



**Hexagon'dan Üreticilere Yol
Gösterecek Yeni Kaynak:
CMM Seçim Kılavuzu Yayında**



**Inductotherm ve
Metkom Çelik Döküm'den
Osmaniye'de Güçlü İş Birliği**



**25 Yıllık Tecrübe ile Sanayiye Değer
Katıyor: ALMEX, Shot Peen ve
Kumlamada Türkiye'nin Uzmanı**



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



ÖZGÜRLÜĞÜN GÜVENLİ KALKANI

Yolların tadını özgürce çıkarmak her motosiklet tutkununun hakkı. Ancak gerçek özgürlük, yolun her virajında güvende olduğunuzu bilmekle başlar. TCK by Kırac olarak geliştirdiğimiz Motosiklet Koruyucu Bariyerler, sadece birer çelik yapı değil; olası bir kaza anında sürücüyü bariyer altına girmekten koruyan ve darbe enerjisini soğuran hayati bir kalkandır.

Hayat Kurtaran Tasarım:

Sürücünün bariyer direklerine çarpmasını veya altından kaymasını engeller.

Enerji Sönümleme:

Darbe anında kinetik enerjiyi emerek yaralanma riskini minimize eder.

Kolay Entegrasyon:

Mevcut otokorkuluk sistemlerine hızla monte edilebilir.

Uluslararası Standartlar:

EN 1317 standartlarına uygun, CE belgeli güvenilir teknoloji.



Lokasyonlarımız

MERKEZ OFİS:

Balat Mh. İnallar Cadde Plaza Kat 6, 16140 Nilüfer/BURSA

GALVANİZLEME TESİSİ/OFİS:

Barakfakih Mh. Vatan Cd. No:60, 16450 Kestel/BURSA

BOZÜYÜK GALVANİZLEME & METAL ÜRETİM TESİSİ:

Bozüyük O.S.B. 14. Cd. No:9/11, 11302 Bozüyük/BİLECİK

TCK ROMANYA:

6. Sektör, Stefan Marinescu Cd. No:9-11, Kat 5, Bükreş/ROMANYA

TCK GÜRCİSTAN:

Krtsanisi District, Rustavi Highway, N19, Floor 1 Tiflis/GÜRCİSTAN



+90 (224) 384 15 36

+90 (224) 384 15 37

info@tck.com.tr

www.tck.com.tr

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
Durmuş ÖZELÇİ

Kapak Tasarımı / Cover Design
Durmuş ÖZELÇİ

Web Sorumlusu / Web Responsible
Durmuş 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
Ağustos 2026 Yılı: 34 Sayı: 398
Dergi Ayda Bir Yayınlanır.
Dergimiz "Tüm Türkiye'de Dağıtılmaktadır,
Basın Kanununa Göre Yerel-Sürelî Yayındır."

Hakemli Dergidir.
Yayın Tarihi: Ağustos 2026

editörden

kenananil@prestijyayincilik.com.tr

Değerli Okuyucu Dostlarımız,

Değişen hiçbir şey yok! Değişen tek şey havaların çok sıcak olması...

Bunun dışında, ANKIROS, MAKTEK, Metal Expo, Aluminium, EuroBLECH, Kalıp Zirvesi ve eylül ile ekim aylarında gerçekleştirilecek birçok etkinlik için dijital dergimizin yanı sıra fuar özel sayımızı basılı olarak da yayımlayacak ve söz konusu etkinliklerde dağıtımını gerçekleştireceğiz.

Yer ayırtmak için son tarih 15 Eylül 2026.

Bu süreçte ise yaşama sevinci olanlar, "neden, niçin ve nasıl?" sorularını sormaya devam edenler, hayata dair bir şeyler üretme çabasında olmaya devam ediyor.

Bizde 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 üretimde ki yenilikleri ve sektör haberlerini bizlere 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 Anıl



Metal Dünyası
Sektörel Yayıncılar
Derneği Üyesidir.
www.seyad.org

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



Taşıt 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 Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Değerlendirme



16 Uzman Görüşü Tecrübe ve Kurumsal Hafıza



26 Uzman Görüşü Döküm Sektöründe Global Rekabet ve Türkiye'nin Durumu



28-30 2025'te Daralma Sürdü; İhracat Tampon Görevi Gördü, İç Pazarda İthalat Baskısı Derinleşti



34-35 Tosyalı'nın Döngüsel Üretim Vizyonu ile Geliştirilen Cüruf Bazlı Yüksek Performanslı Asfalt Şimdi de Kocaeli Yollarında



38-39 Karsan Yeni Nesil Modelleriyle Busworld 2026'nın Yıldızı Oldu!



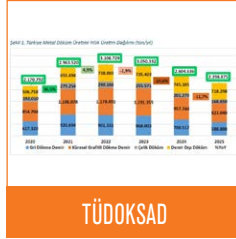
TCÜD



CAVİT SOY



CÜNEYT DİNÇEL



TÜDOKSAD



TOSYALI



KARSAN

Reklam İndeksi

AKALIN İSL İŞLEM.....5

ALMEX.....13

ALUMINIUM FAIR.....23

ANKİROS.....17

AVEKS.....7

EUROBLECH.....31

HEXEGON.....25

HERAEUSELECTRO-NITE.....ARKA KAPAK İÇİ

INDUCTOTHERM.....9

İSTANBUL ISIL İŞLEM.....11

KALİTE FUARI.....37

KIRIÇ GALVANİZ.....3

MARMARA METAL.....ARKA KAPAK

MAKTEK.....47

MISAD.....41

REPAMET.....ÖN KAPAK İÇİ - 21

VESTA TP.....15

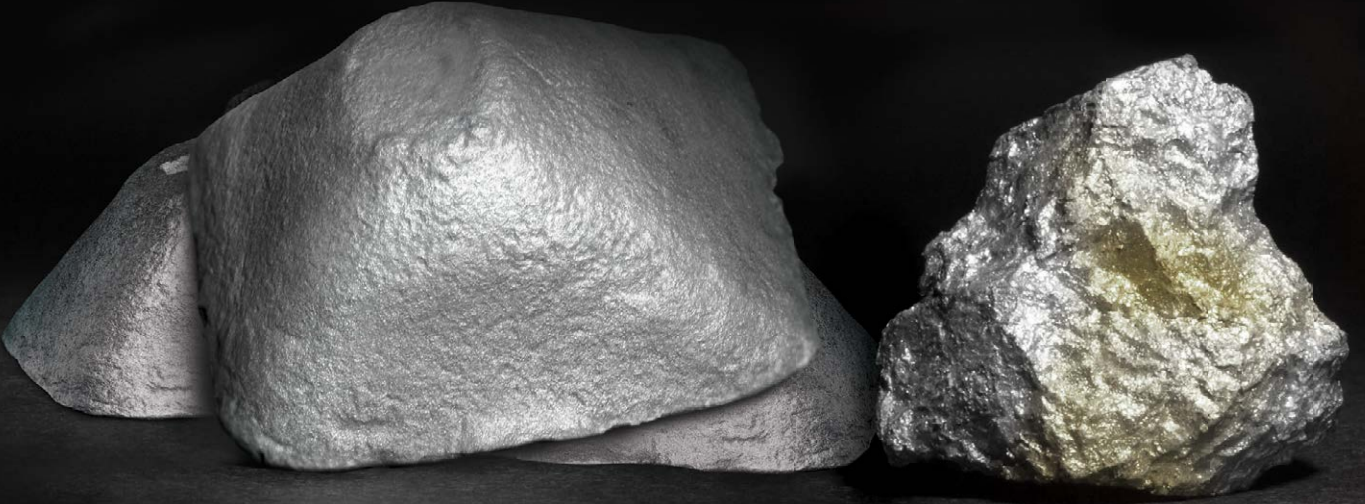
Dergimiz Hakemli Dergidir

YAZI YAYIM KOŞULLARI

- Yazılar A4 boyutunda, 5 sayfa 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 iletişim adreslerini ve mail adreslerini de göndermelerini rica olunur.

Global **PARTNERİNİZ.**

Uluslararası geniş ağıımız,
Stok gücümüz ve
Kaliteli ürünlerimiz ile ...



TÜRKİYE ÇELİK ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ DEĞERLENDİRME



ÇELİK ÜRETİMİ

2026 yılının Haziran ayında Türkiye'nin ham çelik üretimi, geçen yılın aynı ayına göre %14,7 artışla, 3,3 milyon tona yükseldi. Yılın ilk yarısında ise üretim; %8,1 oranında artışla, 19,8 milyon ton seviyesinde gerçekleşti.

ÇELİK TÜKETİMİ

Nihai mamul tüketimi 2026 yılının Haziran ayında, 2025 yılının aynı ayına kıyasla %0,4 artışla, 3,1 milyon ton seviyesinde gerçekleşti. Yılın ilk yarısında nihai mamul tüketimi %6,6 artışla, 19,9 milyon tona yükseldi.

DIŞ TİCARET

İhracat

2026 yılının Haziran ayında çelik ürünleri ihracatı, 2025 yılının aynı ayına göre, miktar yönünden %28,4 oranında artışla 1,7 milyon ton, değer yönünden ise %29,7 artışla, 1,2 milyar dolar oldu. Ocak-Haziran döneminde çelik ürünleri ihracatı 2025 yılının aynı dönemine göre miktar yönünden %2,5 oranında artışla, 7,8 milyon ton, değer yönünden ise %1,3 artışla, 5,3 milyar dolar oldu.

İthalat

2026 yılının Haziran ayında çelik ürünleri ithalatı, 2025 yılının aynı ayına göre, miktar yönünden %0,8 oranında azalışla 1,8 milyon ton, değer yönünden ise %3,7 artışla, 1,2 milyar dolar oldu. Ocak-Haziran döneminde çelik ürünleri ithalatı 2025 yılının aynı dönemine göre miktar yönünden %0,3 oranında artışla, 9,3 milyon ton, değer yönünden ise %2,4 azalışla, 6,3 milyar dolar oldu.

Dış Ticaret Dengesi

2025 yılının Ocak-Haziran döneminde, %80 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı, ihracattaki artış eğilimi sayesinde,

de, 2026 yılının aynı döneminde %83 seviyesine yükseldi.

DÜNYA ÇELİK ÜRETİMİ

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) tarafından açıklanan 2026 yılı Haziran ayı verilerine göre, dünya ham çelik üretimi, geçtiğimiz yılın aynı ayına kıyasla, %1,7 artışla 155,7 milyon ton, Ocak-Haziran döneminde ise, bir önceki döneme kıyasla %0,7 azalışla 931,5 milyon ton seviyesinde gerçekleşti.

Ocak-Haziran döneminde Çin'in ham çelik üretimi, geçen yılın aynı dönemine göre, %3 azalış ile 500 milyon ton seviyesinde gerçekleşti. İkinci sırada yer alan Hindistan'ın ham çelik üretimi, %7,1 artışla, 87 milyon tona yükselirken, ABD'nin üretimi %6,3 oranında artışla, 42,8 milyon tona yükseldi.

DEĞERLENDİRME

Haziran ayında Türk çelik sektörünün, ham çelik üretimini geçen yılın aynı ayına göre %14,7 artırarak 3,3 milyon tona yükseltmesinin etkisi ile yılın ilk yarısında üretim %8,1 artışla 19,8 milyon tona ulaştı. Böylece Türkiye, dünyanın en büyük ham çelik üreticileri arasında Almanya'nın önünde 7. sıradaki konumunu muhafaza etti.

Çelik ürünleri ihracatında da, Haziran ayında ihracatın %28,4 oranında artmasıyla birlikte, olumlu bir tablo ortaya çıktı. Yılın ilk beş ayındaki gerileme, Haziran ayındaki güçlü performans sayesinde tersine döndü ve ilk yarı itibarıyla ihracatta %2,5 oranında artış kaydedildi. Bu gelişmede, özellikle Orta Doğu ve Güney Amerika pazarlarına yönelik güçlü talep etkili oldu. Haziran ayında Orta Doğu'ya ihracat %80 artışla 212,6 bin tona, Güney Amerika'ya ihracat ise %406 artışla 182,5 bin tona yükseldi. İlk

altı aylık dönemde ise ihracatın %246 artışla 407 bin tona yükseldiği İngiltere ve %81 artışla 643 bin tona ulaştığı Güney Amerika, öne çıkan pazarlar oldu. Buna karşın, Avrupa Birliği pazarı zayıf seyrini sürdürdü. İlk yarıda AB'ye yönelik çelik ürünleri ihracatı %22 azalışla, 2,6 milyon tona gerilerken, bölgesel bazda ihracatımızın düşüş gösterdiği tek pazar AB oldu.

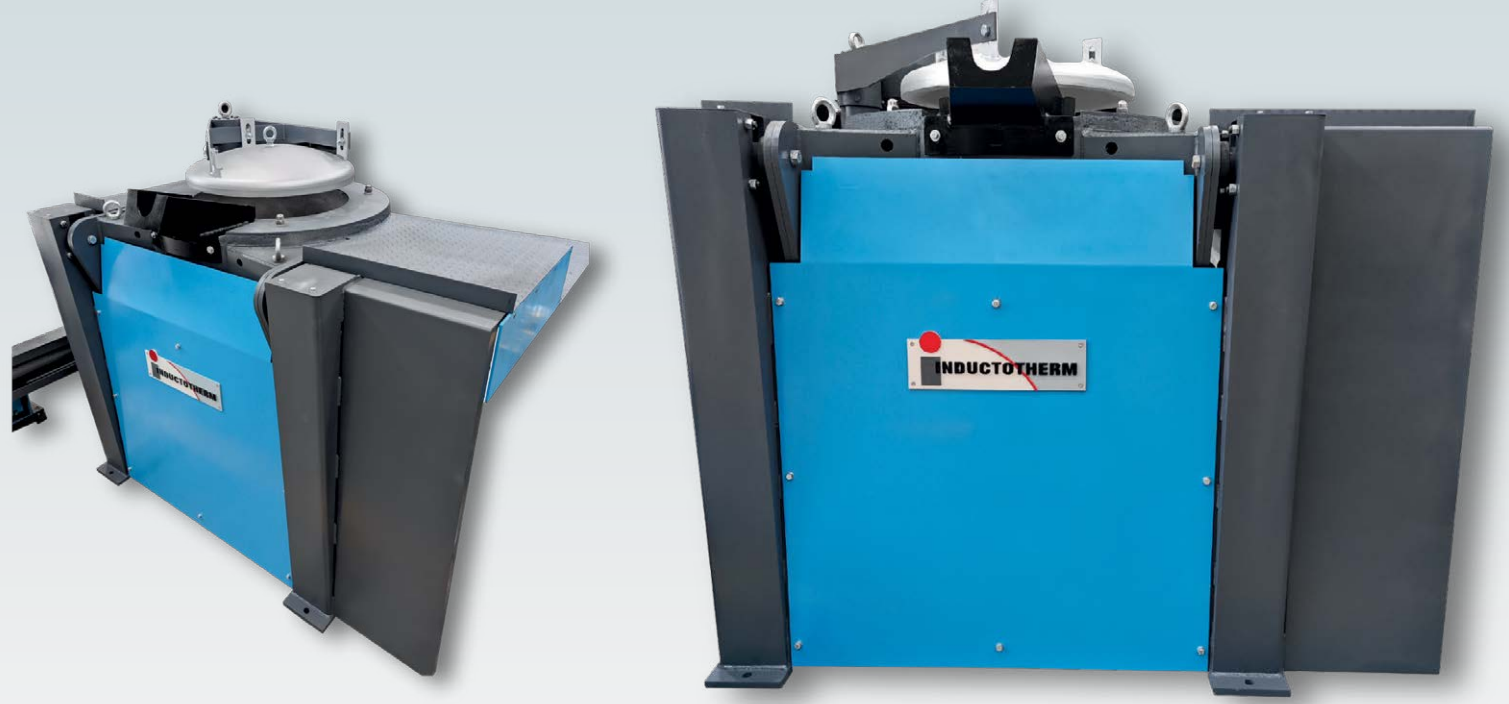
Diğer taraftan, yılın ilk yarısında çelik ithalatı %0,3 oranında artış gösterse de, sürdürülemez seviyelerde seyretmeye devam etti. Özellikle Uzak Doğu kaynaklı ithalat 4,7 milyon tona ulaşırken, bunun 2 milyon tonunu Çin menşeli ürünler oluşturdu. Bu tablo, haksız rekabete yol açan ithalat baskısının devam ettiğini ortaya koydu.

Önümüzdeki dönemde Türk çelik sektörünün temel önceliği olan, mevcut üretim gücünü daha yüksek katma değerli, teknoloji odaklı ve sürdürülebilir bir yapıya dönüştürme, enerji verimliliği, düşük karbonlu üretim ve teknolojik modernizasyon yatırımlarını hızlandırma hedefine ulaşılabilmesi için uzun vadeli ve uygun maliyetli finansman modellerinin oluşturulmasına, Eximbank desteklerinin güçlendirilmesine ve yatırım kredilerine erişimin kolaylaştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye'nin yaklaşık 62 milyon tonluk ham çelik üretim kapasitesi, iç tüketimde gözlenen istikrarlı artış ve sektörün ihracat potansiyeli dikkate alındığında, haksız rekabete yol açan ithalat artışına karşı etkin ticaret politikası önlemlerinin daha kararlı şekilde uygulanması, mevcut kapasitenin daha verimli kullanılması ve cari işlem dengesi açığının kapatılmasına daha fazla katkı verebilmesi açısından, hayati önem taşımaktadır.



**INDUCTOTHERM
GROUP | TÜRKİYE**



DURA-SHELL : VERİMLİ, DAYANIKLI VE EKONOMİK ÇÖZÜM

Inductotherm tarafından geliştirilen Dura-Shell İndüksiyon Ocakları, küçük ve orta ölçekli dökümhanelerin tüm ergitme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır.

Öne Çıkan Avantajlar:

Kolay Bakım: Servis dostu tasarımı ve çelik gövdede yer alan çok sayıda bakım penceresi sayesinde bobin erişimi ve bakımı son derece kolaydır.

Düşük EMF Emisyonu: Dayanıklı çelik gövde yapısı ve entegre manyetik şöntler sayesinde Avrupa Elektromanyetik Alan Standartlarına uygundur.

Uzun Refrakter Ömrü: Optimize edilmiş bobin desteği, refrakter (astar) malzemenin kullanım ömrünü maksimize eder.

Enerji Kablolarında Minimum Aşınma: Özel olarak konumlandırılmış enerji girişleri, kabloların sürtünmeye bağlı aşınmasını önler.

Geniş Kapasite Seçenekleri: 25 kg'dan 2500 kg'a kadar farklı kapasite aralıklarıyla, çeşitli üretim ihtiyaçlarına esnek çözümler sunar.

Yüksek Verimlilik – Artan Üretim Hacmine Uygun: Gelişmiş tasarımı sayesinde yüksek enerji verimliliği sağlar ve artan üretim hedeflerine uyum sağlar.

INDUCTOTHERM İNDÜKSİYON SİSTEMLERİ SAN. A.Ş.

Muallimköy Mah. Aşağıbağlar Cd.
No:41 Gebze / KOCAELİ / TÜRKİYE

Tel : 444 41 73 | +90 (262) 676 79 00
Fax: +90 262 646 29 62

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



Hall No:4
Stand No: D100

22 - 24 Ekim 2026



Hall No:1
Stand No: 104B

28 Eylül - 3 Ekim 2026



inductotherm-turkiye



inductothermtr



@inductothermtr



@inductothermtr



HEXAGON'DAN ÜRETİCİLERE YOL GÖSTERECEK YENİ KAYNAK: CMM SEÇİM KILAVUZU YAYINDA



Hexagon'un yeni CMM Seçim Kılavuzu, üreticilerin ölçüm gereksinimlerine en uygun teknolojiyi belirlemelerine yardımcı olarak daha bilinçli yatırım kararları almalarını destekliyor.

Hassas teknolojiler alanında küresel lider Hexagon, üretim ve kalite profesyonellerinin ihtiyaçlarına en uygun Koordinat Ölçüm Makinesi'ni (CMM) seçmelerine yardımcı olmak amacıyla hazırladığı kapsamlı "CMM Seçim Kılavuzu"nu yayınladı. Ücretsiz olarak sunulan kılavuz, farklı ölçüm ihtiyaçlarına yönelik en uygun çözümün belirlenmesine rehberlik ediyor.

Doğru bir CMM yatırımı; ürün kalitesi, üretim verimliliği ve operasyonel performans üzerinde doğrudan etkili olan stratejik bir karar olarak öne çıkıyor. Ancak günümüzde farklı uygulamalar ve ölçüm gereksinimleri için geliştirilen çok sayıda teknoloji seçeneği, karar verme sürecini karmaşık hale getirebiliyor. Hexagon'un yeni kılavuzu, bu süreci sadeleştirerek üreticilerin bilinçli ve güvenle karar vermelerine yardımcı olmayı amaçlıyor.

Kılavuz, doğru teknolojiyi belirlemede dört temel soruya odaklanıyor: ölçülecek parçanın tipi, boyutu ve malzemesi; gerekli tolerans seviyesi; ölçümün yapılacağı ortam; ve günlük veya haftalık gereken ölçüm hacmi. Bu sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda, kılavuz altı farklı CMM kategorisini detaylı biçimde ele alıyor:

Köprü tipi CMM'ler: Kalite laboratuvarlarında yaygın olarak kullanılan, doğruluk, hız ve esnekliği dengeli şekilde sunan sistemler.

Ultra yüksek hassasiyetli CMM'ler: Mikron altı doğruluk gerektiren uygulamalar ve kalibrasyon laboratuvarları için geliştirilen çözümler.

Saha (shop-floor) CMM'ler: Üretim ortamındaki titreşim ve sıcaklık değişim-

lerine dayanıklı, hat yakınında güvenilir ölçüm sağlayan sistemler.

Optik CMM'ler: Kamera, beyaz ışık ve dokunmatik sensör teknolojilerini bir araya getirerek temassız ve yüksek hızlı ölçüm imkanı sunan çözümler.

Gantry (portal) CMM'ler: Havacılık yapıları ve ağır makine bileşenleri gibi büyük ölçekli parçaların ölçümü için tasarlanan sistemler.

Yatay kollu CMM'ler: Özellikle otomotiv sektöründe kullanılan büyük ve karmaşık parçaların ölçümünde erişilebilirlik avantajı sağlayan çözümler.

Kılavuzun her bölümünde ilgili CMM kategorisinin temel özellikleri, kullanım alanları ve Hexagon'un bu segmentteki ürün portföyü hakkında bilgiler yer alıyor. GLOBAL, MAESTRO, Leitz PMM-C, Leitz Infinity, TIGO SF, OPTIV ve VISIUS gibi çözümler de örnek uygulamalarla birlikte tanıtılıyor.

Hexagon, hassas ölçümün yalnızca donanımdan ibaret olmadığını; makine, sensör, yazılım ve uzman desteğinin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurguluyor. Şirketin metroloji uzmanları, üreticilerin ihtiyaçlarını analiz ederek uygulamalarına en uygun çözüm yapılandırmasını belirlemelerine destek oluyor.

CMM Seçim
Kılavuzuna QR
koduna okutarak
ulaşabilirsiniz.



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

INDUCTOTHERM VE METKOM ÇELİK DÖKÜM'DEN OSMANİYE'DE GÜÇLÜ İŞ BİRLİĞİ



Dual Trak Plus, Metkom Çelik Döküm'e benzersiz bir enerji verimliliği ve operasyonel esneklik sunuyor. Sistemde yer alan 2x2 TON Çelik kapasiteli Inductotherm Dura Shell Ocak yatırımı ise yüksek mukavemetli gövde yapısı sayesinde çelik döküm proseslerinde maksimum hız, optimum metal kalitesi, uzun astar ömrü sağlıyor.

Inductotherm Güvenlik ve Dijital Yönetim Sistemleri Devrede

Metkom Çelik Döküm'ün Osmaniye Toprakkale tesislerindeki bu modern yatırım, sadece ergitme gücüyle değil, Inductotherm'in iş güvenliği, çevre ve otomasyon odaklı inovatif yan donanımlarıyla eksiksiz bir akıllı dökümhane çözümüne dönüştü:

Kurulan sistemde yer alan Toz ve Duman Tutma Çemberi, ergitme sırasında oluşan emisyonların etkin şekilde kontrol altına alınmasını sağlayarak daha temiz ve güvenli bir çalışma ortamı sunuyor. Operatör güvenliğini en üst seviyeye taşıyan PitGuard Güvenlik Bariyeri, ocak çevresinde ilave

Ergitme ve döküm teknolojilerinin küresel lideri Inductotherm, Metkom Çelik Döküm'ün Osmaniye Toprakkale'deki yeni tesis yatırımına güç kattı. Inductotherm teknolojisiyle donatılan sistemler geçtiğimiz ay başarıyla devreye alınarak ilk çelik dökümünü gerçekleştirdi.

2025 yılında imzalanan stratejik anlaşmanın ardından, Inductotherm mühendislerinin titiz çalışmasıyla kurulumu tamamlanan indüksiyon ergitme sistemi, Metkom Çelik Döküm'ün üretim kapasitesine güç katarken, Inductotherm'in Türkiye metalurji sektöründeki mühendislik ve teknoloji liderliğini bir kez daha perçinledi.

Inductotherm'den Kesintisiz Güç: Dual Trak Plus ve Dura Shell Ortaklığı

Projenin kalbinde, Inductotherm'in dünya çapında dökümhanelere büyük avantaj sağlayan 1250+250 kW Dual Trak Plus güç ünitesi yer alıyor.

Enerjiyi iki ocak arasında kesintisiz ve dinamik bir şekilde paylaştırabilen patentli Inductotherm teknolojisi



UZMANINDAN SHOT PEEN & KUMLAMA ÇÖZÜMLERİ

ALMEX ENDÜSTRİYEL

Başta Uzay-Havacılık,
Savunma, Otomotiv,
Döküm-Dövme ve
Gemi İnşa endüstrilerine
yönelik Shot Peen ve
Kumlama teknolojilerinde
Dünya'nın önde gelen
üreticilerinin ürünlerini
uzmanlığıyla birleştiren
yetkin tedarikçidir.




SAINT-GOBAIN
Peening Ceramics Beads


Opti-Blast
Plastic Media


peening accessories
Shot Peen Accessories


Potters
Peening Glass Beads


winona
Cast Steel Shot
Peening Media


MEN
Shot Peening Trainings
& Workshops


NOVABLAST
SURFACE TREATMENT SUPPLIES
Shot Peening - Blasting &
Paint Equipments


FROHN
Conditioned Cut-wire
Shot Peening Media





koruma sağlarken, Push-Out Astar İtme Sistemi ise refrakter astar değişim süreçlerini hızlandırarak bakım sürelerini önemli ölçüde azaltıyor.

Yatırımın dijital altyapısını oluşturan MeltManager Yönetim ve Bilgi Sistemi ise ergitme proseslerinin anlık olarak izlenmesine, üretim verilerinin kayıt altına alınmasına ve süreçlerin analiz

edilmesine olanak tanıyor. Böylece üretim verimliliği artırılırken kalite sürekliliği ve izlenebilirlik de güçleniyor.

Inductotherm Türkiye ile Çelik Dökümde Yeni Dönem

Geçtiğimiz ay itibarıyla Inductotherm sistemlerinden ilk çelik dökümünü başarıyla alan Metkom Çelik Döküm, bölgedeki üretim dominasyonunu

artırmayı hedeflerken; Inductotherm Türkiye, sunduğu satış öncesi mühendislik ve satış sonrası güçlü servis desteğiyle projeyi mükemmel bir başarı öyküsüne dönüştürdü. Inductotherm, dünya standartlarındaki ergitme çözümleriyle Türk döküm sektörünün küresel rekabetteki gücünü artırmaya ve üreticilerin en güvenilir teknoloji ortağı olmaya devam ediyor.

34

MALZEME, METALURJİ, OTOMASYON VE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

MATERIAL, METALLURGY, AUTOMATION AND EXTRACTION TECHNOLOGY

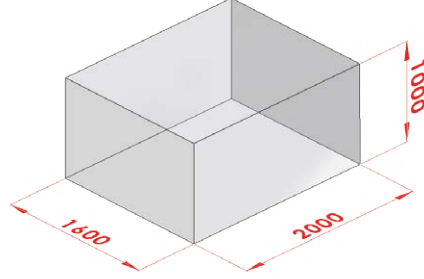
/PrestijYayincilik

www.metaldunyasi.com.tr

VESTA TP

Prosesler:

- Vakum Gaz Quench
- Gerilim Giderme
- Temperleme



Max. Şarj:

3.500 kg

Büyük kalıpların ısıtma işlemi ihtiyacına cevap vermek üzere VESTA TP, Türkiye'nin en büyük vakum ısıtma fırını ile hizmete açılmıştır.

**Birlikte
Büyüyelim!**

Aichelin



Cavit SOY

- Satınalma Uzmanı -
cavitsoy1@gmail.com

TECRÜBE VE KURUMSAL HAFIZA

Tecrübeyi dinlemek, yararlanmak ve ona saygı duymak gerekir. Tecrübe yıllar içinde nice gayretler ve mücadeleler sonucunda oluşan bir olgudur. Engelleri aşı aşı, problemleri çöze çöze, badireleri atlata atlata, zorluklara katlanarak, okuyarak, deneyerek, geliştirerek ve sınayarak elde edilir. Tecrübe aynı zamanda kendinden daha tecrübeli olanları dinlemek, onlara saygı duymak, onlardan çok şey öğrenmek, dinlemek ve gözlemlemektir. Değerini hiçbir şeyle ölçemediğimiz gibi, sadece teoride kalarak ta geliştiremeyiz ve artıramayız. Pratikte yaşanmışlıktır, yaşanmışlıktan ders almaktır tecrübe.....

Tecrübeli insan, cümlelerin sonunun nereye varacağını bilir, tartışmanın hangi noktaya gideceğini kestirir, bin düşünüp bir konuşur. Yıllar içinde insanların neye, nasıl tepki vereceğini öğrenmiştir. Riske girmekten ve insiyatif almaktan korkmaz. Her problemin üstüne üstüne gider. Fikirlerini ve tecrübelerini aktarmaktan çekinmez, bilgisini saklamaz, paylaşıldıkça ve tartışıkça artacağını bilir. Eleştirilere açıktır, ancak saygı sınırları çerçevesinde. Samimiyetinin ve dürüstlüğünün sorgulanmasına müsaade etmez, kendinden

emindir. Tecrübe dağın zirvesidir. Çıkması zor ve meşakkatli, ancak "ben oldum" denilirse inmesi kolaydır.

Tecrübe sayesinde insan pratiklik, hız, sıfır hata, kapsamlı ve her yönden bakabilme, olası aksilikleri öngörme, sonuçları önden görüp hesaplayabilme gibi yetenekler kazanır. Bunlar parayla satın alınamayacak kadar değerli vasıflardır. Öte yandan yine tecrübesine dayanarak hiçbir zaman "ben oldum" denilmez. Yeni kuşağın yeni ve orijinal fikirlerine açıktır.. "Ben de öğrenmek istiyorum" diyerek aralarına katılmaktan zevk alır.

Tecrübeli insan en başta kendinden daha bilgili ve tecrübeli insanlara saygı duymayı öğrenmiştir. Bükemediğin eli öpmediğin, gururunu kıramadığın, akil insanlara danışmadığın sürece hiçbir zaman tecrübe kazanamazsın. Akil insan çözüme odaklanan, kolaylaştırıcı rol oynayan, dinlemesini bilen ve yol gösterendir. Haklı olmaktan ziyade gerçeğin ortaya çıkması peşindedir.

20. yüzyıl sanatının önemli isimlerinden ünlü ressam Pablo Picasso'nun "40 artı 5 dakika" sözü çok meşhurdur... İspanyol ressam ve heykeltıraş olan Pablo Picasso'nun bir anısı çok konuşulur ve bu konuda çok çeşitli uyarlamalar vardır... Tecrübeyi, çok çalışmayı ve emeği vurgulamak için anlatılan hikâyesi farklı şekillerde anlatılır. Picasso bir lokantada otururken garson onu tanır... Ve ona bir kâğıt uzatıp üzerine bir resim çizmesini ister.

Picasso kırmaz ve hemen bir resim çizer. 5 dakika içinde kâğıdı garsona verir ve bin dolar ister. Garson çok para istediğini vurgulayarak "Ama 5 dakikada çizdiniz. Bunun için bin dolar mı istiyorsunuz" diye tepki gösterir. Picasso'nun cevabı: Sadece 5 dakika değil, 40 yıl artı 5 dakika

Kaynak: <https://picassonun-kirk-yil-arti-bes-dakika-hikayesi-nasildir.nedir.org/>

Şirketlerde yıllar içinde edinilen tecrübe ve bu tecrübeye sahip insanların birikimleriyle kurumsal hafıza oluşur. Yani geçmişle gelecek arasında köprü vazifesi görür. Tecrübe ve bilgi birikimleri saklanır, depolanır ve günü geldiğinde tekrar gün yüzüne çıkarılır. Kişilere bağlı olduğu kadar, kişilerden bağımsız da kurumsal hafıza ve şirket kültürü oluşturulabilir ve sürdürülebilir.

Kurumsal hafıza için öncelikle tecrübeli kişileri kuruma katma veya yeni kişileri uzun yıllar tutabilme becerisi gerekir. Eskilerin yenilere ortak aklı aşılması ile geliştirilir. Şirketin veya üretim yapılan fabrikanın her birimin kendine has tecrübeleri, kültürü ve hafızası olabilir. Her birim kendi içinde nesilden nesile birikimlerini aktararak yol alır.

Kurumsal hafızayı güçlendirmek için dikkat edilecek hususlar:

- Toplantılar, kurum içi yazışmalar, e-postalar, raporlar, projeler çalışmaları, analizler, tablolar, günlükler, fotoğraflar, etkinlikler, sözleşmeler kayıt altına alınmalı ve hem dijital ortamda hem de klasörlerde saklanmalı ve arşivlenmeli,
- Hem kişilerin hem de çalışmaların yedekleri olmalı, gelecek yıllar göz önünde bulundurularak her çalışan bir eğitici gibi düşünülmeli,
- İşten çıkan personelle yerine gelecek personel arasında belirli bir süre devir-teslim programı uygulanmalı,
- Kritik görevlerde çalışan ve işinden memnun olduğunuz personelin devamlılığını artırma yönünde önlemler alınmalı.

Ayrıca okumanızı tavsiye edeceğim güzel bir çalışma ve yazı daha var.

<https://hrdergi.com/bir-tehdit-kaynagi-olarak-tecrube-1186>

Metalurji Dünyası Buluşuyor

Powered by "The Bright World of Metals"



ANKIROS

17. Uluslararası Demir-Çelik, Döküm, Demirdışı Metalurji, Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı

Özel Bölümler:

DÖKÜMHANE TEKNOLOJİLERİ

ÇELİK-METALURJİ

TURKCAST - DÖKÜM ÜRÜNLERİ

22 - 24 Ekim
2026, İSTANBUL

 İstanbul
Fuar Merkezi

Destekleyenler



Eş Zamanlı Kongreler



HM Ankiros Fuarçılık A.Ş.



www.ankiros.com



 Approved
International
Event

25 Yıllık Tecrübe ile Sanayiye Değer Katıyor:

ALMEX, SHOT PEEN VE KUMLAMADA TÜRKİYE’NİN UZMANI



Mehmet Feza Güler

Türk sanayiinin parlayan yıldızı havacılık ve savunma sektörlerindeki gelişmelere, özel proseslere katma değer yaratan Türkiye’nin Kumlama ve Shot Peen Uzmanı ALMEX Endüstriyel Ürünler San. Tic. Ltd. Şti. ortağı ve Genel Müdürü Mehmet Feza Güler ile bir röportaj gerçekleştirdik.

Öncelikle bize kendinizi tanıtır mısınız?

Yaklaşık 25 yıla yakın bir süredir shot peen ve kumlama alanında çalışıyorum. Tüm ürün, malzeme ve ekipmanların yurt dışından tedarikinden satışına değin müşterilerimiz ve üretici firmalarımızla en üst düzey dahil temaslarda bulunarak ticari konuların dışında teknik konularla da iştigal ederek, zaman içinde proseslerin tekniğini de öğrenip bizzat uygulayarak birbirinden çok fark-



lı süreçlerde geniş sektörel tecrübelere sahip oldum.

Ticari konuların dışında aldığım uluslararası teknik eğitimler, katıldığım kurs ve seminerler gibi birçok eğitim süreci-

nin neticesinde FAA onaylı Shot Peen & Kumlama eğitimleri veren İsviçre merkezli MFN kurumunun da Türkiye temsilcisi ve eğitmeni olarak ta görev yapıyorum.

Türkiye’de uluslararası sertifikalı ve FAA onaylı tek yetkili Shot Peen kurslarını Türkiye genel katımlı veya kurumlara özel olarak işyerlerinde vermekteyiz.

ALMEX’i bize anlatırmısınız?

ALMEX, kurucularının sektörde geçirdikleri 25 yıllık profesyonel deneyim ve uzmanlık bilgi birikimine dayanarak 2025 yılında kurulmuştur.

Şirketimiz, havacılık, savunma, otomotiv, dövme, dökümhane, kalıp vb. başat sektörlerde güvenle kullanılan yüksek teknoloji ürünler tedarikinde uzmanlaşmıştır.

ALMEX 25+1 yaşında !

Ünlü ressam Picasso’nun sanatı için kendine biçtiği haklı bedel gibi ALMEX de Türk endüstrisinde kurucularının tecrübeleri ile bu fenomen çizgisini sayayide sürdürmektedir.

Picasso anekdot :

Picasso çok lüks bir restoranda yemek yerken, kendisine saygıyla hizmet eden garson mümkünse karısının resmine bakarak bir portresini çizmesini istedi.

Yemekten sonra Picasso garsona hesabı sordu, ancak garson “Efen-dim, bugün siz bizim misafirimizsiniz” diyerek reddetti. Picasso hızla bir peçeteye bir şeyler çizdi ve adama uzattı. Garson çizimden etkilendi, ancak Picasso resmi geri



Test ve ARGE Merkezlerimiz

aldı ve astronomik bir meblağ talep etti. Şaşkına dönen garson, "Efendim, saatlerce size hizmet ettim ve para istemedim, ama bu sadece beş dakika sürdü" dedi. Picasso'nun efsanevi cevabı ise şuydu: "Hayır, sadece beş dakika değil; 40 yıl ve beş dakika sürdü!"

ALMEX'i kurmanıza yol açan nedenler nelerdir?

Aslında bu biraz karmaşık, ama kısaca söyleyebilirim; ortağım Orhan İlgen'le birlikte, yıllar geçtikçe daha da zorlaşan hayat koşulları nedeniyle halen aktif olarak kendimiz ve çocuklarımız için daha iyi bir gelecek sağlamak amacıyla kendi şirketimizi kurmayı her zaman istedik.

Bu belki de şirketimizi kurmamızdaki en önemli kişisel bir motivasyonumuzdu.

Bunun yanında uzun yıllar ve büyük emeklerle edinilen her türlü bizimle birlikte farklı alanlardaki köklü deneyimlerimiz bizim için kazanılmış meziyetler olarak bildiğimiz iş hayatında sürdürülmeliydi.

Nihayet, profesyonel iş hayatımız boyunca müşterilerin bilhassa teknik detaylarda birçok yetersiz yaklaşımla karşılaştıklarını ve sadece satış odaklı



Orhan İlgen

tedarikçilerden kaynaklı muhtelif zaaf-ları da gözlemledik.

Şirketimizi iyi bir iş modeli üzerine kurarak geleceğe yönelik sağlam temeller üzerinde hem tecrübelerimizin daha yıllar boyu aktarılmasına hem de iyi bir emsal teşkil ederek sektörel olumsuzlukları gidermeye muktedir olacağına karar verdik.

Başlıca hizmet verdiğiniz sektörler ve farkındalığınız nelerdir?

Firmamız kısa bir sürede havacılık, savunma, otomotiv sektörlerinde önemli

firmaların tedarik zincirinde güvenilir bir çözüm ortağı haline gelmiştir. Dövme, dökümhane, tersane ve daha birçok sektörde de geniş ürün çeşitlerimizle hizmet vermekteyiz.

Firmamız alanında çok saygın 10'dan fazla küresel üretici firmayı temsil etme yetki ve kabiliyetine sahiptir. Teknoloji ve teknik uzmanlığı birleştirerek müşterilerin yüksek kalite ve hassasiyet gerektiren gereksinimlerini karşılayan, güvenilir, dayanıklı ve yüksek teknoloji ürünlerle inovatif çözümler sunmayı hedeflemektedir.

Süreçlerimizde öncelikle dürüstlük ve açıklık ön planda tutularak tam müşteri memnuniyetine odaklı hareket edilmektedir.

Müşterilerimizin Almex yaklaşımından mutlu olduğunu görmek firmamızın birincil motivasyonudur.

Bizce bugünün Dünyasında en önemli farkındalık dürüstlüktür.

Günümüz dünyası maalesef birçok çatışma, felaket ve uzlaşmazlıkla boğuşuyor; bizce ihtiyacımız olan tek şey dürüstlüktür ve bu olgu kişiye özel bir meziyet olmayıp, herkes için geçerli bir olgu olmalıdır.



"Dürüstlük en iyi politikadır" Benjamin Franklin'in çok güzel bir sözüdür ve firmamızın mottosudur. Güvenilirlik için yaşıyor ve çalışıyoruz, çünkü bunun her şeyin üstünde olduğunu ve her şeyin üstünde bir başarı sağladığını biliyoruz!

Ürün ve hizmetlerde öncelikleriniz nelerdir?

Öncelikle hizmetlerimizden başlamak istiyorum, çünkü tüm saygıdeğer müşterilerimizin öncelikle doğru planlanmış ve odaklanmış hizmete layık ol-

duğuna inanıyoruz. MFN Türkiye Ofisi olarak, Türkiye'de tek FAA onaylı shot peen ve kumlama workshop ve eğitimleri düzenleyebiliyoruz.

Bu eğitimler duyurularımızla belirtilen tarihlerde Türkiye geneli veya kurumların kendi ortamlarında olacak şekilde sağlanabilmektedir.

Ayrıca, shot peen ve kumlama malzeme üreticisi firmalarımızın uzmanlık dolu teknik yetenekleri sayesinde, çeşitli yüzey işlem uygulamalarını ve müşterilerin

spesifik ihtiyaçlarını firmalarımızın Test Merkezlerinde online veya bizzat bu merkezleri müşterilerimizle birlikte ziyaret etmek suretiyle düzenleme konusunda çok benzersiz bir fırsata sahibiz.

Başta havacılık ve savunma sanayii endüstrilerinde olmak üzere birçok sektörde olduğu gibi, yüzey hazırlığı asla sadece yüzey hazırlığı değildir. Her adım, daha büyük bir güvenlik, performans, denetimler ve uzun vadeli farklı bileşenlerle ve standartlarla bağlantılıdır. Seçilen parametreler, alt tabakada öngörülebilir şekilde performans göstermeli, doğru süreci desteklemeli ve yardımcı olmalıdır.

Adanmış ve iyi donanımlı altyapımız, üreticilerimizin yetenekleriyle birleştiğinde, müşterilerimize aktarabileceğimiz daha üstün teknik sonuçlara ulaşmamızı sağlayacaktır.

Müşterilerimize üretici firmalarımızın Test ve Arge merkezlerimizde denemeleri gerçekleştiriyor, en yeni teknolojilerimizin uzmanlığını ve faydalarını gösteriyor, bununla beraber müşterilerimizin zaman kayıplarının da önüne geçerek maliyetlerini düşürmelerine olanak sağlıyoruz.

Çelik Bilya - Grit & Paslanmaz Çelik Bilya ve Grit
Aluminyumoksitler - Camküreler - Kesme tel -
Plastik Media - Seramik Bilyalar



Almen Plaka, Chaz ve Tutucu
Flap Peen, PA2 yazılım vs.



Kasklar, test ekipmanları, nozul ve
kaplinler, koruyucu giysiler vb.



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 yapılabilir. 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 yapılabilir. 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 MÜMESSİLİK
TEKNİK SERVİS VE TİCARET LTD. ŞTİ.

Authorized
Distributor

thermo**scientific**



Kumlama ve shot peen işlemlerinde en iyi çözümü sunmak için uluslararası standartlar ve gereksinimlere tamamen uyumlu, geniş bir yelpazede çeşitli tiplerde ürünümüz bulunmaktadır. Deneme çalışmalarımız müşterilerimizin zaman ve maliyet sorunlarıyla karşılaşmadan merkezlerimizde ücretsiz olarak sunulmakta, sonuçları rapor edilmektedir.

Bu çalışmalarımız, diğer taraftan müşterilerimizin kendi ortamlarındaki denemelerden israf, yanlış kullanılan sarf malzemeleri, zaman, enerji ve işçilik maliyetlerinden kaynaklanan kayıplarını engelliyor.

Ürünleriniz için SAE + AMS + MIL + GE + SNECMA vb bir çok gereksinimlere göre üretilmektedir.

Kalitenin fark yarattığını bildiğimiz için, en saygın üreticilerin en iyi çözüm ürünlerini gururla sunuyoruz.

Yabancı firmaları tercih etmeniz nedeni ve bu iş birliklerine yönelik girişimlerinizin motivasyonu nelerdir?

Dünya çapında türünün en saygın ve 10'dan fazla üreticisini temsil etme ayrıcalığına sahip olarak yüksek segmentteki teknolojileri ve yenilikleri ülkemiz adına takip etmeye çok dikkat ediyoruz.

Hitap ettiğimiz havacılık, savunma ve otomotiv sanayi gibi alanların profes-

yonelliğini ve uzmanlık ihtiyaçlarını da yakından takip etmeliyiz.

Ülkemize en yüksek teknoloji çözümleri getirerek yüksek teknolojileri sunmakla Türk endüstrisini en yüksek seviyede desteklediğimizi düşünüyoruz. İthal ettiğimiz ürünler ve sağladığımız sayısız teknik destekle ülke sanayimize ihtiyacı olan yüksek katma değerli malzemeleri sağladığımıza inanıyoruz.

Metal Dünyası dergimiz ile ilgili değerlendirmelerinizi almak isteriz.

Metal Dünyası dergisini ve yayıncınızı uzun yıllardır yakından tanıyorum. Hitap ettiğiniz sektörlerde okuyucunun

yararlanacağı teknik makale, haber ve firma tanıtımları ile bence çok önemli bir sektörel yayıncılık ve sanayi için inter aktif bir mecra olduğunuzu değerlendiriyorum. İlerleyen yıllarda da başarılarınızın artarak devam etmesini dilerim. Sosyal medya sayfalarınızda firmaların iştiğal alanlarına göre bir indeks oluşturabilirseniz reklam verenlerle okuyucu kitlesini biraz daha yakınlaştırmış olursunuz diye düşünüyorum. Bu vesile ile firmamızı daha geniş kitlelere tanıtmak için verdiğiniz bu önemli fırsat için de teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Metal Dünyası olarak bu röportaj nedeniyle Sayın Mehmet Feza Güler'e teşekkür ederiz!



İNOVASYONU KEŞFEDİN SEKTÖR LİDERLERİYLE BAĞLANTI KURUN YENİ FIRSATLARIN KAPILARINI ARALAYIN

Küresel alüminyum sektörünün toplanma yeri ALUMINIUM, inovasyonları keşfedeceğiniz, sürdürülebilir çözümleri inceleyebileceğiniz ve değerli iş bağlantıları kurabileceğiniz bir platform.

Önemli bilgiler edinin, önde gelen tedarikçilerle tanışın ve alüminyumun geleceğini şekillendirin.

YAZILIM GÜNCELLEMESİYLE GELDİ, CASUSLUK YAZILIMI ÇIKTI



Siber güvenlik alanında dünya lideri olan ESET, Vietnam ile bağlantılı Gelişmiş Kalıcı Tehdit grubu (APT) OceanLotus'un, iç hedefleri gözetlemek üzere yön değiştirdiğini tespit etti. 2024 ortasından Şubat 2026'ya kadar, Vietnam yanlısı APT grubu OceanLotus, kendine özgü implantı SPECTRALVIPER ile Vietnamlı bir altyapı ve ulaşım inşaat şirketinin ağını ele geçirdi. Ekim 2025'ten Mart 2026'ya kadar OceanLotus, Vietnam'daki borsa yatırımcıları tarafından yaygın olarak kullanılan bir yazılım platformu olan FireAnt MetaKit'i kullanarak bir tedarik zinciri saldırısı gerçekleştirdi.

ESET Research'ün 2024–2026 yılları arasında OceanLotus faaliyetlerini izlemesi, Vietnam bağlantılı grubun dış operasyonlara daha seçici bir yaklaşım benimsediği ve iç casusluğa giderek daha fazla önem verdiği için operasyonel odak noktasında bir kayma olduğunu ortaya çıkardı. ESET araştırmacıları, SPECTRALVIPER arka kapısını içeren iki farklı kampanya tespit etti: Vietnam'daki borsa yatırımcılarını hedef alan bir tedarik zinciri saldırısı ve Vietnamlı bir altyapı ve ulaşım inşaat şirketine yönelik uzun süreli bir casusluk operasyonu. Bu değişimin geçici bir ayarlama mı yoksa uzun vadeli bir stratejik değişiklik

mi olduğu henüz belirsiz; ancak 15 yıllık geçmişine sahip bu APT grubu, agresif taktikler ve araçlarında ustalık sergilemeye devam ediyor. OceanLotus, Windows ve Linux arka kapı cephaneliğini sürekli olarak yenilemesi ve genişletmesiyle biliniyor; genellikle benzersiz ağ protokolleri, uygulamalar veya veri toplama yeteneklerini belirli operasyonel hedeflere göre uyarlıyor.

2017 ile 2020 yılları arasında OceanLotus, siber casusluk faaliyetlerini detaylandıran çok sayıda raporun ardından kamuoyunun büyük ilgisini çekti. Bunlar arasında 2017–2018 yıllarında Gü-

neydoğu Asya'yı hedef alan büyük ölçekli watering-hole saldırıları, 2019'da BMW ve Hyundai gibi şirketlere yapılan sızmalar ve aynı yıl Almanya'daki bir Vietnamlı muhalifin hedef alınması yer alıyordu. Grup ayrıca 2019 ile 2020 yılları arasında insan hakları savunucularına yönelik operasyonlarla ve 2020'de Wuhan belediye yönetimini hedef alan casusluk faaliyetleriyle de bağlantılıydı. Ancak Facebook'un OceanLotus'un paravanı olarak kullanıldığına inanılan şirketi kamuoyuna ifşa etmesiyle grubun operasyonları 2020'de bir darbe aldı. Bu ifşanın ardından, grup hakkında kamuoyuna yansıyan haberler önemli ölçüde azaldı ve faaliyetleri birkaç yıl boyunca nispeten az ilgi gördü.

İlk kampanya, bir altyapı ve ulaşım inşaat şirketinin yeni keşfedilen güvenlik ihlaliyle ilgiliydi. Bu saldırı 2024 ortasında başladı ve Ocak 2026'ya kadar devam etti. İkinci kampanya ise 2025 sonlarında başlayan ve Mart 2026'ya kadar süren bir tedarik zinciri saldırısıydı. Bu operasyonda OceanLotus, Vietnamlı bir hisse senedi yatırım platformu olan FireAnt MetaKit'in güncelleme sunucusunu ele geçirdi ve meşru yazılım güncellemelerini, nihayetinde SPECTRALVIPER'i dağıtan kötü amaçlı bir yük ile değiştirdi. Bu kampanya, hisse senedi yatırımcılarını hedef almış gibi görünüyor ve Vietnam'ın menkul kıymetler piyasası reformlarını teşvik etmeye yönelik son çabalarıyla bağlantılı olabilir; bu da yurt içi izleme veya soruşturma hedefleriyle olası bir bağlantı olduğunu düşündürüyor.

Her iki durumda da OceanLotus, kurbanların sistemlerine kendine özgü arka kapısı olan SPECTRALVIPER'i yer-

CMM Seçim Kılavuzu

Ölçüm Zorluklarınıza Uygun Doğru Çözümü Nasıl Seçersiniz?



Kılavuzu indirin



leştirdi. Özellikle bir operasyonel güvenlik açığı, SPECTRALVIPER örneğinde çalışma zamanı türü bilgi adlarının bozulmadan kalmasına neden oldu ve bu da arka kapının iç mimarisinin bazı yönlerini yeniden oluşturulmasını sağladı. Bu tür bir saldırının geniş potansiyel etkisine rağmen ESET nihayetinde SPECTRALVIPER'ı alan sadece birkaç kişi gözlemledi; bu da seçici bir hedefleme olduğunu gösteriyor. Genel olarak, mevcut kanıtlar OceanLotus'un operasyonel kalıplarında potansiyel bir değişime işaret ediyor. 2020 yılında fiziksel paravan şirketinin ortaya çıkmasından bu yana, grup yabancı casusluk faaliyetlerinde daha seçici bir yaklaşım benimsemiş ve iç hedeflere giderek daha fazla ağırlık vermiş görünüyor.

OceanLotus'un son faaliyetlerinin, Vietnam'ın iç sahnesinde son zamanlarda yaşanan çeşitli gelişmelerle uyumlu olduğu dikkat çekici. Son yıllarda Vietnamlı yetkililer, Blazing Furnace adını verdikleri bir

programla yolsuzluğa karşı büyük bir mücadele başlattı. Bu bağlamda, Vietnam'ın güvenlik aygıtının yolsuzlukla (ve daha geniş anlamda finansal suçlarla) mücadele etmek için giderek daha önemli kaynaklar ayırdığı görülmektedir. ESET, OceanLotus'un bu çabalarla bir şekilde ilişkili olabileceğine ve bunun, grubun iç istihbarat ve gözetime yeniden odaklanmasının ardındaki bir başka neden olabileceğine inanıyor.

APT32 olarak da bilinen OceanLotus, Vietnam hükümetinin çıkarlarıyla uyumlu olduğu bildirilen bir siber casusluk grubu. ESET telemetrisine göre, bu gruba atfedilen faaliyetler 2012 yılına ve muhtemelen daha öncesine kadar uzanıyor. OceanLotus, esas olarak Çin ve Güneydoğu Asya'yı (özellikle Vietnam'ı) hedef alıyor; büyük çaplı dijital profil oluşturma kampanyalarından Vietnamlı insan hakları aktivistlerine yönelik son derece hedefli saldırılara kadar çeşitli operasyonlarla ilişkilendiriliyor.





Cüneyt DİNÇEL

cuneyt_dincel@hotmail.com

Twitter: @mcuneytdincel - Instagram: cuneytdincel

DÖKÜM SEKTÖRÜNDE GLOBAL REKABET VE TÜRKİYE’NİN DURUMU

Döküm sektörü, modern endüstrinin temel yapı taşlarından biri olarak, otomotivden havacılığa, enerjiden inşaata kadar birçok sektöre ürün sağlamaktadır. Ancak döküm sektöründe global rekabet giderek artmakta ve teknolojik gelişmeler karşısında önemli dönüşümler yaşamaktadır.

Küresel Döküm Sektöründeki Rekabetin Dinamikleri

Maliyet Rekabeti: Düşük maliyetli ülkelerdeki üreticilerin avantajı, dünya genelinde fiyat baskısı yaratmaktadır.

Kalite ve Standartlar: Müşterilerin kalite beklentilerinin artmasıyla birlikte, üreticiler ISO gibi uluslararası standartlara uygun üretim yapmak zorundadır.

Teknolojik Gelişmeler: 3D baskı, yeni alaşımlar ve otomasyon gibi teknolojiler, sektördeki rekabet ortamını sürekli olarak değiştirmektedir.

Sürdürülebilirlik: Çevresel düzenlemelerin sıklaşmasıyla

birlikte, sürdürülebilir üretim yöntemleri benimseyen firmalar rekabette öne çıkmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi:

Küresel tedarik zincirlerinin karmaşıklaşması, lojistik maliyetleri artırmakta ve riskleri yükseltmektedir.

Türkiye’nin Döküm Sektöründeki Konumu

Türkiye, döküm sektöründe önemli bir oyuncu konumundadır. Özellikle otomotiv yan sanayi için üretilen döküm parçaları, ülkemizin ihracatında önemli bir yer tutmaktadır. Ancak Türkiye’nin bu sektördeki rekabet gücünü sürdürebilmesi için bazı zorluklarla karşı karşıya olduğu da bir gerçektir.

Güçlü Yanlar:

Deneyimli İş Gücü: Sektörde uzun yıllardır faaliyet gösteren deneyimli bir iş gücüne sahip olmak.

Üretim Kapasitesi: Yeterli üretim kapasitesi ve esnek üretim imkanları.

Coğrafi Konum: Avrupa ve Orta Doğu pazarlarına yakın olmak.

Zayıf Yanlar:

Yüksek Enerji Maliyetleri:

Enerji maliyetlerinin yüksek olması, üretim maliyetlerini artırmaktadır.

Teknolojik Yatırımlar: Yeni teknolojilere yapılan yatırımların yetersiz olması.

Kalite Algısı: Bazı pazarlarda Türk ürünlerinin kalitesi hakkında hala yeterli algı oluşmamış olması.

Gelecekte Yaygınlaşacak Teknolojiler

Döküm sektöründe yakın gelecekte yaygınlaşması beklenen teknolojiler, üretim süreçlerini dönüştürerek sektörün rekabet gücünü artıracaktır:

Additive Manufacturing (Katmanlı Üretim):

3D baskı olarak da bilinen bu teknoloji, karmaşık geometriye parçaların üretilmesini kolaylaştırarak, prototip üretimi ve özelleştirilmiş parçaların üretimi için yeni olanaklar sunmaktadır.

Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik:

Üretim süreçlerinin simülasyonu, tasarım hatalarının önceden tespiti ve operatör eğitimi gibi alanlarda kullanılacak bu teknolojiler, verimliliği artıracaktır.

Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi:

Üretim süreçlerinin optimizasyonu, kalite kontrolü ve öngörücü bakım gibi alanlarda kullanılacak yapay zeka ve makine öğrenmesi algoritmaları, karar verme süreçlerini hızlandıracaktır.

Robotik Otomasyon: Tekrarlayan ve tehlikeli işlerin robotlar tarafından yapılması, iş güvenliğini artıracak ve üretim maliyetlerini düşürecektir.

Akıllı Malzemeler: Kendi kendini iyileştiren veya çevresel koşullara göre özelliklerini değiştiren akıllı malzemeler, döküm parçalarının performansını artıracaktır.

Geleceğin Döküm Çalışanları İçin Gerekli Beceriler

Döküm sektöründe çalışanların gelecekte başarılı olabilmeleri için aşağıdaki becerilere sahip olmaları gerekmektedir:

Dijital Beceriler: CAD/CAM yazılımları, simülasyon araçları ve veri analizi yazılımları gibi dijital araçları etkin bir şekilde kullanabilme.

Problem Çözme Becerileri: Karmaşık sorunları analiz edebilme ve yaratıcı çözümler üretebilme.

Adaptasyon Becerileri: Hızla değişen teknolojik gelişmelere ayak uydurabilme ve yeni durumlara uyum sağlayabilme.

Ekip Çalışma Becerileri: Farklı disiplinlerden gelen insanlarla etkili bir şekilde iletişim kurabilme ve iş birliği yapabilme.

Sürdürülebilirlik Bilinci: Çevresel etkileri göz önünde bulundurarak üretim süreçlerini iyileştirme.

Türkiye'nin Geleceği İçin Öneriler

Türkiye'nin döküm sektöründe global rekabet avantajı yakalayabilmesi ve gelecekte daha başarılı olabilmesi için aşağıdaki öneriler sunulabilir:

Ar-Ge Yatırımları: Yeni malzemeler, üretim yöntemleri ve tasarım teknolojileri üzerine yoğunlaşarak ürün çeşitliliğini artırmak.

Kalite Yönetimi: Uluslararası standartlara uygunluk sağlayarak ürün kalitesini sürekli iyileştirmek.

Enerji Verimliliği: Enerji tüketimini azaltarak üretim maliyetlerini düşürmek.

Sürdürülebilir Üretim: Çevre dostu üretim yöntemleri benimsenerek müşteri beklentilerini karşılamak.

İş Birlikleri: Üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer sektör oyuncularıyla iş birliği yaparak inovasyonu teşvik etmek.

Pazar Çeşitlendirmesi: Yeni pazarlara açılarak ihracatı artırmak.

Döküm sektörü, hızla değişen bir dünyada sürekli olarak dönüşüm geçiren dinamik bir sektördür. Türkiye'nin bu sektördeki başarısı, teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeye, kaliteye odaklanmaya ve sürdürülebilir üretim ilkelerini benimsemeye bağlıdır. Döküm sektöründe global rekabet için ülkemizin daha güçlü bir konuma gelmesi adına sektördeki tüm paydaşların ortak bir çaba göstermesi gerekmektedir.

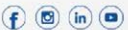


34 YIL

MALZEME, METALURJİ, OTOMASYON VE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

MATERIAL, METALLURGY, AUTOMATION
AND EXTRACTION TECHNOLOGY





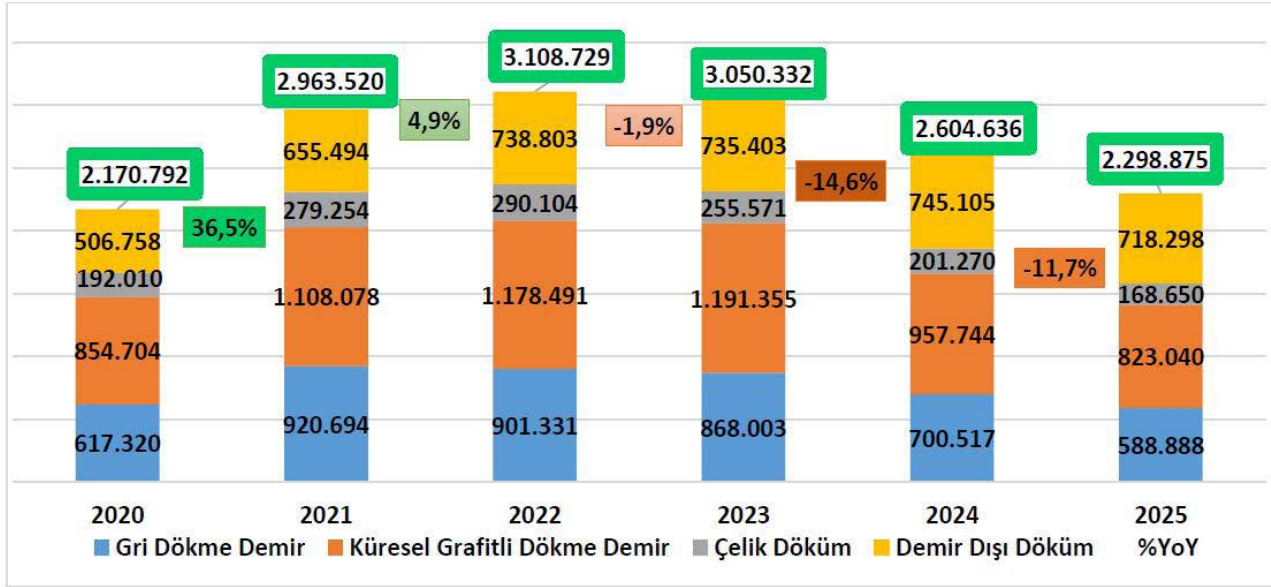
/PrestijYayincilik

www.metaldunyasi.com.tr

2025'TE DARALMA SÜRDÜ; İHRACAT TAMPON GÖREVİ GÖRDÜ, İÇ PAZARDA İTHALAT BASKISI DERİNLEŞTİ



Şekil 1. Türkiye Metal Döküm Üretimi Yıllık Üretim Dağılımı (ton/yıl)



*Kaynak: TÜDÖKSAD

2025 yılı, Türkiye metal döküm sektörü açısından üst üste üçüncü zorlu yıl olarak öne çıktı. Üretimdeki daralma bir miktar hafiflese de sürdü; iç pazardaki talep zayıflığı, artan ithalat baskısı ve kalıcı maliyet yükü yıl boyunca sektörde belirgin biçimde hissedildi. Bu dönemde üretimin görece ayakta kalmasını sağlayan temel unsur, iç talebe kıyasla daha dirençli seyreden ihracat oldu.

2025 yılında Türkiye ekonomisi, sıkı para politikası, yüksek enflasyon beklentileri ve artan jeopolitik belirsizliklere rağmen beklenenden dirençli bir performans sergileyerek yıllık %3,6 büyüdü. Ancak bu büyümeye ağırlıklı hizmetler ve inşaat kaynaklı oldu; sanayi malına dönük iç talep zayıf kaldı ve ekonomiyi büyüten iç talep dalgası imalat sanayine büyük ölçüde yansımada. Kısıtlayıcı para politikası, kredi büyümesindeki sınırlamalar ve yıl ortasında son 20-25 yılın en yüksek seviye-

lerine çıkan reel kredi faizleri, üretim ve yatırım iştahını yıl boyunca baskıladı.

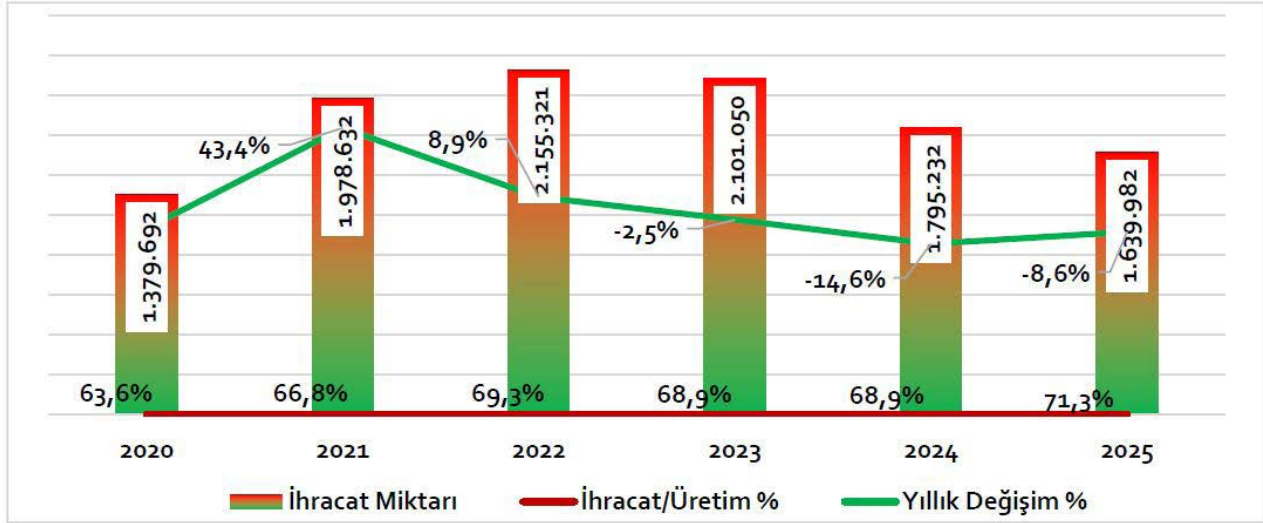
Türk metal döküm sektörünün en önemli müşterileri olan otomotiv, makine, demir-çelik ve beyaz eşya sektörleri 2025'te karışık bir performans sergiledi. Otomotivde toplam motorlu taşıt üretimi yaklaşık %2,5 artsa da, bu artışı ihracata dönük ticari araç segmentleri taşıdı; iç talebe en duyarlı kalemler olan binek otomobil (%3,5 düşüş) ve traktör (%42 düşüş) üretimi sert biçimde geriledi. Makine imalatında iç talep giderek artan biçimde ithal ürüne kayarak yerli üreticinin pazar payını daralttı. Beyaz eşya, üretimde %9'luk düşüş ve ithalattaki belirgin artışla en zayıf tabloyu çizen alıcı oldu. Buna karşılık demir-çelik sektörü, döküm sektörünün ürünlerine dönük talebini ayakta tutarak (ham çelik üretimi %3,3 artış) görece dirençli bir alıcı olarak öne çıktı.

Avrupa cephesinde de tablo zayıf kaldı. Avrupa Otomobil Üreticileri Birliği (ACEA) verilerine göre küresel motorlu taşıt üretimindeki yaklaşık %4,2'lik artışın tamamı Asya ve Çin kaynaklı olurken, AB üretimi durağan seyretti. Buna karşın Türkiye'nin AB'ye otomotiv ihracatının kıymet bazında yaklaşık %27,9 artması, Türk otomotiv ve tedarik sektörünün bu pazarda pay kazandığına işaret etti. Avrupa teknoloji sanayilerini temsil eden Orgalim ise cironun son üç yılda kümülatif olarak yaklaşık %7,8 gerilediğini ve bu düşüşün yapısal bir nitelik taşıdığını vurguladı.

Üretimde Daralma Üçüncü Yılda da Sürdü

Türkiye'nin 2025 metal döküm üretimi, bir önceki yıla kıyasla %11,7 oranında düşüşle 2,3 milyon ton olarak gerçekleşti. Böylece sektör, 2023 ve 2024'teki düşüşlerin ardından üst üste üçüncü yılını da daralmayla kapattı. Genel üre-

Şekil 2. Türkiye Metal Döküm Sanayi İhracatı (ton/yıl)



*Kaynak: TÜDÖKSAD

tim daralmasının temel nedeni, yine sektörün en büyük kalemi olan demir döküm üretimindeki gerileme oldu; demir döküm %15,0 azaldı ve toplam üretimin yaklaşık %62'sini oluşturmaya devam etti. Gri dökme demir üretimi 588.888 tona, sfero (nodüler) dökme demir üretimi ise 823.040 tona geriledi.

Çelik döküm üretimi 168.650 tona inerek toplam üretimin yaklaşık %7'sini oluşturdu. Demir dışı döküm ise demir esaslı üretime kıyasla belirgin biçimde daha dirençli kaldı ve yalnızca %3,6 geriledi. Bu grubun en büyük kalemi olan alüminyum döküm 653.268 ton üretimle toplam üretimin yaklaşık %28'ini oluştururken, çinko ve bakır alaşımları demir dışı grubun geri kalanını meydana getirdi.

İstihdam Yapısı

İstihdam alanında imalat sektörünün genelinde yaşanan zorluklar metal döküm sektöründe de hissedildi. İstihdam hacmi yılın ilk yarısında genel olarak yatay ya da azalan bir seyir izlerken, firmalar nitelikli personel bulma güçlükleri ve azalan iş yükü nedeniyle yeni işe alımlarda temkinli davrandı. Düşen üretim kapasiteleriyle

birlikte yıl sonuna doğru istihdam kayıpları yaşandı. TÜİK İşgücü Girdi Endekslerine göre sanayide istihdam ve çalışılan saat yıllık bazda gerilerken (yılın son çeyreğinde sırasıyla %3,6 ve %2,4 azalış), üretim kapasitesi kullanımı da yıl boyunca uzun dönem ortalamasının altında seyretti.

Maliyet ve Enflasyon Baskıları

2025 yılı, maliyet enflasyonunun sektöre belirgin biçimde baskı uyguladığı bir yıl oldu. Girdi maliyetleri, Türk lirasındaki değer kaybı ve enerji ile hammadde fiyatlarının TL bazındaki etkisiyle yıl boyunca yüksek seyretti. Bununla birlikte, maliyet artış hızında bir önceki yıla kıyasla bir miktar yavaşlama gözlemlendi: saatlik işgücü maliyetindeki yıllık artış 2024'teki yaklaşık %76 seviyesinden 2025'te %33 düzeyine geriledi. Yine de bu artış, zayıf talep ortamında fiyatlara ancak kısmen yansıtılabildiğinden kârlılık üzerindeki baskı sürdü.

Metal döküm hizmetleri yurt içi üretici fiyatları yıllık bazda %25,6 artarken, Türk lirasının euro karşısındaki değer kaybı %25,8 olarak gerçekleşti. Maliyet tarafındaki bu baskılar, sektörün kâr marjlarını yıl boyunca sıkıştırdı ve firmaların fiyatlama gücünü sınırladı.

Finansal Performans ve İhracat Durumu

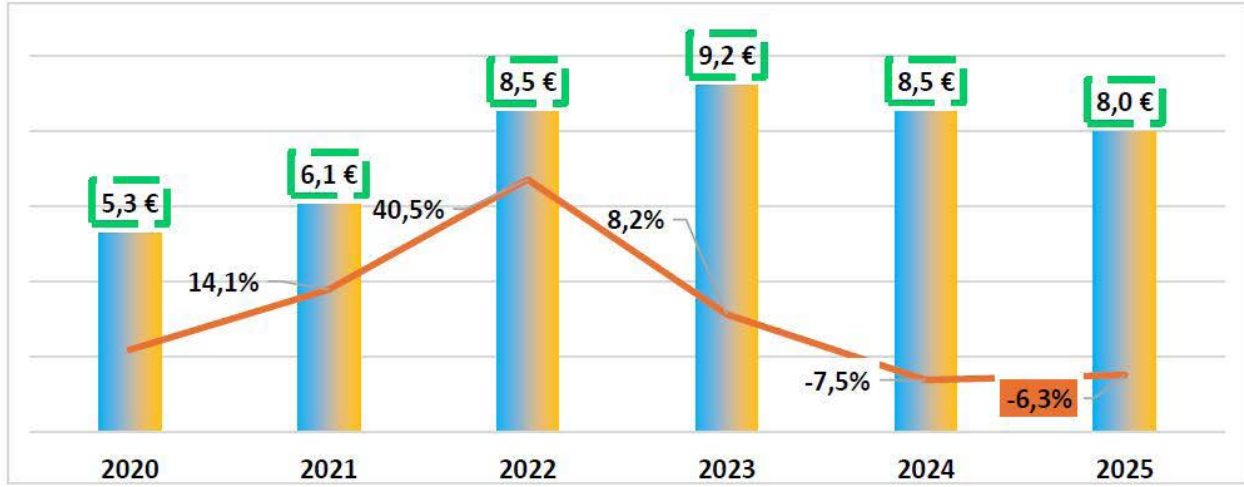
2025 yılı toplam sektör cirosu %6,3 azalarak yaklaşık 7,98 milyar euro olarak gerçekleşti. Maliyet dalgalanmalarına rağmen ciro düşüşünün üretim hacmindeki düşüşten (%11,7) daha sınırlı kalması, birim değerdeki artışı yansıttı. Toplam doğrudan ihracat 1,64 milyon ton olarak gerçekleşti (%8,6 düşüş) ve ihracatın toplam üretim hacmine oranı yaklaşık %71 seviyesinde oluştu. Değer bazında ise 6,09 milyar euroluk ihracat, toplam üretim değerinin yaklaşık %76'sına karşılık geldi.

İhracatın üretime kıyasla daha dirençli seyretmesi, iç talebin zayıf kaldığı bir yılda sektör için tampon görevi gördü. Malzeme bazında ihracat oranları bu direnci teyit etti: sfero dökme demir üretiminin yaklaşık %75'i, çelik dökümün %76'sı ve demir dışı dökümün yaklaşık %79'u ihraç edildi. Dökme demir ürünlerinin ihracatı, özellikle Avrupa otomotiv pazarındaki durgunluktan etkilenmeyi sürdürdü; buna karşılık Türkiye'nin AB'ye yönelik ihracatındaki pay kazanımı, dış talebin sınırlı da olsa bir denge unsuru oluşturduğunu gösterdi.

2026 Beklentileri

2026 yılında Türkiye metal döküm sek-

Şekil 6. Türkiye Metal Döküm Sektörü Üretim Kıymeti (milyar €)



*Kaynak: TÜDÖKSAD

törü zorlukların sürdüğü bir dönemden geçiyor. İç pazarda artan ithalat baskısı, zayıf seyreden dış talep ve kalıcı maliyet enflasyonu, sektörün karşı karşıya olduğu temel riskler olmayı sürdürüyor.

Fırsat tarafında, Avrupa'da gündemde olan savunma, altyapı ve imalat sanayilerini destekleyici eylem planları öne çıkıyor; nitekim savunma sanayii kaynaklı sipa-

rişlerin, Avrupa metal teknolojisi sektöründe ciroya yansımaya başlayan ilk canlanma sinyalini oluşturduğu gözleniyor. Bunun yanı sıra ABD pazarında ortaya çıkabilecek fırsatlar, yeşil dönüşüm, verimlilik ve dijitalleşme odaklı yatırımlar, Türkiye metal döküm sanayicileri için orta vadede rekabet avantajı oluşturma potansiyeli taşıyor. Yine de üretim ve istihdam göstergelerinde anlamlı bir düzelme için belir-

leyici olan unsur, talep tarafında kalıcı bir canlanmanın sağlanması olacaktır.

TÜDÖKSAD olarak, sektörümüzün bu dönüşümlere uyum sağlaması ve verimlilik odaklı çalışmalarını sürdürmesi doğrultusunda üyelerimizi dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve ihracat pazarlarına erişim konularında desteklemeye devam edeceğiz.



MALZEME, METALURJİ, OTOMASYON VE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

MATERIAL, METALLURGY, AUTOMATION
AND EXTRACTION TECHNOLOGY









/PrestijYayincilik

www.metaldunyasi.com.tr



20 – 23 Ekim 2026
Hanover, Almanya

DAHA GÜÇLÜ BİR GELECEK İÇİN

AKILLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM

Sac levha sektörünün en önemli etkinliğinin bir parçası olun.



160.000+ metrekare
canlı teknoloji



1.300+
küresel katılımcı



YENİ
İnovasyon Bölgesi



Ziyaretçilere
Rehberli Turlar



Sektör
Ödülleri

Sac levha işleme sektörünün geleceğinin şekillendiği yer.

Kesme | Şekillendirme | Birleştirme | Esnek ve hibrit üretim | Dijital ve otomatik süreçler | Yüzey işleme | Katkı | Montaj | Fabrika ekipmanları ve daha fazlası

HANOVER'DA BİZE
KATILIN



DİJİTAL HAYATIN ANAHTARI E-POSTA KUTUSUNDA SAKLI



E-posta kutusu başlı başına bir kimlik sistemidir ve düşünüldüğünden çok daha fazla bilgi barındırır. Kişisel veya iş hesaplarınızı ve verilerinizi korumak istiyorsanız güvenlik önlemlerinizi gelen kutunuzdan başlatmalısınız. Siber güvenlik alanında dünya lideri olan ESET, siber suçlular için de çok değerli bir hedef olan e-postaları inceledi, önerilerini paylaştı.

E-posta sadece bir iletişim aracı veya sıradan bir çevrimiçi hesap değil. Hem kişisel hem de iş hayatımızda, e-posta krallığın anahtarlarını elinde tutar. Diğer hesap parolalarını sıfırlamak ve kimliğinizi doğrulamak için bir mekanizma bile olabilir. E-posta hesapları, parola sıfırlama bağlantılarının geldiği, hesap uyarılarının saklandığı, rezervasyonların onaylandığı, faturaların dosyalandığı ve kimlik kontrollerinin başladığı yerdir. Gelen kutusu, seyahat planlarından alışveriş fişlerine, doktor randevularından sözleşmelere, vergi belgelerine ve taranmış kimliklere kadar yıllarca biriken hassas bilgileri içerebilir. Nereye gittiğinizi, neye sahip olduğunuzu, hangi hizmetleri kullandığınızı, kime güvendiğinizi ve diğer hesaplara nasıl ulaşabileceğinizi gösterebilir.

Saldırganların e-posta kutusuna erişmek istemelerinin sebebi

Saldırganlar, dijital hayatınızın geri kalanı üzerinde baskı kurmalarını sağlayabileceği için gelen kutunuzu hedef alırlar. E-posta hesabınıza erişim sayesinde, diğer birçok hesabınızın parolalarını sıfırlayabilirler; hatta bankanız, sosyal medya hesaplarınız, bulut depolama hizmetiniz veya diğer çevrimiçi sağlayıcılar tarafından gönderilen tek kullanımlık parolaları ele geçirebilirler. Gizli kalmaya çalışarak otomatik yönlendirme kuralları ayarlayabilirler; böylece, siz acil sorunun çözülmediğini düşündüğünüzde bile mesajlarınızı almaya devam edebilirler. Başka bir deyişle parolanızı sıfırlasanız bile sıfırlama kodları onlara gönderilir. Diğerleri ise erişim jetonlarını, bağlı uygulama-



ları veya aktif oturumları kötüye kullanarak sistemde tutunmaya çalışabilir.

Siber suçlular, şantaj amacıyla fotoğraflarınıza erişebilir ve iletişimlerinizi dinleyebilir. Bu durum, etkileşimde bulunduğunuz güvenilir bir kuruluşun kimliğine bürünmek üzere tasarlanmış, inandırıcı bir ortalama e-postasının zeminini hazırlayabilir. Bu e-postada para, ücret ödemesi veya kimlik dolandırıcılığı yapmak için kullanılacak daha fazla kişisel bilgi istenebilir. Sizinle ilgili ne kadar çok bilgiye sahip olurlarsa ortalama saldırısı o kadar inandırıcı olacaktır.

İş hayatı üzerindeki etkileri ise daha da kötü olabilir. Kurumsal e-posta hesabınıza erişim sağlayan siber suçlular, bulut uygulamalarını açabilir, paylaşımlı sürücülere erişebilir, CRM, finans ve İK sistemlerini inceleyebilir, iş arkadaşlarınızla ve müşterilerinizle olan mesajlarınızı dinleyebilir ve müşteri verilerine erişebilir.

E-posta kutusunu korumak giderek zorlaşıyor

E-posta, teknoloji, kimlik ve insan güveninin kesiştiği noktada yer aldığı için saldırırganlar için cazip olmaya devam ediyor. Kimlik avı, güvenlik zincirinin tartışmasız en zayıf halkası olan insanları hedef alır. Hepimiz her gün zaman baskısı altında e-posta kullanıyoruz; faturaları, teslimat güncellemelerini, İK bildirimlerini, müşteri taleplerini, parola sıfırlamalarını, toplantı davetlerini ve güvenlik uyarılarını almak için. Bu mesajların çoğu bizden bir şeye tıklamamızı, onaylamamızı, indirmemizi, yanıt vermemizi veya ödeme yapmamızı ister. Saldırganlar bu rutini istismar eder çünkü bir mesaj tanıdık bir göndericiden geliyor-



muş gibi görünürse, yoğun bir anda ulaşırsa veya aciliyet hissi uyandırırsa dikkatli kullanıcılar bile hata yapabilir. Kimlik taklidi ve sosyal mühendislik tekniklerini kullanan hackerların başarı şansı daha yüksektir.

Verizon'a göre, geçen yıl meydana gelen güvenlik ihlallerinin %62'sinde insan faktörü rol oynadı; sosyal mühendislik ise tüm ihlallerin %16'sını oluşturarak en yaygın üçüncü ihlal modeli oldu. Kötü niyetli kişiler ise sizi kandırmak için her zaman yeni yollar arıyor. Raporlarda, mobil ortalama simülasyonlarında "başarılı" tıklama oranlarının medyan değerinin, e-postaya kıyasla %40 daha yüksek olduğu belirtiliyor. Ayrıca e-posta kimlik avı kampanyalarının başarı oranlarını artırmak için daha gelişmiş araçlar kullanıyorlar. Üretken yapay zekâ (GenAI), tehdit aktörlerinin gramer ve imla hatası içermeyen kimlik avı mesajları yazmasına ve bunları yaygınlaştırmasına yardımcı olabilir.

Gelen kutunuzu koruma

Ev kullanıcısıysanız her hesap için güçlü ve benzersiz bir parola veya parola

cümlesi kullandığınızdan emin olun ve bunları güvenilir bir parola yöneticisinde saklayın. Alternatif olarak, passkey gibi parolasız bir yöntem kullanın. Her hâlükârda, çok faktörlü kimlik doğrulamayı etkinleştirin. Kurtarma seçeneklerinizi güncel tutun ve bir saldırganın eski bir telefon numarasını veya unutulmuş yedek e-posta adresini kullanarak erişimi geri kazanamamasını sağlayın. E-posta ayarlarınızı zaman zaman kontrol etmeniz de fayda var. Tanımadığınız yönlendirme kuralları, garip filtreler, bilinmeyen bağlı uygulamalar veya tanımadığınız cihazlar olup olmadığına bakın. Gelen kutunuz ele geçirilmişse parolayı değiştirin, şüpheli oturumları iptal edin, kurtarma ayrıntılarını gözden geçirin ve mesajların bilginiz dışında yönlendirilip yönlendirilmediğini kontrol edin.

Ortalama saldırılarına karşı dikkatli olun. İstenmeyen e-postalara karşı temkinli davranın. Gönderen adının üzerine fareyi getirerek uyuşmazlık olup olmadığını kontrol edin. Gönderen alan adlarında yazım hatası olup olmadığını kontrol edin. İstenmeyen e-postalarda ki bağlantılara tıklamayın veya ekleri aç-

mayın. Gerekirse gönderenle ayrı olarak iletişime geçin. Siz başlatmadığınız cihaz kodlarını veya MFA uyarılarını onaylamayın; bunlar, şansını deneyen bilgisayar korsanlarının işi olabilir.

Kurtarma seçeneklerinizin net ve güncel olduğundan emin olun. Bir çalışan iseniz CEO'nuzdan veya BT departmanından gelmiş gibi görünse bile acil havale taleplerine dikkatli yaklaşın. Bir iş arkadaşınıza danışın veya ayrı bir kanal aracılığıyla doğrulayın. Çalışanlara yönelik güvenlik farkındalık eğitimlerini ciddiye alın ve dolandırıcıların kullandığı en son ortalama taktikleri ve tekniklerini öğrenin. Kötü amaçlı yazılımlardan ve şüpheli mesajlardan korunmak için güvenilir bir sağlayıcıdan kapsamlı bir güvenlik çözümü kullanın.

Hemen hemen herkes e-posta kullanır. Bu da e-postayı bilgisayar korsanları için her zaman cazip bir hedef hâline getirir. Ancak herkesin gelen kutusu bu riske maruz kalmak zorunda değildir. Çevrimiçi ortamda güvende kalma şansınızı en üst düzeye çıkarmak için uygun önlemleri alın.

TOSYALI'NIN DÖNGÜSEL ÜRETİM VİZYONUyla GELİŞTİRİLEN CÜRUF BAZLI YÜKSEK PERFORMANSLI ASFALT ŞİMDİ DE KOCAELİ YOLLARINDA



Türkiye'nin küresel çelik üreticisi Tosyalı, döngüsel üretim vizyonu doğrultusunda geliştirdiği çevreci çözümlerini yeni uygulamalarla yaygınlaştırmayı sürdürüyor. Tosyalı'nın geri dönüşüm alanındaki uzman şirketi Tosyalı Harsco'nun geliştirdiği çelikhane cürufu ile hazırlanan yüksek performanslı modifiye asfalt (Steel-Surf), bu kez Kocaeli'nin en yoğun ve en eğimli ulaşım akslarından biri olan Gazanfer Bilge Bulvarı'nda (Santral Rampası) kullanıldı.

Yenileyici iş modeli doğrultusunda sürdürülebilirliği bir iş yapış biçimi haline getiren Tosyalı, yeşil çelik yatırımlarının yanı sıra üretim sırasında ortaya çıkan yan ürünleri yeniden ekonomiye kazandıran döngüsel üretim uygulamalarıyla da Türkiye ekonomisi için katma değer yaratmaya devam ediyor.

Bu yaklaşım doğrultusunda Tosyalı'nın geri dönüşüm alanındaki uzman şirketlerinden Tosyalı Harsco tarafından geliştirilen yüksek per-

formanslı cüruf bazlı asfalt çözümleri, ilk uygulamaların ardından artık farklı şehirlerin ulaşım altyapısında da tercih edilmeye başlanıyor.

Daha güvenli, daha uzun ömürlü ve daha sürdürülebilir yollar

Bu konudaki en yeni projelerden biri Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin ulaşım altyapısını güçlendirmek amacıyla yürüttüğü çalışmalar kapsamında, Tosyalı Harsco ve Simgemat iş birliğiyle, Gazanfer Bilge Bulvarı'nda (Santral Rampası) hayata

geçirildi. Bu kapsamda Tosyalı Harsco tarafından temin edilen çelikhane cürufu, Harsco'nun İngiltere merkezli bir şirketi olan Steelphalt teknolojisi ile Simgemat tarafından yapay bir taş mastik asfalta dönüştürülerek bu projede kullanıldı.

Yoğun ağır taşıt trafiğine maruz kalan ve yüksek eğime sahip güzergâhlar da kullanılmak üzere geliştirilen bu yüksek performanslı modifiye asfalt uygulaması (SteelSurf), deformasyona karşı yüksek direnci, düşük geçirgenlik özelliği ve uzun hizmet ömrüyle öne çıkıyor. Aynı zamanda yüksek aşınma dayanımı sayesinde yolun bakım ihtiyacını azaltırken sürüş güvenliği ve konforuna da katkı sağlıyor. Çelikhane cürufunun asfalt karışımında değerlendirilmesi sayesinde doğal agrega ihtiyacı azaltılırken, doğal kaynakların korunmasına ve döngüsel ekonomiye de önemli katkı sağlanıyor. Yüksek oranda geri dönüştürülmüş çelik cüruf agregasından üretilen bu çözüm, yol yapımında çevresel etkiyi azaltan yenilikçi uygulamalar arasında yer alıyor.

Başarısı kanıtlanan inovatif çözüm yeni projelerle yaygınlaşıyor

Tosyalı, daha önce Türkiye'de ilk kez TEM Otoyolu Gebze Kavşağı-Dilova-sı Kavşağı arasında hayata geçirilen cüruf bazlı asfalt uygulamasıyla, döngüsel üretim yaklaşımının ulaşım altyapısına kazandırılabilceğini ortaya koymuştu. Elde edilen performansın ardından bu yenilikçi çözüm, farklı yol koşullarında da kullanılmaya devam ediyor. Kocaeli'nin en yoğun ve

en eğimli güzergâhlarından biri olan Gazanfer Bilge Bulvarı'ndaki yeni uygulama, bu çevreci çözümün gerçek şehir altyapısındaki kullanım alanlarının genişlediğini gösteren önemli bir örnek niteliği taşıyor.

Yüksek performansı, uzun hizmet ömrü ve çevreci yapısıyla öne çıkan cüruf bazlı asfalt çözümlerinin, geleceğin sürdürülebilir ulaşım altyapılarında giderek daha yaygın ve tercih edilen bir uygulama haline gelmesi öngörülüyor.

Tosyalı Harsco döngüsel ekonomiyi katma değere dönüştürüyor

Tosyalı ile ABD'li Harsco ortaklığında faaliyet gösteren Tosyalı Harsco, demir-çelik başta olmak üzere alüminyum, bakır, nikel, ferrokrom ve çimento sektörlerine yenilikçi geri dönüşüm çözümleri sunuyor. Şirket, üretim süreçlerinde ortaya çıkan cürufu ileri teknolojilerle işleyerek asfalt ve yol yapımı, çimento katkı malzemeleri, gübre üretimi, agrega ve demiryolu balastı gibi farklı kullanım



alanları için yüksek katma değerli hammaddeye dönüştürüyor.

Sıfır atık yaklaşımıyla geliştirilen ileri işleme teknolojileri ve şirket bünyesinde geliştirilen Bloodhound yazılımı sayesinde cüruf içerisindeki metalik demir anlık olarak takip edilerek metal oranı minimum seviyeye indiriliyor. Bu sayede elde edilen geri dönüşü-

rılmış cüruf, yüksek aşınma direnci, düşük su geçirgenliği ve dayanıklılığıyla doğal agregaya güçlü bir alternatif oluşturuyor. Cüruf bazlı taş mastik asfalt ise uzun ömürlü yapısının yanı sıra yağışlı hava koşullarında sürüş güvenliğini artıran performansı ve yüksek mekanik dayanımıyla sürdürülebilir ulaşım altyapıları için yenilikçi bir çözüm sunuyor.



34

YILI

MALZEME, METALURJİ, OTOMASYON VE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

MATERIAL, METALLURGY, AUTOMATION
AND EXTRACTION TECHNOLOGY





/PrestijYayincilik www.metaldunyasi.com.tr

ANADOLU ISUZU FRANSA'DAKİ BAŞARISINI GÜÇLENDİRİYOR



Türkiye'nin ticari araç üreticisi Anadolu Isuzu, büyüyen araç filosu, yeni teslimatlar ve uzun vadeli stratejik iş birlikleriyle Fransa pazarındaki güçlü konumunu pekiştirmeye devam ediyor.

Ticari araç sektöründe 40 yılı aşkın deneyime sahip olan Anadolu Isuzu, araçlarını kendi Ar-Ge merkezinde tasarlayıp geliştirerek akıllı fabrika teknolojileriyle donatılmış modern üretim tesislerinde üretiyor. Esnek ve ihtiyaca özel üretim kabiliyeti sayesinde şirket, uluslararası pazarlarda ülke, belediye ve operatörlerin özel ihtiyaçlarına uygun özelleştirilmiş ulaşım çözümleri sunuyor. Bugün Anadolu Isuzu, 36 distribütörü ile 44 ülkede faaliyet göstererek küresel ayak izini genişletiyor ve Türkiye'nin önde gelen ticari araç ihracatçılarından biri olarak konumunu güçlendiriyor.

Fransa Pazarında Güçlü Konum

Fransa, Anadolu Isuzu'nun en başarılı uluslararası pazarlarından biri olarak öne çıkıyor. Fast Concept Car (FCC) ile uzun yıllara dayanan iş birliği sayesinde, Anadolu Isuzu Fransa pazarında elektrikli (EV) ve sıkıştırılmış doğal

gazlı (CNG) modelleri de dahil olmak üzere 2000'in üzerinde bir araç parkına ulaşmış durumda. Birçok şehirde toplu taşıma ve yolcu mobilitesi ihtiyaçlarına hizmet eden Anadolu Isuzu araçları, Fransa yollarında tanıdık bir görünüm kazanarak markanın pazarındaki bilinirliğini ve itibarını yansıtıyor.

Bu büyüyen araç parkı, operasyonel başarının ötesinde, Anadolu Isuzu'nun araçlarına, mühendislik yetkinliğine ve müşteri odaklı yaklaşımına duyulan güvenin de somut bir göstergesi niteliği taşıyor. Bugün Anadolu Isuzu, Fransa genelindeki güçlü ve etkin varlığıyla modern, sürdürülebilir mobilite çözümlerinin geliştirilmesine katkı sağlamayı sürdürüyor.

130 Araçlık Yeni Teslimatlar Büyümeyi Hızlandırıyor

Anadolu Isuzu, bu güçlü ivmeyi iş

ortaklığı Fransa distribütörü Fast Concept Car (FCC) ile birlikte imzalanan 130 araçlık yeni sözleşme kapsamındaki teslimatlarla sürdürüyor. Citiport CNG ve Kendo CNG modellerinden oluşan filo, Fransa'nın daha temiz ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine geçiş sürecine katkı sağlıyor.

Bu teslimatlar, Anadolu Isuzu ve FCC'nin değişen müşteri beklentilerine, satın alma kriterlerine ve çevre dostu mobilite çözümlerine yönelik artan talebe etkin şekilde yanıt verme kabiliyetini ortaya koyuyor. Anadolu Isuzu'nun üretim ve mühendislik uzmanlığını, FCC'nin güçlü yerel pazar deneyimi, müşteri desteği ve operasyonel yetkinliğiyle birleştiren iş birliği, Fransa genelinde güvenilir ve sürdürülebilir mobilite çözümleri sunmaya devam ediyor. Paris'teki 130 araçlık filo gibi büyük ölçekli projelerde ise kesintisiz operasyonun sağlanması ve uzun vadeli müşteri memnuniyeti açısından satış sonrası hizmetler ile yedek parça bulunabilirliği kritik önem taşıyor.

kalite Ankara '26

**Kontrol, Havacılık, Uzay Teknolojileri ve
Otomotiv Test Ekipmanları,
Metroloji & Endüstriyel Yazılım Fuarı**



Kasım 04-07 November 2026
ATO Congressium Fuar Merkezi
Söğütözü

Ziyaret Saatleri
Visiting Hours
09.30 -17.30

Destekleyen Kuruluş
Supported by



TAKIM TEZGAHLARI SANAYİCİ VE İŞİNSANLARI DERNEĞİ

Sektörel Basın / Supporting Media



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

KARSAN YENİ NESİL MODELLERİYLE BUSWORLD 2026'NIN YILDIZI OLDU!



Yeni nesil toplu ulaşımda dünyanın teknoloji odaklı mobilite markası olan Karsan, Busworld 2026'da sergilediği Otonom e-ATAK, e-ATA 12 ve e-ATA 18 modelleriyle tüm dikkatleri üzerine çekti. Türkiye'de hayata geçirdiği başarılı elektrikli dönüşüm projelerini ihracat liderliğiyle pekiştiren marka, Avrupa elektrikli toplu ulaşım pazarında güçlü konumunu her geçen gün daha da pekiştiriyor.

Karsan'ın elektrikli, otonom ve bağlantılı teknolojileriyle şehirlerin sürdürülebilir ulaşım dönüşümüne yön veren global bir mobilite markası haline geldiğini söyleyen Karsan Yurtiçi Satış ve Dış İlişkiler Genel Müdür Yardımcısı Muzaffer Arpacioğlu, "Karsan olarak Busworld fuarını, elektrikli ve otonom mobilite vizyonumuzu daha geniş kitlelere aktarabildiğimiz, Avrupa'daki liderliklerimizi ve Türkiye'den dünyaya uzanan başarı hikâyemizi sektör paydaşlarıyla paylaşabildiğimiz önemli bir platform olarak görüyoruz. Karsan bugün 3 kıtada 28 ülkede 2 bin 400'den fazla elektrikli aracıyla hizmet veriyor ve 500 milyon kilometreyi aşan elektrikli araç deneyimiyle sektörde global bir referans haline geldi. Yılın ilk çeyreğinde Avrupa elektrikli toplu ulaşım pazarında yüzde 6,9 pay ile 7'nci

liğimizi koruduk. Başarılı modellerimizin gücüyle Avrupa'da 6 ülkede ilk 3 marka arasında yer alıyoruz. Elektrikli mobilite-deki liderliğimizi otonom teknolojilerle bir üst seviyeye taşıyoruz. Autonomous Intelligence vizyonumuz doğrultusunda geliştirdiğimiz dünyanın ilk seri üretim Seviye-4 otonom otobüsü Otonom e-ATAK, bugün Avrupa'da aktif olarak yolcu taşıyor. Bu vizyonun ikinci ürünü olan Otonom e-JEST ise geçtiğimiz günlerde Atlanta'da düzenlenen dünyanın en büyük futbol organizasyonunda hizmet vermeye başlayarak Karsan'ın otonom mobilitedeki küresel öncülüğünü bir kez daha ortaya koydu" dedi.

Dünyada toplu ulaşımın elektrikli ve otonom araçlara dönüşümünde öncü rol oynayan Karsan, sektördeki liderli-

ğini dev organizasyonlarda yer alarak güçlendirmeye devam ediyor. "Mobilitenin Geleceğinde Bir Adım Önde" olma vizyonu ile başta Avrupa olmak üzere dünyada toplu taşımanın dönüşümüne öncülük eden Karsan, 17-19 Haziran tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen Busworld 2026'da adeta gövde gösterisi yaparak, Otonom e-ATAK, e-ATA 12 ve e-ATA 18 modellerini ziyaretçilerin beğenisine sundu. Dünyanın ilk, planlanmış rota üzerinde yolcu taşıyan Seviye-4 otonom otobüsü olan Otonom e-ATAK, markanın otonom mobilite alanındaki öncülüğünü temsil ederken; e-ATA 12 ve e-ATA 18 modelleri ise yüksek yolcu kapasitesi, güçlendirilmiş yeni nesil bataryaları ve sınıfının en uzun menzil performanslarıyla sürdürülebilir toplu ulaşımın geleceğine ışık tuttu. Türkiye'de elektrikli toplu ulaşım dönüşümünde öncü rol üstlenen Karsan, bu hamlesini global arenada her geçen gün genişleyen araç parkı ile güçlendiriyor.

Türkiye'de elektrikli toplu ulaşımın lideri Karsan!

Türkiye'de hayata geçirdiği başarılı elektrikli araç teslimatlarını ihracat liderliği ile pekiştiren marka, Avrupa elektrikli toplu ulaşım pazarındaki güçlü konumunu her geçen gün daha da pekiştiriyor. Elektrikli, otonom ve bağlantılı teknolojileriyle şehirlerin sürdürülebilir ulaşım dönüşümüne yön veren global bir mobilite markası haline gelen Karsan, yılın ilk çeyreğini de güçlü bir performans ile geride bıraktı. Karsan'ın, "Mobilitenin Geleceğinde Bir Adım Önde" vizyonu ile elektrikli toplu ulaşım dönüşümüne öncülük ettiği söyleyen Karsan Yurtiçi Satış ve Dış İlişkiler Genel Müdür Yar-



dımcısı Muzaffer Arpacıoğlu, "Karsan olarak Busworld fuarını, elektrikli ve otonom mobilite vizyonumuzu daha geniş kitlelere aktarabildiğimiz, Avrupa'daki liderliklerimizi ve Türkiye'den dünyaya uzanan başarı hikâyemizi sektör paydaşlarıyla paylaşabildiğimiz önemli bir platform olarak görüyoruz. Bugün yalnızca Avrupa'da değil Türkiye pazarında da elektrikli mobilitenin lider markalarından biriyiz. Türkiye pazarında son 3 yılda gerçekleştirdiğimiz teslimatlarla elektrikli toplu ulaşım alanındaki gücümüzü artırmaya devam ediyoruz. Bugün Türkiye'nin dört bir yanında 149 adet elektrikli Karsan aracı aktif olarak hizmet veriyor ve elektrikli ulaşım dönüşümüne katkı sağlıyor. Gaziantep, Kahramanmaraş, Mersin, İstanbul, Antalya, Bursa gibi farklı şehir ve belediyelerde hayata geçirdiğimiz teslimatlarla Karsan olarak Türkiye'de şehirlerin sıfır emisyonlu ulaşım dönüşümünde önemli bir rol üstleniyoruz. Üstelik 2025 yılında Türkiye'de gerçekleşen 69 adet elektrikli

toplu ulaşım aracı satışının tamamını biz gerçekleştirdik. Bu da Karsan'ın Türkiye elektrikli toplu ulaşım pazarının lider markası olduğu anlamına geliyor" dedi.

Türkiye'nin otobüs ve midibüs üretiminde Avrupa'nın üretim üssü konumunda olduğunu ifade eden Muzaffer Arpacıoğlu, "Avrupa'daki her 2 otobüsten biri Türkiye'de üretiliyor. Bu kapsamda Karsan'ın, Türkiye'nin elektrikli mobilite ihracatındaki öncü rolü dikkat çekiyor. 2019-2025 yılları arasında Türkiye'den Avrupa'ya yapılan elektrikli minibüs ve otobüs ihracatının yüzde 81'i Karsan tarafından gerçekleştirildi. Karsan bugün 3 kıtada 28 ülkede 2 bin 400'den fazla elektrikli aracıyla hizmet veriyor ve 500 milyon kilometreyi aşan elektrikli araç deneyimiyle sektörde global bir referans haline geldi" diye konuştu.

Karsan 3 modeliyle birden Avrupa'nın zirvesinde!

Karsan'ın 2026 yılının ilk çeyreğinde

Avrupa'daki büyüme ivmesini sürdürdüğünü vurgulayan Muzaffer Arpacıoğlu, şöyle devam etti: "Yılın ilk çeyreğinde Avrupa elektrikli toplu ulaşım pazarında yüzde 6,9 pay elde ederek 7'nciliğimizi koruduk. 6 yıldır Avrupa toplu ulaşım pazarında elektrikli minibüs ve midibüs segmentlerinde 6 yıldır lider konumlarını sürdüren başarılı modellerimiz e-JEST ve e-ATAK'ın yanı sıra, büyük otobüs ailemizde yer alan e-ATA 10, 12 ve 18 metre modellerimizin gücüyle, 2026 yılının ilk çeyreğinde Avrupa'da 6 ülkede ilk 3 marka arasında yer alıyoruz. Bu ülkelerden Litvanya'da pazar payımız yüzde 38,2 iken Hırvatistan'da yüzde 100 pazar payı ile lideriyiz. Portekiz'de pazar payımız yüzde 22,7'yi bulurken Romanya'da yüzde 21 pazar payı ile ikinci sırada, Fransa ve Polonya pazarlarında ise ilk 3 marka arasında konumlanıyoruz. Bu sonuçlar da gösteriyor ki Karsan, elektrikli mobilitedeki güçlü konumunu Avrupa'da her geçen gün daha da pekiştirmeye devam ediyor."

ÖZEL BAŞBUĞ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ İLK MEZUNLARINI VERDİ!



Basbug Group'un otomotiv sektörüne nitelikli iş gücü kazandırmak amacıyla hayata geçirdiği Özel Başbuğ Mesleki Eğitim Merkezi, ilk mezuniyet törenini gerçekleştirdi. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak faaliyet gösteren merkezden mezun olan 14 öğrenci, dört yıllık teorik ve uygulamalı eğitim sürecini tamamlayarak meslek hayatlarına ilk adımlarını attı.

Otomotiv sektöründe yarım asra yaklaşan deneyimiyle faaliyet gösteren Basbug Group, sektörün geleceğine katkı sağlayan önemli bir adımı daha geride bıraktı. Şirketin otomotiv sektöründe bir ilke imza atarak hayata geçirdiği, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Özel Başbuğ Mesleki Eğitim Merkezi, ilk mezunlarını verdi. Basbug Group Genel Merkezi'nde düzenlenen mezuniyet töreninde, Motorlu Araçlar Teknolojisi alanı Otomotiv Elektromekanik dalında eğitim gören 14 öğrenci mezuniyet heyecanı yaşadı. Dört yıllık eğitimlerini başarıyla tamamlayan öğrenciler, törenle birlikte otomotiv sektöründe profesyonel kariyerlerine başlamak üzere ilk adımlarını attı.

Teori ve uygulamayı bir araya getiren eğitim modeli!

Özel Başbuğ Mesleki Eğitim Merkezi'nde öğrenciler, eğitim hayatları boyunca teorik bilgi ile gerçek iş ortamındaki uygulamayı bir arada deneyimledi. Öğrenciler teorik eğitimlerini Basbug Group Genel Merkezi'nde alırken, uygulamalı eğitimlerini ise Nerex servisinde gerçekleştirdi. Bu modelle öğrencilerin yalnızca akademik bilgiyle değil, aynı zamanda sektörün günlük işleyişine hâkim, uygulama becerisi yüksek ve iş hayatına hazır bireyler olarak mezun olmaları hedeflendi. Otomotiv sektörünün teknolojik dönüşümle birlikte daha donanımlı, uygulama becerisi gelişmiş ve yeni nesil sistemlere hâkim insan kaynağına ihtiyaç duyduğuna dikkat

çeken Basbug Group, mesleki eğitime yaptığı yatırımla sektörün nitelikli iş gücü ihtiyacına doğrudan katkı sağlamayı amaçlıyor.

Sektörün geleceğine yapılan yatırım!

Özel Başbuğ Mesleki Eğitim Merkezi'nin ilk mezunlarını vermesi, Basbug Group için yalnızca bir eğitim başarısı değil, aynı zamanda otomotiv sektörünün geleceğine yapılan uzun vadeli yatırımın da önemli bir göstergesi oldu. Merkez, gençlerin meslek sahibi olmalarına katkı sağlarken, aynı zamanda sektöre donanımlı, deneyimli ve üretken iş gücü kazandırılması açısından da önemli bir rol üstleniyor. Basbug Group, bu çalışmasıyla yalnızca otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir şirket olmanın ötesine geçerek, sektörün ihtiyaç duyduğu insan kaynağının yetişmesine katkı sağlayan bir kurum kimliğini de güçlendiriyor. Şirket, önümüzdeki dönemde de eğitim, genç istihdamı ve mesleki gelişim alanındaki çalışmalarını sürdürerek otomotiv sektörünün sürdürülebilir gelişimine katkı sağlamayı hedefliyor.

ÇELİK VE ÇELİĞİN ISIL İŞLEMLERİ

YENİ BAŞLAYANLAR İÇİN EL KİTABI

ÇIKTI!

HEMEN SİPARİŞ
VEREBİLİRSİNİZ



ÇELİĞİ TANIYIN
SÜRECİ **YÖNETİN**
ÜRETİMİ GÜÇLENDİRİN

Isıl işlem süreçlerini öğrenmek isteyen sanayiciler ve mühendis adayları için Çelik ve Çeliğin Isıl İşlemleri kitabı çıktı.

Uygulamalı anlatımlar, tablo ve diyagramlarla dolu bu rehber, üretimde fark yaratmak isteyen herkesin kütüphanesinde olmalı.

SİPARİŞ İÇİN

 **0535 050 44 54**

 **misad@misad.org.tr**

 Kavacık Mahallesi Fatih Sultan Mehmet Cad.
Tonoğlu Plaza No:3 İç Kapı No:4
Beykoz / İstanbul

 +90 535 050 44 54
 misad@misad.org.tr
 www.misad.org.tr


METAL ISIL İŞLEM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

TÜRKİYE'Yİ DE HEDEF ALAN İKİ ZARARLI YAZILIMA KÜRESEL OPERASYON



ESET telemetri tespit oranları, Amadey'in belirli bir bölgeye odaklanmaksızın küresel çapta gözlemlendiğini gösteriyor. En yüksek tespit oranları Hindistan, Türkiye, Mısır, Meksika ve İspanya'da gözlemlendi. Stealc de belirli bir bölgeye odaklanmaksızın küresel olarak yayılırken en yüksek tespit oranları ABD, Polonya ve İtalya'da gözlemlendi.

ESET Research, teknik analiz, altyapı takibi ve bağlı kuruluş düzeyinde iç-görüler sağlayarak Amadey botneti ile Stealc bilgi hırsızının faaliyetlerinin durdurulmasına yardımcı oldu. Her ikisi de "kötü amaçlı yazılım hizmeti" (MaaS) olarak işletiliyor. Microsoft Dijital Suçlar Birimi (DCU), BitSight, Lumen ve Mitsui Bussan Secure Directions (MBSD) tarafından koordine edilen operasyon, Amadey ve Stealc bağlı kuruluşları tarafından kullanılan tüm bilinen ağ altyapısını hedef alarak siber suç faaliyetlerini felce uğratmayı amaçladı. Aynı zamanda, Europol'un Avrupa Siber Suç Merkezi (EC3), Al-

many Federal Kriminal Polis Dairesi ile Hollanda ve Danimarka Ulusal Polis Teşkilatları da dâhil olmak üzere Avrupalı kolluk kuvvetleri ortaklarıyla birlikte IBM ve Proofpoint ile ortaklaşa "Operation Endgame" kapsamında Stealc'i soruşturuyordu.

ESET, her iki kötü amaçlı yazılım ailesini uzun süreli olarak takip ederken topladığı teknik analizler, istatistiksel bilgiler, bilinen komuta ve kontrol (C&C) sunucuları, şifreleme anahtarları, kampanya ve derleme tanımlayıcıları ile diğer tehdit istihbaratlarını paylaşarak bu operasyonun başarısına katkıda bulundu.

Amadey ve Stealc'in engellenmesi çalışmalarına destek veren ESET araştırmacısı Jakub Tomanek "ESET, son üç yıldır hem Amadey botnetini hem de Stealc bilgi hırsızını takip ediyor. Engelleme operasyonu kapsamında, işlenmiş kötü amaçlı yazılım örneklerinden elde edilen teknik göstergeler ve yapılandırma verilerinin yanı sıra 2025'in 4. çeyreğinden 2026'nın ilk yarısına kadar olan dönem kapsayan istatistikleri paylaştık. Otomatik sistemlerimiz, Amadey ve Stealc örneklerini detaylı bir şekilde inceliyor ve büyük ölçekli izleme için en önemli alanları tespit ediyor. Bunlar arasında C&C sunucuları, derleme tanımlayıcıları, şifreleme anahtarları, URL yolları, kampanya tanımlayıcıları ve kötü amaçlı yazılım ailelerinin saldırıların kontrolündeki altyapıyla iletişim kurarken kullandığı diğer gömülü değerler yer alıyor," açıklamasını yaptı.

Teknik analizlerin, istatistiksel bilgilerin ve C&C sunucu listeleri, bağlı kuruluş tanımlayıcıları ve şifreleme anahtarları gibi tehdit istihbaratının paylaşılması, kolluk kuvvetlerinin alt yapıları yüksek bir güven derecesiyle tespit etmelerine, önceliklendirmelerine ve bunlara karşı harekete geçmelerine olanak tanıyor. Amadey, modüler bir kötü amaçlı yazılım yükleyicisidir. Ana amacı, ele geçirilmiş sistemlere ek kötü amaçlı yazılımlar dağıtmak olmakla birlikte, veri sızdırma ve uzaktan erişim için modüller de sunuyor. Buna karşılık Stealc, tipik bir "hizmet olarak bilgi hırsızı". Kimlik bilgileri, çerezler, kripto para cüzdanları, tarayıcı uzantıları ve iş ortakları tarafından tanımlanan kalıplara uyan dosyaları hedef alıyor.

Her iki kötü amaçlı yazılım ailesi de hizmet olarak satılıyor ve darknet forumlarında tanıtılıyor. Her iki ekosistemde de iş ortakları, kendi sunucu altyapılarına kurulması gereken, kendi barındırdıkları bir yönetim paneli alırlar. Bu, iş ortaklarından belirli bir düzeyde teknik beceri gerektirir ve onlara kurban verileri ve yük dağıtımını üzerinde doğrudan kontrol sağlar. Dağıtım yöntemleri nihai olarak her bir iş ortağına bağlı olsa da ESET telemetri verileri her iki kötü amaçlı yazılım ailesinin de çok çeşitli kanallar aracılığıyla yayıldığını tutarlı bir şekilde göstermiştir. En yaygın yöntemler arasında sahte yazılım güncellemeleri, kırılmış yazılım yükleyicileri ve üçüncü taraf kötü amaçlı yazılım yükleyicileri yer almaktadır.

Amadey, yeniden derleme başına ödeme modelini kullanıyor. Ortaklar



bir lisans satın aldıktan sonra, yeni bir derleme oluşturmaları gerektiğinde (örneğin, yeni bir C&C sunucusuna geçiş yaparken) her seferinde ek bir ücret ödüyor. Diğer bir deyişle Amadey operatörleri iş ortaklarına bir derleme aracı sağlamadı; bunun yerine, örnekler her iş ortağı için talep üzerine derlendi. Hizmet, daha fazla veri sızdırma ve erişim için üç modül sunar: Panoya izleme modülü, kimlik bilgisi hırsızlığı modülü ve VNC tabanlı uzaktan erişim modülü. Hizmetin tek bir lisans için fiyatı Bitcoin cinsinden 600 ABD dolarıdır ve her yeniden derleme için ek 50 ABD doları ücret alınıyor.

Stealc ise iş ortaklarına daha dostane bir yaklaşım benimsemiş ve abonelik kapsamında sınırsız derleme oluşturma imkânı sunuyor. Bu, C&C altyapısını değiştirmenin operasyonel maliyetini düşürmüş ve iş ortaklarının ihtiyaç duydukları anda yeni örnekler oluşturmalarını kolaylaştırıyor. Web

tarayıcıları, e-posta istemcileri, FTP istemcileri, oyun platformları, kripto para cüzdanı dosyaları ve tarayıcı uzantıları tarafından depolanan kimlik bilgileri dâhil olmak üzere çok çeşitli veri kaynaklarını hedefliyor. Stealc, aylık abonelik olarak satılıyor ve en ucuz abonelik altı ay için 1.000 ABD doları.

Kimlik sahtekârlığı dolandırıcılıklarından kaçınmaya çalışan her iki operatör de darknet forumlarındaki potansiyel iş ortaklarına kendileriyle yalnızca resmî kanallar aracılığıyla iletişime geçmeleri konusunda açıkça talimat verdi. Amadey, alıcıları ürünün tanıtıldığı darknet forumundaki özel mesajlara yönlendirirken Stealc ise darknet forumlarındaki özel mesajları veya Telegram'ı kullandı.

ESET, her iki ailenin faaliyetlerini izlemeye devam edecek ve operasyonun durdurulmasının ardından operasyonel altyapıyı yeniden kurma girişimlerini takip edecek.

Alüminyum Profil Nedir, Nasıl Üretilir? Alaşım Seçimi ve Yüzey Kalitesinin Performansa Etkisi

What is Aluminum Profile and How is It Manufactured? The Effect of Alloy Selection and Surface Quality on Performance

Ahmet Karabey - Fabrika Müdürü / Biser Alüminyum, Malatya, Türkiye

ÖZET

Alüminyum profil; belirli bir kesit geometrisine sahip, çoğunlukla sıcak ekstrüzyon yöntemiyle üretilen uzun alüminyum ürünleri ifade eder ve düşük yoğunluk, korozyon direnci ile geri dönüştürülebilirlik sayesinde inşaat doğrama sistemlerinden otomotive, güneş enerjisi montaj sistemlerinden makine imalatına kadar geniş bir alanda kullanılır. Bu değerlendirmede, alüminyum profilin ne olduğu ve nasıl üretildiği; alaşım seçiminin (6060, 6063, 6082) ürün performansına etkisi; ekstrüzyon prosesi parametrelerinin rolü; ısıtma işlemi ve yüzey işlemi (eloksallama, elektrostatik toz boya) uygulamaları; ve doğru profil seçiminde dikkate alınması gereken kriterler ele alınmaktadır.

Anahtar kelimeler: alüminyum profil, alüminyum profil üretimi, ekstrüzyon, alaşım seçimi, ısıtma işlemi, eloksallama

1. Giriş

Alüminyum profil; kesit tasarımına bağlı olarak yapı sistemlerinden otomotive, güneş enerjisinden makine imalatına kadar birçok sektörde kullanılan, hafif ve dayanıklı bir yarı mamuldür. Ancak nihai profil performansı yalnızca kesit şekline bağlı değildir: alaşım seçimi, kalıp tasarımı, ekstrüzyon parametreleri, ısıtma işlemi ve yüzey işlemlerinin birlikte yönetilmesi gerekir. Bu değerlendirme, alüminyum profil üretiminde kaliteyi belirleyen bu parametreleri bir arada ele almaktadır.

2. Alüminyum Profil Nedir ve Nasıl Üretilir?

Alüminyum profil üretimi, bir alaşımın homojenizasyon sonrası ısıtılıp bir kalıptan (die) basınç altında geçirilmesiyle istenen kesit geometrisine dönüştürüldüğü sıcak ekstrüzyon prosesine dayanır. Profiller dolu, yarı boş veya boş kesitlerde üretilebilir; stan-

ABSTRACT

Aluminum profile refers to elongated aluminum products with a defined cross-sectional geometry, mostly manufactured through hot extrusion, and is widely used across construction joinery, automotive components, solar mounting systems and machine building due to its low density, corrosion resistance and recyclability. This review addresses what aluminum profile is and how it is produced; the effect of alloy selection (6060, 6063, 6082) on product performance; the role of extrusion process parameters; heat treatment and surface finishing (anodizing, electrostatic powder coating); and the criteria to consider when selecting the right profile.

Keywords: aluminum profile, aluminum profile production, extrusion, alloy selection, heat treatment, anodizing

dart ölçülerde ya da projeye özel kalıplarla şekillendirilebilir.

Standart profiller kutu, boru, lama, köşebent, T ve U gibi yaygın geometrileri kapsarken; özel profiller otomotiv, makine, cephe, enerji veya mobilya uygulamalarına özgü fonksiyonları karşılamak üzere tasarlanır. Profilin kullanım performansı; geometrinin yanında alaşım, temper, et kalınlığı, tolerans ve yüzey işlemi seçiminden etkilenir.

3. Alüminyum Profil Üretiminde Alaşım Seçimi

6xxx serisi alaşımlar (magnezyum-silisyum esaslı), iyi ekstrüde edilebilirlikleri ve ısıtma işlemiyle mukavemet kazanabilme özellikleri nedeniyle profil üretiminde en yaygın kullanılan alaşım grubudur. Alüminyum profil üretiminde en sık tercih edilen üç alaşımın karşılaştırması aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Alaşım	Ekstrüzyon Kabiliyeti	Mukavemet	Yüzey Kalitesi	Tipik Kullanım
6060	Çok iyi	Düşük-orta	Çok iyi	İnce kesitli mimari ve dekoratif profiller
6063	Çok iyi	Orta	Çok iyi	Kapı, pencere, cephe ve genel mimari sistemler
6082	Daha zorlu	Yüksek	Orta-iyi	Yapısal, otomotiv ve endüstriyel uygulamalar

6060 alaşımı, düşük alaşım elementi içeriği sayesinde en kolay ekstrüde edilen ve en iyi yüzey kalitesini veren alaşımdır; ince kesitli ve karmaşık geometrili mimari doğrama profillerinde tercih edilir. 6063 alaşımı, 6060'a göre biraz daha yüksek mukavemet sunarken hâlâ iyi bir yüzey kalitesi ve eloksallanabilirlik özelliği taşır. 6082 alaşımı ise daha yüksek magnezyum ve silisyum içeriğiyle belirgin şekilde daha yüksek mekanik mukavemet sağlar; yapısal profiller ve yüksek mukavemet gerektiren uygulamalar için tercih edilir, ancak ekstrüzyon hızı ve yüzey kalitesi açısından 6060/6063'e göre daha zorlu bir prosestir.

4. Ekstrüzyon Prosesi Parametrelerinin Etkisi

Ekstrüzyon prosesinde kalıp tasarımı, biyet ön ısıtma sıcaklığı, ram hızı ve çıkış (die exit) sıcaklığı, profilin boyutsal tolerans, yüzey pürüzlülüğü ve iç yapısını doğrudan etkiler. Aşırı yüksek ram hızı, yüzeyde 'die lines' olarak bilinen çizgisel izlere ve sıcak çatlamaya (hot shortness) yol açabilirken, düşük hız üretkenliği azaltır. Kalıp tasarımındaki köprü (bridge) ve kaynak odası (weld chamber) geometrisi, çok gözlü (multi-void) profillerde metal akışının homojenliğini belirleyerek kaynak hatlarının (weld seam) mukavemetini etkiler. Bu nedenle kalıp mühendisliği, alaşım seçimi kadar nihai ürün kalitesinde belirleyici bir faktördür.

5. Isıl İşlem: T5 ve T6 Temper Uygulamaları

T5 temperi, profilin ekstrüzyon gibi yüksek sıcaklıklı şekillendirme işleminden sonra kontrollü biçimde soğutulması ve yapay yaşlandırılmasıyla elde edilir. T6 temperi ise çözeltide işlem görmüş ve ardından yapay yaşlandırılmış durumu ifade eder. Ekstrüzyon ürünlerinde gerekli çözeltileme etkisi, alaşım ve kesit koşullarına bağlı olarak pres çıkış sıcaklığında (in-line/press quench) sağlanabilir; bazı alaşım ve kesitlerde ise ayrı bir fırında çözelti ısıtma işlemi gerekebilir. Bu nedenle soğutma hızı, yaşlandırma sıcaklığı ve süre, hedeflenen mekanik özelliklere göre üretim hattına

özgü şekilde kontrol edilmelidir. Hatalı uygulanan parametreler; düşük mukavemet, çarpılma (distortion) veya eloksal sonrası leke/reng farklılığı gibi sorunlara yol açabilir.

6. Yüzey İşlemler: Eloksal ve Elektrostatik Toz Boya

Eloksal (anodizing), alüminyum yüzeyinde elektrokimyasal olarak kontrollü bir oksit tabakası oluşturarak korozyon direncini ve estetik görünümü artıran en yaygın yüzey işlemdir; alaşım içeriğindeki demir ve silisyum oranı, eloksal sonrası yüzeyin parlaklığını ve renk homojenliğini doğrudan etkiler. Elektrostatik toz boya ise daha geniş bir renk ve doku seçeneği sunar, özellikle mimari cephe ve doğrama sistemlerinde tercih edilir. Her iki yöntemde de ön yüzey hazırlığı (kimyasal temizleme, kromatlama/Cr-free ön işlem) nihai kaplama kalitesini belirleyen kritik adımdır.

7. Doğru Alüminyum Profil Nasıl Seçilir?

Doğru alüminyum profil seçimi yalnızca kesit ölçüsüne göre yapılmamalıdır. Taşınacak yük, profilin et kalınlığı, alaşım ve temper durumu, boyutsal toleranslar, kullanım ortamındaki korozyon riski, yüzey işlem beklentisi ve sonradan uygulanacak kesme, delme, kaynak veya CNC işlemleri birlikte değerlendirilmelidir. Projeye özel kalıp gereken durumlarda yıllık sipariş miktarı, kalıp yatırımı ve minimum sipariş koşulları da karar sürecine dahil edilmelidir. Bu değerlendirme, projeye uygun alüminyum profil çözümlerinin geometri kadar alaşım ve proses uyumuyla da şekillendiğini göstermektedir.

8. Kalite Kontrol ve Güncel Standartlar

Alüminyum profil üretiminde EN 755-2 (mekanik özellikler), EN 12020-2 (mimari hassas profiller için boyutsal toleranslar) ve EN 573-3 (kimyasal bileşim) standartları, hem yurt içi hem ihracat pazarlarında ürün kabulünün temelini oluşturur. Bu standartlara uyum; spektrometrik analiz, çekme testi, sertlik ölçümü ve eloksal kalınlık/reng kontrolü gibi laboratuvar testleriyle doğrulanır.

9. Entegre Üretim Sisteminin Kaliteye Katkısı

Billet üretiminden ekstrüzyona, ısıtılardan yüzey işlemlere kadar süreçlerin tek bir tesiste yürütülmesi, üretim parametrelerinin her aşamada izlenmesini ve müşteri ihtiyacına göre profil çözümü geliştirilmesini kolaylaştırır. Malatya'daki tesisinde 6060, 6063 ve 6082 alaşımlarında alüminyum profil üretimi yapan Biser Alüminyum gibi entegre üreticiler, bu sayede üretim süreci boyunca daha yakın kalite takibi yapabilmektedir.

Örneğin bir cephe veya doğrama projesi için doğru alüminyum profil seçimi yapılırken alaşım, temper, kesit geometrisi ve yüzey işlem seçeneklerinin birlikte değerlendirilmesi, üretim ile tasarım aşamalarının aynı çatı altında koordine edilmesini gerektirir. Konuyla ilgili daha ayrıntılı teknik bilgiye kaynakçadaki [6] numaralı kaynaktan ulaşılabilir.

10. Sonuç

Alüminyum profil üretiminde hedeflenen performans; alaşım, kesit tasarımı, ekstrüzyon parametreleri, temper ve yüzey işlemlerinin bir sistem olarak değerlendirilmesi-

ne bağlıdır. 6060 ve 6063 alaşımları yüzey kalitesi ve şekillendirilebilirliğin öne çıktığı mimari uygulamalarda; 6082 ise daha yüksek mekanik dayanım gerektiren yapısal ve endüstriyel uygulamalarda avantaj sağlar. Doğru profil seçimi ve kontrollü üretim süreci, hem uluslararası standartlara uyum hem de kullanım ömrü boyunca güvenilir performans açısından belirleyicidir.

Kaynakça

1. EN 755-2:2016, Aluminium and aluminium alloys — Extruded rod/bar, tube and profiles — Mechanical properties.
2. EN 12020-2:2022, Aluminium and aluminium alloys — Extruded precision profiles in alloys EN AW-6060 and EN AW-6063 — Tolerances on dimensions and form.
3. EN 573-3:2019+A2:2023, Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and form of wrought products — Part 3: Chemical composition.
4. Saha, A., Aluminum Extrusion Technology, ASM International, 2000.
5. TALSAD (Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği) sektör raporları.
6. Biser Alüminyum, "Alüminyum Profil Nedir? Üretimi, Alaşımları, Kullanım Alanları ve Doğru Seçim Kriterleri," <https://biseraluminyum.com/tr/blog/detay/aluminyum-profil-nedir-uretimi-alasimlari-kullanim- Alanlari-ve-dogru-secim-kriterleri-tr-698>, 2026.



34

**MALZEME, METALURJİ,
OTOMASYON VE ÜRETİM
TEKNOLOJİSİ**

**MATERIAL, METALLURGY, AUTOMATION
AND EXTRACTION TECHNOLOGY**

**METAL
DÜNYASI**

www.metaldunyasi.com.tr



MAKTEK

avrasya

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

28 Eylül - 3 Ekim 2026

www.maktekfuari.com

D Hızlı,
A Verimli,
H Hassas,
A Akıllı Makineler
MAKTEK
Avrasya'da!

Online Bilet



LinkedIn'den
Bizi Takip Edin



**TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
BÜYÜKÇEKMECE | İSTANBUL**



maktekexhibitions



maktekexhibitions



maktek_exhibitions

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

METAL DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 12 Sayı



1000₺

KALIP DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 6 Sayı



1000₺

CADCAMCAE DÜNYASI E-DERGİSİ

Yıllık / 4 Sayı



1000₺

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

Abonelik Başlangıç:/....../....
Subscription Beginning Date:/....../....

☐ Elden yatırdım
Direct Payment

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 PRESTİJ YAYINCILIK BAS. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

TÜRKİYE İŞ BANKASI - BALMUMCU BRANCH

BICS/SWIFT CODE: 1135 ISBKTRISXXX

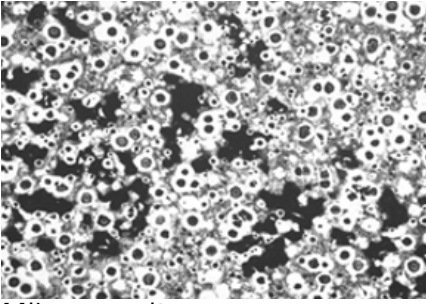
IBAN (RATING NUMBER): TR230006400000211353416049

ACCOUNT NO: 3416049

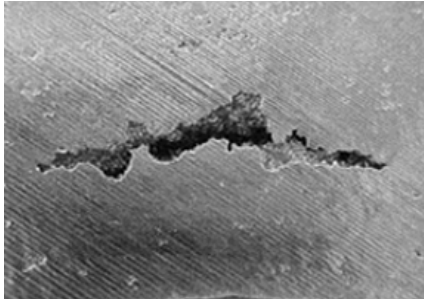
Heraeus Electro-Nite ile hatalı üretimi minimuma indirin, metalinizin gerçek potansiyelini ortaya çıkarın!

Heraeus Electro-Nite'in gelişmiş Termal Analiz çözümleri, dökümhanelere dökme demirin katılaşma davranışına ilişkin gerçek zamanlı öngörüler sunarak hurda oranlarını önemli ölçüde azaltma imkânı sağlar.

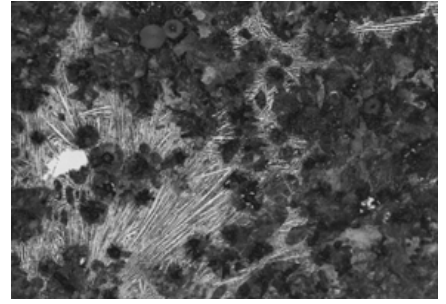
Ergitilmiş metalin soğuma eğrisini analiz eden dökümhaneler, potansiyel sorunları dökümden önce tespit edip gerekli düzeltmeleri uygulayabilir. Böylece sürekli kalite, üretim tutarlılığı ve daha güvenilir üretim sonuçları elde edilir.



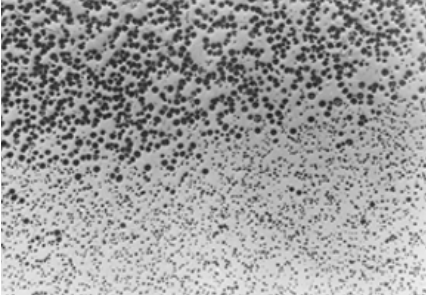
Mikroporozite



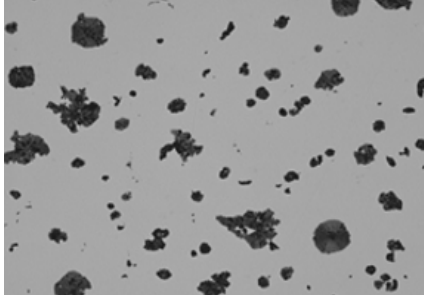
Çekinti



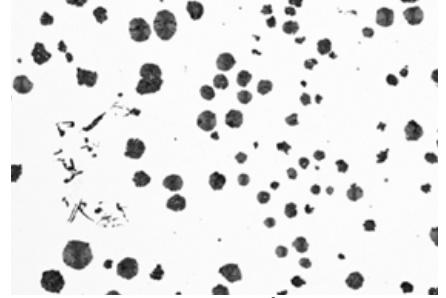
Karbürleşme



Grafit yüzmesi



Grafit Bozulması



Magnezyum Oksit İnküzyonları



QuiK-Cup



Therm-O-Stack

Heraeus Electro-Nite Türkiye

1.Organize Sanayi Bölgesi Dağıstan Cad. No:15
06935 Sincan / Ankara

Daha fazla bilgi için uzmanlarımızla iletişime geçin:

info.electro-nite.tr@heraeus.com
www.heraeus-electro-nite.com



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 Silicon 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