SİSTEM TEKNİK YAYINIDIR
OCAK - ŞUBAT - MART - NİSAN 2022 7. SAYI

INDUSTRIAL FURNACES

TECHNOLOGY NEWS

16 Endüstri 4.0 Prensiplerine uyumlu çalışan, yanma verimliliği yüksek bir sistem kurduk

20 20 Yıllık İş Birliği ile Sınırları Aşan Başarı Hikayesi: ÇEMTAŞ

22 Yangına Dayanıklılık Testinde Sistem Teknik Farkı

PANDEMİYE RAĞMEN BÜYÜDÜK, YENİLENDİK!

Çok değerli okurlarımız;

Dergimizin 7'nci sayısı ile sizlerin karşısına çıkıyor olmaktan mutluyuz. İlk sayımızı Temmuz 2020'de çıkarttığımızda pandeminin başlarıydı. Herkeste büyük bir tedirginlik ve önümüzde inanılmaz bir belirsizlik vardı. Genelde beklentiler oldukça kötüydü. Geçen süre zarfında, korkulan kötü senaryo çok şükür olmadı. Bu süreçte pek çok sektörün ve firmanın etkinlikleri çoğaldı; ekonomimiz büyüdü ve ihracatımız arttı.

Biz de bu süreçte hem kapsam olarak hem de insan kaynağı olarak büyüdük. İnsan kaynağımız 97 den 130'un üstüne çıktı. Kalite birimimizde çalışan sayısını %200 arttırarak kalitemize ciddi yatırım yaptık. Planlamada çalışan sayımızı %100 arttırarak kaynaklarımızı daha etkin kullanmaya çalışıyoruz. Ayrıca ekibimize otomotiv ve havacılık sektöründen üst düzey beyaz yaka arkadaşlar katıldı. Sadece nicelik değil; nitelik anlamında da önemli değişimler yaşadık.

Yalın, 5S ve toplam kalite anlayışı ile çok daha iyi noktalara gelmeyi hedefliyoruz. Bu çabalarımızın karşılığını da görüyoruz. Yakın zamanda SKF firmasından bizim için çok önemli referans olacak rulman bilezikleri için ısıl işlem hattı siparişi aldık. Vakum gas quench fırınlarımızı çok daha modüler ve kullanıcı için büyük avantajlar sağlayacak hale getirdik. Bunun karşılığını da, dünya çapında kaliteli çelik üreticisi olan BGH, Voestalpine ve ısıl işlemde dünya markası Bodycote gibi firmalardan çok değerli siparişler alarak gördük. Satış sonrası servis ekibimizi daha etkin hale getirdik. Amacımız, siz çok değerli müşterilerimize en iyi hizmeti sunabilmek ve sürekli daha iyiye doğru gitmek.

Bu düşüncelerle sizleri saygı ile selamlıyor; öneri ve eleştirilerinizi bekliyorum. Bu sayımızda sizler için ilgi çekici olduğunu düşündüğümüz teknik konularda bilgilerimizi paylaştığımızı ise özellikle belirtmek isterim. Her sayımızda olduğu gibi önemli konuklarımız var. Çok değerli dostum, sektörümüzün en kıdemli duayeni Tamer Taşkın'a, Çemtaş'tan Şükrü Ünsal'a ve Schneider'den Mike Jamieson'a katkılarından dolayı çok teşekkür ediyorum.

Saygılarımla.

Mehmet Özdeşlik
Sistem Teknik A.Ş.
Grup Yönetim Kurulu Başkanı
mehmetozdeslik@sistemteknik.com

İÇİNDEKİLER

18 ENDÜSTRİ 4.0 PRENSİPLERİNE UYUMLU ÇALIŞAN, YANMA VERİMLİLİĞİ YÜKSEK BİR SİSTEM KURDUK

20 "TÜRKİYE İHRACATTA AVANTAJLI KONUMA GELDİ"

22 20 YILLIK İŞ BİRLİĞİ İLE SINIRLARI AŞAN BAŞARI HİKAYESİ: ÇEMTAŞ

24 YANGINA DAYANIKLILIK TESTİNDE SİSTEM TEKNİK FARKI

28 KARTAL BOMBE'DEN ÜSTÜN MÜHENDİSLİK ÇALIŞMASI: EAGLE GENLEŞME VE HİDROFOR TANKLARI

2 TASARIMDA STANDARTLAŞMA

4 AMONYAK KIRICILAR

8 SEW EURODRIVE MOVI-C ÜRÜN AİLESİ İLE MAKİNA OTOMASYONU

14 ÇELİK ÜRETİMİNDE KULLANILAN ISIL İŞLEM FIRINLARI İÇİN REFRAKTER SEÇİMİ ZORLUKLARI VE KRİTERLERİ

32 SCHNEIDER ELECTRIC İLE SASA İŞBİRLİĞİ VERİMLİLİĞİ ARTIRACAK

34 BUTİK ÜRETİMDE MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ İÇİN BAYKAL REZİSTANS

42 YERALTI DEPOLAMA TANKLARININ TESTİ İÇİN PHD-4 PORTATİF KAÇAK DEDEKTÖRÜ

30 SCHNEIDER ELECTRIC, TEDARİK ZİNCİRİNDE DİJİTALLEŞMEYE ODAKLANIYOR

INDUSTRIAL FURNACES TECHNOLOGY NEWS
SİSTEM TEKNİK YAYINIDIR

İmtiyaz Sahibi: **Mehmet Özdeşlik** - Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: **Gökhan Lale** - Yayın Süresi: **Üç ayda bir kez** - Yayın Adı: **INDUSTRIAL FURNACES TECHNOLOGY NEWS** - Baskı Yeri: **Kültür Sanat Basım Evi** - Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi ZB7-ZB11 Topkapı / İstanbul Tel: 0 212 674 00 21 - Yönetim Merkezi: **Sistem Teknik Sanayi Fırınları A.Ş. TOSB – Otomotiv Yan Sanayi İhtisas OSB 1. Cad. 15 Yol No: 1 – 41420 Çayırova / Kocaeli / TÜRKİYE Tel: +90 262 658 29 14 Faks: +90 262 658 18 19** - Yayına Hazırlık - **Boğaziçi Dijital Medya** - Mail: **info@bogazicidijital.com**

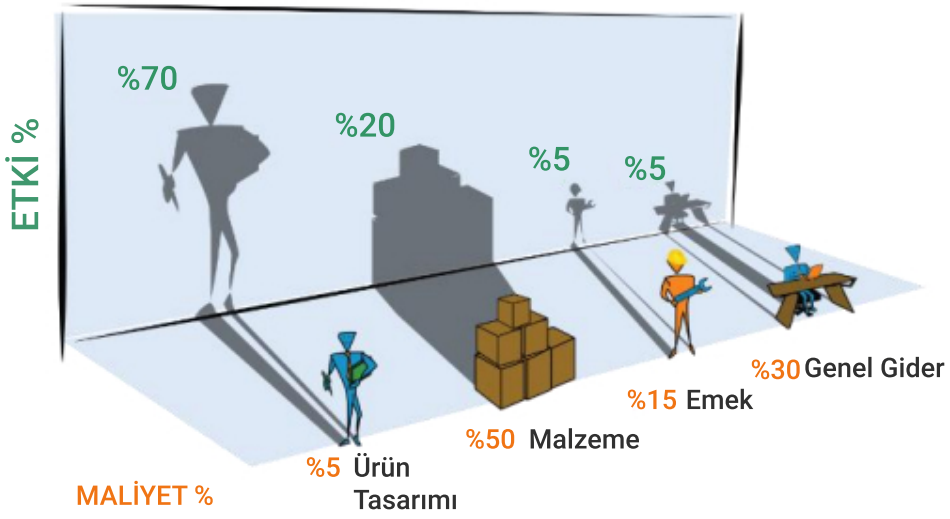
TASARIMDA STANDARTLAŞMA

Tuğçe Bulçak - Mekanik Tasarım Mühendisi
Ozan Yılmaz - Mekanik Tasarım Müdürü

Standartlaşmanın neden önemli olduğu sorusuna cevabı 1926 yılında arayabiliriz. Henry Ford, şöyle demiştir çünkü o yıllarda : "Bugünün standartları, yarınki gelişmelerin, üzerine oturacağı temellerdir. Standartlaştırmayı bugün bildiğiniz en iyi haliyle ama mutlaka yarın geliştirilmesi gereken bir yaklaşım ile ele alırsanız mükemmelleşme yolunda ilerleyebilirsiniz. Ama standartlaştırmayı mevcut sınırlar içinde dondurulması gereken en iyi yol olarak düşünecek olursanız ilerleyemezsiniz."

(Henry Ford, 1926)

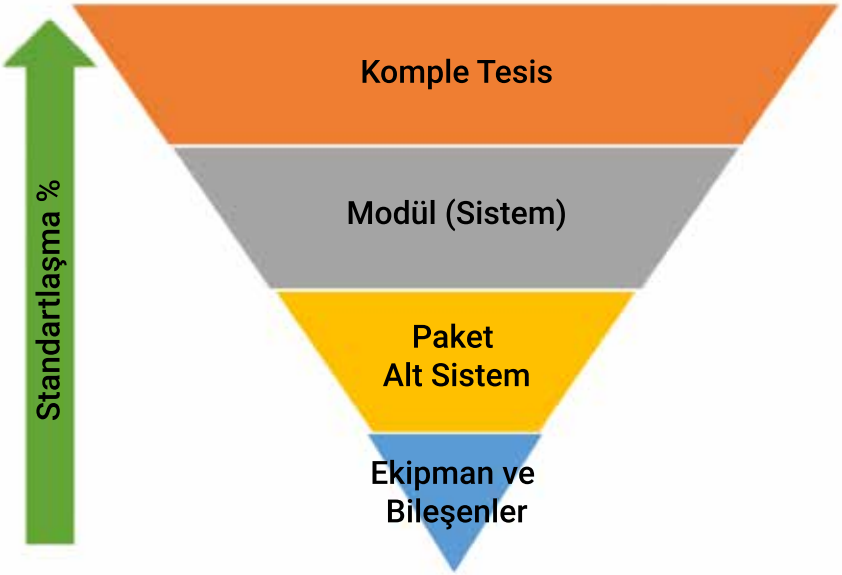
Tasarım ve üretim departmanlarının birlikte çalışmasına imkân tanıyan, imalat ve montaj için tasarım (DFMA) ve 5S metotlarının prensiplerine bakıldığında montaj üzerinde kullanılan parçaların standartlaşması ilkesi ön plana çıkmaktadır. Üretim kolaylığı ve montaj verimliliği üzerine kurulan bu sistemlerde parçaların standartlaşması, sistemdeki bağımsız parçaların diğer parçalara uyumunu sağlayan modüler tasarım için gerekli bir şarttır. Bu sebeple şirketlerin tasarım departmanı çalışanları, amaçlarına uygun olacak şekilde hazırlanan tasarımı ve müşteri isteklerini aynı potada eriterek standart parça kullanımı ve standardizasyon proseslerinin üzerine yoğunlaşmalıdır.



Şekil 1: Üretim maliyetlerinin etkisi [1]

İmalat maliyetlerinin %70'i tasarım aşamasında belirlenmektedir [4]. Şekil 1'e bakıldığında ürün tasarım aşamasının maliyetlere etkisinin diğer aşamalara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ürün tasarımı sırasında doğru adımlar atıldığında ürün israfının önüne geçilerek süreç daha verimli hale gelmektedir. Tasarım aşamasında standart parça kullanmak bu sürece olumlu katkı sağlamaktadır.

Standart ve standardizasyonun birçok tanımı bulunmaktadır. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) göre, standart, " Uzlaşı ile oluşturulmuş, yetkili bir kuruluş tarafından onaylanmış, ortak ve tekrarlı kullanım için, kurallar, prensipler veya faaliyetlerin özelliklerini ya da sonuçlarını belirleyen, belirli bir konu veya kapsamda en elverişli düzenlemenin elde edilmesini amaçlayan dokümanlardır", standardizasyon ise " Mevcut ve potansiyel problemler dikkate alınarak, belirli bir konuda ortak ve tekrar eden kullanımlar için en uygun seviyede düzenin elde edilmesi amacıyla gerekli hükümlerin oluşturulması faaliyetidir." olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 2: Standartlaşma Seviyeleri [2]

Her şirketin standardizasyon seviyesi farklıdır. Şekil 2 standardizasyon seviyelerini göstermektedir. Şirketlerle ilgili tek tip doğru olmamakla birlikte her şirketin kendine uygun olan standardizasyonu belirleyip uygulaması gerekmektedir. Sisteme ne kadar çok standardizasyon uygulanırsa o kadar faydalı olmaktadır. Standardizasyon yüzdesi arttıkça maliyet düşmekte ve verimlilik yükselmektedir. Standardizasyon sadece tasarım ile sınırlı kalmamalı montaj hattı, üretim yöntemleri, ürün temini gibi proseslere de indirgenmesi gerekmektedir.

Tasarımda standartlaşma prosesinin faydaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Üretimde kalite ve verimliliği artırarak zaman ve emek kaybını ortadan kaldırır.
- Makine elemanlarının daha kolay geliştirilmesini sağlar.
- Daha hızlı ve kolay imalat sağlar.
- Maliyetlerde önemli ölçüde düşüş yaşanır.
- Tasarım ve montaj esnekliği sağlanır.
- Yedek parça teminini kolaylaştırarak pazar içinde rekabeti geliştirir.
- Üretimde teslimat süresinin kısalmasına yardımcı olur.
- Seri üretime olanak sağlar.
- Yanlış anlaşılmaları ve anlaşmazlıkları engeller.

Standardizasyon dezavantajları ise aşağıda sıralanmaktadır.

- Piyasada tepki kaybına yol açabilmektedir.
- Ürün çeşitliliğinde azalma meydana gelebilmektedir.
- Pazarın beklentilerini tam olarak karşılayamayabilmektedir.

Şirketler gerçekleştirdikleri inovasyonlar ile rakiplerinin önüne geçmektedirler. Bu sebeple tasarımda standartlaşmanın, bir şirket kültürü olması ve sürekliliğinin gelmesi gerekmektedir. Bu konuda tüm şirket ve çalışanlara eğitim verilerek bu dönüşüme ortak olması gerekliliği anlatılmalıdır. Firmalar ve çalışanların bilinçlenmesi bu dönüşüm için gerekmektedir.

"Standardın olmadığı yerde iyileşme olmaz." (Taiichi Ohno)

[1] Flores, Myrna & Maklin, Doroteja & Ingram, Billy & Golob, Matic & Tucci, Christopher & Hoffmeier, Andrea. (2018). Towards a Sustainable Innovation Process: Integrating Lean and Sustainability Principles. 10.1007/978-3-319-99704-9_5.
[2] https://dycatsolutions.com/2020/04/what-is-facility-standardization-why-would-you-apply-it-to-your-oil-or-gas-program/
[3] https://welpmagazine.com/a-complete-guide-to-global-standardization-strategy/
[4] Karaçali, Özdoğan & Halil, İbrahim. (2009). OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE MONTAJ İÇİN TASARIM METODU DESIGN FOR ASSEMBLY METHOD IN AUTOMOTIVE INDUSTRY.

AMONYAK KIRICILAR

Alper KELEŞOĞLU, Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon Müdürü

Amonyak, gübre ve kimyasal temizlik maddelerinin üretimi ile soğutma ve endüstriyel fırın endüstrisi gibi farklı sektörlerde tercih edilmektedir. Amonyak, birim hacim başına sıvı hidrojenden 1,7 kat daha fazla hidrojen içermektedir [1]. Son yıllarda çıkan yakıt hücresi teknolojisi ile yüksek enerji yoğunluğundan dolayı enerji üretimi konusunda da umut vadeden bir akışkan olduğu bilinmektedir [2]. Amonyak kırıcılar endüstriyel fırın sektöründe koruyucu veya proses atmosferi olarak kullanılmaktadır. Söz konusu başlıca prosesler aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

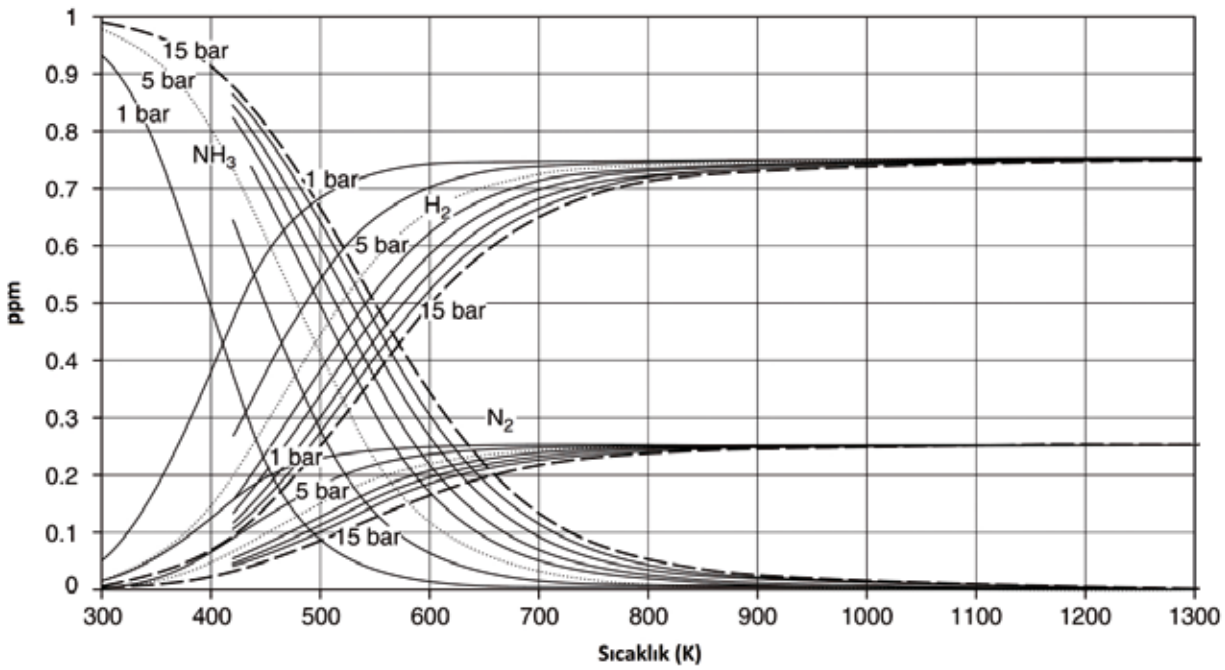
- Sert Lehimleme,
- Sinterleme,
- Deoksidasyon,
- Nitrasyon,
- Paslanmaz Çelik Tavlama,
- Metal Tozlarının Tavlanması,
- Bimetal Ürünlerin Tavlanması.

Temel fonksiyonları amonyağı hidrojen ve azota parçalamak olan amonyak kırıcılarda geçekleşen ana reaksiyon Eşitlik 1'de verilmiştir.

$$2NH_3 \leftrightarrow N_2 + 3H_2,\ \Delta H = 46{,}22\ \frac{kJ}{kmol} \quad (1)$$

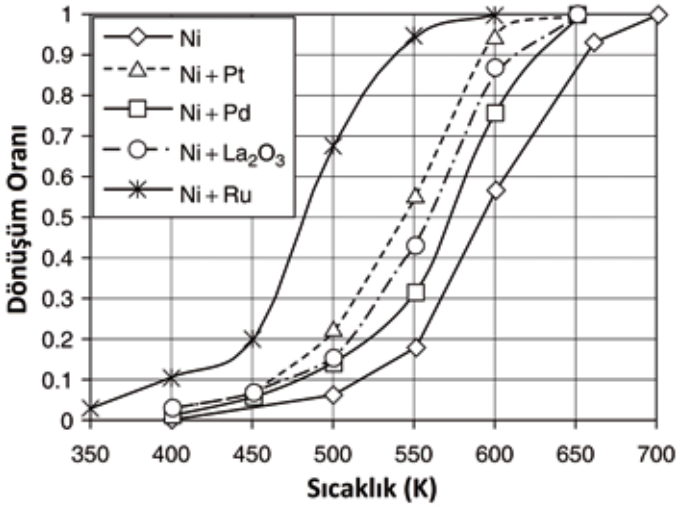
Eşitlik 1 incelendiğinde 2 mol gaz girişine karşılık 4 mol gaz çıktısı (çıkan gaz akımı sentez gazı olarak adlandırılmaktadır) olduğu gözlemlenmektedir. Sentez gazı teorik olarak %75 hidrojen ve %25 azottan oluşmaktadır. Amonyağın parçalanma hızı basınca, sıcaklığa, beslenen debiye ve kullanılan katalizör tipi ile şekline bağlıdır. Bu yayın kapsamında parçalanma hızına etki eden parametreler ayrı ayrı mercek altına alınmıştır.

Amonyak kırıcılarda en düşük çalışma sıcaklığı için teorik sınır, ayrışma reaksiyonunun kimyasal dengesi tarafından verilir. Şekil 1'de farklı basınçta amonyak kırıcıya beslenen amonyağın parçalanma oranları verilmiştir. Şekilden görüldüğü üzere kırıcıya beslenen amonyağın basıncı arttıkça parçalanma veriminin artırılması adına reaksiyon sıcaklığının da artırılması gerekmektedir. Amonyağın parçalanması için atmosferik basınçta yaklaşık 430°C'lere çıkılmasının yeterli olduğu Şekil 1'den gözlemlenebilir. Ancak bahsi geçen sıcaklık mertebesi mükemmel bir katalizöre sahip büyük reaktörler için geçerli olmaktadır. Amonyak kırıcıların boyutları küçük olduğundan ve katalizör veriminin mükemmel olmamasından kaynaklı sıcaklık mertebesinin artırılması gerekmektedir.



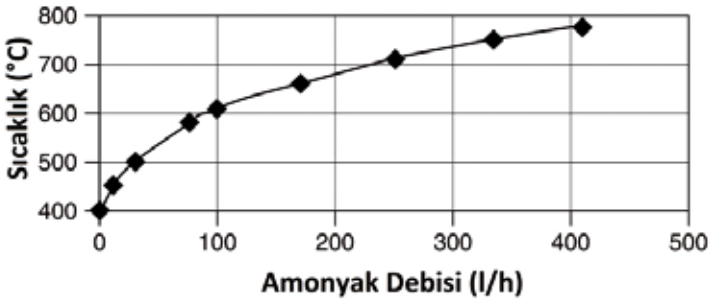
Şekil 1. Amonyak Kırıcılarda Giriş Basıncının Parçalanmaya Olan Etkisi [1].

Amonyak kırıcılarda daha düşük reaksiyon sıcaklıklarında parçalanmayı sağlama maksadı ile katalizörler kullanılmaktadır. Bu kapsamda endüstride en çok tercih edilen katalizör tipi nikel esaslı katalizörlerdir. Nikel esaslı katalizöre platin, paladyum, lantan oksit ve rutenyum gibi element ve bileşiklerin katkısı ile katalitik etkinin ve dolayısıyla sabit sıcaklık ve basınçta dönüşüm (parçalanma) oranının artırılması yönünde birtakım bilimsel çalışmalar yapılmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 2'de verilmiştir. Şekil 2'de görüldüğü gibi dönüşüm oranına en büyük katkı rutenyum elementinin katalizöre dahil edilmesi ile elde edilmiştir. Dikkat çeken sonuçlardan bir tanesi ise %100'e yakın dönüşüm oranının elde edilmesi için nikel esaslı katalizör ile rutenyum katkılı nikel esaslı katalizör arasında 100 K sıcaklık farkının olmasıdır. Rutenyumun az bulunması ve bu sebeple katalizör maliyetinin nikel esaslıya nazaran fazla olması sebebi ile endüstride rutenyum katkılı nikel esaslı katalizör yerine aynı verimi sağlama maksatlı daha yüksek reaktör sıcaklıkları tercih edilmektedir.



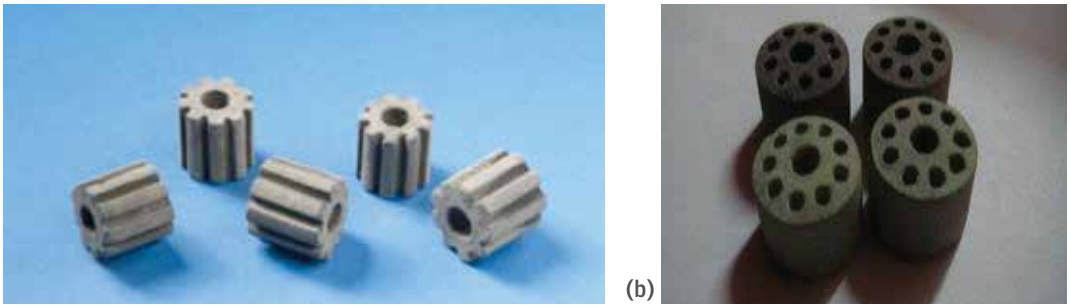
Şekil 2. Katalizör Türünün Dönüşüm Oranına Olan Etkisi [1].

Amonyak debisinin artmasıyla birlikte dönüşüm oranını maksimumda tutmak için reaktör sıcaklığının artırılması gerektiği daha önce belirtilmişti. Şekil 3'te bu durumu yansıtan bir grafik verilmiştir. Şekilde 0-100 l/h arası amonyak beslemesinin sıcaklığı polinomal, daha yüksek debilerde beslenmesi durumunda lineer olarak artırması elde edilen önemli bulgulardan bir tanesidir.



Şekil 3. Rutenyum Katkılı Nikel Esaslı Katalizörde Beslenen Amonyak Debisine Karşılık %99,999 Parçalanmanın Elde Edilmesi için Gerekli Olan Reaktör Sıcaklıkları [1].

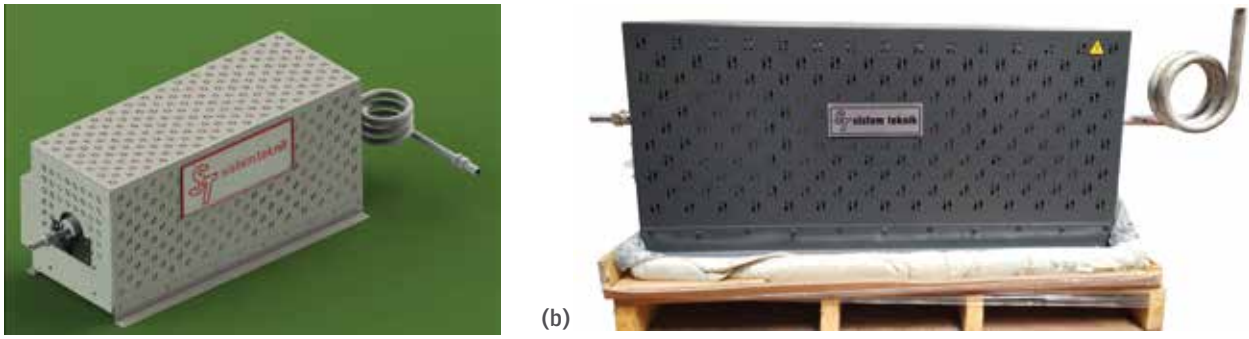
Katalizör şekli de parçalanma verimine etkiyen önemli parametreler arasında yer almaktadır. Amonyak kırıcı gibi katalitik reaktörlerde verimi artırmak için birim hacmi başına yüksek yüzey alanına sahip katalizörlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Bu duruma iyi bir örnek Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Birim Hacim Başına Yüksek (a) ve Düşük (b) Yüzey Alanına Sahip Katalizörler

Yukarıda açıklanan parametrelere ek olarak amonyağın giriş sıcaklığının yükseltilmesinin verimi artırdığı saptanmıştır [2]. Bu sayede daha sıcak amonyağın parçalanmak üzere amonyak kırıcıya girmesiyle birlikte daha düşük kırıcı sıcaklıklarında yüksek dönüşüm veriminin elde edilebileceği savunulmaktadır. Sistem Teknik Sanayi Fırınları A.Ş. Ar-Ge Merkezi olarak amonyak kırıcılarda verimi maksimumda tutmak için sürekli olarak çalışmalarımızı güncelleyerek tasarımlarımıza yön veriyoruz. Bu kapsamda imalatını yapmış olduğumuz amonyak kırıcılara ait temel özellikler aşağıda maddeler halinde, nitrasyon fırınlarında kullanılmak üzere tasarlamış olduğumuz kompakt amonyak kırıcıya ait görseller Şekil 5'te ve en çok tercih edilen amonyak kırıcı kapasiteleri ile çıkan gaz akımı bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

- Sürekli ve kararlı gaz üretimi,
- Çalışma sıcaklığı: min. 850 – max 1050,
- Sıcaklık homojenliği: ±10°C,
- Parçalanmamış amonyak konsantrasyonu <75 ppm,
- Çevreye olan ısıl kayıplar: <550 kcal/m2h.



Şekil 5. Tasarlanan (a) ve imalatı tamamlanan (b) 5m3/h kapasiteye sahip amonyak kırıcı

Üretim Kapasitesi	Amonyak Tüketimi	Hidrojen Üretimi	Azot Üretimi
5 Nm3/h	2,5 m3/h	3,5 m3/h	1,5 m3/h
10 Nm3/h	5 m3/h	7,5 m3/h	2,5 m3/h
20 Nm3/h	10 m3/h	15 m3/h	5 m3/h
50 Nm3/h	25 m3/h	37,5 m3/h	12,5 m3/h
70 Nm3/h	35 m3/h	52,5 m3/h	17,5 m3/h
100 Nm3/h	50 m3/h	75 m3/h	25 m3/h
250 Nm3/h	125 m3/h	187,5 m3/h	62,5 m3/h

KAYNAK

[1]- Handbook of Fuel Cells – Fundamentals, Technology and Applications, Edited by Wolf Vielstich, Hubert A. Gasteiger, Arnold Lamm. Volume 3: Fuel Cell Technology and Applications.

[2]- Afif, A., Radenahmad, N., Cheok, Q., Shams, S., Kim, J.H., ve Azad, A.K., 2016: Ammonia-Fed Fuel Cells: A Comprehensive Review, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 60, 822-835.

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

TOSB / Otomotiv Yan Sanayi İhtisas OSB
1. Cad. 15. Yol No: 1 Kocaeli - Türkiye

T: +90 262 658 29 14
F: +90 262 658 18 19

info@sistemteknik.com
www.sistemteknik.com

SİSTEM TEKNİK
SANAYİ FIRINLARI A.Ş

SEW EURODRIVE MOVI-C Ürün Ailesi ile Makina Otomasyonu

Mihraç Özden - Otomasyon Takım Lideri

SEW EURODRIVE, MOVI-C ürün ailesi ile makina otomasyonu uygulamalarına yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Bu bakış açısı dört önemli bölümde farklılıkları ile karşımıza çıkmaktadır.

1. Programlama Yazılımı MOVISUITE

MOVISUITE, tüm MOVI-C donanım ve yazılım modülleri için kullanılan bir mühendislik yazılımıdır. Planlama, devreye alma, programlama, yedek alma ve hata ayıklama için yalnızca MOVISUITE yeterlidir.
Hızlı, kullanıcı dostu ve tutarlı bir kullanım sunar. MOVISUITE ayrıca, eğri fonksiyonları oluşturabilmenizi sağlayan MOVISUITE-CamEditor ve robotik uygulamalarınızda rahatlıkla kullanabileceğiniz MOVISUITE-RobotMonitor yazılımlarını da içermektedir.

2. Kontrol Teknolojisi MOVI-C Kontrolör

Ethercat haberleşme altyapısı ve Codesys programlama arayüzü ile modern, hızlı ve profesyonel bir kullanım sağlar.

MOVI-C Standard
• PROFINET slave, EtherNet/IP slave, Modbus TCP/IP slave

• ≤ 2 enterpole eksen, ≤ 6 yardımcı eksen

MOVI-C Advanced
• PROFINET slave, EtherNet/IP slave, Modbus TCP/IP slave

• ≤ 8 enterpole eksen, ≤ 8 yardımcı eksen

MOVI-C Progressive
• PROFINET slave, EtherNet/IP slave, Modbus TCP/IP slave

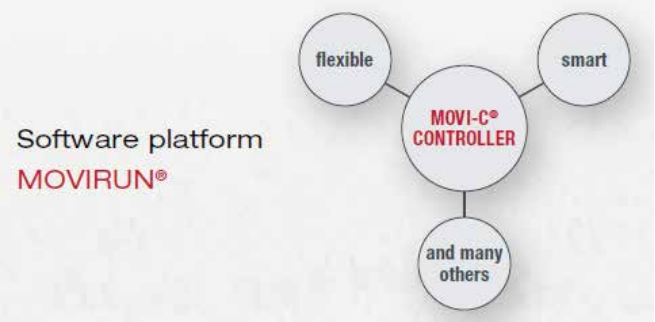
• ≤ 16 enterpole eksen, ≤ 16 yardımcı eksen

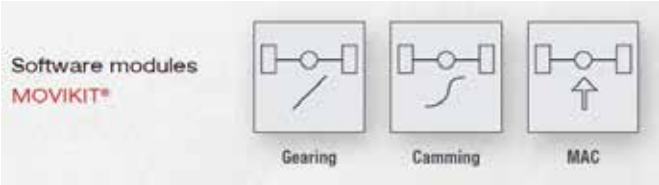
MOVI-C Power
• PROFINET slave, EtherNet/IP slave, Modbus TCP/IP slave

• ≤ 32 enterpole eksen, ≤ 32 yardımcı eksen

Özetle , 2 eksenden 64 eksene kadar tüm uygulamalar için uygun bir "motion controller" mümkündür.
Ön tanımlı yazılım paketleri ve Automation Frame Work yapısı ile birçok zorlu uygulama kısa süre içerisinde devreye alınabilmektedir.
Gıda ve içecek sektörüne yönelik paketleme çözümleri, ağaç ve demir-çelik sektörünün vazgeçilmezi uçar makas ve testere uygulamaları, çok eksenli yük paylaşımları ve bunun gibi birçok popüler uygulama defalarca denenmiş yazılım paketleri ile garanti altındadır.
Sürücüye gönderilen tüm yazılımlar, SEW-EURODRIVE'a özel olarak; Standard ve Advanced modellerde SD Memory Card , Progressive ve Power modellerde ise 2 GB CFast Memory Card vasıtası ile çalıştırılır. Bu sayede yazılımınız sürücünün donanımsal olarak görebileceği zararlardan etkilenmez. Ayrıca benzer uygulamalarınız için diğer sürücülere bu kart içeriklerinin kopyalanması ile hızlı bir devreye alma işlemi de gerçekleştirebilirsiniz.

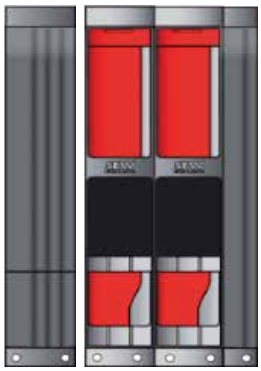
2.1. Kontrol Teknolojisi Yazılımları: MOVIRUN ve MOVIKIT





MOVIRUN: Önceden hazırlanmış yazılım modülleri ile kullanıcılara , basit tahrik fonksiyonlarından zorlu hareket kontrol fonksiyonlarına kadar tüm hareket görevleri kolay, hızlı ve rahat bir şekilde gerçekleştirilebilme imkanı tanıyan yazılım platformudur.

MOVIKIT: Hız kontrolü ve pozisyonlama gibi basit sürücü fonksiyonlarından kam ve robot kontrolü gibi karmaşık hareket kontrol fonksiyonlarına kadar, uygulamak için önceden konfigüre edilmiş yazılım modülleridir. Bu modüller aşağıdaki gibi kategorilere ayrılmıştır.



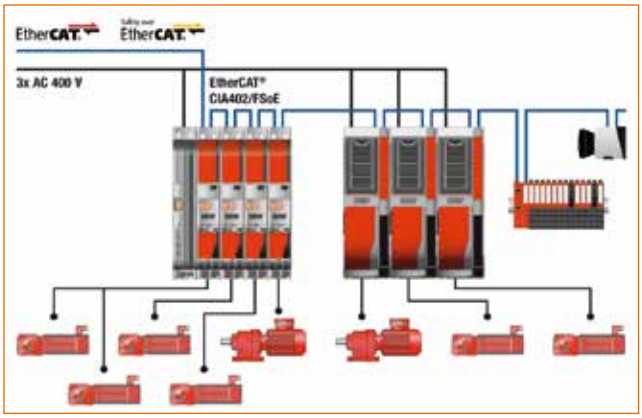
MOVIDRIVE Modular

MOVIDRIVE System

MOVIDRIVE Technology

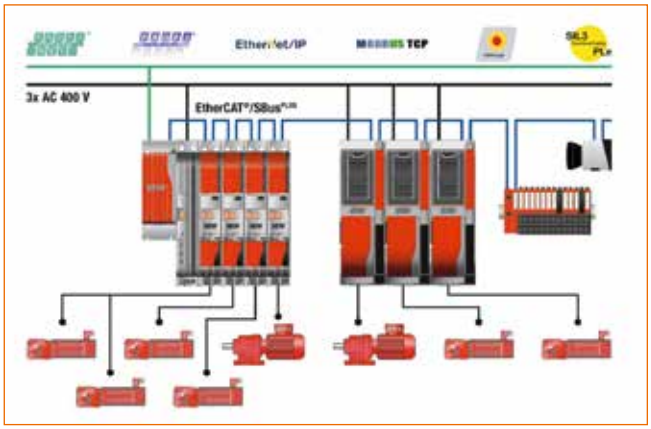
MOVIDRIVE	Nominal hat Gerilimi (V)		Nominal Güç Kaynağı Modülü (kW)	Rejeneratif güç Modülü (kW)	Nominal çıkış Akımı –Tek Eksen- (A)	Nominal Güç (kW)	Nominal çıkış Akımı – Çift Eksen-(A)	Aşırı yük Kapasitesi
Modular	3 x AC 380 - 500		10 - 110	50 - 75	2 -180	-	2-8	250%
System / Technology	3 x AC 200 - 240	3 x AC 380 - 500	-	-	-	0.55 - 315	-	200%

MOVIDRIVE inverterler ile senkron motorlar, asenkron motorlar ve lineer motorlar, enkoderli veya enkodersiz olarak kontrol edilebilir.
0.55 kw ile 315 kw arasında tüm güçlere yönelik, aşırı yük kapasitesi ile ağır hizmet şartlarına elverişli, STO boyutundan daha gelişmiş emniyet fonksiyonlarına kadar koruma sağlayabilen inverterler ile eksenler kontrol edilmektedir. Safety opsiyon kartları ile 15'in üzerinde ekstra güvenlik fonksiyonları eklenebilir.
Ek olarak MOVIKIT modülleri kullanılarak mükemmel enerji tasarrufu sağlanarak kolay bir biçimde devreye alma imkanı tanır.
İster SEW-Eurodrive motion controller ile, ister doğrudan bir fieldbus haberleşmesi ile kullanılan konfigürasyonlar oluşturmak mümkündür.



Cia402 Ethercat Motion Slave profili

Fieldbus Haberleşme Profili



-Motion Kontrol Profili

3.1. Topolojiler

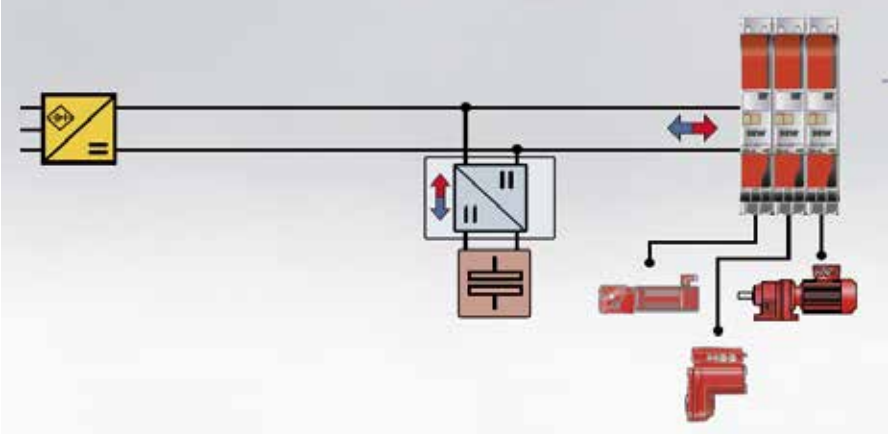
SEW INVERTER

Direkt mod

Avantajlar:

• Güç kaynağı modülü 3xAC 200 V ile 500 V giriş voltajı aralığında çalışabilir. DC link voltajı giriş voltajından bağımsız olarak ayarlanabilir.

• Bunun anlamı sürücüler daha yüksek hızlara çıkabilir.



SEW INVERTER

Enerji modu

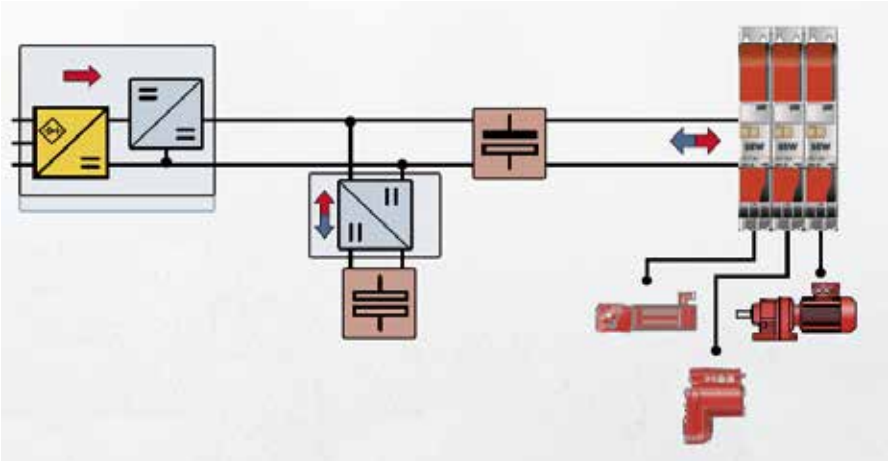
Avantajlar:

• Şebeke pikleri azalır

• Enerji maliyetleri düşer

• Yüksek enerji miktarları için uygun

• Dakikalarca güç kesintisine karşı güvenli



SEW INVERTER

Esnek mod

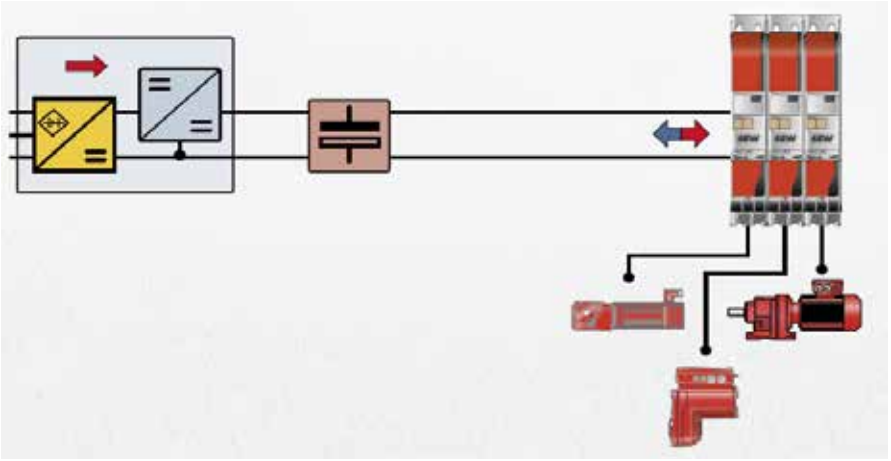
Avantajlar:

• Şebeke pikleri azalır

• Enerji maliyetleri düşer

• Yüksek güç oranları ve yüksek enerji miktarları için uygun

• Dakikalarca güç kesintisine karşı güvenli



SEW INVERTER

Güç modu

Avantajlar:

• Şebeke pikleri azalır

• Enerji maliyetleri düşer

• Yüksek güç oranları için uygun

• Dakikalarca güç kesintisine karşı güvenli

3.2. Merkezi olmayan sürücüler ve mekatronikler

Birçok uygulamada ve konseptte entegre edilmiş , merkezi olmayan tahrik mühendisliği ortalama maliyeti düşürme potansiyeline sahiptir ve merkezi otomasyon teknolojisine verimli bir alternatif sunar.

MOVIGEAR Classic
- Entegre, kompakt tasarım
- Tahrik ünitesi bir redüktör ve sabit mıknatıslı asenkron motordan oluşur.

MOVIMOT Flexible
- Merkezi olmayan inverter
- Motora yakın elektronikler kurmak için kullanılabilir.

MOVIGEAR Performance
- Tamamen entegre, kompakt tasarım
- Tahrik ünitesi, sabit mıknatıslı bir asenkron motor, redüktör ve elektroniklerden oluşur.

4. Tahrik Teknolojisi

Tüm bu yenilikleri harekete geçiren unsur, tahrik teknolojisidir. SEW Eurodrive servo motorları ve asenkron motorları, yıllardır endüstriye önemli katkılarda bulunmuş eşsiz redüktörleri ile buluşarak tahrik teknolojisini taçlandırmaktadırlar.

	Standart ve Servo redüktörler	Motorlar
Genel Bakış	**Standart redüktör serileri(Beş tip)** • R serisi: Çıkış torku 50-18000 Nm • F serisi: Çıkış torku 130-18000 Nm • K serisi: Çıkış torku 80-50000 Nm • S serisi: Çıkış torku 92-4000 Nm • W serisi: Çıkış torku 25-180 Nm	• DR.. and DT56 serisi AC motorlar • (tek devirli), 2- , 4- ve 6-kutuplu • Kutup-değiştirmeli DR.. serisi AC motorlar • (çift devirli) 0.09'dan 225 kW'a kadar çıkış korumalı ve IE1'den IE4'e kadar enerji verimliliği sınıfı
	Servo redüktör serileri(İki tip) • PS.F serisi: Nominal tork 25-3000 Nm , PS.C serisi: Nominal tork 30-320 Nm • BS.F serisi: Nominal tork 40-1200 Nm	• Yüksek dinamik gereksinimler için senkron ve asenkron servo motorlar , ayrıca ex-proof korumalı olan motorlar da mevcut. • Son olarak lineer motorlar ve elektrikli silindirler modüler motor sistemini tamamlar. - *Çok çeşitli frenler, enkoderler, fiş konnektörler, cebri soğutma fanları, özel kaplama ve yüzey işlemleri ile birlikte modüler sistem, uygulamanız için ideal sürücüye sahiptir.*

4.1. MOVILINK DDI Dijital motor entegrasyonu

Dijital motor entegrasyonu ile güç, fren, sıcaklık sensörü ve enkoder/resolver bilgisi tek bir hibrit kablo üzerinden aktarılabilmektedir. Merkezi veya merkezi olmayan bir kurulum topolojisi, bir senkron, asenkron veya lineer motor farketmeksizin uygulamalarınızda MOVILINK DDI kullanarak ekstra kablo kullanma zorunluluğundan kurtulabilirsiniz.

SİSTEM TEKNİK
SANAYİ FIRINLARI A.Ş.

Havacılık Sektörüne Vakum Teknolojisi

Isıl işlem proseslerinizde,
AMS-2750F ve NADCAP gibi yüksek kalite standartlarını yakalayın!

ÇELİK ÜRETİMİNDE KULLANILAN ISIL İŞLEM FIRINLARI İÇİN REFRAKTER SEÇİMİ ZORLUKLARI VE KRİTERLERİ

Jim Caprio, Matt Ciarrocca, Brian Rhoads / United Refractories Co
Demet ERTEN, Ebubekir KILIÇASLAN / AKM Metalurji Sanayi

Özet
Çelik endüstrisinde slabları, blumları, kütükleri ve diğer şekilli ürünlerin ısıl işlemi için kullanılan birçok farklı ısıl işlem fırın tipi vardır. Her tip fırının verimli ve sorunsuz şekilde çalışması için kendi özelinde refrakter seçiminde zorlayıcı faktörler ve dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır. Bu makalenin amacı her bir fırın tipi için bu zorlayıcı faktörleri belirlemek ve bu zorlukların üstesinden gelmek için doğru ürünleri sunmaktır.

1. Giriş

Isıl işlem prosesi çelik üretiminde büyük bir öneme sahiptir. Bu fırınların uzunluk, kapasite, genişlik ve termal profili sürekli ve yığımlı tipi olanlara göre değişkenlik gösterir. Prosesi en etkili şekilde gerçekleştirebilmek için her bir fırın tipinin gerektirdiği özel refrakter dizaynı mevcuttur. Buna ilave olarak, her bir prosesin refrakter dizaynında önceden belirlenmesi ve aşılması gereken zorluklar vardır.

Belirli bir uygulama için refrakter seçimi yaparken öncelikle ne tür bir kısıtlayıcı faktörle karşı karşıya kalındığının saptanması gerekmektedir. Zorlayıcı olan faktör saptandıktan sonra doğru ürün ve metot seçimiyle nihai kullanıcının talep etmiş olduğu koşullar sağlanabilir. Çelik üretiminde kullanılan ısıl işlem fırınları için monolitik refrakterler oldukça efektif çözümler sunmaktadır. Ateş tuğlalarına kıyasla nispeten daha az bağlantı elemanıyla uygulanabilmesi sayesinde daha efektif ve hızlı şekilde uygulama yapma imkânı verir. Hatta doğru monolitik refrakter seçimiyle tuğlaların sağladığı fiziksel özelliklerinin ötesine geçmek mümkündür.

Isıl işlem fırınlarında kullanılan 4 ana monolitik refrakter tipi vardır; dökme, shotcrete, püskürtme ve plastik. Her bir tipin kendine göre avantaj ve dezavantajları mevcut olup refrakter seçimi yaparken bu koşullar göz önünde bulundurulur.

1.1. Dökme; 4 ana başlıkta incelenebilir;

1.1.1. Elle Döküm; En kolay ve ucuz yöntemdir, ancak yüksek su içeriği ve düşük fiziksel özellikler gibi dezavantajları bulunmaktadır.

1.1.2. Vibrasyon ile Döküm; Bu yöntem genellikle daha az su kullanılarak yapılır ve bu sayede fiziksel özellikler optimize edilebilir ancak titreşim ekipmanı gerektirmesi ve titreşim miktarına göre fiziksel özelliklerde de tutarsızlık görülebilir.

1.1.3. Pompalama ile Döküm; Bu yöntem malzemenin mikserden hızlı bir şekilde transferini sağlar ve geniş alanlara kolay uygulama yapma imkânı verir. Ancak ilave ekipmana ihtiyaç duyulması ve su miktarının operatöre bağlı olması gibi dezavantajları vardır.

1.1.4. Kendi Kendine Akabilen; Bu yöntem daha az işçilik gerektirir ve malzemenin gereken formu kolayca almasını sağlar. Ancak bu yöntem daha özellikli kimyasal bir kompozisyon gerektirdiği için genellikle pahalıdır. Ayrıca yüksek su içeriği nedeniyle daha düşük fiziksel özelliklere sahip olma riski taşır.

1.2. Shotcrete; Bu yöntem ıslak bir prosestir ve nozula aktivatör ve basınçlı hava eklenerek yapılır. Uygulama hızlı şekilde yapılabildiğinde dolayı tamir için ayrılan sürenin kısa tutulmasını sağlar. Ancak ilave ekipmana ihtiyaç duyulması

ve geri püskürtmeden kaynaklı malzeme kaybı yaşanması gibi dezavantajları da mevcuttur.

1.3. Püskürtme; Kuru karışıma nozulda sıvı eklenerek yapılan bir uygulama çeşididir. Minimum ekipmanla kısa sürede uygulamayı tamamlama imkânı sunar. Ancak nozula çok fazla su eklenmesi durumunda azalan fiziksel özellikler ve shotcrete e kıyasla daha fazla geri püskürtme oranına sahip olması gibi dezavantajları vardır.

1.4. Plastik; Islak harç halinde tedarik edilen plastik refrakterler dövülerek(sıkıştırılarak) istenen yere uygulanabildiğinden dolayı yoğun iç gücü gerektiren bir yöntemdir. Dövülen refrakter uyulama işlemi bittikten sonra ısıtılmaya hazırdır. Isıtma konusunda dökme refrakterler kadar hassas olmasa da içeriğindeki suyu atmak için yavaş ısıtma yapmak gerekir. Uygulama pratikliği açısından kısa sürede tamamlanması gereken tamirler için çok uygun bir yöntemdir.

2. Isıl İşlem Fırın Tipleri

2.1. Sürekli Isıl İşlem Fırınları
2.1.1. Yürüyen Kirişli Fırınlar
2.1.2. İtmeli Fırınlar
2.1.3. Rotary Hearth – Döner Tabanlı Fırınlar

2.2 Yığımlı Isıl İşlem Fırını

2.2.1. Araba Tabanlı Fırınlar Fırınlar
2.2.2. Sabit Tabanlı Fırınlar

3. Fırın Tiplerine Göre Refrakter Seçiminde Karşılaşılan Zorluklar

3.1. Yürüyen Kirişli Fırınlar; tufal oluşumu, sıcak mukavemet gereksinimi, termal profildeki varyasyonlar
3.2. İtmeli Fırınlar; yüksek aşınma, sıcak mukavemet gereksinimleri, termal profildeki varyasyonlar
3.3. Döner Tabanlı Fırınlar; yüksek aşınma, sıcak mukavemet gereksinimleri
3.4. Araba Tabanlı Fırınlar; termal döngü, araba gövdesindeki sıcak mukavemet gereksinimi, tavan ve üst yan duvarlardaki termal profil
3.5. Sabit Tabanlı Fırınlar termal döngü, sıcak mukavemet ve aşınma dayanımı gereksinimi,

4. Refrakterde Karşılaşılan Teknik Zorluklara Yönelik Ürün Çeşitleri

4.1. Sürekli Isıl İşlem Fırınları

Sürekli çalışan ısıl işlem fırınlarının maksimum verimde operasyonu devam ettirebilmesi için farklı bölgelerde kullanılabilecek ürün tipleri aşağıda belirtilmiştir.
Yakıcı Duvarları ve Yan Duvarlar; Yüksek sıcak mukavemeti ve termal şok direncine sahip yüksek alümina pompalanabilir malzemeler ve shotcrete betonlar en iyi sonucu verir. Hem fosfat bağlı hem de hava ile sertleşen plastik refrakterler, iyi sıcak mukavemet ve hacim stabilitesi ile tasarlanmış bu alanlarda da iyi sonuç verir.
Yan Duvar- Arka İzolasyon; 960-1280 kg/m3 yoğunluklu izole dökülebilir beton veya püskürtme refrakterler. İyi sonuç verir.
Yakıcı Çevresi; Yüksek sıcak mukavemetli ve iyi aşınma direncine sahip yüksek alümina, fosfat bağlı, plastik refrakterler verimli şekilde kullanılabilir.
Tavan; Yüksek sıcak mukavemetli ve termal şok direncine sahip yüksek alümina pompalanabilir malzemeler ve shotcrete betonlar en iyi sonucu verir.
Tavan- Arka İzolasyon; 560-960 kg/m^3 yoğunluklu izole dökülebilir beton veya püskürtme refrakterler iyi sonuç verir.
Taban; Yüksek sıcak mukavemetli, iyi aşınma direncine ve iyi termal şok direncine sahip yüksek alümina pompalanabilir malzemeler en iyi sonucu verir.
Taban- Arka İzolasyon; Yüksek mukavemetli, 960-2080 kg/m^3 yoğunluklu izole dökülebilir refrakterler kullanılabilir.
İtici ve Kiriş Bloklar: Yüksek sıcak mukavemeti ile tasarlanmış yüksek alümina, spinel ile zenginleştirilmiş, düşük çimentolu dökülebilir bu alanlarda iyi sonuç verir.
Yükleme ve Tahliye Kapısı; Yüksek mukavemetli hafif dökülebilir ve orta yoğunluklu yüksek alümina pompalanabilir refrakterler bu alanlarda iyi performans gösterir.
Tamir Ürünleri; Hızlı ateşleme teknolojisi, iyi aşınma direnci ve minimum geri tepme ile tasarlanmış yüksek alümina, düşük çimento, pompalanabilir refrakterler ek fırın ömrü için tamir harcı olarak kullanılabilir.

4.2. Yığımlı Isıl İşlem Fırını

Yığımlı olarak çalışan ısıl işlem fırınlarının maksimum verimde operasyonu devam ettirebilmesi için farklı bölgelerde kullanılabilecek ürün tipleri aşağıda belirtilmiştir:
Araba Tabanı; Yüksek sıcak mukavemetli, iyi aşınma direncine ve iyi termal şok direncine sahip yüksek alümina pompalanabilir malzemeler en iyi sonucu verir.
Tabanaltı; Yüksek mukavemetli, 1280-1760 kg/m^3 yoğunluklu izole dökülebilir refrakterler verimli çalışır.
Tavan; Yüksek çekme mukavemetine, düşük ısı iletkenliğine ve 1650 C'ye varan sıcaklığa dayanan yüksek oranda sıkıştırılmış seramik elyaf bloklar bu alan için en iyi çözümdür.
Üst Yan Duvarlar; Talep edilen yoğunluk ve kalınlık değerlerine göre üretilebilen seramik elyaf modüller ısı kaybını azaltarak toplam fırın enerji verimliliğini arttırır.
Alt Yan Duvar; Yüksek sıcak mukavemetli ve termal şok direncine sahip yüksek alümina pompalanabilir malzemeler ve püskürtme betonlar en iyi sonucu verir. İyi sıcak mukavemet ve hacim stabilitesi ile tasarlanmış fosfat bağlı plastik refrakterler de bu alanlarda iyi çalışır.
Pervaz; İyi sıcak mukavemet ve hacim stabilitesi ile tasarlanmış fosfat bağlı plastik refrakterler bu alanda iyi sonuç verir.
Fırın Kapağı; Pyro-Bloc bu uygulama için kullanılabilir.

SARVION
Tüm endüstriyel fırınlar için
çözüm ortağınız

T: +90 262 658 83 76
F: +90 262 658 83 66

TOSB TAYSAD OSB. 1. Cd. 15. Yol No:1
41480 Çayırova / Kocaeli / TÜRKİYE

www.sarvion.com
info@sarvion.com

- Enerji verimliliği sağlanması
- Isı kayıplarının önüne geçilmesi
- Değişen çevre ve emisyon standartlarına uyumluluk
- Tesis ve ekipman güvenlik gereksinimlerinin sağlanması
- Mevcut fırın gücünün artırılması
- Fırının yazılım ve donanım olarak günümüz ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi

Sarvion olarak her marka ve modeldeki fırınlarınız için bakım, servis, yedek parça, revizyon ve modernizasyon konularında sizlere destek oluruz.

ENDÜSTRİ 4.0 PRENSİPLERİNE UYUMLU ÇALIŞAN, YANMA VERİMLİLİĞİ YÜKSEK BİR SİSTEM KURDUK

Üst üste iki yıl Otomotiv sektöründe En iyi Ar-Ge Merkezi seçilen, Türkiye'nin hem binek hem de ticari araç üreten tek otomotiv şirketi Tofaş'ın Üretim Teknolojisi Müdürlüğü Boya-Kalite Üretim Teknolojisi Departmanı'ndan Serhan Özkaya ile keyifli bir söyleşi gerçekleştirdik.

Kurulduğu ilk günden bugüne Türk otomotiv sanayiinin gelişimine önemli katkılar sunan Tofaş, yılda 450 bin araçlık üretim kapasitesi ve 7 bine yakın çalışanı ile ülkemizin en büyük şirketleri arasında yer alıyor. Geçmişin deneyimini geleceğin inovatif bakış açısı ile harmanlayan Tofaş'ın İmalat Mühendisi Boya Prosesi ve Ürün Uzmanı Serhan Özkaya ile yeni sayımızda bir araya geldik ve bu başarı hikâyesini ilk ağızdan dinlemek istedik. Boyahanede kullanılan gaz yakıcı fırınların ekipman temini ve akabinde teknik servis hizmetlerinde Sistem Teknik olarak Tofaş'a katkıda bulunmanın mutluluğu, sevgili Özkaya'nın sözleri ile taçlandı. "Sistem Teknik Isı Mühendisliği firmasının istek ve azmi, müşteri odaklı yaklaşımları ile proje ekibimizin beklentilerini karşılamış ve müşteri memnuniyetini üst seviyede tutmuştur" diyen Serhan Özkaya'ya bu değerli sözleri için bir kez daha teşekkür ediyoruz. Keyifli okumalar dileğiyle.

İlk olarak kısaca firmanızdan ve buradaki görevinizden bahsedebilir misiniz?

1968 yılında kurulan Tofaş, Türkiye'nin hem binek otomobil hem de hafif ticari araç üreten tek otomotiv şirketidir. Tofaş'ın sermayesinde, Koç Holding ve Stellantis Group eşit hissedardır. Şirketimiz, Kurumsal Yönetim Endeksi ve Sürdürülebilirlik Endeksi'nde de yer almaktadır. Tofaş, yılda 450 bin araçlık üretim kapasitesi ve 7 bine yakın çalışanı ile Türkiye'nin sekizinci büyük sanayi kuruluşudur. Genel merkezi İstanbul'da olan, 350 bin m²'si kapalı, yaklaşık 1 milyon m² alan üzerinde kurulu Bursa Fabrikası'nda üretim yapan Tofaş, yatırımlarını sürdürerek rekabet gücünü artırmaktadır. Tofaş aynı zamanda grubun Avrupa'daki iki büyük Ar-Ge merkezinden biridir. Tofaş Üretim Teknolojisi Müdürlüğü'nde Boya/Kalite Üretim Teknolojisi departmanında proje ekibi olarak görev yapmaktayız. Müdürlük olarak görevimiz yeni model ve ekipmanları sorunsuz bir şekilde devreye alarak üretim birimlerine teslim etmektir.

Sistem Teknik Isı Mühendisliği'nin hangi ürün ve hizmetlerinden yararlanıyorsunuz?

Sistem Teknik Isı Mühendisliği firmasından boyahanede kullanılan gaz yakıcı fırınların ekipman temini ve teknik servis hizmetlerinde iş birliği yapmaktayız.

Fırın Brülör Grupları Modernizasyon Projesi'nin kapsamından bahseder misiniz?

Fırın Brülör Grubu Modernizasyon Projesi, Astar boya ve Katoforez boya tesislerinin yakıcı ve gaz hatlarının tesis yönetim otomasyonunu da kapsayacak şekilde anahtar teslim olarak temin ve devreye alma işlerini kapsamaktadır.

Sistem Teknik Isı Mühendisliği'nin, Boya Kurutma fırınlarınızda yenilediği sistemin sizler için önemi nedir? Bu değişime neden ihtiyaç duydunuz?

Üretilen araçlara uygulanan boyaların kürlenmesi, direkt ve endirekt yanmalı fırınlar ile sağlanmaktadır. Bu işlem ise doğalgaz yakıcılı ısıtma grupları ile sağlanır. Mevcut ısıtma gruplarımızın brülör, gaz dağıtım

hattı ve kontrol ekipmanları, temiz yanma havası fan ve tesisatı, elektrik panosu ve mevcut otomasyon ve güvenlik sistemleri kullanım ömürlerini doldurduğu için üretim devamlılığını sağlamak ve yangın ve iş güvenliği riskleri elimine edilmiş Endüstri 4.0 prensiplerine uyumlu çalışan, yanma verimliliği daha yüksek sistemlerle modernizasyon ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Hatlarınızda, anlık ölçüm yapan birçok sensör mevcut. Dijitalleşme sürecinde önemli bir adım olan bu proje size neler kazandırdı ve bu hatlarda geleceğe yönelik hedefleriniz neler?

Yakıcı grupların, kontrolünü sağlamak için sistem parametrelerinin (sisteme gerekli tüm akışkanların basınç, sıcaklık, debi vs.) izlenmesi, alınan geri bildirimlere göre sistemin, otonom, tam verimli yanma sağlayan, %100 güvenli idare edilebilmesi, oluşabilecek güvensiz durumlarda sistemin kendini kapatması ve ilgili birimlere haber vermesi gibi acil durum senaryolarını da içeren bir işletme kabiliyeti kazandırıldı. Sisteme entegre edilen LVM-52 serisi "Burner Management System" kurulumu ile yanma öncesi ve yanma sırasında prosedürde belirtilen güvenlik ve ekipman arıza kontrolleri yapılarak sistemin operatör ve bakımcıların hataları bypass etmesine olanak vermeyecek şekilde güvenlikli çalıştırılması sağlandı. Kullanılan UV sensör, basınç ve HT sensörleri ve termocouple, sürücü uygulamaları ile sistem güvenliğinin parametrelerin sürekli ölçülmesi sağlanmıştır. Görsellik ve kolay yönetim için ise tüm parametrelerin tek bir ekran üzerinden kolayca gözlenebilmesi ve arıza kodlarının ve parametre trendlerinin anlık olarak izlenebilmesi yenilenen sistemimizin kazanmış olduğu diğer yeteneklerdir.

Tofaş olarak Endüstri 4.0 konseptini ne kadar uyguluyorsunuz, genel değerlendirme ve gelecek hedeflerinden bahsedebilir misiniz?

Dijital dönüşüm şirketimizin öncelikleridirilmiş konularından birisidir. Fabrikanın sadece üretim alanları değil, İK, satın alma proseslerini de içeren dijital dönüşüm kapsamına girmiştir. Örneklemek gerekecek olursa IoT, akıllı sensörler, RPA, görüntü işleme, dijital twin gibi metotlar kullanılarak çeşitli uygulamalar hayata geçirilmiştir.

Hava ve gaz oransal vanalarının ayrı ayrı kontrolü artık güvenli ve EN 746-2 Standardınca da kabul edildi. Bu projenin enerji verimliliği açısından size ne gibi faydaları oldu?

Boyahane yangın güvenliği anlamında fabrikanın en riskli noktalarından biri ve sektörde diğer firmaların yaşadığı kötü tecrübeler göz önünde bulundurulduğunda, tüm yangın risklerini minimize etmek için hazırlanan şartnameye göre istenilen ürünün EN 746-2 normuna %100 sağlaması TOFAŞ için kabul kriteri olarak ortaya konulmuştur. Elektrik kontrollü klapeler ile hava ve gaz debilerinin birbirinden bağımsız olarak kontrol edilmesi ile farklı ısıl yüklerdeki yanma verimliliğine göre sistemin kendi kendini adapte ederek tam yanma seviyesinde tutulması doğalgaz tüketimlerimizde iyileşmeler sağladı.

Sistem Teknik Isı Mühendisliği ile iş birliğiniz ve projenin süreçleri ve genel ilerleyişi hakkında bir değerlendirme yapabilir misiniz?

Sistem Teknik Isı Mühendisliği firması ile projenin keşif, ihale ve iş teslimine kadar yönetilen süreçte projeye karşı olan istek ve azmi, müşteri odaklı yaklaşımları ile proje ekibimizin beklentilerini karşılamış ve müşteri memnuniyetini üst seviyede tutmuştur.

"TÜRKİYE İHRACATTA AVANTAJLI KONUMA GELDİ"

Ülkemizin ihracatta avantajlı konuma geldiğini söyleyen Güney Afrika Cumhuriyeti İzmir Fahri Başkonsolosu ve aynı zamanda Petrofer Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı olan Tamer Taşkın, dergimiz aracılığıyla mesaj verdi ve şöyle dedi: "2022 yılı Türkiye için çok iyi bir yıl olacak."

Güney Afrika Cumhuriyeti İzmir Fahri Başkonsolosu ve aynı zamanda Petrofer Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı olan Tamer Taşkın ile çok özel. Taşkın, açıklamalarında hem Petrofer firmasını anlattı; hem de Türk sanayi sektörünün geldiği pozitif durum ile Afrika'nın ülkemiz için ne kadar büyük bir potansiyele sahip olduğunun altını çizdi. Taşkın Türkiye'nin ihracatta avantajlı konuma geldiğini ise özellikle belirtti. Taşkın, "2020 yılı mart ayında başlayan kapanma nedeniyle önce sanayici olarak sıkıntılı bir dönem yaşadık. Fakat sonrasında dövizin yükselmesi, Uzakdoğu'dan Avrupa'ya yapılan ürün sevkiyatlarının azalması, Çin ve Hindistan'ın dışarıya kapanması, konteynır bulunamaması nedeniyle Türkiye ihracatta avantajlı konuma geldi. Bir de Türk ürünlerinin ana pazarının Avrupa olması ve Avrupa'ya yapılan ihracatın karayoluyla yapılması nedeniyle Türk sanayisinin pandemi döneminde ihracatta çalışmasına neden oldu. Bu durum Türkiye'nin her bölgesinde hissediliyor. Şu anda Türkiye'deki hangi fabrikayı ziyaret etseniz yılbaşına ve hatta 2023 yılına kadar dolu olduğunu görürsünüz. Türkiye'ye şu anda yurtdışından yeni yatırım gelmiyor, ancak Türk sanayicisi yeni yatırımlarına hızla devam ediyor. Herkes arsa arıyor, bina yapıyor. Tek sorun tezgâh teslim sürelerinin uzaması... " dedi.

Tamer TAŞKIN
Petrofer Türkiye
Yönetim Kurulu Başkanı

Edirne'den Gaziantep'e

Yönetim Kurulu Başkanlığını yürüttüğü Petrofer firmasının bulunduğu sektör itibari ile Edirne'den Gaziantep'e kadar birçok ildeki binlerce firmaya hizmet sunduğunu söyleyen Taşkın, "Türkiye'nin en modern, en yüksek kapasiteli gres tesisini kurduk. Bu durum yılsonuna kadar devam edeceği gibi önümüzdeki dönemlerde de devam edecektir. Pandemi döneminde Türkiye'de küçük esnafın, iç piyasaya çalışan firmaların büyük sıkıntıları var bunlar doğrudur, fakat ihracata yönelik olan Türk sanayicisinin finans ve yetişmiş eleman dışında bir sorunu bulunmuyor" diyerek açıklamalarına devam etti.

Türkiye'nin Avrupa'ya ihracatı artıyor

Açıklamalarında ayrıca Türkiye ihracatında nakliye sorununun yaşanmadığını söyleyen Taşkın'a göre Türkiye'nin Avrupa'ya ihracatı giderek artıyor. Taşkın'dan dinlemeye devam ediyoruz: "Avrupa'da birçok fabrika çalışamıyor. Onların bütün işleri Türkiye'ye kaymaya başladı. Bunun sonucunda Türkiye'de ilk defa ihracat aylık 20 milyar dolar seviyesini geçti. Bu durumda yılsonuna kadar Türkiye ihracatı 240 milyar doları geçecektir. Bir de ihracatta kaybettiğimiz pazarlara rağmen bu rakamı yakalıyoruz. Örneğin Suudi Arabistan, Mısır, İran, Irak, Yemen, Suriye, Libya gibi pazarları kaybetmemize rağmen bu rakamı yakaladık."

Türk-Alman ilişkilerine kısa bakış

Türk- Alman ilişkilerine de değinen Taşkın'a göre iki ülke arasındaki

gerginliğin iş dünyasına yansıması şu şekilde gerçekleşti: "Türk-Alman ilişkilerindeki gerginliğin iş dünyasına en büyük yansıması Volkswagen'dir. Ülkemizin bu yatırımı kaybetmemesi gerekiyordu. Kaybetmesi iyi olmadı. Volkswagen bir ülkeye gittiğinde birçok fabrikaya ben gidiyorum siz de gelin diyor ve tartışma bile olmadan birçok fabrika ülkenize geliyor. Bir anda onunla 100 tane fabrika geliyor. Dünyada Volkswagen gitti biz de gidelim diye müthiş pozitif bir imaj olacaktı. Bu açıdan büyük önem taşıyordu."

"Afrika, Türkiye için bir potansiyel"

Şu anda İzmir'de 12 tane organize sanayi bölgesinin olduğunu ve 5000 tane de farklı sektörlerde fabrikanın faaliyette olduğunu belirten Tamer Taşkın, Afrika'nın tamamının Türkiye için büyük bir potansiyel olduğunu şu sözlerle anlattı: "Bizim firmamıza Afrika'dan misafirler geliyor, İzmir'de 5000 tane fabrika var diyorum, yanlış söylemediniz değil mi diyorlar. Afrika'nın tamamında belki de bu kadar fabrika yok. İzmir ihracatıyla ithalatıyla güçlü bir şehirdir, yılda 12 milyar dolar rakamla. Afrika'nın tamamı Türkiye için büyük bir potansiyel. 2002 yılından bugüne kadar devletimiz bu potansiyeli gördü. Afrika'da 54 ülke var, 2002 yılına kadar 7-8 ülkesinde büyükelçimiz vardı, bugün 44 ülkesinde büyükelçiliğimiz var. Afrika ülkelerinin Ankara'da da büyükelçilik sayısı 33-34 devlete çıktı. THY birkaç ülkeye uçarken bugün 50 destinasyona uçuş gerçekleştiriyor. Yapılan her çalışma Afrika pazarının gelişmesine katkı sağlıyor. Şu anda bölgede en büyük eksiğimiz bankadır. Türk bankası olmayınca iş adamları mecburen Fransız veya İngiliz bankalarının eline düşüyoruz. Afrika pazarında Avrupalılarla rekabet ettiğimizde biz fiyat avantajlarımızı kullanıyoruz. Bizler %25-30 Avrupalı ürünlere göre daha uygunuz. Fakat Afrika'da Türk bankaları olmadığı için sadece bankaya %6-10 arasında komisyon ödüyoruz. Bu çok büyük bir rakamdır. Bunun dışında Türk ürünlerine gümrük uygulanıyor. Bugün Güney Afrika'ya giden ürünlerimizde %20-30 gümrük ödüyoruz. Banka komisyonu, gümrük ve nakliye Türk ürünlerinin bütün avantajlarını götürüyor."

Güney Afrika Cumhuriyeti ile Türkiye ilişkisi

Türkiye ile Güney Afrika Cumhuriyeti'nin ekonomilerinin birbirine çok benzediğini özellikle belirten Taşkın, "Onlar da üretim yapıyor, biz de üretim yapıyoruz. Onların pazarlarına biz ulaşamıyoruz, bizim Avrasya pazarlarına da onlar ulaşamıyor. Bu nedenle Güney Afrika Cumhuriyeti firmalarıyla bizim firmalarımızı evlendirmek gerekiyor. Bugün Mutlu Akü'yü Güney Afrikalı yatırımcılar aldı, Arçelik de bölgede etkin Defy markasını satın aldı. Burada Güney Afrikalı firmalarla Türk firmaları birbirine tanıtmak gerekiyor. Eskiden Afrika'da birçok bölgede gümrük birlikleri varken, bugün Afrika kıtasında gümrük birliğini tek hale getirdiler. Bu demek oluyor ki; Afrika kıtasının herhangi bir ülkesinde yatırım yapan bir firma bütün kıtaya ürününü gümrüksüz satabilecektir ve en avantajlı konuma geçecektir. Eskiden Türk müteahhitler sadece Rusya'da, Libya'da, Cezayir'de ve bütün Arap ülkelerinde iş yapıyordu. Bugün Afrika'nın her yerinde iş yapabiliyorlar. Fakat finansa kolaylıkla ulaşamadıkları için sorunlar yaşıyorlar. Türkiye bu konuda gerekli adımları atmalıdır" dedi.

"2022 yılı Türkiye için çok iyi bir yıl olacak"

İzmir Fahri Başkonsolosu ve aynı zamanda Petrofer Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı olan Tamer Taşkın, "Afrika kıtası 54 ülkesiyle Türkiye için büyük bir potansiyeldir. Hükümetimiz, Dışişleri Bakanlığımız, büyükelçilerimiz, ticari ataşelerimiz, Eximbank, DEİK ve TOBB Türkiye'nin Afrika'da etkin olabilmesi için ellerinden geleni yapmaktadır" diyor. Taşkın açıklamalarında ayrıca dergimiz aracılığı ile tüm dünyaya ve ülkemize sağlıklı, huzurlu, barış içinde güven dolu bir yıl diledi ve şöyle dedi: "2022 yılı Türkiye için çok iyi bir yıl olacak, bütün dileğimiz siyasi ve ekonomik istikrar..."

20 YILLIK İŞ BİRLİĞİ İLE SINIRLARI AŞAN BAŞARI HİKAYESİ: ÇEMTAŞ

Vasıflı çelik denince akla ilk gelen firmalardan biri kuşkusuz ki Çemtaş. Bugün Çemtaş'ın bu denli köklü bir başarıya sahip olmasında ise Ar-Ge yatırımları ve 20 yıla dayanan profesyonel çözüm ortaklığı büyük önem taşıyor.

Dile kolay 20 yıllık bir iş birliğinden söz ediyoruz... Çemtaş ile yıllara dayanan çalışmalarımızı sağlam başarılara dönüştürdüğümüz bu süreçte, adeta başarının formülünü şu üç kelime ile yeniden yazdık: Ar-Ge, üretim ve katma değer! Bu üç bileşenin sürekliliği ile Çemtaş'ın sınırları aşarak dünyanın dört bir yanında ulaştığını görmekten mutluluk duyuyor, bu başarının paydaşlarından biri olmanın gururunu yaşıyoruz.
Dergimizin bu sayısında Çemtaş İşletmelerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Şükrü Ünal'ı konuk ediyor; Sistem Teknik ile Çemtaş'ın yollarının nasıl kesiştiğini dinlemek için sözü kendisine bırakıyoruz.

Şükrü ÜNAL
Çemtaş İşletmelerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı

Röportaj talebimizi olumlu karşıladığınız için teşekkür ederiz. İlk olarak firmanızı kısaca anlatır mısınız?

Çemtaş, 1970 yılında kurulmuş köklü bir firma. Çelik üretiminin sanayideki önemini bilen Bursa ilinin o zamanki bazı sanayicileri bir araya gelmiş ve çelik üretimi amacıyla Çemtaş'ı kurmuşlar. Çelikhanesinin ardından 1976 yılında da sıcak haddehanesi devreye girmiş. 1988 yılında ağırlıklı hisselerinin Bursa Çimento Fabrikası'na geçmesiyle birlikte, yatırımlarını vasıflı çelik üretimi doğrultusunda yapmış. Bugün de vasıflı çelik denince akla gelen ilk firmalardandır. 1994 yılından itibaren İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda halka açık olarak işlem görmektedir. Halen Bursa'da, Organize Sanayi Bölgesi'nde yaklaşık 100 bin m2 alan üzerinde, 60 bin m2 kapalı alana sahip olarak otomotiv ve makine imalatına yönelik olarak vasıflı çelik üretimi yapmaktadır. 200 bin ton çelik üretim kapasitesi ile Mercedes, BMW, VW, Toyota, MAN, Ford, Iveco, Renault, Tofaş gibi ana otomotiv sanayilerinden onaylı bir çelik tedarikçisidir. Sürekli iyileşme, katma değer yaratma gibi konuların çok önemli olduğu bilinciyle, 2015 yılında Türkiye'de vasıflı çelik alanında ilk Ar-Ge merkezini kurmuştur.

Hangi ülkelere ihracat yapılıyor?

Ağırlıklı olarak Almanya olmak üzere üretiminin önemli bir kısmını Avrupa, Kuzey Afrika, Güney Amerika ülkelerine ihraç etmektedir. Çemtaş Çelikhanesi, Haddehanesi, Tahribatsız Ünite Hatları, Isıl İşlem Üniteleri ve Kabuk Soyma hatları ile otomotiv sanayisine yönelik vasıflı çelik üretirken, 2012 yılından itibaren araç denge çubuğu üretimine de başlamıştır. Viraj denge çubukları her araçta önde ve arkada olmak üzere iki adet olan araçların virajlarda dengelenmesini sağlayan çok önemli emniyet parçalarıdır. Denge çubuğu üretiminde çelik hammaddesini de kendimiz üretiyor olmamız, hem bizim hem de müşterilerimiz için bir avantaj olmuştur. Ayrıca ağır segment araçlar için üretilen denge çubukları ile Çemtaş kısa sürede Mercedes (Daimler), Mercedes Benz Türk, MAN, Iveco, Isuzu, Solaris, Hess, Irizar gibi önde gelen kamyon ve otobüs üreticisi firmaların tedarikçisi durumuna gelmiştir. Mercedes kamyonları için Türkiye'de tek ve Avrupa ve dünyanın farklı yerleşkelerinde, Mercedes otobüsleri için de Türkiye ve Avrupa'da tek tedarikçi durumundadır. MAN kamyon ve otobüsleri için de Türkiye'nin yanında başta Almanya olmak üzere muhtelif Avrupa yerleşkelerine de denge çubuğu tedarik etmekte ve her geçen gün denge çubuğu üretiminde de büyümektedir.

Üretim parkurlarınızda kullandığınız endüstriyel fırınlar hakkında bilgi alabilir miyiz?

İşletmemizde farklı tipte fırınlarımız var. Haddehanemizdeki kütük tavlama fırını yanında, sürekli ıslah hattımız ve batch (yığma) tip çok amaçlı ısıl işlem fırınımız olarak çelik ısıl işlem fırınlarımız mevcut. Bunun yanında denge çubuğu üretim hatlarımızda sıcak şekillendirme ve eş zamanlı ısıl işlem yapılan tavlama ve meneviş fırınlarımız mevcut. Bu ekipmanlar, müşteri şartlarının sağlanmasında bizim tesisimizin en önemli iş istasyonlarıdır. Atmosfer kontrolü ile ısıtma sırasında karbonsuzlaşmanın önüne geçilmesi hayati önem taşır.

Peki, Sistem Teknik ile yollarınız nasıl kesişti?

Ben 28 yıldır Çemtaş bünyesindeyim. Sistem Teknik ile ilk tanışmamız, yaklaşık 20 yıl önce fabrikamızda bulunan bir ısıl işlem fırınının yakma sistemlerinin modernizasyonu çalışmamız ile olmuştu. Sistem Teknik'i her zaman dinamik bir firma olarak görmüşümdür. İşletmelerde acil durumlar sık yaşanır. İşlerimizin acil olduğu her durumda Sistem Teknik yeterince hızlı aksiyon almıştır. Bu vesile ile Mehmet Bey ve Beste Hanım'a çok teşekkür ediyorum.

Sistem Teknik'in hangi ürün ve hizmetlerinden yararlanıyorsunuz?

Sistem Teknik ile muhtelif çalışmalarımız oldu. Birkaç yıldır, son kurduğumuz denge çubuğu üretim hattımızın bünyesinde olan tavlama fırınının modernizasyon ve iyileştirme çalışmaları ile bakım ve yedekleme çalışmaları kapsamında yoğun çalışmalarımız devam ediyor. Ayrıca mevcut denge çubuğu üretim hattımızdaki tavlama ve meneviş fırınları zaten Sistem Teknik imalatı olduğundan dolayı bu fırınlarla ilgili de teknik servis ve iyileştirme çalışmaları kapsamında çalışmalarımız gerçekleşiyor.

Ar-Ge yatırımlarınız hakkında neler söylemek istersiniz?

Vasıflı çelik olarak ilk Ar-Ge merkezine sahip olan firmayız. Rekabetin her gün arttığı bir ortamda çelik malzemeler ile ilgili yapılan çalışmalar teknik olarak iyileşmelerle birlikte çok önemli maliyet avantajları ve teknik üstünlükler sağlanmaktadır. Çemtaş içerisinde 1.370 m^2 lik bir alan üzerine kurulmuş olan Ar-Ge merkezi bünyesinde Ar-Ge ofisleri, Metalografi ve Mekanik Testler Laboratuvarı, Denge Çubuğu Laboratuvarı, Tahribatsız Test Hatları bölümleri bulunmaktadır. Çemtaş, Ar-Ge kapsamında uzun yıllardır Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı – TEYDEB/TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı-TTGV destekli projeler yürütmektedir. Ar-Ge merkezi ile proje kapasitesini artıran Çemtaş TÜBİTAK, BTSB, Avrupa Birliği ve müşterileri ile ortak çalıştığı projelerine hız vermiştir. Mevcut çelik kalitelerinin iyileştirilmesi ve daha yüksek dayanımlı yeni çelik kaliteleri geliştirilmesi ile ürün performansının artırılması, yeni üretim ve kontrol teknikleri tasarlayarak üretim verimliliğinin artırılması ve çevreye olan hassas yaklaşım ile enerji verimliliğinin artırılması gibi konularda araştırma ve geliştirme faaliyetlerini sürdürmektedir.

> Çemtaş İşletmelerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Şükrü Ünal, "Sistem Teknik, gelişime açık, hizmet gamını sürekli genişleten, genç ve dinamik kadrosuyla ülkemizin değerli firmalarından biridir." diyor.

YANGINA DAYANIKLILIK TESTİNDE SİSTEM TEKNİK FARKI

Başarının püf noktası, çözüm sağlayıcı olmak. Bugün ZAG ve Sistem Teknik iş birliğinin temelinde de bu bakış açısı yatıyor. Sistem Teknik'in özel olarak sunduğu tasarım ve fırın montajındaki çözümlerle ZAG, fırınlardaki esneklik taleplerinin karşılanmasından son derece memnuniyet duyuyor.

Dergimizin yeni sayısında, Slovenya Ulusal Yapı ve İnşaat Mühendisliği Enstitüsü Yapı Fiziği Bölüm Başkanı Friderik Knez röportajımız ile karşınızdayız. Sistem Teknik olarak Knez'in talep ve beklentilerini karşılamanın verdiği mutluluğun yanı sıra, profesyonel bakış açısıyla kurulan iş birliklerinin ne kadar kıymetli olduğunu bir kez daha anlıyoruz. Yangına dayanıklılık testleri için projelendirilen Sistem Teknik fırınlarının bir nevi değerlendirmesini dinlediğimiz bu özel röportajımızda sözü ZAG Yapı Fiziği Bölüm Başkanı Friderik Knez'e bırakıyoruz.

Firmanız hakkında kısaca bilgi alabilir miyiz?

ZAG, Slovenya Ulusal Yapı ve İnşaat Mühendisliği Enstitüsü, binalar ve altyapı olmak üzere inşaatta her türlü sorunla ilgilenen bir kamu araştırma enstitüsüdür. Çoğu Avrupa standardına göre test için akredite edilmiş ve onaylanmış departman ve laboratuvarlara sahiptir. Bu laboratuvarlardan biri de yangına dayanıklılık ile ilgili yeni fırınların test edilmesi projesinde Sistem Teknik ve ZAG'ın buluştuğu yangın laboratuvarıdır.

Peki, içinde bulunduğumuz bu zorlu Covid-19 sürecinde nasıl bir strateji geliştirdiniz? Bu sürecin sizi ve sektörünüzü nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

Farklı nitelikte geniş bir hizmet yelpazesi sunuyoruz. Saha incelemeleri gibi bazı faaliyetlerin bu dönem içerisinde elbette daha çok etkilendiğini, masaüstü analize dayalı araştırma alanlarının ise nispeten daha az etkilenerek faaliyetlerini sürdürebildiklerini görüyoruz. Sektöre gelince, Covid-19 durumu seyahat kısıtlamaları nedeniyle tüm test düzenlemelerini kesinlikle daha zor hale getirdi. Yeni ürünlerin geliştirilmesi ve test edilmesinde planlamanın netleşemediği durumların olduğunu, zamanlama açısından test pazarının biraz istikrarsız seyrettiğini söyleyebiliriz. Genel olarak faaliyetler halen yürütülüyor. Ancak koordine etmek daha fazla çaba gerektiriyor.

Dijitalleşmenin günden güne arttığı bu dönemde, özellikle sizinki gibi yüksek kabiliyetli testler gerçekleştiren işlerde, analiz ve raporlama sistemleri de önem kazanıyor. Fırınlarınızda kullandığınız yazılım hakkında bilgi alabilir miyiz?

Yangın laboratuvarı fırınlarını çalıştırmak için kullanılan yazılım, özel yapım bir yazılımdır. Veri toplama ve analizine dayanmaktadır. Ancak yazılım bazı kontrollere izin verse bile, fırın kontrolü şu anda manuel olarak yapılmaktadır. En azından bazı test örneklerinde yangın testini kontrol etmeyi son derece zor buluyoruz. Hiç şüphe yok ki, yazılım çözümleri giderek daha fazla yapay zekâ entegrasyonu elde ediyor. Öngörümüz, sonuç olarak yazılımların insan operatörleri gibi tepki verebileceği yönünde. Ancak bunun, ek sensörler gerektireceğinin de farkındayız. Henüz orada olduğumuzu düşünmüyorum. Bu nedenle ister kendimize ait olsun, ister mevcut veya yeni olsun, tüm yazılımlar, otomatik kontrollerin anında geçersiz kılınmasını sağlayan

bir uzman kullanıcı seçeneğine ihtiyaç duyar. En azından şimdilik...

Sistem Teknik'in hangi özelliğinin sektörde farklılık yarattığını düşünüyorsunuz?

Bu kapsamlı bir soru. Sistem Teknik fırınlarında sevdiğim şey, yüksek düzeyde esneklik sağlayacak kadar küçük ve her yeniden yapılandırıldığında çok fazla çalışma gerektirmeyecek kadar büyük parçalar üzerine inşa edilmiş modülerliğidir. Ayrıca Sistem Teknik tasarım ekibiyle yaşadığım deneyimin çok iyi olduğunu söylemek isterim. Çünkü her zaman tasarımda ve fırın montajında bir çözüm bulabildik.

Periyodik bakımın firmanıza katkılarından kısaca bahsedebilir misiniz?

Periyodik bakım, kalite seviyesinin korunmasında önemli bir eylemdir. Test edilen numunenin analizine odaklanmak için çalışma ekipmanına ihtiyaç vardır. Bununla birlikte, fırınların durumunu yakından izlemenin, yani günlük muayenenin bakım için en iyi strateji olduğuna inanıyorum, gerektiğinde hemen yapması gerektiğini düşünüyorum. Bu sayede periyodik bakım biraz gevşetilebilir. Tabii ki çok sık bir işleyişten bahsetmiyorum. İkisi arasındaki ideal dengeyi bulmak buradaki stratejimizin özünü oluşturuyor.

Uzun süredir kullandığınız eski laboratuvar ve test fırınlarınızı yenilemeye nasıl karar verdiniz? Sistem Teknik fırınlarını tercih etmenizdeki etkenler nelerdi?

Eski tesislerin iyileştirilmesi uzun zaman aldı, ancak arazi ve inşaat izniyle ilgili sorunlar ciddi müdahaleleri zorlaştırdı. Sonunda, 2012'de yeni laboratuvara gitmeye karar vermiştik. Karardan yaklaşık 6 yıl sonra olmaya başladı ve şimdi nihayet oradayız. Sürecin uzamasının temel nedeni, ZAG'ın bir kamu kurumu olması, yani devleti karara dâhil etmemiz ve tabii ki ihaleye çıkmamız gerektiğidir. Yine de ihaleden çok önce temaslar kurduk ve sık sık neyin yeni, neyin mümkün olduğunu tartıştık. O zaman ihalede beklentilerimizi belirlemek nispeten basitti. Bu süreçte Sistem Teknik'i öncelikli olarak tercih etmemiştik. Ancak sonuç olarak sadece Sistem Teknik, fırınlardaki esneklik talebimize gerçekten yanıt verebildi.

Kurulumu yeni tamamlanan Sistem Teknik fırınlarının kurulum aşamasını nasıl değerlendirirsiniz? Görüntü, kalite, kurulum hızı ve programa uygunluk açısından beklentilerinizi karşıladığını söylemek mümkün mü?

Açıkçası kurulum beklediğimden daha sorunsuz oldu. Koordinasyon sorunlarının yanı sıra zorluklar ve gecikmeler de bekliyorduk. Ancak bunlar şaşırtıcı derecede küçüktü. Ekip çok iş birlikçi ve çok çalışıyordu. Yönetici her zaman zamanlamaya hâkimdi ve gerçekleşmesi kaçınılmaz olan küçük gecikmeler oldukça hızlı bir şekilde telafi edildi. Genel olarak, montaj başlangıcında bina henüz tam olarak faaliyete geçmemiş olsa bile kurulumda yalnızca olumlu deneyim bulabilirim.

Son olarak eklemek istedikleriniz nelerdir?

Fırınların bize neler sağlayacağını keşfetmek için gerçekten sabırsızlanıyorum. Zorlu teknik taleplerimiz oldu ancak hepsi Sistem Teknik tasarım ve montaj ekibi tarafından yanıtlandı. Fırınların yeni bilgiler üretmesini ve nihayetinde Avrupa genelinde yangın güvenliğini artırmasını bekliyorum.

SİSTEM TEKNİK
ısı mühendisliği

MAXON Yakıcı Kontrol Sistemleri

Güvenli bir proses sağlamak için, PLC tabanlı NFPA, CUL, CSA ve diğer sektör standartlarına uygunluğu sağlanmaktadır.

MAXON 8000 Serisi Pnömatik Vanalar

Yağ ve gaz için shut-off ve tahliye valfleri kompakt dizaynlarıyla güvenilir bir kapama performansı sunmaktadır. NEMA 1, 3, 3S, 4 & 12, Fire Safe, CSA, CE, IP65 ve INMETRO gibi tehlikeli ve riskli sınıflarda çalışmaya uygundur.

Özelleştirilmiş Yakıt Hatları

EN 746-2 gibi Uluslar arası standartlara uygun

TOSB – Otomotiv Yan Sanayi İhtisas OSB 1. Cadde
15 sok. No:1 41420 Çayırova – Kocaeli TÜRKİYE

T: +90 262 658 29 14
F: +90 262 658 18 19

Honeywell

THE POWER OF **CONNECTED**

Enerjide Verim. Uygunluk. Güvenilirlik.

SIL3 Kontrol Ekipmanları

Maksimum güvenlik için endüstriyel brülör yönetimi ve alev kontrol detektörleri

MAXON PSCHECK Teknolojisi

Önleyici performans değerlendirme özelliği sunan 8000 serisi Shut-off vanaları ile potansiyel problemler gerçekleşmeden tespit edilerek tesisinizin güvenliği arttırılmaktadır. SIL 3 yetkinliğinde ve patentli.

MAXON SMARTLINK CV, SMARTLINK DS, SMARTLINK MRV ve SMARTLINK Meter

Hassas ve tekrarlanabilir hava/yakıt oranı kontrolü, yakıt verimliliğini optimize ederek sağlıklı ısı kontrolü sağlamakta ve yakıcı emisyonlarını düşürmektedir. Thermal mass flow teknolojisi

MAXON Yakıcıları

- Geniş ürün yelpazesi
- Düşük emisyon
- Düşük yakıt tüketimi

MAXON XPO

Isıtma ve/veya kazan uygulamalarında kullanılabilir yüksek verimli doğalgaz veya LPG yakıcıları.

Harici bir fanla eşleştirilebilir, veya hazır bir yanma fanı ile paket olarak sağlanabilir. Düşük NOx emisyonları, 4:1 Kısma oranı, Paket brülör çözümleri

MAXON HC AIRFLO

Düşük NOx ve CO emisyonları, 7.000.000 Btu'a kadar kapasite seçenekleri, Düşük O2 oranı ve düşük proses havası basıncıyla çalışır.

MAXON KINEDIZER LE

Düşük NOx emisyonları, 20:1 kısma oranı, oksidan, proses ısıtıcıları, tuğla fırınlar, ocaklar, atık yakımı ve diğer yüksek ısı gerektiren uygulamalar için dayanıklı tasarımlar. Fırınlar, çöp yakma uygulamaları, proses ısıtıcalarında, ocaklar gibi yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılır.

- Sistemler
- Yakıcılar
- Teknoloji
- Güvenlik
- Kontrol
- Yangına Dayanıklı

MAXON KINEMAX

- Yüksek sıcaklık brülörleridir
- Orta çıkış hızı (80 m/s'e kadar)
- Fırın duvarlarına zarar vermeden homojen ısı dağılımı sağlar.
- Yakıt: doğal gaz, yağ
- Kısma oranı 48:1

SİSTEM TEKNİK
ısı mühendisliği

www.sistemteknikmuhendislik.com

KARTAL BOMBE'DEN ÜSTÜN MÜHENDİSLİK ÇALIŞMASI: EAGLE GENLEŞME VE HİDROFOR TANKLARI

1945 yılından beri metali şekillendirerek büyüyen, gelişen, araştıran ve yatırım yapmaya devam eden Kartal Bombe, Eagle markası ile genleşme ve hidrofor tankı sektöründe kaldığı yerden imalatına devam ediyor.

Kartal Bombe, ülkemizin köklü geçmişe sahip olan başarılı şirketlerinden biri. 1945 yılından bu yana metali şekillendirerek hizmet veren şirket bünyesi içerisinde çok sayıda marka yer alıyor. Bu markalardan biri Eagle adını alan genleşme ve hidrofor tankları. Yenilikçi bakış açısı ve üstün teknolojik altyapısı ile Kartal Grup çatısı altında hizmet vermeye başlayan Eagle, yüksek kalitede hizmet ve üretim prensibi ile yola çıkmış. Kartal Bombe yetkilileri Eagle'nin başarısını ve sahip olduğu değerleri şu sözlerle anlatıyorlar: "Biz bu başarının temelini bundan yaklaşık 20 yıl önce atmıştık. Fakat çeşitli nedenler ile imalatımıza ara vererek üretimimizi sadece derin çekme yöntemi ile bombe imalatı üzerine yoğunlaştırmıştık. Bugün geldiğimiz noktada verdiğimiz molanın yeterli olduğunu görerek genleşme ve hidrofor tanklarını yine başarılı bir şekilde müşterilerimize ulaştırıyoruz."

Eagle'den tam destek

Eagle'nin diğer grup şirketlerinde olduğu gibi tüm üretim prosesini kendi bünyesinde, üstün mühendislik çalışmaları ile gerçekleştirdiğinin altını çizen yetkililer, "Hem satış öncesi hem de satış sonrası destek hizmetlerinde müşteri memnuniyetindeki başarımız, bakış açımız ve bunu sağlayan yatırımdan beslenmektedir. Türk mühendislerinin yılların vermiş olduğu tecrübeyle geliştirdiği tamamen yerli ürünlerimiz, gerekli kalite belgelerine ve uluslararası akreditasyonlara sahiptir" diyor.

CE mevzuatına uygun üretiliyor

Ar-Ge sürekliliği sayesinde ekonomik anlamda yüksek verimlilik sağlayan ve yenilikçi bir bakış açısına sahip olan Eagle Genleşme ve Hidrofor Tankları, 6-10-16 ve 25 BAR basınçlarında, 2 lt ve 10.000 lt hacim aralığında üretilmekte. Yetkililer, "Ürünlerimizi yüksek standartlarda ve CE mevzuatına uygun olarak üretiyor, sahip olduğumuz ASME sertifikaları ile de bu yönde gelen talepleri başarılı bir şekilde imal ediyoruz. Karbon çeliğinin yanı sıra paslanmaz çelik malzemeden de genleşme ve hidrofor tankları üretebiliyor, tanklara ait gerekli tüm testleri firmamız bünyesinde yapabiliyoruz" diyor.

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

KBS
Kartal Bombe Sanayi

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

KARTAL BOMBE SANAYİ

Ürettiği ürünler ile Dünya sıralamasında en önlerde 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 stampli projelerde yer alabildiği gibi EN 13445, AD-2000 Merkblatter 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 genleşme tankları sektöründe hizmet vermeye başlamıştır.

EAGLE
GENLEŞME TANKLARI | EXPANSION VESSELS

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. Imes 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

SCHNEIDER ELECTRIC, TEDARİK ZİNCİRİNDE DİJİTALLEŞMEYE ODAKLANIYOR

Uçtan uca dijitalleşme ile gıda güvenliği, kalite ve sürdürülebilirliğin sağlanması her geçen gün önemini artırıyor. Bu kapsamda Schneider Electric, yeni nesil teknolojilerle ürünlerin hammadde aşamasından itibaren şeffaflığın sağlanmasına katkıda bulunuyor.

Schneider Electric, gıda sektöründe ürün yolculuğunun sürdürülebilir ve şeffaf olmasının tüketiciler nezdinde her geçen gün artan önemine dikkat çekiyor. Schneider Electric Ambalajlı Tüketici Ürünleri (CPG) Bölümü Başkanı Mike Jamieson; "Uçtan uca takip edilebilirlik artık güven, şeffaflık ve sürdürülebilirliğin temel bir unsurudur. Gündelik hayatımızın önemli bir kısmını veri şekillendiriyor, gıda sektörü için de aynı şey geçerli. Bunun için ürün yolculuğundaki her olay kaydedilmeli ve doğrulanmalı, böylece değiştirilmesi mümkün

olmayan bir dijital parola, ekosistemin tamamında verilen izinler doğrultusunda görüntülenebilir. İçindekiler, menşei, üretim, imalat, ambalaj, dağıtım ve hedef anında erişilebilir ve gerçek zamanlı olarak analiz edilebilir olmalı. Bu tür entegre bir yaklaşım risk yönetimi ve operasyonel verimliliğin artırılması açısından kritik bir öneme sahip" şeklinde konuştu.

Gıda güvenliği ve operasyonel verimlilik için; takip edilebilirlik

Dijital teknolojiler ile ürünlerin takip edilmesi, gıda güvenliği risklerinin yönetimi açısından stratejik önem taşıyor. Schneider Electric, takip edilebilirlik teknolojileri ile şirketlerin uçtan uca, güvenilir sistemlerle süreç ve operasyonlarının sürekli olarak iyileştirilmesine katkıda bulunuyor. Şirket; arıza teşhisi, bakım, takip edilebilirlik ve kalite izleme unsurlarını içeren kapsayıcı çözümler sunuyor. Bu teknolojiler arıza teşhisinden ürün döngüsü boyunca kalitenin takibine dek pek çok farklı faydayı tek bir platform üzerinden sağlıyor. Entegre sistemlerle veriye gerçek zamanlı erişim ve böylece anlık eylemler gerçekleştirmek mümkün oluyor. Bu sayede üründe kontaminasyon veya ambalajlama hatası gibi bir vaka durumunda, bilgiler anlık olarak saptanıyor ve alınması gereken aksiyon hızla gerçekleştiriliyor. Takip edilebilirlik aynı zamanda üretimin çevre üzerindeki olumsuz etkisini azaltıyor ve bu anlamda gıda sektörü üçün önemli bir avantaj sunuyor.

Tedarik zincirinde başarılı sonuçlar elde ediliyor

Tedarik zincirinin tamamında atıkların minimize edilmesi mümkün oluyor. Ürün ile ilişkili olarak malzeme işlemeye dâhil olan tüm aktörlere dair verilerin görünür olması, doğru ve güvenilir sürdürülebilirlik bilgilerine ulaşılmasını sağlıyor. Böylece tedarik zincirinin dijitalleştirilmesi ile işletmeler, tedarikçilerinin insan ve çevre üzerindeki sürdürülebilirlik kaydını değerlendirebiliyor, raporlayabiliyor ve böylece standartları yükselterek BM Sürdürülebilirlik Hedeflerinin karşılanmasında destek rol üstlenebiliyor. Bu kapsamda sorumlu üretimin yanı sıra genel verimliliği ve döngüselliği teşvik eden Schneider Electric teknolojileri, kesintisiz bir uçtan uca iyileştirme için temel oluşturuyor. Schneider Electric, tedarik zincirinde takip edilebilirlik teknolojileri ile küresel çapta başarılı çalışmaların gerçekleşmesinde çözüm ortağı oluyor. Nestlé Perrier suları, katkı maddesi tedarikçisi Cargill ve çikolata üreticisi Beyond Good, bu ortaklıklardan sadece bazıları.

SCHNEIDER ELECTRIC İLE SASA İŞBİRLİĞİ VERİMLİLİĞİ ARTIRACAK

Schneider Electric, dünyanın önde gelen kuruluşlarından SASA Polyester A.Ş. ile uzun yıllara dayalı çözüm ortaklığına yeni projeler ekledi. Schneider Electric'in EcoStruxure çözümleriyle SASA'nın operasyon verimliliğinin artması bekleniyor.

Schneider Electric, polyester, elyaf, filament iplik, polyester bazlı polimerler, özel polimerler ve ara ürünlerde dünyanın önde gelen üreticilerinden biri olan SASA Polyester'e sunduğu EcoStruxure mimarisi çözümleriyle tasarımdan üretim ve dağıtım aşamalarına kadar tüm süreçlerin başarılı ve verimli bir şekilde yönetilmesine imkân sağlıyor. Schneider Electric, Foxboro DCS çözümlerini uzun yıllardır kullanan SASA Polyester, son olarak PTA projelerinde yine aynı çözüm paketini tercih ederken, AVEVA yazılım çözümleriyle de dijitalleşme konusunda önemli bir ilerleme kaydetti. EcoStruxure Hizmet Paketi'nde yer alan Aveva Asset Information Management ekipman, belgeler, çizimler ve çeşitli veri formatları arasındaki tüm ilişkileri belirleyerek ve çapraz referans vererek, birden fazla bilgi kaynağından ve sistemden gelen verileri güvenilir, eyleme geçirilebilir iç görülere dönüştürüyor. AVEVA AIM çözümü PTA fabrikasının yanı sıra mevcut tesislerin dijital ikizinin oluşturulması için de kurgulandı. Varlıkları ve operasyonları optimize etmek için kurum çapında kapalı döngü görünürlük sağlayan altyapı ve süreç endüstrisi organizasyonları için gerçek zamanlı operasyonel performans yönetiminin temeli olan AVEVA Unified Operation Center çözümü ise PTA tesislerinin birleşik operasyon merkezi olarak görev yapacak. AVEVA Predictive Analytic ise SASA içerisindeki PTA ve mevcut tesislerde yapay zekâ ve machine learning ile kestirimci analitikler ve kestirimci bakım için kullanılacak.

"Operasyon verimliliğinin artacağından eminiz"

İşbirliğini değerlendiren Schneider Electric EMEA Bölgesi CPG & WWW Segmentlerinden Sorumlu İş Geliştirme Müdürü Naci Yurdakul; "Schneider Electric'in yerel uzmanlık desteğiyle SASA projesinde altyapı mimarisinin sadeleştirilmesi, süreç otomasyonu ve operasyonların tek bir teknoloji iş ortağıyla ilerlemesini sağladık. EcoStruxure Hizmet Paketi'mizde yer alan AVEVA yazılım çözümlerimizle, fabrika ve diğer tesislerde operasyon verimliliğinin artacağından eminiz" şeklinde konuştu. Schneider Electric çözümleri ile gerçek zamanlı merkezi izleme sistemi ve dokümantasyon yönetiminde yüksek bir performans; planlanmamış arıza süresinin kısaltılması ve sistem güvenilirliği ve gücünde artış sağlanacak.

Makine üreticileri, akıllı
SÜRDÜRÜLEBİLİR
HVAC sistemleriyle
kararlılığınızı artırın.
se.com/tr
Life Is On
Schneider Electric

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.

*Endüstriyel Fırın Rezistansı

Endüstriyel Fırın Rezistansları, fırınların iç ortamlarını istenilen sıcaklık değerlerine çıkartmayı sağlayan ısıl işlem fırında kullanılan rezistans çeşitleridir. Farklı tiplerde ve kullanım ölçülerine aynı zamanda Fırın iç kullanım sıcaklıklarına göre özel olarak Baykal Rezistans kalitesinde üretim gerçekleştirilir.

Fırın İçi Maksimum Sıcaklıklarına Göre Rezistans Tipleri
» Boru Tip Rezistanslar (Maksimum 700°C)
» Spiral Sarım Rezistanslar (Maksimum 1100°C)
» Metal Kılıflı Seramik Taşıyıcı Destekli Rezistanslar (Maksimum 1200 °C)
» Silisyum Karbür Rezistanslar (Maksimum 1400 °C)

*Endüstriyel Fırın Rezistansı

Isıl işlem gerektiren tüm işlemlerinizde çok geniş bir müşteri ihtiyacı karşılama aracı olarak tercih edeceğiniz, en iyi şekilde imal edilen ürünlerden biri olarak kullanabileceğiniz bu türlerde uzman personelleriyle beraber müşteri deneyimi noktasında uzman çözüm sunan ekibimiz Baykal Rezistans ile çalışabilirsiniz. Güçlü bir altyapısı ve %100 çözüm odaklı yaklaşımı ile beraber siz de endüstriyel fırın ve ekipmanlar konusunda her zaman imalat süreçlerinde doğru fırın rezistans türlerinden faydalanın. Yüksek dereceli ısıtıcı olarak da bilinen ışıl işlem fırın rezistanslar, günümüzde 1400'lü santigrat derecelere kadar özel seramik malzeme ve yüksek derece yapısı ile birlikte rezistans telinden imal edilerek üretilmektedir. Günümüzde istenilen projelere uygun, fırın türlerine göre Baykal Rezistans olarak dilediğiniz ölçülerde üretimini sağlamaktayız. Özel üretim noktasında dilediğiniz her zaman ulaşabilir, bilgi ve destek almak için de iletişimde kalabilirsiniz.

MASTERS' PRO$_2$

Oksijen Probları

Isıl işlem sürecinizi

MASTERS' PRO$_2$

Oksijen Probları ile güvenceye alın.

SARVION

Endüstriyel fırınlar için çözüm ortağınız

www.sarvion.com

info@sarvion.com
+90 (0) 262 658 8376
+90 (0) 262 658 8366
www.sarvion.com
TOSB TAYSAD OSB 1. Cadde 15. Yol
No:1 41480 Çayırova-Kocaeli/Türkiye

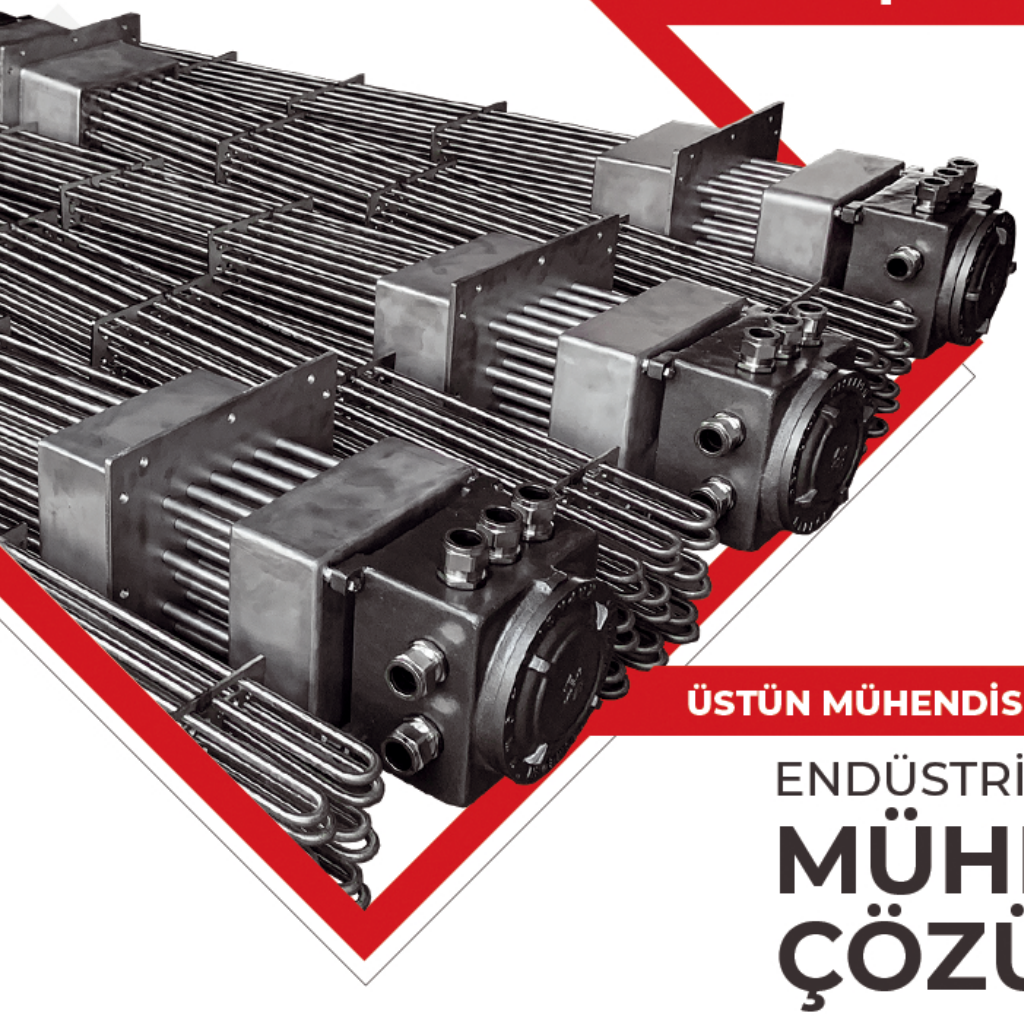
/sarvion /sarvionas /company/sarvion

Baykal Rezistans
1970

İkitelli Org. San. Bölg. Eskoop San. Sit.
C.1-2 Blok No: 16-18-20 Başakşehir
İstanbul / TÜRKİYE

+90 212 244 52 13
satis@baykalrezistans.com
www.baykalrezistans.com

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

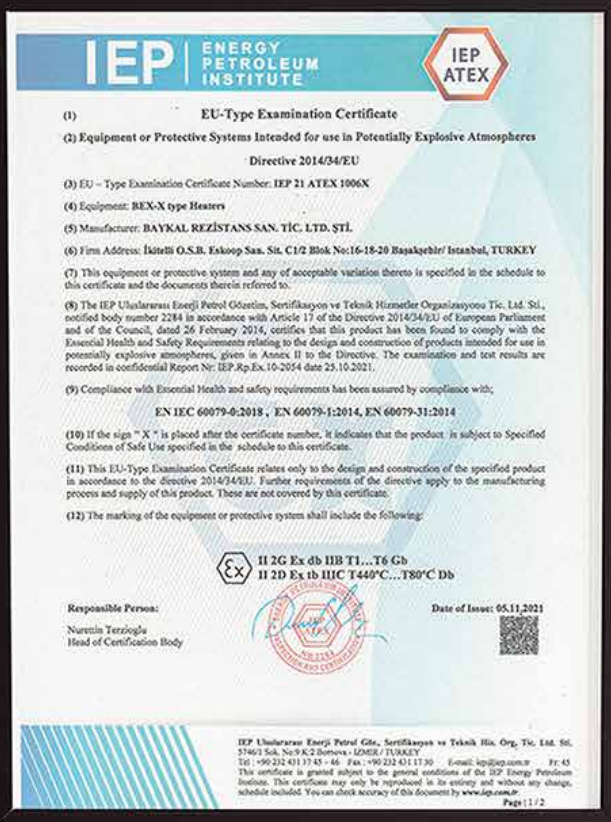
ATEX SERTİFİKALI REZİSTANS ÜRETİMİNDE TÜRKİYE'DE İLK VE TEK OLMANIN HAKLI GURURUNU YAŞIYORUZ.

Exproof Rezistans Exproof Boru Rezistanslar, çok çeşitli amaçlarla kullanılabilmektedir. 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.

Baykal Rezistans
1970

50 YILLIK TECRÜBE

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: **İkitelli O.S.B. Eskoop San. Sit. C1/2 Blok No:16-18-20 Başakşehir/ Istanbul, 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 Uluslararası Enerji Petrol Gözetim, Sertifikasyon ve Teknik Hizmetler Organizasyonu Tic. Ltd. Sti., 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.10-2054 date 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:

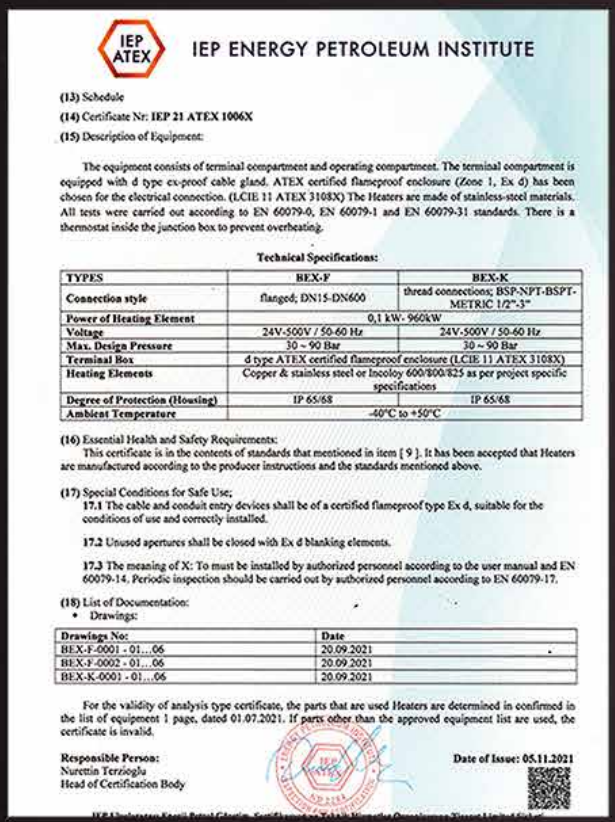
II 2G Ex db IIB T1...T6 Gb
II 2D Ex tb IIIC T440°C...T80°C Db

Responsible Person:
Nurettin Terzioglu
Head of Certification Body

Date of Issue: 05.11.2021

IEP Uluslararası Enerji Petrol Göz., Sertifikasyon ve Teknik Hiz. Org. Tic. Ltd. Sti.
57461 Sok. No:9 K:2 Bornova - İZMİR / TURKEY
Tel : +90 232 431 17 45 – 46 Fax : +90 232 431 17 30 E-mail: iep@iep.com.tr Fr: 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:	Date
BEX-F-0001 - 01...06	20.09.2021
BEX-F-0002 - 01...06	20.09.2021
BEX-K-0001 - 01...06	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:
Nurettin Terzioglu
Head of Certification Body

Date of Issue: 05.11.2021

satis@baykalrezistans.com www.baykalrezistans.com +90 212 244 52 13

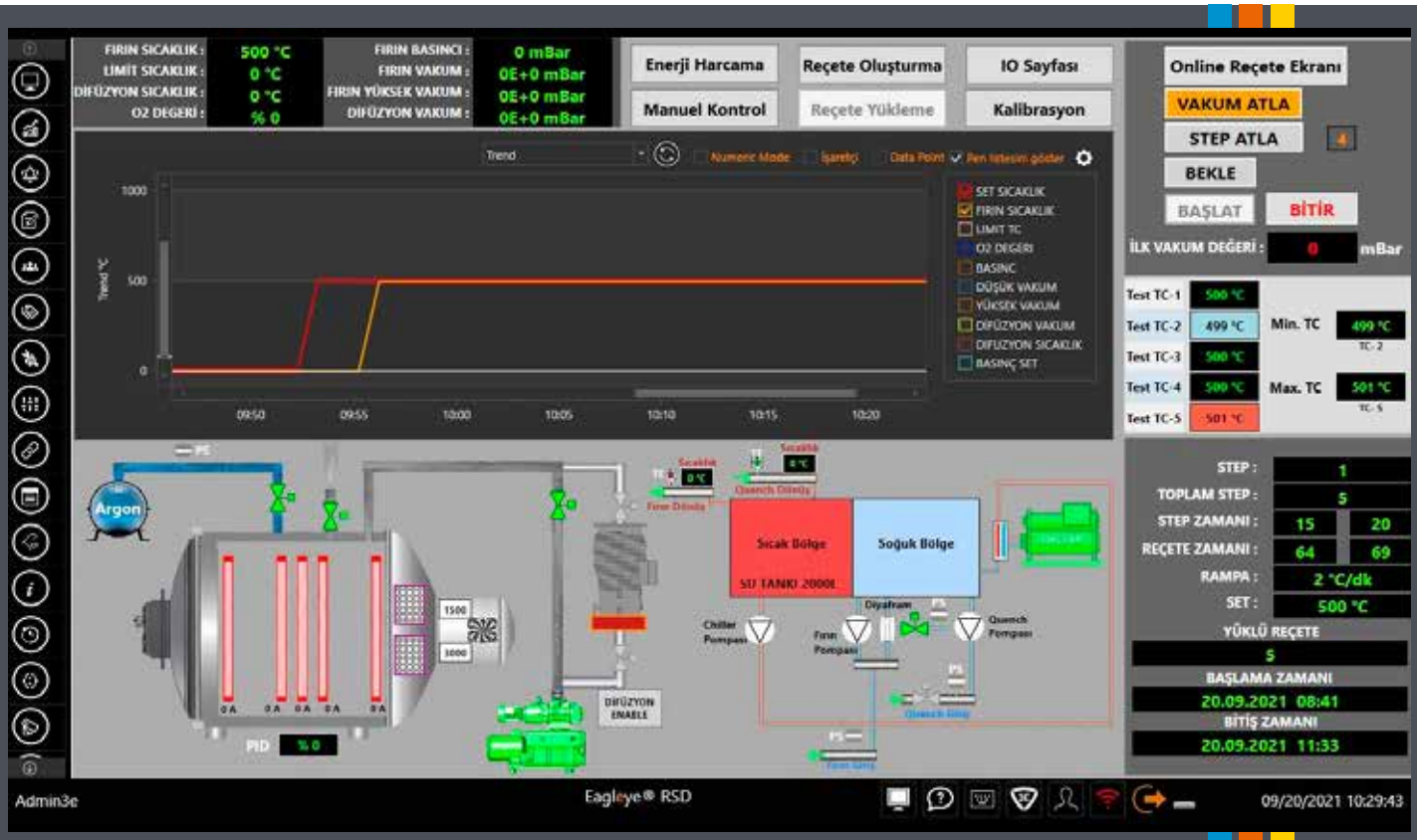
KEEP UNDER CONTROL

The Visualization and Control of Industrial Heat Treatment Process

Eagleye Runtime Scada Designer
makes you Better&Faster

- Vacuum Furnaces
- Nitriding Furnaces (Kn&Kc&Ko)
- Autoclaves
- Atmosphere Furnaces
- Fire Testing Furnaces
- ... much more

SPECIAL TOOLS (GCODE, PIPE BENDING ETC.) - UNLIMITED SCREEN DESIGNER - EVENT & TIME SCRIPT - ALARM MANAGEMENT - USER MANAGEMENT - SMS & E-MAIL NOTIFICATIONS - WEB SERVER - REPORT DESIGNER - RECEIPE MANAGEMENT - REALTIME & HISTORICAL TREND... MUCH MORE



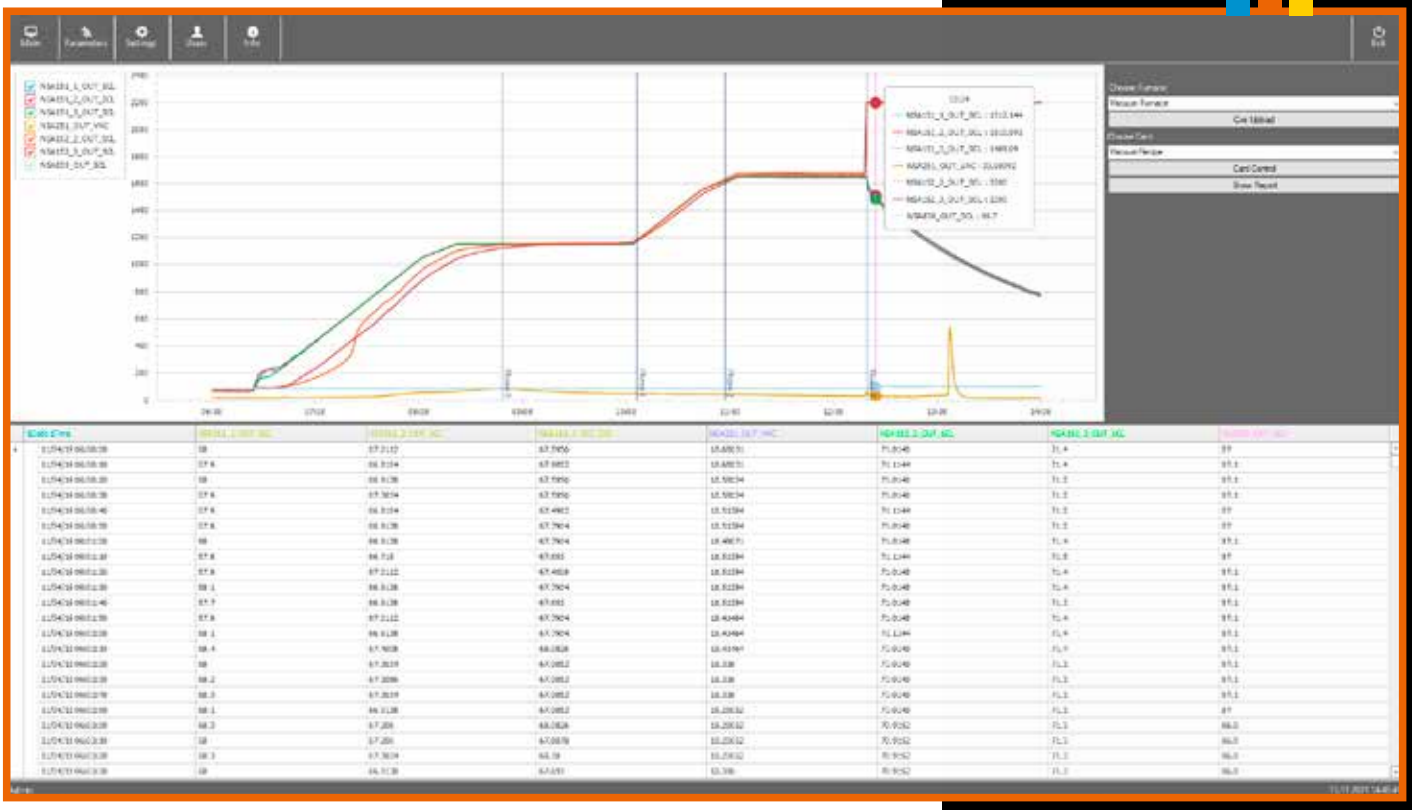
3E INDUSTRIAL ENGINEERING

T +90 850 840 00 33
F +90 216 290 54 92
info@3eendustriyel.com.tr
www.3eendustriyel.com.tr

Eagleye® RSD

Eagleye® QRD

(Quality Report Designer)



AMS 2750 ve CQI-9 Uyumluluğunda
Hataya Yer Yok....

AMS 2750 ve CQI-9 gibi standartlar, otomotiv, uzay ve havacılık sektöründe yüksek kaliteli malzemelerin ısıl işlem proseslerinin kontrolü için kullanılmaktadır. Bu standartların belirlenmesinden sonra, ısıl işlem için sektöre özel gereksinimler tanımlanarak, süreçlerin daha katı kurallara tabi tutulması sağlandı. Özetle, bu standartlar, ısıl işlem tesisleri için geçerli gereksinimleri ayrıntılı olarak açıklamaktadır.

Eagleye QRD, fırınlardan alınan verilerin istenilen kalite kartlarına göre ilgili standartları sağlayıp sağlamadığını otomatik olarak kontrol eder ve raporlar. Proses verileri bir tablodan yüklenebileceği gibi sahadan direkt alınarak veya bir ERP sistemine bağlanarak da sağlanabilir. Bu sayede saatlerce sürebilecek kontrollerinizi saniyeler içerisinde gerçekleştirip prosesinizin değerlendirmesini yapabilirsiniz. Tek bir noktadan tesisinizde çalışan onlarca makinayı aynı anda kontrol ettikten sonra oluşturulan kalite raporları ve sonuçları sizlerle mail olarak paylaşılır. Sürecin kısalmasının yanında hata yapma riskiniz ortadan kalkar.

Esnek yapısı, farklı proses kontrolleri, sistem entegrasyonları, sınırsız kalite kartı tanımlanması ve daha pek çok özellik Eagleye QRD ile sizlerle...

- AMS 2750 ve CQI-9 uyumlu
- Kolay yönetim ve kullanım
- En etkin ve en hızlı çözüm
- ERP entegrasyonu
- Kağıtsız kullanım
- Güvenilir ve doğru kalite kontrolü
- Otomatik veri transferi
- Kullanıcı tanımlı referans kartlar

3E INDUSTRIAL ENGINEERING

T +90 850 840 00 33
F +90 216 290 54 92
info@3eendustriyel.com.tr
www.3eendustriyel.com.tr

Eagleye® QRD

Proses Isıtma

DUNGS®
Combustion Controls

COMBUSTION CONTROL SOLUTIONS FOR YOUR INDUSTRIAL HEAT TREATMENT PLANTS

DUNGS TURKEY – COMBUSTION CONTROL SOLUTIONS

- Complete combustion system solutions for industrial applications
- Engineering support and system design
- Technical application support
- Product selection and calculation
- After sales service support
- Combustion systems maintenance, repair and commissioning

TECHNICAL ENGINEERING SERVICES

- Unique solutions for applications requiring expertise; like **"pulse firing"** system applications
- Combustion controls designed for low NOx flameless combustion Systems

Karl Dungs Satış ve Pazarlama Limited Şirketi

Yüksel Ofis Tatlısu Mahallesi Erkaya Sokak No: 1 Kat: 10 Daire: 19-20 Ümraniye / İstanbul

Telefon: +90 216 420 81 45 - Faks: +90 216 420 81 48

www.dungs.com/tr - info.tr@dungs.com

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 çalışmalar ve yeni kurallar getirme konusunda çaba sarf etmektedirler. Çevreye zarar vermekten 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 spektrometresindir. 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.

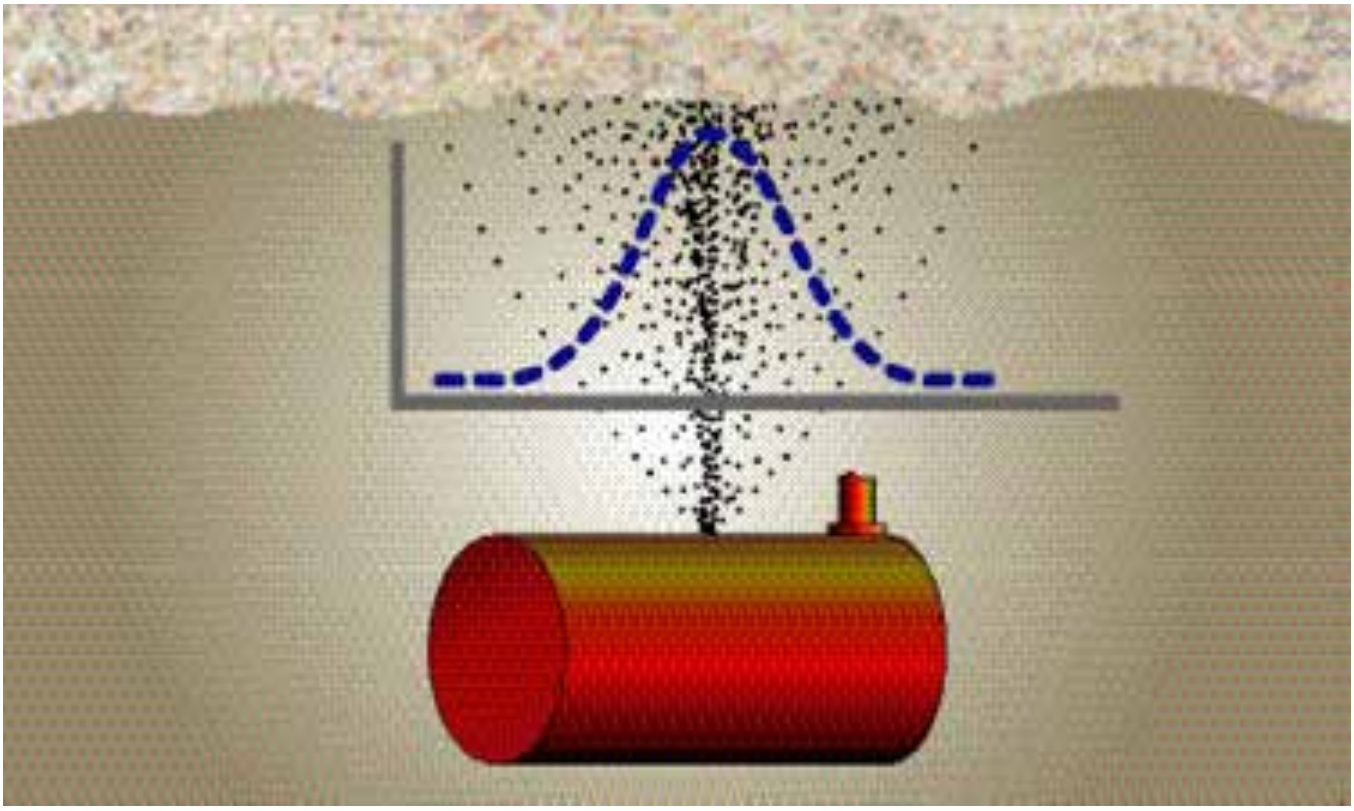
• İki ana uygulama;

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 cidarlıdırlar. Ana borudan ürün sızıyor ikincil boru tarafından yakalanır, bu sebepten hat dizaynları geriye dopru eğimli yapılırlar. Genel olarak, tank üstünün test edilmesi ve yeni bir kurulumda boru tesisatı şu şekilde yapılır.
- Tüm tankı ve boruları yeterince sızdırmaz hale getirilir.Kanalın 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. Örnekleme hattı filtrelerinin değiştirilmesi basittir ve sadece bir tornavida gerektirir.
- Taşınabilir PHD-4 hafiftir, taşınabilirdir 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

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Agilent
Trusted Answers

Baykal Rezistans
1970

50 YILLIK TECRÜBE

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, İthal 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 kullanılabilmektedir. 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.