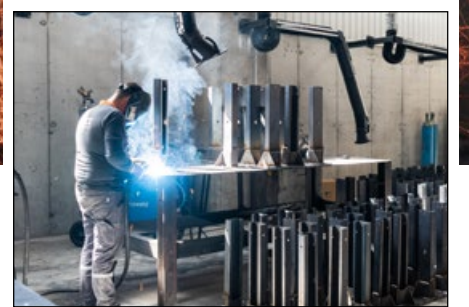




**Ayzer Döküm, Inductotherm
Teknolojisiyle 2. Set Ergitme
Ocaklarını Devreye Aldı**



**“Kriz Dönemleri Aynı Zamanda
Yeni Yapılanma ve Rekabet Gücü
Kazandırmak İçin de Fırsatlar Yaratabilir”**



**Kıraç Galvaniz'den Sektöre
Güç Katan Yeni Tesis Yatırımı**



DAHA YAŞANABİLİR BİR DÜNYA İÇİN

*Temizleyip
Değer Katıyoruz*



inteKno

HURDA TEMİZLEME SİSTEMİ

AVRUPA'NIN EN DERİN GALVANİZ HAVUZLARINDAN BİRİ ARTIK TÜRKİYE'DE!



Kırac Galvaniz, Bozüyük'te Açtığı Yeni Tesisleriyle Sektöre Derinlik Katıyor

- ✓ 13 metre uzunluk – 4,6 metre derinlik
- ✓ 15.000 ton aylık galvaniz kapasitesi
- ✓ 10.000 ton metal işleme kapasitesi
- ✓ 30.000 m² kapalı olmak üzere toplam 50.000 m² alan
- ✓ Endüstri 4.0 – Dijital üretim izleme – Robotik prosesler

**SÜRDÜRÜLEBİLİR
SANAYİ MODELİ İLE
GELECEĞE
ÜRETİYORUZ**

Metal Dünyası Dergisi

Metal World Magazine

PRESTİJ YAYINCILIK BASIM HİZMETLERİ SAN. ve TİC. LTD.
ŞTİ. Adına İmtiyaz Sahibi / Publisher
Kenan ANIL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Editor in Chief
Kenan ANIL (yazi@prestijyayincilik.com.tr)

Kurumsal İletişim Direktörü
Corporate Communications Director
Hayriye ANIL

Yazı İşleri / Editor
Kenan ANIL

Reklam ve Halkla İlişkiler Yetkilisi
Advertising and Public Relations Officer

Grafik Tasarım / Graphic Design
Durmüş ÖZELÇİ

Kapak Tasarımı / Cover Design
Durmüş ÖZELÇİ

Web Sorumlusu / Web Responsible
Durmüş ÖZELÇİ

Video Kurgu / Montaj / Video Editing
Dirtyshoot Endüstriyel
Görsel İletişim

Abone Sorumlusu / Subscription
Hayriye ANIL

Hukuk Danışmanı / Law Adviser
Av. Yakup Lütfi KÜÇÜK

Mali Danışman / Financial Responsibility
Mustafa Macir

YAYIN KURULU / Editorial Board
(yazi@prestijyayincilik.com.tr)

YAYIN KURULU BAŞKANI / Chairman of the Editorial Board
Prof. Dr. İsmail DUMAN (İTÜ)

Toz Metalurji Editörü / Powder Metallurgy Editor
Prof. Dr. M. Lütfi ÖVEÇOĞLU (İTÜ)

Isıl İşlem Editörü / Heat Treatment Editor
Prof. Dr. Muzaffer ZEREN (Kocaeli Üni.)

Korozyon Müh. Editörü / Corrosion Engineering Editor
Prof. Dr. Mustafa ÜRGEN (İTÜ)
Prof. Dr. M. Kürşat Kazmanlı (İTÜ)

Malzeme Müh. Editörü / Materials Engineering Editor
Prof. Dr. E. Sabri KAYALI (İTÜ)
Prof. Dr. Hüseyin ÇİMENÖĞLU (İTÜ)
Prof. Dr. Akın Akıncı (Sakarya Üni.)
Prof. Dr. Uğur SOY (Sakarya Uygulamalı Bilimler Üni.)

Kalite Koruma ve Geliştirme - İnovasyon Editörü /
Quality - Protection and Development - Innovation Editor
Prof. Dr. Yılmaz TAPTIK (İTÜ)
Prof. Dr. Özgül KELEŞ (İTÜ)

Demir-Çelik Metalurjisi Editörü
Iron-Steel Metallurgy Editor
Prof. Dr. Süheyla AYDIN (İTÜ)
Prof. Dr. Kelami ŞEŞEN (İTÜ)

Metal Şekillendirme Teknolojileri Editörü
Metal Forming Technologies Editor
Prof. Dr. Bilgin KAFTANOĞLU (Atılım Üni.)

Nano Teknoloji ve Üretim
Prof. Dr. Sebahattin Gürmen
Doç. Dr. Ahmet TURAN

Kaynak Teknolojisi Editörü / Welding Technologies Editor
Prof. Dr. Erdi KALUC (Kocaeli Üni.)
Prof. Dr. Emel Taban (Kocaeli Üni.)

Seramik ve Refrakter Malzemeleri Editörü
Ceramic and Refractory Materials Editor
Prof. Dr. Serdar ÖZGEN (İTÜ)
Prof. Dr. Cemallettin YAMAN (YTÜ)

Üretim Metalurjisi ve Çevre Editörü
Extractive Metallurgy and Environment Editor
Prof. Dr. İsmail DUMAN (İTÜ)
Prof. Dr. Servet TİMUR (İTÜ)
Prof. Dr. Onuralp Yücel

Döküm Metalurjisi Editörü / Foundry Metallurgy Editor
Doç. Dr. Derya Dışpınar (İTÜ)

Almanya Temsilcisi / Representatives Germany
Bayram AYBAŞI

Yönetim Merkezi / Management Centre
PRESTİJ YAYINCILIK BASIM HİZMETLERİ
SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Kayabaşı Mah. Kayaşehir Bulvarı Akzambak Sk.
No:36/B-2 Blok (Kovano Cafe) 34494 Başakşehir-İstanbul
Tel: 0 212 320 36 90 (pbx)
Tel: 0 212 320 36 91

Baskı / Printed by: G.M. Matbaacılık ve Tic. A.Ş.
100. Yıl Mah. MAT-SİT
1. Cad. No: 88 34560 Bağcılar/İST.
Tel: 0212 629 00 24-25

İnternet: www.metaldunyasi.com.tr
e-mail: info@prestijyayincilik.com.tr
Temmuz 2025 Yılı: 33 Sayı: 385
Dergi Ayda Bir Yayınlanır.
Dergimiz "Tüm Türkiye'de Dağıtılmaktadır,
Basın Kanununa Göre Yerel-Sürelî Yayındır."

Hakemli Dergidir.
Yayın Tarihi: Temmuz 2025

editörden

kenananil@prestijyayincilik.com.tr

Değerli Okuyucu Dostlarımız,

Ekonomik krizin etkisi her geçen gün artarken, ülkemizde yaşanan orman yangınları ve zeytinliklerin madencilik uğruna yok edilmesini anlamakta güçlük çekiyorum. Halkın istemediği projelerin, çıkarılan yasalarla dayatılması ise beraberinde birçok sorunu getiriyor.



Kenan ANIL

Uluslararası alanda Avrupa'nın üretim politikalarında yaşanan kırılmalar, Çin'in birçok sektörde hızlı bir şekilde öne geçmesini sağladı. Bu gelişme, küresel rekabet dengelerini değiştirirken Türkiye'yi de ekonomik ve sektörel anlamda doğrudan etkiledi.

Eylül ayıyla birlikte başlayacak olan fuarlar, kongreler ve sektörel etkinliklerin, yeni iş birlikleri ve yatırımlar için önemli fırsatlar sunacağına inanıyoruz. Metal Dünyası olarak, bu süreçte sektörün nabzını tutmaya; yenilikleri ve başarı hikâyelerini sizlerle buluşturmaya devam edeceğiz.

Her şeye rağmen üretmeye devam eden tüm sanayicilerimize saygıyla...

Biz de karbon ayak izi furçasında dergilerimizi e- dergi olarak yayınladık. Aldığımız tepkiler olumlu daha fazla adrese ulaştık. Yaptığımız bu hizmetlerle çağın yapay zekası ile sizlere değer katmaya devam ediyoruz. Bundan dolayı sektörün haber akışını sağlamak için bizleri desteklemenizi bekliyoruz. Bu zamana kadar destekleyenlere teşekkürlerimizi bir borç biliyoruz.

Bu süreç için de üretimdeki yenilikleri ve sektör haberlerini bize olan güvenle sizlere her kanaldan ulaştırmaya çalışıyoruz.

Bizi izlemeye devam edin. Sizlerin verdiği güçle çalışmaya devam ediyoruz.

Güçlü ve sağlıklı yarınlar için. Gelecek nesillere güzel günler bırakmanın bilinciyle sağlıklı kalın.

Kenan ANIL



DANIŞMANLAR KURULU



Metal Isıl İşlem Sanayicileri Derneği



Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği



Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği



Korozyon Derneği



Kalite Derneği



Endüstriyel Fırın Sanayicileri ve İşadamları Derneği



Türkiye Çelik Üreticileri Derneği



Taahhüt Araçları Yan Sanayicileri Derneği



Otomotiv Sanayii Derneği



Türk Seramik Derneği



- KAMARALI FIRINLAR (Atmosfer Kontrollü)
- KUYU TİPİ FIRINLAR (Tuz Banyosu)
- KUMLAMA
- VAKUM FIRINLARI
- TEMPERLEME FIRINLARI
- VAKUM ISIL İŞLEMİ PROSESLERİ
- İNDÜKSİYON (Q500mm x 6000mm)
- NORMALİZASYON FIRINLARI
- TAKIM ÇELİKLERİ SATIŞI



Merkez: Cevat Dünder Cad. No: 28 P.K.
06370 Ostim / ANKARA

Şube: Cevat Dünder Cad. No: 38-40 06370
Ostim / Ankara / TÜRKİYE



+90 312 385 38 75



www.akalinisilistem.com.tr

08

Yılın İlk 4 Aylık Döneminde
Üretim Yüzde 2 Azaldı, İhracat
Paralel Seviyede Gerçekleşti



10

EFSİAD Heyetinden Fransa'ya
Teknik ve Kültürel Ziyaret



18-19

Hexagon, Paris Air Show 2025'te
Havacılık ve Savunma Sanayinin
Geleceğini Şekillendirdi



26

Uzman Görüşü
Kritik Seviye



28

Alüminyum Sektörünün
Geleceği Masaya Yatırıldı

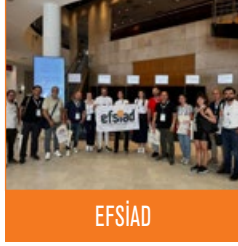


32-34

Tatil Geldi, Tehditler Arttı
Dijital Dünyada
Çocuklarınızı Yalnız Bırakmayın



OSD



EFSİAD



HEXAGON



CAVİT SOY



GALSİAD



ESET

Reklam İndeksi

AKALIN ISIL İŞLEM.....5

ALUEXPO.....49

HEXAGON.....19

HERAEUSELECTRO-NITE.....ARKA KAPAK İÇİ

INDUCTOTHERM.....9

İDEAL MODEL.....48

İNTEKNO.....ÖN KAPAK İÇİ - 13

İSTANBUL ISIL İŞLEM.....7

KALİTE FUARI.....33

KIRAÇ GALVANİZ.....3

KONYA MAKTEK.....39

MAKTEK SMART.....41

MARMARA METAL.....ARKA KAPAK

META-MAK.....11

MFN.....25

MISAD.....27

REPAMET.....15 - 17

Dergimiz Hakemli Dergidir

YAZI YAYIM KOŞULLARI

- Yazılar A4 boyutunda, 5 sayfayı geçmeyecek şekilde PC WORD dokümanı olarak mail ile gönderilmelidir. Yazıya uygun fotoğraf da ayrıca gönderilmelidir.
- Gönderilen yazıların dergimizde yayınlanması için yazılan metnin gün, ay, tarih bilgileri ile yazarların imzalarının da bulunması rica edilir. Ayrıca yazarlarımız kendi fotoğraflarını ve kısa özgeçmişlerini de yazıya eklemelidir.
- Yazının İngilizce başlığı ve özetin İngilizcesi de verilmelidir.
- Yazılarda kullanılan fotoğraflar ve grafikler 300 dpi çözünürlükte net ve temiz olmalıdır.
- Yazıların sonuna yararlanılan kaynakça eklenmelidir.
- Özgün ve derleme yazılardaki görüşler yazarına, çevirilerden doğacak sorumluluk ise çevirmene aittir.
- Dergiye gönderilen yazılar, yayımlansın ya da yayımlanmasın yazarına iade edilmez.
- Yayımlanan her makale yazarı/yazarları dergimizin bir yıllık ücretsiz aboneli olurlar. Bu nedenle yazarlarımızın kendi irtibat adreslerini ve mail adreslerini de göndermeleri rica olunur.

i-nit Puls Plazma Nitrürleme Fırınları
i-nit Pulse Plasma Nitriding Furnaces
i-nit Process Control



● **Proses**

- Plazma Nitrürleme
- Nitrokarbürleme

● **Processes**

- Plasma Nitriding
- Nitrocarburizing

● **Fırın / Furnaces**

- i-nit cold
- i-nit hot
- i-nit lab

YILIN İLK 4 AYLIK DÖNEMİNDE ÜRETİM YÜZDE 2 AZALDI, İHRACAT PARALEL SEVİYEDE GERÇEKLEŞTİ



Otomotiv Sanayii Derneği (OSD) 2025 yılının ilk 4 aylık dönemine ilişkin verileri açıkladı. Geçen yılın aynı dönemine göre toplam üretim yüzde 2 azalarak 464 bin 290 adet olarak gerçekleşti. Geçen yılın ilk 4 aylık dönemine göre yüzde 2 azalan otomobil üretimi ise 295 bin 377 adede ulaştı. Traktör üretimiyle birlikte toplam üretim ise 475 bin 212 adet olarak gerçekleşti. Ticari araç grubunda, yılın ilk 4 ayında üretim yüzde 3, ağır ticari araç grubunda yüzde 25 ve hafif ticari araç grubunda ise yüzde 1 geriledi. 2024 yılının ilk 4 aylık dönemine göre ticari araç pazarı yüzde 6, ağır ticari araç pazarı yüzde 12, hafif ticari araç pazarı ise yüzde 5 küçüldü. Yılın ilk 4 ayında, bir önceki yılın aynı dönemine göre, toplam otomotiv ihracatı adet bazında paralel seviyede gerçekleşirken, otomobil ihracatı yüzde 6 geriledi. Bu dönemde, toplam ihracat 333 bin 351 adet, otomobil ihracatı ise 194 bin 530 adet düzeyinde gerçekleşti. 2025'in 4 aylık döneminde toplam pazar, geçen yılın aynı dönemine göre yüzde 2 artarak 395 bin 25 adetten kapandı. Bu dönemde, otomobil pazarı da yüzde 5'lik artış sağladı ve 309 bin 204 adede ulaştı.

leşt. Bu dönemde otomobil ihracatı bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 6 gerilerken, ticari araç ihracatı yüzde 9 oranında arttı. Traktör ihracatı ise 2024 yılının aynı dönemine göre yüzde 41 azalarak 3 bin 422 adet olarak gerçekleşti. Türkiye İhracatçılar Meclisi verilerine göre, toplam otomotiv sanayi ihracatı, 2025'in ilk dört aylık döneminde yüzde 17 ile sektörel ihracat sıralamasında ilk sıradaki yerini korudu. Uludağ Otomotiv Endüstrisi İhracatçı Birlikleri (OİB) verilerine göre, ilk dört aylık dönemde toplam otomotiv ihracatı, 2024 yılının aynı dönemine göre yüzde 5 artarak 12,5 milyar dolar oldu. Bu dönemde, dolar bazında ana sanayi ihracatı yüzde 3 oranında, tedarik sanayi ihracatı da yüzde 7 oranında arttı.

Toplam pazar dört ayda 395 bin adedi aştı!

2025'in ilk dört ayında toplam pazar, bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 2 artarak 395 bin 25 adet düzeyinde gerçekleşti. Bu dönemde, otomobil pazarı da yüzde 5 oranında artış sağladı ve 309 bin 204 adet oldu. Ticari araç pazarına bakıldığında ise yılın ilk dört ayında, bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla toplam ticari araç pazarında yüzde 6, ağır ticari araç pazarında yüzde 12, hafif ticari araç pazarında ise yüzde 5 geriledi. 2025 yılı Ocak-Nisan döneminde, geçen yılın aynı dönemine göre otomobil satışlarındaki yerli araç payı yüzde 31, hafif ticari araç pazarında yerli araç payı ise yüzde 21 olarak gerçekleşti.

Türkiye otomotiv sanayisine yön veren 13 üyesiyle sektörün çatı kuruluşu konumunda olan Otomotiv Sanayii Derneği (OSD), 2025 yılının Ocak-Nisan dönemine ait üretim ve ihracat adetleri ile pazar verilerini açıkladı. Buna göre, yılın ilk 4 aylık döneminde toplam otomotiv üretimi bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 2 azalarak 464 bin 290 adede ulaştı. Otomobil üretimi ise yüzde 2 gerileyerek 295 bin 377 adet olarak gerçekleşti. Traktör üretimiyle birlikte toplam üretim ise 475 bin 212 adedi buldu. Yılın ilk dört aylık dönemde ticari araç grubunda üretim, bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 3, ağır ticari araç

grubunda yüzde 25, hafif ticari araç grubunda ise yüzde 1 geriledi. Bu dönemde, otomotiv sanayisinin kapasite kullanım oranı yüzde 66 olarak gerçekleşti. Araç grubu bazında kapasite kullanım oranları ise hafif araçlarda (otomobil + hafif ticari araç) yüzde 67, kamyon grubunda yüzde 49, otobüs-midibüs grubunda yüzde 60 ve traktörde yüzde 44 seviyesinde gerçekleşti.

İlk 4 ayda ihracat 12,5 milyar doları buldu!

Yılın ilk dört aylık döneminde otomotiv ihracatı adet bazında geçtiğimiz yılın aynı dönemine paralel seyretti ve 333 bin 351 adet olarak gerçek-



Daha Fazla Metal ile Daha Fazla Rekabet

Inductotherm Ergitme Sistemleri, kullanılmaya başlandığı ilk andan itibaren işletmenizin verimliliğini artırır. Daha kısa sürede daha fazla sıvı metal üretimi ve düşük enerji tüketimi avantajı sağlayan Inductotherm sistemlerini kullanan işletmelerin hem rekabet gücü yükselir hem de düşük enerji sarfıyatı sayesinde kazançları artar. Yüksek teknoloji ürünü VIP güç üniteleri ile birlikte çalışan, az bakım gerektiren ve düşük reflakter tüketimi bulunan Steel Shell ocaklar, uzun yıllar devam eden kullanım ömrü ile de avantajlıdır. Inductotherm Ergitme Sistemleri, kullanım alanlarına ve özel uygulama ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmaktadır. Teknoloji odaklı AR-GE çalışmalarını sürdüren Inductotherm Group, 70 yılı aşkın tecrübesiyle sektörün lideri konumundadır.

INDUCTOTHERM İNDÜKSİYON SİSTEMLERİ SAN. A.Ş.

Muallimköy Mahallesi Gazidede
Caddesi No:41 Gebze / Kocaeli

Tel: **444 4 713**
Fax: +90 262 646 29 62

www.inductotherm.com.tr
inducto@inductotherm.com.tr



Hall No : **2**
Stand No : **B110**



[inductotherm-turkiye](https://www.linkedin.com/company/inductotherm-turkiye)



[inductothermtr](https://www.facebook.com/inductothermtr)



[@inductothermtr](https://twitter.com/inductothermtr)



[@inductothermtr](https://www.instagram.com/inductothermtr)



EFSİAD HEYETİNDEN FRANSA'YA TEKNİK VE KÜLTÜREL ZİYARET



İzolasyon malzemeleri imalatı yapan üyemiz Unifrax-Alkegen Tesislerini Efsiad yönetim kurulu başkanı Sayın Beste Özdeşlik başkanlığında ziyaret ettik. 1-3 Temmuz 2025 tarihinde gerçekleşen gezimize 22 üyemiz katıldı. Gezinin ilk günü Unifrax tesislerinde üyelerimize yönelik unifrax yöneticileri tarafından teknik sunumlar gerçekleşti. Sunumların ardından Unifrax üretim hattı gruplar halinde gezildi. Fabrika gezisinin ardından Sayın Beste Özdeşlik tarafından Unifrax tesislerini bizlere açtığından dolayı teşekkürlerini iletip günün anısına unifrax yöneticilerine hediyeler takdim edildi. Aynı gün akşam ise Unif-

rax tarafından Efsiad üyelerine yönelik Lyon'da akşam yemeğinde bir araya geldik. Gezinin ikinci günü ise Dijon'da gerçekleşecek The A3TS Annual Conference gitmek üzere Dijon şehrine gildik. Dijon bölgesinde bulunan tarihi üzüm bağlarında üyelerimizle tarihi butik bir şarap atölyesi ziyaret edildi. Bağların arasında bulunan bir restoranda ölen yemeği yenildi. Yemeğin ardından Sempozyum ziyaret edildi. Üçüncü gün ise dönüş uçağı için Lyona hareket edildi. Lyon'da ise Cathédrale Saint-Jean-Baptiste de Lyon ziyaret edildi. Katedral gezisinin ardından Lyon'da bulunan The Village outlet ziyareti ile gezimiz sona erdi.



Yüzey temizliğinde *değişmeyen kalite*

Türbinli ve basınçlı hava üflemeli sistemlerde, basit makineden tam otomatik sistemlere kadar çok çeşitli çözümler.



META•MAK
METALURJİ MAKİNA MÜMESSİLLİK LTD. ŞTİ.

wheelabrator
A Norican Technology

TÜRKİYE ÇELİK ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ DEĞERLENDİRME



ÇELİK ÜRETİMİ

2025 yılının Mayıs ayında Türkiye'nin ham çelik üretimi, geçen yılın aynı ayına göre %2,8 azalışla, 3,1 milyon tona geriledi. Ocak-Mayıs döneminde ise üretim %1,4 oranında azalışla, 15,4 milyon ton seviyesinde gerçekleşti.

ÇELİK TÜKETİMİ

Nihai mamul tüketimi 2025 yılının Mayıs ayında, 2024 yılının aynı ayına kıyasla %1,1 artışla, 3,4 milyon ton seviyesinde gerçekleşti. Yılın ilk beş ayında nihai mamul tüketimi %4,7 azalışla, 15,5 milyon tona geriledi.

DIŞ TİCARET

İhracat

2025 yılının Mayıs ayında çelik ürünleri ihracatı, 2024 yılının aynı ayına göre, miktar yönünden %21,1 oranında artışla 1,4 milyon ton, değer yönünden ise %9,2 artışla, 922,8 milyon dolar oldu. Ocak-Mayıs döneminde çelik ürünleri ihracatı 2024 yılının aynı dönemine göre miktar yönünden %18 oranında artışla, 6,3 milyon ton, değer yönünden ise %7,9 artışla, 4,3 milyar dolar oldu.

İthalat

2025 yılının Mayıs ayında çelik ürünleri ithalatı, 2024 yılının aynı ayına göre, miktar yönünden %24,6 oranında artışla 1,9 milyon ton, değer yönünden ise %0,1 azalışla, 1,3 milyar dolar oldu. Ocak-Mayıs döneminde çelik ürünleri ithalatı 2024 yılının aynı dönemine göre miktar yönünden %6 oranında artışla, 7,5 milyon ton, değer yönünden ise %5,1 azalışla, 5,3 milyar dolar oldu.

Dış Ticaret Dengesi

2024 yılının Ocak-Mayıs döneminde, %71 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı, 2025 yılının aynı döneminde %80,7 seviyesine yükseldi.

DÜNYA ÇELİK ÜRETİMİ

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) tarafından açıklanan 2025 yılı Mayıs ayı verilerine göre, dünya ham çelik üretimi, geçtiğimiz yılın aynı ayına kıyasla, %3,8 azalışla, 158,8 milyon ton, Ocak-Mayıs döneminde ise, bir önceki döneme kıyasla %1,3 azalışla 784 milyon ton seviyesinde gerçekleşti.

Ocak-Mayıs döneminde Çin'in ham çelik üretimi, geçen yılın aynı dönemine göre, %1,7 azalış ile 431,6 milyon ton seviyesinde gerçekleşti. İkinci sırada yer alan Hindistan'ın ham çelik üretimi, %8,2 artışla, 67,2 milyon tona yükselirken, Japonya'nın üretimi %5,2 oranında azalışla, 33,8 milyon tona geriledi.

DEĞERLENDİRME

Türkiye 2025 yılı Mayıs ayında, dünya çelik sektörüne kıyasla daha düşük bir küçülme gösterirken Ocak-Mayıs dönemi itibarıyla küçülme oranı %1,4 ile %0,1 sapma göstererek aynı seviyelerde gerçekleşti. Üretimdeki gerilemeye rağmen Türk çelik sektörü Avrupa'da birinci dünyada yedinci en büyük çelik üreticisi konumunu korudu. Bir üstümüzdeki Güney Kore ile aramızdaki farkı mütevazı adımlar ile dahi olsa kapatmaya devam etti. Türkiye bu gelişmeyi ağırlıklı olarak, ihracattaki artış sayesinde elde etti. Ocak-Mayıs döneminde nihai ürün tüketimi %4,7 azalış ile 15,5 milyon ton seviyesinde kalır iken, ithalat %6 artış ile 7,5 milyon ton seviyesine ulaştı. İthalattaki artış ağırlıklı bir şekilde, tüketimleri daraldığı için, uluslararası piyasalara, özellikle Türkiye piyasasına yoğunlaşan Çin ve Rusya'dan kaynaklandı. Diğer uzak doğu ülkeleri de artışta önemli rol oynadı.

Her ne kadar Trump yönetimi başta Çin olmak üzere, tarife sorunlarını çözme

yönünde olumlu adımlar atıyor olsa da, sorunların çözümüne kadar, Türkiye'nin çelik üretiminde fazla veren ülkelerin hedefi olmaya devam edeceği değerlendirilmektedir.

Otomotiv, makine, beyaz eşya gibi sektörler başta olmak üzere, diğer pek çok sektör için de geçerlilik taşıyan bu durum, Türk ekonomisini tehdit etmektedir. İhracatta sağlanan rekor artışlar, ithalat artışlarının gölgesinde kalmaktadır. Sahip olunan yüksek kapasitenin, dampingli fiyatlar ile gerçekleştirilen ithalat yüzünden, kullanılmadığı çelik sektörümüzde, ithalatın bir an önce kontrol altına alınması, bu amaçla, Dahilde İşleme Rejimi ve Serbest Ticaret Anlaşmalarının süratle gözden geçirilmesi, sektörümüz için hayati önem taşımaktadır.

Diğer tarafından sektöre özel uygulamalar üreticiler üzerinde ilave yükler oluşturmaya devam etti. İnşaat Demiri İzleme Sistemi ve KDV tevkifatı gibi düzenlemeler, finansal likiditeyi ve işletmelerin operasyonel esnekliğini olumsuz yönde etkilemektedir. ABD, AB, Hindistan ve Meksika gibi ülkeler, bu tür girişimlere karşı çeşitli korunma önlemleri alırken, Türkiye'nin benzer mekanizmaları devreye almaması sektördeki dengeyi daha da derinleştirmektedir.

Çelik sektöründe yaşanacak yapısal sorunlar, sanayinin diğer tüm kollarına doğrudan etki etmesi kaçınılmazdır. Bugün atılacak stratejik ve yapısal adımların, yalnızca sektörün değil, ülke ekonomisinin genel rekabet gücünü de belirleyeceği değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, dampingli ithalata yönelik tedbir alınması, Gümrük Birliği ve Serbest Ticaret Anlaşmaları'nın güncellenmesi yolu ile, ihracat pazarlarının yeniden canlandırılması önem taşımaktadır.

Elektrikli Ark Ocağınızı gerçek zamanlı tanımlayarak ölçün, kontrol ve optimize edin



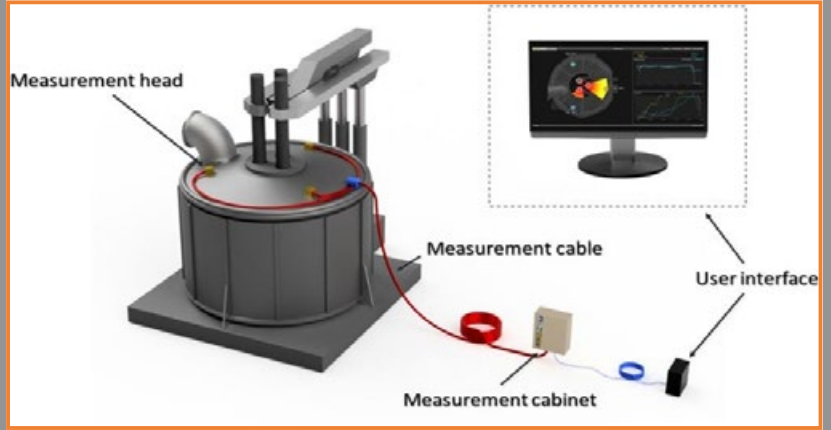
Elektrikli Ark Ocakları için tasarlanmış olan yapay zekâ tabanlı ArcSpec teknolojisi; ocak içerisindeki ışık (ark, alev, erimiş cüruf, vb.) kaynaklarından gelen bilgilerle, EAO içinde ne olduğunu gerçek zamanlı olarak tanımlayarak proses kontrolünde daha iyi ve doğru zamanda karar almanıza olanak sağlar. Bu teknoloji sayesinde **enerjiden, zamandan ve malzemeden** tasarruf edebilirsiniz.

Bir Elektrikli Ark Ocağı, çeşitli kaynaklardan çok miktarda ışık üretilir. Ocağın içindeki ark, alevler ve erimiş cürufun tümü ışık yayar. ArcSpec, bu ışık kaynaklarını **Optik Emisyon Spektroskopisi (OES)** ile gerçek zamanlı olarak ler. Işık spektrumu, ergitme ilerleyişi ve ışığın kaynağı hakkında bilgi verir.

ArcSpec daha sonra bu bilgiyi kontrol sinyallerine dönüştürür. Sinyaller daha sonra süreci optimize etmek ve gerekli değişiklikleri yapmak için ocak kontrol sistemine gönderilir. Prosesin farklı aşamalarının ne zaman başlatılacağı ve proses parametrelerinin nasıl kontrol edileceği belirlenir.

Artan görünürlük ve optimizasyon, genel işlem süresini azaltır ve enerji verimliliğini artırır.

DAHA AZ ENERJİ İLE DAHA ÇOK ‘YEşİL ÇELİK’ YOLUNDA ELEKTRİK ARK OCAğINIZDAN EN İYİ VERİMİ ALIN...



İyileştirilmiş Enerji Verimliliği

EAO enerji verimliliğinde %3-6 artış

Daha Hızlı Döküm Sresi

Döküm sürelerinde %7'ye varan azalmalar

Elektrot Tüketiminde ve Refrakter Aşınmasında Azalma

Elektrot tüketiminde %5-10 azalma

- Hurda şarjlarının mümkün olan en kısa sürede güvenli bir şekilde zamanlanması
- Kapasitenin artması
- Karbon enjeksiyon süresinin zamanlanması
- Ekipman aşınmasının azalması
- Elektrot tüketiminin azalması
- Yatırımın hızlı şekilde geri dönmesi

AYZER DÖKÜM, INDUCTOTHERM TEKNOLOJİSİYLE 2. SET ERGİTME OCAKLARINI DEVREYE ALDI



Türkiye'nin önde gelen dökümlerinden Ayzer Döküm, Inductotherm iş birliğiyle hayata geçirdiği yatırımlarına bir yenisini daha ekledi. İlk set ergitme ocaklarının ardından ikinci set Inductotherm sistemleri de başarıyla devreye alındı.

Yeni kurulan sistem, Inductotherm'in ileri teknolojilerinden biri olan 2250 kW VIP Dual-Trak Plus (+250 kW) güç ve kontrol ünitesi ile donatıldı. 2x3 ton dökme demir ve çelik kapasiteli Steel-Shell ergitme ocakları, yüksek enerji verimliliği ve hızlı ergitme performansı sunuyor.

Toplamda dört ergitme ocağı ve iki güç ünitesiyle donatılan Ayzer Döküm bu yapıyla hem esnek üretim imkânı hem de maksimum operasyonel verimlilik sağlıyor. VIP Dual-Trak Plus sistemi, çift ocaklı yapısıyla eşzamanlı üretim ve optimize enerji kullanımı avantajları sunarak işletme maliyetlerini düşürüyor.



Bu yatırım Ayzer Döküm'ün kalite, verimlilik ve sürdürülebilirlik odaklı büyüme stratejisinin önemli bir adımı olurken, Inductotherm'in global çapta kendini kanıtlamış teknolojisiyle rekabet gücünü artırmayı hedefliyor.

Inductotherm ve Ayzer Döküm iş birliği Türk döküm sektöründe ileri teknoloji uygulamalarının başarılı örneklerinden biri olarak dikkat çekiyor.





Elemental Analiz

Hitachi Optik Emisyon Spektrometreler

Laboratuvar tipi ve taşınabilir spektrometre modelleriyle, uzun dönemli kararlı okumalarla yüksek performanslı kimyasal analizler

Hitachi'nin Almanya üretilen laboratuvar tipi ve taşınabilir spektrometre modelleriyle demir-çelik, bakır, alüminyum, çinko-zamak ve nikel dahil bir çok farklı alaşımın üretiminde ve giriş kalite kontrollerinde işletmelere en iyi performansı sunmaktadır. CCD ve CMOS sensörleri optik emisyon spektrometrelerinde kullanan Hitachi High-Tech, işletmelerin ihtiyaçlarına göre farklı modellere sahiptir. Türkiye'de en çok tercih edilen ve argon optik sistemine

sahip Foundry Master Smart modelinden, düşük alaşım çeliklerde azot ölçünü de yapabilen FM Expert modeline; CMOS sensörlere sahip OE720 modelinden, bakır alaşımlarında oksijen ölçümü yapabilen OE750 modeline 4 farklı laboratuvar tipi spektrometresi bulunmaktadır. Sahada parça kesmeden yerinde kimyasal analiz ve alaşım kalite kontrolleri yapmak isteyen işletmeler için PMI Master Smart ve PMI Master Pro2 modelleri Alman mühendisleri tarafından üretilmektedir.

Daha fazla bilgi: repamet.com
Email: repamet@repamet.com
Telefon: (0216) 369 73 48

GALSİAD YÖNETİM KURULU SİSTEM MAKİNA'DA TOPLANDI



Girişimci Alüminyum Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (GALSİAD) Yönetim Kurulu, dernek üyesi ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı (Teknik) Sayın Bülent Çivici'nin firması SİSTEM MAKİNA ENDÜSTRİYEL'e anlamlı bir ziyaret gerçekleştirdi. 7 Temmuz 2025 Pazartesi günü yapılan ziyaret kapsamında, GALSİAD Yönetim Kurulu üyeleri, olağan toplantılarını SİSTEM MAKİNA ev sahipliğinde gerçekleştirdi.

Oldukça verimli geçen Yönetim Kurulu toplantısının ardından, SİSTEM MAKİNA'nın sıcak ve samimi atmosferinde iş birliği mesajları verildi. Ziyaret sırasında SİSTEM MAKİNA Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Bülent Çivici, GALSİAD Yönetim Kurulu üyelerini büyük bir

misafirperverlikle ağırladı. Firma sahibi Bülent Çivici ile kıymetli ekibi Aylin Çivici ve Yasin Çivici, güler yüzlü personelleriyle birlikte GALSİAD heyetine unutulmaz bir karşılama sundu.

GALSİAD Yönetim Kurulu üyeleri, SİSTEM MAKİNA'nın üretim tesislerini gezme ve firmanın teknolojik altyapısı hakkında bilgi alma fırsatı da buldu. Ziyaretin anısına, SİSTEM MAKİNA tarafından GALSİAD heyetine kişisel hediyeler takdim edilerek, bu anlamlı buluşmanın önemi pekiştirildi.

Toplantı ve tesis ziyaretinin ardından, samimi bir akşam yemeği yenildi. Yemek sonrasında çekilen toplu hatıra fotoğrafıyla, GALSİAD Yönetim Kurulu'nun SİSTEM MAKİNA ziyareti başa-

rıyla tamamlandı.

GALSİAD Yönetim Kurulu adına yapılan açıklamada, "Bizleri böylesine büyük bir misafirperverlikle ağırlayan değerli firma sahibi Sayın Bülent Çivici'ye, kıymetli ekibi Aylin Çivici ve Yasin Çivici'ye, ayrıca tüm güler yüzlü personellerine gönülden teşekkür ederiz. Bu ziyaret, derneğimizin üyeleri arasındaki güçlü bağı ve sektördeki iş birliğini bir kez daha gözler önüne sermiştir," ifadelerine yer verildi.

Bu buluşma, alüminyum sektöründeki dayanışmanın ve ortak hedeflere ulaşma arzusunun somut bir göstergesi olarak kayıtlara geçti.

**Elemental Analiz**

Niton XRF ve LIBS Analiz Cihazlarıyla Doğru ve Hassas Analizler

Malzeme doğrulama ve elemental analizler için hızlı, güvenilir ve kararlı sonuçlar

Thermo Scientific™ Niton™ XRF ve LIBS analiz cihazlarıyla saniyeler içerisinde malzeme doğrulama yapılabilmektedir. Gelişen teknolojilerin XRF ve LIBS analiz cihazlarına entegre edilmesiyle birlikte Niton analiz cihazları, sahada ve üretimin her bir anında alaşım kontrollerinde ve elemental analizde işletmelerin en büyük yardımcıları olmak için geliştirilmiştir. Niton analiz cihazlarıyla karbon çeliklerindeki karbon dahil her türlü metal alaşımı kontrol

edilebilmektedir. Karbon eşdeğeri hesaplanabilmekte, kaynaklanabilirlik (API 5L) izlenebilmekte ve paslanmaz çeliklerde L ve H kalite ayrımı yapılabilmektedir. Kalite, güvenlik ve mevzuatlara uygun laboratuvar kalitesinde sonuçlar önemli olduğunda Niton XRF ve LIBS analiz cihazları işletmelere en iyi çözümü sunmaktadır.

Daha fazla bilgi: repamet.com
Email: repamet@repamet.com
Telefon: (0216) 369 73 48

REPAMET
ELEKTRONİK SİSTEMLER MÜMESSİLLİK
TEKNİK SERVİS VE TİCARET LTD. ŞTİ.

**Authorized
Distributor**

thermoscientific

Paris Air Show 2025'te Havacılıkta Yeni Bir Dönemin Kapısını Aralandı

HEXAGON, PARİS AIR SHOW 2025'TE HAVACILIK VE SAVUNMA SANAYİİNİN GELECEĞİNİ ŞEKİLLENDİRDİ



Hexagon, havacılık ve savunma sektörünün dijital dönüşümüne öncülük eden dünyanın en büyük havacılık fuarlarından Paris Air Show 2025 'te yeni nesil metroloji ve kalite kontrol çözümleriyle havacılık ve savunma sektörünün dijital dönüşümüne öncülük etti. Leica Absolute Tracker ATS800 ve yeni nesil koordinat ölçüm cihazı MAESTRO gibi ileri teknolojilerle üretimde karşılaşılan darboğazlara çözüm sunan Hexagon, kalite odaklı dijitalleşmenin itici gücü olmaya devam ediyor.

büyük hacimli ve karmaşık üretim süreçlerinde hız, doğruluk ve sürdürülebilirlik arasında hassas bir denge kurmak zorunda olduğuna dikkat çeken Hexagon Üretim Zekası Bölümü, Havacılık ve Savunmadan Sorumlu Global Başkan Yardımcısı Aziz Tahiri,

Havacılık ve savunma sanayiinde üretim hızını ve verimliliği artırmak, günümüzde yalnızca rekabet avantajı değil; sürdürülebilirlik ve operasyonel devamlılık için de stratejik bir gereklilik haline geldi. Hexagon Paris Air Show 2025'te sergilenen yeni nesil metroloji çözümleri ile küresel ölçekte 2027'ye kadar yıllık yüzde 20 büyüme hedefiyle artan üretim talebi ve nitelikli iş gücü açığı, sektörü daha dijital, entegre ve otomasyon temelli sistemlere duyulan ihtiyaca

yönelik çözümler sundu. Özellikle Leica Absolute Tracker ATS800 ve yeni nesil koordinat ölçüm cihazı MAESTRO gibi teknolojiler, üretim süreçlerindeki darboğazları ortadan kaldırırken, kalite odaklı otomasyon yaklaşımıyla sektörün geleceğini şekillendiriyor.

"Havacılığın Kalbi Paris'te Attı, Hexagon Dijital Dönüşüme Öncülük Etti"

Havacılık ve savunma sanayiinin,



**Kalite yeniden tasarlandı.
Yeni nesil koordinat ölçüm cihazı.**

MAESTRO

Hız, hassasiyet ve performans odaklı MAESTRO, kolaylaştırılmış iş akışları ve bulut tabanlı yazılımı sayesinde her beceri seviyesine uygun sezgisel bir çalışma deneyimi sunuyor.

hexagon.com şimdi ziyaret edin!



“Havacılık ve savunmanın geleceği, verimlilik ile kaliteyi aynı potada eritebilen dijital çözümlere bağlı. Paris Air Show 2025’te tanıttığımız çözümler, havacılık ve savunma sanayiinin karşı karşıya olduğu üretim baskısını hafifletirken kaliteyi merkezde tutan bir dijital dönüşümün önünü açıyor. ATS800 ve yeni nesil koordinat ölçüm cihazı MAESTRO gibi sistemler, hem çevik üretim süreçlerine olanak tanıyor hem de saha koşullarında hızla uygulanabilecek, kullanıcı dostu teknolojiler sunuyor. Hexagon olarak hedefimiz, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamak değil, aynı zamanda geleceğin akıllı ve sürdürülebilir üretim standartlarını da şekillendirmek” diye konuştu

Türkiye’nin havacılık ve savunma sanayiisini değerlendiren Aziz Tahiri, “Türkiye kararlılığı, stratejik yatırımları ve artan ihracat kapasitesiyle küresel ölçekte dikkat çeken bir ivme ya-

kaladı. Hexagon, hem bölgesel etkisi hem de nitelikli mühendislik gücüyle Türkiye’yi stratejik bir pazar olarak değerlendiriyor. Paris Air Show 2025’te vurguladığımız gibi, Türkiye’nin bu alandaki büyümesini destekleme vizyonumuz; otomatik denetim sistemleri ve entegre kalite ekosistemlerimizle tam bir uyum içinde. Türkiye’nin havacılık ve uzay sektörü, dijitalleşme sayesinde tedarik zincirinde daha köklü geçmişe sahip ülkeleri geride bırakmak için eşsiz bir konumda. OEM’ler ve bakım-onarım (MRO) kuruluşları arasında, özellikle otomasyon, simülasyon ve entegre ölçüm iş akışlarıyla süreçlerini modernize etme konusunda güçlü bir ivme gözlemliyoruz. Hexagon olarak, Türkiye’deki üreticilerin bu dönüşüm yolculuğunda ihtiyaç duyduğu dijital altyapı, ölçüm teknolojisi ve kalite çözümleriyle sürdürülebilir büyümeye katkı sunmayı hedefliyoruz” şeklinde konuştu.



M. Nuri KIZILTAN:

“KRİZ DÖNEMLERİ AYNI ZAMANDA YENİ YAPILANMA VE REKABET GÜCÜ KAZANDIRMAK İÇİN DE FIRSATLAR YARATABİLİR”



Isıl işlem sektöründe uzun yıllardır yöneticilik yapan, bugün MISAD Başkanlığı görevini yürüten Nuri Kızıltan ile sektörün yapısını, dernek çalışmalarını ve geleceğe dair stratejileri konuştuk.

Sayın Nuri Bey Türk metalürjisine emek veren birisi olarak bize kendinizi anlatır mısınız?

1984 Yılında ODTÜ Metalurji Mühendisliğinden mezun oldum. Aynı yıl Ankara HEMA Dişli fabrikasında Isıl İşlem Kalite Laboratuvarında Vardiya Mühendisi olarak çalışmaya başladım. Askerlik sonrası İstanbul'da Anadolu Grubu şirketlerinden Anadolu Motor da Isıl işlem ve Dökümhane Şefi olarak işe başladım. Aynı şirkette farklı görevlerde bulunduktan sonra Kalite ve Mühendislik Müdürü oldum. Burada toplamda 18 yıl görev yaptım. Daha sonra 2003 yılında ARPEK alüminyum

enjeksiyon fabrikasının kuruluşundan itibaren 5 yıl süreyle Fabrika Müdürlüğü ve İcra Kurulu Üyeliği yaptım. 2008'den bu yana SARSILMAZ SİLAH A.Ş. de Genel Müdür Yardımcısı olarak çalışmaktayım.

Uzun yıllar Türk sanayisine ısıl işlem hizmet veren birisi olarak MISAD oluşumu ve gelişimi ile ilgili bize bilgi verir misiniz?

Metal Isıl İşlem Sanayicileri Derneği (MISAD), uzun yıllar Türk sanayisine hizmet vermiş biri olarak benim açımdan oldukça kıymetli ve anlamlı bir oluşum. Türkiye'de ısıl işlem sektörü,

birçok sanayi dalının temelini oluşturuyor. Otomotivden savunma sanayine, kalıpcılıktan havacılığa kadar pek çok alanda kaliteli ve güvenilir ısıl işlem hizmeti olmadan sürdürülebilir üretim mümkün değil. Bu bağlamda MISAD'ın kuruluşu ve gelişimi, sektöre hem bir çatı örgütü hem de bir vizyon kazandırmış durumda.

MISAD'ın Önemi ve Katkıları:

Sektörel Temsiliyet: MISAD, ısıl işlem sektörünün ihtiyaçlarını, sorunlarını ve beklentilerini sanayi genelinde ve kamu nezdinde temsil eden bir yapı. Bu, sektörün daha görünür ve stratejik hale gelmesine olanak tanıyor.

Standartlaşma ve Kalite:

Dernek, kalite standartlarının yükseltilmesi, belgelendirme süreçlerinin yaygınlaştırılması ve teknik eğitimlerin verilmesi açısından önemli bir rol oynuyor. Bu, hem hizmet kalitesini artırıyor hem de uluslararası rekabette Türk firmalarının elini güçlendiriyor.

Bilgi Paylaşımı ve Eğitim: Teknik bilgi birikiminin yayılması, genç mühendis ve teknisyenlerin sektöre kazandırılması için düzenlenen sempozyumlar ve teknik yayınlar oldukça değerli.

İş Birliği ve Dayanışma:

Firmalar arası iletişimi ve iş birliğini teşvik ederek sektörel sinerji yaratıyor. Bu, özellikle kriz dönemlerinde sektörel dayanışmayı güçlendiriyor.

Ar-Ge ve Yenilikçilik:

Isıl işlem teknolojilerinin gelişimi için üniversitelerle iş birliği ve yeni teknolojilerin takibi açısından da MISAD önemli bir platform.

Gelişim Süreci Açısından:

MISAD'ın zaman içinde amatör ruhla başlayıp profesyonel bir yapıya kavuşması hem üyelerinin katkısı hem de sektörün büyümesiyle doğrudan ilişkili. Eğer bizim gibi uzun yıllar bu sektöre emek vermiş tecrübeli kişiler, bu oluşuma bilgi ve deneyimleriyle katkıda bulunursa hem geçmişin birikimi korunmuş olur hem de gelecek vizyonu daha sağlam inşa edilir.

Sonuç olarak;

MISAD'ın varlığı ve gelişimi, yalnızca bir dernek değil, aynı zamanda Türk ısı işlem sanayisinin kurumsallaşma ve güçlenme hikâyesidir. Bizim gibi sektörün içinden gelen isimlerin katkısı, bu hikâyeyi zenginleştirecek ve yön verecektir.

Yeni dönem MISAD yönetim kurulu başkanı ve ekibinizle birlikte planladığınız projeler hakkında bilgi verir misiniz?

Bu anlayışla, önümüzdeki dönemde üyelerimizi mümkün olan en çok sayıda ziyaret etmeyi, sorunları yerinde dinlemeyi ve MISAD'ı sadece bir yönetim kurulu masası değil, tüm üyelerin katılım sağladığı bir ortak akıl platformuna dönüştüreceğiz.

Bir diğer önceliğimiz ise eğitim. Bilginin ve deneyimin paylaşıldığı, gençlerin mesleğe kazandırıldığı bir sistem kurmak istiyoruz. Sadece teknik eğitimlerle değil, yönetsel ve stratejik alanlarda da destek sağlayacak programlar planlıyoruz.

Bir diğer önemli gündemimiz de Sayın Koray Yavuz döneminde başlatılan kamu kurumlarıyla daha güçlü ve sürdürülebilir ilişkiler kurmak olacaktır. Özellikle Savunma Sanayii Başkanlığı gibi stratejik devlet makamlarıyla diyaloglarımızı artırarak, ısı işleminin sanayideki yerini daha görünür kılmak ve sektörel farkındalığı yükseltmek en öncelikli hedeflerimiz arasındadır. Bu kurumlarla geliştirilecek ilişkiler sayesinde, üyelerimiz için yeni iş birlikleri



ve projelere zemin hazırlanabileceğine inanıyoruz.

Ayrıca, uzun yıllardır MISAD'ın uluslararası yüzü olan ve sektörümüzün vitrini niteliğindeki Boğaziçi Isıl İşlem Sempozyumu'nu (BHIS) daha güçlü bir içerikle, daha geniş bir katılımı hayata geçirmek istiyoruz. Bu organizasyonu sadece bir sempozyum değil, sektörel birlikteliğimizin ve dünya ile entegre vizyonumuzun simgesi olarak görüyoruz.

Hedefimiz, bu sempozyumu Almanya'da düzenlenen ve uzun süredir sektörün referans etkinliklerinden biri olan HK Kongresi'nin ötesine taşıyarak, Avrupa'nın en tercih edilen, en

prestijli ısı işlem sempozyumu haline getirmektir. Bu vizyonla, teknik içeriği zenginleştirmek, uluslararası katılımı artırmak ve sektörel iş birliklerine daha fazla zemin hazırlamak önceliklerimiz arasında olacaktır.

Global ekonomi krizin de sektörünüzle ilgili ne gibi önlemler ve ileriye dönük nasıl çözümler düşünüyorsunuz?

Küresel ekonomik kriz dönemlerinde ısı işlem sektörü gibi enerji, teknoloji ve tedarik bağımlılığı yüksek alanlar. Hem kısa vadeli şoklardan hem de uzun vadeli yapısal sorunlardan ciddi şekilde etkilenecektir. Ancak kriz dönemleri aynı zamanda yeni yapılanma ve rekabet gücü kazandırmak için de fırsatlarda yaratabilir. Bunun için yapılması gereken önemli işleri şöyle sıralıya biliriz;

Kısa vadeli önlemler de en başta maliyet ve nakit yönetimi gelmektedir. Bunun için enerji tüketimi, iş gücü ve bakım onarım gibi ana maliyet kalemlerinin de optimizasyona gitmek. Talep daralmalarında esnek üretime geçmek. Fırın doluluk planlaması da bu süreçte çok kritik hale geliyor.

Orta vade de ise sektör çeşitliliğini artırmak çok önemli örneğin otomotiv krizden en çok etkilenen bir sektördür.





Bu sebeple savunma, enerji, havacılık ve raylı sistemleri gibi uzun vadeli taleplere sahip sektörlere özel çözümler üretmek gerekir.

Uzun vadede ise kriz sonrası yeni düzen için yeşil dönüşüm sürdürülebilirlik gelecekte firmaların bizden isteyeceği karbon ayak izi ölçümleme ve raporlama sisteminin oluşturulması. Özel çeliklere yapılacak ısıtma işlem parametrelerine yönelik AR-GE faaliyetleri yapmak. Kurumsallaşma ve ikinci kuşak geçişleri desteklenmeli özellikle aile şirketlerinde.

Bu bağlam da sonuç olarak küresel krizler artık döngüsel değil sistematik hale geliyor. Bu sürecin organizasyonu için MISAD gibi kurumların sektörel rehberliği üslenmesi gerekiyor.

Ülkemizin üç tarafında savaş varken sanayimiz nasıl bir durumda olur ve sizce nasıl bir önlem alınır?

Ülkemizin çevresinde (örneğin Ukrayna-Rusya savaşı, İsrail-Filistin çatışması, Suriye-Irak hattındaki istikrarsızlıklar, Doğu Akdeniz gerilimleri ve son olarak İran-İsrail roket savaşı vb.) yaşanan savaşlar ve çatışmalar, sanayi sektörü üzerinde doğrudan ve dolaylı birçok etki yaratır. Türkiye gibi hem coğrafi hem jeopolitik olarak kritik bir konumda yer alan bir ülke için bu etkiler ciddi sonuçlar doğurabilir.

Hammedde ve Tedarik Zinciri Aksamaları yaşarız

Enerji Fiyatlarında Dalgalanma

• Türkiye enerji ithalatçısı bir ülke. Savaş bölgeleri enerji koridorlarını etkilerse (örneğin Karadeniz'deki tanker akışı, İran'dan gelen doğalgaz vb.) elektrik ve doğalgaz fiyatları artar.

• Bu da enerji yoğun sektörleri (ısıtma, döküm, metal işleme vb.) doğrudan etkiler.

İhracat ve Lojistik Aksaklıklar

• Savaş bölgesine yapılan ihracatlar sektöre uğrar. Gümrükler kapanabilir, ulaşım rotaları değişebilir.

• Deniz yollarının güvenliği azaldığında navlun fiyatları artar (örneğin Kızıldeniz-Süveyş hattı gibi).

Yatırım ve Finansman Riskleri İnsan Kaynağı ve Göç Dalgası

Suriye, Afganistan, Ukrayna gibi ülkelere gelen göçmen akışı iş gücü piyasasında dengesizlik yaratabilir. Nitelikli iş gücü açığı derinleşebilir.

SANAYİDE ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Açıkçası alınacak önlemleri yukarı-

da detaylı olarak krizlerde alınacak önlemlerin hemen hemen aynısı geçerlidir.

Sanayi-Devlet-MISAD İş Birliği programı geliştirebilir

• Savaş ve kriz dönemlerinde sektörlerin ne tür zararlar gördüğü istatistiksel olarak izlenmeli.

• MISAD gibi meslek örgütleri aracılığıyla devlete geri bildirim sağlanmalı, ortak kriz eylem planı geliştirilmeli.

Isıl işlem sektörünün Yıllık işlem kapasitesi nedir 2024 ve 2025 yılını değerlendirebilir misiniz?

Türkiye'de ısıtma işlem sektörünün 2024 ve 2025 yılları için net ve kamuya açık bir toplam yıllık işlem kapasitesi verisi bulunmamaktadır. Ancak sektörün genel kapasitesi ve eğilimlerine ilişkin bazı yaklaşık tahminler ve değerlendirmeler yapılabilir:

• Türkiye'de ısıtma işlem sektörü; otomotiv, savunma sanayi, makine imalatı, havacılık ve kalıpcılık gibi birçok alana hizmet vermektedir.

• Sektörde özel ısıtma işlem firmaları ile büyük sanayi kuruluşlarının kendi bünyelerindeki ısıtma tesisleri birlikte faaliyet göstermektedir.

• 2023 yılı itibarıyla sektörün yıllık ısıtma işlem kapasitesi yaklaşık 350.000-400.000 ton/yıl civarındaydı.

• 2024 yılında bu kapasitenin artan ihracat, savunma ve havacılık projeleri, otomotiv sektöründeki toparlanma ve modernizasyon yatırımları ile birlikte yaklaşık %5-10 artmış olabileceği tahmin ediliyor.

2024 Tahmini:

~380.000 - 440.000 ton/yıl

2025 Öngörüsü:

Sektörde hem kapasite artırımı hem de enerji verimliliği odaklı modernizasyon yatırımları planlanmaktadır. Bu doğrultuda 2025 yılında sektörün toplam kapasitesinin 400.000- 470.000 ton/yıl aralığında olması öngörülebilir.

Kapasiteyi etkileyen faktörler;

• Enerji maliyetleri: 2022-2023'te ciddi artışlar olmuştu, ancak 2024'te kısmi stabilizasyon görüldü.

• İhracat ve kur etkisi: Döviz kurlarındaki hareketlilik, ihracat yapan firmalar için kapasite kullanımını artırıcı etki yapmıştır.

• Savunma ve havacılık projeleri: TUSAŞ, ASELSAN, Roketsan gibi firmaların alt yüklenicileri kapasite kullanımını artırdı.

• Tedarik zinciri değişiklikleri: Avrupa'da bazı ısıtma tesislerinin kapanmasıyla Türkiye'ye yönelen talepler söz konusu.

Ülkemizde eğitim konusunu nasıl değerlendiriyorsunuz. Sanayinin ihtiyacı olan ara eleman ve mühendis konusunda MISAD olarak bir planınız var mı?

Ülkemiz de son yıllarda açılan üniversiteler ve bu üniversitelerde öğretim görevlisi yetersizliği eğitim kalitesini düşürmüştür. Toplam üniversite sayısı yaklaşık 209 adettir. Bunun 30-35 in de Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ve benzeri adlarla bölümler vardır. Bunla-



rın toplam kontenjan adetleri yaklaşık 2500-3000 kişi arasındadır.

Her yıl mezun olan öğrenci sayısı yaklaşık 2000-2400 arasındadır. Mezun sayısı çok fazla, sektör istihdam sayısı düşük. Firmalar genellikle deneyimli mühendis talep ediyor. Üniversite de alınan dersler sektör taleplerini karşılamıyor.

Ara nitelikli eleman bulmak çok zor.

Biz her 2 yılda bir yaptığımız Boğaziçi Isıtma İşlem Sempozyumuna öğrenci kardeşlerime davet ederek kendi sektörümüzü tanıtmaya çalışıyoruz.

Isıtma işlem sektörünün olduğu standartlar nelerdir? Fason ısıtma işlem firmaları nelere dikkat etmeli?

Fason ısıtma işlem firmalarının başarısı sadece teknik donanım, proses kontrolü, belgelendirme, personel eğitimi ve müşteri beklentilerine uyum ile doğrudan ilgilidir. İyi bir fason firma hem teknik kalite hem de belgelendirme disiplini ile öne çıkar. İş yaptığı sektörün gereksinimi olan tüm kalite belgelere sahip olmalıdır.

Uluslararası arenada Türk ısıtma işlem sektörünün yeri nerede sizce nerede olmalıdır?

Türk ısıtma işlem sektörü, uluslararası arenada orta seviyede güçlü ama potansiyelinin altında bir konumda yer alıyor.

Tecrübeli iş gücü ve esnek üretim yapısı iç pazarda artan kalite talebine uyum sağlıyor. Bununla beraber uluslararası sertifikasyon ve standardizasyon konularında sınırlı sayıda firma rekabet ediyor.

Türkiye, ısıtma işlemde şu an orta seviyede tedarikçi ülke konumunda ancak coğrafi konumu, sanayi altyapısı, gelişmekte olan savunma ve otomotiv sektörü ve genç mühendis nüfusu üst düzey bölgesel teknoloji üssü konumuna gelebilir.

Olması gereken hedef Avrupa-Orta-doğu- Afrika bölgesinin lider ısıtma işlem çözüm sağlayıcısı olmalı.

Bu, Almanya ve İtalya'nın hemen ardından gelen bir ülke olmalıdır.

F16'LARDAN EUROFIGHTER'LARA... BİRÇOK SAVAŞ UÇAĞINA YER DESTEK SİSTEMLERİ GELİŞTİRİYORLAR



Gökser AR-GE, yaklaşık 40 yıldır ASELSAN, ROKETSAN, HAVELSAN, TUSAŞ, MKE gibi ana yüklenici firmaların yanı sıra Milli Savunma Bakanlığı'na da yerleştirme projeleri kapsamında ürünler geliştiriyor. Askeri iklimlendirme ve yer destek sistemleri ile elektromekanik tasarım ve imalat süreçlerinde savunma sanayine çalışıyorlar. Avrupa ve Arap coğrafyası dahil yaklaşık 17 ülkeye hem savunma alanında hem sivil alanda ihracat yaptıklarını söyleyen Gökser AR-GE Yönetim Kurulu Başkan Vekili Hilal Ünal Türkan, projeler hakkında bilgi verdi.

17 ülkeye ihracat yapıyor

Firmanın kuruluşu hakkında bilgi veren Hilal Ünal Türkan, "Gökser AR-GE, 1982 yılında savunma ve havacılık sanayinde kullanılan bazı ekipmanların yerleştirilmesi amacıyla Ünal Teknik ismiyle kuruldu. Yurtdışından temin edilen ve kolluk kuvvetlerimizin ihtiyacı olan bazı sistem ve alt sistemleri yerleştirmekteyiz. Avrupa ve Arap coğrafyası dahil yaklaşık 17 ülkeye

hem savunma alanına hem sivil alana ihracat yapmaktayız. ASELSAN, ROKETSAN, HAVELSAN, TUSAŞ, MKE gibi ana yüklenici firmaların yanı sıra direkt Milli Savunma Bakanlığı ile çalıştığımız projelerimiz de bulunmaktadır" dedi.

Eksi 55 dereceye kadar çalışabilen askeri iklimlendirme ve yer destek sistemleri...

İklimlendirme sistemleri hakkında bilgi veren Türkan, "Bir iş kolumuz askeri



iklimlendirme ve yer destek sistemleri... Askeri iklimlendirme sistemleri özellikle zor alanlarda ve zor şartlarda bazı sistem ve alt sistemlerin soğutulması, ısıtılması ve havalandırılması gibi kritik öneme sahip fonksiyonların yerine getirilmesini sağlamaktadır. Askeri kamp alanları, mobil hastaneler veya askeri helikopterler ve askeri uçaklar gibi bazı zor alan iklimlendirmelerini yapmaktayız. SAHA EXPO'da lansmanını da yaptığımız askeri shelter iklimlendirme sistemlerimiz var. Askeri testlerden geçti ve tamamen kullanıma hazır durumda. Vakıf firmalarımız ve kolluk kuvvetlerimizle görüşmelerimiz devam etmektedir. Askeri shelterlar birçok amaçla kullanılabilir. Yer kontrol istasyonları, bazı askeri geçici üsler, komuta kontrol sistemleri gibi askeri ihtiyacı olan shelterların iklimlendirmesinde kullanılmaktadır. Ürünümüzün MIL-STD-810'a göre tüm testlerini gerçekleştirdik ve şu an kullanıma hazır. Değişik shelterlara göre farklı kapasiteleri mevcut. Askeri iklimlendirme sistemi demek aslında zor şartlar altında çalışan -55 +55 derecelerde çalışabilen ya da istenirse daha farklı özellikleri olabilen iklimlendirme sistemleridir" diye konuştu.

Elektromekanik tasarım ve imalat alanında ise vakıf firmalarının elektromekanik unsurlar içeren alt sistemlerini anahtar teslim tasarlayıp ürettiklerini dile getiren Türkan, şöyle konuştu: "Bunun içinde birçok ürün grubu bulunmaktadır. Özellikle mühimmat test sistemleri son zamanlarda üzerinde çok çalıştığımız sistemler veya mühimmat ayıklama ve ayrıştırma tesis-



leri gibi daha büyük ve kapsamlı projelerimiz var. Buradaki süreçte ana sanayi firmalarımız veya vakıf firmalarımız bize tam olarak ne istediklerini söyledikten sonra biz önce bir teorik araştırma ardından tasarım sonra imalat en son da test ve dokümantasyon ile birlikte o sistemi veya alt sistemi anahtar teslim olarak onlara sunmaktayız. Bu kapsamda çalıştığımız çok farklı alt sistemler bulunmaktadır.”

F16'lara, JF17'lere, Eurofighter'lara ve 5. nesil savaş uçaklarına iklimlendirme sistemleri geliştiriyorlar

Türkan, sözlerini şöyle noktaladı: "Bir de iklimlendirme sistemleri tarafına bağlı olarak yer des-

tek sistemlerimiz var. Hem savaş uçakları hem sivil uçaklar hem de insansız sistemler için kullanılmaktadır. Uçak yerdayken ve motoru çalışmıyorken basınçlı soğuk veya sıcak hava ya da elektrik gibi ihtiyacı olan unsurları yerdayken sağlanmasına yer destek sistemleri adı verilmektedir. Biz bu alanda da ürün geliştirmekteyiz. Yer destek sistemleri savaş uçaklarının vazgeçilmez ögesidir. Bütün aviyonik testlerini ve kontrollerini yerdayken yapmak zorundalar. Yukarıda olmadıkları için aviyoniklerin ürettiği ısı yükü soğutmak gerekmektedir. Burada da yer destek sistemlerinden yararlanılır. Örneğin F35'lere, F16'lara, JF17'lere, Eurofighter'lara ve 5. nesil savaş uçaklarına ait yer destek sistemlerinin bazılarını teslim ettik, bazılarının tasarımlarını yaptık. AS9100 belgemiz de bulunmaktadır. Savunma Sanayii Başkanlığı'mızın EYDEP programında A kategorisinde hem tasarımdan hem de üretim/entegrasyondan onaylı bir firmayız.”

Focusing on peening, blasting, cleaning and vibratory finishing!



MFN INTERNATIONAL is distributed in 67 countries and published 6 times a year

www.mfn.li

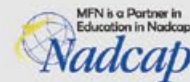


MFN CHINA is exclusively for the Chinese market and published 4 times a year

www.mfn.li/cn

MFN offers courses for:

- Shot & Flap Peening
- Industrial Painting
- Mass Finishing
- Shot Blasting
- Residual Stress Measurements





Cavit SOY

- Satınalma Uzmanı -
cavitsoy1@gmail.com

KRİTİK SEVİYE

Hayatta her şeyin kritik seviyesi vardır. Mesela biz satınalmacılar için aldığımız ürünlerin kritik stok seviyesi vardır. Buna emniyet stoğu da diyebiliriz. Eğer imalat yapıyorsak kullandığımız ve sarf ettiğimiz her malzeme ve ürün için kritik bir stok seviyesi belirleriz. O seviye geldiğinde alarmımız bizi uyarır ve ürünü tedarik edip yerine koyarız. Kritik seviyeyi her zaman korumaya çalışırız ki zor durumda kalmayalım. Bazen aradığımız ürün stokta kalmadığında termini ve kalitesi konusunda sıkıntı yaşayabilir veya yaşatabiliriz. O yüzden her satınalmacı zaman içinde her ürünün kritik stok seviyesini belirlemeli ve kullandığı sisteme girmelidir.

Peki firmaların, şirketlerin ve fabrikaların daha başka ne gibi durumlar için kritik seviyeleri olmalı sizce?

Bence personel sayısında da kritik bir sayı olmalıdır. Mesela imalat yapıyorsanız elinizde her zaman belirli sayıda kaynakçı, montajcı, tornacı, makasçı, presci, CNC operatörü, testereci, boyacı bulunmalıdır. Tek bir kaynakçınız var ise ve o da ayrılmak isterse ne yapacaksınız? Ha deyince kaynakçı bulmak çok zor artık. Hele de iyi bir kaynakçı.

Maalesef yeterince usta yetişmiyor fabrikalar ve imalathaneler için.

Öte yandan mühendis, tasarımcı, muhasebeci, satın alma uzmanı, satış elemanı, insan kaynakları uzmanı, depocu gibi beyaz yaka çalışanlarının da kritik seviyeleri vardır. Yaptığınız işe göre yeterince beyaz yaka çalışanı istihdam etmek zorundasınız. Mühendis veya tasarımcı bulmak kolay olabilir ama tecrübeli ve sizin işinizden anlayan personel bulmak çok zordur. Eğer kritik eleman seviyesini korumazsanız elinizdeki yarım işle ortada kalabilirsiniz.

Yönetici ve çalışanlar için sabrın da bir sınırı vardır. Kritik seviyeye yükseldiğinde sabır taşabilir. Sürekli sabır ve tansiyon seviyesi yüksek olarak çalışırsanız çabuk yıpranırsınız. Bu durum sizi hataya ve yanlışla sürükler ve bunun maliyeti bazen ummadığınız oranda yüksek çıkabilir. Diğer yandan yöneticilerin çalışanlar veya çalışanların yöneticiler karşısında güven seviyeleri vardır. Yöneticisinin güvenini kaybeden personel barındırılmaz veya çalışanların güvenini kaybeden yönetici işyerinde motivasyonu oldukça aşağı seviyeye çeker.

Üretim aşamalarında da ürün teslim zamanı için kritik seviye vardır. Eğer bu zamanı önceden belirlemezseniz ve üretim planı oluşturamazsanız, ürünü zamanında teslim edemezsiniz. O yüzden teslim zamanı yaklaştığında üretme hız vermeniz gerekir. Diğer işlerin üretimini hafifletirken teslim zamanı konusunda kritik seviyeye yaklaşan ürünün üretimi ön plana almalısınız.

Üretim sırasında oluşabilecek hataların oranı için de bir güven seviyesi vardır.

Hedef sıfır hatayı yakalamak veya minimum hata seviyesini yakalamaktır.

İş güvenliği konusunda da kritik ramak kala ve risk seviyeleri vardır. İş kazalarını minimuma indirmek için en az kaza riskine sahip olmak gerekir. Her makinanın risk oluşturabileceği durumlar hakkında çalışan ve kullanan personel mutlaka bilgilendirilmelidir.

Personelin moral seviyesi vardır ki en önemlisidir bence. Kesinlikle kritik seviyenin altına inmemesi için kurum yönetiminde gerekli tedbirler alınmalı, gerekli moral ve motivasyon çalışmaları insan kaynaklarıncı planlanmalı ve uygulanmalıdır. Personelin iş performansı ve verimliliğinin belirli kritik seviyenin altına inmemesi buna bağlıdır.

Firmanın mali kaynaklarının ve ödeme gücünün kritik seviyenin altına inmesi için lazım gelen tüm önlemlerin alınması finans bölümünün işidir. Borç-alacak dengesinin, gelir, yatırım, ödemeler dengesinin hassasiyetle takip edilmesi, maaşların ve devlete ait yükümlülüklerin yerine getirilmesi en önemli konular arasındadır. Üretim, pazar araştırması, reklam, ihracat gibi gelir getirici çalışmaların haftalık, aylık, yıllık ve uzun dönemler göz önüne alınarak planlanması yönetimin en önemli gündem maddesi olmalıdır.

Firmalar için en önemli seviye belirlemelerinden biri de müşteri memnuniyeti üzerine olmalıdır. Müşteri memnuniyeti kesinlikle kritik seviyenin altına inmemelidir. Satış sonrası hizmetler personeli ve birimi bu konunun muhtabıdır. Müşterilerin memnuniyet ortalaması firmanın geleceğini belirler.

BİLİYOR MUYDUNUZ?



Uçakların
atmosferdeki
katmanlara ısı
işlem sayesinde
dayandığını

Tren yollarındaki
rayların ısı
işlem sayesinde
dayanıklı
olduğunu

Elektrik tellerinin
iletkenliğini
arttırmak için
ısı işlem
uygulandığını

METAL ISIL İŞLEM SANAYİCİLERİ

Galsiad Olağan Genel Kurulu Cemile Sultan Korusu'nda Gerçekleşti: ALÜMİNYUM SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ MASAYA YATIRILDI



Girişimci Alüminyum Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (GALSİAD), 2025-2027 dönemi Olağan Genel Kurul Toplantısı'nı 19 Haziran 2025 tarihinde İstanbul Cemile Sultan Korusu'nda büyük bir katılımı ile gerçekleştirdi. Sektörün önde gelen isimlerini bir araya getiren toplantıda, derneğin geçmiş faaliyetleri ve gelecek hedeflerinin yanı sıra, Türk alüminyum sektörünün dış ticaret dinamikleri ve mali konuları detaylı bir şekilde ele alındı.

GALSİAD Olağan Genel Kurulu, saat 17:00'da saygı duruşu ve İstiklal Marşı'nın okunmasıyla başladı. Toplantının Divan Kurulu Başkanlığı'na Ali Bakaner seçilirken, üyeliklere ise H. Ayhan Çeliker ve Şevket Çalışkan oy birliğiyle getirildi. Açılış konuşmasını yapan GALSİAD Yönetim Kurulu Başkanı Celalettin Kırboz, katılımcılara gösterdikleri yo-

ğun ilgi ve nazik katılımlarından dolayı teşekkür etti. Kırboz, konuşmasında GALSİAD'a emek veren tüm üyelere şükranlarını sunarken, derneğin geçti-



ğimiz genel kuruldan bu yana gerçekleştirdiği faaliyetler hakkında kapsamlı bir bilgilendirme yaptı. Sektördeki güncel gelişmelere ve derneğin konumuna dair değerli analizler sunan Kırboz, GALSİAD'ın geleceğe yönelik stratejik hedeflerini ve atılacak yeni adımları da katılımcılarla paylaştı.

Toplantıda, GALSİAD'ın 2023-2024 dönemi bütçe gerçekleştirme durumu detaylarıyla sunuldu. Üyelerin oy birliğiyle 2026 bütçesini onaylamasının ardından, derneğin mali müşaviri tarafından geçmiş dönem mali bilgileri ve denetim raporu okundu.

Yoğun gündem konularının istişare edildiği ve tüm kararların oy birliğiyle alındığı bu önemli buluşma, toplu fotoğraf çekimiyle ölümsüzleştirildi. Genel Kurul, katılımcıların havuz başında gerçekleşen akşam yemeğinde bir araya gelmesiyle devam etti.

Akşam yemeğine, sektörden davetli önemli isimler de katıldı. SAHA Genel Sekreteri Levent Kerim Uça ve Gebze Ticaret Odası Meclis Başkanı Sayın Oğuz Şeriflioğlu, yemeğe iştirak ederek sektör temsilcileriyle samimi sohbetler gerçekleştirdi. Gecenin sonunda yenilen yemeklerin ve çekilen hatıra fotoğraflarının ardından, GALSİAD'ın Olağan Genel Kurulu başarıyla tamamlandı.



İş Yerlerinde Mobil Güvenliği Artırmak İçin 8 Öneri

MOBİL CİHAZLAR İŞ İÇİN VAZGEÇİLMEZ AMA RİSKLİ



Mobil cihazlar iş verimliliği için vazgeçilmez araçlar hâline geldi. Hassas şirket verilerine erişimden hareket hâlindeyken iletişimlere yönetmeye kadar, çalışanlar bağlantıda ve verimli kalmak için akıllı telefonlarına ve tabletlerine her zamankinden daha fazla güveniyor. Mobil cihazların iş dünyasında bu kadar yaygınlaşması, beraberinde riskleri de getiriyor. Siber güvenlik şirketi ESET, işletmeleri artan tehditlere karşı uyararak mobil cihazlar üzerinden yaşanabilecek veri ihlallerini önlemek için dikkat edilmesi gereken 8 temel adımı paylaştı.

İş süreçlerinin mobil cihazlara taşınması çalışan verimliliğini artırsa da aynı zamanda siber suçlular için yeni fırsatlar yaratıyor. ESET'in 2024 yılı ilk yarısını kapsayan Tehdit Raporu'na göre, Android cihazlara yönelik finansal kötü amaçlı yazılımlar, derin sahte dolandırıcılıkta kullanılan yüz tanıma hırsızlıkları ve kimlik avı saldırıları önemli ölçüde artış gösterdi.

ESET Türkiye Ürün ve Pazarlama Müdürü Can Erginkurban, "Mobil cihazlar şirketlerin güvenlik zincirindeki en zayıf halkaya dönüşebiliyor. Bu

yüzden mobil güvenlik stratejilerini güncellemek ve önleme odaklı bir yaklaşımı benimsemek büyük önem taşıyor. Siber tehditler sürekli gelişiyor. Bu nedenle mobil güvenliğe öncelik vermek, işletmelerin her zaman bir adım önde olmasını sağlıyor. Alınacak bu önlemler sayesinde mobil cihazlar üretkenlik için güvenli araçlar olmaya devam edebilir. ESET olarak temel ilkelerimizden biri, tehditleri daha ağa girmeden durdurmayı hedefleyen önleme öncelikli bir yaklaşım. İşletmeler bu zihniyeti ve stratejiyi benimseyerek saldırı yüzeylerini

daraltabilir ve savunmalarını güçlendirerek mobil cihazların güvenlik zincirindeki zayıf halkalar yerine üretkenlik için güvenli araçlar olarak kalmasını sağlayabilir." açıklamasını yaparak şu önerilerde bulundu:



Çalışanlarınızı ve kurumunuzu korumak için 8 ipucu:

- **Güçlü bir Mobil Cihaz Yönetimi (MDM) çözümü uygulayın.** Cihazları merkezi olarak yönetin, kaybolan cihazları uzaktan kilitleyin veya silin.
- **Çok Faktörlü Kimlik Doğrulama (MFA) zorunlu kılın.** Tek paroladan fazlasını talep ederek erişimi daha güvenli hâle getirin.
- **Güvenli ağların kullanımını teşvik edin.** Halka açık Wi-Fi yerine VPN kullanarak veri trafiğini şifreleyin.
- **Cihazları ve uygulamaları düzenli olarak güncelleyin.** Hem cihaz hem uygulamalarda en son güvenlik yamalarının uygulanmasını sağlayın.
- **Hassas verileri şifreleyin.** Cihaz ele geçirildiğinde bile veriler koruma altında kalsın.
- **Çalışanlara düzenli olarak eğitim verin.** Kimlik avı, kötü amaçlı yazılım ve sosyal mühendisliğe karşı farkındalığı artırın.
- **Mobil Tehdit Savunması (MTD) çözümleri kullanın.** Gerçek zamanlı tehdit algılama ile ekstra koruma sağlayın.
- **Hassas bilgilere erişimi sınırlandırın.** Çalışanlara yalnızca işlerini yapmaları için gerekli bilgilere erişim verin.

Kıraç Galvaniz'den Sektöre Güç Katan Yeni Tesis Yatırımı:

AVRUPA'NIN EN DERİN GALVANİZ HAVUZLARINDAN BİRİ TÜRKİYE'DE!



2006 yılında Bursa Barakfakih OSB'de sıcak daldırma galvaniz kaplama hizmetine başlayan Kıraç Galvaniz, bugün üretim yelpazesini çelik otokorkuluk sistemlerinden güneş enerjisi montaj çözümlerine, özel mühendislik projelerinden savunma sanayi uygulamalarına kadar genişletmiş ve entegre üretim gücüne sahip bir sanayi kuruluşu olarak sektördeki yerini sağlamlaştırmıştır.

Bozüyük Tesisimiz ile Sanayiye Derinlik Kazandırıyoruz

2025 yılı Temmuz ayında faaliyete geçen Bilecik Bozüyük Tesisimiz, sahip olduğu teknik kapasiteyle sadece şirketimize değil, Türkiye sanayisine de yeni bir soluk kazandırmaktadır. Tesisimizde bulunan 13 metre uzunluğunda ve 4,6 metre derinliğindeki galvaniz havuzu, Avrupa'da yalnızca sayılı üretim merkezlerinde bulunan bir boyut olup, bu özellik sayesinde büyük hacimli çelik yapı elemanlarının tek seferde homojen bir şekilde kaplanması mümkün hale gelmiştir.

Ayrıca, tesisimizde bulunan 8 ton taşıma kapasitesine sahip vinçler ile aylık

15.000 ton galvanizleme kapasitesine ulaşılmaktadır. 30.000 m² kapalı alan ve 50.000 m² toplam stok alanı ile müşteri taleplerine hızla cevap verebilecek altyapıya sahip olan tesisimizde, pasivasyon uygulamaları ile beyaz pas oluşumunun önüne geçilmektedir. Üretim alanımızın 4 hol olarak dizayn edilmesi, verimlilik, hızlı teslimat ve hata önleme noktasında önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Otokorkuluk Sistemlerinde Liderlik

Kıraç Galvaniz, çelik otokorkuluk

sistemleri üretiminde Türkiye'nin en güçlü ve en yüksek kapasiteli üreticileri arasında yer almaktadır. Karayolu, demir yolu, köprü ve viyadüklerde CE sertifikalı çözümler sunarak, hem yurt içi hem de birçok Avrupa ülkesinde projelerde yer almaktadır. TCK By Kıraç AŞ, TS EN 1317 standartlarına uygun test edilmiş sistemleri ile projeye özel mühendislik çözümleri sunmakta, güvenilirliği ve yüksek kalitesiyle tercih edilen bir marka olmuştur.





Endüstri 4.0 Altyapısı ile Dijital Üretim

Yeni tesisimizde kullanılan tam otomasyon sistemleri, dijital üretim izleme yazılımları ve robotik proses entegrasyonları, üretim süreçlerinin verimliliğini en üst seviyeye taşımaktadır. Bu dijital altyapı sayesinde, kalite kontrol, süreç takibi ve üretim planlaması gerçek zamanlı olarak yönetilebilmekte, minimum hata ile maksimum hız ve yüksek izlenebilirlik sağlanmaktadır. Müşterilerimiz, kendilerine özel bağlantı linki ile ürünlerinin hangi aşamada olduğunu anlık verilerle takip edebilecektir.



Sürdürülebilirlik Odaklı Sanayi Modeli

Kıraç Galvaniz, çevre dostu üretimi operasyonlarının merkezine alarak sürdürülebilirlik yaklaşımını benimsemektedir. Enerji verimliliği yüksek prosesler, geri kazanım ve sıfır atık odaklı sistemler, karbon emisyonunu azaltan altyapılar, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi uygulamaları ve TÜBİTAK 1831 Yeşil Dönüşüm Programı ile tam uyum sağlanmaktadır. Ayrıca, TSRS (Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları) ile uyumlu çalışarak, çevreye duyarlı üretim anlayışını sürdürülebilir bir model haline getirmektedir.



fif ve ağır hizmet tipi çelik çözümleri ile zorlu saha koşullarına uygun, uzun ömürlü ve hızlı montaj imkanı sağlayan ürünler geliştirmektedir.

Bölgesel Güç, Küresel Vizyon

Türkiye'nin stratejik konumunu avantajla çeviren Kıraç Galvaniz, yalnızca iç pazarda değil, Avrupa, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Balkanlar gibi geniş coğrafyalarda da aktif rol oynamaktadır. Romanya ve Gürcistan'daki iştirak şirketleri ile bölgesel lojistik, montaj ve teknik destek alanlarında da doğrudan faaliyet göstererek, uluslararası rekabet gücünü artırmaktadır.

Solar Sektörüne Galvanizli Katkı

Kıraç Galvaniz, yenilenebilir enerji sektörüne yönelik solar montaj sistemleri üretiminde mühendislik gücünü ve galvanizleme tecrübesini birleştirerek, özellikle proje bazlı, ha-

Tatil Geldi, Tehditler Arttı

DİJİTAL DÜNYADA ÇOCUKLARINIZI YALNIZ BIRAKMAYIN



Okulların kapanmasıyla birlikte yaz tatilinde çocuklar ve gençler, zamanlarının önemli bölümünü bilgisayar ya da akıllı cihazlarıyla oyun oynayarak geçirecek. Siber güvenlik şirketi ESET çocukların dijital dünyada karşılaşılabileceği riskleri göz önüne alarak bu risklerden korunmaya yönelik önerilerde bulundu.

Virüs, truva atı, solucan gibi zararlı yazılımlar, çocukların dijital dünyada karşılaşılabileceği en yaygın tehditler arasında yer alıyor. Bu tür yazılımlar, genellikle çocuklara yönelik hazırlanmış sahte oyun siteleri üzerinden yayılıyor. Zararlı yazılım içeren oyunlar; üçüncü parti indirme sitelerinde, forumlarda ya da zaman zaman Google Play gibi platformların ücretsiz oyun sürümü bölümlerinde bulunabiliyor.

Her yaştan kullanıcıyı hedef alan siber saldırganlar, kimlik avı saldırılarıyla da kişisel bilgilere ulaşmaya

çalışıyor. Sosyal medya üzerinden sahte mesajlarla kullanıcıların şifre ve kimlik bilgilerini ele geçirmeyi hedefliyorlar. Sık yapılan hatalardan biri de



ebeveynlerin kendi kişisel cihazlarını gerekli güvenlik önlemleri olmadan çocuklarına vermesi. Bu durum, hem çocukları hem de cihaz sahibi ebeveynleri ciddi risklerle karşı karşıya bırakabiliyor.

Ebeveynler ne yapabilir, çocuklarını nasıl koruyabilir?

Dijital dünyanın dışında kalmayın, bir parçası olun. Çocuğunuzu internette yalnız bırakmayın. Hangi sosyal medya platformlarını kullandığını bilin ve mümkünse bu mecralarda onun takipçisi olun. Böylece kiminle iletişim kurduğunu, neler paylaştığını daha yakından gözlemleme şansı elde edersiniz.

Siber zorbalık hakkında konuşun.

Çocuğunuzun çevrimiçi ortamlarda siber zorbalıkla karşılaşılabileceğini ya

kalite'25

14. KONTROL, OTOMOTİV, HAVACILIK VE
UZAY TEKNOLOJİLERİ TEST EKİPMANLARI,
METROLOJİ VE ENDÜSTRİYEL YAZILIM FUARI

14th CONTROL, AUTOMOTIVE, AERONAUTICS &
SPACE INDUSTRY TESTING EQUIPMENT, METROLOGY
AND INDUSTRIAL SOFTWARE EXHIBITION



Eylül 17-20 September 2025

İstanbul Fuar Merkezi / İstanbul Expo Center
Yeşilköy - İstanbul / Türkiye Salon / Hall 10

Ziyaret Saatleri
Visiting Hours
09.30 - 17.30

Destekleyen Kuruluşlar / Supported by



Bu fuara Kosgeb teşvik
uygulamaktadır



Fuar Alanı
Fair Ground



www.kalitefuari.com
www.kalitefuarcilik.com

<https://twitter.com/KaliteFuar>

<https://www.instagram.com/kalitefuaryapim.a.s/>

www.facebook.com/Kalite_FUAR_YAPIM_A.S

<https://linkedin.com/in/kalite-fuarcilik-yapim-a-s-58540b2b3>

kalite
Fuar Yapım A.Ş.

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

da istemeden başkalarına zarar verebileceğini unutmayın. Bu konuda empati ve iletişim becerilerini geliştirmesi için destek olun.

Gizliliğin önemini anlatın. Çocuklar sosyal medyayı çoğu zaman ebeveynlerinden daha iyi kullanabilir. Ancak hangi bilgilerin paylaşılmaması gerektiğini bilmeyebilirler. Bu nedenle; telefon numarası, ev adresi, okul bilgileri ya da parolalar gibi kişisel verileri kesinlikle paylaşmamaları gerektiğini onlara açıkça anlatın.

Güçlü parola alışkanlığı kazandırın. Çocuğunuza kullandığı hesaplarda kolay tahmin edilemeyen, harf, sayı ve özel karakter içeren güçlü parolalar oluşturmayı öğretin. Parolaların başkalarıyla paylaşılması gerektiğini vurgulayın.

İnternette paylaşılan bilgilerin kaybolmadığını hatırlatın. İnternette paylaşılan fotoğrafların veya yazıların silinse bile tamamen yok olmayabileceğini çocuklarınıza hatırlatın. Bu tür içerikler başkalarının cihazlarına kaydedilmiş olabilir. Bu yüzden herhangi bir içeriği yüklemeyen önce iki kez düşünme alışkanlığı kazandırın.

Tarama geçmişini kontrol edin. Zaman zaman internet tarayıcısının geçmişini kontrol etmek, dijital alışkanlıklar hakkında fikir verir. Eğer geçmiş tamamen silinmişse bu durum çocuğunuzla açık bir iletişim kurmanız gerektiğine işaret edebilir.

Akıllı telefonların da birer bilgisayar olduğunu unutmayın. Çocuklarınıza aldığınız ya da kullanması için verdiğiniz cep telefonlarında sadece oyun oynanmadığını göz önüne alın. Bilgisayarlar ya da mobil cihazlar için



aldığınız önlemleri akıllı telefonlar için de almayı ihmal etmeyin.

Güncel güvenlik yazılımı kullanın. Global ölçekte her gün milyonlarca zararlı yazılım sanal alemde dolaşarak önce bilgilerinize oradan da finansal kaynaklarınıza ulaşmaya çalışıyor. Profesyonel dijital önlem almadan bunlarla başa çıkmak artık mümkün değil.

İki Faktörlü Kimlik Doğrulama (2FA) kullanın. Mümkün olan her platformda iki adımlı doğrulamayı aktif edin. Bu sayede çocuğunuzun hesabı ele geçirilse bile ikinci doğrulama adımı olmadan erişim sağlanamaz.

Ebeveyn kontrolü yazılımları kullanın. Android ve iOS sistemlerinin dâhili ebeveyn kontrolü özelliklerini kullanın.

Uygulama izinlerini gözden geçirin. Çocuğunuzun cihazında kurulu uygulamaların hangi izinleri istediğini düzenli olarak kontrol edin. Kamera, mikrofon ve konum gibi hassas verilere erişen uygulamalara özellikle dikkat edin.

Otomatik güncellemeleri etkinleştirin. İşletim sistemi, uygulamalar ve güvenlik yazılımlarının düzenli olarak güncellenmesi çok önemlidir. Açıklardan faydalanan zararlı yazılımlar bu güncellemelerle engellenebilir.



GALSİAD YENİ YÖNETİM KURULU GÖREV DAĞILIMINI TAMAMLADI: SEKTÖRÜN DİNAMİKLERİ İÇİN GÜÇLÜ KADRO



Girişimci Alüminyum Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (GALSİAD), geçtiğimiz günlerde başarıyla gerçekleştirdiği Olağan Genel Kurul toplantısının ardından, 2025-2027 dönemi için görev yapacak yeni Yönetim Kurulu'nun görev dağılımını büyük bir titizlikle tamamladığını duyurdu. Alüminyum sektörünün önde gelen isimlerinden oluşan bu güçlü kadro, derneğin gelecek iki yıllık stratejik hedeflerine ulaşmasında kritik rol oynayacak.

Dernekten yapılan açıklamaya göre, alüminyum sektörüne ve GALSİAD'a hayırlı olması temennisiyle belirlenen yeni yönetim kurulu görev dağılımı şu şekilde oluştu:

Yönetim Kurulu Başkanı:

Celalettin KIRBOZ (SİMA ALÜMİNYUM)

İcra Kurulu Başkanı:

Ali BAKANER (ALFA METAL)

Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı

(İdari): Murat ÇİĞLI (SEYKOÇ ALÜMİNYUM)

Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı (Teknik):

Bülent ÇİVİCİ (SİSTEM MAKİNA)

Genel Sekreter:

Çiğdem İŞHAÇOĞLU (DOĞUŞ ALÜMİNYUM)

Muhasip:

Mehmet DİŞİKARA (İSTEK ALÜMİNYUM)

Üyeler:

• Yaşar YEREKABAN

(SİSTEM ALÜMİNYUM)

- Kerem YILMAZ (KAYRA METAL)
- Ayhan ÇELİKER (ONAT ALÜMİNYUM)
- Nihat ÖNER (MARMARA METAL)
- Mahmut YILMAZ (YILMAZ MAKİNA)
- Ahmet ÖZDEN (ETİ ALÜMİNYUM)
- Mustafa ÖNCEL (ALMESAN ALÜMİNYUM)

GALSİAD Yönetim Kurulu Başkanı Celalettin Kırboz, yeni dönemde görev alacak yönetim kurulu üyelerine başarılar dileyerek, "Sektörümüzün dinamik yapısına uygun, yenilikçi ve çözüm odaklı bir yaklaşımla, GALSİAD olarak önümüzdeki dönemde de önemli projelere imza atacağız. Alüminyum sektörümüzün gelişimine katkıda bulunmak, üyelerimizin menfaatlerini korumak ve ülkemizin ekonomisine değer katmak için var gücümüzle çalışmaya devam edeceğiz. Yeni görev dağılımının tüm üyelerimize ve paydaşlarımıza hayırlı olmasını temenni ediyorum," dedi.

Yeni Yönetim Kurulu'nun, alüminyum sektörünün karşılaştığı zorluklara çözüm üretmek, sürdürülebilir büyüme sağlamak ve uluslararası alanda rekabet gücünü artırmak adına önemli adımlar atması bekleniyor. Derneğin, güçlü kadrosuyla sektörün geleceğine yön verecek çalışmalara hız kesmeden devam edeceği vurgulandı.



ARÇELİK VE BEKO, TEGV'LE GELECEĞE İZ BIRAKIYOR: ATIKLAR EĞİTİME DÖNÜŞÜYOR



Sanatın dönüştürücü gücü, bu kez eğitime ışık tutuyor. Arçelik ve Beko'nun AEEE (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar) geri dönüşüm tesisinde toplanan endüstriyel atıklar; Eskişehir işletmesinde, geri dönüştürülen malzemelere yeniden hayat vermek üzere kurulan Back2Life Atölyesinde sanat eserlerine dönüştü. 'İz Bırak' projesi kapsamında ilk etapta endüstriyel atıklardan üretilen 12 sanat eseri, Arçelik ve Beko internet sitelerinde satışa sunulurken, 30. yılını kutlayan Türkiye Eğitim Gönüllüleri Vakfı'nın (TEGV) nitelikli eğitim misyonuna destek olacak. Satışlardan elde edilecek tüm gelir, TEGV'e bağışlanarak çocukların nitelikli eğitim almasına katkı sağlayacak.

Sürdürülebilirlik yaklaşımını çevresel ve toplumsal faydayla bütünleştiren Arçelik, Türkiye Eğitim Gönüllüleri Vakfı (TEGV) ile anlamlı bir iş birliğine imza attı. Arçelik'in sürdürülebilir dönüşüm vizyonunun somut bir yansıması olan "İz Bırak" projesi kapsamında Eskişehir İşletmesi'nde Back2Life Sürdürülebilir Sanat Atölyesi'nde geri dönüştürülmüş endüstriyel atıklardan ilk etapta 12 özel sanat eseri üretilti. Bu benzersiz eserlerden oluşan koleksiyon, Arçelik ve Beko'nun web sitelerinde satışa sunuldu. Eserlerden elde edilecek tüm gelir, bu yıl kuruluşunun 30'uncu yılını kutlayan TEGV'e bağışlanarak çocukların nitelikli eği-

timine katkı sağlayacak. Back2Life Atölyesi'nin yaratıcı dönüşüm anlayışıyla hayata geçirilen bu özel koleksi-

yon, beyaz eşya üretim süreçlerinden kalan metal, plastik, bakır ve alüminyum gibi atık malzemelerin yeniden şekillendirilip; sanata dönüştürülmesi ile ortaya çıkıyor.

Hem İz Bırakıyor Hem Umut Oluyoruz

Arçelik Türkiye Genel Müdürü Can Dinçer projeye ilişkin değerlendirmesinde şunları söyledi: "70 yıldır bu ülkede sadece ürün değil, istihdam ve umut üretiyoruz. Ülkemizin ekonomik, teknolojik ve sosyal gelişimine katkıda bulunuyoruz. Fırsat eşitliğini yaygınlaştırmak; bu ülkenin geleceğini daha eşit, daha adil kılmak için sosyal sorumluluk projelerine yatırım yapıyoruz. Sürdürülebilirliği yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, aynı zamanda toplumu dönüştürme ve geleceği birlikte inşa etme fırsatı olarak görüyoruz. 'İz Bırak' projesi aracılığıyla endüstriyel atıklara sanatla hayat verirken; TEGV ile çocukların eğitimi-ne destek olmaktan gurur duyuyoruz. Endüstriyel atıkları sanat aracılığıyla yeniden hayata kazandırmak ve bu eserlerin gelirini çocukların nitelikli





eğitime aktarmak, bizim için son derece kıymetli. Sürdürülebilir bir gelecek; kaynakların verimli kullanımının ötesinde, insana ve topluma yatırım yaparak mümkün olur. Arçelik olarak bu yaklaşımla hem çalışanlarımızı hem de genç yaratıcıları sürece dahil ettiğimiz, kolektif fayda üreten projelere öncülük etmekten gurur duyuyoruz. Sanatın, çevresel sorumlulukla buluştuğu bu proje ile hem iz bırakıyor hem de umut oluyoruz."

Eğitimin Dönüştürücü Gücüne İnanıyoruz

TEGV Genel Müdürü Sait Tosyalı ise şunları söyledi: "30 yıldır Türkiye genelinde milyonlarca çocuğa nitelikli eğitim desteği sağlamak için çalışıyoruz. Nitelikli eğitimin dönüştürücü gücüne inanıyor, çocuklarımızın potansiyelini ortaya çıkaracak tüm projeleri çok değerli buluyoruz. Arçelik ve Beko iş birliğiyle, kuruluşumuzun 30. yılında hayata geçirdiğimiz 'İz Bırak' projesiyle hem sürdürülebilirlik hem de eğitim alanında güçlü bir

farkındalık yaratmayı hedefliyoruz. Endüstriyel atıklardan doğan sanat eserlerinin, çocuklarımızın eğitimine katkı sağlayacak birer araca dönüşmesi, bu projeye özel bir anlam katıyor. Sanat, çevre bilinci ve toplumsal faydanın böylesine güçlü bir şekilde bir araya gelmesi, bizlere umut veriyor. Proje kapsamında hazırlanan sanat eserlerinin satışından elde edilecek gelirle çocuklarımıza nitelikli eğitim desteği sağlayacak olmak, bizim için ayrı bir mutluluk kaynağı. Emeği geçen herkese ve bu anlamlı iş birliğine katkı sunan Arçelik ve Beko'ya gönülden teşekkür ediyoruz."

Çocukların Eğitimine Destek Olacak

"İz Bırak" projesi, Arçelik'in uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine paralel olarak, çalışanları ve genç yaratıcıları bir araya getiren kapsayıcı bir deneyim alanı sunuyor. Çamaşır makinesi kazanlarından buzdolabı parçalarına kadar uzanan geniş bir malzeme yelpazesi, sanatçılar, gö-

nüllü çalışanlar ve güzel sanatlar öğrencilerinin iş birliğiyle sanat eserlerine dönüşüyor. Bu koleksiyon, hem çevresel sorumluluk bilinciyle hem de toplumsal etki odağında şekilleniyor. Sanatın dönüştürücü gücünü ortaya koyan eserler, Arçelik ve Beko web sitelerinde sanatseverlerle buluşuyor. Proje, yıl boyunca yeni eserlerle genişletilerek daha fazla çocuğa ulaşmayı hedefliyor.

Geri Dönüşümü, Sanat ve Sosyal Sorumlulukla Birleştirdi

Eskişehir'deki işletme sahasında kurulan Back2Life Atölyesi, bugüne kadar düzenlediği 10 atölye çalışmasında onlarca katılımcıyı ağırlayarak hem endüstriyel dönüşüm hem de toplumsal iş birliğinin güçlü bir örneğini sundu. Sanatın dönüştürücü gücünü eğitimle buluşturan "İz Bırak" projesiyle Arçelik ve Beko, sürdürülebilir geleceğin yalnızca kaynak yönetimiyle değil; insan odaklı ve sosyal fayda yaratan çözümlerle mümkün olduğunu vurguluyor.

SANEL KALİTESİNİ FORD Q1 SERTİFİKASI İLE TAÇLANDIRDI



Otomotiv elektroniği ve aydınlatma sektörünün öncü firması Sanel, 400 çalışanı ile 17.500 m2 kapalı alana sahip Tuzla'da ki üretim tesisinde Ford Otosan'ın dünya genelindeki en yüksek tedarikçi kalite standardı olan Q1 Sertifikasını almaya hak kazandı. Ürün kalitesinden teslimat aşamasına, garanti performansından sistemsel yetkinliğe kadar birçok kriteri kapsayan sertifika için Ford Otosan üst düzey yetkililerinin katıldığı özel bir etkinlik düzenlendi.

Ford Otosan'ın küresel tedarikçilerine verilen yüksek kalite standardını temsil eden Q1 Sertifikasını alt yapı ve sistem yatırımları ile tüm proseslerde Ford Otosan i sterlerinin her bir maddesini sağlayarak sayılı firmalardan biri olmayı başaran Sanel, özel bir etkinlikte bunu kutladı. 18 Haziran'da Tuzla'daki firma merkezinde düzenlenen törene; Sanel Yönetim Kurulu Başkanı Halil Altunmaral, Yönetim Kurulu Üyesi Can Mirasoğlu, Koç Holding Otomotiv Grubu Başkanı Haydar Yenigün, Ford Trucks Lideri Emrah Duman, Ford Otosan Tedarik Zinciri Lideri Başak Çalikoğlu Akyol, TAYSAD Başkanı Yakup Birinci, Sanel Genel Müdürü ve İcra Kurulu Başkanı Eray Güller ve Sanel çalışanları katıldı.

"Ford Otosan'ın Desteği Bizi İleriye Taşdı"

Sanel Yönetim Kurulu Başkan ı Halil Altunmaral, 1980 yılında ortağı Cemil



Mirasoğlu ile bu yola çıktıklarını belirterek, ilk imatlarını konjektör üzerinde yapıp ilk parçayı Ford Otosan'a vermiş olmanın gururunu yaşadıklarını ve bu iş birliğinin halen devam ettiğini vurguladı. Ford Otosan ile olan ilişkilerinin her zaman sıcak devam ettiğini belirten Altunmaral, "1990'lı yıllarda yine Ford Otosan, hem finans hem de teknik destek ile bu şekilde ISO 9001 belgesi al-

mamıza katkı sağladı ve bizi hep ileriye taşıdı. Bugün de hem Ford Otosan hem de Sanel için önemli bir yatırımın Q1 sertifikası ile taçlandırılmasını hep birlikte kutluyoruz. Bundan dolayı ve gelecekteki iş birlikleri için her zaman Ford Otosan'a teşekkür ediyoruz" dedi.

"Q1 Sertifikası: Güvenilir ve Rekabetçi İş Ortağı Göstergesi"

Ford Trucks Lideri Emrah Duman, Sanel'e verilen Q1 sertifikası töreninde yaptığı konuşmada, kalite yolculuklarında atılan bu önemli adımı kutlamaktan büyük memnuniyet duyduğunu dile getirdi. Ford Trucks olarak kaliteyi yalnızca nihai üründe değil, değer zincirinin tüm halkalarında yaşatmayı ilke edindiklerini belirten Duman, bu zincirin en önemli halkasının tedarikçiler olduğunu vurguladı. Tedarikçilerin bu vizyonu paylaşmasının sürdürülebilir başarının anahtarı olduğunu ifade eden Duman, takdim edilen Q1 sertifikasının bu anlayışın en somut göstergelerinden biri olduğunu söyledi. Ford Otosan'ın dünya genelindeki en yüksek tedarikçi kalite standardı olan Q1'in, ürün kalitesinden teslimat aşamasına, garanti performansından sistemsel yetkinliğe kadar birçok kriteri değerlendirdiğini ve tüm bu kriterleri sağlayan sayılı firmaların bu sertifikayı almaya hak kazandığını belirtti.

Duman, Q1 sertifikasının tedarikçilerin sadece Ford Otosan dünyasındaki işleri için değil, tüm otomotiv sektörü için güvenilir, rekabetçi ve sürdürülebilir bir partner olduğunu gösterdiğini vurguladı. Q1 sahibi olmanın Ford Otosan dünyasında yeni iş fırsatları ve projelerin kapısını açarken, bu sertifikayı korumanın ve devam ettirmenin de sürdürülebilir başarının anahtarı olduğunu ekledi. Duman, Sanel'in yüksek

MAKTEK **KONYA**

**3. Takım Tezgâhları, Metal - Sac İşleme
Makineleri, Tutucular - Kesici Takımlar, Kalite
Kontrol - Ölçüm Sistemleri, CAD/CAM, PLM
Yazılımları ve Üretim Teknolojileri Fuarı**

www.maktekkonya.com

 maktekuarları  MAKTEKFuarları   maktek_exhibitions

8 - 11 Ekim 2025



teknolojisi ve Ar-Ge gücüyle Ford Trucks'ın çok uzun yıllardır güvenle işbirliği yaptığı partnerlerden biri olduğunu söyledi. Duman, bu iş birliğinin bugün Q1 belgesi ile taçlandırıldığını ifade etti. Duman, bu başarının işbirliğini yeni iş fırsatları ve projelerle daha da ileriye taşıyacağına inandığını vurguladı.

"Sanel'in Kalite Yolculuğu Gurur Verici"

Ford Otosan Tedarik Zinciri Lideri Başak Çalıkoğlu Akyol, Sanel ve Ford Otosan arasındaki ilişkinin uzun yıllara dayandığını, kendisinin de Sanel'i tanıdığı süre içerisinde gördüğü başarıdan etkilendiğini anlattı. Akyol, "Sanel'in gördüğüm en belirgin özellikleri; gelişmeye açık olması, sürekli daha iyisini hedeflemesi, daha iyiye ulaşmak için planlar yapması, gelen fikirleri dinlemesi ve sürekli öğrenmeye çalışması oldu." dedi.

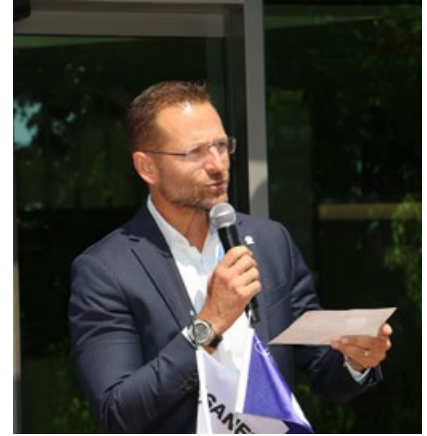
Q1 sertifikası almanın başarılı bir sonuç gibi görünse de aslında bir başlangıç olduğunu belirten Akyol, almanın sürdürmekten daha kolay olduğunu ve mevcut seviyeyi korumanın geriye gitmek anlamına geleceğini vurguladı. Sürekli gelişimin önemine dikkat çeken Akyol,



bu isteği ve bakış açısını Sanel'de gördüğünü belirterek, geçmişe dayanan bu güçlü işbirliğinin gelecekte de devam edeceğine inandığını sözlerine ekledi.

"Q1 Bir Yaşam Tarzıdır"

Taşıt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği(TAYSAD) Başkanı Yakup Birinci, "Q1 bir yaşam tarzıdır. Q1'i hayatınız dayama tarzına dönüştürdüğünüzde, aslında birçok farklı üyemizin de beklentisini çoktan sağlamış oluyorsunuz. O yüzden bu yaşam tarzı hem iç süreçlerinizin iyileşmesinde hem de işinizin yapılaş tarzında gelişmesinde çok büyük bir katkı sağlıyor" dedi Bu yaşam tarzının standartta oluşturulmasından dolayı



Sanel'itebrik eden Birinci, bunun bir birlikteliğin ve beraber yolculuğun taçlandırılmış bir noktası olduğunu vurguladı.

Konuşmaların ardından Q1 bayrağı göndere çekildi ve pastası kesildi.

Sanel Yönetim Kurulu Başkanı Halil Altunmaral'aFord Otosan tarafından Q1 sertifikası plaketi takdim edilirken, Sanel tarafından da Ford Otosan yetkililerine günün anısına plaket takdim edildi.

Daha sonra Sanel Genel Müdürü Eray Güller, Ford Otosan yetkililerine Sanel ile ilgili bir sunum yaptı ve fabrikayı gezdirdi.



MAKTEK SMART



Yeni Nesil Makineler, Akıllı ve
Otonom Üretim Sistemleri Fuarı

5 - 8 KASIM 2025

www.makteksmart.com



maktekfuarlari



MAKTEKFuarlari



maktek_exhibitions

Ziyaretçi
Ön Kayıt Formu



TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
BÜYÜKÇEKMECE | İSTANBUL

ÖLÇÜMLE ŞEKİLLENEN BAŞARI: MİTUTOYO AVRUPA’NIN YENİ BAŞKANI BÜYÜME PLANLARINI AÇIKLIYOR



Başkan Ray Penny

Mitutoyo Avrupa’nın yeni Başkanı olarak atanan Ray Penny, 57 yıllık Mitutoyo Avrupa tarihinde bu göreve gelen ilk Japon olmayan yönetici oldu. Bu gelişme, şirketin liderlik yaklaşımında bir dönüşümün ve uzun yıllara dayanan metroloji başarısını yeni bir bakış açısıyla ileriye taşıma stratejisinin işareti. Genel merkezi Japonya’da bulunan Mitutoyo Corporation, hassasiyet ve inovasyon konusundaki kararlılığıyla metroloji alanında küresel bir öncüdür. Bugün, dünyanın dört bir yanındaki endüstrilere gelişmiş ölçüm çözümleri sunan Mitutoyo, Avrupa’da güçlü bir iştirak, satış ofisi ve servis merkezi ağıyla müşterilerine kesintisiz destek sağlamaktadır.

Ray Penny, Avrupa Başkanı rolünde yeni olabilir; ancak Mitutoyo’ya yabancı değil. 1986 yılında İngiltere’de bir servis teknisyeni olarak başladığı kariyerine, saha hizmetleri ve teknik satış/destek pozisyonlarında devam etti. Sonrasında İngiltere İhracat Satış Müdürü olarak görev aldı. 2017 yılında Mitutoyo İngiltere Genel Müdürü

oldu ve bu görevle birlikte Mitutoyo Avrupa Yönetim Kurulu’nda da yer aldı. Bugün, Avrupa Başkanı olarak EMEA (Avrupa, Orta Doğu ve Afrika) bölgesinin tamamından sorumlu.

Bu kariyer yolculuğu, Mitutoyo’nun kurumsal kültürünün bir yansıması. Şirket içinden terfiye önem veren, genç yetenekleri teşvik eden ve olumlu bir çalışma ortamı sunan yaklaşımı, çalışanlarına uzun vadeli fırsatlar su-

nuyor. “Sanırım bunun iyi bir örneğiyim,” diyor Penny. “Başardıklarımla ve Mitutoyo’nun bir parçası olmakla gurur duyuyorum. Fakat bunu asla garanti görmem; hangi pozisyonda olursanız olun, bağlılık göstermeniz gerekir.”

Avrupa Yaklaşımı

Ray Penny’nin yetki alanının Avrupa geneline yayılması, farklı kültürlerin iş yapış biçimlerini hem şirket içinde hem de müşteri/bayi tarafında hızlıca kavramasını gerektiriyor.

“Mitutoyo Avrupa’nın yeni bir başkanı olabilirim; ancak bayilerimiz ve müşterilerimiz için işler her zamanki gibi devam ediyor,” diyor. “Ancak bu pozisyona ilk kez Avrupalı bir ismin getirilmesinin temel nedeni, Mitutoyo organizasyonunda stratejik bir değişimin uygulanması: pazarı yerel temsilciler aracılığıyla daha yakından değerlendirmek. Kapsamlı değişiklikler peşinde değilim çünkü zaten başarılı bir şirketz. Ancak Japonya’daki merkezimiz, Avrupa’da pazara daha



Neuss’taki genel merkezimiz -

fikirlerin gerçeğe dönüştüğü ve ekiplerin mükemmeliyeti yakalamak için birlikte çalıştığı yer.

hızlı ve dinamik yanıt verebilen 'yerleşmiş' bir yapı görmek istiyor."

Bu yaklaşım, Mitutoyo Avrupa'nın 2024-2029 dönemini kapsayan orta vadeli yönetim planının temel hedeflerinden biri. Bu plan, şirketin 2034 yılında kutlayacağı 100. yılına yönelik küresel vizyonu olan "Vision 100" hedefleriyle örtüşüyor. Vision 100, Mitutoyo'nun ölçüm teknolojilerinde geleceğe liderlik etme iddiasını net biçimde ortaya koyuyor.

Pazarı Dinleyerek Büyümek

Ray Penny şöyle açıklıyor: "Orta vadeli planımızın temel hedeflerinden biri, Mitutoyo Avrupa'nın pazara odaklı, yani 'market-in' yaklaşımını benimsemesi. Yani bugünün ve yarının pazar ihtiyaçlarını net olarak anlayarak bu bilgileri Japonya'daki AR-GE birimimize aktarmak istiyoruz. Yeni ürün fikirlerinin pazardan çıkması gerekiyor. Bu nedenle Avrupa'da bir bölgesel pazarlama departmanı kurduk."

Japonya ve Avrupa metroloji pazarları arasında dikkat çekici farklılıklar var. Örneğin, yarı iletken sektörü Japonya'da çok daha güçlü bir konuma sahipken, Avrupa'da havacılık ve medikal sektörler öne çıkıyor.

"Aynı şekilde, köklü olduğumuz sektörleri de göz ardı edemeyiz. Örneğin Hollanda'nın Veenendaal kentinde yeni açtığımız Yarı İletken Yetkinlik Merkezi gurur verici; ancak geleneksel sektörlerdeki değişen talepleri de yakından izlemeliyiz."

Geleceğin Otomasyonu

Yeni ve mevcut sektörlerdeki başarı için hedefe yönelik ürün geliştirme kritik önemde. Penny bu noktada özellikle otomasyon alanını öncelikli büyüme sahası olarak görüyor: "Otomasyon konusunda zaten faaliyet gösteriyoruz,



Hassasiyet iş başında - eşsiz performans ve güvenilirlik sunan son teknoloji makinelerimiz.

ancak bu alanda daha da büyüyeceğimizi öngörüyoruz. Mitutoyo; kumpaslardan en gelişmiş koordinat, form, optik ve görüntüleme sistemlerine kadar çok geniş bir ürün yelpazesine sahip. Ancak bu genişlik içinde bazı alanlarda niş rakiplerle karşılaşıyoruz. Bu nedenle farkımızı artırmak için özellikle 'hat içi' ölçümün otomasyonu' alanına odaklanmamız gerekiyor."

Mitutoyo'nun Avrupa'da büyüme hedeflediği bir diğer alan da OEM (orijinal ekipman üreticisi) iş modeli. Bu model sayesinde şirket, başka üreticilerin ürünlerine entegre edilebilecek lens ve sensör gibi çözümler sunarak üreticilerin pazara çıkış sürelerini kısaltıyor ve üretim maliyetlerini azaltıyor. Mitutoyo, son iki yıldır bu alana büyük önem veriyor ve şimdiden ciddi başarılar elde etmiş durumda.

Yönetim Tarzı: Denge ve Güven

Ray Penny'nin tecrübesi ve yönetsel yaklaşımı, Mitutoyo'nun bu dönüşüm sürecinde kilit rol oynuyor. Peki, kendi liderlik tarzını nasıl tanımlıyor?

"Oldukça işe odaklı ama bir o kadar da açık fikirliyim," diyor. "Takım arkadaşlarım rollerini ve hedeflerini biliyorlar — ben de onlara güveniyorum.

Elbette bazı kilit kararları ben alıyorum ama iyi bir dinleyiciyim. Açık fikirli yaklaşımım, çalışanlardan daha güçlü geri bildirim almamı sağlıyor. Bu da motivasyonu artırıyor ve günümüz iş gücü piyasasında çalışan bağlılığını sağlamaştırıyor."

Penny sözlerini şöyle sürdürüyor: "Nerede güçlü olduğumuzu biliyoruz: Biz bir metroloji şirketiiz ve sektör, markamızı hassasiyetle özdeşleştiriyor. Markamız, Japon iş kültürünün temel değerleri olan organizasyon, verimlilik, ilerleme ve yapı prensiplerine dayanıyor. 91 yıldır bu sağlam temellerle ilerliyoruz. Avrupa operasyonumuz şu anda satış gelirleri açısından istikrarlı bir çizgide. Bu bile mevcut ekonomik ve politik belirsizlikler ışığında olumlu bir tablo. Ancak biz her zaman daha fazlasını hedefliyoruz; bu da tüm seviyelerde yaratıcı olmayı gerektiriyor."

Ray Penny'nin sade, samimi ve kararlı duruşu; onun pozitif yaklaşımı ve bağlılığıyla birleştiğinde güven veriyor. Avrupa zaten Mitutoyo'nun küresel cirosuna önemli katkı sağlayan bir bölge. Penny'nin deneyimi ve vizyonu ile Mitutoyo'nun EMEA bölgesindeki büyüme hedeflerine ulaşması oldukça olası görünüyor.

Döküm Sektöründe Kum Bağlayıcı Sistemleri: Reçine Esaslı ve Diğer Yöntemlerin Teknik İncelemesi ²

Sand Binder Systems in the Foundries: A Technical Review of Resin-Based and Alternative Methods ²

Kaan KIZILKAYA İdeal Model - Genel Müdür
e-posta: kkizilkaya@idealmmodel.com.tr

ÖZET

Bu makalede, döküm sektöründe kullanılan kum bağlayıcı sistemlerinin teknik özellikleri ve kullanım alanları detaylı biçimde incelenmiştir. Kum kalıplama ve maça hazırlama proseslerinde kullanılan bağlayıcılar, döküm parçalarının kalitesini, boyutsal doğruluğunu ve yüzey kalitesini doğrudan etkileyen kritik unsurlardır. İnorganik (bentonit kil, sodyum silikat-su camı gibi) ve organik (Alfaset, Furan reçine, Poliüretan No-bake (PUNB), Cold-box ve sıcak kutu (hot-box) yöntemleri gibi) sistemlerin kimyasal yapıları, sertleşme mekanizmaları, fiziksel ve mekanik özellikleri, gaz emisyon seviyeleri ve çevresel etkileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Özellikle reçine esaslı bağlayıcıların yüksek mukavemet avantajları yanında ortaya çıkan zararlı gazlar ve çevresel sorunlar da detaylandırılmıştır. Sonuç olarak, dökümhanelerin, üretim ihtiyaçlarına ve çevresel mevzuatlara göre bağlayıcı sistemleri seçerken karşılaştıkları avantaj ve dezavantajlar vurgulanarak, sürdürülebilir döküm üretimi için daha çevreci teknolojilere yönelim gerektiği ifade edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kum Bağlayıcıları, Reçine Esaslı Sistemler, Alfaset, Furan Reçine, Cold-box, Sodyum Silikat, Döküm Teknolojisi, Çevresel Etkiler.

Cold-Box (Soğuk Kutu) Amin Gazı ile Sertleşen Poliüretan Sistem

Cold-Box süreci, modern dökümhanelerde maça üretiminde en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Bu sistem de fenolik-üretan kimyasına dayanır; ancak PUNB'den farklı olarak üç bileşenli karışım, oda sıcaklığında kendi

ABSTRACT

This article provides an extensive technical analysis of sand binder systems used in the foundry industry. Sand binders are critical components influencing casting quality, dimensional accuracy, and surface finish in molding and core-making processes. The chemical structures, curing mechanisms, mechanical and physical properties, gas emissions, and environmental impacts of inorganic binders (e.g., bentonite clay, sodium silicate-water glass) and organic binders (e.g., Alphaset, Furan resin, Phenolic-Urethane No-Bake (PUNB), Cold-box, and hot-box methods) have been comparatively reviewed. Special attention has been given to resin-based binders, discussing their superior mechanical strengths alongside the significant environmental concerns due to harmful gas emissions. Ultimately, this study emphasizes the necessity for foundries to balance production demands and environmental regulations when selecting binder systems and advocates for more sustainable technologies to achieve environmentally responsible casting production.

Keywords: Sand Binders, Resin-Based Systems, Alphaset, Furan Resin, Cold-box, Sodium Silicate, Foundry Technology, Environmental Impact.

kendine sertleşmez. Bunun yerine, karışım hazırladıktan sonra bir gaz katalizörü üflenerek saniyeler içinde sertleştirilir. Cold-Box terimi, işlemin ısısız (cold) bir çekirdek kütusunda gerçekleşmesine atfen kullanılır. Yaygın cold-box reçine sistemleri, PUCB (Phenolic Urethane Cold-Box) yani fenolik üretan esaslı sistemlerdir.

Bileşimi: Cold-box bağlayıcıların A kısmı, fenol-formaldehit rezol reçinesidir (solvent içinde çözelti halde). B kısmı ise poliizosiyanat reçinesidir (genelde polimerik MDI bazlı). Bu iki kısım, kalıp kumuna ağırlıkça toplam %0,8-1,5 mertebesinde eklenir ve kum iyice kaplanana kadar karıştırılır. Elde edilen kum karışımı, maça sandığına (metal veya plastik çekirdek kutusuna) hava yardımıyla üflenir. Karışım henüz yumuşaktır; tam şekil aldıktan sonra, maça sandığına bir katalizör gazı sevk edilir. Kullanılan katalizör, genellikle üçüncül amin grubu içeren organik bazlardır. En yaygın örnek, trietilamin (TEA) gazıdır; ayrıca DMEA (dimetilettilamin) veya DMIPA gibi aminler de kullanılabilir. Amin gazı, kum gözeneklerinden geçerek reçineye nüfuz eder ve fenolik reçine ile izosiyanatın anında polimerleşmesini sağlar. Reaksiyon, amin bazının fenolik rezoldeki hidroksil gruplarını aktifleştirmesi ile başlar ve izosiyanat gruplarıyla birleşip ürethan köprüleri oluşturması şeklinde ilerler. Bu sayede bağlayıcı, kutu içinde bulunduğu haliyle birkaç saniyede katılaşır. Tipik bir cold-box çevriminde amin gaz üfleme süresi sadece 1-3 saniyedir, ardından 2-5 saniye temiz hava üflenerek gaz fazlası uzaklaştırılır. Maça hemen kutudan çıkarılabilir hale gelir.

Üretkenlik ve Mukavemet: Cold-box prosesi, çok yüksek hızlı maça üretimine imkan tanır. Bir operatörün dakikalar alacak bir maça yapımını, cold-box makinesi birkaç on saniyede tamamlayabilir.

Bu nedenle otomotiv gibi yüksek adetli üretimlerde devrim yaratmıştır. Cold-box maça kumları, düşük reçine içeriğine rağmen oldukça kuvvetlidir; tipik olarak oda sıcaklığı eğilme dayanımları 300-400 N/cm² mertebesine ulaşır (24 saat içinde) ki bu değer birçok no-bake maça dayanımından yüksektir. Dahası, aminle kürlendikten hemen sonra bile yeterince dayanım kazanır (örneğin 1 dakika içinde 150-200 N/cm² eğilme mukavemeti mümkündür). Bu sayede üretim bandından çıkan maçalar kısa sürede kalıplamaya girebilir. Cold-box bağlayıcıların bir avantajı da, düşük ekleme oranlarıyla çalışabilmeleridir; iyi tasarlanmış bir formülasyonda toplam bağlayıcı düzeyi %1'in altına indirilebilir. Bu hem maliyet tasarrufu sağlar hem de dökümde daha az gaz üretilmesi demektir. Oluşan poliürethan bağlayıcı esnekliği sayesinde, cold-box maçalar kırılğan olmayan, tok bir yapı sergiler. Özellikle karmaşık ve ince kesitli çekirdekler, cold-box ile minimum fireyle üretilebilir.

Döküm Davranışı: Cold-box maçalar döküm sıcaklığında

kısmen yanar ve karbonlu bir kalıntı bırakır. Bu kalıntı bazı dökümlerde lustrous carbon etkisiyle yüzey kusurlarını azaltabilirken, bazen de fazla olması durumunda döküm parçasının iç yüzeylerinde is şeklinde bir tabaka bırakabilir. Genelde, iyi yanma ve gaz çıkışı sağlamak için maçalar uygun yerlerinden beslenir ve havalandırma delikleri tasarlanır. Coldbox bağlayıcılar, döküm sırasında önemli miktarda gaz çıkarır; özellikle organik solventlerinin ve amin artıklarının buharlaşmasıyla kokulu duman oluşur. Bu nedenle kalıplamada bu maçalar kullanılırken, kalıbın uygun şekilde havalandırılması kritik önem taşır. Aksi halde gaz sıkışması sonucu parçada gözenek (blowhole) kusurları belirebilir.

Çevresel Etki ve İş Güvenliği: Cold-box sürecinin belki de tek ciddi dezavantajı, zararlı gaz ve kokularla ilgilidir. Kullanılan amin gazı (trietilamin vb.), çok keskin kokulu ve tahriş edici bir kimyasaldır. İnsan burnu TEA varlığını birkaç ppb gibi düşük seviyelerde bile algılayabilir; bu yüzden cold-box kullanılan ortamlarda belirgin bir koku sorunu yaşanır. Trietilaminin işyeri maruziyet limitleri düşüktür (örneğin Almanya MAK değeri 2 ppm gibi), dolayısıyla gazın %99 üzeri geri kazanılması veya kimyasal yıkayıcılarla arıtılması gerekir. Pek çok modern cold-box tesisinde, maça sandığından çıkan amin gazı bir scrubber (yıkayıcı) ünitesine gönderilerek asit çözeltisinde nötrallene edilir. Yine de, sızan gazlar çalışma ortamını rahatsız edebilir ve operatörler uygun maske kullanmalıdır. Cold-box reçinelerinin içerdiği fenolik bileşikler ve solventler, hem karışım sırasında hem döküm anında formaldehit, fenol, benzen türevleri gibi VOC emisyonlarına yol açar. Dökümde ayrıca izosiyanatın yanmasıyla eser miktarda HCN gibi çok toksik gazların da oluştuğu tespit edilmiştir. Ancak bu gazların çoğu döküm parçasının içinde ve kum gözeneklerinde hapsolür, dış ortama kontrollü şekilde çıkar. Modern cold-box reçineleri, üretici firmalarca sürekli geliştirilmektedir: Örneğin ASK Chemicals firmasının ECOCURE serisi, fenol ve formaldehit içeriğini azaltarak HAP (Tehlikeli Hava Kirleticiler) emisyonlarını minimuma indirmeyi hedeflemiştir. Bazı cold-box reçinelerinde artık "zero VOC" iddiasıyla, tamamen fenol-formaldehidsiz polimerler (epoksi-akrilik reçine gibi) kullanılmaya başlanmıştır. Bu tür yenilikler sayesinde, cold-box atölyelerinde geçmişe kıyasla daha az koku ve sis oluşmaktadır.

Kullanım Alanları: Cold-box prosesi, özellikle çekirdek (maça) üretiminde standardı belirleyen yöntem haline

gelmiştir. Otomotiv endüstrisinde motor bloğu, silindir kafası, emme manifoldu gibi karmaşık alüminyum döküm parçalarının tüm içi boşluklu çekirdekleri neredeyse istisnasız cold-box ile üretilir. Yine otomotivde, demir motor blokları ve fren diskleri gibi parçalarda da cold-box maçalar kullanılmaktadır. ABD ve Avrupa'da maça üretiminde cold-box pazar payı %30'u aşmıştır ve en yakın rakibi diğer yöntemleri geride bırakmıştır. Bunun nedeni, hızlı çevrim süresi ve güvenilir kalite sağlamasıdır. Cold-box ile üretilen maçalar, gereken boyutsal hassasiyeti yüksek tekrarlanabilirlikle verir ve büyük üretim serileri için uygundur. Alüminyum dökümler, nispeten düşük döküm sıcaklığı nedeniyle organik bağlayıcıların gazına karşı daha hassastır; bu yüzden geçmişte bazı alüminyum dökümhaneleri shell moulding veya sıcak-kutu yöntemini tercih etmekteydi. Günümüzde ise geliştirilen iyi formüle edilmiş cold-box reçineleri ile alüminyum parçalar bile sorunsuz üretilebilmektedir. Yine de, son yıllarda özellikle Almanya'da otomotiv üreticileri işçi sağlığı ve çevre gerekçeleriyle cold-box amin kullanımını azaltıp inorganik maça bağlayıcılarına geçmeye başlamıştır. Cold-box sistemin bir diğer önemli kullanım alanı demir döküm maçalarıdır (örneğin boru dökümleri, büyük dişli kutuları vb.). Bu sektörlerde de yüksek üretim hızları ve kompleks çekirdeklerin ihtiyacı cold-box ile karşılanır. Cold-box kalıplama (yani tüm kalıbın cold-box ile yapılması) ise nadirdir ancak yok değildir; özellikle büyük ölçekli tam otomatik hatlarda, motor blokları gibi parçaların kalıpları bile soğuk kutu yöntemiyle üretilebilmektedir. Özetle, cold-box poliüretan sistemi günümüz döküm teknolojisinin bel kemiği haline gelmiştir. Sağladığı hızlı üretim ve üstün maça kalitesi avantajları, dezavantajlarını genellikle gölgede bırakır. Yine de, atık gazlarının arıtılması ve çalışma ortamındaki kokunun kontrolü gibi konular işletmeler için önemli yatırım ve işletme maliyeti kalemleridir.

Isı ile Sertleşen Sistemler (Hot-Box, Warm-Box ve Shell Kalıplama)

Kimyasal bağlayıcıların bir diğer grubu, ısı uygulamasıyla sertleşen reçine sistemleridir. Günümüzde kullanımı azalmış olsa da, belirli niş uygulamalarda ve tarihsel açıdan önemleri nedeniyle bu sistemlere de değinmek gerekir.

Hot-Box ve Warm-Box: Bu yöntemlerde, reçine-kum karışımı ısıtılmış metal bir maçalama sandığında kürlenir. Hot-box (sıcak-kutu) prosesi için tipik kalıp sıcaklığı 200-250°C seviyesindedir; warm-box (ılık-kutu) ise ~150-180°C civarında çalışır. Kullanılan bağlayıcı genellikle furan veya fenol-üre reçinelerinin heksamini ile modifiye edilmiş şek-

lidir. Örneğin furan hot-box reçineleri, furfural alkol ve üre-formaldehit polimerleri içerir ve içinde serbest formaldehit %4-6 gibi nispeten yüksek seviyededir. Bu reçineler, yapılarındaki heksamini (hexamethylenetetramine) yüksek sıcaklıkta formaldehit ve amonyak parçalanmasıyla termoset hale geçer. Warm-box sistemlerde ise fenol-formaldehit rezol reçinesi ve bir latent (gizli) asit katalizör (ör. amonyum tuzu) kombinasyonu kullanılır; ısı etkisiyle tuz ayrışıp asit oluşturur ve reçineyi kürler.

Hot-box ve warm-box maçaların üretim çevrim süreleri soğuk kutuya göre daha uzundur (sıcaklıkla ısı transferi gerektiği için ~20-60 saniye arası). Ancak ilk geliştikleri dönemde (1950'ler-60'lar) cold-box olmadığı için hızlı üretim ihtiyacını karşılamışlardır. Bu yöntemlerin en bilinen uygulaması, kabuk (shell) kalıplama sürecidir. Kabuk kalıplama, pre-kaplanmış kum (reçine kaplı kum taneleri) kullanarak, ısıtılmış bir model üzerine ince bir kabuk şeklinde kalıp üretmektir. Reçine olarak novolak fenolik ve heksamin karışımı kullanılır. 300°C civarında ısıtılan metal model üzerine reçineli kum serpilir; 5-20 saniye içinde kumun yüzeyinde 8-12 mm kalınlığında yarı kürlenmiş bir kabuk oluşur, geri kalan serbest kum dökülür. Kabuk, modelden çıkarılıp fırında tamamen pişirilerek sağlamlaştırılır. İki yarım kabuk birleştirilerek döküm kalıbı elde edilir (veya kabuk maçalar yapılır). Kabuk kalıplama yöntemi, üstün yüzey kalitesi ve boyutsal hassasiyet sağlamasıyla ünlenmiştir. İnce taneli, tekdüze kum ile kusursuz pürüzsüzlükte kalıplar üretilebilir. Ayrıca kabuk kalıplar, yeşil kum veya no-bake kalıplara göre daha az deformasyona uğrar; kendi kendini taşıyabilen rijit bir yapısı vardır.

Isıl Sistemlerin Avantaj ve Dezavantajları: Kabuk ve hot-box sistemler, ürettikleri kalıp ve maçaların kalitesi açısından hala en iyilerden sayılır. Kabuk kalıplarla ince kesitli ve karmaşık parçalar dahi kusursuz dökülebilir; döküm sonrası temizleme neredeyse gerekmez. Ayrıca reçine ile kum taneleri tamamen kaplandığından, gaz geçişi ve yüzey reaksiyonları minimaldir; döküm yüzeyi çok temiz çıkar. Hot-box maçalar, döküm öncesi uzun süre depolanabilir; nemden veya zamandan etkilenmez (tamamen termal olarak kürlendiği için). Bununla birlikte, bu yöntemlerin ağır basan dezavantajı yüksek enerji tüketimi ve işlem maliyetidir. Hem kalıp/sandıklar ısıtması, hem de reçineli kum hazırlığı masraflıdır. Kalıplama sandıklarının metal olması ve sürekli ısıtılmaları gerekir. Ayrıca heksamin gibi sertleştirici ajanların kullanımı, atölyede kuvvetli formaldehit ve amonyak kokusuna yol açar; örneğin kabuk kum üretimi sırasında heksamini ayrışması ile

hatırı sayılır formaldehit gazı açığa çıkar ve bu hem işçiler hem çevre için risk oluşturur. Döküm esnasında da kabuk reçinesi yanarak fenol, benzen türevleri yayar ancak bunlar diğer organik bağlayıcılardan farklı değildir. Bir diğer sınırlama, kabuk kalıplama prosesinin boyut olarak kısıtlı oluşudur: Çok büyük ebatlı kalıplar kabuk yöntemiyle yapmak pratik değildir, zira kabuğun kendini taşıması zorlaşır ve fırın boyutları yetersiz kalır.

Kullanım Alanları: Kabuk kalıplama, yüksek hassasiyet isteyen orta-küçük boy parçalar için hala tercih edilir. Örneğin bazı vana gövdeleri, dişli kutusu gövdeleri, pompa çarkları kabuk kalıpla üretilir. Ayrıca sıcak çekirdek metodu ile çelik dökümlerde belirli maça tiplerinde kullanılır (örn. bıçak kalıpları). Uzak Doğu'da kabuk kalıplama tekniği demir dökümhanelerde yaygındır; yüksek işçilik bulunabilen yerlerde elle de uygulanabilir. Hot-box/warm-box sistemler de otomotivde 1980'lere kadar yaygın kullanılmıştır; örneğin motor bloğu maçaları önce warm-box (üre-furfuril reçine) ile, sonra cold-box ile yapıldı. Günümüzde warm-box nadiren, özel durumlarda (örn. amin gaz kullanmanın sakıncalı olduğu üretim alanlarında) kullanılmaktadır. Genel olarak sıcak ile sertleşen sistemler, cold-box ve no-bake sistemlerin esnekliği ve çevikliği karşısında pazar payını büyük ölçüde yitirmiştir. Örneğin ABD'de shell (kabuk) yöntemi halen bağlayıcı pazarının ~%19'unu oluştursa da, hot/warm box sistemler %2-3'lere düşmüş durumdadır 61 . Yine de kabuk kalıplama, sağladığı üstün döküm kalitesi nedeniyle niş bir yöntem olarak yaşamaya devam etmektedir.

Çevresel ve İş Güvenliği Değerlendirmesi

Kimyasal bağlayıcı sistemlerin kullanımı, yalnızca döküm kalitesini değil, aynı zamanda dökümhane çalışanlarının sağlığını ve çevresel etkileri de yakından ilgilendirir. Organik reçine bazlı bağlayıcılar, döküm sırasında ve sonrasında çeşitli zararlı gazlar üretirler. Bu gazların başında HAP (Tehlikeli Hava Kirleticiler) olarak sınıflanan benzen, tolüen, etilbenzen, ksilen (BTEX) ve naftalin, antrasen gibi PAH bileşikler gelir. Bu maddeler kanserojen ve mutajen etkileriyle bilinir ve dökümhanelerde hem çalışanların maruziyetine hem de atmosfere salınım yoluyla çevreye zarar verebilir. Yapılan araştırmalar, dökümhane emisyonlarında yer alan 187 farklı HAP'tan yaklaşık 40 tanesinin doğrudan kalıplama bağlayıcılarından kaynaklandığını göstermiştir. Bu nedenle, modern dökümhanelerde bağlayıcı seçimi yapılırken çevresel faktörler önemli bir kriter haline gelmiştir.

Genel olarak, inorganik bağlayıcılar çevre açısından en temiz seçeneklerdir. Özellikle modern modifiye sodyum

silikat sistemler, sadece su buharı ve CO₂ gibi zararsız gazlar çıkarır; BTEX, fenol, formaldehit, amin gibi organik kirleticiler üretmez. İnorganik sisteme geçiş yapan bir otomotiv dökümhanesinde, toplam VOC emisyonlarının dramatik biçimde azaldığı ve iş ortamında koku probleminin ortadan kalktığı rapor edilmiştir. İlaveten, inorganik bağlayıcılar kullanıldığında döküm sonrası atık kumun tehlikeli atık sınıfına girmemesi ve bertarafının daha kolay olması gibi avantajlar da vardır. Ancak inorganik bağlayıcıların performans kısıtları (nem duyarlılığı, yavaş kür gibi) nedeniyle henüz her alanda organiklerin yerini alamadığı görülmektedir.

Organik bağlayıcılara bakıldığında, emisyon seviyesi en yüksek olanlar genellikle furan ve poliüretan cold-box gibi sistemlerdir. Furan, içeriğindeki furfuril ve asit nedeniyle çok keskin kokulu ve yüksek toplam gaz çıkışına sahip bir sistemdir; özellikle benzen ve fenol türevleri açısından yüklü emisyonlar üretir. Cold-box ise amin gazının kendisi başlı başına bir VOC ve koku kaynağıdır; ayrıca fenolik reçine içerdiğinden formaldehit ve fenol salımı yapar . PUNB ve fenolik no-bake sistemler de benzer bileşikler çıkarsa da, bunların hiçbirisi furfuril bazlı sistem kadar yüksek "koku profiline" sahip değildir. Örneğin fenolik-ester no-bake (Alfaset) kullanan bir dökümhane, furana kıyasla çalışma ortamında kokunun belirgin ölçüde azaldığı, bacadan çıkan gazların da daha düşük BTEX içerdiği tespit edilmiştir. Bu yüzden alkali fenolik bağlayıcılar, literatürde daha çevreci bir seçenek olarak anılmaktadır. Yine de fenolik sistemlerin de düşük miktarda formaldehit içerdiği ve bu maddeye yönelik kısıtlamalara tabi olduğu unutulmamalıdır. Nitekim ABD'de yapılan bir pazar araştırmasına göre, günümüzde satılan tüm döküm bağlayıcılarının %96-97'si en az bir bileşeninde formaldehit içermektedir . Bu oran, formülasyonda fenol-formaldehit reçinelerin ne kadar yaygın olduğunu göstermektedir. Özellikle phenol-urethane cold-box ve no-bake sistemler ile furan reçineler, formaldehit bazlı reçinelere dayanmaktadır. Dolayısıyla dökümhaneler için formaldehit maruziyeti önemli bir risk faktörüdür.

İş Güvenliği bakımından, bağlayıcı sistemlerin riskleri sadece döküm sırasındaki gazlarla sınırlı değildir. Karışım hazırlama ve maça üretim aşamalarında da tehlikeler vardır. Örneğin furan ve fenolik no-bake karışımlarda kullanılan katalizör asitler (sülfonik asitler), cilt ve göz için aşındırıcıdır; ayrıca bu asitlerin buharları solunduğunda solunum yollarına zarar verebilir. Cold-box amin gazı, yüksek düzeyde toksik olmamakla birlikte (LC50 değeri

görece yüksek), anında hissedilen ve rahatsız eden bir irritandır; yüksek konsantrasyonda solunursa akciğer ödemine bile yol açabilir. İzoyanat reçineleri (MDI bazlı) hem cilt hassasiyetine (alerjik dermatit) hem de astım benzeri solunum yolu reaksiyonlarına sebep olabilir. Bu nedenle fenolik-üretan sistemlerle çalışan personelin kapalı sistem ekipman kullanması, kişisel koruyucu donanım (eldiven, maske) takması standart haline gelmiştir.

Öte yandan, modern teknoloji bu riskleri azaltmaya yönelik inovasyonlar getirmektedir. Örneğin otonom karışım ve dozajlama sistemleri, operatörlerin kimyasallarla doğrudan temasını en aza indirmektedir. Gaz emisyonları için ise gelişmiş filtrasyon ve yakma sistemleri kullanılmaktadır. Yüksek sıcaklıklı termal oksidasyon üniteleri, dökümhane bacasından çıkan organik gazları yakarak CO₂ ve su gibi zararsız bileşiklere dönüştürmektedir. Bununla birlikte, en ideal çözüm, kaynağında temiz sistemlere geçiştir. Avrupa Birliği'nde yürürlüğe giren 2010/75/AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ve kokuya dair EN

13725 standardı gibi düzenlemeler, dökümhaneleri yenilikçi bağlayıcı teknolojilerine yönlendirmektedir. Bu bağ-

lamda, inorganik bağlayıcılar sadece çevre için değil, döküm parçası kalitesi için de çekici hale gelmiştir: Zira organik bağlayıcıların yanmasıyla oluşan gazlar, parça içinde porozite ve yüzey kusurlarına da neden olmaktadır. İnorganik sistemlerde bu sorunlar asgariye iner ve çok daha az besleme-delik (core vent) kullanmak yeterli olur. Ayrıca organik sistemlerin bir açmazı olan azot ve kükürt kaynaklı döküm hataları (gözenek, kabarma, nitrülenme) inorganiklerde söz konusu değildir.

Özetle: Her bir bağlayıcı sistemin çevresel ve güvenlik profili farklıdır. Dökümhaneler, kendi ürettikleri parçaların cinsine ve bulundukları mevzuat ortamına göre, bağlayıcı seçiminde artık bu kriterleri de göz önünde bulundurmak zorundadır. Genel eğilim, daha az zararlı madde içeren ve mümkünse hiç gaz salmayan bağlayıcılara yönelimdir. Örneğin otomotiv firmaları tedarikçi dökümhanelerinden, belli parçaların üretiminde fenol/formaldehit içermeyen veya amin kullanmayan sistemlere geçmelerini talep etmeye başlamıştır. Yakın gelecekte, "yeşil dökümhane" konsepti çerçevesinde, su camı türevli inorganik bağlayıcıların ve biyobozunur organik bağlayıcıların daha da önem kazanacağı öngörülebilir.

KUM HAZIRLAMA

Yaş Kum Hazırlama Tesisleri

KUM TEST

Test Laboratuvarı Cihazları



IDEALMODEL

1981'den beri...



www.idealmodel.com



Avrasya
Alüminyum Sektörünün
Buluşma Noktası

www.aluexpo.com

ALUEXPO

Powered by "The Bright World of Metals"

9. Uluslararası
Alüminyum
Teknolojileri,
Makina ve
Ürünleri
İhtisas Fuarı

18-20 Eylül, 2025

İSTANBUL  İstanbul
Fuar Merkezi

Eş Zamanlı Sempozyum

alus¹²

12. Uluslararası
Alüminyum Sempozyumu

 TALSAD
TÜRKİYE ALÜMİNYUM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

 TUBITAK
MAM

 METEM
TÜRKİYE METALLERİ VE MALZEMELERİ
SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

Destekleyenler

 TALSAD
TÜRKİYE ALÜMİNYUM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

 METEM
TÜRKİYE METALLERİ VE MALZEMELERİ
SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

 TUBITAK
TÜRKİYE BİLİM VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMALARI
KURUMU

 T.C. CUMHURİYETİ
TİCARET BAKANLIĞI

Organizatör

Hannover Messe
Ankiros Fuarcılık A.Ş.



Deutsche Messe



Messe
Düsseldorf

    
@hankirosfairs

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

METAL DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 12 Sayı



500₺

KALIP DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 6 Sayı



500₺

CADCAMCAE DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 4 Sayı



500₺

ABONE FORMU / SUBSCRIPTION FORM

Abone Bilgileri / Subscriber Informations

Firma / Company Name:

Ad Soyad / Name Surname:

Title / Mr. / Mrs. (tick as applicable)

Departman / Department:

Adres / Address:

İlçe / County:

İl / City:

Posta Kodu / Post Code:

Tel:

Fax:

e-mail:

V. Dairesi / V. No:

☐ Banka havalesi ile yatırdım
Paid with bank transfer

☐ Elden yatırdım
Direct Payment

Abonelik Başlangıç:
Subscription Beginning Date:

Abonelik Bitiş:
Subscription Ending Date:

BANKA HESAP NUMARALARI - Bank Account Numbers

İş Bankası
1135 Balmumcu Şubesi
Hesap No: 401414
IBAN: TR81000640000011350401414

Akbank
420 Esentepe Şubesi
Hesap No: 37341
IBAN: TR700004600420888000037341

EURO ACCOUNT PRESTIJ YAYINCILIK BAS. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
TÜRKİYE İŞ BANKASI - BALMUMCU BRANCH
BICS/SWIFT CODE: 1135 ISBKTRISXXX
IBAN (RATING NUMBER): TR230006400000211353416049
ACCOUNT NO: 3416049

Heraeus Electro-Nite ile Dökme Demir Kalite Kontrolünde Devrimsel Yenilik

Hurdayı düşürürken Kaliteyi Artırın



QuiK-Cup® QCTe

QuiK-Cup® tek kullanımlık termal analiz kapları, kimyasal bileşimi (karbon eşdeğeri, karbon ve silisyum) belirlemek için soğuma eğrileri sağlar.

- Karbon (C) ve silisyum (Si) içeriğinin hassas tayini
- Likidüs sıcaklığı ve Delta T (°C) ölçümü ile soğuma eğilimi tahmini



Therm-O-Stack

Therm-O-Stack aynı anda doldurulan 2 hazneli bir kaptır. Ötektik donma yaklaşık 90 saniyede gerçekleşir.

- Metalurjik parametrelerin niteliksel değerlendirilmesi
- Döküm öncesinde küresellik tahmini
- Aşılama ve magnezyum ilave süreçlerinin optimize edilmesi
- Magnezyum etkinliğinin kaybolma süresinin (fading) gösterimi



Te

TeS

QC



Premier Choice of the World's Aluminium, Iron & Steel Foundries.



FERRO ALLOYS

Ferro Silicon Manganese
Ferro Silicon
Ferro Manganese
Ferro Chrome
Ferro Molybdenum
Ferro Vanadium
Ferro Phosphorus
Ferro Titanium
Ferro Boron
Ferro Sulphur
Ferro Niobium
Ferro Wolfram
Ferro Nickel

NON FERROUS

Silicon Metal
Chrome Metal
Magnesium Metal
Manganese Metal

BASE METALS

Aluminium
Nickel
Copper
Lead
Zinc
Tin

MINOR METALS

Antimony Metal
Cadmium Metal
Chromium Metal
Cobalt Metal
Manganese Metal
Molybdenum Metal
Niobium Metal
Selenium Metal
Silicon Metal
Wolfram Metal
Zirconium Metal

MASTER ALLOYS

Nickel Magnesium
Aluminium Titanium Boron
Aluminium Chrome
Aluminium Manganese
Aluminium Silicon
Aluminium Strontium
Silicon Calcium
Calcium Carbide
Aluminium Nickel
Aluminium Cobalt
Copper Phosphorus

PIG IRON

Nodular Grade Pig Iron
Foundry Grade Pig Iron
Basic Pig Iron
Steel Scrap

INOCULANTS

Ferro Silicon Magnesium
Ferro Silicon Zirconium
Ferro Silicon Barium
Ferro Silicon Aluminium
Ferro Silicon Calcium

MINERALS/ORES

Chromite Ore
Iron Ore
Manganese Ore
Fluorspar
Alumina / Bauxite

WATER TREATMENT

Ductile Iron Pipe
Aluminium Sulphate
Chlore

OTHERS

Graphite Electrode
Metallurgical Coke
Foundry Coke
Silicon Carbide
Chromite Sand
Magnesium Granule
Graphitized Petroleum Coke
Calcinated Petroleum Coke
Steel Shot
Steel Grit
Foundry Resin
Foundry Coating
Ceramic Foam Filters
Refractories
Ferro Titanium Cored Wire
Calcium Sillicon Cored Wire
Crucibles
Mica Sheets & Rolls
Fluxes
Shell Sand

İstasyon Mah. E-5 Üstü Fatih Otağı Sk. TUZLA - İSTANBUL - TURKEY T.: (+90 216) - 447 29 55 (pbx) F.: (+90 216) 447 29 69

www.marmarametal.com

marmara@marmarametal.com