

FURNACES

T E C H N O L O G Y N E W S



14

SMC Türkiye'nin Yeni
Merkezi 2023'te Hizmete
Girecek

18

Dünya Devi Rulman Üreticisi
SKF'te SARVION İle
Dönüşen Fırınlar

20

Türkiye'nin Makinecileri,
Daha Yeşil Bir Dünya İçin
Buluştu!

YOLUN BAŞINDAYIZ VE BU UZUN YOLDA İLERLEMeye DEVAM EDECEĞİZ



Çok değerli okurlarımız,

İlk defa iki yıl önce sizlerle buluşturdüğümüz dergimizin 8. sayısı ile karşınıza çıkmaktan mutluluk duyuyoruz. Salgının etkileriyle geçen iki sene sonrasında tüm endüstriler değişim ve dönüşüm sürecine girmiş durumda. Bu değişim ve dönüşüm sürecinde en başta kültürel değişime önem vermek gerekir. İnsan davranışlarının ve iş yapış tekniklerinin değişmesi için büyük bir emek ve zaman gereklidir.

Biz de liderlerimize ekiplerine doğru yol gösterebilmesi için gereken tüm desteği vermeye çalışıyoruz. Grup şirketlerimizde yalın üretim, yalın fabrika ve dijitalleşme yolunda önemli adımlar attık. Yolun başındayız ve bu uzun yolda ilerlemeye devam edeceğiz.

Salgın, belirsizlik, global tedarik problemleri ve devam eden Rusya-Ukrayna savaşı gibi zor koşullarda maliyetlerimizi daha da kontrol altına alarak müşterilerimize kalite ve fiyat avantajı sağlamaya devam ediyoruz. BGH ve SKF gibi dünya devi firmalarla yapacağımız projeleri de bu çabalarımızın meyvesi olarak görüyoruz. Yeşil mutabakat, sınırda karbon vergisi gibi konuların hayatımıza girmeye başladığı dönemde, şirket olarak enerji verimliliği üzerine yoğunlaşıyoruz. Ar-Ge merkezimizin bu doğrultuda yaptığı çalışmalar şirketimize somut fayda sağlamaya başladı.

Tel bantlı fırınlarda konveyör bandının dışarıya taşıdığı enerjiyi azaltmanın yolu bant ağırlığını düşürmek, geliştirdiğimiz yöntemlerle bant ağırlığını $\frac{1}{4}$ oranında düşürerek enerji verimliliği sağladık. Hafif yükler için çok faydalı olan bu yöntem için geliştirdiğimiz gergi sistemi patent olarak tescil edilmiştir; emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Bu gelişmelerin yanında bizim için çok önemli olan Rusya ve Ukrayna pazarı yaşanan savaş sebebiyle sekteye uğradı. Ekonomik etkilerin dışında Ukrayna halkına büyük acılar yaşatan ve tüm dünyayı etkileyen bu savaşın acilen bitmesini diliyorum.

İşlerinizde başarılar; sağlıklı günler ve keyifli okumalar dilerim.

Mehmet Özdeşlik

Sistem Teknik A.Ş.

Grup Yönetim Kurulu Başkanı

mehmetozdeslik@sistemteknik.com



14

SMC TÜRKİYE'NİN YENİ MERKEZİ
2023'TE HİZMETE GİRECEK



16

ORANO YÖNETİCİLERİNİ AĞIRLADI!



18

DÜNYA DEĞİ RULMAN ÜRETİCİSİ
SKF'TE SARVION İLE DÖNÜŞEN FIRINLAR



20

TÜRKİYE'NİN MAKİNECİLERİ, DAHA YEŞİL BİR
DÜNYA İÇİN BULUŞTU!



22

SINIRLARI AŞAN BAŞARIDA
SİSTEM TEKNİK DESTEĞİ

2

ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE YEŞİL MUTABAKAT

8

ENDÜSTRİYEL FIRINLARINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

26

BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİNDE
FESTO'DAN DEVRİM YARATAN TEKNOLOJİ

28

ULUSLARARASI STANDARTLARDA KALİTE KONTROL,
KARTAL BOMBE'DEN

32

BUTİK ÜRETİMDE MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ İÇİN
BAYKAL REZİSTANS

36

SİSTEM TEKNİK'TEN SINIRLARI AŞAN BAŞARI

38

GURURLU VE DE MUTLUYUZ!

40

YÜKSEK GÜVENLİKLİ ÖSTEMPERLEME TESİSİ
KURULDU

44

YERALTI DEPOLAMA TANKLARININ TESTİ İÇİN
PHD-4 PORTATİF KAÇAK DEDEKTÖRÜ



24

BGH KOCAELİ ÖZEL ÇELİK A.Ş.'NİN FIRINLARI
SİSTEM TEKNİK'TEN

ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE YEŞİL MUTABAKAT

Ozan YILMAZ, Mekanik Tasarım Müdürü

2019 yılında sera gazı konsantrasyonları yeni bir zirveye ulaşmış ve karbondioksit oranı sanayi devrimi öncesi seviyelerin % 148'ine, metan % 260'ına ve azot oksit ise % 123'üne ulaşmıştır:

Atmosferdeki sera gazı seviyesi rekorlarını getiren insan faaliyetleri ve bunların sonucu ise iklim değişikliğidir (WMO, 2021).

Gezegenin bir yılda ürettiği doğal kaynakları insanların tükettiği gün, yani iktisat diliyle ifade edilirse talebin arzı aştığı gün, Dünya Limit Aşımı Günü olarak ifade edilmektedir. 2021 yılı için Limit Aşımı Günü ise 29 Temmuz olarak belirlenmiştir. Bunun anlamı insanlar (WWF, 2021):

- Dünyanın bir yıl için verdiklerini yedi ay içinde tüketmişler,
- Bir başka ifadeyle 1,7 Dünya varmış gibi davranmışlar,
- Yılın geri kalan beş ayı için 2022'nin kaynaklarını tüketmek durumunda kalmışlar,
- Tüketim hızını ise 'Limit Aşımı'nın hesaplanmaya başlandığı 1970'lerden bu yana en yüksek seviyeye çıkartmışlardır.

Dünya üzerinde kaynakların bu denli hızlı tüketilmesi karşısında bazı önlemler düşünülmüştür. Döngüsel ekonomi modeli, enerji ve doğal kaynakların verimli kullanıldığı, atıkların geri kazanıldığı, çevreye zarar ver-

meyen, sürdürülebilir gelişmeye katkı sağlayan yeşil ekonomi modeli olarak gündeme gelmiştir. Böylece, ürünlerin üretimi, kullanılması ve atılması süreçlerini (al – yap – at) kapsayan doğrusal ekonomi modeline dayanan ve yaygın olarak kullanılan üretim/tüketim yapısı yerini, dünyada giderek atığın geri dönüştürülerek yeniden değerlendirildiği, kaynak verimliliğinin temin edildiği ve hammadde maliyetinin azaltıldığı, sürdürülebilir ve yenilikçilik temelli döngüsel ekonomi sistemine bırakmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Döngüsel ekonomi ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Yeniden Düşünmek (Rethink)
- Azaltmak (Reduce)
- Yeniden Kullanmak (Re use)
- Tamir Etmek (Repair)
- Yenilemek (Refurbish)
- Yeniden Üretmek (Remanufacture)
- Başka Bir Amaçla Kullanmak Üzere Değiştirmek (Repurpose)
- Geri Dönüşüm (Recycle)

Döngüsel ekonomi, başta Avrupa Birliği (AB) ülkeleri olmak üzere, Çin, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde giderek önem kazanan bir ekonomi modelidir. Ülkemizde gündeme gelmesinin temel nedenlerinden biri de "Avrupa Yeşil Mutabakatı" (AYM) çerçevesinde belirlenen strateji ve hedeflerdir.

Avrupa Birliği'nde, sürdürülebilir ge-

lişme ve yeşil ekonomiye geçiş amacıyla 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından ortaya konulan "Avrupa Yeşil Mutabakatı" Avrupa Birliği'ne üye ülkeler için 2050 yılına kadar sera gazı salınımlarının sıfırlanacağı bir dönüşümü (iklim / karbon nötr– climate neutral) hedeflemektedir. Bununla birlikte, AYM ile AB ülkeleri ile ticaret yapan diğer ülkelerin sera gazı salınımlarını azaltmasının sağlanması da amaçlanmaktadır. Türkiye'nin AB ülkeleri ile ticaret açısından ortaklığı yüksek olan ülkelere birisi olması, sera gazı salınımları konusuna önem verilmesini gerekli kılmaktadır. Ticaretinin yarısına yakını AB ülkeleri ile gerçekleştiren Türkiye'nin, enerji yönetimi konusunda strateji ve politikalarına yön verirken, AB'nin atacağı adımları yakından takip etmesi gerekmektedir. Bu durum, bir yandan AB ile ilişkilerin sürdürülmesi, diğer yandan uluslararası rekabetçiliğin korunması için önem arz etmektedir. Bu çerçevede, Ticaret Bakanlığı tarafından, 2021 yılında "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" hazırlanmıştır.

TÜİK "Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2020" verilerine göre 1990-2020 yıllarında toplam sera gazı emisyon değerlerini incelediğimizde son döneme kadar artan bir trendde olduğunu görmekteyiz.

(milyon ton CO2 eşd.)

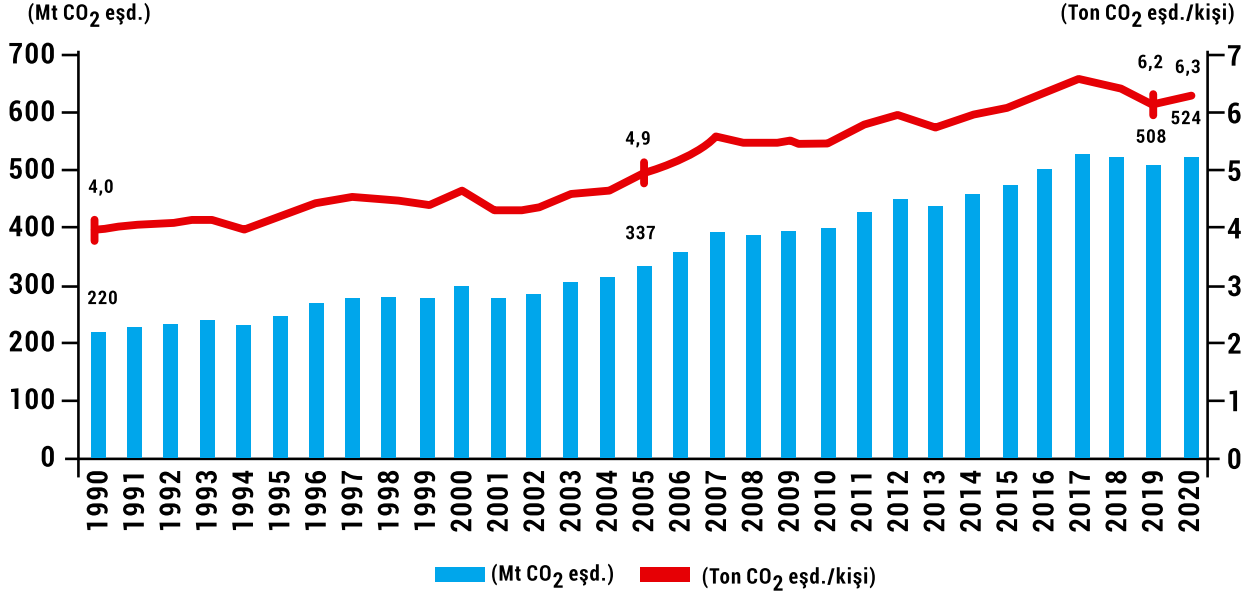
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	1990-2020 değişim (%)	2019-2020 değişim (%)
Toplam Emisyon	219,7	299,0	398,7	474,5	500,8	528,3	524,0	508,1	523,9	138,4	3,1
Enerji	139,6	216,0	287,8	342,0	361,7	382,4	374,1	365,4	367,6	163,3	0,6
Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı	23,0	26,3	49,0	59,2	63,5	66,4	68,0	58,6	66,8	1905	14,0
Tarım	46,1	42,3	44,4	56,1	58,9	63,3	65,3	68,0	73,2	58,8	7,5
Atık	11,1	14,3	17,4	17,1	16,7	16,3	16,6	16,1	16,4	48,0	2,1

Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

Tablo 1: Sektörlere göre sera gazı emisyonları, 1990-2020

Sera gazı envanteri sonuçlarına göre, 2020 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yola göre %3,1 artarak 523,9 milyon ton (Mt) CO₂ eşdeğeri (eşd.) olarak hesaplandı. Kişi başı toplam sera gazı emisyonu 1990 yılında 4 ton CO₂ eşdeğeri, 2019 yılında 6,2 ton CO₂ eşdeğeri ve 2020 yılında 6,3 ton CO₂ eşdeğeri olarak hesaplandı.

Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonu, 1990-2020



Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda öngörüldüğü gibi yeşil ekonomiye geçiş sürecinde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi ile sanayi alanında çevreye duyarlı ve yeşil ekonomi çerçevesinde düzenlemeler yaparak döngüsel ekonomiye geçiş süreci için adımlar atmaya başlamıştır. Türkiye'nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 32 hedef ve 81 eylemi içeren 9 başlık altında gerçekleştirilmesi planlanan eylemleri sıralamaktadır. Bu başlıklar (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021):

• Sınırdaki karbon düzenlemeleri,

- Yeşil ve döngüsel bir ekonomi
- Yeşil finansman,
- Temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı,
- Sürdürülebilir tarım,
- Sürdürülebilir akıllı ulaşım,
- İklim değişikliği ile mücadele,
- Diplomasi,
- Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri, şeklinde sıralanmaktadır.

Yeşil Dönüşüm Hedefleri	Ne Yapacağız ?
AB'nin sınırdaki karbon düzenlemesinin etkilerinin sınırlandırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi	Sınırdaki karbon düzenlemesine tabi olabilecek öncelikli imalat sanayi sektörlerinde sera gazı salınımının azaltılmasını desteklemek amacıyla yol haritasının veya faaliyetlerin belirlenmesi
	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın enerji yoğun ve kaynak yoğun sektörlerde etkilerinin senaryolar bazında modellenerek sektör bazında çalışılması ve yapılması gereken eylemlerin değerlendirilmesi
	Sanayiden kaynaklı sera gazı emisyonlarının izlenmesine yönelik sistemin ihtiyaçlara göre geliştirilmesi
	AB tarafından belirlenecek metodoloji/standartlar çerçevesinde belgelendirme faaliyeti gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yürütülmesi, raporlamaya ilişkin teknik destek sağlanması
Ulusal bir karbon fiyatlandırma mekanizmasına yönelik değerlendirme çalışmalarının sürdürülmesi	Türkiye'nin uygun bir karbon fiyatlandırma mekanizmasına geçişine yönelik çalışmalar kapsamında, AB'nin Sınırdaki Karbon Düzenlemesi dikkate alınarak karbon fiyatlandırma konusunda pozisyonun belirlenmesi
	Ulusal karbon fiyatlandırma mekanizmasının uygulanmasının sektörler üzerinde yaratacağı ilave maliyetlere ve ekonomiye etkilerine yönelik çalışmalar yapılması ve bu bağlamda, AB ETS Devlet Yardımları Rehberi gibi, artan maliyetlere yönelik destek mekanizmalarının değerlendirilmesi

Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi	
Türkiye'de sanayinin yeşil dönüşümünün ve döngüsel ekonominin geliştirilmesi	Döngüsel ekonomi çerçevesinde öncelikli sektörlerin belirlenerek sektörlere yönelik detaylı etki ve ihtiyaç analizi çalışmaları yapılması
	Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı hazırlanması
	Yeşil OSB ve Yeşil Endüstri Bölgesi Sertifikasyon Sistemi'nin uygulamaya alınmasına yönelik olarak teknik ve idari çalışmaların tamamlanması
	Türkiye Çevre Etiket Sistemi'nin yaygınlaştırılarak, AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında uyum çalışmalarının yürütülmesi, AB ile işbirliği olanaklarının araştırılması
	Su tüketiminin fazla olduğu tekstil sektöründe temiz üretim mevzuatının güncellenmesi
	Su tüketiminin fazla olduğu deri sektörü için temiz üretim mevzuatının oluşturulması
	Tekstil ve deri sektöründe temiz üretim uygulamalarına ilişkin eğitim programları düzenlenmesi
	Çevre etiketi ve atık yönetimi konularında başta KOBİ'ler olmak üzere firmaların bilgilendirilmesi
	Sanayinin yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişine ve emisyon azaltımına katkıda bulunacak faaliyetlerde/projelerde mümkün olduğunca uluslararası finansman kaynaklarının ve IPA fonlarının kullanımı
	Ulusal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) Veri Tabanı'nın geliştirilmesi
Yeşil dönüşüm için teknolojik altyapının güçlendirilmesi	AB Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) mevzuatının uygulanmasına yönelik ulusal eylem planının ve uygulama takviminin hazırlanması
Sürdürülebilir tüketim ve üretim kapsamında entegre kirlilik önleme ve kontrol çalışmaları	AB'nin Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) mevzuatı ile Mevcut En İyi Teknikler Sonuç Dokümanları'nı da içeren genel ve sektörel ulusal mevzuatın hazırlanması
	Ulusal Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Eylem Planı'nın hazırlanması
	Arıtılmış atık suların kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması
Üretimde ve tüketimde suların sürdürülebilir kullanımı ile atık suların yeniden kullanımının geliştirilmesi	Türkiye'nin 'Su Ayak İzi' değerlendirmesine yönelik çalışmalar yürütülmesi bağlamında havza bazında sektörel olarak su ayak izi hesaplanması
	Su kaynaklarının yönetiminde uzaktan algılama, sensörler ve bilişim uygulamalarının kullanımı, faydaları, gelişmeye açık yönleri üzerinde araştırmalar yapılması
	AB Sürdürülebilir Ürün İnisiyatifi kapsamında oluşturulacak yeni yasal çerçevenin uyumlaştırılması
Sürdürülebilir Ürün İnisiyatifi'ne uyum çalışmaları	Sürdürülebilir Ürün İnisiyatifi, AB yasal çerçevesi ve bu kapsamda sektörel stratejilerin açıklanmasının akabinde sektörel bazda bilgilendirme faaliyetleri gerçekleştirilmesi
	AB kimyasallar mevzuatındaki değişikliklerin takibi ve AB mevzuatına uyum çalışmalarının tamamlanması
AB'nin kimyasallar mevzuatına uyum	İçme suyu kaynaklarında endokrin bozucu kimyasalların izlenmesi
Endokrin bozucu kimyasalların azaltılması	26 düzeyde ve 2 bölgede kurulu Kalkınma Ajansları tarafından bölgelerde yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişi sağlamak amacıyla kaynak verimliliği çalışmaları yürütülmesi
Bölgesel düzeyde kaynak verimliliği çalışmaları	26 düzeyde ve 2 bölgede kurulu Kalkınma Ajansları tarafından bölgelerde yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişi sağlamak amacıyla kaynak verimliliği çalışmaları yürütülmesi

Yeşil Finansman	
Yeşil dönüşüme yönelik finansman ihtiyacı doğrultusunda ulusal finansman sistemi ile ilgili atılabilecek adımların belirlenmesi	Yeşil dönüşümü teşvik amacıyla AB'de sağlanan teşvik unsurları da dikkate alınarak ulusal teşvik sisteminin gözden geçirilmesi ve ihtiyaçların belirlenmesi
	Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'nın geliştirilmesinin değerlendirilmesi
Türkiye'de sanayinin yeşil dönüşümünün ve döngüsel ekonominin geliştirilmesi	AB'nin ve uluslararası kuruluşların taksonomi mevzuatı dikkate alınarak yatırımların sürdürülebilirliğini belirlemeyi hedefleyen bir mevzuat hazırlığı yürütülmesi
	Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından uluslararası sermaye piyasalarında gerçekleştirilmesi muhtemel bir yeşil veya sürdürülebilir tahvil ihracı kapsamında Sürdürülebilir Tahvil Çerçeve Dokümanı hazırlıklarının tamamlanması
	Yeşil Tahvil Rehberi ve Yeşil Sukuk Rehberi hazırlanması
	Yeşil Sukuk alanında çalışmalar yürütülmesi
	Sürdürülebilir bankacılığın geliştirilmesine yönelik bir yol haritasının belirlenmesi
Mevcut finansman imkânlarının etkin kullanımının sağlanması	Türkiye'nin yeşil dönüşümü için uluslararası finansmana erişiminin geliştirilmesine yönelik girişimlerde bulunulması
	Yeşil dönüşüm konusunda aday ülkelere yönelik AB finansman imkânlarına erişim amacıyla AB ve üye ülkeler nezdinde girişimde bulunulması
	Çevre ve iklim değişikliği ile bağlantılı olarak uluslararası/AB ve ulusal tüm destek/finansman imkânlarına ilişkin bilgilerin derlenmesi
	Avrupa Yeşil Mutabakatı hedefleri doğrultusunda mevcut finansman olanaklarından azami fayda sağlanması amacıyla bilgilendirme, tanıtım, teşvik faaliyetleri yürütülmesi
Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Arzı	
Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği politikalarının gözden geçirilmesi	Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği çalışmalarına dair açıklık analizi yapılarak gelişim alanlarının değerlendirilmesi
	Enerji verimliliği konusunda Organize Sanayi Bölgeleri'nde faaliyet gösteren işletmeler başta olmak üzere sanayi tesisleri yetkililerine yönelik bilinçlendirme ve farkındalık eğitimlerinin verilmesi
	Enerji verimli ve düşük karbonlu ısıtma ve soğutma sistemlerinin yaygınlaştırılması için ulusal strateji belgelerinin, kılavuzların ve yol haritasının hazırlanması
	Yeşil Tarife ve YEK-G Belgesi ile ilgili bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi
	Milli Enerji ve Maden Politikası'na uygun olarak 2027 yılı sonuna kadar her yıl 1000 MW RES, GES sağlayacak şekilde çalışmaların yürütülmesi
Sürdürülebilir Tarım	
Pestisit ve anti-mikrobiyallerin kullanımının azaltılması	AB'nin pestisit ve anti-mikrobiyallerin azaltılmasına yönelik olarak ortaya koyduğu hedefler ile uyumlu bir şekilde Türkiye'de pestisit ve anti-mikrobiyallerin kullanımının azaltılmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi
	Pestisitlerin azaltılmasına yönelik çalışmalar çerçevesinde biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması
Organik tarımın geliştirilmesi	Organik tarım üretiminin geliştirilmesi
	AB'nin organik tarım mevzuatının uyumlaştırma çalışmalarının tamamlanması ve paralelinde AB ile organik tarım alanında karşılıklı tanıma için Komisyon nezdinde girişimler yürütülmesi

Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi	
Kimyasal gübre kullanımının azaltılması	AB'nin kimyasal gübre kullanımının azaltılmasına yönelik hedef ve politika değişiklikleri doğrultusunda çalışmaların yürütülmesi
Arazi toplulaştırma faaliyetleri	Toplulaştırma tescil faaliyetleri yürütülmesi
Tarımda yenilenebilir enerji kullanımının artırılması	Aydın, Denizli, İzmir ve Ağrı illerinde başlanılan mevcut jeotermal kaynakların Tarıma Dayalı (jeotermal sera) İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri'nde kullanılması
	Yenilenebilir enerji kullanan seraların ve üretim tesislerinin desteklenmesi
Tarımsal üretimde atık ve artık yönetiminin geliştirilmesi	Tarımsal üretimde atık ve artıkların tekrar değerlendirilmesi konusunda AR-GE çalışmalarının tamamlanması
Gıda kayıp ve israfının azaltılması	Gıda artık ve atıklarının geri dönüşümünün sağlanmasına yönelik farkındalık yaratma ve tüketicinin bilinçlendirilmesi çalışmalarının yapılması
AB Tarladan Sofraya Stratejisi ve Biyoçeşitlilik Stratejileri'ne ilişkin farkındalık yaratılması	Avrupa Komisyonu tarafından açıklanan tarladan sofraya ve biyoçeşitlilik stratejileri hakkında bilgilendirme faaliyetleri düzenlenmesi
Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım	
Sürdürülebilir ve Akıllı Taşımacılığın geliştirilmesi	Ulaşım tür ve yöntemlerinin dengeli gelişmesini destekleyecek şekilde Kombine Taşımacılık yönetmeliğinin yürürlüğe konulması
Yeşil Denizcilik ve Yeşil Liman uygulamalarının geliştirilmesi	Yeşil Liman Sertifika Programı'na ilişkin ulusal mevzuatın hazırlanması ve bu programdan azami fayda sağlanması ve farkındalık oluşturulması amacıyla bilgilendirme ve tanıtım toplantıları gerçekleştirilmesi
	Akdeniz'in SECA (Kükürt Emisyon Kontrol Alanı) ilan edilmesine yönelik hazırlık çalışmaları
	Denizcilik sektöründen kaynaklanan zararlı emisyonların azaltılması ve yeşil denizciliğin desteklenmesi
Demiryolu taşımacılığının geliştirilmesi	AB ile Türkiye arasındaki demiryolu altyapısının iyileştirilmesine ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması
Yakıt tüketiminin ve emisyonların azaltılması	Elektrikli araç ve şarj altyapısının geliştirilmesine yönelik strateji geliştirme ve planlama faaliyetlerinin yürütülmesi
Mikro hareketlilik araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması	Egzoz emisyonlarının azaltılması ve alternatif yakıtlı, düşük emisyonlu bireysel ulaşım imkânlarının sağlanması amacıyla, bisiklet ve paylaşımlı elektrikli skuter sistemleri gibi mikro hareketlilik araçlarının kullanımının artırılmasına yönelik gerekli mevzuat çalışmalarının tamamlanması, Bisikletli Ulaşım Master Planları'nın hazırlanması ve bisiklet/skuter yollarının, park ve şarj istasyonlarının yapılması
	Sürdürülebilir kentsel hareketlilik bağlamında bisiklet yolları başta olmak üzere kentsel ulaşım projelerinde IPA fonlarının kullanımı
İklim Değişikliği İle Mücadele	
İklim değişikliği ile mücadele edilmesi	İklim Değişikliğiyle Mücadele Raporu'nun hazırlanması
	2023-2030 İklim Değişikliği Eylem Planı ve 2050 İklim Değişikliği Stratejisi'nin hazırlanması
	Paris Anlaşması'na yönelik Türkiye'nin pozisyonunun, Türkiye'nin uluslararası finansman ihtiyacı da dikkate alınarak çok boyutlu bir şekilde değerlendirilmesi

İklim değişikliğinin karasal ve denizsel alanlar ile spesifik su kaynaklarına olan etkilerinin ekosistem tabanlı yaklaşım ve uygulamalar marifetiyle değerlendirilmesi	İklim değişikliğinin çölleşme ve arazi tahribatıyla birlikte biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki etkilerinin araştırılması
	İklim değişikliğinin kıyılar ile göl ve sulak alanlara etkisinin araştırılarak, uyum tedbirlerinin belirlenmesi
	Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) yaklaşımının ulusal düzeyde güçlendirilmesi
	ATD yaklaşımının arazi yönetim planlamalarına ve uygulamalarına entegre edilmesinin sağlanması ve ülke düzeyinde yaygınlaştırılması
	İklim değişikliğine uyum sağlamayı dikkate alan sürdürülebilir tarım tekniklerinin yaygınlaştırılması
	Sürdürülebilir arazi yönetimi ve çölleşme ve arazi tahribatıyla ilgili örnek uygulamalar yoluyla tutulan karbon miktarının tespit edilmesi ve karbon stoklarındaki değişimlerin izlenmesi
Diplomasi	
İşbirliği olanaklarının araştırılması	AB üye ülkeleri ile işbirliği imkânlarının araştırılması
Türkiye'nin uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan haklarının ve çıkarlarının korunmasına yönelik girişimler	AB Sınırdaki Karbon Düzenlemeleri ve diğer mevzuat uyumu çalışmalarında Gümrük Birliği, DTÖ ve diğer uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan hakların korunmasına yönelik girişimlerin sürdürülmesi
Avrupa Yeşil Mutabakatı Bilgilendirme ve Bilinçlendirme Faaliyetleri	
Avrupa Yeşil Mutabakatı ile ilişkili bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirilmesi	Türkiye özelinde Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın değerlendirmesinin yapılması ve uyum sürecinde kamu ve özel sektör koordinasyonu ile bilinçlendirme etkinliklerinin gerçekleştirilmesi

▲ Kaynak: (Ticaret Bakanlığı, 2021)

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın başarılı olması, hedeflerine ulaşabilmesi için çok ciddi bir kararlılık ortaya konulması da şarttır. Çünkü, küresel ısınmanın felaket sonuçlarından kaçınmak için dünyanın 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını en az %45 oranında azaltması gerçeğine rağmen; dünyanın en büyük 250 kurumsal emisyon üreticisinden yalnızca %11'i 2030 yılına kadar büyük kesintiler planlamaktadır (Murugaboopathy ve Jessop, 2021). Sınırdaki Karbon Düzenlemesi ile AB, iklimi korumak için maliyet dezavantajına katlanacak şirketlerini koruyarak, onların rekabetçiliğine verilecek zararı en aza indirmeye çalışmaktadır. Bu gelişmeler ışığında, ihracatının neredeyse yarısını AB'ye yapan Türkiye'nin, AB'nin hayata geçireceği 'yeşil dönüşümden' doğrudan

etkileneceği açıktır.

Vergi benzeri bir uygulama (DW, 2021) olarak adlandırılan sınırdaki karbon düzenlemesinin Türkiye ekonomisine GSYİH'nin %0,07'si kadar maliyet getireceği, özellikle çimento sektöründe maliyetleri çok arttıracak, ancak esas sorunun; Türk şirketleri iklim krizine karşı kalıcı politikalar üretmedikleri sürece finansmana erişimde yaşanacağı öngörülmektedir (Mihm, 2021).

Türkiye'nin 'yeşil üretime' geçiş sürecini ekonomik kayıplar yaşamadan sürdürülebilir kılması için, Yeşil Mutabakat'ın sektörel etkilerini ve mutabakata uyuma yumuşak geçiş planlaması ve desteklemesi gerekmektedir. Bu çerçevede Ticaret Bakanlığı öncülüğünde tüm kamu ve özel sektör koordinasyonu ile dokuz temel

kriter altında otuz iki gaye ve seksen bir aksiyon içeren bir Eylem Planı da açıklanmış; yol haritası niteliğindeki bu planla ihracatta rekabetçiliğin geliştirilmesi, Türkiye'nin uluslararası arenada rekabet edebilirliğinin devamı ve güçlendirilmesi, hem Türkiye'deki yeşil yatırımların artırılması hem de yeşil yatırımlar için cazibe merkezi haline gelmesi ve yeşil dönüşümün desteklenmesi hedeflenmiştir (Sürdürülebilirlik Danışmanlığı, 2021). Bu hedef doğrultusunda, her ne kadar sınırdaki karbon düzenlemesi AB ile ticaretinde Türkiye ihracatçısına yıllık 1,1-1,8 milyar euro kadar bir yük (Aşıcı M. A., 2021: 13) getirirse de Türkiye'nin bu yükü kaçınılmaz yeni 'karbon nötr' ekonomi ya da 'döngüsel ekonomiye' geçiş için bir dönüşüm fırsatı olarak görmesi gereklidir.

ENDÜSTRİYEL FIRINLARINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Alper KELEŞOĞLU, Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon Müdürü
Esra BAYIR, Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon Mühendisi

Demir-çelik sanayinde endüstriyel fırınlar başlıca sıcak şekillendirme için tavlama ya da sertleştirme, meneviş, ıslah, yumuşak tavlama, normal tavlama, gerilim giderme tavlama, semantasyon, nitrasyon, temperleme ve kurutma gibi ısı işlem ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullanılmaktadır. Kullanım amacına bağlı olarak endüstriyel fırınlar yapısal olarak birbirlerinden çok farklı tipte, büyüklükte ve kapasitede olabilmektedir. Bu maksatla fırın tipinin belirlenmesinde, ısı işlem sıcaklığına ısıtılacak malzemelerin ısıtma süresi, malzeme geometrik yapısı ve kimyasal kompozisyonu, miktarı, koruyucu atmosfer ihtiyacı ve ekonomik çalışma koşulları gibi parametreler göz önünde bulundurulmaktadır [1]. Enerjinin etkin bir şekilde kullanılması kavramı dünya çapında yapılan çalışmalar ve elde edilen bulgular neticesinde önemini gün geçtikçe artırmaktadır. Enerjinin etkin kullanımının bir

göstergesi olan enerji verimliliği ise kullanılan cihazların nicel olarak incelenmesinde temel yapıtaşı oluşturma ile birlikte aynı zamanda dolaylı olarak meydana gelen hava kirliliği, sera gazı gibi fenomenlere de etki etmektedir. Uluslararası enerji ajansının yayınlamış olduğu bildiride enerji üretimi kaynaklı CO2 emisyonunun 2005 yılına nazaran 2030 yılında %49 artacağı tahmin edilmektedir [2]. Bu kapsamda enerji verimliliği, enerji üretimine yapacağı olumlu katkılar neticesinde emisyonların kontrol altında tutulmasına da yardımcı olmaktadır. Uluslararası iklim değişikliği paneli, sanayi öncesi dönemlere kıyasla 2°C'nin altında küresel ısınma olasılığının %50'sini elde etmek için dünya çapındaki sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde azaltılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu durum başarılabilirse, 2°C'lik ısınmanın neden olduğu iklim değişikliklerinin kabul edilebilir sosyal

ve ekonomik maliyetlerle ele alınabileceğine inanılmaktadır [3]. Bu bağlamda, enerji talebini ve CO2 emisyonlarını azaltarak önerilen hedeflere ulaşılmasına yardımcı olacak enerji verimliliği önlemlerinin belirlenmesi için enerji tüketen tüm sektörler değerlendirilmelidir. Bunu yapmanın uygun bir yolu, ilgili sektörlerdeki süreçleri değerlendirmek ve bu süreçlerin enerji talebini azaltma olasılıklarını belirlemektir. Demir-çelik sektörü yıllık bazda takriben 24 EJ enerji tüketimi sebebiyle dünya çapında en çok enerji tüketen sektörlerden bir tanesi olmakla birlikte bahse konu olan tüketim değeri dünyada kayıt altına alınmış olan enerji tüketiminin yaklaşık %5'ine karşılık gelmektedir [4]. Sanayi sektöründe kullanılan yakıtların yaklaşık %30'u fırınlar tarafından tüketilmektedir. Ayrıca endüstriyel elektrik ihtiyacının %10'u fırınlarda kullanılmaktadır. Endüstriyel fırınlar ve fırınlar üzerine yapılan akademik çalış-

Sektör	Enerji Tüketimi İyileştirme Potansiyeli
Ağır Tonajlı Çelik Ara Isıtma Fırınları	%10'a Kadar
Cam Ergitme ve İşleme Fırınları	%10 - %20 Arası
Ağır Tonajlı Seramik Fırınları	%10 - %20 Arası
Metal Eritme, Dökümhaneler, Hurda Dönüşüm Fırınları	%20 - %40 Arası
Fosil Yakıtlı Orta Büyüklükte Fırınlar	%10'a Kadar
Elektrikli Orta Büyüklükte Fırınlar	%20 - %40 Arası

Tablo 1. Sektörel Bazlı Endüstriyel Fırınların Enerji Tüketimi İyileştirme Potansiyeli [4].

malar, sektöre ve uygulamaya bağlı olarak verimlilik iyileştirme potansiyelinin %10 ila %40 arasında olduğu sonucuna varmıştır [5]. Dünya çapında bu denli büyük potansiyel barındıran sektörde verimliliği ve dolayısıyla sürdürülebilirliği artırma ve yeşil mutabakat yolunda atılacak birçok adım bulunmaktadır. Bu adımlardan dijital ikiz kavramı da endüstriyel fırınlarda incelenmeye başlanmıştır [6]. Tablo 1'de endüstriyel fırınlara ait geliştirme potansiyellerine dair öngörüler paylaşılmıştır.

Fırınlarda enerji verimliliğini irdeleme adına genel enerji dengesi aşağıdaki verilen başlıklar ile ifade edilebilmektedir.

Giren Enerji:

• Yakıt/Elektrik Enerjisi:

Endüstriyel fırınlar çalıştırılma usulüne göre genel itibarı ile Şekil 1'de gösterildiği gibi iki farklı başlık altında incelenebilirler.



(a)



(b)

Şekil 1. (a) Fosil Yakıtlı Endüstriyel Fırın, (b) Elektrikli Endüstriyel Fırın

Günümüzde doğalgaz ve propan gibi gazların yaygınlaşması ile çoğu endüstriyel fırın yakıt olarak fosil yakıtların arasından gaz akışkanlar ile çalıştırılmaktadır. Fuel-oil ve mazot ile çalıştırılan fırınlar da mevcuttur. Fosil yakıtların arasında gaz veya sıvı formdaki yakıtların kullanılması'nın başlıca avantajları aşağıda maddelenmiştir.

- Basınçlı hatlar vasıtası ile kolaylıkla taşınabilme imkânı sunması,
- Hava ile homojen olarak karışma olasılığı yüksek olduğundan ötürü daha düşük hava-yakıt oranlarında çalıştırılabilmesi,
- Fırın içerisindeki sıcaklık homojenliğini temin etme

adına birden fazla yakıcının kullanılabilmesi,

- Fırın isterlerine bağlı olarak kontrolü alev yapısının oluşturulabilmesi,
- Yanma veriminin yüksek olması,
- Gaz halindeki yakıtın tamamının, sıvı haldeki yakıtın ise nispi olarak külsüz yanmaya olanak sağlaması. Yakıcıların yanlış hava-yakıt oranı ile çalıştırılmasıyla aşağıdaki durumlar ile karşılaşmaktadır:
- Yakıcıya aşırı hava-yakıt oranının sağlanması durumunda enerjinin büyük kısmı fazla miktarda verilen havanın ısıtılmasına harcanacağından dolayı yanma verimi düşer,

- Yanma sonu gazlarının kimyasal kompozisyonu ve konsantrasyonları değişir, bu nedenle yönetmeliklerce belirlenen emisyon sınırlarının aşılma tehlikesi ortaya çıkar,
 - Fırının ısıtma kapasitesi azalır ve fırında istenen ısıtma rampasının yakalanması zorlaşır,
 - Fırın içerisindeki sıcaklık dağılımı kötü yönde etkilenir ve fırın faydalı hacmi içerisindeki sıcaklık homojenliği bozulabilir.
- Ancak unutulmamalıdır ki genel itibarı ile elektrikli fırınların verimleri

fosil yakıtlı fırınlara nazaran daha fazla olmak ile birlikte işletme maliyeti açısından ülkemizde fosil yakıtların kullanımı işletmeciyeye avantaj sağlamaktadır. İlk yatırım ve bakım maliyetleri gözetildiğinde elektrikli fırınların avantajlı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çıkan Enerji:

- **Malzemeye Aktarılan Enerji,** Malzemeye aktarılan enerji miktarı endüstriyel fırından beklenen asıl faydalı ısı transferi olarak nitelendirilmektedir.



- **İzolasyonun Isınma Isısı,** İzolasyonun ısınma ısısı, fırın izolasyon malzemesi kapsamında kullanılan malzemelerin kararlı halde çalışma koşullarına ulaşınca kadar bünyesinde biriktirmiş olduğu enerji miktarı olarak tanımlanmaktadır. Endüstriyel fırınlarda refrakter malzeme seçiminde dikkat edilmesi gereken ana parametreler aşağıda

- maddelenmiştir [7].
- Atmosfer koşullarında ve basınçta ateşe dayanıklılık,
- Düşük ısınma ısısı veya ısı sığası,
- Sıcaklık ile değişen ısı iletim katsayısı,
- x Kimyasal etkilere ve cürufa karşı dayanıklılık,
- Ani sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklılık,

- Yüksek sıcaklıklardaki şekil değiştirmeye karşı direnç,
- Mekanik mukavemet,
- Aşınmaya karşı dayanım,
- Gaz geçirgenliği.

• Açıklık Kaybı

Açıklık kaybı, kontinü fırınların giriş ve çıkış kesitlerinden taşınım ve ışıınım yolu ile olan ısı kaybını nitelemektedir.

• Baca Kaybı

Baca kaybı, yüksek enerji içeriği-ne sahip olma potansiyeli taşıyan yanma sonu gazlarının bünyesinde ihtiva etmiş olduğu enerjinin kazanılmadan çevreye verilmesi ile oluşmaktadır. Atık ısıdan veya baca

gazlarının ihtiva ettiği enerjiden reküperatörler veya ekonomizerler kullanılarak faydalanılabilir. Bu kapsamda uygun ekipman tasarımı açısından göz önünde bulundurulması gereken nitelikler ve etkilediği faktörler aşağıda maddelenmiştir.

- Mümkün olabildiğince küçük ısıtma yüzeyi: Maliyet
- Mümkün olabildiğince düşük cidar sıcaklığı: Ömür
- Mümkün olabildiğince düşük basınç kaybı: Maliyet ve Ömür



• Fırın Yüzeyinden Çevreye Olan Isı Kaybı

Fırın gövdesinde bulunan sıcak bölgelerden çevreye olan ısı kaybını nitelemektedir. Genellikle fırın gövde

sıcaklığının ortam sıcaklığından maksimum 40°C daha fazla olduğu durum kabul edilebilir. • Fırındaki Çatlak ve Boşluklardan Gerçekleşen Sızıntı Isı Kaybı

Fırındaki çatlak ve boşluklardan gerçekleşen sızıntı ısı kaybıdır. Bu tarz kayıplar yandaki şekilde belirtildiği gibi gözetleme boşluklarından da kaynaklanabilmektedir.

• Tahrik Elemanlarının Soğutma Kaybı

Konveyör gibi fırın içerisindeki sıcak bölgeden soğuk olan çevre arasında döngüsel olarak ısınıp-soğuyan bileşenler vasıtasıyla oluşan ısı kaybı nitelemektedir.

• Soğutma Suyu Isı Kayıpları

Fırında bulunan muffle ve ceket gibi soğutma yapılan bölgelerde soğutma suyu vasıtasıyla uzaklaştırılan ısıyı nitelemektedir.

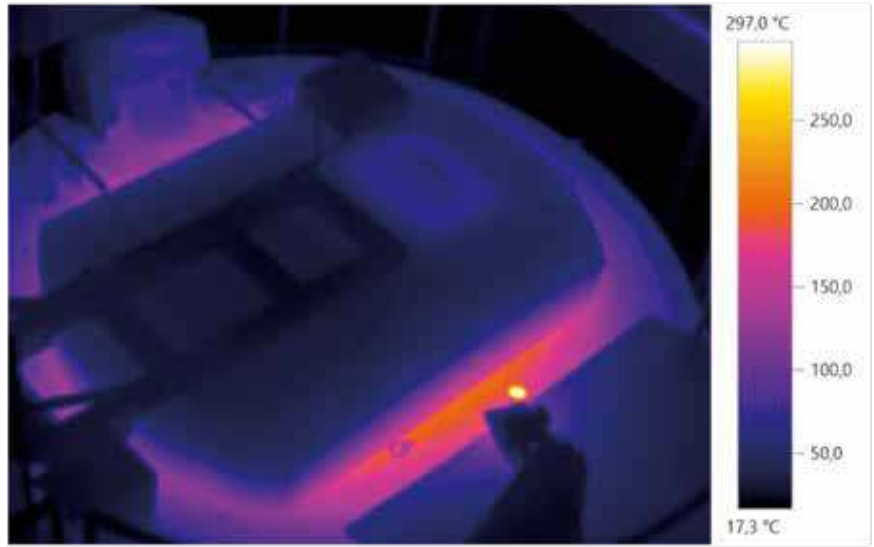
Fırının enerji verimliliğini daimi kılmamanın 8 basit yolu [8]:

- Sıcak nokta olmadığını dikkatlice kontrol ederek fırının soğuk tarafındaki sıcaklığı izleyin.
- Beklenen oksijen ve CO seviyelerini sağlamaya devam ettiğinden emin olarak, fırın yanma gazlarının bileşimini periyodik olarak analiz edin.
- Yanma havası ve yakıt akışlarının stokiometrik oranda olduğunu periyodik olarak kontrol edin.
- Brülörlerin iyi durumda ve hasarsız olduğunu yılda en az iki kez kontrol edin.
- Yanma sistemine periyodik bakım yapın.
- İşlem verimliliğini etkileyebilecek şekilde fırına soğuk hava girmesini önleyin.
- Sıcaklık kontrol döngülerini ayarlı tutun. Sıcaklık kontrol döngünüz yoksa, bir tanesini operasyona entegre edin.
- Tüketimi manuel veya otomatik olarak periyodik olarak izleyin.

Enerji Verimliliği Danışmanlık (EVD) firmalarının endüstriyel fırın etüdü yaparken üzerinde önemle durdukları hususlar aşağıda maddelenmiştir [9]:

- Fırında tüketilen enerjinin saptanması
- Baca gazı analizinin yapılması
- Termal kamera ile fırın gövdesi ve yan ekipmanları üzerinde ölçümlerin yapılması

EVD firmaları yaptıkları analizler sonucu fırınlar hakkında kullanıcıya Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) önermekte ve kullanıcı VAP'lara yatırım yapma istemesi durumunda yazıla-



cak projeler ile devlet desteklerinden faydalanabilmektedir.

Kaynaklar

- [1]- Topbaş, M.A., 1991: Endüstri Fırınları Cilt 1/2, Yıldız Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.
- [2]- IEA, 2007: Global Energy Trends", World Energy Outlook 2007 Edition, International Energy Agency, syf. 73-75.
- [3]- IPCC, 2007: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [4]- Frassine, C., Rohde, C., ve Hirzel, S., 2016: Energy Saving Options for Indust-

rial Furnaces – The Example of the Glass Industry, International Energy Agency.

[5]- Xu, C. ve Cang, D., 2010: A Brief Overview of Low CO2 Emission Technologies for Iron and Steel Making, Journal of Iron and Steel Research, International.

[6]- Urbaneja, J.C.A., Gonzalez, A.G., Guede, J.M.L., ve Ipina, J.M.L., 2018: Digital Industrial Furnaces: Challenges for Energy Efficiency under VULKANO Project, 2(4), syf.204-223.

[7]- <https://beeindia.gov.in/sites/default/files/4Ch2.pdf>, Erişim Tarihi: 11.03.2022

[8]- <https://www.nutecbickley.com/blog-/8-key-steps-to-improve-the-energy-efficiency-of-your-industrial-furnaces>, Erişim Tarihi: 09.03.2022

[9]- Özdebak, A., Endüstriyel Fırınlarda Enerji Etüdü Çalışması, TMMOB Eğitim Serisi.

Enerji Verimliliğinde

MİKRO DALGA

Teknolojisi

Endüstriyel tesislerde Mikrodalga Kurutma Fırınlarının özelliklerini ve sağladığı avantajları biliyor musunuz?

- Daha kısa sürede daha yüksek proses verimliliği
- Isı transferi yerine enerji transferi
- Minimum termal gradyan ile homojen ısıtma
- Seçici ısıtma özellikleri
- Yenilenebilir enerji kaynakları ile çalışabilme
- Ve dahası...

Fırın denemelerinde; malzeme cinsine, geometrisine ve nem içeriğine bağlı olarak, malzemenin kuruma süresinin, geleneksel kurutma fırınlarına kıyasla **en az %50** oranında azaltılabileceği **kanıtlanmıştır.**

SMC TÜRKİYE’NİN YENİ MERKEZİ 2023’TE HİZMETE GİRECEK

Dünya genelinde %39'luk pazar payı ile pnömatrik sektörde lider konumda olan SMC'nin Türkiye iştiraki, Türk sanayisine ve sanayicisine çok daha iyi hizmet vermek için yeni merkezine taşınmaya hazırlanıyor. SMC Türkiye'nin Yönetim Kurulu Başkanı ve aynı zamanda Genel Müdür'ü Turgay Uçar, yeni merkezi, kurulduğu günden bugüne hızlı bir büyüme gerçekleştiren SMC Türkiye'yi ve başarılarının arkasında yatan nedenleri anlattı.

SMC Corporation, Japonya'nın önde gelen firmalarından biri. Dev şirket 1993 yılında Distribütör kanalı ile Türkiye pazarına girdi ve 2011 yılında kendi iştirakini kurarak SMC Türkiye olarak kısa zamanda sektörde fark yarattı. Bunun en önemli nedenlerinden biri müşteri memnuniyetini ve çalışan mutluluğunu ön planda tutan bir anlayışa sahip olması geliyor. Öyle ki şirket çalışan memnuniyeti ile ilgili en son yapılan anket ile Great Place to Work sertifikasını almaya hak kazanmış ve hatta en yüksek puanı alan şirketlerden biri olmuş. Sürdürülebilirlik konusunda da önemli çalışmalara imza atan SMC Türkiye'nin Yönetim Kurulu Başkanı ve aynı zamanda Genel Müdür'ü Turgay Uçar ile bu başarıyı ve 2023 yılının Ocak ayında hizmete girmesi planlanan yeni merkezi konuştuk. Uçar; yeni tesis ile birlikte Türk sanayi ve sanayicisini, en teknolojik çözümler ile en hızlı ve yüksek kalitede desteklemeye devam edeceklerini gurur ve mutlulukla anlattı.

Şirketinizden ve sunduğunuz hizmetlerden kısaca bahsedermisiniz?

Türkiye'de hizmet veren SMC Corporation'ın bir iştiraki olarak kendi alanındaki en iyi firmalar ile çalışıyor ve yeni iş birliktelikleri oluşturuyoruz. Dünya genelinde %39'luk pazar payı ile pnömatrik sektöründe lider konumdayız. 1959 yılında Japonya'da kurulmuş olan firmamız, yaklaşık olarak 6,50 Milyar USD cirosu, 21.000'in üzerinde çalışan sayısı, 83 ülkede açmış olduğu kendi



Turgay UÇAR
SMC Turkey Yönetim Kurulu
Başkanı ve Genel Müdür

iştirakleri ve 34 ayrı ülkede kurduğu fabrikaları ile çok büyük bir global firma haline gelmiş; çok uzun yıllardan beri sektörün en büyük oyuncusu olarak pazarda yerini almıştır. 1700 Ar-Ge Mühendisi ve yaklaşık 200 Milyon USD'lik Ar-Ge harcamaları ile Forbes dergisi tarafından seçilmiş en inovatif şirketlerden birisiyiz. Japonya borsasında işlem gören şirketimiz dünyanın en büyük Global2000 (Forbes 2021) listesinde ön sıralarda yer almaktadır. Ürünlerimiz ve sunduğumuz hizmet pek çok yönü ile rakiplerimizden ayrışıyor; SMC ürünlerini rakiplerinden ayırtan en önemli özellikler; her zaman yüksek kalitede olması, büyük Ar-Ge çalışmaları so-

nucunda pazara sürekli yenilikler sunuyor olması, ürünlerimizin kompakt ve sağlam yapıda olması, her zaman en üst seviyede müşteri memnuniyeti ve pazarın ihtiyaçlarını çok iyi takip ediyor olmasıdır. 700.000'i aşan ürün çeşitliliği ile en geniş ürün yelpazesine sahip firmayız.

Şirketinizin bu başarılarının yanı sıra çevre konusunda da çok hassas olduğunuzu biliyoruz. Bu alanda yapılan çalışmalarını bir de sizden dinlemek isteriz.

CO2 emisyonlarının azaltılması için büyük çaba sarf ediyoruz, Enerji verimliliğini çok önemsiyoruz. Sürdürülebilirlik bizim için en önemli konu-

ların başında geliyor. SMC, pnömatik alanında bir lider olarak her zaman CO2 azaltımı ile daha yeni ve daha çevreci çözümler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Kapsamlı yaklaşımımızın temel bileşenlerinden biri, kompakt ve hafif ürünlerin tasarımıdır. Daha küçük, daha hafif ürünler yapmak için daha az hammadde ve işlemek için daha az zaman gerektirir. Ek olarak, ürünlerin kendileri daha az enerji kullanır. Tüm bu çabalar, CO2 emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunur. SMC her türlü acil durumda bile güvenilir şekilde tedarikçiniz olmayı sürdürecektir. Kapsamlı bir endüstriyel otomasyon ekipmanı üreticisi olarak SMC, hem sürdürülebilir büyümeye hem de teknolojik yeniliklerin genişlemesine katkıda bulunarak ürün tedarik sorumluluklarımızı yerine getirmeyi ve müşterilerimizin güvenini korumayı amaçlamaktadır. SMC, otomasyonu destekleyen kapsamlı bir otomatik kontrol ekipman üreticisi olarak dünyanın herhangi bir yerindeki müşterilerimizin ihtiyaçlarını karşılayan ürünleri ve hizmeti anında sunabilmektedir. SMC'nin herhangi bir acil duruma hazırlıklı olmasını ve böyle bir acil durumda ticari faaliyetlerimizin durmamasını sağlamayı taahhüt ediyoruz. Ana sorumluluğumuzu yerine getirmek için elimizden gelenin en iyisini yapacağımıza söz veriyoruz.

SMC, Türkiye pazarına girmesi ile yüksek bir ivme kazandı. Bunun hakkında neler söylemek istersiniz?

Türkiye'de çok güçlü bir organizasyona sahibiz, mutlu çalışan ve mutlu müşteri sloganı ile çalışıyoruz. Biz de bu Japon devinin %100 kendi sermayesi ile kurmuş olduğu Türkiye



ye iştiraki olarak, 2011 yılından beri SMC Turkey Otomasyon A.Ş. olarak hizmet veriyoruz. Türkiye pazarına 1993 yılında girmiş olan SMC markası, kendi iştirakinin kurulması ile çok daha yüksek bir ivme ile büyümesini sürdürmektedir. Kendi konusunda uzman, genç ve dinamik bir yapı ile değerli müşterilerimize en iyi hizmeti sunmaya çalışıyoruz. Her yıl yaptığımız anketlerde %92'inin üzerinde bir müşteri memnuniyeti sağlıyoruz. Çalışan Memnuniyeti ile ilgili en son yapılan anket ile Great Place to Work sertifikasını kazanan ve en yüksek puanı alan şirketlerden birisi olduk. İstanbul Arnavutköy-Deliklikaya Organize Sanayisinde başladığımız 23.000 m2'lik kapalı alana sahip yeni merkezimizde Ocak 2023 itibari ile daha güçlü şekilde hizmet vermeye devam edeceğiz. Yeni merkezimizde büyük bir depo, üretim alanı, büyük bir showroom, eğitim ve seminer odaları, konferans salonu ve buna



 Türkiye'nin En İyi İşverenleri Sertifikası

ek olarak, artan iş hacmi ile orantılı daha büyük stok ve üretim alanlarına sahip olması sağlanacak. Bu sayede Türk sanayi ve sanayicisini, en teknolojik çözümler ile en hızlı ve yüksek kalitede desteklemeye devam edeceğiz.



 Hava Hazırlama Ekipmanları



 Akışkan Kontrol Ekipmanları



 Yön Kontrol Vanaları

ORANO YÖNETİCİLERİNİ AĞIRLADIK!



Orano, nükleer enerji sektörünün önemli oyuncularından biri. Aynı zamanda dünya çapında 17 binden fazla çalışanı ile güvenli, düşük karbonlu ve rekabetçi elektrik sağlamaya kendini adan başarılı bir grup. Hedef, 21. yüzyılın

enerji ve çevre sorunlarına en güzel ve en akılcı şekilde yanıt vermek. Atık yönetimi konusunda da uzmanlaşan dev şirketin Fransa ve Türkiye'den 14 kişilik üst düzey yöneticileri ile geçtiğimiz günlerde bir araya geldik. Firmamızı ziyaret eden heyete,

yüksek kalite standartlarında üretim yaptığımız fabrikamızı gezdirdik ve Sistem Teknik olarak hayata geçirdiğimiz çalışmalarını, gelecek hedeflerimizi anlattık. Ziyaretlerinden dolayı kendilerine bir kez daha teşekkür ediyoruz.



Sürdürülebilir Bir Dünya İçin Çalışıyoruz...



"Gelecek nesilleri önemsiyoruz"

Sürdürülebilir bir ürün tedariki sunarak üretim, mühendislik, satış, yönetim ve finansal süreklilik alanlarında sergilediğimiz gayretler sayesinde **müşterilerimizin güvenini kazanıyoruz**. Dünyanın dört bir yanında bulunan müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp bu ihtiyaçların ötesine geçmek için her geçen gün enerji açısından daha verimli, **kompakt, hafif, karbon ayak izi düşük ve enerji tasarruflu ürünler üretiyoruz**.

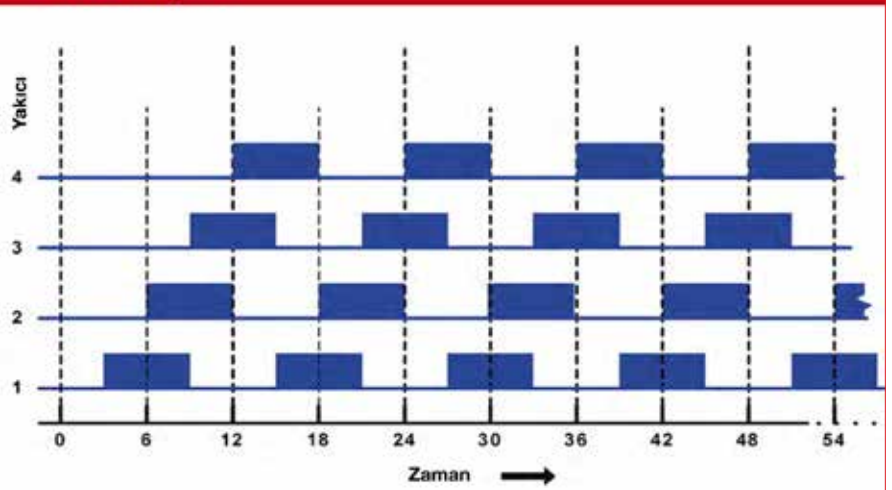
DÜNYA DEVİ RULMAN ÜRETİCİSİ SKF'TE SARVION İLE DÖNÜŞEN FIRINLAR

Dünyaca ünlü Rulman ve keçe imalat şirketi SKF ile ısıtım endüstrisinin önde gelen şirketlerinden biri olan Sarvion başarılı bir işbirliğine imza attı. Gerçekleşen projenin detaylarına yazımızdan ulaşabilirsiniz.



SKF, Rulman üretimi konusunda bir dünya markası. Başarılı firma, 1907 yılından bu yana sürdürünmeyi ve maliyeti azaltmak, enerjiden ve zamandan tasarruf etmek, sanayileri geliştirmek ve gündelik hayatı iyileştirmek için çalışıyor. Havacılık, tarım, inşaat, denizcilik, demir çelik, enerji, otomotiv ve birçok sektörde rulman, keçe, test ve ölçüm ekipmanlarının yanı sıra yağlama yöntemleri, bakım ürünleri, güç aktarım çözümleri gibi birçok konuda hizmet veriyor. Sarvion ile çözüm ortağı Dünyanın birçok yerinde fabrikası olan SKF, üretim kapasitesini ve ürün gamını geliştirirken bazı fabrikaların-

%50 Isı İhtiyacı



da bulunan teçhizatları başka ülkelere kaydırarak stratejik adımlar da atıyor. Isıl işlem tesislerinde yapılan projelerde özellikle fırınların taşınması, ihtiyaçlara göre otomasyon anlamında geliştirilmesi ve enerji verimliliği için güncel teknolojiler ile iyileştirme ihtiyaçları için Sarvion ile bir çözüm ortağı olarak çalışıyor.

SKF ve Sarvion, rulman bilyelerinin işlem gördüğü SKF İsviçre fabrikasında bulunan atmosfer kontrollü kontinü ısıtma hattının SKF Ukrayna fabrikasına taşınmasının ardından modernizasyonu ve devreye alınması projesini başarılı bir şekilde gerçekleştirdi. Hat, bir adet döner tabanlı sertleştirme fırını, yağ ve yıkama tankı, kurutma ünitesi ve temper fırınından oluşuyor. Projede modernizasyon detayları ise şöyle;

1- Otomatik yükleme ve Batch Takibi:

Hatta farklı bir otomatik yükleme ünitesi entegrasyonu gerçekleştirildi. Yüklenen malzemeler tartılarak batch numarası ile kayıt altına alındı ve farklı malzemeler için farklı reçeteler otomatik olarak seçilebildi.

2. Yakma Sistemi Revizyonu:

Sertleştirme fırınında bulunan eski tip yakıcıların yerine enerji sarfiyatı az olan self reküperatif yakıcılar entegre edilerek fırında ciddi anlamda yakıt tasarrufu sağlandı. Yakıcı devreye alma esnasında hava gaz ayarları büyük bir hassasiyetle yapıp baca gazı ölçümleriyle yapılan işlem doğrulandı. Self-rekuperatif yakıcılara uygun yakma hava fanı değişimi, gaz ve hava hatlarının baştan tasarlanması ve davlumbaz sistemi entegrasyonu sağlandı. Ayrıca SCADA sistemi sayesinde bacadaki oksijen değeri sürekli takip edilerek yanma verimliliği monitör edildi.

Pulse Firing Metodu ile Yakma Kontrolü:

Pulse Firing bir yakıcı kontrol metodu olarak ifade ediliyor ve fırın içerisindeki ısı ihtiyacına göre aldığı analog değeri dijital çıkış olarak kullanarak yakıcıların bir çevrim içerisinde devre-

ye girmesini sağlıyor.

Pulse Firing enerji verimliliği, homojenlik ve NOx emisyonları açısından birçok fayda sağlıyor.

a) Yakıcı ateşlendiğinde prosesin ısı ihtiyacına göre en verimli olduğu haliyle devreye giriyor. Ayrıca minimum yakıt kullanılarak maksimum verimde ısı transferi sağlıyor.

b) Ateşlenen yakıcılar fırın içerisinde belli bir algoritma ile değişerek yüke uygulanan ısı transferi optimize ediliyor ve fırın içinde homojenlik sağlanıyor.

c) Yakıcıdaki alevin sağlıklı şekilde oluşması ve peaklerin önlenmesi sonucunda NOx emisyonlarının minimizasyonu sağlanıyor.

3- Atmosfer Kontrol Panosu:

Fırın atmosfer kontrol hatları yenilenmiş olup, doğalgaz ile zenginleştirme metodu ile kontrol ediliyor. Atmosfer kontrolü ful otomatik otomasyon ile kontrol edilebilir hale getirildi ve EN 746-3'e göre tüm güvenlik önlemleri alındı.



SKF Ukrayna ekibi ile Sarvion ekibinin uyumlu çalışması ve büyük bir özveriyle hattın kurulum, revizyon ve devreye alması başarıyla gerçekleştirildi. Yapılan işlemlerin ardından malzemeli ilk testlerin laboratuvar sonuçlarında, test için yüklenen rulman bilyelerinin sertlikleri ve dekarburizasyon değerlerinin istenilen değerlerde olduğu görüldü.



Videoyu izlemek için
QR kod

4- Kontrol ve bakım kolaylığı!

Isıl işlem hattı için özel olarak yazılan yeni SCADA sistemi sayesinde üretim takibi, detaylı raporlama ve bakım takibi sağlandı. Müşterinin talebine göre geliştirilen Batch Takip sistemi ile ürün tipine göre otomatik reçeteler uygulanabiliyor ve yüklenen malzemelerin miktarı, ısıtma hattının neresinde olduğu takip edilebiliyor. Geliştirilen raporlama sistemi metalürji laboratuvarından gelen sonuçlar ile ilişkilendirilebilecek özellikte.



TÜRKİYE’NİN MAKİNECİLERİ, DAHA YEŞİL BİR DÜNYA İÇİN BULUŞTU!

Türkiye Makine Federasyonu’nun (MAKFED) önderliğinde “Yeşil Makineler, Yeşil Dünya” mottosuyla 16 Haziran’da Yeşil Makine Zirvesi gerçekleşti. İstanbul’da gerçekleşen zirveye iş dünyasının önemli isimleri katıldı ve yeşil dönüşümün kaçınılmaz olduğuna vurgu yapıldı.

Türkiye’nin makinecileri, “Yeşil Makineler, Yeşil Dünya” başlığı ile tüm dünyada hızla ilerleyen, global trend sıfır karbon hedefini ele alan Yeşil Makine Zirvesi’nde buluştu. Zirveye birçok sektörel derneği tek çatı altında toplayan MAKFED (Makine Federasyonu) ev sahipliği yaptı. Yeşil Makine Zirvesi’ne çeşitli sektörlerden üst düzey yöneticiler, dernek başkanları ve temsilcileri katıldı. Ayrıca Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank başta olmak üzere Hasan Büyükdede ve Mehmet Fatih Kacır gibi

önemli isimler de katılım ve konuşmaları ile zirveye değer kattılar. Konuşmacılar, özellikle yeşil dönüşüm stratejilerinde finansmanın önemini ve dijitalleşmeden ayrı düşünülmemeyeceğini vurguladı. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank ise konuşmasında Türkiye’nin makinecilerini Bakanlık ile dirsek temasına davet etti.

“Yeşil dönüşüm kaçınılmaz”

Zirve ile ilgili açıklamalarda bulunan bir diğer isim ise EFSİAD Yönetim Kurulu Üyesi ve aynı zamanda MAİB

Yönetim Kurulu Üyesi olan Beste Özdeşlik oldu. Özdeşlik, Yeşil Dönüşüm Zirvesi’nin 2053 için konulan iddialı hedeflerin önemini anlamamız için oldukça önemli bir etkinlik olduğunu söyledi ve ekledi: “MAKFED Başkanı Adnan Dalgakıran’ın da altını çizdiği üzere Türkiye’nin ekonomik gücü ve rekabetçiliğinin temelinde katma değerli ürünleri ile öne çıkan Makine İmalatçıları bulunuyor. Üstümüze düşen görevin önemini farkında olan sanayiciler olarak 2053 hedeflerine hâkim olmak, bu hedeflere giden yolda neler yapacağımızı bilmek



ve harekete geçmek zorundayız. Zirve, yeşil dönüşümün kaçınılmaz olduğunu, önümüzdeki sürecin etkin kullanılması gerektiğini ve uluslararası rekabette oyunda kalmak ve kazanmak için kaçınılmaz olduğunu makinecilere anlatmak ve bir ortak dil oluşturmak için çok önemliydi."

"Üstümüzde çok önemli bir görev var"

Beste Özdeşlik açıklamalarının devamında şu ifadelerle yer verdi: "Ülke ekonomimiz için makineciler olarak hedeflerimiz için çalışırken, devlet destekleri ve teşvikleri olmadan istenen başarıya ulaşamaya çağımız aşıkâr. MAKFED ve MAİB aracılığıyla bu bağlantıdan destek almak makineciler için ayrıca büyük bir şans. Dönüşümün önemini ve kaçınılmaz olduğunu gördük ve umuyoruz ki ortak bir dil oluşturduk. Bundan sonra hedefleri net bir şekilde ortaya koyup o hedeflere nasıl ilerleyeceğimizin yolunu çizen



Mustafa VARANK
Sanayi ve Teknoloji Bakanı

stratejimizi ve aksiyon planımızı oluşturmak var. Üstümüzde çok önemli bir görev var, daha başarılı



Adnan DALGAKIRAN
MAKFED Başkanı

daha güzel bir ülke için yeşil dönüşümde öncü olacağız."



SINIRLARI AŞAN BAŞARIDA SİSTEM TEKNİK DESTEĞİ

Türkiye'nin ilk 500 ihracatçı firmasından biri olan Çokyaşar Holding, Sistem Teknik imzalı 2 Kuyu Tipi Tav Fırını ile doğalgaz tüketimini %16 azalttı. Ülkemizden dünyaya açılan şirketin Mekanik Bakım Mühendisi Berk Meydan, birlikte gerçekleştirdiğimiz bu başarıyı ve çok daha fazlasını dergimiz okurları için anlattı.

Yeni sayımızda yer verdiğimiz firmalardan biri Türkiye'den dünyaya açılan ve ülkemizi gururla temsil eden Çokyaşar Holding oldu. Bugün Avrupa başta olmak üzere dünyanın 80 ülkesine gerçekleştirdiği ihracatlar ile ülkemizin ilk 500 ihracatçı firması arasında yer alan Çokyaşar Holding, enerjiden altyapıya, otomotiv yan sanayiden kabloya çeşitli sektörlerle tel ve tel mamulleri konusunda ürün üretiyor. Sistem Teknik imzalı 2 adet Kuyu Tipi Tav Fırını'nı bünyesi içerisinde bulunduran ihracatçı firmanın Mekanik Bakım Mühendisi Berk Meydan ile bir araya geldik. Meydan, tav fırınlarımız ile doğalgaz tüketiminde %16 azalma yaşandığını söyledi ve ekledi: "Servis ve teknik destek hizmetleriniz de bizim için çok değerli ve kıymetli." Bizler için söylediği övgü dolu sözler için sevgili Berk Meydan'a dergimiz aracılığı ile bir kez daha teşekkür ediyor; hem gerçekleştirdiğimiz işbirliğini hem de başarılı firmanın ürün ve hizmetlerini çok daha iyi anlayabilmemiz için röportajımızla sizleri başa bırakıyoruz. İyi okumalar dileriz.

Merhabalar, öncelikle röportaj teklifimizi kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz. İlk olarak kısaca okurlarımız için Çokyaşar Holding'i anlatabilir misiniz?

Çokyaşar Holding'in temelleri 1973 yılında Onursal Başkanımız Ahmet Çokyaşar tarafından atıldı. Çokyaşar Holding, başta sıcak daldırma galvanizli tel olmak üzere tel ve tel mamulleri konusunda katma değerli birçok ürün üreterek enerji, alt yapı, kablo, otomotiv yan sanayi, inşaat ve tarım ile çevre ve güvenlik sistemleri gibi birçok sektöre çeşitli ürünleriyle

hizmet veren bir sanayi şirkettir. Merkezi İstanbul'da bulunan Çokyaşar Holding'in üretim tesisleri ise İstanbul'un Silivri ilçesinde, Düzce, Adana ve Elbasan/Arnavutluk'ta bulunmaktadır. Başta Avrupa, Ortadoğu ve Amerika olmak üzere dünyanın 80 ülkesine gerçekleştirdiği ihracatlar ile Türkiye'nin ilk 500 ihracatçı firması ve ilk 500 sanayi kuruluşu arasına giren en büyük sanayi kuruluşlarından biridir. 49 yıldır ticari faaliyet içinde bulunmanın ve sanayi ürünleri üretiminde olmanın getirdiği tecrübe ve uzmanlık ile hareket eden Çokyaşar Holding, müşterilerine ve Türk ekonomisine olan katkılarından doğan sorumluluğun bilincinde olarak sektöründeki misyonunu devam ettirmektedir. Çokyaşar Holding, aynı zamanda müşterilerine, kaliteye,



Berk MEYDAN
Çokyaşar Holding
Mekanik Bakım Mühendisi

Sorularımızı içtenlikle cevaplayan Mekanik Bakım Mühendisi Berk Meydan, Çokyaşar Holding'in İstanbul'un Silivri ilçesinde bulunan fabrikasında çalışıyor. Meydan, mekanik bakım dışında enerji verimliliği projelerinde aktif olarak rol alıyor.



çalışanlarına ve çevreye olan sorumluluğunu; ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001, ISO 500001, TSE EN 10244-2, TSE EN 10223-1, TSE EN 10223-6, TSE EN 10223-7 sertifikalarını alarak kanıtlamıştır. Çelik tel ve alüminyum sektöründe faaliyette bulunan firmalarımız Çokyaşar Holding adı altında "Kurumsal Dönüşüm Projesi" kapsamında tek çatı altında toplanmıştır.

Peki, Sistem Teknik ile Çokyaşar Holding'in kesiştiği noktaları anlatabilir misiniz? Sistem Teknik'in hangi ürün ve hizmetlerinden yararlanıyorsunuz?

İşletmemizde üreticisi olduğunuz 2 adet Kuyu Tipi Tav Fırını bulunmaktadır. Tav fırınlarında oluşan, oluşabilecek arızalar ile alakalı teknik desteğinizi alıyoruz. Fırında kullanılan yedek malzemelerin tedarikini firmanızdan karşılamaktayız.

Sistem Teknik fırınlarının kullandığı başlıca avantajlarının neler olduğunu düşünüyorsunuz?

Öncelikli olarak her zaman müşterilerinizin yanınızdasınız. Müşterilerinizi ve kendinizi sürekli geliştiriyorsunuz. İyi yapılmış sirkülasyon sayesinde homojen tavlama sağlamaktadır. Bacadan dışarı atılan atık ısıyı kullanarak enerji maliyetini düşürmektedir. Fırın kapasiteleri büyük olduğu için tek seferde 6 ton tel tavlatabilmekteyiz.

Günümüzde enerji verimliliği ve maliyetlerin düşürülmesi, her sektörde öncelikli hedef haline gelmiş durumda. Üretiminizin enerji maliyeti açısından önemli bir parçası olan Endüstriyel Fırınların daha verimli çalışabilmesi için üretmiş olduğunuz çözümlerden biraz bahsedebilir misiniz?

Fırınların verimli çalışması için brülör bakımlarının aksatmadan 6 aylık veya yıllık olarak bakımlarını yaptırıyoruz. Dış ve iç yüzey izolasyonlarının



kontrolleri yapılarak deforme olan yerler var ise değişimlerini yapmaktayız. Endüstriyel fırınlarda baca ile atılan atık ısıları tekrar fırın ısıtımında kullanarak enerji maliyetlerini düşürüyoruz. Günlük olarak baca değerlerini ölçerek fırın içerisindeki yanmanın kalitesini kontrol edip bir sıkıntı var ise müdahale ediyoruz.

Son zamanlarda fırınlar özelinde bir VAP projesi tamamlamış olduğunuzu biliyoruz, projenin sonuçlarını ve kazanımlarını paylaşabilir misiniz?

Özyaşar Tel ve Galvanizleme A.Ş. olarak 2 adet enerji verimliliği (VAP) projesi tamamladık 3 proje için Enerji Bakanlığı'na sunarak onay aldık 2022 yıl sonuna kadar tamamlamayı planlıyoruz. Bahsetmiş olduğum 5 proje yüksek maliyetli Enerji Bakanlığı onaylı enerji verimliliği projeleri. Bakanlık onaylı projelerin yanında maliyetleri daha düşük olan 8 adet proje gerçekleştirdik. Projelerin sonunda enerji tüketimlerimizde

%18'lik bir azalma gözlemledik. Tamamlamış olduğumuz projeler içerisinde firmanızdan almış olduğumuz Kuyu Tipi Tel Tavlama Fırınında iç yüzey izolasyonu değişimi yaptık. Bu konuda sizin de desteğiniz ile birlikte doğalgaz tüketimimiz %16 azaldı. Fırındaki ısı kayıplarını minimuma indirerek fırın içerisinde homojen ısı dağılımı sağladık. Bu da üretim kalitemizi artırmış oldu. Enerji verimliliği yalnızca enerjinin doğru kullanılması demek değildir; üretim kalitesinin de artırılması demektir.

Son olarak Sistem Teknik'in sizlere sağladığı servis ve destek hizmetlerini değerlendirebilir misiniz?

Bizim için öncelikli olan yaşadığımız sıkıntıların minimum sürede ve kalıcı olarak çözüme kavuşmasıdır. Bu açıdan baktığımızda servis ve teknik destek hizmetleriniz bizim için çok değerli ve kıymetlidir. Fırınlarımız ile alakalı yedek parça stoğunuz da bizi ziyadesi ile memnun etmektedir.



BGH KOCAELİ ÖZEL ÇELİK A.Ş.'NİN FIRINLARI SİSTEM TEKNİK'TEN

BGH, Almanya'nın en köklü çelik üreticilerinden biri. Başarılı firmanın Türkiye şubesi BGH Kocaeli Özel Çelik A.Ş. tarafından 26 Temmuz 2022 tarihinde yeni bir tesis açıldı. Bu tesis sıcak-soğuk takım çelikleri için ısıtım işlemi yapıyor.

Dünyada bir ilk

Alman BGH kalitesini Türk sanayi sektörü ile bir araya getiren tesis için vakum gaz fırını, vakum temper fırını ve kapalı çevrim su sistemi üretimini Sistem Teknik olarak biz gerçekleştirdik ve kurulumunu yaptık. Fırınlar, yüksek kalitede, kompakt dizayn ve aynı zamanda çevre dostu olma özelliklerine sahip. Diğer taraftan



kolay kullanımı ve sağladığı enerji verimliliği ile de dikkat çekiyor. Bu tesis ile BGH, dünyadaki çelik servis

merkezlerindeki ilk ısıtım işlemi yatırımını Sistem Teknik ile birlikte gerçekleştirmiş oldu.





**ANKIROS – 15. ULUSLARARASI
DEMİR-ÇELİK, DÖKÜM, DEMİRDİŞİ
METALÜRJİ TEKNOLOJİLERİ, MAKİNA VE ÜRÜNLERİ
İHTİSAS FUARI**

**6-8 EKİM
2022**

**TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
H3 - STAND NO: B170 (H3-B170)**

**STANDIMIZA
BEKLİYORUZ!**

BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİNDE FESTO'DAN DEVRİM YARATAN TEKNOLOJİ

Festo, yeni enerji verimliliği modülü MSE6-C2M ile basınçlı hava sistemlerinde devrim yarattı. MSE6-C2M enerji verimliliği modülü ile basınçlı hava tüketimi ve üretiminin gözetimi ile kaçakların otomatik tespiti gerçekleştirildi.

Almanya merkezli endüstriyel kontrol ve otomasyon şirketi Festo, 61 ülkede 250'yi aşkın ofisi ve yaklaşık 21.000 çalışanı ile dünya lideri. 35'ten fazla endüstride 300.000 fabrika ve proses otomasyonu müşterisine pnömatrik ve elektriksel otomasyon teknolojisi sağlayan başarılı firma, 176 ülkede ürünlerini ve hizmetlerini sunuyor. Aynı zamanda her yıl cirosunun yaklaşık %8'ini araştırma ve geliştirme yatırımı olarak kullanıyor. Şirket cirosunun %1,5'i ise temel ve ileri düzey eğitim yatırımı olarak kullanılmakta. Eğitim hizmetleri sadece şirket çalışanlarına değil; Festo Didaktik ile aynı zamanda müşterilere, öğrencilere ve stajyerlere de otomasyon teknolojisi alanında temel ve ileri düzey eğitim programları verilmekte.

Basınçlı hava sistemlerinde devrim

Eğitimi odağı haline getiren ve yüksek teknolojisi ile dünya lideri olan başarılı firma, MSE6-C2M enerji verimliliği modülü ile basınçlı hava sistemlerinde devrim yarattı. Festo'nun ürettiği MSE6-C2M enerji verimliliği modülü ile basınçlı hava tüketimi ve üretiminin gözetimi ile kaçakların otomatik tespiti gerçekleştirildi. Bu modül ayrıca yatırımın geri dönüş hızı açısından da önemli bir yere sahip. Festo'nun patentli teknolojisi MSE6-C2M ile makinelerin ve sistemlerin daima kullanıma hazır olması sağlanıyor.

Enerji israfını önüyor

Bu teknoloji sayesinde kullanıcılar 3,2 metrik ton düzeyine kadar CO2 ve her yıl işletme maliyetlerinden kayda değer tasarruflar elde edebilmekte. MSE6-C2M enerji verimliliği modülü basınç regülatörünü, açma/kapama

valfini, sensörleri ve fieldbus iletişimini tek bir akıllı ünite içinde birleştiriyor. Konu ile ilgili yapılan açıklamada yetkililer şu ifadelere yer verdiler: "Basınçlı hava tüketimini gözlemler ve üretim belirli bir süre boyunca durdurulduktan sonra kompresörü kapatır ve bunu yaparken sistem basıncının belirli bekleme basıncı seviyesinin altına düşmesini önler. Bu, modern otomobillerdeki otomatik stop/start sistemine benzer bir şekilde çalışarak enerji israfının önlenmesine yardımcı olmaktadır."

Kaçaklar tespit ediliyor

Makinelerin ve sistemlerin daima kullanıma hazır olmasını sağlayan MSE6-C2M, zaman içinde meydana gelen kaçakları otomatik olarak tespit edip bunları bir kontrolöre rapor olarak da sunabiliyor. PROFINET aracılığıyla makine ağına eksiksiz şekilde entegre edilebilen bu üstün teknoloji



▲ MSE6-C2M enerji verimliliği modülü

ile basınç, debi ya da sistem parametreleri gibi ölçülen tüm değerler PLC ya da bulut ortamında yer alıyor ve görüntülenebiliyor ya da daha ileri şekilde tek tek işlenebiliyor.

Tüm değerler göz önünde

Yetkililer debiye, hava tüketimine ve basınca yönelik ölçülen değerlere istenilen zamanda ulaşılabilirliğini söylediler ve eklediler: "Sistem operatörleri bu bilgileri bir makinenin sürekli olarak akıllı enerji gözetimini sağlamaya temel teşkil edecek şekilde kullanabilirler. MSE6-C2M sayesinde bir sistemin bir yıl önceye kıyasla daha çok hava tüketip tüketmediğini, bir üretim partisi için ne kadar basınçlı hava gerektiğini, basıncın doğru ayarlanmış olup olmadığını ya da bir makine arızası söz konusu olduğunda basıncın ya da debinin ne kadar yüksek olduğunu belirlemek mümkündür."

Enerjiverimliliği@Festo

FESTO



**Doğru, verimli ekipman ve güvenli bağlantı ile
zirveye ulaşın...**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

☎ 444 1 378
www.festo.com.tr



ULUSLARARASI STANDARTLARDA KALİTE KONTROL, KARTAL BOMBE'DEN

Teknolojik gelişmeleri yakından takip eden ve müşteri memnuniyetini daima ön planda tutan Kartal Bombe, ürün ve hizmet sunduğu tüm alanlarda kaliteden taviz vermiyor ve uluslararası standartlarda kontrollerini gerçekleştiriyor.

Kartal Bombe ve Basınçlı Kaplar A.Ş.'de üretilen tüm ürünler KBS kiosk ve el terminalleri aracılığıyla her bir sipariş için kontrol ediliyor. Malzeme giriş kabulünden başlayarak gerekli tüm ara ve final kontroller dâhil olmak üzere, ürünün sevk aşamasına kadar ki tüm izlenebilirliği ERP programı ile takip ediliyor.

Hedef; ülke gelişimine katkı

İmalat süreç ve faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen kalite kontrol aktiviteleri için onaylı prosedürler,

talimatlar, muayene ve test planları (ITP), alanında yetkin kalite personelleri tarafından gerçekleştiriliyor. Başarılı firmanın hedefi; müşteriler ile yapılan kontrat, şartname ve çizimlere uygun olarak müşteri gereksinimlerini tam olarak karşılayacak şekilde ülke gelişimine katkıda bulunmak. Kalite kontrol aşamasında kullanılan tüm ekipman ve teçhizatlar ise akredite kurumlar tarafından kalibrasyonlu cihazlar olmakla birlikte, periyodik olarak takibi yapılıyor. Malzemelerin EN 10204 / 2.1, 2.2, 3.1 ve 3.2 sertifikasyonları;

ilgili standartlara ve müşteri taleplerine göre gerekli testler ve kontroller yapılarak teslim ediliyor. Aynı zamanda tahribatlı ve tahribatsız talep edilen tüm testler, KBS Kartal Bombe tarafından gerçekleştiriliyor.



Tahribatsız Testler:

- Gözle Muayene
- Manyetik Parçacık Testi
- Penetrant Testi
- Ultrasonik Muayene
- Radyografik Muayene
- PMI Testi

Tahribatlı Testler:

- Eğme Testi
- Çekme Testi
- Çentik Darbe Testi
- Basma Testi
- Mikro ve Makro Testler
- Z testi
- Sertlik Ölçüm Testleri (Vickers, Brinell, Rockwell)

- Bombe ■ Profil, Boru, Silindir Büküm ■ Isıl İşlem
■ Tank Aksesuarı ■ Basınçlı Ekipmanlar...



ASME U • ASME U2 • ASME S • GOST R • ISO 3834 - 2 • AD-2000 WO • AD-2000 HPO • PED 2014/68EU • ISO 9001 • ISO 14001 • ISO 45001



Çift
Cidarlı
Vakum
Tankı

KARTAL BOMBE SANAYİ

Ürettiği ürünler ile Dünya sıralamasında en önlere yer alan **KBS**, Türk sanayi fırın üreticilerine başta vakum tankları olmak üzere tek ve çift cidarlı basınçlı ekipmanların imalatını müşteri taleplerine göre imal etmektedir. **Kartal Bombe Sanayi**; ASME U, ASME U2 ve ASME S kalite belgeleri ile stampı projelerde yer alabildiği gibi EN 13445, AD-2000 Merkblätter ve diğer uluslararası standartlara göre dizayn ve üretim yapabilmektedir.

Yüksek kalitede hizmet ve ürün üretimi prensibi ile yola çıkan **EAGLE**, yenilikçi bakış açısıyla yapılandırılmış yeni bir marka olarak **KARTAL GRUP** çatısı altında genişleme tankları sektöründe hizmet vermeye başlamıştır.



KARTAL BOMBE ve BASINÇLI KAPLAR SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Fabrika : Dilovası O.S.B. 4.Ks. Ceyhan Cad. No: 25 Gebze-Kocaeli/Türkiye **T:** +90 262 724 92 92 **F:** +90 262 724 82 50 www.kartalbombe.com.tr • info@kartalbombe.com.tr
Şube : Çerkeşli O.S.B. Mah. İmes 1. Cad No: 5 Dilovası-Kocaeli/Türkiye **T:** +90 262 320 00 82 **F:** +90 262 320 00 83 www.eagle.com.tr • info@eagle.com.tr

Eagleye PDR® (Portable Data Recorder)

AMS 2750 ve CQI-9 spesifikasyonlarını ele alan raporları oluşturarak, TUS için endüstriyel standartları karşılayan yazılım ve donanımı sunar.

Çok Kanallı Veri Kaydedici

Dayanıklı ve taşınabilir veri kaydedicinin kullanımı kolaydır ve kayıt, trend, raporlama gerektiren bir çok endüstriyel uygulamada kullanılabilir. Eagleye PDR, her kanal için kullanıcı tanımlı girişlere sahip 15 kanallı versiyonda mevcuttur. Eagleye PDR®, testlerin yönetilmesi ve test sonuçlarına dayalı özel raporların oluşturulması için yazılım içermektedir.



Eagleye PDR® Özellikleri

- Endüstriyel ortamlar için üretildi
- TUS için özel olarak tasarlandı
- AMS 2750 kayıt ve raporlama gereksinimlerini karşılar
- AC (90-264 VAC) 47-63HZ ve DC gücü
- Yaklaşık 8 saat pil ömrü
- Boyutlar: G:400mm x Y:310mm x D:210mm
- Parola korumalı menü seçenekleri
- Kullanıcı tanımlı kayıt aralıkları
- Kolay kalibrasyon
- PC'ye Ethernet ve USB bağlantısı
- 800 x 480 renkli dokunmatik ekran

Eagleye AGA® (Atmosphere Gas Analyzer)

Koruyucu atmosfer içeren ısıtma işlem fırınlarının atmosfer gazlarının ölçümünü yapar. Endogaz/Exogas jeneratörlerinizin performansını ve katalizörlerinizin durumunu değerlendirebilirsiniz. Fırınlarındaki atmosfer gazı ile oksijen probunuzun kontrolünü yapabilirsiniz.

Ölçüm Aralığı

CO: 0-50%	O2: 0-25% (Opsiyonel)
CO2: 0-5%	H2: 0-100% (Opsiyonel)
CH4: 0-10%	Carbon: 0-2% (Hesaplanan)



Gaz bileşimine dayalı karbon ölçümü

- Kullanımı kolay, dakikalar içinde operatör eğitimi
- Uzun ömürlü şarj edilebilir pil
- Infrared sensör
- 7" dokunmatik ekran
- CQI-9 ve AMS-2750 uyumlu fırın atmosferi ölçümü
- Gerçek zamanlı kayıt ve grafiksel gösterim
- Dahili numune alma pompası
- Zero/Span kalibrasyonu
- PC'ye Ethernet/USB bağlantısı
- AC (90-264 VAG) universal güç kaynağı

BUTİK ÜRETİMDE MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ İÇİN BAYKAL REZİSTANS

Türkiye'nin En Fazla Tercih Edilen Endüstriyel Rezistans Üreticisi

1970 yılından bugüne sunmuş olduğu kesintisiz ve kaliteli hizmet ile büyüyen Baykal Rezistans, günümüzde; sadece endüstriyel kullanım amaçlı özel rezistans üreticisi olarak hizmet vermektedir. Butik üretim, müşteriye özel sunum, ayrıcalıklı hizmet anlayışı prensipleri ile hareket eden Baykal Rezistans, Yurtiçi ve yurtdışı olmak üzere, ortalama 10.000 adet müşteriye tüm özel elektrikli ısıtma projelerinde üstün mühendislik hizmetleri sunmaktadır.



*Alüminyum Döküm Rezistans

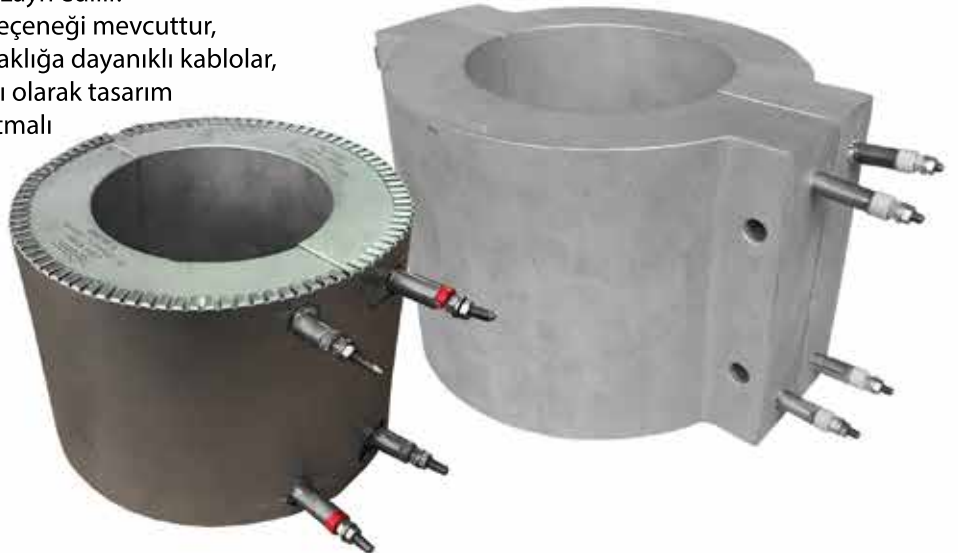
Alüminyum Döküm Rezistanslar

Bu tip rezistanslarımız alüminyum , döküm yada bronz olmakla birlikte ısıtılmak istenen yüzeye homojen ve stabil mükemmel bir sıcaklık transferi sağlar. Bu ısıtıcılar kullanıcıların talebine göre özel olarak imal edilerek uzun yıllar dayanacak şekilde dizayn edilir.

Çeşitli özelliklerde kablo çıkışı seçeneği mevcuttur, metrik ve inç ölçüler, yüksek sıcaklığa dayanıklı kablolar, fiş ve soketler kullanılabilir ısıtıcı olarak tasarım yapılabileceği gibi su/yağ soğutmalı yada hava soğutmalı seçenekler yapılabilir.

Kullanım Alanları :

- IEkstrüder kovanları
- Ekstrüzyon kafa kalıpları
- Plastik şişirme
- Paketleme
- Gıda ısıtma Tutkal potaları
- Kauçuk presleri
- PVC işleme makineleri
- Transfer baskı makineleri



Türkiye'nin İlk ve Tek ATEX SERTİFİKALI Exproof Rezistans Üreticisi

IEP ENERGY PETROLEUM INSTITUTE

IEP ATEX

(1) EU-Type Examination Certificate

(2) Equipment or Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 2014/34/EU

(3) EU - Type Examination Certificate Number: IEP 21 ATEX 1006X

(4) Equipment: BEX-X type Heaters

(5) Manufacturer: BAYKAL REZİSTANS SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

(6) Firm Address: İktisadi O.S.B. Ekşoop Saa. Sit. C1/2 Blok No:16-18-20 Başakşehir/ İstanbul, TURKEY

(7) This equipment or protective system and any of acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The IEP Unluharas Enerji Petrol Güç, Sertifikasyon ve Teknik Hizmetler Organizasyonu TİC. Ltd. Şti., notified body number 2284 in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in confidential Report Nr: IEP-Rp.Ex.10-2014 dated 25.10.2021.

(9) Compliance with Essential Health and safety requirements has been assured by compliance with:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to Specified Conditions of Safe Use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product in accordance to the directive 2014/34/EU. Further requirements of the directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include the following:

**II 2G Ex db IIB T1...T6 Gb
II 2D Ex tb IIC T440°C...T80°C Db**

Responsible Person:
Nurmetin Terzioğlu
Head of Certification Body

Date of Issue: 05.11.2021

IEP Unluharas Enerji Petrol Güç, Sertifikasyon ve Teknik Hizmetler Organizasyonu TİC. Ltd. Şti.
57463 Sok. No:9 C2/Boruca-15080/ŞİŞLİ/İSTANBUL
Tic. Sic. No:282413/17.45-46 Fax: +90 212 431 11 30 E-mail: iep@iep.com.tr Tr: 45
This certificate is granted subject to the general conditions of the IEP Energy Petroleum Institute. This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change schedule included. You can check accuracy of this document by www.iep.com.tr
Page 1/2

IEP ATEX IEP ENERGY PETROLEUM INSTITUTE

(13) Schedule

(14) Certificate Nr: IEP 21 ATEX 1006X

(15) Description of Equipment:

The equipment consists of terminal compartment and operating compartment. The terminal compartment is equipped with d type ex-proof cable gland. ATEX certified flameproof enclosure (Zone 1, Ex d) has been chosen for the electrical connection. (LCIE 11 ATEX 3108X) The Heaters are made of stainless-steel materials. All tests were carried out according to EN 60079-0, EN 60079-1 and EN 60079-31 standards. There is a thermostat inside the junction box to prevent overheating.

Technical Specifications:

TYPES	BEX-F	BEX-K
Connection style	flanged; DN15-DN600	thread connections; BSP-NPT-BSPT-METRIC 1/2"-3"
Power of Heating Element	0,1 kW- 960kW	
Voltage	24V-500V / 50-60 Hz	24V-500V / 50-60 Hz
Max. Design Pressure	30 ~ 90 Bar	30 ~ 90 Bar
Terminal Box	d type ATEX certified flameproof enclosure (LCIE 11 ATEX 3108X)	
Heating Elements	Copper & stainless steel or Incoloy 600/800/825 as per project specific specifications	
Degree of Protection (Housing)	IP 65/68	IP 65/68
Ambient Temperature	-40°C to +50°C	

(16) Essential Health and Safety Requirements:
This certificate is in the contents of standards that mentioned in item [9]. It has been accepted that Heaters are manufactured according to the producer instructions and the standards mentioned above.

(17) Special Conditions for Safe Use:
17.1 The cable and conduit entry devices shall be of a certified flameproof type Ex d, suitable for the conditions of use and correctly installed.
17.2 Unused apertures shall be closed with Ex d blanking elements.
17.3 The meaning of X: To must be installed by authorized personnel according to the user manual and EN 60079-14. Periodic inspection should be carried out by authorized personnel according to EN 60079-17.

(18) List of Documentation:
• Drawings:
Drawings No: BEX-F-0001 - 01...06
BEX-F-0002 - 01...06
BEX-X-0001 - 01...06
Date: 20.09.2021
20.09.2021
20.09.2021

For the validity of analysis type certificate, the parts that are used Heaters are determined in confirmed in the list of equipment 1 page, dated 01.07.2021. If parts other than the approved equipment list are used, the certificate is invalid.

Responsible Person:
Nurmetin Terzioğlu
Head of Certification Body

Date of Issue: 05.11.2021

Exproof Rezistanslar

Atex Sertifikalı Endüstriyel Rezistanslar

- Yanıcı ve patlayıcı alanlarda güvenli kullanım
- Atex Belgeli
- Endüstriyel tasarım
- Mühendislik çözümleri



ÜSTÜN MÜHENDİSLİK

ENDÜSTRİYEL ISITICILARDA MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ



50 YILLIK
TECRÜBE

BAYKAL REZİSTANS 10.000'DEN FAZLA
MÜŞTERİSİ İLE BÜYÜMEYE DEVAM EDİYOR

1970 yılından bugüne sunmuş olduğu kesintisiz ve kaliteli hizmet ile büyüyen Baykal Rezistans, günümüzde, sadece endüstriyel kullanım amaçlı özel rezistans üreticisi olarak hizmet vermektedir.

Butik üretim, müşteriye özel sunum, ayrıcalıklı hizmet anlayışı prensipleri ile hareket eden Baykal Rezistans, Yurtiçi ve yurtdışı olmak üzere, ortalama 10.000 adet müşteriye tüm özel elektrikli ısıtma projelerinde üstün mühendislik hizmetleri sunmaktadır.

Gerçekleştirilen üretimin dışında, birçok Avrupalı firmanın mümessilliğini, distribütörlüğünü ve yetkili satıcılığını yaparak, uluslararası ticaret ve mümessillik firması haline gelen Baykal Rezistans, İthal ettiği malzemeleri kendi üretim sürecinde değerlendiren piyasaya sunmaktadır.

**ATEX SERTİFİKALI REZİSTANS ÜRETİMİNDE TÜRKİYE'DE
İLK VE TEK OLMANIN HAKLI GURURUNU YAŞIYORUZ.**

Exproof Rezistans Exproof Boru Rezistanslar, çok çeşitli amaçlarla kullanılabilir. Kimya ve petrokimya endüstrisinde, endüstriyel süreçlerde, petrol platformlarında, askeri tesislerde ve daha birçok benzeri yerde, patlayıcı bir atmosferin ortaya çıkabileceği alanlarda saklanan, işlenen veya üretilen maddelerin bulunduğu ortamlarda güvenle kullanılır. Exproof rezistans konusunda Baykal Rezistans olarak Atex Belgeli rezistans üretiminde Türkiye'nin öncü ve tek firmasıyız.



Baykalrezistans



Baykalrezistans



Endüstriyel Isıtma Sistemlerinde **Mühendislik Hizmetleri**

Butik
Üretim



Mühendislik Çözümleri Endüstriyel Isıtmada

Tüm Baykal Rezistans müşterileri
özel ve ayrıcalıklıdır

Hizmetlerimiz Nelerdir?

- Boru Rezistanslar
- Exproof Rezistanslar
- Serpantin Rezistanslar
- Endüstriyel Fırın Rezistansları
- Diğer Tüm Endüstriyel Elektrikli Isıtma Sistemleri

50
Yıllık
Tecrübe



İletişim

+90 212 244 52 13

satis@baykalrezistans.com

SİSTEM TEKNİK'TEN SINIRLARI AŞAN BAŞARI

İnovasyon harikası son teknoloji ile donatılan Sistem Teknik imzalı vakumlu kurutma fırınlarının ünü ülke sınırlarını aşmaya devam ediyor. 9 Haziran tarihinde nakliyesi gerçekleştirilen vakumlu kurutma fırınıımız alıcısıyla buluştu. 65 ton ağırlığındaki fırın, tek parça olarak yüklendi ve Bulgaristan'a sevk edildi. 4 Ağustos tarihinde kurulumu tamamlanan fırınıımız, tüm testleri başarıyla geçti ve faaliyetine başladı.

Üretim kapasitesi arttı

Bulgaristan'a sevkiyatı titizlikle gerçekleştirilen fırının öne çıkan özellikleri ise şu şekilde:

Kurutma prosesi vakum altında yapılmaya başlanarak, geleneksel fırınlarda 48 saatte tamamlanan işlem süresi 8 saate indirildi ve böylelikle üretim kapasitesi 6 kat artırıldı. Bu kapasite artışının getirileri ise, za-



mandan, enerjiden ve maliyetlerden aynı oranda tasarruf sağlanması oldu.

Fırının iç yapısı ise %100 özel alaşımli çelikten imal edilecek şekilde

tasarlandı. Fırın ömrünü ciddi oranda artıran bu tasarımla; bakım maliyetleri azaltılmış oldu, planlı duruşların sayısı daha aza indirildi, plansız duruşların ise önüne geçildi.



FIRINLARIMIZDAKİ YÜKSEK ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ NASIL SAĞLIYORUZ ?

- Fırın enerji ve ekserji dengesi detay hesaplamaları,
- Sıcaklık homojenliğini sağlamak adına yapılan simülasyonları,
- İhtiyaca göre belirlenen koruyucu atmosfer debileri ve
- Üst kalite izolasyon malzemeleri, yakma ekipmanları ve rezistanslar kullanarak.

GURURLU VE DE MUTLUYUZ!



Uzun yıllara dayanan sektörel tecrübemiz, alanında yetkin mühendislerimiz ve işine tutku ile bağlı ekip arkadaşlarımızla birlikte teknolojiye yatırım yapmaya devam ediyoruz. Sektörümüzün ve ülkemizin gelişmesi adına yapmış olduğumuz bu çalışmaların karşılığını alıyor olmak bizleri mutlu ediyor. Gururluyuz. Çünkü "Endüstriyel Fırınlarda Konveyör Gergi Sistemi" adlı buluşumuz Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu kapsamında patent almayı başardı. Bu başarıda emeği geçen tüm ekibimize dergimiz aracılığıyla bir kez daha teşekkür ederiz.

Enerji verimliliğine katkı

"Endüstriyel Fırınlarda Konveyör Gergi Sistemi" adlı buluşumuzda öne çıkan başlıklar ise şöyle oldu: Tel konveyörün kullanılması ile birlikte ışınlı ısı transferinin baskın olduğu infrared ısıtma sistemlerin-

de parça ile ısıtıcı yüzey arasındaki görüş faktörünün artırılması ve konveyörün yüzey alanının minimuma indirgenmesi ile birlikte maksimum ısı transferinin gerçekleştirilmesi sağlandı. Gergi sistemi ile yekpare sonsuz sapan yerine birbirinden bağımsız tahrikli 16 sıra tel ile herhangi bir tel kopmasında lokal olarak

müdahale etme imkanı sunuluyor. Sistemde daimi olarak yerleştirilen 6 sıra yedek tel ile tel kopmalarında minimum bakım süresi ile sistemin tekrar devreye girmesine olanak sunuluyor. Aynı zamanda azaltılmış konveyör kütlesi sayesinde ısıtma kapasitesinde düşüş ile enerji verimliliğine katkı sağlanmış oluyor.



“We Trust You, Let’s Do it Globally !”

Türkiye’nin Refrakteri

United Refractories Co. ile yaptığımız lisans anlaşmasıyla
monolitik refrakter üretimine başlamış olmaktan gurur duyuyoruz.



İTOSB, İstanbul Tuzla Org. San. Böl. 2. Cadde No: 13

Tepeören 34959 Tuzla / İstanbul / Türkiye

Tel: +90 216 467 31 40 Fax: +90 216 467 31 45

Email: akm@akm.com.tr akm.com.tr



AKM 30. Yıl

Birlikte daha ileriye



/akmmetalurji

DC Serisi Vakum Temperleme Fırınları

VAKİT NAKİTTİR

■ HIZLI ISINMA HIZLI SOĞUMA



■ VF-TE-DC SERİSİ VAKUM TEMPERLEME FIRINI

Model Numarası	Ebatlar	Şarj Kapasitesi (kg)	Isıtma Gücü (kWh)
VF-T-E-DC-696	600x900x600	1000	140
VF-T-E-DC-9129	900x1200x900	1500	220
VF-T-E-DC-101510	1000x1500x1000	2000	260



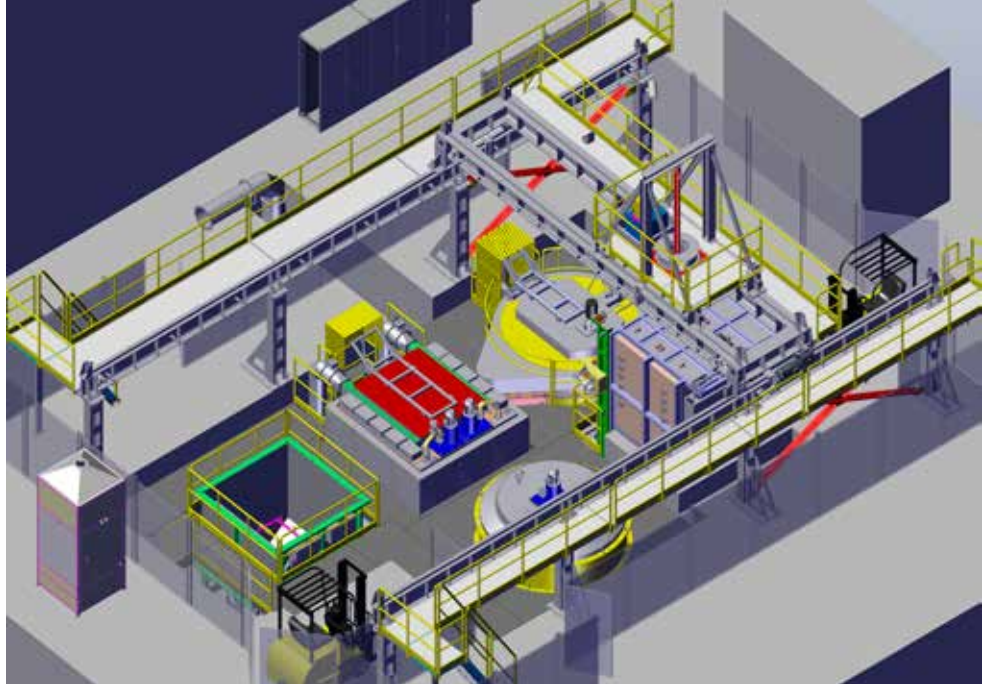
**STANDIMIZA
BEKLİYORUZ!**

HK 2022
HärtereiKongress

11-13 EKİM
KOELNMESSE EXHIBITION CENTRE - ALMANYA
E-048

YÜKSEK GÜVENLİKLİ ÖSTEMPERLEME TESİSİ KURULDU

Süper alaşımlı, çelik ısıtma işlemi için yüksek sıcaklıkta tam otomatik Östemperleme Tesisi kuruldu. Tesiste tav fırını, yüksek sıcaklık ergimiş tuz banyosu, düşük sıcaklık ergimiş tuz banyosu, yedek ergimiş tuz banyosu ile manipülatör ve tuz geri kazanım ünitesi yer alıyor. Tesisin önemli özelliklerinden biri de ergimiş tuzun geri kazanım ile tekrar kullanılması. Bu durum yüksek oranda maliyet avantajı sağlıyor. Östemperleme Tesisi aynı zamanda iş güvenliği açısından da yüksek güvenli bir tesis olarak dikkatleri üzerine çekiyor.



PETROFER ÜRÜN YELPAZESİ

* ISIL İŞLEM ORTAMLARI

- Isıl İşlem Yağları
- Sentetik Isıl İşlem Sıvıları
- Isıl İşlem Tuzları
- Isıl İşlem Özel Ürünler
 - Siyahlaştırma Ürünleri
 - Sementasyon Önleyici Macunlar

* DÖKÜM SANAYİNDE KULLANILAN ÜRÜNLER

- Kalıp Ayırıcılar ve Piston Yağları
- Döküm Sanayi için Özel Ürünler

* DÖVME SANAYİNDE KULLANILAN ÜRÜNLER

- Dövme Yağları
- Dövme Sanayi için Özel Ürünler

* ATEŞE DAYANIKLI YANMAZ HİDROLİK SIVILAR

- HFA Tipi Su Bazlı Sentetik Hidrolik Sıvılar
- HFC Tipi Su Glukol Bazlı Hidrolik Sıvılar
- HFD-U Tipi Polyol-Ester Bazlı Hidrolik Sıvılar
- HFD-R Tipi Fosfat Ester Bazlı Hidrolik Sıvılar

* METAL KESME VE İŞLEME ÜRÜNLERİ

- Suyla Karışabilen Metal İşleme Ürünleri
- Suyla Karışmayan Saf Metal İşleme Ürünleri
- Tel Çekme Ürünleri
- Haddelme Ürünleri
- Elektroerozyon Sıvıları

* KOROZYON ÖNLEYİCİLER

- Korozyon Önleyici Yağlar
- Suyu Uzaklaştıran Korozyon Önleyiciler
- Suyla Karışabilen Korozyon Önleyiciler
- Özel Ürünler

* ISI TRANSFER ORTAMLARI

- Mineral Yağ Esaslı Isı Transfer Yağları
- Sentetik Isı Transfer Sıvıları
- Isı Transfer Tuzları
- Isı Transfer Sistemleri için Temizleyiciler

* GRESLER

- Genel Amaçlı Gresler
- Demir-Çelik Endüstrisi için Gresler
- Maden Endüstrisi için Gresler
- Çimento Endüstrisi için Gresler

* ENDÜSTRİYEL YAĞLAYICILAR

- Hidrolik Sistem Yağları
- Dişli Yağları
- Kızak Yağları
- Kompresör Yağları
- Sirkülasyon Yağları
- Genel Maksatlı Yağlar

* KAĞIT KİMYASALLARI

Temizlik Kağıdı (Tissue) Kimyasalları

- Tissue Üretimi için Krepleme Kimyasalları
- Tissue Üretimi için Ayırıcı Ürünler
- Yumuşatıcılar
- Sistem Temizleyici Ürünler
- Mikrobiyositler (Bakteri, Maya ve Mantar Önleyiciler)
- Köpük Gidericiler
- Raspa (Dr. Blade) için Kesme ve Taşlama Ürünleri
- Yapıştırıcı Ürünler
- Enzimler

* KAUÇUK İŞLEME YAĞLARI

* KALIP YAĞLARI

- Çelik Sürekli Döküm için Kalıp Yağları
- Beton Kalıp Yağları
- Kauçuk için Kalıp Ayırıcılar
- Ahşap için Kalıp Ayırıcılar
- Poliüretan Malzeme için Kalıp Ayırıcılar

* ÇELİK HALAT YAĞLARI

* BETON YAĞLARI

* TEMİZLEME KİMYASALLARI VE BAKIM ÜRÜNLERİ

- Endüstriyel Temizleyiciler
- Su ile Karışabilen Soğutma Sıvıları için Temizleyiciler
- Su ile Karışabilen Soğutma Sıvılarının Bakımı (Bakteri, Maya ve Mantar Önleyiciler)
- Yağ Toplama Aleti, Santrifüjler ve Servis Ekipmanları
- Su ile Karışabilen Ürünler için Karıştırıcılar
- Yardımcı Ekipmanlar

* ÖZEL ÜRÜNLER

- Çatlak Kontrol Sıvıları
- Yakıt Katkıları



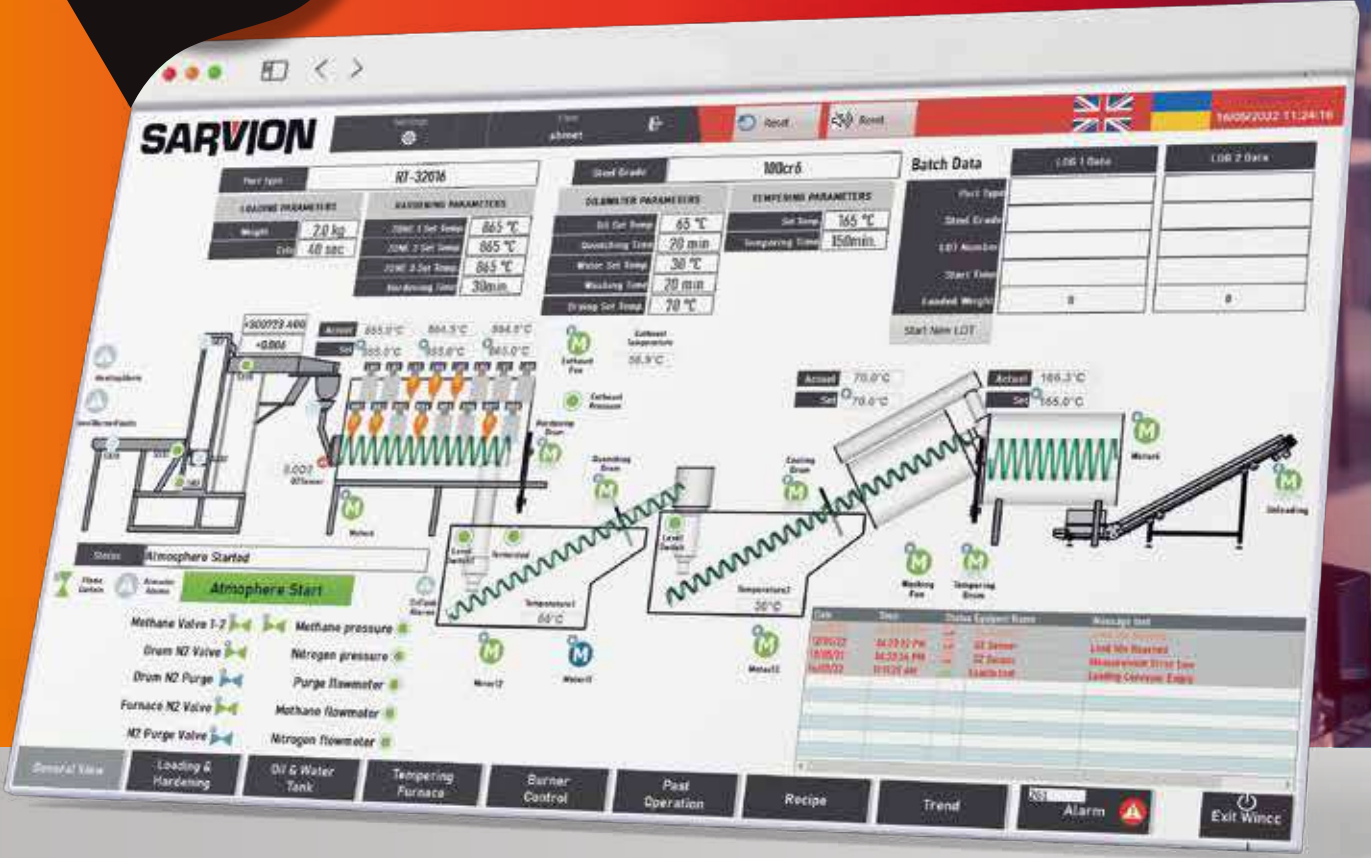
PETROFER
endüstriyel yağlar ve kimyasallar

PETROFER ENDÜSTRİYEL YAĞLAR SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi, 10008 Sokak No.1, 35620 Çiğli - İZMİR / TÜRKİYE

Tel: +90 232 376 84 45 (pbx) Faks: +90 232 376 79 42 www.petrofer.com.tr

**STAY
TODAY!**

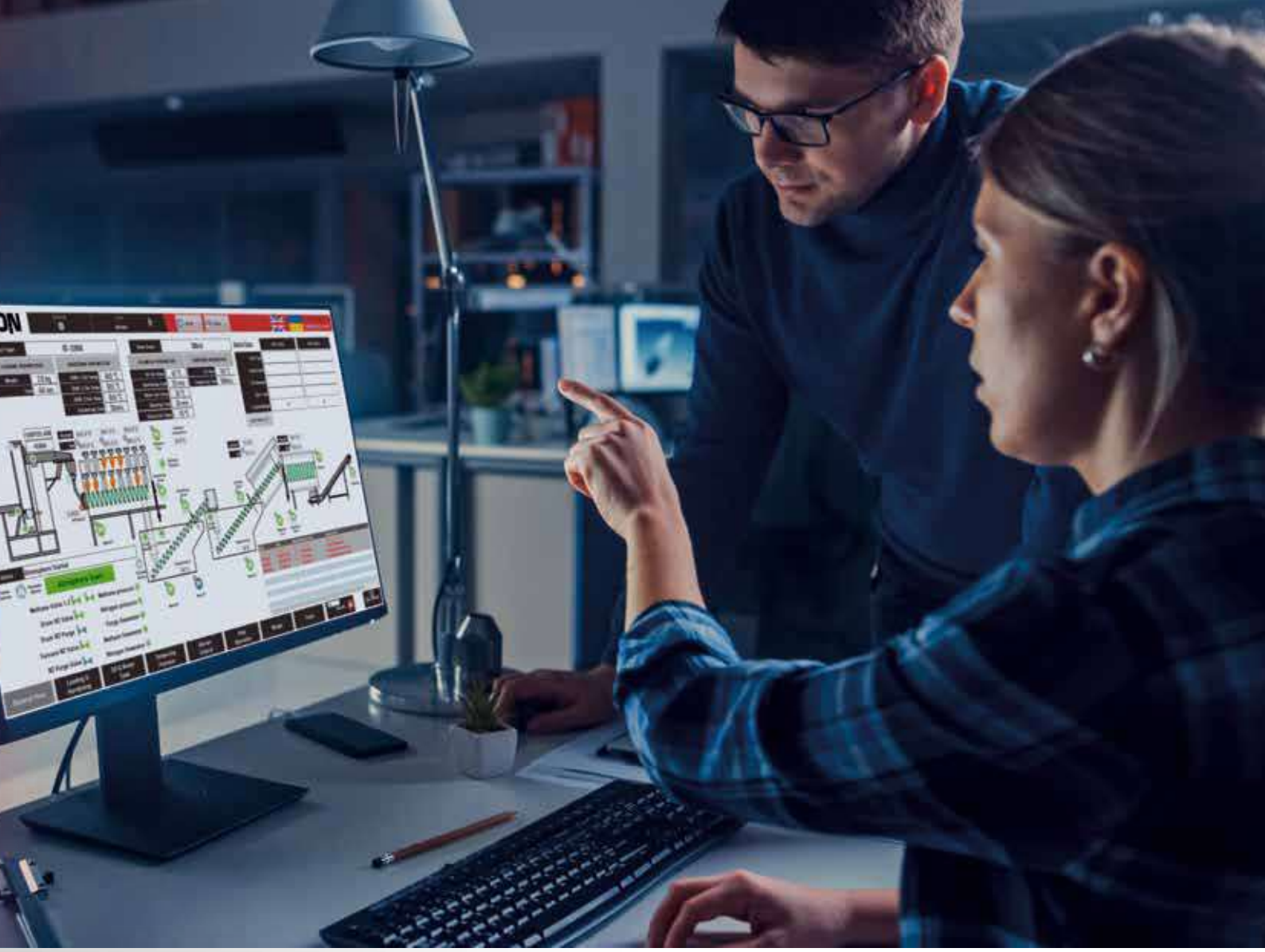


**Sarvion Otomasyon Çözümleri ile
Verimli Proses, Sürdürülebilir Kalite
ve Yüksek Raporlama Kabiliyeti
Fırınlarınızda!**

Endüstriyel ısıtma işlemlerinizin etkin kontrolü ile;

- verimli proses ve etkin takip,
- iş gücü ve zamandan tasarruf,
- üretim kalitesinde artış,
- arıza analizi ve kestirimci bakım,
- risklerin ve iş kazalarının minimuma indirilmesi,
- standartlara göre raporlama (ams 2750, cqi-9)

ve ihtiyaçlarınıza özel çözümlere ulaşmak için bizimle iletişime geçin.



ISIL İŞLEM SEKTÖRÜNDEKİ *partneriniz!* **SARVION**

YERALTI DEPOLAMA TANKLARININ TESTİ İÇİN PHD-4 PORTATİF KAÇAK DEDEKTÖRÜ

Yeraltı Tehlikeli Madde Hatları ve Depoları İçin Sızıntı Testi



Yeraltı benzin, fuel-oil ve kimyasal tanklarındaki sızıntılar, özellikle sızan sıvılar yerel su kaynaklarına bulaşırsa çevre için tehlikelidir. Sızıntılar çevreye zarar verdiklerinden gerekli önlemlerin alınması için bazı kurallar ve uygulamalar konusunda ülkeler çalışmaları ve yeni kurallar getirme konusunda çaba sarf etmektedirler. Çevreye zarar vermektan kaçınmak için, dünya çapındaki ülkeler yer altı tanklarından kaynaklanan sızıntıların seviyesini kısıtlayan yasalar çıkarmaktadır.

Bunun yanı sıra ekonomik olarak sızıntının oluşturmuş olduğu ve/veya sızıntının giderilmesinin maliyetlerini asgari düzeye indirebilmek de gerekmektedir. Maliyetlerinden kaçınmak için sızıntıları hızlı bir şekilde bulmak ve onarmak çok önemlidir.

Basit bir tank sızıntısını temizlemenin ortalama maliyeti çok yüksektir ve sızıntının boyutuyla birlikte artar. Sızıntı tehlikesini ve masrafını en aza indirmenin bir yolu, onları çok küçük olduklarında bulmaktır. Bu, sızıntıları hem tam olarak belirleyen hem de tespit eden kaçak

tespit yönteminde yüksek derecede hassasiyet ve güvenilirlik gerektirir. PHD-4 her ikisini de yapar. Bu, örneğin yalnızca borularda olabilecek bir sızıntıyı gidermek için tüm tankın etrafındaki alanı kazma ihtiyacını ortadan kaldırır.

PHD-4 nedir?

PHD-4, kolay taşınır kendiliğinden kullanılabilen, her hangi bir sisteme bağımlı olmadan çalışabilen taşınabilir bir kütle spektrometresidir. Tespit edebileceği en küçük partikül seviyesi milyonda 2 partikül helyumdur.

• Neden Helyum?

- İzlenebilme imkanı vardır, doğada (5 ppm) az bulunması dolayısı ile

miktardaki en küçük bir artış hemen tespit edilir.

- Toksik değildir, yanıcı ve/veya parlayıcı değildir.
- Kullanımı ekonomiktir ucuzdur ve çok hızla yayılır.
- Herhangi bir yapıdan topraktan ve asfalttan bile çok hızlı bir şekilde geçebilir.

• İki ana uygulama;

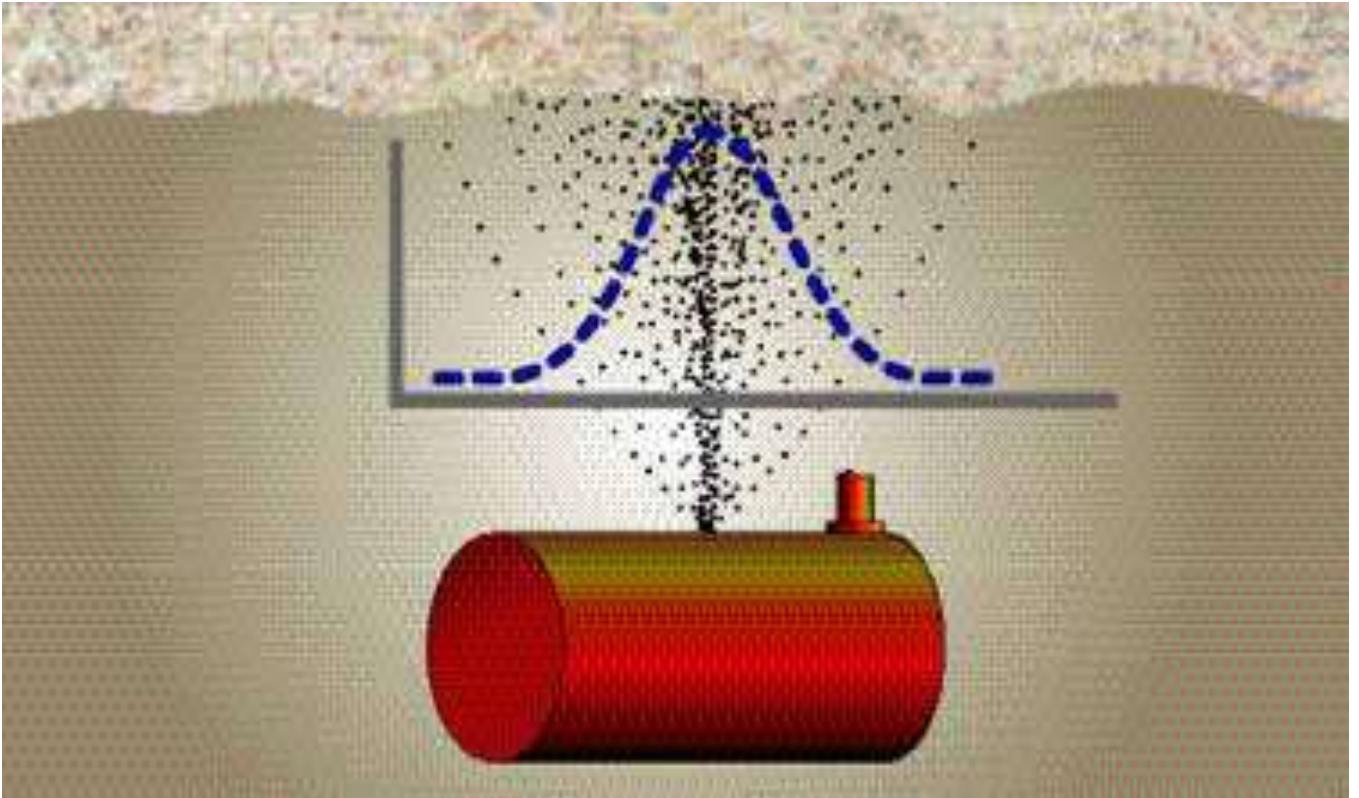
- 1- İlk kurulumda sızıntı tespiti yapmak.
- 2- Kurulum sonrası çalışma esnasında sızıntı tespiti yapmak.

• İLK KURULUMDA SIZINTI TESPİTİ

- İlk kurulum sırasında sızıntı tespiti genellikle daha kolaydır çünkü



Sızıntı tehlikesini ve masrafını en aza indirmenin bir yolu, onları çok küçük olduklarında bulmaktır. Bu, sızıntıları hem tam olarak belirleyen hem de tespit eden kaçak tespit yönteminde yüksek derecede hassasiyet ve güvenilirlik gerektirir.



çoğu bileşenlere kolayca erişilebilir. Çoğu yeni kurulum çift cidarlı muhafaza sistemleri ihtiva eder. Tanklar tipik olarak çift cidarlıdır. Ana borudan ürün sızıyor ikincil boru tarafından yakalanır, bu sebepten hat dizaynları geriye dopru eğimli yapırlar. Genel olarak, tank üstünün test edilmesi ve yeni bir kurulumda boru tesisatı şu şekilde yapılır.

- Tüm tankı ve boruları yeterince sızdırmaz hale getirilir. Kanalin bir ucuna helyum akışı uygulanır ve sistemin içerisinde ve helyum akışını izlenir.
- Sistemin karşı ve en uzak ucundan helyum çıkışı gözetlenir, bu sayede tüm komponentlere helyumun ulaştığından emin olunur.
- Dışarı akışı kapatın ve sisteme bir miktar helyum ile basınçlandırın. Daha yüksek toplam basınçlar sızıntı yerlerinde akış oranını artırır ve daha küçük sızıntıların tespit edilmesini kolaylaştırır, yüzde yüz helyum zorunlu değildir. Sistem yıkandığında ve helyum eklenir, toplam basınç hava veya nitrojen ile arttırılabilir.
- PHD-4 helyum "algılayıcı" kullanarak birincil boruları test ederken, ikincil borular genellikle herhangi bir sızıntı yapan helyumu akümüle etmek amacı ile kullanılabilir. Algılamayı kolaylaştıran bir birikim etkisi oluşur. Bu durumlarda, birincil sistemin sızdırmaz olduğu tespit edildiğinde, ikincil boru tesisatı kapatılabilir. Daha sonra, benzer bir işlem kullanılarak, bu ikincil muhafaza alanı, borular arasındaki ara boşluk yıkanabilir, helyum ile basınçlandırılabilir ve olası sızıntılar açısından kontrol edilebilir.

• KURULUM SONRASI SIZINTI TESPİTİ:

- Önceden kurulmuş bir sistemde

kaçak tespiti, tank ve boruların çoğu daha az erişilebilir olduğundan çok daha zor olabilir. Bu alanlar ayrıca tipik olarak yüzeyde bir beton veya asfalt tabakasına sahiptir. Sistem havadan yıkanmalı ve daha önce açıklandığı gibi helyum ile basınçlandırılmalıdır ve sızıntı tespiti kir, kum, çakıl, beton vb. katmanlara rağmen yapılmalıdır.

- Helyum tüm alt tabakalardan geçecek ancak her zaman yüzeye doğru düz bir yol izlemeyecektir. Sızıntı yerinin kesin yerini bulmaya yardımcı olmak için, boru hatları boyunca ve doğrudan üzerinde düzenli aralıklarla betonda delikler açılabilir. Basınçlandırma ve kısa bir bekleme süresi tamamlandıktan sonra, sızıntının yaklaşık konumunu belirlemek için bu deliklerin her birine PHD-4 probu yerleştirilir.
- Bir birikim etkisine izin vermek ve algılama yöntemini daha hassas hale getirmek için bekleme süresi sırasında deliğin üzerine bant veya başka bir malzeme yerleştirilir. Bu yöntemin uygun şekilde uygulanması, mevcut bir sistemin sahasında sızıntıları onarmak için gereken kazı miktarını önemli ölçüde azaltabilir.

• Neden PHD-4?

- Seçici iyon özelliğine sahip PHD-4 yalnızca helyuma duyarlıdır. Başka gazların varlığından dolayı yanlış sinyal yoktur.
- PHD-4, koklama modunda kullanılan daha pahalı bir kütle spektrometresi sızıntı detektörü kadar hassastır. Bu, kazı maliyetlerini en aza indirmeye yardımcı olan sızıntının kesin olarak tespit edilmesini sağlar.
- Pille Çalışan PHD-4, ana güç kaynağı veya jeneratör olmadan çalıştırılabilir. Tek şarjla 4 saate kadar sürekli çalışabilir.
- Basit Kullanım PHD-4'ün kullanımı çok kolaydır ve herhangi bir özel operatör eğitimi gerektirmez. PHD-4'ün tüm aktif menüleri dört dilde mevcuttur. Yeraltı testleri için özel olarak tasarlanmıştır.
- Çok düşük bakım maliyetleri vardır. Örneklem hattı filtrelerinin değiştirilmesi basittir ve sadece bir tornavida gerektirir.
- Taşınabilir PHD-4 hafiftir, taşınabilir ve en zor sızıntı kontrol noktalarına bile taşınması kolaydır. Sadece 2,6 kg ağırlığındadır.

İlgili teknik destek için lütfen arayınız : Torrvac Mühendislik A.Ş
T : +902166064067





Petrol ve Gaz Endüstrisi İçin Sızıntı Testi

Hassas, güçlü kolay kullanımlı

HLD Helyum Sızıntı Dedektörü

- Yüksek hassasiyet
- Uygulamaya özel konfigürasyonlar
- Yılda birkaç cc kaçağı bile tespit edebilir.



Taşınabilir Koklama Dedektörü

PHD-4 Portatif Helium Det.

- Kolay taşınabilir basit
- Çok yönlü ve kesinlikle güvenilir.
- Aylık bir kaç cc kaçağı bile tespit edebilir.



Buhar ve Kimyasal İhtiva Eden Vakum yada Basınç Dağıtım Boruları için Çözüm

Harsh Environment (HE) Probe for Leak Detectors

- Sıcak ve ıslak yüzeylerde test imkanı tanır.
- Tıkanmaz ve sadece helyumun geçişine müsaade eder.
- Vakum sistemini ve spectrometreyi kesinlikle korur.



Yeraltı Boruları ve Depolama Tankları İçin Çözüm

PHD-4 PRO Leak Detector

- 4 saate kadar pil ömrü.
- Taşınabilir kolay kullanımlı ve operatör dostu.



Detaylı Bilgi İçin : +90 216 606 40 67
Email: info@torrvac.com

+ 50 YILLIK TECRÜBE



+ Türkiye'nin İlk ve Tek Atex Belgeli Exproof Rezistans Üreticisi

ENDÜSTRİYEL REZİSTANSLARDA MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ

Üreticisi ve ithalatçısı olduğumuz yüksek kaliteli tüm ürünlerimizi müşteri memnuniyeti odaklı çalışmalar ve zamanında teslimat prensipleriyle müşterilerimize hizmet sunmaya devam etmekteyiz.

HAKKIMIZDA

Türkiye'nin En Fazla Tercih Edilen Endüstriyel Rezistans Üreticisi

1970 yılından bugüne sunmuş olduğu kesintisiz ve kaliteli hizmet ile büyüyen Baykal Rezistans, günümüzde; sadece endüstriyel kullanım amaçlı özel rezistans üreticisi olarak hizmet vermekteyiz.

Butik üretim, müşteriye özel sunum, ayrıcalıklı hizmet anlayışı prensipleri ile hareket eden Baykal Rezistans, Yurtiçi ve yurtdışı olmak üzere, ortalama 10.000 adet müşteriye tüm özel elektrikli ısıtma projelerinde üstün mühendislik hizmetleri sunmaktayız.

Gerçekleştirilen üretimin dışında, birçok Avrupalı firmanın mümessilliğini, distribütörlüğünü ve yetkili satıcılığını yaparak, uluslararası ticaret ve mümessillik firması haline gelen Baykal Rezistans, ithal ettiği malzemeleri kendi üretim sürecinde değerlendirerek piyasaya sunmaktadır.

Üreticisi ve ithalatçısı olduğu yüksek kaliteli tüm ürünlerini müşteri memnuniyeti odaklı çalışmalar ve zamanında teslimat prensipleriyle müşterilerine hizmet sunmaya devam etmektedir.

Exproof rezistans konusunda Baykal Rezistans olarak Atex Belgeli rezistans üretiminde Türkiye'nin öncü ve tek firmasıyız. Exproof Rezistanslar, çok çeşitli amaçlarla kullanılabilir. Kimya ve petrokimya endüstrisinde, endüstriyel süreçlerde, petrol platformlarında, askeri tesislerde ve daha birçok benzeri yerde, patlayıcı bir atmosferin ortaya çıkabileceği alanlarda saklanan, işlenen veya üretilen maddelerin bulunduğu ortamlarda güvenle kullanılır.