

AHDE VEFA

DUAYEN SANAYİCİ
CELAL HEKİMOĞLU

ALUEXPO

ALÜMİNYUM SEKTÖRÜ
BÜYÜK BULUŞMAYA HAZIR

İÇİMİZDEN BİRİ

ERKUNT SANAYİ YÖNETİM KURULU
BAŞKANI TUNA ARMAĞAN

TÜRKDÖKÜM

SAYI 44 ■ TEMMUZ-AĞUSTOS-EYLÜL 2017 ■ TÜRKİYE DÖKÜM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ YAYIN ORGANIDIR ■ TUDOKSAD.ORG.TR



ERDOĞAN NAS'I KAYBETTİK

KONGRE:

9.ULUSAL DÖKÜM KONGRESİ

TÜDÖKSAD organizasyonunda 9. Ulusal Döküm Kongresi Türk döküm sektöründe sürdürülebilir eğitim - birlikte gelişim ana temasıyla 20-21 Ekim 2017 tarihleri arasında Eskişehir'de toplanıyor.



KOTAR

Commitment to Excellence

- ✓ Projeye Özel Çözüm
- ✓ Hızlı ve Etkili Temizleme
- ✓ Bilgilendirme ve Müşteri Memnuniyeti
- ✓ Etkin ve Sürekli Teknik Destek
- ✓ Düşük Karbon Emisyonu



TOSÇELİK Granül

A: Barbaros Mahallesi Sütçüyolu Cad. Tosyalı Plaza No:72 34746 Ataşehir - İstanbul

T: +90 216 544 3600 **F:** +90 216 544 3606

M: sales@toscelikgranul.com.tr / info@toscelikgranul.com.tr

W: www.toscelikgranul.com.tr

siltas®

Teşekkürler Türkiye.

siltas
Krom

siltas
Shell Kumu

siltas
Filtre



siltas
Mangan

siltas
Silis Kumu

siltas
Yapı

SİLTAS SİLİS KUMLARI SAN. VE TİC. A.Ş.

Atatürk Mah.Turgut Özal Bulvarı No: 2 Ağaoğlu SKY Towers

Sitesi C Blok Ataşehir / İstanbul

Tel: +90 216 521 16 00

www.siltas.com.tr

Fax: +90 216 335 71 57

info@siltas.com.tr

**Değerli Türkdöküm Okurları,**

Bu sayımızda sizlere hüznü bir şekilde merhaba diyorum. Sayın Erdoğan Nas'ı kaybetmenin derin hüznü içindeyim. Camiamızın sevilen, saygı duyulan Erkunt Sanayi A.Ş. Genel Müdürü, aynı zamanda Yönetim Kurulu Başkan Yardımcımız Sayın Erdoğan Nas zamansız bir şekilde aramızdan ayrıldı. Her ölüm erken ölümdür denir ama Sayın Erdoğan Nas'ın kaybı gerçekten çok erken oldu. Döküm sanayimiz için birlikte yapacağımız ve yapacağı daha çok şey vardı. Bu dönem yönetim kurulunda birlikte mesai yaptığımız ve yakın çalıştığımız Sevgili Erdoğan Nas'ı anlatacak en doğru kelimeler; "özveri, çalışkan ve güler yüz" olacaktır. Geçirdiği kalp krizi sonrasında yoğun bakımda yatarken, yakından tanıdığımız hayat dolu özelliğiyle hayata tutunacağını bekledik. Arkadaşımız, meslektaşımız Sayın Erdoğan Nas maalesef hayat mücadelesini kaybetti. Buradan yönetim kurulumuz adına Sayın Erdoğan Nas'a Allahtan rahmet diliyorum, mekanı cennet olsun. Kederli ailesi, Erkunt Sanayi ve döküm camiamızın başı sağ olsun. Sayın Erdoğan Nas'ın camiamızda her zaman güzellikle yad edileceğine inanıyorum.

Yine derneğimiz üyelerinden Hekimoğlu Döküm kurucusu, duayen sanayici Celal Hekimoğlu'nu kaybettik. Sektörümüzün duayenlerinden Sayın Celal Hekimoğlu'na yönetim kurulumuz adına Allahtan rahmet diliyorum, mekanı cennet olsun. Hekimoğlu ailesi ve camiamıza baş sağlığı diliyorum.

Beklemediğimiz üzücü olaylar yaşadık ama hayat da devam ediyor.

Daha önce iki yılda bir Ankiros fuarlarıyla eş zamanlı yaptığımız Döküm Kongre'mizi bildiğiniz gibi her yıl yapmaya karar verdik. Bu yıl dokuzuncusunu yapacağımız Ulusal Döküm Kongre'mizi 20-21 Ekim 2017 tarihleri arasında Eskişehir Divan Express Otel'de gerçekleştireceğiz. Kongremize 47 bildiri sunuldu. Bunlar arasından seçilen 30 adet bildiri 6 ayrı oturumda sözlü olarak sunulacak. Yine kongremize sunulan tüm bildirileri Bildiriler Kitabında topluyoruz. Öncelikle buradan özverilerinden dolayı Kongre Danışma Kurulu'muza teşekkür ediyorum. Siz değerli meslektaşlarımızı "Türkdöküm Sektöründe Sürdürülebilir Eğitim, Birlikte Gelişelim" ana başlığıyla gerçekleştireceğimiz 9.Ulusal Döküm Kongre'mize bekliyorum.

Kongre ile ayrıntılı programı ve aktivitelerini ilerleyen sayfalarımızda bulabilirsiniz.



Türkdöküm'ün önceki sayısında ISO İlk 500 Sanayi Kuruluşu verilerini ve listeye giren üyelerimizi aktarmıştık. Bu sayımızın ilerleyen sayfaların da ise daha sonra açıklanan ISO İkinci 500 Sanayi Kuruluşu ve ekonomik verilerini görebilirsiniz. İkinci 500 Sanayi Kuruluşu listesine giren Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği üyelerini başarılarından dolayı kutluyorum.

TÜDÖKSAD Akademi bünyesinde bu yıl Eylül sonu itibarıyla 16 adet eğitim gerçekleştirdik, eğitimlere göstermiş olduğunuz ilgiden dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Sevgi ve saygılarımla.

CELİKTAS

Döküm kumunda tercih edilen marka



*yıldır döküm sektörüne hizmet mutluluğunu yaşatan
iş ortaklarımıza teşekkürlerimizi sunuyoruz.*

Merkez: Prof. Dr. Bülent Tarcan Sk. Gayrettepe İş Merk. C Blok K:5 D:7 Gayrettepe/İSTANBUL T 0212 275 57 13 Pbx F 0212 347 87 07

Fabrika: Alacalı Köyü Şile - İSTANBUL T 0216 741 41 43 Pbx F 0216 741 42 78

www.celiktassilis.com - www.siliskumu.com

Avrasya Alüminyum Sektörünün Buluşma Noktası

www.aluexpo.com

aluexpo

2017

**5. Uluslararası
Alüminyum Teknolojileri,
Makina Ve Ürünleri
İhtisas Fuarı**

5-7 Ekim 2017
İstanbul Fuar Merkezi

Eş Zamanlı Sempozyum **8. Alüminyum Sempozyumu**

Düzenleyen Kuruluşlar:
TALSAD - Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği
TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası

Destekleyenler

TALSAD
TÜRKİYE ALÜMİNYUM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ



TMMOB
METALURJİ VE MALZEME
MÜHENDİSLERİ ODASI



Deutsche Messe

Hannover-Messe
Ankiros Fuarcılık A.Ş.

Organizatör

Prof. Dr. Aziz Sancar Cad. 6/2
Çankaya, Ankara - Turkey
Tel : +90 (312) 439 6792
Faks: +90 (312) 439 6766
www.hmankiros.com



Learn.
Develop.
Improve.
Every day.

Dörentrup, 100 yılı aşkın bir süredir,
yenilikler ve güvenilirlik üzerine kurulu
döküm sanayi ve çelik fabrikalarının
dünya çapındaki ortağıdır.



Ürünlerimiz:

- Refrakter malzemeler
- Prefabrik parçalar
- DORIT prefabrik potalar
- Mica ürünleri
- İzolasyon
- DFP astarlama aparatları
- Uygulama & Teknik Servis



Lükorma

Çelik dökümhaneleri için
spinel form' da nötr astar
malzemeleri

Dorit DF 4 G

Demir dökümhaneleri için
yüksek saflıkta kuvarsit
astar

Yeni DFP astarlama aparatları



Dorit DF 4 GQ

Sfero döküm ve bakır için
fused silica içeren astar

Dorit Mica

Elektriksel yalıtım

DoriFlow

Kendiliğinden sıkışan
beton

DoriVib

Vibrasyon ile sıkışan
beton

Üretim maliyetinizi düşürmek ,üretim kapasitenizi
ve üretkenliğinizi artırmak istemez misiniz?
Türkiye 'deki tek yetkili temsilciliğimiz ile iletişime
geçebilirsiniz.

Yeni DFB vibratör kaldırma cihazı ve servis ünitesi



LMA Motif-AL Döküm SAN.VE MÜM.LTD.STI
Kimyacılar org.San.Bölgesi
Melek Aras Bulvan,TunaCad.No:2
Tuzla – İstanbul 34956

Refrakter uzmanı: Ihsan Cavdar: ☎+90 (530) 511 29 71
www.lma.com.tr info@lma.com.tr

Dörentrup Feuerfestprodukte
GmbH & Co. KG

Lemgoer Str. 9
32694 Dörentrup/Germany

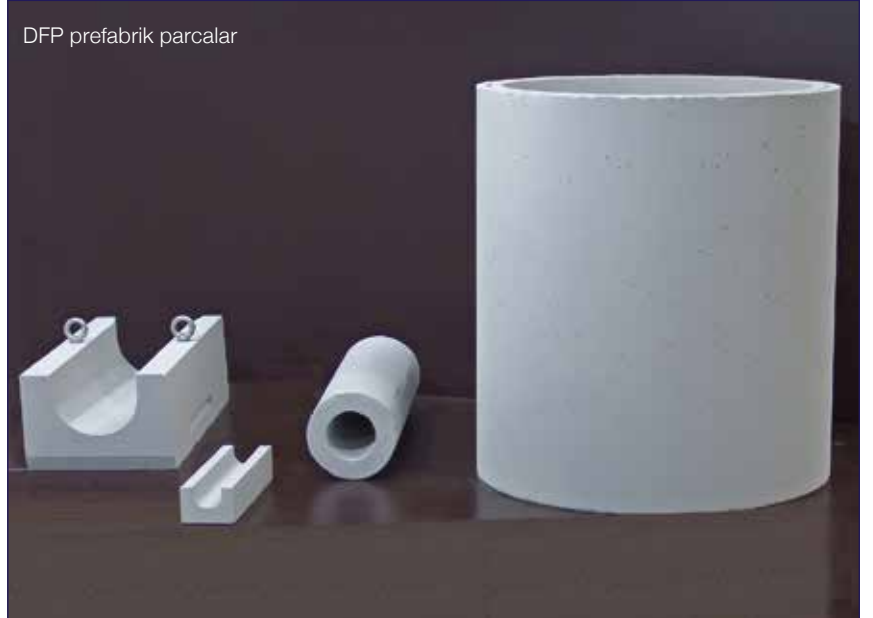
☎ +49 - 52 65 - 71 60
☎ +49 - 52 65 - 71 61
✉ info.dfp@doerentrup.de

www.doerentrup.de

Certified Quality.



DFP prefabrik parçalar





18 Kongre

9. Ulusal Döküm Kongresi

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından daha önce iki yılda bir Ankiros fuarlarıyla eş zamanlı yapılan Uluslararası Döküm Kongresi artık her yıl düzenleniyor. Bu yıl organize edilecek Kongre'nin durağı Eskişehir.

10 Ahde Vefa

Erdoğan Nas'ı Kaybettik

12 Aluexpo

Alüminyum Sektörü Büyük Buluşmaya Hazır

16 Ahde Vefa

Duayen Sanayici Celal Hekimoğlu Vefat Etti

24 TÜDÖKSAD

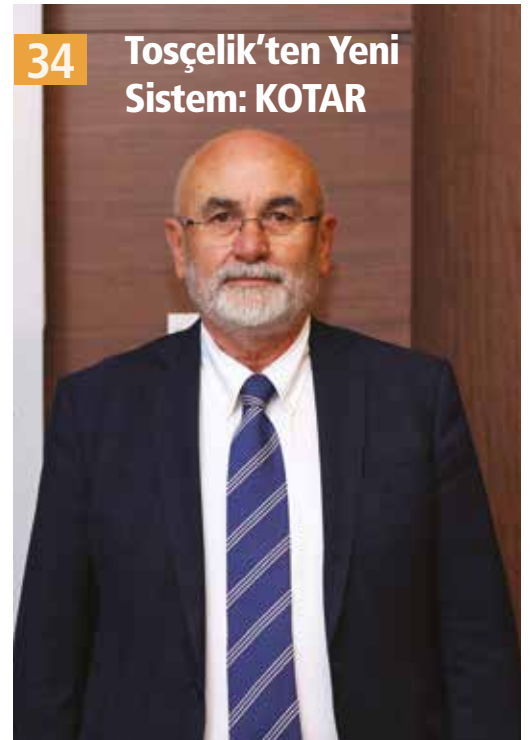
TÜDÖKSAD'da Yaz Coşkusu

28 Akademi

- Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği
- Döküm Hatalarına Neler Sebep Olur?
- Yuvarlak Masa Toplantıları
- Tahribatlı Malzeme Testleri ve Test Standartları

34

Tosçelik'ten Yeni Sistem: KOTAR



Türkdöküm Dergisi T.C. Yasalarına uygun olarak, Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından üç ayda bir yayınlanmakta ve sektör paydaşlarına ücretsiz dağıtılmaktadır.

İMTİYAZ SAHİBİ

Türkiye Döküm Sanayicileri
Derneği Adına
Yönetim Kurulu Üyesi
Emin Uğur Yavuz

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

Yönetim Kurulu Üyesi
Mehmet Atik

YAYIN KURULU

Uğur Kocaoğlu, Umur Denizci,
Seyfi Değirmenci,
Seyhan Tangül Yılmaz, Tunçağ
Cihangir Şen
TÜDÖKSAD Çevre Komitesi
TÜDÖKSAD Akademi Yönetimi

YÖNETİM YERİ

Ortaklar Cad. Bahçeler Sk. No:
18 Kat: 4 34394 Mecidiyeköy –
İSTANBUL
Tel: 0212 267 13 98
Faks: 0212 213 06 31
www.tudoksad.org.tr

YAYINA HAZIRLAYAN

Papirüs Medya Yayıncılık ve Ajans
Hiz. Ltd. Şti.

BASKI

Bilnet Matbaacılık ve Ambalaj
San. A.Ş.
Organize Sanayi Sitesi 1.Cad. No:
16 Y.Dudullu/İstanbul
Tel: 444 44 03

YAYIN TÜRÜ:

Dergi/Bülten
Yerel Süreli yayındır. Ücretsiz
olarak dağıtılır.
3 Ayda Bir – Yılda 4 kez yayınlanır.
İlk yayın 2006
Yazılardaki sorumluluk yazarlara
aittir.
İlan ve reklamlardaki sorumluluk
ilgililerine aittir.
Dergimizde yazılar kaynak
gösterilerek kısmen veya
tamamen yayınlanabilir.

BASKI TARİHİ

Eylül 2017

38 Üyelerden

- Magmasoft Yaz Okulu 2017
- Erkunt Traktör ve Erkunt Sanayi Hintli Mahindra'ya satıldı
- Kutes Metal'den Modern Kalıplama Tesis Yatırımı
- Magma Kullanıcıları Birarada
- Componenta'dan Ar-Ge Merkezi
- Çukurova Kimya Ar-Ge Merkezi
- Foseco'dan Hassas Döküme Özel Web Sitesi
- İhracat Finansmanında Eximbank ve KGF İşbirliği

58 ISO

ISO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Listesi Açıklandı

62 Fuar

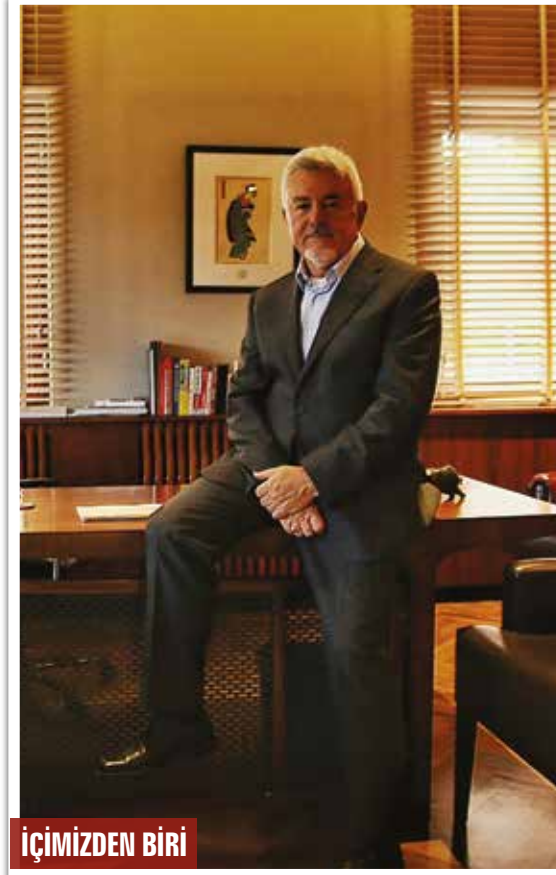
Metalurji Şöleni 2018'de Ankiros/Annofer/Turkcast

64 Araştırma

Kokusuz Döküm

84 Haber

Sanayinin Geliştirilmesi, Üretimin Desteklenmesi



76 İçimizden Biri: Tuna Armağan

Erkunt Sanayi Yönetim Kurulu Başkanı Tuna Armağan, sektörde renkli kişiliğiyle öne çıkan biri. Döküm ile Döktaş'ta tanışan Tuna Armağan ile 40 yıllık iş hayatını, Erkunt'u, yatırımlarını, gelecek hedeflerini, döküm sanayini konuştuk.



68 Magnezyum Alaşımları Basınçlı Dökümü ve Karakterizasyonu

Yüksek basınçlı döküm magnezyum alaşım geliştirmek ve yenilerini yaratmak otomotiv endüstrisinde kullanılmak üzere, döküm sırasında katılma aralığı ve akışkanlık özellikleri uygun, dökülebilirliği iyileştirilmiş, sonrasında sürünme direnci yüksek, mekanik özellikleri artırılmış, mikro gözenekleri azaltılmış, korozyon direnci yükseltilmiş alaşım elde etmek ve bütün bu özellikleri aynı anda sağlamak oldukça zordur.

İ	N	D	E	X
3S Mühendislik				11
Aagm Aalener				55
Acarer				17
Ankiros				6
Aveks		Arka Kapak İçi		
Çeliktaş				5
Çukurova				47
Erdem Makina				57
Euroguss				67
Fondarex				81
Foseco				39
Heraeus				86
Imerys				51
Inductotherm				41
LMA				7
Marmara Metal		Arka Kapak		
Metko HA				23
Siltaş				3
Tosçelik		Ön Kapak İçi		
Zenmet				27

Erdoğan Nas'ı Kaybettik

Erkunt Sanayi A.Ş. Genel Müdürü ve aynı zamanda Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı görevlerini yürüten Erdoğan Nas 4 Eylül 2017 tarihinde vefat etti.



Erdoğan Nas, geçirdiği kalp krizi sonrası hastanede yapılan tüm müdahalelere rağmen yoğun bakımda sürdürdüğü yaşam mücadelesini kaybetti. Erdoğan Nas, 4 Eylül 2017 tarihinde Ankara'da vefat etti. Döküm camiasının sevilen ismi Erdoğan Nas'ın zamansız ölümü başta Erkunt Sanayi ve TUDÖKSAD olmak üzere tüm sektörü yasa boğdu. Hareketli yaşamı ve çevresine yaydığı pozitif enerjisiyle çalışanlardan, yöneticisine, üniversiteden sanayiye herkesin taktirini toplayan, yaklaşık kırk yıldır döküm sanayine hizmet veren Erdoğan Nas Erkunt Sanayi A.Ş. Genel Müdürü idi.

23 Ekim 1953 yılında Düzce'de doğan Erdoğan Nas, orta öğrenimini İzmit'te tamamladı, sonrasında İstanbul Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliğini 1977 yılında bitirdi. 1979-1981 yılları arasında MKEK Çelik Fabrikası'nda çalışan Erdoğan Nas, 1981-1995 yılları arasında Döktaş'ta görev yaptı. Çeşitli kademelerde çalıştıktan sonra Döktaş'ta Kalite ve Üretim Müdürlüğü yapan Erdoğan Nas, 1995 yılında Erkunt Sanayi'ye geçti. Erkunt Sanayi Genel Müdürü Erdoğan Nas aynı zamanda Erkunt'u temsilen Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği Yönetim Kurulu'nda Başkan Yardımcısı olarak görevini sürdürüyordu.

Döküm Camiasının sevilen ismi Erdoğan Nas



TUDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Erdoğan Nas, derneğin çalışma komitelerinde aktif görevler üstlendi. Özellikle Çevre, İş ve İşçi Sağlığı, Taşıt ve ERP komitelerinde birçok çalışmaya imza attı. 2014 yılında ilki düzenlenen TUDÖKSAD Çevre Ödülleri'ni de başlatan Erdoğan Nas'ın döküm sektörüne yaptığı hizmetler unutulmayacak.

Yönetici geliştirme ve problem çözme sistemleri başta olmak üzere; döküm ve malzeme bilimi seminerlerinde panelist olarak yer alan Erdoğan Nas, Dünya döküm kongrelerine de katıldı. Özellikle "Çevre ve Döküm Teknolojisi" konusunda aktif çalışmalar yapan Erdoğan Nas, Kalite Derneği (Kalder) çalıştaylarının da katılımcısıydı. Mezun olduğu İTÜ Metalurji Malzeme Mühendisliği Bölümü'yle bağıni hiçbir zaman koparmayan Erdoğan Nas, burada da danışma kurulu üyesiydi.

Özverili çalışmaları ile her zaman anılan Erdoğan Nas, pozitif ve hayat ile barışık kişiliğiyle döküm camiasının gülün yüzlerindendi. Ailesine, Erkunt Çalışanlarına, sevenlerine tekrar sabır dileyerek baş sağlığı diliyoruz. ■



METAL İŞLEME SIVILARI

Doğru metal işleme sıvısı tercihi KAZANDIRIR!!!

***Talaşlı imalat sırasında kullanılan
soğutma sıvılarının takım ömrü
ve işlenen malzeme üzerindeki
etkisi, soğutma sıvısının
maliyetinden çok daha fazladır.***

***Bu nedenle POTENZA Endüstriyel
Yağlar, yüksek performanslı ve
uzun ömürlü soğutma sıvıları
üretimine odaklanmıştır.***

3-S MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK SAN. VE TİC. A.Ş.

Merkez: Keyap Çarşı E-2 Blok No:85
Ümraniye / İstanbul
Tel: 0 216 527 47 84
Info@3-s.com.tr
www.3-s.com.tr

Fabrika: 1. OSB İstiklal Mah. 3. Cad. No: 17
Beyköy / Düzce

Producing in cooperation with

Q Quaker

Potenza
Endüstriyel Yağlar



Alüminyum Sektörü Büyük Buluşmaya Hazır

ALUEXPO 2017, 5 Ekim tarihinde kapılarını açıyor. Alüminyum sektörünün ülkemizdeki tek buluşma noktası ALUEXPO 2017 Fuarı ile ilgili olarak Hannover Messe Ankiros Fuarcılık A.Ş. Genel Müdürü ve Murahhas Azası İbrahim Anıl ile fuar öncesi son gelişmeleri konuştuk.

Alüminyum, yıldızı yeni parlayan bir element. Sanayideki kullanım alanlarının bulunması ile genişlemesi birbirini izleyen iki süreç olarak ortaya çıkıyor. Türkiye’deki fuar süreci de bundan bağımsız değil” diyen İbrahim Anıl, 1993 yılında ilk ANNOFER 1. Uluslararası Demirdışı Metaller, Teknolojileri, Makina ve Ürünleri Fuarı’nı, ANKIROS 2. Uluslararası Demir-Çelik ve Döküm Teknolojileri, Makina ve Ürünleri Fuarı ile birlikte düzenlediklerinde alüminyumun, demirdışı metaller sektörünün bir parçası olarak yerini aldığını söyledi. Üretim ve ihracat rakamları sürekli ar-

tan bir sektör olarak dikkat çeken alüminyumun 2008 yılında, TALSAD- Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği ile işbirliği içinde ayrı bir fuar olarak düzenlenebilecek genişliğe ulaştığına karar verdiklerini belirten Anıl, “Böylelikle 2009 yılında ilk ALUEXPO Fuarı ortaya çıktı. Alüminyum sektörü; üreticileri, tedarikçileri ve kullanıcıları ile buluştuğu tek ve bağımsız platformuna kavuştu. 2009 yılından beri her iki yılda bir ALUEXPO Fuarı kapılarını ülke içinden ve dışından gelen yüzlerce katılımcı binlerce sektör profesyoneline açıyor” dedi.

Bu süreçte iç yapılarında da değişiklik olduğunu anlatan Anıl; "Türkiye metal sektörünün büyümesine paralel biçimde sektörün fuarı da büyüme gösterdi. Yabancı yatırımcıların sektöre ilgisi arttı. Bugün 70. Yıldönümünü kutlayan endüstriye yönelik dünya çapında ses getiren Hannover Messe gibi çok sayıda fuarı düzenleyen Deutsche Messe AG, Türkiye'de kendi bağımsız varlığının yanı sıra başarılı yerli fuarlar ile ortaklıklar kurmaya başladı. Bu süreçte Hannover Messe Ankiros Fuarçılık A.Ş. ortaya çıktı. Deutsche Messe AG'nin yaygın uluslararası bağlantıları ile katılımcı ve ziyaretçi firmalar ile kurduğumuz yoğun ilişki sonucunda ALUEXPO sadece Türkiye için değil tüm Avrasya bölgesi için en önemli ticaret platformu oldu."

ALUEXPO 2017 FUARI'NDA ZİYARETÇİLERİ NELER BEKLİYOR

350 civarında katılımcının yer aldığı ALUEXPO 2017 Fuarı'nda ziyaretçiler hiç kuşkusuz öncelikle alüminyum üreticileri ile karşılaşacak. Hannover Messe Ankiros Fuarçılık, TALSAD ile işbirliği içinde yürüttüğü çalışmalarda, yerli üreticileri tek bir holde topladı. 9. holde alüminyum ham madde, birincil metaller ve yarı bitmiş alüminyum ürünlerini üreten yerli firmalar yer alacak. Ziyaretçiler; alüminyum levha, çubuk, külçe, tel, boru, profil ile kompozit ve ekstrüzyon ürünlerinin yerli üreticilerini bu holde bulabilecekler. Global alüminyum üreticileri ve sektörün tedarikçileri ise 10. ve 11. hollerde yerlerini aldılar.

Ziyaretçilerinin aynı zamanda, alüminyum üretiminde kullanılan en son teknoloji ve ürünleri de ALUEXPO 2017 Fuarı'nda görebileceklerini belirten Anıl, Ekstrüzyon teknolojisinden preslere, ergitme, ısıtma işlem ve ham madde tedarikçilerinden fırınlara, her türlü alüminyum döküm makina ve ekipmanlarından tel çekme teknolojisine, talaşlı imalattan metal konstrüksiyon işlerine, her türlü yüzey işlemden toz boyaya, çevre korumadan kalite kontrol ve test sistemlerine kadar alüminyum üretiminde kullanılan tüm ürün ve teknolojileri bu fuarda bulabileceklerini söyledi.

ALUEXPO 2017 FUARI'NI KİMLER ZİYARET EDİYOR

Anıl, fuarın ziyaretçi profili için ise şöyle konuştu: "Bildiğiniz gibi alüminyumun girmediği sektör kalmadı. Her sektördeki kullanım oranları artıyor. Eğer sektörel bazlı bir tanımlama yapmak gerekirse, profil, levha ve her türlü alüminyum çözümleri için yapı sektörü, alüminyum levha, ekstrüzyon ürünleri

ve döküm parçaları için otomotiv ve ulaştırma sanayi, profil, levha ve döküm ürünleri için beyaz eşya sektörü, alüminyum folyo ve tüm alüminyum ürünleri için ambalaj sektörü, dayanıklı ve yüksek alaşımlı alüminyum malzemeleri için savunma ve havacılık sanayi, her türlü profil ve kesme makineleri için kapı ve pencere üreticileri temsilcilerinin ziyaretini bekliyoruz. Doğal olarak tüm alüminyum kullanıcılarımız bu sektörlerle sınırlı değil. Güneş enerjisinden, aydınlatmaya, makina imalatından ısıtma, soğutma havalandırmaya, ev gereçleri imalatından asansöre kadar geniş bir alanda kendine yer bulan alüminyumun tüm kullanıcılarını fuarımıza bekliyoruz."

Alüminyum üreticilerinin, dünyanın dört bir yanından ve ülkemizden katılan tedarikçilerimiz ile ALUEXPO 2017 Fuarı'nda buluşacaklarını söyleyen Anıl, hammadde, birincil metal ve yarı bitmiş ürünlerden, her türlü ekstrüzyon ile şekillendirilmiş çubuk, boru, tel, levha ve profil üreten firmalara kadar genişlikte alüminyum üreticileri gereksinim duydukları tüm makina, malzeme ve ekipmanları bu fuarda bulabileceklerini vurguladı. Dövme teknolojilerinden kesme makinelerine, yüzey işlemden fabrika ekipmanlarına kadar üretimde, başlangıçtan ürüne son biçim verilene kadar yer alan süreçteki tüm gereksinimlerini; hem de teknolojide ulaşılan son noktayı da kapsayacak biçimde ALUEXPO 2017 Fuarı'nda karşılayabilecekler.

ALUEXPO 2017 Fuarı alüminyum üreticileri, tedarikçileri ve kullanıcılarının buluştuğu büyük bir bayram olduğunu belirten Anıl, alüminyum üretiminin her aşamasında yer alan yöneticiler ve çalışanlar, alüminyum ürünlerini son kullanıcılara ulaştıran yetkili satıcılar, bayiler, üretimde kullanılan makina ve malzemeyi sağlayan tedarikçiler, kesintisiz üretimin vazgeçilmez parçası bakım ve onarım hizmeti verenler ve alüminyum kendi üretimlerinde kullananları iki yılda bir biraraya getirdiklerini söyledi. Katılımcı ve ziyaretçilerin birbirlerini gördüklerini, sorularını sorduklarını, sorunlarını paylaştıklarını, çözüm önerilerini değerlendirdiklerini, yeni fikirler ve ürünler ile fuardan ayrıldıklarını söyleyen Anıl, bu yönüyle alüminyum üretiminde yer alan, hammadde, makina ve malzeme sağlayan, her türlü hizmeti veren, dış ticaretini yapan ve alüminyum ürünleri kullanan herkesi fuarda ağırlamak istediklerini belirtti.

FUAR, ZİYARET SAATLERİ VE ULAŞIM HİZMETLERİ

ALUEXPO Fuarı 5, 6 ve 7 Ekim tarihleri arasında 10.00 ile 18.00 saatleri arasında ziyaretçilerine açık olacak. Ziyaretçilerin, İstanbul gibi bir metropolde,

iyi bir planlama yapabilmeleri için ziyaret saatlerine dikkat etmeleri önemli.

Ziyaretçilerin ALUEXPO 2017 Fuarı'na hızla ulaşabilmeleri için yaptıkları hazırlıklardan da bahseden Anıl, "ALUEXPO Fuarı'nı beşinci kez İstanbul Fuar Merkezi'nde düzenliyoruz. Atatürk Havalimanı'na beş dakikalık bir mesafede yer alıyor. Yurt içinden ve yurt dışından fuarımıza hava-yolu ile gelenleri servislerimiz karşılayacak. Taksim yönünden gelenler AKM önünden otobüsler ile fuar alanına ulaşabilirler. Deniz otobüsü ile Bakırköy İskelesine gelen ziyaretçilerimiz servislerimizden yararlanabilirler. Fuar alanına metro ile gelen ziyaretçilerimiz her yirmi dakikada bir hareket eden servislerimiz ile fuar alanına ulaşabilecekler. Alüminyum sektörünün yoğun olarak yer aldığı Alkoop ve Çağlayan'dan fuara ulaşım için servislerimiz kalkacak. Hiç kuşkusuz tüm servislerimiz ücretsizdir.

İstanbul dışından fuarımıza ulaşmak isteyen ziyaretçilerimiz kendi şehirlerindeki Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüklerine, Sanayi ve Ticaret Odalarına ve ilgili mesleki kuruluşlarına başvurarak, ücretsiz otobüs servislerinin bilgisini edinebilirler."

ALÜMİNYUM KULLANICI FİRMALARININ YETKİLİLERİ FUARI ZİYARET ETMELERİNDE NASIL BİR SONUÇ ELDE EDECEKLER

"Günümüzde fuarlar; en fazla sayıda firmanın katıldığı, en son yeniliklerin sergilendiği en büyük sektörel buluşmalar olmaktadır" diyen Anıl, "ALUEXPO 2017 Fuarı'nda örneğin alüminyum profil kullanan



İbrahim Anıl:
"Günümüzde fuarlar; en fazla sayıda firmanın katıldığı, en son yeniliklerin sergilendiği en büyük sektörel buluşmalar olmaktadır"



pencere üreticisi, alüminyum folyo kullanan ambalaj firması, dış cephe kaplamasını alüminyum olarak tasarlayan mimar ya da alüminyum levhayı gövdede kullanan otobüs üreticisi ziyaretçiler, başta alüminyum üretici firmalarını toplu halde görme ve her biri ile ayrı tanışma olanağı bulacaklar. Ürün, kalite ve fiyat konusunda çok hızlı ve çok net bir pazar araştırması yapmış olacaklar. Yeni ürünler ve yeni firmalar hakkında bilgi edinecek, yeni teknoloji ve uygulamalarını yakından tanımış olacaklar. Bütün bunlar satın alma sürecini verimli kılacaktır."

Alüminyum sektöründen gelen ziyaretçiler ise tedarikçi firmalar ile buluşabilecek. Yeni ürünler ve teknolojiler ile tanışma fırsatı yakalayacak olan ziyaretçiler, Türkiye'de ve dünyada artan rekabet koşullarının gerektirdiği daha ekonomik ve daha nitelikli üretim için gerekli olan ürün ve hizmetlere ulaşabilecekler.

ALUEXPO 2017 FUARI'DAN EN YÜKSEK VERİMİ ALABİLMEK

Anıl, fuardan yüksek verim alabilmek için ziyaretçilere önerilerini şöyle sıraladı; "Aluexpo 2017 Fuarı 5, 6 ve 7 Ekim tarihleri arasında açık olacak. Avrupa'da yaygınlaşan üç günlük fuar organizasyonunu, yaptığımız anket sonucunda 2015 yılından beri uyguluyoruz. Üç günü verimli biçimde kullanabilmek için öncelikle www.aluexpo.com adresinden ön kayıt yaptırmak çok önemlidir. Ziyaretçilerimiz fuar alanı girişindeki kayıt süresini ortadan kaldırıp, alınan numara ile yaka kartını edinerek hızla fuar alanına ulaşabilirler. Eğer ön kayıt yapılmamış ise yaygın olarak ilgili sektörlerle ulaştırdığımız ya da yine web sitesinden indirilebilecek ziya-



retçi davetiyelerini fuar alanına gelmeden önce doldurmak zaman kazanmaya yardımcı olacaktır.

İkinci önemli konu, fuarı gezmek için en fazla üç günün olduğu ve alanda yüzlerce katılımcının bulunduğu göz önüne alınarak ziyaret edilecek firmaların önceden tespit edilmesidir. Web sitemizden katılımcı listesi indirilebileceği gibi, site üzerinden interaktif yerleşim planından da yararlanılabilir.

Bunların ötesinde, fuar alanı girişinde her ziyaretçi-mize katılımcı firmalarımızı ve hol planındaki yerlerini gösteren el bröşürleri dağıtılacaktır. Her holün girişinde katılımcı listesi ve fuar alanının bir çok yerinde çok yönlü arama yapılabilecek kiosklar bulunacaktır. Her şey, ziyaretçilerimizin hızla ilgilendikleri ürün ve hizmetleri sağlayan katılımcılarımıza ulaşabilmelerini sağlamak üzere düzenlenmektedir.”

ALUEXPO 2017 Fuarı'na yurtdışından gösterilen ilgiye de değinen Anıl, yurtdışı katılımcılarının oranının aynı düzeyde sürdüğünü söyledi. Uluslararası ve ulusal konjunktürde ortaya çıkan gelişmeler tüm ekonomiyi etkilediği gibialüminyum sektörünü ve dolayısıyla fuarını da etkiledi. Ancak Türkiye'nin gerek iç pazarının gerekse Avrasya'daki konumunun önemini bilen global firmalar katılımlarını arttırarak sürdürüyor.

Anıl, “ziyaretçi konusunda geçtiğimiz organizasyonlarda olduğu gibi T.C. Ekonomi Bakanlığı'nın desteği sürmektedir. Geçtiğimiz yıllarda her sektör için hedef pazarlar saptanmışken, bu yıl tüm dünyadaki Ticari Ataşeliklerimiz üzerinden fuarımızın ilgili sektör-lere tanıtımı yapılmaktadır. Satın alma heyetlerin için İMMİB organizatör olarak tespit edilmiş ve gerekli çalışmalar yürütmektedir.

Biz de, yurtdışından nitelikli satın alma heyetlerinin fuarımızı ziyaret etmesi için çalışmalar yapıyoruz. Özel kuruluşlar ile yaptığımız çalışmalarda, özellikle Ortadoğu ve Balkan ülkelerinde ilgili firma yetkilerine tek tek ulaşarak fuarımızı ziyaretlerini destekleyecek olanaklar yaratıyoruz.

Ülke içinden ve dışından ALUEXPO Fuarı katılımcılarının yurtdışındaki potansiyel müşterilerini fuara davet ettiklerini biliyoruz. Alüminyum sektörünün farklı ülkeler ve bölgelerde kurulu dernekleri üyeleri-ne, fuarımız hakkında bilgi aktarıyorlar ve uluslararası medya ortağımız olan yayınlar, okuyucularına fuarımızı tanıtıyorlar. Bütün bu çalışmaların ALUEXPO 2017 Fuarı yurtdışı ziyaretçisi üzerinde olumlu etkileri olacaktır.”

ALUEXPO 2017 FUARI'NDA YAPILAN İŞBİRLİKLERİ

Başta alüminyum üretici ve tedarikçilerinin üye olduğu TALSAD'ın fuarın katılımcı ve ziyaretçisinin artırılması için kendileriyle birlikte çalıştıklarını söyleyen Anıl,

ALÜMİNYUM SEKTÖRÜNDEN GELEN ZİYARETÇİLER İSE TEDARİKÇİ FİRMALAR İLE BULUŞABİLECEK. YENİ ÜRÜNLER VE TEKNOLOJİLER İLE TANIŞMA FIRSATI YAKALAYACAK OLAN ZİYARETÇİLER, TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA ARTAN REKABET KOŞULLARININ GEREKTİRDİĞİ DAHA EKONOMİK VE DAHA NİTELİKLİ ÜRETİM İÇİN GEREKLİ OLAN ÜRÜN VE HİZMETLERE ULAŞABİLECEKLER.

TALSAD'ın aynı zamanda ALUEXPO 2017 Fuarı'na paralel olarak düzenlenen Alüminyum Sempozyumu'nun da düzenleyicileri arasında olduğunu belirtti. ALUEXPO Fuarı'nın düzenlendiği her dönemde eşzamanlı olarak organize edilen Alüminyum Sempozyumu bu yıl 8. kez düzenlenecek. TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Sempozyum'u TALSAD ile birlikte düzenliyor.

Alüminyum sektörünün dernekleri ile çok yönlü ortak çalışmalar organize ettiklerini belirten Anıl, GAL-SİAD Girişimci Alüminyum Sanayici ve İş Adamları Derneği ve AYİD Alüminyum Yüzey İşlem Derneği ile fuarın yurtiçinde ve yurtdışında tanıtımı, kimi özellikli satın almacıların davet edilmesi gibi ortak çalışmalar yürüttüklerini söyledi. GAL-SİAD ile birlikte ziyaretçilerin fuar alanına kolaylıkla ulaşabilmeleri için sektörel yoğunluğun olduğu noktalardan servis kaldırılacak.

Hiç kuşkusuz sektörel yayınların, fuarın tanıtımında çok kilit bir rol oynadıklarını söyleyen Anıl, her yayın kendi sektörünün en uç noktalarına kadar ulaşarak; yazıları, haberleri ve reklamları ile ALUEXPO 2017 Fuarı'nın bilgisini okuyucularına ulaştırdığını belirtti.

Türkdöküm Dergisi'ne ALUEXPO 2017 Fuarı'nın tanıtımı konusunda gösterdiği katkı için ayrıca teşekkür eden Anıl, “yayınınız aracılığı ile en üst yöneticisinden üretim sürecindeki elemanına kadar tüm alüminyum sektörünü ve tüm alüminyum kullanıcı firmalarımızın yetkililerini; iki yılda bir düzenlenen ve alüminyum sektörünün gücünü gösteren ALUEXPO 2017 Fuarı'nı ziyaret etmeye davet ediyoruz” dedi. ■

Duayen Sanayici Celal Hekimoğlu Hayatını Kaybetti

Hekimoğlu Döküm ve holding kurucusu, Trabzon'da sanayinin kurucusu, duayen sanayici Celal Hekimoğlu'nu 18 Eylül 2017 tarihinde kaybettik.

Trabzon, Değirmendere'de Ağustos ayının ortasında, dağların doruklarında sis ve pus görmek sizi şaşırtabilir aslında. Yazın ortasında sis kaplı dağlardan aşağıya baktığınızda vadinin içinden geçen Değirmendere'nin iki yakasında birer dökümhane görürsünüz. İki dağın arasına sıkışmış, yeşillikler içindeki Hekimoğlu dökümhanelerin birincisi 1976'larda, diğeri de 2000'li yıllarda kurulmuş. Bu dökümhanelerin kurucusu Celal Hekimoğlu hayatını kaybetti. Türkdöküm'ün 20.sayısında önce zorluklar ve sonra başarı hikayesi olan hayatını, yaptıklarını ve hayallerini anlatmıştı duayen dökümcü Celal Hekimoğlu.

Tarabzon'da sanayinin kurucusu olan Hekimoğlu, Türkiye'de ilk bijon üretimini gerçekleştirmişti, hayatını anlattığı, Gazeteci Nurgül Günaydın'ın kaleme aldığı "Bir Başarı Hikayesi Celal Hekimoğlu" kitabında Bu sanayiye burada kurmak için ilk hamleyi yaptığım zaman Eskişehir Valiliği'nden teklif geldi. 200 dönümlük bir yer verdiler, orada kurmam için. Ben, Trabzonluyum. Trabzonu çok severim. Dolayısıyla tüm zorluklara rağmen burada kaldım. İlkokul mezunuyum. Bijon yaptığım dönemlerde İstanbul'dan bir gazeteci geldi ve bana, 'Hangi okul mezunusun' diye sordu. Ona, 'Kireçhane ilkokulunu bitirdim. Ortaokulu, liseyi, üniversiteyi Selamet Garajı'nda bitirdim, doktoramı Avrupa'da yaptım' cevabını verdim. Çok şaşırdı ve beni yatırımlarım nedeniyle tebrik etti."

Sıfırdan başlayıp holdingleşen Hekimoğlu kurucusu duayen sanayici Celal Hekimoğlu, özverisi, çalışkanlığı, başarı inatçılığıyla her zaman örnek biriydi ve bundan sonra da hep cesur, girişimci özellikleriyle hatırlanacak.

Gazeteci Nurgül Günaydın'nın Celal Hekimoğlu'nu anlatan sözleriyle kendisini analım; "Celal Hekimoğlu ile ilgili söylenecek çok şey var. Ancak Celal Hekimoğlu deyince benim aklıma idealist bir insan geliyor. O, aklı-



Hekimoğlu Döküm Kurucusu Celal Hekimoğlu hayatını kaybetti.



na koyduğu şeyi yapabilmek için sarsılmaz bir inanç, cesaret ve kararlılıkla, bitmez tükenmez bir merak ve istekle hareket eden ve karşısına çıkan zorlukların üstesinden büyük bir sabır ve özveri ile gelen, hedeflerine ulaşmak içinde her başarılı insan gibi çok fedakârlıklarda bulunan biridir."

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği Yönetim Kurulu vefat dolayısıyla yayınladığı mesajda, Hekimoğlu Döküm kurucusu Celal Hekimoğlu'na Allhtan rahmet dileyerek, Hekimoğlu ailesine ve sektöre başsağlığı diledi. ■

Ürün çeşitliliği ile;
sektörde 40 yıl



FERRO ALYAJLAR

FERRO SİLİSYUM
FERRO SİLİSYUM D.AL
FERRO MANGANEZ H/C
FERRO MANGANEZ L/C
FERRO SİLİKO MANGANEZ
FERRO KROM H/C
FERRO KROM L/C
FERRO FOSFOR

İKİNCİL ARA METALLER

ANTİMUAN
KOBALT

NOBLE ALYAJLAR

FERRO MOLİBDEN
FERRO TİTANYUM
FERRO BORON
FERRO WOLFRAM
FERRO NİOBYUM
FERRO VANADYUM

PİK DEMİR
SFERO PİKİ

MASTER METALLER
NİKEL MAGNEZYUM
BAKIR FOSFOR

DİĞERLERİ

KARBON VERİCİ (PİK ÇELİK)
KARBON VERİCİ (SFERO)
GRAFİT TOZU (YAĞLI)
SİLİSYUM KARBÜR
KROMİT KUMU
PERLİT

AŞILAYICILAR

FERRO SİLİKO MAGNEZYUM
FERRO SİLİKO BARYUM
FERRO SİLİKO ZİRKONYUM
FERRO SİLİKO KALSİYUM
KALSİYUM SİLİSYUM

DEMİR DIŞI METALLER

METALİK MAGNEZYUM
METALİK MANGANEZ
METALİK SİLİSYUM
METALİK KROM
METALİK MOLİBDEN

TEMEL / ESAS METALLER

KALAY ANOT
KALAY ÇUBUK
KALAY KÜLÇE
NİKEL ANOT
NİKEL KATOT



9. Ulusal Döküm Kongresi Eskişehir'de Katılımcıları Bekliyor

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından daha önce iki yılda bir Ankiros fuarlarıyla eş zamanlı yapılan Uluslararası Döküm Kongresi artık her yıl düzenleniyor. Bu yıl organize edilecek Kongre'nin durağı Eskişehir.

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından organize edilen 9.Ulusal Döküm Kongresi 20-21 Ekim tarihleri arasında Eskişehir'de Divan Express Otel'de yapılacak.

Döküm sektörü ile ilgili akademik, teknolojik, ekonomik, ticari ve pratik çalışmalara ilişkin bilgi ve deneyimlerin katılımcılara aktarılmasını ve ortak konuların karşılıklı olarak paylaşılmasını amaçlayan 9. Döküm Kongresi programı belli oldu. İki gün boyunca altı oturumda 30 sözlü bildiri sunulacak. 13 Poster bildirisinin de olduğu Kongre'de Shenyang Machine Tool Group – SYMG firmasından Dr. Ömer Ganiyusufoğlu ve Siemens Türkiye'den Ali

Rıza Ersoy davetli konuşmacı olarak yer alacak. 20 Ekim Cuma günü saat 10:00'da başlayacak olan Kongre programı 21 Ekim Cumartesi günü saat 17:00'a kadar devam edecek.

Döküm Sektöründe İnsan Kaynakları Yönetimi, Kalıp & Maça Teknolojileri, Döküm Teknolojileri Demir-Çelik, Döküm Teknolojileri Demir Dışı ve Döküm Sektöründe İyi Uygulamalar başlıklarıyla yapılacak oturumlarla birlikte Kongre'nin ilk gününde Entil Endüstri Yat. Tic. A.Ş. dökümhanesine teknik bir gezi de düzenlenecek. Gelecekte "Dökümcüler Akşamı" da yine ilk gün yapılacaktır. ■



20 - 21 Ekim / October 2017 - ESKİŞEHİR
Tüdöksad Akademi 9. Döküm Kongresi / 9th Foundry Congress by TUDOKSAD Academy

BİR BAKIŞTA KONGRE PROGRAMI

20 Ekim 2017 Cuma

1.GÜN

- 10:00** Açılış Konuşması | M. Uğur Kocaoğlu / TUDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı
- 10:10** Kongre Açılış Konuşması: | Seyfi Değirmenci / TUDÖKSAD Akademi Danışmanı
- 10:20** Davetli Konuşmacı: | Dr. Ömer Ganiyusufoğlu / Shenyang Machine Tool Group - SYMG
- 11:00** 1. Oturum | "Döküm Sektöründe İnsan Kaynakları Yönetimi"
- 12:40** Öğle Yemeği
- 13:30** 2. Oturum | "Kalıp & Maça Teknolojileri"
- 15:40** 3. Oturum | "Döküm Teknolojileri Demir-Çelik"
- 17:00** Teknik Gezi | Entil Endüstri Yat. Tic. A.Ş.
- 19:30** Dökümcüler Akşamı | Kokteyl
- 20:00** Dökümcüler Akşamı | Yemek

*Gün boyu eşlere yönelik şehir turu

BİR BAKIŞTA KONGRE PROGRAMI

21 Ekim 2017 Cumartesi

2.GÜN

- 10:00** Davetli Konuşmacı: | Ali Rıza Ersoy / Siemens Türkiye
- 10:50** 4. Oturum | "Döküm Teknolojileri Demir Dışı"
- 12:30** Öğle Yemeği
- 13:30** 5. Oturum | "Döküm Teknolojileri Demir Dışı"
- 15:00** 6. Oturum | "Döküm Sektöründe İyi Uygulamalar"

20 EKİM 2017 CUMA

TEKNİK OTURUMLAR

1.OTURUM / DÖKÜM SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Oturum Başkanı: Seyfi Değirmenci (Tüdöksad Akademi)

- 10:00** **Davetli Konuşmacı** | Dr. Ömer Ganiyusufoğlu / Shenyang Machine Tool Group - SYMG
- 11:00** **Türk Döküm Sanayiinde Yeni Çağı Yönetecek Organizasyonlar Oluşturabilmek** |
Ali Alper Çeltek (Gözü Akademi)
- 11:20** **Tahribatsız Muayene Personelinin Online Eğitimi ve Sertifikalandırılması - iNDT Okulu** |
Ertuğrul Yılmaz (Ankalite Kalite Kontrol)
- 11:40** **Dojo İş Güvenliği ve Çevre Eğitim Sınıfı Uygulaması** |
Berivan Boduroğlu (Erkunt Sanayi)
- 12:00** **Endüstri 4.0 İçin Mühendislik Eğitimi: Döküm Sektörü Özelinde Bir Değerlendirme** |
Arda Çetin (Secteur D Eğitim ve Danışmanlık)
- 12:20** **Tamamlama Bölümlerinde Procap Kullanımı** |
Emrah Eroğlu (Erkunt Sanayi)



20 EKİM 2017 CUMA

TEKNİK OTURUMLAR

2.OTURUM / KALIP & MAÇA TEKNOLOJİLERİ

Oturum Başkanı: Teoman Altınok (Entil Endüstri)

- 13:30 Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları** |
Uğur Başkaya, Erdiç Sekmen, Faruk Sezer, Halil Gönenbaba (Componenta Dökümcülük Orhangazi - Metko Hüttenes Albertus)
- 13:50 Yüksek Kaliteli Dökümler İçin Furan-Fenol Hibrit Reçineler** |
Levent Layık, Christian Fourberg (Metko Hüttenes Albertus)
- 14:10 Yüksek Manganlı Çeliklerde Besleyici Gömlek Uygulamaları** |
Haydar Kahraman, İbrahim Hayri Keser, Eray Koyuncu, Serkan Çelik, Ümit Cöcen (Dokuz Eylül Üniversitesi - Çukurova Kimya)
- 14:30 Soğuk Kutu Yöntemi Kullanımı ile Üretimi Yapılan Maça İmalatında En Yeni Teknoloji "Ecocure Blue"** |
Hasan Dağlı, Hakan Kakaç, Piere V. Henri (ASK Chemicals TR)
- 14:50 Maça Üretim Parametrelerinin Standartlaştırılması** |
Şevki Özçelik (Erkunt Sanayi)
- 15:10 Daha Temiz Motor Bloğu ve Silindir Kafaları İçin Gelişmiş Boya Sistemleri** |
Simon Turley, Halil Gönenbaba (Metko Hüttenes Albertus)

3.OTURUM / DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ DEMİR ÇELİK

Oturum Başkanı: Oğuzhan Atlıhan (Atik Metal)

- 15:40 Kompakt Grafitli Dökme Demir (CGI) Silindir Kapaklarının Üretim Metodunun Deneysel İncelenmesi** |
A. Teoman Altınok, Tuna Arın (Entil Endüstri)
- 16:00 Savurma Döküm Yöntemi İle Magnezyum İndirgeme Tüpü (Retort) Üretiminin İncelenmesi** |
Melek Yazar (Esan Eczacıbaşı Çifteler Magnezyum Tesisi)
- 16:20 Yeni Nesil Ferritik Sfero Dökme Demirlerin Binek, Ticari ve Ağır İş Makineleri Döküm Parçalarında Kullanımları ve Mekanik Özelliklerinin Klasik Dökme Demirler İle Karşılaştırılması** |
Bülent Şirin, Erkan Bulut, Uğur Başkaya, Erdiç Sekmen, Hakan Bitişyılmaz (Componenta Dökümcülük Orhangazi)
- 16:40 Kompakt Grafitli Dökme Demirlerin (CGI) Aşınma Malzemesi Olarak Potansiyeli** |
A. Teoman Altınok, İlker Çalık (Entil Endüstri)

21 EKİM 2017 CUMARTESİ

TEKNİK OTURUMLAR

4.OTURUM / DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ DEMİR DIŞI

Oturum Başkanı: Prof.Dr. M.Cahit Ensari (Yalova Üniversitesi)

- 10:00 Davetli Konuşmacı** | Ali Rıza Ersoy / Siemens Türkiye
- 10:50 Basınçlı Dökümde Endüstri 4.0** |
Kai Kerber, Şahin Özbek, Ali Serdar Vanlı (Oskar Frech GmbH, Yıldız Teknik Üniversitesi)
- 11:10 Yüksek Dayançlı Reodöküm 7075 ve 7085 Alüminyum Alaşımların Savunma Sanayi İçin Geliştirilmesi** |
Ali Kalkanlı, Tayfun Durmaz, Nuri Kızıltan, Deniz Taşkesen (ODTÜ, Sarsılmaz Silah Sanayi, Rutaş)
- 11:30 Yüksek Basınçlı Döküm Prosesinde Karşılaşılan Döküm Hatalarının Çözümünde Kök Neden Analizi** |
Murat Akçin, Bayram Tan (Magma Bilişim)
- 11:50 Ötektik Modifikasyon ve Soğuma Hızının Jantların Darbe Performansına Etkisi** |
Yunus Ercan, Ali Kara, Halil Emre Çubuklusu (CMS Jant)
- 12:10 Sr ve Ti İlavelerinin AlSi10Mg0.3 Döküm Alaşımında Tane İnceltme ve Modifikasyon Üzerine Etkilerinin İncelenmesi ve Optimum İlave Miktarının Belirlenmesi** |
Ferhat Tülüce, Yücel Birol, Elvan Bilge Menteşe (Dokuz Eylül Üniversitesi - Componenta Dökümcülük Manisa)



21 EKİM 2017 CUMARTESİ

TEKNİK OTURUMLAR

5.OTURUM / DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ DEMİR DIŞI

Oturum Başkanı: Elvan Bilge Menteşe (Componenta Manisa)

- 13:30 Tane İnceltme İşleminin İyileştirilmesi ve Alçak Basınçlı Döküm Sistemiyle AlSi5Mg0.3 Alaşımın Jant Üretimi** | Ayşegül Dönmez, Aydın Çukur, A. Faruk Kurban, Mertcan Kaba, H.Emre Çubuklusuz, Uğur Aybarç, Uğur Malayoğlu, Yücel Birol (Dokuz Eylül Üniversitesi, CMS Jant)
- 13:50 Yüksek Basınçlı Dökümde Sıvı Metal Kalitesi ile İşlenebilirlik Arasındaki İlişki** | İ. Halil Kalkan, Ömer Vardar, Eray Erzi, Özen Gürsoy, Derya Dışpınar (Mercedes-Benz Türk, Arslan Makina, İstanbul Üniversitesi)
- 14:10 Yüksek Alüminyum Alaşımın Çinko (ZA27) Alaşımında Ters Makro Çekilme Boşluğu Oluşumu** | Altan Türkeli, Yunus Dökmeci (Marmara Üniversitesi)
- 14:30 Yüksek Basınçlı Dökümde Piston Doluluk Oranının Poroziteye Etkisi** | Ömer Vardar, Furkan Karasoy, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar (Arslan Makina, İstanbul Üniversitesi)

6.OTURUM / DÖKÜM SEKTÖRÜNDE İYİ UYGULAMALAR

Oturum Başkanı: Bülent Şirin (Componenta Orhangazi)

- 15:00 Dökümhanelerde Otonom Bakım Uygulamaları** | Gökberk Koç, Veysel Durak (Erkunt Sanayi)
- 15:20 Yatay Dereceli ve Dikey Derecesiz Kalıplama Hatlarının İşletme Maliyetleri Açısından Değerlendirilmesi** | Erol Turgut, Yılmaz Özkan (Meta-Mak Metalurji)
- 15:40 Dökümhanelerde Yalın Yönetim ve Görsel Fabrika** | Hande Birengel, Veysel Durak (Erkunt Sanayi)
- 16:40 Gri Dökme Demirlerde Hasar Analiz Yöntemleri Kullanılarak Kalite Kontrol Aşamalarının İyileştirilmesi** | Bülent Şirin, Erkan Bulut, İsmail Küçük, Muhammet Uludağ (Componenta Dökümcülük Orhangazi, Bursa Teknik Üniversitesi)
- 16:20 Hızlı Kuruyan ve Renk Değiştiren Boyalar ve Uygulamaları** | Kadir Bıyık (Foseco Türkiye)
- 16:40 RFID ile İşletmelerde Varlıkların Takibi ve İş Sağlığı Güvenliği Uygulamaları** | Bilgi Küflü (Biltera Bilişim Teknolojileri)





POSTER SUNUMLARI

1) Sürdürülebilir Başarı İçin Rehber ISO 9001-2015 Kalite Yönetim Sistem Standardı

Anıl Akdoğan, Ali Serdar Vanlı (Yıldız Teknik Üniversitesi)

2) Değer Akış Haritalama Çalışmaları

Dilara Yalçın (Erkunt Sanayi)

3) Döküm Tekniği İçin Üç Boyutlu Yazıcılarla Model İmalatı

Batuhan Tekin, Anıl Akdoğan, Ali Serdar Vanlı (Yıldız Teknik Üniversitesi)

4) Alüminyum Sıvı Metal Temizleme Tabletlerinin Etkinliği

Serdar Ergün, Recep Öz, Tayfun Karaaslan, Ali Osman Küçük, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar (Alcast Metal, İstanbul Üniversitesi)

5) Alüminyum Kokil Döküm İle Tilt Döküm Arasındaki Farklılıklar

Ahmet Özkul, Murat Akçin, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar (Şirvanlı Döküm, Magma Bilişim, İstanbul Üniversitesi)

6) Alüminyum-Silisyum Alaşımlarında Gaz Giderme İşleminde Rotor Geometrisi ve Uygulama Süresinin Önemi

İlkay Cengiz, Melih Evirgen, Ahmet Özkul, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar (Foseco Türkiye, Şirvanlı Döküm, İstanbul Üniversitesi)

7) Sekonder Al-7Si Alaşımlarında Sıvı Metal Temizliği İçin Farklı Flaks Uygulamaları

Çağlar Yüksel, Mustafa Çiğdem, Uğur Aybarç, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar (Yıldız Teknik Üniversitesi, CMS Jant, İstanbul Üniversitesi)

8) Karbon Fiber Takviyeli Alüminum Kompozit Üretimi

Anıl Alten, Gökçe Hapçı Ağaoğlu, Özen Gürsoy, Eray Erzi, Derya Dışpınar, Gökhan Orhan (İstanbul Üniversitesi)

9) 1050, 3003 Ve 5005 Levha Alaşımlarında Alaşım Elementine Göre Akışkanlığın Değişimi

S. Kaan İpek, H. Ekici, A. Ulus, Ö. Gürsoy, E. Erzi, D. Dışpınar (Teknik Alüminyum, İstanbul Üniversitesi)

10) Alüminyum Talaş Geri Dönüşümünde Briketleme Parametrelerinin Optimizasyonu ve Verimlilik

Ali Ulus, Hamdi Ekici, Erdem Güler (Teknik Alüminyum)

11) Laboratuvar Ölçekli Gaz Giderme Sistemi Tasarımı ve A360 Alaşımı Üzerine Bir Uygulama

Murat Alkan, Haydar Kahraman, Ahmet Türker, Canan Saykal, Murat Can Kadıköy, Mustafa Hinnap (9 Eylül Üniversitesi, Çukurova Kimya)

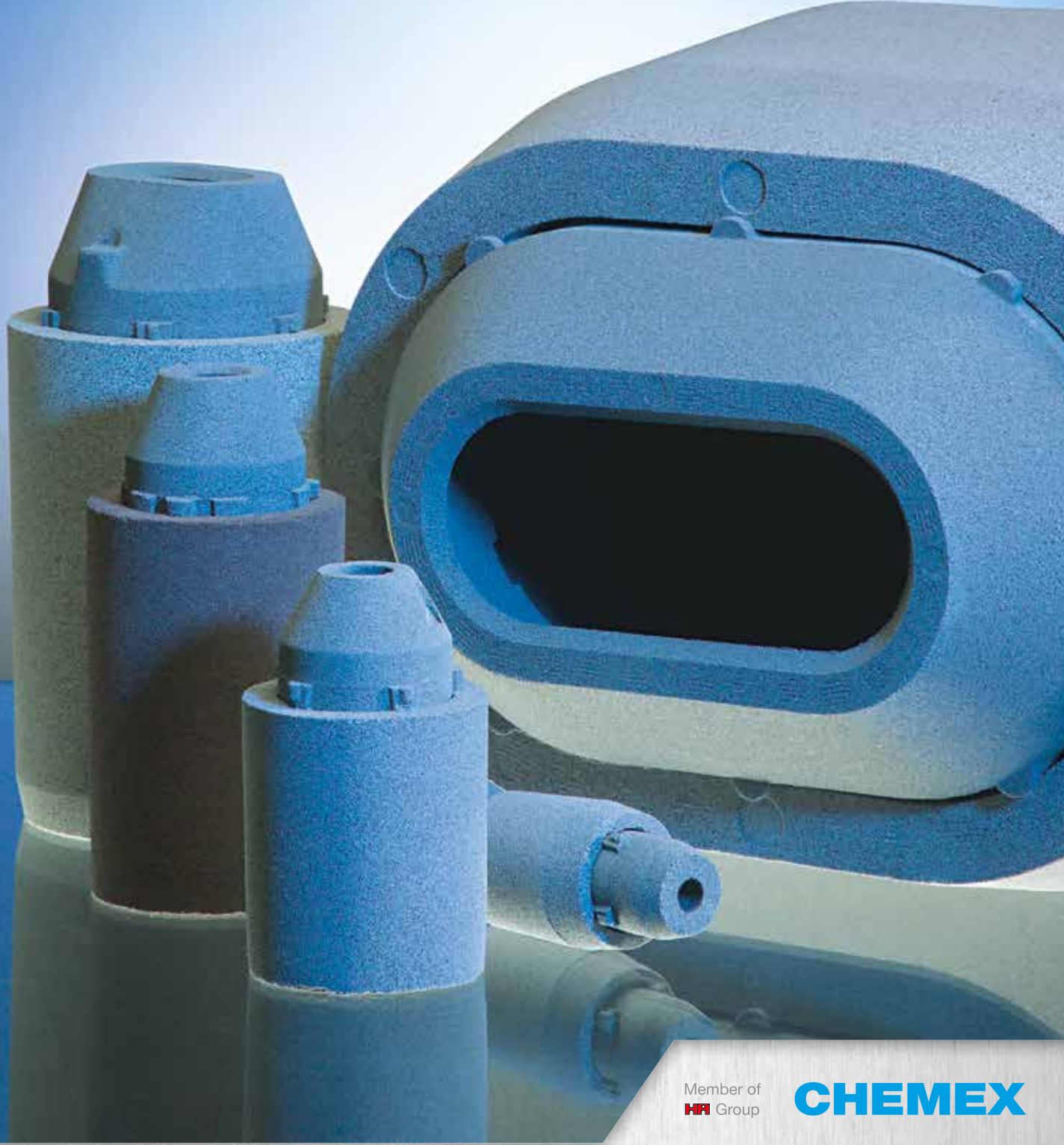
12) "Ekonomik, Enerji Verimliliği Yüksek ve Çevreye Duyarlı Gelişmiş Termik Reklamasyon Teknolojileri"

Şule Çelik, Timur Karataş (LMA Motif)

13) Titreşimli Dökümün Geri Dönüşüm Al7Si0,3Mg(A356) Alaşımının İyileştirici ve Mekanik Özelliklerine Etkisi

Sezgin Yaşa, Özlem Çelikkaslan, Ahmet Kabil, Emre Akgül, Çağlar Yüksel, Eray Erzi, Derya Dışpınar, Mustafa Çiğdem (Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi)

CHEMEX BESLEYİCİLERİNİ ARTIK TÜRKİYE'DE ÜRETİYORUZ



Member of
HA Group

CHEMEX



METKO HÜTTENES-ALBERTUS

KİMYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Organize Sanayi Bölgesi 27. Cadde No:12 26110 ESKİŞEHİR

TÜDÖKSAD'da Yaz Coşkusu

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği üyeleri ve sektör paydaşları yaz yemeğinde bir araya geldi. İstanbul'daki yemekli toplantıya ilgi yoğundu.



Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği 2017 Yılı Yaz Yemeği İstanbul / Tuzla Radisson Blu Hotel'de 26 Temmuz tarihinde yapıldı. Yaz dönemi olmasına rağmen katılımın oldukça fazla olduğu yemek öncesi Avukat Hasan Selçuk Turan, 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) ile ilgili seminer verdi. Seminer sonrası kokteyl ve akşam yemeği şeklinde gerçekleşen programda üyeler ve sektör paydaşları bir araya geldi.

TÜDÖKSAD, geleneksel yemekli toplantılardan 2017 Yaz Yemeği öncesi son dönemin önemli gündem konularından biri olan Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun getirdiği yükümlülükleri seminer programıyla üyeleriyle paylaştı.

Avukat Hasan Selçuk Turan tarafından gerçekleştirilen seminerde katılımcılara, kişisel bilgiler, işletmeler için kişisel bilgi örnekleri, kişisel

bilgilerin kullanılması, kişisel bilgilerin tanımı, kişisel verilerin korunması, kişisel bilgilerin korunmasının tarihsel süreci, kişisel verilerin korunması kanunun işverenlere getirdiği yükümlülükler ve uygulandığı alanlar, kişisel verilerin işlenmesindeki genel kurallar, verilerin yok edilmesi ve anonimleştirilmesi hakkındaki yönetmelik ile oluşan suç ve cezalar aktarıldı.

Turan, seminerde işletmeler için kişisel bilgi örneklerini dört kategoride sıraladı.

Çalışan bilgileri: Kimlik bilgileri, adres bilgileri, nüfus bilgileri, iletişim bilgileri, medeni hal bilgileri, sağlık bilgileri, parmak izi göz retina bilgileri, performans bilgileri, işe geliş-gidiş bilgileri ve sendika bilgileri,

Müşteriler: Kimlik, nüfus ve adres bilgileri ile alışveriş ve ilgi alanları

Ziyaretçiler: Kimlik bilgileri, giriş çıkış saatleri,



telefon numaraları ve araç plakaları
Diğer: Kamera kayıtları, iletişim (telefon, e-posta vb.), web sitesi ziyaret bilgileri olarak açıkladı.

Kişisel verilerin neden, nasıl ve hangi durumlarda toplanacağına, saklanacağına veya işleneceğine karar veren kişiler, firmalar, kurumlar ve kuruluşların topladıkları verilerden sorumlu olacağını aktaran Turan, 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) gereği kişisel verileri toplayanın Veri Kayıt Sistemi'ne kaydolması gerektiğini söyledi. Özellikle işletmelerde kanuna uymayan kişisel veri toplanmasına dikkat çeken Turan, sorun yaratmayacağı düşünülen çok fazla kişisel veri toplandığını ancak bunların bir çoğunun suç teşkil ettiğini söyledi. Kişisel verilerin korunması kanunu çerçevesinde mutlaka bilgi sahibi olmak gerektiğini söyledi. Kişisel verilerin korunması kanunun ihlali durumunda çok ağır cezaların verildiğini belirten Turan, kişisel verilerin ancak bu kanun ve diğer kanunlarda öngörülen usul ve esaslara uygun olarak toplanıp işlenebileceğini söyledi.

Kişisel veri toplayanların veri sorumluları sicili yönetmeliğince oluşturulacak olan sicile kayıt yaptıktan sonra kişisel verileri toplamak için hazırlıklara başlayabileceğini ve hazırladıkları yapıyı kullanıma açabileceklerini söyleyen Turan, "Kişisel verileri toplanacak kişileri bilgilendirme yöntemleri ve verilecek bilgiler belirlenir. Test amaçlı kişisel veri toplanamayacağından kullanıma açılacak sistemin hazır olması gerekir. Özellikle hukuka aykırı elde edilebilme risklerine karşı yeteri güvenlik tedbirlerinin bu aşamada belirlenmesi ve uygulanması gerekir. Kullanıla-

Yakın zamanda kaybettiğimiz TUDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı Yardımcısı Erdoğan Nas da yemeğe katılmıştı.



cak yapı kişilerin açık iradesini kayıt altına almalıdır. Gerektiğinde ispat yükünün veri sorumlusunda olduğu unutulmamalıdır" dedi.

Kişisel verilerin toplanması ve işlenmesinde açık rıza olması gerektiğini söyleyen Turan, açık rıza için şartların ise; "belirli bir konuya ilişkin olması, yeterli düzeyde bilgilendirmeye gerçekleştirilmelidir, kişi kararını baskı olmadan serbestçe verebilmelidir" dedi.

KİŞİSEL VERİLERİN SİLİNMESİ, YOK EDİLMESİ VEYA ANONİM HALE GETİRİLMESİ HAKKINDA YÖNETMELİK

Kişisel Verileri Koruma Kurumu, Kanun gereği çıkartılması gereken yönetmeliklerden biri olan işlenme şartları ortadan kalkan kişisel verilerin silinmesi, yok edilmesi veya anonim hale getirilmesi ile ilgili hazırladığı bir yönetmeliği kamuoyu





görüşüne sundu. Görüşler toplanmış ve değerlendirme çalışması sürmektedir. Henüz Resmi Gazete’de yayınlanmış ve yürürlüğe girmiş bir yönetmelik yoktur.

Yönetmelik taslağı Veri Sorumluları Sicili Hakkındaki Yönetmelik taslağında olduğu gibi Kişisel Veri İşleme Envanteri ve Kişisel veri saklama ve imha politikası tanımlarına yer vermektedir.

Yönetmelik taslağı kişisel verilerin bazı durumlarda silinmeden de silinmiş sayılacağını, silme işlemlerin belirli periyotlarda yapılabilceğini, anonimleştirmenin nasıl yapılacağını düzenlemektedir.

**TÜDÖKSAD
Yönetim Kurulu
üyeleri Silvan
Sanayi’nin yeni
fabrikasını
gezdi**

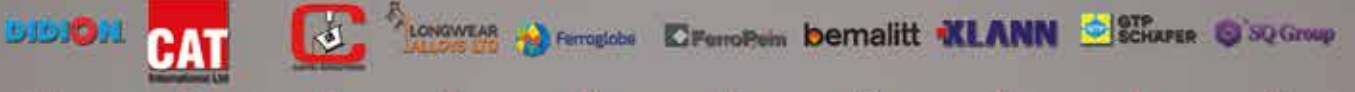


YÖNETİM KURULU TOPLANTISI

TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu toplantısı, Seminer ve yaz yemeği öncesi Silvan Sanayi Dilovası’ndaki yeni fabrikasında gerçekleşti. Yönetim kurulu üyeleri toplantı sonrası dökümhane ve işleme merkezini gezerek yeni yatırım hakkında TÜDÖKSAD yönetim kurulu üyesi de olan Silvan Sanayi Teknik Müdürü Mehmet Rifat Özalp’tan bilgi aldı. Sektörde yapılan bu tür önemli yatırımların kendilerini heyecanlandırıldığını belirten TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı Uğur Kocaoğlu, yeni tesisin Silvan Sanayi’ye ve döküm sektörüne hayırlı olmasını diledi. ■



Avukat Hasan Selçuk Turan



DÜNYA MARKALARI İLE ÜRETİMİNİZE GÜÇ KATIYORUZ

Zenmet olarak, genlerimizdeki profesyonel ve kusursuz hizmet aşkıyla sizin için çalışıyoruz. Harcadığınız yoğun emeği yüksek kalite ile buluşturuyor, sektöre değer üretiyoruz.

Bugüne kadar olduğu gibi bundan sonra da, Zenmet her zaman yanınızda!

Zenmet Dış Ticaret A.Ş

Bağdat Caddesi No: 106 D: 10 34726 Fenerbahçe / Kadıköy / İstanbul

Tel: 0 216 4116916 Fax: 0 216 3636073 info@zenmet.com www.zenmet.com



Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, 2017 yılında eğitim ve seminer aktivitelerine TUDÖKSAD Akademi bünyesinde üyelerinden ve sektörden gelen talepler doğrultusunda devam ediyor. TUDÖKSAD Akademi bünyesinde Tosçelik Granül işbirliğiyle yapılan Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği eğitime ilgi memnun etti.



Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği'nin TUDÖKSAD Akademi bünyesinde gerçekleştirdiği eğitimlerden Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği Tosçelik Granül sponsorluğunda 5 Temmuz 2017 tarihinde İstanbul Şişli Marriott Hotel'de yapıldı. Yaz dönemi olmasına rağmen katılımın yoğun olduğu etkinlikte Tosçelik Granül ve Türkiye temsilciliğini Tekno Metalurji'nin yaptığı Agtos firmalarından uzmanların yaptığı sunumlarda, bilyalı temizlemede bilya seçim kriterleri, bilya kullanım prensipleri, ilgili makina ve ekipmanlar ile dikkat edilmesi gereken diğer hususlar örnekleriyle beraber katılımcılar ile paylaşıldı.

Seminerin ilk bölümünde Agtos firmasından Andreas Sterthaus, yaptığı sunumda, kumlama makinala-

Tosçelik Granül Genel Müdürü Adnan Aytekin, Yurtiçi Satış ve Teknik Destek Şefi Sabri Tavşanlıoğlu ve Pazarlama ve Servis Mühendisi Çiğdem Kürtür, seminerde birer sunum yaptı



rının kullanılma alanlarını ve tiplerini anlattı. Kumlama makinalarının döküm ve dövme parçalardan kum ve çapak temizleme, iş parçasından boya sıyırma veya pas kaldırma, dinamik yüzey sertleştirme işlemleri, yüzey kaplama işlemi öncesi yüzey pürüzlülüğü sağlanması, iş parçası yüzeyinin optik bezemesi gibi alanlarda yoğunlukla kullanıldığını belirtti. Doğru yüzey temizleme için öncelikle işe uygun ve iyi makine seçiminin önemli olduğunu söyleyen Sterthaus, kumlama konusunda teknolojinin sürekli geliştiğini, kullanıcıların makine seçiminde zaman ve maliyet tasarrufu avantajı sağlayan sistemleri tercih etmesi gerektiğini vurguladı.

Sunumunda Agtos'un yeni sistemlerini ve avantajlarını anlatan Sterthaus, özellikle yüksek performanslı

Agtos türbinleri hakkında karşılaştırmalı bilgi verdi.

Seyfi Değirmenci'nin moderatörlüğünde devam eden Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği seminerinin ikinci bölümünde ise Tosçelik Granül Genel Müdürü Adnan Aytekin, Yurtiçi Satış ve Teknik Destek Şefi Sabri Tavşanlıoğlu ve Pazarlama ve Servis Mühendisi Çiğdem Kürtür, kumlamanın tarihçesi, doğru aşındırıcı seçimi ve temizleme üzerine etkileri, çelik aşındırıcılar ve özellikleri, Tosçelik Granül yeni ürünü Kotar ve Kotar Plus hakkında birer sunum yaptı.

Tosçelik Granül Genel Müdürü Adnan Aytekin, kumlamanın tarihçesini anlatarak başladığı sunumunda kumlamanın, basit ve genel anlamıyla; "küçük boyuttaki malzemelerin, yani aşındırıcıların, yüksek hızla fırlatılarak çarptıkları yüzeyi temizlemeleri, oymaları veya aşındırmalarıdır" dedi. 1950'li yıllarla birlikte dünya ekonomisinin büyümesi, talebin artması çelik bilye üretim teknolojisinin de bu hıza ayak uydurmasını zorunlu kıldığını, üretimde otomasyon sistemlerinin devreye girdiğini belirten Aytekin şöyle devam etti: "su jeti üzerine döktüğümüz erimiş metalin çarpma ile birlikte henüz daha havadayken bilye şeklini alması, yani atomizasyon ve bu bilyelerin düştükleri su havuzunda hızlı bir şekilde soğumaları bugün gerek Tosçelik Granül olarak bizlerin, gerekse tüm rakiplerimizin en çok kullandığı üretim yöntemidir."

Tosçelik Granül'ün 2006 yılında İskenderun'da 25 bin ton/yıl kapasite ile düşük karbonlu çelik bilya üreticisi olarak kurulduğunu, 2010 yılında bu kapasiteyi 50 bin ton/yıla çıkarttıklarını söyleyen Aytekin, Avrupa'da en büyük düşük karbonlu çelik bilya üreticilerinden biri olduklarını belirtti. Beş kıtada 35 ülkeye ihracat gerçekleştirdiklerini ve Türkiye piyasasının yüzde 70'ine hakim olduklarını sözlerine ekledi.

Kullanıcılar tarafından gösterilen bu ilginin kendilerini yeniliklere sevk ettiğini belirten Aytekin, müşterilerin yüzey temizlemede yaşadıkları sorunları bitirmek için uzun yıllardır ar-ge yaptıklarını ve bunun sonucunda da yeni bir sistem geliştirdiklerini, bu sisteme de Kotar ismini verdiklerini söyledi. Kotar isminin, Türkçe'de bir işi tamamlamak, üstesinden gelmek anlamındaki "kotarmak" fiilinden geldiğini, mitolojide ise yetenekli, bilge anlamlarını içeren demir ustası, mühendis, mimar ve mucit bir Tanrı anlamında kullanıldığını söyleyen Aytekin, Kotar ile birlikte amaçlarının, optimum çalışma karışımıyla; çok iyi yüzey kapsaması, parçada istenen yüzey kalitesi, kalitede süreklilik, proses parametrelerinde iyileşme, optimum temizleme sürelerini sağlamak olduğunu ve müşterilerinin proseslerine yönelik çözümler geliştirmek olduğunu vurguladı.

"SAE standart elek aralıklarının dar olması, kumlama kalitesinde farklılıklar görülebiliyor olması,



Agtos firmasından
Andreas
Sterthaus.



kompleks yapıllı yüzeylerde yeterli kapsamayı sağlamaması" gibi nedenlerden dolayı standartları bırakarak Kotar standartını geliştirdiklerini belirten Aytekin, farklı boyuttaki bilyaların doğru karışımıyla optimum çalışma karışımı elde ettiklerini ve bu karışım ile parçanın tümünde aynı kaliteli yüzey temizleme işlemini gerçekleştirdiklerini söyledi. Optimum çalışma karışımında her boyut bilyanın ayrı bir işlevi olduğunu, yüzeyin tamamını kapsadığını ve istenen yüzeyi yakaladıklarını vurgulayan Aytekin, böylece büyük bilyaların temizleme etkinliğinin daha yüksek olması ve küçük bilyaların da yüzey kapsamasını artırması sebebiyle en iyi temizlenmiş yüzeyin sağlanacağını belirtti. Kotar ile yaptıkları deneme ve uygulamaların çok başarılı sonuçlar verdiğini söyleyen Aytekin, müşterilerinin Kotar sistemine gösterdikleri ilginin kendilerini mutlu ettiğini belirtti.

Aytekin, Kotar ile birlikte geliştirdikleri Kotar Plus ürününün ise düşük karbonlu çelik bilya kadar uzun ömürlü ve yüksek karbonlu çelik bilya kadar sert olduğunu söyledi. Aytekin, yakın zamanda Kotar ve Kotar Plus dışında geliştirdikleri yeni ürünleri de müşterilerinin hizmetine sunacaklarını sözlerine ekledi.

Bilyalı Temizlemede Malzeme ve Ekipman Etkinliği eğitiminde yapılan sunumlarda Tosçelik Granül Yurtiçi Satış ve Teknik Destek Şefi Sabri Tavşanlıoğlu ile Pazarlama ve Servis Mühendisi Çiğdem Kürtür'ün yaptığı sunumlarda, aşındırıcıların sınıflandırılması, uygulama alanları, etkin kumlama için aşındırıcı ve makine kriterleri, etkin kumlama, aşındırıcı elek dağılımı, düşük karbonlu çelik bilyaların avantajları, Kotar ve Kotar Plus ürünleri anlatıldı. ■

Döküm Hatalarına Neler Sebep Olur?

TÜDÖKSAD Akademi bünyesinde Magma Türkiye işbirliğiyle Yüksek Basıncılı Dökümde (HPDC) Problem Çözme Teknikleri başlığıyla eğitim yapıldı.



Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği'nin TÜDÖKSAD Akademi bünyesinde gerçekleştirildiği eğitimlerden Yüksek Basıncılı Dökümde (HPDC) Problem Çözme Teknikleri semineri Magma Türkiye işbirliğiyle 22 Ağustos 2017 tarihinde Workinn Hotel'de yapıldı. MAGMAacademy desteği ile yapılan seminerde Murat Akçin, yüksek basınçlı alüminyum döküm işletmelerinde karşılaşılan döküm hatalarını ve çözüm tekniklerini örnekleriyle beraber katılımcılar ile paylaştı.

Seyfi Değirmenci moderatörlüğünde yapılan seminerde Murat Akçin tarafından yapılan Döküm Ha-

talarının Çözümünde Kök Neden Analizi –Yüksek Basıncılı Döküm- sunumunda hata tanıma yaklaşımı, hata sınıflandırma sisteminin kullanımı, yüzey hataları ve iç kusurlar anlatıldı. Her dökümhanede hatalı ürün üretilebileceğini söyleyen Akçin, ancak döküm müşterilerinin uzmanlık ve maliyetler konusunda yeterli dökümhaneleri tercih ettiğini belirtti. Döküm hatalarına nelerin sebep olduğuna değinen Akçin, başlıca gerçek hataların; sızıntı, X-ray endikasyonları, yetersiz mekanik özellikler, zayıf yüzey parlatma olduğunu belirtti. Bu hataların sebeplerinin ise; porozite, gaz giderme, çatlak ve sıcak yırtılma olduğunu söyledi. Hedefin

gerçek hatanın kök nedenini bulmak olduğunu belirten Akçin, hataları ise yüzey hataları, iç hatalar ve stres hataları olarak sınıflandırıldığını anlattı.

Herhangi bir nedenle üretiminizin düşük verimliliğine sebep olan, ekstra muayene maliyeti çıkaran, müşteriyle olan ilişkileri zedeleyen, zaman ve enerji maliyetinizi artıran, ekstra numune almanıza sebep olan, bir türlü çözemediğiniz, seri üretime alamadığınız durumları oluşturan, bir parçanın yeniden bir işleme tabi tutulmasına neden olan döküm hataları olduğunu söyleyen Akçin, “bir dökümhanenin en büyük maliyeti enerjidir yani ergitmedir. Ergittiğiniz ilk metalinizle parçanızı ilk seferde doğru alabildiğiniz müddetçe rekabet edebilecek duruma gelirsiniz” dedi.

Akçin sunumunda, döküm hatalarına neler sebep olur?, sıçrama, türbülans, iç kabarcık, çapak, kök nedenini bulmak, ince dikey yüzey çizgileri, kalıp aşınmaları, erozyon, yapışma, iç hatalar, makro çekinti porozitesi, dendiritler arası çekinti porozitesi, gazla ilgili porozite, sıkışmış gaz, hidrojen çekintisi/porozitesi, köşe porozitesi, ana nedeni bulma başlıklarıyla katılımcılara döküm hatalarıyla ilgili geniş bilgi verdi. İlginin yoğun olduğu, katılımcıların sorularıyla katkı sunduğu eğitim günü akşama kadar devam etti. ■



YUVARLAK MASA TOPLANTILARI

ISO 17025 Akrediteli Laboratuvarda Döküm Malzeme Testleri

TÜDÖKSAD Akademi eğitimlerinden “ISO 17025 Akrediteli Laboratuvarda Döküm Malzeme Testleri” 25 Temmuz 2017 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü’nde yapıldı. ISO 17025 Akrediteli Laboratuvarda Döküm Malzeme Testleri konulu bir yuvarlak masa toplantısında Yıldız Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği bölümü öğretim üyesi Doç.Dr. Ergün Keleşoğlu üniversite bünyesinde mevcut ve ISO 17025 akreditasyonuna sahip laboratuvar hakkında bilgilendirme yaptı. Üniversite bünyesinde bulunan laboratuvarın öğrencilere ve sanayi kuruluşlarına sağladığı hizmetler konusunda bilgi verdi. ■

Dökümcüler Uzaktan Eğitilebilir mi?

TÜDÖKSAD Akademi bünyesinde 15 Ağustos 2017 tarihinde TÜDÖKSAD Genel Merkezi’nde “Dökümcüler Uzaktan Eğitilebilir mi?” konulu bir yuvarlak masa toplantısı düzenlendi. Toplantıda ABD merkezli online eğitim platformu Thors E-Learning Solutions firmasından Foseco Türkiye eski Genel Müdürü Traver Ayre, uzaktan eğitim uygulamaları hakkında bilgilendirme yaptı. ABD’deki uygulamalardan örnekler veren Ayre, sanayi kuruluşlarına sağlanan hizmetleri tanıttı. Seyfi Değirmenci moderatörlüğünde gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında uzaktan eğitim konusunun Türkiye’de uygulanabilirliği konusunda fikir alışverişinde bulunuldu. ■



Tahribatlı Malzeme Testleri ve Test Standartları

TÜDÖKSAD Akademi bünyesinde yapılan Tahribatlı Malzeme Testleri ve Test Standartları eğitimi Atik Metal ev sahipliğinde Aliağa tesislerinde yapıldı. Katılımın yüksek olduğu eğitimde ayrıca Atik Metal tesisleri de gezildi.

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği olarak eğitim ve seminer aktiviteleri hız kesmeden devam ediyor. Sonbahar döneminin il eğitimi 12 Eylül 2017 tarihinde Atik Metal İzmir Aliağa Organize Sanayi Bölgesi'ndeki tesislerinde yapıldı. "Tahribatlı Malzeme Testleri ve Test Standartları" konulu seminerin açılışında Atik Metal Fabrika Müdürü Oğuzhan Atılhan ve İş Geliştirme Departman Müdürü Halil Kutlu Atik Metal'i tanıtan bir sunum yaptı. Seyfi Değirmenci moderatörlüğünde yapılan seminerde Qness -MAK Elektronik firmasından Cem Gözübüyük ve Gürkan Kazdal ile Zwick Avrasya firmasından Metin Börekçi ve Ertürk Erdağ birer sunum yaptı. Katılımcılar, tahribatlı muayene testleri, kullanılan cihazlar ve dikkat edilmesi gereken noktalar hakkında bilgi aldı ve Atik Metal tesislerini gezerek işletme içerisinde örnek uygulamalar gerçekleştirdi.

Seminerin ilk sunumunu yapan Zwick Avrasya firma yetkilisi Metin Börekçi, Zwick/Roell markası ve Zwick Avrasya'nın hizmetlerini anlattı. Türkiye'de 1994 yılından beri malzeme ve ürün testleri ihtiyacı için uygulama laboratuvarı ve uzman kadro ile hizmet verdiklerini söyleyen Börekçi, Zwick/Roell Almanya'da tasarlanıp üretilen kendi ürünleri, malzeme test ekipmanlarında kalite ve teknoloji açısından özellikle sürücü teknolojisi, numune tutucuları ve aksesuarlar, sensörler, elektronik ve software alanlarında dünya lideri konumunda. Zwick'in uluslararası standart oluşturma komisyonlarında görev alan personelleri ile yeni standartların gerekliliklerini karşılayan modern ve geleceğe yönelik çözümler sunduğunu söyleyen Börekçi, Servis/Satış Sonrası Destek konusunda düzenli olarak gerçekleştirilen müşteri anketleri sonucu müşteri memnuniyetinin

daima sektör ortalamasının çok üzerinde olduğunu kanıtladıklarını belirtti.

Geniş yelpazede farklı kapasite ve testlere yönelik uygulama laboratuvarı ile müşterilerinin cihaz seçimine yardımcı olduklarını aynı zamanda teknik anlamda bilgi paylaşımı ile doğru ve amaca yönelik aksesuar seçimi yapmalarına yardımcı olduklarını anlatan Börekçi, bu sayede müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarını tam ve doğru olarak karşıladıklarını söyledi.

Çekme Deneyinde Robotik Sistemlerin Kullanımı ve Etkileri başlığıyla sunumuna devam eden Börekçi, günümüzde, üretim, ürün kabul, ara kontrol ve son kontrol gibi çoğu aşamalarda malzemelerin mekanik özelliklerini belirlemede çekme deneyinin en yaygın kullanılan deneylerden biri olduğunu ve çekme deney yöntemlerinin farklı malzeme gruplarına göre uluslararası standartlarda tanımlandığını anlattı.

Artan üretim kapasitelerinin karşılanması ve daha kısa sürede daha çok deney yapılmasının amaçlanması nedeniyle, çekme deneylerinin daha kısa sürede ve daha doğru sonuç alınması sağlayacak olan sistemlere ihtiyacının ortaya çıktığını belirten Börekçi, çekme deneyi cihaz üreticilerinin çözüm olarak pek çok robotik sistem geliştirdiğini söyledi. Zwick firması tarafından geliştirilen Robotest L model sistem ile farklı firmalarda çekme testini gerçekleştiren operatörlerin deney sürelerinin kıyaslamaları hakkında bilgi veren Börekçi, sonuç olarak, deney süreleri arasındaki farkların sayısal olarak ortaya çıkarıldığını ve bu sayede, konu ile ilgili kişilere detaylı ve doğru bir bilgi iletilindiğini söyledi. Robotik sistemlerin çekme deneyi açısından avantajlarından da bahseden Börekçi, şöyle devam etti: "Robotik sistemlerde daha yüksek tekrarlanabilirliğe sahip test sonuçları elde edilebilir. Çünkü operatöre bağlı etkiler (el sıcaklığı, el nemi, numunenin cihaza eksenel olarak tutturulmaması gibi) robotik sistemlerde mevcut değildir. Ayrıca robotik sistemler gündüz ve gece olaylarından herhangi bir etkilene olmadan çalışabilirler. Bu sayede çekme deney makinasının daha uzun süre ve doğru sonuçlar alınacak şekilde kullanılması mümkün olacaktır. Daha hızlı sürede testin yapılması test başına maliyetleri de azaltacak olması da avantajlarındandır."

Seminerin ikinci bölümünde Qness -MAK Elektronik firmasından Cem Gözübüyük ve Gürkan Kazdal Metalografi ve Metalik Malzemelerde Sertlik ölçme başlıklarıyla birer sunum yaptı.

Metalografinin, en bilinen şekliyle, metallerin iç yapısını inceleyen bilim dalı olduğunu söyleyen Gürkan Kazdal, metalografinin, metallerin iç yapısını inceleyerek onların özelliklerini belirlemeye, tarihçesini açığa çıkarmaya ve gelecekte ona ne gibi işlemler uygula-

nabileceğini anlatmaya yani imalatı yönlendirmeye çalıştığını belirtti.

Metalografik inceleme ile hakkında bilgi alınabilecek çok sayıda malzeme özelliği olduğunu anlatan Kazdal, bunların bir kısmı şu şekilde sıraladı: malzemenin tane boyutu, malzemenin tarihçesi (daha önce ne tür işlemlere maruz kaldığı), ne tür işlemleri uygulanabileceği, deformasyon miktarı, mikroyapısı, kalıntı (inklüzyon) türü, dağılımı, yoğunluğu, segregasyon durumu, tane boyutu, çatlak, katlama, Dekarbürizasyon, karbürizasyon, sertleşme derinliği, nitrasyon, kaplama kalınlığı, gaz boşlukları, döküm boşlukları, grafit türü ve dağılımı, kırılma türü ve mekanizması. Kazdal, Metalografi sunumunda, kesme, niçin kesme, numune hazırlama kesme, ince kesme, kalıplama, zımparalama, numune hazırlama teknikleri, otomatik parlatma makinası, optik mikroskop, ana hatlarıyla mikro yapı, grafitli dökme demir, küresel grafitli dökme demir, dökme demirde karbon ve silisyum, konularında katılımcılara bilgi aktardı.

METALİK MALZEMELERDE SERTLİK ÖLÇÜMÜ

Qness -MAK Elektronik firmasından Cem Gözübüyük ve Gürkan Kazdal, Metalik Malzemelerde Sertlik Ölçümü sunumunda, malzemelerin fiziksel, kimyasal, mekanik, ısısal, elektrik ve manyetik, akustik ve optik özelliklerinin ölçümü anlatarak bunlardan mekanik özelliklerin nispeten daha kolay uygulandığı için mühendislik uygulamalarında en fazla kullanılan olduğunu söylediler. Malzeme yapısı ve sertlik arasındaki ilişkinin de anlatıldığı sunumda, sertlik testleri de sertlik ölçme yöntemleriyle anlatıldı. Bunlardan öne çıkan, iz alan ölçümü yapan Brinell Sertlik Deneyi (HB) ve Vickers Sertlik Deneyi (HV) ile iz derinliğini ölçen Rockwell Sertlik Deneyi (HR) örneklerle anlatıldı. ■

Seminer katılımcıları Atık Metal tesislerini gezerek işletme içerisinde örnek uygulamalar gerçekleştirdi.





Tosçelik'ten Yeni Sistem: KOTAR

Tosçelik Granül, 10 yıldır yaptığı çalışmalar, denemeler ve uygulamalar sonucunda yüzey temizlemede yeni bir sistem geliştirdi ve bunu markalaştırdı. Yüzey temizlemede yaşanan problemleri ortadan kaldıran bu yeni sistem ve ürünün tüm ayrıntılarını yani Kotar'ı Tosçelik Granül Genel Müdürü Adnan Aytekin ile konuştuk.

Adnan Bey, Kotar'ı konuşmaya başlamadan önce kısaca Tosçelik Granül'ün hikayesini dinleyelim sizden?

2006 yılında Tosçelik Granül'ü kurmaya karar verdik ve altyapısını oluşturmaya başladık. 2007 yılına kadar fabrikanın inşaat ve montajı tamamlandı ve üretime geçtik. İlk önce 16.500 ton/yıl kapasite ile başlamıştık, iki yıl içinde 30.000 ton/yıl reel üretim kapasitesine çıktık, şu an ise 50.000 ton / yıl kapasite ile üretimi gerçekleştiriyoruz.

Kurulduğumuz günden bu yana ürünümüzü geliştirmeye çalışıyoruz. Dünyanın her yerinde ürünümüzü kullanan müşterilerimiz var. Yurtiçi ve yurt dışındaki müşterilerimiz ile sürekli irtibat halindeyiz, var olan problemlerini tespit edip çözüm sunuyoruz.

En büyük problemlerinin kullanım sırasında makine içindeki karışımın, daha doğrusu bilya kullanımının makinada zaman içinde kontrol edilmemesinden kaynaklı problemler olduğunu tespit ettik, bunun çözümü için yeni seri bir ürün geliştirmek istedik. Yeni bir sistem, yeni bir ürün ve yeni bir isim olsun istedik.

Sizce bu on yıllık süreç böyle bir markalaşma için uzun bir zaman mıydı?

Geldiğimiz noktaya baktığımızda 10 yıllık zaman kısa bir süreç çünkü Dünya'da granül konusunda çok tanınmış bir marka olduk. Kurduğumuzda da hedefimiz buydu. 'Dünya'da sayılı üreticiler arasında olmak' bunu da başardığımızı düşünüyoruz.

Tabi çalışmalarımıza ve yeniliklerimize ara vermeden devam ediyoruz. Dünyada en iyi granül üreticileri arasındayız. Çin'i bir kenara bıraktığımızda (burada parametreler başka) en iyi dört üreticiden biri biziz.

Kotar'a geçişin girişini yaptınız, Kotar bu şekilde mi ortaya çıktı?

Yaşanan problemleri çözmek istiyorduk, ayrıca işe başladığımızdan bu yana yeni bir ürün üzerine de hep kafa yorduk. Önce var olan problemlerin çözümü için çalıştık, çünkü biz baştan müşteri odaklı davrandık. Tamamen müşteri odaklı bir sistemle de devam etmek istiyorduk. Böylece yeni bir sistem ve ürün yaptık, buna da yeni bir isim bulmak istedik. Yaptığımız tüm araştırmaların sonucunda "Kotar" isminde mutabık kaldık.

Neden Kotar? Açılımı nedir, nereden geliyor bu isim?

Bahsettiğim gibi yeni bir sistem, yeni bir ürün, dolayısıyla yeni bir isim koymak gerekti. Kotar, Türkçede "Kotarmak" fiilinden geliyor, asıl isim anlamı ise mitolojide en eski "Demir Tanrısı"dır. Mitolojide bütün diğer tanrıların evlerini yapan, sorunlarını çözen bir mimardır Kotar. Dolayısıyla bu isim bizim sistemimizi ve ürünümüzü anlatıyordu. Kotar ismini öncelikle Amerika'da kullanmaya başladık, bir yıldır Kotar markasıyla ürünlerimizi Amerika kıtasında satıyoruz. Türkiye ve Avrupa genelinde ise bu yılın sonunda Kotar markasıyla ürünlerimizi satışa çıkarıyor olacağız. Kotar'ın ikinci fazına geçtiğimizde karışımıza yepyeni bir ürün çıkıyor, o da Kotar Plus.

Kotar'ın açılımını yaptınız, neden böyle bir sisteme ihtiyaç duydunuz biraz daha açabilir misiniz?

Yüzey temizlemenin, kumlamanın temel bir kuralı vardır; iyi makine kullanacaksınız ve iyi takip yapacaksınız. Yani o iyi makinenin aynı zamanda bakımını da iyi yapacaksınız. Sonra da iyi bilya kullanacaksınız ve kullandığınız malzemeyi de takip edeceksiniz. Makinanın içindeki elek dağılımı sürekli aynı olmak zorundadır. Böylece makinaya koyulan ürünler aynı oranda kumlamaya tabi tulsun ve çıkarken de aynı yüzey temizliğiyle çıksın. Ancak dökümcülerimiz bu kuralı sürekli ihmal ederler. Kontrolü zamanında yapmazlar, makinada granül kalmaz vs. sonra da birden makinaya bilya ilave ederler, makinada bilya kalmadığı veya çok incelendiği için toz oranı artar ve kötü bir yüzey elde ederler. Sonra yeni bilya eklendiğinde de birden

bire aşırı kumlamaya geçer, dolayısıyla çok farklı yüzeyler elde ederler. Bu sorunu gidermenin tek bir yolu vardı; burada insan etkisini, faktörünü ortadan kaldırarak bu karışımın sürekliliğini sağlamak gerekiyordu. Kotar ile bunu yaptık.

Bu sorunu gidermek için her müşterinin kullandıklarını inceledik, genelde gruplandırıdık, belli aralıklarda ürünleri yapan müşterilere, belli ölçülerde karışımlar hazırladık. Ki, özel karışımlar da hazırladık, hazırlıyoruz. Bu karışımı verdiğiniz zaman makinada aynı ürün dönüyor. Yani biraz geciktim, ilave yaptım, ölçü değiştirdim gibi bir durumu ortadan kaldırdık. Bizim yaptığımız makinada olması gereken karışım. Ayrıca parçanın yüzeyini tamamen kapsamasını istiyorduk, yani yüzeydeki her noktaya bilyanın değmesi gerekiyor. Çeşitli girift parçalar var, tek tip bilya kullandığınız zaman bazı noktalara dokunamıyor, biz burada öyle bir karışım hazırlıyoruz ki bilya parçada dokunmadığı bir yer bırakmıyor. Bizim sistemimiz bu, tüm yüzeyler olması gerektiği, istendiği gibi temizleniyor.

Var olan standartların dışına çıkmak bir risk değil miydi?

Bizim sistemimiz kullanılan SAE standartlarının dışında bir sistem. Tabi işin başında bir risk gibi görülse de problemi çözdükten sonra risk de ortadan kalkıyor. Çünkü müşterinin beklediği bu sorunu çözmek ve bir daha yaşamamak. Biz sorunu ortadan kaldırıyoruz. Kimse bize niye standardın dışına çıktın demiyor .Bu standardın dışına çıkmak

YENİ BİR SİSTEM, YENİ BİR ÜRÜN, DOLAYISIYLA YENİ BİR İSİM KOYMAK GEREKTİ. KOTAR, TÜRKÇEDE "KOTARMAK" FİİLİNDEN GELİYOR, ASIL İSİM ANLAMI İSE MİTOLOJİDE EN ESKİ "DEMİR TANRISI"DIR. MİTOLOJİDE BÜTÜN DİĞER TANRILARIN EVLERİNİ YAPAN, SORUNLARINI ÇÖZEN BİR MİMARDIR KOTAR.

için biz gerekli deneysel uygulamaları, denemeleri yıllardır yapıyoruz. Üretimde çalışan insanlar, bu tür problemleri çözmek için kendileri de bir takım uygulamalar yapıyorlardı. Birkaç ürün alıp, karıştırıp kullananlar da vardı. Burada en önemli nokta takip, bu takibi doğru yapmadıkları için makinanın içindeki malzeme bittiğinde karışım yaptığı ürünlerden ya birisini ekliyor ya da hepsini ekliyor ama doğru sonucu alamıyordu. Biz ise doğru karışımı yaparak insan inisiyatifini ortadan kaldırdık. Müşterinin üretimine göre karışım önereceğiz, o da bunu kullanacak. Tabi buraya gelene kadar çok fazla uygulama ve denemeler yaptık. Artık bu karışımı sürekli kullanan müşterilerimiz var.

Bu denemelere ne zaman başladınız?

Fabrikayı kurduğumuzdan bu yana bu denemeleri yapıyoruz. Örneğin bu sert ve düşük karbonlu malzemeyi üretebilmek için on yıldır yapılan denemeler var, uygulamaya geçecek malzemeyi geçen yıldan bu yana kullanmaya başladık. Kolay bir süreç değildi, zaman, emek ve sabır isteyen bir süreçti. İlk testleri Avrupa'da yaptık, başarılı sonuç aldık. Aslında biz yeni sistemle kademeli olarak piyasaya girecektik ama Avrupa'daki satıcılarımız ve kullanıcılarımızın önerisiyle kademeleri kaldırdık. Avrupa'daki çalışmalarımız neticelenmiş oldu, dolayısıyla Türkiye pazarına da aynı şekilde giriyoruz. Zaten Türkiye'de bu geçişi yapan müşterilerimiz vardı, çok da memnunar. Hedefimiz yıl sonuna kadar dünyanın her yerinde kendi standartlarımızda hizmet vermeye başlamak, bunu yapacağımıza dair de artık hiçbir kuşumuz yok.

Kotar'ın da SAE standartlarındaki gibi kendi kodları var mı?

Tabi geliştirdiğimiz ürünün kodları var, Kotar 48, 46, 44 gibi, ama standardımız Kotar. Biz SAE elek analizi standartlarını kaldırdık, artık Kotar standardı geçerli.

Biraz daha kullanıcı tarafından bakarsak, sizce müşteri neden tercih etmeli bu sistemi?

Sürekli yapamadığı bir çalışmayı biz hazır olarak sunuyoruz. Bunu kullanmaya başlıyor, sürekli aynı kalitede yüzeyi temizlenmiş ürün çıkıyor. Ayrıca ikinci safhada Kotar Plus kullandığında ise kumlama zamanı kısalıyor. Bazen ikinci, üçüncü kumlama yapanlar da artık o kumlama yapmıyor. Kotar, kumlama zamanını kısaltıp maliyet düşürüyor.

Bizim ülkemizde üç kilodan 300 kiloya kadar olan ürünlere aynı makinede kumlama yapılıyor. Aslında parçanın özelliklerine göre farklı makinalarda kumlama yapılması gerekir, buna en yakın çözümü

biz Kotar ile sunuyoruz. Yani üç kilodan 300 kiloya kadar parçayı kumladığında Kotar ile aynı sonucu görecektir. Kotar karışımında farklı ebatlardaki parçaların temizliğini sağlayabilecek ölçülerde bilyalar var. Dolayısıyla müşterilerimiz de bu sorunlarını giderdiği için bizi tercih ediyor.

Kotar Plus da Kotar ile birlikte mi düşünüldü, nedir Kotar Plus?

Yüksek karbonlu bilya üreticilerinin bir iddiası vardı; bizim ürünümüz daha hızlı temizler, kullanım alanları daha fazla, peening yapılan, özellikle savunma ve havacılık sanayinde kullanılan parçaların üretiminde yüksek karbonlu bilya kullanımının daha fazla olduğunu söylüyorlardı. Biz de bunun üzerine; düşük karbonlu (low carbon) ama yüksek karbonlu (high carbon) kadar sert bir ürün yapmaya karar verdik ve bunu başardık. Uzun çalışmalar sonunda Kotar Plus böyle ortaya çıktı.

Biz önce Kotar'ı, sonra Kotar Plus'ı pazara sumak niyetindeydik. Ama aynı dönemde test sonuçlarından özellikle satıcılarımızdan gelen istek doğrultusunda ikisini birlikte sunduk.

Kotar Plus aslında çok enteresan bir ürün. Bütün çelikçilerle irtibat kurarak, hepsinin değerli fikirlerini de alarak bunu gerçekleştirdik. Hem bu kadar sert, hem de diğer yüksek karbonlu ürünlerle karşılaştırıldığında en iyisinden yüzde 25 daha uzun ömürlü ve sertliği de homojen bir ürün ortaya çıkardık. Örneğin makinede bir saat çalıştırdıktan sonra 50 HRC'ye geliyor. Kotar Plus başlangıçta 43, 44 HRC ile başlıyor, bir saat sonra 50 HRC'ye çıkıyor ve ondan sonra sürekli aynı şekilde gidiyor, değişmiyor. Yüksek karbonlular ise 45, 46 HRC ile başlı-

Tosçelik Granül,
50.000 ton /
yıl kapasite
ile üretim
gerçekleştiriyor.





yor, 50 HRC'ye çıkıyor ama değişken oluyor, kırılıyor. Kotar Plus ise aynı şekilde sürekli 50 HRC'de devam ediyor.

Bu tabi bize başka kapılar da açıyor. İkinci bir ürün olarak da "Kotar Plus" dışında "Kotar SP" olarak piyasaya çıkacak. Peening gerektiren yani döverek sertleştirme, gerilim giderme gibi özellikleri taşıyan bir ürün olacak. Kotar Plus'dan sonra Kotar SP olarak çıkacak bir ürün.

Müşteri sürekli yapamadığı bir çalışmayı biz hazır olarak sunuyoruz. Bunu kullanmaya başlıyor, sürekli aynı kalitede yüzeyi temizlenmiş ürün çıkıyor.



Bu Ar-Ge'yi yapabilmek için bir altyapı kurmuş olmanız gerekiyor. Uygulamaları müşteride yapmak ile birlikte kendi bünyenizde bir test merkezi de kurdunuz mu?

Test merkezimizi kurduk, hatta şu an onu daha da geliştirmek hedefindeyiz. Hem test hem de eğitim merkezi yapmak niyetimiz var. Normal şartlarda bir dökümhanede kumlama nasıl oluyorsa o şekilde test yapmak için makine yaptırıp başladık. Örneğin diğer firmalarda bu testler Ervin test makinasıyla yapılırken, biz normal kumlama makinasıyla testlerimizi yapıyoruz. Bundan sonraki hedefimiz hem test hem de bazı müşterilerimizin çözemediği kumlama problemlerini çözecek eğitim merkezi haline getirmek istiyoruz.

Buna teknoloji merkezi diyebiliriz miyiz?

Tabii, ismi Teknoloji ve Eğitim merkezi olacak. Müşterilere ait problemler müşterinin dışında kimseyle paylaşılmayacak. Hatta süre içerisinde o bölüme kimse alınmayacak. Bu konudaki geliştirme yatırımlarımız devam ediyor.

Yıl sonunda tamamen Kotar'a geçmiş olacağınızı söylediniz, bu teknolojiyi dünyada sizin gibi üreticilerden başkası da kullanıyor mu?

Şuanda bunu yapan kimse yok, Kotar Plus'ı yapabilen

hiç kimse yok. Tabi zamanla bunu yapacak başkaları da çıkacaktır. Patenti bizde ancak bu tür çalışmaların patenti 10 yıl sürüyor, sonra başkaları da yapmaya başlıyor. Biz Kotar ile ilgili olarak geliştirmelerimize devam ediyoruz, süreklilik arz eden bir durum, dolayısıyla çözümlerimiz devam edecek.

Buna aslında bir markalaşma da diyebiliriz?

Evet, Kotar bir marka. Tosçelik Granül firmamızın ismi, Kotar ise bu firmanın ürünü.

Tosçelik Granül aynı zamanda ihracat odaklı bir firma. Farklı olarak ihracat yaptığınız ülke veya bölgelerde satış ofisleri ve temsilciliklerle faaliyet yürütüyorsunuz. Nerede satış ofisleriniz var?

Amerika kıtasında ABD başta olmak üzere, Meksika ve Kanada'da satış ofislerimiz var, genelde yerel satıcılarla çalışmayı tercih ediyoruz. Yine aynı şekilde Almanya başta olmak üzere Avrupa ülkelerinde satış ofislerimiz var. Orta Doğu'da ise Birleşik Arap Emirlikleri'nde satış ofisimiz var. Buradaki başta gelen pazarımız ise Dubai. Uzak Doğu'da Tayvan'da satış ofisimiz var. Şimdiye kadar Tosçelik Granül olarak, bundan sonra da ürünümüz Kotar ile tüm dünyada Pazar payımızı arttırma hedefindeyiz.

Adnan Bey, bu vesileyle döküm sektörüyle ilgili de sizden bilgi almak isteriz?

Türkiye'de şuan döküm sektörü çok iyi durumda, ihracat ağırlıklı çalışıldığı için ana sanayi firmaları iyi olduğu müddetçe özellikle otomotiv sektörü iyi oldukça döküm sektörü de buna paralel olarak iyi olacaktır.

Avrupa ve Amerika'da döküm sektörü nasıl durumda?

Avrupa'da özellikle Almanya'da döküm sektörü çok iyi durumda. İtalya'da da iyiye doğru gidiyor, Fransa da Almanya ve İtalya ardından iyiye doğru gidiyor. Portekiz ve İspanya ise normal durumda. Uzak Doğu'da ise döküm sektörünü neyin etkileyeceği hiçbir zaman belli olmuyor, parametreleri kendi içinde saklı. Amerika ise koruma kanunları ile sektörü koruma altına almaya çalışıyor. Kısacası Türkiye'de olduğu gibi tüm dünyada döküm sektörü ana sanayilerin durumuna göre şekilleniyor. Tabi koruma kanunları aslında sadece Amerika için geçerli değil, bir çok ülke koruma kanunlarıyla kendi üreticisini koruma altına alıyor, öncelikle kendi üreticinin ürününü tercih ettiriyor. Almanya da bu konuda çok korumacı davranıyor. ■

Magmasoft Yaz Okulu 2017

Magma Türkiye, MAGMAacademy çatısı altında sürdürdüğü eğitim faaliyetlerine MagmaSoft Yaz Okulu ile devam etti. Türkiye ofisinde iki hafta boyunca üniversitelerin metalürji malzeme mühendisliği son sınıf ve yüksek lisans mühendis adayı öğrencilerine eğitim veren Magma, Yaz Okulu ile üniversite-sanayi işbirliğine önemli katkı sunuyor.

Döküm hakkında insanların daha çok bilgilendirilmesi, döküm teknolojilerinin daha iyi takip edilebilmesi, dökümhanelerdeki çalışma ortamı imajının iyileştirilmesi Magma ekibi için her zaman öncelikli oldu. Bu hedefler doğrultusunda, altı yıl önce Magma Almanya merkez ofisinde, hem tüm döküm proseslerinin hem de MagmaSoft eğitimlerinin daha iyi organize edebilmesi için tam donanımlı eğitim odaları oluşturularak "MAGMAacademy" kuruldu. Diğer tüm Magma ofisleri gibi, Magma Türkiye ofisi de 2014 yılından itibaren oluşturduğu yeni eğitim odasında MAGMAacademy etkinliklerini gerçekleştiriyor. Bu etkinliklerde MagmaSoft kullanıcılarına, dökümhane çalışanlarına ve döküm parça satın alıcılarına yönelik kapsamlı eğitimler veriyor.

Geçtiğimiz sene birincisi düzenlenen ve büyük ilgi gören "MagmaSoft Yaz Okulu", bu sene de tekrarlandı. Farklı üniversitelerin "Metalürji ve Malzeme Mühendisliği" bölümünde okuyan/mezun, genç mühendislerin yoğun ilgisinden dolayı yaz okulu iki grup halinde düzenlendi. Magma Türkiye'den Gamze Kurnaz ve Bayram Tan tarafından verilen eğitimlerde her

bir grup beş gün boyunca kum kalıba döküm, alçak ve yüksek basınçlı döküm proseslerinde dolumla ilgili yolluk ve katılaşmayla ilgili besleyici seçimlerinin döküm kalitesini nasıl etkileyeceği anlatıldı. Bu proseslerin MagmaSoft'a nasıl uygulanacağı, oluşabilecek döküm hatalarının neler olabileceği ve nasıl iyileştirilebileceğinin bilgisi verildi. On genç mühendis, eğitim sonunda MagmaSoft ile yaptıkları projeyi başarılı bir şekilde sunarak MagmaSoft ile çalışabilir duruma geldiklerini kanıtladı ve sertifika almaya hak kazandı. MagmaSoft ile tanıştıktan sonra döküm sektörüne karşı bakış açılarının olumlu yönde değiştiğini belirten genç mühendisler, ilerideki iş hayatlarında MagmaSoft kullanmayı istediklerini söylediler.

Magma, mühendis adayı öğrencilere sadece MagmaSoft öğretip sektörde çalışmalarını sağlamaktan öte dökümü sevdirecek tercihi bu sektörden yana kullanmalarını hedefliyor. Bu konuda da ilgili tüm kuruluşlarla işbirliğine hazır olan Magma eğitimlerde ise teknik, teori ve pratiği bütünleştirerek mühendis adaylarının donanımına katkı sunuyor. ■

MagmaSoft Yaz Okulu bu yıl iki grup ile yapıldı.



Foseco'dan sıvı
alüminyum'unuz için en
yeni gelişme



Sadece Foseco Yeter

SMARTT – Alüminyum alaşımlarının döner gaz gidermesi için yenilikçi süreç kontrolü

SMARTT, yakın zamanda geliştirilmiş Foseco Degassing Modelini temel alan, döner gaz giderme işlemini simüle eden bir yazılımdır. Operatör sadece metal ergitme kalitesini SMARTT'a tanımlıyacak ve SMARTT en iyi gaz giderme uygulamasını kendisi ayarlayacaktır. SMARTT dökümhane ortamına (ortam sıcaklığı (°C) ve ortam nem oranı (%)) en uygun gaz giderme prosesini simüle ederek hesaplar ve en iyi gaz giderme parametrelerini FDU MTS ünitesine aktarır. Foseco SMARTT'ı yeni nesil Foseco rotor ve shaftlarla kullanarak sabit bir kalite seviyesi ve güvenilir sonuçlar garanti eder.

Foseco ile gerçek potansiyelinizi serbest bırakın

- + Tüm FDU ve MTS prosesleri için uygunluk
- + Tutarlı gaz giderme sonuçları
- + Gaz giderme ve gaz ilavesi için uygunluk
- + Operatörden bağımsız parametre seçimi
- + Geliştirilmiş gaz giderme veri kaydı

www.foseco.com.tr

İletişim

Foseco Dökümhane Bölümü

Vesuvius İstanbul Refrakter San. ve Tic. A.Ş.

Gebze Organize Sanayi Bölgesi

1000. Cad. No:1022

41420 Çayırova - Kocaeli / TÜRKİYE

Tel: +90 262 677 10 50 Fax: +90 262 677 10 60



Erkunt Traktör ve Erkunt Sanayi Hintli Mahindra'ya satıldı

Hindistan merkezli traktör üreticisi Mahindra & Mahindra'nın daha önce Hisarlar'ı satın alarak girdiği Türkiye pazarında ikinci büyük satın almasını Erkunt Traktör'ün tamamını ve Erkunt Sanayi'nin yüzde 80'ini alarak yaptı.

Dünyanın en büyük traktör üreticilerinden Hindistan merkezli Mahindra & Mahindra, yılbaşında Hisarlar'ı alarak girdiği Türkiye pazarında ikinci büyük satın almayı da gerçekleştirdi. Mahindra & Mahindra, en büyük traktör firmalarından Erkunt Traktör'ün tamamını, Erkunt Sanayi'nin ise yüzde 80'ini satın aldı. Mahindra'nın Erkunt Traktör'ün satışı için 76 milyon dolar karşılığı 260 milyon, Erkunt Sanayi hisseleri için de 41 milyon dolar karşılığı 140 milyon Türk Lirası ödeme yapacak.

Mahindra, resmi açıklamayı Hindistan Borsası'na yaptı. Buna göre Mahindra, Erkunt Traktör'ün yüzde 100 hissesini satın aldı. Mahindra'nın satış için 3.44 kur baz alınarak 76 milyon dolar karşılığı 260 milyon Türk Lirası karşılığı ödediği öğrenildi. Satışla ilgili işlemler 30 Kasım'a kadar tamamlanacak.

Hindistan devi borsaya yaptığı bildirimde Erkunt Traktör'ün yüzde 35'ine sahip olduğu; Türkiye döküm sektörünün köklü kuruluşlarından Erkunt Sanayi'nin de en az yüzde 80 hissesini satın aldığını belirtti. Mahindra bu işlem için de yine 3.44 kur baz alınarak 41 milyon dolar karşılığı 140 milyon Türk Lirası ödeme yapacak.

Mahindra istediği takdirde hisselerin tamamını 10 milyon dolar ilave bedelle 51 milyon dolar (175 milyon Türk Lirası) ödeyerek satın alabilecek.

Erkunt da açıklama yaptı

Dünyanın ilk kadın traktör üreticisi ve Erkunt Traktör Yönetim Kurulu Başkanı Zeynep Erkunt Armağan bugüne kadar pek çok ilke imza attıklarını vurgulayarak "2018 yılında kutlayacağımız 15. yılımıza M&M'le birlikte güçlü bir giriş yapıyoruz. Markamızı, M&M'nin global üretim ve satış ağıının önemli bir parçası yaparak ülkemize ve ülkemiz çiftçisine daha fazla kazandırmak için çalışacağız." dedi.

Zeynep Erkunt Armağan yaptığı açıklamada Erkunt Traktör'ün Türk tarımının en büyük destekçisi olmaya çalıştığını ve çiftçilerin taleplerini yerinde dinleyip, hep yenilikçi çözümler üretmesine dikkat çekti ve "Türkiye'nin kendine yetebilecek bir ülke olduğunu



Mahindra, Erkunt Traktör'ün yüzde 100'ünü ve Erkunt Sanayi'nin yüzde 80'ini satın aldı.



inanarak, tarımsal üretim ithalatının yaratacağı dış ticaret açığının önüne geçmeyi amaç edindik. Tarımsal mekanizasyonun yurtiçinde üretiminin de bu sürecin önemli bir parçası olduğunu her fırsatta vurguladık. Bu anlayışın bir uzantısı olarak küresel ekonomiyle entegre olmamız gerektiğini biliyorduk, küresel çapta güçlü bir yatırımcıyı Türkiye'ye çekerek büyük bir başarıya daha imza attık." şeklinde konuştu.

2003 yılında firmanın traktör kuruluşunda yer alan başarılı sanayici Erkunt'un yolculuğu şöyle anlattı: Sektöre girdiğimizde iki gerçeği çok iyi biliyorduk: Sahadaki 1 milyon 200 bin civarındaki traktörün yarıdan fazlası ekonomik ömrünü doldurmuştu. Artık hurda traktör sınıfına giren 25 yaş üstüydü ve bu traktörlerin mazot, yedek parça gibi işletme giderlerinin hem çiftçinin bütçesine hem de ülke ekonomisine verdiği zarar çok büyük rakamlara ulaşıyordu. Oysaki bu ülkenin çiftçisinin bu ülkenin toprağına, iklimine ve çiftçilerin ihtiyacına göre tasarlanmış traktörlere ihtiyacı vardı. Biz bu ihtiyacı analiz ettik ve tasarıma döktük. Erkunt Traktör, Türk mühendisler tarafından tasarlanan ilk traktör markası oldu. ■

NEEYY !!! INDUCTOTHERM

OCAĞI DURMUŞ MUU !!?

E-MAIL

GENEL MÜDÜR

İMALKAT

PANİK BUTONU

SATIŞ MÜDÜRÜ

ASPIRİN

**INDUCTO
OCAKLARI
ASLA DURMAZ**

ATEŞLE !!

**TEKNİK SERVİS
ŞEFİ**

MÜHENDİSLİK

HANK ROWAN

İSTİFA DİLEKÇESİ

**KALİTE KONTROL
MÜHENDİSİ**

DANIŞMA

Barış Mahallesi 1803/2 Sokak No:10 Gebze-Kocaeli/Türkiye

**INDUCTOTHERM®
GROUP**

Önemli: Ergimis metalin civarında bulunanlar Kişisel Koruyucu Giysilerini mutlaka giymelidir.





Kutes Metal'den Modern Kalıplama Tesis Yatırımı

Kutes Metal, modern kalıplama tesisi projesinde, dökümhane makine ve tesis üreticilerinden kalıplama hattı ve otomatik döküm makinesi üreticisi Heinrich Wagner Sinto/HWS, kum hazırlama tesisi için Eirich, bant konveyör sistemleri için VHV ve döküm/kum-sarsak sistemleri ve parça soğutma tünelleri için Jöst firmalarını tercih etti.

Tekirdağ Çorlu'da kurulu, 21 bin ton /yıl döküm kapasitesiyle orta ölçekli bir dökümhane olan Kutes Metal, 1,5 kilogramdan 85 kilograama kadar farklı sektörler için lamel (yüzde 40) ve küresel grafitli (yüzde 60) döküm parçaları üretiyor. 2016 yılında yeni bir kalıplama hattı yatırımına karar veren Kutes Metal yeni yatırımla birlikte yıllık döküm kapasitesini 45 bin tona çıkarmayı hedefliyor.

Kutes Metal, günümüz endüstrisinin gerektirdiği kalite sistem gerekliliklerini yerine getirdiğini belgeleyen ISO/TS 16949:2009, ISO 9001:2008 ve ISO 14001:2004, TÜV-Sertifikaları, Lloyds Register, Deutsche Bahn (Alman Demiryolları) sertifikalarına sahip. Otomotiv, pompa sistemleri, raylı sistemler, inşaat, tarım ve makina imalatı gibi farklı birçok sektöre ürün tedarik eden Kutes Metal 40'tan fazla müşterisine hizmet veriyor.

yor. Kutes Metal 800'ün üzerinde farklı döküm parça üretiyor.

ALMAN DÖKÜMHANE TESİSİ ÜRETİCİLERİNDEN ORTAK PROJE

Kutes Metal, yeni kalıplama tesisinin 2018 yılının sonuna kadar devreye alınması ve bu yatırımla beraber mevcut kapasitenin iki katının üstüne çıkmasıyla birlikte müşteri portföyünün de genişletmeyi hedefliyor.

Projenin ilk çalışmaları 2016 yılı Ekim ayı İstanbul'da gerçekleşen Ankiros Fuarı ile başladı. Birbirini izleyen ara aşamalardan sonra 2017 Şubat ayı başında final aşamasına gelindi. Bu projeye yönelik olarak Almanya ve Türkiye'de önde gelen farklı dökümhanelere ziyaretler yapılarak, farklı yerleşim planlarından da yararlanılarak proje son haline getirildi. Projede, dökümhane makine ve tesis üreticilerinden kalıplama hattı ve otomatik döküm makinesi üreticisi Heinrich Wagner Sinto/HWS, kum hazırlama tesisi için Eirich, bant konveyör sistemleri için VHV ve döküm/kum-sarsak sistemleri ve parça soğutma tünelleri için Jöst birlikte çalıştı. Proje kapsamı 2017 yılının Mart ayında yapılan sözleşme ile nihai olarak belirlendi.

HWS: KALIPLAMA HATTI

Yatırım için gereken makina ve ekipmanlarının ana kısmını HWS Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik firmasının ürettiği EFA-SD tipi yaş kum kalıplama hattı oluşturuyor. Dereceli kalıplama makinesi kalıp kumunun kalıplanmasının zor olduğu girift modellerde dengeli bir şekilde sıkıştırma yapan tanınmış iki kademeli Seiatsu-sıkıştırma prosesi ile çalışıyor. Seiatsu hava akışının ilk kademe çalışmasından sonra sıkıştırma prosesi çok çekiçli pres tarafından sonlandırılıyor. Bu teknolojik kombinasyon karmaşık model geometrilerinin yüksek doğrulukla kalıplanabilmesini sağlamasından ve zor bölgelerde yüksek sıkıştırma yaparak mukavemet kazandırmasını sağlıyor. Derece ölçüleri 900 x 700 x 300 / 300 mm olan hattın, kalıplama kapasitesi ise saatte 120 komple kalıptır. Kutes Metal ayrıca "SEIATSU Plus" prosesinin de kullanılmasına karar verdi. Prosesteki "plus" fonksiyonu model tarafında da sıkıştırmaya imkân veren bir ara taşıyıcı içeriyor. Model tarafındaki sıkıştırmada elde edilen bu iyileşme ile özellikle kalıp kenarlarında yüksek mukavemet sağlanıyor.

Ürün değişiminde ya da kısa seri üretimlerde



HWS SEIATSU
Kalıplama tesisi
Tip EFA-SD



zaman kaybetmemek için kalıplama hattı otomatik model değiştirme ünitesi ile donatıldı. Döküm hattı için bir otomatik döküm makinesi de HWS tarafından imal edilerek kalıplama hattına entegre edilecek.

EİRİCH: KUM HAZIRLAMA SİSTEMİ

Yüksek kalitede döküm parçası üretimi için en önemli faktörlerden birisi istenen özelliklerde kalıp kumu karışımının hazırlanmasıdır. Kutes Metal bu alanda Eirich kum hazırlama sistemini tercih etti. Eirich tarafından geliştirilen karıştırma sistemi, tüm parametreleri ile takip edilebilir kalıp kumu kalitesi sunuyor. Özellikle kalıp kumunu oluşturan bileşenlerin yoğun karışımı tüm malzemelerin ve dozajlanan suyun tam ve dengeli bir şekilde homojenizasyonunu sağlıyor. Yoğun bir yaş karışım aşaması bentonitin optimum aktivitesini sağlamak ve böylece bentonit kum taneciklerini tam olarak kaplamakta. Eirich karıştırma işlemi ile hazırlanan kalıplama kumu yüksek kalitede döküm parçalarının üretimi için ideal koşulları sağlıyor.



Kutes Metal'in bu tesisinde Eirich marka 3.000 litre hacimli RV24 tipi kum hazırlama mikseri kullanılacak. Sistemin yaş kum hazırlama kapasitesi saatte 78 m³ (yaklaşık 68 t/saat) olarak tasarlandı. Eirich kum hazırlama sistemine dönüş kumu, katkı maddeleri ve su için üç adet terazi, hazırlanan yaş kumun havalandırılması için FS5 tipi kum savurucusu, tesis kontrol ünitesi, dönüş ve hazır kum hatları dâhil edildi.

Sisteme, kalıplama kumunun sürekli izlenebilirliğine ve aynı zamanda her karışımdan otomatik olarak numune alıp sıkıştırılabilirlik ve kesme mukavemeti gibi kumun iki önemli parametresi-

Eirich-kum hazırlama mikseri Tip RV24, 3000 litrelik şarj hacmi, 78 m³ kalıp kumu/saat



Jöst Sarsak



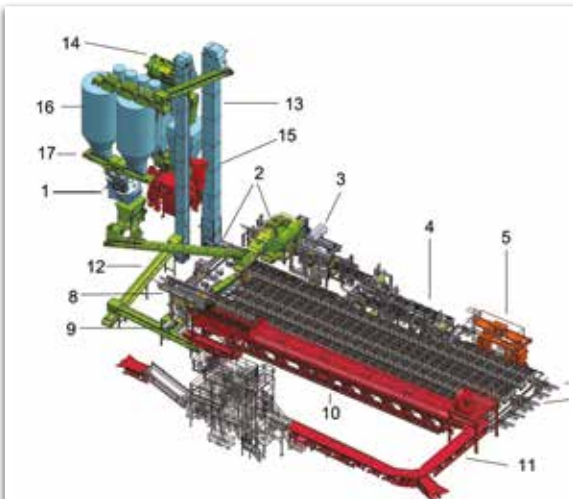
nin ölçümüne imkan veren bir adet "QualiMaster AT1" online- kum kontrol ünitesi de entegre edildi. Ölçülen değerler kontrol ünitesine aktarıl-makta ve bu değerler katkı maddeleri ve suyun verilmesi sırasında otomatik düzeltme yapmak için kullanılıyor. Bu da istenilen kum değerlerinin tekrarlanabilirliğini sağlıyor.

Eirich son yıllarda Türkiye'de birçok kum hazırlama sistemi kurdu. Kaliteli döküm parçalarının üretilmesinin yanında müşteriler için belirleyici faktörlerden birisi de karıştırma ekipmanlarının düşük aşınma nedeniyle uzun bir kullanım ömrüne sahip olmasıdır.

JÖST: PARÇA/KUM AYIRMA VE PARÇA SOĞUTMA KONVEYÖRLERİ

HWS kalıplama hattına ait derece bozma ünitesi ile askılı kumlama ünitesi arasında bulunan tüm titreşimli makina ve ekipmanlar Jöst firması tarafından tedarik ediliyor. Buradaki yerleşim sarsak ünitesi, parça soğutucusu, birinci-ikinci yolluk ayırma konveyörü ve bunlarla ilgili kontrol sisteminden oluşuyor. Sistemin tasarımında özellikle malzeme akışının optimizasyonu, yolluk ayırma konveyöründe bulunan çalışma alanların ergonomisi ve parçaların darbe almadan sistemden alınması gibi konular dikkate alındı.

Titreşim parametrelerinin parçaların spesifik özelliklerine göre uyarlanabilmesi için sarsak ünitesinin titreşim açısı ve frekansı kontrol ünitesinden ayarlanarak değiştirilebiliyor. Sarsak ünitesindeki ızgara delikleri tıkanmayı ya da



Kurulacak sistemin genel görünüşü: 1=Kalıp kumu mikseri, 2=Hazır kum hattı, kalıplama makinesi üzerindeki kum bunker, 3=SEIATSU kalıplama makinesi ve kalıplama hattı, 4=Birbirinden ayrı üst ve alt derece hattı, 5=Otomatik Döküm makinesi, 6=Transfer arabaları ve itme birimleri, 7=Soğutma hatları, 8=Bozma ünitesi, 9=Sarsak ünitesi, 10=Parça soğutma tüneli, 11=Yolluk ayırma ve transfer konveyörü, 12=Eski kum transferi, 13=Elevatör, 14=Poligon elek, 15=Kum soğutucusu, 16=Dönüş kumu siloları, 17= Bantlı çekme ve dozaj konveyörü.



parçaların takılmasını engellemek amacı ile trapez şeklinde, malzeme akışı yönünde eğimli ve aşağıya doğru açılan bir şekilde tasarlandı. Kalıp iticisinin kesişim noktası gereksiz yüksek düşüşleri engellemek için HWS ile birlikte hassas bir şekilde belirlendi.

Sarsak ünitesinin hemen alt kısmında sistem çevrim süresine bağlı olarak malzeme akışındaki titreşimi dengeleyen ve gaz çıkıcılarını yatay pozisyona getiren bir kum çekme konveyörü bulunuyor. Bu konveyör aynı zamanda VHV tarafından kurulan bir sonraki bantlı konveyörün yükünü azaltıyor. Parça soğutma tüneli dinamik güçlerin zemine iletimini minimize edecek şekilde tasarlandı. Bunun için kullanılan aktif kütle elemanları sert çelikten yapılmış olup beton kütle elemanlarında sık görülen devamlı kırılma riski engellenmiş oldu.

Akış teknolojisi ve termodinamik açıdan, parça soğutma tüneli gerçek bir karşı akımlı eşanjör olarak tasarlandı. Bu prensip fiziksel olarak soğutma esnasında mümkün olan en yüksek verimliliği sağlıyor, böylece tünel sonunda parçaların çıktığı yerden malzeme akışına ters yönde verilerek ısınan hava ile parçaları tünel girişinde soğutma avantajı elde ediliyor. Bu yöntem başlangıçta çok sıcak olan döküm parçalarının soğuk hava ile temasa geçmesini ve böylece istenmeyen iç gerilimlerin oluşumunu engelliyor. Bu tarz problemler örnek olarak birçok soğuk hava nozulu ile döküm parçasının üst yüzeyine soğuk havanın üflendiği soğutma tünellerinde görülüyor. Soğutma prosesinde parçadan ayrılan kum, soğutucunun sonunda elekten geçip kum hazırlama tesisine geri gönderiliyor. Sonrasında kurulu olan yolluk ayırma ve parça taşıma konveyörleri makine dinamiği yönünden parça soğutma tüneli gibi kütle kompanzasyonlu rezonanslı konveyör olarak tasarlandı. Burada da uzun ömürlü, aşınmaya dayanıklı mangan çelik gövdeler kullanıldı. Parçaların dışarı alınmasında kullanılabilecek birden fazla seçenek sayesinde malzeme akışı üretilen döküm parçasına göre uyarlanabiliyor.

VHV: KUM TRANSFERİ VE KONVEYÖR TEKNİĞİ

Kum tesisi için gerekli olan tüm bant sistemleri, bant üstü manyetik seperatörler ve poligon elek VHV firması tarafından imal edildi. Kalıplama hattından ve bozma ünitesinden



VHV Kum Bunkeri.



dökülen bütün kumlar toplanıp bant konveyörü ile bodrumdan elevatöre taşınıyor. Sistemdeki metal parçaları ve çapakları dönüş kumu bandının üzerine farklı iki noktaya yerleştirilen iki adet bant üstü manyetik seperatörler ile ayıklanıyor. Elevatörden geçen kum topraklardan arındırılmak üzere VHV Poligon elek PS150x3'e transfer ediliyor. Poligon eleğin altında, kumu iki siloya aktarabilen çift yönlü bantlı bir konveyör bulunuyor. Bu siloların bir tanesi eski kumun ve toprakların dışarı alınması için kullanılıyor. Malzemenin dışarı taşınması silonun altında bulunan bir çekme bandı ile sağlanıyor.

İkinci silo kum soğutucusundan önce kumu tutmak için kullanılıyor. Kum buradan çift yönlü bir çekme bandı aracılığı ile ya kum soğutucusuna ya da baypas edilerek sıradaki elevatöre taşınıyor. Elevatörden sonra kum aşağı yönde hareket edebilen bir V-sıyrıcı sayesinde sağa ve sola olmak üzere iki ayrı dönüş kumu silosuna dağıtılıyor. Bu siloların çıkışında birer adet çekme bandı bulunuyor. Bu bantlar sayesinde kum, eski kum tartısına taşınabiliyor. Mikserin altında hazır kum için, altında çekme bandı olmak üzere bir VHV silosu bulunan sistemde, sonrasında hazır olan kum, diğer bant sistemleri ile kalıplama makinesinin üzerinde bulunan hazır kum silosuna taşınıyor. Bantlı konveyörlerin bir tanesinin üzerinde "Quali-Master AT1" online- kum kontrol ünitesi bulunuyor. Hazır kum bir çekme bandı ile taşınarak partiler halinde dereceye dolduruluyor. ■

Magma Kullanıcılarıyla Buluştu

İki yılda bir yapılan Magma Türkiye Kullanıcı Toplantısı 22 Eylül 2017 tarihinde İstanbul Sakıp Sabancı Müzesi'nde yapıldı.



Magma, Türkiye'deki kullanıcılarıyla bir araya gelme ve bilgi alışverişinde bulunma amacıyla 22 Eylül 2017 tarihinde İstanbul'da Geleneksel Kullanıcı Toplantısını gerçekleştirdi. Sakıp Sabancı Müzesi'nde gerçekleştirilen toplantıda çok sayıda katılımcı yer alırken yeni sürüm MAGMA⁵ Release 5.4 katılımcılar tarafından ilgiyle karşılandı. Magma Türkiye Genel Müdürü Marc F. Kothen'in açılış konuşmasıyla başlayan toplantı Magma Türkiye'den Murat Akçin'in yeni versiyon Magma 5,4 tanıtım sunumuyla devam etti. Pınar Döküm ve Arçelik'ten gelen kullanıcıların sunumları ilgiyle takip edildi. Kullanıcı sunumlarının ardından Magma Almanya'dan Sebastian Koldorf'un optimizasyon sunumuyla devam etti.

Öğle yemeği ve ardından yapılan müze turlarından sonra devam edilen sunumlarda Magma Türkiye'den Bayram Tan Magma Akademi, Cihan Türkay yeni Türkçe web sitesi ve Gamze Kurnaz ise Destek "Help Destek" başlıklarıyla birer sunum yaptı. Kare Metal ve Faf Vana kullanıcı sunumlarından sonra son sunumu Murat Akçin Tips&Tricks, Magma ile ilgili yorumlar ve isteklere ayırdı.

YENİ VERSİYON MAGMA 5,4

Yıl sonu itibarıyla yeni MAGMA⁵ Release 5.4 müşterilerin kullanımına sunuluyor. Yeni versiyonda, tüm

Sakıp Sabancı Müzesini gezen Magma Kullanıcıları terasta poz verdi.



döküm uygulamalarının proses optimizasyonuna yönelik yeni nesil simülasyon araçlarını içeren bir önceki sürümün optimizasyonu geliştiriliyor.

Çok sayıdaki iyileştirme ve geliştirmelere ek olarak, özellikle yüksek basınçlı döküm prosesindeki yenilikler göze çarpıyor. Daha önceki versiyonlarda olmayan kovan dolum ve piston vuruş analizinin gelmesi, spreyleme prosesinin ve soğutma kanalları tanımlamalarına gelen detaylarla artık proseslerin daha da iyi tanımlanmasına olanak tanınıyor. Yeni versiyondaki yeniliklerden biri de Kuma döküm yapan dökümhaneler için maça gazı hatalarının tespiti mümkün olacak. ■



**SİZE ÖZEL DÜŞÜNÜR, ÜRETİRİZ
VERİMLİ ÜRETİM İÇİN,
GÜÇLÜ PARTNERİNİZ OLMALI**

**DÖKÜM REÇİNELERİ - HAZIR BESLEYİCİ GÖMLEKLER
ENDÜSTRİYEL REÇİNELER - İZOLASYON ÜRÜNLERİ**

Çukurova Kimya Endüstrisi A.Ş.

50. Yıl Caddesi No:10 Organize Sanayi Bölgesi
45030 Manisa / Türkiye

Tel : (0236) 233 23 20
Faks : (0236) 233 23 23
Satış Tel : (0236) 236 00 11-12
Satış Faks : (0236) 233 28 28
E-Posta : info@cukurovakimya.com.tr



cukurovakimya.com.tr



Componenta'dan Ar-Ge Merkezi

Componenta Orhangazi demir döküm tesisleri ve Componenta Manisa alüminyum tesislerine, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Ar-Ge Merkezi belgeleri verildi.

Döküm sanayinin ülkemizdeki ve Dünya pazarındaki önemli oyuncularından Componenta Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş.'nin Orhangazi ve Manisa tesislerine 11 Eylül 2017 tarihinde 5746 Sayılı Kanuna göre Ar-Ge Merkezi Belgesi verildi. Nisan 2017 itibariyle Componenta Orhangazi ve Manisa Tesislerinde aynı anda başlatılan çalışmalar neticelendirilerek aynı gün iki Ar-Ge Merkezi Belgesi alınarak sonuçlandırıldı. Bir yandan ileri teknolojilerin kullanıldığı ABD ve Avrupa ülkelerindeki döküm fabrikaları, diğer yandan ise ucuz işgücü, çevre ve iş sağlığı uygunsuzlukların Avrupa ülkelerine kıyasla daha yüksek seviyelerde olduğu Çin, Hindistan ve İran gibi ülkelerin döküm sektörlerine karşı rekabetçi konumunu koruma mücadelesi veren Türk döküm sektörünün önemli kuruluşlarından Componenta, bu belgelerle 1995 yılından beri yürüttüğü Ar-Ge çalışmalarına bundan sonra, daha kurumsal ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının desteği ve kontrolünde yapmaya devam edecek.

Bilindiği gibi Nisan 2008 yılında kabul edilen 5746 Sayılı Ar-Ge Kanunu ve Şubat 2016 tarihinde kabul edilen 6676 Sayılı Kanun ile, döküm sektörünün de içinde bulunduğu pek çok sayıda sektörde Ar-Ge merkezlerinde istihdam edilen personel sayısı "15 Tam Zaman Eşdeğere" indirilmiş ve aynı zamanda da dışarıda geçirilen zaman kavramlarında ciddi iyileştirmeler yapılmıştı. Bu değişiklikler döküm sektöründe 2008'den beri mümkün olamayan Ar-Ge merkezi başvurularına imkan sağladı. Bu kanunlar ile artık; Ar-Ge personelinin devamlı Ar-Ge bölümlerinde oturması değil aynı zamanda dökümhanenin her bölümünde ve laboratuvarlarında



Componenta Orhangazi Demir Döküm Tesisleri Ar-Ge Merkezi Karar Toplantısı sonrası



Componenta Manisa Alüminyum Tesisleri Ar-Ge Merkezi Karar Toplantısı sonrası



NEDEN AR-GE MERKEZİ ÇATISI ALTINDA ÇALIŞILMALI

Ar-Ge kanunlarına göre kurulacak olan bu Ar-Ge Merkezlerinde;

Dökümhaneler müşterileri ile birlikte geliştirecekleri döküm parçaları sunulan destekler kapsamına alabilirler,

Yeni geliştirecekleri malzemeler için yapacakları her masrafı destek kapsamına alabilirler,

Teknolojiye ayak uydurmak için yapacakları her proje ve özellikle de Endüstri 4.0'a uyum çalışmaları bu kapsamda değerlendirilebilecek,

Her türlü kongre, seminer, fuar, yayın, patent ve faydalı model başvuruları destek kapsamına alınabilecek,

Üniversitelerle yapılan her türlü ortak projeler özellikle teşvik edilmekte,

Ulusal ve uluslararası destekli projelerin yapılması özellikle tavsiye edilmekte, sanayi ve üniversitelerle ortaklıklar daima teşvik ve desteklerden öncelikli faydalanmakta.

Özellikle nitelikli elemanın istihdamını teşvik eden bu kanunun ülkemiz döküm sektörü tarafından daha iyi anlaşılması ve Ar-Ge Merkezlerinin sayısının artması, Avrupa ölçeğinde nitelikli döküm parça üreten tesislerimizin sayısının artmasına da katkıda bulunacak.

Componenta Orhangazi ve Manisa işletmelerinin yanısıra ülkemiz döküm sektöründe Ar & Ge Merkezi belgesine sahip TUDÖKSAD üyesi kuruluşlarımız arasında Ferro Döküm Dış Tic. San. A.Ş., Çukurova Kimya Endüstrisi A.Ş. ve Kırpart Otomotiv Parçaları San. Tic. A.Ş. bulunuyor.





projeler için geçirdiği sürelerin de Ar-Ge kapsamına alınabilmesi mümkün olmuştu. Döküm sektöründe Ar-Ge indüksiyon ocağı, Ar-Ge kalıplama hattı, Ar-Ge temizleme makinesi veya sadece Ar-Ge için çalışan bir laboratuvar, maddi kısıtlar nedeniyle kurulamadığı için döküm sektörü neredeyse 10 yıl Ar-Ge merkezi teşvik ve desteklerinden yararlanamamış. Ülkemizin lokomotif konumundaki döküm sektörünün yeni kabul edilen 6676 sayılı kanunun verdiği rüzgar ile Ar-Ge merkezlerimizin sayısının hızla artması öngörülmüyor. Dünyada dökümhanelerimizin hak ettiği yeri alması için, Ar-Ge'ye verilen önemin artması önemli. Dökümhanelerin yapmış oldukları yayınların, patentlerin ve faydalı modellerin de sayıları artmalı, döküm fabrikalarında çalışacak genç Ar-Ge mühendislerin de yüksek lisans ve doktora yapmaya özendirilmesi bu paylaşımların kalitesini de arttıracak. Sadece teknik konularda değil aynı zamanda planlama, lojistik ve yönetim konularında da personelin eğitime özendirilmesi ülkemiz insan kaynağının dünya döküm piyasasında iş bulma imkanlarını da beraberinde getirecek.

Bugüne kadar 24 adet TÜBİTAK destekli proje gerçekleştiren Componenta Dökümcülük, çeşitli kongre ve dergilerde demir döküm ve alüminyum üzerine 56 adet yayın yaptı. Her iki tesisinde 6 adet patent ve 6 adet de faydalı mo-

dele sahip olan Componenta Dökümcülük, 2010 yılında patent ve faydalı model başvurusunda Bursa ikincisi olmuştu. Componenta Dökümcülük, Bursa Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Orta doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği ve daha pek çok üniversite, dernek, kurum ve kuruluşlarla işbirliği içerisinde bu tür faaliyetlerini sürdürüyor. Her iki tesiste toplam 50 Ar-Ge personeli ile faaliyetlerine başlayan Componenta Dökümcülük Ar-Ge bölümlerinin amacını şöyle açıklıyor; "Kurumsal Ar-Ge çatısı altında üniversite, diğer kurum ve kuruluşlarla ortak çalışmalar yaparak, teknolojinin tüm imkanlarından faydalanarak yeni iş imkanları yaratıp, yeni malzeme ve teknolojileri hem kendi şirketimize hem de Türkiye'ye kazandırmak istiyoruz. Patent, faydalı model, yayın, kitap ve diğer kaynakların ülkemiz döküm sektörüne kazandırılması diğer hedeflerimizden bazılarıdır. Eğitime verilen önem artarak devam edecek olup, özellikle üniversitelerle ortak işbirlikleri ve projeler daha büyük önem kazanacaktır. Amacımız; demir döküm ve Alüminyum sektöründe örnek gösterilen, bilgili, tecrübeli, ülkemiz kaynaklarını iyi kullanıp ihracat oranını arttıran sektöründe lider şirketler olmaktır." ■



Kalıp kumu için her çeşit katkı malzemeleri



IMERYS

Metalcasting Solutions

Bentonit
Kömür tozu
Zenginleştirilmiş kömür tozu
Karışımlar
Düşük emisyonlu katkı
malzemeleri

Kalıp kumu katkı malzemelerinizi ihtiyacınıza göre belirleriz



IMERYS
Metalcasting Solutions

Çukurova Kimya Ar-Ge Merkezi Oldu

Çukurova Kimya, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 'Ar-Ge Merkezi' olmaya hak kazandı. Uzun yıllardır yapılan Ar-Ge faaliyet çalışmaları Eylül 2017 tarihinde resmiyet kazandı. Çukurova Kimya Koordinatörü Haydar Çetin gelişmeler hakkında bilgi verdi.



Manisa Organize Sanayi Bölgesinde 1974 yılında kurulan, 1977 yılında faaliyete geçen Çukurova Kimya, döküm sektöründe maça kalıp bağlayıcıları olarak alkali fenolik reçineler, furan reçineleri, karbondioksitle kürleşen reçineler, PU soğuk kutu reçineleri, sıcak kutu reçineleri, termosok reçineleri ve kum kaplama reçineleri sistemleri yanında, besleyici gömlekler, mini besleyiciler, maça / kalıp döküm boyları, furanik model boylar, kaplanmış kumlar, kalıp/maça yapıştırıcı ürünlerinin üretimleri ile kurulduğu tarihten bu yana üretimleri ile pazarda öne çıkıyor.

Çukurova Kimya ürünleri, döküm endüstrisinde kalıp ve maça reçineleri, kum kaplama reçineleri, Mg-C, dolomit refrakter tuğla, balata, bez ve taş zımpara üretiminde kullanılan bağlayıcı reçineler oluşturuyor. Ayrıca, otomotiv ve beyaz eşya sektöründe yalıtım malzemesi olarak yararlanılan keçe sistemleri için bağlayıcı reçineler, inşaat sektöründe yalıtım malzemesi olarak kullanılan taş yünü reçineleri, döküm sektöründe yüzey düzgünlüğünü sağlamak için boylar, dökümde verimlilik sağlayan besleyici gömlekler ve bunların yanında kombi ve şofben yanma odaları, brülör kapağı için izolasyon plakaları, kalıp/maça boyları gibi ürettiği tüm diğer ürünler endüstriyel kullanımda geniş bir yelpazede çeşitlilik gösteriyor.

Çukurova Kimya Endüstrisi A.Ş. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 'Ar-Ge Merkezi' olmaya hak kazandı.



Çukurova Kimya Koordinatörü Haydar Çetin, "yıllardır sektörümüzde öncü olmamızdaki temel faktör, sektör problemlerini ve ekonomik eğilimleri iyi analiz ederek stratejik planlamamızı dünyada ve Türkiye'de Kimya sanayinin yönüne, sanayi yatırımlarının ve teknolojinin yönelimlerine, dövizle bağlı hammadde fiyatlarındaki dalgalanmalara, sektörel pazarın Türkiye coğrafyasındaki dağılımına göre oluşturuyor" diyor.

Çukurova Kimya aynı zamanda İngiltere, Fransa, Sırbistan, İsveç, Bulgaristan, Makedonya gibi Avrupa ülkeleri, Ukrayna, Rusya, Kafkas ülkeleri, İran, Pakistan, İsrail, Mısır, Etiyopya gibi 20 ülkeye daha ihracat yaptığını belirten Çetin, müşteri talepleri doğrultusunda çalışma yürüttüklerini söyledi.

43 YIL SERÜVENİ

Çetin, 1974 yılında kurulup, 1977'de üretime geçen Çukurova Kimya'nın, ilk olarak metal döküm endüstrisinde kullanılan fenol formaldehit ve furan tipi reçineleri ile bunlarla ilgili katalizörlerini Fordath/İngiltere lisansı altında üretmeye başladığını söyledi. Furan reçinesini furfuril alkolden, furfuril alkolü fufuralden, fufurali ise zeytin prinasından üretmek üzere kuruluşunu takip eden dönemde, ürün çeşitlerine kalıp ve maça boyları ile tandış plakalarını da eklediğini

belirten Çetin, Verimlilik sağlayıcı ekzotermik ve diğer besleyici gömlek üretimleri ve daha sonra 1995 yılının sonlarına doğru ısı sistemlerinde yer alan yalıtım plakalarını geliştirip satışına başladıklarını belirtti.

1996 yılında Çukurova Kimya ve "Borden Chemicals UK Ltd" (Hexion Specialty Chemicals) ile arasında döküm reçineleri konusunda teknoloji transferi (know-how) anlaşmaları yapıldı. Bu desteğin yanında endüstriyel ve fenolik reçineler (novolak reçine) ve kalıp /maça boyaları konularında Ar-Ge faaliyetlerini hızlandırdı.

2001 yılında ekonomik sebeplerden dolayı furfuril alkol üretimi durdurularak furan reçine üretimine, furfuril alkol ithal edilerek devam edildiğini söyleyen Çetin, iç piyasadaki gelişmelere bağlı olarak katı, sıvı ve toz endüstriyel reçineler (rezol ve novolak reçineler), otomotiv keçeleri ve balataları, refrakter tuğla, kesme taşı ve zımpara gibi endüstriyel ürünlerde bağlayıcı olarak kullanılmaya başlandığını belirtti.

Çukurova Kimya'nın 1995 yılından bu yana ISO 9001 sisteminin gereklerini, 2008 yılından bu yana da ISO 14001 ve ISO 18001 gereklerini tam anlamıyla yerine getirdiğini vurgulayan Çetin, "izlenebilirlik, kalite kontrol gibi ürün kalitesini etkileyebilecek tüm faktörler kontrol altına alındı ve müşterilerimize eksiksiz ve sözleşme şartlarını karşılayan kaliteli ürünler sunmayı hedef olarak belirledik."

Çukurova Kimya, çevreyi olumsuz etkileyebilecek faaliyetlerini kontrol altına almayı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri en aza indirmeyi, yürürlükteki mevcut yasa ve yönetmeliklere uymayı, ham madde, enerji ve doğal kaynakların optimum kullanımını sağlamayı, atıklarını azaltmayı, bunun için çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin devamlılığını ve sürekli gelişmesini sağlamayı, zıya-retçilerinin ve şirketinde faaliyet gösteren müteahhit firmaların çevre ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili şartlara uymaları için gerekli tedbirleri almayı ilke olarak görüyor.

Çukurova Kimya'nın döküm yan sanayi olarak ürün gruplarında Türkiye'de pazar lideri olduğunu belirten Haydar Çetin, son 10 yıl içinde üretim ve satışlarının üç misli artış gösterdiğini, buna bağlı olarak üretim kapasitelerinin de gelişerek yeni üniteler kurulduğunu söyledi.

Çukurova Kimya'nın kendi üretimi sırasında ileri teknolojinin sağladığı tüm imkânları değerlendirerek, Türk ekonomisine önemli bir katkı sağladığının altını çizen Çetin, reçine üretim kapasitesi, yıllık 26 bin ton, tamamlanan yeni yatırımlarla besleyici gömlek üretim kapasitesi 25 milyon adet/yılın üzerine çıkarak pazara arz imkânlarını arttırdığını belirtti.



Çukurova Kimya Endüstrisi A.Ş. Koordinatörü Haydar Çetin.



AR-GE MERKEZİ

Çukurova Kimya Endüstrisi A.Ş. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 'Ar-Ge Merkezi' olmaya hak kazandı. Uzun yıllardır yapılan Ar-Ge faaliyeti çalışmaları 09.06.2017 tarihinde resmiyet kazanarak Ar-Ge merkezi resmen devreye girdi.

Çukurova Kimya Ar-Ge Merkezi günümüzde rekabetin vazgeçilmez unsurlarından biri olan Ar-Ge ve inovasyon sonucu kurulduğunu söyleyen Çetin, bu konudaki başlıca hedeflerini ise şöyle açıklıyor: "Dünyadaki güncel teknolojiyi takip etmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik yaparak ürünlerimizi iyileştirmek, verimliliği artırarak maliyetleri düşürmek, müşteri ve sektör ihtiyacına göre yeni ürünler geliştirmek istiyoruz.

Ar-Ge Merkezimizin diğer amacı ise; dünya standartlarının üzerinde ürünler tasarlayarak yurt dışı pazarında rekabet avantajı sağlamak ve üretim süreçleri üzerinde çalışarak ve üretimde uygulanmasını gerçekleştirmektir. Ar-Ge Merkezi olarak nitelikli iş gücü istihdamı tüm hedeflerimizin temelini oluşturmakta olup, çalışan personelimizin yüksek lisans, doktora eğitimleri şirketimizce desteklenmekte ve teşvik edilmektedir. Böylece Ar-Ge merkezi personelimizin eğitim seviyesinin daha da artırılması hedeflenmektedir. Ayrıca gelişim dâhilinde nitelikli personel sayımızın artmasına hassasiyet gösterilmektedir.

Ar-Ge merkezimiz, yeni teknolojilerin geliştirilmesi, mevcut ürünlerin iyileştirilmesi ve yeni ürünlerde kalitenin artırılması, üretim verimliliğinin artırılması ve ürün maliyetlerinin azaltılması, Sanayi-Üniversite işbirliğinin geliştirilmesinde en önemli yerdedir.

Bu kapsamda Ar-Ge merkezi olmanın sunduğu bilinci de en verimli şekilde değerlendirerek, Türk ekonomisine önemli katkı sağlamak firmamızın öncelikli konusunu oluşturmaktadır." ■

Global Metalurji Sektörünün Dev Buluşması



TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi

İSTANBUL

www.ankiros.com

ANKIROS 2018

14. Uluslararası Demir-Çelik ve Döküm Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı

ANNOFER 2018

13. Uluslararası Demirdışı Metaller Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı

TURKCAST 2018

8. Döküm Ürünleri İhtisas Fuarı

EŞ ZAMANLI KONGRELER

10. Uluslararası Döküm Kongresi

TÜDÖKSAD Organizasyonu

19. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi

TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Organizasyonu

Destekleyenler



TMMOB
METALURJİ VE MALZEME
MÜHENDİSLERİ ODASI



Organizatör



Deutsche Messe

Hannover-Messe
Ankiros Fuarçılık A.Ş.

Prof. Dr. Aziz Sancar Cad.
6/2 Çankaya, Ankara
Tel: (312) 439 6792
Faks: (312) 439 6766
www.ankiros.com



AAGM Aalener Gießereimaschinen GmbH

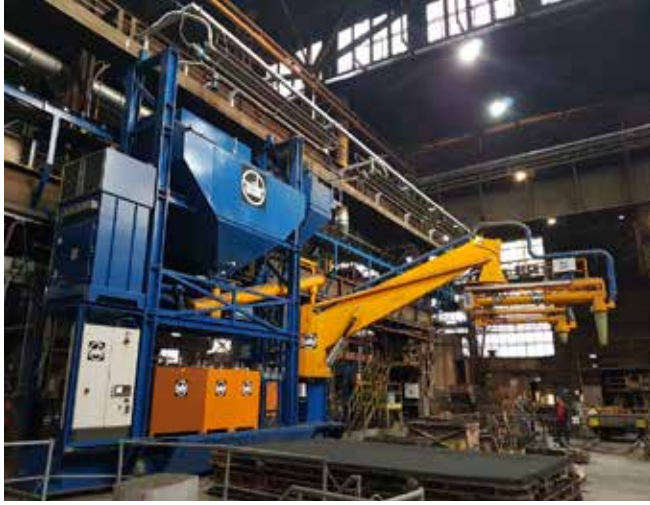


Mikserler

Kendinden Sertleşen Bağlayıcılı Kalıplama Kumları İçin

Kum Geri Kazanım Tesisi
Kalıplama Hatları

Wöhr Mikser 20-50t/s ve 3-10t/s kapasiteli Çift Kollu | Yüksekliği Ayarlanabilir | Kanguru | Gezer



Wöhr Mikserin Teknik Bilgileri

Model: Kanguru, Çift Kollu, Seyyar
Yüksekliği Ayarlanabilir

Geometrie: Kol Uzunluğu 5,5m + 3,0m / 2,0m

Performans: 1. Kol 20-50 t/s
2. Kol 3-10 t/s

Çıkış yüksekliği: 1,5m - 4,0m

Kum Tipi: Furan Reçine, 2 Tip Kum

Donanım: Tam Otomatik Reçine Akış Kontrollü
Isıya Bağlı Serter Doz Belirleme
Dozaj Basınç İzleme
Filtre Sistemi
Kablosuz Kumanda



Birkaç Müşterilerimiz | Referanslarımız:



SIEMENS



dirinler
Döküm Sanayi Turizm Liman İp. ve Tic. A.Ş.

AAGM Türkiye İzmir İrtibat Bürosu

2132/2 Sk. No. 3/11

35530 Bayraklı | İzmir

Tel.: +90 535 021 10 91

Email: erhan.uzuner@aagm.de



Choose the Original
Choose Success!

İhracat Finansmanında Eximbank ve KGF İşbirliği

Eximbank ve Kredi Garanti Fonu arasında yapılan anlaşmayla ihracat yapan, ihracata yönelik üretim yapan üreticilere kredi desteği.

Türk Eximbank, ihracatçıları, ihracata yönelik üretim yapan imalatçıları ve yurt dışında faaliyet gösteren girişimcileri kısa, orta-uzun vadeli nakdi ve gayri nakdi kredi programları ile destekliyor. Kredi maliyetlerini düşük tutan Eximbank böylelikle ihracatçıya büyük destek sağlıyor. Ayrıca, vadeli satış işlemlerini teşvik etmek ve bu yolla ihracat hacmini artırmak, yeni ve hedef pazarlara girilmesini kolaylaştırmak amacıyla vadeli ihracat alacaklarını iskonto ediyor.

KREDİ, TÜRK EXİMBANK'TAN;

Türk Eximbank ihracatçı ve ihracat bağlantılı mal üreten imalatçı firmalara, özellikle ihracata hazırlık döneminde finansman gereksinimlerinin karşılanması amacıyla, kısa vadeli ihracat kredileri tahsis ediyor. Bu krediler TL ve döviz cinsinden, bankalar aracılığıyla veya doğrudan Türk Eximbank tarafından firmalara kullanılıyor. Yapılan işbirliğiyle, Türk Eximbank'ın kullandığı krediler için teminat olarak da Kredi Garanti Fonu (KGF) kefil oluyor. Sanayiciden ipotek veya çek teminatı istenmiyor. ■

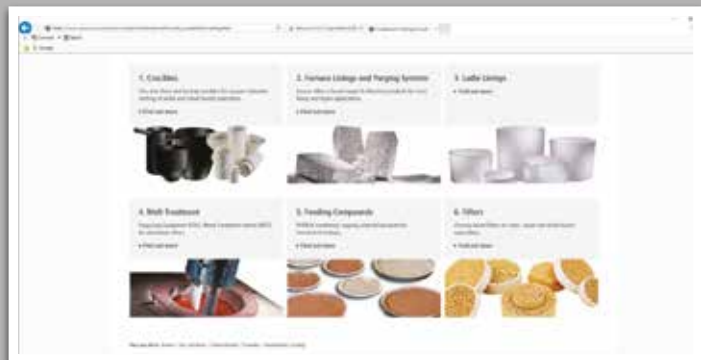
Eximbank Kısa ve Uzun Vadeli Kredi Türü	Vade	Taksit Sayısı	Kredi Tutarı	Faiz Tutarı	Toplam Geri Ödeme
Reeskont Kredisi	240 gün vadeli	Tek taksit	100.000 €	535 €	100.535 €
İhracata Hazırlık Kredisi	360 gün vadeli	İki Taksit	100.000 €	3.562 €	103.562 €
İşletme Sermayesi Kredisi	5 Yıl (1 Yıl Ödemesiz)	On Taksit	100.000 €	9.210 €	109.210 €
Yatırım Kredisi	5 Yıl (2 Yıl Ödemesiz)	Yedi Taksit	100.000 €	10.745 €	110.745 €

Foseco'dan Hassas Döküme Özel Web Sitesi

Foseco, hassas döküme yönelik oluşturduğu investment-casting. foseco.com özel web sitesini hizmete sunuyor.

Hassas döküm sektöründeki firmaların kendisine verilen öneminin arttığının bilinde olan Foseco, foseco.com web sitesinde özel bir hassas döküm bölümü hazırladı.

investment-casting.foseco.com adresinde bulunan site, mevcut olan tüm ürünlerin özetini içeriyor. Kayıtlı kullanıcılar bu sitede, ürün teknik bilgi föyleri ve Foseco'nun tanınmış "Foundry Practice" dergisinden kapsamlı bir teknik kütüphane de dahil olmak üzere ek indirebilir kaynaklara erişebilirler. ■



DAHA FAZLA ZAMAN KAYBETMEYİN...

GELECEĞİN TEKNOLOJİSİNİ VE VERİMİNİ BUGÜNDEN YAKALAYIN...

ERAPRES

ERA 400 - ERA 2000 SERİSİ SOĞUK KAMARALI ENJEKSİYON PRESLERİ
ERA30T - ERA 100T SERİSİ TRİM PRESLERİ

YENİLİKÇİ TEKNOLOJİMİZ

Enjeksiyon Sistemi;

- ✓ Proses parametrelerinin geriye dönük sınırsız kayıt özelliği
- ✓ 1. faz, 2. faz ve 3. faz ayrı yönetebilme özelliği
- ✓ Enjeksiyon hızı 10m/s, basıncı 510 bar'a kadar ulaşılabilir
- ✓ Proses kontrol ile hatalı üretimin engellenmesi
- ✓ Tam otomatik oransal kontrol
- ✓ 4. faz özelliği (Dünya'da ilk)
- ✓ Grafik ekranlı shot control

Kilitleme ve Mekanik Sistem;

- ✓ Kaliteli çelik döküm plakalar ve makas grubu
- ✓ Genişletilmiş (5/4) makas sistemi
- ✓ Monoblok gövde ve kilit sistemi
- ✓ Özel tasarım yağlama kanallı makas burçları

Hidrolik Sistem;

- ✓ Vickers, Parker veya Rexroth valfler
- ✓ PC kontrollü oransal hareket
- ✓ Sertleştirilmiş hidrolik silindirlere ve yüksek hız
- ✓ Kompakt hidrolik sistem

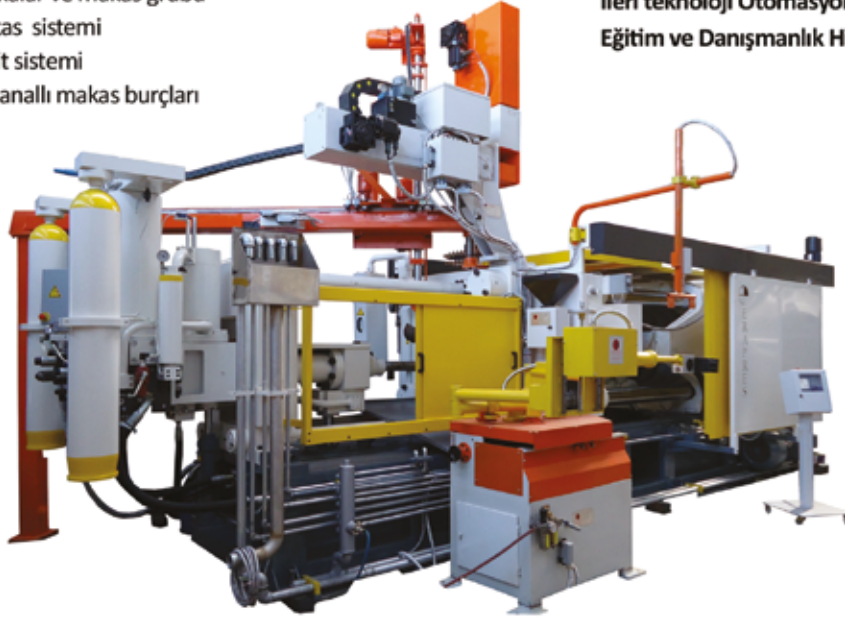
Elektrik-Elektronik sistem;

- ✓ PC bazlı Siemens S7 kontrol
- ✓ İnternet ile uzaktan erişim
- ✓ Tüm otomasyon robotları haberleşme
- ✓ İnvertor ile enerji tasarrufu
- ✓ İş güvenliğine yönelik ilave yazılım ve donanım



ERDEM MAKİNA

İleri Teknoloji Alüminyum Fırınları
İleri teknoloji Otomasyon Robotları
Eğitim ve Danışmanlık Hizmetleri



Designed by METAL MEDYA®



Ergitme Ocakları



Lineer Döküm Robotu



Lineer Kalıp Spreyleme



Parça Alma Robotu

ERAPRES – ERDEM MAKİNA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

DES Sanayi Sitesi B: 8 Blok 102 Sok. No: 16-18 Y.Dudullu / Ümraniye / İSTANBUL / Tel: 0216 540 13 65 (pbx) - Fax: 0216 540 13 66
www.erapres.com.tr • www.erdemmakinaltd.com • info@erapres.com.tr • info@erdemmakinaltd.com



İSO, Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşunu Açıkladı

İstanbul Sanayi Odası (İSO), “Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu-2016 araştırmasından sonra İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu - 2016 sonucunu da açıkladı. 2016 yılında İSO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu sıralamasına 100 yeni firma girdi. Bunlardan 77’si geçen yılki 1000 büyük kuruluşun dışından geldi. 23 kuruluş ise 2015 yılında İSO 500 içinde yer alıp, bu yıl İSO İkinci 500’e gerileyen şirketlerden oluştu. Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği üyesi sekiz kuruluş da listede yer aldı.

İstanbul Sanayi Odası’nın gerçekleştirdiği, sanayinin en büyük kuruluşlarını belirleyen “Türkiye’nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2016” araştırma sonuçları açıklandı. İSO Yönetim Kurulu Başkanı Erdal Bahçıvan tarafından basın toplantısında açıklanan Türkiye’nin İkinci 500

Büyük Sanayi Kuruluşu- 2016 araştırmasına göre, 2015 yılında 75,6 milyar TL olan üretimden net satışları, 2016 yılında yüzde 8,6 artarak 82,2 milyar TL’ye yükseldi. 2015 yılında reel olarak gerileyen üretimden net satışlar, 2016 yılında hemen hemen hiç değişmedi.

Açıklanan araştırma sonuçlarında toplam 8 TÜDOK-SAD üyesi de yer aldı. Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu-2016 araştırma sonucunda, 126. sırada Demisaş, 158. sırada Nemak İzmir Döküm, 164. sırada Çelikel, 241. sırada Çukurova İnşaat Makinaları, 256. sırada Erkunt Sanayi, 290. sırada Kırpart Otomotiv, 489. sırada Akdaş Döküm ve 493. sırada ise Mita Kalıp yer alıyor.

Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu-2016 araştırmasının, temel bazı verileri daha önce açıklanan İSO 500 ile önemli ölçüde örtüşüyor. Özellikle, finansman giderlerinin İSO 500'de olduğu gibi, İSO İkinci 500'de de sanayi kuruluşlarının karlılıklarında temel belirleyici olmayı sürdürdüğü görülüyor. Sıralama ölçütü olarak üretimden satışların kullanıldığı İSO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmasının 2016 yılı sonuçlarında dikkat çeken temel bazı veriler şu şekilde ortaya çıktı.

2016 yılında satışların maliyetindeki artışların nispeten yavaşlamasının da katkısıyla, İkinci 500'ün faaliyet karlılığında iyileşme yaşandı. 2015 yılında 7,4 milyar TL olan toplam faaliyet karı, 2016'da yüzde 17,5 artarak 8,7 milyar TL olarak gerçekleşti. Faaliyet karının net satışlara oranı da aynı dönemde yüzde 8,5'ten yüzde 9,4'e yükseldi.

Araştırmanın sonuçları, sanayi kuruluşlarının 2015 yılında 3,8 milyar TL olan finansman giderlerinin 2016 yılında yüzde 16,3 oranında artarak 4,4 milyar TL'ye ulaştığını ortaya koyuyor. Finansman giderlerinin net satışlara oranı ise 0,4 puan artarak yüzde 4,7 oldu.

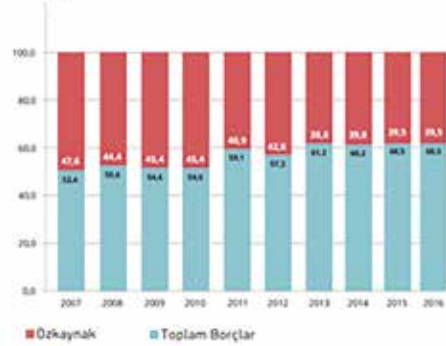
2016 yılında İSO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu'nun faiz amortisman ve vergi öncesi kar (FAVÖK/EBITDA) ile vergi öncesi dönem karı büyüklükleri de şöyle gerçekleşti. 2015 yılında 10,4 milyar TL olan faiz amortisman ve vergi öncesi kar büyüklüğü 2016'da yüzde 7,2 oranında artarak 11,1 milyar TL'ye yükseldi. Vergi öncesi dönem karı da yüzde 0,6 oranında artışla 4,4 milyar seviyesinde gerçekleşti. Her iki kar büyüklüğü de reel olarak geriledi.

TEMEL GÖSTERGELER

2014		2015		2016		DEĞİŞİM%			
Tutar (Milyon TL)	Pay (%)	Tutar (Milyon TL)	Pay (%)	Tutar (Milyon TL)	Pay (%)	2014/2013	2015/2014	2016/2015	
NOT: Paylar Net Satışlara Göre Hesaplanmıştır									
Faaliyet Karı (Zararı)	6.182	7,5	7.409	8,5	8.707	9,4	15,2	19,9	17,5
Finansman Giderleri	2.581	3,2	3.785	4,3	4.403	4,7	-5,0	46,6	16,3
Faiz Amortisman ve Vergi Öncesi Kar (EBITDA)	8.905	10,9	10.375	11,9	11.126	12,0	28,4	16,5	7,2
Dönem Karı (Zararı) (Y.D.)	4.547	5,6	4.394	5,0	4.418	4,7	106,2	-3,4	0,6

NOT: Paylar Net Satışlara Göre Hesaplanmıştır

BORÇ / ÖZKAYNAK İLİŞKİSİ %



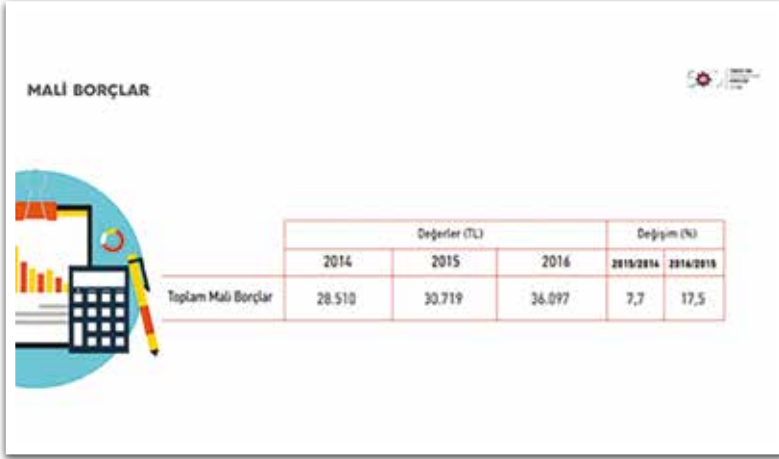
Finansman giderleri, sanayi kuruluşlarının karlılıklarında temel belirleyicilerden biri olmayı 2016 yılında da sürdürdü. İkinci 500'de finansman giderlerinin faaliyet karına oranı 2016'da yüzde 51,1'den yüzde 50,6'ya geriledi. Bu iyileşmeye rağmen sanayi kuruluşları 2016 yılında da elde ettikleri karın yarısını finansman giderlerine ayırmak zorunda kaldı. Bu gelişmeler faiz ve kur dalgalanmalarının, sanayi sektöründe karlılığı ve sermaye birikimini etkilemeye devam ettiğini ortaya koyuyor.

Finansal göstergeler içinde borçlanma ile özkaynakların dağılımını yansıtan kaynak yapısı, kuruluşların finansal yapılarını ortaya koyan en önemli göstergelerin başında geliyor. Oranlara bakıldığında İSO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu'nun kaynak yapısında toplam borçların payı 2013 yılında yüzde 61,2 iken 2016 yılında yüzde 60,5 olarak gerçekleşti. Aynı dönemde özkaynakların payı ise yüzde 38,8'den yüzde 39,5'e yükseldi.

Son yıllarda özkaynaklar aleyhine bir eğilim söz konusu olsa da İSO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu'nun kaynak yapısında son dört yıldır borç/özkaynak dağılımının hemen hemen aynı kaldığı ve dengenin yaklaşık olarak yüzde 60/40 civarında konduğunu görülüyor.

İSO İKİNCİ 500 BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI LİSTESİNDEKİ TÜDÖKSAD ÜYELERİ

2016	2015	Kuruluşlar	Üretimden Satışlar Net TL
126	84	Demisaş Döküm Emaye Mamülleri Sanayi A.Ş.	196390561
158	65	Nemak İzmir Döküm Sanayi A.Ş.	185378294
164	190	Çelikel Alüminyum Döküm İmalat San. ve Tic. A.Ş.	183784439
241	189	Çukurova İnşaat Makinaları San. ve Tic. A.Ş.	161643367
256	161	Erkunt Sanayi A.Ş.	158015388
290	390	Kırpart Otomotiv Parçaları San. ve Tic. A.Ş.	151112687
489	296	Akdaş Döküm San. ve Tic. A.Ş.	105864733
493	+	Mita Kalıp ve Döküm Sanayi A.Ş.	105323412



puan artmış ve yüzde 30,3 olmuş durumda. Orta-yüksek teknoloji yoğunluklu sanayiler grubunun payı ise 2015 yılında yüzde 24,1 iken 2016 yılında yüzde 21,1'e geriledi. Yüksek teknoloji yoğunluklu sanayiler grubunun payı ise 2015 yılında yüzde 6,6 iken 2016 yılında yüzde 4,3 oldu.

Bu tablo, Türkiye'de sanayinin yüksek katma değerli ve yüksek teknoloji yoğunluklu sektörlerle dönüşüm ihtiyacının sürmekte olduğunu gösteriyor. Ancak ISO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu sonuçları, ölçüm yapılan son dört yıldır bu konuda henüz yeterli ilerleme sağlanamadığını ortaya koyuyor. ISO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içinde orta-yüksek ve yüksek teknoloji yoğunluklu sektörlerdeki firmaların yarattığı katma değer payının 2016 yılında yüzde 25,4'de kalması da bunun açık ifadesi olarak görülüyor.

2016 yılında ISO İkinci 500'ün AR-GE harcamaları, ISO 500'ün aksine mutlak büyüklük olarak çok küçük bir artışa işaret ediyor. ISO İkinci 500'ün AR-GE harcamaları 2015 yılında 283,6 milyon TL iken, 2016'da yüzde 2,2 artışla 290 milyon TL'ye ulaştı. AR-GE harcamalarının üretimden satışlara oranı ise yüzde 0,37'den yüzde 0,35'e geriledi.

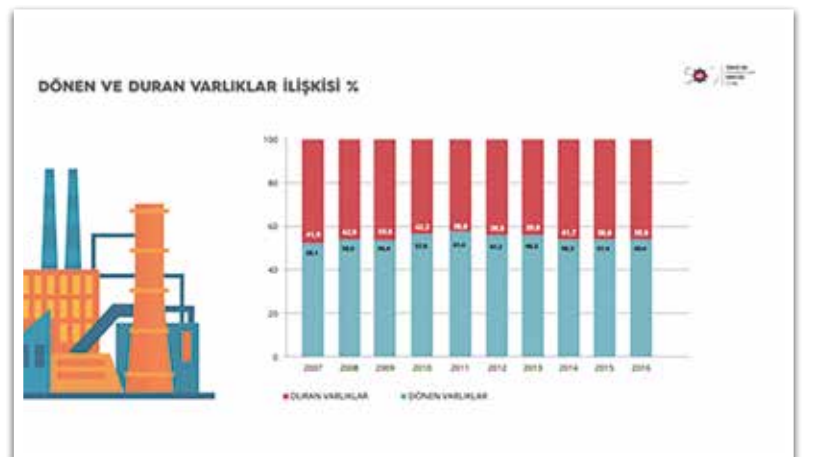
Sanayi sektörü istihdam ve nitelikli insan kaynağı açısından önemli alanların başında gelmeye devam ediyor. Bu çerçevede ISO İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu'nda çalışan sayısındaki gelişmeler ile çalışanlara ödenen maaş ve ücretlerdeki artışlar önemli bir gösterge.

2016 yılında yaşanan sıkıntılara rağmen ISO İkinci 500'ün istihdamı yüzde 1,4 arttı. Yine ödenen maaş ve ücretler de 2016 yılında yüzde 18,2 gibi oldukça yüksek bir oranda artış gösterdi. Bu artışta asgari ücret düzenlemesi etkili olmakla birlikte, maaş ve ücretlerin reel olarak yüzde 10 civarında artış göstermiş olması dikkat çekiyor.

Araştırma sonuçları, ISO İkinci 500'de borç yükünün arttığını ortaya koyuyor. Özellikle mali borçlardaki artışın toplam borçlardaki artışa göre daha hızlı seyretmesi dikkat çekiyor. 2015'te 30,7 milyar TL olan toplam mali borçlar 2016'da yüzde 17,5 oranında artarak 36,1 milyar TL'ye ulaştı. Böylece mali borçların toplam borçlar içindeki payı 2015 yılında yüzde 57,6 iken, 2016'da yüzde 58,1'e ulaştı.

ISO 500'ün önemli verilerinden biri de devreden KDV idi. Sanayici açısından kaynakların kıt olduğu bir ortamda, devreden KDV yükü ISO 500'de bir önceki yıla göre yüzde 23,6 oranında artarak 4,8 milyar TL'den 6 milyar TL'ye yükselmişti. Bu yükün İkinci 500'de de ciddi bir miktara ulaştığı görülüyor. ISO İkinci 500'ün 2014 yılında 996 milyon TL olan devreden KDV'si, 2015 yılında yüzde 7,9 artışla 1,1 milyar TL'ye, 2016 yılında ise yüzde 7,5 artışla 1,2 milyar TL'ye ulaştı.

İkinci 500'ün teknoloji yoğunluklarına göre yarattıkları katma değer verilerine bakıldığında 2016 yılında yaratılan katma değer itibarıyla en yüksek payı yüzde 44,2 ile düşük teknoloji yoğunluklu sanayilerin aldığı görülüyor. Orta-düşük teknoloji yoğunluklu sanayilerin payı ise 2016 yılında 3,4



“İKİNCİ 500’Ü OLUŞTURAN SANAYİCİLER DE TÜM ZORLUKLARA RAĞMEN ESAS FAALİYETLERİNE ODAKLANABİLMİŞTİR”

“2016 hem küresel ekonomi hem de ülkemiz açısından zor bir yıldır. 2015 yılındaki yüzde 2,7’lik büyümenin ardından geçen yıl yüzde 2,4’e gerileyen global büyüme ülkemizdeki firmaların performanslarını da sınırladı” diyen İstanbul Sanayi Odası Başkanı Erdal Bahçıvan, Ancak bu sınırlama KOBİ’ler için daha etkili oldu. Bu dışsal faktörün yanında özellikle, 2016’da yaşadığımız hain darbe girişiminin yılın ikinci yarısındaki ekonomik faaliyetlerde yarattığı olumsuz etkiyi de göz ardı edemeyiz” dedi.

Bahçıvan şöyle devam etti: “İSO 500’de gördüğümüz gibi; büyük şirketler, çok uluslu yapıları, pazar çeşitlilikleri, güçlü sermaye yapıları ve inorganik büyüme olanakları ile gelişme hızlarını göreceli olarak koruyabildiler. Fakat İkinci 500 verilerine baktığımızda; dış pazarlarda genişleme sürecine girmiş olan ve görece olarak sermaye birikimleri daha sınırlı kalan KOBİ’lerimizin, ekonomik yavaşlamalardan daha çok etkilendiğini görmekteyiz.”

Yine İSO 500’e göre KOBİ ölçekli şirketlerin yer aldığı İkinci 500 şirketlerinin karlılık rasyolarında da, mali dalgalanmaların etkisiyle düşüşler görülüyor. İSO 500’de olduğu gibi İSO İkinci 500’de de mali borçlarda ve ödenen faizlerde ciddi artışlar yaşandığı görülüyor. .

Bahçıvan: “Finansman maliyetleri, İkinci 500’de de şirket karlılıkları üzerinde olumsuz etkisini sürdürüyor. Ölçek büyütmek, rekabetçiliğini arttırmak ve pazarını genişletmek için büyük çaplı yatırımlara ihtiyacı olan ve sermaye birikimi nispeten sınırlı olan KOBİ’ler açısından kurlardaki yükseliş ve yüksek faiz ortamı, hiç kuşkusuz,

AR-GE HARCAMALARI



ÇALIŞAN SAYISI VE ÖDENEN MAAŞ VE ÜCRETLER

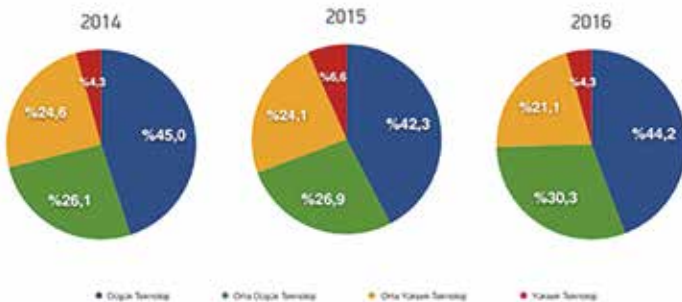


dev şirketlere kıyasla daha zorlayıcıdır” dedi.

Bütün bu olumsuzluklara karşın İSO İkinci 500’de umut veren gelişmelerin de olduğunu söyleyen Bahçıvan, sanayicilerin 2016 yılında tüm zorluklara rağmen esas faaliyetlerine odaklandıklarını belirtti. Bu bağlamda net satışlara oranla faaliyet karlılıklarını yüzde 8,5’ten yüzde 9,4’e çıkarmayı başardılar. .

Bahçıvan: “Finansman giderlerini nispeten daha etkin yöneten İkinci 500 şirketleri, mali borçlarda da vade yapısını kısmen iyileştirmişlerdir. İkinci 500’ü oluşturan şirketlerin özellikle istihdam verilerine de dikkat çekmek istiyorum. Bu şirketlerimiz, istihdamlarını arttırırken, asgari ücret düzenlemesinin de etkisiyle ücretlerinde belirgin bir artış yaratmışlardır. 2016 gibi zorlu bir senede sanayinin ve sanayicimizin göstermiş olduğu performansı takdirle karşılıyoruz. Zorluklara rağmen, ekonomideki en temel işlevi olan üretmeyi sürdürüp, aş ve iş yaratmayı başararak Türkiye’nin ve Türkiye ekonomisinin yanında olduğunu gösteren sanayicilerimize, değerli bilgilerini bizimle paylaştıkları ve araştırmamıza katıldıkları için teşekkür ediyoruz.” ■

TEKNOLOJİ YOĞUNLUKLARINA GÖRE YARATILAN KATMA DEĞER DAĞILIMI %





Metalurji Şöleni 2018'de

Global metalürji şöleni ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST fuarları 25-27 Ekim 2018'de kapılarını açıyor.

Avrasya bölgesinin en büyük metalurji buluşmalarından olan ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST ihtisas fuarları yine tüm döküm, demir-çelik ve demir dışı metaller sektörlerini bir araya getirmek için hazırlanıyor. Metalurji sektöründe yaşanan tüm teknolojik gelişmeleri aynı çatı altında bulabileceğiniz bu önemli platform 25-27 Ekim 2018'de kapılarını tüm katılımcı ve ziyaretçilerine açıyor.

1992 yılından bu yana katlanarak büyüyen ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST ailesi, dünyanın her yerinden gelen profesyonel katılımcı ve ziyaretçilerinin desteği ile ilerlemeye devam ediyor ve 2018 yılı satışlarına hızla başlıyor.

TÜRK DÖKÜM SEKTÖRÜ GÜCÜNÜ TURKCAST 2018' DE SERGİLİYOR

Türkiye döküm sanayicilerinin dünyaya açılması ve döküm sektörü için bir vitrin oluşturulması amacı ile düzenlenmeye başlanan ve her tekrarın-

da daha büyüyen TURKCAST Fuarı'na bu yıl başta TUDÖKSAD Üyeleri olmak üzere 75' in üzerinde döküm üreticisi katılıyor. Firmalar ürünlerini dünyanın dört bir yanından gelen döküm alıcılarının beğenisine sunacak ve Türkiye döküm sanayisinin gücünü vurgulayacak. Fuarı ziyaret edecek olan döküm alıcıları ihtiyaçları konusunda, fuar katılımcısı dökümhaneler ile her türlü teknik ve ticari konuda bilgi paylaşımı ve görüş alışverişi yapma imkanı bulacak.

METALURJİ SEKTÖRÜNÜN KÖKLÜ ADRESLERİ ANKIROS/ ANNOFER 2018 İHTİSAS FUARLARI ALIŞILAGELMİŞ KALİTESİNİ, SON TEKNOLOJİLERİN ESERİ ÜRÜN VE HİZMETLERİYLE BULUŞTURUYOR!

Demir-çelik, döküm ve demirdışı metaller sektörlerinin global tedarikçileri ANKIROS/ANNOFER 2018'da buluşuyor. Fuarlar; çelikhane ve hadde-

haneler için her türlü makine, malzeme, ekipmanın yanında, dökümhaneler için indüksiyon ve ergitme ocakları, refrakter malzemeleri, döküm, kumlama ve kalıplama makinaları ve mikserler, ısıtma fırınları, alçak ve yüksek basınçlı metal enjeksiyon presleri, kontrol ve test cihazları, hammadde ve sarf malzemeleri gibi metalurji sektörü ile ilgili tüm ürünlere tek seferde ulaşmaya olanak sağlıyor. 2018 yılında Avrasya bölgesinin en büyük metalurji organizasyonu olan ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST ihtisas fuarları en gelişmiş teknolojileri tanıtarak ve her ihtiyaca uygun yaratıcı alternatifleri oluşturarak farklı beklentilere farklı çözümler sunmasıyla dikkat çekiyor.

ÇELİK SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ HER ŞEY ANKIROS 2018 ÇELİK ÖZEL HOLLERİNDE!

Türkiye Çelik Üreticileri Derneği tarafından desteklenen ANKIROS İhtisas Fuarında, dünyanın her köşesinde ürünleri kullanılan, büyüyen kapasiteleri ve gelişen rekabet gücüyle global çelik piyasasının en önemli tedarikçilerinden biri olan Türk demir-çelik üreticileri, haddehaneler ve çelik servis merkezleri kendileri için oluşturulan çelik özel bölümünde sergileme yapıyor. 2018 yılında çelik sektörü için yine iki özel hol tahsis eden ANKIROS 2018, sektöre yön veren çelik üreticileri ile sektörün global tedarikçilerini buluşturuyor. Yalnızca çelik sektörü için organize edilen bu özel holler, katılımcılarına ve ziyaretçilerine, profesyonel bağlantılarını güçlendirme ve verimli iş ortaklıkları kurma fırsatı sağlıyor.

METALURJİ SEKTÖRÜNÜN EN PRESTİJLİ KONGRELERİ ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST 2018 İLE EŞZAMAN VE MEKANDA GERÇEKLEŞTİRİLİYOR!

Global metalurji sektöründeki teknolojik gelişmelere dikkat çekmek, sektörün problemlerini dile getirmek ve sanayideki eğilimlerini ortaya koymak ve tartışmak amacıyla, TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası tarafından “19. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi” ve TUDOKSAD - Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından “10. Uluslararası Döküm Kongresi” düzenleniyor.

ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST 2016’ DA REKOR SAYILAR!

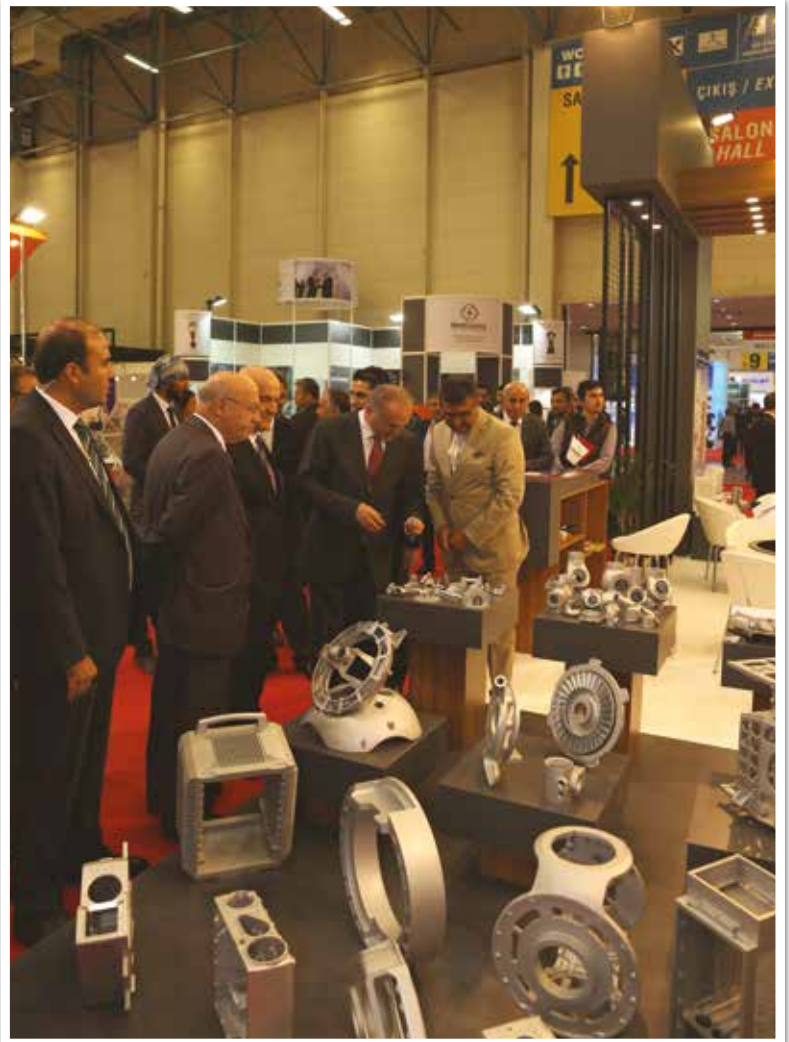
Global metalurji sektörünün en büyük iki organi-

zasyonundan biri niteliğindeki ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST 2016 Fuarlarında, 22.072 metrekare net alanda 45 ülkeden 390’ı yerli, 595’i yabancı olmak üzere 985 katılımcıyı, 70 farklı ülkeden 14.727 sektörel kişi ziyaret etmişti.

TÜRKİYE VE DÜNYA ÇAPINDA DESTEKÇİLERİ İLE İŞBİRLİĞİ...

ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST 2018 Fuarlarını yine destekleyen yerel ve uluslararası kuruluşlar; TUDOKSAD- Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, TMMOB - Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası, TÇÜD - Türkiye Çelik Üreticileri Derneği, CEMAFON - The European Foundry Equipment Suppliers Association, EUnited - The European Engineering Industries Association, VDMA - German Engineering Federation, CE-COF - The European Committee of Industrial Furnace and Heating Equipment Associations, AMAFOND - The Italian Foundry Machinery and Products Association, FESA - Foundry Equipment Supplies Association of UK, FUNDIGEX - The Castings Exporters’ Association of Spain. ■

TURKCAST
Fuarı’na bu
yıl başta
TUDOKSAD
Üyeleri olmak
üzere 75’
in üzerinde
döküm üreticisi
katılıyor.



Kokusuz Döküm: AB LIFE Projesi

Son yıllarda döküm tesislerinden yayılan kokular başta dökümhane çalışanları olmakla birlikte mevcut durumda yerleşim alanları içerisinde kalmış tesislere yakın bölgelerde yaşayanların sağlığını tehdit eden en ciddi hususlardan biri haline gelmiştir. Kokusuz Döküm projesinin amacı farklı malzeme türlerinde üretim yapan tesislerdeki proses kaynaklı zararlı koku emisyonlarının kontrolünde yaşanan zorlukları tespit ederek; uygulanabilir nitelikte koku azaltma teknikleri geliştirmektir.



Döküm sanayi, toplum nezdinde genel olarak tesisler üzerinde yükselen ve kirli gaz çıkışı gerçekleşen bacaların görüntüsü nedeniyle olumsuz bir imaja sahip olabilmektedir. Partikül emisyonlarının gözle görülür etkilerinin başarılı bir şekilde minimize edilmesine rağmen, dökümhaneler hala kötü kokulu ve zararlı gaz formunda bileşikler yaymaktadır. Dökümhanelerde bu tür emisyonların birkaç kaynağı bulunmaktadır. Genellikle emisyonlar; ergitme, maça üretimi, soğuma hattı, kalıplama, sarsak ve kum reklamasyon proseslerinde ortaya çıkmaktadır.

Kayıtlara göre Orta Avrupa'daki dökümhanelerin yüzde 20'sinde ciddi derecede kokulu deşarj sorunu bulunmaktadır. Bu ülkeler genellikle yüksek nüfus yoğunluğuna sahip olduğundan, dökümhaneler genellikle kalabalık yerleşim alanları içerisinde bulunmaktadır. Yaklaşık olarak 500 ila 1000 Avrupa dökümhanesinde koku emisyonlarını azaltma çalışmaları devam etmektedir. Her ne kadar bu sorun Avrupa çapında fark edilmiş olsa da, koku emisyonu şu anda Avrupa Komisyonu nezdinde öncelikli konulardan biri olarak görülmemektedir.

Projenin amacı döküm endüstrisine, ekipman üreticilerine, bu konudaki yetkili kurumlara ve genel olarak hava kalitesini iyileştirici teknolojilere katkı sağlamak amacıyla teknik, çevresel ve ekonomik açıdan uygulanabilir seviyede tehlikeli koku emisyonlarını azaltma sistemleri geliştirmektir. Temel fikir; farklı türdeki azaltma tekniklerini benzer proseslerde kıyaslamak ve bazı verimlilik endeksleri ile karşılaştırarak bunların göreceli verimliliklerini bulmak, yararlılıkları konusunda tavsiyeler vermektir. (Proje kodu: LIFE10 ENV/FI/000059 "Odourless casting: Odour and hazardous emission abatement of foundries" - Kokusuz Döküm: Döküm tesislerinde koku ve diğer tehlikeli emisyonların azaltılması)

Proje kapsamında, farklı döküm proseslerinde koku ve tehlikeli emisyon değerleri incelenmiş ve çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Demir, çelik ve alüminyum dökümhanelerindeki koku emisyon değerleri, standardize edilmiş kimyasal bileşen tanımları ve olfaktometri analizleri ile incelenmiştir. Pilot testler ise 2012 - 2014 yılları arasında, Almanya, İsveç, Finlandiya ve Hollanda'da belirlenen tesislerde farklı üretim birimlerinde gerçekleştirilmiş ve koku azaltıcı sistemler tek tek denenmiştir.

Söz konusu sistemler; termal, katalitik ve RTO-iSCR (SCR katalizör ile) oksidasyon, biofiltrasyon, adsorpsiyon ve yakma olarak seçilmiştir. Küçük ölçekli deneme sistemleri kullanılarak toplamda 8 test gerçekleştirilmiş ve detaylı ölçümler yapılmıştır.

Yapılan testler sonucunda denenen sistemlerin koku emisyonlarını azaltmada büyük ölçüde başarılı olduğu görülmüş ve sadece adsorpsiyon sisteminde hedeflenen değerlerin altında kaldığı görülmüştür. Konsantrasyonun düşük ($C < 10 \text{ mg/m}^3$) olması nedeniyle bu sonucun elde edildiği düşünülmektedir. Ayrıca, yakma sisteminin, dereceler üzerinde reaksiyon sonucu ortaya çıkan bileşenler için kütle akışı tanımlarının yapılamaması sebebiyle emisyonları azaltmada diğer tekniklere göre nispeten düşük verimle çalıştığı görülmüştür. Bu nedenle yakma sisteminin, hem elle kalıplama hem de otomatik kalıplama yapılan dökümhanelerde makul bir koku azaltma tekniği olarak değerlendirilebilmesi için geliştirilmeye ihtiyaç duyduğu görülmektedir.

Finlandiya'da ve Avusturya'da bulunan dökümhanelerde denenen termal oksidasyon sisteminin oldukça başarılı olduğu tespit edilmiştir. Denenen 2 ve 3 yataklı oksidasyon sistemlerinde kaydedilen maksimum uçucu organik bileşik (VOC) çevrim oranının yüzde 95'e ulaştığı görülmüştür. Konsantrasyonların ise test yapılan alanlara göre değiştiği, örneğin soğuk kutu mağhanesinde $10\ 000 \text{ mg/m}^3$ oranında amin



TUNÇAĞ CİHANGİR ŞEN / METALURJİ YÜKSEK MÜHENDİSİ

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği - E-Posta: tsen@tudoksad.org.tr

gazı bulunurken kalıphanede 10 mgTVOC/m^3 tespit edilmiştir.

Biofiltrelerde verimlilik oranının değişen baca gazı kompozisyonuna göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Genel olarak koku temizleme oranı yüzde 85 - 95 arasında tespit edilirken uçucu organik bileşen (VOC) temizleme oranı ise yüzde 52 ila 70 arasında değişmektedir. Ortaya çıkan bu farklılığın nedeni ise henüz belirlenememiştir. Onun dışında biofiltrasyon tekniğinin proses süresince iyi bir performans gösterdiği ve sürdürülebilir olduğu görülmüştür.

Adsorpsiyon sistemi ise bir çelik dökümhanesinde denenmiştir. Nispeten düşük konsantrasyona sahip baca gazı 10 mg/m^3 nedeniyle güvenilir sonuçlar elde etmeyi oldukça zorlaştırmıştır. Uçucu organik bileşen (VOC) temizleme oranı yüzde 46, koku giderme oranı ise yüzde 37 olarak ölçülmüştür. Alınan sonuçlar sistem veriminin düşük olduğunu göstermekte ancak mevcut ölçekte problem tespitinin zor olduğu belirtilmektedir. Sistem sağlayıcısı firmanın Avrupa'nın çeşitli ülkelerindeki baca gazı temizleme (alüminyum sanayine yönelik), atık yakma, geri dönüşüm tesisleri ve biyokütle santralleri bulunmaktadır. Yapılan değerlendirmelerde filtre sayısı artırılarak verimin yaklaşık yüzde 75'e kadar çıkacağı düşünülmektedir.

Proje raporunun sonuç bölümünde ise daha detaylı ölçüm tabloları, maliyet analizleri ve karşılaştırmalar verilmiştir. İlgili raporlara proje web sayfasından ulaşılabilir. ■

Sanayinin Geliştirilmesi, Üretimin Desteklenmesi

1 Temmuz 2017 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan 7033 sayılı “Sanayinin Geliştirilmesi ve Üretimin Desteklenmesi Amacıyla Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, döküm sektörünü de yakından ilgilendiriyor. Kanun neler getiriyor?

1 Temmuz 2017 tarih 30111 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 7033 sayılı “Sanayinin Geliştirilmesi ve Üretimin Desteklenmesi Amacıyla Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile:

a) Hafta tatilinin kural olarak Pazar günü olduğunu belirleyen 394 sayılı Hafta Tatili Hakkında Kanun yürürlükten kaldırılmış;

b) Mesleki Eğitim Kanunu’nda yapılan değişiklikle, yüksek öğretim öğrencilerinin stajlarının bu kanun kapsamında değerlendirilmesini öngören değişiklik yapılmış;

c) 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu’nda yapılan değişikliklerle, OSB’lerin kuruluş ve organizasyonlarına yeni düzenlemeler getirilmiş;

d) 4737 sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu’nda yapılan değişikliklerle Endüstri Bölgelerinin kurulması, organizasyonunda farklılıklar öngörülmüş;

e) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 10’dan az çalışanı olan işyerlerine yönelik bazı hükümleri 50’den az çalışanı olan işyerlerini kapsar şekilde değiştirilmiş, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer almayan 50’den az çalışanı bulunan işyerleri için iş sağlığı ve güvenliği uzmanı bulundurma yükümlülüğü 01.07.2020 tarihine ertelenmiştir.

18 Ağustos 2017 tarih 30158 sayılı Resmi Gazete’de, daha önce yürürlüğe girmiş kanun ile değiştirilmiş bazı düzenlemelerin ilgili yönetmeliğe yansımaları oluşturan bir yönetmelik yayımlandı. Söz konusu “Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile İş Kanunundaki düzenleme doğrultusunda yıllık ücretli izinlerin 3’ten fazla bölümler halinde kullanılabileceği belirtilmiştir.

25 Ağustos 2017 tarih 30165 sayılı Resmi Gazete’de, işyeri iş hukuku uygulayıcıları için önem taşıyan yönetmelik değişiklikleri yayımlandı. Söz konusu mevzuatla:



7033 sayılı “Sanayinin Geliştirilmesi ve Üretimin Desteklenmesi Amacıyla Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Resmi Gazete’de yayınlandı



a) “Alt İşverenlik Yönetmeliği”nin 13.maddesinde yapılan değişiklikle, **asıl işveren - alt işveren ilişkisinin iş müfettişlerince incelenmesi sonucunda muvazaanın tespitine ilişkin gerekçeli müfettiş raporuna karşı 6 işgünü olan itiraz süresi 30 işgününe çıkarılmış;** daha önce, itiraz üzerine verilecek iş mahkemesi kararının kesin olduğu belirlenmişken, yapılan değişiklikle iş mahkemesi kararına karşı temyiz yolunun açık olduğu ve Yargıtay’ın kesin olacak kararını 6 ay içinde vereceği belirtilmiş; muvazaalı alt işveren-asıl işveren ilişkisinin kesinleşmesi halinde asıl ve alt işverene yahut vekillerine idari para cezası uygulanacağına dair hükme maddede yer verilmemiştir.

b) “İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği”nin 9.maddesinde yapılan değişiklikle **her yılbaşında çalışanlardan yazılı fazla çalışma onayı alma uygulaması sona erdirilmiş ve bu onayın iş sözleşmelerinde yer alacak hükümle ya da fazla çalışma ihtiyacı doğduğunda alınacak yazılı onay ile sağlanması öngörülerek işyerleri insan kaynakları birimlerine her yılbaşında yoğun bir külfet eklenmesinin önü alınmıştır.** Buna karşılık, böyle bir ön muvafakat düzeni içinde, çalışanların itiraz haklarını korumak amacıyla, fazla çalışma yapmak istemeyen çalışanın vermiş olduğu onayı 30 gün önceden işverene yazılı olarak bildirimde bulunarak geri alabileceği maddede açıklanmıştır. ■

Nürnberg, Almanya
16–18 Ocak 2018



EUROGUSS 2018

Uluslararası Basınçlı Döküm Uzmanlık Fuarı :
Teknik, Süreç ve Ürünler

**Odak noktası
Basınçlı Döküm**

Merak ettikleriniz ön planda

Fahri sponsor

VDD Verband Deutscher
Druckgießereien, Düsseldorf

CEMAFON

(c/o VDMA), Frankfurt am Main

Organizatör / Düzenleyen

NürnbergMesse GmbH
T +49 9 11 86 06-49 16
visitorservice@nuernbergmesse.de

Sizi memnuniyetle bilgilendirelim !

Feustel Fairs & Travel
T +90 212 245 96 00
info@feustelfairs.com.tr

euroguss.com

NÜRNBERG MESSE





Magnezyum Alaşımları Basınçlı Dökümü ve Karakterizasyonu

Ali Kalkanlı Deniz Taşkesen

ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Yüksek basınçlı döküm magnezyum alaşım geliştirmek ve yenilerini yaratmak otomotiv endüstrisinde kullanılmak üzere, döküm sırasında katılaşma aralığı ve akışkanlık özellikleri uygun, dökülebilirliği iyileştirilmiş, sonrasında sürünme direnci yüksek, mekanik özellikleri artırılmış, mikro gözenekleri azaltılmış, korozyon direnci yükseltilmiş alaşım elde etmek ve bütün bu özellikleri aynı anda sağlamak oldukça zordur.

Mevcut ticari alaşımlardan AM60, AZ91, MRI153M ve MRI230D alaşımları basınçlı döküme uygun olan alaşımlardır. Bu alaşımlardan AM60 ve AZ91 yerli bir döküm firmasında (Rutaş) savunma sanayine yönelik üretilmektedir. Rutaş Pres Döküm'de 300, 400 ve 800 Tonluk soğuk kamara basınçlı döküm ile üretilen AZ91 dökümlerin kesit kalınlıkları 4mm den 2 mm ye indikçe çekme değerleri 125 MPa dan 197 MPa değerlerine yükselmektedir. Bu kesitlerin yüzde uzama değerleri %6-6.5 arasındadır.

AM60 ve AZ91 alaşımları döküm 685-650°C aralığında ve kalıp sıcaklıkları 150-200°C aralığında optimize edilerek magnezyum basınçlı dökümler istenilen düşük gözenek miktarları %1.38-2.54 aralığına indirilerek üretim yapılmaktadır.

ABSTRACT

It is very difficult to meet all requirements in high pressure die casting, to create new alloys having correct solidification range, good castability and fluidity, high creep resistance, high mechanical strength, improved corrosion resistance and low microporosity that can be used in automotive and defence industry.

Several industrial alloys such as AM60, AZ91, MRI153M and MRI230D are used for high pressure die casting. Among these alloys, AM60 and AZ91 are used for high pressure die casting of defense industry parts by RUTAS company.

Tensile strength values of castings produced by cold chamber die casters in RUTAS having capacity of 300,400 and 800 Tons are varying from 125 MPa to 197 MPa for corresponding section thickness 4 mm to 2 mm. Percent elongation values of these specimens machines from thin sections are in the range of %6-6.5.

Magnesium die castings are produced in the company optimizing pouring temperatures in range of 685-650°C and die temperatures are also optimized in range of 150-200°C to decrease porosity content to the particular range of %1.38-2.54.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI:

Döküm magnezyum alaşımlarında kullanım koşullarında karşılaşılan önemli kriterlerden birisi çekme dayancından sonra sürünme direncidir. Sürünme için, üç temel mekanizma: 1)Difüzyon sürünmesi 2)Dislokasyon sürünmesi 3)Tane sınırı kayması olarak bilinmektedir.

Difüzyon sürünmesi genel olarak magnezyum alaşımlarının endüstriyel uygulamalarda bileşenlerdeki gerilmeler çok yüksek olduğu için fazla öneme sahip değildir. Buna karşın, esas öneme sahip olan dislokasyon sürünmesi ve tane sınırı kaymasıdır [1,2,3].

Tane sınırı kayması yüksek sıcaklıklarda tane sınırlarının yumuşamasına bağlıdır. Bu durum tane sınırlarındaki fazlarının düşük ısıl direncinden ve sınır alanlara yakın dağılmış bölgesel çökelti oluşumlarından ve kristal yapı içerisindeki çizgisel hatalardan yani dislokasyonlardan dolayı meydana gelir. Tane sınırı kayması esnasında, taneler bir biri üzerinde herhangi bir deformasyon oluşturmada kayarlar. Tane sınırı kayması alüminyum içeren magnezyum döküm alaşımlarının düşük sürünme direnci için ana sorun olarak görülür.

Uzun zamandan beri beri ağırlıkça %4-9 alüminyum ilavesinin çekme dayancındaki artış etkisi bilinmektedir. Alüminyum katı eriyik oluşumuna ve $Mg_{17}Al_{12}$ fazına bağlı olarak etkili dayanç artışı ve sertliği en yüksek değerlere çıkarır. Ayrıca gelişmiş mekanik özelliklerin dışında alüminyum önemli derecede magnezyumun dökülebilirliğini arttırmaktadır (ötektik sistem $T_E = 437^\circ C$). Diğer taraftan, yüksek alüminyum içeriği, dentritler arası $Mg_{17}Al_{12}$ tane sınırı fazı oluşturur ki $120^\circ C$ üstündeki uygulama sıcaklıklarında mukavemeti düşürür (Şekil1). Bu dezavantaj uzun zamandır bilinmektedir. Bununla birlikte alüminyum ve çinko içeren alaşımlar sınırlı süneklilik gösterirler [3].

Yüksek sıcaklık ve sürünme davranışı alüminyum içeriğinin azaltılması ve yüksek sıcaklıkta bile kararlı intermetalik fazın Mg_2Si ($T_m = 1085^\circ C$) oluşturulmasına bağlı mekanizma ile iyileştirildi. Bu durum sadece çökelti partiküllerinin kesilemediği gerilmeler için geçerlidir. $120^\circ C$ üzerinde AZ91 tekrar daha iyi sürünme dirençli alaşım olur. Çünkü alüminyumun etkisiyle meydana gelen katı eriyik sertleşmesinden önemli miktarda yararlanır.

Mg-Al-Zn alaşım sistemi, Mg döküm alaşımları içinde çok önemli bir yere sahiptir. Bu alaşım

sistemi ilk olarak 1913 yılında deneysel olarak bulunmuş ve daha sonra birçok araştırmacı tarafından araştırılıp geliştirilmiştir [1].

Alüminyum ve çinko elementleri içeren AZ91 alaşımları otomotiv endüstrisinde kokil dökümüne uygun olduğundan son yıllarda oldukça ilgi çekmektedir. AZ91 serisi iyi döküm ve yüksek mekanik özellikleri olmasından dolayı en çok kullanılan Mg alaşımıdır. Alaşımın özelliklerini geliştirmek için değişik alaşım elementleri ilaveleri uygulanmaktadır. Örneğin; bu alaşım elementlerinden biri olan Ca elementinin oksidasyonu azalttığı, sızıntı emniyetini artırdığı, sıcak uygulamalara ($130 - 150^\circ C$) olan yeteneği artırdığı fakat %0.2 den fazla olduğu zaman, alaşımı kırılganlaştırdığı ve sıcak yırtılma eğilimini artırdığı gözlenmiştir. Bununla birlikte AZ91 için en iyi sürünme direncinin oda sıcaklığında gerçekleştiği bildirilmiştir [1].

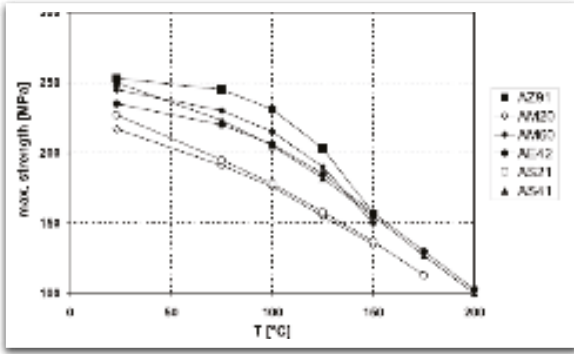
AZ91'in katılaşması, birincil Mg olan α (Mg) katı eriyik içerisinde çekirdeklenme ile yaklaşık $600^\circ C$ 'de başlar ve katılaşma $470^\circ C$ 'de son bulur [1]. Tek faz α (Mg) ve $Mg_{17}Al_{12}$ fazından oluşmuş ayrık bir ötektik oluşumu mikroyapıda görülür. Böylece denge dışı AZ91'in mikroyapısı α (Mg) ve bir intermetalik faz olan $Mg_{17}Al_{12}$ 'den oluşur.

Normal dökülen AZ91'deki tane sınırları basık bir şekilde $Mg_{17}Al_{12}$ intermetalik fazı ile çevrili olduğu için ısı işlem sonucu tane sınırları kolayca görülmektedir [14].

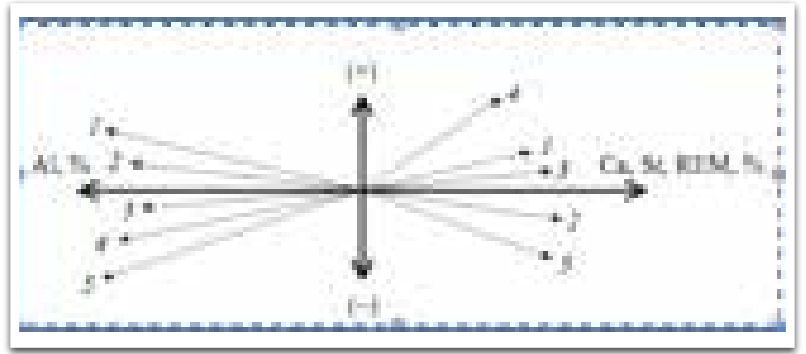
Kokil kalıba döküm numunelerinin tane boyutu, basınçlı dökümün yaklaşık olarak 8-9 katı kadardır. Böylece katılaşma hızlı soğuma ile olur ve ergiyik içerisinde birçok çekirdeklenme oluşturur. Ayrıca tane sayısında artış, kalıp dolusu sırasında ince tanelerin oluşumuna katkıda bulunur. Enjekte edilmiş ergiyiğin yüksek hızı ergiyikte türbilans oluşturur. Bu türbilans, kalıp yüzeyinde henüz çekirdeklenmemiş dendritlerin kırılmasına neden olur ve sonunda tane sayısı artmaktadır bu Big Bang etkisi olarak da bilinir. Bundan başka, kalıp boşluğu bazı döküm teknikleri ile hızlı bir şekilde doldurulduğunda türbilans içinde kopup sürüklenen dendrite uçları yeni heterojen çekirdeklenme yüzeyleri oluşturabilmektedirler [1].

Yüksek basınçlı döküme uygun magnezyum alaşımları:

Alaşım seçiminde kabul edilebilir maliyete sahip, uygun döküm koşullarına ve döküm sonrası istenilen mekanik özelliklere sahip olması,



Şekil 1. Bazı magnezyum alaşımlarının sıcaklık ile çekme mukavemeti değişimi.



Şekil 3. Al, Ca, Sr ve REM alaşım elementlerinin malzeme özellikleri ve yüksek basınçlı döküm maliyeti üzerindeki etkileri. 1) Oda sıcaklığındaki dayanç 2) Döküm özellikleri 3) Maliyet 4) Sürünme direnci 5) Gevreklik darbe tokluğu [22]

Al ve Zn içeren yeni alaşımlarda düşük miktarlarda Mn, Si, Ca ve Sr ile Ce mismetal gibi alaşım elementlerinin seçimini gerektirmekte ve bu elementlerin yüksek konsantrasyonda kullanılması da sınırlamaktadır. Basınçlı döküm için magnezyum alaşımları geliştirilirken alaşıma alüminyum ilavesi döküm koşullarını iyileştirmek için ilave edilmektedir. Bunun sonucu alaşım sertleştirme ısı işlemi öncesi belirgin bir miktarda alüminyum elementi içermektedir. Fakat alüminyum ilavesi ile magnezyum alüminyum ötektik intermetalikliği olan β -beta fazı ($Mg_{17}Al_{12}$) oluşur. Bu faz sürünme direncini de özellikle 150 °C üzerinde önemli ölçüde düşürmektedir. Böylece beta fazının oluşumunu önlemek için beta fazı oluşmadan daha yüksek sıcaklıklarda alüminyum ile intermetalik yapacak elementler ilavesi yapılabilir. Mg-Me ve Mg-Al faz diagramları analiz edildiğinde periyodik sistemdeki nadir toprak elementi, alkali toprak elementi ve üçüncü grup geçiş elementleri bu afiniteye sahip olmaktadır. [1]

Beta fazının önlenmesinde başka bir yöntem ise alüminyum miktarını azaltmak ve aynı zamanda magnezyuma afinitesi yüksek kararlı bir faz oluşturacak ve tane sınırı kaymasını engelleyecek başka bir elementi ilave etmektir. Böyle bir gerekçe ile içerisinde Mg_2Si silisid oluşumu olan AS21 AS21X ve AS41 [5] alaşımları geliştirilmiştir. Bu alaşımların sürünme özellikleri AZ ve AM serileri ile karşılaştırıldığında yarışabilir özelliklere sahiptir. Yeni geliştirilen MEZ alaşımları ise Mg-Mn-REM üçlü alaşım sistemleridir ve alüminyum içermezler. [7] Beta fazının oluşumunu bastırmak amaçlı geliştirilecek yeni alaşımlar için başka bir yöntem ise alaşımların 5-9 %Al içermesidir. Bu alaşımlarda fazla alüminyumun

kararlı intermetalik oluşturmaları için metalin alkali toprak elementi ve REM içermesidir. Bunun sonucu yaklaşık on senedir sürünme direnci yükseltilmiş yüksek basınçlı döküm için birkaç yeni alaşımlar geliştirilmiştir. Amaç servis koşullarına uygun, döküm özellikleri iyileşmiş, fiyatı uygun alaşım elde etmektir [8]. Malesef bütün bu özellikleri aynı anda elde etmek mümkün olmamaktadır fakat transmisyon parçalarında kısmen mümkün olmaktadır. Basınçlı döküm için geliştirilen bütün bu yeni alaşımlarda Ca, Sr ve REM ya tek olarak ya da birlikte ilave edilmektedir. Yeni alaşımların maliyeti alaşım elementlerin miktar ve birim fiyatlarına bağlıdır. Gerçekte bu alaşım element ilaveleri bazı özellikleri iyileştirirken bazı özellikleri de kötüleştirebilmektedir. Basınçlı döküm için geliştirilen magnezyum esaslı alaşımların maliyetini ve alüminyum ve diğer alaşım elementlerin döküm ve mekanik özellikler üzerindeki etkileri Şekil3 de gösterilmektedir. Magnezyum içerisinde alüminyum miktarı döküm özelliklerini, çekme dayancını, basma dayancını ve yorulma limitini artırır. Aynı zamanda sürünme direnci, gevreklik-yüzde uzama ve darbe tokluğu bariz bir şekilde düşmektedir. Alüminyum ile alaşımlama maliyeti fazla etkilemez. Diğer taraftan alkali toprak elementlerinden Ca ve Sr ve mish metal REM ilavesi döküm özelliklerini kötüleştirir, gevreklik-yüzde uzama ve darbe tokluğunu bariz bir şekilde düşmektedir. Fakat alaşımların maliyetini artırmaktadır. Bu alaşım elementlerinin ilavesinin olumlu etkileri daha çok sürünme dayancında artış ve oda sıcaklığında çekme dayancında biraz artışa olarak ortaya çıkmaktadır. Alaşım elementi olarak 0.3% den fazla Ca içeren alaşımlarda döküm özellikleri kötüleşmekte ve yüzde uzama düşmektedir. En iyi

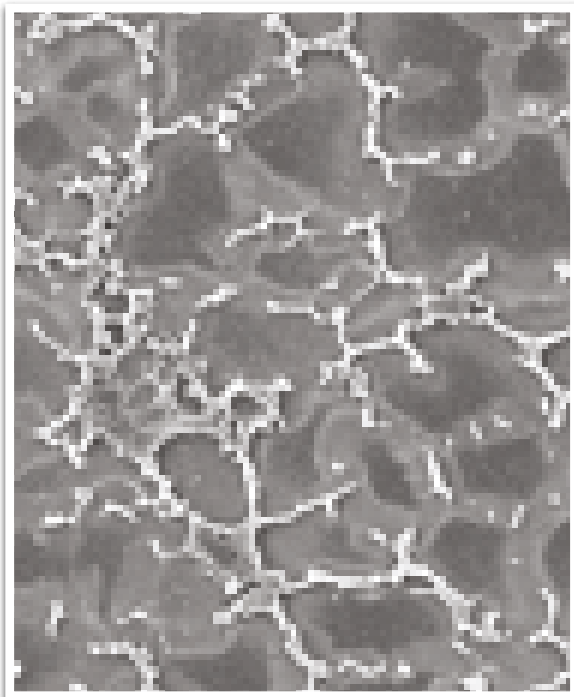
servis koşullarına uygun yeni alaşım geliştirmek için Al, Ca, Sr ve REM elementlerin optimizasyonu gerekmektedir.

Şekil. 3. Al, Ca, Sr ve REM alaşım elementlerinin malzeme özellikleri ve yüksek basınçlı döküm maliyeti üzerindeki etkileri. 1) Oda sıcaklığındaki dayanç 2) Döküm özellikleri 3) Maliyet 4) Sürünme direnci 5) Gevreklik darbe tokluğu [22]

Bu alaşım mükemmel dökülebilirlik özelliğine sahiptir. Yüksek sürünme direnci için geliştirilen MRI 153 alaşımı^[6] aktarma sistemlerinde özelliklerle dişli kutularında 150 °C ye kadar kullanılabilen ve 80 MPa 'a da kadar kullanılabilecek bir alaşım olarak ortaya çıkmıştır. Magnezyum alaşımı yeterli Al içeriğinden dolayı (8%Ağırlık yüzdesi) yaklaşık istenmeyen β -Mg₁₇Al₁₂ beta fazının oluşması ve Al₂(Ca,Sr) gibi intermetalik oluşturarak engellenmiştir. Ayrıca Ca ilavesi ile modifiye β -phase oluştuğundan termal kararlılığında artış gözlenmiştir.^[6]

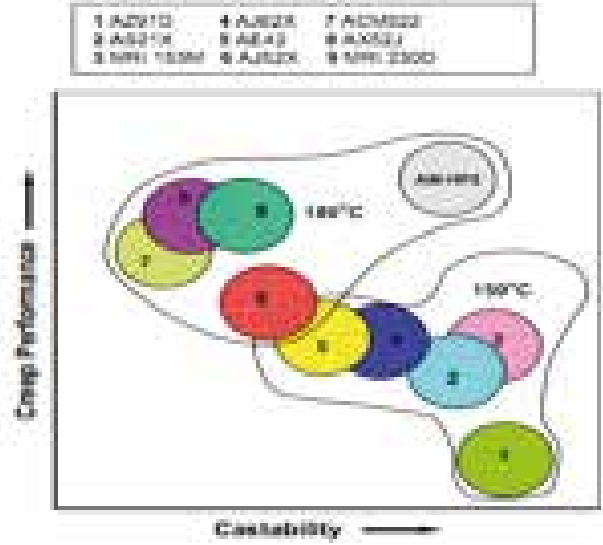
Örneğin DSM ve Volkswagen AG uygun maliyetli yüksek sürünme direnci olan yüksek basınçlı döküme uygun transmisyon parçalarında (dişli kutusu) kullanılmak üzere MRI153 M ve MRI230D alaşımlarını geliştirmiştir (Şekil4).^[22]

MRI153M alaşımı AZ91D alaşımına yakın döküm özelliklerine sahiptir. Bu alaşım yüksek basınçlı döküme ile dişli kutuları, yağ tavaları yağ pompaları ve diğer otomotiv parçaları üretimine uygun olarak tescil edilmiş bir alaşımdır. MRI163M ile AZ91, AE42 ve AS21 kıyaslandığında bu alaşımın mekanik özellikleri ve korozyon direnci AZ91D ve diğerlerinkine eşit veya daha iyi durumdadır. (Çizelge 2). Bu sonuçlar göstermekte-



Şekil 4. Basınçlı döküm ile üretilmiş MRI153M(a) ve MRI 230D(b) alaşımları [22]

Şekil 5. Magnezyum alaşımlarının dökülebilirliği ile sürünme performansı arasındaki ilişkisi [21]



dirki bu alaşım dişli kutusu gövdesi sübap koruması ve emme manifold üretimi için tavsiye edilen ve kullanılması uygun alaşımlardandır. MRI alaşımlarından MRI230D yüksek basınçlı döküm otomotiv parçalarından silindir bloklarda 190 °C ye kadar kullanıma uygun alaşımdır. Bu alaşım yüksek sürünme direnci yanısıra uygun döküm özelliklerine sahip, yüksek dayançlı ve yüksek korozyon direncine sahiptir.

Dökülebilirlik açısından en yüksek değer AZ91D alaşımdır. Fakat sürünme performansı 150 °C de en düşük değerdir. AX52J ve MRI 230D 180 °C de sürünme direnci yüksektir fakat orta derecede dökülebilirliğe sahiptir. (Şekil5)

Yüksek Basınçlı döküm: Yüksek basınç altında sıvı metalin, kalıcı metal kalıbayüksek hızla enjekte edilmesine dayanan bir süreçtir. Kum ve kokil döküm ile karşılaştırıldığında kalıbı doldurma, yerçekimi kuvveti altında meydana gelmez. Bunun yerine eriyik üzerindeki basınç hızlı hareket eden bir piston vasıtası ile kinetik enerjiye çevrilir ve hazneye dökülen sıvı metal yükek hızla kalıba dolar. Sıvı metal kalıp içerisine enjekte edilirken son hacmine dolana kadar eriyik içinde çok fazla türbülans olur. Yüksek basınçlı dökümün avantajları dört madde halinde özetlenebilir; 1-ince cidarlı karmaşık parçaların üretiminin mümkün olması, 2-yüksek hızda üretilebilirlik, 3-nihai ürüne yakın ürün elde edilmesi, 4-hızlı soğuma ile iyi mekanik özellikli çok ince taneli mikro yapının oluşması şeklinde sıralanabilir.

Magnezyumun yüksek fiyatı genelde hacmi değil ağırlığı göz önüne alınarak bulunur. Sıvı halde iken magnezyum metali alüminyum gibi demir potalar

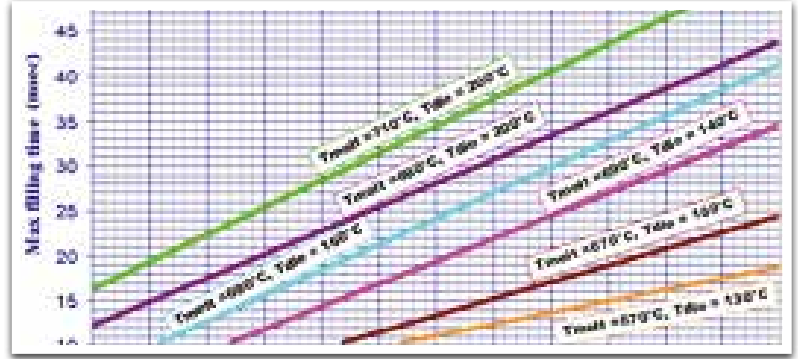
ile reaksiyona girmez, potalar alüminyum döküm ile karşılaştırıldığında takımlar yaklaşık %50 daha fazla kullanım ömrüne sahip olabilirler. Magnezyum eriyiğinin oksijene çok yüksek duyarlılığı, fırın, borular ve pompalar içinde inört atmosfer oluşturulmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle magnezyum dökümü esnasında N_2 , CO_2 ve SF_6 karışımı koruyucu gaz örtüsü kullanılmak zorunluluğu vardır.^[1,3,14]

Soğuk kamaralı makinede pistonun ön kısmında, ergimiş metali döküm sıcaklığında tutan bir kamara bulunmaktadır öte yandan sıcak kamaralı basınçlı döküm makinesinde enjeksiyon işlemi genellikle ergimiş metalin içine daldırılmış silindir-piston (kazboynu) düzeneği ile sağlanır^[3].

Literatürde bildirilen çalışmalarda bazı magnezyum alaşımlarının basınçlı döküm yöntemi ile üretilmesi sonucunda elde edilen mekanik özellikler Çizelge 2' de özetlenmiştir. Yapılan çalışmaların sonucunda döküm parçalarının mekanik özelliklerinin üretim yöntemine, eriyiğin kalıpta katılaşma durumuna ve alaşımların genel bileşimine bağlı olduğu anlaşılmıştır^[3, 11, 17].

T. Haavard ve arkadaşları farklı kalınlıklarda AZ91D ve AM50 alaşımlarının yüksek basınçlı döküm yöntemi ile üretimini çalışmışlardır^[11]. Magnezyum alaşımlarının mekanik özelliklerinin tane boyutuna oldukça bağlı olduğunu tespit etmişler ve küçük taneli yapının döküm parçasının sünekliğini ve mukavemetini arttırdığını bildirmişlerdir. Döküm parçanın kalınlığı da arttıkça mukavemet ve sünekliğin azaldığı gözlenmiştir.

Kainer ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiş



Şekil 6. MRI230D alaşımı için kesit kalınlıklarına karşı gelen maksimum dolum sürelerini gösteren grafik

çalışmada AZ91 alaşımı soğuk kamaralı basınçlı döküm yöntemi ile üretilmiş dökümlerde katılaşma sırasında oluşan çekme boşluklarının yorulma ömrünü olumsuz etkilediği görülmüştür^[3]. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki yüksek basınçlı magnezyum döküm alaşımlarının mikroyapı oluşumu iki bölgede gerçekleşmektedir. Birincisi kalıba eriyik enjekte edilmeden önce iticide birincil magnezyum dendritlerin oluşmasıdır. Bu nedenle kalıba malzeme girişi esnasında bir miktar (sıcak ve soğuk kamaralı sisteme bağlı olarak) değişiklik gösterir ve yaklaşık hacimce %20'si katılaşır) eriyik katılaşmış olmaktadır. İkincisi yarı katı eriyiğin yüksek hızlarda dar bir girişten zorlanarak kalıp boşluğunu doldurması esnasındadır. Dar giriş bölümünden yarı katı eriyiğin akışı çekirdeklenmenin meydana geldiği katı hacmin morfolojisini etkileyebilir. Bu durum döküm parçasının yüzeyinde ve iç bölgelerinde tane boyutunun farklı olmasına neden olur ve buna bağlı olarak mekanik özellikler ve mikroyapı değişkenlik gösterir^[11].

Kaynaklanma gibi yüzey hatalarını en aza indirmek için giriş kesit alanlarını ve kalıp sıcaklıklarını giriş hızlarını Şekil6 da verilen eğrilerdeki sınırların altındaki değerlerde olması öngörülmektedir. Bu grafik değerlerine uygun koşullarda döküm koşulları belirlendiğinde motor blok altı yağ tavaları, dişli kutusu gövdesi ve transfer parça ve kutuları yüksek kalitede kolayca basınçlı döküm ile üretilmektedir. Örneğin yakın zamanda Audi basınçlı döküm ile hybrid motor bloklarını gövde MRI153M ve MRI230D magnezyum alaşımlarından su soğutma içeren silindir boşluğu alüminyum alaşımı insert olarak olarak üretilmektedir.^[24] Yüksek basınçlı dökümlerde kullanılan ticari ve yeni alaşımlar ve basınçlı döküm koşulları Çizelge 3 de verilmiştir.

Örneğin beş dikdörtgen örnek numune kalınlıkları 1.5, 3,6,9 ve 12 mm için optimum dolum sürelerini her kalınlık için 1-7 m/s arası farklı ikinci faz hızları uygulanarak birçok deneme yapılmıştır. Bu denemelerin

Çizelge 1. Ticari ve yeni sürünme direncine sahip magnezyum esaslı basınçlı döküm alaşımları ^[20]



ALAŞIM	NUMARASI	Buluş sahibi	Son durumu
Mg-Al-Si	AS41(Mg-4Al-1Si)	VW	Ticarileşti
Mg-Al-Si	AS21(Mg-2Al-1Si)	VW	Ticarileşti
Mg-Al-(RE)	AS21X	Hydro Mag	Patentli
Mg-Al-(RE)	AE42(Mg-4Al-2RE)	Dow	Ticarileşti
Mg-Al-Ca	AX51(Mg-5Al-(0.2-0.8)Ca)	ITM	WO96/25529(1995)PD
Mg-Al-RE-Ca	AEX	Nissan-UBE	EP0799901 A1(1997)NK**
Mg-Al-RE-Ca	ACM522-(Mg-5Al-2RE-2Ca)	Honda	EP0791662A1(NK**)
Mg-RE-Ca(Mn)	EX(Mg-(2-5)RE-(0-1)Ca)	MEL	WO96/24701(NK**)
Mg-Zn-Al-Ca	ZAX850	IMRA	US5855697(1999)
Mg-Al-RE-Ca(Sr)	MRI153, MRI230D	DSM-VW	US6139651(2000)
Mg-Al-Sr	AJ(Mg-(2-9)Al-(0.5-7)Sr)	Noranda	US6322644(2001)
Mg-Al-Ca-Sr	AXJ(Mg-5Al-(2-3)Ca-0.07Sr)	GM	US6264763(2001)
Mg-Al-Sr-Ca	AXJ(Mg-(2-9)Al-(0.2-0.6)Sr-(0.15-0.3)Ca)	Noranda	US6342180(2002)

amacı hatasız basınçlı dökümler elde etmek için minimum ikinci faz hızlarını veya maksimum kabul edilebilir dolum süresini belirlemektir (Şekil 6) [22].

Rutaş Pres Döküm'de Magnezyum Basınçlı Döküm:

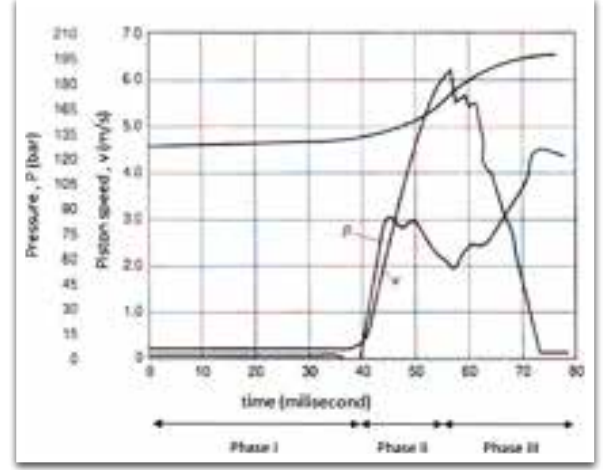
Rutaş Pres Döküm'de mevcut 300,400 ve 800 Ton soğuk kamara yüksek basınçlı döküm makinaları ile Azot-SF6 koruyucu gaz atmosferi altında AM60 ve AZ91 alaşımları kullanılarak kesit kalınlıkları 1.5-4.5 mm arasında olan 380mmx380mm ebatlarında ve h=90 mm olan değişik magnezyum alaşım parçalar üretilmektedir.

6 Ton magnezyum alaşımı için yaklaşık 50lt x70=350 adet endüstriyel azot tüpleri kullanılmaktadır. Bu miktar azot gazına karşılık 55 Kg SF6 kullanılarak karışım gaz oranı N2 %1,5-2 SF6 olacak şekilde gaz karışım ünitesinde koruma gazı oluşturularak rezistans fırına beslenmektedir.

Soğuk kamaralı basınçlı döküm süreci sırasında oluşan piston hızı ve konumu üç fazdan oluşmaktadır.(Şekil 7) Bu fazlar şekilde verildiği gibi önce Faz-1 soğuk kamaraya magnezyum alaşımın dozajlama ünitesinden transferi ve pistonun 40 millisaniyede hazne girişini kapatıp ilerlemesi, Faz-2 kapalı konumda sıvı alaşımın sıkıştırılması ve basınç yığılması 95 Bar değerlerine ulaşması aynı anda piston hızın da 6 m/sn değerlerine ulaşması, Faz-3 piston hızının aniden düşmesi ve basıncın en üst değere 120 Bar'a ulaşması (şoklama)

Firmada AM60 alaşımlarından üretilen parçaların

Şekil 7. Basınçlı döküm sürecinin üç fazını sırası ile gösteren basınç-piston hızı değişimine karşı zaman eksenli grafiği.



çekme dayanç değerleri 200 MPa olup sertlik değerleri 78-82 HBN arasında ölçülmektedir. AZ91 alaşımından üretilen basınçlı döküm parçalarda ise çekme dayanç değerleri 125-190 MPa ve sertlik değerleri 80-90 HBN olarak ölçülmektedir. AZ91 alaşımlarından dökülen parçaların kesitleri incelendiğinde Şekil 9 da verildiği gibi iç yapıda β-fazı adacıkları, primer-α ve seconder Mg oluşumları gösterilmektedir. Sağ tarafta ise basınçlı döküm parçalarda oluşması beklenen küçük ve homojen dağılmış siyah küresel gaz boşlukları gösterilmektedir.

Üretilen ince kesitli magnezyum alaşım dökümlerden test numuneleri elde edilip çekme testleri yapılmaktadır.

Test numuneleri kalınlıkları 2 mm den 4mm ye kadar değişmektedir. 3a dan 3e ye kadar değişik değer

Özellik	Birim	AZ91	AM60	AM50	AM20	AS41	AS21	AE42
Çekme Dayancı	MPa	240	225	21	190	2	210	230
Yüzde Uzama	%	-	8	10	1	6	9	1
Darbe Dayancı (charpy)	J	6	15	18	18	4	5	5

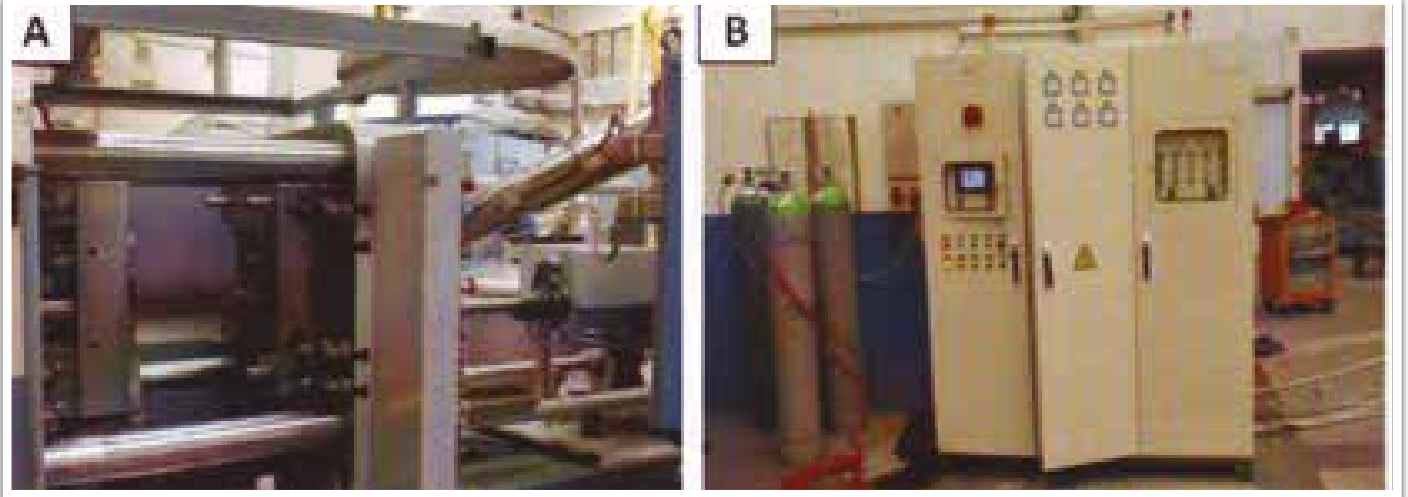
Çizelge 2. Basınçlı döküm ile üretilmiş çeşitli magnezyum alaşımlarının mekanik özellikleri [3, 6, 11, 14, 16].



Çizelge 3. Yüksek basınçlı dökümlerde kullanılan ticari ve yeni alaşımlar ve basınçlı döküm koşulları



Mg alaşımı	Sıcaklıklar		Spray ve yağlama		Kalıpta kalma süresi %
	Erişik(°C)	Kalıp(°C)	Spray süresi(%)	Karışım oranı	
AZ91D	650-670	150-200	100	1/40-1/80	100
AM50A	680-695	150-200	100	1/40-1/80	100
AM50A	660-670	200-250	120-150	1/25-1/40	70-80
MRI230D	680-690	200-250	120-150	1/15-1/40	50-75



Şekil 8. Rutaş pres döküm firmasında mevcut yüksek basınçlı döküm makinesine yansımış magnezyum fırın ve ısıtmalı sıvı metal dozajlama ve transfer ünitesi solda, azot ve SF6 gaz kontrol ünitesi.

lerine ulaşılmaktadır.

3-AZ91 ve AM60 alaşımları için 685 °C döküm sıcaklığı ve 150-200 °C sıcaklıklar en uygun sıcaklıklardır.

4-AZ91 ve AM60 alaşımların yanısıra yeni geliştirilen MRI153 M ve MRI230D alaşımları başta otomotive parçalarının basınçlı dökümünde kullanılmaktadır.

5-Magnezyum alaşımlarının basınçlı dökümünde 300-800 Ton arasında soğuk kamara basınçlı döküm makineleri kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Zhong. Y.Lu, A.Sofu, J.Liu. Laves phases in Mg-Al-Ca Alloys, Magnesium Technology, (2004) Sayfa: 317-323
2. Ozturk. K, Liu. Z. Phase identification and microanalysis in the Mg-Al-Ca Alloy System, Magnesium Technology, (2003) Sayfa: 195-200
3. Kainer. K.U. Magnesium Alloys and Technology, Die-Casting Magnesium. R. Fink, Oskar Frech GmbH, Schorndorf (2003). Sayfa: 234-257
4. Friedrich. H. Mordike. B, 'Magnesium Technology'. (2006) Sayfa :234-245
5. Zhang. Z. R. Tremblay, D. Dubé Microstructure and mechanical properties of ZA104 (0.3–0.6Ca) die-cas-

ler elde edilmiştir. Kesit kalınlığı 4mm olan numunenin akma (0.02 % Proof Stress) 125 MPa çekme dayanımı 174 MPa. Yüzde uzama 6.5

2 mm kesitten alınan çekme numunesi 156 MPa (0.02 % Proof Stress) 197 MPa çekme dayanımı Yüzde uzama 6.02 kesit incilmesi ile biraz düşmektedir.

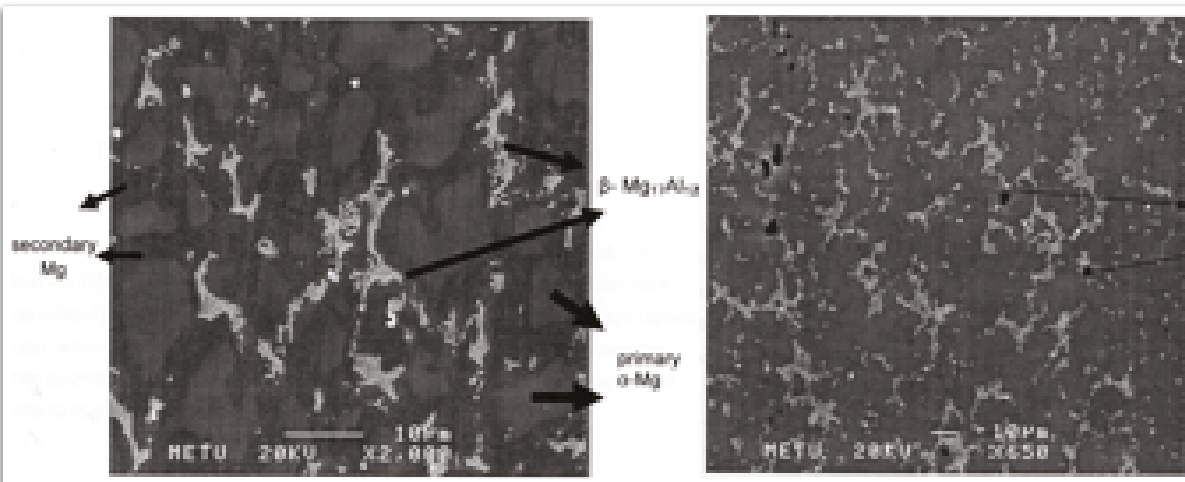
Kalıp tasarımında döküm simülasyon program kullanılarak turbulans oluşum bölgeleri tesbit edilerek porozite oluşumu ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Şekil 11.

Döküm parçaların hepsine korozyona karşı kaplama yapılmaktadır. Yüzey kaplama için önce yüzey yağ alma işleminden sonra yüzey pasivasyon MIL3171 Tip 3 standardına uygun yapılmaktadır.

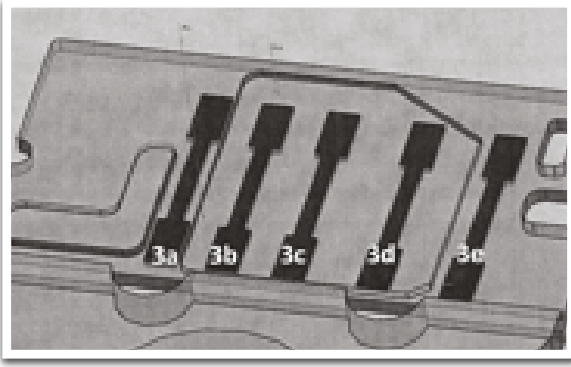
SONUÇLAR:

1-AZ91 ve AM60 alaşımları koruyucu gaz atmosferi altında dozajlama uniteli özel fırından soğuk kamara yatay basınçlı döküm sisteminde 2-4 mm kesitli 380x380x90mm boyutlu parçalar basınçlı döküm ile üretilmektedir.

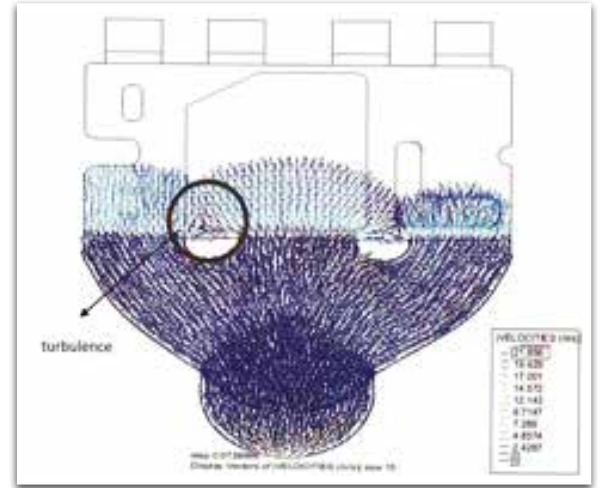
2-Kalıp tasarımı ve hava cepleri optimize edilerek 2-4 mm kesitler arasında 157-197 MPa çekme değer-



Şekil 9. Rutaş firmasında basınçlı döküm ile üretilen AZ91 alaşımın iç yapısı ve beta fazının alaşım matrisi içerisindeki morfolojisi ve döküm sonrası iç yapıda kalan küresel gaz boşlukları^[23].



Şekil 10. Rutaş Pres Döküm firmasında basınçlı döküm ile üretilen ince kesitli bir AZ91 alaşım dökümde ince kesitten kesilip işlenen çekme numuneleri.



Şekil 11. Rutaş Pres Döküm firmasında basınçlı döküm ile üretilen ince kesitli geometride döküm simülasyonu ile hız vektörleri ve turbulans bölgeleri.



ting magnesium alloys 2000. Materials Science and Engineering: A Volume 385, Issues 1–2, 15 November 2004, Sayfa: 286–291

6. Pekguleryuz. M., O., A. A. Kaya, Creep resistant magnesium alloys for powertrain applications, Advanced Engineering Materials, 5, No 12(2003), Sayfa: 866-878,.

7. Li. S. Tang. B. D. Zeng Effects and mechanism of Ca on refinement of AZ91D alloy, Journal of Alloys and Compounds, 437, (2007) Sayfa: 317-321,.

8. Friedrich. H. Schumann, S., Research for a new age of magnesium in the automotive industry, Journal of Materials Processing Technology, 117, (2001) Sayfa: 276-281

9. Saddock, N. D. Ph.D., The University of Michigan, Michigan, (2008).

10. Zhan Zhang and Alain Couture, An investigation of the properties of Mg-Zn-Al alloys(1998),.

11. Masoumi. M. M.Sc. Thesis, University of Windsor, Ontario, (2003).

12. Shuang-Shou Li, Bin Tang, Da-Ben Zeng, Effects and mechanism of Ca on refinement of of AZ91D alloy”, Journal of Alloys and Compounds 437 (2007) Sayfa:317-321

13. Balasubramai N. A. Srinivasan, U.T.S. Pillai, B.C. Pai Effect Of Pb And Sb Additions On The Precipitation Kinetics Of AZ91 Magnesium Alloy, Materials science and engineering A Structural materials properties, microstructures and processing. (2006.) Sayfa: 275-281

14. Wei Y., Houa, L. Yanga, L. Xua, B., Kozukab, M, Ichinoseb, H, Journal of Materials Processing Technology, 209, (2009) Sayfa 3278–3284

15. Aghion, E. Moscovitch, N, Arnon, A, Materials Science and Engineering A, (2007). Sayfa 341-346

16. Chadha, G. Allison, J, Jones, W, Magnesium Technology, (2004). Sayfa: 181- 186

17. Adebisi, A. A., Maleque, M., A., Rahman, M., M., International Journal of Automotive and

Mechanical Engineering, 4, (2011) Sayfa 471-480

18. Mihriban O. Pekguleryuz (Magnesium alloy development science with constraints)

19. T. Abbott, G.L. Dunlop, M.T. Murray (AM-lite & AM-HP2 - New Magnesium Alloys Offer New Opportunities T. A. Sweder Advanced Magnesium Technologies, North America Advanced Magnesium Technologies Pty Ltd C. J. Bettles, M. A. Gibson CAST Cooperative Research Centre, CSIRO Manufacturing & Infrastructure Technology <https://www.researchgate.net/publication/228764079>)

20. Bronfin and N. Moscovitch (2006), Metal Science and Heat Treatment Vol. 48, Sayfa: 11 – 12, UDC 669.721.5:621.86.05 New Magnesium Alloys For Transmission Parts B. Translated from Metalovedenie i Termicheskaya Obrabotka Metallov, No. 11, pp. 10 – 18, November 2006)

21. Bronfin B, N. Moscovitch, V. Trostenetsky, G. Gerzberg, N. Nagar., R. Yehuda (2008)

(High Performance HPDC Alloys as Replacements for A380 Aluminum Alloy Dead Sea Magnesium Ltd, Beer Sheva, Israel Magnesium Technology Edited by Mihriban O. Pekguleryuz, Neele R. Neelameggham, Tandy S. Beels and Eric A. Nyberg TMS (The Minerals, Metals & Materials Society, 2008)

22. G. Gertsberg, N. Nagar, M. Lautzker, B. Bronfin, N. Moscovitch S. Schumann (2005) (Effect of HPDC Parameters on the Performance of Creep Resistant Alloys MRI153M and MRI230D Volkswagen AG) Society of Automotive Engineers, Inc

23. Işık Yılmaz Okçu Yüksek lisans tezi Effect of Process Parameters on Mechanical Properties of High Pressure Die Cast Magnesium AZ91 Components October 2011. METU ■



İÇİMİZDEN BİRİ: TUNA ARMAĞAN

Erkunt Sanayi Yönetim Kurulu Başkanı Tuna Armağan, sektörde renkli kişiliğiyle öne çıkan biri. Döküm ile Döktaş'ta tanışan Tuna Armağan ile 40 yıllık iş hayatını, Erkunt'u, yatırımlarını, gelecek hedeflerini, döküm sanayini konuştuk.

Tuna Bey öncelikle sizi yakından tanımak isteriz. Meslek hayatınızdan ve kariyer geçmişinizden bahsedebilir misiniz?

TED Ankara Koleji ve ODTÜ İdari İlimler Fakültesi İşletme Bölümü mezunuyum. 1972 yılında okul sonrası askerlik görevimi tamamladıktan sonra 1974 yılında Koç Grubu'nda yetiştirme elemanı olarak iş hayatıma başladım. İzmir'de, Otosan bayi şirketi olan Ege Oto ilk iş yerimdir. Görevim ithal Ford otomobil satışı ve yedek parça ithalatıydı. O yıllarda ihracat söz konusu olmadığı için ithalat büyük önem arz ediyordu. 1978 yılında üretime başlayan, yine Koç Grubu'na ait Döktaş'a satış müdürü olarak gitmem istendi. Önce direndim. Metalurji eğitimi almadığımı ve bir döküm fabrikası dahi görmediğimi söylememe rağmen Sn. Can Kırac'ın ısrarı ile 1978 yılı Kasım ayında Döktaş'ta yeni görevime başladım. İlk iş olarak önüme Ford ve Koç Grubu ile yapılmış bir döküm parça ihracatı dosyası konuldu. İhracat bilmiyordum ve daha kötüsü anlaşma mal mukabili ödeme esasına göre yapılmıştı. Oysa o zamanlar ihraç edilen mallar için ödeme ya bir akreditif kapsamında olacaktı veya vesaik mukabili olarak para peşin gelecekti. Bankaları dolaşmaya başladım. Hepsi mal mukabili ihracat yapamayacağımı söyledi ve hatta İş Bankası'nın Bankalar caddesindeki Kambiyo Müdürlüğünde kendi aralarında konuşurken "eski-den şubeye ihracat için gelenleri kovduklarını" ifade ederek gülüşüklerini hatırlıyorum. Ford ile yapılan bu anlaşmayı Murahhas Azamiz Monsieur Bernar Nahum imzalamış olduğu için Genel Müdürüm Sn. Mete Nakiboğlu'na da dönüp bu şekilde ihracat yapamayacağımızı söyleyemedim. Aklıma çift evrak hazırlamak geldi ve bunu ancak bir TIR nakliyecisi ile yapabildim. Evrakın birini mallar ile gönderip diğerini bankaya vermeyi planladım. İngiltere'ye, o zaman giden sadece Contex firması vardı. Onlar da frigorifik kamyonlar ile İngiltere'den İran ve Orta Doğu'ya tereyağı taşıyor ve geriye boş dönüyorlardı. Dönüş için yük bulmaları onların da hoşuna gitti ve bana çift evrak hazırlamayı kabul ettiler. Döktaş'ın, İngiltere Ford'una ilk ihracatı 1978 Aralık ayında bir frigorifik kamyon ile yapıldı. Bu bir ham döküm volan sevkiyatıydı. Parça numarasını hiç unutmadım 703 F 6380 R34...

Bu şekilde ihracatımız 6 ay kadar devam etti. Ancak her defasında banka kanalı ile giden evrak dokunulmadan geri geldiği için, Mete Bey bana ne yaptığımı sordu. Mecburen anlattım. Telaşlandı. Çünkü yaptığımız iş bir yerde kambiyo suçu olarak kabul edilebilirdi. Mete Bey, Ankara'ya gitmemi ve bu konuyu Maliye Bakanlığında halletmemi istedi. Türkiye, o zamanlar rahmetli Süleyman Demirel'in ifadesi ile 70 sente muhtaç bir ülkediydi. Arabama benzin alabilmek için iki gün benzinci kuyruğunda beklediğimi hatırlıyorum. Fuel-oil olmadığı için büromuzda soba yakıyor

1992'DE, PARİS'TE BİR DÖKÜM FUARINDA, EŞİM ZEYNEP ERKUNT İLE TANIŞMAM, KOÇ GRUBU'NDAKİ KARIYERİMİ TAMAMLAYIP, ERKUNT'A GELMEME VESİLE OLDU. RAHMETLİ MÜMİN ERKUNT'UN, ERKUNT'TA SAĞ KOLU OLAN ZEYNEP HANIMI ORADAN KOPARTMAK YERİNE, BEN KOÇ GRUBU'NDAN AYRILARAK ERKUNT'A GELDİM.

ve odalarımızda palto ile oturuyorduk. Şartlar böyle olunca Maliye Bakanlığı, Döktaş'ın Ford'a yapacağı ihracatın mal mukabili yapılmasına izin verdi. Bu izni rahmetli Turgut Özal başbakan olup, 1983 yılında 32 sayılı karar ile Türk Parasını Koruma Kanununu değiştirmeye kadar, kullanıp ihracat yaptık.

Döküm işini bana öğreten Sn. Mete Nakiboğlu'dur. Sadece dökümü değil şirket yönetiminin esaslarını da öğreten O'dur. Kendisine çok şey borçluyum. Halen, Kumsan şirketimizin yönetim kurulunda da beraberiz.

Döktaş'ta 14 yıl satış müdürlüğü yaptım. Türk döküm sanayi sektörü olarak bugün 750 bin ton ihracat yapıyorsa bu ihracatın temeli Döktaş ile atılmıştır.

1992'de, Paris'te bir döküm fuarında, eşim Zeynep Erkunt ile tanışmam, Koç Grubu'ndaki kariyerimi tamamlayıp, Erkunt'a gelmeme vesile oldu. Rahmetli Mümin Erkunt'un, Erkunt'ta sağ kolu olan Zeynep Hanımı oradan kopartmak yerine, ben Koç Grubu'ndan ayrılarak Erkunt'a geldim.

Mete Bey'den sonra, sektörün duayenlerinden Mümin Bey ile çalışmak benim ikinci şansım oldu. Mümin Bey'den de döküm dışında, iş hayatının daha farklı yönlerini öğrenme fırsatım oldu. Ama güvenini kazanmam tam 3 yıl sürdü. Onunla da Koç Grubu'nda bana verilmeyecek iş fırsatlarına kavuştum.

1995 yılında Erkunt'ta koyduğum hedefler ile bugün, üretimimizin yüzde 80'ini ihraç ediyoruz. Blok ve kafa üretiminde ihtisaslaştık. OEM'e tamamı ile ▶

işlenmiş, honlaması yapılmış, montaja hazır blok veriyoruz.

Özgeçmişiniz, özel meraklarınız ve hobileriniz neler? Yoğun ve stresli iş hayatına sahip biri olarak neler yaparak kendinizi dinlendiriyorsunuz?

1949 Erzurum doğumluyum. Babam asker olduğu için, ilkokulu 8 değişik şehir ve kasabada okudum. TED Ankara Kolejinde yatılı talebeydim. Üniversite'ye Japonya Tokyo'da başladım. Babam askeri ateşeydi. Bilahare ODTÜ'ye gelerek, üniversite eğitimimi tamamladım.

Özel merakım, 4 tekeri olan her türlü araçlardır. Koyacak yerim olsaydı bugüne kadar alıp sattığım otomobillerin hepsini bir arada tutmak isterdim. Bu merakım ile Erkunt'ta traktör işini başlattım. Rahmetli Mümin Bey'in, bir nihai ürün talebi de beni traktöre teşvik etti.

Maalesef bir hobim şimdiye kadar olmadı. Kitap, özellikle biyografiler okumayı severim. Biyografilerden hayatı öğrenirsiniz. Başkalarının yaşadıkları da, sizin hayatınızı şekillendirmenize ışık tutar.

Film seyredirim. Ama son zamanlarda bilgisayarların yarattığı özel efektler ile çekilen filmlerin beni cezbediğini söyleyemem.

Amatör denizci ehliyetim var. Her sene hiç olmazsa bir hafta, ailem ile tekne üzerinde beraber olmak beni çok mutlu ediyor. Emekli olduğum takdirde, deniz üzerinde birkaç ayımı geçirebilir miyim diye düşünmüyorum değilim. Fransa'dan, Marmaris'e iki defa Akdenizi geçerek tekne getirmek fırsatım oldu. Yarışlara katıldım. İleride hobimin bir tekne olması ihtimali yüksek. Karım ve çocuklarım da denizi çok seviyorlar.

Arada sırada da olsa iş hayatından sıkılıp gitmek istediğiniz oluyor mu? Cevabınız evetse nereye gidersiniz, ne yaparsınız?

Döküm rutin bir üretim değildir. Her günü farklıdır. Beni de cezbeden bu yönüdür.



ERKUNT SANAYİ, BUGÜN 64 YAŞINDADIR VE HEDEFLEDİĞİ NOKTADADIR. SÖYLEDİĞİM GİBİ 1994 EKONOMİK KRİZİ SONRASI KOYDUĞUMUZ HEDEFLERE ULAŞMIŞTIR. AMA BU BAŞARISINI SÜRDÜREBİLMESİ İÇİN ÇOK ÇALIŞMAYA DEVAM ETMEK ZORUNDAYIZ. OEM MÜŞTERİSİNİN 20 YIL ÖNCEKİ KALİTE BEKLENTİLERİ İLE BUGÜNKÜ BEKLENTİLERİ ARASINDAKİ DEĞİŞİM ÇOK BÜYÜKTÜR.

İş hayatımda hiç sıkılmadım. Hasbelkader, alnıma dökümcü yazılmış. Bu sene bu sektörde 40 yılım doluyor. Sıkıntı yaşadığım günler elbette oldu. Döküm rutin bir üretim değildir. Her günü farklıdır. Beni de cezbeden bu yönüdür.

Çocukluk hayaliniz neydi? Şu an hayalini kurduğunuz pozisyonunda mı iş yaşamınıza devam ediyorsunuz?

Mesleki olarak bir çocukluk hayalim hiç olmadı diyebilirim. Örneğin, rahmetli babam asker olmasına rağmen, subay üniforması, çocukluğumun bir hayali olmadı. Liseyi bitirirken orman veya ziraat mühendisi olmayı düşünüyordum. Bir ara mimarlık ön plana çıktı. Liseyi bitirdikten sonra, Beyrut Amerikan Üniversitesi'nde işletme tahsiline başlayan bir sınıf arkadaşımın, ki halen çok yakın dostum ve kardeşimdir, önerisi ile ben de işletme okumaya karar verdim. Başka bir mesleğim de olsaydı, onu da severek yapacağımdan eminim.

Koç Grubu'nda bana ilk söylenen "işin büyük veya küçüğü yoktur, her işi yapacaksın" oldu. Hiç unutmadım ve verilen her işi severek yaptım. Kariyerim boyunca havuza ittirdiler ve yüz dediler. Yüzme bilip bilmediğimi dahi sormadılar. Severek yaptığım için de başarılı olduğumu düşünüyorum. Bugün bulunduğum pozisyonun hayalini hiç kurmadım. Hiçbir pozisyon bana verilmedi. Pozisyonlar her zaman çalışmamın karşılığı oldu.



İş hayatınızdaki en büyük şansınız nedir?

İş hayatımda EN BÜYÜK şansım diye niteleyeceğim bir olay veya kişi yok. Ama kişiler var. Birincisi babamdır. Benim ve kardeşimin iyi bir eğitim alabilmesi için varını yoğunu harcadı. İkincisi, bana mütevazı kişiliği ile idol olmuş Sn. Can Kıracı'tır. Koç Grubu'na kabul edilmem de şansımdır. Profesyonelliği ve çağdaş yönetimin esaslarını orada öğrendim. Daha sonra Sn. Mete Nakiboğlu ve rahmetli Mümin Bey ile yakın çalışmayı şansım olarak kabul ederim.

Erkunt Sanayi, Döküm sektörünün duayen ismi Sayın Mümin Erkunt tarafından kurulmuş sektörün en eski kuruluşlarından biri. Sizce Erkunt Sanayi Türkiye'de şu anda olması gereken noktada mı yoksa "daha yapılacak çok şey var" diyor musunuz?

Erkunt Sanayi, bugün 64 yaşındadır ve hedeflediği noktadadır. Biraz evvel söylediğim gibi 1994 ekonomik krizi sonrası koyduğumuz hedeflere ulaşmıştır. Ama bu başarısını sürdürebilmesi için çok çalışmaya devam etmek zorundayız. OEM müşterisinin 20 yıl önceki kalite beklentileri ile bugünkü beklentileri arasındaki değişim çok büyüktür. Erkunt, robotlu otomasyon sistemlerini kullanmaya başlamıştır. Maça montajı ve boyası ile başlayan sistemlerimiz, yakında şiş çekmeye ve maça yerleştirmeye doğru gidiyor. İnsan hatalarını ortadan kaldıracak yatırımlarımız devam ediyor. Blok ve kafalarda döküm ve işleme sonrası standartlar içinde yer alan kontaminasyon seviyelerinin sağlanması büyük bir dikkat ve emek gerektiriyor.

Erkunt'un mottosu "en büyük değil, en iyisi ve tercih edileni" olmaktır.

Erkunt Sanayi uzun bir tarihceye sahip, özellikle

Erkunt'un mottosu "en büyük değil, en iyisi ve tercih edileni" olmaktır.



yeni dökümhane ve işleme fabrika yatırımları ve bu yatırımları günümüzün ve geleceğin ihtiyaçları çerçevesinde sürdürdüğü görülüyor. Bu yatırımlarda öne çıkan nedir?

Bugün sahip olduğumuz ürün gamı ile yaklaşık 70.000 ton üretim kapasitemiz mevcuttur. İki döküm fabrikamız ve iki işleme tesisimiz var. Yatırımlarımız, müşteri beklentilerine göre şekillenir. Gelen siparişler ile yatırımlara başlanır. Halen üretimimizin yaklaşık yüzde 70'ini işleyerek teslim ediyoruz. Sanırım ileride bu oran yüzde 100'e doğru tırmanacaktır. Ağırlıklı olarak otomasyon yatırımlarına devam edeceğiz.

Sizden Erkunt'un son on yılını değerlendirmenizi istesek neler söylemek istersiniz?

Son 15 yılı değerlendirdiğimde, Erkunt'un müşterilerimiz, tedarikçilerimiz ve çalışanlarımızın gözünde bir marka olarak değer kazandığını ve öne çıktığını görüyorum.

Önceleri, işleme imkanları olan bir döküm fabrikasıydık ama şimdi işlediği döküm parçaları kendi döküm fabrikalarından temin ederek işleyen ve nihai ürün haline getiren bir yapımız var. Yani konsept değişti.

Sizin de bildiğiniz gibi, buradan öne bir adım daha atarak kendi sermayemiz ve markamız ile zirai traktörü üretiyoruz. Mütevazı yapımız ile dünya markaları ile rekabet edebiliyoruz. Bir takım yenilikçi kararlarımız ile onlara örnek olabiliyoruz.

Erkunt Sanayi'nin şu an devam eden projeleri ve gelecek hedefleriyle ilgili neler söylemek istersiniz?

Daha önce ifade ettiğim gibi, yatırımlarımızın büyük kısmını robotlu otomasyonlara kaydıracağız.

Bugünlerde ilgimi çeken bir başka yatırım konusu ise 3 boyutlu baskı (3D Printer) makineleridir. Son bir yıl içinde bazı prototip çalışmalarımızda, kalıp ve maça yapımı için bu imkandan yararlandık. Kısa sürede bu makinelerin daha da gelişeceğine ve ucuzlayacağını düşünüyorum.

Döküm sektörünün büyümesi büyük ölçüde ürün verdiği ana sanayi sektörlerdeki gelişime bağlı. Bu ana sanayiler içinde de büyük ölçüde otomotiv sanayi öne çıkıyor. Bu doğrultuda 2017 yılı ana sektörler ve buna bağlı olarak döküm sektörü açısından nasıl geçiyor sizce?

Otomotiv sanayinin yurt içinde ve yurt dışında iniş ve çıkışlarının olduğu dönemler vardır.

Erkunt olarak, bizim, yurt içinde ve yurt dışında müşterilerimiz zirai traktör, iş makinaları ve motor üreticileridir. Dolayısı ile 2017 yılına ben bu pencereden bakıyorum.

Yurt dışında, son birkaç yılın inişlerinden sonra bir çıkışı yakalandığını görüyorum. Bu büyüme 2020'ye kadar devam edecek görünüyor.

Yurt içinde ise traktör üretim ve satışı 70.000 seviyelerine ulaşmış ve devam etmekte. Bu, her iki şirketimiz için olumlu bir tablo çiziyor. Özetle, önümüzdeki 3 yıl, Erkunt ve döküm sektörü için olumludur.

Önceki soruyla da bağlantılı olarak Türkiye döküm sektöründe, Avrupa'ya oranla nasıl bir potansiyel bulunuyor? Eksilerimiz ve artılarımız neler?

Türk Döküm sektörü, Avrupa'da ihracat olarak ele alındığında Almanya'nın arkasından geliyor. Yani ikinci sıradadır. Ancak, Almanya bizim iki katımız.

Yanılmıyorsam, Avrupa, değişik sektörlerde, 10 Milyon ton döküm parça kullanıyor. Fakat bu sektöre emek yoğun olduğu için artık yatırım yapmıyor. Türkiye'nin, bu açıdan bakarsak, büyüme ve ihracat imkanı geniş. Sektörümüzü seçerek ve ihtisaslaşarak bu imkanı lehimize değerlendirebiliriz.

Son olarak gençlere önerileriniz nedir?

Sabırlı ve sebatkar olmadıklarını görüyorum. He-men mevki ve para sahibi olmak istiyorlar. Sanırım günümüzün koşulları ve olaylar onları hızlı bir şekilde bir şeyler elde etmeye yönlendiriyor.

Ancak, bütün gençlerin bu beklentide olduklarını da söyleyemem. Elbette aralarında yere sağlam basanlar da vardır.

Esasen onlara öneriler de bulunmak da istemiyorum. İnsan oğlu yaşayarak öğrenmeyi tercih ediyor. ■



OUR KNOW-HOW FOR GREAT STRUCTURAL PARTS

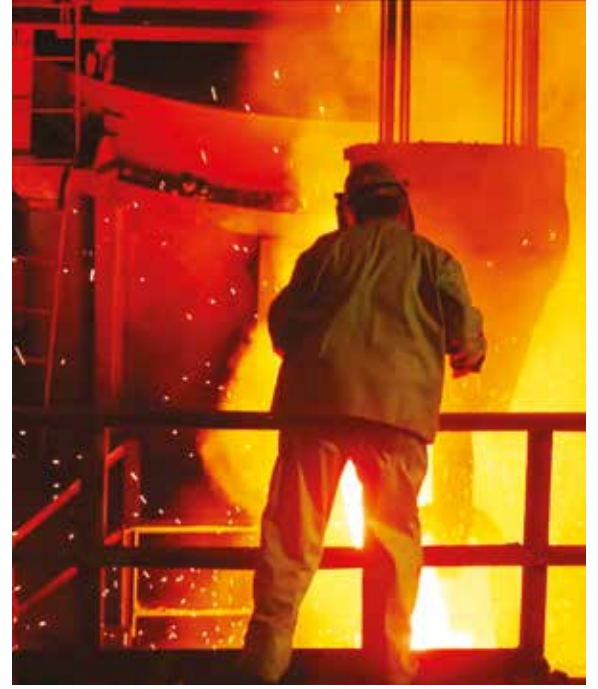
Franck Gigez,
Technical Service Engineer



TÜDÖKSAD Hammadde Fiyat Endeksi

Hammadde fiyat endeksi tablosu, her ayın ilk haftası güncelleniyor. TÜDÖKSAD'ın resmi web sitesinde (www.tudoksad.org.tr) yayınlanıyor.

DÖNEM	Hurda (1)		Sfero Piki (2)		Hematit Piki (3)		Çelik Piki (4)	
	Ort.	Max	Ort.	Max	Ort.	Max	Ort.	Max
2008	612	910	978	1.605	982	1.416	859	1.227
2009	502	639	698	897	656	992	564	840
2010	651	708	842	929	834	878	779	847
2011	830	865	1.087	1.183	1.072	1.132	987	1.066
2012	855	916	1.107	1.328	1.027	1.114	946	1.072
2013	841	919	1.069	1.255	1.021	1.065	919	988
2014	889	950	1.209	1.351	1.200	1.249	1.029	1.130
2015	746	799	1.194	1.456	1.153	1.231	932	1.006
2016/01	566	618	934	1.295	1.024	1.054	723	813
2016/02	566	675	937	1.267	1.002	1.031	737	781
2016/03	675	770	963	1.246	985	1.014	811	869
2016/04	736	781	1.016	1.221	1.008	1.037	909	943
2016/05	800	850	1.020	1.261	1.026	1.070	938	1.026
2016/06	705	740	1.020	1.257	935	1.052	847	1.023
2016/07	700	730	1.009	1.304	978	1.067	859	978
2016/08	720	750	994	1.307	947	990	875	950
2016/09	735	750	977	1.278	947	990	860	950
2016/10	770	780	1.133	1.413	1.044	1.120	921	1.029
2016/11	880	900	1.312	1.472	1.276	1.406	1.177	1.210
2016/12	1.012	1.029	1.423	1.710	1.430	1.570	1.326	1.361
2017/01	1.029	1.052	1.553	1.647	1.422	1.535	1.385	1.404
2017/02	1.037	1.104	1.527	1.650	1.471	1.508	1.361	1.398
2017/03	1.120	1.190	1.684	2.132	1.617	1.746	1.544	1.654
2017/04	1.097	1.199	1.674	2.125	1.572	1.755	1.499	1.645
2017/05	1.088	1.149	1.609	2.069	1.499	1.606	1.427	1.552
2017/06	1.076	1.128	1.566	1.940	1.428	1.534	1.375	1.499
2017/07	1.140	1.194	1.657	1.995	1.532	1.639	1.425	1.550
2017/08	1.266	1.319	1.660	1.970	1.530	1.618	1.407	1.530



HURDA FİYATI (1)

Çolakoğlu Metalurji A kalite fiyatı ve Türkiye genelindeki dökümhanelerce satın alınan paketli veya dökme, kaplamasız, DKP sac hurdalarının maliyet fiyatlarının günlük hesap edilmiş, ağırlıklı aylık ortalaması

SFERO PİKİ (2)

İthal kaynaklardan temin edilen Sfero pikinin güncel fiyatlar ve bağlanan sözleşmeler ile dökümhanelere maliyet fiyatlarının ortalaması

HEMATİT PİKİ (3)

İsdemir, Kardemir ve ithal kaynaklı pikin güncel fiyatlar ile dökümhanelere maliyet fiyatlarının ortalaması

ÇELİK PİKİ (4)

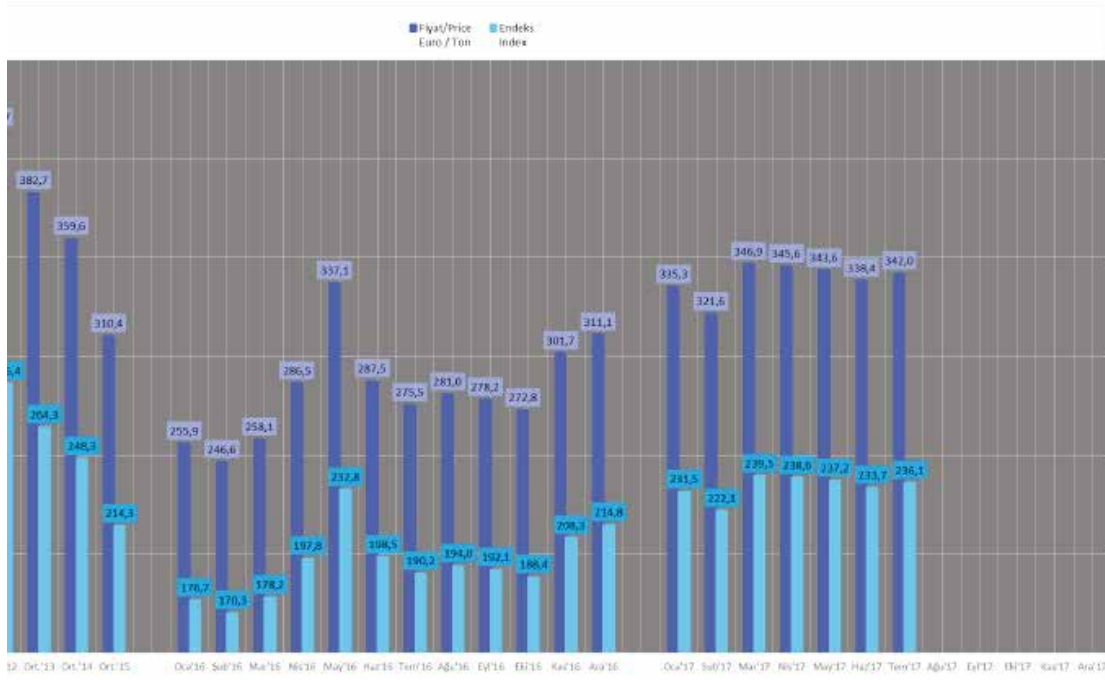
İsdemir, Kardemir ve ithal kaynaklı pikin güncel fiyatlar ile dökümhanelere maliyet fiyatlarının ortalaması

* Tablodaki fiyatlar döküm maliyetini göstermemektedir.

CAEF AVRUPA METALİK MALZEME FİYAT ENDEKSİ

Fiyat / Price
Euro / Ton

Endeks
Index



Özgüven Döküm'den İhtiyaç Fazlası Makina ve Ekipman

Özgüven Döküm, ihtiyaç fazlası makina ve ekipmanları;

- HWS 1D kalıplama makinası 1993 Model
- 105 Adet derece 600*500*250/250
- Hidrolik Ünitesi
- Derece Bozma Robotu
- 4 Adet model Bağlama Aparatı

İrtibat:

ASO 1. OSB Karamallılar Cad. No:5 06390 Sincan / Ankara / Türkiye

Tel: 0312.267 41 61

Faks: 0312.267 51 61

GSM: 0549.443 19 03

TÜRKİYE DÖKÜM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ ÜYE FİRMALARI

FİRMA ADI	ŞEHİR	☎	📠	🖱
ADARAD DÖKÜM ÜRÜNLERİ SAN. TİC. A.Ş.	BURSA	0224 714 82 00	0224 714 87 49	www.adarad.com.tr
AKDAŞ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	ANKARA	0312 267 18 80	0312 267 16 70	www.akdas.com.tr
AKMETAL METALURJİ ENDÜSTRİSİ A.Ş.	İSTANBUL	0216 593 03 80	0216 593 03 82	www.akmetal.com
AKPINAR DÖKÜM MAK. SAN. A.Ş.	ANKARA	0312 267 04 50	0312 267 04 51	www.akpinardokum.com
ALCAST METAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	BURSA	0224 241 90 00	0224 241 90 88	www.alcastmetal.com.tr
ALFA DÖKÜM MAK. SAN. TİC. İTH. İHR. LTD. ŞTİ.	ANKARA	0312 267 17 97	0312 267 05 63	www.alfadokum.com.tr
ALTAN MAKİNA İMALAT TİCARET LTD. ŞTİ.	ÇORUM	0364 254 93 93	0364 254 96 48	www.altanmakina.com
ALTUN DÖKÜM SAN. A.Ş.	KONYA	0332 345 07 70	0332 345 07 72	www.altundokum.com.tr
ANADOLU DÖKÜM SANAYİ A.Ş.	KOCAELİ	0262 527 23 51	0262 527 28 76	www.anadoludokum.com.tr
ARAL DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 771 45 45	0212 771 45 43	www.araldokum.com.tr
ARDEMİR DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	KONYA	0332 248 25 00	0332 249 40 40	www.ardemir.com
ARDÖKSAN DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.	KIRKLARELİ	0288 263 43 20	0288 263 43 24	www.ardoksan.com
ARPEK ARKAN PARÇA ALUM. ENJEK. KALIP SAN. TİC. A.Ş.	KOCAELİ	0262 658 97 44	0262 658 97 49	www.arpek.com.tr
ARSLAN MAKİNA DÖK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 552 09 92	0212 652 34 62	www.arslanmakina.com
ARTI DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ	ESKİŞEHİR	0222 236 20 70	0222 236 18 64	www.artidokum.com.tr
AS ÇELİK DÖKÜM İŞLEME SAN. TİC. A.Ş.	SAMSUN	0362 266 88 47	0362 266 67 16	www.ascelik.com
ASLAR PRES DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	İSTANBUL	0216 593 25 60	0216 593 25 69	www.aslapres.com
ATİK METAL SAN. TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 328 35 10	0232 328 35 18	www.atikmetal.com.tr
AY DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.	ANKARA	0312 267 04 57	0312 267 04 56	www.aydokum.com
AYHAN METAL PRES DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	KOCAELİ	0262 751 21 94	0262 751 21 98	www.ayhanmakina.com.tr
AYZER DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 771 51 00	0212 771 51 02	www.ayzerdokum.com
BEYZA METAL PRES DÖK. KALIP SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 485 49 66	0212 485 49 68	www.beyzametel.com
BİLGE DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 691 01 02	0212 691 03 85	www.bilgedokum.com
BORAN ÇELİK DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	ANKARA	0312 640 11 66	0312 640 11 77	www.borancelik.com
BURDÖKSAN DÖKÜM MAD. NAK. TİC. SAN. LTD. ŞTİ.	BURSA	0224 493 26 06	0224 493 26 09	www.burdoksan.com
CANBİLENLER DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	KONYA	0332 342 10 70	0332 342 09 98	www.canbilenler.com
CEVHER JANT SANAYİ A.Ş.	İZMİR	0232 478 10 00	0232 478 10 10	www.cevherdokum.com
CER DÖKÜM MAKİNE VE SANAYİ A.Ş.	ANKARA	0312 267 11 25	0312 267 06 79	www.cerdokum.com
COMPONENTA DÖKÜMCÜLÜK TİC. SAN. A.Ş.	BURSA	0224 573 42 63	0224 573 42 73	www.componenta.com
ÇELİK GRANÜL SANAYİ A.Ş.	İSTANBUL	0212 771 45 55	0212 771 20 57	www.celikgranul.com
ÇELİKEL ALÜM. DÖKÜM İMALAT SAN. TİC. A.Ş.	KOCAELİ	444 82 55	0262 658 06 96	www.celikel.com
ÇEMAŞ DÖKÜM SANAYİ A.Ş.	KIRŞEHİR	0386 234 80 80	0386 234 83 49	www.cemas.com.tr
ÇUKUROVA İNŞAAT MAK. SAN. TİC. A.Ş.	MERSİN	0324 221 84 00	0324 221 84 05	www.cimsatas.com
DALOĞLU DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	ADAPAZARI	0264 275 48 07	0264 275 14 11	www.daloglu.com
DEMİSAŞ DÖKÜM EMAYE MAM. SAN. A.Ş.	KOCAELİ	0262 677 46 00	0262 677 46 99	www.demisas.com.tr
DENİZ DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	ESKİŞEHİR	0222 236 00 58	0222 236 06 04	www.denizdokum.com.tr
DENİZCİLER DÖKÜMCÜLÜK SAN. TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 621 55 00	0232 621 55 04	www.denizcast.com
DMS DENİZLİ DÖKÜM MAK.SAN.TİC.A.Ş.	DENİZLİ	0258 267 10 33	0258 267 18 88	www.denizlidokum.com
DİRİNER DÖKÜM SAN. TUR. LİMAN İŞL. TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 376 87 87	0232 376 85 67	www.dirinlerdokum.com
DOĞRU DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	BURSA	0224 482 29 35	0224 482 29 39	www.dogrudokum.com
DOĞU DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	ELAZIĞ	0424 255 50 77	0424 255 56 56	www.dogudokum.com.tr
DÖKSAN BASINÇLI DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ	KOCAELİ	0262 658 29 10	0262 658 26 69	www.doksandokum.com.tr
DUDUOĞLU ÇELİK DÖK SAN. TİC. A.Ş.	ÇORUM	0364 254 90 01	0364 254 90 04	www.duduoglu.com.tr
DUYAR VANA MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 668 18 08	0212 594 73 42	www.duyarvalve.com
EKİP METALURJİ DÖK.VE MAK.PARÇ.İMLT. SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	ANKARA	0312 267 00 86	0312 267 00 89	www.ekipmetalurji.com.tr
EKSTRA METAL DÖKÜM İZABE MAK.SAN.İTH.İHR.T.L. ŞTİ	ANKARA	0312 267 05 56	0312 267 05 59	www.ekstrametel.com.tr
EKU FREN VE DÖKÜM SAN. A.Ş.	KOCAELİ	0262 658 10 01	0262 658 10 00	www.eku.com.tr
ELBA BASINÇLI DÖKÜM SAN. AŞ ODÖKSAN OSMANELİ ŞB	BİLECİK	0228 461 58 30	0228 461 58 36	www.odoksan.com.tr
ELİT METALURJİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	İZMİR	0232 877 15 37	0232 877 15 36	www.elitmetalurji.com.tr
EMİN YALDIZ METALURJİ MAK. GIDA OTOM. S.T.L. ŞTİ.	KONYA	0332 239 22 80	0332 239 22 81	www.eminyaldiz.com.tr
ENTİL END. YAT. TİCARET A.Ş.	ESKİŞEHİR	0222 237 57 46	0222 237 26 79	www.entil.com
ER DÖKÜM MAK. SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 377 01 42	0216 377 01 47	www.erdokum.com
ERKON DÖKÜM İNŞ. TUR. TİC. VE SAN. A.Ş.	KONYA	0332 239 16 50	0332 239 16 54	www.erkondokum.com.tr
ERKUNT SANAYİ A.Ş.	ANKARA	0312 397 25 00	0312 397 25 07	www.erkunt.com.tr
ERTUĞ METAL DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 691 02 72	0212 691 02 97	www.temsidokum.com
FERRO DÖKÜM SANAYİ DIŞ TİC. A.Ş.	KOCAELİ	0262 653 42 60	0262 653 41 60	www.ferrodokum.com.tr
GEDİK DÖK. VANA SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 307 12 62	0216 307 28 68	www.gedikdokum.com.tr
GÜRMETAL HASSAS DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 394 33 31	0216 394 32 88	www.gurmetal.com.tr
GÜRSETAŞ DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ	KOCAELİ	0262 658 30 01	0262 658 30 05	www.gursetas.com
GÜVEN PRES DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 365 94 34	0216 365 29 82	www.gpdpress.com
HASTEKNİK MAK.MOD.DÖK.METAL.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	ANKARA	0312 267 04 40	0312 267 11 68	www.hasteknikdokum.com
HAYTAŞ DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 365 10 56	0216 314 19 80	www.haytas.com.tr
HEKİMOĞLU DÖKÜM SAN. NAK. TİC. A.Ş.	TRABZON	0462 325 00 25	0462 325 00 72	www.hekimoglundokum.com
HİSAR ÇELİK DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 464 70 00	0216 464 70 20	www.hisarcelik.com
İĞREK MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.	BURSA	0224 243 16 06	0224 243 13 20	www.igrek.com.tr
İMPRO METAL MET.DÖKÜM MAK.SAN.TİC.LTD.ŞTİ	KOCAELİ	0262 646 76 98	0262 646 70 30	www.impro.com.tr
İSTANBUL DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	KOCAELİ	0262 728 13 00	0262 728 13 08	www.istanbuldokum.com
İSTİKAMET DÖKÜM İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 691 11 03	0212 691 12 67	www.istikamet.com
KAĞAN DÖKÜM MODEL SAN.TİS.LTD.ŞTİ	KONYA	0332 239 17 36	0332 239 15 99	www.kagandokum.com
KALKANCI PRES DÖKÜM VE KALIP SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 593 07 55	0216 593 17 42	www.kalkanci.com
KARAMAN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	DÜZCE	0380 537 52 67	0380 537 54 58	www.karamandokum.com
KARDÖKMAK - KARDEMİR DÖKÜM MAK. A.Ş.	KARABÜK	0370 418 22 34	0370 424 36 81	www.kardokmak.com.tr
KAYDÖKSAN - KAYSERİ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	KAYSERİ	0352 321 12 57	0352 321 11 94	www.kaydoksan.com.tr
KIRPART OTOMOTİV PARÇALARI SAN. TİC. A.Ş.	BURSA	0224 586 53 50	0224 586 53 53	www.kirpart.com.tr
KOÇAK METALURJİ MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	KONYA	0332 239 21 11	0332 239 22 11	www.kocakdokum.com
KONDÖKSAN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	KONYA	0332 239 06 55	0332 239 06 58	www.kondoksan.com
KONPAR DIŞ TİCARET LTD. ŞTİ	KONYA	0332 239 18 90	0332 239 18 94	www.konpar.com.tr
KÖRFEZ DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.	KOCAELİ	0262 754 51 77	0262 754 51 80	www.korfezdokum.com

FİRMA ADI	ŞEHİR	☎	📠	🌐
KUTES METAL SAN. VE TİC.A.Ş.	İSTANBUL	0212 290 67 80	0212 290 67 84	www.kutes.com.tr
MAKİM MAKİNA TEKN.SAN.TİC.A.Ş.	ANKARA	0312 267 56 87	0312 267 56 99	www.makim.com.tr
MENSAN OTOMOTİV MAK. AKS. SAN. TİC. A.Ş.	MANİSA	0236 213 02 30	0236 213 02 29	www.mensanotomotiv.com.tr
MERT DÖKÜM İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 364 32 12	0216 415 74 51	www.mertdokum.com.tr
MES ELEKTROMEKANİK DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	TEKİRDAĞ	0282 726 92 94	0282 726 90 42	www.mesdokum.com.tr
MESA MAKİNA DÖKÜM A.Ş.	KONYA	0332 239 18 72	0332 239 18 76	www.mesamakina.com.tr
METKOM MET.MAK.MÜT.NAK.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	HATAY	0326 755 82 10	0326 755 76 84	www.metkom.com.tr
MİTA KALIP DÖKÜM SAN. A.Ş.	İSTANBUL	0212 552 12 35	0212 552 60 65	www.mita-kalip.com
MOTUS OTOMOTİV MAK. MET. SAN. TİC. A.Ş.	KONYA	0332 239 12 41	0332 239 12 43	www.motusdokum.com
NEMAK İZMİR DÖKÜM SAN. A.Ş.	İZMİR	0232 478 10 00	0232 478 10 10	www.cevherdokum.com
NORMSAN TİCARET METAL İMALAT SAN. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 593 11 61	0216 593 05 15	www.normsan.com
ÖNMETAL DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ	İSTANBUL	0212 485 48 74	0212 485 48 73	www.onmetal.com.tr
ÖZGÜMÜŞ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.	ADANA	0322 441 07 07	0322 441 14 14	www.ozgumus.com.tr
ÖZGÜR DÖKÜM MAD. MAK. İNŞ. TAAH. MÜM. SAN. TİC. İTH. İHR. LTD. ŞTİ.	ANKARA	0312 267 12 10	0312 267 12 11	www.ozgurdokum.com.tr
ÖZGÜVEN DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	ANKARA	0312 267 41 61	0312 267 51 61	www.ozguvendokum.com
PARSAT PİSTON DAĞITIM TİC. VE SAN. A.Ş.	İSTANBUL	0212 591 01 41	0212 591 01 46	www.parsatpiston.com.tr
PAYZA DÖKÜM UĞUR PAYZA	KAYSERİ	0352 321 15 96	0352 321 23 79	www.payzadokum.com.tr
PINAR DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 479 03 53	0232 479 05 16	www.pinaradokum.com.tr
RUBA FERMUAR VE PRES DÖKÜM SAN. A.Ş.	MANİSA	0236 213 08 86	0236 213 08 08	www.rubapresdokum.com
SAMSUN MAKİNA SANAYİ A.Ş.	SAMSUN	0362 266 51 60	0362 266 51 62	www.samsunmakina.com.tr
SEFER DÖKÜM MAK.SAN.LTD.ŞTİ	İSTANBUL	0212 441 09 77	0212 441 46 86	www.seferdokum.com
SERPA HASSAS DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 394 23 52	0216 394 23 55	www.serpahassasdokum.com
SİLVAN SANAYİ A.Ş.	İSTANBUL	0216 399 15 55	0216 383 31 38	www.silvansanayi.com
SÜPERPAR OTOMOTİV SAN. TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 877 02 12	0232 877 02 17	www.superpar.net
ŞAHİN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İZMİR	0232 437 01 83	0232 437 01 85	www.sahindokum.com
ŞAHİN METAL İMALAT SAN. VE TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 875 19 00	0212 875 11 07	www.sahinmetal.com
ŞENKAYA ÇELİK DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.	İZMİR	0232 877 21 23	0232 877 21 24	www.senkaya.com
TAN ÇELİK DÖKÜM MAK. SANAYİ TİC. A.Ş.	ELAZIĞ	0424 255 55 60	0424 255 55 63	www.tancelik.com
TOSÇELİK GRANÜL SANAYİ A.Ş.	İSTANBUL	0216 544 36 00	0216 544 36 06	www.toscelikgranul.com.tr
TRAKYA DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 315 52 40	0212 274 01 12	www.trakyadokum.com.tr
UYAR DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	BURSA	0224 411 09 77	0224 411 09 78	www.uyardokum.com
ÜMİT DÖKÜM TİC. SAN. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 499 46 46	0216 499 46 50	www.umitcasting.com
ÜNİMETAL HASSAS DÖKÜM MAK. YED. PAR. A.Ş.	İSTANBUL	0216 591 08 70	0216 591 08 79	www.unimetal.com.tr
YAKACIK VALF SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 309 72 50	0216 377 98 01	www.yakacikvalf.com.tr
YAZKAN DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.	ANKARA	0312 641 32 10	0312 641 31 82	www.yazkan.com.tr
YILKAR DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	KONYA	0332 239 04 47	0332 239 00 36	www.yilkardokum.com.tr

► KATILIMCI ÜYELER

ACARER METAL SANAYİ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 280 50 50	0212 280 50 51	www.acarermetal.com
AKM METALURJİ SAN. TEMSİLCİLİK VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 467 31 40	0216 467 31 45	www.akm.com.tr
AMCOL MİNERAL MADENCİLİK SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 414 96 16	0216 414 96 20	www.amcol.com.tr
ASK CHEMICALS TR T.C LTD.ŞTİ.	ANKARA	0312 212 72 91	0312 212 75 61	www.ask-chemicals.com
AVEKS İÇ VE DIŞ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 410 00 60	0216 410 00 90	www.aveks.com.tr
BDM BİLGİNOĞLU DÖKÜM MALZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İZMİR	0232 433 72 30	0232 457 37 69	www.bdmibilginogludokum.com.tr
CHIRON İSTANBUL MAK. TİC. VE SER. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 612 12 11	0212 612 48 28	www.chiron.de
ÇELİKTAŞ SINAI KUMU SAN. VE TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0212 275 57 13	0212 347 87 07	www.celiktassilis.com
ÇMS ÇETİN DÖK. MAK. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	ESKİŞEHİR	0222 236 1956	0222 236 1957	www.cmscetinmakina.com
ÇUKUROVA KİMYA END. A.Ş.	MANİSA	0236 233 23 20	0236 233 23 23	www.cukurovakimya.com.tr
EGT REFRAKTER GEREÇLER END. TİC. LTD. ŞTİ.	KONYA	0332 239 06 08	0332 239 05 99	www.egtr.com
ERDEM MAKİNE PAZ. MÜH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 540 13 65	0216 540 13 66	www.erdemmakinaltd.com
ERMETAL END.GERİ DÖNÜŞ. TAŞ. SAN. A.Ş.	İSTANBUL	0212 691 13 70	0212 672 95 92	www.ermetaldemir.com
EYREN İTHALAT İHRACAT PAZ. A.Ş.	İSTANBUL	0212 325 96 60	0212 283 77 78	www.evren.ws
EXPERT MÜMESSİLLİK TURİZM TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 573 38 88	0216 573 06 28	www.expert.com.tr
FETAŞ METALURJİ YÜZEY İŞLEM ÜRÜNLERİ SAN.TİC.LTD.ŞTİ	İSTANBUL	0216 364 34 01	0216 364 90 47	www.fetasmetalurji.com
HANNOVER-MESSE ANKİROS FUARCILIK A.Ş.	ANKARA	0312 439 67 92	0312 439 67 66	www.ankiros.com
HERAEUS ELECTRO-NİTE TERMO TEKNİK SAN. TİC. A.Ş.	ANKARA	0312 267 08 88	0312 267 08 87	www.electro-nite.com
INDUCTOTHERM İNDÜKSİYON SİST. SANAYİ A.Ş.	KOCAELİ	0262 646 34 24	0262 646 29 62	www.inductotherm.com.tr
İNDEMAK İNDÜKSİYON DÖK. MAK. LTD. ŞTİ.	KOCAELİ	0262 311 29 49	0262 311 24 49	www.indemak.com
KADIOĞLU MADENCİLİK SAN. TİC. A.Ş.	KARABÜK	0370 424 10 50	0370 415 66 50	www.kadioglumaden.com.tr
KUMSAN DÖKÜM MALZEMELERİ SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 593 09 57	0216 593 09 59	www.kumsandokum.com.tr
LMA MOTİF ALÜM. DÖKÜM SAN. MÜM. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 593 13 61	0216 593 13 62	www.lma.com.tr
LMG ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER HAMMADDE SAN.TİC.A.Ş.	İSTANBUL	0216 409 14 14	0216 409 14 18	www.lmg-global.com
MAGMA BİLİŞİM TEKN. HİZM. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 557 64 00	0216 557 50 26	www.magmasoft.com.tr
MARMARA METAL MAM. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 447 29 55	0216 447 29 69	www.marmarametal.com
MEGA ELEKTRONİK TALAŞLI İML. MAK. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 428 54 41	0216 325 98 11	www.megatr.com
META-MAK METALURJİ MAK. MÜM. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0212 270 07 08	0212 270 08 88	www.metamak.com.tr
METKO-HÜTTENES ALBERTUS KİMYA SAN TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 411 69 11	0216 369 64 59	www.metkoha.com
ORTADOĞU MİNERAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ	İSTANBUL	0216 683 58 00	0216 683 59 21	www.ortadogumeneral.com
S&B ENDÜSTRİYEL MİNARELLER A.Ş.	İSTANBUL	0212 247 49 85	0212 247 49 91	www.sandb.com
SİLTAŞ SİLİS KUMLARI SAN. TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 335 70 09	0216 335 71 57	www.siltas.com.tr
SİLVAN DIŞ VE İÇ TİC. A.Ş.	İSTANBUL	0216 380 36 18	0216 416 91 59	www.silvanticaret.com
TEKNO METALURJİ MALZ. MAK. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 463 33 90	0216 384 36 77	www.teknometalurji.com
UNİKON METALURJİ VE KİMYA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 399 98 68	0216 442 11 90	www.unikon.com.tr
VELACAST MAKİNE SAN. VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	İSTANBUL	0216 622 76 30	0216 622 76 39	www.unigrup.com
VESUVİUS İSTANBUL REFRAKTER SAN.TİC.A.Ş.FOSECO	KOCAELİ	0262 677 10 50	0262 677 10 60	www.foseco.com.tr
ZENMET DIŞ TİCARET A.Ş.	İSTANBUL	0216 411 69 16	0216 363 60 73	www.zenmet.com

Dökümhanelerde Verimlilik ve Kalitenin Sırrı “Heraeus Electro-Nite” - Bir Teknoloji Lideri -

- Dökme Demirde Termal Analiz
(%C, %Si, T_L , T_S , ΔT , ΔT_M , Sc)
- Dökme Demirde Oksijen Aktivitesi Ölçümü
- Sayısal Sıcaklık Ölçüm Cihazı
Duvar Tipi (Kablolu/Kablosuz) veya
Portatif (Hafızalı / RF Antenle Veri İletimi)
- Daldırma Tip Termokupllar
- Spektrometre Analizi için Sıvı Metalden Numune
Alicılar
- Kompanzasyon Kabloları, Daldırma Lanısları ve
Kontak Elemanları



TS EN ISO 9001:2008
Kalite Yönetim Sistemi
Belge No: KY-513-03/KG-07/09-R



Electro-Nite

Your critical link to quality through sensor technology

Organize Sanayi Bölgesi, Dağıstan Caddesi No:15 06935 Sincan/ANKARA • Tel: (0.312) 267 08 88 • Fax: (0.312) 267 08 87 • info.electro-nite.tr@heraeus.com

www.heraeus-electro-nite.com

Global PARTNERİNİZ.

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



**SEKTÖRDE
20 YIL**



AVEKS

www.aveks.com



İmes Sanayi Sitesi C Blok 306 Sk. No. 4
Y. Dudullu, Ümraniye, İstanbul, 34775 TURKEY
T. +90 (216) 540 00 60 F. +90 (216) 540 00 61

Eski Yapanlar Plaza No. 1/1 K. 6
S.M. Fatih Öngül Sk. Kozyatağı, İstanbul, 34742 TURKEY
T. +90 (216) 410 00 60 F. +90 (216) 410 00 90

E-5 Karayolu Üzeri Tavşanlı Mevkii
Yolbulan Antrepo Yanı Gebze, Kocaeli TURKEY
T. +90 (262) 724 99 14-15 F. +90 (262) 724 99 12



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

