

# TÜRKDÖKÜM

SAYI 47 ■ NİSAN-MAYIS-HAZİRAN 2018 ■ TÜRKİYE DÖKÜM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ YAYIN ORGANIDIR ■ [TUDOKSAD.ORG.TR](http://TUDOKSAD.ORG.TR)



D O S Y A

## DÖKÜM SANAYİMİZDEN 2.2 MİLYON TON ÜRETİM

Son 5 yılda dünya döküm üretimi ortalama yüzde 1 büyürken, Türkiye döküm sanayii yüzde 6 büyümeye kaydetti. 2017 yılı üretimi 2.2 milyon ton oldu.



### GÜNCEL

SANAYİCİLERİ YAKINDAN  
İLGİLENDİREN YENİ  
ELEKTRİK TARİFELERİ

### RÖPORTAJ

TAYSAD YÖNETİM  
KURULU BAŞKANI  
ALPER KANCA







# 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 Sütçü yolu 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



## BAŞKAN'IN MESAJI



**UMUR DENİZCİ**

TÜDÖKSAD  
Yönetim Kurulu Başkanı



### Değerli Meslektaşlarım,

Bu satırları okuduğunuzda 2018 yılının altı aylık dönemini geride bırakmış olacağız. Döküm sanayimiz için geçtiğimiz 2017 yılının verileri de netleşmiş oldu. Ben de alışlageldiği üzere öncelikle geçtiğimiz yılın bir değerlendirmesini yapmaya çalışacağım.

2017 yılı genel sanayimizle birlikte Türk döküm sektörümüz için de çok olumlu geçti. Son iki yıldır dünyada ve ülkemizde yaşanan olumsuz sosyo-ekonomik dalgalanmalara rağmen Türkiye ekonomisinin büyüme kaydetmesi ve bu büyüme içinde sanayinin öneminin bir kez daha anlaşılması, önemli bir göstergedi. Böylece ana sanayinin temeli olarak görülen “Döküm Sanayimiz” de hızlı büyümesine devam etti. Dünyada son beş yıldır ortalama yüzde 1 büyüyen döküm sektörü, ülkemizde yüzde 6 büyüme kaydetti. 2017 yılı üretimimiz 2,2 Milyon ton olarak gerçekleşti. Bu üretimin kıymeti ise 4,6 Milyar Euro oldu ve rakamın 3,6 Milyar Euro'luk kısmı yaptığımız ihracatın karşılığı olarak ülkemize döndü. Peki bu rakamlar yeterli mi? Döküm sektörümüzün kıymetli aktörlerinin genellikle kendi çabalarıyla yarattığı bu rakamları, daha da yukarılara çıkarmak için var güçleriyle çalışacaklarına dair inancımızdan şüphe olmasın. Modern tesislerimiz ve ekipman yatırımlarımızla birlikte, artan kurulu kapasite ve verimlilik oranlarımız sonucunda büyümeye devam edeceğiz. Bu büyümenin doğal sonucu olarak da artık daha fazla katma değeri yüksek işlere yönelmemiz gerekecek. Yeni çağın hedefleri doğrultusunda yapacağımız teknolojik yatırımlar ve ürün verdiğimiz ana sanayilerdeki yeni trendleri yakından takip edip, geliştireceğimiz olumlu ilişkilerle daha sağlam adımlarla ilerleyeceğiz.

Daha önce paylaştığımız öngörüler doğrultusunda 2018 yılının genel itibarıyla iyi geçtiğini söyleyebilirim. Toplam üretim miktarımız artmaya devam edecek. Kurulu kapasitelerimiz göz önüne alındığında üretim rakamlarımızın çok daha yukarılara çıkabileceğini tahmin ediyorum.

Yeni tasarımı ve içeriğiyle elinizde bulunan Türkdöküm'ün bu sayısında, sektörümüzün genel bir değerlendirmesini ilerleyen sayfalarda da bulabileceksiniz.

Bu vesileyle geçmiş Ramazan Bayramınızı kutlar, 24 Haziran tarihinde gerçekleşen Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekili seçim sonuçlarının ülkemize hayırlı olmasını temenni ederim. Seçim sonrası yeni dönemde kurulacak olan hükümetimizin, oluşturacağı ekonomik programda sanayi üretimine ağırlık vereceği konusunda ümitli olduğumuzu da belirtmek isterim.

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](http://www.celiktassilis.com) - [www.siliskumu.com](http://www.siliskumu.com)



# Türk Döküm Sektörünün Dev Buluşması

## TURKCAST

8. Döküm Ürünleri İhtisas Fuarı

### ANKIROS

### ANNOFER

25-27 October / Ekim  
2018

TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi

## İSTANBUL

[www.turkcast.com.tr](http://www.turkcast.com.tr)

### EŞ ZAMANLI FUARLAR

**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

### EŞ ZAMANLI KONGRELER

10. Uluslararası Döküm Kongresi  
TÜDÖKSAD Organizasyonu

19. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi  
TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Organizasyonu

#### Destekleyenler



#### 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](http://www.ankiros.com)



ANKIROS 2018  
25-27 Ekim  
Hol 3 - D110/E130

## ENTEGRE DÖKÜM ÇÖZÜMLERİ

Otomatize edilmiş üretim prosesleri ve sürekli büyüyen iletişim ağları, bütünsel düşünme gereksinimiyle beraber dünyamızı değiştiriyor.

**METKO HÜTTENES-ALBERTUS** olarak, gelecek odaklı döküm çözümlerinin geliştirilmesindeki bu yolculukta, sizi destekleyen partneriniz olmaktan gurur duymaktayız.

# İÇİNDEKİLER

N İ S A N • M A Y I S • H A Z İ R A N 2018



DOSYA

# 28

## DÖKÜM SANAYİMİZDEN 2.2 MİLYON TON ÜRETİM

Türkiye döküm sektörü 2017 yılı üretim, ihracat ve istihdam rakamları Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDÖKSAD) tarafından açıklandı. Son 5 yılda dünya döküm üretimi ortalama yüzde 1 büyürken, **Türkiye döküm sektörü yüzde 6 büyümeye kaydetti.** 2017 yılı üretimi 2,2 milyon ton olarak gerçekleşti

### 10 TÜDÖKSAD'DAN HABERLER

Konya Ziyareti  
Deniz Döküm Ziyareti  
Ferro Döküm Ziyareti

### 16 KISA KISA

AFS Metal Döküm Kongresi'nden Öne Çıkanlar  
Mesa Makina'dan AR-GE Merkezi  
Tezmaksan'a Taysad Başarı Ödülü

### 18 KONGRE

10. Uluslararası Döküm Kongresi ve Etkinlikleri

### 20 GÜNCEL

Sanayide Yeni Elektrik Tarifeleri

### 22 AKADEMİ

Tüdöksad Akademi Seminerleri

RÖPORTAJ



### 36 Teknolojik Dönüşüm Yakından Takip Edilmeli

Taşıt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği (TAYSAD) Yönetim Kurulu Başkanı Alper Kanca, üretim adetlerini artırmanın yanında, katma değeri yüksek parçalar üretmenin gelecekte daha da önemli olacağını altını çiziyor.





## 56 Metalurji Şölenine Geri Sayım Başladı

Metalurji sektörünün sabırsızlıkla beklediği Ankiros/ Annofer/Turkcast fuarlarına geri sayım başladı. 25-27 Ekim 2018 tarihleri arasında İstanbul Tüyap fuar merkezinde gerçekleştirilecek fuarlarla ilgili tüm ayrıntıları HM Ankiros Fuarçılık Yönetim Kurulu Başkanı İbrahim Anıl ile konuştuk.

## İÇİMİZDEN BİRİ



## 82 Gültekin Güney

Deniz Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Gültekin Güney, ortaokul yıllarında, meşe kömürüyle maltızı yakarak, annesinin kahve pişirdiği cezvede, hurdacıardan topladıklarını eriterek başladığı döküm hikayesine ilk günkü gibi aşk ve tutkuyla devam ediyor. İçimizden Biri Konuştu, Duayen dökümcülerden Gültekin Güney, 55 yıllık meslek tecrübelerini Türkdöküm'e anlattı.

## 32 GÜNCEL

ISO İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Açıklandı

## 34 ÜYELERDEN

Tüdöksad Üyelerinden Yeni Yatırımlar, Yenilikler

## 62 FUAR

CastForge Fuarı Ardından Hannover Messe Endüstri'deki Dijital Dönüşümün Merkezi Oldu

## 66 İNCELEME

Kullanılmış Döküm Kum-  
larının İnşaat Sektöründe  
Değerlendirilmesi  
- AB Projesi -

## 68 MAKALE

Teknik Makaleler

Türkdöküm Dergisi T.C. Yasalarına uygun olarak, Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği tarafından **üç ayda bir yayınlanmakta ve sektör paydaşlarına ücretsiz dağıtılmaktadır.** Dergimizdeki yazılar kaynak gösterilerek kısmen veya tamamen yayınlanabilir.

### İMTİYAZ SAHİBİ:

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği  
adına Yönetim Kurulu Üyesi  
**Emin Uğur Yavuz**

### SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ:

Mehmet Atik (YK Üyesi)

### YAYIN KURULU:

Umur Denizci - Mehmet Atik -  
Emre Giray - S.Koray Hatipoğlu -  
Seyhan Tangül Yılmaz -  
Tunçağ Cihangir Şen

### YÖNETİM YERİ:

Ortaklar Cd. Bahçeler Sk. 18 Plaza  
No: 18 Kat: 4 Mecidiyeköy - İstanbul  
T: 0212 267 13 98 F: 0212 213 06 31  
www.tudoksad.org.tr

### YAYINA HAZIRLAYAN:

Papirüs Medya Yayıncılık ve  
Ajans Hiz. Ltd. Şti.

### BASKI:

Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.  
Y.Dudullu Org. San. Sit. 1. Cadde No:16  
Y.Dudullu - İSTANBUL  
Tel: 444 44 03  
Sertifika No: 31345

**BASKI TARİHİ:** Temmuz 2018  
**YAYIN TÜRÜ:** Yerel - Süreli



## İ N D E X

3S Mühendislik / 25

AAGM / 94

Ankiros / 6

Aveks / Arka Kapak İçi

BDM Bilginoğlu / 49

Carbones / 81

Çeliktaş / 5

Foseco / 35

Heraeus / 43

Inductotherm / 47

LMA / 17

Marmara Metal / Arka Kapak

Metko / 7

SB End / 51

Siltaş / 3

Tezmaksan / 23

Tosçelik / Ön Kapak İçi

# TÜDÖKSAD'dan Konya'ya Ziyaret

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDÖKSAD) Yönetim Kurulu Mayıs ayı toplantısını Konya'da yaptı. Yönetim kurulu üyeleri, toplantı çerçevesinde dökümhanelere ziyarette bulundu.

## Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği

Yönetim Kurulu Mayıs ayı toplantısını 8 Mayıs 2018'de Yönetim Kurulu üyesi Mehmet Ali Acar ev sahipliğinde, Konya Organize Sanayi Bölgesi (KOS) toplantı salonunda gerçekleştirdi. Toplantı çerçevesinde yapılan organizasyonla Kürkar, Eker ve Erkon dökümhanelerini gezen yönetim kurulu üyeleri, aynı gün Ramada Otel'de Espert Mümessilik desteğiyle, TÜDÖKSAD Akademisi tarafından gerçekleştirilen "Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri" seminerini de ziyaret etti.

TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci, Başkan Yardımcısı Kadir Efe, yönetim kurulu üyeleri; Emre Giray, Hüseyin Ertuğrul, Bülent Özgümüş, Burcu Güler, Genel Sekreter S.Koray Hatipoğlu, İşletme Müdürü Seyhan Tangül Yılmaz ve Etkinlikler Sorumlusu Tunçağ Cihangir Şen'den oluşan TÜDÖKSAD heyetini, TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Ali Acar karşıladı. TÜDÖKSAD yönetim kurulu, Mehmet Ali Acar'dan Konya sanayisi ve döküm sektörüyle ilgili son gelişmeler hakkında bilgi aldıktan sonra, TÜDÖKSAD Akademisi tarafından gerçekleştirilen "Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri" seminerini de ziyaret



etti. Burada eğitim katılımcılarına yönelik kısa bir konuşma yapan Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci, katılımcılara başarılı bir eğitim geçirmeleri dileklerinde bulundu. Denizci, Konya'nın Türkiye'nin gözbebeği, Konya'nın göz bebeğinin ise döküm sektörü olduğunu söyledi. Daha önce de Konya'yı ziyaret edip belirli dökümhaneleri gezdiklerini söyleyen Denizci, "bugünkü ziyarette sadece Konya Organize Sana-

yi Bölgesi'nde 95 adet dökümhane olduğunu öğrendik, gerçekten gurur verici bir tablo, Konya'da hem genel olarak sanayi hem de döküm sektörü açısından büyük bir ilerleme görüyoruz. Konya'da yapılan yatırımların çok iyi ve başarılı olduğunu görüyoruz" dedi. TÜDÖKSAD olarak, Konya döküm sanayine destek olmak için her şeyi yapmaya hazır olduklarını söyleyen Denizci, özellikle eğitim ve yurtiçi - yurtdışı





fuat katılmaları konusunda gerekli destekleri sunmaya devam edeceklerini belirtti. TUDÖKSAD'ın öncü olma hedefiyle üyelerine ve sektöre yönelik çalışmalarının devam edeceğini ve her konuda sektöre destek vermek için var olduğunu belirten Denizci, "bugün gerçekleşen eğitim konusunun "Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri" konusunun çok önemli, umarım siz değerli katılımcılar için de olumlu geçmiştir. Eğitimin gerçekleşmesine destek veren Sinto ve Türkiye Temsilcisi Ekspert Mümessillik firmalarına teşekkür ediyorum" dedi.

Sinto'nun son yıllarda döküm konusunda önemli yatırımlara satın almaları imza attığını belirten Denizci, iki sene önce Japonya'da gerçekleşen Dünya Döküm Kongresi organizasyonu çerçevesinde, Japon makine sanayinin geldiği noktayı yakından gördüklerini, Sinto'nun da alanında önemli bir

oyuncu olduğunu söyledi. Bir hafta önce İngiltere'de Dünya Dökümcüler Birliği Yönetim Kuruluna katıldığını söyleyen Denizci, "Sinto'nun yeni bir iki atılımını öğrendim, birincisi Omega reçineli hatlar fabrikasını satın almış, o fabrikayı gezdim. Omega, herkesin bildiği gibi reçineli hatların makinalarını yapan dünyadaki önemli markalardan biridir. Esas sizi, yani Konya'yı ilgilendiren bir gelişmeyi de bana aktardılar. Konya'da dökümhane makinaları üreten, çok ciddi bir fabrika yatırımı yapacaklarını söylediler. Biz de yeni öğrendik, bu müjdeyi size aktarmak istedim. Buraya yapılacak yatırımın içeriğini, sanırım kendileri yakın zamanda açıklayacaklardır. Nihai kararı verip vermediklerini bilmiyorum ama böyle bir yatırım planladıklarını söylediler. Umarım bu gerçekleşir, çünkü Türkiye'nin bu tür makinaları yapan fabrikalara ihtiyacı üst boyutta. Ülkemize böyle bir yatırım yapıl-

ması avantajlı olacak. Hem makine tedariki konusunda bize avantaj sağlayacak hem de ülkemize dışarıdan yatırım gelmiş olacak" dedi.

TUDÖKSAD Yönetim Kurulu Üyeleri, eğitim programından sonra, sırasıyla Kürkar Döküm, Eker ve Erkon dökümhanelerini ziyaret ederek yatırımları yakından inceledi.

Konya'da döküm tesislerini, özellikle de yeni yatırımı yakından inceleyen TUDÖKSAD heyeti, Konya'daki yatırımların büyüklüklerine hayran kaldı. Döküm sanayinin Konya'daki gelişiminin sektör için önemli bir gösterge olduğunu söyleyen TUDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci, yatırımların döküm sanayiine hayırlı olmasını diledi. Denizci, toplantı ve dökümhane ziyaretinde, ev sahipliği ve misafirperverliklerinden dolayı yönetim kurulu üyesi Mehmet Ali Acar'a teşekkür etti.

# TÜDÖKSAD Üyeleri Deniz Döküm'ü Ziyaret Etti

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDÖKSAD) ve üye dökümhane temsilcileri Eskişehir'de Deniz Döküm'e ziyaret gerçekleştirdi.

## Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği

tarafından 18 Nisan 2018 tarihinde Eskişehir'de Deniz Döküm'e ziyaret düzenlendi. Deniz Döküm'ün Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi içinde bulunan mevcut dökümhanesi ve yeni dökümhane yatırımının gezildiği ziyarette, ayrıca katılımcılara yönelik, Mega Danışmanlık tarafından "3 Boyutlu Ölçüm Cihazları" başlığıyla bir demo sunum yapıldı. Ziyarete TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özalp (Silvan Sanayi), Yusuf Alan (Körfez Döküm), Ahmet Kırımtayyır (Anadolu Döküm), Doğukan Kırımtayyır (Anadolu Döküm), Metehan Boydak (Anadolu Döküm), Serdar Esen (Anadolu Döküm), Engin Bektaş (Anadolu Döküm), Süleyman Duduoğlu (Duduoğlu Döküm), Selim Duduoğlu (Duduoğlu Döküm), Özgür Aykut (Kardökmak), Elif Öztuyak (Kardökmak), TÜDÖKSAD Genel Sekreteri S. Koray Hatipoğlu, İşletme Müdürü Seyhan Tangül Yılmaz, Etkinlikler Sorumlusu Tunçağ Cihangir Şen ve TÜDÖKSAD Akademi Danışmanı Seyfi Değirmenci katıldı.

Deniz Döküm Yönetim Kurulu ve aynı zamanda TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Üyesi de olan Burcu Güler'in ev sahipliği yaptığı top-



lantılı ziyarette, 2017 yılı genel değerlendirmesi yapılarak, 2018 yılı yurtiçi ve yurtdışı pazar hareketleri değerlendirildi. TÜDÖKSAD Akademi tarafından gerçekleştirilen eğitimler konusunda sektörün beklentilerinin de değerlendirildiği toplantı sonrası ziyaretçiler, Deniz Döküm'ün mevcut dökümhanesini ve yine organize sanayi bölgesinde devam eden yeni dökümhane yatırımını inceleyerek bilgi aldı.

İncelemeler sırasında Deniz Döküm ile ilgili bilgi veren Yönetim Kurulu Üyesi Burcu Güler, Deniz Döküm'ün Ankara'da 1971 yılında, Deniz Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Gültekin Güney tarafından kurulduğunu ve 1976 yılında ise Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi'ne taşındığını ve şimdiye kadar mevcut yerinde üretimine devam ettiğini söyledi. Bir aile şirketi olan Deniz Döküm'e kendisinin de 1993 yılında dahil ol-





duğunu belirten Burcu Güler, “Baba kız bir şeyler yapmaya çalışıyoruz, orta ölçekli bir parça dökümhanesi-yiz” dedi.

Deniz Döküm’ün pik, sfero, çelik ve demir dışı metaller dökme kabiliyetine sahip bir dökümhane olduğunu belirten Güler, parça dökümhanesi oldukları için müşteri taleplerine göre dizayn olduklarını, geniş bir model ve ürün çeşitliğine sahip olduklarını söyledi. Bronz alaşımları da döktüklerini vurgulayan Güler, tüm dökümleri kuma döküm yöntemiyle gerçekleştirdiklerini genellikle büyük parçalar yaptıklarını söyledi. Üretimlerinin yüzde 50’sini ihraç ettiklerini belirten Güler, 1976 yılında kurulan mevcut dökümhanenin artık ihtiyaçlarına cevap vermemesi üzerine organize sanayi bölgesi içinde 28 bin metrekare

yeni bir yer olarak dökümhane yatırımı yaptıklarını söyledi. Yeni yatırımın henüz tamamıyla bitmediğini ancak yeni dökümhanede döküme başladıklarını belirtti. Şuan 4 bin 500 metrekare kapalı alan oluşturduklarını ve burada günün şartlarına göre modern bir dökümhane ve işleme atölyesi yatırımlarına devam ettiklerini belirten Güler, mevcut dökümhanenin de yeni yatırım bittiğinde de üretimine devam edeceğini söyledi.

Öğle yemeği sonrasında Deniz Döküm eğitim salonunda Mega Danışmanlık firması tarafından ziyarette bulunan katılımcılara yönelik “3 Boyutlu Ölçüm Cihazları” başlığıyla bir demo sunum yapıldı.

Gün boyu devam eden ziyarette Deniz Döküm’e misafirperverliklerinden dolayı teşekkür edildi.

**TÜDÖKSAD Üyeleri,  
Deniz  
Döküm’ün mevcut  
dökümhanesini  
ve yine organize sanayi  
bölgesinde  
devam eden yeni  
dökümhane  
yatırımını inceleyerek  
bilgi aldı.**

# TÜDÖKSAD Üyelerinden Ferro Döküm'e Ziyaret

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDÖKSAD) ve üye dökümhane temsilcileri Ferro Döküm'ü ziyaret etti.

**Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği** yönetim kurulu üyeleri ve üye dökümhane temsilcileri 21 Haziran 2018 tarihinde Ferro Döküm'ü ziyaret etti. Ziyaret kapsamında Ferro Döküm'de yapılan toplantıda sektörteki gelişmeler değerlendirildi. Toplantı öncesinde ise katılımcılara yönelik İntegra Sigorta ve Reasürans Brokerliği Yönetim Kuru-

lu Üyesi Kemal Dinçer tarafından "Ürün Sorumluluk ve Geri Çağırma Sigortası" başlığıyla bir sunum gerçekleştirildi. Sunum çerçevesinde ürün sorumluluk ve geri çağırma sigortalarının teminat kapsamı, sözleşmeler, ek teminatlar, talep ve beklentiler konusunda katılımcılara bilgi verildi.

Ziyarete TÜDÖKSAD Yönetim

Kurulu Üyeleri Emin Uğur Yavuz (Ay Döküm), Emre Giray (Demisaş), üye dökümhane temsilcilerinden Şemsettin Özdemir (Alfa Döküm), Fatih Özdemir (Alfa Döküm), Oğuzhan Köşetaş (Trakya Döküm), Uğur Başkaya (Döktaş), Hakan Gündüz (Erkunt Sanayi), Bahadır Ertuğrul (Ertuğ Metal), TÜDÖKSAD İşletme Müdürü Seyhan Tangül Yılmaz, Et-







**Ferro Döküm Gebze tesisleri 38 bin 500 metrekaresi kapalı, toplam 65 bin metrekare alan üzerine kurulu ve yıllık 75 bin ton üretim kapasitesine sahip.**

kinlikler Sorumlusu Tunçağ Cihan-gir Şen ve TUDÖKSAD Akademi Danışmanı Seyfi Değirmenci katıldı.

Ferro Döküm Yeni Genel Müdürü Atalay Tarduş ve Pazarlama Satış Müdürü Saygün Masaoğlu ev sahipliğinde yapılan toplantı ziyarette, Türkiye döküm sanayi özelinde, Avrupa ve dünyadaki gelişmeler genel olarak değerlendirilerek pazardaki hareketler masaya yatırıldı.

Ferro Döküm ile ilgili ziyaretçilere bilgi veren Genel Müdür Atalay Tarduş, 75 bin ton/yıl kapasiteye sahip Ferro Döküm'ün 1972 yılından bu yana sfero ve gri döküm pazarı için üretim yapmaya devam ettiğini, otomotiv, makine, elektrik ve inşaat endüstrileri için 0,3 kg'dan 120 kg'a kadar parça ürettiğini söyledi.

İlkleri gerçekleştirme becerisi yanında yetenekli insan gücü ve bilgi birikimine sahip olan Ferro

**Atalay Tarduş, ilkleri gerçekleştirme becerisi yanında yetenekli insan gücü ve bilgi birikimine sahip olan Ferro Döküm'ün, Türkiye'deki özel dökümhaneler içinde ilk sfero dökümü, ilk SiMo sfero üretimi ve dikey kalıplama hattında ilk sfero üretimi yapmasıyla, beceri ve bilgi birikimini ortaya koyduğunu söyledi. ,**

Döküm'ün, Türkiye'deki özel dökümhaneler içinde ilk sfero dökümü, ilk SiMo sfero üretimi ve dikey kalıplama hattında ilk sfero üretimi yapmasıyla, bu beceri ve bilgi birikimini ortaya koyduğunu söyleyen Tarduş, Ferro Döküm'ün çevreye duyarlı, kaliteli ve rekabetçi hizmet anlayışıyla çalıştığını belirtti. Üretiminin büyük bir bölümünü Batı Avrupa ülkelerindeki dünyanın sayılı

otomotiv ve beyaz eşya firmalarına ihraç eden Ferro Döküm, tanınmış markalar için yaptığı üretimle öne çıkıyor.

Toplantı ve öğle yemeğinden sonra Gebze'deki 38 bin 500 metrekaresi kapalı, toplam 65 bin metrekare alan üzerine kurulu Ferro Döküm tesislerini gezen ziyaretçiler, misafirperverliklerinden dolayı Ferro Döküm'e teşekkürlerini ilettiler.

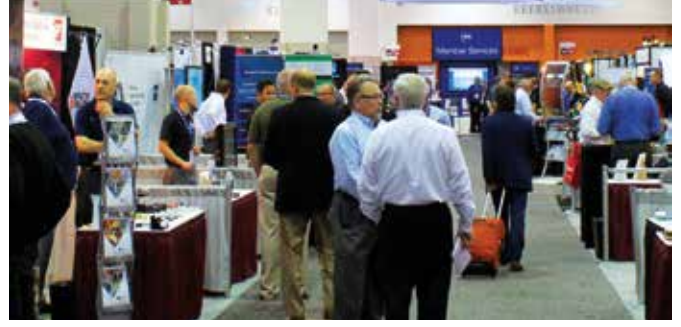
## KONGRE

## AFS Metal Döküm Kongresi'nden Öne Çıkanlar

**Kuzey Amerika** ve çevre ülkelerden global döküm üreticilerinin katılımı ile Amerikan Dökümcüler Derneği (AFS) tarafından düzenlenen Metal Döküm Kongresinin 122'ncisi 3-5 Nisan 2018 tarihleri arasında Fort Worth - Teksas'ta gerçekleştirildi. Kongre ile birlikte eş zamanlı düzenlenmekte olan fuara katılan firmalar, ziyaretçi sayısının ve profilinin gayet iyi olduğunu belirterek, kongre ile birlikte düzenlenen teknik ve sosyal etkinlikler sayesinde bilgi dağarcıklarını geliştirme ve yeni iş bağlantıları kurma fırsatı yakaladıklarını ifade ettiler.

Kongre'de öne çıkanlar arasında en çok göze çarpan konuların Amerikan Dökümcüler Derneği AFS'nin yeni dönem başkanı ve aynı zamanda ilk kadın başkanı olan Jean Bye'in açılış konuşması ve sonrasındaki davetli konuşmacılar; Dan Oman (Çevre & İSG Uzmanı) ve Stephen Moore'un (ABD 45. Dönem Devlet Başkanı Donald J. Trump'ın seçim kampanyasında görev alan üst düzey ekonomi danışmanı) verdiği bilgiler olduğu belirtildi.

Minnesota Mankato'da bulunan Dotson demir dökümhanesinin Yönetim Kurulu Başkanı ve CEO'su olan Jean Bye,



geçmiş dönemde tesiste yaşanan yangın sonrasında tesis çalışanları ile birlikte omuz omuza vererek dökümhaneyi nasıl tekrar ayağa kaldırdıklarını ve başarılı bir şekilde üretme devam ettiklerini katılımcılara aktaran bir konuşma yaptı. Michigan'da bulunan Haley & Aldrich danışmanlık şirketinin Başkan Yardımcısı olan Dan Oman ise, konuşmasında döküm sanayinin kamu nezdindeki algısından ve bu konuda yapılan önemli çalışmalardan bahsederek katılımcılara, metal döküm sanayinin imajının yükseltilmesi yolunda fayda sağlayabilecek kritik ipuçları verdi.

Sonrasında, aynı zamanda bir CNN yorumcusu ve Heritage Foundation kuruluşu bünyesinde yürütülen "Ekonomik Büyüme Projesinin" önemli bir partneri olan Stephen Moore, Amerikan endüstrisi ve Amerikan ekonomisi hakkında bir genel değerlendirme yaparak; ülke ekonomisi hakkındaki pozitif görüşlerini vurguladı.

## AR-GE

## Mesa Makina'dan AR-GE Merkezi



**Konya'da** 1979 yılında kurulan Mesa Makina, başarılı geçmişiyile Türkiye'nin döküm ve talaşlı imalat konusunda önde gelen OEM firmaları arasında yer alıyor. Mesa Makine, 2018 yılı Ocak ayında Türkiye'nin 783. Ar-Ge Merkezi olarak ürün geliştirme çalışmalarına başladı.

Sektöründe fark yaratarak yenilikçi ve lider bir firma olma vizyonu ile hareket eden ve sürekli iyileştirme çalışmaları yürüten Mesa Makina, sürdürmüş olduğu EFQM Mükemmellik Modeli çalışmaları neticesinde Mayıs ayında KalDer tarafından gerçekleştirilen üç günlük dış değerlendirme sonucunda Kalite Dört Yıldız Yetkinlik Ödülü almaya hak kazandı.

## ÖDÜL

## Tezmaksan'a Taysad Başarı Ödülü

**TAYSAD** genel kurulu toplantısında gerçekleşen "Başarı Ödül Töreninde" Kurumsal Sosyal Sorumluluk kategorisinde üçüncü olarak Tezmaksan Makine, Taysad Başarı Ödülü'ne layık görüldü. TOSB-TAYSAD OSB konferans salonunda gerçekleşen programa; Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Faruk Özlü, Kocaeli Valisi Hüseyin Aksoy, Gebze Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Haluk Gorgün, Kocaeli Sanayi Odası Başkanı Ayhan Zeytinoglu, TAYSAD Yönetim Kurulu Başkanı Alper Kanca ile birlikte çok sayıda iş insanları ve sanayici katıldı.





## MAÇA MAKİNALARI

## SICAK VE SOĞUK KUTU YATAY - DİKEY MAÇA ÜRETİM TESİSLERİ

- Üfleme Kapasitesi 10Lt ve 180 Lt arasındadır.
- Kompakt tasarım Hidrolik , Pnömatik ve Elektrikli opsiyonları
- Tekrarlanabilir ölçüsel doğruluk
- Robust makine yapısı
- Düşük bakım maliyeti
- Otomatik maça sandığı değiştirme sistemi
- Kolay anlaşılır, kontrol sistemi ile çok çekme parçalı maça sandığı üretim bilgisi girilebilme özelliği
- Otomatik arıza bildirimi
- Maça sandığında çekme parça uygulamaları
- Patentlenmiş tamamıyla elektrik tahrikli soğuk ve sıcak Kutu maça makinaları
- Kesintisiz çalışabilme imkanı
- Üfleme kafasından kolay kum boşaltma sistemi
- Çok düşük enerji tüketimi



**Makine tipi :** "COREMATIC CB 25-40 "

Elektrikli Soğuk Kutu Maça Makinası

Ölçüler : E 3500mm, Y 3500 mm, G 3850 mm

Makine Ağırlığı : 15.000 Kg

Müşteri : Ferrotec / ALMANYA

**Makine tipi :** "COREMATIC CB 60-80"

Hidrolik Soğuk Kutu Maça Makinası

Ölçüler : E 4000mm, Y 4800 mm, G 5000 mm

Makine Ağırlığı : 20.000 Kg

Müşteri : Tümosan /Konya



**Makine tipi :** "COREMATIC CB 25-60"

Hidrolik Soğuk Kutu Maça Makinası

Ölçüler : E 3500mm, Y 3500 mm, G 4000 mm

Makine Ağırlığı : 15.000 Kg

Müşteri : Mes Döküm/Çerkezköy



LMA MOTİF AL DÖKÜM SANAYİ VE MÜMESSİLLİK LTD.ŞTİ.

KİMYACILAR ORG. SAN.BÖLG.MELEK ARAS BULVARI TUNA CAD.NO:2 TUZLA / İSTANBUL / TURKEY

TEL : 0090216 593 13 61 FAX : 0090216 593 13 62

www.lma.com.tr info@lma.com.tr



25-27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

TÜDÖKSAD Akademi 10. Uluslararası Döküm Kongresi / 10th International Foundry Congress by TÜDÖKSAD Academy  
in conjunction with ANKİROS / ANNOFEB / TÜRKCAST fairs

T Ü D Ö K S A D

# DÖKÜM KONGRESİ

10. ULUSLARARASI  
DÖKÜM KONGRESİ

## “Türk Döküm Sektöründe Sürdürülebilir Karlılık”

### BİLDİRİ KONULARI

- ☑ Maliyet & Verimlilik & Karlılık
- ✕ Yalın Üretim & Yalın Yönetim
- ♻ Atık Yönetimi & Geri Kazanım
- 🔧 Alternatif Hammaddeler & Üretim Teknikleri
- / Doğru Tasarım & Hızlı Prototipleme
- ☑ Dökümde Ağırlık Azaltma
- ⚙ Döküm Sektöründe Enerji Verimliliği

Sektörden ve akademi çevresinden Kongre Danışma Kurulu'na 45 adet bildiri özeti sunuldu. Gelen özetler değerlendirilerek kategorilere ayrıldı. Bildiri özeti sahiplerine duyuru yapılarak bildiri tam metninin teslimi için bilgi verildi. Seçilen bildiriler 20 dakikalık sunumlar şeklinde kongre oturumlarında sunulacaktır.

Bildiri Tam Metnini İletmek İçin Son Gün:

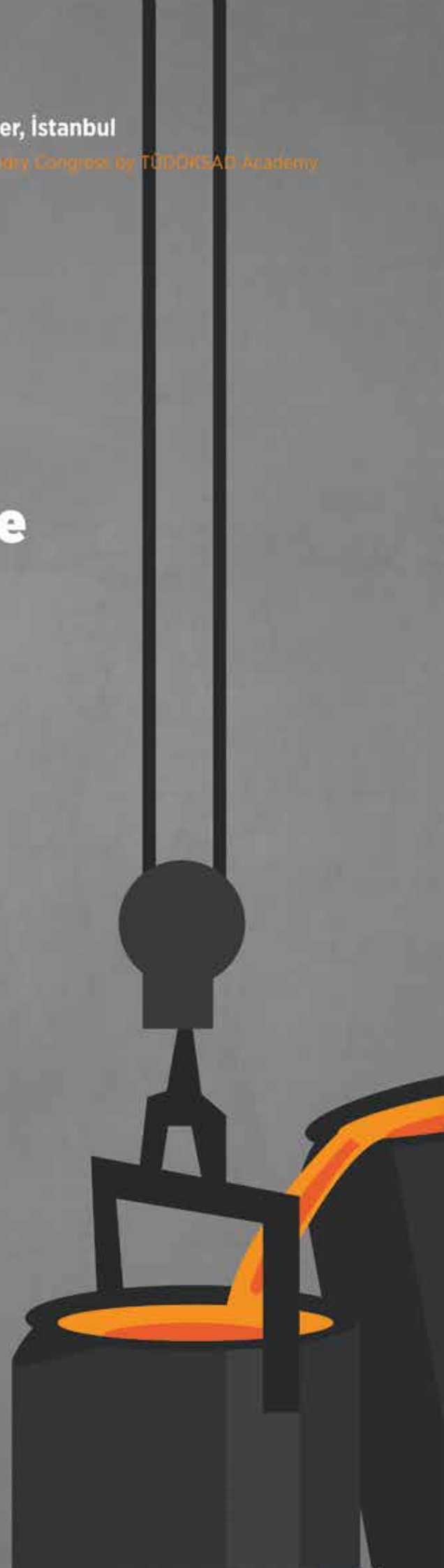
**31 Temmuz 2018**

Daha detaylı bilgi için lütfen [akademi.tudoksad.org.tr](http://akademi.tudoksad.org.tr) adresini ziyaret ediniz

Kongre İletişim:

Tunçaç Cihangir ŞEN

E-posta: [tsen@tudoksad.org.tr](mailto:tsen@tudoksad.org.tr)







# 25-27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

TÜDÖKSAD Akademi 10.Uluslararası Döküm Kongresi / 10th International Foundry Congress by TÜDÖKSAD Academy  
In conjunction with ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST fairs

## 5. DÖKÜMÜN FOTOĞRAFLARI YARIŞMASI VE SERGİSİ

25 - 27 Ekim 2018 tarihlerinde TÜYAP'ta gerçekleştirilecek olan 14. Ankiros / Annofer / Turkcast Fuar ve 10. Uluslararası Döküm Kongresi'ne paralel olarak "Türk Döküm Sanayinin Eski ve Yeni Yüzü" konulu bir fotoğraf yarışması ve sergisi düzenlenecek. Bu yıl beşincisi gerçekleştirilecek olan fotoğraf sergisinin, daha önceki sergilerde olduğu gibi büyük ilgi görmesi bekleniyor.

Sergi açılışı, dereceye giren eserlere ödülleri ile 25 Ekim 2018 Perşembe günü saat 13.00'te Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi (İstanbul) Sergi Alanı'nda gerçekleştirilecek. Sergi, fuar ve kongreye katılan ziyaretçilere açık olacak. Serginin ulusal medyada yayınlanması için tanıtım çalışmaları yapılacak.

### YARIŞMANIN AMACI

Türk Döküm Sanayinin ve Dökümcülerin tanıtımına katkı sağlamak ve dökümcülüğün emeğine ve önemine vurgu yapmak.

### YARIŞMANIN KONUSU

"Türk Döküm Sanayinin Eski ve Yeni Yüzü"

### KATILIM

Yarışmamız; Seçici Kurul üyeleri, TÜDÖKSAD Yönetici ve çalışanları ve birinci derece yakınları dışında, döküm sektörü ile ilgilenen ve fotoğraf çeken tüm amatör ve profesyonel fotoğrafçıların katılımına açık.

### FOTOĞRAFLARIN ÖZELLİKLERİ

- Fotoğraflar döküm işi yapılan ortamlarda çekilmiş olmalıdır.
- Her katılımcı en fazla 10 fotoğraf ile yarışmaya katılabilecektir.
- Fotoğraflar, dijital ortamda ve jpg formatında renkli ve/veya siyah beyaz olarak teslim edilecektir. Fotoğrafların çözünürlüğü 300 dpi, 12 sıkıştırma kalitesinde, kısa kenarı en az 2848 piksel olarak teslim edilecektir. Fotoğrafların uzun kenarı için sınırlama bulunmuyor.
- Fotoğraflarda temel müdahalelerin (kontrast, keskinlik, tonlama, kırpmaya gibi) dışında başkalaştırmaya gidilmemeli, orijinal kadrada yer almayan unsurlar eklenmemelidir.

### ÖDÜLLER

Yarışmada Birinciye 2.400TL, İkinciye 1.200 TL, Üçüncüye 600 TL, sergileme alan eserlere ise 50 TL ödül olarak verilecek. Sergilenecek fotoğraf sayısı en fazla 80 adet olarak belirlendi.

### SEÇİCİ KURUL

Selim Bonfil - Fotoğrafçı / RUBA Pres Gn. Mdr.  
Teoman Altınok - Entil Endüstri Gn. Mdr.  
Yaylalı Günay - Seçici Kurul Başkanı  
Haluk Güldür - Heraeus Electronite Gn. Mdr.

### SON BAŞVURU TARİHİ

10 Ağustos 2018 Cuma saat 17.00

### SEÇİCİ KURUL TOPLANMA TARİHİ

17 Ağustos 2018

### SONUÇLARIN AÇIKLANMA TARİHİ

22 Ağustos 2018

### SERGİ AÇILIŞI VE ÖDÜL TÖRENİ

25 Ekim 2018

### SERGİ AÇILIŞI VE ÖDÜL TÖRENİ

25 Ekim 2018

### YARIŞMA SONUÇLARININ DUYURUSU

Yarışma sonuçları basın yoluyla ve tudoksad.org.tr adreslerinden duyurulacaktır. Dereceye giren katılımcılara ödülleri düzenlenecek tören ve sergide takdim edilecektir.

### YARIŞMA SEKRETERYASI

Tunçag Cihangir ŞEN  
E-posta: tsen@tudoksad.org.tr

# Sanayi'de Yeni Elektrik Tarifeleri

Ülkemiz elektrik tüketiminin dörtte birini kullanan sanayicileri yakından ilgilendiren 'Son Kaynak Tedarik Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ / 20.01.2018-30307', 1 Nisan 2018 itibariyle uygulanmaya başlandı.

Resmi kurumlar tarafından, son dönemde elektrik piyasasında yaşanan planlama ve arz sıkıntılarından dolayı piyasanın serbestleşmesi ve daha sağlıklı bir yapıya oturtulması amacıyla geçildiği belirtilen yeni uygulama neticesinde; büyük tüketimi olan abonelerin önümüzdeki dönemde elektriği piyasadaki ikili anlaşmalar ile satın alması gerekeceği belirtiliyor.

Yeni düzenlemeye göre, son kaynak tedarik tarifi ile elektrik tedarik edecek olan, yıllık bazdaki tüketimi 50 milyon kilovatsaat ve daha fazla olan tüketiciler yüksek; 50 milyon kilovatsaatten daha az elektrik tüketenler de düşük tüketiciler olarak tanımlandı. Ulusal elektrik tarifesinin dışında bırakılan yıllık tüketimi 50 milyon kwh üzerinde olan abonelerin yanı sıra, sanayicilerinin toplam yıllık tüketimi bu rakamı aşan OSB'ler de kapsama alındı.

Yeni düzenleme detaylı olarak incelendiğinde her ay oluşacak pazar fiyatı ve dönemsel YEKDEM fiyat artışları neticesinde, bir sonraki fatura döneminin tahmin edilebilir olmaması, elektrik maliyetlerinde önemli dalgalanmalar olabileceğine işaret ediyor.



**Söz konusu tebliğde, yüksek tüketimli tüketiciler için son kaynak tedarik tarifesinin her tüketici için fatura dönemi bazında farklı olmak üzere aşağıdaki eşitlik (1)'e göre hesaplanacağı belirtildi:**

$$SKTTd = (PTFd + YEKDEMd) \times KBK (1)$$

SKTTd: d fatura döneminde ilgili yüksek tüketimli tüketici için belir-

lenen son kaynak tedarik tarifesini,

PTFd: d fatura dönemi için organize toptan satış piyasasında gerçekleşen ağırlıklı ortalama günlük piyasa takas fiyatlarının ortalamasını,

YEKDEMd: d fatura dönemi için eşitlik (2)'ye göre belirlenen YEKDEM birim bedelini,

KBK: Kurul tarafından, bu madde-





nin birinci fıkrasında belirtilen enerji tedarik maliyeti dışındaki diğer tüm maliyetler ile makul kâr dikkate alınarak belirlenen katsayıyı gösteriyor.

**Burada YEKDEMD değerinin ise aşağıdaki eşitlik (2)'ye göre hesaplanacağı ifade edildi:**

$$\text{YEKDEMD} = (g1 \times \text{YEKDEMG} + g2 \times \text{YEKDEMö}) / (g1 + g2) \quad (2)$$

YEKDEMG: d fatura dönemi içinde yer alan ay ya da aylar için EPIAŞ tarafından açıklanan, gerçekleşen YEKDEM birim bedelini,

YEKDEMö: d fatura dönemi içinde yer alan ay ya da aylardan henüz EPIAŞ tarafından gerçekleşen YEKDEM bedeli açıklanmamış olanlar için Kurul tarafından ilgili ay için öngörülen tahmini YEKDEM birim bedelini,

g1: d fatura döneminde YEKDEMG bedelinin geçerli olduğu aydaki gün sayısını,

g2: d fatura döneminde YEKDEMö bedelinin geçerli olduğu aydaki gün sayısını, gösteriyor.

EPDK Kurul kararı ile Son Kaynak

Tedarik Tarifesi limiti, 2018 yılı için (SKTT) yıllık 50 Milyon kWsaat olarak belirlendi. Ancak, bu limit her sene

kullanım miktarına göre farklılıklar gösterirken, ülke genelinde sanayiciler bir önceki aya göre en az yüzde

### **EPDK Kurul kararı ile Son Kaynak Tedarik Tarifesi limiti, 2018 yılı için (SKTT) yıllık 50 Milyon kWsaat olarak belirlendi. Ancak, bu limit her sene EPDK Kurul'u tarafından tekrar belirlenecek.**

EPDK Kurul'u tarafından tekrar belirlenecek. PTF olarak tabir edilen "Piyasa Takas Fiyatlarının" henüz gerçekleşmemiş fiyatlar olması sebebiyle işletmelere gelecek faturalardaki birim fiyatlar her ay farklı olabilecek. Ayrıca, YEKDEM bedelleri de gerçekleşmemiş bedeller üzerinden tahmini olarak fatura edilecek. Aylık PTF ve YEKDEM bedellerinin üzerine eklenen makul kar ise 2018 yılı için yüzde 12,8 olarak belirlendi. Bu bedel de EPDK Kurul Üyeleri tarafından yıllık olarak belirlenmeye devam edecek.

Yeni oluşan elektrik maliyetleri,

yüzde 25 zamlı elektrik faturalarıyla karşılaştıklarını ifade ediyor. Ayrıca, şu ana kadar 2018 yılının kurak bir yıl profili çizmesi, doğalgazdan elektrik üreten santrallerin durumu ve döviz kurlarındaki artış PTF'nin (Piyasa Takas Fiyatı) yıl içerisinde artabileceğine dair sinyaller de veriyor.

Bu doğrultuda SKTT kapsamında ki işletmelerin piyasa uzmanlarından danışmanlık desteği almasının ve gerçekleşen PTF ile YEKDEM değerlerini dikkatlice takip etmesinin, maliyetlerdeki anormal artışların önüne geçilmesini sağlayacağı düşünülüyor.

# Dökme Demirlerde Çekirdeklenme Aşılama Küreselleştirme ve Termal Analiz Semineri

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, Akademi bünyesinde gerçekleştirdiği seminerlere, "Dökme Demirlerde Çekirdeklenme, Aşılama ve Küreselleştirme Teori ve Pratiği ve Dökme Demirlerde Termal Analiz Uygulaması" ile devam etti. Türkiye Temsilciliğini Ekspert Mümessillik firmasının yaptığı Elkem ASA uzmanları tarafından Ankara'da verilen eğitime yaklaşık 140 kişi katıldı.

**Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği** Akademi çatısı altında, "Dökme Demirlerde Çekirdeklenme, Aşılama ve Küreselleştirme Teori ve Pratiği ve Dökme Demirlerde Termal Analiz Uygulaması" konulu bir seminer düzenlendi. 10 Nisan 2018 tarihinde Ankara Sincan Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan Boss Otel'de, Ekspert Mümessillik sponsorluğunda gerçekleşen seminere ilgi büyük oldu. Türkiye temsilciliğini Ekspert Mümessillik'in yaptığı Elkem firmasından uzmanların katıldığı seminer gün boyu devam etti. Yaklaşık 140 kişinin takip ettiği seminerde, Elkem uzmanları; David Wilkinson, Chris Ecob, Stefan Jerkovic ve Rene Hamel konu ile ilgili temel prensiplerin yanı sıra SSF (Solution Strengthened Ferritic Ductile Iron), Chunky grafit ve çözüm yöntemleri ile otomatik tretman sistemleri hakkında sunumlar gerçekleştirdi.

Elkem, seminerde döküm sektöründe değişen şartlar ve gelişen teknoloji ile birlikte sektörün bu anlamda ihtiyaç duyduğu çözümler konusunda kendi çözümleri ile ilgili bilgiler verdi. Özellikle Elkem'in otomatik tretman sistemi veya diğer adıyla Elkem Dinamik Dozaj Sistemi (Dynamic Dossing System) kullanımı

ve avantajları ve döküm prosesinde sıvı metalin kontrolü için gittikçe önem kazanan termal analiz uygulamalarına yönelik olarak Elkem EPIC Termal Analiz cihazıyla sıvı metalin nasıl kontrol edildiği ve termal analizin sağladığı bilgiler ile döküm kalitesinin iyileştirilmesi için ne tür tedbirlerin alınabileceği anlatıldı.

Seminerde Elkem, döküm sektöründe teknoloji ve çözüm ortağı olarak, geliştirmiş olduğu yeni örtü alaşımları ve aşılama yöntemlerini de tanıta-

rak bu ürünlerin nasıl ve ne amaçla kullanılacağı, sağladığı avantajları ve iyileştirmeleri de katılımcılarla paylaştı.

Yoğun ilginin gösterildiği seminerde katılımcıların sorduğu sorular Elkem uzmanları tarafından cevaplandırıldı. Özellikle döküm sektörde yeni çalışmaya başlayan genç mühendisler ve yöneticilerin yoğun ilgisi, sektörün ihtiyaç duyduğu eğitim/seminer gibi etkinliklere olan ihtiyacı göstermesi bakımından da önemliydi.





## Cevher Döküm, Teknoloji Kiralama ile yüzde 25 kapasite artışı yaşadı

Malumunuz üzere sanayiciler için yatırım yapmak için uygun şartların oluşmasını beklemek her zaman çok mümkün olmuyor. TEZMAKSAN'ın geliştirdiği Teknoloji Kiralama, proje bazlı yatırım yapacak firmalara birebir uygun bir uygulamadır. İzmir'de kurulduğu 1955 yılından bu yana Otomotiv sanayisine hizmet veren ve parça üreten Cevher Döküm, tercihini yaptı ve TEZMAKSAN Makine ile teknoloji kiralama konusunda el sıkıştı. Cevher Döküm Fabrika Direktörü Sebahattin Karabulut, Teknoloji Kiralama uygulaması ile fabrikanın imalat hattında esen dönüşüm rüzgarlarını anlattı.



### **Firmanızı yakından tanıyabilir miyiz?**

Cevher Metal Sanayii Hüseyin Özyavuz tarafından 1956'da İzmir'de kuruldu. En başlarda alüminyum dökerek traktör basamakları, jant gibi basit döküm işlerine girdik. 2002 yılında ortaklar ayrıldı ve yeni bir oluşuma gittik. Alanında uzman ve dünya çağında isim sahibi tedarikçilerimiz için silindir kapak, manifold, karter, braket, kompresör gövde, pompa gövdesi, debriyaj karteri vb. çeşitli motor ve aktarma organı parçaları ürettik. Yani otomotiv sanayisine parça üretiyor ve hizmet veriyoruz. Fabrikanın döküm kısmı 24 Ağustos 2016'da NEMAK grubuna satıldı.

### **Teknoloji kiralamaya nasıl karar verdiniz?**

2008'den sonra global kriz dolayısıyla firma olarak finansal zorluklar yaşadık. Ondan önce de teknik olarak gereksinim arttı. Sonuçta makine yapamadığınız ülkede "sanayi var" diyemezsiniz. Üreticinin sorunlarını çözecek bire sanayi politikası da henüz tam olarak mevcut değildir. Uzun süre şirketimize yatırım yapılamadı. Şirketin ihtiyaçları ve finansal gücü asla yeni teknoloji girişine müsaade etmedi. Bu sebeple 11 yıl boyunca Cevher Döküm'e işleme bölümüne yeni teknoloji girmedik.

### **Bu noktada TEZMAKSAN devreye girmiş olmalı...**

TEZMAKSAN, ülkemiz takım tezgahları ve makine sektöründe çok yeni bir uygulama olan Teknoloji Kiralama konusunda en uygun çözümü ve fiyatı bize sundu. Anladığımız kadarıyla Teknoloji Kiralama uygulamasının fizibilite çalışması çok iyi yapılmış. Bize, karşılaşıcağımız avantajlar bir rapor halinde sunuldu. Bir ay gibi kısa bir süreye rağmen avantajlı çıkacağımıza dair sinyaller aldık ve "Madem ki makine alamıyoruz, hiç kullanılmamış yüksek teknoloji tezgahları kiralayalım" dedik. Kötü bir ev almaktansa uygun kira bedeli ödeyerek daha iyisinde yaşamak akıllıca diye düşündük. TEZMAKSAN uzlaşmak için teklif verdi. Biz de TEZMAKSAN'ın yıl göstericiliğiyle ilerledik. Bu da bize artılarıyla geri döndü.

### **Hangi firmalar Teknoloji Kiralama uygulamasını kullanabilir?**

İşi olan firmalar, mevcut ekonomik durum sebebiyle her zaman doğru yatırımı yapamayabiliyor. Hele ki sanayiciyseniz hayatta her zaman istediğimiz ölçüde gelişmiş teknolojiye yatırım yapamayabiliyoruz. Bu durum firmaları demoralize ediyor. Ancak bu uygulama ile istediğiniz ölçütlerde, ihtiyaca yönelik ve kapasiteye uygun yatırım gerçekleştirebiliyor.

Nakit sıkıntısı çeken ancak işi olan firmalar için üretimlerini devam ettirmek adına teknoloji kiralama Teknoloji kiralama yatırım bazlı üretim yapacak olan firmalara birebir uygun bir uygulamadır. Biz şu ana kadar herhangi bir dezavantajı ile karşılaşmadık. Ancak yatırım yapmak için uygun şartların oluşmasını beklemek her zaman çok mümkün olmuyor. Teknoloji Kiralama uygulaması bize iyi geldi. Bu anlamda iş yapacak olanlara aynı uygulamayı öneririz.

### **Teknoloji Kiralamanın avantajlarından faydalandınız mı?**

Ülkemizde iyi bir sanayi politikasının olmadığını söylemiştik. Bunları da revize etmek gerektiğine inanıyorum. Böyle bir sürece gidilirse teknoloji de sürekli gelişir. Batma aşamasından döndük. 11 yıl boyunca yeni teknoloji girmemiş bir sanayi tesisi düşünün. İşte o biziz! Teknoloji yatırımı yaptığınızda bazı bürokratik işlemler için uzun süre beklemek zorunda kalıyorsunuz. Ancak teknoloji kiraladığınızda gümrükte bekleme gibi sıkıntılarla karşılaşmıyorsunuz. Kiralanacak tezgahların stokta hazır bulunması da bizim için avantaj oldu. Kiralama yaparken 6-7 ay gümrük ve bürokrasi ile işimiz aksamıyor. Bu yüzden teknoloji kiralama ortaklığından çok memnunuz.

# Metroloji Terminolojisi, Measurlink ve Boyutsal Ölçüm Cihazları

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, Tüdöksad Akademi bünyesinde gerçekleştirdiği "Döküm Parça Boyutsal Ölçüm Sistemleri ve Ekipmanları" konulu semineri Bilginoğlu Endüstri eğitim salonunda gerçekleştirdi.

**Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği**, Akademi bünyesinde Bilginoğlu Endüstri ile birlikte 17 Nisan 2018 tarihinde, Bilginoğlu Endüstri - İstanbul İkitelli OSB merkezindeki eğitim salonunda "Döküm Parça Boyutsal Ölçüm Sistemleri ve Ekipmanları" konulu bir seminer düzenledi.

Tüdöksad Akademi Danışmanı Seyfi Değirmenci moderatörlüğünde gerçekleştirilen etkinlikte; Metroloji Terminolojisi, Measurlink ve Boyutsal Ölçüm Cihazları ile ilgili sunumlar Bilginoğlu Endüstri yetkilileri tarafından verildi. Sunumlar sonunda katılımcılar, gruplar halinde showroom kısmına geçerek pratik uygulamalar gerçekleştirdi.



## Kalite Yönetim Sistemlerinde Risk Analizi

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, Tüdöksad Akademi bünyesinde, dernek merkezinde "Kalite Yönetim Sistemlerinde Risk Analizi" konulu yuvarlak masa toplantısı gerçekleştirdi.

**Tüdöksad Akademi**, yuvarlak masa toplantılarına 2 Mayıs 2018 tarihinde TUDÖKSAD Genel Merkezi'nde "Kalite Yönetim Sistemlerinde Risk Analizi" konulu bir yuvarlak masa toplantısıyla devam etti. Toplantıda, Yönetim Teknikleri Danışmanı Hü-

seyin Yumak ile birlikte Tüdöksad Akademi Eğitim Danışmanı Seyfi Değirmenci, risk analizi prensipleri, dikkat edilmesi gereken noktalar ve karşılaşılan problemler hakkında katılımcılara bilgi vererek tecrübelerini paylaştı.







**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.***

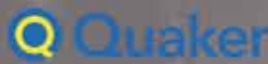
***Bu nedenle POTENZA Endüstriyel  
Yağlar, yüksek performanslı ve  
uzun ömürlü soğutma sıvıları  
üretimine odaklanmıştır.***

**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



# Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, Tüdöksad Akademi bünyesinde Ekspert Mümessillik ile birlikte Konya’da “Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri” başlığıyla seminer gerçekleştirildi. Sinto grup firmalarının ( Sintokogio Ltd., Heinrich Wagner Sinto ve Laempe Mössner Sinto GmbH) temsilcilerinin yaptığı sunumlar ilgiyle izlendi.

**Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği** Tüdöksad Akademi tarafından Ekspert Mümessillik ile birlikte “Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri” konu başlığıyla 8 Mayıs 2018 tarihinde Konya Ramada Plaza’da seminer düzenlendi. Ekspert Mümessillik firmasının Türkiye temsilciliğini yaptığı Sintokogio Ltd., Heinrich Wagner Sinto ve Laempe Mössner Sinto GmbH uzmanları tarafından yaş kum kalıplama teknolojisi, dereceli kalıplama hatları ve maça makinaları ile ilgili güncel gelişmeler hakkında sunumlar gerçekleştirildi. Dünyanın önde gelen Döküm ekipmanları üretici

firmalarından Sinto grup firmalarının temsilcilerinin yaptığı sunumlar, Konya sanayicileri tarafından ilgiyle izlendi. Konuya meraklı seminer katılımcıları sordukları sorularla eğitimin daha da canlı geçmesini sağladı.

Ekspert Mümessillik sponsorluğunda, TUDÖKSAD Akademi Danışmanı Seyfi Değirmenci ve Ekspert firmasından Gürolhan Yaşar’ın moderatörlüğünde gerçekleştirilen seminerde, dereceli ve derecesiz yaş kum kalıplama teknolojisi ve kalıplama hatları, maça üretim teknolojileri ve makinaları ile ilgili güncel gelişmeler katılımcılara aktarıldı.



**TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci**



Sintokogio Ltd., HWS (Heinrich Wagner Sinto), Laempe Mössner Sinto GmbH tanıtımlarıyla birlikte, Sintokogio Ltd.’den Satoru Tomiyasu “Yaş Kumla Kalıba Döküm Ekipmanlarında Teknolojik Gelişmeler, HWS (Heinrich Wagner Sinto) firmasından Friedrich Schaefer “Dereceli Kalıplama Hatları Teknolojileri”, Laempe Mössner Sinto GmbH firmasından Alexander Meister ise “Makine Tipleri ve Üretkenlik” başlıklarıyla birer sunum yaptı.

Seminer günü Konya’da üye dökümhaneleri ziyaret eden TUDÖK-



SAD Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci ve yönetim kurulu üyeleri de seminere katılarak destek verdi. Burada eğitim katılımcılarına yönelik kısa bir konuşma yapan Yönetim Kurulu Başkanı Umur Denizci, katılımcılara başarılı bir eğitim geçirmeleri dileklerinde bulundu. Denizci, Konya'nın Türkiye'nin göz bebeği, Konya'nın göz bebeğinin ise döküm sektörü olduğunu söyledi. Daha önce de Konya'yı ziyaret edip belirli dökümhaneleri gezdiklerini söyleyen Denizci,

“bugünkü ziyarette sadece Konya Organize Sanayi Bölgesi'nde 95 adet dökümhane olduğunu öğrendik, gerçekten gurur verici bir tablo, Konya'da hem genel olarak sanayi hem de döküm sektörü açısından büyük bir ilerleme görüyoruz. Konya'da yapılan yatırımların çok iyi ve başarılı olduğunu görüyoruz” dedi. Denizci, Yaş Kumla Kalıplama ve Döküm Teknolojileri seminerinin gerçekleşmesinde katkılarından dolayı Sinto ve Ekspert Mümessillik firmalarına teşekkür etti.



## Çelik Dökümde Isıl İşlem Teorisi ve Ekipmanları

Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği, Tüdöksad Akademi bünyesinde gerçekleştirdiği “Çelik Dökümde Isıl İşlem Teorisi ve Ekipmanları” konulu semineri TOSB Bölge Müdürlüğü binası seminer salonunda gerçekleştirdi.

**Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği,** Tüdöksad Akademi bünyesinde Bodycote-Istaş, Sistem Teknik ve Silvan Sanayi işbirliğiyle 22 Mayıs 2018 Salı tarihinde, Kocaeli Çayırova TOSB Bölge Müdürlüğü binası seminer salonunda “Çelik Dökümde Isıl İşlem Teorisi ve Ekipmanları” başlıklı bir seminer düzenledi. İlginin yoğun olduğu seminerde, Bodycote Istaş - ArGe & Eğitim Müdürü Bilgi Çengelli ile Sistem Teknik - Satış Mühendisi Andaç Güzel; çelik ısıtma işlem teorisi ve pratiği, dikkat edilmesi gereken noktalar, yeni teknolojilerin yanı sıra fırın tipleri ve sistemleri, fırınlarda SAT - Sistem doğrulama testi ve TUS - Sıcaklık dağılımı testi hakkında yaptıkları sunumlarla katılımcıları bilgilendirdi. Tüdöksad Akademi Danışmanı Seyfi Değirmenci moderatörlüğünde gerçekleşen seminerde Silvan Sanayi'nin gerçekleştirdiği sunumunda ise ısıtma işlemi ile ilgili özel uygulamalardan örnekler paylaştı.



D O S Y A

# Döküm Sanayimiz 2.2 Milyon Ton Üretim Gerçekleştirdi

Türkiye döküm sektörü 2017 yılı üretim, ihracat ve istihdam rakamları Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDÖKSAD) tarafından açıklandı. Son 5 yılda dünya döküm üretimi ortalama yüzde 1 büyürken, **Türkiye döküm sektörü yüzde 6 büyümeye kaydetti.** 2017 yılı üretimi 2,2 milyon ton olarak gerçekleşti.





**T**emel müşterisi, iç ve dış pazarda ana üretim sanayii olan Türk döküm sektörü için 2017 yılının genel olarak başarılı geçtiğini söyleyebiliriz. Hem yurtiçi hem de yurtdışı kaynaklı gelen siparişlerin artması dolayısıyla toplam üretim miktarında önemli bir artış gerçekleşti. Bu artışın oluşmasında göze çarpan noktalar ise yurt içinde uygulamaya konulan Kredi Garanti Fonu (KGF) ve ilişkili teşviklerin iç talebi arttırması, otomotiv sanayii ihracatında devam eden yükseliş, Demir-Çelik endüstrisinde yaşanan iyileşme ve Savunma Sanayi ile işbirliği ve proje sayısında görülen artış olarak görülüyor.

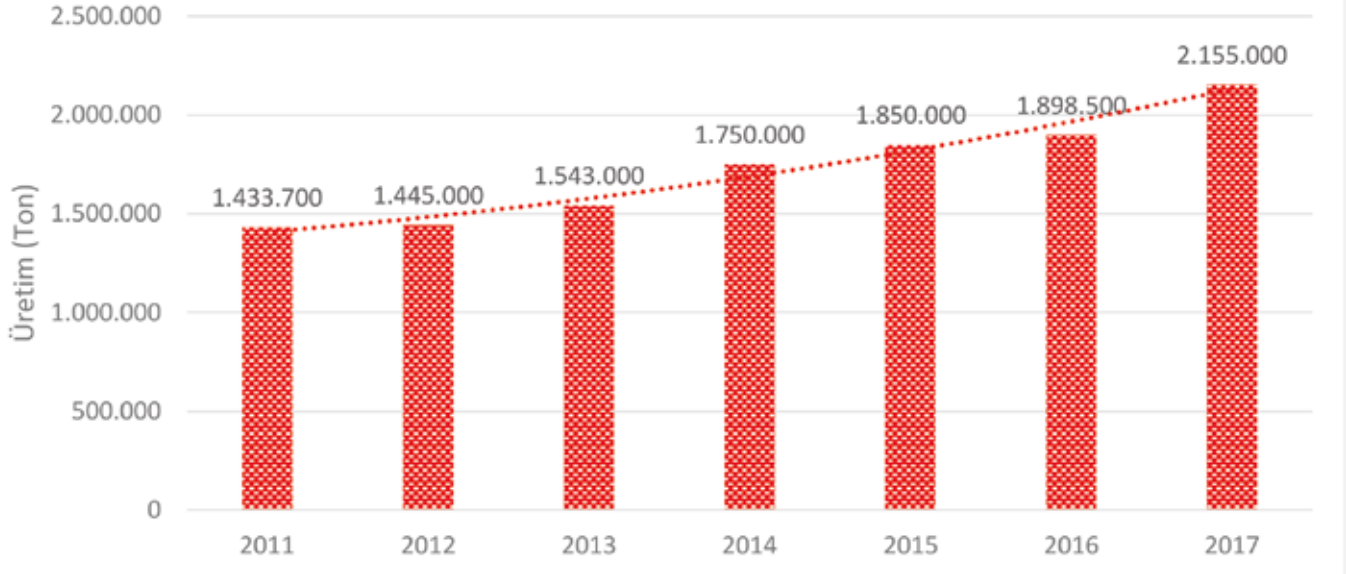
Döküm sanayimizin başlıca parça tedarik ettiği endüstri kolu olan otomotiv sanayiinin 2017 yılında 1 milyon 346 bin taşıt ihraç ettiği ve toplam ihracat değerinin 20 milyar dolar olduğu açıklanmıştır.

Global pazarda ise özellikle Çin Halk Cumhuriyeti yönetimi tarafından yürürlüğe konulan çevre ve enerji ile ilgili yeni mevzuatlar neticesinde önemli sayıda tesisin kalıcı/geçici olarak üretimi durdurması ve siparişlerin ülkemiz dahil olmak üzere farklı bölgelere kayması önemli bir etken olarak göze çarpmakta. Bunun yanında dökümhanelerimizin çıktı verdiği ticari araç sanayi ile iş ve tarım makinalarında yurtiçi ve yurtdışında 2017 yılının beklentilerin üzerinde gelişme ile kapanması da bir başka itici güç oldu.

Alüminyum döküm sanayinde de pozitif büyüme trendinin otomotiv, beyaz eşya, inşaat mobilya ve makine imalatı gibi sektörlerin hafif metal malzemelere olan yüksek talebinin sürmesi ile paralel olarak büyümeye devam ettiğini gözlemliyoruz.

Geçtiğimiz yılın diğer belli başlı gelişmelerine göz atacak olursak; İngiltere'nin Avrupa Birliği'nden çıkış süreci ile ilgili müzakereler ve başta gümrük prosedürleri konusu olmak üzere hala netliğe kavuşturulamayan hususların yarattığı belirsizlikler bir yanda olmak üzere, iç siyasette ve coğrafyamızda yaşanan gerilimler ve ABD 45. Başkanı Donald J. Trump'ın ithal edilen ürünlere getirmeyi taahhüt ettiği ek vergilerin uluslararası ticarete yansımaları dikkatle takip edilmeye devam ediliyor. Buna ek olarak, Türk Lirasının yabancı ülke para birimleri karşısında yaşadığı >>

**2.2**  
**M İ L Y O N T O N**  
TÜRKİYE DÖKÜM SANAYİİ 2017 YILINDA 2.2 MİLYON TON ÜRETİM GERÇEKLEŞTİRDİ



değer kaybının, girdilerinin önemli bir bölümünün ithal ürünler olduğu döküm sanayimiz üzerinde yarattığı fiyat baskısını da bir kez daha vurgulamak gerekiyor.

Türk döküm sektörü, köklü tarihsel geçmişi ile beraber son yıllarda büyük gelişme kaydetmeye devam etmekte. Modern tesis ve ekipman yatırımları ile birlikte, artan kurulu kapasite ve verimlilik oranları sonucunda, Türkiye döküm sanayi 2017 yılında 2.2 milyon ton üretim gerçekleştirdi. Bu üretimin kıymeti ise 4,6 milyar Euro oldu. Döküm üretimin büyük bir çoğunluğunu başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere dünyanın her yerine ihraç eden

Türk döküm sektörünün yarattığı 4,6 milyar Euro kıymette, ihracatın payı ise 3,3 milyar Euro oldu.

Son 5 yılda dünya döküm üretimi yıllık ortalama artışı yüzde 1 civarında olurken Türk döküm sektörü, yıllık ortalama yüzde 6 oranında büyümeye kaydetti. Döküm sektöründe faaliyet gösteren bin civarında işletme, yaklaşık 34 bin kişiyi istihdam etmektedir. Hem Avrupa'da, hem de dünyada önemli bir yere sahip olan Türk döküm sektörü, 2017 yılında Amerikan Dökümcüler Derneği (AFS) tarafından açıklanan dünya üretim rakamları itibarıyla tonaj olarak Almanya ve İtalya'yı takiben Avrupa'da 3. sırada,

Dünyada ise önde gelen döküm üreticileri arasında 11. sırada yer aldı.

#### 2018'DEN BEKLENTİLER

2018 yılında da Türkiye açısından toplam üretim miktarının artmaya devam edeceğini ve kurulu kapasiteler göz önüne alındığında üretim rakamlarının çok daha yukarılara çıkabileceği öngörülmüyor. Dünya genelinde ise Endüstri 4.0 ile ilgili gelişmeleri yakından takip eden sektör, dijital fabrikalar vizyonunun döküm sektörüne olan yansımalarını yakından hissediyor. Özellikle Almanya'nın öncüsü olduğu bu yeni çağın hedefi tam otomasyon ve robot teknolojileri doğrultusunda

| Üretim                            | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | '17-'16 (%) |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Pik                               | 625          | 610          | 600          | 650          | 675          | 650          | 720          | 10,8        |
| Sfero                             | 485          | 510          | 508          | 610          | 645          | 655          | 825          | 26,0        |
| Çelik                             | 153          | 140          | 135          | 140          | 150          | 166          | 170          | 2,4         |
| Alüminyum                         | 145          | 157          | 270          | 300          | 325          | 370          | 380          | 2,7         |
| Diğer Demir Dışı Alaşımlar        | 26           | 28           | 30           | 50           | 55           | 58           | 60           | 4,3         |
| <b>Toplam üretim (x1000 tons)</b> | <b>1.434</b> | <b>1.445</b> | <b>1.543</b> | <b>1.750</b> | <b>1.850</b> | <b>1.899</b> | <b>2.155</b> | <b>13,5</b> |



**4,6**  
MİLYA EURO  
TÜRK DÖKÜM SEKTÖRÜ 4,6  
MİLYAR EURO KIYMETİNDE  
DEĞER YARATTI

fabrikalardaki çalışan sayılarını azaltarak maliyetleri düşürme, kaliteyi artırma ve uluslararası rekabette bir adım öne geçmektir. Önümüzdeki dönemde üretimde dijitalleşme konusunun daha çok gündeme geleceğini düşünüyoruz.

## SEKTÖRÜN ÖNEMLİ PROBLEMLERİ

Türk döküm sektöründe son yıllarda belirgin olarak gözlenen vasıflı/vasıfsız eleman açığı ve eğitim kurumlarının bu konuda yetersiz kalması önemli sorunlar arasında yer alıyor. Türk döküm sektörü akademik çevrelerde yeterince tanıtılmadığı gibi; değişen koşullar neticesinde üniversitelerde öğrencilere proses bilgisinin yanı sıra döküm alanında da yeterli düzeyde bilgi aktarılmamaktadır. Oysa ki, dökümhane ya da çelik hane gibi farklı üretim süreçlerini kavrayabilen ve yorumlayabilen nitelikli iş gücü yetiştirilmesi sektörün geleceği için büyük önem taşımaktadır.

TÜDÖKSAD, sektördeki eğitim sorunu gidermek için üye dökümhanelerin çalışanlarına yönelik eğitim desteği vermeye devam ediyor. "TÜDÖKSAD Akademi" bünyesinde, üyelerin çalışanlarına yönelik eğitimlerle, bilgi dağarcığını ve farkındalığını arttırmayı hedefliyor. Yaklaşık üç yıldır faaliyette olan "TÜDÖKSAD Akademi", dernek üyelerinin çalışanlarını döküm teknolojileri konusunda yetkin kılmak amacıyla kongre, seminer ve paneller düzenleyerek eğitim desteği veriyor ve bilgi kaynaklarını sağlıyor. TÜDÖKSAD'ın bu konudaki çalışma-



larını bir adım daha ileriye taşıyarak bu yıl içerisinde Uzaktan Eğitim hizmeti vermeye başlamasını ve halihazırda verilmekte olan eğitimlerin de daha planlı ve kurumsal bir yapıya oturtularak sektörümüze daha efektif bir şekilde hizmet vermeye devam etmesini planlamaktayız.

Döküm sanayinin diğer önemli bir problemi ise "atık" konusu olarak karşımıza çıkıyor. Döküm üretim süreçlerinde atık olarak ortaya çıkan, ancak farklı sanayi kollarında hammadde olarak da kullanımı mümkün olan proses çıktılarının yeniden değerlendirilmesi sektörün önemli problemlerinden biridir. Örneğin, halihazırda atık olarak değerlendirilen ve bertarafı konusunda sektör kuruluşlarının ciddi sıkıntıları yaşadığı kullanılmış döküm kumlarının; yol/asfalt yapım ve çimento sanayi için önemli bir hammadde olabildiği, ayrıca yine kompostlama işlemi sonrasında tarım toprağı olarak da kullanımıyla ilgili literatürde birçok çalışma yapıldığını ve bu çalışmalardan başarılı sonuçlar elde edildiğini görüyoruz. Önümüzdeki dönemde ülkemizde de benzer uygulamaların hayata geçirilebilmesi için yasal zeminin sağlanması noktasında girişimlerde bulunmayı hedeflemekteyiz.

**Dünya genelinde Endüstri 4.0 ile ilgili gelişmeleri yakından takip eden sektör, dijital fabrikalar vizyonunun döküm sektörüne olan yansımalarını yakından hissediyor. Önümüzdeki dönemde üretimde dijitalleşme konusunun daha çok gündeme geleceği düşünülüyor.**

# İSO İlk 500 Sanayi Kuruluşu Açıklandı

İstanbul Sanayi Odası, Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Araştırması'nın 2017 sonuçlarını açıkladı. İlki 1968 yılında yapılan araştırmanın 50. Yılında Tüpraş, Ford ve Toyota ilk üç sırayı paylaştı. Döküm sektöründen TUDÖKSAD üyesi Döktaş, Elba, Trakya Döküm, Ferro Döküm ve Cevher Jant İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu arasında yer aldı.



Sanayinin adeta röntgenini çeken, anatomik yapısının bir yıl içinde nasıl çalıştığını ortaya koyan İstanbul Sanayi Odası (İSO) Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Araştırması'nın 2017 listesi, İSO Başkanı Erdal Bah-

çıvan tarafından 30 Mayıs 2018 tarihinde yapılan basın toplantısıyla açıklandı. Toplantıda, sanayi sektörünün 2017 yılında ekonomi içindeki genel performansına değinen Bahçıvan, Türkiye ekonomisi ile imalat sa-

nayinin büyüme ilişkisinin, yeniden üretim kültürüne dönüşün önemine dikkat çekti.

Türkiye'nin son iki yıldır büyük başarılar atlattığını söyleyen Bahçıvan, hem ekonomi hem de siyasal-sos-



## İSO 500 BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI LİSTESİNDE TÜDÖKSAD ÜYELERİ

| 2017 | 2016 | TÜDÖKSAD Üyesi Kuruluşlar           | Üretimden Satışlar (Net) (TL) |
|------|------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 152  | 160  | Döktaş Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş. | 960.244.934                   |
| 303  | 373  | Elba Basınçlı Döküm Sanayii A.Ş.    | 526.234.217                   |
| 368  | 399  | Trakya Döküm San. ve Tic. A.Ş.      | 428.451.149                   |
| 459  | 490  | Ferro Döküm San. ve Dış Tic. A.Ş.   | 342.021.889                   |
| 463  | 464  | Cevher Jant Sanayii A.Ş.            | 340.476.605                   |

yal hayatta moralleri bozan ve hiç hatırlamak istemeyeceğimiz olaylar yaşandığını belirtti. Bahçivan, bütün bu nedenlerle çok karamsar girilen 2017 yılını ekonomimiz, dünyanın en parlak büyüme oranlarından birine imza atarak tamamladığını sözlerine ekledi.

Gerçekleşen yüzde 7,4'lük büyümenin alt kırılımlarına bakıldığında, büyümeye en büyük katkılardan birinin sanayi sektöründen geldiğini belirten Bahçivan, "Türkiye ekonomisi 2017 yılında yüzde 7,4 büyürken imalat sanayimizde büyüme yüzde 8,8 olarak gerçekleşti. Bu gerçekten de sanayimiz adına her türlü takdirin üzerinde övgüyü hak eden bir performanstır" dedi.

Büyümedeki etkenlere bakıldığında, dünyada uzun süredir devam etmekte olan ekonomik ve ticaret durgunluğunun 2017 yılında sona

ermesini de görmemiz gerektiğini söyleyen Bahçivan, 2017'deki o genişleme ve ihracat etkisinin, imalat sanayinin performansına da olumlu yansıdığını, bu faktörün Türkiye ekonomisi ve imalat sanayi için dış pazarların ve dış talebin de çok önemli olduğunu bir kere daha ortaya koyduğunu belirtti.

Bahçivan sözlerini şöyle sürdürdü: "Özellikle vergi indirimleri, teşvikler, İSO olarak fikir ortaklığımızın da olduğu Kredi Garanti Fonu, yine İSO olarak katkıda bulunduğumuz "nefes kredisi" gibi inovatif finansal uygulamalar da ekonomimizin dinamizmini kaybetmemesini sağlamıştır. Sonrasında da bu büyüme ivmesinin yakalanmasında önemli katkıları olmuştur."

Bahçivan, böylesine zor bir dönemde sanayinin ve üretimin ne demek olduğunu çok daha iyi gö-

rüldüğünü, üretimin nasıl bir sigorta olduğunu, üretimin bir ülke için ne kadar gerekli olduğunu 2017 yılının herkese bir kez daha ispat ettiğini söyledi.

## 2017 BEŞYÜZ BÜYÜK SANAYİ KURULUŞU ARAŞTIRMASI'NDAN YANSIYANLAR

500 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmasının en temel göstergelerinin yer aldığı "Temel Göstergeler" tablosunda da da görüldüğü gibi İSO 500'ün üretimden satışları 2017 yılında yüzde 33,2 artışla 490 milyar TL'den 653 milyar TL'ye çıkarak yüksek bir büyüme performansı gösterdi.

Son üç yıldır İSO 500'ün üretimden satışlarında görülen zayıf büyüme, 2017 yılında yerini reel büyümeye bıraktı.

2017 yılında üretimden satışlar reel olarak yüzde 19 büyüdü. Satışlardaki artışta iç ve dış talepteki büyümenin yanı sıra ihracat gelirlerinde etkili olan döviz kurlarındaki artış rol oynadı. Gerçekleşen büyüme oranı İSO 500'de son 13 yılın en yüksek büyümesi olarak dikkat çekti.

Üretimden satışların ilk 10 ve 50'lik dilimlerdeki dağılımına bakıldığında, İSO 500 Büyük'ün ilk 10 şirketinin toplam üretimden satışlar içinden aldığı pay 2016 yılında yüzde 25 iken, 2017 yılında yüzde 26,7'ye yükseldi.

## TEMEL GÖSTERGELER

|                                              | 2015                |            | 2016                |            | 2017                |            | Değişim |         |         |
|----------------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------|---------|---------|
|                                              | Tutar<br>7Milyon TL | Pay<br>(%) | Tutar<br>7Milyon TL | Pay<br>(%) | Tutar<br>7Milyon TL | Pay<br>(%) | 2015/14 | 2016/15 | 2017/16 |
| Üretimden Satışlar (Net)                     | 450.505             | -          | 490.043             | -          | 652.712             | -          | 7,0     | 8,8     | 33,2    |
| Faaliyet Karı (Zararı)                       | 44.144              | 8,7        | 52.376              | 9,4        | 70.612              | 9,6        | 44,9    | 18,6    | 34,8    |
| Finansman Giderleri                          | 27.994              | 5,5        | 29.006              | 5,2        | 35.175              | 4,8        | 75,1    | 3,6     | 21,3    |
| Faiz Amortisman ve Vergi Öncesi Kar (EBITDA) | 62.015              | 12,2       | 76.135              | 13,7       | 94.732              | 12,9       | 23,0    | 22,8    | 24,4    |
| Dönem Karı (Zararı) (V.Ö.)                   | 28.320              | 5,6        | 37.734              | 6,8        | 53.085              | 7,2        | 4,5     | 33,2    | 40,7    |

Not: Paylar net satışlara göre hesaplanmıştır.





Dönen ve duran varlıklar tablosu, sanayicinin yatırım iştahı ve motivasyonu açısından içinde bulunduğu durumu gösteriyor. Toplam aktifler içinde dönen varlıkların payının yüksek olması, işletme sermayesi yönetimi açısından olumlu olarak görülüyor. Ancak diğer yandan duran varlıkların payındaki gerileme ise sabit kıymet yatırımlarının, bir başka deyişle üretken makine ve teçhizat yatırımlarının zayıfladığını gösteriyor.

İSO olarak 2017'nin ikinci yarısından itibaren iç ve dış talepteki canlılığının sonucu olarak kapasitelerin yüzde 80'lere çıktığı gözlemleniyor.

## İstanbul Sanayi Odası, Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Araştırması'nın 2017 sonuçlarına göre TUDÖKSAD üyelerinden Döktaş, Elba, Trakya Döküm, Ferro Döküm ve Cevher Jant İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu arasında yer aldı.

|               | 2016                              |              | 2017                              |              |
|---------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|
|               | Üretimden Satışlar<br>(Milyon TL) | Pay<br>(%)   | Üretimden Satışlar<br>(Milyon TL) | Pay<br>(%)   |
| 1-10          | 122.494                           | 25,0         | 174.023                           | 26,7         |
| 1-50          | 241.303                           | 49,2         | 327.921                           | 50,2         |
| 51-100        | 63.967                            | 13,1         | 84.338                            | 12,9         |
| 101-150       | 41.580                            | 8,5          | 53.912                            | 8,3          |
| 151-200       | 32.325                            | 6,6          | 42.313                            | 6,5          |
| 201-500       | 110.868                           | 22,6         | 144.227                           | 22,1         |
| <b>Toplam</b> | <b>490.043</b>                    | <b>100,0</b> | <b>652.712</b>                    | <b>100,0</b> |

Yeni yatırım ihtiyacı da en üst seviyede bulunuyor. Sanayicinin yakalamış olduğu bu başarının, üretim kapasite anlamında da, teknoloji anlamında da üretim ekonomisinin de vermiş olduğu yeni destek hazırla yatırıma dönmesi gerektiği vurgulanıyor. "Ama içine girdiğimiz finansal türbülans ve belirsizlik ortamı, o ihtiyacı karşılama noktasında şu anda sanayimizin patinaj yapmasına yol açıyor. Yani sanayicinin yatırım şevkinin en üst düzeye geldiği bu dönemde yapılması gereken, doğru finansman kaynakları oluşturmak ve teşvikleri farklılaştırmaktır."



# PATENTLİ SPOT BESLEYİCİ KAVRAMI



FOSECO: 3. Hol  
Stant no: 130D – 160E

FEEDEX\* K

# VACK

SPOT BESLEYİCİ KAVRAMI

## KAZANIMLARINIZ

- + Minimum yerleşim yeri ve en ufak metal temas alanı
- + Besleyici gömleği altında optimum kalıp kumu sıkıştırılması
- + Tutarlı ve sabit besleyici hacmi
- + Kolay koparma
- + Taşlama gerekmemesi veya çok az olması
- + Geliştirilmiş besleyici boyun performansı



### Alper Bey, öncelikle sizi yakından tanımak isteriz?

1963 Trabzon doğumluyum. Ailem, ben doğduktan bir yıl sonra İstanbul'a yerleşmiş. Kendimi ikinci kuşak bir sanayici olarak görüyorum. Aslında dördüncü kuşak da sayılabilirim. Babamın babası ve dedesi de Sürmene'de, hem ticaret hem de zanaatla uğraşmışlar. Babam, Türkiye'de hiçbir şey üretilmediği 1960'lı yıllarda küçük el aletleri yaparak sanayiciliğe başlamış. Türkiye'nin ilk el aletleri üreticisiyiz. Geçen yıl aile şirketimiz Kanca'nın 50. Yılı'nı kutladık. İşletme mezunuyum. Ailede tek mühendis olmayan benim. Diğer kardeşlerim mühendis. Viyana Üniversitesi İşletme Bölümü mezunuyum, yüksek lisansımı da orada yaptım. Doktora yaparken babamın isteğiyle şirkette tam zamanlı çalışmaya başladım. Şirkette farklı kademelerde görev aldım. Aslında şirket hayatımızın hep odağındaydı. Çocukluğumuzda, özellikle tatil dönemlerinde her zaman şirkette çalışıyorduk. Babam bizi her yaz çalıştırırdı, bunun ne kadar faydalı olduğunu sonraları anladım. Torna tezgahından ambalajlamaya kadar her bölümde çalıştım. Mavi yakalı dediğimiz bir fabrika çalışanının yaptığı tüm işleri yaptım ve bunun bana en büyük faydası işçilerin ruh halini, bir işletmenin en aşağıdan nasıl görüldüğünü çok iyi bilmeme vesile oldu. Babam, 2007 yılında vefat edince genel müdürlük görevini ben devraldım. Babam, sivil toplum kuruluşlarında oldukça aktif biriydi. Ben de babamı örnek alarak bu geleneği devam ettirmek istedim. Önce TAYSAD'da, sonra DÖVSADER'de ve Kocaeli Sanayi Odası'nda görevler aldım. Üç yıldır TAYSAD yönetim kurulu başkanlığı yapıyorum. Aynı zamanda, Avrupa Dövmeciler Birliği EUROFORGE yönetim kurulu başkanlığını da sürdürmekteyim. EUROFORGE Avrupa'daki tüm dövmecilerin çatı örgütü... Orada ilk Türk başkan benim.

# Teknolojik Dönüşüm Yakından Takip Edilmeli

Türkiye'de üretimin ve ihracatın gözbebeği otomotiv ve otomotiv tedarik sanayii, küresel otomotiv pazarında önemli bir yere sahip. Türk otomotiv tedarik sanayinin bu gücünü sürdürmesinin önemli olduğunu söyleyen Taşıt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği (TAYSAD) Yönetim Kurulu Başkanı Alper Kanca, üretim adetlerini artırmanın yanında, katma değeri yüksek parçalar üretmenin gelecekte daha da önemli olacağını altını çiziyor. Türkdöküm dergisi için otomotiv tedarik sanayimizi değerlendiren Kanca, "İhracat odaklı çalışan bir sektör olarak hedefimiz, otomotiv ana sanayiindeki teknolojik dönüşümü kaçırmamaktır" diyor.

**TAYSAD, 40 yılı aşkın süredir sektörü temsil ederek faaliyetlerini yürütüyor. Bu 40 yıllık süreçte TAYSAD faaliyetleri ne şekilde değişiklikler gösterdi? Kısacası TAYSAD ve faaliyetlerini anlatır mısınız?**

TAYSAD, belirttiğiniz gibi 40.yılı'nı kutluyor. Türkiye'de mesleki sivil toplum örgütlerinin en eskilerinden biridir. Türkiye'de son yirmi yıldır meslek

örgütleri çoğaldı. Öncesinden çok az sayıda TAYSAD gibi mesleki dernek vardı. Tabi bu da çok olumlu bir gelişme. Bakıldığında artık her sektörün bir meslek örgütü var. TAYSAD, 13 üye tarafından kurulan küçük bir meslek örgütüydü. Hatta bilindiği gibi bir dönem TÜDÖKSAD ile birlikte aynı ofisi de kullandı. Ben çocuktum, hatırlıyorum, babamla birlikte o ofise gitmiştim.





TAYSAD, kurulduğu yıllarda üyelik durumu ve faaliyetleri oldukça sınırlıydı. Aslında kamunun, ticarete ve sanayide etkili olduğu yıllardı. Ankara'nın ekonomide önde olduğu, gümrük kapılarının önemli olduğu yıllar. Hammaddenin kısıtlı olduğu bu dönemlerde TAYSAD, devlete giderek, mevzuatlardaki değişikliği, gümrük vergilerindeki artışı veya azalışı konuşuyordu. Bir diğer önemli başlık ise yerleşme ve teşvikler idi.

Uzun yıllar böyle gitti. Daha sonra ise sadece devlete odaklı STK'cılık yetmeyeceğini, derneğimizi yöneten o dönemim büyükleri erken anladılar. Mesela ihracata yönelme düşüncesi de bu sayede erken şekillendi. Örneğin ben 1986 yılında öğrenciydim, TAYSAD, yurtdışında fuarda ilk defa ülke standı açtı. TAYSAD'ın üyelerine yönelik ihracat hamlesi uzun seneler sonra faydasını gösterdi. Türkiye, Avrupa Birliği ilişkilerin ilk iyi olduğu

1990'lı yıllarda TAYSAD, AB'den birkaç önemli proje geliştirdi. Özellikle kalite sistemlerinin yerleştirilmesi konusunda önemli adımlar attı. Bunların hepsi üyelerine fayda olarak döndü. TAYSAD, zaman içerisinde üye sayısını artırdı. Bu gelişmelerin hepsi Türk otomotiv sanayinin gelişimiyle eş zamanlı oldu. Biz dernekte kendimizi geliştirdik, üyelerimizi geliştirdik, üyeler TAYSAD'ı geliştirdi. Sektörü geliştirdik, sonra hep beraber, birlik

te büyüdük. Şimdi 400 üye sayısına vardık. Kurulduğunda 13 kurucu üye, 1980'lerde 100 civarında üye, 2018 yılında 400 üye. Ki bu üyeleri seçerek alıyoruz. Üyelik için keskin kriterlerimiz var. TAYSAD, Türk otomotiv tedarik sanayine çok şey katmıştır, bütün üyelerinin bugünkü başarısında mutlaka payı vardır, aynı şekilde üyelerin de gelişmesi, TAYSAD üzerinde katkı sağlamıştır. TAYSAD'ın bugün geldiği yer, itibar, sektördeki saygın yeri de üyelerinin başarısı sayesindedir. Bana göre, TAYSAD, diğer meslek örgütlerine göre farklılıklar taşıyor. İlkeler çerçevesinde hep kurumsal olmaya çalışan bir yapı. Bu ilkeler çerçevesinde TAYSAD'da hiçbir zaman çatışma, kavga ve hizipleşme olmadı. Her zaman demokratik, katılımcılığı teşvik eden bir yapı sağlanmaya çalışıldı. Biz TAYSAD'ı hep böyle gördük. Farklı bölgeler, farklı gruplar hep eşit temsil edilmeye çalışıldı. TAYSAD'ın içinde çok fazla alt sektör var, bunlar hep eşit oranda temsil edilmek istendi. Bünyemizdeki tüm üyeler otomotiv tedarikçisi ama kimisi sac, kimisi dövme parça üretiyor. Tüm bu sektörlerin dernekteki ağırlığını dengeli yürütmeye çalıştık.

**Dünden bugüne Türk otomotiv tedarik sanayini genel hatlarıyla değerlendirir misiniz? Sektörün bugün geldiği nokta paydaşları memnun ediyor mu?**

Türkiye'de sanayicilik, hiçbir şeyin üretilmediği dönemlerden geliyor. Örneğin bizim aile şirketimiz, babam hep anlatırdı, ilk defa çekiç ürettiğinde, -bugün her hangi bir yere gitseniz kolaylıkla bulacağınız bir alet- müşterilerden biri babamı alnından öpmüş. O dönem gerçekten üretmek değerli ve takdir edilen bir şeydi. Tüketici ürüne o kadar aç kalmış ki, üreticiyi tebrik ediyor, alnından öpüyor. Bir şeyler üretmenin çok zor olduğu dönemlerden başladı, Türkiye'de çok az şey üretiliyordu. Türk otomotiv sanayi

tedarik sanayicileri önce sadece bir şeyler üretmeye çalıştı. Türkiye'de o dönem üretilen araçlar da eski teknolojiliydi. Sanayici üretmeye, adeta olarak ihtiyacı karşılamaya çalıştı, daha sonra kalite anlayışımız gelişti, daha kaliteli üretmeye başladık, sonra ihraç edebilme kabiliyeti gelişti ve yeni teknolojileri ülkemize getirmeye başladık. Bugün, en az dünyanın gelişmiş ülkelerindeki otomotiv tedarikçileri kadar kaliteli üretiyoruz. Onlar gibi kurumsal şirketlerimiz var. Onlar kadar iyi insan kaynağına sahibiz. Biz önceleri yabancılardan lisans alırken, onların parçalarını taklit ederken, bugün Türk sanayicileri başka ülkelere lisans satıyor, başka ülkelere fabrika yatırımları yapıyor. TAYSAD üyelerinin, altmışa yakın ülkede fabrikası var. Artık başka ülkelere now how satıyoruz. Türk otomotiv tedarik sanayi küresel bir yapıya dönüştü. Türkiye'de üretilen araçlar bütün dünyaya satılıyor. Bizim müşterilerimiz küreselleştikçe biz de küreselleştik.

İhracatımızın yüzde 70'ini AB ülkelerine yapıyoruz. Dolayısıyla dünyada kalitenin, hizmetin, mühendisliğin en yüksek olduğu ülkelere ihracat yaptığımızı söyleyebiliriz. İyi bir rakip, insanı geliştirir, Aynı şey şirketler için de geçerlidir. Avrupa'daki rakiplerimizin iyi olması, aslında bizim de iyi olmamıza katkı sundu. Onları geçebilmek için biz daha iyi olmaya çalıştık, böylece de 2017 yılında ihracatımız

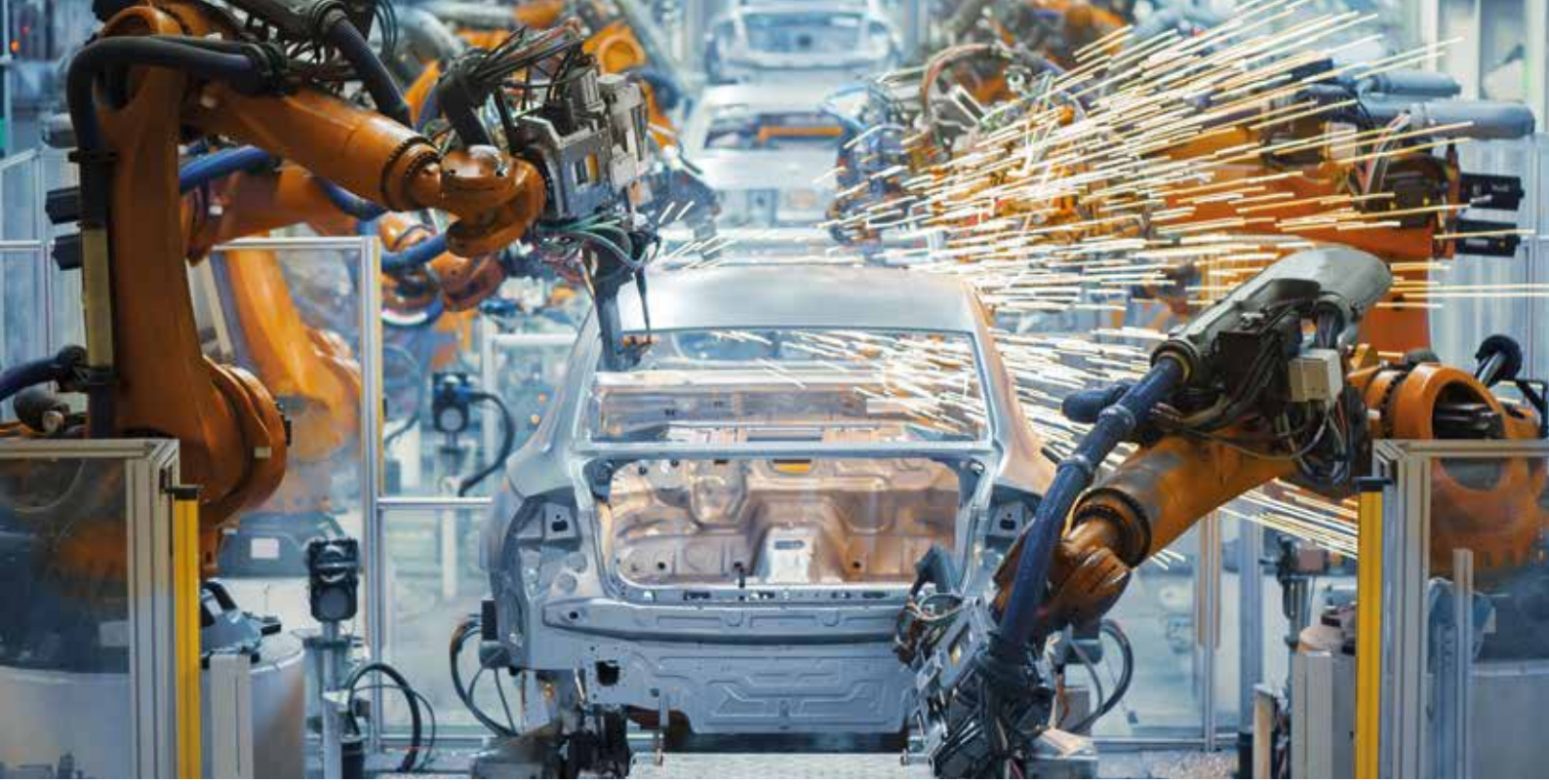
10 milyar doları geçti. Bu sadece otomotiv tedarikçilerinin ihracat rakamıdır. Bizim, otomotiv ana sanayine verdiğimiz ürünlerle yapılan ihracat bu rakamın içinde değil. Bu çok yüksek bir rakam. 1970'li, 1980'li yıllarda Türkiye'den dışarıya 1 milyon dolarlık bir ihracat yokken, bugün 10 milyar dolarlık bir ihracatımız var. Dolayısıyla Türk otomotiv tedarik sanayinin büyük bir gelişme gösterdiğini söyleyebiliriz.

**2017 yılını değerlendirmenizi istersek, otomotiv tedarik sanayii olarak nasıl bir yıl geçirdiniz?**

Otomotiv tedarik sanayii, Allah nazardan korusun son birkaç senedir, gerçekten olağanüstü iyi işlere imza attı. Her sene büyüyoruz. Bu büyümenin rakamlarını yurt içinde de görüyoruz, ihracat rakamlarında da görüyoruz. Her sene ihracat rekorları kırıyoruz. 2017 yılı çok başarılı geçti. Tarihimizdeki en yüksek rakamlara ulaştık. Bu bağlamda 2018 yılı da öyle olacak. İlk dört aylık rakamlar bunu gösteriyor. Bunda bizim kendi yeteneğimiz mutlaka önemli ama –unutmayalım dünyayı biz çeviriyor değiliz- Avrupa'da ekonomi çok iyi durumda. AB ülkelerinde otomotiv satışları yüksek, ekonomileri iyi gidiyor. Bizim de en büyük pazarımız Avrupa. Doğal olarak oradaki işler iyi olunca bizim de işlerimiz iyi gidiyor. Bizim buradaki maharetimiz; ülkemizdeki bütün olumsuzluk-







lara rağmen, bu talebi sorunsuz karşılıyor olmamızdır. Terminlere bağlı olmamız ve kolaylıkla ihraç ediyor olmamız bizi tercih edilen yapıyor. İstihdam artıyor, yatırımlar artıyor, fabrikalar büyüyor, hatta bir çok üyemiz yeni fabrikalar kuruyor.

Bir de otomotiv tedarik sanayine yönelik hükümetimizin geçen sene çıkardığı bir teşvik var. Bana göre son yıllardaki en etkili, en yüksek destek sağlayan bir teşvik. Bu sadece "Otomotiv Tedarikçilerine" yönelik bir program. Eğer ürettiğiniz parça, otomotiv sanayinde kullanılıyorsa, bu sene yatırdığınız her 100 TL'nin yaklaşık 40+15'ini vergiden düşebiliyorsunuz. Yani bu muazzam bir destek. Örneğin, 1 milyon Euro'ya bir makine alacaksınız, bunun neredeyse 550 bini yaptığınız karın vergisinden düşebiliyorsunuz. Devlet para vermiyor, ama vergiden düşme imkanı tanıyor. Devlet zaten para vermesin. Devlet diyor ki; sen kar ettiğinde, bu karın vergisinin bir kısmını yatırım desteği için almayacağım. Bu teşvik, maliyet ve yatırım hesaplamalarında bizim işimizi kolaylaştırıyor. Özellikle teknolojik yeni yatırımlarda karar verirken bunun yarısını devlet veriyor diyebiliyoruz. Böylece, durmayalım, büyüelim, teknolojiye yatırım yapalım diyoruz. Çünkü gelecek hızlı gelecek,

öyle görülüyor. Geleceğe hazırlanmak için bu bizim için bir şans, tam da bu yıla denk geldi. Bu sene yüzde 55, gelecek yıl ise yüzde 40'a düşecek. Hem bizim kendi parametrelerimiz hem de bu teşvikten dolayı 2018 yılını da çok iyi geçireceğimizi ön görüyoruz. İhracat rakamları geçen yıla göre yüzde 10-12 artış gösterecek gibi gözüküyor, üretim adetlerinde de artış olacak. Tabi bunlar normal öngörülerimiz, ülkemizde ve ihracat pazarlarımızda herhangi olağan dışı bir durum yaşanmaması koşuluyla.

#### **Otomotiv tedarik sanayinin hedefleri nedir?**

Sektörümüz, sadece üretmekle, işçilik avantajını kullanmakla sağlıklı bir büyümenin olmayacağını anladı. Türkiye, artık ucuz işçilik ülkesi değil. Türkiye'nin katma değeri daha yüksek ürünler üretmesi gerekiyor. Bir parçadan 1 milyon üretiyorsanız, bunu 1,5 milyona çıkarmak güzel, burada maharet o parçanın satış fiyatını artıracak, katma değeri artıracak bir şey yapıyor musunuz, yapmıyor musunuz? Türkiye'nin önündeki gerçek bu, bunu başarmak zorundayız. Adet olarak belli bir yere geldik, maharet katma değeri artırmak. Türkiye'de otomotiv sanayi bu konuda öncülük yapıyor. Nereye git-

memiz gerektiği konusunda aslında herkes hemfikir, sorun bunu nasıl yapabileceğimizde. Neden sorun var, çünkü bizim dışımızda da ülkeler var, rakipler var, herkes bir şeyler yapmak istiyor. Aslında bu konuda birkaç hedef var. Birincisi; katma değerimizi artırmamız gerekiyor. İkincisi yeni teknoloji araçlara uygun yatırımlar yapmamız gerekiyor. Üçüncüsü de yeni ürünler bulmamız gerekiyor. Yeni ürünlerden kastedilen; araçların tipleri de, yakıt yakma metodları da değişiyor. İçten yanmalı motorlar yavaş yavaş hibrite, hibrittekiler de elektrikliye dönecek. Artık araçlarda eski parçalar kullanılmamaya başlanacak. Bunlara uygun yeni parçalar üretmeniz gerekecek. Bunlar için daha fazla mühendislik bilgisine, Ar-Ge'ye ve nitelikli insana ihtiyacınız olacak. Başa dönersek, Türk otomotiv tedarik sanayinin hedefi, teknolojik dönüşümü kaçırmamaktır. Yüksek miktarda ihracat odaklı çalışıyoruz, bunu kaybetmemek için müşterilerimizin gittiği hedefleri hem ürün hem de lokasyon olarak takip etmeliyiz. Bunu takip edebilirsek, rakamlarımız ve katma değerimiz artarak devam edecek. Eğer takip edemezsek, eski araçlara parça yapan yedek parçacı konumuna düşeriz. Bu da bizi geriye götürecektir.

Sosyal medyada bazı ünlü kişilerin sözleri dolaşıyor, 1800'lerin sonunda Amerikan patent dairesi başkanı demiş ki; "yeteri kadar patent alındı, bundan sonra patent almaya gerek yok" diye. Ya da IBM başkanı 1950'lerde 3 adet bilgisayar dünyaya yeter diyor. Küresel anlamda tahminde bulunmak insanı sonra komik durumda bırakabiliyor ama kabaca şunu söylemek gerekiyor; henüz araçların nasıl olacağı konusundaki yarış belirli olarak kazanmış birisi yok. Yani bu yarışın henüz kesin bir galibi yok. Hatta bildiğimiz fosil yakıtlar da henüz tam yenilmiş değiller. Fosil yakıtlı motor üreticileri, örneğin yarışların sonunda yarışmacı bir atağa kalkar ya, henüz bu atağa kalkmış değiller. Çünkü onların da ciddi çalışmaları var ve öldürücü değişiklik dönemini kendi buluşları ile aşmak arzusundalar. İkincisi şuan hibrit motor daha popüler, elektrikli araçlar henüz çok revaçta değil. Hibrit araçlar ne zamana kadar böyle gidecek, elektrikli araçlar tam olarak ne zaman devreye girecek, bu konuda dünyanın en iyi araştırma şirketlerinden beşinin araştırmasını gördüm. Bunların hepsi birbirinden farklı sonuçlar açıklamış. Kimisi diyor ki 2030 yılında bitti bu iş, diğeri 2035'e kadar, diğeri 2050 yılına kadar gider diyor. Örneğin iki sene önce konuşsaydık, kimse dizel motorların bu kadar düşeceğini tahmin edemezdi. Söylemek istediğim; herkes henüz tüm kartlarını oynamış değil. Örneğin hibrit motor üreticileri çok iyi bir teknoloji sağlarsa onlar öne geçecekler. Belki de serbest piyasanın en güzel tarafı da bu; bütün sektörler, araç, motor üreticileri rekabet avantajı sağlamaya çalışıyor. Herkes bir adım öne çıkmak ve önde sürdürmek istiyor. Bakarsınız belki dizel motor üreticileri de bir atağa kalkar. Ama kesin olan şu; büyük bir ihtimalle bindiğimiz bu araçlar, on sene sonra böyle olmayacaklar. Motorları değişmezse bile, başka birçok şeyi değişecektir. Söyleniyor ya, artık dört teker üzerinde bilgisayar olacak. Bu araçların her şeyini değiştirecekler. Türkiye'nin de sanırım en büyük eksikliği burada. Gelecek araçların büyük bir kısmı elektrik ve elektroniğe ait olacak. Ancak bizim, elektrik ve elektro-



nik parça üreticimiz maalesef fazla değil. Araçlar, yürüyen bilgisayara döndüğünde biz onun tekerleğini, koltuğunu yapabiliriz ama araca asıl değerini veren, satış fiyatı içinde ağırlığını oluşturan bilgisayar, -hatta eğlence araçları, bugün belki çok kullanmıyoruz ama araba eğlence aracına dönüşecek- içinde müzik, ses, görüntü her şey olacak, o parçaları yapma gücümüz maalesef şuanda zayıf. Bu tarafımızı geliştirmeye çalışmak iyi olacak.

**Önemli bir noktadan bahsediyorsunuz. Bu söyledikleriniz, basında veya sektörde çok fazla tartışma konusu olmuyor. Daha çok motor ile ilgili gelişmeler tartışılıyor?**

Yirmi yıl önce aracın içindeki elektrik - elektronik parça ağırlığı yüzde 5 idi. Şimdi bu oran inanılmaz arttı ve artmaya da devam edecek. Belki on sene sonra araçların, sac kısmı standart olacak ama çok farklı yaklaşımlar da olacak. Örneğin, şuan kendin alıp montaj yapabildiğin mobilya veya ev gereçleri mağazasına gider gibi, kendin montaj yapabileceğin bir araç da alabileceksin.

**Otomotiv ana sanayiine parça üreten döküm sektöründe de örneğin "parçanın ağırlığını hafifletmek" en çok konuşulan konuların başında geliyor. Bu konuda neler söylemek istersiniz?**  
Bu çok önemli bir tartışma, olumlu sonuçlar doğuracaktır. Araç nereye gidi-

yor, sorusunun bir kısmı da ağırlık. Dökümcüler ve dövmeçiler gibi ağır parça üreticileri becerilerini artırdıkça hayatta kalma şansları çoğalacaktır. Yani parçayı aynı sağlamlıkta ama daha hafif yaptıkça, rakip teknolojilerin şansını azaltacağız. Böyle bir mücadelemiz var.

**Türkiye, yan sanayi olarak kuvvetli bir konumda, bunu gelecekte de sürdürebilmesi için ne yapmalı? Ülke olarak hangi alana yatırım yapacağız? İnşaat mı, sanayi mi, teknoloji mi? Örneğin gündemde olan Endüstri 4.0, neler söylemek istersiniz?**

Türk otomotiv sanayinin bugün bu noktaya gelmesinde özel sektörün kendi dinamiklerinin bir etkisi var. Bizim üyelerimizin yüzde 70'i aile şirketi. Kendilerini bu işe adanmış aileler. Bu, sadece para kazanma meselesi değildir. Mutlaka para kazanmak da ayrı bir motivasyondur. Devlet de bu sektöre önem vermiş. AB giriş süreci, gümrük birliği, önce felaket olarak atfedilmiş sonra lehimize dönmüş, kısacası önümüze çıkan şansları iyi kullanmış ve bu noktaya gelmiş bir sektördür.

Gelecek için neler yapılması gerekir noktasında ise öncelikle devlet teşviklerle destek vermeli. Bu açık piyasa koşullarında devlet, Ahmet sen bunu yap, Mehmet sen şunu üret demeyeceğine göre teşvik vermeli. Devlet de onu yap-



maya çalışıyor. Tamam, güzel ama niye? Daha fazla parça mı üretilir? Kesinlikle hayır. Yakın zamanda Bursa'da yaptığımız zirvede Sanayi Bakanı Sayın Faruk Özlü'nün de çok net söylediği gibi; bizim amacımız sadece adetleri artırmak olmamalı, katma değerimizi artırmamız gerekiyor. Üretimimizi artırırken de katma değerimizi artıracak çalışmalar yapmamız gerekiyor. Birçok şeyi bir arada yapmamız gerekiyor. Endüstri 4.0 ile işçilik daha az önem kazanacak, bizim yine avantajımız olacak. Bir süre daha işçilik avantajımızı koruyacağız. Üretim ve yönetim avantajımız var, rakiplerimizden, Avrupa Birliği'ne sonradan katılmış ülkelerde bizim kadar girişimci yok. Örneğin benim kendi firmam 50 seneyi doldurmuş, onlarda bu tarz firmalar çok yok. Açıkçası burada tek bir çözüm önerisi yok. Bugüne kadar bizim başarımızın terimi şuydu; "Mevcut şartları en iyi şekilde değerlendirmek." İhracat pazarı açıldığında, ihracatı artırmak, kalite önem kazandığında kaliteli yapmak gibi. Önümüzdeki dönemde oluşacak şartları en iyi şekilde değerlendirmek gerekiyor. Bunların en önemlilerinden birincisi otomasyon, ikincisi yeni araç teknolojileri, üçüncüsü de belki müşterilerimizin yanında, başka ülkelere de gidip oralarda üretim tesisleri açmak olacak. Başka ülkelerde yatırım yap-

mak, bizim çok sevdiğimiz bir şey değil, hep ülkemizde kalmak istiyoruz. Dışarıya açılma imkanı var ve biz bununla da büyüyebiliriz. Bugünkü müşterilerimiz, Avrupa'dakiler de, Türkiye'dekiler de bizim başka ülkelerde yatırım yapmamızı istiyor. Bu bizim için bir fırsat olabilir. Örneğin Cezayir'de, Tunus'ta veya Rusya'da daha çok Türk yatırımcı görebiliriz.

#### **Otomotiv tedarik sanayi olarak avantajlarımız ve dezavantajlarımız nelerdir?**

Avantaj olarak öncelikle köklü bir üretim geleneğimiz var. Yetkin aile firmalarıyla birlikte uluslararası kuruluşlarımızın da yatırımları var. Eksikliğiyle beraber gelişmiş, yetişmiş insan kaynağımız önemlidir. Altyapı uygunluğumuz da yine önemli bir avantaj. Bunların hepsi gelecek için avantaj olarak sayılabilir. Türkiye, otomotiv parçalarında bilinir bir ülke. Müşteri tarafından kabul edilişimiz bir başka avantajımız. Dezavantajlarımız ise bazıları kısa bazıları orta vadeli. Kısa vadeliyelerden, örneğin son zamanlarda Türkiye algısı, müşteri tarafından iyi görülüyor. Bu kısa dönem için bir risk. Lojistik bir dezavantajımız var. Avrupa'daki müşterilerimiz, bir gün içinde mal sevkiyatı istiyor, bu bizim Türkiye'den yapabileceğimiz bir şey

değil. Bu durum, Avrupa'da depo ya da fabrika açmamıza neden oluyor. Yüksek işçilik maliyetleri de artık zorlamaya başladı. Tamam refah artıyor, bu toplumsal gelişmemiz için çok olumlu. Çalışanların da daha çok kazanması gerekiyor, ancak zaman içinde bu bir dezavantaj olarak karşımıza gelecek. Demek ki bizim sadece işçiliğe güvenmememiz gerekiyor. Araç teknolojileri değişiyor, biz bu değişiklikleri bir Alman tedarikçisi gibi iyi izleyemiyoruz. Çünkü aracı geliştiren de Alman. Bazı yeni gelişen araç teknolojilerinde zaten çok zayıfız, biraz önce söylemiş olduğum elektronik gibi. Ayrıca bir de yazılım konusu var. Araçlarda, önümüzdeki on veya yirmi yılda daha çok yazılımdan para kazanılacak. Yazılım, çok kıymetli olacak. Biz yazılım konusunda da zayıfız. Bunları, otomotiv tedarik sanayi için söylüyorum. Genel sanayi için de yine benzer noktalar önemli. Genel sanayi için herkesin ortak bir noktası var. Türkiye'de bazı hammadde yeterince yok. Bakanlıklar buna ara mal diyor, çok ciddi bir ara mal ithalatımız var. Hatta sanayi bakanı Türkiye'nin birkaç tane daha Petkim'e ihtiyacı var diyor, bu çok doğru. Döküm sektörünün de sorunlarından biri bu, yani ithal ediyoruz, işliyoruz ihraç ediyoruz. Katma değer dediğiniz de bu zaten, o hammaddeyi üretecek kişiye





ihtiyacımız var. Yetişmiş insanımız var dedik ama bu büyümeye yetmiyor. Özellikle döküm sektöründe veya metal işlemeci işyerlerinde insan bulmak zor, bu ücretlerden bağımsız bir konudur. Bir çok çalışan Daha az maaş alırım ama gidip AVM’de çalışırım diyor.

Toplumda sanayiye bakışın değişmesi gerekiyor. Bunu değiştirmek ise hepimizin görevi. Sanayii olmadan ülkenin ayakta kalması zordur. Son iki yıla baktığımızda turizmdeki gelişmeler de bunu doğruladı. Turizm de çok güzel, önemli bir sektör ama kolaylıkla manipüle edilebilecek bir alan. Ama sanayi böyle değil, gelecek her şeye rağmen yine sanayide...

Endüstri 4.0, çalışanları sıfırlayacak, çalışma şartlarını değiştirecek. Özellikle ağır çalışma şartları olan sektörlerde insani çalışma koşulları yaratacak. Çalışma şartlarını iyileştirecek. 1300 derecelik sıcak metal karşısında bir adamı akşama kadar bekletmeyeceksin, daha akıllı işlerde kullanmış olacaksın. Daha becerikli insanlara ihtiyaç olacak. Diğer türlü açıkça söylemek gerekirse çok insani değil. Ağır, standart işleri olan şirketler için iyi olacak. Yani toprağı insanlar değil de kepçenin kazması kötü mü oldu? Toprağı iş makinası kazsın, insanlar daha akıllı işler yapsın. Endüstri 4.0’a da böyle bakıyorum. Bugüne kadar ki uyum kabiliyetimizi kaybetmezsek korkacak bir şey yok yani.

## **Türkiye’nin başlattığı yerli otomobil projesi hakkında ne düşünüyorsunuz?**

Tabi çok büyük ve geç kalınmış bir projedir. Bugün, bunu yapmak kolay değil. Ama Türkiye’nin altyapısı, sanayisi, tedarikçi birikimi ve know how’ı bunu yapacak güçte. Burada en çok tartışılan; aracı pazarlama yani satma tarafı. Devletin de koordinasyonu ile becerili bir yapı, belki dünya çapında değil ama sürdürülebilir bir yapıyla bir proje gerçekleştirebilir. Bir piyasa boşluğu yakalanabilir, bu boşluğu doldurabilir, teşviklerle desteklenebilir. Yerli

araç projesi yaşayabilir, başarılı da olabilir. Ancak bunu çok da abartmamak, dünyanın bir yedinci veya sekizinci harikası tartışmasına getirmemek gerekiyor. Böyle anlamlar verildiğinde içinden çıkamayız, çok büyük paralar aktarmış oluruz. Öncelikle milli aracın ekonomik olması gerekiyor. Devlet, teşvik etmeli, kamu alımlarında öncelik verilmeli. Milli araç projeleri dünyada bizimle benzer sıkıntıları yaşıyor. Çünkü küresel dediğimiz markalar, artık gerçekten küreseller. Örneğin VW, Almanya’dan çok artık Çin’de araç üretiyor ve karının büyük bir kısmı da oradan geliyor. Bütün bunları dikkate almak gerekiyor. Yani bahsettiğim marka gibi bir markayı buradan yaratmamız zor. Ancak bir boşluk yakalayabiliriz. Teknolojik dönüşüm dediğimiz, hibrit, elektrik gibi alanlarda bir boşluk yakalayabilir. Evet, bu bir ihtiyaç ama buna kontrollü para harcamak gerekir. Kamunun kaynaklarından ziyade kamunun teşvik ile destek verdiği özel sektör yatırımı yapsın ki sonu dipsiz bir kuyuya dönüşmesin.

## **Döküm sektörüyle ilgili neler söylemek istersiniz?**

Dünyada farklı sanayi kollarının hemen hemen benzer kaderleri var. Döküm, genel sanayinin çok kritik ve stratejik sektörüdür. Türk döküm sektörü de birçok ülkenin arzuladığı seviyede. Değişik ülkelere gittiğimizde, inceleme olanağı bulduğumuzda Türk döküm sektörünün öyküden, imrenilen bir itibarı var. Diğer taraftan da döküm sektörünün dünyadaki problemleri Türkiye’de de var. Meşakkatli ve zor bir sektördür. Çevre sorunları olan, emek yoğun çalışılan, aynı zamanda fiyat baskısı altında kalan da bir sektör. Yani bir taraftan çevre, teknolojik yatırım ve işçilik maliyetleri açısından maliyetleri artarken diğer taraftan ise fiyat baskısı altında kalıyor. Ama döküm aynı zamanda olmazsa olmaz da bir sektör. Döküm sektörümüz iyi ki bu noktada, biz motor yapıyorsak gövdesini burada döküyoruz,

aktarma organlarını döküm sektörü yapıyor. Diğer tüm sanayi dalları için de geçerli, bir sanayici olarak döküm olmadan olmaz diyorum.

Son yıllarda Türkiye’deki üretim artışları hepimiz gibi döküm sektörünü de yatırıma zorladı, yenilenmeye zorladı. Başarılı dökümcüler kendilerini yenilediler, verimliliklerini artırdılar. Onların gelecek kaygısı bence yok, gelişerek büyüdüler. Ama kendisini yenilemeyen, teknolojiye uyum sağlamayan, çevre ve mevzuat gerekliliklerini yerine getirmeyen dökümcülerin işleri zor olacak. Bu tabi bizim sektör için de geçerlidir. Benim gördüğüm, döküm sektörümüz tüm olumsuzluklara karşı iyi yolda ilerliyor. Bir ek-sikliğı de buradan belirtmem gerekirse, bunu diğer ağır sanayiler için de söylüyorum; hep bura odaklıyız, halbuki Polonya’da, Bulgaristan’da Sırbistan’da Türk firmalarının fabrikaları olmalıydı. Sektör ağır olunca ancak kendi memleketi kaldırabiliyor ama döküm bizim geleceğimiz için çok önemli bir sanayii, başka ülkelerde mutlaka Türklere ait döküm fabrikalarının olması gerekiyor. Kalıcılığımızı ancak böyle sağlayabiliriz. Döküm, geleneği olan bir meslek. İşin zorluğu, işe saygıyı getiriyor. Dökümcü, kendi işine çok saygı duyuyor çünkü kolaydan para kazanmıyor.

## **Eklemek istediğiniz bir şey var mı?**

Burada mutlaka belirtmem gereken bir durum var. Sivil toplum bazında dökümcüler de tarihsel olarak Türkiye’de uzun bir geçmişe sahipler. Döküm sektörünü uluslararası platformlarda iyi temsil ediyor. Son zamanlarda dünyada haksız bir şekilde değişen Türkiye algısını değiştirmede hepimize yeniden görevler düşüyor. Uluslararası platformlarda Türkiye’yi en iyi temsil edebilecek örgütlerden biri de bana göre TUDÖKSAD’dır. Kendi meselelerimizi, sorunlarımızı konuşacak platformlarda daha fazla bulunmamız ve işbirliği yapmamız gerekiyor.

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

- Dökme Demirde Termal Analiz (%C, %Si,  $T_L$ ,  $T_S$ ,  $\Delta T$ ,  $\Delta T_M$ , 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 Alıcılar
- Kompanzasyon Kabloları, Daldırma Lansları 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



# Körfez Boru'dan Bir Yenilik: Dumansız Dökümhane

Körfez Boru, dökümhane içi havalandırma sistemine ek olarak bir yenilik daha gerçekleştirdi. Döküm sırasında oluşan duman ve kokuyu çeken yeni bir havalandırma sistemi icat etti. Yeni havalandırma sistemini Yönetim Kurulu Başkanı Yusuf Alan'dan dinledik.

Döküm esnasında oluşan duman ve kokuyu dağılmadan gideren Körfez Boru, geliştirdiği havalandırma sistemiyle bir yeniliğe daha imza attı. Konuyla ilgili bilgi veren Körfez Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Yusuf Alan, "Sürekli olarak dökümhane-

de bir şeyleri yapan, bir şeyler yapılması gerektiğine inanan biriyim. İçeri giriyorum, döküm dökülürken duman oluyor, tamam çekme aletleri var ama 15 dakikada temizliyor, ancak bir saat sonra tekrar döküm yapılıyor. 15 dakika içerisi duman,

45 dakika temiz hava var. Ben de sürekli dökümhanedeyim, çalışanlarla birlikte dedim ki niye hiç dumansız olmasın, hep temiz kalsın, bunun üzerine sürekli düşündüm. Bu şekilde bir sistem çıktı ortaya, yaklaşık bir aydır Körfez Boru'da bu



**Körfez Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Yusuf Alan**

**İndüksiyon ocaklarına monte edilen filtre ile çıkan duman direkt temizleniyor.**



sisteme geçtik, eğer uygun olursa Körfez Döküm'de de bu sistemi uygulayacağız” dedi.

Yaptıkları sistemin aslında tek bir ek filtre olduğunu söyleyen Alan, “Dışarıya hava gitmesin diye yapılan mevcut filtrelere bir yenisini ekledik. Yani mevcut filtrelerden ayrı olarak bir adet filtreyi indüksiyon ocaklarına monte ettik, oradan çıkan dumanı temizliyor. Bir adet de dökümün havasını, yani kalıba döküldüğü anda oluşan reçine yanması, ya da havayla temas eden metalden oluşan dumanları emsin diye kalıpların üstüne kurduk. Şimdilik sadece altı üniteye kurduk, direklerin arası altı metre, biz de şuan sadece altı adet kurduk.”

Kalıplar üzerine kurulan havalandırma sistemlerinin neden çiftli olduğunu sorduğumuzda ise Alan,

“Eğer dökülecek parça uzun olursa dışarda kalıyor, dolayısıyla parçaya göre havalandırma çekiliyor, parça uzunsa ikisi çekiliyor parça kısaysa biri çekiliyor. Önemli noktalardan biri bu zaten. Biri indiğinde diğeri kilitli kalıyor. Amacımız, bütün aspiratörün havasını duman olduğu yere adapte etmektir” diyor.

Zorunlu olarak her dökümhanede olan havalandırma sistemi olduğunu belirten Alan, döküm anında yaklaşık 15 dakika yayılan ve sonrasında hemen temizlenen dumanı, hiç dağılmadan direk döküm anında bu sistemle çektiklerini ve dökümhanede artık 15 dakika da duman olmadığını söyledi. Alan, bu sistemde havalandırmayı döküm esnasında aşağı indirdiklerini döküm anında çıkan dumanı çekip normal havalandırmaya aktardıklarını sözlerine ekledi.

**Kalıplar üzerine kurulan çiftli yeni havalandırma sistemi ile maden, kalıba döküldüğü anda oluşan reçine yanması ya da hava ile temas eden metalden oluşan koku ve duman direkt emilerek havalandırma sistemine aktarılıyor.**



# As Çelik'ten Yeni Dökümhane Yatırımı

Döküm sektöründe uzun yıllardır hizmet veren As Çelik Döküm Sanayi ve Ticaret A.Ş., Samsun'daki mevcut fabrikasına ek olarak Kavak Organize Sanayi Bölgesi'ne yeni bir fabrika yatırımı yapıyor. Türkdöküm'ün bu sayısında yeni yatırımla ilgili ayrıntıları As Çelik Döküm Genel Müdürü Orkun Tüfenk anlattı.

Yeni yatırım tesisleriyle ilgili bilgi veren Tüfenk, "Özellikle 2017 yılında başlayan yoğun talepleri, mevcut üretim alanımızda karşılamakta zorlanınca, yeni kurulan Kavak Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan arazimize yatırım yapmak ve kapasitemizi artırmak zorunlu hale gelmişti." Yeni tesisleri 2018 yılı sonunda devreye almayı hedeflediklerini belirten Tüfenk, toplamda 60 bin metrekare alan üzerine ilk etapta 15 bin metrekare kapalı alana sahip üretim tesisinin yapımının hızla devam ettiğini söyledi. As Çelik, yapımında sona yaklaşan yeni tesiste, son teknoloji ürünü ekipmanlar-

la hizmet vermeyi hedefliyor.

Yeni yatırımla birlikte ciddi bir istihdam sağlayacaklarını da belirten Tüfenk, ayrıca mevcut pazarlarının kapasitesini de arttırmış olacaklarını söyledi.

Hizmet verdiği endüstrilere göre özelleşmiş hatlarında çok çeşitli boyut ve kabiliyetlere sahip döküm ocakları, kalıplama hatları, ısıtma fırınları, taşıma ekipmanları ve CNC tezgahlarına sahip As Çelik, tüm model dizaynları ve üretimi yine firma içindeki model atölyesinde yapıyor. As Çelik stok sahasına gelen hurda malzemenin fabrika sahası dışına çıkmadan son ürün haline

gelene dek, geçmesi gereken tüm basamaklardan geçtiğini belirten As Çelik Döküm Genel Müdürü Orkun Tüfenk, radyografi dahil olmak üzere gerekli tüm kalite kontrol proseslerine yine As Çelik'in kendi laboratuvarlarında tutulduğunu ve tamamı sertifikalı As Çelik çalışanlarınca onaylandığını söyledi. Tüfenk, As Çelik'in taşeronlarla hiçbir alanda çalışmadığını da sözlerine ekledi.

As Çelik'in sadece çelik döküm üretimi yaptığını söyleyen Tüfenk, "Belirli endüstrilere göre kendi içimizde ayrı ayrı sistemlerle ve belirli işçilerle çalışıyoruz. Hatlarımızda, tek parça 1 kg'dan 20 tona kadar tek parça döküm yapabiliyoruz" dedi.

400 personeliyle sürekli üç vardiya çalışan As Çelik, yıllık yaklaşık 20 bin ton olan çelik üretiminin yüzde 75'inden fazlasını Avrupa ülkelerine ihraç ediyor.

Maden, kırıcı, çimento, enerji, çöp yakma ve ısıtma endüstrilerine hizmet verdiklerini belirten Tüfenk, toplam üretimlerinin yüzde 75'ni ihraç ettiklerini, yine As Çelik cirosunun yüzde 75'ni bu ihracatın oluşturduğunu söyledi. As Çelik, AB ülkeleri başta olmak üzere Amerika, Kanada, Rusya, Hindistan gibi ülkelere, farklı sektörlerde ihracat yapıyor.





**NEEYY !!! INDUCTOTHERM  
OCAĞI DURMUŞ MUU !!??**

**E-MAIL**

**GENEL MÜDÜR**

**İMALAT**

**PANİK BUTONU**

**SATIŞ MÜDÜRÜ**

**INDUCTOTHERM  
24 SAAT SERVİS HİZMETİ**

**ATEŞLE !!**

**TEKNİK SERVİS  
ŞEFİ**

**Hank ROWAN**

**MÜHENDİSLİK**

**ASPIRİN**

**INDUCTO  
OCAKLARI  
ASLA DURMAZ**

**İSTİFA DİLEKÇESİ**

**KALİTE KONTROL  
MÜHENDİSİ**

**DANIŞMA**

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

**INDUCTOTHERM®**  
**GROUP**

**Metal ve Malzeme Ergitme, Isıl İşlem ve Üretim Sistemlerinin Dünya Çapındaki Lider İmalatçısı**





# Güriş Döktaş'ı satın aldı

Türkiye'nin köklü dökümhanelerinden Döktaş'ın yüzde 93,57 hissesi; sanayi, enerji, turizm, madencilik ve inşaat alanlarında önemli yatırımlara imza atan Güriş Grubu tarafından satın alındı.

**Döktaş**, başta otomotiv olmak üzere tarım, iş makinaları, havacılık ve savunma sanayisinde önemli tedarikçilerden biri olarak faaliyet gösteriyor. Üretiminin yüzde 75'ini başta Almanya olmak üzere ABD dahil çeşitli ülkelere ihraç eden Döktaş'ın müşterileri arasında Hidromek, Renault, Tofaş, Volvo, Scania, Daimler, Man, Iveco, Ford Otosan, Türk Traktör, Caterpillar gibi dünyanın önde gelen üreticileri bulunuyor.

Otomotiv, ağır ve hafif ticari araçlar, iş ve tarım makinaları, makina imalatı sektörlerine pik, sfero, alüminyum döküm parça tedarikçisi olan Döktaş, yıllık 160 bin ton demir döküm, 14 bin 400 ton alüminyum döküm ve 1 milyon 440 bin adet alüminyum jant üretimi, yüksek teknoloji ve işleme kapasiteleri ile pik ve sfero döküm üretiminde Türkiye'de önemli kuruluşlar arasında yer alıyor. Toplam kapasite itibarıyla de Türkiye'de ve Avrupa'da büyük döküm tesisleri arasında olan Döktaş'a ait, pik, sfero döküm ve işleme faaliyetlerinin yürütüldüğü Orhangazi Tesislerinde yaklaşık bin 600 kişi, yüksek ve alçak basınçlı alüminyum döküm ve alüminyum jant üretim faaliyetlerinin yapıldığı Manisa'da bulunan iki tesiste ise yaklaşık 900 kişi olmak



üzere toplam 2 bin 500 kişi istihdam ediliyor.

Türkiye'de döküm sektörünün lider kuruluşlarından Döktaş Dökümcülük Ticaret ve San. A.Ş. otomotiv, ağır ve hafif ticari araçlar, iş ve tarım makinaları ve makina imalatı sektörlerine pik, sfero, alüminyum, döküm parça tedarikçisi. Döktaş, Orhangazi tesislerinde pik, sfero döküm ve işleme faaliyetleri, Manisa OSB tesislerinde ise yüksek ve alçak basınçlı alüminyum döküm ve alüminyum jant üretim faaliyetlerini sürdürüyor.

1973 yılında Döktaş Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş. adı ile Bursa Orhangazi'de Koç Holding bünyesinde kurulan şirket, 2006 yılında Finlandiya merkezli Componenta Cooperation'a satılmış, 29 Eylül 2017 itibarı ile şirket hisseleri özel amaçlı kurulan Döktaş Metal Sanayi ve Ticaret A.Ş. 'ye devir olmuştu.

Güriş, Döktaş'ı alarak dünyada pik, sfero ve alüminyum dökümü, Parsan ve Omtaş ile çelik ve alüminyum dövmeyi ve Asil Çelik ile kaliteli çelik üretimini bünyesinde barındıran sayılı kuruluşlardan biri konumuna geldi.

## HER MÜKEMMEL SONUÇ FİLTREDEN GEÇER

**Ergimiş metali döküm öncesi bir FİLTREDEN geçirmek sizce de mantıklı değil mi?**

### SİLİSYUM KARBÜR KÖPÜK FİLTRE

Silisyum karbür köpük filtre Sfero ve Pik Döküm, lamel grafitli dökme demir ile aynı zamanda bakır ve alüminyum alaşımları gibi demir dışı alaşımların filtrasyonu için uygun olan yüksek saflıkta silisyum karbür tozundan yapılmaktadır. Bu malzeme cüruf gibi istenmeyen etkenleri verimli bir şekilde uzaklaştırabilir ve kalıpta metal akışını düzenler. Aynı zamanda kalıplamadan kaynaklanan kum ve gaz boşluklarını azaltır.

### ZİRKON KÖPÜK FİLTRE

Zirkonyum esaslı köpük filtre yüksek mukavemetli yapısı ile birçok empürite ve cürufun ergimiş metale karışmasını engellemektedir. Karbon çeliği ve düşük alaşımlı çelik ile hassas döküm uygulamaları için uygundur.

### EKSTRUDE SERAMİK FİLTRELER

- Yüksek dayanım ve termal şok direnci
- Cüruf temizleme ve akış düzenleme
- Döküm yüzey kalitesinde artış ve işlenebilirlik, üretim maliyetlerini düşürme

## SERAMİK KÖPÜK FİLTRELER



### İzmir Merkez

T +90 232 433 72 30 | F +90 232 457 37 69

### İstanbul Satış Mağazası / Showroom

T +90 212 612 55 45 | F +90 212 612 65 85

### Bursa Satış Mağazası / Showroom

T +90 224 443 43 80 | F +90 224 443 43 84

[www.bdbilginogludokum.com.tr](http://www.bdbilginogludokum.com.tr)

[info@bdbilginogludokum.com.tr](mailto:info@bdbilginogludokum.com.tr)

   /bilginogludokum



# Hekimoğlu'na 6 Ergitme Sistemi de Inductotherm'den

İndüksiyon sistemleri üreticisi Inductotherm, otomotiv, çimento gibi sektörlere üretim yapan Hekimoğlu Döküm için altıncı ergitme sistemini imal etti.

**Hekimoğlu Döküm**, çelik dökümhanesinin kapasitesini artırmak amacıyla indüksiyon sistemleri üreticisi Inductotherm'den yeni ergitme sistemi satın aldı. Inductotherm Satış Müdürü Ali Tamer, bu yatırımla birlikte Hekimoğlu Döküm'ün Inductotherm'den aldığı ergitme ocaklarının sayısının 6'ya çıktığını söyledi.

## ÇELİK PARÇA DÖKÜMÜ YAPACAK

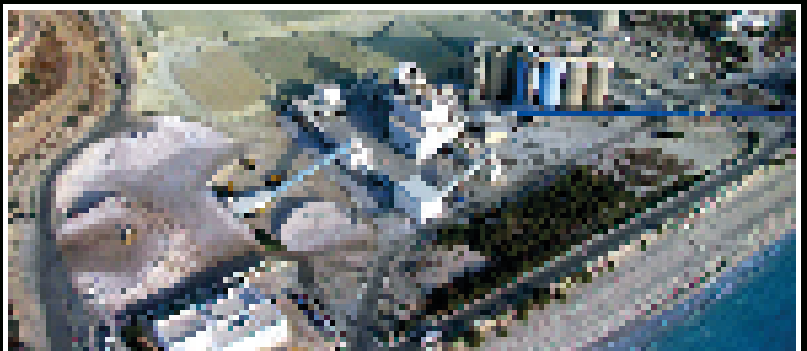
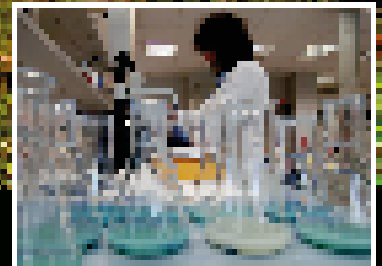
Söz konusu ergitme sisteminin kapasitesinin 2x5 ton olduğunu ifade eden Tamer, "Şirket bu yatırımı

büyük çelik parça dökümü yapabilmek için planladı. Hekimoğlu Döküm için ürettiğimiz ergitme sisteminin gücü 3000+500 kilovat olan Dual Trak Plus" diye konuştu.

Hekimoğlu Döküm için 'Trabzon'un parlayan yıldızı' benzetmesini yapan Tamer, şirketin iki ayrı fabrikada üretimini sürdürdüğünü söyledi. Tamer, Hekimoğlu Döküm'ün otomotiv sektörüne, termik santral, çimento ve taş kırma firmalarına parça üretimi yaptığı bilgisini verdi. Inductotherm'in Hekimoğlu Döküm için ürettiği ergitme sisteminin yapımı yaklaşık beş ay sürdü.



- **Business Case**
- **Business Case**
- **Business Case**
- **Business Case**
- **Business Case**
- **Business Case**



1. **Author:** [Name]  
 2. **Title:** [Title]  
 3. **Journal:** [Journal]  
 4. **Volume:** [Volume]  
 5. **Issue:** [Issue]  
 6. **Page:** [Page]  
 7. **Year:** [Year]





# Foseco'dan yeni FEEDEX K VACK Spot Besleyici

Foseco, uzun yıllardır başarısı ve üstün performansı kanıtlanmış olan katlanabilir metal kapaklı spot besleyici teknolojisini daha da geliştirmiş olduğu spot besleyici kavramının yeni ürününün kullanıma başladığını duyurdu.



Yaptığı basın açıklamasıyla, “en küçük temas alanı, en ufak yerleşme bölgesi ve besleyici altında optimum kalıplama kumu sıkıştırma gibi mevcut FEEDEX K kavramına ait mevcut avantajların aynen korunduğunu duyuran Foseco, ilk fikirden seri üretim aşamasına kadarki süreçte kapsamlı testlerin ve döküm testlerinden önce doğrulama amacıyla katılaştırma simülasyonlarının da yapıldığını belirtti.

Yeni kavram kapsamında, katlanabilir metal kapağın büyük bir kısmı, yüksek ekzotermik besleyici gömlek malzemesi ile ısıtılıyor. Bu, katlanabilir metal kapak malzemesinin yağ kumla temas

alanını FEEDEX VSK besleyiciye göre yüzde 50 oranında azaltıyor. Sonuç ise gelişmiş bir besleme performansıdır.

- FEEDEX K VACK besleyiciler, en küçük yerleşim yerleri ve minimum temas alanlarının gerekli olduğu yerlerde kullanılırlar.
- Uygulama, VSK ürün tiplerindeki kadar basittir. Kendinden merkezleme geometrisi, besleyici gömleğinin sabit pim üzerine uygulanmasını kolaylaştırır. Ayrıca, besleyici kalıntısı az bir kuvvetle kolayca kopartılabilir.

FEEDEX K VACK besleyici serisi, kanıtlanmış FEEDEX V-besleyici ürün serisine dayanıyor.



# Erkunt Temiz Hava Projesi İle Ankara'nın Havasını Koruyor

Teknolojiyi yakından takip eden, yalın yaklaşımlarla projeler üreten Erkunt, sürekli iyileştirme prensibine dayalı yönetim süreciyle, çevre koruma faaliyetlerini de öncelikleri arasına aldı. 2018 yılında bu amaçla yürüttüğü çalışmalardan biri de temiz hava projesi ile Ankara havasını korumak üzerine oldu.

Erkunt, 1953 yılında şehirden uzakta sanayi bölgesine kurulan Etimesgut fabrikası, şehrin gelişmesi ve büyümesi ile bugün merkez sayılabilecek bir konumda üretim yapan entegre tek tesis konumuna geldi. Bulunduğu alan, sanayi dışı faaliyetlerin artış gösterdiği bir bölge olma yolunda. Erkunt, bu şartlarda, geçmişten günümüze yükselen çevre koruma bilinci ile çevre mevzuatlarının ötesinde tedbirler alarak üretim yapmak durumunda. Bu nedenle sürekli iyileştirme hedefiyle her dönem bir önceki döneme göre artan bir eğilimle gerçekleştiriyor.

Teknolojiyi yakından takip eden, yalın yaklaşımlarla projeler üreten, sürekli iyileştirme prensibine dayalı yönetim süreciyle Erkunt, çevre koruma faaliyetlerini de öncelikleri arasına aldı. Erkunt'un, 2018 yılında bu amaçla yürüttüğü çalışmalarından biri de temiz hava projesi ile Ankara havasını korumak üzerine. Bu çalışmasına öncelikle emisyon ölçümlerini inceleyerek başlayan Erkunt, yasal gerekliliklerin oldukça altında seyreden emisyon değerlerine rağmen her kaynakta yüzde 50 oranında emisyon miktarını azaltmak için çözümler üretti. Proses bazında emisyon miktarını inceleyerek, ilk olarak hangi kaynakta iyileştirme yapması gerektiğini tespit etti.

Mühendislik yaklaşımı ve tecrübeleriyle hava emisyonuna etki eden makine ve filtre ünitelerinde; insan, çevre, enerji, kalite ve maliyet başlıkları altında neden-neden analizi yaparak kök sebepleri inceledi, avantaj ve dezavantajlarını kıyasladı. Erkunt, çıkan sonuçlarla göre, özellikle emisyon içinde metal tozu barındıran kaynaklarında;

- Emiş prosesi, filtre ünitesi ve malzeme değişikliği yaparak,
- İşletme ve bakım yöntemini geliştirerek,
- Kontrol ve izleme periyodunu artırarak revizyonlar gerçekleştirdi.

Erkunt, yüzde 50 oranında emisyon miktarını azaltma hedefi ile başladığı projesine, çalışma yaptığı ilk kaynakta yüzde 74 iyileştirme sonucu ile tamamladı. Hedefinin ötesinde gerçekleşen bu tablo ile çalışmayı diğer ünitelere de uygulayarak projeyi yaygınlaştırdı.

Erkunt, gelecek nesiller için çevreyi korumaya ve geliştirmeye yönelik sorumluluklarının bilincinde üretim anlayışı ile gerçekleştirdiği projenin detaylarını, 25-27 Ekim 2018 tarihleri arasında düzenlenecek olan, 10. Uluslararası Döküm Kongresinde katılımcılarla paylaşacak.





# Dökümhane Mühendisleri İçin Yeni Nesil Uzaktan Eğitim

MTI (Amcol), mühendislerin bilgi ve donanım seviyelerini yükseltmek, dökümhaneler için sunduğu hizmet kalitesini arttırmak adına, MTI University online eğitim platformunu dökümcülerin hizmetine sundu.

Günümüzde dökümhanelerin farklılık yaratarak rakiplerinden ön plana geçebilmesi için çalışan personelinin, eğitim seviyesini arttırarak dökümhane için fayda sağlayabilecek gelişmeler sağlaması gerekiyor. Dökümhanelerde mevcut olan iş yoğunluğunun fazla olması nedeni ile teknik dökümhane personeli kendini geliştirmek adına yeterli vakit bulamıyor.

## MTI UNİVERSİTY NEDİR?

MTI (Amcol), mühendislerin bilgi ve donanım seviyelerini yükseltmek, dökümhaneler için sunduğu hizmet kalitesini arttırmak adına MTI University online eğitim platformunu dökümcülerin hizmetine sundu. MTI

University'nin sunmuş olduğu eğitim modülleri ile dökümhanelerde, ilgili personeller [www.mtimetalcasting.com](http://www.mtimetalcasting.com) adresini ziyaret ederek sol alt köşede bulunan MTI University sekmesini kullanarak kendileri için tanımlanmış olan ad ve şifre bilgilerini girerek eğitimlerine başlayabilecek.

## MTI UNİVERSİTY İÇERİĞİ

MTI University platformuna girildikten sonra, içerikte bulunan videolar izlenebilecek, videoların sonunda bulunan soru-cevaplarla da videoyu izleyen dökümhane çalışanı kendi bilgilerini test edebilecek. Şu anda yalnızca ingilizce olarak hazırlanan eğitim modülleri çok yakında, her

ülkedeki dökümhane çalışanlarının kendi dilinde seçebileceği seslendirmeler ile eğitim kolaylıkla dinlenip-notlar alınabilecek. Bunun yanında teknik kütüphane sekmesine de basılarak MTI Metalcasting ürünleri ile ilgili olarak teknik bilgileri içeren tüm bilgi föylerine ulaşılacak.

MTI University toplamda 80'in üzerinde ayrı modülden oluşuyor. Bu modüller arasında;

- Yaş kum sistemleri hakkında tüm bilgiler (silis kumu, bentonit, kömür tozu ve diğer malzemeler hakkında temel bilgiler),
- Yaş kum sistemi için gerekli olan tüm laboratuvar testleri ve yöntemleri,
- Yaş kum dökümhane ekipmanları hak-







**Metalurji sektörünü tek çatı altında toplayan ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST buluşmasına geri sayım başladı. 2018 yılında katılımcıları ve ziyaretçileri neler bekliyor?**

25-27 Ekim'de İstanbul'da gerçekleşecek olan Ankiros 2018 ile 30'uncu yılımıza adım atmış olacağız. Ülkemizde oldukça az sayıda sektörel fuarın bu istikrarlı başarıyı yakalayabildiğini görüyorum. Türkiye döküm ve çelik sektörlerinin başarılı performansları ve hızlı gelişmelerine paralel olarak, Ankiros ve kardeşi sayılacak Turkcast'ın bu günlere ulaşmasında katkısı oldu.

Ankiros ve Annofer Metalurji endüstrisi alanındaki yatırımları ham ve yardımcı malzemeleri, sarf malzemelerini, modern işletme ve yönetim teknolojileri önde olmak üzere sektörün tüm paydaşlarının beklediği ve bir araya geldiği ve dünyada kabul edilen, bilinen platform olmuştur.

ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST 2018, hem stand alanı, hem sektör lideri katılımcıları hem de profesyonel ziyaretçileriyle şimdiye kadar gerçekleştirdiğimiz en görkemli ve prestijli fuar olacak denebilir. Döküm, demir-çelik, demirdışı metaller sektörlerinin global tedarikçileri ANKIROS/ANNOFER 2018'de buluşacaklar. Fuarlar, indüksiyon ve ergitme ocakları, refrakter malzemeleri, döküm, kumlama ve kalıplama makineleri ve mikserler, ısıtma fırınları, alçak ve yüksek basınçlı metal enjeksiyon presleri, kontrol ve test cihazları, hammadde ve sarf malzemeleri gibi metalurji sektörünün tüm ürünlerine tek seferde ulaşmaya olanak sağlayacak.

TURKCAST 2018 ise; otomotiv ve yan sanayi, beyaz eşya, çimento, inşaat, savunma ve havacılık, gemi yapımı, demiryolu ve taşımacılık, petrokimya, enerji, her türlü ağır sanayi, tarım makineleri, iş ve inşaat makineleri başta olmak üzere daha pek çok sektörden fuarı ziyaret edecek yerli ve yabancı döküm alıcılarıyla, Türkiye'nin başarılarıyla tüm dünya-

# Metalurji Şölenine Geri Sayım Başladı

Metalurji sektörünün sabırsızlıkla beklediği Ankiros/Annofer/Turkcast fuarlarına geri sayım başladı.

25-27 Ekim 2018 tarihleri arasında İstanbul Tüyap fuar merkezinde gerçekleştirilecek fuarlarla ilgili tüm ayrıntıları HM Ankiros Fuarcılık Yönetim Kurulu Başkanı İbrahim Anıl ile konuştuk.

da ismini duyurmuş döküm üreticilerini bir araya getirecek. Ayrıca fuarı ziyaret edecek olan döküm alıcıları ihtiyaçları konusunda, fuar katılımcısı dökümhaneler ile her türlü teknik ve ticari konuda bilgi paylaşımı ve görüş alışverişi yapma imkanına sahip olacaklar. Dolayısıyla fuarlar gerek ticari gerekse bilgi alışverişi açısından metalurji dünyasının merkez noktası olma özelliğini her zaman devam

ettirecek. Ana metal sanayi sadece ülkelerin dahili ekonomilerini değil, uluslararası ticaret politikalarının da stratejik bir ayağını oluşturmaktadır.

Gelişen üretim teknolojileri, metalurji alanında da verimli üretim hedefi ile sektörde yatırımların devamını zorunlu hale getirmektedir. Türk çelik sektöründeki mevcut yatırımların iridenlenmesi ve yeni yatırımlar için yönlendirmeler ile kaynak verimliliğini



yükseltecek, katma değeri artıracak, cari açığın kapatılmasına destek olacak, yerli sanayiinin ihtiyaçlarına cevap verecek, ithalatın önüne geçecek metal ürünlerini hedef alan modern teknolojiler sektörün yatırım hedefleri arasında yerini almaktadır.

Ekonomik araştırmalar, Alman döküm makinaları üreticisi firmaların 2017 yılında pazarlarının yüzde 7 büyüdüğünü işaret etmektedir. İstatistikler Alman döküm makinaları pazarının

AB dışı ülkelerde, geçtiğimiz yıl yüzde 25 büyüdüğünü, AB’de ise pozitif olsa da yüzde 3 ile sınırlı olduğu izlenmektedir. 2016 ve 2017 yıllarında ülkemizde döküm tesislerinde kapasite artırıcı ve yeni yatırımların devam ettiğini ve döküm sektörünün AB ortalamasının üzerinde büyüdüğünü görmekteyiz.

**Haziran ayı itibariyle baktığımızda ANKIROS/ ANNOFER/TURKCAST**

**Fuarları’na katılım ilgisi nasıl? 2016 yılında yapılan fuarlara göre katılımcı sayısında ve alan konusunda artış var mı?**

Global metalurji sektörünün en büyük organizasyonlarından biri niteliğindeki ANKIROS/ ANNOFER/ TURKCAST fuarları, bu yıl hem katılım hem de ziyaret açısından rekor değerlere ulaşacak. ANKIROS/ ANNOFER/ TURKCAST fuarlarının kapsadığı ticaret alanının genişliği ve metal sektörle



rinin coğrafyamızda gördüğü talep nedeniyle her yıl artan ilgi görmektedir. Bugün itibarıyla fuarımızın yüzde 97'si satılmış olup, bundan sonra büyük stand taleplerine maalesef olumlu yanıt veremeyeceğiz. Avrupa merkezli firmaların seçim sonrasına bırakmadan katılımlarını zaman kaybetmeden tamamladıklarını izledik. Eski katılımcıların yanı sıra pek çok yeni firma da sektörle buluşmak için fuarlarda yerlerini aldılar.

2018'de de TÜYAP'ın 2, 3, 5, 6, 7, 8 ve 9'uncu hollerinde olacağız. 2016 yılına göre toplam stand alanlarımızda büyümeyi katılımcılarımız ve ziyaretçilerimiz izleyeceklerdir. TURKCAST özel fuarımız ise bu yıl da 7. holde yer alacaktır. 2016 yılında 22 bin 72 metrekare net stand alanında bulunan 45 ülkeden 390'ı yerli, 595'i yabancı olmak üzere 985 katılımcıyı, 70 farklı ülkeden 14 bin 727 sektörel profesyonel ziyaret etmişti. Sektörün yoğun ilgisi sayesinde, her seferinde katlanarak büyüyen fuarların, 2018 yılında 22 bin 500 metrekare net stand alanında, yaklaşık 50 ülkeden 1000'in üzerinde katılımcı firmaya ve yine 80'i aşkın ülkeden 17 bin ziyaretçiye ulaşması hedefleniyor.

**Metalurji sektörünün ana damarları burada yer alıyor. Sektörün heyecanla beklediği ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST Fuarları her geçen yıl büyüyor ve beklentileri de aynı oranda karşılıyor. Siz bu başarıyı neye bağlıyorsunuz?**

Odaklandığımız tek bir nokta var, o da metalurji sektörünün tüm ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik fuar organize etmek. Bu alan dışında fuar organize etmiyoruz. Tüm enerjimizi global metalurji sektöründe zirvede olmaya yönlendiriyoruz. Sektörün zihninde de "metalurji" kelimesi ile Ankiros/Annofer/Turkcast fuarları özdeşleşmiş durumda. Elbette bu başarıyı zaman içerisinde gösterdiğimiz büyük gelişmelerle kazandık.

Fuarlarımızda Türkiye Döküm

Sanayicileri Derneği, Türkiye Çelik Üreticileri Derneği ve Metalurji Mühendisleri Odası'nın destekleri ve etkinlikleri ile tüm tarafların beklentilerine cevap vermeye çalışmaktayız.

Yurt dışında da sektörün önde gelen sektör dernekleri AMAFOND, Cecof, Cemafon, EUnited, Fesa, Fundigex, VDMA birlik olarak ve üyeleri ile metalurji sektörüne Avrupa'daki önem ve ilgiyi Türkiye'deki etkinliğimize taşımaktalar.

Ankiros, adını; Ankara'nın 'ANK'sı, iron'un 'IRO'su ve steel'in 'S' sinden alıyor. Fuarı ilk önce Ankara'da organize ettik. 1990'lardan sonra döküm sektöründeki ilerleme çok büyük oldu, sektör ivme kazandı. Bu durum fuarın İstanbul'a taşınmasına da etki etti. Bütünlük sağlamak için metalurji sektörünün tamamını fuara katmak gerekiyordu. Ayrıca döküm, sadece demir - çelikten oluşmuyordu. Diğer metallerden de döküm yapıldığından, demir dışı metallerin de fuarda yer alması önemliydi. Dolayısıyla bunu sağlamak adına Annofer fuarını ekledik. Bu fuar da adını Ankara'nın 'AN'si ve non ferrous'un 'NOFER'inden alıyor. 2000'lerde Türkiye, döküm konusunda dünya çapında bir tedarikçi konumuna geldi. Türk döküm sektörünün yegâne temsilcisi Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği ile Ankiros fuarlarının başlangıcından beri iyi ve güçlü ilişkilerimiz oldu. Dünyadaki fuarlara dökümhanelerle birlikte gidiyorduk. Oralarda standlar açılıp ürünler sergileniyordu. Döküm sektörünün kattığı bu fuarlara alternatif bir döküm fuarı yapılabilir mi diye düşünceler geliştirdik. Bu düşüncelerin olgunlaşmasıyla da Turkcast fuarını organizasyonumuza ekledik. Turkcast yapıldığı ilk yıldan başlayarak döküm alıcılarının dikkatini çekti ve fuara katılan dökümhaneler bundan oldukça memnun kaldılar.

Gördüğümüz gibi 1991 yılından bu yana "Türk Metalurji Sektörünü", dünya çapında zirveye taşımaya yönelik çalışıyoruz. 28 yıllık tecrübemizi, sek-

törel birikimimizi büyük bir tutkuyla hazırladığımız fuarlarımıza aktarıyoruz, bu da ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST üçlemesinin farkını oluşturuyor. Sektör güçlü konumunu devam ettirdikçe fuarlarımız büyümeye devam edecektir.

**ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST Fuarları'nda spesifik olarak ana konuyu belirlemek belki zor. Sizce 2018 fuarlarında öne çıkacak "temel nokta" ne olabilir?**

Biz fuarlarımıza özel konseptler, motolar ile kısıtlamıyoruz. Endüstrinin ve ekonominin güncel gelişmeleri doğal olarak her dönem önlerde yerini alıyor ve fark ediliyor. Sizin de söylediğiniz gibi temel bir konu belirlemek zor, zira fuarlarımız metalurji sektörünün birçok farklı alanından yüzlerce katılımcıya ev sahipliği yapıyor. Ancak çevre ve verimlilik özel olarak ilgilenilmesi gerektiğini düşündüğüm konulardan. Sonuçta siz elinizdeki imkanları ne kadar verimli kullanabiliyorsanız, piyasadaki rekabet gücünüzü o kadar arttırıyorsunuz. Yeni araştırmalar, çalışmalar ve yatırımlar da bu konulara odaklanıyor.

2018 Ankiros'unda, Avrupa Birliği'nin 2015 yılında uygulamaya başladığı "Metal Teknolojilerinde Döngüsel Ekonomi" teşvik paketleri ile AB ülkelerinde başlayan metal sanayi Ar-Ge faaliyetlerinin etkileri olacaktır. Bu teşvik uygulamaları metal hurdalar ve geri dönüşümü ve metallerin ikincil işleme teknolojilerine yapılan yatırımlar ile ileri metalürjik işlemlerin dalgaları izlenecektir. Kaynak israfının önlenmesi ve verimli üretim teknolojileri önümüzdeki yılların gündemini oluşturmaktadır. Ülkemizde de katma değeri yüksek metallerin üretimi de özel destek kapsamında değerlendirilmektedir.

Endüstrinin bir başka önemli gündemi olan Endüstri 4.0 uygulamaları da döküm ve çelik sektöründeki uygulamalar ile fuarlarımızda yer almaktadır. 3 boyutlu katmanlı yazıcılar

döküm sanayiinde de yerini almakta, ülkemizde de bu alanda yatırımlar izlenmektedir. Önceki Ankiros'da başlayan katmanlı yazıcı kullanımı ve yatırımlarına ilginin bu sene de artarak izleneceğini düşünüyorum.

Bir başka ve ciddi gelişmeyi de alüminyum yüksek basınçlı döküm teknolojileri alanında izlemekteyiz. Bu alandaki talep büyümesi yatırımları desteklemekte, modern üretim ekipmanlarına ilgi ve yatırım artmaktadır.

Ankiros'larda yıllar içinde değişen bir başka alanımız da döküm ve çelik tesislerinde kullanılan yatırım makinelerinin bir kısmının artık yerli üreticiler tarafından da beklenen kalite ve kapasitede üretilebiliyor olmasıdır. Ergitme ocaklarımız nasıl dünyanın birçok ülkesinde Pazar buldularsa, ülkemizde üretilen metalürji sektörü makine ve ekipmanları da bu potansiyele sahiptir. Bu alanda da yakında yabancı firmaların yurt içi yatırımlarını ve işbirliklerini izleyebiliriz.

**Bilindiği gibi TURKCAST Fuarı'nda Türk dökümhaneleri yer alıyor, bu yıl Türkiye dışından bu fuara uluslararası katılım da olacağını duyduk. Bu yeni süreci değerlendirir misiniz? Türkiye döküm üreticilerinin katılımı beklentilerinizi karşılıyor mu? Neden TURKCAST Fuarı'nda yer almalılar?**

Sizin de belirttiğiniz gibi Turkcast fuarımıza ilgi her yıl artıyor. Turkcast artık yalnızca bir marka değil; "Türk Döküm Sanayisinin" yegane platformu haline geldi. Bu sene gelmiş geçmiş en büyük katılım oranına ulaştık. Sektörümüzden, başta TUDÖKSAD - "Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği" üyeleri olmak üzere 70'in üzerinde dökümhane, fuarda, ürünlerini, dünyanın dört bir yanından gelen döküm alıcılarının beğenisine sunacak ve Türk Döküm Sanayisi'nin gücünü vurgulayacaklar.

Turkcast 2018, her biri profesyo-

nel, güvenilir, yeni yatırımları ve öne çıkan ürünleri ile ülkemiz ekonomisine büyük katkıda bulunan Türk döküm sektörünün kaliteli ve iyi donanımlı döküm üreticilerini tek bir çatı altında buluşturup; ülkemizin uluslararası arenadaki imajını yükseltmeye devam edecek. Bu gururu paylaşmak ve sektöründe lider olma yolunda sağlam adımlar atmak adına, döküm üreticilerimiz Turkcast 2018'da yerlerini aldılar.

Turkcast, ilk hayata geçtiği 2004 yılında alanında bir öncü oldu ve farklı ülkelerde benzerleri yapılmaya başlandı. Bu konseptin hayata geçmesinde TUDÖKSAD yönetiminin vizyonuna teşekkürü borç biliyoruz. Bu yıllar içinde Türk döküm sanayinin gelişimi, o zamanki doğrular ile sadece yerli katılımcılara açık olan TURKCAST fuarının bugün artık küreselleşen sanayimiz için yabancı katılımcılara da açılmasının rekabetimize olumlu katkısı olacağını ortaya

de imkan yaratacaktır. TUDÖKSAD yönetiminden gelen talep doğrultusunda en erken 2020 TURKCAST fuarı bu amaca uygun nitelikte duyurulacaktır.

**Fuarlarla birlikte eş zamanlı etkinlikler de düzenleniyor. Uluslararası Döküm Kongresi, Metalurji Malzeme Kongresi, Çelik Zirvesi... Bu etkinliklerin fuarlara, fuarların ise bu etkinliklere karşılıklı katkısı nedir?**

Teknik kongreler, her zaman sektör fuarlarının önemli bileşenleri olmuştur. Sektörel gelişmelerin, akademik araştırmaların uzmanlar ve sektörün profesyonelleri ile buluşmaları, karşılıklı etkileşim ve paylaşımlara platform yaratmaktadır. Ankiros, Döküm Kongresi ve Metalurji Kongrelerine bu platformu yaratmaktan ve kongrelerin başarılarını memnuniyetle izlemekteyiz. Kongrelerin mühendislik öğrenicilerine ve araştırmacılara sektörün

**"Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği" üyeleri olmak üzere 70'in üzerinde dökümhane, Turkcast Fuarında, ürünlerini, dünyanın dört bir yanından gelen döküm alıcılarının beğenisine sunacak ve Türk Döküm Sanayisi'nin gücünü vurgulayacaklar.**

koymaktadır. Biz nasıl ki Almanya, İngiltere ve ABD'deki sanayi fuarlarında oradaki üreticiler ile karşı karşıya standlar ile pazarda kendimize yer buluyorsak, aynı şekilde tüm ülkelerden üreticilerin de aramızda, bizim karşımızda, bizimle beraber sergileme yapmasına ve Turkcast'a ilginin artarak pazarımızın büyümesine fırsat yaratacağız. Turkcast fuarının yabancı katılımcılara açılmasının yakın gelecekte döküm firmalarımıza yabancı ortaklıklar ve işbirlikleri imkanının da yaratacağını beklemekteyim. Bu işbirlikleri sanayimizin gelişmesine ve ülkemizin üreterek zenginleşmesine

birbirine yakınlaşmasına katkısı da tartışmasıdır. Fuarlarımız hem ticari açıdan hem de sektörel bilgi alışverişi açısından global arenada en başarılı ilk üç fuar arasında. Bu başarıımızda her fuarımızda bizi destekleyen Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği ile Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası'nın payı yadsınamaz. Bu yıl TUDÖKSAD tarafından "10. Uluslararası Döküm Kongresi" ve TMMOB tarafından da "19. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi" düzenleniyor. Düzenlenen kongrelerle sektöre dair teknolojik gelişmelere dikkat çekilip, sektörün problemlerini

dile getiriliyor. Biz, fuarların mutlaka bu tür etkinliklerle desteklenmesi gerektiğine inanıyoruz. Sektör bir araya toplanmışken, konuların bilimsel ve pratik taraflarının tartışıldığı, mevcut tecrübelerin paylaşıldığı oturumların herkese büyük yararı olduğunu görüyoruz. İlk fuarımızdan beri her tekrarda bu tür etkinliklere fuarlarımızın yanında yer verdik, vermeye de devam edeceğiz.

**ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST Fuarları'nın öne çıkan bir özelliği de uluslararası katılım, ziyaret ve alım heyetleri. 2018 yılında bizi bu konuda neler bekliyor?**

Fuarımızda uluslararası katılımcı ve ziyaretçi katılımının her yıl artmaktadır. Ekonomi Bakanlığı bu yıl da Ankiros Annofer ve Turkcast fuarlarımıza yurt dışından katılacak sanayici, iş insanlarına ziyaret programlarını desteklemektedir. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri bu organizasyonumuza operasyon desteği verecektir. Biz de Ekonomi Bakanlığı destek programını tüm ülkelerin ticaret ataşeliklerine duyurarak davetimiz yapmış bulunuyoruz.

Bununla beraber VDMA Alman Makine Mühendisliği Sanayicileri Birliği ile yürüttüğümüz ortak ticaret misyonu çerçevesinde, TURKCAST fuarımızın katılımcılarına yönelik VDMA üyesi makine üreticileri ve döküm alıcıları ile matchmaking programı üzerinde çalışıyoruz. Ankiros olarak, bu kapsamdaki döküm alıcısı firmaların temsilcilerini iki gün konaklama ve fuar ziyaretlerini karşılayarak ziyaretlerini teşvik ediyoruz. VDMA, Almanya ve Avrupa'da makine ve üretim sistemleri mühendisliği alanında faaliyet gösteren 3 bin 200'den fazla işletmeyi temsil etmektedir.

Bu çalışmalarımıza ilave olarak makine ve imalat sektörlerinden ilgili birlik ve üst kurumlar kanalıyla tanıtımlarımızı yapıyor, gelişmekte olan ülkelerde ise acenteler kanalıyla, fuarlarımızın konusuyla ilgili alanlarda

çalışan işletmelerin ilgililerini misafir ederek sektörle buluşturuyoruz.

Bir başka teşvik ise THY ile yaptığımız anlaşma ile indirimli uçak bileti uygulaması olacaktır. Yurt dışı bağlantılı uçuş promosyon uygulamamız ve esaslarını web sayfamızda yayınlamaktayız.

Şimdiye kadar organize ettiğimiz fuarlar arasında yabancı firmaların en yoğun ilgisini gördüğümüz yıllardayız. Birçok sektörel dünya devi kendi standlarını oluşturarak hem Türkiye'ye hem de fuarımıza verdiği önemi kanıtlamış durumda. 600'ü aşkın yabancı katılımcı firma fuarda boy gösterecek. Bu sene ziyaretçilerimiz, uluslararası firmaların varlığını çok daha iyi hissedip, global piyasadaki en gelişmiş teknolojileri yakından tanıma fırsatı bulacaklar.

Her fuarımızda olduğu gibi T.C. Ekonomi Bakanlığı tarafından alım heyeti destek programına alınan fuarlarımıza, alım heyetlerinin oluşturulması konusunda ilgili makamlarla ortak çalışmalar yürütüyoruz. Bildiğiniz gibi T.C. Ekonomi Bakanlığı, daha çok yurt dışında yapılan fuarlara katılan firmalara maddi destek vermekte; ancak bizim de arasında olduğumuz seçili fuarlar Ekonomi Bakanlığı tarafından alım heyeti organizasyonu ile destekleniyor. Bu konuda Ekonomi Bakanlığı'nın yurtdışındaki ticaret müşavirlikleri vasıtasıyla tüm teşkilatına alım heyeti organize edilmesi olurunun göndermiştir. Bu sene de değişik ülkelerden alım heyetlerini bekliyoruz. Bunlarla da kalmayıp kendimiz de başta Almanya olmak üzere Avrupa'dan, Kuzey Afrika'dan ve Orta Doğu'dan gelecek olan alım heyetleri organize ediyoruz.

Ziyaretçi çalışmaları, bizim itinayla yürüttüğümüz önemli bir parçamız. Yıllardır süregeldiği gibi komşu ülkelerde ANKIROS/ANNOFER/TURKCAST fuarlarının tanıtılması amaçlı bilgilendirme toplantıları ve yurtiçi ve yurtdışı sektörel dergilerde reklam çalışmaları yapıyoruz. Bu faaliyetle-

rimize ilave olarak, sektörün fuarlarınıza ziyaretini kolaylaştırmak amacıyla, yurt genelinde, özellikle üretimin yoğun olduğu sanayi bölgelerinden gelecek firmalara ücretsiz ziyaretçi otobüsleri de tahsis ediyoruz.

Fuarların genel bilinirliğini arttırmak için ayrıca günlük ulusal medya, gazete, radyo ve TV reklamlarına da önemli bir bütçe ayırdığımız gibi, sektörel mesleki yayınlar, dergiler bültenlerde ilanlarımız ve haberlerimiz ile geniş bir kitleye ulaşıyoruz.

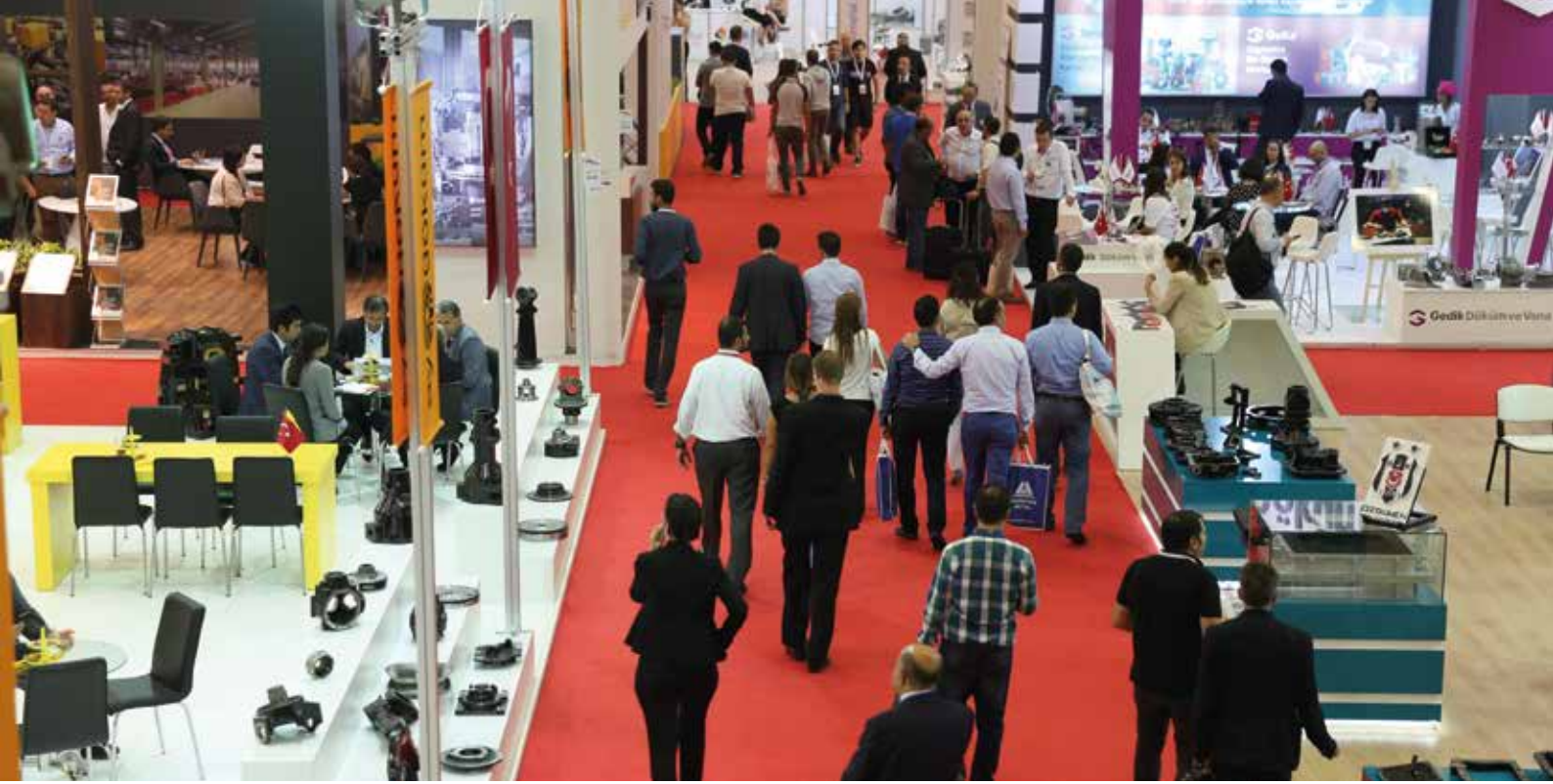
Tanıtım faaliyetlerimizde sosyal medya araçlarını da etkili kullanmaya başladık. Uzman ekibimiz yine fuarlarımızı, etkinliklerimizi ve katılımcılarımızı facebook, instagram, twitter, LinkedIn ve Google sosyal medya kanalları üzerinden etkili bir şekilde paylaşarak tanınırlığımızı artırıyoruz.

**Fuar bittikten sonra bir önceki fuar ile karşılaştırmalı bir değerlendirme yapıyorsunuz ve o doğrultuda yol belirliyorsunuzdur. Ziyaretçilere yönelik fuar tanıtım çalışmalarında bu yıl ne tür çalışmalar yaptınız, önceki yıllardan farklı olarak yeni bir çalışma oldu mu?**

Ankiros ve Turkcast fuarlarımız sektörel fuar olduğundan ziyaretçilerimiz sektör mensupları ve bu alanda eğitim alan ve verenler olmaktadır. Her fuarımızda hem katılımcılarımıza hem de ziyaretçilerimizle gerçekleştirdiğimiz anket çalışmaları ile katılımcı ve ziyaretçi beklentilerini yakın takip etmeye özen gösteriyoruz. 2018 yılında her yıl düzenli yürüttüğümüz yurt içi sanayi ve ticaret odaları delegasyonlarına ilave olarak, TMMOB Makine Mühendisleri Odası ile ziyaretçi daveti programı hazırladık. Makine mühendisliği eğitimi alan öğrencilere de kapımızı açıyoruz. Metalurji Mühendisleri Odası da alanındaki en büyük etkinliğini Ankiros esnasında önceki yıllarda olduğu gibi gerçekleştirecektir.

Bu senenin farkı, her şekilde fuarın kapsamının artmış olmasıdır. Daha çok sayıda firma, daha büyük bir alanda





daha fazla ziyaretçi ile buluşacak. Katılım açısından yüzde 100 doluluk oranına ulaşmak üzere olduğumuz şu günlerde, konsantre olduğumuz en büyük konu ziyaretçi çalışmaları olmaktadır. Fuarlarımız metalürji sektöründe zaten çok iyi tanınan ve sektör profesyonellerince ziyaret edilen bir organizasyon. Elbette yılların verdiği güvenle bu konuda da işi şansa bırakmıyoruz ve her tekrarında bir öncekinden daha geniş kitlelere hitap edebilmek için elimizden geleni yapıyoruz. Bizim için ziyaretçi potansiyeline sahip ülkelerdeki sektörel yayınlar, yıl boyunca reklamlarımızı çıkartıyor ve o ülkelerdeki sektörel derneklerle işbirliği içinde delegasyonlar organize ediyoruz. Bu delegasyonların belirli bir kısmını bizzat finanse edip; fuara gelmelerini teşvik ediyoruz.

Ankiros/Annofer için Avrasya ve Balkanlar, Turkcast için ise başta Avrupa olmak üzere tüm dünya bizim hedefimiz, çalışmalarımızı da bu doğrultuda sürdürüyoruz. Bu konuda yine dünya çapında dağıtımı olan dergilerde reklamlarımızı çıkartıyoruz ve özellikle döküm alıcısı konumundaki ülkelerdeki derneklerle işbirliği yaparak seçtiğimiz sektörlerdeki üyelerini fuarı ziyaret etmeleri konusunda bilgilendiriyoruz. Bunlara ek olarak özverili çalışmalarla bizzat oluşturduğumuz, seçilmiş sektörlerdeki firmalardan oluşan kapsamlı bir veri bankamız var

ve orada yer alan firmaların tamamını fuarlarımıza özel olarak davet ediyoruz.

Bunlarla da kalmayıp 2 yıl boyunca sektördeki önemli boyuttaki tüm fuarlara katılıp, fuarımızın bilinirliğini arttırmaya çalışıyoruz. Bu çalışmalar sırasında bize gelen geri dönüşler çok olumlu. Bu nedenle de çok başarılı bir fuar geçireceğimize eminim.

#### **Ekleme istedikleriniz?**

Metallerin ülkelerin kalkınmalarındaki stratejik önemi yüzlerce yıldır devam etmektedir. Bu röportajın hazırlandığı tarihte açıklanan Türkiye İhracatçıları Meclisi ilk 1000 ihracatçı araştırmasının kısaca incelenmesinden anlaşılacağı üzere, Türkiye'nin en fazla ihracat yapan firmaların toplam ihracat miktarı olan 92,3 milyar doların yüzde 48'i metallerin ve metal yoğun endüstri alanlarının olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin toplam 157 milyar USD ihracatının yüzde 50'den fazlasının metaller ve metal yoğun üretim sektörleri sayesinde gerçekleşmiştir. Son 10 yıl içinde gerçekleşen sanayi yatırımları ile önümüzdeki yakın ve orta gelecek içinde metallerle dayalı, metal yoğun üretim alanlarında hızlı büyüme izlenecektir.

Ana Metal Sanayii, çelik sektörü yüzde 10, demirdışı metaller sektörü yüzde 3, dökümhane ve dökümhanesi olan üretim tesislerinin payı ise yüzde 2

ile ana metal sanayii ihracatının yüzde 15'ine karşılık gelen yaklaşık 24 milyar dolar ihracat ile ülke ekonomisine değer katmıştır. Ankiros fuarının ilgi alanını oluşturan metalürji sanayi sektörünün ekonomik büyüklüğünün 100 milyar doların üzerinde olduğunu söylemek hiç de yanlış olmayacaktır.

Her fuarımıza katılımcılara bir anket uyguluyoruz ve her fuar sonunda anketleri değerlendiriyoruz. 2010'da başlayan anket çalışmaları ve çıkan neticeler ile oluşan ortak konsensüs dört sene önce fuarımızın süresini 4 günden, 3 gün olacak şekilde değiştirmişti. Bu sene de katılımcılarımızın gündeme taşıdığı farklı bir konu olarak ileride Ankiros'un İzmir Fuar alanında düzenlenmesi seçeneğini soruyor olacağız.

Bugüne kadar aldığımız geri bildirimlerin olumlu niteliğini ve gerek katılımcılarımızın gerekse ziyaretçilerimizin bir önceki fuardan memnuniyetle ayrılırken; bir sonraki için hazırlıklara bir an önce başlıyor oluşunu, doğru yönde ilerlediğimizin habercisi olarak da görüyoruz.

2016'da başlattığımız yenilik ile fuar döneminin daha verimli kullanılabilmesi amacıyla açılış törenimizi, aynı formatta fuar resmi açılışlarından bir gün önceki akşam yapacağız. Böylece tüm katılımcı ve ziyaretçilerimize dolu dolu kullanabilecekleri bir fuar dönemi hazırlıyoruz.

# CastForge Fuarı Ardından

Messe Stuttgart tarafından ilki düzenlenen CastForce Döküm ve Dövme Ürünleri Fuarı büyük ilgi gördü. TUDÖKSAD, fuara info stand ile katılarak ziyaretçilerine fuar boyunca “Türk Döküm Sanayini ve TUDÖKSAD üyelerini tanıttı.

**Stuttgart** fuar merkezinde 5-7 Haziran 2018 tarihleri arasında ilk defa gerçekleştirilen CastForge fuarı büyük ilgi gördü. Döküm, dövme ve işleme alanlarında faaliyet gösteren 18 ülkeden toplam 153 katılımcı firma (uluslararası katılımcı oranı: yüzde 61), fuar boyunca döküm alıcılarına ürün gamlarını ve firma profillerini sergileme fırsatı buldu. Üç gün boyunca 3 bin 700’ü aşkın kişi tarafından ziyaret edilen etkinlikte, fuar katılımcıları, fuarın potansiyelinden çok etkilendiklerini, ziyaret-

çi profilinin yüksek olmasından ve amaca yönelik görüşmeler gerçekleştirmelerinden dolayı duydukları memnuniyeti ifade ettiler.

Stuttgart fuar merkezindeki Oskar Lapp Holünde (Salon 6) gerçekleştirilen organizasyon Almanya-Avusturya-İsviçre bölgesindeki döküm ve dövme alıcıları için yeni buluşma noktası olacağına dair güçlü sinyaller verdi. Fuar katılımcılarının dikkat çektiği bir diğer konu ise, CastForge fuarı ile ilk defa döküm ve dövme proseslerinden nihai

ürünlere kadar tüm katma değer zincirlerini sergileyebilecekleri bir platforma sahip olma imkanı oldu. Açılış töreninde Messe Stuttgart Endüstriyel Çözümler Departmanı Müdürü Gunnar Mey, “CastForge ziyaretçilerinin ürün gereksinimleri ve sorunları hakkında kesin bilgi edinme fırsatına sahip olduklarını” belirterek, “Söz konusu sektörler ile kurdukları güçlü işbirlikleri sayesinde tüm taraflar için tatmin edici bir konsept oluşturmayı başardıklarını ve uluslararası ticaret fuarları





alanında önemli bir boşluğu kapattıklarını” belirtti.

Makine imalat ve inşaat sanayi başta olmak üzere otomotiv, pompa ve vana gibi birçok alıcı sektörden ziyaretçinin katıldığı CastForge, yüksek kaliteli, montaja hazır döküm ve dövme ürünleri konusunda benzersiz bir platform sunmuş oldu. Katılımcı profiline benzer şekilde, Stuttgart'taki fuarda ziyaretçi bakımından da yoğun uluslararası katılımın olduğu görüldü. 32 ülkeden ziyaretçi kaydının bulunduğu etkinlikte Almanya'nın yanı sıra İtalya, İsviçre, Avusturya ve Fransa'dan önemli firmalar büyük ilgi gösterdi. Ziyaretçilerin yüzde 32'si satın alma departmanı çalışanı, yüzde 13'ü genel / kurumsal / operasyonel yönetim birimlerinden ve yüzde 12'sinin de imalat / üretim / kalite güvence çalışanı olduğu tespit edildi. Ziyaretçilerin yaklaşık yüzde 80'i yatırım yapma veya satın alma projeleri için etkinliğe katıldıklarını belirtti. Genel olarak, ziyaretçilerin yüzde 70'i ise CastForge'ın döküm, dövme ve işleme konusuna odaklanması ile doğru portföyü sunduğunu düşündüğünü ve tekrar fuara katılmak istediğini belirtti.

**Stuttgart fuar merkezindeki Oskar Lapp Holünde (Salon 6) gerçekleştirilen organizasyon Almanya-Avusturya-İsviçre bölgesindeki döküm ve dövme alıcıları için yeni buluşma noktası olacağına dair güçlü sinyaller verdi. Fuar katılımcılarının dikkat çektiği bir diğer konu ise, CastForge fuarı ile ilk defa döküm ve dövme proseslerinden nihai ürünlere kadar tüm katma değer zincirlerini sergileyebilecekleri bir platforma sahip olma imkanı oldu.**

Söz konusu sektörler ile sağladığı sıkı işbirliği ve koordine çalışma ilkesi doğrultusunda Messe Stuttgart önemli bir konsept yaratmış oldu. Fuarın bundan sonra iki yılda bir gerçekleşeceğini ve bir sonraki fuarın 16 - 18 Haziran 2020 tarihlerinde yapılacağını belirten fuar idarecileri, sonraki yıllarda ayrıca eş zamanlı paralel etkinlikleri de programa dahil ederek, fuarın sektör için vazgeçilmez bir buluşma noktası olacağına inandıklarını söylediler. Ziyaretçilerin yaklaşık yüzde 80'i, uygun tedarikçileri araştırırken ticaret fuarlarını çok önemli gördüklerini ve üçte ikisinden fazlası da düzenli olarak yeni iş ortakları aradıklarını ifade ettiler.

5-7 Haziran 2018 tarihlerinde Almanya'nın Stuttgart şehrinde düzenlenen CastForge Döküm ve Dövme Ürünleri Fuarına Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği TUDÖKSAD da bir info stand ile katılım sağlayarak ziyaretçilerine fuar boyunca “Türk Döküm Sanayini” ve TUDÖKSAD üyelerini tanıttı. TUDÖKSAD Etkinlikler Sorumlusu Tunçağ Cihangir Şen, fuar süresince TUDÖKSAD standının ziyaretçiler tarafından büyük ilgi gördüğünü ve hazırlanan Türkiye döküm sektörü ve üye tanıtım materyallerini tüm ziyaretçilere dağıtıldığını söyledi.



**CastForge Döküm ve Dövme Ürünleri Fuarına Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği TUDÖKSAD da bir info stand ile katılım sağlayarak ziyaretçilerine fuar boyunca “Türk Döküm Sanayini” ve TUDÖKSAD üyelerini tanıttı.**



# Hannover Messe

## Endüstri'deki Dijital Dönüşümün Merkezi Oldu

Dünyanın önde gelen sanayi kuruluşlarının Almanya'da buluştuğu "HANNOVER MESSE" Fuarı 23 - 27 Nisan 2018 tarihleri arasında Türkiye'nin de milli katılımı ile Almanya'da gerçekleştirildi. Partner ülke Meksika'nın katılımıyla uluslararası alanda önemli işbirlikleri sağlayan fuarın bu yılki ana teması "Entegre Endüstri - Bağlan ve İşbirliği Yap" idi. (Integrated Industry – Connect & Collaborate). Türkiye'den 200'e yakın firmanın yer aldığı fuarda TUDÖKSAD da info stand ile katılarak sektörün ve üyelerinin tanıtımını yaptı.

**Hannover**, 23 – 27 Nisan 2018 tarihleri arasında Deutsche Messe A.G tarafından Hannover Fuar Merkezi'nde 7 ihtisas fuarını tek çatı altında bir araya getiren "Hannover Messe" Fuarı, endüstriyel otomasyon, otomotiv yan sanayi üretim teknolojileri, hidrolik-pnömatik ve akışkan gücü sistemleri, dijital fabrika, enerji, basınçlı hava ve vakum teknolojileri (ComVac), endüstriyel yan sanayi, araştırma-teknoloji alanlarına odaklandı. Endüstri 4.0 konseptiyle düzenlenen fuar bu yıl da birçok yeniliğe ve bir-

birinden etkiliyeci etkinliklere sahne oldu. Üretimden lojistiğe, pazarlamadan satış sonrası hizmetlere kadar sanayideki 360 derece dönüşüm "Hannover Messe" de yer aldı.

"Hannover Messe" 2018'e paralel olarak düzenlenen intralojistik fuarı „CeMAT“ ise lojistik şirketlerine yönelik Endüstri 4.0 ile Lojistik 4.0 arasındaki etkileşimi ön plana çıkarmasıyla dikkat çekti. "Bağlantılı Tedarik Zinciri Çözümleri" ana temasıyla düzenlenen „CeMAT“ 2018, değer katan faaliyetler ve tedarik zincirleri

arasındaki dijital entegrasyon ve ağ oluşturma faaliyetini ileriye taşıma amacı ile ziyaretçi ve katılımcıları biraraya getirdi.

Türkiye'den 200'e yakın firmanın yer aldığı fuarda, Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği TUDÖKSAD da info stand ile katılarak sektörün ve üyelerinin tanıtımını yaptı. Forum Endüstriyal Supply'de ise TUDÖKSAD'dan Metalurji Yüksek Mühendisi Tunçağ Cihangir Şen, Türkiye döküm sektörünü anlatan bir sunum yaptı.



**TUDÖKSAD fuara katılarak sektörün ve üyelerinin tanıtımını yaptı. Forum Endüstriyal Supply'de ise TUDÖKSAD'dan Metalurji Yüksek Mühendisi Tunçağ Cihangir Şen, Türkiye döküm sektörünü anlatan bir sunum yaptı.**

## GLOBAL SANAYİİ SEKTÖRÜNÜN ODAK NOKTASI DİJİTAL DÖNÜŞÜM!

Deutsche Messe Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Jochen Köckler'in, "Hannover Messe" ve "CeMAT" Fuarları kapanışlarında yaptığı açıklamada sanayinin vazgeçilmezi, dijital dönüşüm sürecinde, insan – teknoloji – endüstri bağlantısında Hannover Messe ve CeMAT ticari fuarlarının sektörel öneme değindi.

"Teknoloji'nin amacı, biz insanlarla rekabet etmek değil, bize fayda sağlamakla ilintili. Günümüzde, küresel rekabet ortamında, sanayide dijital dönüşüm çağı vazgeçilmezlerden. Bu dijital dönüşüm sürecinde karar mekanizması ve kuralların belirleyicisi de her zaman insan faktörü. İnsan – Makina – Bilgi Teknolojileri arasındaki etkileşim, üretim – lojistik ve enerji sektörlerinde oldukça önemli rekabet avantajlarını ve büyük kazanımları beraberinde getirmekte. Deutsche Messe olarak düzenlediğimiz HANNOVER MESSE ve CEMAT ticari fuarlarımız da



bu önemli amaca global boyutta hizmet etme yolunda çok büyük önem taşımaktadır."

Meksika'nın partner ülke olduğu ve 160 Meksika firmasının yer aldığı, Hannover Messe ve CeMAT Fuarları'nda toplam 5 bin 800 katılımcı yeni teknoloji ve ürünlerini sergileme imkanı buldu. "Entegre Sanayi - Bağlantı ve İşbirliği" sloganı altında düzenlenen fuarı

yüzde 30'u Almanya dışından, toplam 210 bin sektör profesyoneli ziyaret etti. Almanya'dan sonra ziyaretçi sayısının en yoğun olduğu ülkelerin başında; Çin, Hollanda, Polonya ve ABD yer alıyor.

Fuar sırasında, 2019 yılında İsveç'in resmi partner ülke olacağının açıklandığı "Hannover Messe" 2019, 1 - 5 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirilecek.



# Kullanılmış Döküm Kumlarının İnşaat Sektöründe Değerlendirilmesi - AB Projesi -

Döküm sektöründe, bozulabilir kalıp uygulamaları ile üretim yapılan işletmelerde kullanılmış döküm kumu çıktısı kaçınılmaz bir olgudur.

Özellikle, demir ve çelik döküm tesislerinde ortaya çıkan kullanılmış döküm kumları genel olarak ortaya çıkan katı atık miktarının yüzde 85'ini oluşturmaktadır. **Ülkemizde ve dünyada, kullanılmış döküm kumlarının bertarafı** ve efektif geri kazanım yollarının araştırılması büyük bir önem arz etmektedir. Her geçen gün kullanılmış döküm kumlarının düzenli depolama bertaraf maliyetleri giderek yükselmekte ve zorlaşmaktadır.

 **Tunçagış Cihangir Şen** | Metalurji Yüksek Mühendisi  
Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği

Kum kalıba döküm yapılan tesislerde yaş kum ve reçineli kum olmak üzere iki tür kalıp kumu kullanılmaktadır. Yaş kalıplama kumu karışımı; silis kumu, su ve bağlayıcı olarak bentonitten oluşmakta olup silis içeriği yaklaşık yüzde 85-95 civarındadır. Yaş kum kalıplama en yaygın kullanılan teknik olup, sektörde kullanılan toplam kum miktarının yaklaşık yüzde 75'ini temsil etmektedir. Reçineli kalıplama metodunda ise silis kumu, reçine ile reaksiyonu başlatan ve sertleşmeyi sağlayan katalizör madde ile karıştırılmaktadır. Bu metotta silis içeriği yüzde 95'in üzerindedir. Bu verilerden yola çıkarak; "Kullanılmış Döküm Kumlarının" esas



olarak yüzde 85'in üzerinde yanmış karbonlu bileşikler ve kalıntı bağlayıcı içeren ince bir filmle kaplı silis kumundan oluştuğu belirtilmektedir. Empürteler ise toplamda yüzde 12'nin altında olacak şekilde alüminyum, kalsiyum, sodyum, karbon ve potasyum bileşenleri içermektedir. CAEF (Avrupa Dökümcüler Birliği) istatistiklerine göre Avrupa'da yılda 15 milyon tonun üzerinde metal döküm üretimi gerçekleşmekte ve demir ve demir dışı döküm kullanılmış kum miktarları hakkında kesin kayıtlar olmamasına rağmen, tehlikeli olmayan atıklara ilişkin kamu istatistiklerine ve sektör dernekleri tarafından yürütülen çalışmalara dayanarak, bu miktarın Avrupa'da yaklaşık 4,5-6 milyon ton / yıl olduğu tahmin edilmektedir.

Bu miktarın ise yaklaşık yüzde 25-30 kadarı çimento endüstrisinde, tarım uygulamalarında ve bertaraf sahalarında tekrar değerlendirilmektedir. Bununla birlikte hala kalıcı çözümler geliştirilemediğinden geri kalan miktar yine atık bertaraf sahalarına gönderilmektedir.

Dünya genelinde bu konu üzerinde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında kullanılmış döküm kumlarının özellikle inşaat ve altyapı sektörlerinde tekrar kullanımının araştırıldığı gözlenmektedir.





Ayrıca tarım alanında katkı malzemesi olarak denendiğine dair çalışmalar bulunmaktadır.

Bu konudaki önemli çalışmalardan biri de Avrupa Birliği tarafından desteklenen "LIFE15 ENV/ES/000612 Spend foundry sand valorisation in construction sector through the validation of high-performance applications (Kullanılmış Döküm Kumlarının Yüksek Verimli Geri Kazanım Teknikleri İle İnşaat Sektöründe Değerlendirilmesi) projesidir.

Proje kapsamında, yüksek verimliliğe sahip yeni bir reklamasyon sistemi geliştirilerek değer zinciri içerisinde yüksek kalitede kullanılmış kum geri kazanımı ile çevreye olası etkilerin minimuma indirilmesi planlanmaktadır.

Döküm kumunun inşaat uygulamalarında agrega olarak yeniden kullanılması, dökümhanelerde reklamasyon sonrası ortaya çıkan ve proseste tekrar kullanılması mümkün olmayan kumların değerlendirilmesi için hayati bir fırsat sunarken, sürdürülebilir inşaat uygulamalarının geliştirilmesine katkıda bulunmakta ve ayrıca bu sektörün karbon ayak izi değerlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. AB tarafından da finanse edilen LIFE ECO-SAND-FILL projesi kapsamında, kullanılmış döküm kumlarının işlenerek özellikle dolgu projelerinde, "Kontrollü Düşük Mukavemetli Malzeme" ve akışkan harç olarak inşaat uygulamalarında kullanımının teknik, ekonomik ve çevresel açıdan fizibilitesinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, yeni kum yerine kullanılmış döküm kumlarının gerekli kriterleri sağlayacak şekilde şartlandırılarak kalıp ve maça yapımında tekrar kullanımının yolları da araştırılacak olup bu sayede, atık depolama sahalarına gönderilen yıllık kullanılmış döküm kumu miktarının ve ilişkili olarak hammadde ve atık yönetimi maliyetlerinin de azaltılması hedeflenmektedir.

Projede önerilen kullanılmış döküm kumu reklamasyon tekniği, kapalı bir sistemde kum tanelerinin birbirine sürtünmesi esasına dayanan yenilikçi bir mekanik prosestir. Kum ve ince taneler daha sonra akışkanlaştırılmakta ve ince taneler toz toplayıcılarda tutulmaktadır. Proses, kumdaki emüritelerin yüzde 90'ından fazlasını gidermekte ve bu teknoloji diğer metotlara nazaran daha az agresif olduğundan, sisteme verilemeyen kum oranı yüzde 15'ten daha az olmaktadır. Reklamasyon metodunun seçiminde; başta termal reklamasyon olmak üzere diğer tekniklerdeki yüksek enerji gereksinimi, gaz ve toz emisyonları nedeniyle temel olarak ekonomik ve çevresel faktörler dikkate alınmıştır.



Projede önerilen proses, düşük işletme ve bakım maliyetlerinin yanısıra yüksek verimliliğe sahiptir. Birkaç farklı tipte döküm kumunun (silis, zirkon, krom, olivin ve sentetik) ve bağlayıcı sistemlerinin (yaş, furan, fenolik, silikat) işlenmesi ve farklı uygulamalar için farklı kalite gereksinimlerinin karşılanması amacıyla yeniden ayarlanabilmektedir.

Proje kapsamında hem yaş kum kalıplama hem de reçineli kumla kalıplama gerçekleştirilen bir çelik dökümhanesinde kurulacak pilot tesiste toplamda bin tondan fazla kullanılmış döküm kumunun işlenmesi planlanmaktadır. Bu miktarın yaklaşık yüzde 40'ı dökümhanenin kalıplama biriminde kullanılacak olup; kalan yüzde 60'ı ise Madrid - Bilbao Yüksek Hızlı Tren Hattı inşaatının dolgu uygulamalarında ve akışkan harç hazırlanmasında kullanılacaktır. 2016 yılının Temmuz ayında başlanan ve testlere devam edilen projede nihai sonuçların 30 Haziran 2019 tarihinde açıklanacağı duyurulmuştur. 1 kilogram silis kumu üretimi için 92 ila 120 gram arasında CO2 emisyonu açığa çıktığı ve her bir silis kumu başına yaklaşık 4 hektarlık alanın işlenmek durumunda olduğu göz önüne alındığında projenin sağlayacağı ekonomik ve teknik faydaların yanısıra küresel ısınma ile birlikte doğal kaynakların korunması için de büyük önem taşıdığı açıktır.

## DAHA AYRINTILI BİLGİ İÇİN:

1. <http://www.life-ecosandfill.eu/>
2. [http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n\\_proj\\_id=5767](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=5767)
3. <http://futureenviro.es/en/valorisation-of-spent-foundry-sand-in-construction-applications/>

# Akıllı Boyalar ve Uygulamaları Hızlı Kuruyan ve Renk Değiştiren Boyalar

Otomotiv sektöründe uzun yıllardır kullanılan turbo motorlar, performans iyileştirmede yetersiz kalıyor. Turbo motorların üretiminde **sfero yerine çelik döküme geçmek** ise bu noktada birçok sorunun üstesinden gelmede önemli bir rol oynuyor.



Norbert Schütze | Foseco Almanya

## ÖZET

Günümüzde modern dökümhanelerde, dökülen parçaların zor ve kompleks hale gelmesiyle birlikte döküm parçasındaki beklentiler de artmaya başlamıştır. Yüzey kalitesindeki beklentilerin artmasının yanında, çevresel iyileştirmeler, maliyet azaltma çalışmaları, verimli enerji kullanımı gibi kavramlar da önem kazanmıştır. Yüzey kalitesinin sağlanması için kullanılan döküm boya ları solvent bazlı ve su bazlı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Özellikle solvent içerikli ürünlerin iş güvenliğine uygun olmaması ve pahalı olmasından dolayı, çoğu dökümhane su bazlı boyalar konusunda çalışmaları yapmaktadır. Fakat su bazlı ürünlerin kurutma süresinin uzunluğu ve kurutma prosesinin kontrolünün zorluğu nedeniyle, birçok dökümhane su bazlı boyalara geçiş konusunda endişe duymaktadır. Bu nedenle hem su bazlı boyaların kurutma süresini kısaltacak ve proses kontrolü sağlamak amaçlı Akıllı Boyalar geliştirilmiştir. Akıllı Boyalar, hızlı kuruyan ve kurudukça renk değiştiren boyalardır.

**Anahtar Kelimeler :** Renk Değiştiren ve Hızlı Kuruyan Boyalar, Su Bazlı Boyalar

## ABSTRACT

The challenges for the modern foundry are diverse with casting becoming more complex, requiring

improved surface finish and increased yield to drive to down costs. In addition to this there is increased pressure and expectation to reduce environmental footprint. Water based and solvent based coatings which are used in foundries to provide the surface quality. Although solvent based coatings are not especially suited for safety and cost effective, some foundries have started to transit to water based coatings. Due to long drying time and difficult to control the drying process, most foundries are concerned to use the water based coatings. The smart coatings ( Fast Dry and Color Change Coatings ) are improved for reducing drying time and controlling process as easily.

**Keywords :** Color Change and Fast Dry Coatings, Water Based Coating

## 1. TEORİK BİLGİLER

Dökümhanelerde kullanılan su bazlı boyaların, solvent bazlı boyalara göre birçok avantajı olmasına karşın dezavantajları da söz konusudur.

Su bazlı boyaların avantajları ;

- İş güvenliğinin sağlanması
- İçeriğindeki uçucu organik bileşenlerin az olması
- Ortam çalışma şartlarının iyileştirilmesi
- ATEX ve benzeri ekipmanların kullanılmaması ve maliyete olumlu katkı sağlanması
- Pahalı çözücüler yerine su kullanılması ve maliyete olumlu katkı sağlanması
- Çözücülerin yaratmış olduğu olumsuz etkilerin yok edilmesi

Günümüzde otomotiv sektörü ile çalışan dökümhanelerin birçoğu zaten su bazlı boyaları yoğun şekilde kullanmaya başlamıştır. Özellikle maçalara uygulanan boyaların büyük çoğunluğu su bazlıdır. Fakat bu dönüşüme geçemeyen ya da geçmekte tereddüt yaşayan dökümhaneler için ise bazı yatırım ve kısıtlamalar söz konusudur.

- Su bazlı ürünleri kurutmak için harcanan enerji maliyeti
- Kurutma fırın yatırımları
- Bazı kurutma tesisatları için gerekli olan maliyetler
- Ekstra işçilik maliyetleri
- Uzun kuruma sürelerinden kaynaklanan verimlilik kayıpları

FOSECO / AR-GE departmanı bu tür sorunları göz önüne alarak hızlı kuruyan ve/veya kurudukça renk

değiştiren boyaları geliştirmiştir. Özellikle dökümhanelerin su bazlı boya kullanma endişelerini sona erdiren bu boyaların, su içeriğinin düşük olması ve özel reolojik özellikleri sayesinde etkili kaplama uygulaması yapılarak daha kısa sürelerde kurutma işlemi mümkün hale gelmiştir. ( Bu boyalara Fast Dry Coating – FDC denilmektedir ) Ayrıca bu boyaların içerisine, reolojiyi ve akışkanlığı etkilemeyecek şekilde renk değiştirme indikatörleri eklenebilir. Bu şekilde bu tür boyalar kurudukça renk değiştirir ve özellikle kalıp yüzeyinde istenmeyen boya nemi açısından düşünüldüğünde kullanıcıya güven vermektedir. ( Bu boyalara color change denilmektedir ve yapılan testlerde renk değişimi sonrası nem yüzdesinin istenilen değerlere geldiği laboratuvar ve saha ortamında test edilip kanıtlanmıştır )

Dökümhanelerin isteği doğrultusunda hızlı kuruyan ve/veya renk değiştiren boya geliştirilebilir. Fırça, yıkama ve sprej uygulamalarında bu boya uygulamaları rahatlıkla yapılabilir. Geliştirilmiş yada geliştirilebilecek boya tipleri

- Zirkon içerikli boyalar
- Alüminyum silikat içerikli boyalar
- Karıştırılmış silika içerikli boyalar

Solvent içerikli boyaları cazip kılan en büyük avantajı kurutma süresinin çok kısa olması ( hatta kurtuma süresinin olmaması ) ve enerji maliyetinin çok düşük olması.

Solvent İçerikli Boyaların Dezavantajları ;

- İş Güvenliği açısından büyük risk taşır
- Çevreci değildir
- Zararlı kimyasal uçucular içerir
- Ex-Proof özellikli pahalı ekipman gerektirir
- Pahalıdır



ŞEKİL 1

IPA fiyat değişimi ( € / ton )

## 2. TEKNİK BİLGİLER

Avrupa da uygulanmaya başlanan Akıllı Boyalar ile ilgili ilk çalışmayı Türkiye de Akmetal firması ile gerçekleştirdik. Akmetal mevcut durumda Foseco nun zirkon içerikli su bazlı boyası olan HOLCOTE 110 boyasını kullanmaktadır. Bu boyayı kullanmaktan memnun olan Akmetal boyanın benzerini hızlı kuruyan ve renk değiştiren olarak geliştirilmesini tarafımızdan talep etmiştir.

Bu çerçevede, PID W 1738-1 boyası geliştirilmiştir. Zirkon içerikli su bazlı bu boyanın laboratuvar ortamındaki test değerleri HOLCOTE 110 boyası ile benzer özellikler göstermektedir.

|                                  | PID W 1738/1 | Holcote 110 | Holcote 110 |
|----------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Batch                            | P160322.1    | 2362065.1   | 2383203.1   |
| Production date:                 | 22/03/2016   | 25/02/2016  | 29/03/2016  |
| Solids (%)                       | 81.8         | 78.9        | 79.3        |
| Baumé (*Bé)                      | 102          | 114         | 113         |
| Viscosity Haake speed 5 (mPa.s)* | 5780         | 13400       | 12800       |
| Viscosity Haake speed 8 (mPa.s)* | 2530         | 5100        | 5030        |
| DILUTED TO BAUME:                |              |             |             |
| Baumé (*Bé)                      | 90           | 85          | 85          |
| Solids (%)                       | 78.0         | 70.9        | 70.8        |
| Viscosity Haake speed 5 (mPa.s)* | 1690         | 1630        | 1950        |
| Viscosity Haake speed 8 (mPa.s)* | 800          | 745         | 841         |
| *Spindle: E100                   |              |             |             |

ŞEKİL 2

Geliştirilen PID boya ile HOLCOTE 110 boyası kıyaslama test detayları

Şekil 2'de görüldüğü üzere PID boyasının seyreltilmemiş durumdaki baume değeri 102 olmasına rağmen katı oranı ( solid % ) daha fazladır. Bu durum boyanın bünyesinde bulunan sıvı miktarının azaltılmasından kaynaklanmaktadır. Böylece azalan sıvı miktarı ile kuruma süresi de doğru orantılı olarak azalmaktadır. Yüksek katı miktarı ile de daha kaliteli ve düzgün yüzey eldesi mümkündür.

Akmetal ile yapılan proje çerçevesinde, firmadan talep edilen kromit kumu ve silis kumu örnekleri ile testler yapılmış ve hem kromit kumunda hem de silis kumundaki kuruma süreleri laboratuvar ortamında ölçülmüştür.

ŞEKİL 3

Kromit kumu ile Silis Kumunda boyanın uçuculuk yüzdesi / zamana bağlı olarak 90 Be° // %78 katı miktarı – 300 dk sonra %0 nem tespit edilmiştir

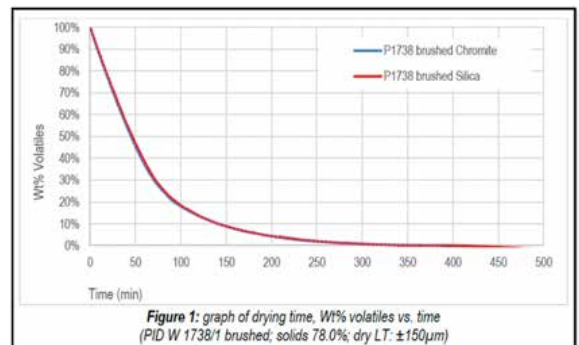


Figure 1: graph of drying time, Wt% volatiles vs. time (PID W 1738/1 brushed; solids 78.0%; dry LT: ±150µm)



### 3. BOYA DENEMELERİ ( PID W 1738-2 )

Hollanda Hengelo, Foseco Araştırma ve Geliştirme Merkezinde Akmetal için geliştirilen boyanın testleri tamamlandıktan ve deneme için onay verildikten sonra boya Türkiye'ye getirilmiştir ve denemesi yapılmıştır.

#### a. 1. Çalışma ;

Boyanın Adı : PID W 1738-2 // ( A )

Üretim Baume Değeri : 102 Be°

Seyreltme Baume Değeri : 85 Be° // ( B )

Islak Boya Kalınlığı : 500 mikron



#### RESİM 1

( Palet Takımı – Çatal ) // Çelik Dökümü G18 NiCrMo 3 6

Kalıplama : Alkalın Fenolik Sistem - %100 Yeni Silis Kumu kullanılmıştır.



#### RESİM 2

Boya Uygulaması



#### RESİM 3

Fırça ile iki kat boya uygulaması

Resim 2 ve 3'te gösterildiği üzere boya, 85 Baume değerine seyreltilip fırça metodu ile iki kat olmak üzere tüm yüzeylere uygulanmıştır. Şaloma ile kurutma işlemi yapılmıştır. ( Resim 4 ) Görüldüğü üzere kurumaya başlayan yüzeyler pembe renkten sarıya dönmeye başlamıştır.



#### RESİM 4

Kurutma İşlemi



#### RESİM 5

Nem Oranı >%1



#### RESİM 6

Nem Oranı <%1 ( ideal oran )

Resim 5 – pembe renkli yüzeylerde yapılan nem ölçümü %3,17 ( >%1 üstü ) gelmiştir. Bu durum, bu bölgelerde yüksek nem içeriği olduğunu ve daha fazla kurutma işlemine ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. ( proses kontrol )

Resim 6 – sarı renkli yüzeylerde yapılan nem ölçümü %0,72 ( <1 altı ) gelmiştir. Bu durum, bu bölgelerde nem içeriğinin ideal seviyeye geldiğini ve daha fazla kurutma işlemine ihtiyaç olmadığını belirtmektedir. Kurutma işlemi yeterlidir.

Toplam Kurutma Süresi : max 15 dk

Döküm sonrası yüzey kalitesi beklenen seviyeden daha iyi çıkmıştır. Herhangi bir sakat / hurda görül-



**RESİM 7**  
Döküm Sonucu



**RESİM 8**  
Döküm Sonrası Yüzey Kalitesi

memiştir. Sinter problemi, metal penetrasyonu vs gibi problemlere rastlanmamıştır. Sonuçların çok iyi seviyede olmasından dolayı ikinci deneme yapılmaya karar verilmiştir.

## b. 2. Çalışma

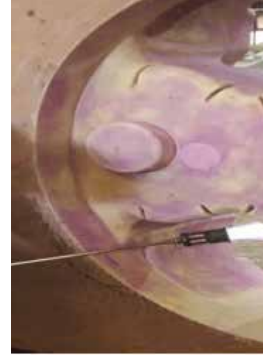
Boyanın Adı : PID W 1738-2  
Üretim Baume Değeri : 102 Be°

Boya Uygulaması tek kat olarak ve seyreltme işlemi olmaksızın yapılmıştır.

Islak Boya Kalınlığı : 550 mikron  
Döküm sonrası yüzey kalitesi beklenen sevi-



**RESİM 10**  
Kurutma Pro-  
sesi Kalıplama :  
Alkalın Fenolik  
Sistem - %100  
Yeni Silis Kumu  
kullanılmıştır.



**RESİM 11**  
Döküm sonrası Yüzey Kalitesi

yeden daha iyi çıkmıştır. Herhangi bir sakat / hurda görülmemiştir. Sinter problemi, metal penetrasyonu vs gibi problemlere rastlanmamıştır

Boyanın, seri kullanım onayı verilmiştir.

## 4. GENEL SONUÇ :

Yapılan testler ve deneme dökümleri sonrasında resimlerde de görüldüğü üzere Akıllı Boyalar ( Hızlı Kuruyan ve Renk Değiştiren Boyalar ) uygulama rahatlığı, kurutma zamanlarının kısa olması ve renk değişimi sayesinde kurutma işleminin daha kolay tespit edilmesi sebebiyle dökümhanelerde yakın zamanda yer alabilecek seviyede olduğunu kanıtlamıştır. Akıllı boyaların, döküm sonuçlarının çok iyi seviyelerde olmasının dışında, iş güvenliğine uygunluğu ve maliyet açısından da avantaj sunması nedeniyle solvent bazlı boyaların yerini alabilecek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- 1) Tim Birch, International Marketing Manager, Foseco International Ltd. Presentation
- 2) Foseco Article and Brochure, Foseco International Ltd
- 3) Akmetal Çelik Döküm

# Potalı İndüksiyon Ocaklarında Spinel Oluşturan Kuru Vibrasyonlu Kütlelerin Davranışı

\*Bu makale “Behaviour of spinel-forming DVM using crucible induction furnaces.” adlı çalışmanın çevirisidir. Dörentrup Feuerfestprodukte GmbH'den O. Krause ve H. Kemnitz'e teşekkür ederiz.



Ömer Albayrak | LMA Genel Müdürü

Sezgin Tezel | LMA İş Geliştirme Danışmanı

## ÖZET

Bu makale, metalurjik tretman için potalı indüksiyon ocaklarında (PIO) yaygın olarak kullanılan spinel oluşturan kuru vibrasyonlu karışımların (KVK) sinterlenme davranışının anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Şu anda, KVK' nin soğuk yüzeyine kadar istenmeyen bir sinterlenme rapor edilmiştir. Güvenlik nedeniyle astarın soğuk yüzünde etkilenmemiş bir tabakanın kalması zorunludur. Aksi halde materyal kırılgan hale gelir ve çatlama oluşumu riski kabul edilemez olur. Sıvı ergiyeğin indüksiyon bobinine erişimi, endüstriyel yaralanma riskini taşır, ocağı tahrip eden ciddi kazalara neden olabilir. SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) destekli mikro tekstür ve mikro analitik incelemeler yoluyla bozulmuş ocağın malzemeleri üzerine yapılan sistematik araştırmalar, mevcut sıcaklığın 300 ° C' yi aşmadığı astar alanlarında zaten bir sinterlemenin meydana gelmesi sonucunu doğurmaktadır. Dahası, soğuk yüzdeki sinterlemenin, spinel oluşumundan kaynaklandığına karar verilebilir. Bu sonuç, spinel oluşumunun, 900 ° C' den düşük sıcaklık-

larda kinetik olarak engellendiği ve oluşmaması gerektiği genel kabul görmüş görüşüne aykırıdır. Yeni oluşan spinellerin  $MgO: Al_2O_3$  oranlarının artması, daha düşük kristalleşme sıcaklıklarını göstermektedir. Yavaş dönüşüm, soğuk yüzdeki magnezya tanelerinin marjinal ergimesiyle başlar ve matris spinellerinin iskelet yapılarının gelişmesiyle ilerler. Bununla birlikte, sırasıyla suyun ve kısa süreli aşırı ısınmanın anahtar rol oynadığı düşünülmektedir, çünkü diğer bilinen ana maddeler, atipik oksitler ve özellikle de floridler ve kloritler düzensiz oluşlarıyla dışarıda bırakılabilirler. Bozunmuş ocakların astar parçalarının magnezya tanelerinde birincil istenmeyen katkı maddesi olarak su belirlenmiştir.

## 1. GİRİŞ

Spinel oluşturan kuru vibrasyonlu karışımlar (KVK = Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım), modern potalı indüksiyon ocakları (PIO = potalı indüksiyon ocakları) için seramik astarları olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu KVK' nin en büyük avantajı, yaş dayanım oluşumu için suya ihtiyaç duyan herhangi bir bağlayıcı olmadan, kuru halde astarlanmasıdır. Bu malzemeler sadece vibrasyon ile sıkıştırılabilmektedir. Optimize edilmiş bir parçacık boyutu dağılımı ile yeterli bir mekanik dayanım elde edilir. Bu malzemelerin ocaklarda sıvı metal ve cüruf bileşimlerine karşı koruyucu bir tabaka olarak çalıştığını akıld tutarak, sıcak yüzey (1550 ila 1750 ° C arasındaki işlem sıcaklıkları) ile sıcaklığın 300 ° C kadar düşük olduğu soğuk yüzey arasında bir termal gradyanın olduğu açıktır. Bu nedenle, işlem sırasında astar, homojen bir durumda değildir ve mevcut sıcaklığa göre, bir seramik yapının oluşma aşaması, sadece astarın ilk üçte birinde görülür. Soğuk yüzünde KVK( Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) faz değiştirmeden değişmeden toz olarak kalmalıdır.

İdeal olarak, astarın üç eşit bölüme ayrılması, tüm ocak ömrü boyunca emniyet işlevini koruyan astar ve bobin arasındaki bir temas alanı ve ön tabakalarla sınırlı penetrasyona karşı bir engel oluşturan spinel oluşumu ile gelişir (sıcak yüzde astar):

- Sıcak yüzdeki sinterleme tabakasında, spinel ( $MgAl_2O_4$ ) 'de olarak adlandırılan, tam bir matris dönüşümü ve ayrıca camsı faz oluşumu gerçekleşir. Bu olay, cürufun çözme ve oksitlenme etkilerine destek verir. Spinellerin kristal kimyası cüruftaki yabancı iyonların içeri girmesine izin verir,



bu da ön yüzde daha az refrakterliğe yol açar.

- Düşük miktarda spinel oluşumuna ve daha yüksek gözenekliliğe sahip olan frit tabaka, astarın düşük sinterlenmiş bir parçasıdır. Stabilitesi, ateşe dayanıklı malzemenin bileşimine bağlıdır.

- KVK(Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım)'nin değişmemiş tabakası, henüz seramik bağı olmayan, mekanik olarak sıkıştırılmış bir kütledir.

Bizim durumumuzda, her biri farklı bir çelik üretim hattı için kullanılan dört PIO(potalı indüksiyon ocakları) astarı, alışılmadık şekilde erken sinterlenmiştir. Soğuk yüzünde kalan bir değişmemiş KVK(Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) katmanı yerine, tüm astar boyunca çatlakların oluşmasını sağlayan gözenekli bir frit tabaka gelişmiştir. Bor, flor, klor, çinko ve benzerlerinin sızıntısı şüphelenilen nedenlerden biridir. Bu nedenle optik ve taramalı elektron mikroskobu ile birlikte mikroanalitik incelemeye odaklanılmıştır. Çalışmada, özel mikro-tabakalara bağlı değişim fazlarının belirlenmesi amaçlanmış, böylece etkilenen PIO(potalı indüksiyon ocakları)'nin tamamen sinterlenmiş KVK(Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım)'si için kesin bir açıklama yapılmıştır.

## 2. MALZEME KARAKTERİSTİKLERİ, METODLARI VE TEST TERTİBATLARI

Tablo 1, dört farklı PIO(potalı indüksiyon ocakları)'de incelenen astar malzemesinin yapısını tarif etmektedir. Tüm astarlar, ideal koşullar altında kalmış olması gereken, değişmemiş bir KVK(Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) katmanı ile karakterize edilir. Burada sadece sinterlenmiş ve fritli bir tabaka gelişmiştir.

Her durumda cüruf ve sinterlenmiş tabaka arasındaki temas, sıcak yüzünde düzensiz, süreksiz bir bölge oluşturur. (1 ila maks. 5 mm). Düzensiz sınırlar gösteren fritli tabakalar, yoğun ve gözenekli bölüm arasında daha fazla farklılaşmaya izin verir.

Sızmanın derecesini ve doğasını tanımlamak için, başarısız astar parçalarının her birinin tam uzunluğunu kaplayan parlatılmış ince bölümler hazırlanmıştır. Optik mikroskopla yapılan genel bir incelemenin ardından, mikro-ölçek üzerinde yapılan analizlerde ve gözlemlerde, düzenli aralıklarla profiller boyunca farklı bölgelere ve bölge geçişlerine odaklanılmıştır (Tablo 2'de kodlanmış "pt"). Veri tabanını tamamlamak için ek analizler (ayrıca bkz. Tablo 2) yapılmıştır.

Mikroölçek ile ilgili çalışmalar, Thermo Fisher

Scientific (UltraDry silisyum drift detektörü) tarafından bir enerji dağıtım sistemi ile donatılmış bir Ultra 55 Plus Carl Zeiss SMT termal alan emisyon taramalı elektron mikroskobu (FESEM) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Parlatılmış ince kesitler karbon kaplıdır. Sonuçlar, hesaplama yazılımı NSS'nin (Noran System Seven) standartsız prosedürü kullanılarak elde edilmiştir, yani analizler, ağırlıkça %100'e normalize edilmiştir.

| OCAK            | Ocak tipi             | İnkübe T °C | Ölçümler | İnkübe T °C | Ölçümler | İnkübe T °C | Ölçümler | İnkübe T °C | Ölçümler |
|-----------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| 1. Karbon çelik | 4.5 x 10 <sup>3</sup> | 1610        | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      |
| 2. Karbon çelik | 2.5 x 10 <sup>3</sup> | 1610        | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      |
| 3. Karbon çelik | 1.5 x 10 <sup>3</sup> | 1610        | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      |
| 4. Karbon çelik | 0.5 x 10 <sup>3</sup> | 1610        | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      | 100         | 100      |

**TABLO 1**

Ocak özellikleri ve bozulmuş astarların yapısı (Ocak 1 – Ocak 4).

Görüntüleme, hem ikincil (SE) hem de geri saçılmış elektron sinyalleri (BSE) kullanılarak yapılmıştır. Tercihen, ilgili örnek alanında farklı gri skala değerleri ile kompozisyon kontrastlarını karakterize etmek için BSE mikrografları kullanılmıştır. Aydınlik yerler, etkileşim hacminde daha karanlık yerlere göre daha yüksek bir ortalama atomik sayı gösterir. Buna karşılık, SE mikrografları, numune morfolojisinin (psödoplastik görüntüleme) yüksek bir uzaysal çözünürlüğünü verir, böylece içbükey ve dışbükey yüzey yapılarının görselleştirilmesini mümkün kılar.

## 3. SONUÇLAR

### 3.1. Ocak 1 – 4.5t potalı indüksiyon ocağı

Bu ocak, 1610 ° C'lik bir döküm sıcaklığında alaşımsız çeliğin (Tablo 1, Karbon Çelik) üretimi için kullanılmaktadır. Şekil 1'deki üst parlak tabaka (sıcak yüzey), Şekil 2'ye karşılık gelen ve bir cam matrisinde idiomorfik eğriler içeren büyük, açık kahverengi bir örtüdür. Bitişik sinterlenmiş tabaka (Şekil 1'in gri kısmı) kalan duvar kalınlığının %24'ünü oluşturur. Hem parlak örtü ve hem de sinterlenmiş tabaka SiO<sub>2</sub> zenginidir, KVK(Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım)'deki SiO<sub>2</sub> içeriği ise ağırlıkça %0,1'i geçmez (Tablo 2, ptl-m1'i analiz eder).

Sıcak yüzün ötesinde, sinterlenmiş ve fritli tabakalar arasında bir geçiş bölgesi gelişmiştir, buna yaklaşık 13 mm'de gösterilen yoğun fritli tabaka denir. Matrisi dolduran yüksek bir spinel içeriğine işaret eden (Tablo 2'deki pt3-m2.1 analizi), ancak camsız olan bu tabaka, nispeten çok büyük görünmektedir. Daha büyük periklaz taneleri, yeni büyüyen spinelden oluşan tipik reaksiyon kuşaklarına sahiptir (Şekil 3). Daha küçük taneler zaten tamamen çözülmüş olup, giderek artan bir gözenek boşluğuna yol açmaktadır.

$\beta$ -alümina (parlak lekeler) inklüzyonları, Şekil 4' teki çözünmüş korund taneciğinde olduğu gibi büyük korund taneciklerinde görülür, burada elde edilen gözenek boşluğu (kara) ana taneciğin kristalografik yönelimini yeniden tekrar eder.

Soğuk yüzünde ise, beklenmedik bir şekilde spinel içeren gözenekli bir frit tabakası gelişmiştir. MgO tanelerinin transformasyonu belirginleşir.

Şekil 5'de olduğu gibi, çoğu durumda, yalnızca bir magnezya taneciğinin (veya periklasın) çekirdeği, çözünmeyi gösteren tırtıklı kuşaklarla korunur. Değişim reaksiyonundan dolayı, çekirdekle başlangıçta oluşturulmuş spinelden oluşan bir reaksiyon kuşağı arasında gözenek alanı oluşur.

Bu, değiştirme işleminin, büyük kristallerin kenarından başlayarak ve çekirdeğine doğru ilerleyerek çözünme ve iyon değişimi ile nasıl başlatıldığını gösterir.

### 3.2. O<sub>2</sub> – 25t Potalı indüksiyon ocakları

Bu ocakda, 1700–1740 ° C döküm sıcaklıklarında ağırlıklı olarak manganez çeliği üretilmektedir. Buna uygun olarak, sıcak yüzdeki cam matrisin yanı sıra sinterlenmiş tabakanın spinelleri manganezin bir kısmını içerir. Sızıntı derinliği, toplamda 78 mm (%17) kalan duvar kalınlığının ilk 13 mm'sini kaplayan periklaz içermeyen sinterlenmiş tabaka ile sınırlıdır.

Yoğun fritli tabaka, tüm örneklerde gözlemlendiği gibi tipik reaksiyon kuşakları ile yaklaşık 200 mm'lik muhafaza edilmiş magnezya tanelerini içerir (Şekil 6a).

Yakın plan (Şek. 6b), çözünme ve değişim işleminin sonucu olarak MgO tanesinin tırtıklı kenarını ve yeni oluşan spinelin görünüşte kristalleşmemiş görünümünü gösterir. Matris spinellerinkine nazaran daha yüksek seviyedeki MgO içeriği (Tablo 2, analiz 3u-6.1), spinel kat-

manının kaynağını, büyük ana taneciğin ani bir reaksiyon ürünü olarak kanıtlamaktadır. Benzer şekilde, korund taneleri etrafındaki spinel katmanlarının MgO: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranı sistematik olarak daha düşüktür (analiz 3u-7.1), matris spinelleri (Şek. 7) ise soğuk ve sıcak yüz arasındaki mevcut pozisyonu temsil eden stokiyometrik MgO: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranını (analiz pt2-m2.3) gösterir. Sıcak yüze yakın, örneğin cüruf ve sinterlenmiş tabaka arasındaki geçiş bölgesinde, spinellerin MgO: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranı (Tablo 2) 0,21–0,28, sinterlenmiş tabakada 0.23-0.38 ve yoğun fritli tabakada 0.30-0.39 arasındadır. Poröz fritli tabakadaki soğuk yüzdeki spineller, daha düşük bir oluşum sıcaklığına karşılık gelen maksimum 0.36-0.40 oranına sahiptir.

| Numara   | Analiz   | Katman        | Madde    | Na <sub>2</sub> O | MgO    | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | SiO <sub>2</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO    | Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | MnO   | TiO <sub>2</sub> | F     | Mineral | MgO: |       |              |      |
|----------|----------|---------------|----------|-------------------|--------|--------------------------------|------------------|------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------------------|-------|---------|------|-------|--------------|------|
| EVC      | C01      | pt1-g2        | Öl-öl    | Time              | 0      | 12.00                          | 86.00            | <0.1             | 0      | 0                              | 0                              | 0.1   | 0                | 0     |         |      |       |              |      |
|          |          |               | Time     | 0                 | 20.94  | 74.05                          | 0                | 0                | 0      | 0.44                           | 3.97                           | 0     | 0                | spi   | 0.28    |      |       |              |      |
|          |          |               | pt1-m1   | Öl-öl             | Cam    | 2.30                           | 4.73             | 34.04            | 48.86  | 6.77                           | 0                              | 0     | 2.86             | 0     | 0       | 0    | gl-as |              |      |
|          |          |               | pt2-g1   | Öl                | Time   | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt2-m1.2 | Öl                | Time   | 0                              | 20.18            | 77.00            | 0      | 0                              | 0.07                           | 0     | 2.65             | 0     | 0       | 0    | spi   | 0.26         |      |
|          |          |               | pt2-m1.3 | Öl                | Time   | 0                              | 20.02            | 77.38            | 0      | 0                              | 0.15                           | 0     | 2.18             | 0.08  | 0       | 0    | spi   | 0.26         |      |
|          |          |               | pt2-m1.4 | Öl                | Cam    | 1.97                           | 14.48            | 63.89            | 12.95  | 0                              | 4.68                           | 0     | 1.88             | 0.14  | 0       | 0    | gl-as |              |      |
|          |          |               | pt2-m2.4 | Öl                | Cam    | 4.40                           | 8.37             | 55.92            | 21.12  | 0                              | 9.96                           | 0     | 0.23             | 0     | 0       | 0    | gl-as |              |      |
|          |          |               | pt2-m2.2 | Öl                | Time   | 0                              | 20.12            | 76.72            | 1.51   | 0                              | 1.34                           | 0     | 0.31             | 0     | 0       | 0    | spi   | 0.26         |      |
|          |          |               | pt3-g1   | İnd               | Time   | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt3-g2.2 | İnd               | Time   | 0                              | 9.789            | 1.71             | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0.40             | 0     | 0       | 0    | per   |              |      |
|          |          |               | pt3-m1.1 | İnd               | Matrix | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt3-m1.2 | İnd               | Matrix | 0                              | 0.65             | 98.74            | 0      | 0.06                           | 0.33                           | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt3-m1.3 | İnd               | Matrix | 2.39                           | 4.52             | 90.52            | 0      | 0.19                           | 1.69                           | 0     | 0.15             | 0     | 0       | 0    | 6-alu |              |      |
|          |          |               | pt3-m1.5 | İnd               | Matrix | 1.50                           | 9.80             | 85.20            | 2.38   | 0.10                           | 1.02                           | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt3-m2.1 | İnd               | Matrix | 0                              | 22.39            | 72.34            | 0      | 0                              | 0.06                           | 0     | 0.02             | 0     | 0       | 0    | spi   | 0.38         |      |
|          |          |               | pt4-g1   | İrp               | Time   | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt4-m1.1 | İrp               | Matrix | 3.35                           | 0.54             | 94.79            | 0      | 0.38                           | 0.94                           | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | 6-alu |              |      |
|          |          |               | pt4-m1.2 | İrp               | Time   | 0                              | 99.45            | 0.19             | 0      | 0                              | 0.24                           | 0     | 0.12             | 0     | 0       | 0    | per   |              |      |
|          |          |               | 3o-1.1   | İrp               | Time   | 0                              | 97.90            | 0                | 0      | 0                              | 0.26                           | 1.84  | 0                | 0     | 0       | 0    | per   |              |      |
|          |          |               | 3o-1.2   | İrp               | Ayarot | 0                              | 26.47            | 0.11             | 38.33  | 0                              | 34.08                          | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | mag   |              |      |
|          |          |               | pt5-g1   | İrp               | Time   | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               | pt5-g2   | İrp               | Time   | 0                              | 98.80            | 0                | 0      | 0                              | 0.43                           | 0     | 0.78             | 0     | 0       | 0    | per   |              |      |
|          |          |               | pt5-m1.1 | İrp               | Time   | 0                              | 98.85            | 0                | 0      | 0                              | 0.63                           | 0     | 0.52             | 0     | 0       | 0    | per   |              |      |
|          |          |               | pt5-m1.2 | İrp               | Korut  | 0                              | 35.64            | 62.38            | 2.08   | 0                              | 0.09                           | 0     | 0.42             | 0     | 0       | 0    | spi   | 0.56         |      |
|          |          |               | pt5-m1.3 | İrp               | Matrix | 0                              | 0                | 100.00           | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
| C02      | pt1-g1.1 | Öl-öl         | Time     | 0                 | 16.44  | 74.82                          | 0                | 0                | 0      | 0                              | 1.70                           | 6.64  | 0.40             | 0     | spi     | 0.22 |       |              |      |
|          |          |               |          | Cam               | 4.69   | 47.32                          | 30.84            | 0                | 10.67  | 0                              | 0.79                           | 4.64  | 1.06             | 0     | gl-as   |      |       |              |      |
|          |          |               |          | Time              | 0      | 18.02                          | 78.31            | 0                | 0      | 0                              | 0.86                           | 2.42  | 0.38             | 0     | spi     | 0.23 |       |              |      |
|          |          |               |          | pt1a-g1.2         | Öl     | Cam                            | 2.01             | 0.90             | 32.12  | 42.09                          | 0                              | 19.38 | 0                | 0.18  | 0.88    | 2.63 | 0     | gl-as        |      |
|          |          |               |          | pt2-g1.1          | İnd    | Time                           | 0                | 0                | 100.00 | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | crn   |              |      |
|          |          |               |          | pt2-g1.2          | İnd    | Synpsectite                    | 2.47             | 0                | 95.72  | 0                              | 1.23                           | 0.68  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | 6-alu        |      |
|          |          |               |          | pt2-m1.2          | İnd    | Matrix                         | 0.64             | 1.87             | 96.94  | 0                              | 0.17                           | 0.19  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | crn          |      |
|          |          |               |          | pt2-g2.2          | İnd    | Korut                          | 0                | 24.80            | 74.68  | 0                              | 0                              | 0     | 0.39             | 0     | 0       | 0    | 0     | spi          | 0.33 |
|          |          |               |          | pt2-m2.3          | İnd    | Matrix                         | 0.79             | 22.44            | 74.43  | 1.10                           | 0.13                           | 0.79  | 0                | 0.32  | 0       | 0    | 0     | spi          | 0.30 |
|          |          |               |          | 3o-6.1            | İnd    | Korut                          | 0                | 38.57            | 59.46  | 0.90                           | 0                              | 0.15  | 0.53             | 0     | 0       | 0    | 0     | mv-spi       | 0.66 |
|          |          |               |          | 3o-6.2            | İnd    | Time, çirkend                  | 0                | 89.29            | 0      | 0                              | 0                              | 0.24  | 0                | 0.47  | 0       | 0    | 0     | per          |      |
|          |          |               |          | pt3-g1.1          | İrp    | Time                           | 0                | 0                | 100.00 | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | crn          |      |
|          |          |               |          | pt3-g1.2          | İrp    | Hecksien                       | 4.92             | 94.25            | 0      | 0                              | 0.37                           | 0.46  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | per          |      |
|          |          |               |          | pt3-g2            | İrp    | Time                           | 0                | 98.89            | 0      | 0                              | 0                              | 0.37  | 0                | 0.34  | 0       | 0    | 0     | per          |      |
|          |          |               |          | pt3-m1.2          | İrp    | Matrix                         | 0                | 26.89            | 72.75  | 0                              | 0                              | 0     | 0.34             | 0     | 0       | 0    | 0     | spi          | 0.37 |
|          |          |               |          | pt3-m2.2          | İrp    | Matrix                         | 0                | 26.58            | 73.06  | 0                              | 0                              | 0     | 0.36             | 0     | 0       | 0    | 0     | spi          | 0.36 |
|          |          |               |          | 3o-2.1            | İrp    | Korut                          | 0                | 36.86            | 62.75  | 0                              | 0                              | 0     | 0.40             | 0     | 0       | 0    | 0     | mv-spi       | 0.59 |
|          |          |               |          | 3o-2.2            | İrp    | Time, çirkend                  | 0                | 98.89            | 0      | 0                              | 0                              | 0.30  | 0                | 0.81  | 0       | 0    | 0     | per          |      |
|          |          |               |          | pt4-g1            | İrp    | Time                           | 0                | 0                | 100.00 | 0                              | 0                              | 0     | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | crn          |      |
|          |          |               |          | pt4-m1.3          | İrp    | Matrix                         | 1.04             | 2.39             | 92.87  | 0                              | 0.66                           | 2.42  | 0                | 0.62  | 0       | 0    | 0     | (crn)        |      |
|          |          |               |          | pt4-m1.2          | İrp    | Matrix                         | 0                | 83.76            | 15.46  | 0                              | 0                              | 0     | 0.78             | 0     | 0       | 0    | 0     | per-spi      |      |
|          |          |               |          | pt4-m1.3          | İrp    | Matrix                         | 0                | 22.51            | 72.08  | 0                              | 0                              | 0.09  | 0                | 0.22  | 0       | 0    | 0     | spi          | 0.38 |
|          |          |               |          | 3o-5.1            | İrp    | Korut                          | 0                | 30.11            | 67.02  | 2.61                           | 0                              | 0.26  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | mv-spi       | 0.45 |
|          |          |               |          | 3o-5.2            | İrp    | Time, çirkend                  | 0                | 99.31            | 0      | 0                              | 0                              | 0.34  | 0                | 0.55  | 0       | 0    | 0     | per          |      |
|          |          |               |          | 3o-7.1            | İrp    | Matrix                         | 0.39             | 18.97            | 71.44  | 5.55                           | 0                              | 3.24  | 0                | 0.41  | 0       | 0    | 0     | spi-si gl-as | 0.27 |
|          |          |               |          | 3o-8.1            | İrp    | Matrix                         | 0.27             | 8.43             | 89.18  | 1.71                           | 0                              | 0.42  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | spi          |      |
|          |          |               |          | pt5-g2            | İrp    | Time                           | 0                | 0                | 100.00 | 0                              | 0                              | 0.00  | 0                | 0     | 0       | 0    | 0     | crn          |      |
|          |          |               |          | pt5-g3            | İrp    | Time                           | 0                | 98.75            | 0      | 0                              | 0                              | 0.71  | 0                | 0.54  | 0       | 0    | 0     | per          |      |
| C03      | 4o-1-1   | Öl            | Time     | 0                 | 1.44   | 10.82                          | 33.14            | 0                | 0      | 53.09                          | 0.51                           | 0.46  | 0.45             | 0     | slag    |      |       |              |      |
|          |          |               |          | Cam               | 5.90   | 18.15                          | 62.21            | 0                | 0.24   | 8.99                           | 1.57                           | 2.67  | 0.27             | 0     | gl-as   |      |       |              |      |
|          |          |               |          | Time, çirkend     | 0      | 0                              | 0.62             | 0                | 0      | 0                              | 98.13                          | 0     | 0                | 0.25  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Öl                | 0      | 4.95                           | 0.50             | 0                | 0      | 94.04                          | 0                              | 0     | 0.52             | 0     | slag    |      |       |              |      |
|          |          |               |          | Korut             | 0      | 0                              | 16.56            | 3.81             | 0      | 0                              | 79.15                          | 0     | 0                | 0.48  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Time, çirkend     | 0      | 0                              | 0.89             | 0.01             | 0      | 0                              | 98.22                          | 0     | 0                | 0.28  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Öl                | 0      | 0                              | 5.33             | 0.65             | 0      | 0                              | 92.15                          | 0     | 0                | 0.47  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Korut             | 0      | 0                              | 15.14            | 6.55             | 0      | 0                              | 77.85                          | 0     | 0                | 0.47  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Time, çirkend     | 0      | 0                              | 2.09             | 0                | 0      | 92.21                          | 0                              | 0     | 0.70             | 0     | slag    |      |       |              |      |
|          |          |               |          | Öl                | 0      | 0                              | 5.58             | 0.82             | 0      | 0                              | 93.38                          | 0     | 0                | 0.41  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Korut             | 0      | 0.91                           | 10.71            | 23.34            | 0      | 0                              | 64.25                          | 0.23  | 0                | 0.45  | 0       | slag |       |              |      |
|          |          |               |          | Time              | 0      | 16.13                          | 75.97            | 0                | 0      | 0                              | 6.01                           | 0.24  | 0                | 0.62  | 0       | spi  | 0.21  |              |      |
| pt1a-m1  | Öl-öl    | Cam           | 0.96     | 3.85              | 24.37  | 54.98                          | 0                | 4.36             | 8.66   | 0                              | 0                              | 1.67  | 0                | gl-as | 0.21    |      |       |              |      |
| 4o-2-1   | Öl       | Canal izman   | 0        | 0                 | 0.19   | 4.49                           | 0                | 0                | 61.20  | 33.66                          | 0                              | 0     | 0                | slag  |         |      |       |              |      |
| 4o-2-2.1 | Öl       | Time, Çirkend | 0        | 99.81             | 0      | 0                              | 0                | 0.19             | 0      | 0                              | 0                              | 0     | 0                | crn   |         |      |       |              |      |
| 4o-2-2.2 | Öl       | Bölgeleme     | 0        | 0                 | 96.68  | 0                              | 0                | 3.01             | 0      | 0                              | 0.30                           | 0     | 0                | crn   |         |      |       |              |      |
| 4o-2-2.3 | Öl       | Bölgeleme     | 0        | 18.34             | 75.73  | 0                              | 0                | 4.88             | 0.18   | 0                              | 0.45                           | 0     | 0                | spi   | 0.25    |      |       |              |      |

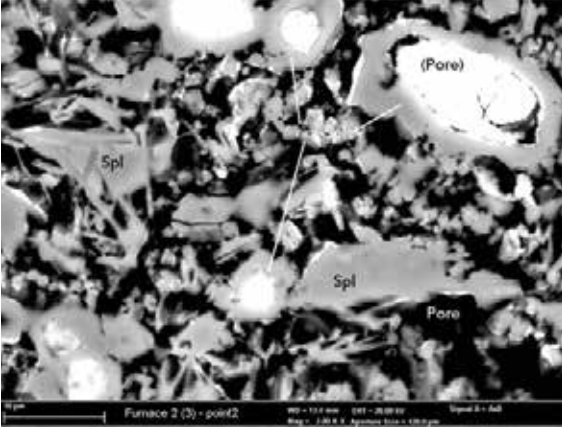
TABLO 2

İncelenen astar malzemesinin SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) analizleri.









▲  
**ŞEKİL 7**

Yoğun fritli tabakanın (Ocak 2) matris spinelleri. Parlak noktalar, ince kesidin hazırlanmasıyla oluşan kontaminasyonlardır.

Poröz fritli tabakada (Şek. 8), kopmuş astarın soğuk yüzünde hali hazırda mevcut olan çözünme reaksiyonlarını görürüz. SEM(Taramalı Elektron Mikroskobu) mikrografı (sağ alt), ana tane (periklaz bileşimi, sol altta) ile ilk aşama spinel katman (yaklaşık 1 mikron) arasında 2 mm' den daha az bir gözenek boşluğunu, yani MgO (analiz 3u-5.1 ve Şekil 8, sol üst) ile zenginleştirilmiş matris spinellerinin (Tablo 2, pt3-m1.2 ve m2.2, pt4-m1.3'ü analiz eder) aksini gösterir.

### 3.3. Ocak 3 – 5t potalı indüksiyon ocağı

5-t PIO (potalı indüksiyon ocakları), demir alaşımlarının dökümünde kullanılır. Cr ile zenginleştirilmiş bir cüruf (Tablo 2), sıcak yüzde değişen bir kalınlıkta parçalanabilir bir kabuk oluşturur.

Çalışmada, incelenen dört kopmuş astardan, bu, numunenin yakl. %38' ini kapsayan en yoğun sinterlenmiş tabakaya sahiptir. Sinterlenmiş tabaka içindeki iki bölge, (makroskopik olarak siyah ve açık gri gibi farklı renklerde) ayrılmıştır. Cüruf tabakasına temas eden siyah bölgenin, cürufun sızması nedeniyle bileşimi çok heterojendir (Şekil 9). Periklaz tamamen zonlu kristaller ve camsı bir matrikste krom bakımından zengin spinellerin agregatları ile yer değiştirir. Şekil 10, sıcak cürufun etkilerini gösteren krom taşıyan spinel (4o-2-2.3) ve cam (4o-2-2.5) tarafından sarılan bir korund tanesinin (Tablo 2, 4o-2-2.1, -2.2, -2.4'ü analiz eder) kalıntılarını göstermektedir.

Bitişik açık gri sinterlenmiş bölgedeki (Şekil 11) spinellerin MgO: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranı, kademeli bir sıcaklık düşüşüne işaret etse de yine de astarın

derinliğine sızıntının kanıtı olan bir cam matrisi içermektedir (Tablo 2, analiz pt1c-m1).

Yoğun fritli tabaka, belirgin bir şekilde reaksiyon bölgesi olarak işlev gören, büyük bir çözünmüş korund tanesi ve alüminyum açısından zengin matriks taneleri (β-alümina) arasındaki simplektitik ara büyüme gibi özelliklere sahip korund ve periklaz taneleri ile karakterize edilir (Şekil 12). Şekil 12'de olduğu gibi boşluklar, matrislerin tümü gibi yeni geliştirilmiş ince taneli spinellerle ve aynı zamanda iskeletsel büyüymeyi gösteren kısımlarla dolar.

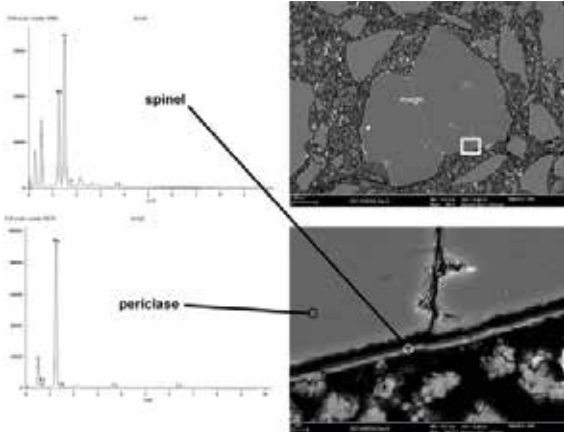
Astarın soğuk yüzündeki sarımsı gözenekli fritli tabaka, büyük oranlarda büyük magnezya tanelerinin (40-120 mikron) önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Düşük Ca ve Fe muhtevasının homojen olmayan dağılımından dolayı (Tablo 2, pt5-4 analizi), genellikle lekeli bir yüzeye sahiptirler (Şekil 13). Bununla birlikte, spinel dönüşümü, magnezya tanesini kaplayan spinel katmanı ve bitişik spinel bakımından zengin ince taneli matriks sayesinde zaten ilerlemektedir. Hem spinel kuşağı hem de matriks taneleri için MgO: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranı, oluşum sıcaklığının beklenen düşüşüyle ilgilidir. Önceki numunelerden başka, soğuk yüzdeki magnezyum taneciklerinde yapılan bazı analizler, %9 kadar yüksek bir flor içeriğine sahip olunduğunu, bunun da Ocak 3 içindeki astarın erken sinterleme sürecinin bir sızmaya bağlı olarak hızlandığına işaret edebilir.

### 3.4. Ocak 4. – 4 ,5t potalı indüksiyon ocağı

Kumlama malzemesi olarak uygulanan manganlı çelik, 1650 ° C döküm sıcaklığına ihtiyaç duyar. Bu tip PIO (potalı indüksiyon ocakları)'den hatalı astar kopması, astar duvarının (yaklaşık 120 mm) hemen hemen birincil kalınlığı olan 110 mm'lik bir uzunluğa sahiptir. Bu, bir ocak döngüsünün erken sonlanmasına neden olan penetrasyon çatlaklarıyla büyük ölçüde açıklanmıştır. Karşılaştırma olarak, numunenin %32'sine kadarı camlaşır.

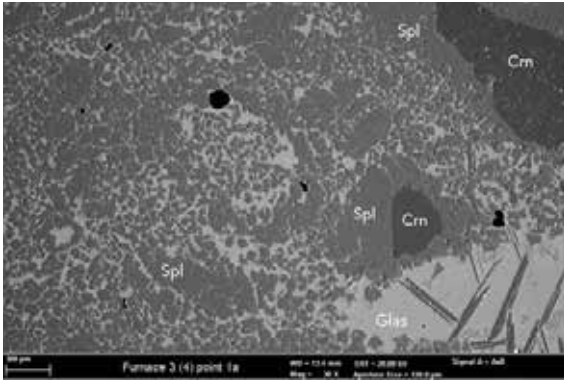
Sıcak yüzde üstteki beş mm, cüruf ve sinterlenmiş tabaka arasında bir geçiş bölgesini temsil eder. Cüruf ile doğrudan temas halinde, bir vitroz matriste kolonlu korund korona kümelenmeleri oluşur ve spinellerin mineral kimyası geniş ölçüde değişen Mn, Cr ve Fe içeriğine sahiptir.

(Şek. 14; Tablo 2, 6o-1.1, pt1-g1, g2, g3'ü analiz eder).

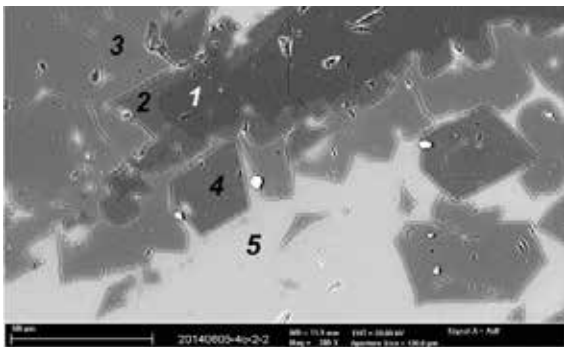


#### ŞEKİL 8

Ergimiş magnezyanın erken çözünmüş yapıları. Poröz fritli tabaka, Ocak 2. Sağ tarafta erken büyüme aşamasında spinel (detay) ile çevrelenmiş bir MgO tanesi (ortalanmış tane, genel bakış) gösterilmektedir. Sol taraf, ilgili EDS spektrumlarını göstermektedir.



Camın kimyasında önemli miktarda Fe ve Mn olduğu görülmektedir. (analizler 6o-1.3, pt1- m1, m2). Korona ötesinde, cam matrisi, demir ve krom içermez (6o-1.2, pt1-m1, m2 analiz eder) ve büyük tane toplulukları olarak bulunan Al'den zengin spinellerin yönünde ilerler. Bununla birlikte hem cam hem de spinellerin manganez içeriği hala dikkat çekicidir ve sinterlenmiş tabakaya kadar kesilmez.

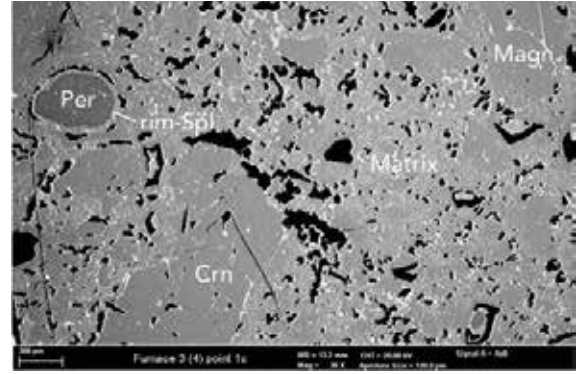


#### ŞEKİL 10

Fe-kromit noktası 1,2,4(açık gri tonları) ve spinellere (Nokta 3) kadar artan Cr muhtevasının büyüme bölgeleri ile çevrelenmiş reliklik korund (koyu gri, analiz noktası 1) içeren sinterlenmiş tabakanın (Ocak 3) siyah zonunun yakından görünüşü. Nokta 5, Cr ile zenginleştirilmiş cam olarak tanımlanmıştır.

#### ŞEKİL 9

Bir cam matrisinde zonlu kromdan zengin spineller içeren cüruf - sinterlenmiş tabaka teması (Ocak 3).



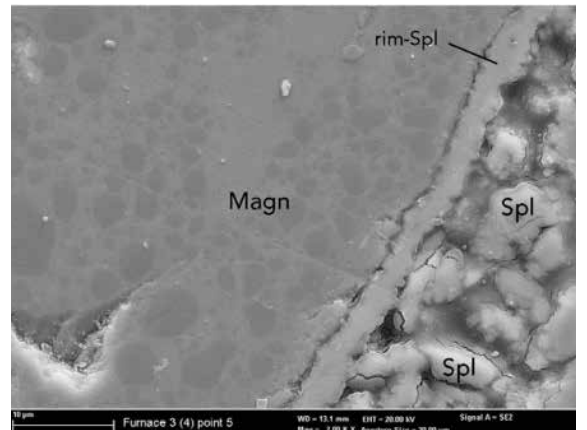
#### ŞEKİL 11

Sinterlenmiş tabakadaki (Ocak 3) gri zonun, büyük korund ve bir vitroz içine gömülmüş spinel kuşakları olan bazı reliklik periklaz taneleri gösteren mikro-tabakası. [Spinel içeren matris (parlak) ve gözenekler (siyah).]



#### ŞEKİL 12

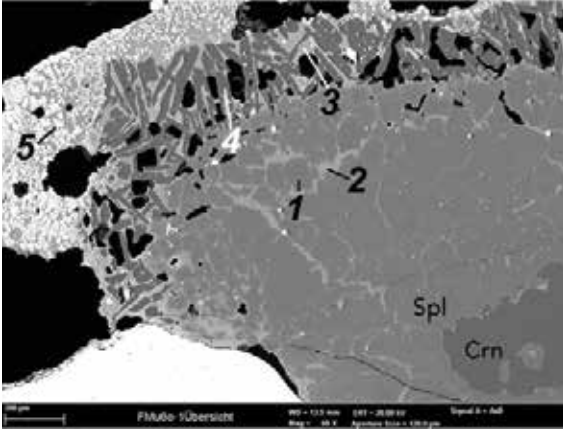
Al'den zengin matris tanecikleri (merkez,  $\beta$ -alumina) ile çözünmüş korund arasında simplektitik içiye büyüme (solda). Bir spinel halkası yoğun fritli tabakada (Ocak 3) MgO tanelerinin çözünme aşamasını gösterir.



#### ŞEKİL 9

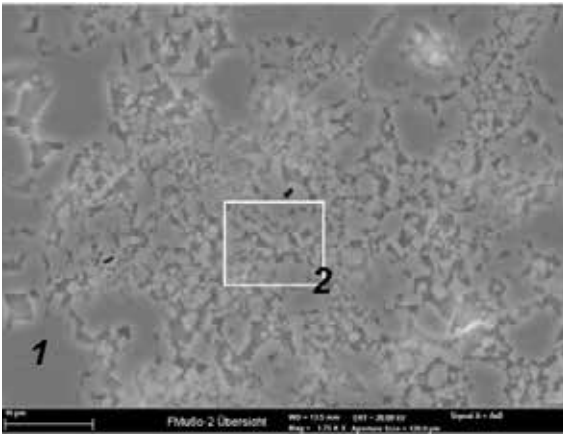
Ocak 3'ün soğuk yüzü 3: Ca ve Fe'nin homojen olmayan dağılımından dolayı lekeli bir yüzeye sahip olan çözünmüş magnezyum tanesinin yakından görünüşü. Tane, aynı şekilde matriste bulunan yeni gelişen bir spinel fazıyla kaplıdır.





### ŞEKİL 14

Sıcak yüz, Ocak 4. Mn açısından zengin bir camda (3) korund kristallerinin (4) bir koronasını gösteren cüruf-sinterlenmiş tabaka geçişine genel bakış. Temas bölgesinde (5) cam ise bir  $\text{CrFeMn-Al}_2\text{O}_3$  fazını (spinel) gösterir. Sinterlenmiş tabakaya doğru cam matrisin Al ve Si içerikleri (2) Fe kaybına karşın artmaktadır. Etrafı çevrili olanlar, manganez açısından zengin spinellerdir (1). Spinel, düzensiz korund kalıntılarını (koyu gri, sağ alt köşe) çevreleyen kompakt bir bölge oluşturur.



### ŞEKİL 15

Büyük saf spinel fazı (1) ve camdan (kutu, 2) oluşan cüruf-sinterlenmiş tabaka temas noktasının (Ocak 4) arka kısmını oluşturan tipik bir simplektit benzeri yapının yakından görünüşü.

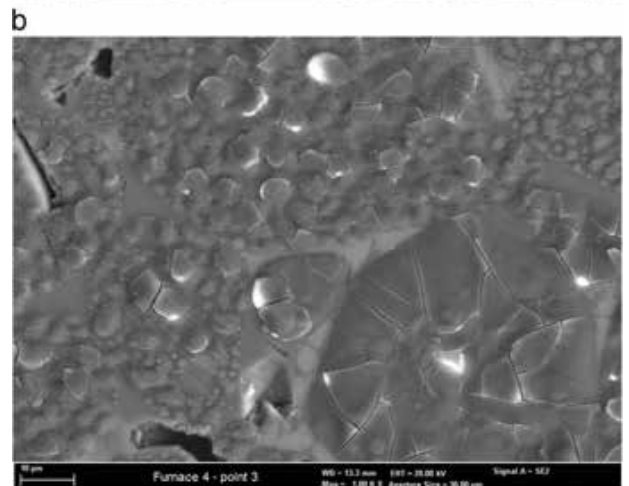
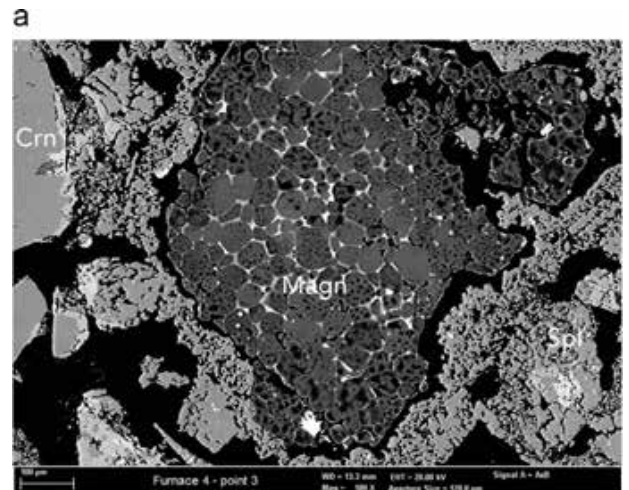
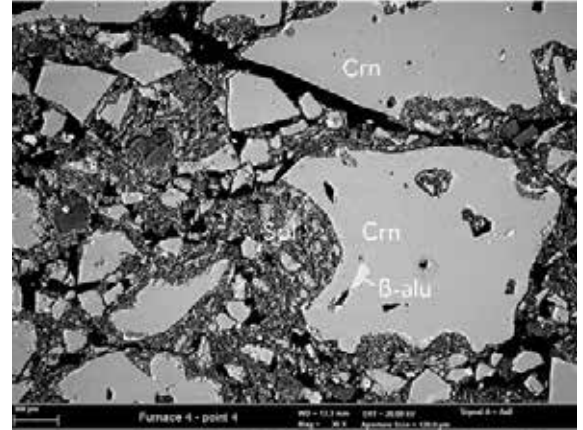
Soğuk yüzeye doğru, yoğun fritli tabakada, daha büyük korund taneleriyle birlikte (mm ölçeğine kadar; Şek. 16),  $\beta$ -alümina olarak bilinen çok sayıda inklüzyonla tekrar karşılaşırız. Yukarıda incelenen kopmuş astar parçalarında gösterildiği gibi, yeni şekillenmiş spinel tabakaları da dahil olmak üzere MgO ve korund tanelerinde, aynı karakteristik doku ve bileşimsel değişikliklerle karşılaştık. Bu numunede farklı olan, ocak döngüsü başlamadan önce refrakter karışımın hidrasyonunu işaret eden bütün fritli tabaka boyunca kaynaşmamış magnezya tanelerinin (Şekil 17'a) açıkça daha yüksek miktarıdır. Şekil 17b, SEM (Taramalı Elektron

Mikroskobu)'de topografik kontrast görüntüsü, küçük kalkmış plakalar ile sonuçlanan bir çatlak paterninin görüntülenebilir hale geldiğini ve hidrate magnezyumun erken spinel oluşumunda rol oynadığını gösterir.

## 4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

### ŞEKİL 16

Yoğun fritli tabakanın (Ocak 4) mikro-dokusu. Dönüşüm etkileri olmayan korundun yanı sıra magnezya taneleri içerir. Büyük korund taneesinde parlak inklüzyonlar  $\beta$ -alümina olarak görülür.



**ŞEKİL 17**

a) Örnek Ocak 4'teki gözenekli fritli tabakanın tipik, homojenize edilmemiş, lekeli magnezya tanesidir. (b) Yakın çekim (SE sinyali), bir mikro çatlak paterniyle sonuçlanan kabartı benzeri dışbükey yapılarla karakterize edilen bir yüzeyi ortaya çıkarır.



Sinterlemenin, soğuk yüze kadar, üretim hattından bağımsız olarak, spinel ( $MgAl_2O_4$ ) 'e erken dönüşümden kaynaklandığı söylenebilir.

Genel olarak, spineller, astarın sıcak yüzünde sinterleme sırasında büyüdüklerinde daha fazla sızmaya ve korozyona karşı bir bariyer oluştururlar, fakat cürufun metal iyonlarıyla temas sonucu, aynı zamanda refrakterliklerinde gevşeme söz konusu olur.  $SiO_2$ , toprak alkali ve alkaliler, erken bir başarısızlığa büyük ölçüde neden olan cam fazına doğru ilerlerler. (Bkz. Tablo 2). Bununla birlikte, tüm astarın sinterlenmesi nadiren gerçekleşir.

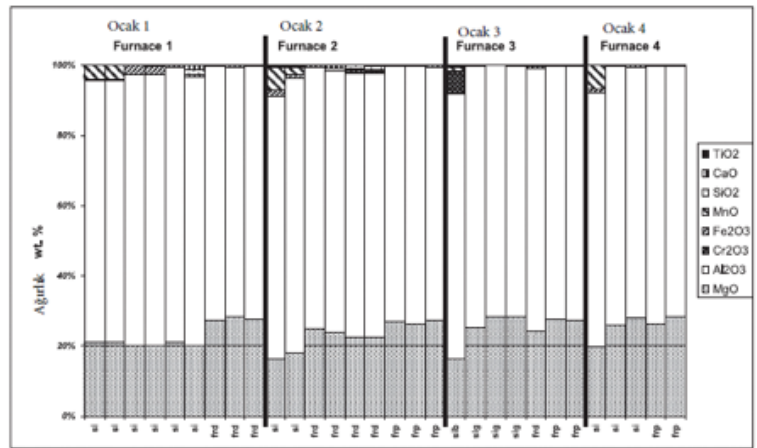
Spinel dönüşüm süreci, kaynaşmış refrakter kütlenin  $MgO$  ve  $Al_2O_3$  bileşenlerinin marjinal çözünmesi ile başlar. Bozunmakta olan taneler etrafındaki ince taneli, görünüşte kristalleşmemiş spinel tabakalarının oluşumuyla eş zamanlı olarak, soğuk yüz tabakasında gözenekli bir yapı gelişir. Sıcak yüzeye doğru, sıcaklık artışı, azalan bir  $MgO:Al_2O_3$  oranı (Şekil 18) ve korundu çevreleyen zonlu spinellerin büyümesi ile görülmektedir, oysa magnezya taneleri tamamen çözülmüştür. Tanenin bileşimi, periklaz (Tablo 2'de m-spl) veya korund (Tablo 2'de c-spl) olsun,  $MgO:Al_2O_3$  oranını artıran veya azaltan ek bir kontroldür. Bununla birlikte, sıcaklık göstergesinin genel trendini etkilemez. Bu durum, aynı zamanda 3. Ocakın (Cr sızıntısı) astar numunesi için de geçerlidir, burada sinterlenmiş tabakanın daha derin bölgesinde  $MgO:Al_2O_3$  oranı, genellikle soğuk yüzdeki kadar yüksektir. Bu sonuç, tüm astar numunelerinin en yüksek sızıntı derinliğinin gözlemiyle çelişmektedir. Metal iyonu sızıntısının stokiyometrik dengeyi etkileyebileceği sıcak yüzeyde, temel kuraldan daha fazla sapma gözlemlenebilir. Sinterleme derecesindeki farklılıklar (Tablo 1 ve 2) ve astar numuneleri arasındaki cüruf penetrasyonu derinliği, cüruf bileşimi ile anlaşılabilir. Bununla birlikte, elde ettiğimiz veriler, Cr ve Mn veya Fe'nin  $MgO:Al_2O_3$  oranına tutarlı ve sistematik bir etkisi olmadığını göstermektedir. Dahası, eğer mevcutsa, Ti miktarı önemsiz derecede düşüktür. Şekil 18, hem spinel bileşimindeki sıcaklığa bağlı değişimleri hem de cüruftan kaynaklı iyonların derine inen kontaminasyonunu göstermektedir.

Astarın soğuk yüzündeki spinel büyümesi, normalde  $1000^\circ C$ 'nin üzerinde olan oluşum sıcaklığının düşmesini sağlayan bir mekanizma gerektirir. Ocak duvarının soğuk yüzünde-

ki gerçek sıcaklık iyi bilinmemektedir. Bununla ilgili yaklaşık  $300^\circ C$  veya biraz daha yüksek olan sıcaklıkları kabul edilmektedir, aksi takdirde soğutma sistemi otomatik olarak ateşleme işlemini durduracaktır. Her ne kadar cüruf sızıntısından kaynaklanan başarısız astarların aşınma paterni iyi çalışmışsa da geniş bir yelpaze içeren faktörler hata analizini zorlaştırmaktadır. Etkilenen PIO (potalı indüksiyon ocakları)'lerde, farklı döküm ürünleri uygulamaları yapıldığından, farklı sızma reaksiyonları meydana gelebilir, astar için kullanılan KVK (Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) ise tüm durumlarda aynı spinel oluşturma karışımına sahiptir. Teorik olarak, aşağıdaki faktörler oluşum sıcaklığının düşmesine neden olmuş olabilir:

#### 4.1. Katkı Maddeleri

Neredeyse tüm elementlerin ve özellikle de oksitlerin bir etkisi olabilir. Özellikle, florürler ve klorürler,  $AlF_3$ , metal florürler,  $AlCl_3$  ve klor buharları arasında, etkili sıcaklık düşürmeleriyle bilinirler. Bor bileşimleri de ( $B_2O_3$ ) benzer bir davranış göstermektedir. Bu katkı maddelerinin bulunduğu ortamda, spinel oluşum sıcaklığı  $900^\circ C$ 'ye düşürülebilir. Bununla birlikte, katkıları, refrakterliğin ekstra olarak düşmesini önlemek için kontrollü bir dozla bulundurulmalıdır.



ŞEKİL 18

Cüruf temasından fritli tabakaya kadar olan spinellerin ana elementlerindeki bileşim değişiklikleri. Ocak 1-4'ün astar malzemesi. Analizlerin açıklaması: Tablo 2'ye bakınız.

#### 4.2. Redükleyici atmosfer

Karbon varlığı,  $1800^\circ C$  olan normal  $MgO$  redükleme sıcaklığını  $1500^\circ C$ 'nin altına düşürür. Bu olay katran ile emprenye edilmiş magnezya tuğlalarının yakıldığı zaman ispatlanmıştır. İndirgenmiş koşullar da erken spinel oluşumuna yol

açabilir, çünkü buhar MgO için geliştirilmiş bir reaktivite varsayılabilir.

#### 4.3. Su

Sulu ortamda, düşük sıcaklıklarda ısınma sırasında olduğu gibi mümkün olduğunca erken, MgO'nun  $Mg(OH)_2$ 'ye hidrasyonu başlar. 800 ° C'ye kadar ocağın ateşlemesi devam ettiğinde, bu  $Mg(OH)_2$  yine  $MgO + H_2O$ 'ya ayrışır. Serbest kalan su, değiştirilmemiş KVK (Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) katmanının reaktif MgO'sunu hidrate ederek, ocak duvarının soğuk ucuna gidecektir. Bu yeni ortaya çıkan MgO'nun (kostik magnezya) yüksek oranda reaktif mikrokristal yapısı, daha düşük sıcaklıklarda spinel oluşumunu mümkün kılar. Li ve arkadaşları 400-500 ° C arasındaki sıcaklıklarda bile erken bir spinel oluşumunu ilginç şekilde tartışır, bununla birlikte, spinel fazın tanımlanması uygulanan RDA teknikleri ile doğrulanamamıştır. Li ve arkadaşları,  $\gamma-Al_2O_3$  ve MgO'nun reaksiyonu sonucu 800 ° C' de ilk spinel oluşumunu rapor ederken, tam dönüşüme 900 ° C' de ulaşmıştır.

Tepkime sıcaklığını etkili bir şekilde düşürdüğü bilinen tipik olmayan oksitlerin ve özellikle de florürlerin ve klorürlerin, bizim vakamızda dışarıda tutulabileceğini belirtebiliriz. Az miktarda CaO ile birlikte magnezyumun arayer dolgusunda belirli aralıklarla ispatlanmış yüksek  $SiO_2$  yüzdeleri, (daha nadiren alkalilerle) (Tablo 2) KVK (Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım)'nin bileşenleri olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, soğuk yüzün matrisinde tespit edilen  $SiO_2$ , numune hazırlamadan kaynaklanan bir safsızlıktır. Flor, yerel olarak sadece bir ocakda daha yüksek konsantrasyonlarda bulunmuştur.

Ocakda redüklenmiş bir atmosferin etkileri iyi bilinmemektedir. İspatlanan durum, magnezya tanelerinde, bir hidrasyon sürecinin erken sinterlemede yer alması gerektiğini gösteren, sürekli olarak meydana gelen bir çatlak paternidir ve bu da devam eden bir çalışmanın parçasıdır. Bununla birlikte, ilk aşamada malzeme bozulmasının hidratlanmış bir hammaddeden (KVK- Kuru vibrasyon ile sıkıştırılabilir karışım) kaynaklandığı sonucuna varılabilir. Bu ise yanlış taşıma veya depolama koşullarına bağlı olabilir.

## VEFAT

Döküm sektöründe dürüstlük ve sadelik içinde çok çalışarak geçirdiği yaşamıyla örnek olan Hayrettin Kahraman 07.05.2018 tarihinde aramızdan ayrıldı.

Merhuma Allah'tan rahmet, Karaman ailesine ve sektörümüze baş sağlığı dileriz.

TÜDÖKSAD Yönetim Kurulu



## DÖKÜM ENDÜSTRİSİ İÇİN PİK DEMİR TEDARİĞİ VE NAKLİYE HİZMETİ SFERO PİKİ, DÖKÜM PİKİ, ÇELİK PİKİ

Avrupa'nın dört bir yanındaki farklı dağıtım merkezlerimizden müşterilerimize zamanında ve güvenilir teslimat garantisi





İÇİMİZDEN BİRİ

# GÜLTEKİN GÜNEY

Deniz Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Gültekin Güney, ortaokul yıllarında, meşe kömürüyle maltızı yakarak, annesinin kahve pişirdiği cezvede, hurdacılardan topladıklarını eriterek başladığı döküm hikayesine ilk günkü gibi aşk ve tutkuyla devam ediyor. İçimizden Biri Konuştu, Duayen dökümcülerden Gültekin Güney, 55 yıllık meslek tecrübelerini Türkdöküm'e anlattı.

**Gültekin Bey, öncelikle sizi tanımak istiyoruz. Nerede doğdunuz, aldığınız eğitimler, dökümcülük mesleğine nerede ne zaman başladınız? Bize anlatır mısınız?**

Eskişehir'de doğdum. Annem Eskişehirli, babam ise Erzurumludur. Babam, askerlik görevini yaptıktan sonra Eskişehir'e gelmiş, annem ile tanışmış ve evlenmişler. Biz burada doğduk ve büyüdük, kendimizi buraya ait hissediyoruz. İlkokul, ortaokul ve liseyi Eskişehir'de okudum. Teknik ve makina konularını çok sevdiğim için liseden sonra İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'ne başvurduğum ve kabul edildim. Burada beş yıl okudum. İhtisas alanım makina imalatıydı. İmalat konularını çok seviyordum ve sürekli imalat ile ilgili kitaplar ve mecmualar okuyordum. Aynı zamanda elektrik konularını da çok seviyordum. 1962 yılında İTÜ'den mezun oldum. Tabi çok büyük sıkıntılar içinde eğitimimizi devam ettirdik, babamızın geliri sınırlıydı. Eskişehir'de oturup İstanbul'da çocuk okutmak kolay değildi. Nur içinde yatsınlar, babam ve annem çok fedakarlık yaptı. Mezun olduktan sonra bir süre ça-



lışıp öyle askerlik görevini yapayım diye düşündüm. Neticede, askerlikten önce Devlet Su İşleri'nde (DSİ) 14 ay çalıştım. O zamanlar, bugünden farklı olarak mühendisler, her yerde iş bulabiliyordu. Ailem Eskişehir'de yaşadığı için DSİ'yi tercih ettim. Burada makina bakımlarıyla ilgilendim. Büyük iş makinalarından tutun da binek araçlara kadar tüm makina işleyle uğraştım. Çok ilgi duyuyordum, açıp makinalara bakardım, sökerdim, nasıl çalıştıklarını incelerdim. 14 ay yeterli geldi, artık askere gidebilirdim. Askerlik görevimin ilk altı aylık temel görevini İstanbul, Kağıthane'de İstihkam Bölümü'nde yaptım. Temel askerlikten sonra kura çekiliyordu ve kuraya göre görev yeri belli oluyordu. Ben kurayla gitmek istemediğim için Genel Kurmay Başkanlığına dilekçe verdim. Dilekçede döküm konularına çok meraklı olduğumu, askeri dökümhanelere gönderildiğim taktirde çok verimli olabileceğimi belirttim. Bölük komutanı, "böyle şey olmaz, kura nereye çıkarsa oraya gideceğimi söyledi. Kaideleri değiştiriyorsunuz olmaz böyle şey dedi." Bölük komutanımız üsteğmendi. Ben de dilekçemin mut-

laka gönderilmesini rica ettim. Neyse ki dilekçemi Ankara'ya göndermişler. Kura zamanı bölükteki herkesi çağırıyorlar, torbadan çek diyorlar, yurdun muhtelif yerlerine gönderiyorlar. Benim ismim okunmadı, dedim herhalde unutuldu. Kuralar bittikten sonra tayinleri okuyacağız dediler. Beni çağırdılar, Afyonkarahisar Ana Tamir Fabrikası Dökümhanesine tayin ettiler. Meğerse o zaman, Marshall yardımıyla Amerika'dan döküm ocakları, indüksiyon ocakları gibi bazı şeyler gelmiş. İndüksiyon ocağını bir türlü çalıştıramadıkları için döküm de yapamıyorlarmış. Dönemin Genelkurmay Başkanı Cemal Tural Paşa, birliklere yazı gönderiyor, teğmenlerden bu işi bilen varsa mutlaka Afyonkarahisar'a gönderin diyor. Beni buraya gönderdiler, tabi benim de tecrübem sınırlı. Fabrikaya gittik, çalışmaya başladık. Fabrika komutanı albaydı, beni ve ustabaşını daha iyi öğrenmemiz için 15 günlüğüne Gölcük dökümhanesine staja gönderdi. Çok güzel bir dökümhaneydi. Orada elektrikli indüksiyon ocakları vardı, onlar ve çeşitli konularda daha tecrübe sahibi olduk. Sonra döndük Afyon'a. Hatta dönerken

### **Deniz Döküm Yönetim Kurulu Başkanı Gültekin Güney ve kızı Deniz Döküm Yönetim Kurulu Üyesi Burcu Güler.**

Gölcük'teki ustabaşına rica ettim, bir hafta da bizim fabrikaya gel dedim. Eksik olmasın o da geldi ve birlikte o ocakları çalıştırdık. Başladık döküm yapmaya.

#### **Ne döküyordunuz?**

Çelik döküyorduk. Daha doğrusu neye ihtiyaç varsa onu döküyorduk. Burada çok güzel çalışmalar yaptık. Hatta fabrika komutanı albay, benden terhis olduktan sonra sivil mühendis olarak kalmamı istedi. Ama benim gözüm Eskişehir'de, henüz evlenmemişim, anne baba var, Eskişehir'e döneceğimi söyledim. Askerlik döneminde çok güzel bir çalışma ortamı oldu ve tecrübe kazandım, güzel işler yaptık.

#### **Döküm ile ilk tanışma askerde mi oldu?**

Üniversite döneminde ve sonrasında, döküm ve makine imalatı konuların



da çok fazla araştırma yaparak kitap okudum. Döküm pratiğiyle ilk Afyonkarahisar ana tamir fabrikasında tanıştım. Askerde bile dershanede ders anlatılırken, ben Amerika'dan getirttiğim döküm kitaplarını alır, arka sırada onları okurdum, ders dinlemezdim.

### **Eskişehir'e döndükten sonra nerede işe başladınız?**

Eskişehir'de Şeker Fabrikasına ait bir de makina fabrikası vardı. Ayrıca güzel bir de dökümhanesi vardı. Hem kendisine ait pancar makinaları, hem de dışarıya iş yapıyordu. Burada işe başladım. İki buçuk yıl makine fabrikasının dökümhanesinde bizzat çalıştım. Hem teori hem pratik yaptım, döküm ile ilgili tecrübem oldu. Tabi o dönem, memlekette mühendis de azdı, herkesin kalifiye personele ihtiyacı vardı. Ankara'dan bir patron geldi, Döksan Döküm ve Makine fabrikasının sahibi, hem dökümhanesi hem de makine işleme atölyesi vardı. Kendisiyle çalışmam için çok ısrar etti. Ben de nişanlıyım, evlilik hazırlığı yapıyordum, aldığım maaşın iki katını ve Ankara'da ev kirasını da karşılayan bir teklif sundu. Benim de aklımda hep kendi işimi yapmak vardı. Kendi işim için sermaye ve tecrübe kazanmak için kabul ettim. Ankara'ya gidip Döksan'da işe başladım, her şey istediğim gibi gitti. Döksan, o zamanlar savurma döküm yapıyordu. Kamyon fabrikaları için silindir gömlekleri döküyor, ayrıca işlemlerini de yapıyordu. Döksan'da savurma dökümü de öğrenmiş oldum. Orada makine imalatı da yaptım, savurma döküm ile ilgili döküm makinaları da yaptık. Döksan'da yaklaşık 5 sene çalıştım.

### **Sadece savurma döküm mü yapıyordunuz?**

Genellikle savurma döküm yapıyorduk. Kömürle çalışan kupol ocaklarıyla çalışıyorduk. Piki eritiyorduk, döner kalıpların içine dökerek gömlek şeklinde çıkarıyorduk, işleme atölyesinde de işleyip mamul şekilde veriyor-



duk. O zamanlar yeni bir yatırıma da giriştik, İstanbul yolunda büyük bir yer alınmıştı, şehir içinde kalan dökümhaneyi oraya taşıyacaktık, buranın kuruluşuyla da ilgilendim, hatta o sıralar, İtalya ve Almanya'ya giderek dökümhaneleri inceleme fırsatı da buldum. Orada da tecrübe sahibi olduk. Almanya'da dikkatimi çeken bir şey oldu. Man fabrikasının dökümhanesini geziyorduk, biri geldi yanıma eli yüzü yağılı, kapkara, üzerinde tulum, bana gömlekleri nasıl döktüğümüzü soruyor. Ben, onu sıradan bir işçi zannettim. Meğerse mühendismiş, oradaki mühendisler, işçiler gibi çok çalışıyorlar, böylece de çok iyi derecede pratik bilgi sahibi olabiliyorlar. Maalesef bizim burada durum aynı değil.

### **Döksan'dan niye ayrılmaya karar verdiniz?**

Daha önce de belirtmiştim, hep kendi işimi kurmak istedim. Bir de bizim memlekette bir durum var, fabrikaların başmühendisleri, yöneticileri her zaman topun ağzındadır. En küçük krizde öncelikle işten ayrılan bunlar olur. İleriki yaşlarda bu tür bir şeyle karşılaşmak kötü olacaktı, çünkü yaş ilerlediğinde kendi işini kurmak her zaman zordur. Bu enerji ve heves varken kendi işini kurmak ama-

cıyla Döksan'dan ayrıldım. Ankara İskitler'de küçük bir atölye açtım. Sadece ben ve iki işçim vardı. Burada döküm yapmaya başladık. Sermaye zaten yoktu. Ergitme için kupol ocağı yapacağız, uyduruk kaydırak bidonlar, ince saclarla ocağı kendim yaptım.

### **Ocağı kendiniz mi yaptınız?**

Zaten özelliğim bu, kendi makinamı kendim yaparım. Derken kum karıştıracak mikser lazım, onu da yaptım. Dökümhanede elektrik arızası vs oluyor, o zamanlar öyle küçük döküm atölyesinde, her işin başına bir kişi koyamıyorsanız, yani elektrik mühendisi elektrik işlerine bakacak, metalürji mühendisi metalürjik işlere bakacak, zaten 10 kişisin, 3 tanesi mühendis olsa o iş yürümezdi. Dolayısıyla tüm işler bana kaldı. Elektrik, döküm, makine yapımı, makine bakımını gibi tüm işleri mecburen üzerime aldım. Eksik olmasınlar, orada çalışan mühendis patronlardan fakülteden tanıdıklarım vardı. Bana çok yardımları oldu, iş verirdi bizim atölyeye. Döküm işi alırdık, işi bitirmeden de gidip para isterdik, işte demir alacağız, kömür alacağız. Aldığımız demir de bir iki tonda, para yok tabi, düşünsenize pik alıyoruz, o gün aldığımız tüm piki döküyoruz. Bütün mesele tutunmaktı, biz de tutunduk.



### Ne döküyordunuz?

Kapasitemiz çok küçüktü. Sfero yoktu o zaman, pik olarak ne geliyorsa döküyorduk. Ayrıca bronz ve alüminyum işleri de yapıyorduk. Tecrübem olduğu için hepsini yapabiliyorduk. Örneğin, sağlıklı bir arkadaşım vardı, ona bronz döküyordum, bu işten bayağı para kazandım. Zaten bizden başka Ankara'da bronz döken yoktu. Bazen, sağdan soldan alüminyum gelirdi onları da dökerdik. Mazotlu yer ocağında eritip dökerdik. İlk zamanlar 2-3 işçim vardı. Pazar günleri dökümhaneye gelir, kimse görmesin diye kapıyı arkadan kitlerdim, kendim kalıp yapardım. Fazla işçim yoktu, yetiştiremiyordum. Kalıp yapardım, taşlama yapardım. O şartlar altında çalıştık ama yaşıma gençti, enerji ve motivasyon da vardı.

### Bahsettiğiniz dönemlerde mühendislerde üretim aşkı da vardı diyebilir miyiz?

Madem konuyu açtınız bir hikaye anlatayım. Çok küçük yaşlarda, daha ortaokul yıllarımda maden eritmeye karşı çok büyük merakım vardı. Ama imkan yok, daha ortaokul öğrencisiyim. Annemin kahve pişirdiği cezvesini usulca alırdım, dışarıda da bir maltız vardı, meşe kömürüyle maltızı yakardım, körükle biraz hava verirdim maltız kızarırdı, annemin cezvesini de ortasına oturtur, içine hurdacıardan aldığım alüminyum parçalarını atardım, körükleyince bunlar erirdi, bundan inanılmaz zevk alırdım. Erittim derdim, ufak basit bir şeyler yapardım, toprakta kalıp gibi onları dökerdim cezveye. Bazen cezveyi delerdim, alt tarafı sac, annem bana kızardı, vay gitti benim cezve diye ama arkadan da sırtımı sıvazlardı, afe-rin oğlum böyle çalış derdi. O zamanlar ve şartlarda bile çok meraklıydım bu işlere. Merak gittikçe büyüdü, hep serbest çalışmak istedim, bir yere bağımlı çalışmayı istemedim, kendi işim olsun, istediğim konuda, istediğim çalışmayı yapabileyim dedim. Şimdi, dü-

şünün bir müesseseye girseniz, size verilen görevi yapmak zorundasınız, onun dışına pek çıkamazsınız, özel çalışmalar yapamazsınız.

Döksan döküm fabrikasında çalışırken bir olay oldu. Orada silindir gömleklerini torna ediyorlardı, bir sürü pik talaşı çıkıyordu, yığınla, bunlar para da yapmıyordu. Bu talaşları, patron, yolu düzeltmek için kapının önündeki çukurlara dolduruyordu. Talaşlar da paslanıp bir birine tutunuyordu ve çukurları kapatıyordu. Bir gün, bana dedi ki "bak bunları hep atıyoruz, pike bu kadar para veriyoruz, bu erimez mi?" Benim kafamda bu yer etti. Arada bir Eskişehir'e ailemi ziyarete geliyorum, otobüse biniyordum, yolda sürekli bu pik talaşını nasıl eritiriz diye düşünüyordum. Sonunda bir yöntem buldum, bu bir ilkti. Bu pik talaşlarını 3 kg, 5 kg konserve kutularına sıkıştırıp, ağzını kapatmak suretiyle döküme ocağın tepesinden atıyordum, altından maden eriyor ve çıkıyordu, biraz sertti ama neticede bunları eritmeye başladık. O dönem, Karadeniz Bakır İşletmeleri kuruluşunda Amerika'dan büyük iş makineleri alınmıştı. Ama ağırlıkları Türkiye'de yapılır diye alınmamıştı çünkü çok maliyetliydi. Bizim patron, bunların ihalesine girmiş ve ihaleyi almış, bunların hepsini yüzlerce ton talaşla döktük, bundan çok para kazandık ve İstanbul yoluna kuracağı fabrikanın yatırım giderlerini buradan kazandık.

Ben kendi işimi kurunca, pik talaşı eritme işine tekrar başladım. Erittiğim malzemeyi önce kokil kalıplara dökerek külçe yapıyordum. Türk Demir Döküm fabrikasının bu malzemeye çok ihtiyacı vardı. Bana geldiler, senden en az ayda 100 ton istiyoruz dediler. Yapabildiğimiz kadar döktük ancak bundan çok yüksek bir para kazanamıyorduk. Sonra bunu daha iyi değerlendirebilir miyiz diye düşündüm, aklıma asansör ağırlıkları geldi, mamul olduğu için fiyatı da daha cazipti. Asansör ağırlığı dökmeye başladım. O dönem asansör ağırlığı konu-

sunda çok fazla müşterim oldu. Kupol ocağında tonlarca asansör ağırlığı döktüm. O sırada kupol ocaklarını da geliştirdik, sıcak havalı kupol ocağı yaptık.

### Tüm makineleri yine kendiniz mi yapıyordunuz?

Tabi kendimiz yapıyoruz. Sıcak havalı kupol ocağı daha verimli oldu. Derken aklıma çimento fabrikalarının öğütme bilyaları geldi. Bunlar sertti, aşınmaması gerekiyordu. O sıralarda bunu imal eden birkaç fabrika da greve gitmiş, çimento fabrikaları bilya bulamıyor. Ankara ve Eskişehir çimento fabrikalarına öğütme bilyaları dökmeye başladım, böylece asansör ağırlığını bırakarak gece gündüz muhtelif büyüklüklerde bilya döküyorduk. Ne zamana kadar pik talaşından bilya dökmeye devam ettiniz?

Hurdacılar baktı ki bu pik talaşı işe yarıyor, hemen zam yapmaya başladılar, pik talaşı bulamıyorduk, bir de o sıralar kok kömürü sıkıntısı çıktı, bulamıyorduk. Birkaç defa Karabük'e kendim gittim, oranın müdürü okul arkadaşımı ancak öyle kok kömürü alabildim. Böyle mücadeleler içinde Ankara'daki çalışmalarımı tamamladım.

### Eskişehir'e ne zaman geldiniz?

1970 yılı başlarında Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi'nin kuruluşu başlamıştı. Biz, hemen buradan bir arsa aldık, ödeme şartları çok uygundu. Ayrıca sanayi bölgesine kimse rahat etmiyordu, şehre 10 km uzağa kim gider diye bir düşünce vardı. Tabi bu dar kafalıydı, 5 yıl faizsiz geri ödemeli olarak buradan 4 bin 500 metrekare yer aldık. Tabi yine param yok, dökümhanenin projesini, çelik konstrüksiyonlarını kendim yaptım. Yine ihtiyaç duyduğumuz makineleri kendimiz yaptık. Kupol ocağıyla işlere devam ettik. Her zaman olduğu gibi kömür sıkıntısı had safhadaydı. Elektrikli ergitme, yani indüksiyon ocakları döküm sektöründe yayılmaya başla-

mıştı. Fakat dışarıdan ithal ediliyorlardı, onlara peşin verilecek döviz yoktu, alamıyoruz. O sıralar İstanbul'da Eges firması bu işe başlamıştı, indüksiyon ocakları ürettiyordu. Ben de kendilerine gittim, Fuat Bey ve İsmet Bey ile tanıştım, onlar da elektrik mühendisiydi, bizim okuldan mezunlardı. Kendilerine dedim ki bir ocak alacağım ama hiç param yok. İsmet bey kızdı, senden para mı istedik, hemen para konusunu açtın diye. Kömür derdinden kurtarın beni dedim. 300 kg'lık bir ocak siparişi verdim. Ödeme vadelerinde de de sağ olsunlar yardımcı oldular. Ocağı kısa sürede bitirip, getirip kurdular. Başladık çalışmaya. Hem elektrikli indüksiyon ocağı çalışıyor hem de kömür ocağı çalışıyor. Tabi indüksiyon ocağı çok avantajlıydı, işçiler de artık kömür ocağının zahmetinden bıkmıştı. Ama indüksiyon ocağına da maden yetiştiremiyoruz, neticede 300 kg'lık ocak. Gece saat 11-12'ye kadar ocağın başında bekliyorum, 300 kilo daha erisin diye. Eve gidiyorum saat gece bir, hanım kızıyor tabi ocağın başında yatsaydın diye. Baktık indüksiyon ocağı iyi, çelik ve sfero da dökmeye başladık, zaten pik döküyorduk. İşçilerim de eksik olmasın bana yardımcı oldular, abi dediler bu kupol ocağını kaldıralım, yerine yeni bir büyük indüksiyon ocağı alalım dediler. Bir tonluk ocak için yine Eges'e gittim, yardımcı oldular, kömürlü ocağı kaldırdık, yerine 1 tonluk ergitme ocağı getirdik. Başladık indüksiyon ocaklarında ergitme yapmaya. Tabi seneler geçip gidiyordu, derken yine maden yetiştiremiyorduk. Bu defa 5M firmasını kuran arkadaşları yakından tanıyordum, onlara sipariş verdim yeni ocak için, böylece üç adet ocak oldu ve çalışmalarımıza devam ettik. Tabi işlerimiz ve çalışanlarımız da artmaya başladı. Para kazanmaya da başladık, artık tanınır da olduk. Daha önceleri kendi içimize kapanık çalışmıştık. Tanınmaya başlanınca işlerimiz arttı ve kapasite sorunu çıktı, burası da dar gel-

meye başladı ve yer ihtiyacı doğdu. Kızımın da teşviğiyle organize sanayi bölgesinde 27 bin metrekarelik bir yer daha aldık ve yeni dökümhaneyi kurmaya başladık. Yeni tesisi henüz tamamlayamadık ama orada da üretim yapıyoruz. Altı yıldır, hiçbir yerden kredi, borç vs almadan kendi öz sermayemizle tamamlamaya çalışıyoruz. Zaten bizim en önemli özelliklerimizden biri; hep öz sermayemizle yatırım yaptık. Biz buna otofinansman diyoruz. Mevcut dökümhanemiz çalışıyor, eğer kazanıyorsa, kazandıklarımızla yeni dökümhaneye ve işleme fabrikasına yatırım yapıyoruz. Tabi yeni yeri günün koşullarına göre daha modern kuruyoruz. Yeni ocaklar ve makinalar aldık. Bazı makinaları da yine kendimiz yaptık. Yeni yer daha randımanlı olacak. Şuan büyük parçaları orada döküyoruz. 8 tona kadar yekpare parçalar dökebilecek kapasitemiz var.

### **Tam olarak yeni yeri ne zaman bitirmeyi öngörüyorsunuz?**

Aslında şuan çalışıyor. Tabi bir dökümhaneyi sökmek, tüm makinaları yerinden çıkarmak, yeni yere taşımak çok zahmetli, zaman alıcı ve masraflı bir iş. Burası zaten oturmuş bir yer, iyi kötü kazanan bir dökümhane. Burası gittiği yere kadar gitsin, burada belirli işleri bırakıp ağırlığı oraya vermeyi düşündük ve böyle de yaptık. Dolayısıyla belki biraz uzun sürdü ama neticesi güzel olacak. Burayı bozmayacağız, tabi burası çok büyük iş dökecek kapasiteye sahip değil, 3 tona kadar parça dökülebiliyor. Yeni fabrikada ise 8 tona kadar parça dökülebiliyor. Kısacası her iki yerde de çalışmaya devam edeceğiz.

### **Bir de ziyaretimizde bir yönteminizi gördük, çimento kalıp, Türkdöküm'de bu konuyu ayrıca yayınlayacağız, kısaca bu fikir nasıl doğdu, bize anlatır mısınız?**

Çevreciler bize çok baskı kurmaya başladı. Reçineli kum kullanıyoruz, buradaki problemleri gidermek için

bizden yakma tesisi isteniyor, bertaraf müessesine göndereceksin diyor, belediye de bu atıkları almaz oldu, buradan Ankara'ya göndermeniz gerekiyor. Maliyetli bir durum. Döküm konusuna çok meraklı olduğum için Ar-Ge çalışmasına başladım. Aklıma yedek subayken okuduğum kitaplar geldi. Çimentolu kumlar diye bir konu vardı, bunu dosyama not etmişim, bunlara tekrar bakmaya başladım ve bir çalışma başlattım. Meraklı bir ustam var, onunla birlikte bu iş üzerinde çalışmaya başladık. Oldu olmadı derken önemli bir yol kat ettik ve üretime de başladık. Bu çalışmamız, çevre baskısı ihtiyacından doğdu. Diğer taraftan ise reçine maliyetleri çok yükselmeye başladı, bazen de bulamıyoruz reçineyi.

Çimentolu kumda bağlayıcı olarak sadece çimento var, bu her yerde kullanılıyor, bütün inşaatlar, evler, apartmanlar, gökdelenler hep çimento kullanılıyor. Çimentolu kumu belli miktarda su ile karıştırıyoruz, bunu kalıplıyoruz, kalıplamayı da geliştirdik, bir de bunu kalıplayacak şekilde kendim bir makine yaptım. Neticede çok güzel işler çıkarmaya başladık. Hesapladığımızda, reçineli kuma göre son derece az maliyetli olduğunu da gördük. Ayrıca bu sistemde atık yok, döküyorsunuz buhar çıkıyor başka hiçbir şey yok. Buhar çıktıktan sonra kalıplar donuyor tabi, bozması da çok basit, çimento o sıcaklıkta yanıyor böylece kolayca bozuluyor. Atığı ise çimentonun tozu, kimseye zararı yok. Belki ileride bunu çimento fabrikaları da alabilecek. Dolayısıyla biz bu konuya hız verdik ama bu konuda çalışmalarımızı devam ettirmemiz gerekiyor. Örneğin bazı çelik dökümleri deneyemedik. Şuan pik ve sfero yapıyoruz. Çelik ve diğer konularda da ilerliyoruz. Tabi bu bir Ar-Ge çalışması.

### **Konuyla ilgili TÜBİTAK'a başvurduğunuz mu?**

Başvurduk, bizi red ettiler. Olmaz

dediler, doğru dürüst incelemeden, patlar çatlar dediler. Uzman diye iki doçent mühendis gönderdiler. Gelenler, dökümü bilmiyor, ikisi de makine mühendisi, ben bunlara nasıl izah edeceğim? Yarım saat durup gittiler, bir de anladığım kadarıyla aleyhimize rapor verdiler. Yaklaşık bir sene bekledik, TÜBİTAK'tan ses çıkmayınca tekrar başvurduk, netice ne oldu diye? Gereksiz gördüler bu çalışmayı. Tabi üzüntü verici bir durum, ben de kendim yürütmeye karar verdim. Belirttiğim gibi belirli neticeler aldık, halen devam ediyoruz. Bu Ar-Ge çalışmasını da mevcut dökümhanemiz finanse ediyor.

Başka bir konuya da bu vesileyle değinmek istiyorum. Bizim metalürji mühendisleri sadece kendi konularını biliyorlar. Ama bizim gibi orta ölçekli işletmelerde her köşe başına bir tane mühendis koyamıyorsunuz. Dolayısıyla buradaki bir mühendisin bir çok konuyu bilmesi gerekiyor. Geçen çağırdım mühendisleri, bakın dedim burada indüksiyon ocağı var, düğmeye basılıyor çalışıyor, düğmeye basılıyor duruyor. Ama bunun içinde ne var, nasıl çalışıyor, hangi elemanlar biliyor musunuz? Bilmiyoruz, biz elektrik mühendisi değiliz diyorlar. Bir metalürji mühendisinin de bunu çok

iyi bilmesi lazım. Bunun içinde tristör dediğimiz elektronik elemanlar var, bunları çok iyi öğrenmeniz lazım, yarı iletken konusunu öğreneceksiniz ve öğreteceksiniz dedim. Yani bir mühendisin bir çok konuyu geliştirmesi lazım. Örneğin, makine dizaynını da bilmesi lazım, gelen ürünü daha nasıl kaliteli dökerizi de bilmesi ve karşı tarafa öyle yansıtması gerekiyor. Metalürji mühendisleri, teknik resim konusunda okullardan çok zayıf geliyor. Bir mühendis, ömür boyu doktor gibi çalışıp, ufkunu genişletmesi gerekiyor. Metalürji, kimya, makine, elektrik gibi her şeyi bilmesi gerekir. Yoksa bu piyasada tutunmak çok zordur.

**Dökümhane de buna uygun bir ortam değil mi? Muazzam bir çeşitlilik var.**

Bizim gibi parça dökümhaneleri böyledir. Ufkunuz geniş ise, meraklıysanız olmayanı üretirsiniz. Seri üretim yapan dökümhaneler belki bunun için uygun değildir. Bizim durum farklı, dökümhanemizde 10 binin üzerinde çeşitli işler yapmışızdır. Dökümün her alanında işlerimiz var. Buraya gelen mühendisler çok iyi yetiştiler. Bu avantajımız var. Tabi bu arada çok zorlandığımızı da belirtmek isterim. İş geliştirmek için sürekli yeni denemeler yapıyoruz.

**Deniz Döküm ne tür parça döküyor?**

Deniz Döküm, parça dökümhanesidir. Dökümhanenin bulunduğu organize sanayi bölgesinde yaklaşık 400-500 fabrika var. Bu fabrikalarda makinaların dişlisi kırılıyor, kasnağı açılıyor, bozuluyor vs. bir, iki, üç adet getiriyorlar, bunu yapabilir misiniz diyorlar. Yapanam desen, kime götürecekt, burada, bunu yapan başka kimse yok. Her biri değişik malzeme, sfero, dökme demir, çelik döküm, paslanmaz döküm, demir dışı metaller var. Deniz Döküm, parça dökümhanesi olduğu için farklı farklı yöntemlerle döküm yapıyor. Normalde, bir dökümhane ya çelik döküyordur, ya da pik, sfero veya demir dışı metallerle döküm yapıyor. Bunların hepsini birlikte yapan az dökümhane vardır, biz de bunlardan biriyiz.

**Bu durum avantaj mıdır?**

Doğru, bu bir avantaj ama aynı zamanda çok da zahmetli, metalürjik, döküm yönünden bir özelliği var, hiçbir parça bir birine benzemiyor. Dolayısıyla bizim burada çalışan mühendisler çok iyi yetiştiriyor. Çünkü dökümün her çeşidiyle uğraşıyor ve çok büyük tecrübe kazanıyorlar. Örneğin başka bir müessesede sadece çelik





dökülüyor, oradaki mühendisler, bizimkiler gibi sfero veya demir dışı döküm yapamaz ama bizdeki öyle değil, neredeyse tüm döküm çeşitlerinde tecrübe sahibi oluyor. Gelen her türlü işin üzerinde fazlaca kafa yoruyorlar.

## **Yine biraz geçmişe dönersek, döküme başladığınız 1960-1970 yıllarda sektör nasıldı?**

O zamanlar dökümcülük daha kolaydı, döküyordunuz, döküğünüz her şeyin alıcısı vardı. Dökümcüler çok fazla mühendis kökenli değildi. Çıraklıktan başlamış, yetişmiş usta olmuş, derken küçük bir yer açmış, 3-5 kişi işi devam ettiriyordu. Tabi Ankara'dan bahsediyorum. Yer ocaklarında pik döküm yaparlardı. Ama Ankara'da o zaman revaçta olan pis su borusu derdik, onu yaparlardı o dönemde plastik boru yoktu. Soba parçaları veya ızgara yaparlardı. Müşteri de, öyle delik çıkmış, bozuk çıkmış bakmazdı. Şimdiki gibi taşlama ve kalite kontrol cihazları da yoktu, analiz yoktu, çatlak kontrolü yoktu. Dökümcüler böyle iş yapar ve kazanırlardı da. Tabi o şartlar artık yok, her şey çok hızlı değişti. Ankara'da dökümcüler odası vardı, çok iyi bir odaydı, onun belli bir mali gücü vardı, dökümcü giderdi, oradan borç olarak örneğin bir ton pik, 500 kg kömür alırdı, sonra onu öder, tekrar aynı şekilde alırdı. Belli bir kredisi vardı, biz de Ankara'da bundan istifade ettik. Ama Eskişehir'de hiç böyle bir şey yoktu. O zamanları aramıyor değilim ama açıkça söylemek gerekirse kalite yoktu.

Şimdi dökümhane için daha büyük yatırım gerekiyor, iyi yetişmiş personel çalıştırıp, iyi döküm yapmanız gerekiyor. Kalite yok ise tutunamazsınız. Artık her şey çok hızlı geliyor, her yıl yeni makinalar ve yöntemler çıkıyor, elinizdeki makinalar eskimiş oluyor. Diğer bir durum ise sosyal taraftır. İşçi maliyetleri yükseldi. İşveren olarak konuşuyorum, üretimimizde çok fazla yer işgal etmeye başladı. Yine çalışanların sosyal hakları gelişti, bunlar olmasın demiyorum, yanlış anlaşılmasın, sadece üretim maliyetindeki yerini söylemeye çalışıyorum.

Bu durum işvereni otomasyona yöneltti. Tabi bu sosyal olarak belki iyi değil, işsizliği artırıyor ama işverenin de yaşaması için en az işçiyle en kaliteli dökümü yapması gerekiyor. Rekabet koşulları maalesef bu durumu zorunlu kılıyor. Dökümhanelerin başka şansı yok bence, işçi maliyetlerini azaltmak için otomasyona gitmek zorunda. Belki tüm sektörler için geçerlidir ama otomasyon, dökümde çok daha fazla hissediliyor.

## **Sektörümüzde en önemli sorunlardan biri kalifiye ara eleman bulma sorunu, bu da dökümhaneleri otomasyona doğru sevk ediyor diyorsunuz?**

Memleketimiz, maalesef her alanda kalifiye eleman sorunu yaşıyor. Önümüzdeki yıllarda bu sorun daha da artacak. Eskişehir'i örnek alırsak, vasıfsız eleman çok fazla var, bir ilan veriyorsunuz yığıla insan geliyor. Ne iş yapabilirsiniz diye sorduğunuzda, her işi yaparım diyor. Baktık ki bu durumu çözemiyoruz, kendi içimizde yetiştirme yoluna gittik. Vasıfsız çalışanı mecburen eğitime yoluna gittik. Bunun adı işbaşı eğitimi. Başında ustası var, eğer kabiliyeti varsa yanında öğreniyor. Az önce de belirttiğim gibi mühendislerin bilgili olması lazım, işçinin başına gittiğinde yaşadığı problemi hemen çözecek pozisyonda olması gerekir. Maalesef meslek liselerinden bir umut kalmadı, model, metal, döküm branşları kapanıyor, tercih eden yok. Tabi bizim de dökümhanelerimizi tercih edilecek duruma getirmemiz lazım.

## **Tecrübenize dayanarak soralım, döküm sektörünün geleceğini nasıl görüyorsunuz?**

Geleceğini çok iyi, parlak gördüğümü söylemek isterim. Hem döküm sektörümüzün iyi yönde ilerlemesi hem de Avrupa'da artık bu iş alanının daraltılması bizim gibi ülkeler için avantajlı bir durum yaratıyor. Döküm sektörü, daha uzun yıllar üretimini ve katma değerini artırarak devam edecek. Öyle ki, şuan bile gelen işlere cevap vermek için döküm sektöründeki firmaların yatırım yapması gerekiyor. Devletin de

dökümhanelere teşvik vermesi lazım, destek olmalı. Örneğin ben atığımı Eskişehir'de bertaraf edemiyorum, yükleyip Ankara'ya göndermek durumunda kalıyorum. Bu da maliyet demektir.

## **İhracat yapıyor musunuz?**

Üretimimizin yüzde 50'sini genellikle Avrupa Birliği ülkelerine ihraç ediyoruz. İhracat bizim için çok önemlidir. Zaten, iç piyasa da çok cazip değil. İç piyasanın şartnameleri daha zor, vadeler uzun gibi... Bir dökümhane, ihraç edecek kaliteye gelmişse iç piyasayla çok ilgilenmemeli.

## **Çocuklarınızın döküm ile ilgisi nasıl? Kızınız Burcu Hanım'ı biliyoruz, birlikte çalışıyorsunuz.**

Deniz Döküm beş kişilik bir aile şirkettir. Başta benim kurduğum bir şirketti, sonra çocuklar büyüyünce anonim şirkete çevirdik. İki kızım, oğlum ve eşim ile birlikte bu şirketin ortağıyız. Büyük kızım İstanbul'da Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde profesör, eşi de yine aynı yerde profesör. Bizim şirketin adı da kızımın adı, Deniz. Ankara'da dökümhaneyi kurarken kızım doğmuştu, dökümhanemizin ismi de Deniz Döküm oldu. Karabük'te falan makinaların adları Zeynep, Ayşe, vs.dir. Bereketli olsun diye kadın isimleri verilir. Üretim de bereket demektir zaten. Kızımın tıp doktoru olmasını istiyordum o da bunu başardı ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İngilizce'yi bitirdi, şimdi eşimle birlikte kendi mesleklerini icra ediyorlar. Çok da severek yapıyorlar. Diğer kızım Burcu'yu da mühendisliğe yönlendirdim. Elektrik elektronik mühendisliği okudu ve birlikte çalışmaya başladık, çok da iyi oldu birlikte çalışmamız. Oğlum da metalurji mühendisliğini bitirdi ve bizimle çalışmaya başladı. 5-6 yıl birlikte çalıştık ancak bu işle ilgili çok hevesli değildi. Başka işler yapmak istiyordu, döküm dışında bir işle meşgul şuan.

## **Gençlere ne önerirsiniz?**

Gençler sevmediği mesleği katıyen seçmesinler. Başarılı olabilmelerinin



ilk şartı sevdiği işi yapmalarıdır. Çünkü insan sevdiği işte meraklı olur, araştırır, emek harcar ve başarılı olur. Kendilerini iyi yetiştirmeliler, en az iki yabancı dili iyi derecede bilmeliler. Teknolojik gelişmeleri iyi takip etmeliler ve yaptıkları işin ayrıntılarını iyi öğrenmeliler. İmkanları var ise işleriyle ilgili yurtdışı fabrikalarına gidip staj yapmalılar. Teori ve pratiği birlikte yürütmeleri gerekir. Dökümhanede ne teori ne de pratik tek başına bir işe yaramaz, ikisinin mutlaka bir arada olması lazım. Bunun için de çok çalışmak ama severek mesleğini yapmak gerek.

Bir de yeri gelmişken değinmeden geçemeyeceğim bir konu dökümcülerin bir birleriyle ilişkileri. Dökümcüler arası bilgi alışverişi çok önemli, tüm dökümcülük hayatımda en fazla hissettiğim aramızdaki kopukluktan, herkes bir birini tanımıyor veya ne yaptığını tam olarak bilmiyor. TUDÖKSAD bu kopukluğu gidermede önemli bir unsur, umarım bu görevini layıkıyla yerine getirecektir.

**Uzun yıllardır döküm işi yapıyorsunuz, meslek hayatınızda yaşadığınız ilginç anılarınızı paylaşmanızı istesek, neler anlattırsınız?**

Ankara'da dökümhanemi açtım, 6-7 işçim vardı. Bir ramazan günü, kömürlü

ocakta talaş eritiyoruz, kupol ocaklarının ön kısmında delik vardır, maden, içinde biriktiği zaman demirle deliği delersiniz, maden potaya akmaya başlar. Hava sıcak, bizim ocağın ağzı dondu, çalışanlar dürtüklüyor fakat açılmıyor. Bizim işçiler, demiri koyuyor, balyozla vuruyor, tabi bunun için de güç gerekiyor. İşçilerimiz de oruçlu, bana bakıyorlar abi bu açılmıyor ne yapacağız diye. Dedim, bütün günahınız bana ait, orucunuzu bozun, zaten dinimizde de var, böyle zor zamanlarda orucunuzu bozabilirsiniz. Hepsi orucunu bozdu, su ve yemek yediler, bir gayret geldi, sonuçta ağzını açtılar ve maden geldi. Bu unutamadığım bir anıdır.

Çimento fabrikalarına bilya döküyoruz, Eskişehir'deki fabrikada arkadaşım Samim Bey çalışıyor. Döner fırınları devreye alacağız ama bilya yok dedi. Çok hızlı, bunları dökmemi istedi. Bilyaları, pik talaşından döküyoruz, beyaz döküm dediğimiz, aşınmaya dayanıklı, sert bir malzeme çıkıyor. Yaklaşık yüz ton döktüm ve gönderdim. Bunlar bir hata yapmışlar, döner fırınlara bilyaların hepsini dolduruyorlar, denemek için bir döndürelim diyorlar. Bakmışlar, bilyalar karpuz gibi ortadan ikiye ayrılıyor. Bilyaları fırına

attığınızda bir birine çarpar, aşınmayı önlemek için de çimento tozu da olmalıdır. Toz bilyaların arasına girdiğinde aşınmayı önler. Hemen beni aradılar durumu anlattılar, benim onları karşılayacak param da yok. İnsanın mevki makam sahibi tanıdıkları olması da iyi tabi, Samim Bey'e, bunlarda gerginlik var, ısıtma işleme sokarsak kırılmazlar, içine de çimento tozu atmadan çalıştırmayın dedim. Ankara şeker fabrikasının makine fabrikası da vardı, oranın müdürü de arkadaşım Orhan'dı. Çok büyük tav fırınları vardı, başıma gelen olayı anlattım, bunun altından çıkabilmek için burada bunları tavlatalım dedim. O da dedi ki, çok büyük bir ring var, bugün yarın fırını yakacağız, sen bilyaları getir bunun içine dolduralım birlikte tavlatalım dedi. Hemen Eskişehir'e döndüm, Samim Bey'den bilyaları kamyonlarına yükleyip Ankara'ya göndermesini istedim. En az 10 kamyon malı götürdüm, 3-4 günde tavladım, çıkardık bilyaları soğuttuk, biraz sertliğinden kaybetmiş ama kırılabilirliği de azalmış. Hemen yükleyip açılışa yetiştirdik, kullanıldı, hiçbir sıkıntı çıkmadı. Bunu hiç unutmam, bu benim için dönüm noktasıydı. Çünkü tamamı iade edilseydi toparlayamazdım.

# TÜDÖKSAD Hammadde Fiyat Endeksi

Hammadde fiyat endeksi tablosu, her ayın ilk haftası güncelleniyor. TÜDÖKSAD'ın resmi web sitesinde ([www.tudoksad.org.tr](http://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            | 1605  | 982              | 1416  | 859            | 1227  |
| 2009    | 502       | 639   | 698            | 897   | 656              | 992   | 564            | 840   |
| 2010    | 651       | 708   | 842            | 929   | 834              | 878   | 779            | 847   |
| 2011    | 830       | 865   | 1087           | 1183  | 1072             | 1132  | 987            | 1066  |
| 2012    | 855       | 916   | 1107           | 1328  | 1027             | 1114  | 946            | 1072  |
| 2013    | 841       | 919   | 1069           | 1255  | 1021             | 1065  | 919            | 988   |
| 2014    | 889       | 950   | 1209           | 1351  | 1200             | 1249  | 1029           | 1130  |
| 2015    | 746       | 799   | 1194           | 1456  | 1153             | 1231  | 932            | 1006  |
| 2016    | ?         | ?     | ?              | ?     | ?                | ?     | ?              | ?     |
| 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 |
| 2017/09 | 1.250     | 1.302 | 1.617          | 1.910 | 1.476            | 1.563 | 1.354          | 1.476 |
| 2017/10 | 1.211     | 1.266 | 1.683          | 2.018 | 1.523            | 1.596 | 1.413          | 1.541 |
| 2017/11 | 1.281     | 1.339 | 1.780          | 2.135 | 1.611            | 1.688 | 1.494          | 1.630 |
| 2017/12 | 1.388     | 1.446 | 1.851          | 2.275 | 1.678            | 1.755 | 1.523          | 1.658 |
| 2018/01 | 1.417     | 1.474 | 1.865          | 2.280 | 1.663            | 1.814 | 1.512          | 1.663 |
| 2018/02 | 1.431     | 1.477 | 1.887          | 2.234 | 1.685            | 1.825 | 1.541          | 1.666 |
| 2018/03 | 1.515     | 1.573 | 1.963          | 2.680 | 1.767            | 1.911 | 1.600          | 1.729 |
| 2018/04 | 1.563     | 1.624 | 2.036          | 2.497 | 1.827            | 1.978 | 1.653          | 1.787 |
| 2018/05 | 1.608     | 1.675 | 2.206          | 2.997 | 1.983            | 2137  | 1.785          | 1.939 |

\* Tablodaki fiyatlar döküm maliyetini göstermemektedir.



## 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)

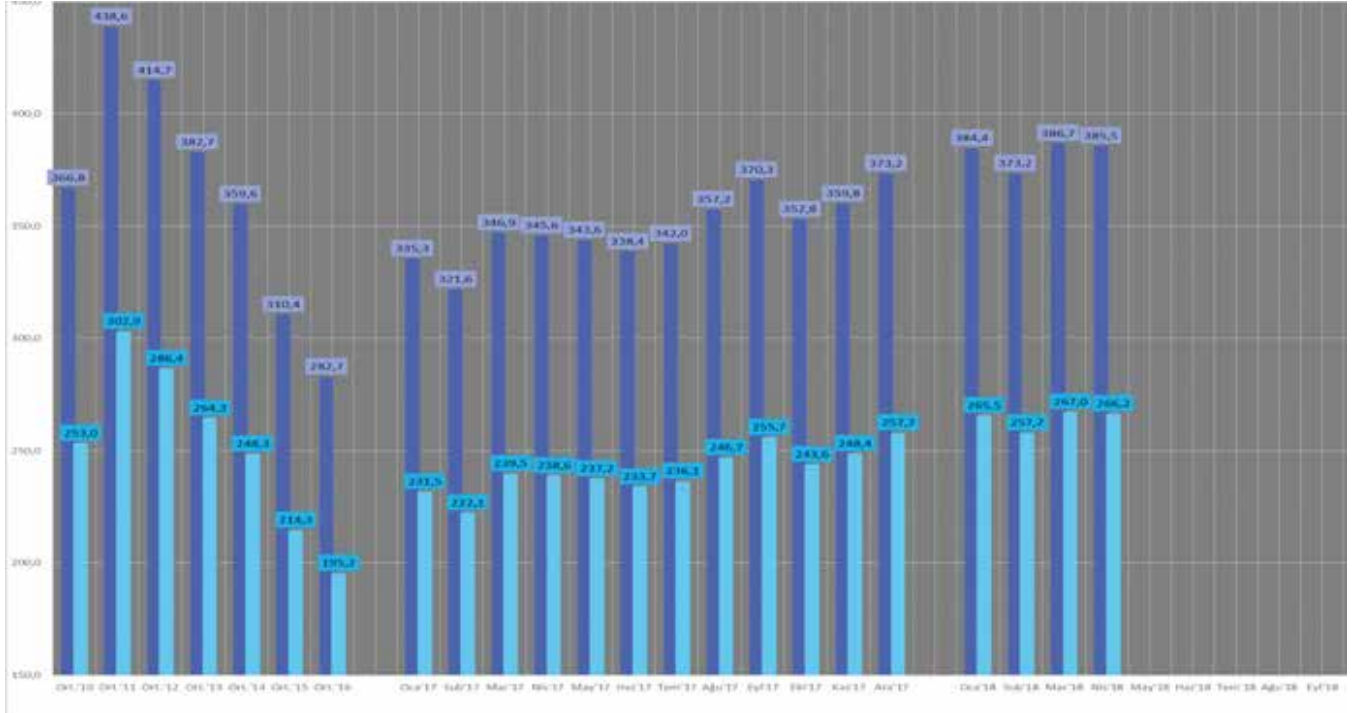
İsdemir, Kardemir ve ithal kaynaklı pikin güncel fiyatlar ile dökümhanelere maliyet fiyatlarının ortalaması



## ► CAEF AVRUPA METALİK MALZEME FİYAT ENDEKSİ

■ Fiyat / Price  
Euro / Ton

■ Endeks  
Index



| TÜRKİYE DÖKÜM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ ÜYE FİRMALARI          |            |                |                                  |                          |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| FİRMA ADI                                                 | ŞEHİR      |                |                                  |                          |
| ADARAD DÖKÜM ÜRÜNLERİ SAN. TİC. A.Ş.                      | BURSA      | 0224 714 82 00 | info@adarad.com.tr               | www.adarad.com.tr        |
| AKDAŞ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                                | ANKARA     | 0312 267 18 80 | akdas@akdas.com.tr               | www.akdas.com.tr         |
| AKMETAL METALURJİ ENDÜSTRİSİ A.Ş.                         | İSTANBUL   | 0216 593 03 80 | info@akmetal.com                 | www.akmetal.com          |
| AKPINAR DÖKÜM MAK. SAN. A.Ş.                              | ANKARA     | 0312 267 04 50 | info@akpinardokum.com            | www.akpinardokum.com     |
| ALCAST METAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                          | BURSA      | 0224 241 90 00 | alcastmetal@alcastmetal.com.tr   | www.alcastmetal.com.tr   |
| ALFA DÖKÜM MAK. SAN. TİC. İTH. İHR. LTD. ŞTİ.             | ANKARA     | 0312 267 17 97 | info@alfadokum.com.tr            | www.alfadokum.com.tr     |
| ALTAN MAKİNA İMALAT TİCARET LTD. ŞTİ.                     | ÇORUM      | 0364 254 93 93 | info@altanmakina.com             | www.altanmakina.com      |
| ALTUN DÖKÜM SAN. A.Ş.                                     | KONYA      | 0332 345 07 70 | bilgi@altundokum.com.tr          | www.altundokum.com.tr    |
| ANADOLU DÖKÜM SANAYİ A.Ş.                                 | KOCAELİ    | 0262 527 23 51 | info@anadoludokum.com.tr         | www.anadoludokum.com.tr  |
| ARAL DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                       | İSTANBUL   | 0212 771 45 45 | info@araldokum.com.tr            | www.araldokum.com.tr     |
| ARDEMİR DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                              | KONYA      | 0332 248 25 00 | ardemir@ardemir.com              | www.ardemir.com          |
| ARDÖKSAN DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.                          | KIRKLARELİ | 0288 263 43 20 | ardoksan@ardoksan.com            | www.ardoksan.com         |
| ARPEK ARKAN PARÇA ALUM. ENJEK. KALIP SAN. TİC. A.Ş.       | KOCAELİ    | 0262 658 97 44 | arpek@arpek.com.tr               | www.arpek.com.tr         |
| ARSLAN MAKİNA DÖK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                    | İSTANBUL   | 0212 552 09 92 | info@arslanmakina.com            | www.arslanmakina.com     |
| ARTI DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ                                | ESKİŞEHİR  | 0222 236 20 70 | info@artidokum.com.tr            | www.artidokum.com.tr     |
| AS ÇELİK DÖKÜM İŞLEME SAN. TİC. A.Ş.                      | SAMSUN     | 0362 266 88 47 | info@ascelik.com                 | www.ascelik.com          |
| ASLAR PRES DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                   | İSTANBUL   | 0216 593 25 60 | info@aslarpres.com               | www.aslarpres.com        |
| ATİK METAL SAN. TİC. A.Ş.                                 | İZMİR      | 0232 328 35 10 | info@atikmetal.com.tr            | www.atikmetal.com.tr     |
| AY DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.                            | ANKARA     | 0312 267 04 57 | aydokum@aydokum.com              | www.aydokum.com          |
| AYHAN METAL PRES DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                     | KOCAELİ    | 0262 751 21 94 | ayhanmetal@ayhanmetal.com.tr     | www.ayhanmetal.com.tr    |
| AYZER DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                           | İSTANBUL   | 0212 771 51 00 | info@ayzerdokum.com              | www.ayzerdokum.com       |
| BEYZA METAL PRES DÖK. KALIP SAN. TİC. LTD. ŞTİ.           | İSTANBUL   | 0212 485 49 66 | info@beyzametel.com              | www.beyzametel.com       |
| BİLGE DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.                         | İSTANBUL   | 0212 691 01 02 | bilge@bilgedokum.com             | www.bilgedokum.com       |
| BORAN ÇELİK DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                          | ANKARA     | 0312 640 11 66 | info@borancelik.com.tr           | www.borancelik.com       |
| BURDÖKSAN DÖKÜM MAD. NAK. TİC. SAN. LTD. ŞTİ.             | BURSA      | 0224 493 26 06 | info@burdoksan.com               | www.burdoksan.com        |
| CAN METAL ENJEKSİYON DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                 | BURSA      | 0224 484 29 30 | canmetal@yesilova.com.tr         | www.canmetal.com.tr      |
| CANBİLENLER DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                | KONYA      | 0332 342 10 70 | canbilenlerdokum@canbilenler.com | www.canbilenler.com      |
| CER DÖKÜM MAKİNE VE SANAYİ A.Ş.                           | ANKARA     | 0312 267 11 25 | cer@cerdokum.com                 | www.cerdokum.com         |
| CEVHER JANT SANAYİ A.Ş.                                   | İZMİR      | 0232 478 10 00 | info@cevherwheels.com            | www.cevherwheels.com     |
| ÇELİK GRANÜL SANAYİ A.Ş.                                  | İSTANBUL   | 0212 771 45 55 | info@celikgranul.com             | www.celikgranul.com      |
| ÇELİKEL ALÜM. DÖKÜM İMALAT SAN. TİC. A.Ş.                 | KOCAELİ    | 444 82 55      | infocelikel@celikel.com          | www.celikel.com          |
| ÇEMAŞ DÖKÜM SANAYİ A.Ş.                                   | KIRŞEHİR   | 0386 234 80 80 | info@cemas.com.tr                | www.cemas.com.tr         |
| ÇUKUROVA İNŞAAT MAK. SAN. TİC. A.Ş.                       | MERSİN     | 0324 221 84 00 | cimsatas@cimsatas.com            | www.cimsatas.com         |
| DALOĞLU DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                    | ADAPAZARI  | 0264 275 48 07 | daloglu@daloglu.com              | www.daloglu.com          |
| DEMİŞAŞ DÖKÜM EMAYE MAM. SAN. A.Ş.                        | KOCAELİ    | 0262 677 46 00 | marketing@demisas.com.tr         | www.demisas.com.tr       |
| DENİZ DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                        | ESKİŞEHİR  | 0222 236 00 58 | info@denizdokum.com.tr           | www.denizdokum.com.tr    |
| DENİZCİLER DÖKÜMCÜLÜK SAN. TİC. A.Ş.                      | İZMİR      | 0232 621 55 00 | info@denizcast.com               | www.denizcast.com        |
| DMS DENİZLİ DÖKÜM MAK.SAN.TİC.A.Ş.                        | DENİZLİ    | 0258 267 10 33 | info@denizlidokum.com            | www.denizlidokum.com     |
| DİRİNLER DÖKÜM SAN. TUR. LİMAN İŞL. TİC. A.Ş.             | İZMİR      | 0232 376 87 87 | info@dirinlerdokum.com           | www.dirinlerdokum.com    |
| DOĞRU DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                      | BURSA      | 0224 482 29 35 | info@dogrudokum.com              | www.dogrudokum.com       |
| DOĞU DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                            | ELAZIĞ     | 0424 255 50 77 | bilgi@dogudokum.com.tr           | www.dogudokum.com.tr     |
| DÖKSAN BASINÇLI DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ                     | KOCAELİ    | 0262 658 29 10 | info@doksandokum.com.tr          | www.doksandokum.com.tr   |
| DÖKTAŞ METAL SAN. TİC. A.Ş.                               | BURSA      | 0224 573 42 63 | doktas@doktas.com                | www.doktas.com           |
| DUDUOĞLU ÇELİK DÖK SAN. TİC. A.Ş.                         | ÇORUM      | 0364 254 90 01 | duduoglu@duduoglu.com.tr         | www.duduoglu.com.tr      |
| DUYAR VANA MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş.                        | İSTANBUL   | 0212 668 18 08 | duyarvalve@duyarvalve.com        | www.duyarvalve.com       |
| EKİP METALURJİ DÖK.VE MAK.PARÇ.İMLT. SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ. | ANKARA     | 0312 267 00 86 | iskender@ekipmetalurji.com.tr    | www.ekipmetalurji.com.tr |
| EKSTRA METAL DÖKÜM İZABE MAK.SAN.İTH.İHR.T.L. ŞTİ         | ANKARA     | 0312 267 05 56 | ekstra@ekstrametel.com.tr        | www.ekstrametel.com.tr   |
| EKU FREN VE DÖKÜM SAN. A.Ş.                               | KOCAELİ    | 0262 658 10 01 | eku@eku.com.tr                   | www.eku.com.tr           |
| ELBA BASINÇLI DÖKÜM SAN. A.Ş ODÖKSAN OSMANELİ ŞB          | BİLECİK    | 0228 461 58 30 | odoksan@odoksan.com.tr           | www.odoksan.com.tr       |
| ELİT METALURJİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                     | İZMİR      | 0232 877 15 37 | info@elitmetalurji.com.tr        | www.elitmetalurji.com.tr |
| EMİN YALDIZ METALURJİ MAK. GIDA OTOM. S.T.L. ŞTİ.         | KONYA      | 0332 239 22 80 | bilgi@eminyaldiz.com.tr          | www.eminyaldiz.com.tr    |
| ENTİL END. YAT. TİCARET A.Ş.                              | ESKİŞEHİR  | 0222 237 57 46 | info@entil.com                   | www.entil.com            |
| ER DÖKÜM MAK. SAN. TİC. A.Ş.                              | İSTANBUL   | 0216 377 01 42 | erdokum@erdokum.com              | www.erdokum.com          |
| ERKON DÖKÜM İNŞ. TUR. TİC. VE SAN. A.Ş.                   | KONYA      | 0332 239 16 50 | info@erkondokum.com.tr           | www.erkondokum.com.tr    |
| ERKUNT SANAYİ A.Ş.                                        | ANKARA     | 0312 397 25 00 | erkunt@erkunt.com.tr             | www.erkunt.com.tr        |
| ERTUĞ METAL DÖKÜM MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.                   | İSTANBUL   | 0212 691 02 72 | info@ertugmetal.com              | www.temsidokum.com       |
| FAF DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                                  | ANKARA     | 0312 814 51 00 | info@fafdokum.com.tr             | www.fafdokum.com.tr      |
| FERRO DÖKÜM SANAYİ DİŞ TİC. A.Ş.                          | KOCAELİ    | 0262 653 42 60 | ferrodokum@efesan.com.tr         | www.ferrodokum.com.tr    |
| GEDİK DÖK. VANA SAN. TİC. A.Ş.                            | İSTANBUL   | 0216 307 12 62 | termo@gedikdokum.com.tr          | www.gedikdokum.com.tr    |
| GÜRMETAL HASSAS DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                      | İSTANBUL   | 0216 394 33 31 | contact@gurmetal.com.tr          | www.gurmetal.com.tr      |
| GÜRSETAŞ DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ                            | KOCAELİ    | 0262 658 30 01 | info@gursetas.com                | www.gursetas.com         |
| GÜVEN PRES DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                      | İSTANBUL   | 0216 365 94 34 | info@gpdpress.com                | www.gpdpress.com         |
| HASTEKNİK MAK.MOD.DÖK.METAL.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.           | ANKARA     | 0312 267 04 40 | info@hasteknikdokum.com          | www.hasteknikdokum.com   |
| HAYTAŞ DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.                             | İSTANBUL   | 0216 365 10 56 | info@haytas.com.tr               | www.haytas.com.tr        |
| HEKİMOĞLU DÖKÜM SAN. NAK. TİC. A.Ş.                       | TRABZON    | 0462 325 00 25 | info@hekimogludokum.com          | www.hekimogludokum.com   |
| HEMA OTOMOTİV SİSTEMLERİ A.Ş.                             | TEKİRDAĞ   | 0282 758 10 40 | hemaotomotiv@hattat.com.tr       | www.hattatholding.com    |
| HİSAR ÇELİK DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                          | İSTANBUL   | 0216 464 70 00 | info@hisarcelik.com              | www.hisarcelik.com       |
| IŞIK ÇELİK DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                      | İZMİR      | 0232 437 03 23 | isik@isikcelik.com.tr            | www.isikcelik.com.tr     |
| İĞREK MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.                               | BURSA      | 0224 243 16 06 | info@igrek.com.tr                | www.igrek.com.tr         |
| İMPRO METAL MET.DÖKÜM MAK.SAN.TİC.LTD.ŞTİ                 | KOCAELİ    | 0262 646 76 98 | info@impro.com.tr                | www.impro.com.tr         |
| İSTANBUL DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                        | KOCAELİ    | 0262 728 13 00 | info@istanbuldokum.com           | www.istanbuldokum.com    |
| İSTİKAMET DÖKÜM İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                | İSTANBUL   | 0212 691 11 03 | bilgi@istikamet.com.tr           | www.istikamet.com        |
| KAĞAN DÖKÜM MODEL SAN.TİS.LTD.ŞTİ                         | KONYA      | 0332 239 17 36 | kagan@kagandokum.com             | www.kagandokum.com       |
| KALKANCI PRES DÖKÜM VE KALIP SAN. TİC. A.Ş.               | İSTANBUL   | 0216 593 07 55 | info@kalkanci.com                | www.kalkanci.com         |
| KARAMAN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                         | DÜZCE      | 0380 537 52 67 | info@karamandokum.com            | www.karamandokum.com     |
| KARDÖKMAK - KARDEMİR DÖKÜM MAK. A.Ş.                      | KARABÜK    | 0370 418 22 34 | kardokmak@kardokmak.com.tr       | www.kardokmak.com.tr     |
| KAYDÖKSAN - KAYSERİ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                  | KAYSERİ    | 0352 321 12 57 | bilgi@kaydoksan.com.tr           | www.kaydoksan.com.tr     |
| KAYMAKÇILAR MAKİNA DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ                  | ANKARA     | 0312 267 04 92 | info@kaymakcilar.com.tr          | www.kaymakcilar.com.tr   |
| KIRPART OTOMOTİV PARÇALARI SAN. TİC. A.Ş.                 | BURSA      | 0224 586 53 50 | info@kirpart.com.tr              | www.kirpart.com.tr       |
| KOÇAK METALURJİ MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                  | KONYA      | 0332 239 21 11 | kocak@kocakdokum.com.tr          | www.kocakdokum.com       |
| KONDÖKSAN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                       | KONYA      | 0332 239 06 55 | kondoksan@kondoksan.com          | www.kondoksan.com        |

| FİRMA ADI                                                 | ŞEHİR     |                |                                  |                               |
|-----------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| KONPAR DIŞ TİCARET LTD. ŞTİ                               | KONYA     | 0332 239 18 90 | info@konpar.com.tr               | www.konpar.com.tr             |
| KORMETAL SAN. VE TİC. ANONİM ŞİRKETİ                      | İSTANBUL  | 0212 694 60 00 | kormetal@kormetal.com            | www.kormetal.com              |
| KÖRFEZ DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.                             | KOCAELİ   | 0262 754 51 77 | admin@korfezdokum.com            | www.korfezdokum.com           |
| KUTES METAL SAN. VE TİC.A.Ş.                              | İSTANBUL  | 0212 290 67 80 | info@kutes.com.tr                | www.kutes.com.tr              |
| MAKİM MAKİNA TEKN.SAN.TİC.A.Ş.                            | ANKARA    | 0312 267 56 87 | satis@makim.com.tr               | www.makim.com.tr              |
| MERT DÖKÜM İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                     | İSTANBUL  | 0216 364 32 12 | bilgi@mertdokum.com.tr           | www.mertdokum.com.tr          |
| MES ELEKTROMEKANİK DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.              | TEKİRDAĞ  | 0282 726 92 94 | mesdokum@mesdokum.com.tr         | www.mesdokum.com.tr           |
| MESA MAKİNA DÖKÜM A.Ş.                                    | KONYA     | 0332 239 18 72 | bilgi@mesamakina.com.tr          | www.mesamakina.com.tr         |
| METKOM MET.MAK.MÜT.NAK.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.                   | HATAY     | 0326 755 82 10 | info@metkom.com.tr               | www.metkom.com.tr             |
| MİTA KALIP DÖKÜM SAN. A.Ş.                                | İSTANBUL  | 0212 552 12 35 | mita-kalip@mita-kalip.com        | www.mita-kalip.com            |
| MOTUS OTOMOTİV MAK. MET. SAN. TİC. A.Ş.                   | KONYA     | 0332 239 12 41 | info@motusdokum.com              | www.motusdokum.com            |
| NEMAK İZMİR DÖKÜM SAN. A.Ş.                               | İZMİR     | 0232 478 10 00 | info.turkey@nemak.com            | www.cevherdokum.com           |
| NORMSAN TİCARET METAL İMALAT SAN. LTD. ŞTİ.               | İSTANBUL  | 0216 593 11 61 | normsan@normsan.com              | www.normsan.com               |
| ÖNMETAL DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ                          | İSTANBUL  | 0212 485 48 74 | info@onmetal.com.tr              | www.onmetal.com.tr            |
| ÖZGÜMÜŞ DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş.                              | ADANA     | 0322 441 07 07 | info@ozgumus.com.tr              | www.ozgumus.com.tr            |
| ÖZGÜR DÖKÜM MAD. MAK. İNŞ. TAAH. MÜM. SAN. TİC. LTD.      | ANKARA    | 0312 267 12 10 | ozgurdok@ozgurdokum.com.tr       | www.ozgurdokum.com.tr         |
| ÖZGÜVEN DÖKÜM MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                    | ANKARA    | 0312 267 41 61 | info@ozguvendokum.com            | www.ozguvendokum.com          |
| PARSAT PISTON DAĞITIM TİC. VE SAN. A.Ş.                   | İSTANBUL  | 0212 591 01 41 | info@parsatpiston.com            | www.parsatpiston.com.tr       |
| PAYZA DÖKÜM UĞUR PAYZA                                    | KAYSERİ   | 0352 321 15 96 | info@payzadokum.com.tr           | www.payzadokum.com.tr         |
| PINAR DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.                              | İZMİR     | 0232 479 03 53 | info@pinardokum.com.tr           | www.pinardokum.com.tr         |
| RUBA FERMUAR VE PRES DÖKÜM SAN. A.Ş.                      | MANİSA    | 0236 213 08 86 | info@rubapresdokum.com           | www.rubapresdokum.com         |
| SAMSUN MAKİNA SANAYİ A.Ş.                                 | SAMSUN    | 0362 266 51 60 | info@samsunmakina.com.tr         | www.samsunmakina.com.tr       |
| SEFER DÖKÜM MAK.SAN.LTD.ŞTİ                               | İSTANBUL  | 0212 441 09 77 | info@seferdokum.com              | www.seferdokum.com            |
| SERPA HASSAS DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                    | İSTANBUL  | 0216 394 23 52 | serpa@serpahassasdokum.com       | www.serpahassasdokum.com      |
| SILVAN SANAYİ A.Ş.                                        | KOCAELİ   | 0262 674 75 00 | info@silvansanayi.com            | www.silvansanayi.com          |
| SÜPERPAR OTOMOTİV SAN. TİC. A.Ş.                          | İZMİR     | 0232 877 02 12 | info@superpar.com                | www.superpar.net              |
| SYC DEMİR DÖKÜM MAK. SAN. TİC. A.Ş.                       | ESKİŞEHİR | 0222 236 02 90 | info@sycdokum.com                | www.sysdokum.com              |
| ŞAHİN DÖKÜM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                           | İZMİR     | 0232 437 01 83 | sahindokum@sahindokum.com        | www.sahindokum.com            |
| ŞAHİN METAL İMALAT SAN. VE TİC. A.Ş.                      | İSTANBUL  | 0212 875 19 00 | info@sahinmetal.com              | www.sahinmetal.com            |
| ŞENKAYA ÇELİK DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.                     | İZMİR     | 0232 877 21 23 | info@senkaya.com                 | www.senkaya.com               |
| TAN ÇELİK DÖKÜM MAK. SANAYİ TİC. A.Ş.                     | ELAZIĞ    | 0424 255 55 60 | tancelik23@gmail.com             | www.tancelik.com              |
| TOSÇELİK GRANÜL SANAYİ A.Ş.                               | İSTANBUL  | 0216 544 36 00 | info@toscelikgranul.com.tr       | www.toscelikgranul.com.tr     |
| TRAKYA DÖKÜM SANAYİ TİC. A.Ş.                             | İSTANBUL  | 0212 315 52 40 | info@trakyadokum.com.tr          | www.trakyadokum.com.tr        |
| TUĞ ÇELİK ALÜMİNYUM METAL MAM. SAN. TİC. A.Ş.             | İSTANBUL  | 0216 540 61 75 | tugcelik@tugcelik.com.tr         | www.tugcelik.com.tr           |
| TÜMSER EV AL. SER. İS.SO.Sİ.İNŞ.TAH. DÖKÜM SAN. TİC. A.Ş. | İZMİR     | 0232 328 30 37 | tumser@tumser.com.tr             | www.tumser.com.tr             |
| UĞUR METAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                            | KOCAELİ   | 0262 751 08 76 | ugurmetal@ugurmetal.com          | www.ugurmetal.com             |
| UYAR DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ.                               | BURSA     | 0224 411 09 77 | info@uyardokum.com               | www.uyardokum.com             |
| ÜMİT DÖKÜM TİC. SAN. LTD. ŞTİ.                            | İSTANBUL  | 0216 499 46 46 | info@umitcasting.com             | www.umitcasting.com           |
| ÜNİMETAL HASSAS DÖKÜM MAK. YED. PAR. A.Ş.                 | İSTANBUL  | 0216 591 08 70 | info@unimetal.com.tr             | www.unimetal.com.tr           |
| YAKACIK VALF SAN. TİC. A.Ş.                               | İSTANBUL  | 0216 309 72 50 | info@yakacikvalf.com.tr          | www.yakacikvalf.com.tr        |
| YAZKAN DÖKÜM SAN. VE TİC. A.Ş.                            | ANKARA    | 0312 641 32 10 | yazkan@yazkan.com.tr             | www.yazkan.com.tr             |
| YILKAR DÖKÜM SAN.TİC.LTD.ŞTİ.                             | KONYA     | 0332 239 04 47 | info@yilkardokum.com.tr          | www.yilkardokum.com.tr        |
| ► KATILIMCI ÜYELER                                        |           |                |                                  |                               |
| ACARER METAL SANAYİ TİC. A.Ş.                             | İSTANBUL  | 0212 280 50 50 | acarermetal@acarermetal.com      | www.acarermetal.com           |
| AKM METALURJİ SAN. TEMSİLCİLİK VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.      | İSTANBUL  | 0216 467 31 40 | akm@akm.com.tr                   | www.akm.com.tr                |
| AMCOL MİNERAL MADENCİLİK SAN. TİC. A.Ş.                   | İSTANBUL  | 0216 414 96 16 | merkez@amcol.com                 | www.amcol.com.tr              |
| ASK CHEMICALS TR T.C LTD.ŞTİ.                             | ANKARA    | 0312 212 72 91 | kevser.uzunal@ask-chemicals.com  | www.ask-chemicals.com         |
| AVEKS İÇ VE DIŞ TİC. A.Ş.                                 | İSTANBUL  | 0216 410 00 60 | info@aveks.com.tr                | www.aveks.com.tr              |
| BDM BİLGİNOĞLU DÖKÜM MALZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.            | İZMİR     | 0232 433 72 30 | info@bdmbilginogludokum.com.tr   | www.bdmbilginogludokum.com.tr |
| ÇELİKTAŞ SİNAİ KUMU SAN. VE TİC. A.Ş.                     | İSTANBUL  | 0212 275 57 13 | info@celiktassilis.com           | www.celiktassilis.com         |
| ÇUKUROVA KİMYA END. A.Ş.                                  | MANİSA    | 0236 233 23 20 | info@cukurovakimya.com.tr        | www.cukurovakimya.com.tr      |
| EGT REFRAKTER GEREÇLER END. TİC. LTD. ŞTİ.                | KONYA     | 0332 239 06 08 | info@egttr.com                   | www.egttr.com                 |
| ERDEM MAKİNE PAZ. MÜH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                | İSTANBUL  | 0216 540 13 65 | info@erdemmakinaltd.com          | www.erdemmakinaltd.com        |
| ERMETAL END.GERİ DÖNÜŞ. TAŞ. SAN. A.Ş.                    | İSTANBUL  | 0212 691 13 70 | info@ermetaldemir.com            | www.ermetaldemir.com          |
| EVREN İTHALAT İHRACAT PAZ. A.Ş.                           | İSTANBUL  | 0212 325 96 60 | evrencast@gmx.net                | www.evren.ws                  |
| EXPERT MÜMESSİLLİK TURİZM TİC. LTD. ŞTİ.                  | İSTANBUL  | 0216 573 38 88 | info@expert.com.tr               | www.expert.com.tr             |
| FETAŞ METALURJİ YÜZEY İŞLEM ÜRÜNLERİ SAN.TİC.LTD.ŞTİ      | İSTANBUL  | 0216 364 34 01 | info@fetasmetalurji.com          | www.fetasmetalurji.com        |
| HANNOVER-MESSE ANKİROS FUARCILIK A.Ş.                     | ANKARA    | 0312 439 67 92 | info@ankiros.com                 | www.ankiros.com               |
| HERAEUS ELECTRO-NİTE TERMO TEKNİK SAN. TİC. A.Ş.          | ANKARA    | 0312 267 08 88 | info.electro-nite.tr@heraeus.com | www.electro-nite.com          |
| INDUCTOTHERM İNDÜKSİYON SİST. SANAYİ A.Ş.                 | KOCAELİ   | 0262 646 34 24 | inducto@inductotherm.com.tr      | www.inductotherm.com.tr       |
| İNDEMAK İNDÜKSİYON DÖK. MAK. LTD. ŞTİ.                    | KOCAELİ   | 0262 311 29 49 | eataman@indemak.com              | www.indemak.com               |
| KADIOĞLU MADENCİLİK SAN. TİC. A.Ş.                        | KARABÜK   | 0370 424 10 50 | kadioglu@kadioglumaden.com.tr    | www.kadioglumaden.com.tr      |
| KUMSAN DÖKÜM MALZEMELERİ SAN. TİC. A.Ş.                   | İSTANBUL  | 0216 593 09 57 | bilgi@kumsandokum.com.tr         | www.kumsandokum.com.tr        |
| LMA MOTİF ALÜM. DÖKÜM SAN. MÜM. LTD. ŞTİ.                 | İSTANBUL  | 0216 593 13 61 | info@lma.com.tr                  | www.lma.com.tr                |
| MAGMA BİLİŞİM TEKN. HİZM. LTD. ŞTİ.                       | İSTANBUL  | 0216 557 64 00 | info@magmasoft.com.tr            | www.magmasoft.com.tr          |
| MARMARA METAL MAM. TİC. A.Ş.                              | İSTANBUL  | 0216 447 29 55 | marmara@marmarametal.com         | www.marmarametal.com          |
| MEGA ELEKTRONİK TALAŞLI İML. MAK. TİC. A.Ş.               | İSTANBUL  | 0216 428 54 41 | info@megatr.com                  | www.megatr.com                |
| META-MAK METALURJİ MAK. MÜM. LTD. ŞTİ.                    | İSTANBUL  | 0212 270 07 08 | metamak@metamak.com.tr           | www.metamak.com.tr            |
| METKO-HÜTTENES ALBERTUS KİMYA SAN TİC. A.Ş.               | İSTANBUL  | 0216 411 69 11 | satis@metkoha.com                | www.metkoha.com               |
| ORTADOĞU MİNERAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ                       | İSTANBUL  | 0216 683 58 00 | mert@ortadogumineral.com         | www.ortadogumineral.com       |
| S&B ENDÜSTRİYEL MİNARELLER A.Ş.                           | İSTANBUL  | 0212 247 49 85 | foundry_turkey@imerys.com        | www.sandb.com                 |
| SILTAŞ SİLİS KUMLARI SAN. TİC. A.Ş.                       | İSTANBUL  | 0216 335 70 09 | siltas@siltas.com.tr             | www.siltas.com.tr             |
| SILVAN DIŞ VE İÇ TİC. A.Ş.                                | İSTANBUL  | 0216 380 36 18 | info@silvanticaret.com           | www.silvanticaret.com         |
| TEKNO METALURJİ MALZ. MAK. TİC. LTD. ŞTİ.                 | İSTANBUL  | 0216 463 33 90 | info@teknometalurji.com          | www.teknometalurji.com        |
| TEZMAKSAN MAK. SAN. TİC. A.Ş.                             | İSTANBUL  | 0212 674 60 10 | bilgi@tezmaksan.com              | www.tezmaksan.com             |
| UNİKON METALURJİ VE KİMYA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.             | İSTANBUL  | 0216 399 98 68 | unikon@unikon.com.tr             | www.unikon.com.tr             |
| VELACAST MAKİNE SAN. VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.                | İSTANBUL  | 0216 622 76 30 | nehir.altug@unigrup.com          | www.unigrup.com               |
| VESUVIUS İSTANBUL REFRAKTER SAN.TİC.A.Ş.FOSECO            | KOCAELİ   | 0262 677 10 50 | fosco.turkey@fosco.com           | www.fosco.com.tr              |
| ZENMET DIŞ TİCARET A.Ş.                                   | İSTANBUL  | 0216 411 69 16 | info@zenmet.com                  | www.zenmet.com                |



# AAGM Aalener Gießereimaschinen GmbH



## > Mikserler

Kendinden Sertleşen Bağlayıcılı Kalıplama Kumu İçin

## > Kum Geri Kazanım Tesisleri

## > Kalıplama Hatları

### Mikserler | 100 t/s kadar



### Kum Geri Kazanım Tesisleri | 50t/s kadar



### Kalıplama Hatları



### Birkaç Müşterilerimiz ve Referanslarımız



İhtiyaçlarınızda bizi tercih edeceğinizi umar ve çalışmalarınızda başarılar dileriz.

### Türkiye İzmir İrtibat Bürosu

📍 2132/2 Sk. No. 3/11  
35530 Bayraklı | İzmir  
☎ +90 535 021 10 91  
✉ erhan.uzuner@aagm.de



Choose the Original  
Choose Success!

# Global PARTNERİNİZ.

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



**SEKTÖRDE  
20 YIL**



**AVEKS**

[www.aveks.com](http://www.aveks.com)



İmes Sanayi Sitesi C Blok 306 Sk. No. 4  
Yukarı Dudullu, Ümraniye, İstanbul, 34775  
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  
T. +90 (216) 410 00 60 F. +90 (216) 410 00 90

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





# ÜRETİMİNİZİN DEĞERİNİ BİLİYORUZ...

25 yıldır Avrupa ve Orta Doğu ülkelerinde Döküm ve Demir-Çelik endüstrisine yönelik geniş bir zincirde malzeme ve hammadde sağlıyoruz. Global bağlantı ağımla üretiminize değer katıyoruz.

- Ferro Alyajlar ■ Demir Dışı Metaller ■ Silisyum Karbür ve Grafit Potalar ■ Shell Kum
- Pik Demir ■ Reçineler - Boyalar ■ Grafit Elektrot ■ Karbon Verici ■ Refrakter ■ Diğer Katkı Maddeleri



**MARMARA METAL**  
MAMULLERİ TİC. A.Ş.

İSTASYON MAH. E-5 ÜSTÜ FATİH OTAĞI SOK.  
ERNAK GARAJI YANI TUZLA/İSTANBUL  
TEL: +90 216 447 29 55 Pbx FAKS: +90 216 447 29 69  
[www.marmarmetal.com](http://www.marmarmetal.com)

**QUALITY  
MANAGEMENT**  
Certificate

Voluntary participation in regular  
monitoring according to ISO 9001:2008

