		
	NB 05	NORVEÇ	PLATPORM DESTEK		DNV
NB 09	NORVEÇ	PLATPORM DESTEK		DNV	
USTAMEHMETOĞLU T.	175 GENKA 3	TÜRKİYE	GENERAL CARGO	3.300	BV
	174 GENKA 2	TÜRKİYE	GENERAL CARGO	3.300	BV
UZMAR	20	FRANSA			BV
	21	FRANSA			BV
	22	TÜRKİYE	PALAMAR BOTU		RİNA
	23	TÜRKİYE	PALAMAR BOTU		RİNA
	24	HİNDİSTAN	PALAMAR BOTU		RİNA
	25	HİNDİSTAN	PALAMAR BOTU		RİNA
	26		RÖMORKÖR		BV
	27		RÖMORKÖR		BV
	28		RÖMORKÖR		BV
	29		RÖMORKÖR		BV
	30		RÖMORKÖR		BV
	31		RÖMORKÖR		BV
	39		PALAMAR BOTU		RİNA
	40		PALAMAR BOTU		RİNA
41		PALAMAR BOTU		RİNA	
42		PALAMAR BOTU		RİNA	
YARDIMCI	36	FRENCH	SHALLOW DRAFT TANKEJ	7500	DNV
	38	GREEK	CEMENT CARRIER	6000	ABS
	39	GREEK	CEMENT CARRIER	6000	ABS
	42	DANİMARKA	CHEMICAL TANKER	3500	ABS
	50	DANİMARKA	CHEMICAL TANKER	3500	ABS
	51	DANİMARKA	CHEMICAL TANKER	3500	ABS
	52	TÜRKİYE	CHEMICAL & PRODUCTS	17000	ABS
	53	TÜRKİYE	CHEMICAL & PRODUCTS	17000	ABS
	55	TÜRKİYE	CONTAINER	1150TEU	ABS
	56	TÜRKİYE	CONTAINER	1150TEU	ABS
57	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	17000	ABS	
61	TÜRKİYE	BUNKER	3900	ABS	
62	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	7500 / 10000	ABS	
67	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	3500	ABS	
YILDIRIM GEMİ İNŞAA	108	TÜRKİYE	MULTI PURPOSE CONTAINER SHIP	4.550	BV
	109	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	7.900	BV
	110	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	10.800	BV
	112				
111	TÜRKİYE	CHEMICAL TANKER	2.200	BV	
YILDIZ	C2086	İTALYA	56 M. YATCH	500	ABS
	C2123	İTALYA	56 M. YATCH	500	ABS
	C2114	İTALYA	45 M. YATCH	500	ABS
YONCA ONUK A.O	KO.M33.009.AN	TÜRKİYE	SAHİL GÜVENLİK BOTU	120	DNV
	KARRAR	PAKİSTAN	DENİZ KUVVETLERİ BOTU	120	DNV
	ZARRAR	PAKİSTAN	DENİZ KUVVETLERİ BOTU	120	DNV

DENİZE İNDİRME

SHIPYARD/HULL NO: USTAMEHMETOĞLU SHIPYARD/NB06
SHIPNAME: M/Y SEA ILAYDA
OWNER: ORUÇOĞLU YACHT & MARINE
DESIGN OFFICE: SEFT SHIPBUILDING & ENGINEERING
LOA: 46.85 m
LBP: 37.40 m
BREADTH: 8.50 m
DEPTH: 4.70 m
DRAUGHT-scantling: 2.50 m
**CABIN CAPACITY: 4 MASTER+1
OWNER CAB.**
FUEL CAPACITY: 50.0 lt
ENGINE: CAT C-18
SPEED: 15.0 knots
CLASS: RINA
KEEL LAID: 2007
DATE OF DELIVERY: 2007



SHIPYARD / HULL NO: KARABIĞA TERSANESİ
SHIPNAME: M/V ALİTERİ 18
OWNER: KİLİTBAHİR DENİZCİLİK
DESIGN OFFICE: SEFT SHIPBUILDING & ENGINEERING
LOA: 49.90 m
LBP: 44.40 m
BREADTH: 15.00 m
DEPTH: 4.00 m
DRAUGHT-scantling: 2.40 m
CAPACITY: 340 PASSANGERS & 56 CARS
ENGINE: 2 x DAEWOO V22TI
**SPEED: 14.5
knots**
**CLASS: TURK
LOYDU**
KEEL LAID: 2007
DATE OF DELIVERY: 2007



SHIPYARD / HULL NO: ÇELİK TEKNE SAN. TİC. AŞ
SHIP NAME: NB 67 M/T HADA
OWNER: KGS DENİZCİLİK
DESIGN OFFICE: ADMARİN
L.O.A.: 107,6 m
L.B.P.: 100,20 m
BREADTH: 16 m
DEPTH: 8 m
DRAUGHT(DESIGN): 6,00 m (summer)
CARGO CAPACITY: 6695 m3
DWT: 5600
**ENGINE: 6L 32/40 MAN
B&W
3000kW@750 rpm**
SPEED: 13 knots
CLASS: Bureau Veritas
START OF CONSTRUCTION: Haziran 2007
DATE OF DELIVERY: 10.06.2008



SHIPYARD/HULL NUMBER: ÇELİK TEKNE SAN. TİC. AŞ
SHIP NAME: NB 70 M/T OLIMPOS
OWNER: FORS DENİZCİLİK
DESIGN OFFICE: NAVTEK
L.O.A.: 142,98 m
L.B.P.: 134,00 m
BREADTH: 21,70 m
DEPTH: 11,10 m
DRAUGHT(DESIGN): 8,60 m (summer)
CARGO CAPACITY: 15872 m3
DWT: 14,000
**ENGINE: MAN 6S 35MC
4400kW@173
rpm**
SPEED: 14 knots
CLASS: Bureau Veritas
START OF CONST.: MAYIS 2007
DATE OF DELIVERY: 18.06.2008



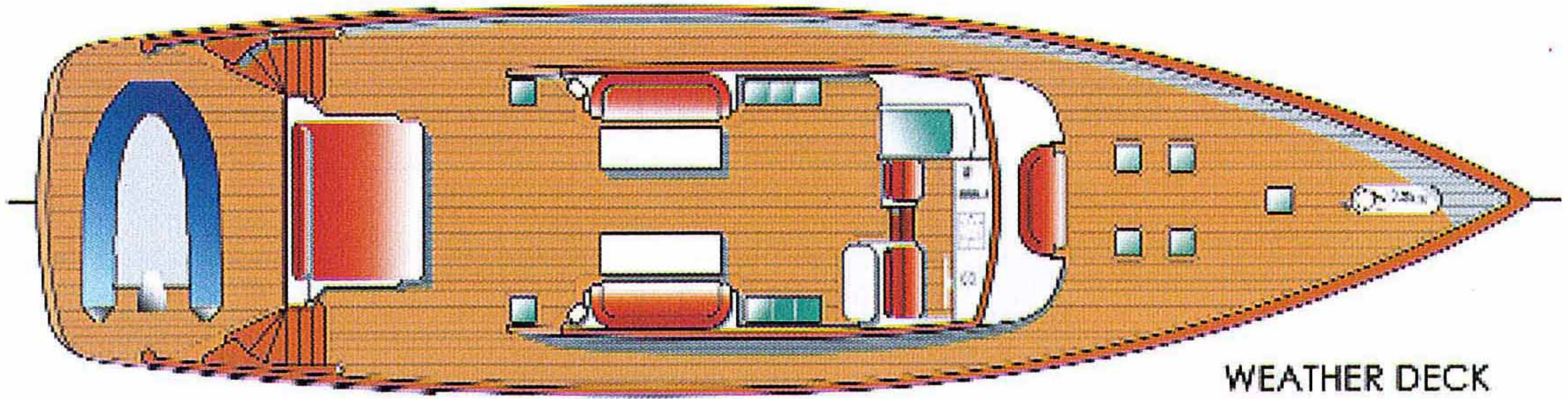
SHIPYARD / HULL NO: YAZICI DEMİR ÇELİK
SHIP NAME: M/V DÖKTAŞI 4
OWNER: DİLER HOLDİNG
DESIGN OFFICE: SEFT SHIPBUILDING & ENGINEERING
LOA: 49.90 m
LBP: 44.90 m
BREADTH: 10.50 m
DEPTH: 4.00 m
DRAUGHT-scantling: 3.50 m
CAPACITY: 550m3
ENGINE: 2 x DEUTZ
 equipped with
 hydrollic
SCHOTTEL
 propulsion
SPEED: 10 knots
CLASS: TURK LOYDU
KEEL LAID: 2007
DATE OF DELIVERY: 2007



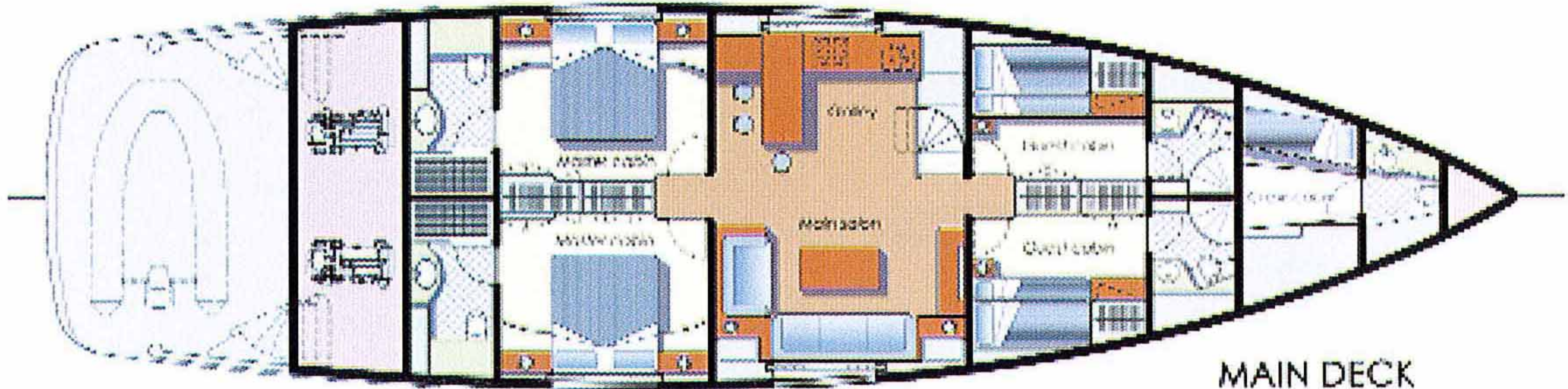
SHIPYARD/HULL NUMBER: DEARSAN/NB 2049
SHIP NAME: DUMLUPINAR
OWNER: MED UNITY CO LIMITED
DESIGN OFFICE: DELTA
L.O.A.: 129.50M
L.B.P.: 122.70M
BREADTH: 19.80M
DEPTH: 10.40M
DRAUGHT(DESIGN): 7.85M
CARGO CAPACITY: 12089M3
DWT: 10.600
ENGINE: 4500KW
SPEED: 14.5KNOT
CLASS: BV
START OF CONST.: 20.07.2007
DATE OF DELIVERY: 04.06.2008
Denize İndirme Tarihi: 15.10.2008



TESCİLLİ BÜROLARIMIZDAN



WEATHER DECK

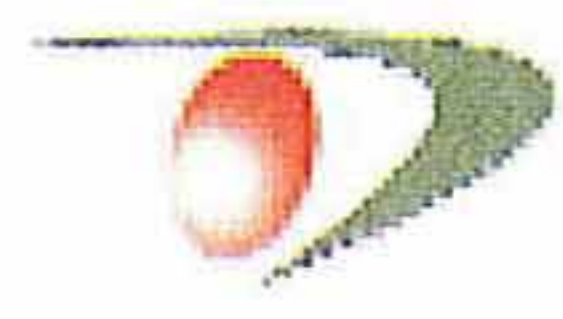


MAIN DECK

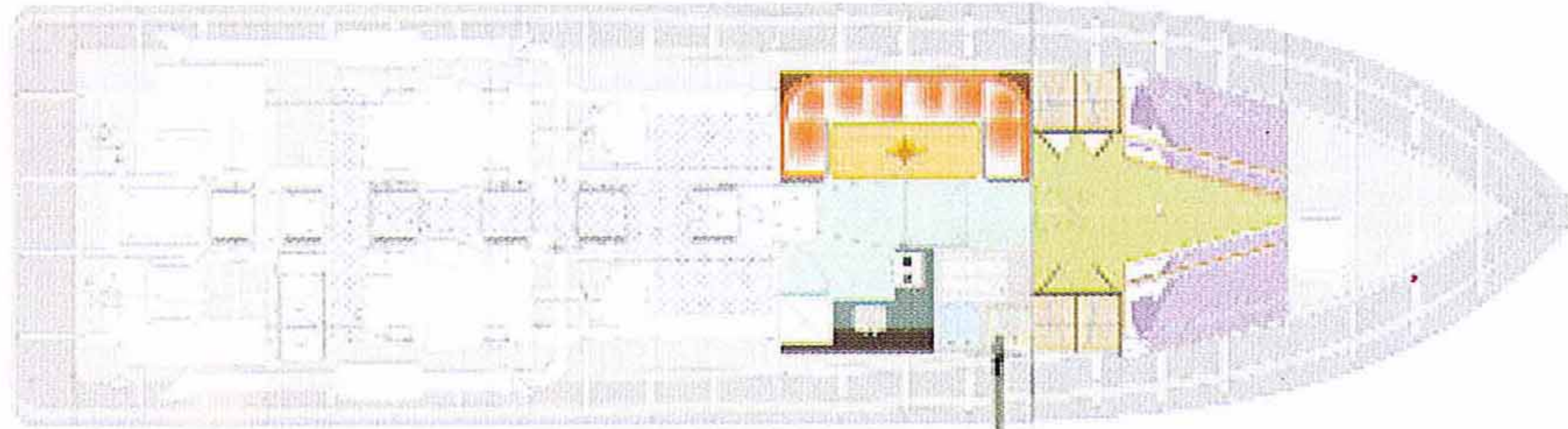
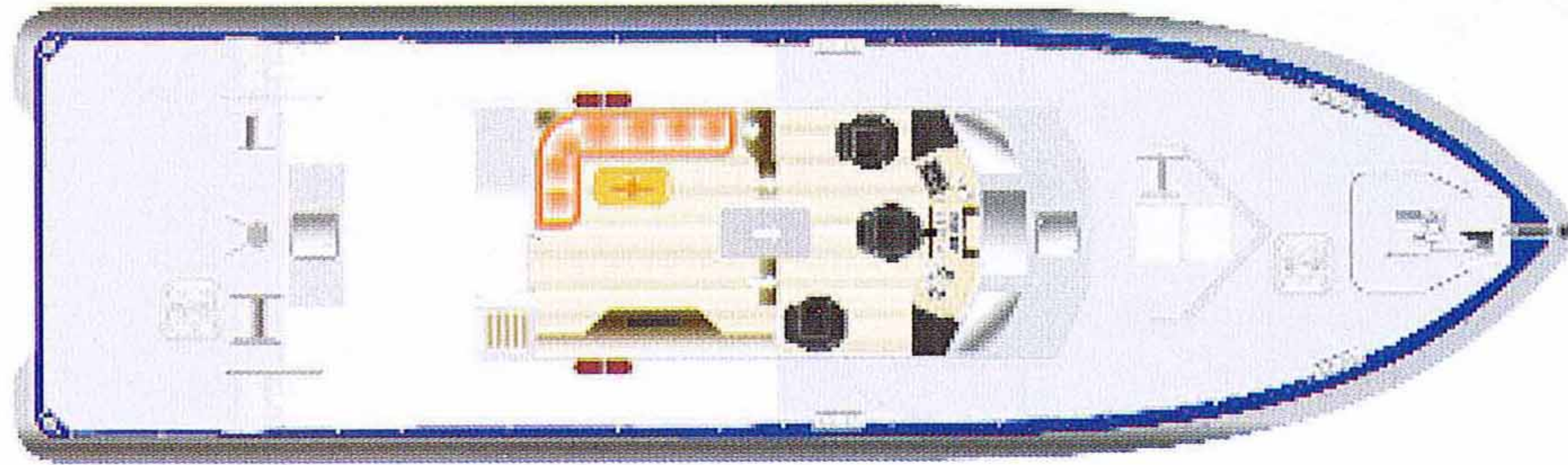
GENEL ÖZELLİKLER

TAM BOY	:23.90 M.	SEYİR HIZI	: 15 KNOT
SU HATTI BOYU	:23.90 M	MAX HIZ	: 25 KNOT
GENİŞLİK	: 6.35 M	YAKIT KAPASİTESİ	: 3000 LT
SU ÇEKİMİ	: 1.05 M	YAPIM MALZEMESİ	: LAMİNE AHŞAP-KOMPOZİT
DEPLASMAN	:35 TON	TASARIM	: ORION YACHTS
MOTOR	:2 X 300-800 HP	YAPIMCI	: ORION YACHTS-GÖÇEK

TESCİLLİ BÜROLARIMIZDAN



DÜZGİT

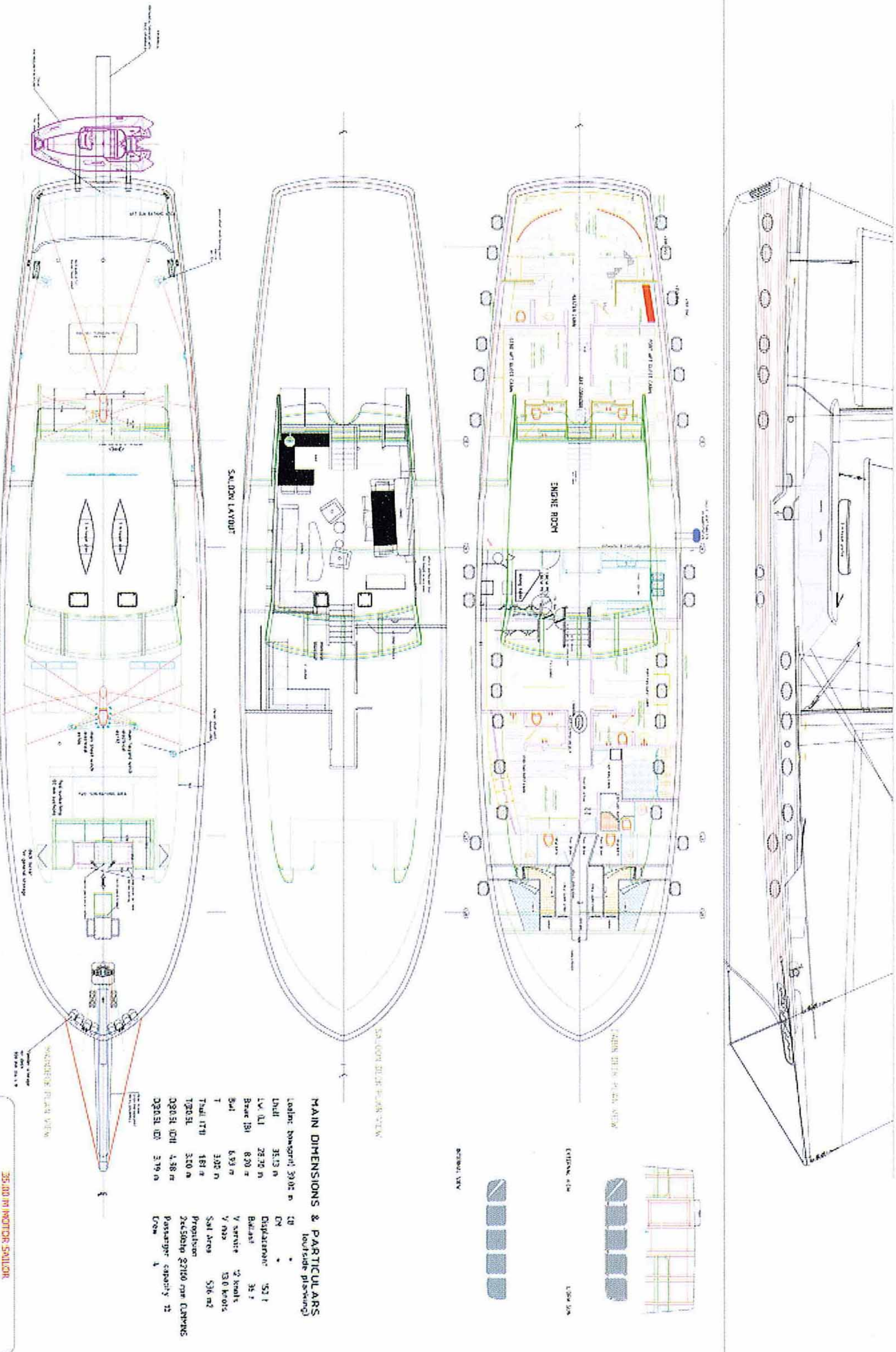


Length (O.A): 20.02 m
Length (moulded): 19.60 m
Length (WL): 17.10 m
Beam (max): 5.90 m
Beam (moulded): 5.30 m
Depth to main deck: 2.40 m / 2.90 m
Draft (moulded): 0.95 m
Draft (max): 1.50 m
Crew: 4 max
Passenger: 8 max
Total displacement : %100 departure 36.7 t
Speed: 38 knots @ 37ton disp.
Class: Bureau Veritas I + HULL + MACH + AUT-UMS Coastal Area
Shipyard: Duzgit Gemi Inşaa San AS.
Hull No: NB-12&13

TESCİLLİ BÜROLARIMIZDAN



DRAGON FLY

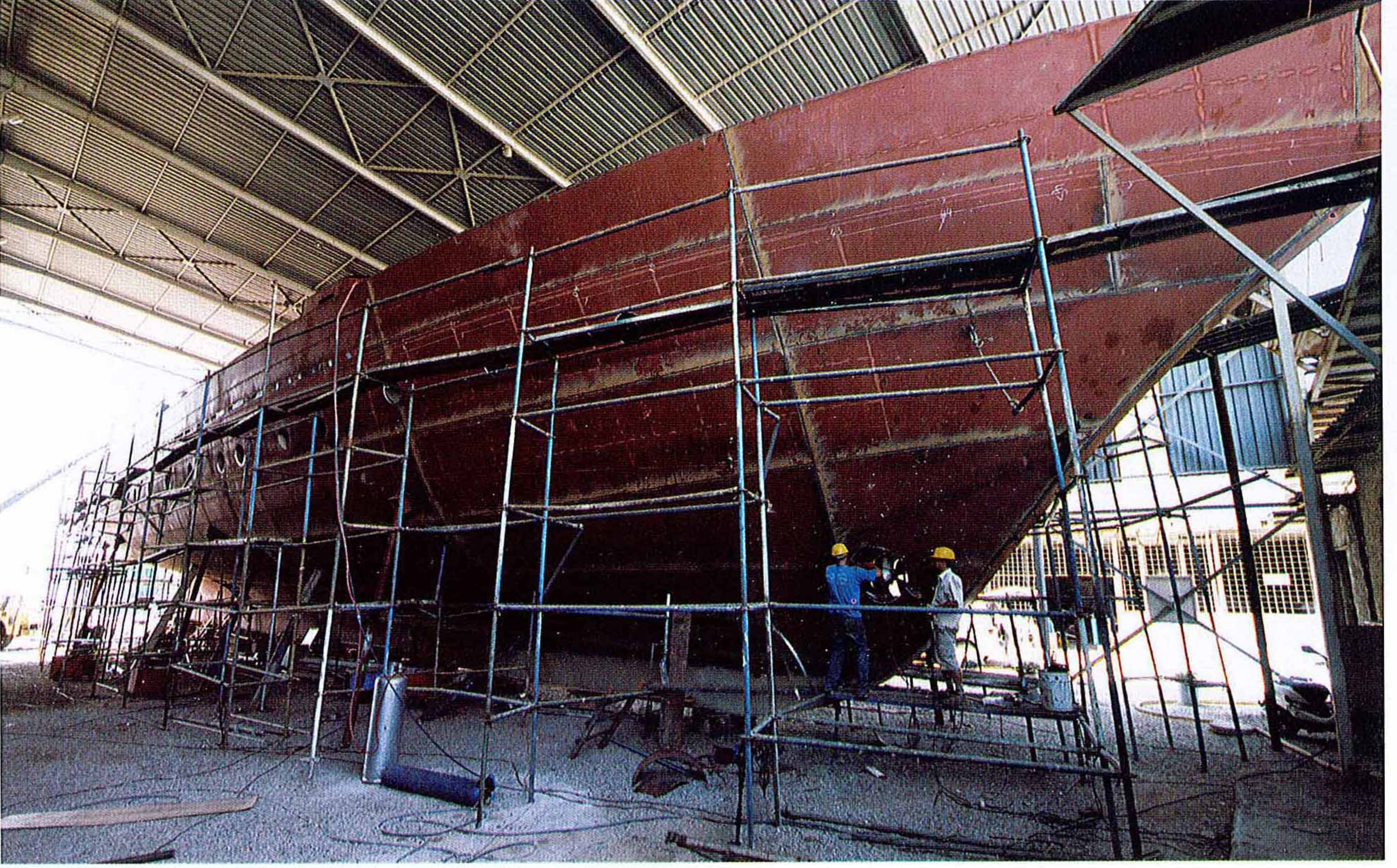


35.00 IN INÇÖR SVALÖR
MIS ÖSALÖM FLY

General arrangement plan	
Model	35.00 IN INÇÖR SVALÖR
Scale	1:100
Date	2008.04.15
Drawn	AYDIN KARAYAS
Checked	AYDIN KARAYAS
Project	35.00 IN INÇÖR SVALÖR
Client	AYDIN KARAYAS
Address	AYDIN KARAYAS
Phone	AYDIN KARAYAS
Fax	AYDIN KARAYAS
E-mail	AYDIN KARAYAS
Website	AYDIN KARAYAS
Logo	AYDIN KARAYAS

MAIN DIMENSIONS & PARTICULARS
(outside plating)

Loadline tonnage	30.0 t
LHD	35.13 m
LWL	28.70 m
Beam	8.20 m
Draft	6.93 m
T	3.02 m
Total TTB	18.1 m
TDBSL	3.10 m
DDBSL	4.38 m
DDBSL	3.79 m
CG	1.5 m
Displacement	53 t
Ballast	35 t
V speed	27 knots
V max	33.0 knots
Sail Area	536 m ²
Propulsion	2x Volvo Penta 2710 rpm D4WMS
Passenger capacity	12
Crew	4



56 m.SCHOONER "ALYSSA MARIA"

2007 yılının ortasında Bodrum EGEYAT tersanesi tarafından imal edilip denize indirilen üç Direkli Yelkenli GALILEO'nun ikizi ALYSSA MARIA'nın inşasına GALILEO denize indikten sonra start verilmişti. İmalat aşamasında Uzak doğulu bir müşteri ile anlaşılan EGEYAT, Temmuz itibariyle çelik konstrüksiyon aşaması tamamlanmak üzere olan yatın iç dekorasyon, ahşabiye ve mekanik işlerine başlamış bulunmaktadır. İmalat süresi 24 ay olacak. Yatın teslimi 2009 yazına programlanmış. MCA ve RINA klası olarak çelikten imal edilen yatın üst yapısı GALILEO'da olduğu gibi sac üzerine ahşap giydirme yapılacaktır. İç mekanlarda kiraz , güvertede

burma tiki kullanılıyor.

Yatta 1 master 2 vip, 1 double ve 2 triple olmak üzere toplam 6 misafir kamarası bulunmaktadır.

110 m2 üst güverte dümen mahalli ve köşe oturma biriminin dışında jakuzi güneşlenme minderleriyle donatılacaktır. Ana güvertenin ön tarafında bulunan 70 metrekarelik alan su sporları için jet ski, kayak vs'ye ayrılmıştır.

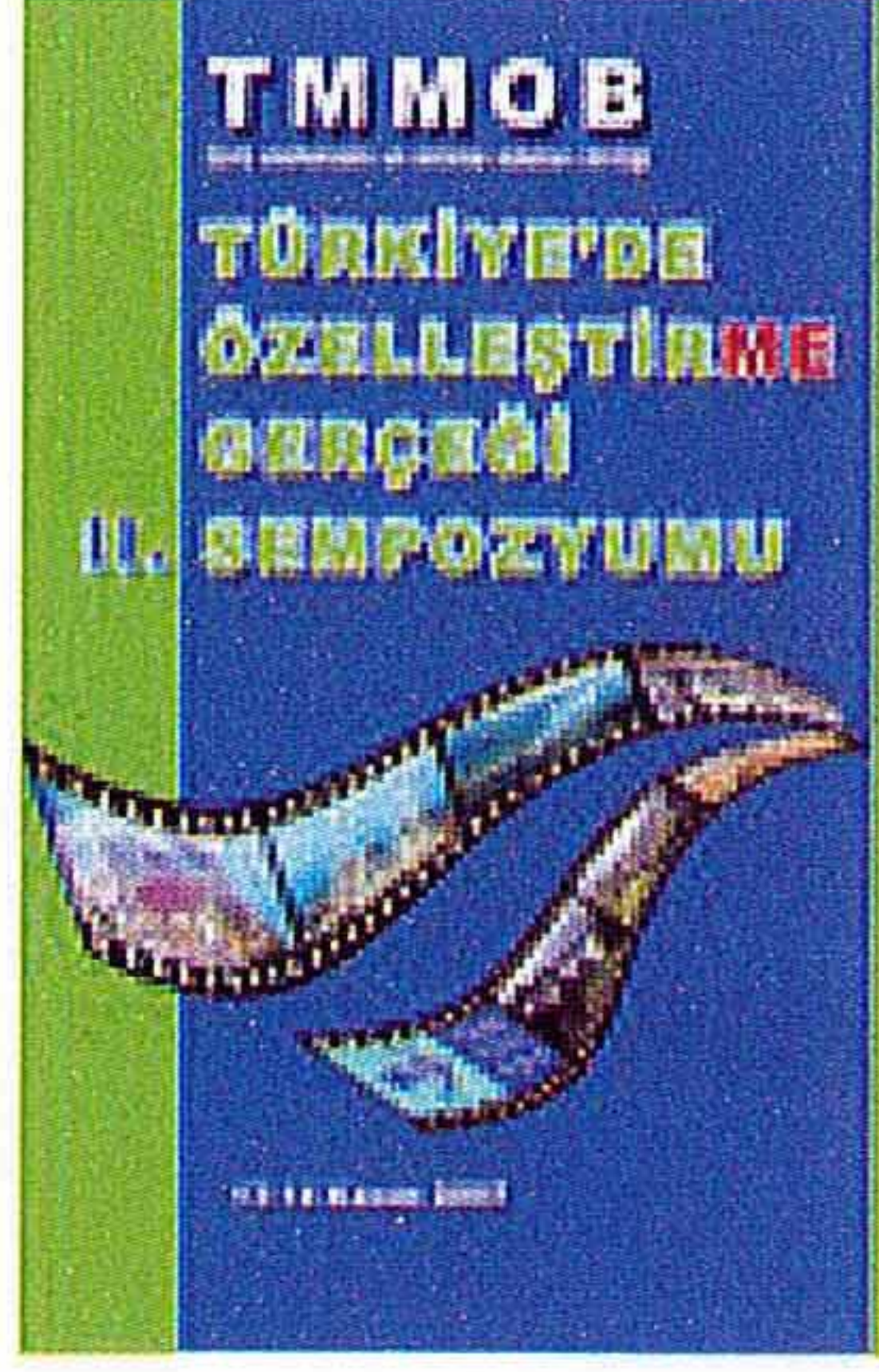
80 metrekarelik salonun yanı sıra ana güvertede, misafirlerin gün içerisinde kullanabilecekleri bir tuvalet, bol dolaplı ütü ve çamaşır odası, profesyonel mutfak, mürettebat yemek salonu ve kaptan köşkü mevcut.

Tekne Adı ve modeli	Alyssa Maria - AEGEAN 164 G
Tam boy (Baston dahil)	56 m.
En	10 m.
Ağırlık	403 T
Makina	2 X 760 HP MAN
Yakıt Kapasitesi	28.160 lt
Su Kapasitesi	16.700 lt
Toplam Yelken Alanı	1052 m2
Kamara sayısı	1 master , 2 VIP , 2 triple & 1 double kabin, + 1 kaptan ve 5 mürettebat kabini mevcut

TMMOB ÖZELLEŞTİRME GERÇEĞİ SEMPOZYUMU

TMMOB'nin 13-14 Kasım 2007 tarihlerinde gerçekleştirdiği Türkiye'de Özelleştirme Gerçeği Sempozyumu kitap haline getirildi.

TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Soğancı, kitabın girişine yazdığı sunuş yazısında şunları belirtiyor:



"TMMOB yaşama ve geleceğimize yönelik çalışmalarına devam ediyor.

"13-14 Kasım 2007'de "Türkiye'de Özelleştirme Gerçeği" sempozyumunu gerçekleştirdik. Elinizdeki kitap bu sempozyumun konuşmalarını ve tartışmalarını içeriyor.

"Bu etkinliğin gerçekleşmesinde emeği geçen herkese, hazırlık toplantılarına katılanlara, konuşanlara, rapor hazırlayıp sunanlara, emek ve meslek örgütlerine ve onların yöneticilerine, bilim insanlarına, yüreği emekten ve halktan yana atanlara çok teşekkür ediyoruz. Onlar olmasaydı biz bunu gerçekleştiremezdik. TMMOB çalışanlarına ve yayın birimimize de ayrıca ve özellikle teşekkür ediyorum.

"Etkinliğimizi tarihin derinliklerine bu kitapla taşıdığımızı inanıyoruz. Ve Türkiye Demokrasi Mücadelesi içinde yer alanlara bu etkinlikle ve bu kitapla katkı sunmuşsak, bundan da büyük bir onur duyarız.

"TMMOB bu tür çabaları sürdürmeye kararlıdır. Bunu herkes algılamalıdır."

DULLAR VE REÇELLER

İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi 1982 girişli, Gemi İnşa ve Gemi Makinaları mühendisi Kenan Biberici'nin yeni kitabı "Dullar ve Reçeller" yakında çıkacak.

Kenan Biberici Ankara Yenimahalle'de Must'a Beylerin evinde doğdu (1965). Çocukluğunu, "şans talih kader kısmet, beş kuruş" devrinde, mavi-beyaz dalgalı kiralık naylon topların peşinde geçirdi. İlköğrenimini Çankırı'da, ortaöğrenimini İstanbul'da tamamladı.

Nemrut Dağı'na çıkan yolda kayboldu (1977), kulağının dibinde vızıldayan mermi, dizlerinin bağını çözdü (1980), İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'ni bitirdi (1987). On yıla yakın, çubuk elektrod kaynağı kokusunu, zımpara tozunu, sonkat boya buharını ciğerlerine doldurdu. Varlık dergisinde öyküleri yayımlandı. Gündüzlerini iase temini için harcıyor, geceleri yeni öyküler ve bir roman üzerinde çalışıp ruhunu tazeliyor.



Ahmet Nur Poyanlı

1957-1958 öğretim yılı ekim döneminde T.C. İstanbul Teknik Üniversitesi Yazı İşleri Müdürlüğü'nün 9768 Sayı ve 23 Aralık 1958 tarihli Geçici Mezuniyet Belgesi'nde belirtildiği üzere, Makine Fakültesi'nden 4077 diploma numarasıyla mezun olmuş bulunmaktayım. Ancak henüz diplomamı almamış durumdayım.

02 Ocak 1959-31 Mayıs 1960 tarihleri arasında T.C. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'nda yedek subaylık (Taşkızak Tersane Komutanlığı).

-08 Ağustos 1960-1984 tarihleri arasında Denizcilik Bankası TAO Genel Müdürlüğü Tersaneler Müdürlüğü ve muhtelif tersanelerinde dizayn mühendisi, atölye şefi, işletme başmühendisi ve tersane müdürü olarak hizmet.

-1965 senesi başında Birleşmiş Milletler International Labour of Organization'dan alınan iki aylık bursla İskoçya ve Finlandiya tersanelerinde staj.

-1972-1973 tarihleri arasında (takriben 14 ay süreyle) İspanya'nın Bilbao Tersanesi'nde DB Deniz Nakliyatı T.A.Ş. Genel Müdürlüğü adına inşa edilmekte olan 26 bin DWT'lik Erdemir ve Erzurum Dökme Yük Ge-

mileri Kontrol Heyeti Üyeliği.

-Eylül 1972'de ABD'nin Galvestan şehri Todd Tersanesi'nde onarılan Amiral Şükrü Okan Gemisi'ne Sorumlu Enspektör olarak nezaret (takriben 1 ay).

-Ekim 1972- Mayıs 1973 tarihleri arasında Japonya'nın Hiroşima şehri yakınlarındaki Akitsu kazası Tahiei Kogyo Tersanesi'nde DB Deniz Nakliyatı adına inşa edilmekte olan 6 bin 500 DWT'lik Product (ürün) Tankerleri Kontrol Heyet Üyeliği.

-Ocak 1984-Şubat 1985 tarihleri arasında Türkiye Denizcilik Kurumu Genel Müdürlüğü adına, Polonya Szczecin Tersanesi'nde inşa edilmekte olan M/F Samsun Gemisi Kontrol Heyeti Başkanlığı.

-26 Şubat 1985-5 Aralık 1994 tarihleri arasında Türkiye Gemi Sanayi A.Ş.'de Genel Müdür Muaviniği (Bunun dört buçuk senesi boyunca ayrıca aynı kuruluşta Yönetim Kurulu Üyesi olarak hizmet).

-06 Aralık 1994'ten itibaren emekli

-1995-2002 tarihleri arasında Deniz Ticareti Odası'nda Teknik Daire Başkanı (Bu süreç içinde ayrıca takriben iki yıl süreyle Türkiye Gemi Sanayi A.Ş.'de Yönetim Kurulu Üyeliği).

-2003-2005 tarihleri arasında Deniz Ticaret Odası'nda Teknik Danışmanlık.

-Üst yönetimde bulunan süreçte Türkiye'de gemi inşaatının geliştirilmesi, yurtdışına açılış çalışmalarına katkı, Sulzer lisansı ile deniz tipi diesel motorlarının ana ve yardımcı makine olarak imalatı konusunda çalışmalara katkı.



Aykut Altay

1934 yılında İstanbul'da doğdu. İlk öğrenimini Ankara, Kocaeli ve İstanbul'da, orta ve lise öğrenimini de Ankara'da tamamladı. 1953 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'ne girdi. Makine Fakültesi Gemi İnşa Bölümü'nden gemi inşa ve gemi makineleri mühendisi olarak mezun oldu. 1960-61 yıllarında Gölcük Tersanesi'nde askerlik görevini mühendis olarak ifa etti. 1961 yılında Denizcilik Bankası'nın İstinye Tersanesi'nde Dizayn Büro'da mühendis olarak işe başladı. İnşaiye Atölyesi'nde görev yapan mühendisin istifasıyla boşalan göreve atölye mühendisi olarak atandı. Şehir Hatları'nın Maltepe ve Suadiye (2000 kişilik) gemilerinin ve İstinye Tersanesi için yapılan Kuvvet adlı römorkörün inşaatında hizmet verdi. Bu yeni inşa gemilerin yanı sıra, tersaneye bakım ve onarım için gelen gemilerin tüm saç işlerini gerçekleştirdi. Bu arada Mobil Oil'den gelen bir teklifle Mobil Oil'in Ambarlı'daki tesisinde yaklaşık bir yıl işletme müdürü olarak görev yaptı. Ancak oradaki işin monotonluğu ve mesleğinden ayrı kalmış olması nedeniyle Mobil'den ayrıldı ve 1964 yılının başında yeniden İstinye Tersanesi'nde bu defa atölye şefi olarak işe başladı.

1967'de o güne kadar Türkiye'de inşa edilen en büyük gemi olan 12 bin 400 DWT'lik Amiral Şükrü Okan gemisinin inşası için Camialtı Tersanesi'nde görevlendirildi. Bu sürede görgü ve pratiğini artırmak için Bremerhaven A.G.Weser (Almanya) Tersanesi'ne 3 ay ve 1969-70 yıllarında İngiltere'de Cammell Laird Tersanesine 17 ay çalışmak üzere gön-

derildi. Amiral Şükrü Okan gemisinin inşası devam ederken, aynı dönemde Türkiye'de ilk defa blok inşaatı yöntemiyle inşa edilen İstanbul feribotunun inşaatını ve denize indirilmesini atölye şefi olarak gerçekleştirdi. Feribot, denize indikten sonra donatım için Haliç Tersanesi'ne gitti. Aykut Altay da adı geçen geminin donatımını yapmak üzere yeni inşa şefi olarak Haliç'te işe başladı. 1972 yılında baş mühendis oldu. 1972-80 yılları arasında tersanelerde işletme başmühendisliği ve dizayn ve planlama başmühendislikleri görevlerini yaptı. Bu arada yaklaşık 9 ay Hasköy Tersanesi Müdürlüğü'ne vekalet etti.

1980-83 yıllarında Pendik Tersanesi'nde ilk İşletme Müdürü olarak çalışırken Pendik Tersanesi'nin açılışı, ilk geminin inşaatı ve ilk geminin denize inişini gerçekleştirdikten sonra Haliç Tersanesi'ne Müdür olarak atandı (1983). 1987 yılında Gemi Sanayi Genel Müdürlüğü'nden emekli oldu.

1987 yılının Haziran ayında Yeni Galata Köprüsü'nün yapımında Karayolları adına kontrol yapacak bir İngiliz firmasında kontrol mühendisi olarak işe başladı. Köprü'nün çelik kazık ayaklarının, basküllerinin (kapaklar) imalatını, montajını ve çalışmasının kontrollerini yaptı. Köprü'nün Karayolları'na teslim edilmesinden sonra Karayolları adına köprü'nün belirli günlerde açılıp kapanma işlevini ve bakım işlerini 1997 yılına kadar sürdürdü. Köprü'nün Belediye'ye teslimi nedeniyle oradan ayrıldı.

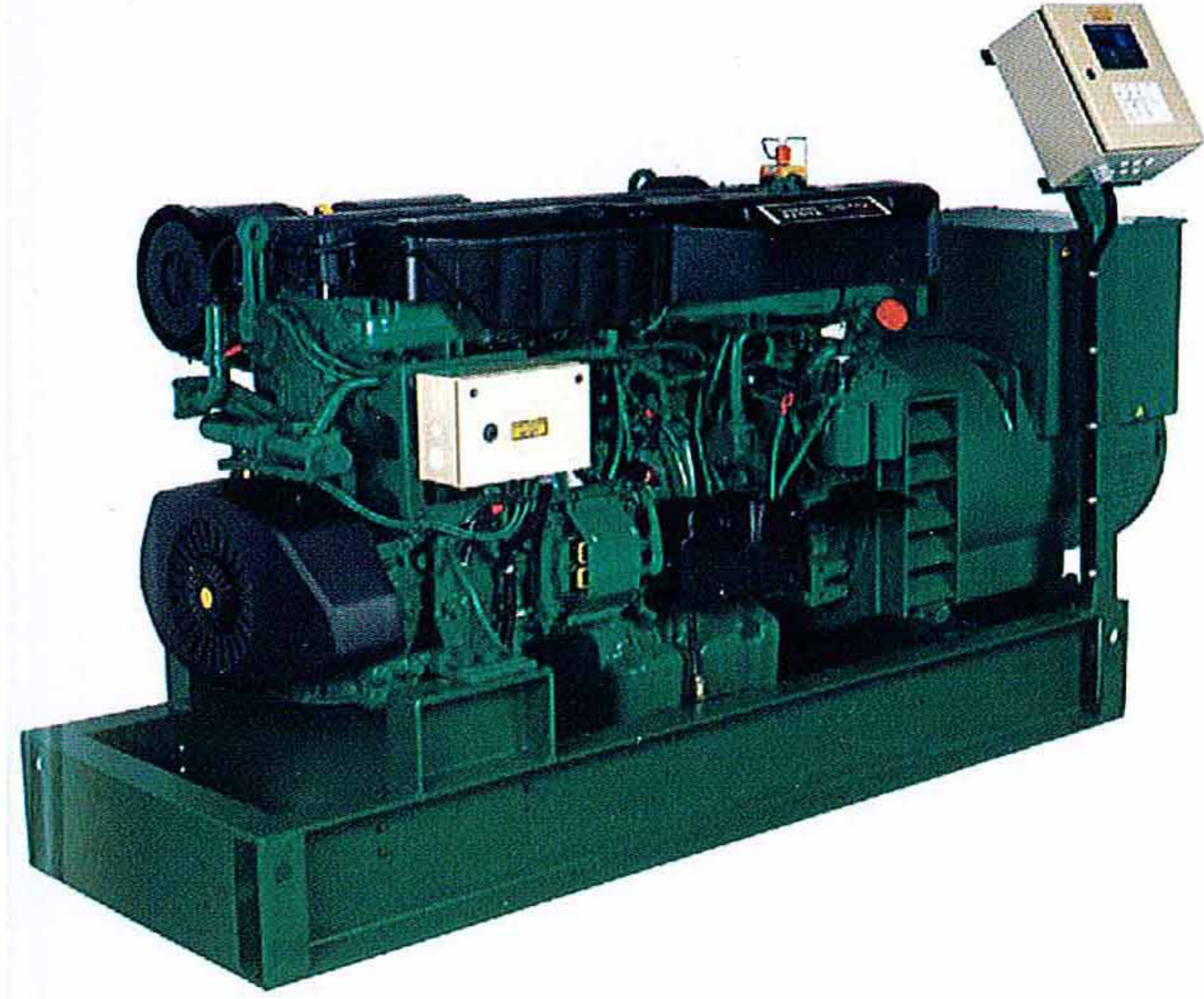
1998 yılında Tuzla Tersaneler Bölgesi'ne giren-çıkan gemilere gereken römorkaj ve pilotaj hizmeti vermek için kurulan GİSAŞ şirketinde işletme müdürü olarak görev yaptı.

2008'de Endüstri Meslek liselerinin Gemi İnşa bölümlerine gemi inşa dersini verecek eğitmenleri kendi konusunda 15 günlük bir kurs vererek bilgilendirmiştir.

Evli ve 2 çocuk babası olan Aykut Altay İngilizce bilmektedir.

YENİ ÜYE LİSTESİ

2361	SERDAR	KOÇAŞ	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2362	MATHEOS BURAK	MEZREA	DENİZ TEKNOLOJİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2363	MEHMET GÖKHAN	UĞURAL	DENİZ TEKNOLOJİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2364	AHMET	ADAR	GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2365	BEDRETTİN	KARAÇORLU	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2366	ERTAN	YILMAZ	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2367	OĞUZ	ÇAKAN	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2368	TADAO DENİZ	ÖZİSTEK	DENİZ TEKNOLOJİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2369	SEÇKİN GENCER	KURT	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2370	ATA	ÖZGÜR	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2371	BENĞİ	ŞAN	DENİZ TEKNOLOJİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2372	EVREN	ÖZDEMİR	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2373	TANIL	SÜRMEİ	GEMİ İNŞ. MÜHENDİSİ(KÜÇÜK DENİZ ARACI)	NEW CASTLE UPON TYNE UNIVERSITY
2374	ERHAN	ARSLANKAN	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2375	TAHIR ENGİN	DENİZ	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2376	TOLGA	ŞALI	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2377	YUSUF MERT	CANTÜRK	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2378	HÜSEYİN	ÖZTAN	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2379	MUTTALIP	ANGAY	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2380	İBRAHİM ÖZGÜR	BAYAV	GEMİ İNŞA VE DENİZ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2381	ESER	VARSOY	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2382	ŞÜKRÜ	YILMAZ	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2383	HÜSEYİN	BAŞARAN	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2384	MEHMET HAKAN	AĞDEMİR	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2385	RAMAZAN	MALKOÇ	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2386	AYDIN	TÜRKER	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2387	RASİM İLKER	YITIK	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2388	MEHMET	İŞİK	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2389	EMRAH	KILIÇSALLAYAN	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2390	OBEN SERHAN	NAKİ	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2391	TIMUR	ŞEREF	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2392	ŞUAYIP ERDİNÇ	SEZER	GEMİ İNŞA VE DENİZ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2393	HALDUN	YILDIZ	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2394	ARIF	ERKOÇ	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2395	OSMAN ENDER	KALENDER	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2396	METE	MANAVBAŞI	GEMİ İNŞA VE DENİZ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2397	SEMİH	BOSTANCI	GEMİ İNŞA VE DENİZ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2398	MUSTAFA	ŞENLİOĞLU	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2399	MUSTAFA	KAFALI	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2400	RECEP	GÜNER	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2401	ERHAN	AKSU	GEMİ İNŞA MÜHENDİSİ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2402	EMRE	ÇELIKTEL	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2403	HAKAN	SİM	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2404	MESUT	SERT	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2405	ÖZEN	ACAR	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2406	İSA	KONAK	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2407	TUNCAY	ÖZTÜRK	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2408	RUŞEN ALİ	AKBABA	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2409	EMRE	AYDIN	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2410	DENİZHAN ZİYA	ÖZTAN	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2411	NİLÜFER	SAĞLAM	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2412	ATILLA	YILMAZ	DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2413	KADİR TOLGA	BAYER	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2414	ALPER	KÜKNER	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2415	OLGUN GÜVEN	HIZIR	GEMİ İNŞA VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



✓ **Komple Marine Jeneratör Setleri (50-1500 kWe)**

✓ **IMO EIAPP Sertifikası**

✓ **Dünya Çapında Yaygın Yedek Parça ve Servis Desteği**

**VOLVO
PENTA**

www.volvo.com.tr

• **ANKARA** Ostim Bektaşoğlu Otomotiv (312) 354 11 65 • **ANTALYA** Setur Marina İsmail Tut (535) 713 43 20, Finike Setur Marina Antalya Gemi (242) 855 50 30, Kemer Park Marina (242) 814 14 90 • **BURSA** Taşın Oto (224) 441 16 39 • **ÇANAKKALE** Biga Deniz İş (286) 316 20 02 • **İSTANBUL** Ataköy Marina Kuzey Marin (212) 661 25 26, Rami A. Marin Teknik (532) 247 00 30, Besa Marin (216) 276 25 18, Kadıköy Best Marin (544) 208 08 65, Kalamış Can Marin (216) 541 44 05, Kartal Nina Motor (216) 387 38 28, As Marin (216) 488 54 57, Dolsan Krank (216) 488 83 02, Maltepe Toyota İstif Malz. (216) 459 43 94, Ümraniye Yüce Makina (216) 313 15 90, Üsküdar Boğaziçi Marin (216) 332 21 82 • **İZMİR** Balçova Yakamoz Makina (232) 461 87 31, Çeşme Müjdat Arabacıoğulları ve Ort. (232) 723 33 53, Narlıdere Dengin Deniz (232) 238 59 62 • **KOCAELİ** İzmit Taşın Oto (262) 335 01 42 • **MUĞLA** Bodrum Milta Marina Mehmet Göktuna (533) 542 47 63, Yalıkavak Marina Tuncar Marin (252) 316 88 79, D-Marin Marina Tuncar Marin (252) 382 29 33, Göcek West Marin (252) 645 12 92, Marmaris Bahamar (536) 449 86 09 • **TRABZON** General Motor (462) 227 57 88

Volvo Türk Ltd.

Volvo İş Merkezi

İçerenköy Mah. Engin Sk. No:9

34752 Kadıköy-İstanbul

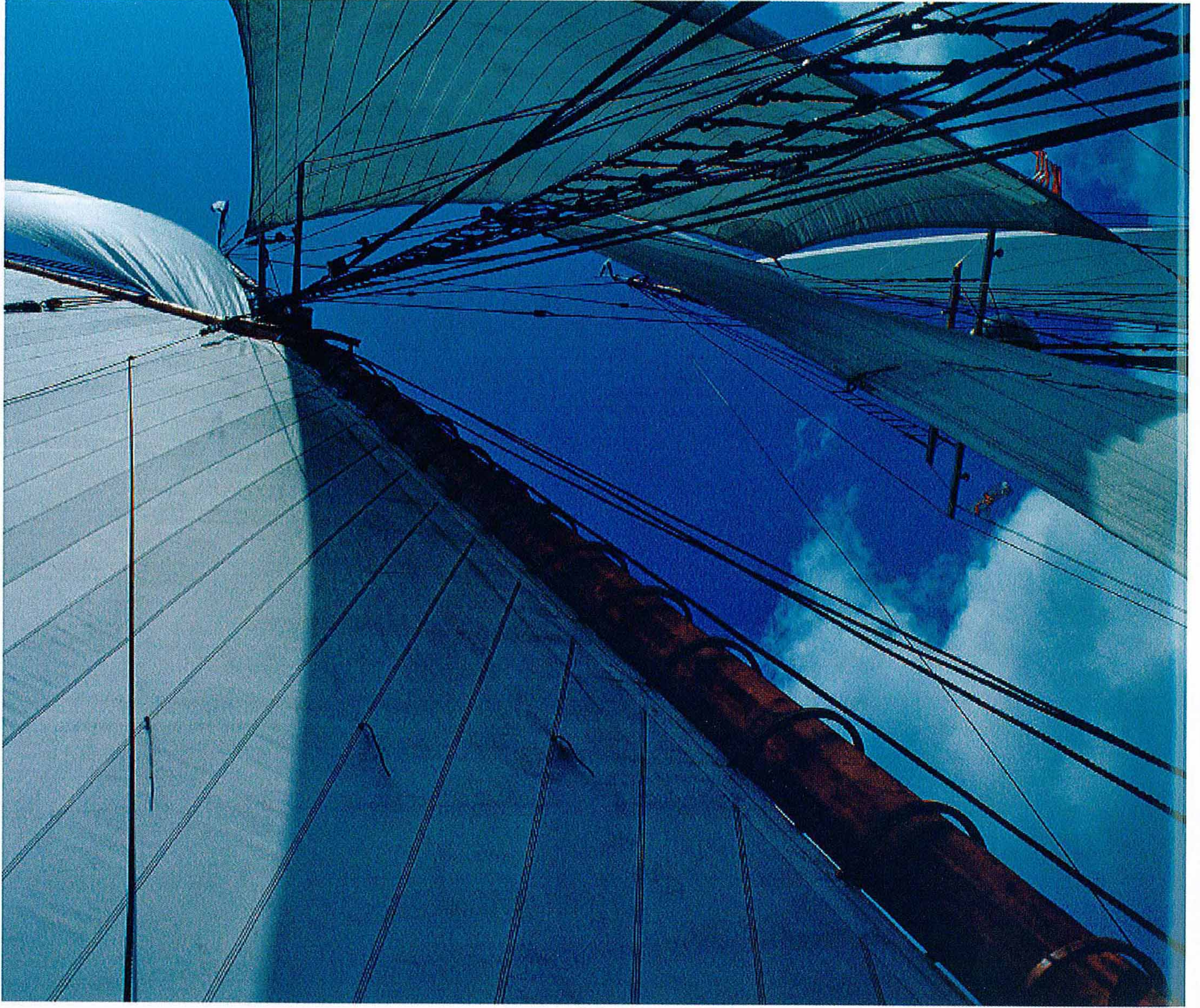
Tel: 0216 655 75 00

Fax: 0216 469 29 72



TÜRK LOYDU

BAĞIMSIZ, TARAFSIZ, GÜVENİLİR, UZMAN



www.turkloydu.org
Ulusal kuruluş, uluslararası başarı...



MERKEZ : Tersaneler Cad. No: 26 34944 Tuzla/İSTANBUL Tel: +90 216 581 37 00 Fax: +90 216 581 38 10
ANKARA : Atatürk Bulvarı 199/B Sefaretler Ap. D: 1 06680 Kavaklıdere/ANKARA Tel: +90 312 468 10 46 Fax: +90 312 427 49 42
İZMİR : Atatürk cad. No: 378 K: 4 D: 402 Kavalalılar Ap. 35220 Alsancak/İZMİR Tel: +90 232 464 29 88 Fax: +90 232 464 87 51
MARMARİS : Atatürk Cad. 99. Sok. Ketentaş Ap. K: 9 D: 6 Marmaris/MUĞLA Tel: +90 252 412 46 55 Fax: +90 252 412 46 54