



GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

tmmob gemi mühendisleri odası yayın organı
Sayı 113 Temmuz 1989

TABLO I
DENİZ TİCARET FİLOSUNUN ADET VE TONAJ İTİBARIYLA
DAĞILIMI
(150 grt ve üzeri)

İTHAL	İNŞA	TOPLAM	
		İTHAL	İNŞA
636078	752660	1388738	
1649506	91360	1740866	
286444	0	286444	
1277214	102924	1380138	
44459	14219	58678	
5018	1580	6598	
0	4408	4408	
2050	1150	3200	
16376	0	16376	
0	3500	3500	
4780	3026	7806	
0	6811	6811	
0	0	0	

GEMİ TİPİ	İTHAL	İNŞA	TOPLAM	İTHAL	İNŞA	TOPLAM
ROL TANKERİ	119	338	457	42	0	42
KİMYEVİ MADDE TANKERİ	46	5	51	593	0	593
LPG TANKERİ	3	0	3	0	0	0
ASFALT TANKERİ	30	51	81	60387	0	60387
SU TANKERİ	11	7	18	24503	0	24503
RO/RO GEMİSİ	2	1	3	3985	0	3985
İNTEYNER GEMİSİ	0	3	3	0	0	0
İBOT FERİSİ	4	2	6	10	0	10
İBOT FERİSİ	8	0	8	0	0	0
İBOT GEMİSİ	0	1	1	0	0	0
FİK GEMİ VE FABRİKA	0	5	5	0	0	0
YÜK	0	7	7	0	0	0
CU	4	3	7	0	0	0
	30	1	31	0	0	0

- EDITÖRE MEKTUP
- TOZALTI KAYNAĞINDA KAYNAK TOZU VE KAYNAK TELİ İLİŞKİSİ
- KISA DEVRE AKIMLARI HESAPLARI
- GEMİ JENARATÖRLERİNİN KAPASİTELERİNİN HESAPLANMASI
- GEMİ İNŞA SANAYİMİZ ÜSTÜNE
- ODADAN HABERLER

Vanada üstün teknolojinin ismi: **termo**



Üretim Programımız

- Glob (baskılı) vanalar,
- Pistonlu vanalar,
- Sürgülü vanalar,
- Küresel vanalar (doğal gaz vanaları),
- Çek vanalar
- Pislik tutucular,
- Emniyet vanaları,
- Seviye göstergeleri,
- Buhar kapanları (kondenstoplar),
- Yangın hidrantları,
- Akış gözlem cihazları,
- Genleşme elemanları,
- Her nevi özel vana ve armatürler,

FABRİKA:

Yayalar Cad. No: 1
PENDİK 81520-İstanbul
Tel: 354 26 39 - 354 56 23
354 40 57 - 354 20 51
Telex: 29102 gehö tr.
Fax: 353 58 53

PAZARLAMA ve SATIŞ:

- TERMO PAZARLAMA A.Ş.
- GEDİK PAZARLAMA A.Ş.

(Vana Grubu)

Tünel Cad. Ömeraga Sok. No: 27
KARAKÖY-İstanbul
Tel : 145 70 87 - 145 63 19
Telex : 24064 Htrp tr.
Fax : 145 11 91

ANKARA BÜRO:

Demirtepe Sümer Sok.
No: 13/3 KIZILAY-ANKARA
Tel : 230 57 21 - 230 65 66
Fax : 230 57 21

ADANA BÜRO:

Dört Yol No: 63
Kalaoglu İş Hanı
No: 3/6 ADANA
Tel : 11 14 49

BURSA BÜRO:

Çekirge Cad.
Mutlu Sok. İntam 99
No: 55-56 Kat: 7 BURSA
Tel : 35 66 86 - 36 45 56

İZMİR BÜRO:

Cumhuriyet Bulvarı
No: 131 Cevher Apt.
No: 3-4 İZMİR
Tel : 21 95 39 - 22 34 64

TRABZON BÜRO:

Maraş Cad.
Kardeşler İş Hanı
No: 3/50 TRABZON
Tel : 23 141

DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ

YILDIZ DENİZ TAŞIMACILIĞI ANONİM ŞİRKETİ



M/S ABANT

**M/V ARPAD 37.565 D.W.T.
M/V ALARA 38.406 D.W.T.
M/S ABANT 105.550 D.W.T.**

İç ve Dış sularda akaryakıt ve kuru yük nakliyatı.

DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ tesis tarihi: Şubat 1952

Deniz Nakliyatına Başlama Tarihi: 1948

**Adres : Meclisi Mebusan Caddesi 55, Fındıklı Han Kat 4, Fındıklı 80040 İstanbul
Telefon : 151 02 58 (9 hat)
Telefaks: 151 02 67
Teleks : 24189 Haba Tr - 24478 Hyba Tr - 24479 Gen Tr.
Telgraf : Habaran - İstanbul**

MARMARA TRANSPORT A.Ş.



GEMİ İŞLETMECİLİĞİ

Tanker
Kuru yük



MARMARA TERSANESİ, YARIMCA



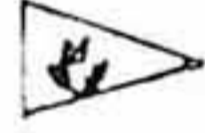
LPG + Product Tankerleri



General Purpose/Konteyner
Gemileri



Romorkör/Yangın Mücadele
Gemileri



Split, Barges/Çamur Dubaları



Jumboising - Tamirat



Basınçlı Kaplar



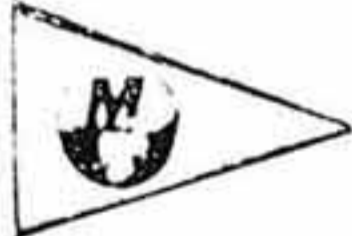
Fabrika Tesisatı, Petrol



Terminalleri



MARMARA TERSANESİ



Marmara Transport A.Ş.

Muallim Naci Cad. No. 100
80840 Ortaköy/İstanbul

Telefon : 159 00 00 - 158 00 22

Telex : 26822 map tr
26064 gaz tr

Fax : 1583062

Cable : Marport

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

SAYI : 113

TEMMUZ 1989

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

T.M.M.O.B.

Gemi Mühendisleri Odası

Adına Sahibi :

Naci ÇANKAYA

—0—

Yazı İşleri Müdürü :

T. Nezih ÖZDEMİR

—0—

Yönetim Yeri :

T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası

Meclisi Mebusan Caâdesi

No. 115 - 117 FINDIKLI/İST.

Telefon : 143 63 50

—0—

Dizgi - Baskı :

Matbaa Teknisyenleri Basımevi

Telefon : 522 50 61

—0—

REKLAM ÜCRETLERİ :

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

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

Klişe ücretleri reklam sahiplerince
ödenir.

Fiati : 1000 TL.

Yıllık Abone : 4000 TL.

"Üç Ayda Bir Çıkar"

—0—

KURULUŞ : NİSAN 1955

İÇİNDEKİLER

Demir Sindel	:	«İstanbul Boğazındaki Kazaların İncelenmesi» Üzerine	3
Selâhaddin Anık	:	Tozaltı Kaynağında Kaynak Tozu ve Teli İlişkisi (DIN 32522 ve DIN 8557'e Göre)	5
Fethi Eralp	:	Kısa Devre Akımları Hesapları	13
Fethi Eralp	:	Gemi Jeneratörlerinin Kapasitelerinin Hesaplanması	20
Naci Çankaya	:	Gemi İnşa Sanayiimiz Üstüne ...	25
		Odadan Haberler	33

TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN ESASLARI

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

G.M.O. YAYIN KURULU

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

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

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

Yayın kurulu Editörlüğü tarafından, yayınlanması uygun görülen yazılar için telif hakkı olarak - üniversiteler yayın yönetmeliği esaslarına göre saptanan «Standard sayfa» başına 4000 TL. ödenir. Tercüme yazılar için bu ödeme 2000 TL. dir. Yazarlar, yazılarının daktilo ve çizimlerini Oda aracılığı ile yaptırmak istediklerinde, daktilo ve çizim için harcanan tutar telif hakkından düşülür.

«İSTANBUL BOĞAZINDAKİ KAZALARIN İNCELENMESİ» ÜZERİNE

Gemi Mühendisliği Dergisi'nin Nisan 1989 sayısında Sayın Y. Doç. Dr. Selman BAYOĞLU tarafından kaleme alınan «İstanbul Boğazındaki Kazaların İncelenmesi» adlı yazıya atfen aşağıdaki hususların yazar ve okuyucu kitlesi tarafından bilinmesi gerektiği kanaatindeyim.

1. Yazı coğrafi bilgilerle donatılmış. Bu bilgilerin Gemi İnşaatı mesleği ile ilgisi sezilmemektedir.

2. Independenta - Evriali gemilerinden hiçbiri bir amonyak tankeri değildi. Yazar herhalde Sovyetler Birliği'ne ait 85000 DWT'luk MOSSOVET Tankerini kastediyordur (Dümen kilitlemesi nedeni ile sahil tesislerine çarpma).

3. Tablo 1, Toplam Tonaj DWT adlı bir kolona sahiptir. Bu kolon ne ifade etmektedir? Gemi İnşaatı Mühendisliği veya yeni kurulan bir dal olan Deniz Trafik Mühendisliği açısından anlamı nedir?

4. Tablo 2'de Yangın ve Batma satırlarındaki yüzdeler, % 100'ü aşmaktadırlar.

5. Çalışma statik bazı istatistik bilgilerin derlenmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Bu kazaların nasıl önlenebileceği; gemilerin manevra özelliklerine hiç değinilmemiştir.

6. Şahsen yaptığım şu çalışmalara hiç değinilmemiştir.

i) SİNDEL, D., «İstanbul Boğazında Navigasyon Emniyetinin Sağlanması»

Gemi Mühendisliği, Sayı 98, s. 10 - 12, Ekim 1985.

ii) SİNDEL, D., «İstanbul Boğazında Navigasyon Emniyetinin Sağlanması»

2. Ulusal Otomatik Kontrol Sempozyumu, s. 139 - 168, Kasım 1983.

iii) SİNDEL, D., «Sistem Mühendisliği Yaklaşımı ile Gemi Çarpışmalarının Önlenmesi»

Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 1984.

7. Gemi İnşaatı Mühendisi olarak yazardan en az tipik birkaç kazanın kinematik veya mümkün merteye dinamik etüdü beklenirdi.

Bu önemli konuya değinen yazarı kutlamakla birlikte, yukarıdaki düzeltme, uyarı ve teşviklerimizin ileride bu konuda yürüteceği bilimsel çalışmalara yardımcı olacağını ümit etmekteyim.

Saygılarımla

Doç. Dr. Demir SİNDEL

Tozaltı Kaynağında Kaynak Tozu ve Teli İlişkisi (DIN 32522 ve DIN 8557'e Göre)

Selâhaddin ANIK (*)

DIN 32522 tozaltı kaynağında kullanılan (alaşimsız, hafif alaşımlı ve yüksek alaşımlı çelikler için) kaynak tozlarını çeşitli bakımlardan sınıflandırmış ve standardize etmiştir. Halen memleketimizde de en çok bu norm kullanılmaktadır. İyi bir kaynak tozundan herşeyden önce aşağıdaki hususları yerine getirmesi istenir.

- Kaynak işlemi sırasında kararlılığını sağlaması,
- Kaynak banyosunu ve esas metali havanın zararlı etkilerine karşı koruması,
- İstenilen kimyasal bileşim ve mekanik özelliklere sahip bir kaynak dikişi vermesi,
- Parçadan ısının dışa yayılmasını yavaşlatması,
- Çeşitli kaynak hatalarının oluşmasına sebebiyet verebilecek organik maddeleri içermemesi,
- Kaynak sırasında katı, sıvı ve gaz fazları arasındaki bütün reaksiyonların kaynak metali katılaşmaya kadar geçecek olan kısa süre içerisinde meydana gelmesini sağlaması.

Kaynak tozları imal şekillerine göre üçe ayrılır :

A. — Erimiş kaynak tozları (F: Fused)

Kuvarz, manganez cevheri, dolomit, kalkspat, flusspat ve kil gibi mineralle-

rin ark veya gaz fırınında 1500 ilâ 1800°C arasında eritilmesiyle elde edilir. Fırında eriyen karışım daha sonra ufalanarak elenir.

B. — Aglomere kaynak tozları (B: Bonded)

Tozu meydana getiren bileşenler öğütülür ve bir yapıştırıcı ile karıştırılarak 500 ilâ 800°C arasında aglomerasyon işlemine tabi tutulur. Aglomere tozlarda daha iyi bir karışımın sağlanması mümkündür. Aglomere tozlar, erimiş tozlara nazaran rutubete karşı daha fazla hassastır.

C. — Karışık kaynak tozları (M: Mixed)

Bu gruba giren bütün tozlar imalâtçı tarafından iki veya daha fazla tozun karıştırılması ile elde edilir. Kaynak tozları kimyasal bileşimlerine göre, minereolojik durumları gözönünde tutularak sembolize edilmiştir. Tablo 1 ve Şekil 1'e bakınız.

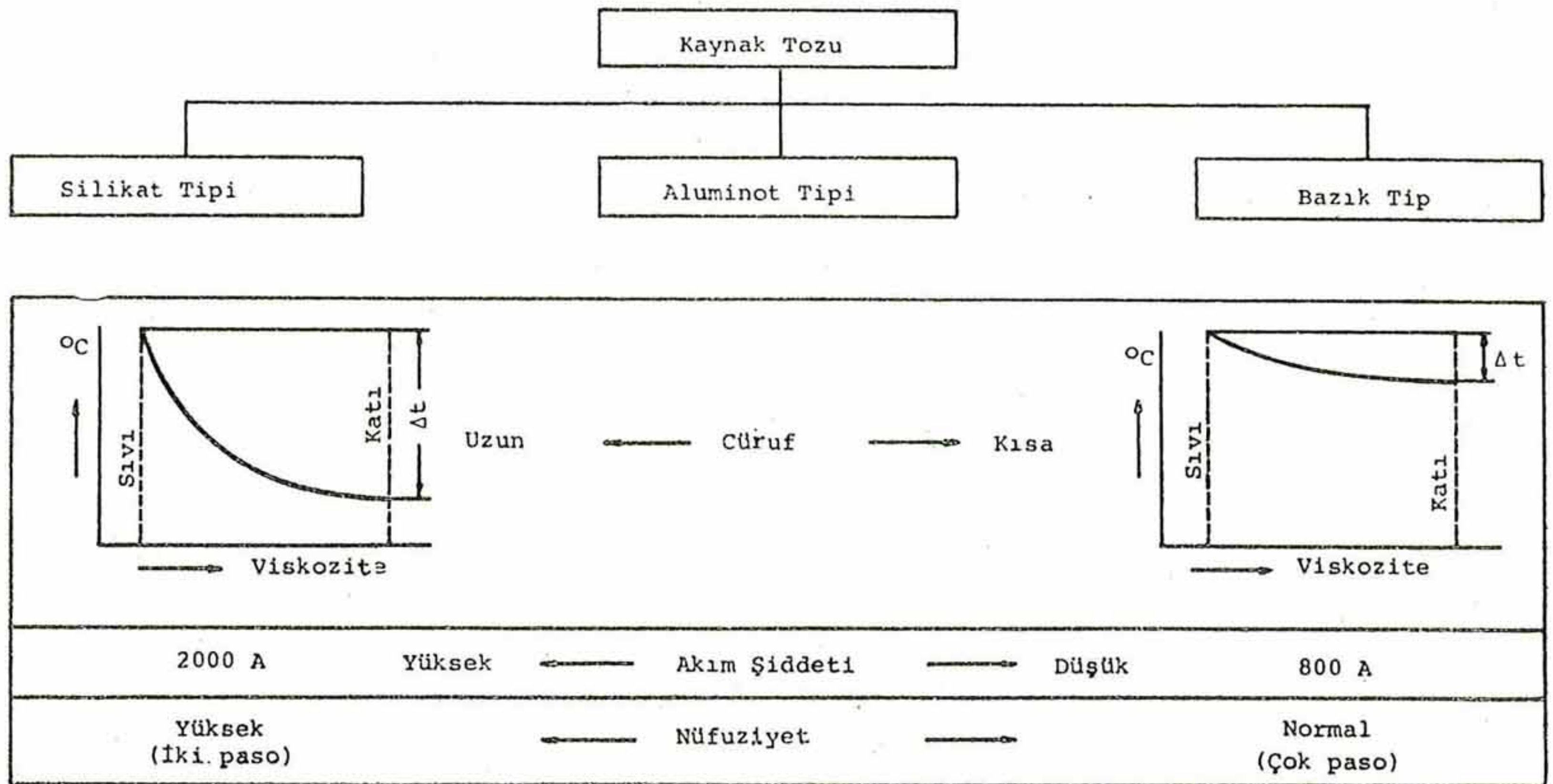
Burada SiO_2 , TiO_2 , ... gibi oksitler asit karakterli, Al_2O_3 gibi oksitler amfoter karakterli ve CaO , MgO , MnO , ... gibi oksitlerde bazik karakterli oksitler olup, CaF_2 de nötr komponenttir.

Tablo 2'de de dört grup kaynak tozunun kimyasal bileşimleri verilmiştir.

(*) Profesör, İ.T.Ü. Makina Fakültesi.

Tablo 1. Tozaltı kaynağında kullanılan kaynak tozlarının kimyasal bileşimlerine göre gösterilişi.

Gösterilişi	Kimyasal bileşimleri bakımından ana bileşenleri	Toz Tipi
MS	Mn + SiO ₂ min % 50	Mangan - Silikat
CS	CaO + MgO + SiO ₂ min % 60	Kalsiyum - Silikat
AR	Al ₂ O ₃ + TiO ₂ min % 45	Alüminat - Rutil
AB	Al ₂ O ₃ + CaO + MgO min % 45 (Al ₂ O ₃ min. % 20)	Alüminat + Bazık
FB	CaO + MgO + MnO + CaF ₂ min % 50 SiO ₂ max % 20 CaF ₂ min % 15	Fluorid bazık



Şekil 1. Tozaltı kaynağında kullanılan kaynak tozunun bileşimine bağlı olarak özellikleri.

Tablo 2. Birkaç kaynak tozunun kimyasal bileşimleri.

Grubu	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	CaF ₂	Diğeri
1	30-53	4-15	29-33	9-12	0,6	4	TiO ₂
2	40-46	4	2-10	1	38-40	1	—
3	25-42	21-28	2-13	6	19-30	4	TiO ₂
4	14-15	20-23	11-13	3-10	20-24	8-10	Alkaliler

Grup. 1 : Manganezsiz, yüksek miktarda silisyum içeren CS tipi bir toz olup, kalın sacların kaynağında kullanılır. Kazan ve ağır makina yapımı gibi işlerde 5000 Amper akım şiddetine kadar yüklenebilir. SiO₂ dolayısıyla silindirikvari kristalizasyona müsait olduğundan, özellikle çok kalın sacların tek pasolu kaynağından kaçınılmalıdır. Bu tip tozlar, pislik ve pasa karşı hassastır.

Grup. 2 : Yüksek miktarda manganez ve silisyum içeren MS tipi bir toz olup, orta akım şiddeti ile yüklenebilir ve çok pasolu kaynaklarda kullanılır. Manganezli bu tozlar, pislik ve pasa karşı pek hassas değildirler. Çok cepheli bir kullanma alanına sahiptir.

Grup. 3 : Bu toz, Grup 2'ye benzer, yalnız fazla miktarda Al₂O₃ içermektedir. Tipi AR dir. İnce taneli kaynak dikişleri verir.

Grup. 4 : Bazik tozdur. Yüksek mukavemet aranan kaynak bağlantılarında kullanılır. Akım yüklenme kabiliyetleri düşüktür. Meselâ doğru akımda 1200 Amper ve alternatif akımda da 1000 Amperdir. Çok pasolu kaynakta iyi bir çentik darbe tokluğu elde edilir. Özellikle zor kaynak edilebilen çelikler için uygundur ve tipi de FB dir.

Diğer taraftan, tozaltı kaynağında kullanılan kaynak tozları, kullanma yerleri bakımından da 7 Klâs'a ayrılır.

Klâs. 1 : Alaşimsız ve hafif alaşımlı genel yapı çelikleri, ince taneli çelikler, düşük sıcaklıklarda kullanılan çelikler ve ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme ve doldurma kaynaklarında kullanılır. Karbon, manganez

ve silisyum kaynak sırasında yanar veya dikişe geçer. Kaynak dikişinin mekanik özelliklerine etki etmeyecek derecede gayrisafiyet elemanlarına müsaade edilebilir.

Klâs. 2 : Alaşimsız ve hafif alaşımlı genel yapı çelikleri, ince taneli çelikler, düşük sıcaklıklarda kullanılan çelikler ve ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme ve doldurma kaynaklarında kullanılır. Karbon, manganez ve silisyum kaynak sırasında yanar veya kaynak metaline geçer. Diğer elementlerin kaynak metaline geçişi, kaynak dikişinin özelliklerine etki eder.

Klâs. 3 : Doldurma kaynaklarında kullanılır. Alçak alaşımlı kaynak telleriyle iyi bir şekilde kombine edilerek kaynak dikişine tozdan C, Cr, Mo ve diğer elementlerin geçişini sağlamak suretiyle aşınmaya dayanıklı dikişler elde edilir.

Klâs. 4 : % 5'den fazla krom içeren ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında ve yine bu çeliklerin uygun ilâve metal ile yapılan doldurma kaynaklarında kullanılır.

Klâs. 5 : Paslanmaz ve ısıya dayanıklı krom ve krom-nikelli çeliklerin birleştirme ve doldurma kaynaklarında kullanılır. Tozlar krom içerdiğinden, kaynak esnasındaki krom yanması, tozdan karşılanır.

Klâs. 6 : Paslanmaz ve ısıya dayanıklı krom ve krom-nikelli çeliklerin birleştirme ve doldurma kaynaklarında kullanılır. Toz krom içermez.

Klâs. 7 : Nikel ve nikel esaslı alaşımların birleştirme ve doldurma kaynaklarında kullanılır. Kaynak,

tozların metalurjik davranışları bakımından, kaynak sırasında alaşım elemanlarının yanması veya kaynak metaline geçmesi ile ilgili olarak Tablo 3'deki gösterilişler verilmiştir.

Tablo 3. Kaynak tozlarının metalurjik davranışlarını karakterize eden işaretler.

Davranış	İşareti	% Ağırlık
Yanma	1	0,7'den fazla
	2	0,5-0,7
	3	0,3-0,5
	4	0,1-0,3
Geçiş veya Yanma	5	0-0,1
Geçiş	6	0,1-0,3
	7	0,3-0,5
	8	0,5-0,7
	9	0,7'den fazla

Kaynak metalinin analizi gerektiği zaman en az 200 mm uzunluğunda olmak üzere çok pasolu kaynağın yapılması gerekir. Klâs 1 ilâ 3 numaralı tozlarda en az 8 paso ve Klâs 4 ilâ 7 numaralı tozlarda ise en az 10 paso ile kaynak yapılmalıdır. Kaynak şartları da Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Kaynak metalinin analizi için kaynak şartları.

Kaynak Şartları	Klâs 1 ilâ 3	Klâs 4 ilâ 7
Kaynak akımı (A)	580 ± 20	420 ± 20
Doğru akım elektrot + kutup		
Kaynak gerilimi (V)	29 ± 1	27 ± 1
Kaynak hızı (cm/dak)	55	50
Tel çapı (mm)	4	3

Kaynak tozlarının diğer özellikleri arasında kullanma yerleri, kaynak metalindeki hidrojen içeriği (DIN 8572/2) ve tane büyüklüğü (DIN 66100) nazarı itibara alınmıştır.

A. — Kullanma yerleri

Kaynak tozlarının kullanma yerleri aşağıdaki tarzda gösterilir.

S : Hızlı kaynak tozları ($V_{min.} = 1,5$ m/dak.)

K : İçköşe kaynak dikişi tozları. Bunlar içköşe birleştirmelerinin oluk ve yatay pozisyonlarında kullanılır.

M : Çok telle yapılan kaynaklarda kullanılan tozlar. Meselâ Tandem kaynağı gibi.

B : Band elektrot ile yapılan kaynaklarda kullanılan tozlar.

B. — Kaynak metalindeki hidrojen

Kaynak metalindeki hidrojen içeriği için Tablo 5'deki işaret ve miktarlar verilmiştir.

C. — Tane büyüklüğü

Tozaltı kaynağında kullanılan tozların tane büyüklükleri Tablo 6'da bir araya toplanmıştır.

Bir örnek :

Kaynak Tozu **DIN 32522 F MS 1 65 AC 8 SK 1-12**

Tablo 5. Kaynak metalindeki hidrojen içeriği ve gösterilişi (DIN 8572/2).

Gösterilişi	Kaynak metalindeki max. hidrojen miktarı (cm ³ /100 g)
HP 5	5
HP 7	7
HP 10	10
HP 15	15

Şimdi bu gösterilişi inceleyelim :

F : Erimiş toz

MS : Mangan - Silikat (Tablo 1)

1 : Klâs 1

6 : % 0,1 - 0,3 geçiş (Tablo 3)

5 : % 0,0 - 0,1 (Tablo 3)

AC : Hem doğru hem de alternatif akımda kullanılabilir.

DC : Yalnız doğru akımda kullanılabilir.

8 : $8 \times 100 = 800$ Amper akım şiddetinde çalışmalıdır.

S : Hızlı kaynak tozu

K : İçköşe kaynak dikişi tozu

1-12 : Tane büyüklüğü 0,1 ilâ 1,25 mm (Tablo 6)

Tablo 6. Tane büyüklüğü (DIN 66100).

Tane büyüklüğü (mm)	Gösterilişi
2,5	25
2,0	20
1,6	16
1,25	12
0,8	8
0,5	5
0,315	3
0,2	2
0,1	1
0,1	D
Tane büyüklüğü	mm karşılığı
D-8	0,1-0,5
1-12	0,1-1,25
2-16	0,2-1,60
3-25	0,3-2,50

Tel - Toz Kombinezonu :

Kaynak telinin özellikleri tel - toz kombinezonundan çok etkilenir. Kaynak telleri DIN 8557'de standardlaştırılmıştır. Teller kimyasal bileşimlerine göre Tablo 7'de verilmiştir. Kaynak metalinin minimum akma sınırı Tablo 8'de, çentik dar-

be tokluğu da Tablo 9'da ve alaşım elemanlarının yanma ve kaynak metaline geçişleri de Tablo 3'de bir araya toplanmıştır.

Bir örnek :

Kaynak metalini **DIN 8557 - UP Y42 43 S4 FM SI 64**

Şimdi bu gösterilişi inceleyelim :

UP : Tozaltı kaynağı

Y42 : $42 \times 10 = 420$ N/mm² min. akma sınırı

4 : 28 J çentik darbe tokluğunu -30°C de verecek

3 : 47 J çentik darbe tokluğunu -20°C de verecek

S4 : S4 kaynak teli kullanılacak

F : Erimiş toz

MS : Mangan - Silikat (Tablo 1)

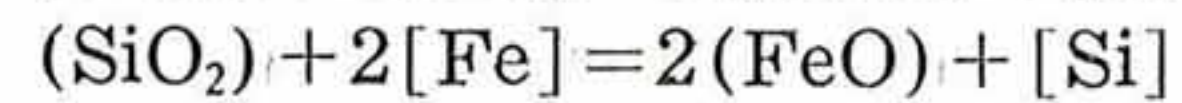
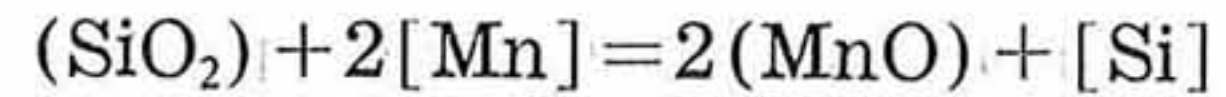
1 : Klâs 1

4 : Manganezin yanma kaybı % 0,2 (% 0,1 - 0,3)

6 : Silisyumun geçişi % 0,2 (% 0,1 - 0,3)

Kaynak banyosu ve cüruf arasındaki reaksiyon :

Tablo 2'deki 1. grup asit karakterli bir kaynak tozu kullanıldığında (bu tozun SiO₂ fazla olup, MnO 'i yoktur) :



Yuvarlak parantezler cüruftaki, köşeli parantezlerde kaynak metalindeki içeriği (yani geçişi) belirtmektedir. Burada manganez kaybı yani yanması, silisyumun kaynak metaline geçişine bağlıdır. Kaynak metalindeki manganez kaybı, yüksek manganez alaşımli tel kullanarak karşılanır.

Tablo 2'deki 2. grup tozu kullanırsak :

Tablo 7. Tozaltı kaynağında kullanılan kaynak tellerinin kimyasal bileşimleri

Gösterilişi	Ağırlık olarak (%)											IIW-XII 666-77'ye göre işareti
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu	Al		
S1	0,06-0,12	≤0,15	0,35-0,60	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30	≤	0,040	SA1
S2	0,07-0,15	≤0,15	0,80-1,20	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,040	SA2
S3	0,07-0,15	0,05-0,25	1,30-1,70	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,030	SA3
S4	0,08-0,16	0,05-0,25	1,75-2,25	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,030	SA4
S6	0,08-0,16	0,15-0,35	2,75-3,25	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,030	SA6
S1Si	0,06-0,12	0,15-0,50	0,35-0,60	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,010	SA1Si
S2Si	0,07-0,15	0,15-0,40	0,80-1,20	0,025	0,025	—	0,15	0,15	0,30		0,030	SA2Si
S2Mo	0,08-0,15	0,05-0,25	0,80-1,20	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30		0,030	SA2Mo
S3Mo	0,08-0,15	0,05-0,25	1,30-1,70	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30		0,030	Sa3Mo
S4Mo	0,08-0,15	0,05-0,25	1,75-2,25	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30		0,030	SA4Mo
S2Ni1	0,07-0,15	≤0,15	0,80-1,20	0,015	0,015	—	1,10-1,60	0,20	0,30		0,030	SA2Ni
S2Ni2	0,07-0,15	0,80-1,20	0,80-1,20	0,015	0,015	—	2,0-2,50	0,20	0,30		0,030	SA2Ni2

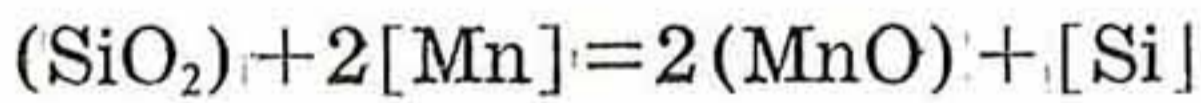
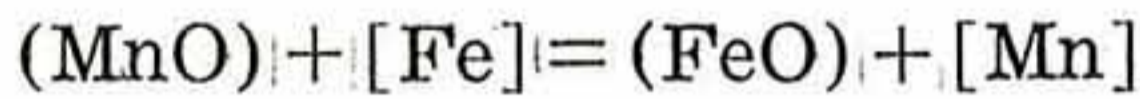
Tablo 8. Tozaltı kaynağında kullanılan kaynak tellerinin akma sınırları, çekme mukavemeti ve uzama miktarları.

Gösterilişi	Min. akma sınırı (N/mm ²)	Çekme mukavemeti (N/mm ²)	Uzama $e_0=5 \cdot d$ (%)
Y 31	315	410-530	22
Y 35	355	440-570	22
Y 38	380	470-600	22
Y 42	420	500-640	20
Y 46	460	530-680	19
Y 50	500	560-720	18
Y 55	550	610-780	16

Tablo 9. Kaynak metalinin çentik darbe tokluğu.

Birinci Rakam	Min. 28J'luk çentik darbe tokluğunu verecek sıcaklık (°C) ISO - Deney parçası	İkinci Rakam	Min. 47J'luk çentik darbe tokluğunu verecek sıcaklık (°C) ISO - Deney parçası
0	—	0	—
1	+20	1	+20
2	0	2	0
3	-20	3	-20
4	-30	4	-30
5	-40	5	-40

Not : Bu değerler, üç numunenin ortalaması olacaktır. Deneylerde birinci rakam için bulunan değer en az 20 J ve ikinci rakam için ise en az 32 J olması gerekir.



Bu durumda kaynak metaline silisyumun yanında manganiz de geçer.

Kaynak metalinin silisyum içeriği, tozdaki SiO₂ içeriğine bağlı olarak değişir yani artar veya eksilir.

Mn/Si oranının 2 ilâ 3 arasında olması gerekir. Mn/Si oranı 3,5 ise, taneler arasında oluşan gayet akışkan ve gayet ince manganezsilikat zarlari çatlamalara sebebiyet verir. Eğer Mn/Si oranı 2 den küçük ise, şekil değiştirme kabiliyeti düşer. Meselâ alaşımsız bir çeliğin kaynağında, kaynak metalindeki manganiz miktarının % 0,8 ilâ 1,4 ve silisyum miktarının ise < % 0,65 olması normaldir.

Elektrotların örtülerinde olduğu gibi, tozaltı kaynak tozlarında da bir bazlık derecesi vardır. Ve

$$B = \frac{\Sigma(RO + R_2O)}{RO_2} \begin{matrix} > 1 \text{ Bazlık} \\ = 1 \text{ Nötr} \\ < 1 \text{ Asit} \end{matrix}$$

formülü ile tayin edilir.

Meselâ klâs 1'deki bir manganiz - silikat erimiş tozunu S4 kaynak teli ile kombine ederek kaynak yaparsak kaynak metalini :

DIN 8557-UP Y42 43 S4 FM S1-64

elde edilir. Burada :

$$(Y42) \dots\dots 420 \text{ N/mm}^2$$

$$(4) \dots\dots 28 \text{ J } (-30^\circ\text{C})$$

- (3) 47 J (-20°C)
 (6) Si geçişi % 0,2
 (4) Mn yanması % 0,2

Birkaç örnek ile kaynak tozlarının bazlık derecelerini tespit edelim.

Örnek. 1 : CS tipi kalsiyum - silikat tozu alalım

$$\text{SiO}_2 = \% 53, \text{CaO} + \text{MgO} = \% 39, \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = \% 4$$

$$B = \frac{\text{CaO} + \text{MgO} + \text{MnO}}{\text{SiO}_2} = \frac{39}{53} = 0,74 \text{ asit}$$

Örnek. 2 : Yine CS tipi bir kalsiyum - silikat tozu alalım.

$$\text{SiO}_2 = \% 38, \text{CaO} + \text{MgO} = \% 33, \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = \% 15, \text{Mn} = \% 7$$

$$B = \frac{\text{CaO} + \text{MgO} + \text{MnO}}{\text{SiO}_2} = \frac{33 + 7}{38} \\ = 1,05 \text{ Nötr}$$

Örnek. 3 : FB tipi flüorid - bazik bir toz alalım

$$\text{SiO}_2 = \% 14, \text{Ca} + \text{MgO} = \% 25, \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = \% 20, \text{MnO} = \% 20, \text{CaF}_2 = \% 20$$

$$B = \frac{\text{CaO} + \text{MgO} + \text{MnO}}{\text{SiO}_2} = \frac{35}{14} = 2,5 \text{ bazik}$$

Kullanılan tel - toz kombinasyonuna göre kaynak metalinin içeriği değişebilir. İyi bir kombinasyonla kaynak metalinin özelliklerini en iyi hale getirmek mümkündür.

- [1] DIN 32522, Schweisspulver zum Unterpulverschweissen, April 1981.
- [2] DIN 8557, Schweisszusätze für das Unterpulverschweissen, April 1981.
- [3] ANIK, S., Kaynak Tekniği, Cilt 2, İTÜ Kütüphanesi, Sayı 883, 1972.
- [4] RUGE, J., Handbuch der Schweißtechnik, Band II, Springer Verlag, 1980.
- [5] MULLER, P. und L. WOLF, Handbuch des Unterpulverschweißens. Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 63, Teil III. Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH., 1978.
- [6] BOESE - WERNER - WIRTZ, Das Verhalten der Stähle beim Schweißen. Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 44, Teil I. Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH., 1980.

Kısa Devre Akımları Hesapları

Fethi ERALP (*)

Kısa devre hesapları devre kesicilerinin seçilmesinde çok önemlidir.

Bu iş, genellikle, ana tevzi tablosunda kullanılan ana devre kesicileri için yapılır.

Bu kesicilerin jeneratörün normal akımının % 10 ile % 20 fazlası ile çalışmasından başka her hangi bir kısa devre akımında açılmasını sağlar. Kısa devre akımında, devre kesici, mekanik zorlamaya dayanıklı olmalı ve arızalanmamalıdır. Bu akım kA mertebesinde olur.

Bu akım hesaplandıktan sonra uygun devre kesici Klaslarca kabul edilen firmaların kataloglarından seçilir.

Kısa devre hesaplarının nasıl yapılacağı oldukça zor ve karmaşıktır. Bunun için aşağıda verilen referanslardan yararlanılır :

- 1 — Kurchlussberechnungen für Drehstorm - Bordnetze, Din 89.013,
- 2 — IEC-363 ve IEC-924,
- 3 — Calculation of short - circuit current for main bus by the rules of LR, AIEE, NK (Japan).

Kısa devre akımlarını hesaplamak için jeneratör imalatçılarından aşağıdaki bilgiler istenilmelidir :

- 1) x_{d1}'' = Bu değer jeneratörün alt - geçici (subtransient) reaktansıdır.
- 2) S_{N1} = Jeneratörün nominal gücü, kVA,
 V_L = Jeneratörün uç gerilimi, V_L volt,

f = Jeneratörün frekansı, Hz, (50 ya da 60 Hz) ve Jeneratörün verimi.

Bu değerlerin bilinmemeleri durumunda x_{d1}'' değerleri ve verim Tablo 1 den elde edilebilir.

Bu değerler değişik kVA güçleri için, daha önce yapılmış hesaplardan elde edilmiş değerlerdir ve yaklaşık olarak doğru sonuçlar verirler.

Jeneratörlerle ana bara arasında kullanılan kablolarla ait bilgiler Tablo 2'den, üç damarlı gemi kablolarının bir metresi için direnç ve reaktansları milli - Ohm olarak bulunabilir.

Kullanılan kablo boyu da l metredir.

Hesaplar aşağıda verilen örneklerin çözümleri ile daha iyi ve kolayca anlaşılabilir.

ÖRNEK - 1

ORTA BOYDA BİR KURU YÜK GEMİSİ İÇİN KISA DEVRE HESABI

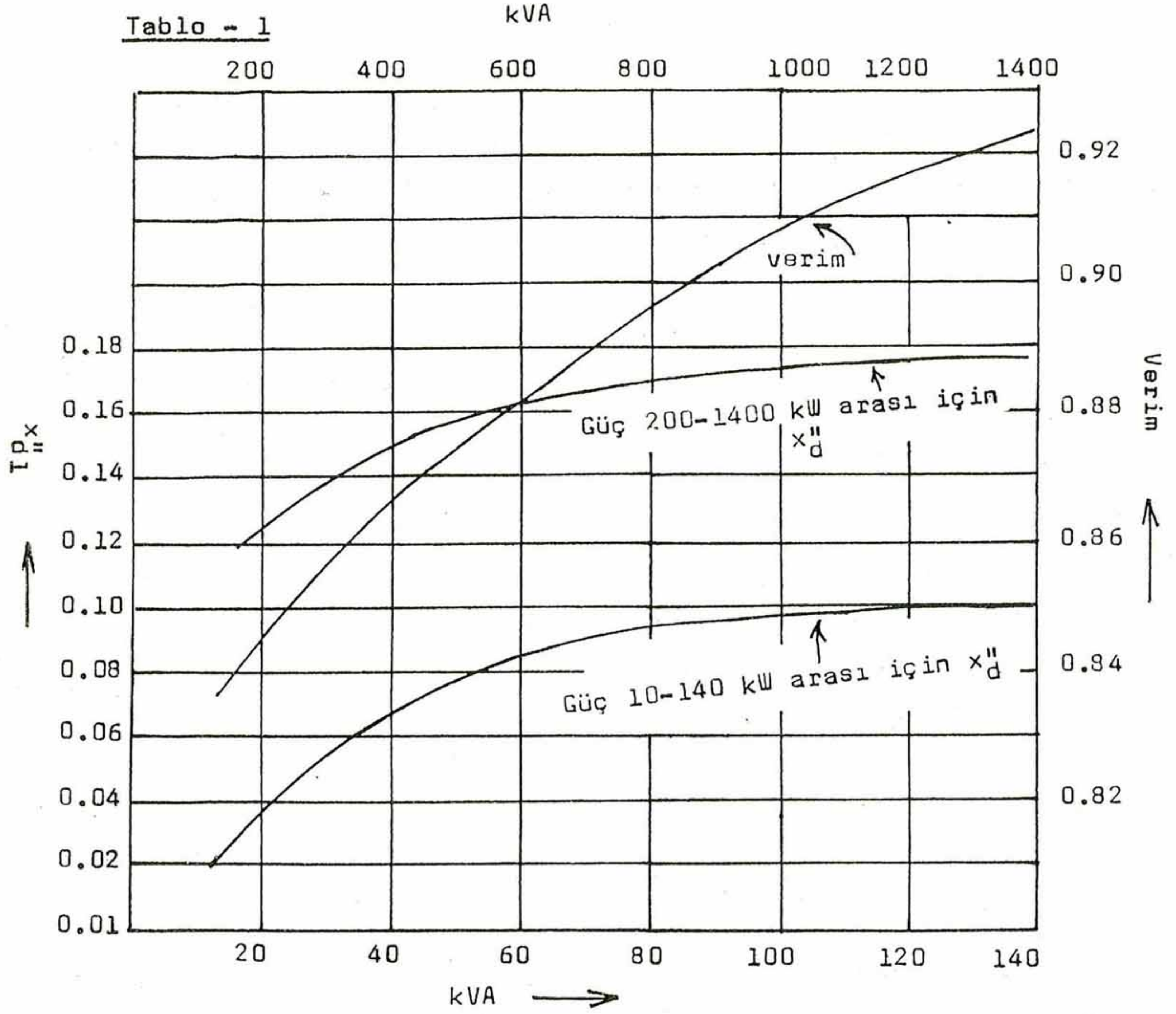
Bu ele alınan gemide aşağıdaki üç jeneratör kullanılmıştır :

A — Paralel çalışmayan iki eş kapasitede jeneratör G_1 ve G_2 62.5 kVA, 380 Volt, 50 Hz,

B — Şaft jeneratörü $G_s=40$ kVA,

C — Liman jeneratörü $G_L=25$ kVA.

(*) Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, İ.T.Ü., Doç. Dr.



Tablo 2. Üç damarlı gemi kabloları için Direnç ve reaktanslar.

Kesit mm ²	Direnç r milli-Ohm ve ortam sıcaklığı			Endüktif reaktans x milli-Ohm ve frekanslar	
	40°C	45°C	50°C	50 Hz	60 Hz
1.5	12.9	13.1	13.3	0.126	0.152
2.5	7.72	7.86	8.0	0.117	0.140
4	4.82	4.91	5.0	0.107	0.128
6	3.22	3.28	3.34	0.100	0.120
10	1.93	1.965	2.00	0.098	0.118
16	1.21	1.23	1.25	0.091	0.109
25	0.772	0.786	0.800	0.082	0.098
35	0.050	0.560	0.570	0.082	0.098
50	0.386	0.395	0.400	0.075	0.090
70	0.275	0.280	0.285	0.075	0.090
95	0.202	0.206	0.210	0.075	0.090
120	0.161	0.164	0.162	0.072	0.086
150	0.129	0.131	0.133	0.072	0.086
185	0.104	0.106	0.108	0.072	0.086
240	0.0803	0.0818	0.0833	0.072	0.086
300	0.0643	0.0655	0.0666	0.072	0.086

Tersane :

Klas :

Mal sahibi :

A — ANA JENERATÖRLER İÇİN KISA DEVRE HESABI :

İki eş kapasitede ana jeneratör (paralel çalışmamaktadırlar) .

$$S_{N1} = 62.5 \text{ kVA}$$

$$x_{d1}'' = 0.084 \text{ (Tablo 1'den),}$$

$$\text{Verimi} = \% 88 \text{ (Tablo 1'den),}$$

$$a = 1 \text{ (çalışan bir jeneratör),}$$

$$V_L = 380 \text{ Volt,}$$

$$I_{N1} = \frac{S_{N1}}{\sqrt{3} \times V_L} = \frac{62.5}{1.73 \times 380} = 0.095 \text{ kA}$$

DEVRE İÇİN DİRENÇ VE REAKTANSLARIN HESAPLANMASI

1	Sargı başına Stator direnci : $R_1 = 139 \text{ milli-Ohm,}$ X_1 İhmal edilir,
---	--

Açıklama :

$$r_s = \frac{1 - \text{verim}}{2} = \frac{1 - 0.88}{2} = 0.06$$

$$R_1 = \frac{r_s \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.06 \times 380^2}{62.5} = 139 \text{ milli-Ohm}$$

2	$l = 15 \text{ m}$ kablo $3 \times 50 \text{ mm}^2$, jeneratör ile ana bara arası kablo boyu, ortam sıcaklığı 45°C , $f = 50 \text{ Hz}$ Tablo 2'den $r_k = 0.395 \text{ milli-Ohm,}$ x_k İhmal edilir, $R_2 = 1.98 \text{ milli-Ohm,}$
---	---

Açıklama :

$$R_2 = \frac{r_k \times l}{3} = \frac{0.395 \times 15}{3} = 1.98 \text{ milli-Ohm,}$$

3	$R_3 = R_1 + R_2 = 139.2 \text{ milli-Ohm,}$
4	—
5	—
6	—

NOT : Yukarıda 4, 5, 6 satırları paralel çalışan jeneratörler için kullanılır.

7	Eşdeğer jeneratör (çalışan bir jeneratör var) $S_7 = S_{N1} = 62.5 \text{ kVA}$ $I_7 = I_{N1} = 0.095 \text{ kA}$
8	Devredeki Faz - Nötr arasında arıza için eşdeğer direnç ve reaktans: $R_8 = R_3 = 139.2 \text{ milli-Ohm,}$ $X_{d8}'' = 194.1 \text{ milli-Ohm}$

Açıklama :

$$R_8 = a \times \left(\frac{S_{N1}}{S_7} \right)^2 \times R_3 \quad \begin{matrix} a=1 \\ S_{N1} = 62.5 \text{ kVA,} \\ S_7 = S_{N1} = 62.5 \text{ kVA} \end{matrix}$$

$$R_8 = 1 \times 1 \times 139.2 = 139.2 \text{ milli-Ohm}$$

$$X_{d8}'' = \frac{x_{d1}'' \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.084 \times 380^2}{62.5} = 194 \text{ milli-Ohm,}$$

9	Eşdeğer (imajiner) motor akımı (çalışan motorlardan gelen akım kısa devre akımını artırır). $I''_{km9} = 0.333 \text{ kA,}$
---	--

Açıklama :

$$I''_{km9} = I_{N1} \times 3.5 = 0.095 \times 3.5 = 0.333 \text{ kA,}$$

10	Üç faz arızası için eşdeğer direnç ve reaktans $R_{10} = 107.5 \text{ milli-Ohm,}$ $X_{d10}'' = 150 \text{ milli-Ohm,}$ $Z_{10} = 184.5 \text{ milli-Ohm,}$
----	--

Açıklama :

$$R_{10} = R_8 \times \frac{I_7}{I_7 + (I''_{km9} \times x_{d1}'')}$$

$$= 139.2 \times \frac{0.095}{0.095 + (0.333 \times 0.084)}$$

$$= \frac{139.2 \times 0.095}{0.123} = 107.5 \text{ milli-Ohm,}$$

$$X''_{d10} = X''_{d8} \times \frac{I_7}{I_7 + (I''_{km9} \times X''_{d1})}$$

$$= \frac{194.1 \times 0.095}{0.123} = 150 \text{ milli-Ohm,}$$

$$Z_{10} = \sqrt{R_{10}^2 + X''_{d10}^2} = \sqrt{107.5^2 + 150^2}$$

$$= 184.5 \text{ milli-Ohm}$$

ANA JENERATÖR İÇİN KISA DEVRE AKIMI :

11	Alternatif akım için başlangıç kısa devre akımı $I''_{k11} = 1.19 \text{ kA}$
----	--

Açıklama :

$$I''_{k11} = \frac{V_L}{\sqrt{3} \cdot Z_{10}} \times p = \frac{380}{1.73 \times 184.5}$$

$$= 1.19 \text{ kA}$$

NOT : Üç faz için $p=1$ dir.

12	Asimetrik kısa devre akımı : $I_{s12} = I_{\max} = K \times \sqrt{2} \times I''_{k11}$
----	---

Açıklama :

Tablo 3'ten

$$f(R/X) = (R_{10}/X''_{d10}) = \frac{107.5}{150} = 0.72$$

Bu değer için yine Tablo 3'ten :

$K=1.1$ ve $\cos \phi_k = 0.59$ bulunur.

Böylece :

$$I_{\max} = 1.1 \times 1.414 \times 1.19 = 1.85 \text{ kA}$$

ANA JENERATÖR İÇİN SEÇİLEN DEVRE KESİCİ :

Siemens kataloğundan :

3 VT 52, 100 A, 380 Volt,
 $\text{kA}/\cos \phi = 15/0.3$

G_2 için aynı devre kesici kullanılacaktır.

B — ŞAFT JENERATÖRÜ İÇİN KISA DEVRE HESABI :

$$S_{N1} = 40 \text{ kVA,} \quad I_{N1} = 0.061 \text{ kA}$$

$$f = 50 \text{ Hz,} \quad \left(= \frac{S_{N1}}{\sqrt{3} \times V_L} \right)$$

$$V_L = 380 \text{ Volt,}$$

$$x_{d1}'' = 0.078 \text{ (Tablo 1'den)}$$

$$\alpha = 1 \text{ (Çalışan bir jeneratör)}$$

$$\text{Verim} = 0.86 \text{ (Tablo 1'den)}$$

DEVRE İÇİN DİRENÇ VE REAKTANSLARIN HESAPLANMASI :

1	Sargı başına Stator direnci : $R_1 = 253 \text{ milli-Ohm,}$ X_1 ihmal edilir.
---	--

Açıklama :

$$r_s = \frac{1 - \text{verim}}{2} = \frac{1 - 0.86}{2} = 0.07$$

$$R_1 = \frac{r_s \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.07 \times 380^2}{40}$$

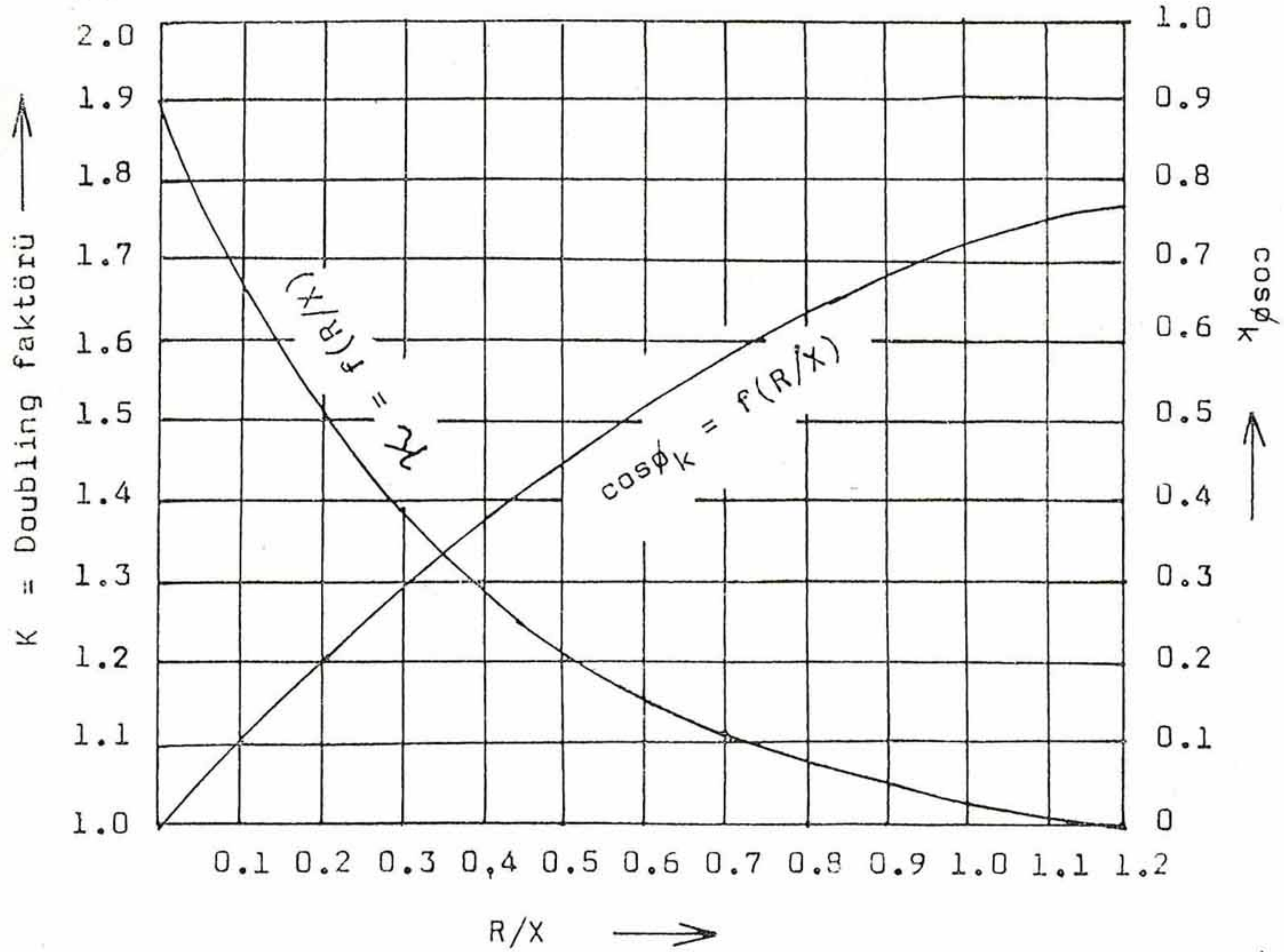
$$= 253 \text{ milli-Ohm,}$$

2	$l = 18 \text{ m}$ kablo $3 \times 25 \text{ mm}^2$, jeneratör ile ana bara arası kablo boyu, ortam sıcaklığı 45°C , $f = 50 \text{ Hz}$, Tablo 2'den : $r_k = 0.786 \text{ milli-Ohm,}$ x_k ihmal edilir, $R_2 = 4.72 \text{ milli-Ohm,}$ $R_2 = \frac{r_k \times l}{3} = \frac{0.786 \times 18}{3}$
3	$R_3 = R_1 + R_2 = 258 \text{ milli-Ohm,}$
4	—
5	—
6	—

NOT : Yukarıda 4, 5, 6 satırları paralel çalışan jeneratörler için kullanılır.

Tablo - 3

Doubling faktörü K



7	Eşdeğer jeneratör (çalışan bir jeneratör) S ₇ =S _{N1} =40 kVA, I ₇ =I _{N1} =0.061 kA,
8	Faz nötr arası için eşdeğer direnç ve reaktans R ₈ =R ₃ =258 milli-Ohm, X'' _{d8} =281.6 milli-Ohm,

Açıklama :

$$I''_{km9} = I_{N1} \times 3.5 = 0.061 \times 3.5 = 0.2 \text{ kA}$$

10	Üç faz arası için eşdeğer direnç ve reaktans : R ₁₀ =205.46 milli-Ohm, X'' _{d10} =224.25 milli-Ohm, Z ₁₀ =304 milli-Ohm,
----	--

Açıklama :

$$R_8 = a \times \left(\frac{S_{N1}}{S_7} \right)^2 \times R_3 \quad \begin{array}{l} R_3 = 258 \text{ milli-Ohm,} \\ S_{N1} = 40 \text{ kVA} \\ a = 1 \end{array}$$

$$= 1 \times 1 \times 258 = 258 \text{ milli-Ohm,}$$

$$X''_{d8} = \frac{x''_{d1} \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.078 \times 380^2}{40} = 281.6 \text{ milli-Ohm,}$$

Açıklama :

$$R_{10} = R_8 \times \frac{I_7}{I_7 + (I''_{km9} \times x''_{d1})}$$

$$= 258 \times \frac{0.061}{0.061 + (0.2 \times 0.78)}$$

$$= \frac{258 \times 0.061}{0.0766} = 205.46 \text{ milli-Ohm,}$$

$$X''_{d10} = \frac{281.6 \times 0.061}{0.0766} = 224.25 \text{ milli-Ohm,}$$

$$Z_{10} = \sqrt{205.46^2 + 224.25^2} = 304 \text{ milli-Ohm,}$$

9	Eşdeğer (imajiner) motor akımı (çalışan motorlardan gelen akım kısa devre akımını artırır), I'' _{km9} =0.2 kA,
---	--

ŞAFT JENERATÖRÜ İÇİN KISA DEVRE AKIMI :

11	Alternatif akım için başlangıç kısa devre akımı : $I''_{k11} = 0.72 \text{ kA}$
----	--

Açıklama :

$$I''_{k11} = \frac{V_L}{\sqrt{3} \times Z_{10}} = \frac{380}{1.73 \times 304} = 0.72 \text{ kA}$$

12	Asimetrik kısa devre akımı : $I_{s12} = I_{\max} = K \times \sqrt{2} \times I''_{k11}$
----	---

Açıklama :

Tablo 3'ten

$$f(R/X) = (R_{10}/X''_{d10}) = \frac{205.46}{304} = 0.68$$

Bu değere karşit olan (ayni tablo-
dan) : $K = 1.08 \cos \phi = 0.56$ bulunur. Böy-
lece :

$$I_{\max} = 1.08 \times 1.414 \times 0.72 = 1.1 \text{ kA}$$

ŞAFT JENERATÖRÜ İÇİN SEÇİLEN DEVRE KESİCİ :

Siemens katalogundan :

3 VT 42, 63 Amper, 380 Volt
kA/cos $\phi = 15/0.3$ bulunur.

C — LİMAN JENERATÖRÜ İÇİN KISA DEVRE HESABI :

$$S_{N1} = 25 \text{ kVA}, \quad I_{N1} = 0.038 \text{ kA},$$

$$V_L = 380 \text{ Volt}, \quad f = 50 \text{ Hz}$$

$$\alpha_{d1}'' = 0.065 \text{ (Tablo 1'den)}$$

$$a = 1 \text{ (Çalışan bir jeneratör)}$$

$$\text{Verim} = \% 80 \text{ (Tablo 1'den)}$$

DEVRE İÇİN DİRENÇ VE REAKTANSLARIN HESAPLANMASI :

1	Sargı başına Stator direnci : $R = 578 \text{ milli-Ohm},$ X_1 ihmal edilir.
---	--

Açıklama :

$$r_s = \frac{1 - \text{verim}}{2} = \frac{1 - 0.8}{2} = 0.1$$

$$R_1 = \frac{r_s \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.1 \times 380^2}{25} = 578 \text{ milli-Ohm},$$

2	$l = 40 \text{ m}$ kablo $3 \times 16 \text{ mm}^2$, jenera- tör ile bara arası kablo boyu, or- tam sıcaklığı 45°C , $f = 50 \text{ Hz}$ Tablo 2'den : $r_k = 1.23 \text{ milli-Ohm},$ x_k ihmal edilir, $R_2 = 16.4 \text{ milli-Ohm},$
---	--

Açıklama :

$$R_2 = \frac{r_k \times l}{3} = \frac{1.23 \times 40}{3} = 16.4 \text{ milli-Ohm},$$

3	$R_3 = R_1 + R_2 = 594 \text{ milli-Ohm},$
4	—
5	—
6	—

NOT : Yukarıda 4, 5, 6 satırları para-
lel çalışan jeneratörler için kul-
lanılır.

7	Eşdeğer jeneratör (çalışan bir je- neratör) $S_7 = S_{N1} = 25 \text{ kVA},$ $I_7 = I_{N1} = 0.038 \text{ kA},$
8	Faz nötr arası için eşdeğer direnç ve reaktans : $R_8 = R_3 = 594 \text{ milli-Ohm},$ $X_{d8}'' = 375.44 \text{ milli-Ohm},$

Açıklama :

$$R_8 = a \times \left(\frac{S_{N1}}{S_7} \right)^2 \times R_3 \quad a = 1$$

$$R_3 = 594 \text{ milli-Ohm},$$

$$S_{N1} = 25 \text{ kVA}$$

$$= 1 \times 1 \times 594 = \text{milli-Ohm},$$

$$X''_{d8} = \frac{x''_{d1} \times V_L^2}{S_{N1}} = \frac{0.065 \times 380^2}{25} = 375.44 \text{ milli-Ohm},$$

9	Eşdeğer (imajiner) motor akımı (çalışan motorlardan gelen akım kısa devre akımını arttırır). $I''_{km9} = I_{N1} \times 3.5 = 0.038 \times 3.5 = 0.1333 \text{ kA}$
---	--

Açıklama :

$$I''_{km9} = I_{N1} \times 3.5 = 0.038 \times 3.5 = 0.133 \text{ kA,}$$

10	Üç faz arası için eşdeğer direnç ve reaktans : $R_{10} = 484.4 \text{ milli-Ohm,}$ $X''_{d10} = 306.2 \text{ milli-Ohm,}$ $Z_{10} = 573 \text{ milli-Ohm}$
----	---

Açıklama :

$$R_{10} = R_8 \times \frac{I_7}{I_7 + (I_{km9} \times X''_{d1})}$$

$$R_{10} = 594 \times \frac{0.038}{0.038 + (0.133 \times 0.065)} = \frac{594 \times 0.038}{0.0466} = 484.4 \text{ m - Ohm,}$$

$$X''_{d8} = \frac{375.44 \times 0.038}{0.0466} = 306.2 \text{ milli-Ohm,}$$

$$Z_{10} = \sqrt{R_{10}^2 + X''_{d10}^2} = 573 \text{ milli - Ohm}$$

LİMAN JENERATÖRÜ İÇİN KISA DEVRE AKIMI :

11	Alternatif akım için başlangıç kısa devre akımı : $I''_{k11} = 0.38 \text{ kA}$
----	--

Açıklama :

$$I''_{k11} = \frac{V_L}{\sqrt{3} \times Z_{10}} = \frac{380}{1.73 \times 573} = 0.38 \text{ kA,}$$

12	Asimetrik kısa devre akımı : $I''_{s12} = I_{max} = K \times \sqrt{2} \times I''_{k11}$
----	--

Açıklama :

Tablo 3'ten $f(R/X) = (R_{10}/X''_{d10}) = 1.58$
Bu Tablodan : $K=1, \cos\phi_k = 0.77$ Böylece :

$$I_{max} = 1 \times 1.414 \times 0.38 = 0.54 \text{ kA}$$

LİMAN JENERATÖRÜ İÇİN SEÇİLEN DEVRE KESİCİ :

Siemens kataloğundan uygun devre kesici :

3 VT 42, 63 Amper, $f=50 \text{ Hz, } V=380 \text{ Volt: } kA/\cos\phi = 15/0.3$ bulunur.

DEVRELERİN KESİLMESİ İÇİN ANA TABLODAN ÇIKAN KULLANILACAK ŞALTERLER :

İMALATÇI : KRAUS ve NAİMER

Tip	Nominal akım sürekli, A	Kısa süreler için			
		3 saniye	10 saniye	30 saniye	60 saniye
C6	10	100	60	32	25
B16	20	200	120	65	50
C25	32	320	170	100	75
C40	40	400	210	130	90
C63	63	630	350	200	100
L100	100	1000	550	320	230
L160	160	1600	870	500	370

Gemi Jeneratörlerinin Kapasitelerinin Hesaplanması

Fethi ERALP (*)

Gemilerde kullanılan jeneratörlerin kapasitelerinin optimum değerlerinin hesaplanması için uygun sonuçlar verecek matematiksel bir yöntem yoktur.

Bu hesaplar, genellikle, tecrübelerden elde edilen değerler ile yapılır.

Klas kurallarına göre, seyir yükü bir jeneratörde karşılanır ve eş bir jeneratör de yedekte bulunur.

Geminin sefere çıkabilmesi için bu iki jeneratörün mutlaka çalışabilir durumda olması zorunludur.

Diğer yandan, Klas isteği olmamakla beraber, iki jeneratör yerine üç eş jeneratörün bulunması, yedek parça bulma sıkıntısı ve süresi ve revizyon için geçen zaman kaybetmeme bakımından, ilk yatırımın artmasına sebep olmamakla birlikte, ilerisi için çok yararlı ve kâr sağlayıcıdır. Böylece jeneratörlerden biri seyir yükünü karşılayacak, ikincisi yedek olacak ve üçüncüsü de seferde iken revizyonun yapılabilme imkanını verecektir.

Hemen hemen bütün klaslar jeneratörlerin % 25 fazlası ile 2 saat çalışabilecek şekilde olmalarını ister. İmalatçı yerinde bu husus Klasça kontrol edilir.

Varış kalkışlarda, dar sularda (Kanal ve nehirlerdeki seyir gibi) güvence bakımından, her iki jeneratörün paralel çalıştırılmaları gerekir.

Buna sebep, çalışmakta olan jeneratörlerin birinde arıza olması sonucu, yedek jeneratörün devreye alma süresinin

yeteri kadar kısa olmaması ve geminin başka bir gemiye ya da karaya bindirmesi ihtimalinin çok yüksek olmasıdır.

Yükleri boşaltmada da iki jeneratörün paralel çalışması ile işi çabuklaştıracak yeterli elektrik gücünün karşılanması gerekir. Böylece, seyir için gerekli bir jeneratör kapasitesi hesaplandıktan sonra, eşdeğer güçteki yedeği ile yükleme boşaltmada paralel çalıştırılması durumunda yüklerin karşılanıp karşılanmayacağı da göz önüne alınır.

Paralel çalışma için gerekli elektrik gücünün yarısı seyir yükünü karşılasa problem çözülmüş olur. Böylece, seyir için hesap yapılırken elde edilen değer iki jeneratörün paralel çalışması ile yükleme - boşaltma için gerekli elektrik gücünü karşılayıp karşılamayacağı kontrol edilmelidir.

Kapasite hesabının yapılabilmesi için gemideki bütün elektrik yüklerinin bilinmesi gerekir.

Bu yükler iki kısma ayrılır :

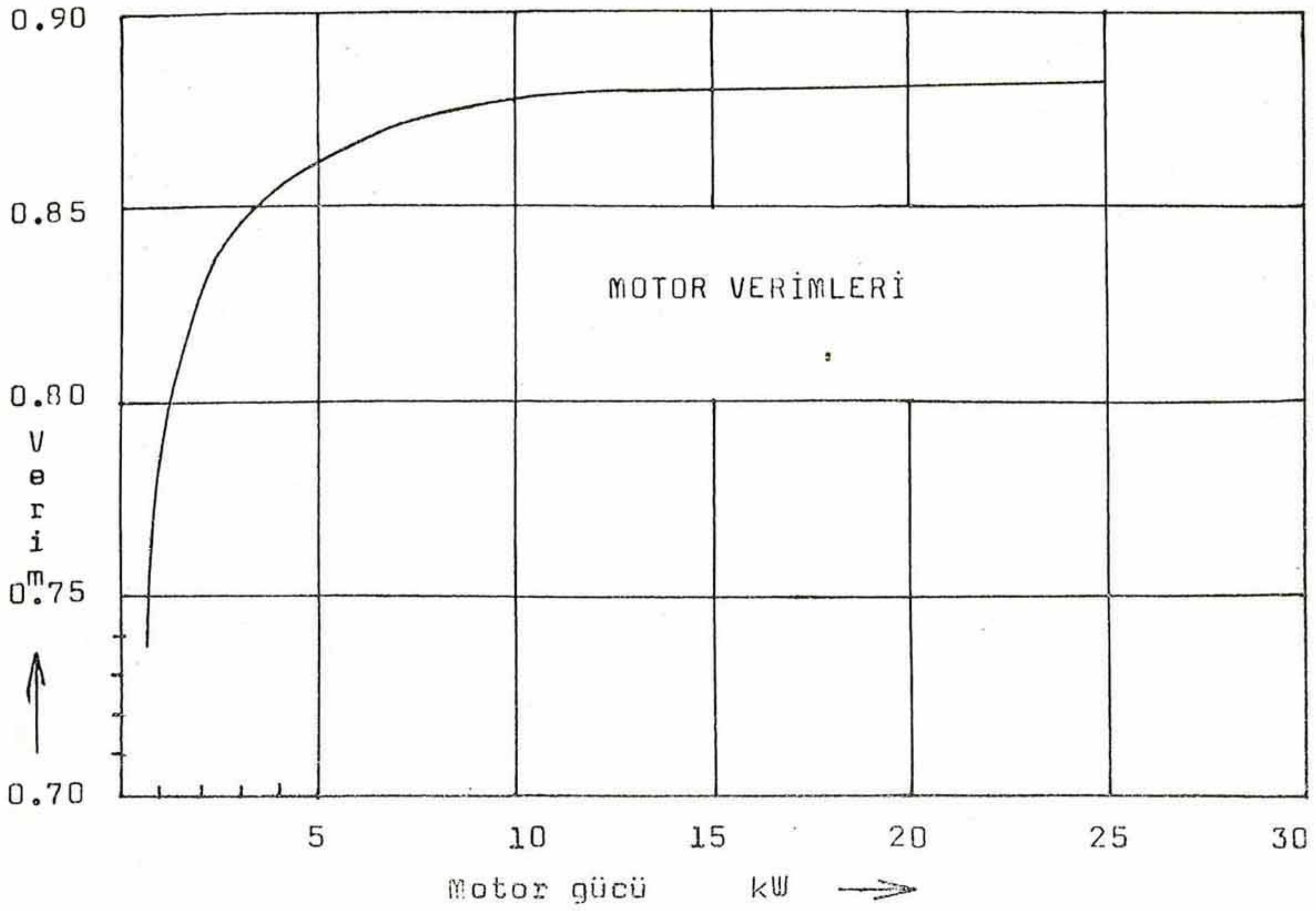
1) ARALIKLI ÇALIŞAN YÜKLER :

Bu yükler sürekli olarak çalışmayan yüklerdir.

Bu yüklere örnek olarak :

Akar yakıt transfer pompaları,
Hava kompresörleri motorları,
Buzluk kompresörleri motorları,

(*) İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Doç. Dr.



Seperatör motorları (yakıt ve yağ),
 Temizlik suyu hidrofor pompaları,
 İçme suyu hidrofor pompaları,
 Sintine ve balast pompaları motorları,
 Yangın ve genel hizmet pompaları motorları,
 Radyo cihazları,
 Büfe techizatı (ekmek kızartıcısı, çay ocağı, pişirme ocağı ve varsa yemek pişirme ocakları, ekmek fırını, vb. olabilir.)

Bu yükler gemide sürekli olarak çalışmadıklarından jeneratörleri de aralıklı yüklerler.

2) SÜREKLİ ÇALIŞAN YÜKLER :

Bu tür yüklerle örnek olarak :
 Yağlama yağı pompası,
 Deniz suyu soğutma pompası,
 Tatlı su soğutma pompası,

Makina dairesi havalandırma fanları,
 Ambar, oturma yerleri, istirahat salonları, tuvalet vb. yerler için havalandırma fanları,
 Gemi ışıkları,
 Seyir cihazları (Radar, Omega, DF, Cayro pusulası, otomatik pilot) vb.,
 Dümen makinası motorları,
 Kazan körükleri motorları, vb.,

Bu yükler gemide sürekli olarak çalıştıklarından, jeneratörleri de sürekli yüklerler.

İki bölüme ayrılan yükler türlerine ve çalışma sürelerine göre tecrübelerden elde edilmiş faktörlerle (katsayılarla) çarpılır.

Yükleri besleyecek jeneratör kapasitelerini ve sayılarını bulmak için işe bir tablo düzenlenmesi ile başlanır. Bu tabloya *ELEKTRİK GÜCÜ BİLANÇOSU* adı verilir.

ELEKTRİK GÜCÜ BİLANÇOSU

ARALIKLI YÜKLER:

Yükün Adı	1 Mot. çıkışı kW	Motor sayısı		Toplam Giriş kW	Seyir		Var. Kalk.		Yük. Boş.	
		Top.	Servis		Y.F.	kW	Y.F.	kW	Y.F.	kW
Akar Y.P.	3	2	1	3.5	0.8	2.8	0.8	2.8	0.8	2.8
Akar Y.sep.	1.1	2	1	1.4	0.8	1.12	0.8	1.12	-	-
Y.Y.Sep.	1.1	1	1	1.4	0.8	1.12	0.8	1.12	-	-
Y.Y.ısıtı.	-	-	-	6	1	6	1	6	-	-
Sintine sep.	0.6	1	1	0.75	0.8	0.66	0.8	0.66	-	-
Su ısıtıcı	-	-	-	15	1	15	1	15	1	15
Kompresör	2.5	1	1	3	-	-	0.8	2.4	-	-
Sintine Pom.	18.5	1	1	21	0.8	16.8	0.8	16.8	0.8	16.6
Yangın Pomp.	22.5	1	1	25	0.8	-	-	-	-	-
Balast P.	18.5	1	1	21	-	-	-	-	-	-
Kazan P.	2.5	1	1	3	0.8	2.4	0.8	2.4	0.8	2.4
Dz.S.Hidro.	1.1	1	1	1.4	0.8	1.12	0.8	1.12	0.8	1.12
Tat.S.Hid.	1.1	1	1	1.4	0.8	1.12	0.8	1.12	0.8	1.12
Diesel Y.Y.	3	1	1	3.5	0.8	2.8	0.8	2.8	-	-
Pislik P.	1.8	1	1	2.3	0.8	1.84	-	-	-	-
Y.Y.tr.P.	7.5	1	1	8.72	0.8	7	0.8	7	0.8	7
Merd.Vinçi	3	1	1	3.5	-	-	-	-	0.8	2.8
Kaynak Mk.	13	1	1	15	-	-	-	-	0.8	12
Akü Şarj.	1.1	1	1	1.4	0.8	1.12	0.8	1.12	0.8	1.12
Radyo Alıcı	2	1	1	2.4	0.8	1.92	0.8	1.92	0.8	1.92
Buzluk Komp.	2.5	1	1	3	0.8	2.4	0.8	2.4	0.8	2.4
TOPLAM ARALIKLI YÜK kW						65.22		65.78		66.48

SÜREKLİ YÜKLER:

Yükün Adı	1 Mot çıkışı kW	Motor sayısı		Toplam Giriş kW	Seyir		Var. Kalk.		Yük. Boş.	
		Top.	Servis		Y.F.	kW	y.F.	kW	Y.F.	kW
Dz.S.Soğ.P.	10	1	1	11.4	0.8	9.12	0.8	9.12	-	-
Tatlı S.P.	10	1	1	11.4	0.8	9.12	0.8	9.12	-	-
Y.Y.Pomp.	18.5	2	1	21	0.8	16.8	0.8	16.8	-	-
Sıc.S.Devri.D.	1.5	1	1	1.9	0.8	1.52	0.8	1.52	0.8	1.52
Vinç-Irgat	30	4	4	130	-	-	0.3	40	0.5	67
Dümen Mk.	2.5	2	1	3	0.4	1.2	0.4	1.2	-	-
Ambar Fanları	2.5	4	4	12	0.8	9.6	0.8	9.6	-	-
Mk.D. Fanları	2.5	2	2	5.9	0.8	4.7	0.8	4.7	0.8	4.7
Diğer Fanlar	2.5	3	3	8.93	0.6	5.4	0.6	5.4	0.6	5.4
Radar, Seyir cihaz. Cayro	5	-	-	5.9	0.7	4	0.7	4	0.2	1.2
Işık	-	-	-	20	0.5	10	0.5	10	0.75	15
TOPLAM SÜREKLİ YÜK kW						71.46		111.86		94.82

Güç bilançosu tablosunda yüklerin türleri (aralıklı ya da sürekli oldukları), harcadıkları elektrik güçleri, yükleme faktörü (Y.F.) ve bunlardan başka seyir, Varış - Kalkış, Yükleme - Boşaltma, Liman ve Emercensi durumları için sü-tunlar ayrılır.

Dikkat edilecek olunursa bu tabloda her tür yükle çalışan **YÜKLEME FAKTÖRLERİ** (Y.F.) ile aralıklı yüklerin toplamının çarpıldığı **ÇALIŞMA FAKTÖRLERİ** (Ç.F.) adları altında iki tür faktör kullanılmıştır.

Yükleme faktörü yükün türüne, çalışma faktörü de yükün çalışma durumuna göre değişik değerler almaktadır.

Yükleme faktörü büfe teçhizatı, akümülatör şarj etme düzeni için (1.00) dir.

Dümen makinası için (0 - 0.4 arası), Işıklar için (0.3 - 0.3 arası), seyir cihazları için seyirde, Varış - Kalkışlarda ve Emercensi durumlarında (0.7), Yükleme - Boşaltmada ise (0.2) olup, diğer yükler için (Ç.F.) genellikle (0.8) dir.

Irgatlar (Baş ve Kıç ırgatları), Hava Kompresörleri, Yangın, Sintine, Balast pompaları gibi, diğerlerine oranla daha az süreler içinde ve seyrek çalıştırılan yükler için yükleme faktörleri (Y.F.) *SIFIR* alınabilir. Zira jeneratörlerin % 25 overload kapasiteleri her an için bu kısa süreli yükleri karşılayabilecek durumdadır.

Vinçlerin yükleme faktörleri, sayılarına göre (1.00 ile 0.3) arasında değişir. Bu faktör, genellikle, aşağıdaki ampirik formül ile hesaplanır :

$$Y.F. = \frac{1 + 0.26(N-1)}{N}$$

Böylece $N=8$ eşdeğer kapasitede vinç için $Y.F.=0.35$ bulunur.

Aralıklı yüklerin toplamları da ayrıca (0.4 ile 0.7) arasında değişen çalışma faktörleri (Ç.F.) ile hesaplanır. Ç.F. genellikle :

Varış - Kalkış için 0.6,
Seyir için 0.4,
Varış - Kalkış için 0.7 alınır.

JENERATÖRLERİ TAHRİK EDEN DİSELLERİN GÜÇLERİNİN HESAPLANMASI :

Genellikle Diesel güçleri, Jeneratör için gerekli gücün % 10 fazla olması gerekir.

Ancak, kısa süre için de bile olsa jeneratörün aşırı yüklenmesi sonucu Dieselin devri düşer. Devir düşmesi jeneratörü anında etkiler ve dolayısı ile Jeneratörü kapasitesi ve gerilimi düşer.

Bu sebeple, kısa süreli ani aşırı yükleri karşılayabilme imkanını verecek Diesel makinalarının çıkış güçlerini ve overload kapasitelerini seçerken dikkatli olmalıdır.

Diğer yandan, Diesellerin zamanla yıpranmaları sonucu ve akaryakıt kalitesindeki muhtemel düşüklük gibi güç azaltıcı tesirler de göz önüne alınırsa, Diesel motorunun gücünün Jeneratör gücünden daha yüksek tutulması gerektiği ortaya çıkar.

Yukarıda açıklanan sebeplerle, genel olarak, Dieselin nominal gücünün Jenera-

Jeneratör (Alternatör) kapasitesi hesabı :

Yük türü	Seyir	Varış - Kalkış	Yükleme - Boş.
Aralıklı yük, KW	65.22	64	66.48
Çalışma faktörü (C.F.)	0.4	0.6	0.7
Toplam aralıklı yük, kW	26.1	39.47	46.54
Toplam sürekli yük, kW	71.46	11.86	94.82
Toplam Max. yük, kW	97.56	151.33	141.36
Alternatör sayısı ve kapasite kW	1×120	2×120	2×120
% kullanılan kapasite	80	63	59
% yedek kapasite	20	37	41
Yedek kapasite, kW	24	88.8	110.88

NOT : Klas kuralları gereğince, Alternatörler % 20 kapasite fazlası ile 2 saat sürekli olarak çalışacak biçimde yapılırlar. Böylece, kısa süreler için yukarıda açıklanan alternatör kapasitesi % 20 artırılmıştır.

törün çıkış gücünün % 10 fazlası yerine en az % 25 fazlasına göre hesaplanması gerekir. Böylece :

Nominal Diesel gücü = Jeneratör çıkış gücü (kW) \times 1.25 kW olur.

NOT : Elektrik motorlarının verimleri, genellikle imalatçıdan alınır. Şekildeki grafikte Elektrik Motorları için kullanılacak verim değerleri gösterilmiştir. Bunları kullanmakta zarar yoktur. Bu grafikten de görüleceği gibi Elektrik motorlarının verimleri küçük güçlünden büyük güçlüye doğru artar.

Gemi İnşa Sanayiimiz Üstüne^(*)

Naci ÇANKAYA (**)

1. TÜRKİYE'DE GEMİ İNŞA SANAYİİ SEKTÖRÜNÜN DURUMU

Türkiye'de Gemi İnşa Sanayii kamu ve özel sektör tarafından birlikte sürdürülmektedir. Planlı dönem yıllarına kadar tersanelerin alt yapılarında önemli bir değişiklik olmamış ancak yapılan çeşitli tip gemilerle teknik bilgi ve beceri kazanılmıştır. Bunun sonucunda gemi inşa sanayiinde özel kuruluşlar gelişmeye başlamış ve kabotaj taşımacılığında ahşap tekneler terk edilerek çelik kostercilik yaygınlaşmaya başlamıştır.

Planlı dönem yıllarında denizciliğin kalkınması, ekonomik kalkınmanın önemli bir unsuru olarak da alınmış ve uygulanan beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde deniz sektörüne ayrı bir önem verilmiştir. Birinci Beş Yıllık Plan'da (1963 - 67) tersanelerin teknik bakımından yeterli olması, maliyetlerin düşüklüğü ve gemi ithalinin büyük miktarda dış ödeme gerektirmesi gibi nedenlerle ihtiyacımız olan gemilerin yurt içinde inşa edilmelerine öncelik verilmiştir.

Bu temel yaklaşımla ekonomimizin ihtiyaçları ele alınarak gemi ithalinin kısıtlanması, 1963 - 1965 yılları arasında tersanelerin altyapılarının tamamlanarak gemi ihtiyacının tamamının yurt içinde imal ve monte edilerek karşılanması esas alınmıştır. Bu karar sonucu kamu sektörü tersaneleri gelişmiş, çok sayıda özel sektör tersanesi kurularak bu sektör daha da canlılık kazanmıştır.

Gemi inşa için kredi mekanizmasına bu dönemde işlerlik kazandırılmış ve önemli ölçüde kredi tahsisi sağlanmıştır.

İkinci Beş Yıllık Plan'da (1968-1972) öngörülen tedbir ve hedeflerin başında; yurtiçi gemi inşa kapasitesinin arttırılması ve modernleştirilmesi yer almıştır. Bu dönemde gemi taleplerinin yurtiçi üretimle karşılanması esastır. Ancak ticaret filomuzun genişlemesini engellemek şartıyla kuru yük gemisi büyük tanker ve özel tipteki deniz araçlarının ithaline izin verilmiştir.

Ancak yurtiçi gemi inşa talebinin gerek gemi ölçüleri, gerekse yıllık üretim miktarları açısından mevcut tersanelerle karşılanamayacağı anlaşıldığından, Pendik Tersanesi yatırım programına dahil edilmiştir.

Üçüncü Beş Yıllık Plan'da (1973 - 77) yeterli bir deniz ticaret filosuna sa-

(*) Gemi inşaatı sanayiimiz hakkında Odamızın görüşünün oluşturulup gerek kamu gerekse ilgili kurumlar nezdinde etkin bir şekilde sergilenmesi gerektiği tüm üyelerce arzulanmaktadır. Bunun için görüşlerinize sunulan bu yazı çerçevesinde gemi inşaatı sanayiimiz üzerine kendi görüşlerinizi; eğer Dergi'de de yayınlanmasını istiyorsanız «Gemi Mühendisliği Dergisi, Baş Editörü'ne», eğer sadece Oda Yönetim Kurulu'na bildirmek istiyorsanız «GMO Yönetim Kurulu Başkanlığı'na» yollamanız konuya büyük bir katkı olacaktır.

(**) GMO Başkanı, Y. Müh.

hip olmak, deniz yolu ulaştırmasında dışa bağıllık nedeniyle yüksek navlunlar ödenmesini önlemek, filomuza dış pazarlarda rekabet gücü kazandırmak, deniz yolu ile yapılan dış ticaret taşımalarımızın en az yüzde 50'sini kendi gemilerimizle taşımak gibi hedefler öngörülmüştür.

Bu dönemde tersanelerin kapasiteleri arttırılmış, çoğu küçük ve orta büyüklükte olmak üzere ihtiyacın önemli bir bölümü yurt içinden karşılanmış, hatta az da olsa gemi ihracatı gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte büyük tonajlı gemi, tanker ve özel vasıflı gemi talebinin karşılanması bu devrede ithalata bağlı kalmıştır. Bu arada malzeme ithal zorlukları ile bürokratik engellerin, mevcut imalat kapasitesini tam olarak kullanmaya imkan vermediğini de belirtmek gerekir.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979 - 83) döneminde gemi inşa sanayiinde Tuzla bölgesinde tersane yerleri devlet tarafından gemi inşa edenlere dağıtılarak bu bölgede önemli bir gemi inşa kapasitesinin yoğunlaşması sağlanmıştır. Bu gelişmeler sonucu 1981 - 83 yılları arasında 89 adet, toplam 220.000 DWT, 1.500 - 7.500 DWT'luk geminin özel tersanelerinde yapımı gerçekleştirilmiştir. Ancak 1983'den itibaren kredi kullanabilmenin zorlaşması ve hatta imkansız hale gelmesi ile özellikle özel sektör tersanelerinde gemi inşaatı tamamen durmuş ve gemi inşa sanayiimiz büyük bir kriz içine girmiştir. 1987 yılında bu kriz sürmüştür.

1988 yılında Merkez Bankası'nın, Denizcilik Bankası T.A.O.'nun kredi borçlarını ertelemesi, Bankanın kredi borcu olan armatörle borç ödeme anlaşmaları yapması sonucu bu tikanıklık açılmıştır.

1989 yılında reeskont kredilerinin açılması ve GISAT fonuna işlerlik kazandırılması durumunda kredi sorunu çözülmüş olacak gemi inşaatına kaynak sağlanabilecektir. 12 adet, gemi teşvik belgesi almış armatör beklemektedir.

Ayrıca son yıllarda tersanelerin dışa açılma gayretleri sonucu, bir özel sektör

tersanemiz SSCB'den 12 adet 4500 DWT luk gemi siparişi almış, bir diğeri Hollanda firması adına saç duba inşaatlarını sürdürmektedir.

Diğerleri sipariş için yabancı firmalarla görüşmektedir. Ülkemizde teknolojik eksikliklere ve inşa sürelerinin yabancı tersanelere nazaran iki kat fazla olmasına rağmen, gemi yapım fiyatları ortalama dörtte bir daha ucuz olmaktadır. Bu avantajın Dünya Pazarlarına açılma için kullanılması teşvik edilmelidir.

1.1. Tersanelerin Kapasiteleri

Türkiye'de gemi inşaat sektörü; çelik, ahşap, fiberglas ve alüminyum tekneler konularında faaliyetini sürdürmektedir. Çelik gemi inşaat kuruluşlarının Marmara bölgesinde toplanan en büyük kesiminden başka, Karadeniz ve İzmir'de de üniteleri bulunmaktadır. Ahşap inşaat; Karadeniz, Ege, Marmara ve Akdeniz kıyılarında mevcuttur. Fiberglas tekne inşaatı ise İstanbul ve İzmir civarında sürdürülmektedir.

Sektörün en önemli faaliyet konusu olan çelik inşaat üniteleri üç grupta toplanmaktadır.

- 1) Türkiye Gemi Sanayii Tersaneleri,
- 2) Özel Sektör Tersaneleri,
- 3) Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Tersaneleri,

Bu kuruluşlardan Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na bağlı tersaneler askeri amaçlı görevlerini yerine getirirken, Döner Sermaye Kanunu çerçevesinde kamu ve özel sektörün gemi inşa ve onarım taleplerini karşılamaktadır.

Türkiye Gemi Sanayiine bağlı 4'ü İstanbul ve 1'i İzmir'de olmak üzere toplam 5 tersaneye ilave olarak Pendik'te lisans ile çalışan 1 adet gemi motor fabrikası mevcuttur. Sayıları 30 dolayında olan özel sektör tersaneleri ile Tuzla grubu başta olmak üzere Marmara, Karadeniz ve Ege bölgelerinde faaliyetlerini sürdürmektedir.

Tablo I.

TÜRKİYE'DEKİ TERSANE KAPASİTELERİ

Tersane Grupları	Tersane	Çelik İşleme (Ton/Yıl)	% Değ.	Gemi İnşa (DWT/Yıl)	% Değ.	En Büyük Gemi (Tek Parça)
Dz.K.K. Ter.	2	10.750	9.2	40.000	10.9	25.000
T. Gemi San. A.Ş. Ter.	5	38.130	32.5	120.560	32.9	75.000
Özel Sek. Ter.	28	68.500	58.3	205.500	56.2	30.000
Toplam	35	117.380	100.0	366.060	100.0	115.000

Tablo II.

TÜRKİYE'DE TERSANELERİN KAPASİTELERİ
KAMU SEKTÖRÜ

Tersane Grupları	İnşa edebileceği En Büyük Gemi Dwt (Tek parça)	Çelik İşleme Ton/Yıl	Gemi İnşa Dwt/Yıl
A) Dz.K.K. Tersaneleri			
Gölcük	25.000	8.250	30.000
Taşkızak	10.000	2.500	10.000
Toplam	35.000	10.750	40.000
B) T. Gemi San. A.Ş. Tersaneleri			
Haliç	5.800	5.604	15.800
Camialtı	18.000	11.224	32.400
İstinye	3.300	3.602	9.900
Alaybey	820	1.700	2.460
Pendik			
I kademe	75.000	16.000	60.000
(II kademe)	(170.000)	(48.000)	(240.000)
Toplam(*)	137.920	48.880	160.560

(*) II. kademe hariç

Kaynak : Türkiye Gemi Sanayii A.Ş.

Ülkemizde modern işletmecilik yöntemleri uygulanmamakta ve özellikle özel tersanelerinin büyük çoğunluğunun teknolojik seviyesi dünya standartlarına göre düşük bulunmaktadır. Bu yüzden inşa edilen gemilerin kalitesinde teknolojik yönden önemli farklar görülmektedir. Bugün iç piyasada ithalata yönelik eğilim nedeni ile yeni gemi inşaatında yetersiz taleple sıkıntılı bir dönem geçiren sektörün işlerliği olan yeni önlemlerle ülke ihtiyacına uygun gemiler yapmayı teşvik yanında dışa açılabilmesi de teknolojik yönden geliştirilmesi ve modern işletmecilik yöntemlerinin uygulanması ile mümkündür.

Gemi yapım ve donatımında kullanılan malzeme ve araç gereçler dikkate alı-

nırsa, bu sanayi dalında diğer hiçbir sanayi dalında rastlanılmayacak sayıda yan sanayi ürününe ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de gemi sanayiine yardımcı olabilecek bir yan sanayi mevcut olmakla beraber kalite ve standartlara uygunluğu yeterli olmayıp, gelişmesi gemi inşaatına ve yapılacak teşviklere bağlıdır. Deniz ticaret sektörümüzü geliştirmek amacı ile gemi inşaatı, yurtdışı gemi alımı ve yapımı alanlarındaki yatırımlar birinci derece teşvik görmesine karşın, özellikle son dönemde elde edilen sonuç beklenen düzeyde olmamıştır.

Gemi inşa sektöründe bugünkü mevcut kapasite, Dz. K. Komutanlığı, Türkiye Gemi Sanayii A.Ş. ve özel sektör gruplarınca faaliyette bulunan 35 tersane ta-

Tablo III.

ÖZEL SEKTÖR TERSANELERİ

Bölge	Tersanelerin Adı	Yıllık Kapasite Dwt/Yıl	İnşa Edebileceği En Büyük Gemi (Dwt)
TUZLA	Hidrodinamik	8000	5500
	Gemak	12500	8000
	Desan	5000	3200
	Şahin Çelik	—	3000
	Yıldırım	5000	3200
	Günsin	—	6500
	Anadolu	5000	3200
	Deniz Endüstrisi	15000	13000
	Türkter	—	—
	Yıldız	—	—
	Çelik Tekne	8000	5500
	Kök Tersanesi	—	12000
	Tuzla Gemi	15000	13000
	Selah Makina	15000	13000
	Dearsan	—	2000
	Gamsar	7500	5000
	İyideniz	—	—
	Gemi İnşaat Koll. Şti.	—	—
	Çek San.	—	—
	Togem	5000	3200
	Çekekçiler Kooperatifi	(Gemi Çeki ve Tamiri)	
	Proteksan - PKM	(Yat ve özel maksatlı tekne yap.)	
KARADENİZ (EREĞLİ)	Akdenizler	7500	6000
	Madenci	9000	6000
	Uzundemir	6000	6000
GELİBOLU İZMİT KÖR.	Gelibolu	10000	7000
	Marmara Transport Sedef Tersanesi	32000	17000
		40000	30000
		205000	

rafından oluşturulmaktadır. Bu tersanelerin toplam yıllık çelik işleme kapasitesi 117.380 ton'dur. Çelik işleme kapasitesinin yüzde 58.3'lük kısmın 28 özel sektör tersanesi tarafından, yüzde 32.5'lik bölümü ise T. Gemi Sanayiine ait tersanelerce ve yüzde 9.2'lik bölümü de askeri amaçlı deniz kuvvetleri tersanelerinde bulunmaktadır. Gemi inşa sanayiinde yıllık inşa kapasitesi ise 366.060 dwt/yıldır. Bu kapasitenin 205.500 dwt'luk bölümü özel sektör tersanelerince, 120 560 dwt'luk bölümü ise Türkiye'de Gemi Sanayii Tersanelerince oluşturulmaktadır. Dz. K. Komutanlığının ise yıllık gemi inşa kapasitesi 40.000 dwt/yıl'dır. Bu tersanelerin

üretebileceği en büyük tek parça gemi kapasitesi ise özel sektörde 30.000 dwt, T. Gemi Sanayi Tersaneleri'nde 75.000 dwt dur.

2. TÜRK DENİZ TİCARET

FİLOSUNUN YAPISAL ANALİZİ :

1989 yılı başı itibariyle Türk deniz ticaret filosu, 150 GRT üzerinde 830 adet 4 915 994 DWT (2 943 862 GRT) kapasitededir. (Kaynak: Ulaştırma Bk. GESİBİ)

Tablo IV incelendiğinde 150 Gros üzerinde 830 adet geminin % 34.9'nun ithal % 65.1'inin yerli inşa olarak edinildiği, buna rağmen Dwt kapasitesinin

% 80'inin ithal yoluyla elde edildiği görülmektedir.

Türk deniz ticaret filosunun adet olarak % 31.2'si kamuya, % 68.8'i özel sektöre aittir. DWT cinsinden kapasitenin ise % 76.1 ise özel sektörün sahipliğindedir.

Kapasite bakımından filo gemilerinin çoğunluğu sırasıyla dökme yük (% 35.4), kuruyük (% 28.2), petrol tankerleri (28), obo gemileri (% 5.8) teşkil etmektedir.

İthal gemilerin dwt bakımından kapasitelerine göre % 41.9'u dökme yük, % 32.5 petrol tankerleri, % 16'sı kuru yük gemilerinden meydana gelmektedir.

Dahilden inşa edilen 986 408 dwt'luk kapasitenin % 76.3'ü kuruyük gemisi, % 10.4'ü petrol tankeri, % 9.3'ü dökme yük gemileridir.

Türk deniz ticaret filosunun 1987 yılında 18.7 olan yaş ortalaması filoya yeni gemi kazandırılmadığı için 1988'de 18.9 ulaşmıştır. Halen filonun % 54'ü (2 679 384 Dwt) 15 yaşın üzerindedir. Diğer bir deyişle, birkaç yıl içinde filonun yarısı ekonomik ömrünü tamamlayıp hurdaya ayrılacak niteliktedir. Dikkati çeken diğer bir hususta filoda 20 000 dwt'un üzerindeki gemilerin hepsinin 10 yaşın üzerinde olmasıdır.

Geçmiş 6 yıllık filo gelişimi ve dış ticarete aldığı payı aşağıdadır.

Yıllar	Gemi Sayısı	Toplam Tonaaj DWT	Dış Ticaret Payı %
1983	726	4 855 370	49.8
1984	780	6 046 871	46.0
1985	802	5 802 158	44.4
1986	835	5 234 772	41.6
1987	821	5 245 739	43.3
1988	830	4 915 984	37.5

Tablodan görüleceği üzere 1980 sonrasında getirilen teşviklerle büyüyen ve 1984 yılında 6 milyon dwt üzerine çıkan filo, dış ticaretimizin yaklaşık yarısını taşıyor hale gelmişken 5 yıl aradan sonra yeniden 5 milyon dwt altına düşmüş, bu

düşüşle beraber dış ticaretteki payı % 37.5 inmiştir.

3. TÜRKİYE GEMİ İNŞA SANAYİ VE TÜRK DENİZ TİCARET FİLOSU SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1) Ülkemizde, gemi inşa sanayiinden ticaret, filosunun meydana getirmesi, işletilmesi diğer deniz kaynaklarından faydalanılması hususlarına yol gösterecek Ulusal bir Denizcilik politikası tesbit edilmemiştir.

Günümüzde dünya denizciliği hukuki, ticari ve teknik nitelikli çok karmaşık sorunlarla karşı karşıyadır. Deniz taşımacılığının ulusal ekonomilerinde taşıdığı önemin bilincinde olan birçok ülke bu alana yoğun yatırım yaparak uluslararası piyasalardan yeterli bir pay kapma mücadelesine girişmekte, uluslararası platformlar da çeşitli ülke grupları kendi çıkarlarına uygun düşecek bir takım ekonomik, hukuk ve teknik kurallar oluşturmaya çalışmaktadır. Her geçen gün uluslararası kuruluşların, teknik ve bölgesel organizasyonların sayısı ve etkinlikleri giderek artmaktadır.

Türkiye'nin ekonomik ve siyasi tercihleri açısından diğer alanlarda olduğu gibi denizcilik alanında da OECD, AT, UNCTAD ve İslam Kalkınma Teşkilatı gibi uluslararası kuruluşlardan ve bunların politikalarından etkilenmemesi düşünülemez. Ne var ki, Türkiye bu gibi uluslararası forumlara etkin ve istenen düzeyde bir kadro ile katılamamaktadır. Merkezde de tam anlamıyla bir koordinasyon sağlamamaktadır. Uluslararası kuruluşlarda alınan birçok karara katılıp katılmama konusunda bile henüz kesin bir cevap verilmemiştir. Oysa uluslararası forumlarda kararsızlık, forumları kendi çıkarları açısından kullanamama demek olmakta, çıkarlarımızın korunması ve haklı olduğumuz görüşlerin savunulmasında yetersiz kalınmaktadır. Bu nedenle öncelikle ele alınması gereken husus, ulus-

Tablo IV.

TÜRK DENİZ TİCARET FİLOSUNUN ADET VE TONAJ İTİBARIYLA

DAĞILIMI

(150 grt. ve üzeri)

Gemi TİPLERİ	İTHAL			İNŞA			TOPLAM			DWT			GRT		
	İTHAL	İNŞA	TOPLAM	İTHAL	İNŞA	TOPLAM	İTHAL	İNŞA	TOPLAM	İTHAL	İNŞA	TOPLAM	İTHAL	İNŞA	TOPLAM
KÜRU YÜK GEMİSİ	119	339	457	636078	752660	1388738	411956	429274	841230						
İDÖKME YÜK GEMİSİ	46	5	51	1649506	91360	1740866	946620	59325	1005945						
BOBO GEMİSİ	3	0	3	286444	0	286444	156067	0	156067						
PETROL TANKERİ	30	51	81	1277214	102924	1380138	673986	60387	734373						
KİMYEVİ MADDE TANKERİ	11	7	18	44459	14219	58678	24503	7864	32367						
LPG TANKERİ	2	1	3	5018	1580	6598	3985	953	4939						
ASFALT TANKERİ	0	3	3	0	4408	4408	0	2990	2990						
SU TANKERİ	4	2	6	2050	1150	3200	1082	735	1817						
RO/RO GEMİSİ	8	0	8	16376	0	16376	12103	0	12103						
KONTEYNER GEMİSİ	0	1	1	0	3500	3500	0	1581	1581						
FERİBOT	4	5	9	4780	3026	7806	27626	12318	39944						
TREN FERİSİ	0	7	7	0	6811	6811	0	11344	11344						
HAYVAN GEMİSİ	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
FRİGORİFİK GEMİ	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
BAKLIK AV VE FABRİKA GEMİSİ	1	5	6	800	2280	3080	347	2031	2378						
YOLCU/YOLCU YÜK GEMİSİ	7	7	14	4168	418	4586	13614	4930	18544						
BİLİM ARAŞTIRMA GEMİSİ	3	1	4	0	0	0	1204	433	1637						
ŞEHİR HATLARI YOLCU GEMİSİ (x)	30	39	69	0	0	0	17733	16997	34730						
ŞEHİR HATLARI ARABALI VAPURU	5	18	23	0	0	0	4063	21276	25339						
ROMORKÖR VE HİZMET GEMİSİ	17	50	67	2693	2072	4765	8127	14506	22633						
TOPLAM	290	540	830	3922586	956408	4915994	2302918	640944	2943952						

(x) Şehir Hatları Yolcu gemilerinden 14 adedi TDI tarafından elden çıkarılmıştır.

lararası kuruluşlarda etkinliğimizi sağlayacak bilgili ve tecrübeli kadroların yetiştirilmesi, bu kuruluşların politikalarının ayrıntılı biçimde incelenerek bunlar karşısında izlenecek ulusal politikalar sektördeki ilgili kesimlerin koordine çalışmalarını ile belirlenmesidir.

2) Geçmiş yıllarda kalkınma planı özel ihtisas komisyonlarında, Ulaşım ara planında dahili ve uluslararası yük taşımalarımız için ihtiyaç duyulacak filo kapasiteleri belirli tarihler için tesbit edilmiştir. En son hazırlama 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı özel ihtisas komisyonu çalışmalarına göre Türkiye'nin 1994 yılına kadar belli kriterler dikkate alınarak ulaşması gereken filo kapasitesinin aşağıdaki gibi olabileceği tahmin edilmiştir.

1. Kabotaj taşımaları	999.000
2. Dış ticaret taşımaları	5.913.188
3. Transit taşımalar	194.000
4. Üçüncü ülkeler arası	365.000
TOPLAM	7.471.188 DWT

Bununla beraber gemi tip, tonaj, adet belirlenmesi (Ulaşım ana Planındaki ön yaklaşım hariç) icra planı tedbirlerinde de belirtilmesine rağmen yapılmamıştır. Bu çalışma gerçekleştirilmelidir.

3) Yukarıda çalışmanın olmaması nedeniyle Denizcilik Sektörüne verilen teşvikler, ülke ihtiyacı olan gemi tip, tonaj, adeti gözönüne alınmadan global olarak verilmiş bu ise sağlıklı bir filo yapısının oluşmasını engellemiştir. Bazı özel tip (konteyner gibi) gemi kapasitesinin yeterli derecede olmayışı, filonun çoğunluğunun (250 000 dwt) 1500 dwt altında olması gibi sonuçlar doğurmuştur.

Teşvik Tedbirleri, yeniden ele alınarak ülke ihtiyacı olan gemi tip tonaj adetine göre verilmelidir.

4) Ülkemizde gemi inşa sanayiinde yeterli proje üretimi yoktur. Geçmiş yıllarda dahilde inşaata göre ithal gemi alı-

mı ön plana alındığından, yeterli teknik eleman istihdamı ve organizasyon sağlanmadığından ülke ihtiyaçlarına uygun tip ve tonajda gemi projesi gerçekleştirilmemiştir.

Bu hizmeti gerçekleştirecek bir proje ofisi kurulmalı ve/veya tersanelerimizde bu çalışmaların yapılması teşvik edilmelidir.

5) Özel sektör tersaneleri «Ölçek ekonomisi» gözönüne alınmadan gerçekleştirilmiştir. Sayıca fazla olmalarına rağmen sermaye, teknoloji vb. bakımından çoğu yeterli değildir. Ayrıca her biri, aynı bölgede bulunmaları nedeniyle ortak kullanarak tasarruf sağlama olanağı bulabilecek makina, techizat vs. yatırımı yaparak gereksiz sermaye tüketimi ve atıl tezgah kapasitesi yaratmaktadır.

Özel sektör tersanelerinin bir araya gelmeleri kendi yapılarını düzeltereği gibi dışa açılımda avantaj sağlayacaktır.

6) Kamu tersaneleri uzun yıllardır hizmet vermelerine rağmen gemi tipleri tonajları ve yeni inşa/onarım konularında ayırım gözetip ihtisas tersaneleri olamamıştır. Yeni inşa ve onarım işlerinin aynı tersanelerde yürütülmesi küçük tonajlı gemilerin, büyük tonajlı gemi inşaatı için planlanan tersane iş programlarını doldurması rantabl bir işletmecilik değildir.

7) Kamu ve özel sektör tersanelerinin sürekli kadrolar kullanmadan, iş siparişine göre taşoranla çalışmaları, yetersiz ücret düzeyleri yüzünden mevcut kadrolarındaki az sayıda mühendis ve kalifiye işçileri kaybetmeleri sonucu eleman sıkıntısı çekilmektedir. Kamu tersanelerinde bütün siparişler gecikmekte, özel sektör tersaneleri ise dışa açılma süresinde eleman arayışı içinde bulunmaktadır.

Sürekli teknik eleman ve kalifiye işçi istihdamı için gerekli tedbirler alınmalı, bu elemanlar ve eğitim ile yeni kadrolar yetiştirilmelidir.

8) Tersanelerin modern işletmecilik teknikleri tersane organizasyonu ve üretim planlaması çalışmaları ile iş malzeme akışının kesintisiz sürmesi, işlerin planlanması ve bu plana uygun gerçekleştirilmesi, emeğin üretkenliğini arttırıcı sürekli çalışmalar yapması, bu konuda uzman kuruluşlarla işbirliğinde bulunması gerekmektedir.

9) Ülkemizde uygulanan Teşvik tedbirleri doğrudan armatöre verilmektedir. Gemi inşa tersanelerine de belli teşvik tedbirleri uygulanması «hazır gemi» üretimini teşvik edebilir. Böylece tersanelerimiz, sipariş beklemeden gemi üretimi yaparak bunu pazarlama olanaklarını araştırabilirler.

10) Türk ticaret filosu yukarıda belirtilen gemi tip, tonaj, adet olarak ülke ihtiyaçlarına uygun bir yapıya kavuşturulmalıdır.

11) Filo gençleştirilmeli, uygun bir plan dahilinde yenilenerek yabancı gemiler karşısında rekabet gücü kazandırılmaktadır.

12) Kendi yüklerimizin taşınmasında belli yapı kazanana kadar ve uluslararası antlaşmalar dikkate alınarak öncelik tanınmalıdır.

13) Teşvik tedbirleri günün şartlarına uygun hale getirilmelidir.

14) Yeterli işletmecilik bilgileri yoksunluğu giderilmelidir.

15) Eğitilmiş personel noksanlığı için tedbirler alınmalıdır.

16) Armatörlerimizin bir araya gelerek, modern işletmeler kurmaları yeterli sermaye birikimi ile teknoloji ve gemi işletmeciliğinin gelişimine uygun çalışmalarla navlun paylarını arttırmaları teşvik edilmelidir.

Odadan Haberler

● 1000 Numaralı Üye Kaydı yapıldı

27.4.1989 tarihinden itibaren odamıza aşağıda isimleri yazılı üyeler kaydolmuştur. Kendilerine meslek yaşamlarında başarılar dileriz.

M. Şükrü ACAR, S. Süha ALPARSLAN, Levent OLGUNER, Sabri YAZGAN, Oral ERDOĞAN, Kamil Emre ŞİŞMAN, Nihat AS (Üye Sicil No. 1000), Selçuk YILDIRIM, Temel ALTAN, Ekrem ÜNAL.

● İstanbul Ulaşım Kurulu kuruldu

İçinde Odamızın da yer aldığı, İstanbul'daki diğer Oda Şubeleri, ilgili öğretim üyeleri, uzmanlar, yerel yönetim ve kamu kurumları yetkililerinden oluşan «İstanbul Ulaşım Kurulu» oluşturulmuştur. Kurul, meslek odalarının tüzel kişiliği çerçevesinde, resmi otoriteden bağımsız, sürekli çalışan bir inceleme, araştırma ve danışma heyeti şeklinde çalışacaktır. Amaçları arasında, İstanbul'daki ulaşım sorununu bilim ve toplum çıkarları doğrultusunda değerlendirmek ve öneriler geliştirmek, ulaşım sorunlarını ve bilgi birikimini kamuya maletmek, ilgili kuruluşlar arasında iletişimi sağlamak, ulaşım olgusunu tarihi ve doğal çevreye saygılı bir temele ve toplu ulaşım öncelik veren bir anlayışa oturmasını sağlayacak yöntem ve öneriler geliştirmek bulunmaktadır.

● 10 - 11 Haziran 1989'da İstanbul Kentiçi Ulaşım Sempozyumu yapıldı

10 - 11 HAZİRAN/1989 tarihlerinde İstanbul'da Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'ne bağlı meslek kuruluşlarımızca gerçekleştirilen «İSTANBUL KENTİÇİ ULAŞIM SEMPOZYUMU»nda ilgili kuruluşların temsilcisi uzmanlar, so-

runu (ekonomik - sosyal - teknik vb.) tüm boyutlarıyla tartışarak çözüm önerileri geliştirmişlerdir.

● İstanbul'da TMMOB'ye bağlı Odaların Çıkardıkları ÖLÇÜ gazetesinin statüsü yeniden düzenlendi

Mesleki gelişmeleri, İstanbul ve Türkiye temelinde ülke ve halk çıkarları doğrultusunda izlemek ve bu konularda başta mühendisleri ve tüm kamuoyunu bilgilendirmek ve üyelerin mesleki sorunları üzerinde yoğunlaşmak amacıyla taşıyan ÖLÇÜ gazetesinin işleyiş, görev, yetki ve sorumluluklarını içeren yönetmelik düzeyindeki protokolü İstanbul'daki tüm Odaların imzalaması bekleniyordu. Bilindiği gibi kesintilerle de olsa şimdiye kadar çıkmaya devam eden ÖLÇÜ gazetesi İstanbul'daki tüm Oda etkinliklerini yansıtan, mühendislik ile ilgili ülke ve üye sorunlarının tartışıldığı bir kürsü olma başarısını göstermişti. Odamız üyelerine şimdiye kadar elden sınırlı sayıda dağıtım yapılan ÖLÇÜ gazetesinin, bundan böyle her sayısını (ücretsiz olarak) edinmek isteyen üyelerimizin Odamıza yazı veya telefonla başvurmaları ÖLÇÜ gazetesi dağıtım düzeni için yararlı olacaktır.

● İstanbul Anakent Belediyesince düzenlenen «Küçük Deniz Nakil Vasıtaları, Deniz ve Kıyı Tesisleri» Sempozyumuna Odamız da bir bildiri ile katıldı. Odamızca sunulan bildiride daha çok yolcu taşıyan dolmuş motorları üzerinde durularak, bu motorların statülerinin netliğe kavuşturulması gerektiği belirtilmiş ve yangın emniyeti, can simidi ve yolcu istiafı haddi ile ilgili hususların önemi vurgulanmış ve kıyı tesislerinin yasal statülerine kavuşturulmaları istenmiştir.

ÜYELERDEN

● ABS (American Bureau of Shipping) İstanbul Bürosunun 30 yıldır Müdürlüğünü yapan üyemiz Sn. Tahsin User 31.8.1989 günü emekliye ayrılmış ve yerine üyemiz Sn. Behçet Tuğlan atanmıştır. Michigan - 1954 mezunu olan Sn. User'e bundan sonraki yaşamında da sağlıklar ve başarılar diliyoruz. ABS'te 28 yıllık hizmeti olan yeni müdür Sn. TUĞLAN ise 1953 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi - Makina fakültesinden mezun olmuş, 1 yıl ABD'de ABS sörveyörü ve 1.5 yıl da Singapur'daki ABS Bürosunda serveyör olarak çalıştıktan sonra Türkiye'de ABS Bürosunda çalışmaya başlamıştır. Sn. TUĞLAN'a başarılarının devamını dileriz.

● Ulaştırma Bakanlığı İstanbul Bölge Müdürlüğüne atanan üyemiz Sn. Yücel BENGİSOY'un yerine Türkiye Gemi Sanayii A.Ş. Müdürü olarak üyemiz Sn. Şamil AYRIM atanmıştır. Her iki üyemize de yeni görevlerinde başarılar dileriz.

● Üyemiz Prof. İ. Reşat ÖZKAN Deniz Ticaret Odası Genel Sekreterliğine getirilmiştir. Odamız ve Gemi İnşaatı sektörü ile Denizcilik ve armatörler topluluğu arasında daha sağlıklı ve eskisine oranla canlı ilişkilerin kurulmasına yardımcı olacağına inandığımız bu görevi için kendisini kutlar, çalışmalarının tüm gemicilik - denizcilik sektörü için hayırlı olmasını dileriz.

İZMİR TEMSİLCİLİĞİMİZ DENİZ EHLİYET KURSLARI DÜZENLİYOR

Odamız İzmir Temsilciliği ile TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi'nin işbirliği sonucu İzmir'de, aşağıda belirtilen çeşitli düzeylerde Deniz Ehliyet (Yeterlilik) Kursları düzenlenmiş bulunuyor :

- 1 — Deniz Motorcuları,
- 2 — Deniz Makinisti,

- 3 — Amatör Denizci,
- 4 — Yat Kaptanlığı,
- 5 — Liman Kaptanlığı,
- 6 — Kıyı Kaptanlığı.

Sektörden gelen talepler doğrultusunda ilk olarak 9 Mayıs 1989 tarihinde Amatör Denizci Yeterlilik Kursu ile başlayan etkinlikler her ay düzenli olarak sürdürülmekte olup, yine sektörden gelecek talepler doğrultusunda diğer düzeylerdeki kurslarla da sürdürülecektir.

BRITISH COLUMBIA ÜNİVERSİTESİ ÖĞRETİM ÜYELERİNDEN PROF. DR. SANDER ÇALIŞAL İZMİR TEMSİLCİLİĞİMİZDE SOHBET TOPLANTISI YAPTI

4 - 5 Temmuz 1989 tarihlerinde, Birleşmiş Milletler'in TOKTEN (Yurt dışında yaşayan uzmanlar yolu ile bilgi aktarma) Programı çerçevesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'nde, Balıkçı Gemileri Teknolojisi'ndeki son gelişmeler üzerine konferanslar veren British Columbia Üniversitesi Öğretim üyelerinden Prof. Dr. Sander ÇALIŞAL, 5 Temmuz 1989 günü İzmir Temsilciliğimizde de «SNAME ve Etkinlikleri» konusunda bir sohbet toplantısı yaptı.

Üyeleri, başta ABD olmak üzere çeşitli ülkelerin denizcilik sektöründen teknik eleman, bilim adamı, sanayici ve iş adamı kişilerden oluşan Society of Naval Architectures and Marine Engineers (S.N.A.M.E.)'nin çeşitli sosyal ve kültürel etkinlikleri ile yayın etkinlikleri hakkında bilgi veren ÇALIŞAL, aynı zamanda bu kuruluşun British Columbia Bölge sorumlusu olarak üniversitelerle olan ilişkileri üzerinde de durdu.

Üyelerimiz ve Enstitü elemanlarının katıldığı toplantı ilgiyle izlendi.

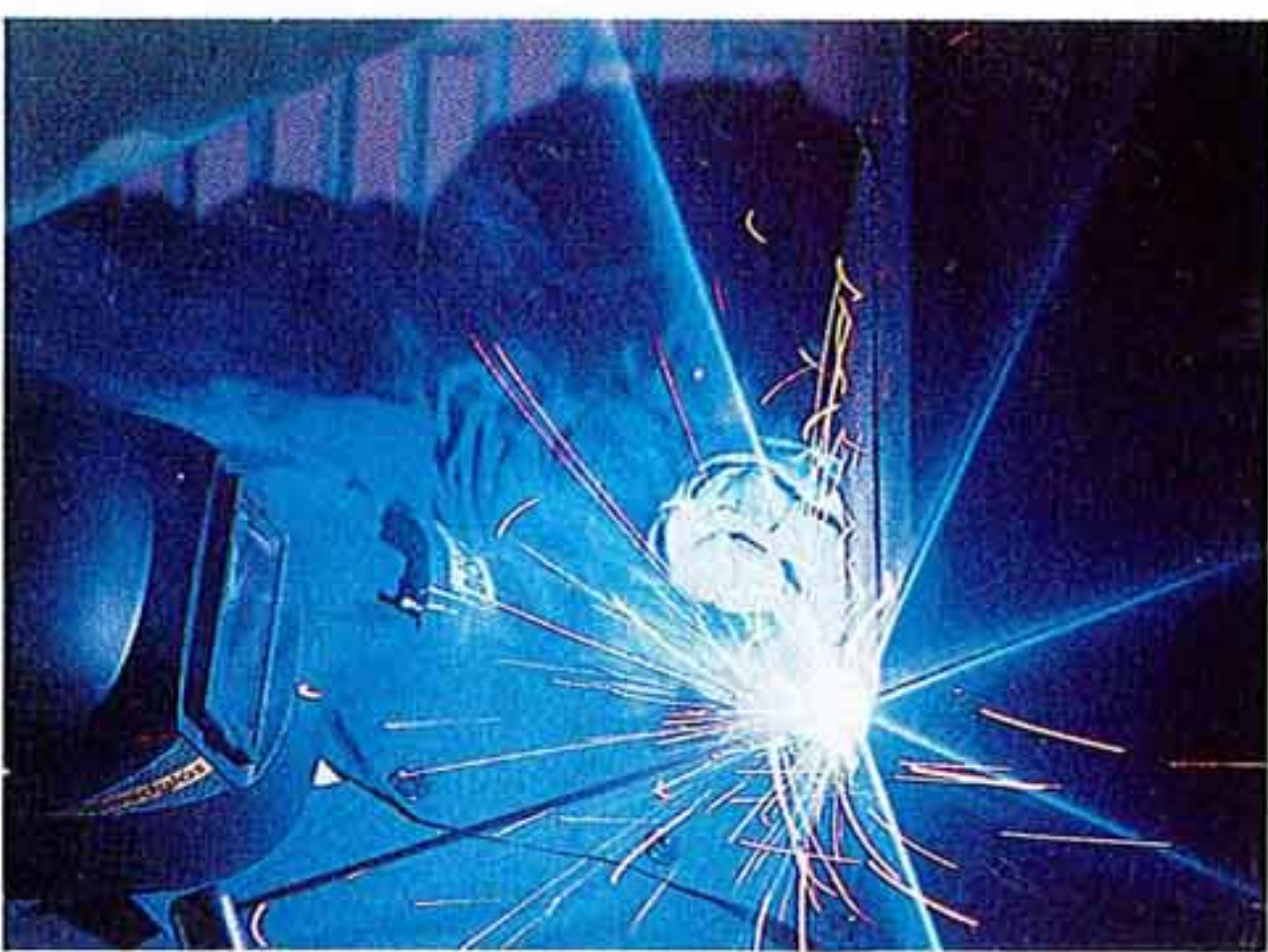
DENİZCİLİK KONGRESİ : ARALIK 1989

Deniz Ticaret Odası (DTO), kendi eşgüdümünde, bu yıl ilk kez olarak Ulusal «Denizcilik Kongresi» düzenlemektedir. Denizcilik alanlarında faaliyet gösteren kamu ve özel kesimin kurum ve kişileri ile deniz ve denizcilik konularında faaliyet gösteren meslek kuruluşları, dernekler, spor kulüpleri ve hayatını denizden kazanan tüm ilgilileri geniş bir katılımla bir araya getirmeyi amaçlayan bu kongre için DTO eşgüdümünde, içinde Odamızın da yer aldığı, Danışma Kurulu oluşturulmuş bulunmaktadır. Konuyla ilgili bir açıklama yapan DTO Genel Sekreteri Prof. Reşat ÖZKAN, Denizcilik Kongresinin «Denizciliğimizin Anatomisi» sayılacak bir envanter hazırlamaya yönelik olduğunu ve Türk Denizciliğinin bütün kesimlerinin bugünkü durumlarını saptayarak, mevcudun geniş anlamda bir değerlendirmesini yapacaklarını belirtti.

Kongrede tartışılacak bildirilerin yanı sıra, yine kongreye sunulmak üzere sektör raporlarının oluşturulması için 18 tane komite kurulmuş bulunmaktadır. Bu komitelerden; Gemi İnşaatı Sanayii Sektörü komitesinin sekreterliğini Odamız yürütmekte, keza Yat İnşaa ve Yat Yan Sanayii komitesi ve Su Ürünleri Sektörü komitesi içinde üye olarak kendi görüş ve katkısını ortaya koymak üzere görev almış bulunmaktadır. Hazırlanacak olan raporlar sektörlerin mevcut durumlarının genel bir değerlendirmesiyle, teknik, ekonomik, idari ve sosyal konularda gerek sektör bazında ve gerekse sektörler arası plan, program ve koordinasyon konularına yer verecektir.

Tüm Üyelerimizin de çağrılı olarak katılımı beklenen kongreye gösterilecek ilgi, gemi inşaatı sanayiinin sorunlarının ve çözüm yollarının etkin bir şekilde duyurulabilmesine yardım edecektir.

BÖHLER KAYNAK ELEKTRODLARI



OK
RIT

Kaynakta "Usta"nın İmzası.

- Alaşimsız ve düşük alaşımli çeliklerin kaynağında kullanılan elektrodlar,
- Hafif alaşımli elektrodlar,
- Paslanmaz çelik elektrodlar,
- Özel kullanım elektrodları,
- Isıya dayanıklı elektrodlar,
- Dökme demir elektrodları,
- Gazaltı ve Tozaltı kaynak telleri,
- Özlü elektrodlar

BÖHLER, Kaynak Çubukları, Elektrodları San. ve Tic. A.Ş.

Fabrika:

Yakacık Cad. No:134 Kartal - İstanbul

Tel : 387 18 80 (10 Hat)

Fax : 353 58 53

Telex: 36 570 geho tr

Pazarlama ve Satış: GEDİK PAZARLAMA A.Ş.

Necatibey Cad. Ali Paşa Değirmen Sok.

No: 24 80030 Tophane-İstanbul

Tel : 151 60 06 (4 Hat) - 145 70 71 (3 Hat)

Fax : 145 11 91 Telex: 24064 htrp tr.



GEDİK PAZARLAMA A.Ş. BİR GEDİK HOLDİNG KURULUŞUDUR.



KLINGER

YAKACIK®

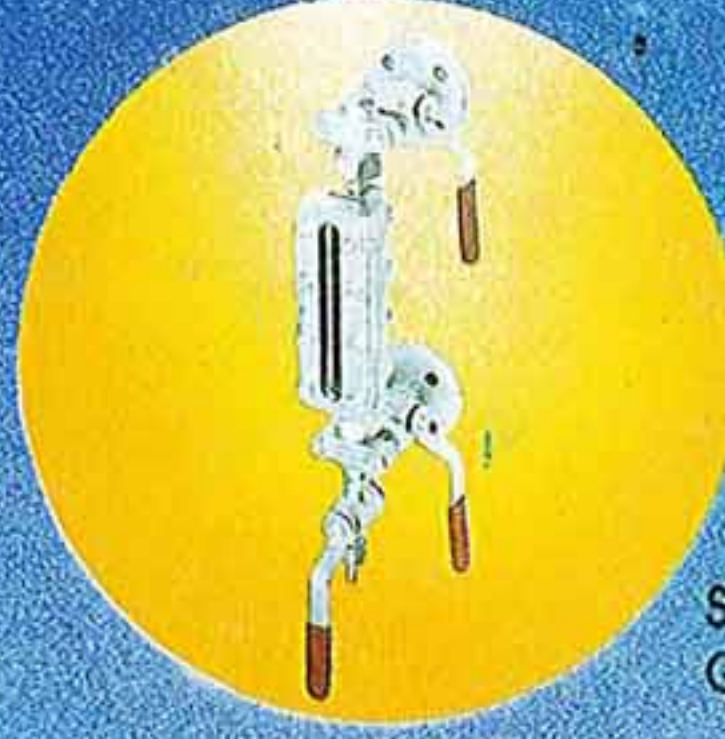
armatürleri



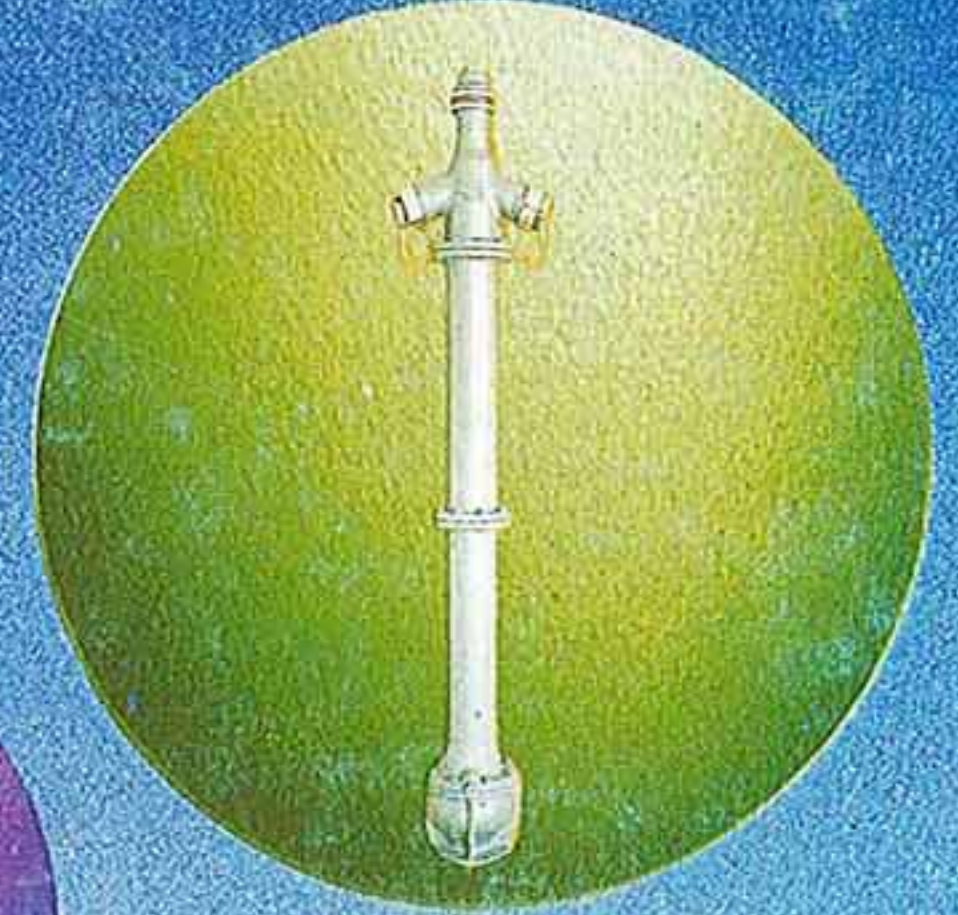
Manometre
Musluğu



Kazan Blöf
Vanası



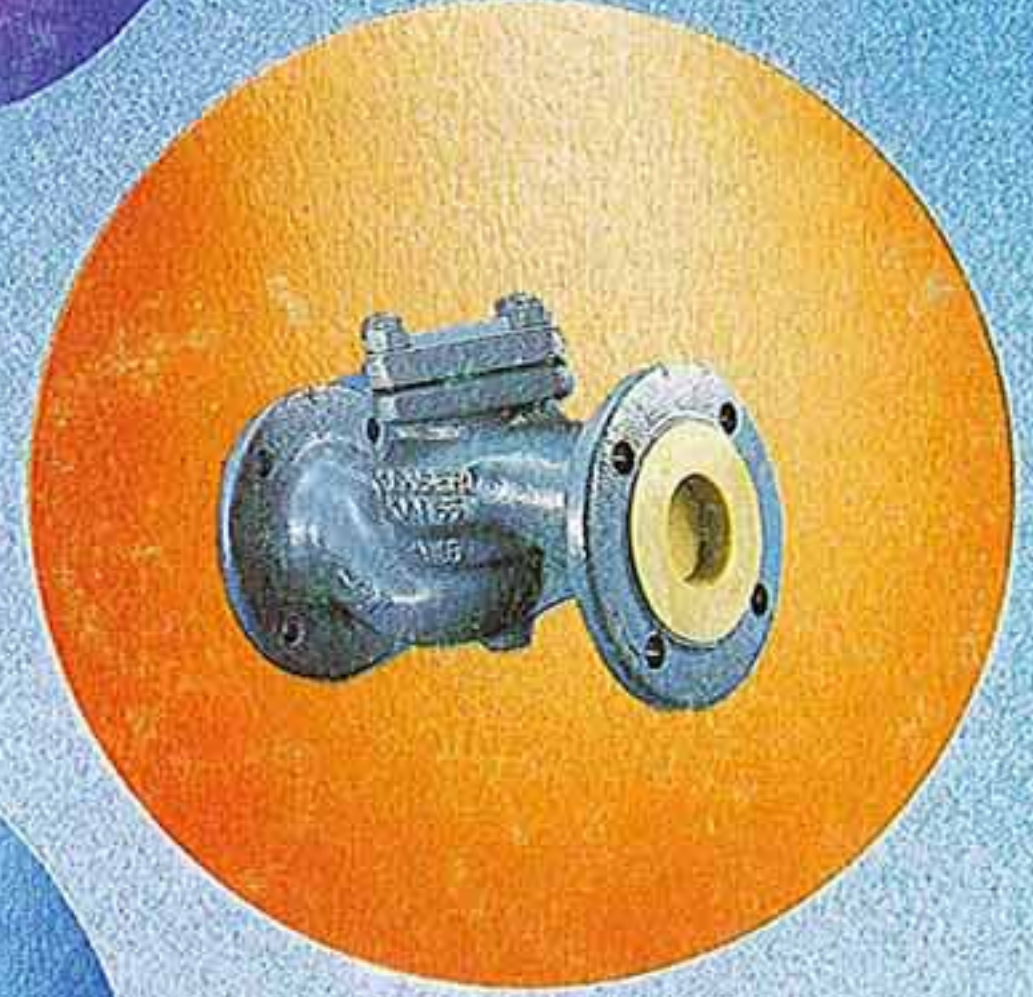
Seviye
Göstergesi



Yer Üstü
Yangın Hidrantı



Kondenstop



Çek Vana ve
Pıslık Tutucu



Pistonlu
Vana



Küresel
Vana

Armatürlerimiz, KLINGER-AVUSTURYA Lisansıyla modern entegre tesislerimizde üretilmektedir. Klinger Armatürleri 14 ülkede imal edilmekte ve bütün dünyada kullanılmaktadır.

Armatürlerimiz, mükemmel ve uzun ömürlü sızdırmazlık sistemi, kolay bakım ve sızdırmazlık ringlerinin değiştirilmesiyle yenilenme özelliğinden dolayı Ekonomiktir, Enerji tasarrufu sağlar, Çevreyi kirletmez.

KLINGER-YAKACIK, mükemmel bir satış sonrası servis ve vana seçiminde danışmanlık hizmeti de vermektedir. Katalog ve her türlü ilave bilgi için hizmetinizdeyiz.

YAKACIK MAKİNE FABRİKASI DÖKÜM VALF SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.



ŞİRKET MERKEZİ

Kemeraltı Cad. Bankalar
han. K.5 Karaköy-İstanbul
Tel: 151 02 96/4 Hat
Posta Kod No. 80030
Telex: 25304 ymf tr.
Fax: 149 34 42

FABRİKA

Ankara Asfaltı Üstü
Kartal-İstanbul
Tel: 353 63 63/64
Fax: 353 50 98

MAĞAZA

Necatibey Cad.
Karantina Sok. No.7
Karaköy-İstanbul
Tel: 144 33 71
151 18 23

ANKARA

Strasburg Cad.
No. 32/3
Sıhhiye-Ankara
Tel: 230 23 75
230 46 36
Fax: 231 04 23

İZMİR

Alsancak
Atatürk Cad.
No. 374/3
Tel: 21 72 08
22 62 31

ADANA

Tel: 15 92 99

BURSA

Tel: 60 31 87