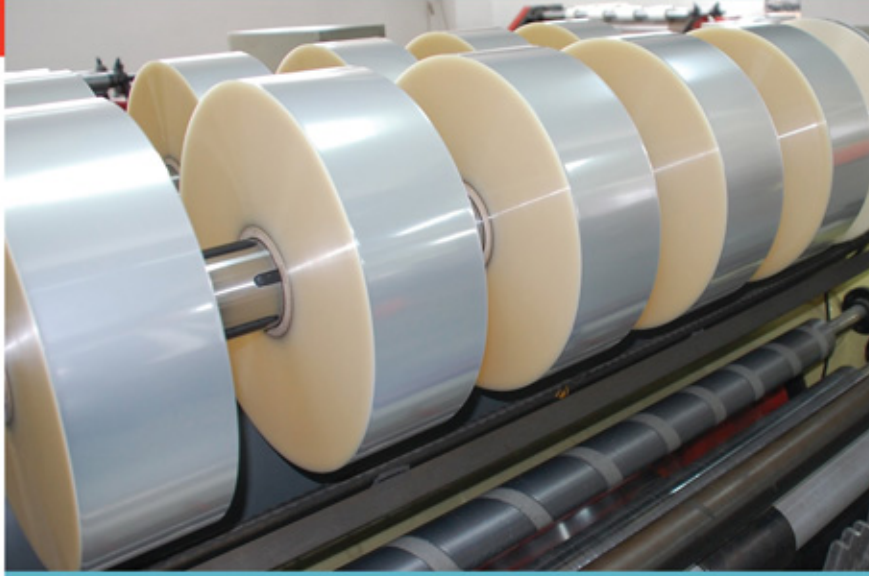


# Endüstri Otomasyon

AYLIK ELEKTRİK, ELEKTRONİK, MAKİNA, BİLGİSAYAR VE KONTROL SİSTEMLERİ DERGİSİ [www.endustriotomasyon.com](http://www.endustriotomasyon.com)



**Enerji  
Santrallerinde  
Verimlilik**



**Hidrolik Hortumlar  
Tasarım ve Seçim için  
Temel Bilgiler**



**Drin Smart 4.0**



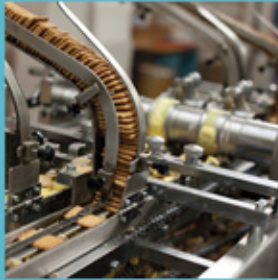
**Gelecek  
Nesiller için  
Makine Kontrolü**



**ISO Enerji  
Verimliliği  
Birincisi  
HKTM**



**Türkiye'nin  
Teknoloji Zirvesi  
TOK 2017  
Yapıldı**



**Üretimde Rekabet  
için Dijital  
Fabrika Dönemi**



**DOSYA**

► **AMBALAJ SEKTÖR İNCELEMESİ.  
PAKETLEME VE DOLUMDA İLERİ ÜRETİM  
TEKNOLOJİLERİ.**

- AMBALAJ SEKTÖRÜ, YENİ PAZARLAR KAZANMAYA DEVAM EDİYOR!
- AMBALAJ SEKTÖRÜNÜN 2023 HEDEFLERİ
- AKILLI AMBALAJ VE ÖRNEK BİR UYGULAMA ALANI



**MEDEL  
BAYİLERİNİ  
ARIYOR.**

Türkiye'nin En  
Koklu Kuruluşlarından  
MEDEL'İN, BAYIŞI OLMAK  
İSTERMİNİZ?

**MEDEL** [bayi@medelelektronik.com](mailto:bayi@medelelektronik.com)

## Sağ Kolunuz.



### Hız, Hassasiyet ve Dayanıklılık ile Üretim Hattınıza Güç Katıyor

#### MELFA Endüstriyel Robotlar

Mitsubishi Electric'in ileri robot teknolojisi, insan koluna özgün esnekliği ilham alarak, sensörler veya ekstra mekanik ihtiyaçlar gerektirmeden, robotun dışarıdan gelen kuvvetlere karşı esnemesini sağlar. Rigid yapı, ihtiyaca göre sertleştirilip, yumuşatılarak, mükemmel hassasiyet ve uzun ömürlü pozisyonlama kabiliyeti sağlar. Mitsubishi Electric açık otomasyon yapısı "iQ" platformunu destekleyen robotlar, bir üretim tesisinin ihtiyacı olan bütünleşik otomasyon sistemlerine uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sayede, üretimde robot ihtiyacı olan yere kolaylıkla adapte olur.

#### MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş. FABRİKA OTOMASYON SİSTEMLERİ

T: 0216 969 25 00

[tr3a.mitsubishielectric.com](http://tr3a.mitsubishielectric.com)



# Kontrol kabini için kompakt mucize.



[www.beckhoff.com.tr/C6915](http://www.beckhoff.com.tr/C6915)

Kontrol kabin kurulumu için C69xx serisi IPC.

- Kompakt, güçlü alüminyum yapı
- Dahili UPS'li 3,5 inch Beckhoff anakart
- C6915: Intel® Atom™, fansız
- C6925: Intel® Celeron® M ULV, 1 GHz, fansız
- C6920: Intel® Celeron® veya Core™ i3, i5, i7 işlemci (3. Ve 4. Nesil)
- C6930: Intel® Celeron® veya Core™ i3, i5, i7 işlemci (3. Ve 4. Nesil), dahili SATA RAID 1 kontrolcü



Önceliğimiz şu: Her şeye rağmen, bardağın dolu tarafını görmek ve daha çok görmek! Tabii, gökten zembille inmedi bu sözler! Bize bu sözleri yazdıran şey, geçtiğimiz ay gerçekleşen gelişmeler oldu.

Bu gelişmelerin ilki, Endüstri&Otomasyon Dergisi olarak bizim de baştan beri karınca kararınca destek verdiğimiz ve bu sene 19'uncu kez yapılan Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı-TOK 2017ydi. İç sayfalarımızda detaylı haberini okuyabileceğiniz TOK 2017, 21-23 Eylül 2017 tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Yerleşkesinde düzenlendi. Bizim TOK 2017'den söz etmemizin nedeni ise, bir detayın altını çizmek. Oda şu: Tok 2917 Düzenleme Kurulu Başkanı Doç. Dr. Şeref Naci Engin'in belirttiğine göre, TOK 2017 Ulusal Toplantısında sunulmak üzere gönderilen 160'dan fazla bildiri, Ulusal Bilim Kurulu'ndaki hakemlerimiz tarafından değerlendirilmiş ve bunlardan 125'i sözlü olarak sunulmak üzere kabul edilmiş... Kabul edilen bildirimler 21 - 23 Eylül 2017 tarihlerinde iki buçuk gün boyunca, Davutpaşa Kongre Merkezi'nde birisi ana salon olmak üzere dört salonda yürütülecek paralel oturumlarda sunulmuş... İki buçuk gün içinde sunulan 125 sözlü, toplam 160'dan fazla bildiri. Artı, TOK 2017'nin Özel Oturum ve Paneller'i; artı, konuk yabancı konuşmacılar... İşte bu durum, yani Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı-TOK gibi bir toplantının hem bilimsel-akademik düzeyine hem de uluslararası niteliğine dair bu ilk bakış verileri, bize her şeye rağmen gurur ve umut veriyor.

İkinci gelişme, 28 Eylül 2017' de yapılan İstanbul Sanayi Odası Enerji Verimliliği ödül töreninde Kobi Enerji Verimliliği Uygulama Projesi Birincilik Ödülü'nü HKTM- Hidropar Hareket Kontrol Teknolojileri Merkezi San. ve Tic. A.Ş.'nin almasıydı. (Haber, iç sayfalarımızda!) Bu gelişmenin bizim için özel bir yanı da var. Hidropar'ın kurucu ortağı Sayın Tunç Atıl, Derneğimiz ENOSAD'ın Yönetim Kurulu'nda iki dönem birlikte çalıştığımız çok değerli bir dostumuz. (Önümüzdeki ay kendisiyle yapacağımız söyleşi de dergimizde yayınlanacak!) HKTM- Hidropar'a bu ödül, HKTM Yeşil Enerji Teknolojileri Kompleksi projesi dolayısıyla verildi. Haberimizde de okuyacağınız gibi, HKTM Binası, gerçekten de Mühendisliğin Son Harikası. Bize göre, teknoloji, mühendislik ve estetiğin ideal bileşimlerinden biri. Ve HKTM Yeşil Enerji Teknolojileri Kompleksi, her şeye rağmen var edilen bir proje!

Ne diyoruz o zaman: Ellerinize, emeğinize sağlık tüm TOK'çu ve HKTM-Hidropar'cı paydaşlar, arkadaşlar, dostlar... Hep var olmanız dileğiyle!

Saygı ve sevgilerimle  
Turan Türkmen



# ABB otomasyon çözümleri

Makine uygulamalarında  
mükemmel uyum.

ABB makine uygulamaları için geliştirdiği özel ürün ailesi ile tüm uygulamalarınızda üretkenliği ve kolay uygulama entegrasyonunu ABB güvencesi ile bir araya getirmektedir. Ücretsiz Automation Builder yazılımı sayesinde basit sistemlerden, robot teknolojisinin dahil olduğu kompleks sistemlere kadar tüm yazılımları tek bir çatı altında toplayarak komple bir entegrasyon sağlamaktadır (Sadece Basic sürümü ücretsiz olarak sunulmaktadır). ABB AC500 PLC'leri, Servo ve AC sürücülerini, Safety sistem çözümleri ve operatör panelleri ile uygulamalarınızda mükemmel uyumu yakalamanıza yardımcı oluyor. Müşteri İletişim Merkezi: 0 850 333 1 222  
[www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com)

**ABB**

Makine,  
fabrika,  
tesis bazında  
**elektrifikasyon ve  
otomasyon**  
hizmetleri...



AKBİL A.Ş. sistemi tanımlamakta, projelendirmekte, montajını yapmakta, kullandığı PLC'lerin ve bilgisayarlarda koşacak SCADA'nın yazılımını yapmakta ve sistemi işletmeye almaktadır. Baraj ve Pompa İstasyonları, Su ve Arıtma Tesisleri, Enerji İzleme, Enerji Dağıtım Santralleri, Uzak Noktalardan Veri Toplama, Uzaktan Kontrol Sistemleri ve Doğalgaz Çevirim Santralleri, Kimyasal tesisler . . . gibi alanlarda sistemler gerçekleştirmektedir. Sistemlerinde kullandığı geniş PLC yelpazesi; **MODICON, SIEMENS, ALLEN- BRADLEY, IDEC, JETTER**, gibi markalardan oluşmaktadır.

**AKBİL A.Ş., sistem gerçekleştiren aşağıdaki firmalarla iş birliği yapmaktadır.**

**ARC INFORMATIQUE (FRANSA) :**

SCADA Yazılımı

**ANALOGIC (ABD) :**

Ağırlık ölçüm ve kontrol cihazları

**NUMALOGIC (İSVİÇRE) :**

Servo temelli hareket kontrol sistemleri

**JETTER (ALMANYA) :**

Proses kontrol cihazları operatör panelleri,  
servo motor ve sürücüler, step motor ve sürücüler

**RICE- LAKE WEIGHING SYSTEMS (ABD) :**

Ağırlık ölçüm ve kontrol prosesleri, yük hücreleri,  
dozajlama sistemleri

**THERMO- EST (FRANSA) :**

Sıcaklık ve basınç ölçüm sensörleri, rezistans  
termometreleri, termokuppler, ex- sensörler,  
ex- termometreler, ex- termokuppler, optik  
pyrometreler, transducerlar, sensör kalibrasyonları

**akbil**

**AKBİL A.Ş.**

Kayışdağı Cad. Şenol Sk. No : 1 34755 Kayışdağı/ İstanbul/ TÜRKİYE **Tel:** +90 216 499 26 50 (pbx) **Fax:** +90 216 499 26 55  
**E- mail:** akbil@akbil.com **Web:** www.akbil.com



# Sürücüden daha fazla. ACOPOS P3.

[www.br-automation.com/ACOPOSP3](http://www.br-automation.com/ACOPOSP3)



## Daha Fazla Hız

50 µs örnekleme zamanı ile  
3-eksenli servo sürücü

## Daha Fazla Zekâ

SIL3 / PL e / Cat.4'e kadar  
Safe Motion

## Daha Fazla Hassasiyet

Sanal sensör teknolojisi ile  
daha fazla doğruluk

## Daha Fazla Güç

Kendi sınıfında  
en yüksek güç yoğunluğu

PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP





## 38

### ÜRÜN ve UYGULAMALAR

- Enerji Depolama: İşletmeleri Güç Verimliliğiyle Şekillendirmek  
**EATON**

- DirinSmart 4.0  
**PILZ**

- Siemens'ten enerji santrallerinde verimliliği artıracak teknoloji hamlesi  
**SIEMENS**

- Hidrolik Hortumlar - Tasarım ve seçim için temel bilgiler  
**PARKER**

- Rfid Teknolojisiyle Ofisteki Her Eşyanın Bir Kimlik Kartı Olacak  
**SENSORMATIC**

- Ve köpekbalığı, asıl diş onda  
**KOLLMORGEN**

## 08



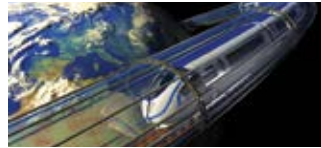
### DOSYA

#### AMBALAJ SEKTÖR İNCELEMESİ

- AMBALAJ SEKTÖRÜ, YENİ PAZARLAR KAZANMAYA DEVAM EDİYOR!



- AMBALAJ SEKTÖRÜNÜN 2023 HEDEFLERİ



- AKILLI AMBALAJ VE ÖRNEK BİR UYGULAMA ALANI







## 62 ÜRÜNLER

### ■ ABB

ABB, InLine II dikey sigortalı yük ayırıcıları için Türkiye'den rekor sayıda sipariş aldı.

### ■ BOSCH REXROTH

Bosch, geniş coğrafyada çalışan şirketler için Bina Entegrasyon Sistemi'ni geliştirdi

### ■ BOSCH REXROTH

Daha büyük, daha konforlu daha kompakt

### ■ BR AUTOMATION

IO-Link 1.1 ile Industry 4.0'in kapsamı B&R dijital haberleşmede kullanılacak yeni master modüllerini tanıtıyor

### ■ TOLOMATIC

Tolomatic entegre servo motor ve tahrik

### ■ PILZ

Endüstri 4.0 ISG Çözümü

### ■ BETA ELEKTROTEKNİK

KL4-SS Ayna Parlaklığında 316 Paslanmaz Çelik Yüzey ile Selenoid Kilitlemeli Koruma Switchi



## 88 HABERLER

■ TÜRKİYE'NİN TEKNOLOJİ ZİRVESİ "TOK 2017" BÜYÜYEN DESTEKLE GERÇEKLEŞTİ!

■ CLPA'dan üyelerine büyük destek Sanayiciler İçin Asya'ya Geçit Kapısı CC-Link

■ Ağaç işleme sektörünün geleceği için Endüstri 4.0

■ İSO'NUN "ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÖDÜLLERİ"NDE BİRİNCİLİK, HKTM-HİDROPAR HAREKET KONTROL TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ'NİN!

■ Schneider Electric Hong Kong İnovasyon Zirvesi'ne katıldı

# AMBALAJ SEKTÖRÜ, YENİ PAZARLAR KAZANMAYA DEVAM EDİYOR!

**Hazırlayan : Turan Türkmen**  
EKSEN Yayıncılık, Yönetim Kurulu Başkanı



Ambalaj Sektörü'nün büyüme ivmesi, en yeni veri olan ve Ambalaj Sanayiciler Derneği-ASD sitesinde yer alan Ağustos 2017 tarihli, "Türkiye'nin En Büyük 1000 Şirketi Arasında Ambalaj Sektörünün 61 Devi Yer Aldı" başlıklı haberde göze çarpıyor. Habere göre, İstanbul Sanayi Odası'nın her yıl düzenli olarak hazırladığı Türkiye'nin Birinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu

listesinin ardından Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2016 listesi de açıklanmış. İSO 1000 listesinde, 35'i Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) üyesi olmak üzere toplam 61 ambalaj şirketi girmeye başarmış.

Ambalaj sektörünün yıllık değişimine bakıldığında İSO 1000'de yer alan şirket sayısının 56'dan 61'e çıktığı



ve bu şirketlerin gerçekleştirdiği üretimden satışların yaklaşık yüzde 9,84; dönem kârlarının yüzde 54,22; ihracatlarının yüzde 3,01 ve çalışan sayılarının yaklaşık yüzde 13,65 oranda arttığı görülmüş. İSO 1000 2016 verilerine göre 34 şirket, bir önceki yıla göre listede üst sıralara çıkmayı başarmış. 11 şirket ise listede ilk kez yer almış.

ASD'nin yaptığı analizlere göre ambalaj sektöründeki şirketler, 2016'da İSO 1000 şirketlerinin üretimden satışlarının yüzde 3; dönem kârlarının yüzde 1,8; ihracatlarının yüzde 1,7 ve çalışan sayılarının ise yüzde 2'sini oluşturuyor. İSO 1000 listesine giren ambalaj şirketleri, malzeme üretim gruplarına göre sıralandığında ilk sırayı fleksibil ambalajlar ve kâğıt-kartonlu mukavva paylaşmış. Bu malzemeleri sert plastik ambalajlar, ambalaj hammadde ve bileşenleri ve metal ambalajlar izlemiştir.

İSO 1000 sonuçlarını değerlendiren ASD Başkanı Zeki Sarıbekir, şunları söylemiş: "Türkiye'nin Birinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu listesinin ardından açıklanan Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu listesi de ambalaj sektörü için büyük bir gurur kaynağı. Sektörümüzün 2023 hedeflerini yakalayabilmek için var gücümüzle çalışıyor, Ar-Ge'ye ve inovasyona önem veriyor, sektörümüzü daha ileriye taşımak için katma değerli ürünler ve yeni teknolojiler geliştiriyoruz. Öyle ki teknoloji ve donanım açısından gelişmiş ülkelerle yarışacak seviyeye ulaştık. Her geçen gün dünya piyasalarındaki rekabet gücümüzü biraz daha artırıyor ve Avrasya'nın ambalaj üssü olma hedefimize emin adımlarla ilerliyoruz."

Yine Ambalaj Sanayiciler Derneği-ASD sitesinde yer alan Haziran 2017 tarih ve "Ambalaj Sektörü İhracatla Büyümeye Devam Ediyor" başlıklı Basın Bülteni de, sektörün büyüme yolundaki ivmesini doğruluyor. Bülte de şöyle deniliyor: "Türkiye ambalaj sektörünün 2017 yılının ilk çeyreğine ait ithalat ve ihracat rakamları açıklandı. Dış ticaret açığı vermeyen ender sektörlerden biri olan ambalaj sektörü 2017'nin ilk üç ayında ithalatını bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 10 azaltmayı başararak 228 milyon dolarlık dış ticaret fazlası verdi. Ambalaj Sanayicileri Derneği'nin (ASD) raporuna göre ambalaj sektörünün ihracatı ise bir önceki yılın aynı dönemine göre miktar olarak yüzde 15 arttı. Ambalaj Sanayicileri Derneği 2017 ilk çeyrek ihracat-ithalat değerlendirme raporunu açıkladı. Rapora göre 2016 yılının ilk 3 ayında 466 bin 359 ton olan ambalaj ihracatı, 2017'nin ilk 3 ayında 534 bin 779 ton olarak gerçekleşerek yüzde 15 artış gösterdi. Değer olarak ise ambalaj ihracat 942 milyon 144 bin dolardan 955 milyon 148 bin dolara yükselerek yüzde 1 arttı.

İthalat rakamlarına bakıldığında; 2016 yılının ilk 3 ayında 435 bin 370 ton olan ambalaj ithalatı, 2017 yılının ilk 3 ayında 407 bin 912 ton olarak gerçekleşti. Değer bazında ise ambalaj ithalatı 804 milyon 639 bin dolardan 727 milyon 314 bin dolara geriledi. Türkiye ambalaj sektörünün toplam ithalatı bir önceki yıla göre miktar olarak yüzde 6; değer olarak yüzde 10 azaldı.

Ambalaj türüne göre ihracat rakamlarına bakıldığında yüzde 64'lik payla ilk sırada yer alan plastik ambalajları, yüzde 25'lik payla kâğıt/karton ambalajlar takip etti.

Metal ambalajlar ise ihracatta yüzde 9 pay ile üçüncü sırada yer aldı. 2017 yılının ilk 3 ayında değer bazında en fazla ihracat yapılan ilk 10 ülke ise Almanya, Irak, İngiltere, İran, İsrail, Fransa, İtalya, Hollanda, ABD ve Belçika oldu. Bu yılın ilk 3 ayında en fazla ambalaj ithalatı yapılan ilk 10 ülke ise Almanya, Çin, İtalya, ABD, Güney Kore, Fransa, İngiltere, Finlandiya, İspanya ve Belçika şeklinde sıralandı. Ambalaj türüne göre değer olarak genel toplamlara bakıldığında plastik ambalaj ithalatı oranının yüzde 58, kağıt/karton ambalaj ithalat oranının ise yüzde 34 olduğu görüldü.

İlk çeyrek sonuçlarını değerlendiren Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) Başkanı Zeki Sarıbekir, şunları söyledi: “Sektörümüzün ihracattaki başarısıyla rekabet gücümüzü daha çok artırıyoruz. Bu sayede Ambalaj Sanayicileri olarak rakiplerimizi geride bırakarak yeni pazarlar kazanmaya devam ediyoruz. Sektör olarak hedefimiz daha çok katma değerli ürün üretmek ve yeni teknoloji geliştirmek olmalı. Sektör olarak AR-GE’ye ve inovasyona önem vererek daha çok çalışmalı ve 2023 hedeflerimizden sapmamalıyız. 2017 ilk çeyrek sonuçları da bu hedefimize ulaşma yolunda doğru adımlarla yürüdüğümüzü bize gösteriyor.”

#### 2017 ilk üç ay en fazla ihracat yapılan ülkeler

Ülke	Miktar (ton)	Değer (dolar)
Almanya	24.034	77.060.500
Irak	52.054	68.947.399
İngiltere	31.582	53.776.959
İran	14.449	41.445.286
İsrail	25.591	41.151.813
Fransa	15.052	39.723.538
İtalya	21.202	33.767.869
Hollanda	10.273	30.598.272
ABD	24.552	29.326.174
Belçika	5.574	18.595.232

Ambalaj Sektörü’nün bu gelişme ivmesi, doğal olarak yabancıların da ilgisini çekiyor. Bu nedenle, konuyla ilgili olarak, Seda Gök’ün Ticaret Gazetesi’nde Mayıs 2017 tarih ve “Ambalaj sektörüne yabancı ilgisi sürececek” başlıklı yazısını aktarıyoruz.

“Ambalaj sektöründe son 5 yılda büyük değişim yaşanıyor. Son yıllarda satın alma ve birleşme işleme-

rinde azalan iştaha karşın, ambalaj sektöründe artan iç tüketim ve büyüyen perakende sektörünün etkisiyle yabancı ilgisinin yoğun bir şekilde sürdüğü görülüyor. Tüketim sektöründe büyüme beklentilerine paralel yabancı ilgisinin son yıllarda arttığı ambalaj sektöründe Koroza Ambalaj’ın özel girişim sermayesi Actera Group tarafından satın alınmasının ardından, kaynaklar, Bedminster Capital’in de Propak Ambalaj’daki yüzde 80 hissesinin satışı için yetki verdiğini söylediler.

Kaynaklar Propak’ın satış sürecinde aralarında Avrupalı Constantia Flexibles’in da olduğu dört alıcı grubun ilgilendiğini ve satışın yakın zamanda tamamlanmasının beklendiğini kaydetti.

Sektörde; Etapak Özgörkey Holding bünyesinde bulunuyor. Yüzde 85’i 340-360 milyon dolar aralığında bir rakama Actera Group’a satışı tamamlanan Koroza’nın yanı sıra, 2016’da Gözde Girişim’in GOZDE.IS dolaylı bağlı ortaklığı Farmamak Ambalaj’ın tamamı Alman Klöckner Pentaplast Group’a 46 milyon dolara satılmıştı. Yine geçen sene ambalaj sektöründeki diğer bir satın alma da Güney Afrikalı ambalaj şirketi Mondi’nin Kalenobel’in yüzde 90 hissesini 90 milyon Euro’ya satın alması oldu.

Sektörde son 10 yılda gerçekleşen diğer satın almalar arasında Avusturyalı Dunapack’ın Dentaş’ı, Güney Afrika şirketi Mondi’nin Tire Kutsan’ı, Constantia’nın Asaş’ı, Avustralyalı Amcor’un da Ratopak Ambalaj’ı satın alması yer almıştı.

Herhangi başka bir sektörde bu kadar seri bir alım görülmedi. Türkiye’de 2016 verilerine göre sadece oluklu mukavva kağıt tüketimi 2.6 milyon ton, ambalaj satışları ise 2.02 milyon tona ulaştı. Ambalaj; tüketim ve perakendenin ayrılmaz bir parçası ve yabancı ilgisinin de bu alana ilgisinin süreceği aşkar...

Türkiye’de en büyük ilk dört firmanın 3’ü yabancı menşeli firmalar olduğunu görüyoruz. Ayrıca orta ölçekli orta ölçekli iki firmada yabancı şirket ortaklı olarak faaliyet gösteriyor. Bütün bu değişimin son 5 yıl içinde gerçekleştiği görülüyor. Dolayısıyla yabancılar sektörün önünün açık olduğunu görüyor ve yatırıma devam diyor.



En son Ocak 2017’de Dunapack, Camiŝ’in Eskiŝehir’deki oluklu mukavva fabrikasını satın alarak bünyesine kattı. Toplam sektörün yüzde 30’unun yabancılar tarafından temsil edildiğini söyleyebiliriz. Türkiye’nin yaŝamıŝ olduğu ekonomik ve siyasi olumsuzluklar sebebiyle durgun geçen 2016’nın ardından 2017 yılında sektörün güçlü bir büyüme kaydedeceği düşünölmekte. Öte yandan alışveriş alışkanlıklarının değişmesi ve e-ticarete artan talep sektörünün de son yıllarda gelişiminde önemli bir faktör oldu.

Ambalaj sektöründeki hareketliliğe karşılık, Türkiye’deki birleşme ve satın alma (M&A) işlemleri ise 2016 yılında yüzde 53 düşüş ile 7 milyar dolara geriledi. Yabancıların gerçekleştirdiği işlemler de 2.5 milyar dolar ile 2009’dan bu yana ki en düşük seviyeye indiği görülüyor.”

Sektörün büyüme ve gelişimine ilişkin kısa dönem perspektifini ise, yine Ambalaj Sanayicileri Derneği-ASD sitesinde yar alan Ağustos 2017 tarih ve “Ambalajda 2023 hedefi 30 milyar dolar pazar büyüklüğü” başlıklı haberde görüyoruz. Haber şöyle:

“Son 6 yıldır istikrarlı büyümesini sürdüren Türkiye ambalaj sektörü 2017 sonunda 20 milyar dolar, 2023’te ise 30 milyar dolar pazar büyüklüğü hedefliyor. Gerçekleştirdiği ihracatla dış ticaret açığının kapanmasına katkı sağlayan sektör, Avrasya’nın ambalaj merkezi olma yolunda kararlı adımlarla ilerliyor.

Türkiye’de 2011 yılından bu yana yılda ortalama ’lik büyüme kaydederek ilerleyen ambalaj endüstrisinin dünyadaki büyüme hızı yaklaşık %3 civarında seyrediyor. Üretim tesisleri büyüdükçe ve sayıları arttıkça Türkiye ambalaj sektörü de yeni talepleri karşılamak için AB ülkelerinden daha hızlı gelişim gösteriyor. Ambalajlı ürün tüketimini gelişmişliğin bir sembolü olarak da değerlendirmek gerekiyor. Otomotivden elektroniğe, gıdadan tekstile hemen her sektör için ambalaj artık kilit konumda bulunuyor. Türkiye büyüdükçe, tüketim alışkanlıkları deđiŝtikçe ambalaj sektörü de gelişiyor.

Türkiye ambalaj sektörü 2016 yılında 18 milyar dolar pazar büyüklüğüne ulaştı. 2017’de ise 20 milyar dolara ulaşacağı tahmin ediliyor. 2016’da sektör 180 ülkeye 2 milyon ton ambalaj ihracatı gerçekleştirdi ve



3,9 milyar dolarlık ihracat geliri elde etti. Geçtiğimiz yıl sektörün dış ticaret fazlası 647 milyon dolar oldu ve ülke ekonomisinin en önemli sorunlarından biri olan dış ticaret açığının kapanmasına sağladığı katkıyı artırarak sürdürdü. Bununla birlikte sektör 2016'da 2 dolar / kg ihracat birim fiyatı ile Türkiye ortalamasının üzerinde bir performans gerçekleştirdi. İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından her yıl düzenli olarak hazırlanan "Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu" araştırmasında 15'i Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) üyesi olmak üzere ambalaj sektöründen toplam 27 şirket yer aldı. Dış ticaret açığı vermeyen ender sektörlerden biri olan ambalaj sektörü, katma değerli ürünler ve yeni teknolojileri geliştirerek büyüyor. Sektörel rapor verilerine göre, 3 bin işyerinde 90 bin-100 bin kişinin çalıştığı tahmin ediliyor.

Kişi başı ambalaj tüketimi dünya ortalaması 2015 yılı için 112 dolar olarak tahmin ediliyor. Kişi başı ambalaj tüketiminin Kuzey Amerika/Kanada'da 350-400 dolar, Batı Avrupa'da 250-300 dolar, Japonya ise 550 dolar olduğu düşünülürse, bu durum Türkiye olarak

daha ne kadar yol almamız gerektiğini ortaya koyuyor. 2015 yılı verilerine göre Türkiye'de kişi başı ambalaj tüketimi 205 dolar seviyesinde. 2016'da 220 doların üzerinde olması bekleniyor. Ambalaj sanayi üretiminin yaklaşık %50'sini gıda ve içecek ürünlerinden oluşan günlük ihtiyaç maddeleri, %20-30'unu diğer gıda dışı tüketim malları ve kalan %20-30'unu ise endüstriyel ambalajlar oluşturuyor. %50'nin %35-40'ı gıdada; -15 içecekte kullanılıyor şeklinde düşünebiliriz.

Piyasaya gıda ve içecek ürünleri sunacak olan firmalar, yapmış oldukları fayda-maliyet analizlerine ve pazarlama stratejilerine göre hangi ürünlerini ne tip ambalajlarda piyasaya süreceklerine karar veriyor ve ilgili yasal düzenlemeler çerçevesinde ambalaj seçimlerini yapıyorlar. Türkiye'de gıda ve içecek ürünlerinde en son teknolojiyle üretilmiş kaliteli ambalajlar kullanılıyor. Metal ambalajlar gibi konserve gıdalar ve çoğu içecekler için kullanılan cam ambalajlar, aynı zamanda yapıları gereği şeffaf oldukları için üreticinin aldığı ürünü görmesini sağlıyor. Dayanıklı ve esnek (fleksibil) kompozit ambalajlar genelde hazır çorba-



larda, meyve sularında kullanılıyor. Metal ambalajlar, uzun süre dayanması beklenen tüm gıdaların ambalajlanmasında çok sık tercih ediliyor. Öyle ki son 10 yılda gıda ve içecek pazarlarında metal ambalaj kullanımını iki kat arttı. Malzeme seçimlerine bakarsak ambalajın en sık kullanıldığı alan olan gıdada, ambalajın tüm türlerinin kullanıldığı söylenebilir. Sert ve esnek plastik, metal, cam, karton, ve oluklu mukavva malzemeleri gıda ambalajlarında kullanılıyor. İçecek ambalajlarında malzeme olarak da belirtmemiz gerekirse; cam, metal, çok katlı karton içecek kutuları ve plastik ambalajlar içecek sanayinde yaygın olarak kullanılan ambalaj türleridir.

Rekabet gücü ve potansiyeli yüksek olan Türkiye ambalaj sektörü; Avrupa Birliği, Orta Doğu, Kuzey Afrika, Kafkaslar ve Balkanlar olmak üzere 180'den fazla ülkeye ihracat yapıyor. ASD'nin 2017'nin ilk çeyrek verilerine göre; 2016 yılının ilk 3 ayında 466 bin 359 ton olan ambalaj ihracatı, 2017'nin ilk 3 ayında 534 bin 779 ton olarak gerçekleşerek artış gösterdi. Değer ola-

rak ise ambalaj ihracatı 942 milyon 144 bin dolardan 955 milyon 148 bin dolara yükselerek %1 arttı. İthalat rakamlarına bakıldığında ise, 2016 yılının ilk 3 ayında 435 bin 370 ton olan ambalaj ithalatı, 2017 yılının ilk 3 ayında 407 bin 912 ton olarak gerçekleşti. Değer bazında ise ambalaj ithalatı 804 milyon 639 bin dolardan 727 milyon 314 bin dolara geriledi. Türkiye ambalaj sektörünün toplam ithalatı bir önceki yıla göre miktar olarak %6; değer olarak azaldı. Bu yılın değer bazında en fazla ihracat yapılan ilk 10 ülke ise Almanya, Irak, İngiltere, İran, İsrail, Fransa, İtalya, Hollanda, ABD ve Belçika oldu. Bu yılın ilk 3 ayında en fazla ambalaj ithalatı yapılan ilk 10 ülke ise Almanya, Çin, İtalya, ABD, Güney Kore, Fransa, İngiltere, Finlandiya, İspanya ve Belçika şeklinde sıralanıyor. Ambalaj türüne göre ihracat rakamlarına bakıldığında, yüzde 64'lik payla ilk sırada yer alan plastik ambalajları, yüzde 25'lik payla kağıt/karton ambalajlar takip etti. Metal ambalajlar ise ihracatta yüzde 9 pay ile üçüncü sırada yer aldı.

Gelişmiş ülkelerde ambalajsız ürün bulmak neredeyse mümkün olmadığını, israfın önlenmesi ve hijyenin



sağlanması açısından bütün gıda maddelerinin mutlaka ambalajlı satılması gerektiğini belirten Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) Yönetim Kurulu Başkanı Zeki Sarıbekir, ambalajın, içine konulan gıdaların üretildikleri koşullarda bozulmadan en ekonomik ve güvenilir biçimde tüketiciye ulaştırılmasını ve tanıtılmasını sağlayan bir ürün olduğuna dikkat çekiyor. Ambalaj tüketiminin yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde, örneğin Batı Avrupa'da ambalajlama sayesinde gıdaların sadece yüzde 2-3'ü israf olurken, ambalaj tüketiminin düştüğü az gelişmiş ülkelerde ise bu oranın yüzde 50-60'ları bulabildiğini kaydeden Sarıbekir, 'Gıda ambalajının temel amacı; gıdaların raf ömrünü uzatmak, uygun koşullarda depolanmasını sağlamak ve gıdaları tüketiciye ulaşıncaya dek diğer bulaşanlardan korumak, gıda bozulmaları ve kalite kayıplarını en aza indirmek. Ambalaj bu kadar önemliyken ülkemizde hala pek çok gıda maddesi ambalajsız satılıyor. Ambalaj sektördeki en temel sıkıntılardan birinin kayıt dışı üretim ve bunun yarattığı haksız rekabet. Ciddi kuruluşlar ücret, vergi ve sigorta yükümlülükleri gibi uymak zorunda oldukları her türlü mükellefiyeti yerine getirirken, kayıt dışı iş yapanlar haksız kazanç sağladıkları gibi halkın sağlığıyla da oynuyor' şeklinde konuştu.

Ambalajın gıdanın özelliğini koruyup ürünü muhafaza ettiğini, ambalajlı gıdaya herhangi bir şeyin bulaşmasının mümkün olmadığını vurgulayan Zeki Sarıbekir, ambalajın tüketiciye gıdayı en doğal haliyle ulaştırmanın en güvenilir hali olduğunu söyledi. İsrafin önlenmesi ve hijyenin sağlanması açısından bütün gıda maddelerinin mutlaka ambalajlı satılması gerektiğine işaret eden Sarıbekir, 'İdeal bir ambalajının kullanım kolaylığı (hem kolay açılabilme hem de tekrar kapatılabilme)

halen bir ambalajın tercih edilmesinde en önemli etken. Tüketiciler bunun yanında ürünün korunmasına ve ürün hakkında bilgi almaya da dikkat ediyorlar. Gıda ambalajları için bu özellikler geçerliliğini koruyor' ifadelerini kullandı. Ambalajlı gıdanın sağlığa aykırı olduğuna yönelik son zamanlarda bilgi kirliliği yaşanıyor. Bu konuda değerlendirmelerde bulunan ASD Yönetim Kurulu Başkanı Zeki Sarıbekir, tam tersi ambalajsız ürünlerin sağlık açısından ciddi riskler taşıyabileceğini ifade etti.

Ambalajsız satılan bir ürünün nerede ve hangi koşullarda üretildiğini öğrenmenin mümkün olmadığını ve son kullanma tarihinin belli olmadığını anlatan Sarıbekir şöyle devam etti: 'Ambalajsız olduğu için haşere veya kemirgenlerin temasına da maruz kalabilecek gıda maddeleri insan sağlığını ciddi bir şekilde tehdit edip hastalıklara davetiye çıkartmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı öncülüğünde 2015 ve 2016 yıllarında ilk adımlar atılarak açıkta satılan gıda maddelerine yönelik yeni düzenlemeler getirildi. Biz de dernek olarak bu yönetmelik ve tebliğlerin tam olarak uygulanması için üzerimize düşen görevleri yerine getiriyoruz. İsrafin önlenmesi, sürdürülebilirlik ve hijyen konularında açıkta satılan ekmeğe, peynire, yoğurta, sütte, bakliyat ve şekerleme / çikolata gibi konularda iletişim çalışmaları yaptık. Ambalajlı ürünlerle ilgili iletişim çalışmalarına devam edeceğiz. Ayrıca küçük yaşta başlayan eğitime çok önem veriyoruz bu sebeple sosyal sorumluluk çalışmalarımız kapsamında 10 - 15 yaş grubu öğrencilerine yönelik olarak hazırladığımız ve geçtiğimiz günlerde yeni basımını gerçekleştirdiğimiz, Ambalaj ve Çevre Hakkında Bilmemiz Gerekenler adlı kitapçığın yeni sürümünü dağıtmaya devam ediyoruz.'



## Sağ Kolunuz.



### Hız, Hassasiyet ve Dayanıklılık ile Üretim Hattınıza Güç Katıyor

#### MELFA Endüstriyel Robotlar

Mitsubishi Electric'in ileri robot teknolojisi, insan koluna özgün esnekliği ilham alarak, sensörler veya ekstra mekanik ihtiyaçlar gerektirmeden, robotun dışarıdan gelen kuvvetlere karşı esnemesini sağlar. Rigid yapı, ihtiyaca göre sertleştirilip, yumuşatılarak, mükemmel hassasiyet ve uzun ömürlü pozisyonlama kabiliyeti sağlar. Mitsubishi Electric açık otomasyon yapısı "iQ" platformunu destekleyen robotlar, bir üretim tesisinin ihtiyacı olan bütünlüklü otomasyon sistemlerine uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sayede, üretimde robot ihtiyacı olan yere kolaylıkla adapte olur.

#### MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş. FABRİKA OTOMASYON SİSTEMLERİ

T: 0216 969 25 00

[tr3a.mitsubishielectric.com](http://tr3a.mitsubishielectric.com)



# AMBALAJ SEKTÖRÜNÜN 2023 HEDEFLERİ



2017 yılında ambalaj sektörü olarak en az 20 milyar dolar pazar büyüklüğü ve 4 milyar doların üzerinde ihracat geliri hedeflerine ulaşacaklarına inandıklarını açıklayan Zeki Sarıbekir, sektör olarak rekabet gücü ve potansiyellerinin oldukça yüksek olduğunu dile getirdi. Türkiye ambalaj sanayinin, Avrasya'nın ambalaj merkezi olma yolunda kararlı adımlarla yürüdüğünü ve Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yılının kutlanacağı 2023 için belirledikleri 30 milyar dolarlık pazar büyüklüğü, 10 milyar dolarlık ihracat hedefine ulaşmayı hedeflediklerini söyleyen Sarıbekir, 'Bu hedefimizi tutturmamız için de katma değerli ürün üretebilmeli ve yeni teknolojileri geliştiren ülkelerin başında olmalıyız. Bu sebeple ambalaj sektöründe teknoloji, başarıda kritik önem taşımaktadır. Türkiye'nin yar-

şa yeni ürün ve doğru teknolojiyle katılması, büyümesiyle eş zamanlı teknolojisini de güncelleyerek yenilemesi sektörün rekabet gücünü diri tutuyor. Türkiye ambalaj sanayi donanım olarak gelişmiş ülkeleri aratmadığı gibi bazı AB ülkelerinden çok daha yeni donanıma sahip. Teknolojik altyapısını her geçen gün geliştiren sektörümüz AR-GE yatırımlarına da hız vermiş durumda' şeklinde konuştu.

Türkiye'nin 2016 yılında ihracat pazarlarında ciddi yavaşlamalar yaşandı. İç pazarda özel sektör yatırım harcamalarının küçülmesiyle piyasada bir daralma yaşanırken, sanayi üretimindeki artış sınırlı kaldı. Her şeye rağmen geçtiğimiz yıl makine sektörünün toplam ihracatı 13,4 milyar dolar oldu.



Makine sektörünün ülkemizin toplam ihracatı içindeki payı %9'un üzerinde gerçekleşti. Gıda makineleri sanayinde ise toplam ihracat 410 milyon dolar olarak kaydedildi (Ocak-Aralık 2016). 2016 yılı itibariyle dünya genelinde 191 ülkeye ihracat yapan sektörün başlıca pazarları Cezayir, Irak, Özbekistan, İran ve Mısır oldu. Ambalaj makineleri sektörüne bakıldığında, sektörün 2016 yıl sonu itibariyle ihracatının yaklaşık 143 milyon dolar olarak gerçekleştiği ve ihracatını bir önceki yıla göre %2,9 oranında artırdığı görülmektedir.

2016 yılı Ocak-Kasım döneminde ambalaj makineleri sektörünün ihracatı 131 milyon dolar iken, ithalatı 371 milyon dolar oldu ve sektörde ihracatın ithalatı karşılama oranı %35,4 olarak gerçekleşti. 2016 yılında 172 ülkeye ihracat yapan ambalaj makineleri sektörünün başlıca ihraç pazarları ise; İran, Irak, Cezayir, Suudi Arabistan ve Almanya oldu.

### AKILLI MAKİNELER DÖNEMİNİ YAŞIYORUZ

Makine İhracatçıları Birliği (MAİB) Yönetim Kurulu Başkanı Adnan Dalgakıran, sanayinin kendisini yeniden tanımladığı bir dönemin yaşandığına dikkat çekiyor. Bu tanımlama ve yeniden yapılandırma sürecinde en büyük görevin sanayinin itici gücü olan makine sektörüne düştüğünü belirten Dalgakıran, 'Sektör uzunca bir süredir verimliliği sağlamak, rekabetçi yönünü geliştirmek için otomasyon ve robot teknikleri dahil birçok yeni sayılabilecek teknikleri kullanmaya, bunları içselleştirmeye çalışıyordu. İnternet ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi ve değişik alanlarında kullanılma yeteneği yeni

bir çığır açtı. Bu nedenle, nesnelerin interneti söz konusu iken makine sektörü de bu gelişmelere kayıtsız kalmaz. Artık akıllı makinelerden, bunları içeren akıllı fabrikalardan ve müşterilerinin beklentisini sistem üzerinden gerçekleştirecek yeni yapıların varlığından bahsedebilir hale geldik. Teknolojinin yarattığı bu dinamik sürecin çok hızlı gelişeceğini mevcut verilere bakarak öngörebiliyoruz' dedi.

İleri teknoloji ülkelerin geliştirdiği yeni verimlilik stratejileri, uluslararası rekabetin şartlarını değiştiriyor. Teknolojik değişimi kontrollü bir şekilde yöneterek orta gelir tuzağını aşan ve kendilerini bir üst klasmana taşımaya başaran Tayvan ve Güney Kore gibi iyi örnekler önümüzde duruyor. Bu ülkeleri ekonomik anlamda güçlü ve dinamik kılan temel etken makine ve yazılım alanında yaptıkları yatırımlarla kendilerini sürekli yenilemeyi başarmaları.

Türkiye olarak gelişmiş ekonomilerdeki markalaşma faaliyetlerini iyi izleyebilir ve bu uygulamaları kendi faaliyetlerinde örnek modeller olarak işleyebilirsek, birim bazlı artışları fiyatlara yansıtabileceklerini anlatan Dalgakıran, "Ülke olarak, düşme eğilimindeki sanayi kârlılığımızı ancak kendi marka hikâyelerimizi yaratabilirsek artırabiliriz. Bu noktada; makine sektörü olarak temel beklentimiz; değer zinciri içinde sadece üretim halkasında sıkışmadan pazarlama ve ticarileştirme gücümüzle sanayi kârlılığını yükseltmek ve kalite anlayışımızı daha da geliştirerek, gücümüzü uluslararası platformlarda da ortaya koymaktır" diye konuştu.

# AMBALAJ SEKTÖRÜNÜN MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

Makina İmalatçıları Birliği-MİB sitesinde yer alan Ambalaj Makineleri İstatistikleri Raporu'nda 2012-2016 yılları arasında dünya ve Türkiye ihracat ve ithalat değerlerinin analizi yapılmış ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) dış ticaret verilerinden yararlanılmış. Rapor ile sektörün iç pazardaki durumu saptanmaya çalışılmış.

GTİP	GTİP Açıklaması
8422.30.00.00.00	<b>8422.30.00.00 Grubu İhracatı- Şişeleri, kutuları, çuvalları veya</b> Şişeleri, kutuları, çuvalları veya diğer kapları doldurmaya, kapamaya, mühürlemeye veya etiketlemeye mahsus makineler; şişeleri, kavanozları, tüpleri ve benzeri kapları kapsüllemeye mahsus makineler; içecekleri gazlandırmaya mahsus makineler
8422.40.00.00.00	Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil)
8422.90	Aksam ve parçalar
8422.90.90.00.11	Diğer paketleme veya ambalajlama makinelerine ait olanlar
8422.90.90.00.19	Diğerleri

diğer kapları doldurmaya, kapamaya, mühürlemeye veya etiketlemeye mahsus makineler; şişeleri, kavanozları, tüpleri ve benzeri kapları kapsüllemeye mahsus makineler; içecekleri gazlandırmaya mahsus makineler

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
Irak	3.146.3i	3.932.4	2.903.5	1.685.4	4.532.180
Suudi Arabistan	2.297.569	865.969	1.705.907	1.738.134	2.663.854
Cezayir	752.6i	1.803.4	2.104.2	3.564.0	2.513.906
İran	464.304	1.325.043	1.035.722	2.594.734	1.476.573
Mısır	935.7i	1.495.0	3.892.5	1.562.1	1.326.228
Türkmenistan	626.147	1.129.790	113.862	668.060	1.288.796
Yemen	104.3i	286.0	295.3	431.3	1.099.833
Nijerya	64.494	516.328	42.300	1.042.598	1.000.888
Sudan	343.1i	612.0	334.2	537.8	822.172
Hollanda	31.153	65.668	44.828	26.032	759.495
Lübnan	211.1i	313.2	1.066.5	384.1	695.165
BAE	265.541	926.443	693.422	641.463	666.081
Bulgaristan	452.2i	491.4	223.0	363.0	660.649
Fransa	86.491	481.498	480.819	41.085	648.288
Umman	659.0i	3.1	279.2	500.9	586.652
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>22.529.6i</b>	<b>29.134.4</b>	<b>31.953.7</b>	<b>35.171.1</b>	<b>31.710.656</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür. •

8422.30 GTİP kodlu üründe en fazla ihracat yaptığımız ülke olan Irak'a ihracatımız, 2016 yılında 2015'e göre 2,7 kat artmıştır.

- 8422.30 GTİP kodlu üründe en fazla ihracat yaptığımız ülke olan Cezayir'e 2016 yılında ihracatımız bir önceki yıla göre %29,5 oranında azalmıştır.
- 8422.30 GTİP kodlu üründe toplam ihracatımız 2012-2015 yılları arasında artan bir ivme gösterirken 2016 yılında, 2015'e göre %17,3 azalma görülmüştür.
- 2016 yılı 8422.30 GTİP kodu Türkiye total ihracatında Güney Asya ülkelerinin etkisi büyüktür.

8422.30.00.00.00 Grubu İthalatı-Şişeleri, kutuları, çuvalları veya diğer kapları doldurmaya, kapamaya, mühürlemeye veya etiketlemeye mahsus makineler; şişeleri, kavanozları, tüpleri ve benzeri kapları kapsüllemeye mahsus makineler; içecekleri gazlandırmaya mahsus makineler

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
İtalya	29.330.1	49.108.97	41.182.27	30.466.9i	32.327.603
Almanya	47.313.069	74.025.848	75.626.820	62.721.255	29.091.686
Çin	5.463.3	5.209.52	4.694.78	5.232.1i	9.679.717
Fransa	5.590.535	4.009.311	7.463.428	5.576.167	4.114.985
İsviçre	1.877.8	2.584.95	1.332.00	1.518.5i	3.892.844
Hollanda	1.517.395	3.434.261	1.196.696	5.130.566	2.843.921
Güney Kore	581.9	1.704.18	1.388.79	1.243.7i	2.761.189
ABD	1.539.129	2.488.686	1.387.844	2.946.122	2.111.489
İsveç	1.246.5	4.420.77	2.372.96	4.593.1i	1.966.231
Danimarka	44.287	106.817	1.426.921	4.463.188	1.776.364
İngiltere	752.3	2.284.08	1.497.39	910.4i	1.584.782
Hindistan	2.629.267	831.312	189.318	1.049.288	1.300.705
Japonya	70.8	125.98	1.271.91	918.3i	1.086.203
İran	213.917	480.601	350.849	2.281.059	580.532
Polonya	8.2	692.58	85.62	601.0i	504.387
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>105.718.2</b>	<b>66.715.54</b>	<b>151.971.98</b>	<b>136.537.1i</b>	<b>98.151.515</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür.

- 2016 yılında 8422.30 GTİP kodlu üründe en fazla ithalat yaptığımız ülkeler, İtalya ve Almanya olurken, toplam ithalatımızın %62,58'ini oluşturmaktadır.

- Çin'e 8422.30 GTİP kodlu üründe olan ithalatımız, 2016 yılında bir önceki yıla göre %85 oranında artmıştır.
- 8422.30 GTİP kodlu üründe toplam ithalatımız 2015-2016 yılları arasında %28,11 oranında azalmıştır.

8422.40.00.00 Grubu İhracatı-Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil)

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
İran	3.146.158	3.525.092	4.156.117	4.410.677	9.893.636
İtalya	10.714.091	5.942.579	11.319.403	1.250.124	6.190.877
Cezayir	3.731.946	4.639.578	5.511.056	6.838.140	5.636.697
Irak	9.018.825	6.765.294	3.949.422	5.694.089	5.556.700
Suudi Arabistan	2.772.097	988.162	2.709.369	3.584.442	5.319.627
Ukrayna	761.381	661.510	531.336	167.618	4.271.776
Mısır	3.117.776	3.805.975	4.105.584	3.723.575	3.892.334
BAE	1.769.216	1.902.618	2.160.111	6.520.739	3.833.353
Türkmenistan	286.260	1.997.501	1.122.218	854.747	3.210.861
Almanya	984.709	1.439.204	1.771.173	1.857.932	2.690.426
Fransa	449.115	4.602.933	903.256	1.174.231	2.383.113
Ürdün	826.007	3.989.040	1.275.210	1.553.687	2.346.173
Bulgaristan	1.210.422	732.707	1.501.431	1.291.058	1.901.509
Rusya Federasyonu	2.226.794	4.619.890	3.430.975	2.233.713	1.656.825
Romanya	1.300.739	718.404	655.765	4.818.248	1.516.604
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>75.900.649</b>	<b>85.283.154</b>	<b>91.929.677</b>	<b>89.466.830</b>	<b>90.761.228</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür.

- 2016 yılında 8422.40 GTİP kodlu üründe en fazla ihracat yaptığımız ülke olan İran'a, kendisinden sonra gelen İtalya'ya yapılan ihracatın 1,6 katı kadar ihracat yapılmıştır.
- 2014 yılında 8422.40 GTİP kodlu üründe en fazla ihracat yaptığımız ülke İtalya'ya ihracatımız 2014-2015 yılları arasında %89,9 oranında azalan bir ivme sergilemiştir. (İtalya 2014: 11.319.403 \$, 2015: 1.250.124 \$)
- Toplam 8422.40 ihracatımız 2014-2015-2016 yıllarında sırasıyla %2,7 ve %1,4 oranında bir azalma görülmüştür.

8422.40.00.00.00 Grubu İthalatı- Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil)

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
İtalya	104.655.680	114.288.114	117.733.429	164.478.524	113.722.781
Almanya	44.514.052	76.721.991	69.288.958	74.785.231	69.171.533
İsviçre	9.297.590	17.233.881	9.067.577	5.395.991	15.705.832
Çin	6.978.412	7.931.713	7.567.871	9.207.868	10.445.006
Hollanda	4.396.516	12.004.236	10.255.246	7.367.166	7.523.741
Japonya	4.377.610	5.388.761	5.499.490	5.544.722	7.160.756
İspanya	7.347.228	7.327.052	7.422.060	4.413.120	6.162.360
Güney Kore	2.492.136	2.765.424	1.404.561	1.136.091	4.758.892
Fransa	1.020.514	4.688.570	2.944.623	161.819	2.308.093
ABD	4.477.881	2.750.301	2.645.191	2.428.016	2.299.685
Sırbistan	87.421	260.508	0	255.737	1.787.883
Tayvan	2.053.967	2.280.866	2.576.160	2.594.736	1.755.038
Belçika	6.487.000	1.361.903	4.111.680	1.101.294	1.724.981
İngiltere	2.496.108	1.952.334	4.354.089	1.745.874	1.570.979
Danimarka	41.623	1.560.422	10.562.628	1.189.789	1.461.725
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>217.589.240</b>	<b>273.786.468</b>	<b>270.759.986</b>	<b>293.817.471</b>	<b>254.756.613</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür.

- Son 5 yıl içerisinde 8422.40 GTİP kodlu üründe en fazla ithalat yaptığımız ülke olan İtalya, 2016 toplam ithalatımızın %44,6'sını kapsamaktadır.
- İtalya'dan sonra gelen 2. büyük ihracatçı ülke olan Almanya'nın 2015-2016 yıllarındaki oranında %7,5 oranında bir azalma görülmüştür.
- Toplam 8422.40 GTİP kodlu ürün ithalatımızda 2016 yılında, 2015'e göre %13,3 oranında azalma yaşanmıştır.

8422.90.90.00.11 Grubu İhracatı-Diğer paketleme veya ambalajlama makinelerine ait olan aksam ve parçalar

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
Almanya	242.709	407.228	1.083.083	1.962.382	2.530.124
Ege Serbest Bölgesi	24.594	845.879	948.439	1.609.608	1.904.652
İtalya	1.755.304	2.719.151	1.380.311	1.148.512	1.488.988
Mozambik	0	9.620	0	803.575	884.395
Suudi Arabistan	53.970	131.848	112.047	1.019.517	575.916
Mısır	69.431	182.553	191.653	35.050	479.440
Sri Lanka	0	0	0	2.595	398.170
Azerbaycan	1.469.117	935.723	109.875	142.741	388.652
Cezayir	72.594	253.937	204.281	195.445	343.799
İran	11.111	322.833	317.458	10.174	294.232
Fas	120.823	775.105	229.337	169.743	267.509
İspanya	204.634	533.326	460.511	471.861	260.591
Romanya	31.171	34.553	195.464	87.746	225.562
Hollanda	148.100	233.438	625.300	87.857	223.930
İngiltere	4.279	24.718	25.083	219.596	197.606
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>7.069.126</b>	<b>11.246.051</b>	<b>10.089.138</b>	<b>11.696.793</b>	<b>12.829.796</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür.

- 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu üründe son 5 yıl içerisinde en fazla ihracat yaptığımız 3 ülke arasında İtalya, son 3 yıla bakıldığında 3. sırada yer almış ve 2014 yılında 2013'e göre ihracatımız yarıya inmiştir.
- 2012 yılından itibaren 2014 yılına kadar 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu üründe hiç ihracat yapmadığımız Mısır, 2016 yılında en fazla ihracat yaptığımız 6. ülke olmuştur.
- Bu durum Mısır'daki yaşanan değişimi ve ülkenin küresel entegrasyon içerisinde olduğunu göstermektedir. Ambalaj ve sağlık konuları birbiri içerisinde doğru orantıyla çalışmakta olan konulardır. Hem lojistik hem de ticari hayattaki yapısal uyumluluk gibi konular da göz önünde bulundurulunca, aramızda sadece bir deniz olan yakın coğrafyamızın da tercihi olduğumuz görülmektedir.

8422.90.90.00.11 Grubu İthalatı- Diğer paketleme veya ambalajlama makinelerine ait olan aksam ve parçalar

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
İtalya	18.550.351	24.741.701	21.335.009	18.374.420	18.926.566
Almanya	8.903.069	12.684.065	12.452.860	12.520.629	7.179.475
Çin	854.008	1.322.009	940.188	867.914	1.231.978
Fransa	660.115	512.286	398.254	722.868	950.434
İsviçre	950.804	1.508.834	905.767	1.024.187	905.460
ABD	832.661	1.678.613	775.464	320.843	821.891
Avusturya	565.005	671.218	1.109.869	964.806	817.430
İspanya	391.543	437.343	1.166.196	1.268.768	698.043
İsveç	610.816	701.023	794.079	831.249	693.184
Japonya	383.718	173.976	183.363	363.085	577.908
Hollanda	860.509	764.353	555.741	560.929	521.787
İngiltere	594.075	516.735	836.546	558.224	422.537
İrlanda	11.165	772	214.313	27.514	333.410
Çek Cumhuriyeti	25.935	7.543	3.808	161.537	110.876
Tayvan	81.077	115.284	46.490	188.516	77.356
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>35.431.436</b>	<b>47.460.113</b>	<b>43.457.225</b>	<b>39.823.126</b>	<b>34.940.280</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörüldür.

- 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu üründe İtalya ve Almanya son 5 yıl içerisinde en fazla ithalat yaptığımız ülkeler arasında konumlarını korumaya devam et-

mişler ve birlikte 2016 yılına ait toplam ithalatımızın %75'ini kapsamışlardır.

- İspanya'ya 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu ürünün, ithalatımızda 2015-2016 yıllarında %45 oranında azaldığı gözlenmiştir.

8422.90.90.00.19 Grubu İhracatı- Diğerleri (aksam ve parçalar)

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
ABD	585.153	785.041	1.104.845	1.003.651	1.092.192
İtalya	91.930	43.123	73.026	46.385	513.079
İrak	190.304	471.082	234.609	382.815	497.714
Almanya	260.405	97.440	170.758	353.932	442.510
Cezayir	388.274	125.689	125.074	136.420	365.556
Gürcistan	127.778	131.594	80.022	53.490	314.552
İran	693.345	140.456	160.964	104.564	309.520
Mısır	233.951	142.253	71.169	89.362	303.488
Suudi Arabistan	86.522	88.339	186.242	77.559	285.292
Pakistan	20.285	191.800	129.530	205.711	249.287
Kazakistan	432.220	401.235	364.646	227.735	227.957
Yemen	18.100	10.434	122.759	382.351	224.603
İspanya	1.291	16.368	31.648	114.358	214.736
Danimarka	60.954	35.168	140.581	137.096	190.228
Hollanda	1.046	3.308	6.951	12.931	154.214
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>5.028.441</b>	<b>5.987.311</b>	<b>7.658.296</b>	<b>6.245.532</b>	<b>7.693.080</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri geçicidir.

- ABD 8422.90.90.00.19 GTİP kodlu üründe 2013, 2015 ve 2016 yıllarında en fazla ihracat yaptığımız ülke olmuş ve 2016 yılında kendisinden sonra gelen İtalya'ya yapılan ihracat rakamının 2,1 katı kadarı yapılmıştır.
- 2012 yılında 8422.90.90.00.19 GTİP kodlu üründe en fazla ihracatımızın olduğu ülke İran, son 5 yıl içerisinde azalan bir grafik sergilemiştir.
- 8422.90.90.00.19 GTİP kodlu üründe 2015-2016 yıllarında toplam ihracatımızda %23,18 oranında bir artış olmuştur.

8422.90.90.00.19 Grubu İthalatı- Diğerleri (aksam ve parçalar)

Ülke/Yıl (\$)	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>a</sup>
Almanya	5.489.010	8.617.645	7.952.431	7.112.062	7.607.366
İtalya	6.565.746	7.094.652	4.497.310	4.239.879	4.464.595
Fransa	317.301	482.942	263.825	637.197	617.290
ABD	385.484	650.626	454.261	363.472	526.127
İngiltere	484.697	261.338	186.625	322.138	521.195
Çin	349.412	458.130	253.591	223.421	481.813
İsviçre	353.864	634.073	353.409	336.504	421.975
İspanya	221.615	524.413	448.938	367.371	334.690
İsveç	119.663	171.490	185.602	251.677	262.920
Bağdat	94.638	85.524	116.710	259.633	179.964
İtalya	304.632	248.461	188.305	156.628	161.691
İtalya	6.468	5.771	9.777	10.976	121.428
Almanya	125.631	139.235	318.728	150.512	91.380
Bağdat	12.942	36.856	26.395	131.275	86.123
İtalya	87.980	108.430	566.912	243.740	84.288
<b>Toplam</b>	<b>15.419.773</b>	<b>19.950.443</b>	<b>16.321.043</b>	<b>15.388.464</b>	<b>16.454.475</b>

\*Veriler TÜİK'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2016 yılına göre sıralanmıştır. <sup>a</sup>2016 yılı verileri öngörülmüştür.

- 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu üründe İtalya ve Almanya son 5 yıl içerisinde en fazla ithalat yaptığımız ülkeler arasında konumlarını korumaya devam etmişler ve birlikte 2016 yılına ait toplam ithalatımızın %73,4'ünü kapsamıştır.
- Çin'e 8422.90.90.00.11 GTİP kodlu ürünün ithalatında 2013-2014 yıllarında %44 oranında azalma görülmüştür.



- 2016 yılı ambalaj makinelerinde Türkiye ihracatının %63'lük kısmını 8422.40 (Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil) GTİP koduna sahip ürünler kapsamıştır.



- Her 2 grafikte de görüldüğü üzere ambalaj makinelerinin ihracatında ve ithalatında en fazla etkisi olan grup 8422.40 GTİP kodlu ürün grubudur.

#### DÜNYA SIRALAMASI / EN FAZLA İHRACAT YAPAN 10 ÜLKE

8422.30 Grubu İhracatı- Şişeleri, kutuları, çuvaları veya diğer kapları doldurmaya, kapamaya, mühürlemeye veya etiketlemeye mahsus makineler; şişeleri, kavanozları, tüpleri ve benzeri kapları kapsüllemeye mahsus makineler; içecekleri gazlandırmaya mahsus makineler

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	2.180.069	2.468.671	2.750.755	2.806.872	2.351.634
İtalya	1.621.051	1.583.142	1.828.333	1.795.059	1.454.061
Çin	397.623	495.000	566.800	601.087	676.407
ABD	386.710	388.862	437.841	441.375	490.078
Hollanda	198.320	155.920	191.386	223.239	285.979
Japonya	279.080	334.632	361.654	279.907	265.860
Fransa	248.128	338.635	300.211	268.400	247.541
İsveç	228.449	224.602	233.388	219.356	218.860
İsviçre	200.812	241.112	188.463	172.012	182.505
Tayvan	128.020	145.101	157.074	132.135	135.729
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>7.252.490</b>	<b>7.709.989</b>	<b>8.610.644</b>	<b>8.421.853</b>	<b>7.589.621</b>

- \*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.

8422.40 Grubu İhracatı- Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil)

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
İtalya	2.660.144	2.551.373	2.724.888	2.859.658	2.429.926
Almanya	2.370.640	2.282.036	2.449.561	2.580.593	2.009.506
İsviçre	427.265	399.057	410.599	454.846	462.399
Çin	262.705	367.806	371.814	357.904	374.874
Hollanda	373.083	283.082	348.370	321.827	367.936
İspanya	303.036	294.081	303.413	339.895	295.440
Japonya	339.388	312.717	267.376	286.059	285.088
ABD	276.467	248.037	220.964	224.214	215.610
Fransa	210.974	244.491	265.638	251.283	195.225
Tayvan	153.471	153.734	171.031	178.941	177.483
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>8.917.041</b>	<b>8.618.218</b>	<b>9.171.192</b>	<b>9.361.422</b>	<b>8.269.709</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.

8422.90 Grubu İhracatı- Aksam ve parçalar

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	1.519.673	1.513.796	1.611.791	1.626.355	1.430.863
İtalya	1.684.569	1.607.622	1.800.336	1.769.774	1.399.310
ABD	315.315	313.759	319.540	336.744	329.722
Çin	165.696	181.817	198.527	268.288	269.158
Fransa	260.615	289.592	299.974	286.801	254.295
İsveç	274.909	268.514	261.181	256.868	230.253
İsviçre	233.914	205.803	217.524	227.574	214.693
Hollanda	149.320	144.121	154.766	180.582	181.427
Avusturya	211.627	227.569	239.690	226.827	170.655
İngiltere	127.622	115.846	132.311	141.849	142.912
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>5.977.045</b>	<b>6.040.690</b>	<b>6.562.064</b>	<b>6.796.420</b>	<b>5.871.128</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.

### EN FAZLA İTHALAT YAPAN 10 ÜLKE

8422.30 Grubu İthalatı- Şişeleri, kutuları, çuvaları veya diğer kapları doldurmaya, kapamaya, mühürlemeye veya etiketlemeye mahsus makineler; şişeleri, kavanozları, tüpleri ve benzeri kapları kapsüllemeye mahsus makineler; içecekleri gazlandırmaya mahsus makineler

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
ABD	999.975	1.055.818	1.117.121	1.062.019	959.147
Çin	920.731	838.934	862.740	852.219	680.820

Meksika	241.697	237.033	264.573	270.944	337.025
İngiltere	172.057	127.809	199.381	215.435	206.692
Almanya	198.618	219.561	187.047	201.215	201.743
Fransa	268.900	263.895	249.727	249.533	199.624
Rusya Federasyonu	390.511	415.122	405.066	402.455	197.635
Kanada	192.295	181.599	207.974	190.680	181.754
Hindistan	156.272	168.780	148.166	163.021	175.211
Brezilya	260.777	191.157	287.196	221.529	173.004
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>7.568.951</b>	<b>7.818.145</b>	<b>8.324.095</b>	<b>8.310.434</b>	<b>7.461.756</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.

8422.40 Grubu İthalatı- Diğer paketleme veya ambalajlama makineleri (ısı ile büzerek ambalajlamaya mahsus makineler dahil)

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
ABD	774.688	663.172	721.616	847.568	861.900
Çin	933.964	759.450	781.792	810.741	744.689
Almanya	377.600	376.492	361.809	452.466	324.154
Fransa	314.119	298.667	333.493	295.652	307.939
Türkiye	233.546	217.589	273.786	270.760	293.817
Endonezya	182.008	199.439	250.023	357.650	253.095
Rusya Federasyonu	366.556	436.182	422.626	430.402	241.700
Meksika	173.566	173.283	225.801	202.577	219.369
Brezilya	256.236	230.825	286.740	259.864	210.602
İsviçre	164.543	140.867	140.831	138.910	169.799
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>7.831.722</b>	<b>7.490.686</b>	<b>7.947.063</b>	<b>8.304.345</b>	<b>7.459.911</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.

8422.90 Grubu İthalatı- Aksam ve parçalar

Ülke/Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
ABD	679.674	647.259	713.160	788.858	756.052
Almanya	566.513	526.868	590.384	572.955	529.466
Fransa	480.818	448.520	526.807	513.618	412.607
İngiltere	247.450	223.394	286.511	279.030	269.479
İspanya	219.540	178.774	207.751	255.028	236.739
Polonya	137.672	124.137	188.427	225.738	211.933
İtalya	217.594	214.418	249.965	231.128	195.989
Hollanda	169.884	149.960	202.487	175.395	195.758
Kanada	139.858	153.334	150.445	153.003	160.759
Belçika	167.043	187.136	237.773	209.426	156.242
...	...	...	...	...	...
<b>Toplam</b>	<b>5.772.349</b>	<b>5.777.685</b>	<b>6.651.914</b>	<b>6.758.303</b>	<b>5.981.227</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.



## 8422 GTİP Grubu İhracatı

GTİP Kodu/ Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
8422.40	8.917.041	8.618.218	9.171.192	9.361.422	8.269.709
8422.30	7.252.490	7.709.989	8.610.644	8.421.853	7.589.621
8422.90	5.977.045	6.040.690	6.562.064	6.796.420	5.871.128
8422.11	3.765.030	3.572.264	3.869.213	3.937.352	3.575.115
8422.19	799.029	773.546	780.730	844.166	767.890
8422.20	556.106	551.393	603.501	590.642	531.892
<b>Toplam</b>	<b>27.266.741</b>	<b>27.266.100</b>	<b>29.597.344</b>	<b>29.951.855</b>	<b>26.605.355</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.



Br: 1000x\$

• Grafikten de görüldüğü üzere 8422 GTİP kodlu ürünlerde dünya ihracat sıralamasında son 5 yıl içerisinde en fazla paya sahip olan alt GTİP grubu 8422.40, en az paya sahip alt GTİP grupları ise 8422.19 ve 8422.20 olmuştur.

## 8422 GTİP Grubu İthalatı

GTİP Kodu/ Yıl (1000x\$)	2011	2012	2013	2014	2015
8422.30	7.568.951	7.818.145	8.324.095	8.310.434	7.461.756
8422.40	7.831.722	7.490.686	7.947.063	8.304.345	7.459.911
8422.90	5.772.349	5.777.685	6.651.914	6.758.303	5.981.227
8422.11	3.789.929	3.718.775	3.966.714	4.133.665	3.788.799
8422.19	774.794	732.105	776.860	827.324	779.653
8422.20	540.452	577.172	622.513	616.307	507.936
<b>Toplam</b>	<b>26.278.197</b>	<b>26.114.568</b>	<b>28.289.159</b>	<b>28.950.378</b>	<b>25.979.282</b>

\*Veriler Trademap'ten alınmıştır. \*\*Veriler 2015 yılına göre sıralanmıştır.



Br:1000x\$

• 8422 GTİP kodlu üründe dünya ithalat sıralamasına bakıldığında en fazla ithalat değerine sahip olan alt GTİP grubu 2012 – 2015 yılları arasında 8422.30 ve 2011 yılında 8422.40 GTİP kodlu ürün grubu olmuştur.

## SONUÇ:

Ambalaj makineleri, fabrikalarda üretilen birçok ürünün makine gücü ile kolayca paket yapılmasını sağlamaktadır. Ambalaj türüne göre çeşitlendirilebilen bu makineler içerisinde, vakumlu olanlar hem insan sağlığı açısından en güvenli olan hem de ürünlerin tazelikliğini ve kalitesini kaybetmeden korunmasında en etkili olanlardır. Türk ambalaj makineleri üreticileri 2016 yılı rakamıyla 133 ülkeye ihracat yapmaktadır. Ambalaj makineleri ihracatında Güney Asya ülkelerinin etkisi büyük iken, ambalaj makinelerine ait aksam ve parçaların ihracatında Almanya, İtalya ve ABD'nin etkisi oldukça fazladır. Ambalaj makinelerinin ithalatına bakıldığında ise Avrupa ülkelerinin özellikle Almanya ve İtalya'nın etkin olduğu görülmektedir. Rusya ile yaşanan sıkıntılardan dolayı ambalaj makineleri ihracatında büyük oranda bir azalma görülmektedir. 2017 yılı itibarıyla Rusya ile yaşanan krizin pozitif yöne dönmesi sayesinde bu oranların eski halinden daha da iyi seviyelere yükselmesi umut edilmektedir. Ambalaj makineleri sektöründeki başlıca sorunlardan biri ise, ikinci el makinede ithalatın eski makine ağırlıklı olmasıdır. Bu durum yerli üreticileri etkilediği gibi, yurtdışından gelen yıpranmış ve verimsiz makineler ile verimlilik oranının azalmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle hem yerli üreticinin korunması hem de üretimde kalite ve verimlilik açısından ikinci el makinede ithalatın sınırlandırılması gerekmektedir. Ayrıca bu durum insan sağlığını da yakından ilgilendirmekte olduğundan, dikkat çekilmesi gereken bir noktadır.

MİB, özellikle ikinci el makine ithalatı konusunda gerekli hassasiyeti göstererek, ilgili devlet kuruluşlarıyla da belirli dönemlerde toplantılar gerçekleştirmekte, konuya dikkat çekmeye çalışmaktadır.

# MEDEL

MEDEL MÜHENDİSLİK VE  
ELEKTRONİK SANAYİ TİCARET A.Ş.

MEDEL Kamera Kontrol Sistemleri  
MEDEL Camera Control Systems

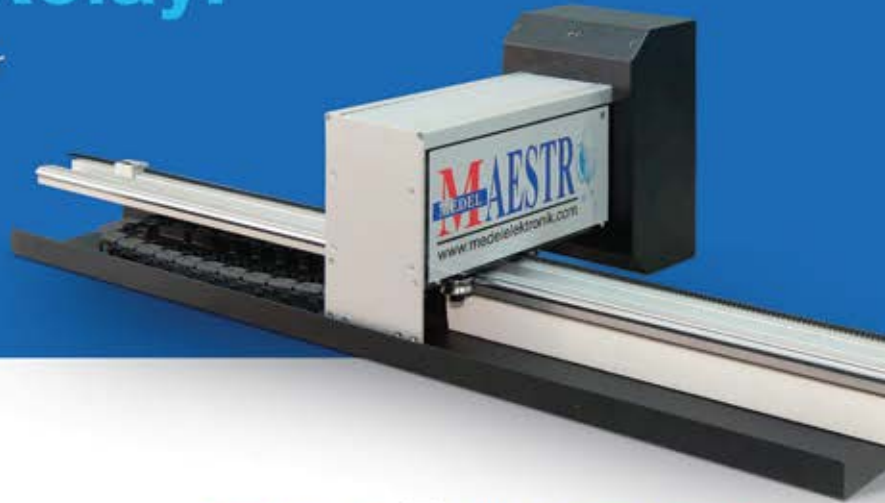
## Yüksek Hızlı Görüntülemeyle İşiniz Daha Kolay!

With high speed imaging, your  
job is simplified!

MEDEL Varsa  
Başka Bir İhtiyacınız  
Yok Demektir.

If MEDEL There, No Need  
Any Other One

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



İkitelli O.S.B. Mah. Aykosan 2. Kısım 13A Blok No:1  
İkitelli - Başakşehir / İSTANBUL PK: 34235  
P. +90212 549 99 10 (5 Hat) | F. +90212 549 33 92  
E. [medel@medelektronik.com](mailto:medel@medelektronik.com)

# SIEMENS

*Ingenuity for life*



## SITOP PSU100 L Yeni Sitop Lite Serisi

Endüstriyel uygulamalardaki tüm temel ihtiyaçlar için güç kaynağı

Bir faz beslemeli Sitop PSU100 L serisi güç kaynakları, endüstriyel uygulamalar için gerekli tüm özellikleri çok uygun fiyata sunuyor. 2.5A, 5A, 10A ve 20A güç seviyelerindeki 24V regüle çıkışlı güç kaynakları, gerektiğinde çıkış akımını artırmak üzere paralel bağlanabiliyor.

### Başlıca özellikler

- 1 faz, geniş giriş gerilim aralığı
- İnce tasarım
- Yanlarda boşluk bırakmaksızın montaj
- Doğal ısı yayılımı ile soğutma
- %92'ye varan verimlilik
- 0-60 °C arası çalışma ortam sıcaklığı
- Kısa devre ve aşırı yük koruması
- "24V OK" LED'i
- CE, cULus ve CB sertifikaları

160<sup>+</sup>

Türkiye'de  
Türkiye için

[siemens.com.tr](http://siemens.com.tr)

# AKILLI AMBALAJ VE ÖRNEK BİR UYGULAMA ALANI



Ambalaj Sanayicileri Derneği-ASD sitesinde yar alan Ağustos 2017 tarih ve “Ambalajda 2023 hedefi 30 milyar dolar pazar büyüklüğü” başlıklı haberde, ASD Yönetim Kurulu Başkanı Zeki Sarıbekir, ambalajın, içine konulan gıdaların üretildikleri koşullarda bozulmadan en ekonomik ve güvenilir biçimde tüketiciye ulaştırılmasını sağlayan bir ürün olduğuna dikkat çekiyor; ambalaj tüketiminin yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde, örneğin Batı Avrupa’da ambalajlama sayesinde gıdaların sadece yüzde 2-3’ü israf olurken, ambalaj tüketiminin düştüğü az gelişmiş ülkelerde bu oranın yüzde 50-60’ları bulabildiğini kaydediyordu.

Bu yaklaşım doğrultusunda, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

öğretim üyeleri Prof. Dr. Gülsüm Öksüztepe ve Pelin Beyazgül’ün “Akıllı Ambalajlama Sistemleri ve Gıda Güvenliği” başlıklı, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi 2015; 29 (1)’de yayınlanan çalışmalarını aktarıyoruz:

## 1. GİRİŞ

Günümüz şartlarında ürün çeşitliliğinin artmasına paralel olarak tüketiciler de tercih yaparken seçici davranışlar sergileyebilmektedirler. Satın alacakları ürünlerin sağlıklı olmasına ve hijyenik şartlarda üretilmiş olup olmasına dikkat etmektedirler. Bu noktadan baktığımızda ürünlerin ambalajları, gıdaların tüketiciler tarafından tercih edilmesinde önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde ambalaj, bir iletişim

aracı olarak ürünün önemli boyutunu oluşturmaktadır. Doğru yerde doğru zamanda yapılan iyi bir ambalajlama şekli, satışları ve karlılığı önemli ölçüde artırırken kötü bir ambalajlama da iyi bir ürünün başarısına önemli bir sekte vurabilir. Gıdaların kaliteleri, raf ömürleri ve gıda güvenlikleri anlamında ambalajın tarifini yapacak olursak; gıdanın hava, ısı, ışık, kimyasal etki, mikroorganizma ve darbe gibi çevresel etkilerden korunmasını sağlayan sargı ya da kaplardır. Ambalajlama ise, gıdaların korunması, performansının artırılması ve bilgi verme işlevlerinin yerine getirilmesi amacıyla koruyucu malzeme kullanılarak standartlarda belirtilen şekilde sarılmaları veya kaplara yerleştirilmeleridir.

Ambalaj teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak çok farklı özelliklere sahip çeşitli ambalaj materyalleri kullanılmaya başlanmıştır. Gıda endüstrisinde cam, kağıt, karton, mukavva, alüminyum, çeşitli plastikler ambalaj materyali olarak kullanılabilir. Bu materyallerin hepsi sahip oldukları özellikler doğrultusunda az veya çok oranda gıdaya kimyasal madde geçişine (migrasyon) neden olmaktadır.

Akıllı ambalajlama sistemleri gıdanın raf ömrü boyunca iç ve dış durumunu gösterebilen diğer bir deyişle ürün kalitesi ile iletişim kurabilen ambalajlama sistemleridir. Akıllı ambalajlar, Amerika ve Japonya'da yaygın olarak kullanılmaktadır. 2004 yılına kadar Avrupa'da, bu tür ambalajlar için bir yasal düzenleme bulunmamaktadır. Daha sonraları hazırlanan 1935/2004/EC yönetmeliği ve daha spesifik olan 450/2009/EC yönetmeliği ile birlikte Türk Gıda Kodeksi Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeler Yönetmeliği 29.12.2011/28157 akıllı ambalajların doğru kullanımı, güvenliği ve pazarlanmasına yönelik düzenlenen yönetmelikleri oluşturmaktadır.

Akıllı ambalajlar; gıdanın güvenliği ve kalitesi bağlamında tüketiciye bilgi sağlayan ambalaj sistemleridir. Hissetme, izleme ve işaret etme potansiyelleri olan akıllı ambalajlara; zaman-sıcaklık indikatörü olan ambalajlar, biyosensörlü ve özel barkodlu ambalajlar örnek verilebilir. Zeki ambalajlar olarak adlandırılan ambalajlar ise; içindeki ürünün durumunu izleyerek nakliye ve depola-

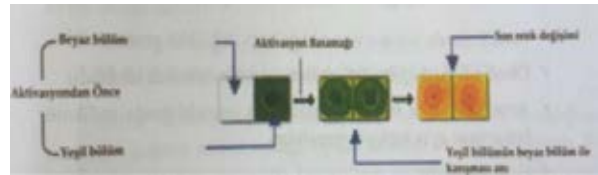
ma sırasında ürünün kalitesi hakkında bilgi verirler. Günümüzde tedarik zincirinde ürün akışını "anında görüntü" ile izleyebilmek için istif raflarında ve konteynırlarda radyo frekansı ile tanıma yöntemi kullanılmaya başlanmıştır .

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ambalaja Akıllı İşlevini Kazandıran Parçalar (Smart Package Devices)

#### 2.1.1. İndikatörler

Gıdaya özgü seçilmiş indikatörler iki bölümden oluşan bir poşete (etikete) konur. İki bölümü birbirinden ayıran kısım aktivasyondan sonra çözünür ve bölümler birleşir, ardından renk değişimi görünür. Şekil 1'de görüldüğü gibi aktivasyondan önce etiketin ilk kısmı beyaz, indikatörün bulunduğu kısım ise yeşildir. Etiketın ambalaja yerleştirilmesi ile iki bölümü ayıran kısım çözünür ve her iki bölümde de renk yeşil olur. Ürün istenmeyen koşullara maruz kaldığında yapılandırılan etikette renk değişimi gözlenir ve geri dönüşümsüz son renk elde edilir. Bu rengin oluştuğu gıda tüketilmemelidir.



Şekil 1. İndikatörlerde meydana gelen renk değişimi.

#### 2.1.1.1. Zaman-Sıcaklık İndikatörleri (Time Temperature Indicators, TTI)

Bu indikatörleri içeren sistemler sayesinde soğuk zincirin denetimi etkin olarak yapılabilir. Özellikle dondurulmuş gıdalar, taze etler, kanatlı eti, dondurulmuş meyve ve sebzeler, balık, süt ve süt mamülleri sıcaklığın artmasından kaynaklanan mikrobiyal bozulmalara, enzimatik ve biyokimyasal tepkimelere ve fiziksel deformasyonlara karşı son derece duyarlı ürünlerdir. Zaman-sıcaklık indikatör (TTI) sistemleri çalışma prensiplerine ve piyasada patentli olmalarına göre şu gruplara ayrılırlar.

### 2.1.1.1.1. Kritik Sıcaklık İndikatörleri (CTI)

Faz değişim sonucu meydana gelen geri dönüşümsüz yapısal bozulmaların veya kritik sıcaklığın üzerinde meydana gelen protein denatürasyonu, patojen mikroorganizmaların gelişmesi gibi olumsuzlukların önlenmesi bu tip indikatörlerin kullanılabilirdiği durumlarıdır.

### 2.1.1.1.2. Kritik Zaman-Sıcaklık İndikatörleri (CTTI)

Bu indikatörler soğuk zincirdeki kırılmaların gösterilmesinde, mikrobiyal üreme veya istenmeyen enzimatik reaksiyonlar gibi kritik sıcaklık değerlerinin üzerindeki değerlerde kaliteyi ve gıda güvenilirliğini etkileyen reaksiyonların tespitinde kullanılmaktadır.

### 2.1.1.2. Difüzyon Bazlı (Moleküler Difüzyona Dayalı) İndikatörler

Dünya Sağlık Örgütü tarafından ilk olarak çiçek aşısının nakliyesinin kontrolünde kullanılmıştır. İndikatörün çalışma ilkesi; mavi boyalı esterlin bir fitil boyunca diffüze olarak yayılmasıdır. Bu etiket sıcaklığa bağlı olarak renk değiştirmekte ve sıcaklık sapmalarını göstermektedir. Şekil 2'de görülen 3M Monitor Mark ® indikatörleri ticarileştirilmiş ve geniş kullanım alanına sahip olan örneklerdir.

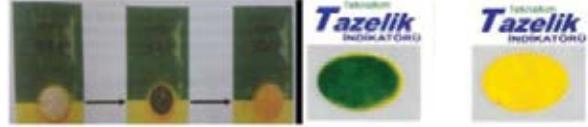


Şekil 2. Moleküler difüzyona dayalı indikatörler.

### 2.1.1.3. Enzimatik Zaman-Sıcaklık İndikatörleri

Bu tip indikatörlerde ticarileşmiş ve en iyi çalışan marka Vitsab® markasıdır. Poşetlerin birinde sıvı süspansiyon içinde herhangi bir lipaz substratı ve pH indikatör boyası, diğesinde ise lipaz enzimi bulunmaktadır. Sıcaklık etkisiyle içsel basınç oluşmakta iki küçük poşet arasındaki duvar yıkılmakta ve içeriklerin birbirlerine karışması sonucunda TTI indikatör aktif hale gelmektedir. Ortaya çıkan lipit bileşenleri hidroliz olmakta ve kaproik asit benzeri asitler oluşmaktadır. Bunun sonucunda pH

düşmekte ve pH indikatörünün rengi yeşilden parlak sarıya dönüşmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. İstenilmeyen sıcaklığa maruz kaldığında indikatörün renk değişimi.

### 2.1.1.4. Polimer Bazlı Zaman-Sıcaklık İndikatörleri

Bu tip indikatörlere örnek Fransa'da bazı marketlerde 400'e yakın üründe başarılı bir şekilde uygulanan Fresh Check® markalı olanlardır. Bunlar daha ziyade sıcaklığa duyarlı dondurulmuş ya da soğutulmuş gıdalar, derin dondurulmuş ve et gibi ürünlerin istenmeyen sıcaklıklara maruz kaldığını gösteren indikatörlerdir. Ayrıca dondurulmuş sandviç ve hamburger gibi hazır yemekler, soğukta saklanması gereken çeşitli süt ürünleri ve dondurulmuş meyveler içinde kullanılmaktadır. Şekil 4'de görüldüğü gibi indikatör aktif olmadan önce ortası beyaz renklidir. Ürün istenilen sıcaklığa ulaştığında indikatör aktifleşir ve dairenin içindeki beyaz renk yeşile dönüşür. Soğuk zincirde herhangi bir aksaklık meydana geldiğinde veya ürün istenmeyen bir sıcaklıkla karşılaşır bu renk ilk önce sarıya ardından turuncu-kırmızıya dönüşür ve ürünün raf ömrünün azaldığı konusunda tüketiciye bilgi verir. Ayrıca tüketicinin doğru anlayabilmesi için poşetin üzerinde hangi renk olduğunda nasıl davranılması gerektiği yazılmaktadır. Bugün birçok ülkede farklı mekanizasyonlarla çalışan (polimerizasyon, difüzyon ve enzimatik reaksiyonlar) 200 den fazla patentli TTI olduğu ifade edilmektedir.



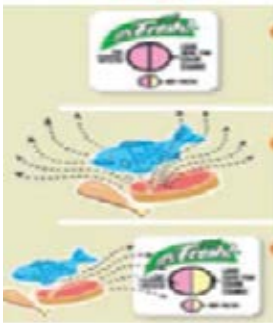
Şekil 4. İndikatörün tüketiciler bakımından anlaşılması için uyarı ve renk değişiminin gerçekleşmesi.

### 2.1.1.5. Tazelik İndikatörleri

İndikatörlerin çalışma prensibi; mikrobiyal bozulma sonucu oluşan metabolitlerin varlığında ambalaj üzerindeki etiketin renk değiştirmesine dayanmaktadır. Bu metabolitlere glikoz, organik asitler, etanol, uçucu azot bileşikleri, biyojenik aminler, karbondioksit, kükürtlü bileşikler, toksinler, enzimler ve sülfür miktarları örnek verilebilir. Bu tip indikatörler ürüne oldukça hassastır ve ürüne özgüdür. Ayrıca, laktik asit bakterilerince gerçekleştirilen glikozun fermentasyonu sonucu oluşan laktik asit miktarı sürekli arttığı için laktik asit, asetik asit gibi organik asitler indikatör olarak kullanılabilir. Bununla beraber fermentasyon sonunda oluşan diğer bir ürün olan etanolün konsantrasyonu da sürekli artış içinde olduğu için bu madde de kullanılan indikatörler arasında sayılmaktadır. Amonyak, dimetilamin ve trimetilamin gibi uçucu azot bileşenleri balıklarda bozulmanın bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu tip etiketler MAP (modifiye atmosfer paketlenme) tekniğini kullanan ürünlerde kullanılmaktadır. Tazelik indikatörleri çalışma prensiplerine göre dörde ayrılırlar.

#### 2.1.1.5.1. pH Değişimine Duyarlı Tazelik İndikatörleri

Çoğunlukla bromotimol mavisi, ksilenol mavisi, bromokresol yeşili, bromokresol moru, kresol kırmızısı, fenol kırmızısı, metil kırmızısı ve alizarin gibi çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Ambalajın tepe boşluğunda toplanan uçucu aminlerin veya sülfürün etkisiyle pH değişmekte ve pH indikatörleriyle bu durum renk değişiminin olmasıyla anlaşılmaktadır. Örn; kırmızı renk: asidik ortam, sarı: bazik ortam olarak ifade edilebilir. Bu tip etiketlere örnek olarak et ve deniz ürünlerinde kullanılan It's Fresh® etiketleri verilebilir (Şekil 5).



Şekil 5. It's Fresh marka pH değişimine duyarlı indikatörler.

#### 2.1.1.5.2. Uçucu Azot Bileşiklerine Duyarlı Tazelik İndikatörleri

Bu tip indikatörler Fresh Tag® isimli ticari marka adıyla COX Records tarafından üretilmektedir. Fresh Tag® balık, tavuk ve diğer et ürünlerinde de başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu tip etiketlerde bir plastik çip içinde reaktif içeren fitil bulunmakta, bu yapı ambalaja birleştirilmekte ve indikatörün çengel şeklindeki keskin ucu ambalaj filminin içine yerleşmekte ve böylece ambalajın tepe boşluğunda biriken uçucu azot bileşenleri fitilden geçmekte ve fitil boyunca renk açık pembeye dönüşmekte ve bozulduğuna işaret ederek tüketicileri uyarmaktadır. Özellikle balıkların bozulması sonucu ortaya çıkan uçucu azot bileşenleri fitilin içinde bulunan asidokromik boya ile reaksiyona girmekte ve oluşan renge göre durum tespiti yapılabilmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Renk değişimini gösteren indikatörler .

#### 2.1.1.5.3. Hidrojen Sülfüre (H2S) Duyarlı Tazelik İndikatörleri

Modifiye atmosfer paketlenme yapılan tavuk ve tavuk ürünlerinin kalite kontrolünde tercih edilen bir indikatördür. H2S (hidrojen sülfür) ile miyoglobinin reaksiyonlarından yararlanılarak hazırlanmaktadır. İndikatörler ticari miyoglobinin sodyum fosfat çözeltisinde çözülür ve bu çözelti Agarose'a immobilize edilerek renk değişimi burada izlenmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Miyoglobin bazlı indikatörlerin renk değişimi (Kahverengiden parlak kırmızıya).

#### 2.1.1.5. 4. Çeşitli Mikrobiyal Metabolitlere Duyarlı Tazelik İndikatörleri

Bu tip indikatörler iki çeşit maddeye karşı duyarlıdırlar. Birincisi etanol, ikincisi diasetil gibi mikrobiyal metabolitlerdir. Etanole duyarlı olan indikatörlerin çalışma prensibi; ambalajın tepe boşluğunda biriken etanol miktarının alkolosidaz, peroksidaz ve bir kromojenik substrat yardımı ile tespit edilmesi esasına dayanmaktadır. Diasetile duyarlı olanlar ise, diasetil bazlı boya içeren ve diasetil mevcudiyetinde renk değiştirmektedirler. İndikatörler gazı geçirebilen ambalajların yüzeyine yerleştirilmekte ve böylece diasetil, diasetile duyarlı olan indikatöre geçmekte ve renk değişimi tüketiciler tarafından gözlenebilmektedir. Tazelik indikatörlerine örnek olarak Ripe Sense® markalı etiketler gösterilebilir. Şekil 8'de görüldüğü gibi bu indikatör tipi ilk olarak farklı olgunluklarda tüketiciler tarafından talep edilen armut üzerinde denenmiştir. Armut örneğinde olduğu gibi kırmızı renk ürünün sert olduğunu, sarı renk ise sulu bir yapıda olduğunu ifade etmektedir.

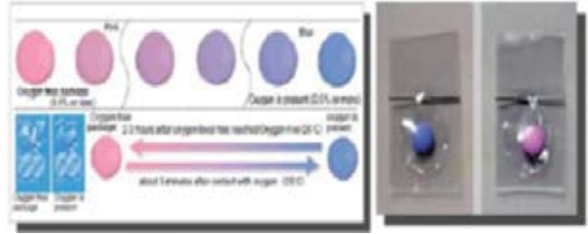


Şekil 8. Olgunluk indikatörü (Ripe sense®).

#### 2.1.1.6. Sızıntı İndikatörleri

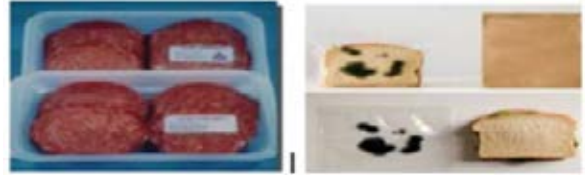
Sızıntı indikatörleri; oksijen ve karbondioksit indikatörü olarak iki gruba ayrılır. Oksijen indikatörler, oksijen absorbe edicilerin doğru bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Bunlar oksidatif enzimler açısından zengindir. Bu ana bileşenlere ek olarak çözücüler (su ve alkol), hacim artırıcı ajanlar (zeolit, silikajel, selülozik maddeler ve polimerler) indikatöre eklenir. Bu tip indikatörler daha ziyade modifiye atmosfer paketlemede kullanılan gazların sızıntıları hakkında bilgi vermektedirler. Ticarileşmiş oksijen indikatörüne örnek olarak Ageless-Eye® markalı etiketler verilebilir. Bu indikatörler ambalajın içerisindeki oksijen gazının seviyesi %0.1'in altına düştüğünde pem-

be renge, %0.5'in üzerine çıktığında ise mavi renge dönüşmektedirler. Bunlara ilave olarak Vitalon®, Samsco-Checker® ve OxySense Inc.® gibi markaların etiketleri de örnek verilebilir (Şekil 9).



Şekil 9. Ageless-Eye® marka O2 sızıntı indikatörleri .

Sızıntı etiketlerinde ise ambalajın içerisinde oksijen gazı sızıntısı olması halinde üçgen şeklinde olan beyaz renkli etiket mavi renge dönüşmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Sızıntı indikatörü.

Karbondioksit sızıntı indikatörü ise daha çok ilaç sektöründe uygulanmakta ve bu indikatör polipropilen reçine içerisine yerleştirilmiş bir redoks indikatörü ve kalsiyum hidroksitten (karbondioksit emici) ibarettir.

#### 2.1.1.7. Patojen İndikatörleri

Bu tip etiketler ürünlere sonradan bulaşmış Salmonella spp., Campylobacter spp., E.coli O157:H7 ve Listeria spp. gibi patojen mikroorganizmalar için daha çok kullanılmaktadır. Toxin Alert Inc. tarafından üretilen Toxin Guard® ticari etiketi şu anda kullanılmaktadır. Bunlar polietilen bazlı ambalaj materyallerinden yapılmışlardır. Ambalajın içerisinde bulunan immobilize antikorlar vasıtasıyla üründe bir kontaminasyon olması durumunda antikorlar bu bakterilerle reaksiyona girmekte ve ambalajın dış yüzeyinde tüketiciler tarafından görülebilecek şekilde uyarı olmaktadır (20). Diğer bir patojen indikatörü ticari



olarak Sira Teknoloji tarafından üretilen Food Sentinel System TM®'dir. Barkodun bir kısmını oluşturacak şekilde membran formuna antikorlar yerleştirilmekte, kontamine olan bakteri ortamda var ise immüno kimyasal reaksiyonlar oluşmakta ve reaksiyon sonunda barkod gölgesel olarak koyu renk olarak okunamaz duruma gelmektedir. Bu durum tüketiciler tarafından gözle görülebilmekte ve tehlikeli olduğu anlaşıldığı için ürün satışı yapılamamaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Patogen indikatörü (Food sentinel system TM®).

### 2.1.2. Barkodlar (Çizgi Kod)

Barkod; farklı kalınlıktaki dik çizgi ve boşluklardan oluşan, verinin otomatik olarak ve hatasız bir biçimde başka bir ortama aktarılması için kullanılan bir yöntemdir. Ambalaj üzerine özel aygıtlarla basılan çizgi kod, optik okuyuculu bir kalem yardımıyla okunabilen bir şifredir. Dünya genelinde kabul edilen EAN (European Article Number) ve UPC (Universal Product Code) olmak üzere iki sistem bulunmaktadır.

Ülkemizde kullanılan sistem EAN sistemidir ve ülke kodumuz 869'dur. EAN (Avrupa Mal Numaralama Sistemi). Ürünlerin tanımlanması için standart bir sistem oluşturmak amacıyla 12 Avrupa ülkesinin öncülüğünde bu sistem geliştirilmiş ve üyeler arasında organizasyonu sağlayacak bir birlik kurulmuştur. "Merkezi Bürksel'de olan birliğin, Türkiye'nin de dahil olduğu 37 üye ülkesi bulunmaktadır". Tüketim birimleri için "EAN-8" ve "EAN-13" olmak üzere 2 barkod sistemi vardır. Şekil 14'de görüldüğü gibi 13 haneli bir barkod sisteminin ilk 3 hanesi ülke kodunu, sonra gelen 4 hane firma kodunu, bunu takip eden 5 hane ürün kodunu oluşturmaktadır (üretici ya da satıcı tarafından ürünü tanıtmak amacıyla verilen ürün kod numarası). Sistemde yer alan 13. Sayı ise kont-

rol basamağıdır. Bu 13. sayının yardımıyla ilk 12 sayının doğru okunup okunmadığı kontrol edilir (Şekil 12).



Şekil 12. On üç haneli çizgi kod sistemi.

EAN-8 çizgi kod sisteminde ise ürün kodu 4 ve kontrol sayısı 1 hanelidir. Burada işlem kodu bulunmamaktadır (Şekil 13).

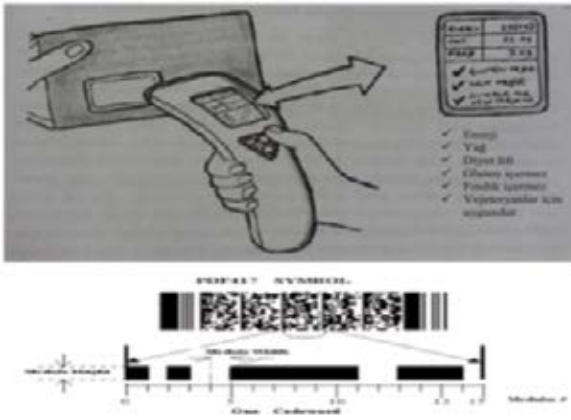


Şekil 13. Sekiz haneli çizgi kod sistemi.

Kural olarak çizgi ve boşluklardan oluşan işaretler basılacağı yüzeyin %25'ni aşıyorsa 8 haneli çizgi kod kullanılır. Günümüzde kullanılan en ucuz ve en popüler veri taşıyıcı sistem barkod sistemidir. İlk olarak 1970'li yıllarda mağazaların mal ve stok kontrolleri, yeniden ürün istenmesi ve bazı ihtiyaçların giderilebilmesi için evrensel standartlara uygun olan UPC (Universal Product Code) sistemi geliştirilmiştir. Bilgileri 12 basamak ile ifade edebilen alan ve çizgilerden oluşan doğrusal bir semboldür. Bellek hacimleri zayıf olduklarından dolayı sadece üreticinin kimlik numarasını, stok ve mal sayısını saklayabilecek kadar limiti azdır. Ek bilgileri saklayabilecek hafızası yoktur. Bu nedenle daha küçük alanlarda daha fazla bilgi girebilmek için Uniform Code Council tarafından RSS (Reduced Space Symbology) barkod sistemi geliştirilmiştir. Bu tip barkodlar büyük mağazalar için ürün kimliğini tanıma ve ürünün izlenebilirliği için tasarlanmıştır. RSS barkodlar iki gruba ayrılır. Birincisi, RSS-14 adı verilen 14 tane rakam yazılabilen sistemdir. Daha ziyade işlenmemiş meyve ve sebzeler gibi çok fazla spesifik özellik içermeyen ürünler için kullanılmaktadır.

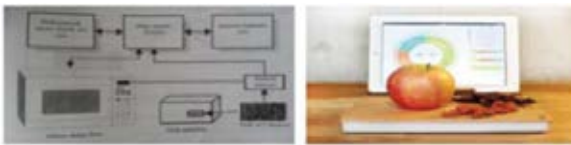
İkincisi ise, RSS 74 denilen barkod sistemidir. Genelde et ve deniz ürünleri gibi özel ürünlerde kullanılmaktadır. Alan geniş olduğu için bu ürünlerde ambalaj tarihi, parti numarası, tartım ağırlığı gibi spesifik özellikleri de içermektedir.

Gelişen teknolojiye paralel olarak barkod okuyucularının özellikleri de artmış ve iki boyutlu denilen PDF 417 (Portable Data File) barkod sistemi geliştirilmiştir. Bu barkod hacmi 1.1 Kb kadardır. Şekil 16'da görüldüğü gibi lineer barkodlarda olmayan beslenme özelliklerini, kalori değerlerini, pişirme talimatlarını, üretici firmanın adresini, web adresini gibi spesifik bilgileri bulmak mümkündür (Şekil 14).



Şekil 14. PDF 417 barkodun okunması ve elde edilen verilerden örnekler.

Yine ilerleyen teknolojiyle beraber olarak barkod okuyucu fırınların üretilmesi ve bu fırınların barkodları okuyarak gerekli pişirme talimatlarını gerçekleştirebilmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (Şekil 15). Bu sistemin özellikle gözü bozuk olan veya dil anlamada zorlanan kişilere de yardımcı olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 15. Akıllı mutfak sistem uygulamaları.

Uniform Code Council tarafından çok yönlülüğü sağlayabilmek adına PDF 417 ile lineer barkod olan UPC kombine edilmiş ve Birleşik Semboloji denilen yeni bir barkod türü geliştirilmiştir (Şekil 16).



Şekil 16. Barkod çeşitleri (3).

### 2.1.3. RFID Etiketler (Radio Frequency Identification Tags)

Radyo dalgalarını kullanarak etiket okumayı sağlayan ve ürünü uzaktan izleme imkanı veren bir teknolojidir. Çalışma prensibi; mikroçiplerin ürünlere yerleştirilerek, fiziksel etkileşim yerine, ürünlerin kimliklerinin radyo dalgalarıyla okunabilmesidir. Sistem etiket, anten, okuyucu, sorgulayıcı ve denetleyici olmak üzere beş temel bileşenden oluşmaktadır. RFID etiketinin içinde antene bağlı bir mikroçip bulunmakta ve antenli bir okuyucudan (reader) oluşmaktadır. Ayrıca, radyo dalgaları ile aktarılabilen verilerin analizleri için oluşturulan bir bilgisayar yazılımı da bu sisteme aittir. Pasif etiketlerde pil yoktur ve okuyucu tarafından sağlanan enerji ile aktive olurlar. Aktif etiketler ise kendi bataryasına sahiptir ve kendi enerjisini kendi üreterek okuyucuya sinyaller gönderir. Bunun yanı sıra hem batarya hem de okuyucudan gelen sinyalleri kullanan yarı-pasif etiketler de mevcuttur. Aktif etiketler 30 metre ve daha fazla okuma mesafesine sahip iken pasif etiketler ise 4.5 metreye kadar okuma özelliğine sahiptir. Gerçek okuma mesafesi okuyucunun gücü ve metal nesnelere olabilen işlemler gibi çeşitli etkenlere bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıca bu tip etiketlerin 1 mega bayt'a kadar bilgi depolama kapasiteleri bulunmaktadır. Şekil 17'de görüldüğü gibi RFID sistemi etiket veri okuyucu, okuyucudan gelen radyo dalgalarıyla temas kurmasını sağlayan bir anten düzeneği ve ara yüz olmak üzere 4 bileşenden oluşmaktadır. Bu sistem ürünleri takip etmek ve kimliklerini belirtmek için kullanılan verilerin istenilen nesne, ürün veya canlı üstünde

depolanmasını ve sonradan uzak bir mesafeden erişilecek okunabilmesini mümkün kılmaktadır



Şekil 17. RFID etiketlerin çalışma ilkesi.

RFID etiketler (mikroçipler) disk, cam kapsül, etiket şeklinde olabilir. Etiketlerin zaman-sıcaklık indikatörü ya da bir sensör ile de birleştirilebildiği belirtilmektedir. Etiketler hızlı bir şekilde eş zamanlı olarak okunabilmekte ve aynı zamanda 10-100 etiket okunabilmektedir. Okuma hızının ortalama olarak 0,5 saniye olduğu bildirilmektedir. RFID etiketler mağaza içi güvenlik sistemlerinden stok takibine kadar birçok alanlarda kullanılmaktadır. Bir RFID okuyucusuyla büyük bir deponun ortasında durup cihaz çalıştırıldığında stokta nelerin olup olmadığı aynı anda ekranda görüntülenebilmektedir. RFID sisteminde başarılı olabilmek için tasarım ve tedarik zincirinde olan tüm paydaşların bu sistemi kullanması gereklidir. Dünyanın en büyük perakendecilerinden olan Wal Mart, Marks & Spencer, Chevrolet Creative, FedEx, Metro Future Store firmalarının bu sistemi başarıyla kullandıkları bildirilmektedir.

#### 2.1.4. Sensörler

Gıda ambalajlamada kullanılan sensörler ürünlerin tazelikleri, mikrobiyolojik olarak bozulma olup olmaması, oksidatif acılaşıma ve sıcaklık nedeniyle oluşan değişimler hakkında bilgi verirler. Sensörler temel olarak reseptör ve çevirgeç (transducer) olmak üzere iki kısımdan ibarettir. Reseptörler.

kaynaktan aldıkları fiziksel ve kimyasal bilgileri çevirgeç ölçümüne uygun olan enerjiye çevirmektedirler. Sensörler elektriksel, optiksel, termal ve kimyasal olarak sinyalleri algılamaktadır.

#### 2.1.4.1. Gaz Sensörler

Bu tip sensörler analizi yapılan gazın bulunması durumunda sensörün fiziksel parametrelerini değiştirerek cevap veren ve dışarıdan bir aygıt tarafından izlenebilir cihazlardır. Şekil 18'de yarı iletken olan bir gaz sensörü gösterilmektedir. Bu sensörlerin kullanımında ambalajın yırtılması gerektiği için bu sistemin ticari ürünlerde kullanılması mümkün değildir. Daha ziyade çok temel araştırmalarda kullanılmaktadır.



Şekil 18. Gaz sensörü.

Sensörlerin amperometrik oksijen sensörleri, potansiyometrik karbondioksit sensörleri, polimer bazlı sensörler ve pizeoelektrik kristal sensörleri gibi çeşitleri bulunmaktadır. Gıdaların kalitesini izlemek için daha çok oksijen ve karbondioksit sensörleri kullanılmaktadır.

Ayrıca sızıntı/kaçak sensörleri ambalaj bütünlüğünü bozmak amacıyla oksijen tutucuların doğruluğunu kanıtlamak için kullanılmaktadırlar.

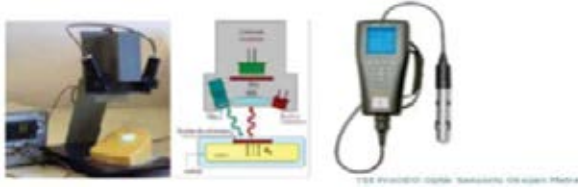
Bu sensörler paketin içindeki gazlı ortam ile temas etmek zorundadır ve böylece gıda ile direkt temas halindedir. Su buharı, etanol, hidrojen sülfid ve diğer gazlar için de gaz sensörlerin kullanıldığı belirtilmektedir (Şekil 19).



Şekil 19. Ticari oksijen sensörleri.

#### 2.1.4.2. Floresans Bazlı Sensörler

Gıda ambalajında bulunan oksijen polimere difüzyonla nüfuz ederek ambalajın ışıldamasını sağlamaktadır. Ortamda bulunan oksijen düzeyi ışıldama parametrelerinin ölçülmesiyle belirlenir. Bu tip sensörlerde ruthenium, fosforan palladium (II) ve platinyum (II)-forfirin kompleksleri kullanılmaktadır. Bu tip sensörlerin bir çoğu geniş bir sıcaklık aralığında (-20oC ve +30 °C) çalışabilirler (Şekil 20).



Şekil 20. Optik oksijen sensörleri.

#### 2.1.4.3. Biyosensörler

Biyolojik moleküller veya biyolojik sistemlerin modern elektronik teknik sistemlerle birleştirilmesiyle geliştirilen biyoanalitik cihazlar olarak ifade edilebilir. Bunlar da bir biyoreseptör ve enerjiye dönüştüren çevirgeçten (transducer) ibarettir. Biyoreseptörler enzimler, antijenler, hormonlar ve nükleik asit gibi organik materyallerdir. Transducer ise elektrokimyasal, optiksel veya kalorimetrik sistemlerden oluşmaktadır. Gıdalarda görülen bozulmaların bir sonucu olan biyojen amin varlığı tespiti amaçlı birçok enzimatik biyosensör geliştirilmiştir. Örneğin; amperometrik hidrojen peroksit elektrotlarıyla kombine edilmiş putresin oksidaz reaktörleri ile kanatlı etlerindeki diaminler (putresin, kadaverin ve spermidin) saptanabilmektedir.

#### 2.1.4.4. Nanosensörler

Gıdaların bozulma durumlarını belirlemek için ambalajlama sistemlerinde nanosensör uygulamalarının da olduğu bildirilmektedir. Bu alandaki başlıca uygulamalar; gelişmiş tat, renk, aroma, doku ve kıvamda gıdaların üretilmesi, besin öğelerinin biyoyararlılıklarının artırılması, gelişmiş mekanik, bariyer ve antimikrobiyal özelliklere sahip yeni gıda ambalajlama materyallerinin üretilmesi, taşıma ve depolama sırasında gıdanın durumunu göste-

ren nanosensörlerin geliştirilmesi ve suların arıtılması olarak sayılabilir. Türkiye’de nanoteknolojinin önemi UNAM (Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi) projesi ile gündeme gelmiş, dikkatleri üzerine toplamıştır. TÜBİTAK tarafından hazırlanan 2023 vizyon programında nanoteknoloji yer almış ve yol haritası belirlenmiştir (38). Nanoteknolojinin gıda alanında uygulamaları dört ana başlık altında ifade edilebilir. Bunlar: gıda işleme ve fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesi; biyoaktif maddelerin ve nutrasötiklerin taşınması ve kontrollü salınımı; patojenlerin tespiti ve gıda güvenliğinin artırılması; ürün kalitesi ve raf ömrünü olumlu yönde etkileyecek ambalajlama sistemlerinin geliştirilmesidir.

### 3. SONUÇ

Gıda maddelerinin satışlarının daha çok büyük alışveriş merkezlerine yönelmesi, gıda ürünlerinin paketlenerek satışa sunulmalarının yasal zorunluluk haline gelmesi ve gıda maddelerinin muhafazasında kullanılan enerji maliyetlerinin gün geçtikçe artması gibi nedenlerden dolayı gıda paketlenme teknolojisinde yeni teknolojilerin kullanılması gündeme gelmiştir. Gıdaların tazeliklerinin ve diğer kalite parametrelerinin korunması ve kontrolü her zaman mümkün olmamaktadır. Gıda ürünlerinin üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarında gerekli kontrol önlemlerinin alınması, hem tüketicilerin sağlığının korunması hem de ekonomik kayıpların önüne geçilmesi anlamında akıllı ambalajlama teknolojisi kullanılmaya başlanmıştır.

Ambalajlama sektöründe; akıllı ambalajlama sistemleri mikrobiyolojik bozulmaların ve toksik maddelerin hızlı ve etkin bir şekilde tespit edilmesi ve bu ürünlerin tüketiminin önlenmesini sağlayabilmelerinden dolayı büyük önem kazanmıştır. Bu tür yeni teknolojilerle etiket ve ambalajlara akıllılık özelliği yüklenerek gıda güvenliğinin sağlanması, izlenilebilirliğin daha etkin hale gelmesi ve böylece kaliteli, güvenilir gıdaların temin edilmesi hedeflenmektedir.

Akıllı ambalajlama sistemlerinin avantajı; tüketicinin bozulmuş bir ürünü satın almadan önce fark edebilmesi, hem manevi olarak hem de maddi olarak zarara uğramasıdır. Üretici veya perakendeciler ise ürünlerin depolanması, taşınma ve satış aşamalarında kalite ve

sağlık açısından bir riskin olup olmadığını fark etmekte, 2-3 üründe meydana gelen olumsuzluklardan dolayı tüm parti malı geri toplamak zorunda kalmamaktadır. Böylelikle olumsuzlukların önceden tespit edilme imkanından dolayı tüketici gözünde prestij ve güven kaybetme korkusunu yaşamamaktadır. Bu teknolojilerin desteği sonucunda tüm gıda sektörü için geçerli olan hem israf hem de ekonomik kayıpların önlenmesi mümkün olabilecektir. Bu teknolojinin dezavantajları olarak ise; akıllı ambalajların belirli gıdalara veya belirli metabolitlere karşı spesifik olması, bazı patojen mikroorganizmaların ürettikleri çok küçük dozdaki toksinleri algılayamaması ve maliyetlerinin oldukça yüksek olmasını sıralamak mümkündür.

Akıllı ambalajlama uygulamalarından genel anlamda ana beklentiler ambalaj malzemesinin maliyetinin düşürülmesi, dağıtım ve sevkiyat sırasında ambalajlarda olu-

şabilecek hasarların engellenmesi, ürünün raf ömrünün uzatılmasının temini, depolama veya taşıma sırasında ürünün durumu ile ilgili bilgilere online olarak ulaşabilmektir. Bu yönde yapılan çalışmalar günümüzde giderek artmaktadır. Bunlar içerisinde en önemlisi malzeme bilimindeki gelişmeler olarak görülmektedir. Ayrıca elektronik teknolojisinde özellikle silikon teknolojisindeki gelişmeler ambalaj uygulamalarında akıllı teknolojilerin yaygınlaşmasına yol açacaktır. Bu alanda yapılan çalışmaların pratik hayata aktarılmasıyla daha sağlıklı ürünler yanında bilinçli bir toplum kültürünün ortaya çıkması da sağlanacaktır.

Gerek halk sağlığının korunması, gerekse gıdaların raf ömrünün uzatılması, daha sağlıklı ve güvenli gıda arzının temini için büyük önem taşıyan akıllı ambalaj teknolojilerinin yakın bir gelecekte üretim maliyetlerinin düşürülmesi ile hayatımızda daha yaygın bir biçimde kullanılacağına inanılmaktadır.



## Yüksek performanslı yeni iki üyemiz

### Gökyüzündeki yeni yıldızlarımız: WPLFE ve PSBN

WPLFE dik açılı redüktörümüz, olabilecek en küçük boyutlarda dizayn edilmiş, flanşlı tip bağlantı yapısında ve maksimum burulma dayanımına sahiptir.

PSBN yüksek performanslı helisel dişli ve hassas seri yeni redüktörümüz, size her zaman maksimum performans sunar ve sessiz çalışmanın ustasıdır.

Daha fazla detay için: [www.neugart.com.tr](http://www.neugart.com.tr)



# MEDEL

MEDEL MÜHENDİSLİK VE  
ELEKTRONİK SANAYİ TİCARET A.Ş.

- 7/24 Servis Desteği
- Enerji Verimliliği
- %100 Yerli

**MEDEL Vektör Hız Kontrol Sürücülerini**  
MEDEL Vector Speed Control Drives

## Sadece Hız Değil, Hızın Kontrolü Önemlidir!

Not only the speed, controlled  
speed is important!

# 25 YIL

Motor Hız Kontrol Sistemlerinde  
25 Yıllık Tecrübe ve Yüksek  
Teknoloji.

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



İkiteli O.S.B. Mah. Aykosan 2. Kısım 13A Blok No:1  
İkiteli - Başakşehir / İSTANBUL PK: 34235  
P. +90212 549 99 10 (5 Hat) | F. +90212 549 33 92  
E. [medel@medelektronik.com](mailto:medel@medelektronik.com)



Tek kelimeyle güvenilir.

Her yerde bulunabilir.

## Harmony Kontrol & Sinyal Ürünleri

Sağlam ve ergonomik kumanda butonlarınızla makine ve panolarınızdan çok daha fazla verim alın.

En güvenilir kumanda butonları, seçici butonlar ve sinyal lambaları  
En zorlu koşullara bile dayanabilen sağlam yapı ve güçlü performans

Elektrik panoları ve makinelerde farklı bir stil  
Yeni modern tasarımı ile dünyanın her yerinde, müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilme özelliği

Akıllı makine ve panoları bir sonraki adıma taşıyabilecek yenilikçi ürünler  
Yeni USB ve RJ45 portları sayesinde, çok daha kolay ve güvenli bilgi aktarımı  
Yeni potansiyometre ve zaman röleleri sayesinde maksimum hassas ayar özelliği

Piyasadaki en geniş ürün yelpazesi  
Tüm ürünleri tek bir üreticiden alabilme kolaylığı



[schneider-electric.com.tr/harmony](http://schneider-electric.com.tr/harmony)

Life Is On

**Schneider**  
Electric

# Enerji Depolama: İşletmeleri Güç Verimliliğiyle Şekillendirmek

EATON / [www.eaton.com.tr](http://www.eaton.com.tr)



Enerji piyasası elektriğin hangi kaynaktan sağlandığının ve nasıl kullanıldığının kolaylaştırılması ve izlenmesiyle son yıllarda on misli büyümüştür. İklim değişiklikleri, yenilenebilir kaynaklara yönelik enerji seçimlerimiz konusunda bizi daha duyarlı hale getirirken, teknoloji; akıllı izleme sistemleri ve mobil batarya paketleriyle kamu hizmetleri pazarına da girmiştir. Bu durum, bizim tüketiciler olarak değişen enerji zeminini kucakladığımızı gösterirken, işletmelerin neden bunu benimsemediği sorusunu da akıllara getirmektedir.

Taleplerden dolayı gereğinden fazla çalıştırılan güç

şebekeleriyle, işletmeler özellikle talebin arzdan fazla olabileceği durumlarda kendi güç kaynaklarını kontrol edecek gerekli adımları atarak bu baskının hafifletilmesinde rol oynamalıdır. Akü depolamanın azalan maliyeti, hem ticari kullanıcıların hem de tüketicilerin enerji kullanımları ve faturalarını kontrol etmelerine daha fazla vererek, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve şebeke denkliliğini arttırmak için uygun zamanlı bir fırsat yaratmaktadır. Bu durum da, şu halde Birleşik Krallık'taki eskimekte olan güç şebekesini güçlendirme ve güvenli hale getirme potansiyeline sahiptir.

Ticaret sahnesinde yatırım yapmak çevreyi kurtarma-



## ENDÜSTRİ OTOMASYON

ya yardım etme çağrısının ötesindedir - akü depolama sistemlerini işletme içinde depolama ve enerji kapasitesini izlemede geçerli ve uygun bir yaklaşım haline getiren gerçek iş faydaları mevcuttur, bu da bir bütün dahilinde hem işletme hem de toplum için dönüşümsel değişikliğin kapılarını açacaktır.

### İşletmeleri Güçlendirmek

Yerinde enerji depolama sistemleri iş yerinin sorunsuz bir şekilde çalıştırılmasını sağlamaktadır. Faturaları ve tedarik risklerini yedek güç olarak kontrol ederek ticari ve endüstriyel işletmelerin daha sürdürülebilir hale getirme yeteneği enerji verimliliğinin en üst noktasıdır.

Buna rağmen akü depolamanın en bariz avantajı esnekliğidir, bu da akü depolamayı pompalanan hidroelektrik veya doğal gaz rezervleri gibi daha yavaş fakat daha yüksek kapasiteli enerji depoları için ideal bir tamamlayıcı haline getirmektedir. Bununla birlikte, akü depolamanın çoklu faydaları bulunmaktadır, bunlar; güç şebekesinin stabilitesinin artırılması ve yenilenebilir enerjiyi emecek artırılmış kapasite, güç jeneratörleri için geliri azami masrafları asgari seviyeye çekme fırsatı, doğal afetler veya ana şebekenin kaybolması halinde bile daha dirençli yerel şebekeler ve tabii ki şirketler için ayak izlerini karbonize etme fırsatıdır.

Enerji depolamaya yatırım yapmak şirketlerin işletimsel masraflardan tasarruf etmelerini, ek gelirler yaratabilmelerini ve ciddi anlamda direnci temin etmelerini sağlamaktadır. Şebekelerin yenilenebilir enerji kaynaklarını desteklemeye başlamasıyla, pek çok işletme şebeke elektriğinin kesilmesinden kaynaklanan finansal kayıpları veya üretkenlikteki aksaklıkları karşılayamamaktadır.

Depolamayla birlikte, toplayıcılarla birlikte çalışan işletmeler sadece kendilerini korumakla ve elektrik faturalarını azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda yatırımı da karlı hale getirmektedir çünkü bu işletme-

ler şebeke yan hizmetlerini de satabilmekte ve yeni bir gelir alanı yaratabilmektedir.

### Önümüzdeki Engel Nedir?

Britanya'da bulunan pek çok işletmenin farkına varmadığı şey- ister güneş paneli, ister klima ister dondurucu olsun - tesiste bulunan enerjiyi depolamanın sahip olunan ve enerjiyi hem üreten hem de kullanan varlıkların değerini hızla arttırmada kullanılacak bir yöntem olduğudur. Bu yüzden, daha fazla yöneticinin enerji yatırıma daha fazla yatırım yapma şansını neden değerlendirmedikleri sorusu akıllarda gelmektedir. Özetle, bu teknoloji ticari perspektiften bakıldığında pek anlaşılmamaktadır.

Bu teknolojinin çok sayıda faydası olmasına rağmen, verimli enerji depolamasının meyvelerini uygun bir şekilde toplamak için işletmeler yatırım yapmalı ve akülerin organizasyonların alt yapısına entegrasyonuna dahil olan karmaşık yapıları anlamak için çalışmalıdır. Bununla birlikte, kapsayıcı bir stratejiye entegre olduğunda, depolama organizasyon içinde öz yeterliliği bir üst seviyeye taşıyacaktır.

Toplumumuz gitgide elektrik enerjisine bağımlı hale gelirken, akıllı teknolojilerinin en yoğun zamanlarda arzı dengeleyebilmesini sağlamak için daha fazla çaba harcanmalıdır. İşletmeler işte tam bu noktada devreye girmektedir.

Enerji depolama, şirketleri masraflarını optimize etme konusunda desteklemekte ve gelecek için onlara esneklik sağlamaktadır.

Daha akıllı ve çevre dostu bir enerji şebekesine geçişi desteklerken işletmeleri elde edilecek ekstra gelirler konusunda eğitmek ve bilgilendirmek için işletmelerle birlikte çalışan gelişmiş toplayıcıları halihazırda görmekteyiz.

Değişimin istikameti evrilmeye devam ederken, fosil yakıtların rekabet gücü azaldıkça depolama daha da uygulanabilir hale gelecektir. Tam olarak neyi bekliyorsunuz?

# DirinSmart 4.0

PILZ / [www.pilz.com/tr](http://www.pilz.com/tr)



Gelişen sanayinin beklentisi makinelerin hızlı ve verimli olmasının yanında en az insan müdahalesiyle, yarı-otonom olarak çalışması ve imalat değer zincirine daha fazla fayda sağlamasıdır. Endüstri 4.0 veya IoT olarak adlandırdığımız bu yeni dönemde, üreticiler imalattan tüketiciye olan değer zinciri üzerinde olabildiğince insandan bağımsız, yarı otonom süreçler tasarlayarak ülke kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamak durumundadırlar. Türkiye'nin en büyük ve köklü makine imalatçılarından biri, Dirinler Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş. olarak bu yeni dönemin gerekliliklerine hızlıca cevap verebilmek adına DirinSmart 4.0 programını küresel pazarın hizmetine sunmuş bulunmaktadır.

## DirinSmart 4.0 Nedir?

DirinSmart 4.0, sanayinin ihtiyaç duyduğu endüstri 4.0 yaklaşımı ile akıllı, kendi işlevlerini konuşan ve arızalarını önceden bildiren makineler üretmek için geliştirilmiş teknolojik bir çözüm ve Ar-Ge programıdır. DirinSmart 4.0 yazılım altyapısı ile üretilen tüm Dirinler makineleri bakım, üretim, kalite, iş sağlığı güvenliği süreçlerini anlık olarak takip etmek, kayıt altına almak ve raporlamakla kalmayıp olası arızaların, beklenmedik durumların önceden tespitini ve makine öğrenme (machine learning) işlevini gerçekleştirir.

## Proje Gelişimi

Dirinler, uzun bir süredir yurt içine ve dışına sattığı preslerini

- uzaktan izleyen,
- tasarım doğrulama bilgisi üreten,
- arızaları bulan,

- analiz ettiği verilerle yaşanabilecek olası arızaları oluşmadan önleyen,
- üretim verimliliğini takip eden, sonuç olarak üretim verimliliğini arttıran bir sistem arayışı içerisine girmiştir. Makine tasarımını ve kalitesini hızlıca güçlü küresel rakiplerinin seviyesine taşıyabilecek bu sistem sayesinde Dirinler;
- sadece kendi arızasını öngörebilen proaktif makineler üretmekle kalmayıp,
- müşterilerinin mevcut "Toplam Ekipman Etkinlik Oranını" artırarak onların beklentilerine etkin bir şekilde odaklanmayı,
- ürettiği teknik bilgi ve tecrübeyi de kendi

sistemi içinde tutarak insan bilgisinden bağımsız hale getirmeyi amaçlamıştır.

Dirinler bu amaçla otomasyon ve yazılım sektörünün önde gelen birçok firmasıyla görüşmeler yaptı, farklı çözümleri inceledi. Sağladığı avantajların benzersizliği nedeniyle Pilz Türkiye'nin yerli bir yazılım partneri ile birlikte geliştirmiş olduğu Endüstri 4.0 tabanlı yenilikçi Otonom TPM "Toplam Üretken Bakım" yazılım çözümü MOP App'i kendi Endüstri 4.0 altyapısı olarak seçti.

## MOP App – Endüstri 4.0 Yazılımı

Endüstri 4.0 yazılımı MOP App, Heliks Platformu üzerinde çalışmaktadır. Heliks, Endüstriyel tesislerde birbirinden bağımsız olarak çalışan, veri alışverişi yapmadan bilgi üreten sistemlerin, tümleşik olarak çalıştırıldığı ve üretilen verilerin tek bir platformda kullanılabilmesini sağlayan bir sistemdir.

Makinelerin sağlıklı çalışma kontrol verilerini (HSS-Healthy Status Survey) iletişim modülü sayesinde firmaların bulut veya intranette çalışan veri tabanlarına aktaran MOP App, bu verilerin izlenmesini, analiz edilmesini, korelasyon mantığı ile ilişkilendirilmesini sağlar.

Veriden elde edilen bilgileri hiyerarşik düzen içerisinde kullanıcılara raporlar ve makinelerin bakım çalışmalarını yönetir. Makinenin sağlıklı çalışma verileri, makinenin önemli mekanik ve elektriksel ekipmanlarına yerleştirilen

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

sensörler sayesinde elde edilir. Alınan sensör bilgileri programlama altyapısı gereksizdir, akış şeması mantığında MOP App'a aktarılır ve böylece makine kullanıcı tarafından tanımlanan senaryolar dahilinde karar verme özelliği kazanır. MOP App'a aktarılan her türlü bakım, kullanım, temizlik prosedürü ve devre şemaları sayesinde planlı bakım süreleri minimuma indirilir. Barkod okuyucu, RFID ve Beacon teknolojilerini kullanarak otonom bakım garanti altına alınır. Makine üzerindeki farklı sensörlerden gelen fiziksel veriler yapay zekâ yardımıyla korelasyon taramasına tabi tutulur. Bu işlemin sonucunda insan algısıyla ortaya çıkartılamayacak artış veya azalış ilişkileri bulunur. Fark edilen bu ilişkiler, arızaları önceden haber veren kestirimci bakım işlevlerini sağlar.

### DirinSmart 4.0 ile MOP App kullanımı

Dirinler'in İzmir'deki fabrikasına kurulan MOP App server ekranı sayesinde, dünyanın dört bir yanına satılan DirinSmart 4.0 makinelerinden buluta gönderilen veriler anlık olarak takip edilerek makinelerin sağlıklı çalışma verileri, "HSS" izlenir. Olumsuz durumlar kullanıcılara e-posta ve sms kanalıyla bildirilerek onların hızlıca doğru tedbirleri almaları sağlanır.

Kullanıcılar tarafından zamanında, gerektiği şekilde yapılmayan veya hiç yapılmayan bakım işlevleri de MOP App server ekranı üzerinden Dirinler'e raporlanır. Yine gerekli uyarılar üretilerek kullanıcılar derhal bilgilendirilir. Bu sayede garanti koşullarının

netleşmesi ve olası lokal servis ihtiyaçlarına hızlıca refleks gösterilmesi sağlanır. MOP App server ekranının aynı model ya da tasarıma sahip makineler için sunduğu ortak istatistik bilgiler sayesinde, makinelerin farklı çalışma koşullarındaki performans değerleri izlenir. Ortak sorun ve arızalar kolayca yakalanır ve tasarımı geliştirmek için gerekli olan Ar-Ge verisi MOP App üzerinden elde edilir.

### MOP App Destekli DirinSmart 4.0'ın Özellikleri

- Anlık uzaktan izleme sayesinde bakım ve onarım hakkında kullanıcıların bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesi
- Korelasyon yöntemi ile makinede meydana gelen anomalliklerin otomatik olarak tespit edilebilmesi
- Kullanıcı dostu "Bakım Dokümantasyon Yönetimi" sayesinde makinenin her türlü teknik dokümanına mobil cihazlar üzerinde kolayca ulaşma ve görüntüleme

- Online bakım modülü sayesinde video kaydı oluşturma ve bakım işlevlerini standart şekilde gerçekleştirme
- Makine öğrenmesi (Machine Learning) kapsamında sistemin yarı otonom hale gelerek kullanıcıya karar vermede yardımcı olması
- Kolay yedek parça tespiti ve siparişi
- Servis işlemlerinin hızlı ve ekonomik olarak verilmesi
- DirinSmart 4.0 ve MOP App'ın Kullanıcıya Sağladığı Faydalar
- Otonom bakım iş emirleri üretme ve sonuçlandırma
- Planlı ve önleyici bakım aşamalarını yönetme
- Kolay ve esnek programlanabilir blok yapısı sayesinde çalışan tecrübesinin makineye kolay aktarılabilmesi ve otonom çalışma imkanı
- Toplam üretken bakım, TPM faaliyetlerini izleme ve raporlama
- Barcode, RFID ve Beacon entegrasyonu ile sağlıklı otonom bakım garantisi
- Android ve IOS üzerinden sesle raporlama yaparak ofis çalışmalarını en aza indirme

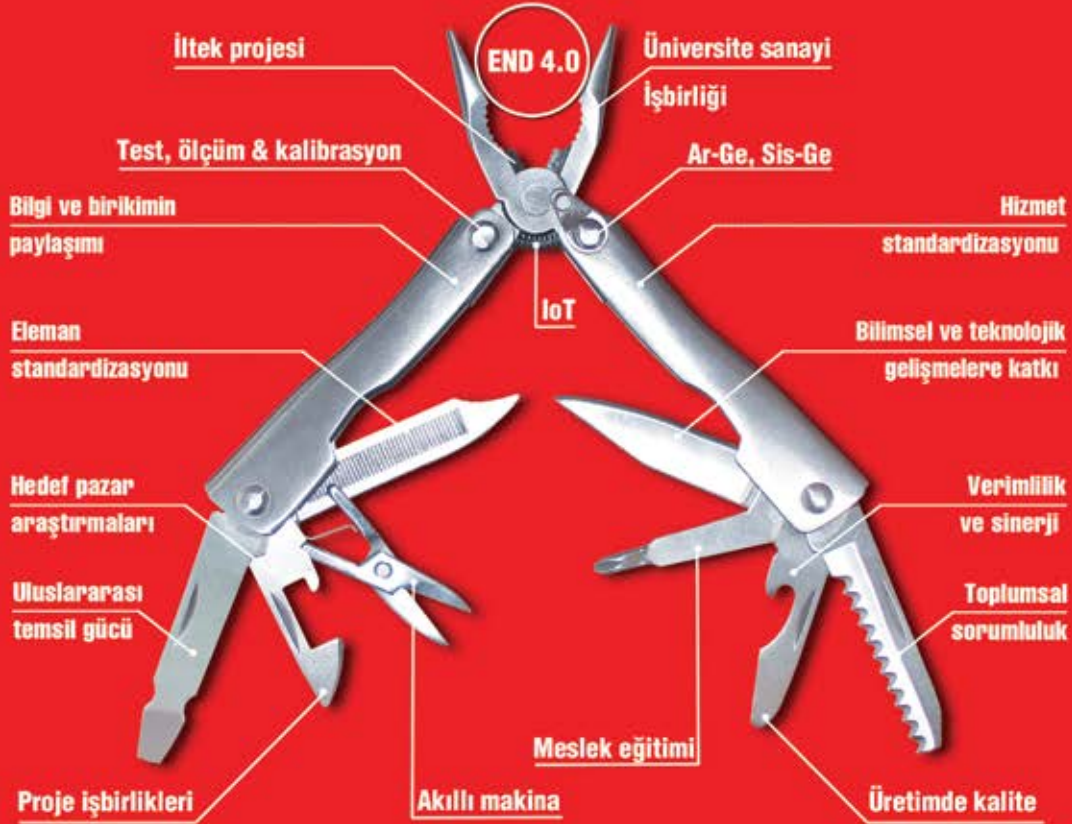
### Dirin Smart 4.0 Özellikli CDCK 6300 PMU2 Knuckle Joint Pres

Dirinler tarafından üretilmiş 6300 kN Knuckle Joint Pres, Endüstri 4.0 platformuna uygun, Pils tarafından geliştirilen MOP App programı ve yenilikçi otomasyon sistemi PSS 4000 ile donatılmıştır. PSS 4000, elektronik kam izleme modülü ve diğer Pils emniyet sensörleri sayesinde pres, makine emniyet direktifi ve EN 692 standardının tüm gerekliliklerini fazlasıyla yerine getirmektedir. PSS 4000, presin kritik ekipmanlarından alınan analog, dijital ve Ethernet tabanlı sağlıklı çalışma kontrol verilerini de iletişim modülü üzerinden buluta göndererek MOP App'a gerekli bilgileri anlık olarak raporlamaktadır.

#### Başlıca Pres özellikleri:

- Tabla Ölçüleri: 1600mm x 1200mm
  - Aşırı Yük Koruması: Hidrolik Sigorta
  - Strok: 80mm
  - Max Kapalı Kalıp Yüksekliği: 550mm
  - Min Kapalı Kalıp Yüksekliği: 410mm
  - Reglaj Mesafesi: 140mm
  - Vuruş Sayısı: 60 -80 cpm
- Radyatör paneli üretiminde tercih edilen bir prestir.

# Üründe kalite ve Üretimde verimlilik için Güç birliği



13. yıl

en<sup>2004</sup>sad

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON  
SANAYİCİLERİ DERNEĞİ  
"Türk endüstrisinin itici gücü"



• [info@enosad.org.tr](mailto:info@enosad.org.tr)

• [www.enosad.org.tr](http://www.enosad.org.tr)

Tel.: +90 (216) 469 46 96 (Pbx)

Fax: +90 (216) 469 46 98



## Hes Kablo, hayata değer katar!

Hes Kablo, ürettiği ileri teknoloji ürünü kablolarla, dünyanın 130'dan fazla ülkesinin altyapısına değer katıyor. Siz de altyapınızda Hes Kablo kullanın, hayatınıza değer katın.



# Siemens'ten enerji santrallerinde verimliliği artıracak teknoloji hamlesi

SIEMENS / [www.siemens.com/tr](http://www.siemens.com/tr)

## Siemens HL-Sınıfı Gaz Türbini

**Başarısı kanıtlanmış H-sınıfı tasarımdan faydalanarak üretildi**  
%99,5 güvenilirlikte  
450.000 saat çalışma

**Gaz türbini kapasiteleri**  
800HL 50Hz = 453 MW  
900HL 50Hz = 545 MW  
900HL 60Hz = 374 MW

**Büyük kanat 4**

**Yenilikçi kanat korumaları**

**Yüksek ateşleme sıcaklıkları için gelişmiş yanma sistemi**

**Optimize edilmiş izolasyon**

**3D tasarımı kanat ve kanatçıklar**

**Kanat ve kanatçıklar için ultra verimliliğe sahip iç soğutma özellikleri**

**> 63%**  
CCPP modunda %63 verimlilik  
%65'e ulaşmak için net yol haritası

**En son HL teknolojileri, randımanı ve yaşam döngüsü maliyetlerini optimize etmek için tüm Siemens gaz türbini portföyüne kademeli olarak aktarılacak.**

- Gelişmiş HL-sınıfı teknolojisi, bir enerji santralinde gerçek koşullar altında test edildi ve onaylandı.
- Yeni verimli teknolojiler, mevcut gaz türbini portföyüne de kademeli olarak aktarılacak.
- Siemens'in dijital ürünlerine kolayca entegre edilecek şekilde tasarlanan bu teknoloji, Siemens Endüstriyel Bulut Platformu MindSphere ile de çalışabiliyor.

Siemens, HL sınıfında yaptığı geliştirme ile enerji verimliliğini yeni bir seviyeye yükseltiyor. Haziran

2017'de Siemens, Kuzey Carolina'da bulunan Duke Enerji Lincoln County Santrali'nde HL-sınıfı teknolojilerinin onay testlerinin yapılacağını duyurmuştu. Siemens, HL sınıfını başarısı kanıtlanmış SGT-8000H teknolojisinden edindiği evrimsel bir iyileştirme aşamasıyla geliştiriyor. Siemens'in gelişmiş HL gaz türbinleri, önceden test edilmiş bir dizi yeni teknoloji ve tasarım özelliklerini geçmiş deneyimlerinin en iyi örnekleriyle birleştirerek verimlilik ve performansta yeni bir çığta belirliyor. Enerji verimliliği seviyelerinin yüzde 63'ün üzerine çıkmasının yolunu açan HL sınıfının, orta vadede yüzde 65 verimliliğe ulaşması

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

hedefleniyor.

Buna ek olarak Siemens, yeni geliştirilen temel teknolojileri mevcut gaz türbini portföyünün tamamına transfer ederek teknolojik geliştirme hızını ve rekabet gücünü artırıyor. Çok yakın bir gelecekte Siemens'in tüm müşterileri, bu verimlilik ve performans artışlarından faydalanacak. Bu uygulama, hızla değişen enerji piyasasında Siemens müşterilerinin rekabet gücünü artırmaya yardımcı olacak bir dizi faaliyet kapsamında yürütülüyor. Siemens bu faaliyetlerle, standardizasyon ve modülerleşme aracılığıyla üretim ve teslimat sürelerini kayda değer ölçüde azaltmayı hedefliyor.

Siemens'in yeni HL Serisi, SGT5-9000HL, SGT6-9000HL ve SGT5-8000HL'yi içeren 3 türbinden oluşuyor: Basit çevrimde, hava soğutmalı SGT-9000HL gaz türbini, 50 Hertz pazarı için 545 MW ve 60 Hertz pazarı için 374 MW kapasite sağlıyor. SGT5-8000HL, basit çevrim operasyonları için 453 MW kapasite sunuyor. Tüm türbinler kombine çevrim uygulamalarında yüzde 63'ün üzerinde verimlilik sağlıyor.

Türbinler, en iyi performansı yakalamak için yüksek yanma sıcaklıklarında çalışıyor. Bu amaçla Siemens uzmanları, ileri yanma teknolojileri, yenilikçi çok katmanlı kaplamalar, yüksek etkili içten soğutma özelliklerinin yanı sıra güçlü bir buhar çevrimi de geliştirdi. Diğer taraftan optimize edilmiş izolasyonlar, soğutma ihtiyacını ve soğuk hava kayıplarını minimuma düşürüyor. Aynı zamanda evrimsel 3D kanat, kompresörün aerodinamik verimliliğini artırıyor. Önceden tanımlanmış ve önceden üretilmiş (prefabrik) çözüm unsurlarının yanı sıra seçilmiş üreticiler ve ürünler de kurulum sürelerinin önemli ölçüde kısılmasına ve operasyonun hızlı bir şekilde başlatılmasına imkan veriyor. Siemens tarafından santral operatörleri ve enerji tedarikçilerine sunulan dijital çözümlerle çalışabilir şekilde tasarlanan türbinler, Siemens'in Internet of Things (Nesnelerin İnterneti) uygulamalarındaki bulut tabanlı işletim sistemi MindSphere

arayüzüne sahip. Siemens ve partnerlerinin güçlü analiz araçlarına erişim sunan MindSphere, Siemens müşterilerine türbin operasyonları verilerine anında erişim ve karar verme süreçlerinde destek sağlayarak yardımcı oluyor.

Siemens Enerji ve Gaz Bölümü CEO'su Will Meixner bu yeni teknoloji hakkında şunları ifade ediyor: "Dijitalizasyonla birlikte enerji üretim alanındaki gelişmeler büyük bir hızla artıyor. Kombine çevrim santrallerinin verimliliğini yüzde 58'den 60'a yükseltmek, 2000 yılından 2010'a kadar yani 10 sene sürdü; 6 yıl sonra, 2016'da yüzde 61,5 seviyesine ulaştık. Bu yeni adımımızla yüzde 63 ve üzerinde verimlilik oranları sunuyoruz. Çok etkileyici. Ancak hız ve verimliliğin tek başına yeterli olmadığını farkındayız; çözümlerimizin güvenilirliği ve maliyetinin yanı sıra müşterilerimize finans ve sigorta süreçlerinde de güçlü destekler sunuyoruz."

Siemens, müşteri tarafındaki riskleri mümkün olduğunca düşürmek için geniş kapsamlı bir test ve onay süreci yürütüyor. Bileşenlerin ve prototiplerin test edilmesinin ardından, bu teknoloji şimdi gerçek saha koşulları altında kontrol ediliyor. Meixner, "Yeni HL serisi ile müşterilerimiz, gelecekte dijitalizasyonla birlikte ilerleyecek tüm gelişmelere karşı hazır olacak" diyor.

Meixner, şöyle devam ediyor: "Dünya çapında yenilenebilir enerjilerin hızla geliştiğini görüyoruz ancak doğal gaz enerji santralleri önümüzdeki on yılların enerji dağılımında belirleyici bir rol üstlenmeye devam edecek. Yenilenebilir enerji payının artması ve yenilenebilir enerjilerdeki dalgalanmaya bağlı olarak gaz türbinlerinin esneklik özelliği önem kazanıyor. HL sınıfı teknolojimiz basit çevrimde dakikada 85 MW'lık artış sunuyor. Dolayısıyla HL sınıfımızın yüksek verimli ve esnek gaz türbinleri, dalgalı yenilenebilir enerjilerin payının hızla yükseldiği enerji sistemlerine mükemmel bir uyum gösteriyor."

# Hidrolik Hortumlar - Tasarım ve seçim için temel bilgiler

PARKER / [www.parker.com/tr](http://www.parker.com/tr)



Bir uygulama için doğru ve en uygun hidrolik ya da endüstriyel hortum seçimi özellikle sistem performans ve uzun ömürlülük dahil olmak üzere birçok nedenden dolayı kritik öneme sahiptir. Bununla beraber seçim sürecinde, hangi özelliklerin en çok yarar sağlayacağını anlamak için hortumların niteliklerini tek tek dikkatlice incelemek gerekir. Hortum performansını, nihai uygulama ihtiyaçlarıyla doğru şekilde eşleştirebilmeleri için üreticilerin geniş bir ürün yelpazesine sahip olmaları gerekir. Bu sayede müşteri seçeneği olmadığı için ihtiyaçtan daha yüksek teknik özelliklere sahip hortum seçmek zorunda

kalmaz ve böylece maliyetten tasarruf edebilir. Arızalı hortumlarda ciddi güvenlik sorunları olduğundan birçok OEM ve nihai kullanıcı için uzun servis ömrü hortum seçiminde en önemli faktördür. Ayrıca arızalı hortumlarda maliyet kalemi sadece yeni hortumun bedeli değil, aynı zamanda ekipmanın duruş süresi, yeni başlıklar ve diğer operasyonel maliyetlerdir.

Hidrolik hortumu en çok zorlayan şey, güneş ışığı ve soğuk gibi yıpratıcı çevre şartlarına maruz kalmanın yanında metale veya başka hortumlara sürtünerek aşınma-



## ENDÜSTRİ OTOMASYON

sıdır. Hortum kullanıcıları genellikle ek koruyucu kaplamaya gerek kalmadan, gerekli aşınma dayanımı sağlayan kaplamalar arasından tercih yapabilir. İnşaat, ormancılık, madencilik, enjeksiyon kalıp, geri dönüşüm ya da enerji gibi her türlü endüstri uygulamasında aşınmaya dayanımı sağlayan hortumlar, daha esnek ve daha küçük büküm yarıçapı olan örgülü hortumlardan pek çok akışkanla uyumluluk ve yüksek basınç performansı gösteren No-Skive spiral hortumlara kadar farklı alternatifler arasından seçilebilir.

Örneğin aşınma, ozon ve soğuk hava koşullarında esnek kalabilme özelliğine sahip hortumlar arayan kullanıcılar, Parker'ın Tough Cover (TC) ve Super Tough (ST) kaplamalı ürünlerini tercih edebilir. ISO 6945 metal-hortum aşınma testlerinden çıkan sonuçlara göre, TC ve ST kaplamalı hortumlar standart kauçuk kaplamalı hortumlara kıyasla aşınmaya karşı çok daha fazla dayanım sağlamaktadır. Hatta TC; standart kauçuk kaplamanın sağladığı aşınma dayanıklılığının 80 katını, ST kaplama ise 450 katını sağlar.

Aşınmaya dayanıklılık dışında hortumun ömrünü etkileyen bir başka etken ise büküm yarıçapıdır. Hortumu belirtilen minimum büküm yarıçapından daha küçük bir ölçüde kullanmak hortum ömrünü ciddi şekilde azaltabilir. Ancak burada uygulanabilecek pratik bir yöntem şöyle tarif edilebilir. Hortum başlığının bittiği nokta ile bükümün başladığı nokta arasında, hortum dış çapının iki katı kadar minimum düz uzunluk bırakılmalıdır.

Elbette birçok sistem tasarımcısı, hem spiral hortumun yüksek basınç dayanımına, hem de örgülü hortumun esnekliği sayesinde dar alanlarda kolay rotalanabilme özellikleriyle birlikte sahip olmak ister. Bu ihtiyacın farkında olan Parker, SAE standartlarının yarısı kadar büküm yarıçapına sahip, SAE standartları ile aynı basınç sınıfında olan "Compact Spiral" serisini sunmaktadır. Daha küçük büküm yarıçapı, daha az dirsek tipi kullanımına olanak sağlamakta ve makine hareketleri itibarıyla hortumların keskin bir şekilde büküldüğü zorlu çalışma koşullarında bile daha uzun hortum ömrü sunmaktadır.

Bugün piyasada örgülü ve multispiralli olmak üzere iki

temel hortum tipi vardır. Ancak hangi tipteki hortumlar hangi uygulamalar için uygundur?

Bu sorunun cevabı büyük ölçüde basınç dayanımı ile ilgilidir. Örneğin; düşük basınç hortumlarının çoğu tekstil örgülü takviye katmanına yapıya sahiptir. Çoğunlukla petrol-bazlı akışkanların, dizel yakıtın, sıcak motor yağının, havanın, etilen glikol antifrizin ve suyun transferi için kullanılır. Orta basınç seviyesindeki hortumlar genellikle bir çelik tel veya iki çelik tel örgülü yapıya sahiptir. Bu hortumlar çoğunlukla inşaat makinelerinde, ağır yük kamyonlarında ve filo araç uygulamalarında bulunur. Genel olarak örgülü hortumlar, esnekliği sebebiyle tercih edilir.

Eskiden endüstride çoğunlukla iki tel örgülü hortumlar kullanılırdı. Ancak daha büyük inşaat makinelerinin geliştirilmesi, darbeli basınç çevrimlerinin fazlaca gözlemlendiği uygulamalar için ihtiyaç duyulan spiral hortum teknolojisinin ilerlemesini sağladı. Günümüzde, 4 telli ve 6 telli spiral hortum kullanılan hidrostatik sistemler, çim biçme traktörlerinden iş makinelerine kadar birçok uygulamada görülebilir.

Peki sıcaklığa dayanıklılık ne durumda? Parker'ın hortumları gibi hidrolik hortumlar farklı akışkanlar için farklı sıcaklık dayanımı sağlar. Örneğin; bazılarının petrol bazlı akışkanlar için -40°C ile +125°C arasında sıcaklık aralığı tanımlanmıştır. Ancak su, su/glikol ve su/yağ emülsiyon hidrolik akışkanları için bu aralık en fazla +85°C seviyelerine düşmektedir.

Doğal olarak bazı akışkanlar sıcaklığın hortum üzerindeki etkisini arttırabilir veya azaltabilir. Bu nedenle hortumun maksimum çalışma sıcaklığı akışkana özeldir.

Birçok kullanıcı hortum seçerken kolay ve hızlıca montaj edilebilme özelliğini arar. "Skive" terimi, hortum başlıklarını preslemeden önce hortum dış ve iç katmanını soymak anlamına gelir. Parker'ın "No-Skive" sınıfı, hortum ve başlıkların bu adıma gerek duyulmayacak şekilde tasarlandığı anlamına gelir. Ayrıca, hortumu preslenecek başlıklara bağlamak için dış veya iç katmanı soyma gerekmediğinden iç hortum muhtemel bir hasara veya





Encoders

Rotary

Linear

Wire-Actuated

Laser

Motion

Actuator

Positioning Drive

Process Drive

Systems

Industrial PC

Fieldbus I/O

Notion

Controllers

PLC

HMI Controller

# TR-Electronic

## Otomasyon Dünyasındaki Partneriniz



Atex  
Safety Encoder



LMRB 27  
Hidrolik Piston Mesafe Ölçümü

encoRive  
Positioning Drive



MD300



Atex  
Makaralı Encoder



Incremental  
Encoder



LP46 Multi-Magnet



Lazer Mesafe Ölçümü  
240 Mt LE-200



Absolute  
Encoder



Endüstriyel PC



Yeni Nesil LMRI46



Lazer Mesafe Ölçümü  
65 Mt - 500 Mt  
LLB65-LLB500



Cemal Gürsel Cad. No:11 Kat:7 Karşıyaka - İzmir  
Tel: +90 232 382 23 15 Fax: +90 232 382 23 24  
E-mail: info@universa.com.tr

# universa®

KALİTEYİ SUNUYORUZ

kirliliğe maruz kalmaz.

Hortum seçerken dikkat edilmesi gereken bir başka faktör ise kolay okunabilir bir bilgi satırı (ya da hortumun uzunluğu boyunca yapılan bir baskı) olmasıdır. Bu satır, hızlı tanımlama için oldukça yararlı olabilir. Bu satır; iç çap, maksimum çalışma basıncı, parça numarası, hortumun tabii olduğu endüstri standartları ve üretim bilgileri gibi hortumla ilgili birçok bilgiyi barındırır.

Eğer tüm bu hortum özellikleri dikkate alınamayacak kadar çok görünüyorsa belki hortum seçimiyle ilgili en basit yöntem STAMP (Size / Ölçü, Temperature / Sıcaklık, Application / Uygulama, Media / Akışkan, Pressure / Basınç, kullanmaktır.

Öncelikle boyutla ilgili olarak Parker "Dash size" adı verilen bir ölçüm sistemi kullanır. Dash size hortumun iç çapını (ID) gösteren, bir inçin on altıda biri boyutunda ölçüdür ve günümüzde akışkan gücü endüstrisi tarafından dünya çapında kullanılır. Hortum iç çapı ölçüsü, doğru akış hızını elde etmek için doğru olarak seçilmelidir. Çok yavaş bir akış ağır ilerleyen sistem performansı, çok yüksek hızlı bir akış ise aşırı basınç düşüşlerine, sistem hasarlarına ve sızıntılara neden olur.

Hortum belirlerken tanımlanması gereken iki sıcaklık türü vardır: çalışma ortamının ortam sıcaklığı ve hortum aracılığıyla transfer edilen akışkanın sıcaklığı. Çok yüksek ya da düşük ortam sıcaklığı hortum kaplaması ve takviye malzemelerinin üzerinde olumsuz etki yapabilir. Bu da hortumun ömrünü kısaltır. Akışkan sıcaklığıyla ilgili olarak, kauçuk uzun süre yüksek sıcaklıklarda çalıştırıldığında esnekliğini kaybeder

Uygulama detayına gelince, hortum seçmeden önce hortum kompleksinin nasıl kullanılacağını düşünmek önemlidir. Hortumun hangi tür bir ekipmanda kullanıldığı sorgulanmalıdır. Çevresel etkenler nelerdir? Hortum kompleksine mekanik yükler uygulanmakta mıdır? Rotalamanın sınırlandırılmış dar bir alanda mı yapılması gerekiyor? Hortum başlıklarının hortum bağlantısı preslenmiş olarak mı sahada ayarlanabilir olarak mı tercih ediliyor? Hortum kompleksi aşınmaya maruz kalacak mı? Uygulama alanı dar olduğunda büküm yarıçapı önemli

bir etken haline gelir.

STAMP yaklaşımının bir başka elemanı ise akışkandır. Hortum ne iletecek? Bazı uygulamalar özel yağ veya kimyasallar gerektirir. Dolayısıyla, sipariş edilen hortumun kullanılan akışkanla kimyasal uyumu kontrol edilmelidir. Ayrıca uyumluluk kontrolü yalnızca iç kısım değil, aynı zamanda kaplama, hortum balığı malzeme ve kaplaması ve O halkalı contaları da içermelidir.

Son olarak, hortum basıncıyla ilgili olarak hem sistem çalışma basıncını hem de her tür basınç dalgalanmalarını ve anlık yükselmeleri bilmek önemlidir. Hortum seçerken, hortumun maksimum çalışma basıncının, maksimum sistem basıncına eşit veya daha büyük olması gerekir. Buna ek olarak basınç dalgalanmaları veya sistemdeki en yüksek anlık basınç, hortum için yayımlanan maksimum çalışma basıncından düşük olmalıdır.

Tüm Parker hidrolik hortumları, patlama basıncı için endüstriyel standartlarda belirtilen teknik özellikleri taşır ve aksi belirtilmediği takdirde 4:1 güvenlik faktörü ile tasarlanmıştır.



# Gelecek Nesiller için Makine Kontrolü

EATON / [www.eaton.com.tr](http://www.eaton.com.tr)

Yazar: Tobias Ischen, Eaton Ürün Müdürü



## Kodlara Göre Çağdaş Etkileşim

Tüketiciler için epey zamandır normal bir standart olarak görülenler bugün Endüstri 4.0'ın bir parçası olarak yeni nesil makineler için önemli bir konu haline gelmektedir. Bununla birlikte, çekici bir atmosferi ucucuna yakalamak yeterli değildir. Çeşitli yönetmelikler ve uygulamalar sınırları belirlemektedir. En gelişmiş teknoloji kontrol ve görselleştirme konseptleri Eaton için değer zincirinin tüm safhaları boyunca gitgide daha önemli hale gelmektedir.

Durum izleme, öngürücü bakım, küme büyüklüğü gibi dijital dünyadaki yeni fırsatlardan doğan tüm uygulamalar eğilimler Endüstri 4.0'ın bir parçasıdır.

Bu eğilimlerin doğasında olan her türlü fayda, bununla birlikte, makine ve insanın etkileşim içine girdiği

kontrol ünitelerine veya arayüze bağlıdır. Bunlar basit butonlar, kullanıcı terminalleri, çok sayıda ekstra işlev ve sahip akıllı cihazlar dahi olsa veya programlanabilir lojik kontrollere entegre edildiklerinde:

Sözde insan-makine arayüzleri (HMI) makine dünyasına insanlardan daha fazla katkı yapmaktadır.

Çalışma istasyonları da işlevlerin ve kullanımların hizmet edilebilirliğe ve endüstriyel uygulamalara bağlandığı arayüzler olarak çalışmaktadır. Bu durum akıllı fabrikadaki karmaşık görevler ve nesnelerin internetindeki (IOT) endüstriyel uygulamaların yanı sıra, kolay rutin kontroller için de geçerlidir. Örneğin, üretim ekipleri makine durumu ve bakım planları hakkında bilgi verebilmek için her yöne her zaman erişim sağlayabilmenin faydasını görmektedir. Bu şekilde çalışma

süresi azaltılabilmekte ve üretkenlik de artırılabilir.

Gerekli bilgiye bir tıklamayla ulaşabilenler kullanıcının veriyi yerinde ve hemen kaydedebilmesi ve kaydettiği bu veriyi de gerekli olduğu yerde hemen kullanabilmesi koşuluyla, duruma uygun şekilde hareket edebilmektedir.

Böylece kullanıcıya daha az ve HMI görselleştirmesine ve kullanıcı konseptine daha fazla bağlı bir verimlilik söz konusudur. Bilgi bu yüzden grafiksel olarak işlenebilmekte ve kullanıcı dizileri yapılandırılmaktadır, ayrıca hatalardan kaçınılmaktadır. Bu gibi durumlarda, ergonomik tasarım duymusal psikolojik limit veya yardımlarla birlikte önemli bir rol oynamaktadır. İnsan-makine arayüzlerine adapte edilmiş kullanıcı kolay arayüzler ayrıca süreçleri hızlandırabilmekte ve üretkenliği artırabilmektedir.

### Standartlar

Yaratıcı konseptlerin temel taşları uygun kullanıcı konseptleri maliyet faktörlerini de net bir şekilde yansıtabilmektedir. Bu da HMI'nin tasarım mühendisleri için bir sorun teşkil etmesinin diğer bir sebebidir. Sorunun kaynağı şudur: Makine uygun şekilde yapılandırılmış veriyi sağlayabilmekte fakat her kişi geçmişteki tecrübelerine bağlı olarak bu veriyi farklı olarak algılamakta ve üretim sürecindeki rolleri, nitelikleri, dilleri ve kültürel alt yapıları gereği yorumlamaktadır. İnternet nesline ait akıllı telefonlar üretim ortamındaki kullanıcı alışkanlıklarıyla birlikte hareket kontrollerini de değiştirmektedir. Güvenlik konuları da, uygulamaya bağlı olarak, bir rol üstlenmektedir ve bunların da göz önüne alınması gerekmektedir.

Ek olarak, üreticiler sık sık uluslararası pazar için uygulamalar geliştirmektedir fakat yerel yükümlülükler ulusaldır. Yeni Eaton kullanıcı ve görselleştirme konseptleri bunların hepsini önceden hesaba katmaktadır. Avrupa standartları orta dereceli işlevler ve güvenlik işlevlerinin insan makine arayüzleri için nasıl uygulanması gerektiğini ve bunların nasıl işletileceğini açık

bir şekilde düzenlemektedir. Bu standartlar işletim unsurunun türünü, renk düzenini ve etiketlenmesini belirlemektedir. Dolayısıyla EN 60204-1 makineler üzerindeki elektrikli ekipmanın güvenliğine ve bu ekipmanlara ait kullanım konseptlerine odaklanmaktadır.

EN 60073 akustik ve zamanın yanı sıra parlama veya ses frekansının alarm sistemlerindeki benzemesi halinde temel olarak renk kodlarına, kullanım şekillerine, özelliklere, salınımların pozisyonuna ve dokunulurluğuna odaklanmaktadır. EN 60447 işletim prensiplerini yönlendiren diğer etiketleme kurallarını içermektedir. Yaratıcı konseptler bu yüzden mühendisler için açık bir şekilde kısıtlanmıştır. Diğer yandan, bu alanda üreticiler müşterileri için eksiksiz bir katma değer yaratabilmektedir. Uygun şekilde yapılandırılmış işletim rutinleri ve özel ayrıntılı sorular sık sık piyasaya sürüm süresine dayanmaktadır. Yerel piyasalar da ticaret birlikleri gibi diğer faktörlere bağlıdır. Eaton ACİL DURUM DURDURMA/ ACİL DURUM AÇMA şalterleri gibi pek çok Eaton bileşeninin, makine üreticilerinin ürünlerini kabul ettirebilmelerini büyük ölçüde kolaylaştıran şablon sertifikalara sahip olmasının nedeni budur.

### Kullanım Koşullarına Dayanan Kullanılabilirlik

Makineler genellikle katı endüstriyel koşullar altında çalıştırıldığı için kullanılabilirliğe dair düzenlemeler de bu konuda rol oynamaktadır.

Üreticilerin gıda işleme endüstrisinde diğer pek çok faktörü de hesaba katmaları gerekmektedir: Hijyenik tasarım prensipleri malzeme ve yüzey özelliklerine yoğunlaşır ve kirlenmenin kalıcı olmasını önlemek veya ulaşılamayan kısımların temizlenmesini kolay ve çabuk hale getirmek için yüzey tasarımlarında küçük boşluklardan kaçınılmalıdır.

İşletim ünitesinin nerede ve nasıl konumlandırıldığı da montaj açısından önemli bir faktördür. Eaton AFX kolay kurulum sistemini sunmaktadır. Bu sistem, kamalı veya kamasız yapılan tasarımlarda bulunan seçim anahtarlarının burulmaya dayanıklı bir şekilde monte

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

edilmesini sağlamaktadır.

Bu konuda diğer bir örnek de RMQ kompakt ürünleri gibi kapsamlı çözümlerin bağlantı teknolojilerini bütünleştirmeleri ve bunların mahfazaya gerek kalmadan doğrudan kurulum için kenar kaplamaları ve daha yüksek koruma için uygun olmasıdır.

Hangi işletim ünitesinin en uygun olduğu ergonomik ve dokunsal faktörlere bağlıdır: ışıkla olan bağlantılar veya eldivenle çalışmak gibi diğer faktörler de göz önüne alınmalıdır.

ACİL DURUM AÇMA işlevi mekanik bir buton olmalıdır; diğer uygulamalarda ise HMI veya akıllı telefon geleneksel komut ve sinyal ünitesi olarak işlev sağlamaktadır.

Genişletilmiş uygulama serisi normal işletimlerin, görselleştirmenin ve kontrol ötesine geçmekte ve diagnostik ve hizmet verme gibi daha karmaşık görevleri de kapsamaktadır.

### Gelecekteki Bütün Duyular

Gelecekte, akıllı cihazlar günümüzün dokunmatik teknolojilerini kullanmayacaktır; hayal edebileceğimiz yeni dokunmatik teknolojilere örnek olarak, kontak-sız işaret kontrollü işletimi (3D touch) sanal butonun baskı uygulayarak etkinleştirilmesini ( force touch sensörü) vücuttaki bilginin iletilmesini (skin touch) veya holografik bir yansıtıma dokunarak kontrollerin işletilmesini (hologram touch) sayabiliriz. Modaya uygun bir kullanıcı yüzeyinden daha fazlasına ihtiyaç vardır, çünkü böyle bir yüzey IoT uygulamaları için bütünsel bir kullanıcı konsepti oluşturmaktadır. İnsan makine arayüzü kontrol işlevi ve tüm işletimleri birbirine bağlayan dokunmatik panelli cihazın birlikte işlerliğini sağlamak için çekirdeğin modüler kontrol, kompakt kontrol veya HMI/PLC olarak programlanabilir lojik kontrolünü içerdiği otomasyon sonuçlarının bir parçasıdır.

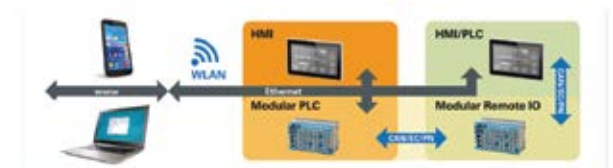
Kontrol türünün seçilmesiyle makine üreticileri yeni ve ilgi çekici kullanıcı konsepti fırsatlarına kavuşmaktadır. Farklı mimariye ve bileşenlere sahip çeşitli

kontrol ve işletim konseptleri bireysel gereksinimlere bağlı olarak uygulanabilmektedir. Müşteri iyileştirme projeleri esnasında var olan sistemleri HMI/PLC yoluyla buluta bağlamanın yanı sıra, bulut uygulamasını pek çok makine türüne aktarabilmektedir. Bu şekilde esnek bir sistem çözümüne örnek olarak açık endüstriyel ağ sistemini örnek verebiliriz: HMI/PLC XV300 ve modüler I/O sistemi XN300 makine üreticilerinin CODESYS kullanarak müşterileri için program yazabildikleri ve görselleştirmeler için Eaton'ın Galileo yazılımını kullandıkları anlamına gelmektedir.

İnsan makine arayüzünün gelişimi veya uyarlaması, gerekli olduğu takdirde, dışarıdan sağlanabilir veya yerleşik bir iş ortağına yaptırılabilir. Örneğin, üreticiler Eaton'ın uygulama mühendisliği ekibinden istifade edebilmekte ve kullanıcı konseptlerini geliştirmek için bu ekiple birlikte çalışarak geliştirme zamanından ve masraflarından tasarruf sağlayabilmektedir.

Bu yüzden de Eaton bu fikirleri ürün grubuna dahil etmiştir. En yeni kullanıcı konseptleri tüm değer yaratma safhalarında bulunabilmektedir.

“Yaklaşmakta Olan Makine Nesli İçin Kullanıcı Konseptleri” başlıklı beyaz sayfayı [Eaton.com/eu/HMI](http://Eaton.com/eu/HMI) adresinden indirerek bu konu daha fazla bilgi edinebilirsiniz.



Görsel 1: Kontrol ve görüntüleme sistemlerinin birleştirme ihtimalleri



Görsel 2: HMI/PLC XV300 ve modüler XN300 I/O sistemi makine mühendisliği sektörüne mevcut gereksinimleri uygulamaya koyma fırsatı sunmaktadır. Bu sistemler GALILEO yazılım aracının ve CODESYS'in mühendislik alanında cihaz platformunu programlamak için kullanılmasıyla esnek sistem çözümleri yaratmak için açık Fieldbus standartlarını desteklemektedir.

# Kalitede Önder, Sektörde Lider...



- Endüstriyel Otomasyon Sistemleri
- Endüstriyel Aydınlatma Sistemleri
- Enerji Dağıtım ve Kontrol Sistemleri
- Otomotiv Sektörüne Özel Çözümler

**ENKO**  
**TEKNİK**  
**ENKO TEKNİK**

**Elektrik Makina ve Kontrol Sistemleri  
San. Tic. Ltd. Şti.**  
Hanlıköy Mah. Kartopu Sokak No:8  
Arifiye-Sakarya / Türkiye  
Tel: +90 264 279 54 00 - 279 54 01  
Fax: +90 264 279 54 02  
enکو@enkoteknik.com  
www.enkoteknik.com





# Şimdiye kadar üretilmiş en üstün özellikli elektrik tesisatı test cihazı ile tanışın



Trifaze

## HT-Italia GSC60 GSC60 3 Fazlı Enerji Analizörü ve Tesisat Test Cihazı



Monofaze

## HT-Italia Macrotest G3 MacrotestG3 Tek Fazlı Enerji Analizörü ve Tesisat Test Cihazı

Wireless bağlantı ile tablet telefon pc lere uyumlu  
HtAnalysis yazılımı ve HtCloud bulut özelliği sayesinde  
ölçümlerinizi sürekli kayıta ...  
HtAnalysis mobil yazılımı ile sahada ölçümlerinizi anında kayıt  
altına alabilir ve dilerse bulutta saklayabilir, dilerse rapor  
oluşturup gönderebilirsiniz.



Opsiyonel probun ile kaçak  
akım değeri-lux-sıcaklık-nem ölçümleri  
Sıcaklık Lux nem ve diğer birçok çevresel  
parametreyi de okuyabilen bir üründür.



### Kaçak akım rölesi testi

1A'e kadar kaçak akım rölelerinin ve troid lerin  
Açma akımı ve açma süresi testi  
Geçti-kaldı verebilme



### İzolasyon testi

1KV'a kadar 50V'dan başlayan  
adımmlarla test  
Alt limit değeri girebilme  
Geçti-kaldı verebilme



### Süreklilik testi

200mA test akımı  
Üst limit değeri girebilme  
Geçti-kaldı verebilme



### Enerji Analizi

Aktif güç, reaktif güç, kapasitif güç ölçümleri  
25. Harmoniğe kadar ölçüm ve THD  
CosPhi ve Power Factor  
V A Hz Eğri ve Trendleri  
Kayıt alabilme



### Kaçak Akım değerini okuyabilme

Opsiyonel probu ile kaçak akım  
değerleri de okunabilir.  
Bu sayede hangi üniteden kaçak  
akım geldiği tespit edilebilir.



### Profesyonel loop testi

TN-TT ve IT sistemlerde  
Devre kesici sigortaların açma akımları ve kA testleri  
İzt hesabı ile kablo çapı uygunluk verileri ile olası kısa devre  
ve hata akımı hesabı.  
Sigortalarnıza ve kablo çaplarınıza göre Geçti-kaldı verebilme  
Uzun kablolarınızda gerilim düşümü hesabı ile enerji  
kayıplarınıza görebilme



### Toprak direnci

TT-TN ve IT sistemlerde  
2 ve 3 uçlu Topraklama direnci ile  
4 uçlu toprak özgül direnci ölçümleri  
Kazıksız klamp tipi topraklama  
direnci ölçümleri ve kayıt



### Faz Sırası Testi

Tek Uçtan Faz sıralaması testi  
yapabilirsiniz.



### Kayıt edebilmek hiç bu kadar kolay olmamıştı...

Bir günde bazen yüzlerce ölçüm alabiliyoruz.  
Ağaç sistemi ile dosyalarımızı rahatça  
klasörleyebilirken aynı zamanda dokunmatik  
klavye ile isimlendirebilirsiniz.

# RFID TEKNOLOJİSİYLE OFİSTEKİ HER EŞYANIN BİR KİMLİK KARTI OLACAK

SENSORMATIC / [www.sensormatic.com.tr](http://www.sensormatic.com.tr)



Sensormatic Türkiye'nin sunduğu Demirbaş Takip Sistemi, işletmelere, sahip oldukları envanerin doğru konumda, doğru sayıda olup olmadığını, kayıp veya yer değişikliği tespitini, kişiye zimmeleniyse geri gelip gelmediğini kontrol etmelerini sağlıyor. Güvenlik sistemleri ile entegrasyon özelliği sayesinde yetkisiz geçişlerin görüntüleri ve kimler tarafından gerçekleştirildiği kayıt altına alınabiliyor.

Yeni nesil işletmeler, teknolojinin sunduğu imkanları kullanarak daha verimli, konforlu ve güvenli çalışma

alanları yaratıyor. Türkiye'nin teknolojik çözüm entegratörü Sensormatic'in sunduğu uçtan uca RFID çözümleri, şirketler için giderek daha kritik önem taşıyan demirbaş yönetimini kolaylaştırıyor ve daha uygun maliyetli hale getiriyor.

Sensormatic'in iş zekâsı çözümleri arasında yer alan RFID Demirbaş Takip Sistemi, işletmelerin faaliyet alanlarına, çalışma biçimlerine ve kullandıkları demirbaşların niteliğine göre farklı biçimlerde uygulanabiliyor. İşletmeler, Demirbaş Takip Sistemi sayesinde,

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

sahip oldukları tüm demirbaşların eksiksiz biçimde, tanımlandıkları konumda bulunup bulunmadığını düzenli olarak takip edebiliyor.

### Bilgisayar ofisten çıkarılırsa haber veriyor

Türkiye’de Sensormatic tarafından sunulan RFID çözümleri ile şirketler, ofisten çıkarılması veya ofis içinde yer değiştirilmesi istenmeyen tüm demirbaşları kolayca işaretleyebiliyor ve bu eşyaların tüm hareketlerinden anlık olarak haberdar olabiliyor.

Örneğin RFID etiketiyle işaretlenen ve sistemde belirli bir ofis alanında kalması tanımlanan bir bilgisayar, belirlenen konumun dışına çıkarıldığında ilgili yöneticiye bu konuda uyarı gidiyor.

Sadece ofiste kullanımına izin verilen bir dizüstü bilgisayarın yetkisiz biçimde dışarı çıkarılması bilgi güvenliği konusunda sorun teşkil edebiliyor. Demirbaş yönetimi ve güvenlik çözümünü bir arada sunan Sensormatic RFID Demirbaş Takip Sistemi, veri güvenliği hassasiyeti yüksek şirketler için de büyük önem taşıyor.

### Kamera ve geçiş kontrol sistemleriyle entegre edilebiliyor

Sensormatic’in portföyünde bulunan RFID okuyucu ve antenlerin, işletmenin istediği bölümdeki kapı veya pencerelere yerleştirilmesiyle bir güvenlik alanı oluşturuluyor. Bu sayede demirbaşların yer değiştirmesi durumunda çıkışları izlenebiliyor.

Sensormatic RFID Demirbaş Takip Sistemi, işletmelerdeki güvenlik çözümleriyle birleştirilerek entegre bir çözüm halinde de sunulabiliyor. Kamera sistemleri ile entegrasyon sayesinde yer değiştiren demirbaşın takibi, güvenlik kameralarının tespit ettiği görüntülerle sistem yöneticisine aktarılıyor. Geçiş kontrol sistemleri ile entegrasyon yapıldığında, demirbaşın kimin tarafından geçirildiği bilgisi de rapora ekleniyor.

### Sistem nasıl çalışıyor?

Sensormatic’in RFID Demirbaş Takip Sistemi’nde, ürünlerin üzerine bu amaç için özel tasarlanmış RFID etiketleri takılıyor ve her birine bir demirbaş takip numarası veriliyor. Kapılara ve talebe göre kapı kasalarının içine şık ve dekoratif antenler yerleştiriliyor. Bu antenler, kapıdan geçen demirbaşın üzerindeki RFID etiketini okuyor.

Sistem, tüm geçiş bilgilerini kaydediyor. Güvenlik sistemleriyle entegrasyonu sayesinde, kamera yazılımına bir komut göndererek geçiş anının görüntüsünü işaretliyor ve geçiş kontrol sisteminden kimlik bilgisini alıyor. Ekipmanın seri numarası ile kameranın çektiği görüntüsü ve kimlik bilgisi eşleştirilerek, olay zamanını da içeren takip bilgisi yazılıma işleniyor. Son olarak raporlama yapılıyor.

Söz konusu geçişin yetkisiz olduğu tespit edilirse, tek bir tıklama ile geçiş anının görüntüsü izlenebiliyor. RFID Demirbaş Takip Sistemi’nde tüm giriş ve çıkışlar izleniyor, takip ediliyor ve istenilen kriterlerde raporlanıyor. Talep doğrultusunda demirbaşlar belirli konumlara ve kişilere zimmetleniyor.

Örneğin belirlenen demirbaşlar, bir personele ve bulunduğu odaya zimmetlenebiliyor. Odalardaki demirbaşlar, kişilere göre sayılıp eksik olup olmadığı kontrol edilebiliyor.

### Hangi demirbaşlar sisteme dahil edilebilir?

Bilgisayar, yazıcı, kablosuz projeksiyon cihazı gibi elektronik ürünler ile masa, sandalye gibi bir ofiste bulunan her tür demirbaş sisteme dahil edilebiliyor. İşletmenin neyi ne kadar takip etmek istediğine bağlı olarak kapsama alanı belirlenebiliyor. Bir hastanede kullanılacaksa tekerlekli sandalye, elektro şok cihazı ya da oksijen tüpü gibi ekipmanlar sisteme dahil edilebiliyor. Takip edilecek alanlar ve ekipmanlar değişse de sistemin işleyişi aynı kalıyor.

# Heyecanlı: Ve köpekbalığı, asıl diş onda

**KOLLMORGEN / [www.kollmorgen.com/tr](http://www.kollmorgen.com/tr)**

Yazan: Bc. Sc. Martin Rupf, KOLLMORGEN, İsviçre



Testere bıçağı üreticisi, Alesa kendi bileme makinasını geliştiriyor / Tek kablo bağlantısı teknolojisiyle KOLLMORGEN Washdown-Servo motorları

Sinterlenmiş aletler, çok daha dirençli olmaları ve keskinliklerini uzun süre muhafaza etmeleriyle metal işleme alanında isim olmanın keyfini sürüyor. Özel sertlik dereceleri nedeniyle testere bıçaklarının, matkapların veya frezelerin işlenmesine uygun ancak bir o kadar da maliyetli. İsviçre’de Alesa’nın testere bıçağı uzmanları bu nedenle dairesel testere bıçaklarını bilemek için kendi ürünlerini geliştirmeye başladı. Yeni Denta Combi 160 çok katmanlı işletim için tasarlanmış ve bu nedenle tam otomatik olarak çalışıyor. KOLLMORGEN’in sağlam Washdown kaplamalı kusursuz senkron servo motorları, yüksek frekanslı bileme başlığının tam konumlanmasını üstleniyor.

Testere bıçaklarında ise durum kolay değil. Özellikle de, metal işleme amacıyla en kusursuz işleme merkezlerinde kullanılıyorsa. Ürün yelpazesi geniş. HSS-çeliği testere bıçaklarından bir sinterleme işleminde çıkan maliyetli malzeme yapısına kadar uzanıyor. Alesa; Denta Combi 160 ile her iki ürün çeşidinde de en doğru bileme işleminin gerçekleşmesini sağlıyor. “Bu sert materyallerin bilenmesindeki en büyük zorluklardan biri, ortaya çıkan ısının su ya da yağ aracılığı ile müm-

kün olduğunca etkili şekilde dağıtılması” sözleriyle açıklıyor Christian van Rijs, K. Brunner AG şirketinin sahibi ve Denta Combi’nin fikir babası. „Testere bıçakları öyle hassas ki, kenarlardaki sıcaklık 180 ila 200 santigrad dereceyi geçtiğinde hemen materyalde değişime sebep oluyor. Yapısı kötüleşiyor ve sertlik derecesi de belirgin şekilde azalıyor.“

## Washdown-kaplama motorları koruyor

Dişlerin, oluk denilen yerlerde olabildiğince serin kalabilmeleri için van Rijs, Denta Combi’de yüksek basınçlı bir yağ jeti kullanıyor. „Makinalar yağı sudan daha iyi tolere ediyorlar. Soğutma suyunun içinde materyali zorlayan ve makinanın aşınmasına neden olan her türlü içerik var.“ Ancak bileme esnasında suyun, oluşan sürtünme ısısını yağa göre çok daha etkili şekilde almasından dolayı, akıllı makina üreticileri yağ beslemesinde basıncı artırmak - ve bunun için bir de tesise CO2 söndürme sistemi entegre etmek zorundaydı. Konumlama tahriklerinin, işleme merkezinin içinde soğutma sıvısıyla temas yoluyla zarara yol açmasını engellemek için Aargau Kantonu, Gränichen’den özel makina üreticileri; KOLLMORGEN’in özel kaplamalı senkron servo motorlarını kullanıyor - Çift komponentli epoksi reçineden bir tabaka ile AKM Washdown serisi. Bu; açık gri öğeleri aşındırıcı kimyasalların etkilerine karşı güvenli şekilde korumaktadır.

Tamamen pürüzsüz olan yüzey ayrıca sıvıların geride kalıntı bırakmadan akmasını sağlıyor. Bu ayrıntı, tahrik mekanizması daha az kirlendiği ve ne soğutma sıvısı ne de bileme artıkları daimi olarak kaldığından; Alesa’nın yeni makinasında iç kısmın temizlenmesini kolaylaştırmakta. AKM-Servo motorları Washdown tasarımında genel olarak gün içinde öyle sağlam bir davranış sergiliyor ki, tuz püskürtme dahi bu durumu değiştiriyor. Bu nedenle açık deniz uygulamalarında bile uzun ömürlüleriyle kullanılabilirler.

## Kolay uygulanan yeni teknoloji

AKM Washdown-Servo motorların bıçak çapı 160 milimetreye kadar dairesel testereler için alet bileme makinalarında görevi, elmas taşlama taşını XYZ-koordinat düzleminde üç

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

boyutlu olarak konumlandırmaktır.

Taşlama taşının kendisi bir yüksek frekans motoru tarafından çalıştırılmaktadır. Aynı şekilde bir AKM Washdown motorunda işlenen parça bir rotasyon ekseninden taşlama taşına doğru diştten dişe iletilir. Bu şekilde kaba işlenen parça birkaç dakika içerisinde tamamen tamamlanır. Bu CNC adımlarının kontrolü için, Christian van Rijs geçmişte geliştirilmiş olan kontrol panellerini kullanmış. Ancak şimdi standardize edilmiş işlemciler ve yüksek performanslı Ethercat iletişime başvuruyor. „Böylece mevcut yazılımı ve şimdiye kadar edindiğimiz uzmanlık bilgisini kolayca modern donanıma aktarabildim.“ Bu uygulama; geçmiş yıllarda üretilmiş kontrol panellerinin ISA-Bus iletişimi kurulmasının giderek zorlaşması nedeniyle özellikle gereklidir.

KOLLMORGEN AKM Servo motorların yeni bileme makinalarında kullanılması kararı, AKD Servo regülatörlerle ve mevcut Ethercat-Systembus iletişimiyle mükemmel uyum göstermesi sebebiyle alındı. Regülatör açısından özellikle kolayca yapılan parametre ayarları ve ayrıca ücretsiz KOLLMORGEN Workbench üzerinden hassas ayarların yapılabilmesi olanakları dikkat çekti. Kolayca yapılan konfigürasyon şekli özellikle kendi geliştirdikleri CNC ile etkileşim içinde, mühendislik açısından önemli bir avantajdı. Bunun dışında AKD Servo regülatörler başka üreticilerin bileşenleriyle de kolayca birleştirilebiliyor - Özel makina üreticileri için gerçek bir avantaj.

Bu konuda K. Brunner AG şirketinin yöneticisi genel olarak servo tahrik teknolojisinde hem performans hem de Washdown kaplaması gibi opsiyonlar açısından olabildiğince geniş modüllere sahip olan bir sistem ortağı arayışına geçti. „Bizim için böylesi en iyi çözüm“ diyor van Rijs. Özel makina üreticisi olarak üreticiden hem küçük hem de büyük motorlar edinebilme. Ayrıca bunu sürekli ölçülendirme olanağı kendisi için önemli. Tüm bunlara, geçmişteki diğer projelerde gerçek bir ortaklığa evrilen yoğun bir mühendislik iş birliği eşlik ediyor.

### Tek kablolu bağlantı teknolojisi sadece fayda sağlıyor

Mühendislik iş birliğinin bir diğer sonucu da, hareket kılavuzu için yerden tasarruf sağlayan bir servo tahrik teknolojisi kurulumudur. Denta Combi 160 kompakt bir makina olarak tasarlandığı için, kurulum için kapladığı alan da aynı şekilde küçük. „Motorların bağlantısının sadece tek bir kabloyla yapılması, gerekli bağlantı oranı yarı yarıya düştüğü için bizim için büyük bir avantaj“, sözleriyle Christian van Rijs tek kablolu bağlantı teknolojisiyle AKW-Washdown servo motorların kullanımını açıklıyor. Dört konumlandırma tahriki, taşlama taşı için yüksek frekans mili ve ayrıca bazı ölçüm sistemleri “hali

hazırda bir kablo demeti oluşturuyor. Tahrik teknolojisinde bunu yarıya indirebilirsek, hem yerden tasarruf ediyoruz hem de daha fazla hareket alanı kazanıyoruz.“

Hareketlilik makina üreticileri için önemli bir konu, „çünkü hareket durumunda kablo demeti de birlikte hareket etmek zorundadır. Bu da tüm konstrüksiyonu daha karmaşık hale getiriyor.“ Ayrıca fazladan her bir kablo MTBF hesaplamalarına göre akımın kesilmesi riskini artırıyor. „Hoş, basit bir kablo demeti kullanım ömrünü uzatıyor“ diyerek açıklıyor Christian van Rijs ve kabloların daha da ince olmasını diliyor, ki bu ara-



da KOLLMORGEN'in sadece on bir milimetre çapındaki hibrid kabloları şimdiden incecik haliyle geliyor. K. Brunner AG yöneticisi başka gelişimler için de hala potansiyel görmekte. „Konumlandırma tahrik motorlarında görece düşük performans kullansam ve bunlar sadece 2A akım çektiklerinden, tekli hatlar sadece 0,25 kare olduğundan, belki de sadece altı milimetre kalınlığındaki kablolar bile yeterli olurdu. Biz, olabildiğince küçük makinalar yapmaya alıştık. Bizi özel kılan bu.“



22.YIL

# E3TAM

20 yıllık deneyimimizle Endüstri 4.0 standartlarına hazırız.

Endüstriyel ve Bilimsel Amaçlı  
Yapay Görme, Robot Görme, PC ve PAC Tabanlı Kontrol,  
**AKILLI MAKİNA TASARIMLARI**



Teknoloji Ortaklarımız.

Allied Vision



Yüksek Kaliteli Dijital Kamera

Cognex



Akıllı Kamera

Cognex



2D Kod Okuyucu

Lord-MicroStrain



Kablosuz Sensör

Sensor Instruments



Geniş Spektrumlu Renk Sensörü

Mitsubishi



Çizgi Taramalı Görüntü Sensörü

DCM



Yapay Görme Işık Sistemleri

ZEISS



Yapay Görme Mercekleri

Schneider



Yapay Görme Mercekleri

Opto Engineering



Yapay Görme TC Mercekler

Sensor Instruments



Uygulamaya Özel Sensörler

National Instruments



COGNEX



STEMMER



www.e3tam.com



Esentepe Merkez

Barbaros Bulvarı Emekli Subay Evleri Güven Apt. 167 D:1-2 34394 Esentepe / İstanbul  
T. : 0212 275 2280 - 81 F. : 0212 273 2317 - 19

İkitemli Sistem Geliştirme Laboratuvarı

İkitemli Organize Sanayi Bölgesi Bıksan Sanayi Sitesi C Blok No:10 İkitemli / İstanbul  
T. : 0212 485 7445 F. : 0212 485 7445



## SACE Emax 2

### Gücü yönetir.

ABB, yeni jenerasyon açık tip devre kesici serisi Emax 2'yi gururla sunar. ABB, Emax 2'yi yeni bir kıyas noktası olarak yarattı. Emax 2 pazarın ihtiyaçlarını karşılayan bir devre kesiciden öte, evrim geçirmiş gerçek bir güç yöneticisidir. EKIP ile donatılan yeni Emax 2; kontrol, bağlanabilirlik, performans ve kullanım kolaylığı özelliklerinin mükemmel bir karışımıdır. Bugünün gerekleri ve yarının ihtiyaçları göz önüne alınarak tasarlanmıştır. Müşteri İletişim Merkezi: 0 850 333 1 222

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

**ABB**

# ABB, InLine II dikey sigortalı yük ayırıcıları için Türkiye'den rekor sayıda sipariş aldı.



ABB, Türkiye genelinde dağıtım panolarında kullanılmak üzere 41.800 adet ye-nilikçi InLine II dikey sigortalı yük ayırıcısı için bugüne kadarki en büyük siparişini aldı.

Söz konusu sipariş, Türkiye'de elektrik dağıtım şirketlerinin, ülkenin elektrik dağıtım şebekesinde mümkün olan en yüksek istikrar ve güvenliği sağlamak için gerekli tedbirleri alma yönündeki kararlılığını gösteriyor. Rekor sipariş, Türkiye'nin en büyük elektrik panosu üreticilerinden, tüm ülkeye elektrik dağıtımını sağlayan 21 özel şirkete destek olan Çağdaş Pano tarafından verildi. ABB, 2017 boyunca teslimatların sorunsuz ve za-manında yürütülmesini sağlamak için onlarla ortak oldu.

ABB Anadolu ve Karadeniz Bölge Satış Müdürü Ender Oktayer şunları söyledi: "Bu büyüklükte bir sipariş, müşterilerin ABB'nin teknolojisine ve teslimat kalitesine güvenini göstermektedir. ABB InLine II dikey sigortalı yük ayırıcı, dağıtım panoları için en uygun çözümü sunar; insanlara, minimum düzeyde kesintiyle maksimum güvenli güç dağıtımında çalışma olanağı sağlar. Türkiye'nin elektrik dağıtım şirketlerine hizmet etmek üzere seçilmekten gurur duyuyoruz."

ABB InLine II dikey sigortalı yük ayırıcı, elektrik dağıtım şebekelerini daha istikrarlı, işletme ve bakım işlemlerini daha basit ve daha güvenli hale getirmek için tasarlanmıştır. Dikey sigortalı yük ayırıcılar yalıtım, performans ve güvenlik için yüksek gereksinim-



**ENDÜSTRİ OTOMASYON**

leri karşılayan EN / IEC 60947-3 standardına uygun olarak test edilmiştir.

InLine II, iki farklı model olarak mevcuttur: Azaltılmış derinliği (121 mm) sayesinde alan tasarrufu için ZLBM ve arkadaki akım trafolarının kolay entegrasyonu için ZHBM. Yatay ve dikey montajlar için uygundur; çok çeşitli aksesuarlar ve kablo terminalleri - civatalar veya V-kelepçeler - esnek kurulum sağlar.

Akıllı iletişim yardımı ile sigortalarla ilgili durum bilgisi, herhangi bir arıza durumunda veya sigortalar patladığında sinyal veren elektronik sigorta izleme (EFM)

modülünden kolayca görülebilir.

Çağdaş Pano Genel Koordinatörü Sefer Yüksel ve Genel Müdürü Mehmet Karabulut şunları söylemiştir: “Bu önemli sipariş, elektrik dağıtım şirketlerinin ABB’nin teknoloji ve kalitesine olan güvenlerinin bir göstergesidir. Dikey sigortalı yük ayırıcıları temel güvenlik ekipmanlarıdır. Enerji şirketleri ABB logosunun ne anlama geldiğini takdir etmektedirler: zaman kazanmak için daha iyi tasarımlar ve kaliteye derin bir bağlılık.”

ABB / [new.abb.com/tr](http://new.abb.com/tr)

## Sıcak ortam uzmanı



Balluff’tan IO-Link özelliğine sahip kızılötesi sıcaklık algılayıcısı Algilayıcı uzmanı Balluff, IO-Link ara yüzüne ve iki anahtar çıkışına sahip yeni bir BTS kızılötesi

sıcaklık algılayıcısı geliştirdi. Bu cihaz erişilemeyen veya riskli yerlerde dahi 250 ila 1250 °C arası sıcaklıkların takibini yapabiliyor, hareketli sıcak nesnelere tespit edebiliyor ve sıcaklık değerlerini kaydedebiliyor, üstelik tüm bunları temassız olarak yapıyor.

IP67 korumasına sahip dayanıklı M30 paslanmaz çelik çerçeveli olan bu yüksek ısı termometresi düz metin biçiminde bilgileri gösteren ve akıllı telefonlardaki gibi otomatik ekran oryantasyonuna sahip olan çok fonksiyonlu bir ekran sunan bu biçimdeki ilk cihaz.

İki anahtar çıkışının yanında, bu yüksek ısı ölçer uzaktan parametre belirleme için IO-Link ara yüzü ve kumanda ya da kontrol paneliyle doğrudan veri alışverişi sunuyor. Analog bir 4...20 mA çıkışı da opsiyonel olarak sunuluyor. Çeşitli ayarlama imkanları ve fonksiyonlar kullanıcı için çok çeşitli uygulamalara olanak sağlıyor. Çelikhaneler, dökümhaneler, demircilik, seramik sektörü ve cam fabrikaları bu uygulamaların en iyi örnekleri arasında yer alıyor.

BALLUF / [www.balluff.com](http://www.balluff.com)

# Bosch, geniş coğrafyada çalışan şirketler için Bina Entegrasyon Sistemi'ni geliştirdi



Bosch Güvenlik Sistemleri, küresel çapta farklı bölgelere yayılmış ve birçok tesise sahip olan işletmelerin önemli bir ihtiyacını karşılamak için, Bina Entegrasyon Sistemi'nde esnekliği artıran yeni bir yazılımı piyasaya sürdü.

Bosch, kendi geliştirdiği Bina Entegrasyon Sistemi (BIS) yazılımına, merkezi kart yönetimi ve sistemin genel esnekliğini artıran yeni bir güncelleme (BIS 4.4) sundu.

BIS merkezi kart yönetimi işlevselliği, kurumsal güvenlik operatörlerinin kart sahiplerini merkezi olarak oluşturma, güncelleştirme ve silmesini sağlarken, aynı zamanda yetkileri atamaları

ve iptal etmelerine de olanak sunuyor.

BIS 4.4 ile birlikte operatör -tıpkı bir metro sistemindeki istasyonlar ağında olduğu gibi- bağlı olan her noktadaki erişim etkinliklerini ve alarmları merkezi olarak kontrol edebiliyor. Yeni yazılım, genellikle coğrafi olarak farklı konumlarda çalışan dünya genelindeki üretim ve enerji tesisleri için ideal bir çözüm olarak öne çıkıyor.

Kayıtlar çift taraflı tutuluyor

BIS 4.4 sayesinde, tüm çoklu mevki kart sahibi bilgisi ve erişim izinleri merkezi sunucuda oluşturuluyor, tüm bağlı olan mevki-lerin sunucularında da bu verilerin bir kopyası bulunuyor. Bu,

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

aynı kart sahibi bilgisinin tüm konumlarda mevcut olmasını sağlıyor. Bağlı olan mevkilerdeki tüm erişim etkinlikleri ayrıca merkezi izleme için merkezi sunucuya kopyalanıyor.

BIS, üç katmanlı mimarisiyle işletimin devamlılığını sağlıyor. Üç katman, Ana Erişim Denetleyicisinin (MAC), bir yönetim yazılımına ihtiyaç duymaksızın birden çok Modüler Kontrol ünitesindeki (AMC'ler) erişim senaryolarını yönetmesini sağlıyor. BIS 4.4, bu üçüncü katmanı bir yedek Ana Erişim Denetleyicisi sunucusuyla daha da geliştiriyor, böylelikle iletişim anasistemi arıza yaptığında dahi merkezi güvenlik operasyonu devam edebiliyor. Muhtemel olmayan bir sunucu arızası halinde, yedek sunucu operasyonları devralabiliyor ve tüm yerel AMC'lerle iletişim kurabiliyor. Bu, yetkili personelin bir MAC arızası durumunda kusursuz ve kesintisiz erişim sahibi olmasını sağlıyor, ayrıca merkezileştirilmiş güvenlik personelin tam erişim kontrolüne sahip olmaya devam ediyor.

Söz konusu artırılmış mukavemet, özellikle dağıtılmış sistemlerde, kritik altyapıdaki sistemlerde veya 7/24 tam işlevsellik gerektiren üretim tesislerinde yararlı oluyor.

### Daha verimli lisans yönetimi

Yeni yazılım sürümü ayrıca daha verimli bir lisans yönetimi sağlıyor. Tüm kart sahibi verileri ve erişim yetkileri merkezi bir sunucuda depolanıp korunduğu ve bağlı olan yerel mevki sunucularında bir kopyası bulunduğu için veri duraksız iletilebiliyor. Böylelikle verilerin tekrar edilmesinin önüne geçilerek, optimum lisans gereklilik tahminleri garantileniyor.

BIS kullanıcı arayüzünün hali hazırda desteklediği 12 dile ek olarak, BIS 4.4 Orta Doğu'daki kullanıcıları için Arapça Operatör Kullanıcı Arayüzü ile birlikte dil desteğini genişletiyor.

Bosch Rexroth / [www.boschrexroth.com.tr](http://www.boschrexroth.com.tr)

## SIL3 / PL e'ye kadar Güvenlik Uygulamaları için Sensörler

Turck'in emniyetli yakınlık anahtarı artık yüksek talep modu olan uygulamalar için de kullanılabilir - SIL3'e ve PL e'ye kadar bile fazlalığa sahip

Turck serisinden 350'den fazla SIL2 sertifikalı endüktif, kapasitif ve manyetik alan sensörü artık SIL3 ve PL e sertifikasına sahiptir. Bu, bu işlevsel olarak güvenli sensörlerin, IEC 61508'e göre SIL3'e kadar güvenlik devrelerinde yüksek talep uygulamaları için yedek konfigürasyonlarda ve ISO 13849-1'e göre PL e'de de kullanılmasını sağlar. Düşük talep uygulamalarında, sensörler tek kanallı konfigürasyonlarda SIL1 veya SIL2 ve PL c'ye uygundur.

Turck emniyet sensörleri, Namur standardına göre üretilmiş ve kendinden güvenli bir ekipman olarak tasarlanmıştır. Turck'in IMX12 arayüz serisi ile birlikte, SIL2'ye kadar olan uygulamalar patlamaya dayanıklı alanlarda da uygulanabilir. Cihazlar, patlamaya karşı

koruma veya tesis ve makine güvenliği için emniyet sensörleri gerektiren kullanıcıların, muhafaza edilecek cihaz varyantlarının sayısını etkili bir şekilde azaltmasını sağlıyor. Emniyet el kitapları gibi gerekli belgeler, Turck web sitesindeki ürün veritabanından edinilebilir.



TURCK / [www.turck.com.tr](http://www.turck.com.tr)

# Endüstri 4.0 İSG Çözümü

## SOS App Uygulaması

SOS App üretim ortamında emniyetli davranışları güçlendirip, emniyetsiz davranışları engelleyerek çalışma alanındaki kazaların meydana gelmesini önlemek amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir.

Uygulama yakın kaza bildirimleri sayesinde kazaya yol açabilecek olan etmenleri belirler, kaza meydana gelmeden önce gerekli uyarıları yaparak bu etmenlerin düzeltilmesini veya ortadan kaldırılmasını sağlar. Yaptığı izleme ve raporlama sayesinde çalışanları emniyetli çalışmaya yöneltir.

## Faydalarınız

- İşletmenin İSG kültürünü yerleştirmek ve tabana yaymak için gerekli olan "Gözlemci" işlevini destekler
- "Bring Your Own Device" - Her türlü mobil cihaz entegrasyonunu destekleyerek gözlemci işlevi için ilave maliyet yaratmaz
- Fotoğraf ve video içeren, konuşma ile doldurulan ramak kala raporlarını hızlıca üretir ve kayıt altına alır
- Kullanıcı tarafından tasarlanan esnek form yapısı sayesinde yazılım geliştiricilere bağımlılığı ortadan kaldırır
- İçerdiği "Pilz Hazard Rating" zengin Risk Değerlendirme Metodolojisi sayesinde hassas ve sağlıklı Risk Değerlendirme imkanı sağlar.

## Neden SOS App?

- Tüm çalışanların dahil olduğu, kaza olmadan, ramak kala aşamasında veya öncesinde risklerin belirlenmesi raporlanması ve takip edilmesi ile 0 iş kazası hedefine ulaşılır
- Bu sistem kolay, hızlı reaksiyon gösterir ve hiyerarşik olarak raporlama yeteneğine sahiptir
- Üst yönetimin ihtiyaç duyduğu her türlü adaptasyon ve yeniliğe açıktır...

## Yazılım Özellikleri:

- Mobil Cihaz üzerinden konuşarak:
- Risk Değerlendirmesi
- Ramak Kala
- Saha Denetimi anında raporlanır
- Tüm raporlara Mobil Cihaz üzerinden fotoğraf ve video eklenebilir
- Kullanıcılar kendi rapor formatlarını oluşturabilir ve değiştirebilirler

rebilirler

- Barkod, RFID, Wi-Fi ve Bluetooth sistemlerini destekler
- Formlar kolayca oluşturulur ve düzenlenir
- Tüm İSG aksiyonları hiyerarşik olarak yönetilir
- MOP App ile birlikte çalışarak ihlal ve müdahaleleri anında raporlar.



# Tolomatic entegre servo motor ve tahrik

Şimdi PROFINET Industrial Ethernet ile birlikte hareket eksenini kolaylıkla otomatikleştiriyor



Lineer veya döner kurulum için optimize edilmiş ve yerden tasarruf sağlayan entegre tasarım, Tolomatic'in tüm elektrikli aktüatörler için dahili konfigürasyonları içerir ve gerekli doğrusal ünitelerde hızlı ve kolay bir şekilde doğrusal hareket yaratır. Tolomatic ACSI entegre servo/motor/denetçisi şimdi mühendislerin tek eksenli uygulamalar için kullanımı kolay ve ekonomik elektrikli aktüatör çözümleri tasarlamasına olanak sağlayan PROFINET Industrial Ethernet protokolü ile birlikte sunulmaktadır.

Bu entegre paket Siemens veya diğer PROFINET destekli PLC'lerle pnömatik silindiri değiştirmek ve her türlü basit eksenli hareketi otomatikleştirmek için idealdir. Tolomatic elektrikli aktüatörler için yerleşik konfigürasyonlarla ACSI entegre denetçisi, denetçi içerisindeki motoru, aktüatörü, güvenlik sınırlarını ve diğer önemli ayarları hızlı ve kesintisiz entegrasyon sağlamak için otomatik olarak yapılandırır. PROFINET protokolü, ACSI için Tolomatic'in mevcut EtherNet / IP ve Modbus-TCP seçeneklerine ek olarak sunulmuştur. PROFINET, otomasyonda endüstriyel ağlar açısından bir standarttır. Cihazları, sistemleri ve hücreleri birbirine bağlar; daha hızlı, daha güvenli, daha az maliyetli ve yüksek kalitede üretim sağlar. Kuruluşun web sitesine göre, Ethernet'in zenginliğini fabrika tabanına getirirken, mevcut sistemleri ve ekipmanları kolayca entegre eder.

Tolomatic pazarlama müdürü Aaron Dietrich "ACSI denetçisi için mevcut EtherNet / IP ve Modbus-TCP seçeneklerine PROFINET protokolünün eklenmesi, OEMlerin birden fazla PLC tedarikçisine esneklik kazandırırken, tek bir mekanik / aktüatör tasarımında standardize edilebilmektedir" diye ifade etti. "Buna ek olarak, IP65 derecelendirmesi ile birlikte performans aralığı, OEM'in protokol ve kontrol esnekliğinden faydalanabileceği pek çok uygulamada ACSI'ye büyük bir uyum sağlamıştır" diye de ekledi. ACSI, entegre bir servo motoru ve tahriki olarak, yerden tasarruf sağlayan bir tasarım oluşturur. Entegre paket, bir kontrol kabininde yer açılmasını gerektirmediğinden dolayı makinenin iyileştirilmesi ve pnömatik silindir uygulamalarının yerini alması açısından idealdir. Hem lineer kurulum hem de döner kurulum tipinde mevcut olan ACSI, istenen kullanıcı ünitelerine kolayca konfigüre edilebilmektedir. PI North America (PROFINET yönetim organı) tarafından PROFINET v2.33 standartlarına göre sertifikalandırılan ACSI denetçisi, bir G/Ç aygıtı olarak RT (Gerçek Zamanlı) ağlarda uygulanabilmektedir. Mevcut GSDML dosyası ve en yeni Siemens PLC'yle kullanılmak üzere veri blokları ve fonksiyon bloklarının arşivi, kurulumu kolaylaştırır ve PROFINET kontrol sistemlerine ultra hızlı dağıtım yapılmasına olanak sağlar.

1.35 N-m (12 in-lbs)'ye kadar pik torklarıyla birlikte iki boyutta (NEMA 23 ve 34) tedarik edilebilen ACSI, kolay sorun giderme için standart M12 konektörleri, IP65 sınıfı ve LED göstergeli çift Ethernet portu ve USB mikroprogramlama portu ile donatılmıştır. ACSI'nin tüm modelleri, dağıtım yapılan sensörler ve ağır genişletilmesi için mantık için 24 Vdc dijital G/Ç (4 giriş / 2 çıkış) ve 0-10 Vdc / 4-20ma analog G/Ç (1 giriş / 1 çıkış) ile donatılmıştır. Entegre yönetilen anahtarlı çift Ethernet portları, ağ performansını etkilemeden birçok ACSI ekseninin papatya dizimi yapmasına olanak sağlar.

Tolomatic, ACSI'yi seçilen aktüatöre monte edip, konfigüre edip, test edip, tek parça numarasıyla müşteriye göndererek birden fazla parça numarası satın almaya gerek kalmadan zamandan tasarruf sağlayacak ve aynı zamanda uygulama desteği için bir sorumluluk noktası oluşturacaktır.

# Endüstriyel Otomasyondaki Çözüm Ortağınız

Endüstriyel otomasyon sektörünün en çok telaffuz edilen markalarından olan LS Industrial Systems ve Datalogic markalarının yetkili distribütörlüklerini yapan ANT Mühendislik; Güçlü mühendis kadrosu, satış öncesi ve sonrası teknik ürün desteği, stoktan malzeme teslimi, hızlı teknik servisi ve yeni ürünleri ile fabrika ve makine imalatçılarınun ihtiyaçlarına cevap vermeye devam ediyor.

## LSIS - HVAC / Fan&Pompa – H100 Serisi



Teknolojik binalarda ısıtma (Heating), havalandırma (Ventilating) ve iklimlendirme (Air Conditioning) konfor için vazgeçilemez bir unsurdur. HVAC sistemleri ortak yaşam alanları için çok önemlidir. Küf, mantar ve insan sağlığı için zararlı olabilecek bakterilerin kapalı yaşam alanlarından uzak tutulmasını, otopark gibi zehirli gaz bulunan ortamlardan, insan yaşamını riske edebilecek kirli havanın tahliye edilmesini sağlar. Yangın durumunda, ortaya çıkan dumanın dışarı atılması gibi hayati görevleri de yerine getirir.

LSIS' in geliştirip ürettiği, 90 kW'a kadar temel HVAC uygulamalarında kullanılabilen, ekonomik ve enerji tasarrufu sağlayan H100 serisi sürücüleri Harmonik ve EMC filtresi dâhil olarak sunulur ve küçük boyutları sayesinde her uygulama için uygun kullanım imkânları sunar. Bunun yanında standart olarak

BACnet MS/TP haberleşme protokolü, özel uygulamalar için RS-485 ve uygulama programının bağlantısı için USB portu bulunuyor.

## LSIS - AC Sürücü - S100 Serisi

LSIS'in Yeni kompakt boyutlara sahip S100 AC sürücü serisi, 0.5Hz'de %200 gibi güçlü başlangıç torku ve hassas tork sınırı uygulamaları sağlayan akım vektör kontrolü ile etkileyici tork karakteristiğine sahiptir. Hem kontrol hem de G/Ç blokları farklı iki CPU tarafından kontrol edildiğinden, motor kontrolü için tarama çevrim süresi daha hızlı gerçekleşir. "Hız Arama" ve "Kinetik Enerji Depolama" gibi algoritmalar sayesinde, güç kaybından kaynaklı sorunlar oluşmaz. İlave olarak harici bir karta ihtiyaç olmadan kontrol terminalinde pals girişi ve pals çıkışı bulunmaktadır. Harici takılan güvenlik rölesi, hızlı bir tepkime süresiyle S100 motor çıkışını bloke eder.

Tek faz 220V beslemede 0,4-2,2 kW güç aralığındadır. Dâhili EMC filtre olması, DC reaktör ve LCD tuş takımı seçenekleri S100'ü bir adım öne çıkartır. Geliştirilmiş soğutma tasarımı sayesinde PCB' ye dışarıdan hava akışını engeller. 22kW'a kadar su-geçirmezlik ve toz-geçirmezlik koruması sağlayan IP66 sınıfındaki NEMA4X modelleri, S100'ün gıda ve içecek üretimi gibi zor şartlarda sorunsuz çalışmasını sağlar. Sahip olduğu "Akıllı kopyalama ünitesi" sayesinde enerji verilmeden parametrelerin yüklemesi ve çekilmesi sağlanır.



## LSIS - Kontrol Panelleri (HMI) – eXP Serisi



4.3", 7" ve 10.2" boyutlarında TFT renkli LCD ekrana sahip bu ürünler önceki modellere göre daha yüksek performanslı, renk sayısı daha fazla (65536 farklı renk) ve Ethernet portu ilavelidir.

3 kanal seri haberleşme arayüzüne (RS232C, RS422 ve RS422/485) sahip olan ürünler; geniş program hafızası (64 MB), 16 milyon renk seçeneği, aynı anda 12 adet farklı dil desteği ve ön yüzde bulunan USB portuyla kolay program yükleme özellikleri ile ön plana çıkmaktadır.

## Datalogic - S45 - Minyatür Sensör

Yeni S45 serisi, 32 x 20 x 14 mm ölçüleri ve oldukça kompakt yapısı ile hassas ve güvenli algılama gerektiren uygulamalar için ideal çözümdür.

Bu seri geniş optik fonksiyonlarına, ışık çıkış opsiyonlarına ve gelişmiş algılama modellerine sahiptir. S45 Serisi kritik endüstriyel koşullarda, sağlam ve güçlü cam fiberle kuvvetlendirilmiş plastik kılıflı ile büyük değer sunar. Güvenilir ve su geçirmez conta sayesinde IP67 & IP69K koruma sağlar. Arka fon bastırılabilir modeller, cisimleri yüzey şeklinden ve renginden bağımsız olarak doğru algılar. 25 KHz anahtarlama frekansına sahip Beyaz ve RGB ışık çıkışlı kontrast fotoselleridir.



## Datalogic - TL46WJ - Low Jitter

Datalogic markasının yeni TL46WJ-Low Jitter ürünü 400m/dk hıza kadar her türlü beneği okuma kapasitesine sahiptir. Rakipsiz 7us jitter ve 50kHz yüksek çalışma frekansı gibi özellikleri TL46WJ-Low Jitter sensörünü piyasadaki en hassas ve en hızlı kontrast sensörü yapmaktadır. RGB emisyonu ve dikdörtgen sel ışık çıkışı tüm baskı uygulamalarında her türlü beneği okumasına olanak vermektedir. Bu uygulamalara transparan ve çok parlak arka fonlar da dahildir. TL46WJ-Low jitter sensörü fleksografik baskı makineleri, paketleme gibi yüksek hassasiyet ve algılama hızının öne çıktığı uygulamalarda dayanıklı gövdesi ve inanılmaz algılama performansı ile tartışılmaz en iyi çözüm haline gelmektedir.



## Datalogic - S65M – Uzun Mesafeli Arka Fon Bastırılabilir Sensör

S65M, 5m mesafeye kadar nesnelere kolaylıkla algılayabilir. Algılamada hassasiyet ve güvenilirliğin ön planda olduğu uygulamalarda ideal çözümdür. Yenilikçi çip teknolojisi ve risksiz kızılötesi LED emisyonu sayesinde lazer ürünlerine kıyasla hem fiyat hem de güvenlik avantajları sağlar. Sensör ayarı üzerindeki yeşil LED göstergesiyle kolay ve hızlı bir şekilde yapılır.

Sensörün kullanıcı arayüzü basit ve sezgiseldir. Üzerinde iki adet yapılandırılabilir PNP veya NPN çıkışı vardır. IO-Link V1.1 bağlantısına sahip modeller de mevcuttur.

Dayanıklı ve kompakt gövdesi IP67 korumasına sahiptir ve boyutları 50 x 50 x 24 mm'dir. Bu nitelikleri S65M sensörünü Otomatik Depo, Paketleme,

Otomotiv, Nakliyat & Lojistik, Paketleme ve Konveyör hatları için ideal ürün haline getirir.

### Datalogic - SL4 - SlimLine - Güvenlik Bariyeri

Datalogic, küçük boyutları ve geniş mekanik esnekliği sayesinde her makineye mükemmel uyum sağlaması için tasarlanan İnce Güvenlik Bariyerleri Ailesi SLIM'i sunar. Yerden tasarruf gerektiren, tehlikeli alana çok yakın mesafede bulunması gereken veya operatör tarafından sıklıkla müdahalede bulunulan uygulamalarda makinenin yapısına hassas bir şekilde yerleştirilebilecek bir güvenlik bariyerine ihtiyaç duyulur. SLIM serisi bunun gibi birçok otomatik veya yarı-otomatik makineler için en basit ve esnek çözümü sağlar. Genel özellikleri;

- Ultra ince profil: yaklaşık 15mm x32 mm
- 34 farklı koruma yüksekliği (150mm' den 1200mm' ye kadar) 30 mm' lik modüler yapısı ile
- 5 pin konnektörlü kablo çıkışı

- Ölü alan içermez
- 14, 24 ve 34 mm çözünürlük
- 3 farklı montaj tipi
- 3 üniteye kadar kaskat tipi bağlantı.
- Otomatik/manuel yeniden başlatma ve harici aygıt izleme (EDM)



ANT MÜHENDİSLİK / [www.antmuh.com.tr/](http://www.antmuh.com.tr/)

## Bilgisayar ve aġınızı güvenceye alın

Legrand, son teknolojiyi kullanarak tasarladığı USB şarjlı, parafudr korumalı topraklı prizi ile bilgisayarınızı ve ethernet aġınıza baġlı ekipmanları korumanın en kolay ve konforlu yolunu sunuyor.

Bina elektrik ve dijital altyapı ürün ve sistemleri konusunda uzman Legrand, son teknoloji kullanarak geliştirdiği USB şarjlı, parafudr korumalı topraklı prizi ile kullanıcılarının beġenisini kazanmaya devam ediyor.

Üç farklı cihazı aynı anda şarj edebilme imkanı USB şarjlı parafudr korumalı topraklı priz ile kullanıcılarına elektronik cihazlarını hızlı ve güvenli bir şekilde şarj edebilme imkanı sunan Legrand, cihazın üzerinde bulunan topraklı prizi de başka bir kullanım için boş bırakma avantajı sunarak beġeni kazanıyor. Priz; akıllı telefon, tablet ve kişisel bilgisayarları eş zamanlı olarak şarj edebilme imkanı sunuyor. Öte yandan benzersiz tasarımıyla dikkatleri çeken Legrand, bu çoklu çalışma sistemini, parafudr koruma özelliğiyle elektrik hattı üzerinden gelebilecek yıldırımlara karşı korumalı olarak tüketicisine sunuyor. Üzerindeki yeşil göstergesiyle parafudrun çalışma durumunu belirten USB şarj çıkışı parafudr

korumalı topraklı priz, güvenli kullanım sağlıyor. Modern ve estetik görünümüyle priz, üzerinde bulunan özel tasarımı alan sayesinde telefonunuzu şarj ederken koruma da sağlıyor. 1 metre uzunluğundaki sarılabılır micro USB şarj kablosu ile satışa sunulan USB Şarj çıkışı parafudr korumalı topraklı priz, hem estetiği hem de teknolojiyi farklı bir boyuta taşıırken birçok işlevi de aynı anda sunuyor.



LEGRAND / [www.legrand.com.tr/](http://www.legrand.com.tr/)



# eWON® Flexy 4G kullanan makineleri İnternete bağlıyor



HMS Industrial Networks, eWON Flexy için yeni 4G LTE EU (Avrupa) genişleme kartının, gelişmiş IIoT ağ geçidinin ve uzaktan erişim yönlendiricisinin piyasaya sürüldüğünü duyurdu. Bu sayede Flexy kullanıcıları hücresel 4G ağı üzerinden makinelerine uzaktan erişme, izleme ve kontrol etme şansı elde ediyorlar.

Pek çok saha bazlı uygulamanın kablolu internet bağlantısına erişimi yoktur ve hücresel bağlantıya ihtiyaç duyarlar. 4G hücresel bağlantıya sahip eWON Flexy'ı kullanarak kullanıcılar Ethernetin olmadığı

uzak yerlerde makinelerine erişim sağlama olanağı elde ediyorlar.

## Daha güvenli bir bağlantı

4G genişleme kartı sadece en yeni LTE (Uzun Vadeli Evrim) ağlarına bağlanmakla kalmaz, aynı zamanda daha düşük hücresel bağlantıya otomatik olarak geçiş sağlar.

Eğer 4G ağı tutarsız, meşgul ya da kullanılamaz duruma gelirse, bağlantı otomatik olarak 3G (HSPA/WCDMA) veya 2G'ye (GPRS/EDGE) geçiş yapar. Bir diğer deyişle, şartlar ne olursa olsun bağlanabilirlik devamlılığı sağlanır.

## Daha hızlı iletişim

Söz konusu bekleme süresi olduğunda da 4G bağlanırlılığının faydaları vardır: Mobil Ağ Operatörleri (MAÖ) tarafından kurulan en yeni ekipmanlarla daha iyi etkileşim ve uyumluluk sağlanır. Dahası, MAÖ tarafından sağlanan mobil kurulumlara

bağlı olarak daha iyi bir ağ kapsama alanı sağlar. Yeni 4G kartı (B1, B3, B7, B8, B20) tarafından sağlanan frekans aralığı başlıca MAÖ ile geniş bir uyumluluk sağlar ve Avrupa, Ortadoğu ve Afrikayı kapsar.

Uzaktan erişim noktasında ise, Flexy'i Talk2M bulut tabanlı çözüme bağlamak ve endüstriyel kontrol sistemine erişmek için gerekli olan tek şey veri planına sahip bir SIM karttır. SCADA benzeri uygulamalarda da yine aynı şekilde güvenli uzaktan VPN bağlantısı uzak sitedeki sabit IP adresine ihtiyaç duymadan SIM karttan faydalanabilir.

## Dönüşüm Sistemleri Yönetimi Platformu ile UCS ve HyperFlex



Cisco bugün Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) ve Cisco HyperFlex™ Systems sistemlerinde kullanılacak bir yönetim ve otomasyon platformu olan Cisco Intersight™'ı tanıttı. Cisco Intersight, sistem yönetimini bir hizmet olarak sunarak veri merkezi operasyonlarını sadeleştiriyor. Cisco Intersight; makine öğrenimi, analiz ve otomasyon aşamaları ile eksiksiz bir sistem yaşam döngüsü yönetimi sunuyor. Günümüzde BT şirketlerinin büyük kısmının çoklu bulut stratejisine geçiş yapmasıyla, müşteriler veri merkezlerinin, özel ve genel bulutlarının kullanımında ölçeklenebilir ve tutarlı bir yönetim ortamına ihtiyaç duymaya başladılar.

Kullanıcıların bir diğer ihtiyaçları ise sanal olmayan sunucu ortamları ile birleşmiş ve hiper birleşmiş alt-yapılarda tutarlı bir yönetim ve politika uygulamaları. Cisco Intersight tüm bu ihtiyaçlar için kapsamlı birleşim ve yönetim becerilerine sahip. Taşıyıcılar ve mikroservisler üzerinden aktarılan dağıtık ve çok ortamlı uygulama modelleri sayesinde,

uygulama mimarileri de bir dönüşümden geçiyor. Diğer yandan uygulama geliştirme ve sürekli özelliklerle güncelleme hızı, DevOps sayesinde giderek artıyor. Cisco Intersight'ın ise bu zorluklara karşı sunduğu çözümler sayesinde BT çalışanları operasyonları optimize ederken, aynı zamanda daha sezgisel bir kullanıcı deneyiminin de keyfini çıkarıyorlar.

Cisco, bu uçurumları aşmak amacıyla yıllardır yazılım inovasyonu alanında Ar-Ge yatırımları yapıyor. Plansız veri merkezi kesintilerinde her dakikanın binlerce dolara mal olduğu ve çoğu kez insan hatasından kaynaklanan güvenlik ihlallerinin şirketleri büyük zararlara karşı karşıya bıraktığı bir sektörde, akıllı otomasyon alanındaki ilerlemeler, BT liderlerinin memnuniyetle karşıladıkları bir gelişme. Kullanıcılar halihazırda Intersight platformunun ön izlemesini kullanarak, binlerce UCS ve HyperFlex sistemini test ve geribildirim amacıyla birbirine bağlamış bulunuyorlar. İlk andan itibaren sezgisel olan yeni, daha sade ve akıllı bir ürün olarak tasarlanan Intersight, zamanla

öğrenmeye ve evrim geçirmeye devam ediyor:

- **Yaygın Sadelik:** Cisco Intersight, kullanıcı tarafından kişiselleştirilebilen, dinamik bir kullanıcı arayüzüne sahip. Bulut tabanlı olan bu hizmette, yeni işlevler kullanıcıyı sürüm yükseltmeleriyle uğraştırmadan, portal güncellemeleri aracılığıyla yükleniyor ve yeni yönetim sistemlerini doğrudan bağlayabilen kullanıcılar için ölçeklenebilir, kesintisiz bir deneyime dönüşüyor. Platform, günlük BT operasyonlarını daha kolay hale getirmek amacıyla, sürekli öğrenmek üzere tasarlandı. Cisco Technical Assistance Center (TAC) ile güçlü analiz entegrasyonu sayesinde, tavsiye motorları üzerinden sağlanan sürekli besleme ile devamlı iyileştiriliyor.

- **Uzmanlık:** Cisco Technical Assistance Center (TAC) ile güçlü entegrasyon, Cisco'dan tavsiyeler ve UCS Community, öneri ve iyi uygulamaları paylaşıyor.

- **Sürekli Optimizasyon:** Intersight platformunun eyleme geçirilebilir bilgiler sunma kabiliyeti, bulut tabanlı makine öğreniminin katkısıyla zamanla artacak. UCS, kullanıcı topluluğunun kolektif deneyiminin yanı sıra Cisco uzmanlarının ve paydaşlarının iyi uygulamalarından öğrenebilme becerisine sahip. Böylece tavsiye motoru aracılığıyla daha iyi öngörü analizi ve kaynak kullanımı imkanı yaratılıyor.

- **Çevik Uygulama:** BT, iş taleplerine ve sık yapılan değişikliklere hızla yanıt verirken, aynı zamanda güvenli ve güvenilir iş hizmetlerini uygulamak için tasarlanan politikalara bağlı kalmayı sürdürebilir. Cisco Intersight'in API tabanlı oluşu ve tamamıyla programlanabilir olan Cisco UCS ve HyperFlex sistemleri sayesinde, geliştirme ve operasyon araçları sürekli entegrasyon ve uygulamaya izin verecek şekilde destekleniyor.

- **Kesintisiz Koruma:** Cisco InfoSec'in yüksek güvenlik standartlarıyla uyumlu olan Cisco Intersight hizmeti, Cisco Intersight SaaS platformu ile yönetilen uç noktalar arasında kurduğu güvenli iletişim sayesinde uygulamaların güvenli kurulmasını ve güncellenmesini sağlıyor.

2017 yılının dördüncü çeyreğinde piyasaya sunulacak olan Cisco Intersight, mevcut UCS ve HyperFlex yönetim araçları ile entegre edilebilecek ve bir arada kullanılabilecek şekilde tasarlandı. Böylece kullanıcılar, Cisco Intersight'ı aynı kolaylıkla, diledikleri gibi

kullanabilecek. Cisco Intersight yakın zamanda yerinde kurulumu uygun hale getirilecek. Cisco Intersight ürününün genişletilebilir mimarisinde, OData standardı tabanlı RESTful API'ler ve üçüncü parti yazılım ve donanım ile daha kolay entegrasyon sağlayan bir bağlayıcı sistemi mevcut.

- **Cisco Intersight Base Edition,** ücretsiz olarak kullanılabilir. Bu sürümde; genel sağlık taraması ve envanteri, kişiselleştirilebilen bir gösterge paneli, hızlı küme kurulumu sağlayan HyperFlex Installer ve UCS Manager, IMC ve HyperFlex Connect yazılımlarını bağlama ve uygun olarak başlatma özelliği yer alıyor.

- **Cisco Intersight Essentials Edition** ise Base sürümündekilere ek olarak, hizmet profilleri içeren politika tabanlı bir konfigürasyon, programlı güncellemelere sahip yerleşik yazılım yönetimi, Donanım Uyumluluk Listesi (HCL) uyum testleri ve yükseltme önerileri gibi pek çok ilave özelliğe sahip.

60.000'den Fazla UCS, HyperFlex ve Birleşmiş Altyapı Kullanıcısı, Yeni Nesil Sistem Yönetimi ile Tanışıyor  
Cisco geçtiğimiz günlerde, yüksek performanslı UCS M5 serisini ve Cisco Intersight'a uyumlu bağlayıcı destekli UCS Yöneticisinin yer aldığı beşinci nesil UCS sunucularını tanıttı. UCS M5 sistemleri artık yeni Cisco HyperFlex Edge ile beraber sunulan HyperFlex M5 nodları ile Cisco'nun hiper birleşmiş altyapı çözümünde de yerini alıyor. Bulut tabanlı küme kurulumu ise Cisco Intersight Base Edition sayesinde gerçekleştiriliyor. Cisco, en geniş birleşmiş altyapı çözümleri portföyü ile endüstriye liderlik ediyor; Cisco Intersight ise iş ortaklarıyla daha derin entegrasyonlar ve daha da sade operasyonlar gerçekleştirme fırsatları yaratıyor.

Kullanıcılar BT modernizasyon çalışmalarında Cisco UCS, HyperFlex ve Intersight'tan faydalanırken, Cisco, danışmanlıktan optimizasyona, maliyet verimliliğini iyileştirmeye ve riski azaltmaya yönelik, teknik ve öğrenme amaçlı hizmetlere dek uzanan kapsamlı bir veri merkezi yaşam döngüsü sunuyor. Cisco'nun hizmet portföyüne ilham veren küresel uzmanlık, kanıtlanmış süreçler ve inovatif metodolojiler, kullanıcıların operasyonları hızlandırma ve sadeleştirmelerine yardımcı oluyor.

*Bizimle çıkar mısınız?..*

# TÜRKMEN ASANSÖR

100 kg'dan 10 ton'a kadar her tip ve kapasitede tam ve yarı Otomatik Asansörler  
Montaj - Bakım - Modernizasyon - Proje - Ruhsat ve Müşavirlik Hizmetleri



**TÜRKMEN®**  
MÜHENDİSLİK ASANSÖR ve ISI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Büyükşehir A-7 Blok D: 1 Beylikdüzü / İSTANBUL  
Tel: (0212) 872 06 80 (Pbx) Faks: (0212) 872 13 97  
www.turkmenasansor.com / info@turkmenasansor.com



Management Service  
Certificate No: 12 100 24224 TMS

# Cep Telefonunuzu 160x120 Gerçek Bir Termal Kameraya Dönüştürün

Dünyada  
İlk ve Tek!



Yeni FLIR ONE Pro size tüm görünmez sorunları çok daha hızlı bulma imkanı sağlar. Devrim niteliğindeki VividIR™ termal görüntü işleme, daha fazla ayrıntı görebilmenize ve müşterilerinizin sorunlarını ilk seferinde doğru bir şekilde çözdüğünüze dair kanıtlar sunmanıza olanak tanır. İster elektrik panolarını kontrol etmek, ister HVAC problemlerini bulmak ya da su hasarlarını tespit etmek için, Yeni FLIR ONE Pro bir profesyonelin mutlaka sahip olması gereken bir cihazdır.

## Ev ve Bina Kontrolü - HVAC ve Tesisat - Elektriksel Konular

Tüm bakım kontrollerinizde Flir One Pro baş yardımcınız olacaktır.

## Görüntü Detayı ve Berraklık

Termal çözünürlükte 4 kat iyileşme ve VividIR™ görüntü işleme ile FLIR ONE Pro size daha fazla ayrıntıyı görme, daha küçük parçaları daha uzaktan ölçme ve enerjilenmiş ekipman etrafında daha güvenli çalışma olanağı sunar.

## FLIR MSX®

FLIR ONE Pro'nun MSX özelliği, renkli kameranın kenar detayını alır ve termal görüntünün üstüne koyar, böylece her zamankinden daha fazla görüntü detayını tek bir görüntüde elde edersiniz.

## Zorlu Görevler

FLIR ONE Pro, bir işyerinde çalışanların zorlu görevlerinde onlara yardımcı olabilmek için üretilmiştir. 1.8 metreden bir düşüş elde etmek için güçlendirilen FLIR ONE Pro, darbelerle karşı son derece dirençli üretilmiştir.

## Genişletilmiş Ölçüm

FLIR ONE Pro'nun genişletilmiş sıcaklık aralığı, -4 ° F - 752 ° F (-20 ° - 400 ° C) arasındaki sıcaklıkları ölçebileceğiniz anlamına gelir. FLIR ONE Pro, uç spot sıcaklık ölçer ve altı sıcaklık bölgeleri ile hareket halindeyken görüntü analizi ve raporlama özelliği eklemenizi sağlar.

## OneFit™ Uyumluluğu

Devrim niteliğindeki OneFit ayarlanabilir yükseklikli konektör, FLIR ONE Pro'nun telefonunuz kılıfında olduğunda bile telefonunuza veya tabletinize uymasını sağlar. OneFit ile termal görüş ve cihazınızı koruma arasında seçim yapmak zorunda kalmazsınız.

## FLIR ONE Uygulaması

Yeni sürüme geçirilmiş FLIR ONE App smartwatch uyumludur, en iyi görüntüyü mümkün kılmak için ek "profesyonel" kamera özelliklerinin kilidini açar, uygulama içi ipuçları ve ipuçları videoları içerir ve akıllı telefonunuzdan kolayca raporlama yapmak için FLIR Tools ile uyumludur.



**MINERVA**  
ELEKTRONİK MAKİNE VE DIŞ TİCARET LTD. ŞTİ.

✓ Türkiye Tek Yetkili Distribütörü

Cevizli Mah. Zuhal Cad. Dumankaya Ritim İstanbul No: 44 Kat: 15 D: 151 Maltepe – İstanbul  
Tel No : +90 216 - 504 50 54 Fax No : +90 216 - 504 50 55  
www.minervaelektronik.com.tr satis@minervaelektronik.com.tr

# KCSM40, Kennametal'in yüksek kesim hızlarında tutarlı tekrarlanabilir sonuçlar veren yüksek verimli yeni indekslenebilir freze kalitesidir.

Müşteriler bir süredir iş parçası, fiştürler ve miller üzerinde daha fazla kesim gücüyle sonuçlanan artan ilerleme hızlarına veya artan kesme derinliğine kıyasla, Titanyum 6Al4V'yi daha yüksek hızlarda işlemek için yeni bir karbür kalitesi talep etmekte.

KCSM40 kalitesi, müşterilerin KC725 veya X500 ile deneyimledikleri tokluktan feragat etmeden sıra dışı bir ısı yorulma direnci sunan gelişmiş bir kobalt bağlayıcısına sahip. Yeni malzeme alt katmanına ek olarak, Kennametal'in tescilli AITIN/TİN kaplaması kesici kenardaki aşınma direncini iyileştirir.

"En popüler freze kalitelerimiz olan KC725M ve X500'ün tokluğunu aldık ve müşterilerimize tokluktan feragat etmeden yüksek kesme hızlarında işleme imkanı sunacak termal çatlak direnci ve aşınma direncini artırdık" diyor Kennametal Endekslenbilir Frezelemeden Sorumlu Küresel Ürün Yönetimi Direktörü Scott Etling.

60 dakika boyunca dakikada 20 inç küpten (327<sup>3</sup>/dakika) daha fazla talaş kaldırma oranı elde ederken, KCSM40'ın Ti6Al4V'de hedef kesme hızı 175 SFM (53 m/dakika) idi. KCSM40 sadece bunu başarmakla kalmadı aynı zamanda daha düşük radyal kesme hızında titanyumu 270 SFM (85 m/dakika) hıza kadar frezelemede de sonuç elde etti. Etling freze bıçağının iş parçasına radyal birleşmesinin de kesme hızını optimize etmede anahtar bir bileşen olduğunu söylüyor. "Daha yüksek radyal birleşmelerde, uçlar malzemeyle daha uzun süre kesiyor ve bu da kesme bölgesinde daha yüksek sıcaklığa sebep oluyor. Isı çelik frezeleme işleminde olduğu gibi titanyum talaşlara gitmez, bu yüzden ısıyı kontrol etmek çok önemlidir. Yüksek radyal kavramalarda düşük kesme hızları ise iyi bir uygulamadır. Düşük radyal kavramalarda, yüksek kesme hızlarına ulaşılabilir."

HARVI Ultra helisel frezeleme platformuyla yapılan son deneyimler, 155 SFM'de (47m/dakika) .0067 ipt (.12 mm/t) talaş yüküyle çalışırken 100 dakikanın üstünde takım ömrü elde edildi. Kesmenin radyal derinliği 1.0" (25 mm) ve ek-

senel derinliği ise 3" (76mm) idi. Etling ise şunları söyledi; "KCSM40'ın kenar durumu hala harika görünüyordu. Ve pek çok harika sonuç almaya devam ediyoruz. Sertleşmiş çelik aşınma plakası üzerinde yapılan bir yüzey frezeleme operasyonunda, paso sayısı 234'ten sadece 22'ye düşürüldü. Kennametal ve KCSM40'ın müşterilerimize sağlayacağı değer konusunda ne kadar heyecanlı olduğumu söylememe gerek yok."

KCSM40 aslen Ti6Al4V'yi hedef olarak geliştirildi fakat diğer pek çok yüksek ısıl dirençli malzemede de en yüksek performansı veren ürün olacaktır. KCSM40, Kennametal'in Havacılık (Uçak parçaları ve motor bileşenleri), Enerji (Türbin kanadı ve duplex paslanmaz çelikler) gibi pazar segmentleriyle de uyum içinde çalışan mükemmel bir kalite. Etling sözlerini şu şekilde tamamlıyor; "Pek çok çeşitteki iş parçasında ve farklı bileşenlerde günlük olarak test sonuçlarını almaya devam ediyor ve müşterilerimiz için güzel maliyet tasarrufları sağlıyoruz."



KM4X arka ucuyla HARVI ultra ve KCSM40'taki 8 kenarlı uçlar. Eşi benzeri görülmeven bir rijitlik ve üretkenlik

# En yeni NSK mil rulmanları, yüksek hıza ve hassasiyete sahip işlemeyi mümkün kılar



lerin güvenilirliği artar.

ROBUST eğik bilyalı rulmanları, yüksek hızlı koşullarda kendisini kanıtlamıştır ve hâlihazırda çeşitli takım tezgâhı ve işmili üreticileri tarafından kullanılmaktadır. Bu rulmanlar çelik ve seramik bilyalar, özel çelik malzemelerden üretilen yuvarlanma yolları ve farklı kafes türleriyle farklı versiyonlarla sunulmaktadır. Yeni SURSAVE kafesiyile, ısı birikimi daha çok azaltılacaktır. Bu etki, büyük ölçüde SURSAVE tarafından ortaya koyulan çok düşük sürtünme torku sayesinde elde edilmektedir; bu, geleneksel eğik bilyalı rulman kafeslerinde görülen torklardan %20 daha azdır.

Geçtiğimiz günlerde Hanover, Almanya'da gerçekleştirilen EMO 2017 fuarı, NSK'ya takım tezgâhı pazarı için çeşitli inovasyonları tanıtmaya fırsatı sağladı. Öne çıkan ürünler arasında, işmili tahriklerinin uygulama profiline uyması için özel olarak tasarlanan, NSK'nın yeni SURSAVE kafeslerini içeren ROBUST eğik bilyalı rulman serisi bulunmaktaydı. SURSAVE kafeslerine sahip ROBUST rulmanları, işmillerinin yüksek dönüş hassasiyeti elde etmesini sağlayarak çok yüksek hızlarda bile yüksek hassasiyette işlemeyi mümkün kılmaktadır.

Yüksek hızda işleme yaparken, işmili rulman tertibatındaki sıcaklıklar kolaylıkla yüksek seviyelere ulaşabilir. NSK'nın ROBUST serisi, ısı oluşumunu minimum seviyede tutarak bu etkenleri ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır. Bunun sonucunda, yüksek hızlı işlem-

Başka bir önemli performans ölçütü ise ana işmilinin NRRO'sudur (tekrarlanamaz aşınma). Kısaca, düşük NRRO, işlenmiş parçaların yüzey kalitesini arttırmaktadır. ROBUST SURSAVE rulmanları kullanılarak NRRO yarıya düşürülebilir. Ayrıca bu düşüş, 3 milyon üzerinde bir hız faktörü ( $n \times dm$ ) ortaya konmasına rağmen elde edilmekte ve bu da geleneksel eğik bilyalı rulmanlarla kıyaslandığında %20'lik bir artış temsil etmektedir.

Bu özelliklerin hepsi bir araya geldiğinde -yüksek hız, düşük sürtünme torku ve çok yüksek dönme hassasiyeti - ROBUST SURSAVE eğik bilyalı rulmanlarla donatılan işmili tahrikleri, daha kısa döngü süreleri sonunda sürekli olarak kusursuz parçalar üretir. Dışli çarklar ve diğer tahrik bileşenleri gibi parçaların yanı sıra kalıplarda da bu üründen faydalanacaktır.

# ABB'den Hollanda'daki Serverius veri merkezi için kritik altyapı çözümleri



Veri merkezi ve altyapı sağlayıcısı Serverius ABB'yi, Meppel'deki operasyonunun elektrik altyapısının yenilenmesi ve genişletilmesi için stratejik bir ortak olarak seçiyor.

ABB; en büyük veri merkezi sağlayıcılarından Serverius tarafından, veri merkezinin modernizasyonu ile daha fazla verimlilik, güvenilirlik ve kalite sağlamak için tercih edildi.

Kendi IP ağı ve global bir müşteri tabanı ile Serverius, Amsterdam ve Frankfurt'un en büyük internet omurgalarından birinde bulunan iki veri merkezi işletiyor. Son yıllarda hızlı bir büyüme yaşayan Serverius, Meppel'deki veri merkezini modernize etmeye ve böylece daha da genişletme ve müşterilerinin giderek artan taleplerini karşılamaya karar verdi.

Yenileme projesi, mevcut müşteriler için kesintileri en aza indirmeyi ve daha yüksek bir kalite düzeyi elde etmeyi amaçlıyor. Bu amaçla veri merkezi, dağıtım şebekesinden gelen enerji beslemesinden veri alanındaki sunuculara kadar tamamen yedeklemeli olarak tasarlanmıştır. Serverius'daki Teknik Altyapı Yöneticisi Alfred van den Berg, "Veri merkezleri alanında ABB'nin kapsamlı bilgi ve tecrübesi, seçimde önemli bir rol oynamıştır." Yüksek kaliteli ürünlerin yanı sıra, uluslararası birikiminden

de faydalanabiliyoruz. Proje yönetiminden nihai teslimata kadar tüm projenin uygulanması ABB Benelüks Veri Merkezi ekibine verildi. "

Yeni güç altyapısının merkezi, güvenilirliği ve kaliteyi emniyetle birleştiren kanıtlanmış bir çözüm olan ABB System Pro E power pano sistemidir. Sistem, çok sayıda yedekli DPA 500 UPS sistemi ile birleşecek ve böylece güç kaynağının kullanılabilirliğini optimize edecektir. Bu 2N + 1 çözümünün toplam kurulu UPS kapasitesi 1 MW'a eşit olurken, bir modül ek bir 'güvenlik sistemi' olarak kullanılacaktır.

ABB Global Veri Merkezi işkolu yöneticisi Ciaran Flanagan, "Önde gelen bir veri merkezi sağlayıcısı ile çalışmaktan gurur duyuyoruz. Akıllı verilerin akıllı bir güce ihtiyaç duyduğunu ve ABB'de, müşterilerimiz için en esnek, güvenilir ve akıllı veri merkezi çözümlerini sunmaya odaklanarak, işletmelerinin günde 24 saat verimli ve emniyetli çalışmasını sağlıyoruz "dedi.

ABB'nin SMISSLINE TP sistemi: Dünyadaki ilk temas korumalı bara sistemi Severius modernizasyonunun diğer bir önemli unsurudur. Bu, elektrikten kaynaklanan tehlikelere karşı koruma sağlamak için yüksüz modüllerin ve bileşenlerin Kişisel Koruma Ekipmanı (Personal Protection Equipment - PPE) kullanılmadan canlı ve taşınabilir olmasını sağlar. Tak-çalıştır modüller kurulum zamanından tasarruf ettirirken, kontrol kabinine dikey montaj yapılması yer kazandırıyor.

Son olarak ABB, enerji tüketiminin izlenmesi için Devre İzleme Sistemi (CMS) sistemini de tedarik etmektedir. Bu kompakt CMS çözümü, güç izleme ve analizi ile enerji verimliliği optimizasyonu için idealdir.

Serverius Genel Müdürü Gijs van Gemert, "2009 yılında küçük bir alanda başladık, şu anda uluslararası görünürlük ve itibara sahip büyük bir veri merkezi oyuncusu haline geldik. Beklentileri giderek artan müşterilerimizin, günümüzde ve gelecekteki bu talebini karşılamaya devam etmek istiyoruz. ABB ile ortaklık kurarak, başarılı olacağımızdan eminiz. "



# IO-Link 1.1 ile Industry 4.0'in kapsanması B&R dijital haberleşmede kullanılacak yeni master modüllerini tanıtıyor



B&R, 4 adet akıllı saha ekipmanı ile dijital olarak haberleşebilen ve her biri IO-Link 1.1'i kullanan iki yeni master modülünün tanıtımını gerçekleştiriyor: IP20 korumalı X20DS438A modülü ve kontrol kabini dışındaki çalışma ortamları için IP67 korumalı X67DS438A modülü.

“Industry 4.0” tarafından geliştirilen vizyona (parçalar üretim prosesinde bağımsız olarak hareket eder ve kendi üretimini kontrol eder) daha anlamlı veriler elde edilmesi amacıyla sensör teknolojijisini genişleterek ulaşılabilir. Dijital parametre kümeleri ayarlanabilir potansiyometrelerin yerini almaya devam ederken, görece basit sensörler bile daha akıllı hale gelmektedir.

## Akıllı bağlantılar

B&R uzun süredir, I/O modülü ile sensörler ve aktüatör arasındaki iletişimin kurulmasında IO-Link haberleşme standardına güveniyor. Bu iki yönlü dijital haberleşme arayüzü, parametre verilerinin değiştirilmesi ve diagnostik bilgisi alanlarında kullanılmaktadır. Böylelikle, sensörleri ve anahtarlama ekipmanlarını kontrol katmanına akıllı olarak entegre etmek mümkün hale gelir. Parametrelerin merkezi olarak yönetilmesi ile birlikte son ürünlerin entegrasyonu da, kullanılan haberleşme teknolojisi standardize edilerek büyük oranda basitleştirilir ve ayarlanması çok daha kolay bir hale gelir. Örneğin, IO-Link endüstriyel gerçek zamanlı Ethernet POWERLINK teknolojisi için mükemmel bir tamamlayıcıdır.

# Daha büyük, daha konforlu daha kompakt



**Atlas Copco, yeni Dynapac Citypaver SD1800 ile büyük asfaltlama makinelerinin konforunu kompakt sınıfla buluşturuyor. Bu yeniliği mümkün kılan ise son teknoloji mobil elektronik sistemi ve ön tanımlı yazılım işlevleriyle Bosch Rexroth hidrostatik sürüş çözümü.**

**Atlas Copco, görselleştirme ve kullanım için istenen şekilde yapılandırılabilen BODAS DI4 ekranı kullanıyor. Böylece yeni modellerle birlikte kullanım kolaylaşıyor ve önceden manuel olarak yapılan birçok işlem otomatik hale geliyor.**

Bosch Rexroth ağ tabanlı mobil hidrolik ve elektronik sistemler, asfaltlama makinelerinde de sürüş ve kullanım konforunu artırıyor. Bosch Rexroth teknolojisine sahip yeni nesil Citypaver SD1800 hem boyutları itibarıyla ideal kullanım imkanı sunuyor hem de kullanıcıların Dynapac SD asfaltlama makinelerinden aşına olduğu PaveManager 2.0 kontrol sistemini kullanarak kendi sınıfında bir ilke imza atıyor.

Yol yapımı, gelişmiş ülkelerde olduğu kadar gelişmekte olan ülkelerde de büyük önem taşıyor. Otoban

ve tali yol yapımı kadar şehir içi yol yapımı da gitgide önem kazanıyor. Endüstriyel araç ve ekipman üreticisi Atlas Copco, bu nedenle Dynapac Citypaver SD1800'ü baştan aşağı yeniledi. Yalnızca 5 metre uzunluğunda ve 1.800 milimetre genişliğinde olan yeni makine boyutları nedeniyle inşaat sahasındaki dar alanlar için ideal kullanım imkanı sunuyor ve kalabalık şehir merkezlerinde bir konumdan diğerine ulaşımı kolaylaştırıyor. Yeni Citypaver, saatte 350 ton asfalt dökme kapasitesine sahip ve 0,70 ila 4,70 metre arası genişlikte yol döşeyebiliyor.

Yeni nesil makine, kullanıcıların Dynapac SD asfaltlama makinelerinden aşına olduğu PaveManager 2.0 kontrol sistemini kullanarak kendi sınıfında bir ilke imza atıyor.

Dynapac Compact ve Citypaver'ın ürün yöneticisi Thiberio Tanus, "Bu yeniliğin en büyük amacı, büyük makinelerin kullanım ve rahatlığını Citypaver sınıfına da taşımaktır" diyor. Üretici firma, bunu yapabilmek için hidrostatik hareket tahriki ve hidrolik uygulamalarını, CAN veri yolu aracılığıyla modern bir kontrol ünitesinde birleştirdi.

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

Modüler sistemden uyumlu hidrostatik tahrik ünitesi Citypaver'da Rexroth HYDROTRAC GFT 8000 aktarım üniteleri kullanılıyor.

Modüler tasarımı tahrik serilerinde Rexroth, mobil iş makinelerinde istenen şekilde ayarlanabilecek tahrik paketleri yaratabilmek için aksel pistonlu motora sahip iki ya da üç aşamalı planeter dişli kutularından yararlanıyor. Dahili fren sayesinde alan gereksinimi azalıyor.

8000 serisi, açık ve kapalı devrelerde kullanım için 10 - 130 kNm arası değişen çıktı torklarıyla toplam dokuz boyut seçeneği ve farklı oranlar sunuyor. Planeter dişli kutusu sayesinde Rexroth A6VE hidrolik motorlarının entegrasyonu sağlanıyor.

Rexroth aksel pistonlu motor, asfaltlama sırasında düşük çalışma hızında oldukça iyi eş merkezlik sunuyor. Göreceli olarak küçük olan tahrik pompaları, asfaltlama sırasında gerekli ince ayarların yapılmasını ve daha yüksek güç aktarımını sağlıyor. Böylece yakıt tüketimi de azaltılmış oluyor.

### Gelişmiş işlevler parmaklarınızın ucunda

Göze çarpan bir başka yeni özellik ise PaveManager 2.0 kontrol sistemi. Bu sistem ile Dynapac asfaltlama makinesi; asfaltlama parametrelerini kaydetme, asfaltlama geçmişini saklama ve tavan profil açısıyla eğimleri için otomatik ayar gibi işlevleri kendi kendine gerçekleştiriyor. Birçok ayar ve uyarılma hem şap malzemesi uzaktan kumandası hem de enstrüman paneli üzerinden gerçekleştirilebiliyor.

Mobil iş makinelerindeki çok amaçlı kontrol ünitesi, CODESYS 3.5 gelişim ortamı üzerinden programlanabiliyor. Ayarlı özellikler için iki sabit tuşun yanı sıra 12 adet istenen şekilde programlanabilen işlev düğmesi yer alıyor. Bunun yanı sıra sürücü, kontrol paneline bakmadan düğmeye basarak işlevleri kolayca seçebiliyor. Yeni SetAssist ile makine operatörüne çeşitli seçenekler sunuluyor.

Örneğin, makineyi bir bölümden diğerine ilerletmeden önce bir düğmeye basarak vida konveyörünün ve asfaltlama şapının konumunu değiştirebiliyor. Yenilikçi TruckAssist sistemi, aracın asfaltlama makinesi

üzerine doğru ve güvenli şekilde yerleşmesine yardımcı ediyor.

### Arıza tespitini ve bileşenleri değiştirmeyi kolaylaştıran ekran

Kontrol kabininde insan vücuduna uygun şekilde tasarlanan, hareket eden bir platform üzerine monte edilmiş, dönebilen koltuklar bulunuyor. Kontrol panelinin tamamı taşınabilir, eğilebilir ve farklı boylara ayarlanabilir özelliğe sahip. Yeni ekranla devreye alma ve servis daha da kolaylaşırken, ekranı yönetici olarak kullanan yetkili teknisyen ya da operatörler, Rexroth'un diğer BODAS kontrol ünitelerine erişim sağlayabiliyor.

### Verimli hidrolik sistemler, yakıt tüketimini azaltır

Her yeni gelişmede olduğu üzere, egzoz emisyonunun azaltılması ve daha az yakıt tüketimi de Citypaver SD1800'ün özellikleri arasında yerini aldı. Üretici firmanın kullandığı 54 kW dizel motorlar, Stage IIIA (TIER 3) ve Stage IV (TIER 4 final) emisyon sınırlamalarına uygun hale getirildi.

Motorun performansı asfaltlama makinesinin çeşitli işlevlerinde kendini ustalıkla gösterirken, böylece güç kaybı da en aza indirildi. Yüksek verimli hidrostatik tahrik konsepti ve termostatik olarak kontrol edilen fan ve yüke bağımlı hidrolik pompalarının da elde edilen bu sonuçta katkısı oldu.



# KL4-SS Ayna Parlaklığında 316 Paslanmaz Çelik Yüzey ile Selenoid Kilitlemeli Koruma Switchi



## 3000N Kilitleme ve IP69K ile Buton Opsiyonu

“80°C ve 100psi'ye kadar yüksek basınç ve yüksek sıcaklıkta kimyasal yıkamaya karşı dirençli”

KL4-SS ürünümüz de diğer tüm IDEM switchler gibi Birleşik Krallık'ta tasarlandı ve üretildi. KL4-SS, gıda işleme, paketlenme ve işleme endüstrileri başta olmak üzere tüm endüstri uygulamaları için mükemmel bir çözümdür.

KL4-SS'in Anlık Talep Butonlu opsiyonu da standart versiyonu da 3000N gibi oldukça etkileyici bir güce ve IP69K korumaya sahiptir.

IDEM'in KL4-SS serisi neredeyse tüm üretim ve endüstriyel koruma uygulamaları için uygundur. Ayna

parlaklığında tasarlanan güçlü paslanmaz çelik gövdeli KL4-SS orta-büyük koruma kapılarını tehlikeli durum ortadan kalkana kadar kapalı tutmak için tasarlanmıştır.

İki bağımsız kontak bloğu ile eşsiz mekanik dizaynı switch'e yüksek fonksiyonellik ve tanı özelliği sağlar ve KL4-SS 80°C dereceye kadar kimyasal yıkamaya ve 100psi'ye kadar basınca dayanıklıdır. Bu yüksek sıcaklıkta basınca dayanıklılık özelliği switchi gıda işleme, paketlenme, farmakoloji ve petro-kimya gibi zorlu endüstrilerde kullanım için ideal kılmaktadır.

Opsiyonel talep butonu switch gövdesi üzerine entegre olduğu için, ayrı bir buton ve ekstra kablolama gerektiren standart switchlere göre daha kolay bağlantı sağladığı için hem zamandan hem de maliyetten tasarruf sağlar.

50mm'nin altında genişlik ile tasarlanan KL4-SS, endüstri standardı 50mm(2inch) olan çerçeve kesitlerine veya alanın dar olduğu diğer tüm uygulamalarda kullanılabilir.

Dönebilen kafa kısmı sayesinde hem 8 farklı aktüatör giriş pozisyonu sağlanır ve pratikte tüm bağlantı şekilleri sağlanmış olur.

KL4-SS ayrıca farklı aktüatör seçenekleri de sunmaktadır; standart, düz, ağır hizmet tipi esnek ve paslanmaz çelik ağır hizmet tipi esnek aktüatör.

# NSK, ProKIT genişleme planlarını duyurdu



NSK, Bağımsız Otomotiv Yenileme Pazarına (IAM) özel ProKIT tekerlek poyra rulmanları serisinin planlı genişlemesini ve bunlara ait yeni paketlenme detaylarını duyurdu. Tek kutuda çözüm olarak sunulan ProKIT serisi yalnızca rulmanlar, keçeler ve civatalar gibi OE araç üreticileri tarafından test edilen ve onaylanarak kullanılan %100 orijinal ürünleri içermektedir ve bunların kapsamı önümüzdeki aylarda çeşitli araç tiplerine uyum sağlamak için genişletilecektir.

ProKIT'in artan başarısı, kendini kanıtlamış OE tasarımı ve imalat deneyiminde kendisini göstermektedir: NSK rulman çözümleri hâlihazırda Avrupa içerisinde dolaşımda olan 70 milyondan fazla arabada mevcut durumdadır. Kalite, ProKIT markasının başka bir mihenk taşıdır; bu unsur, araç sahipleri için sürekli olarak güvenlik ve emniyet sağlamak amacıyla tekerlek poyra rulmanlarının vazgeçilmez bir özelliğidir.

Yüksek kalite ayrıca distribütörler için daha az sayıda garanti kaynaklı iadeler anlamına da gelmektedir; böylece bu faaliyetin ortaya çıkarabileceği yüksek maliyetler azaltılmış olur. NSK sürekli olarak, şirket sloganı haline gelen 'Toplam Kalitede Bir Numara' olmaya çalışmaktadır. Buna ek

olarak, bu slogan müşteri hizmetlerine ve NSK'nın otomotiv OEM'leri ile sahip olduğu uzun dönemli iş ilişkilerinden doğan veri kalitesine yansımaktadır. Veri güvenilirliği distribütörler için iade sayısının sınırlanmasını mümkün kılar.

NSK, yüksek kalitedeki ProKIT ürünlerini desteklemek adına müşteriler için faydalı olabilecek yeni ambalajları geliştirdi. Örneğin, %100 geri dönüştürülebilir ambalaj 10 dilde üretilecek ve manyetik kaynaklardan uzak durma ve rulman montajı için yalnızca profesyonel teknikerleri kullanmayı belirten belirgin uyarılar da içerecektir.

Başka bir önemli unsur da, ambalaj etiketinin EAN barkodu, parça numarası, ilgili uygulamalar, EAC, QR kodu ve adet gibi bilgileri içerecek olmasıdır. NSK ayrıca, Avrupa TecDoc veri tabanını da kullanmaktadır ve şirketin IAM'ye özel olarak tasarlanmış şirket web sitesi üzerinden erişilebilir olan bir e-katalogu yayınlamıştır.

Bağımsız Otomotiv Yenileme Pazarına ilişkin diğer gelişmeler arasında, Hollanda'nın Tilburg şehrinde inşaatı tamamlanan yeni Avrupa Dağıtım Merkezi (EDC) örnek gösterilebilir. Tesis, önceki tesise kıyasla %72 daha geniş depolama alanı sunacak ve %51 daha fazla palet kapasitesine sahip olarak teslimatların daha güvenilir ve hızlı şekilde sağlayacaktır. Yeni depo, Rusya ve Türkiye dahil Avrupa'nın yanı sıra Orta Doğu da olmak üzere bu bölgelerde bulunan müşterilerimiz için otomotiv ve endüstriyel rulman stokuna sahip olacaktır.

NSK, IAM faaliyetleri doğrultusunda aktif bir şekilde EMEA içerisinde yenileme pazarı dağıtım ağını geliştirmeyi planlamaktadır. NSK bu yüzden, yerel pazarları bilen ve müşterileri için en iyi destek ve hizmetleri sağlayabilecek olan özel ve sınırlı ortaklarla uzun vadeli anlaşmalar yapmayı amaçlamaktadır.

# Yeni, yüksek doğruluğa sahip BradyPrinter i7100



Yeni BradyPrinter i7100 Endüstriyel Etiket Yazıcı kablo, basılı devre kartı ve varlık/bileşen tanımlama gibi çeşitli uygulamalar için hızla yüksek kaliteli tanımlama malzemeleri yazdırabilen güvenilir, dayanıklı ve yüksek doğruluğa sahip bir etiket yazıcıdır.

## Güvenilir ve hızlı

BradyPrinter i7100, iş açısından kritik yüksek hacimli tanımlama sorunlarınız için yüksek doğruluğa sahip etiket yazdırma işlevi sunar. Güçlü dahili işlemcisiyle günde 7000'e kadar etiket işlemek üzere tasarlanmış yazıcı, 300 mm/sn'ye varan yazdırma hızına ve 600 dpi ultra net yazdırma kalitesine sahiptir.

Çeşitli uygulamalara yönelik geniş bir yelpazede ki yüksek kaliteli tanımlama malzemelerine yapılan baskılarda ortaya hizalama sayesinde yüksek yazdırma doğruluğuna ulaşılır. i7100'de bulunan değiştirilebilir silindirler yazıcı kafasının kullanım ömrünü optimize eder.

## Kullanımı kolay

Yeni BradyPrinter i7100, yazıcı menülerine kolayca erişim için ayırt edilebilir simgelere sahip sezgisel bir renkli dokunmatik ekran arayüzüne sahiptir. Yazıcının katlanabilir kapağı, yerden tasarruf edilmesini sağlar ve kullanıcıların yeni bir iş başlatmak veya yazdırmaya devam etmek için sarf malzemeleri hızla değiştirebilmelerini sağlar.

## Geniş uygulama yelpazesi

BradyPrinter i7100 Elektronik, Havacılık, Savunma ve Toplu Taşıma üreticileri, Otomotiv, Lojistik, Bi-

lişim ve İletişim Teknolojileri Altyapısı ve Telekom endüstrileri için geniş bir yelpazede yüksek kaliteli, dayanıklı ve özel etiket tanımlama malzemeleri yazdırabilir. Etiket malzemelerine ısı ile daralan makaronlar, basılı devre kartları için yüksek ısıya dayanıklı etiketler ve yüksek aşınma, kimyasal madde, sıcaklık ve UV direncine sahip dayanıklı varlık ve bileşen etiketleri dahildir.

Yazıcının kullanım kolaylığını ve otomasyon uyumluluğunu artırmak üzere çeşitli etiket kesme sistemleri, geri sarma aparatları, sensörler ve bir etiketi taşıyıcısından otomatik olarak ayırabilen Peel & Present gibi teknolojiler dahil çok sayıda eklenti ve aksesuar bulunur.

Broşür talep etmek veya ücretsiz yazıcı demosu almak için [emea\\_request@bradycorp.com](mailto:emea_request@bradycorp.com) adresinden Brady'ye ulaşın.

# Tolomatic entegre servo motor ve tahrik Şimdi PROFINET Industrial Ethernet ile birlikte hareket eksenini kolaylıkla otomatikleştiriyor

Lineer veya döner kurulum için optimize edilmiş ve yerden tasarruf sağlayan entegre tasarım, Tolomatic'ın tüm elektrikli aktüatörler için dahili konfigürasyonları içerir ve gerekli doğrusal ünitelerde hızlı ve kolay bir şekilde doğrusal hareket yaratır.

Tolomatic ACSI entegre servo/motor/denetçisi şimdi mühendislerin tek eksenli uygulamalar için kullanımı kolay ve ekonomik elektrikli aktüatör çözümleri tasarlamasına olanak sağlayan PROFINET Industrial Ethernet protokolü ile birlikte sunulmaktadır. Bu entegre paket Siemens veya diğer PROFINET destekli PLC'lerle pnömomatik silindireleri değiştirmek ve her türlü basit eksenli hareketi otomatikleştirmek için idealdir.

Tolomatic elektrikli aktüatörler için yerleşik konfigürasyonlarla ACSI entegre denetçisi, denetçi içerisindeki motoru, aktüatörü, güvenlik sınırlarını ve diğer önemli ayarları hızlı ve kesintisiz entegrasyon sağlamak için otomatik olarak yapılandırır. PROFINET protokolü, ACSI için Tolomatic'ın mevcut EtherNet / IP ve Modbus-TCP seçeneklerine ek olarak sunulmuştur.

PROFINET, otomasyonda endüstriyel ağlar açısından bir standarttır. Cihazları, sistemleri ve hücreleri birbirine bağlar; daha hızlı, daha güvenli, daha az maliyetli ve yüksek kalitede üretim sağlar. Kuruluşun web sitesine göre, Ethernet'in zenginliğini fabrika tabanına getirirken, mevcut sistemleri ve ekipmanları kolayca entegre eder.

Tolomatic pazarlama müdürü Aaron Dietrich "ACSI denetçisi için mevcut EtherNet / IP ve Modbus-TCP seçeneklerine PROFINET protokolünün eklenmesi, OEMlerin birden fazla PLC tedarikçisine esneklik kazandırırken, tek bir mekanik / aktüatör tasarımında standardize edilebilmektedir" diye ifade etti. "Buna ek olarak, IP65 derecelendirmesi ile birlikte performans aralığı, OEM'in protokol ve kontrol esnekliğinden faydalanabileceği pek çok uygulamada ACSI'ye büyük bir uyum sağlamıştır" diye de ekledi.

ACSI, entegre bir servo motoru ve tahriki olarak, yerden tasarruf sağlayan bir tasarım oluşturur. Entegre paket, bir kontrol kabininde yer açılmasını gerektirmediğinden dolayı makinenin iyileştirilmesi ve pnömomatik silindir uygulamalarının yerini alması açısından idealdir. Hem lineer kurulum hem de döner kurulum tipinde mevcut olan ACSI, istenen kullanıcı ünitelerine kolayca konfigüre



edilebilmektedir.

PI North America (PROFINET yönetim organı) tarafından PROFINET v2.33 standartlarına göre sertifikalandırılan ACSI denetçisi, bir G/Ç aygıtı olarak RT (Gerçek Zamanlı) ağlarda uygulanabilmektedir. Mevcut GSDML dosyası ve en yeni Siemens PLC'yle kullanılmak üzere veri blokları ve fonksiyon bloklarının arşivi, kurulumu kolaylaştırır ve PROFINET kontrol sistemlerine ultra hızlı dağıtım yapılmasına olanak sağlar.

1.35 N-m (12 in-lbs)'ye kadar pik torklarıyla birlikte iki boyutta (NEMA 23 ve 34) tedarik edilebilen ACSI, kolay sorun giderme için standart M12 konektörleri, IP65 sınıfı ve LED göstergeli çift Ethernet portu ve USB mikroprogramlama portu ile donatılmıştır. ACSI'nin tüm modelleri, dağıtım yapılan sensörler ve ağına genişletilmesi için mantık için 24 Vdc dijital G/Ç (4 giriş / 2 çıkış) ve 0-10 Vdc / 4-20ma analog G/Ç (1 giriş / 1 çıkış) ile donatılmıştır. Entegre yönetilen anahtarlı çift Ethernet portları, ağ performansını etkilemeden birçok ACSI ekseninin papatya dizimi yapmasına olanak sağlar.

Tolomatic, ACSI'yi seçilen aktüatöre monte edip, konfigüre edip, test edip, tek parça numarasıyla müşteriye göndererek birden fazla parça numarası satın almaya gerek kalmadan zamandan tasarruf sağlayacak ve aynı zamanda uygulama desteği için bir sorumluluk noktası oluşturacaktır.

# Sıcak ortam uzmanı Balluff'tan IO-Link özelliğine sahip kızılötesi sıcaklık algılayıcısı



Algılayıcı uzmanı Balluff, IO-Link ara yüzüne ve iki anahtar çıkışına sahip yeni bir BTS kızılötesi sıcaklık algılayıcısı geliştirdi. Bu cihaz erişilemeyen veya riskli yerlerde dahi 250 ila 1250 °C arası sıcaklıkların takibini yapabiliyor, hareketli sıcak nesnelere tespit edebiliyor ve sıcaklık değerlerini kaydedebiliyor, üstelik tüm bunları temassız olarak yapıyor.

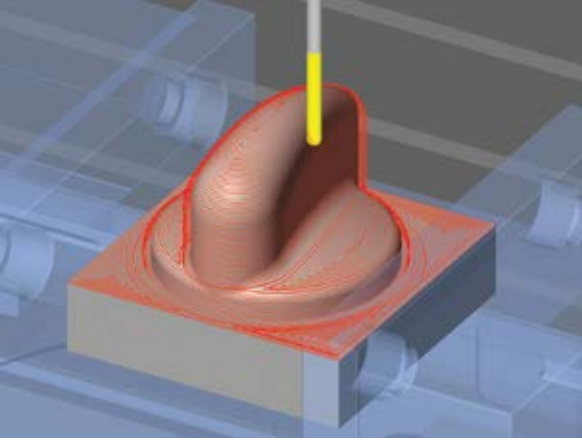
IP67 korumasına sahip dayanıklı M30 paslanmaz çelik çerçeveli olan bu yüksek ısı termometresi düz metin biçiminde bilgileri gösteren ve akıllı telefonlardaki gibi otomatik ekran oryantasyonuna sahip

olan çok fonksiyonlu bir ekran sunan bu biçimdeki ilk cihaz. İki anahtar çıkışının yanında, bu yüksek ısı ölçer uzaktan parametre belirleme için IO-Link ara yüzü ve kumanda ya da kontrol paneliyle doğrudan veri alışverişi sunuyor. Analog bir 4...20 mA çıkışı da opsiyonel olarak sunuluyor.

Çeşitli ayarlama imkanları ve fonksiyonlar kullanıcı için çok çeşitli uygulamalara olanak sağlıyor. Çelikhaneler, dökümhaneler, demircilik, seramik sektörü ve cam fabrikaları bu uygulamaların en iyi örnekleri arasında yer alıyor.



# DP Technology, ESPRIT 2017'nin piyasaya sürüldüğünü duyurdu



ESPRIT artık daha akıllı ve bu sayede daha hızlı programlama yapabilirsiniz.

CAM endüstrisinin öncüsü DP Technology Corp, en gözde ürününün son versiyonu olan ESPRIT® 2017'nin piyasaya sürüldüğünü duyurdu. Üstün takım yolu, geliştirilmiş kullanıcı kontrolü ve hızlandırılmış işleme gücüyle, ESPRIT 2017 daha akıllı, basit ve hızlı bir işleme yöntemi sunuyor.

ESPRIT 2017, kompleks parça geometrilerinin dik/yüzey frezeleme işlemleri için kapsamlı bir çözüm sunan yeni 3-eksenli Global Finishing döngüsünü de beraberinde getiriyor. Modelin analizine ve eşik açısına bağlı olarak Global Finishing kompleks parçalara en uygun takım yolunu uyguluyor ve böylelikle işlemeyi en uygun hale getiriyor. Daha iyi bir finiş elde etmek için dik ve sığ alanlar arasında takım yolunun devamlılığına öncelik veren gelişmiş bir mantık kullanarak, Z-seviye kesme pasoları dik alanlara ve sınır ofset pasoları ise sığ alanlara uygulanıyor. Zaman kazandıran bir seçenek ise, takımı durdurmadan veya yerinden çıkarmadan takım yolunu CAD modelindeki açıklıklar ve delikler üzerinden makineye inşa ediyor.

ESPRIT'in yeniden tasarlanan alın tormalama süreci bir parçanın alın işlemini gerçekleştirmek için gereken adımların sayısını

önemli ölçüde azaltıyor. Daha hızlı ve güvenilir programlama elde etmek adına, stok formunda kullanılan üstün teknoloji artık alın, cep işleme ve kontür işlemlerinde de yer alıyor. ESPRIT 2017 içerisindeki stok otomasyon motoru alın, cep işleme ve kontür operasyonlarında hesaplama sürelerini dakikalardan saniyelere indirmek adına yeniden düzenlendi. Aynı düzenleme işlemi, halihazırdaki stoğun kompleks parçalarda bile çok daha kısa bir zamanda hesaplanabilmesi için ESPRIT'in 3-eksenli kaba işleme sürecine de uygulandı.

EDM parçalarındaki biçimsiz profiller EDM cep işleme işlemindeki açık profiller için sunulan yeni destekle birlikte artık daha etkili bir şekilde kesilebiliyor. Bir profil küçük veya garip şekilli açıklıklarla karşılaştığında, ESPRIT 2017 ile bu açıklıkların göz ardı edilmesi için tel yeniden programlanabiliyor ve sonrasında geri kalan materyalin sadece küçük ceplerini yakan hassas cep işleme süreci uygulanıyor.

ESPRIT'in ProfitMilling™ teknolojisinde yapılan geliştirmeler, daha iyi bir talaş tahliyesi ve soğutucu erişimi ile birlikte daha hızlı bir programlı ilerleme oranı elde etmek adına kapalı oyuklar içerisinde performansı artırıyor. Takımı duvarlar boyunca, pasoların başında ve sonunda ve duvarlar arasında doğru bir şekilde konumlamak için torna kontur işleme daha da fazla seçenek sunuyor. Torna programlama iyileştirmeleri özellikle yuvarlak veya kanal tormalama uçlarıyla kontur işleme yaparken çok büyük avantaj sağlıyor.

5 eksenli swarf işlemede yapılan bir takım iyileştirmeler, daha düzgün ve güvenli talaş kaldırma sağlamak amacıyla daha fazla sayıda alışılmadık parça şekillerine cevap verilebilirliği arttırmıştır. Yüzeylerdeki aralıklar üzerinde otomatik işleme, kenarlar boyunca güvenilir paso uzatmaları ve düzensiz kenarlı duvarlar boyunca takımın daha düzgün konumlanması kompleks 5 eksenli parçalar üzerinde zaman alan ekstra geometri yaratma sürecini ortadan kaldırıyor.

Geliştirilmiş frezeleme ve tormalama stratejileri, daha hızlı stok hesaplaması ve yeni 3-eksen ve EDM fonksiyonlarıyla, ESPRIT 2017'nin ileri teknoloji basitliğini keşfedin.

# TÜRKİYE’NİN TEKNOLOJİ ZİRVESİ “TOK 2017” BÜYÜYEN DESTEKLE GERÇEKLEŞTİ!



Bu sene 19’uncusu düzenlenen Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı TOK 2017, 21–23 Eylül 2017 tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Yerleşkesinde düzenlendi. Yıldız Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Bahri Şahin, Elektrik-Elektronik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Nurettin Umurkan, Otomatik Kontrol Türk Millî Komitesi (TOK) Başkanı Prof. Dr. İbrahim Eksin ve TOK 2017 Düzenleme Kurulu Başkanı Doç. Dr. Şeref Naci Engin’in açılış konuşmalarıyla başlayan etkinliğe üniversitelerden, kamu kuruluşu ve özel sektörden araştırmacılar ve yöneticiler katıldı.

TOK 2017 etkinliğinde, alanında son gelişmeleri aktaran tanınmış konuşmacıları yer aldı. Ayrıca teorik ve uygulamalı sahalara dengeli olarak dağıtılmış teknik oturumlar, sanayi ve üniversitenin yetkin katılımcıları, ilham verici özel oturumlar, sergi ve poster sunumları, sürpriz ödüller ve cazip sosyal programlar ile fazlasıyla yararlı, kaynaştırıcı ve keyifli bir buluşma gerçekleşti.

Türkiye’nin teknolojik gelecek perspektifine ışık tutacak Robotik Sistemler, Enerji Sistemleri, Kontrol Teorisi ve Yöntemleri, Otomasyon, Ulaşım Teknolojileri vb. konularda bilimsel bildiriler sunuldu. İnsansız hava araçları, mekatronik sistemler, biyomekatronik sistemler ve otonom araç kontrol sistemleri üzerine ufuk açıcı özel oturumlar yapıldı. Bu çerçevede planlanan TOK 2017 Özel Oturumları şöyle:

-Biyomekatronik Sistemler. Oturum Başkanları: Doç. Dr. Erhan Akdoğan (YTÜ), Doç. Dr. Erkan Kaplıanoğlu (Marmara Ü.)

-Çoklu İnsansız Hava Araçları Görevleri için Kontrol, Optimizasyon ve Öğrenme. Oturum Başkanları: Yrd. Doç. Dr. Nazım Kemal Üre (İTÜ), Dr. Ramazan Yeniçeri (İTÜ)

-Otonom Araç Kontrol Sistemleri. Oturum Başkanı: Dr. Serkan İmram (AVL)

-Mekatronik Sistemlerin Gerçek Zamanlı Uygulamaları. Oturum Başkanları: Doç. Dr. Levent Çetin (İKÇÜ), Yrd. Doç. Dr. Özgün Başer (İKÇÜ), Dr. Barış Bıdıklı (İKÇÜ)

Ayrıca üst düzey şirket yöneticilerinin panelist olarak katıldığı Endüstri 4.0: Sanayinin Dijitalleşmesi ve Otonom Araç Kontrol Teknolojileri başlıklı oldukça geniş katılımlı iki panel düzenlendi. TOK 2017 Panelleri;

-Endüstri 4.0: Sanayinin Dijitalleşmesi. Düzenleyen: Prof. Dr. Galip Cansever (YTÜ)

-Otonom Araç Kontrol Teknolojileri. Düzenleyen: Dr. Serkan İmram (AVL) başlıklarını taşıyordu.

Tok 2017 Düzenleme Kurulu Başkanı Doç. Dr. Şeref Naci Engin, “TOK 2017 Bildiriler Kitabı”nda da yer alan mesajında şöyle dedi:

“Yaklaşık altmış yıl önce kurulan ülkemizin en kıdemli ve saygın meslek oluşumlarından Otomatik Kontrol Türk Millî Komitesinin en önemli faaliyeti olan TOK toplantılarına üniversitelerden, kamu kuruluşu ve özel sektörden araştırmacılar ve yöneticiler katılmaktadır. Bir asrı aşan mühendislik eğitimi tecrübesiyle, güçlü kadrosu, zengin altyapısı ve araştırma gruplarıyla, Teknopark ve Sosyal İnovasyon Merkezi’yle, kamuda ve özel sektörde çok çeşitli mühendislik alanlarında ve önemli mevkilerde yet-

**ENDÜSTRİ OTOMASYON**

kin mezunlarıyla tanınan Yıldız Teknik Üniversitesi bu yıl TOK 2017 Toplantısına ve bu kapsamda yer alacak sergi, panel ve sosyal etkinliklere ev sahipliği yapacaktır.

TOK 2017 Ulusal Toplantısında sunulmak üzere gönderilen 160'dan fazla bildiri, Ulusal Bilim Kurulu'ndaki hakemlerimiz tarafından değerlendirilmiş ve bunlardan 125'i sözlü olarak sunulmak üzere kabul edilmiştir. Kabul edilen bildirimler 21 – 23 Eylül 2017 tarihlerinde iki buçuk gün boyunca, Davutpaşa Kongre Merkezi'nde birisi ana salon olmak üzere dört salonda yürütülecek paralel oturumlarda sunulacaktır. Ayrıca özellikle endüstriden ilgili şirketlerin üst düzey yöneticilerinin katılacağı Endüstri 4.0: Sanayinin Dijitalleşmesi ile Otonom Araç Kontrol Teknolojileri panelleri, otonom araçlar ve biyomekatronik sistemlerle ilgili özel oturumları ve ASELSAN, TAI, AVL, FESTO, OMRON, ACROME gibi kontrol teknolojisi geliştirme ve uygulamalarıyla tanınan kuruluşların sergileyecekleri ürün ve projelerin tanıtıldığı sergi alanıyla TOK 2017'nin çok değerli bir buluşma, tanışma, bilgi ve tecrübe alışverişinde bulunma ortamı sağlayacağına inanıyoruz. Davetli konuşmacılarımızdan yeni dönem IFAC Başkanı Prof. Dr. Prof. Frank Allgöwer son derece ilgi çekici bir konuyla karşımızda olacak: Networked and optimization-based control for the Smart Manufacturing of the Future. Diğer misafirimiz Prof. Dr. Lorenzo Marconi'nin Nonlinear robust regulation: the challenges of multivariable systems başlıklı konuşmasının ise sadece araştırmacılar için değil karmaşık kontrol algoritmaları geliştirebilen



uygulamacılar için de oldukça ufuk açıcı bir sunum olacağına inanıyoruz.



Bu teknik ve akademik faaliyetlerin yanı sıra Üniversitemiz Sanat ve Tasarım Fakültesi'nin değerli desteğiyle Açılış Töreni, Kokteyli ve Gala Yemeğinde sizlere zengin, seviyeli ve nitelikli canlı müzik dinletileri eşliğinde beğeneceğinizi umduğumuz ikramlarımızla Otağ-ı Hümayun gibi bir tarihî mekânın sıcaklığını, İstanbul Boğazı gibi bir dünya incisinin güzelliğini yaşatmak istiyoruz. Öncelikle bütün bu organizasyonun en iyi şekilde gerçekleşmesi için desteklerini esirgemeyen Rektörümüz Sayın Prof.



Dr. Bahri Şahin'e şükranlarımızı arz ederiz. Daha en başta TOK 2017'yi düzenleme görevini tarafımıza tevdi eden TOK Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. İbrahim Eksin'e, Başkan Yardımcısı ve aynı zamanda Üniversitemiz Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Galip Cansever'e, her zaman nazik tavsiyeleriyle yanımızda olan TOK Genel Sekreteri Prof. Dr. Mehmet Turan Söylemez'e bize bu fırsatı verdikleri için çok teşekkür ederiz. Sahip oldukları bütün tecrübelerini bizimle paylaşan geçen ve önceki yılın TOK Ulusal Toplantı Başkanları Prof. Dr. Osman Parlaktuna ve Prof. Dr. Serdar İplikçi'ye takdir ve teşekkürlerimizi sunarız.

Bu değerli, daha çok dayanışma nitelikli desteklerin yanı sıra etkinliğimizin maddi olarak gerçekleşmesinde çok önemli rol oynayan kuruluşları ve yöneticilerini de burada şükran ve minnetle anmak istiyoruz. Öncelikle TOK 2017 Ana Sponsoru ASELSAN'a ve bu desteği almamızda esas rolü oynayan başta Yönetim Kurulu Başkanı, İTÜ Rektör Yrd. Prof.

Dr. İbrahim Özkol'a kalbî teşekkürlerimizi takdim ederiz. Ayrıca Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümümüzün kurucularından ve ilk başkanı, GTÜ Rektörü ve ASELSAN Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Haluk Görgün hocamıza her zamanki destekleri için çok teşekkür ediyoruz. ASELSAN desteği için bizi gönülden cesaretlendiren bir diğer Yönetim Kurulu Üyesi, Kontrol Mühendisliği alanında hocalık da yapan Tuğgeneral (E) Dr. Murat Üçüncü Paşaya şükranlarımızı arz ediyoruz.

Sponsorluk için yaptığımız görüşmelerin daha hemen başında yanımızda olduklarının güvenini veren MT Bilgi Teknolojileri Ar-Ge Merkezine ve MT Holding Yöneticisi Sayın Nusret Sancak'a en içten şükranlarımızı sunarız. Bir diğer Altın Sponsorumuz AVL Türkiye'ye TOK 2017'ye verdikleri maddi katkının yanı sıra Otonom Araçlar üzerine düzenledikleri panel ve özel oturum için de ayrıca çok teşekkür ederiz. Gn. Md. Dr. Umut Genç ve Mühendislik Direktörü Dr. Serkan T. İmram'ın bu çok değerli

**ENDÜSTRİ OTOMASYON**

katkıları her zaman takdirle anılacaktır.

Yıldız Teknopark'a, başta Gn. Md. Prof. Dr. Mesut Güner hocamız olmak üzere tüm Yönetim Kuruluna özellikle kaliteli canlı müzik sunabilmemiz için verdikleri katkıdan dolayı çok teşekkür ederiz.

Gümüş sponsorlarımızdan TAI'ye maddi destekleri ve sergi alanına yaptıkları katkıları için, FESTO ve OMRON Türkiye şirketleri ve yöneticilerine ise sponsorluklarının yanı sıra sergileyecekleri son derece ilgi çekici, ilham verici ve son teknolojiyi yansıtan kontrol ve otomasyon uygulamaları için çok teşekkür ederiz. Bir diğer sponsorumuz ACROME'a sergileyecekleri kontrol deney düzenekleri ile TOK 2017'ye ve sonrasında Bölümümüze bulunacakları değerli katkıları için teşekkürü bir borç biliriz.

Böylesine geniş katılımlı bir etkinliğin tertiplenmesinde elinden geldiğince çaba gösteren, destek veren tüm TOK 2017 Düzenleme Kurulu üyelerine candan teşekkürlerimi takdim ederim. TOK 2017 Düzenleme Kurulu olarak, ülkemizde otomatik kontrol, robotik ve otomasyon alanlarında çalışmakta olan akademisyen, mühendis ve araştırmacıları bir araya getirmekten büyük memnuniyet duyuyoruz. TOK 2017 toplantısının yararlı, verimli, keyifli ve eğlenceli geçmesi temennisiyle tüm katılımcılarımıza başarılar diliyorum."



## BHS, ELEKTRİKLİ FORKLİFTLERİN AKÜ ŞARJ ALANLARINA GÜVENLİ VE EKONOMİK ÇÖZÜMLER GETİRİYOR



38 yıldır alanında dünya lideri akü depolama ekipman ve sistemleri üreticisi BHS Global firması, "AKÜ ŞARJ ODASI ÇÖZÜMLERİ" konulu bir seminer düzenledi. Seminer, 22 Eylül 2017 tarihinde Crowne Plaza Asia Hotel'de gerçekleştirildi. Akü şarj odalarında maliyet avantajı kazandıran ve iş kazalarını engelleyen sistemlerin anlatıldığı seminerde, ABD menşeli firmanın yöneticisi ve Türkiye'de iş güvenliği sektöründe önde gelen isimler sunum yaptı.

Elektrikli forklift akülerinin şarj ve depolanması konusuna ışık tutan ve iki bölümden oluşan semi-

nerin ilk bölümünü, BHS Global'da İş Geliştirme Direktörü olarak görev yapan Chuck RAY ile firmanın Türkiye temsilcisi Mert DOĞANLI sundular. İlk olarak bu alanda kullanılan ekipmanlar tanıtıldı. Özellikle iş güvenliği, mevcut alanın verimli kullanımı, operasyonel verimlilik başlıkları üzerinde durdular. Gerçek ekipmanla yapılan demonstrasyon büyük ilgi çekti. Ardından, Türkiye'deki İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunları kısaca ele alınarak, zaman içindeki gelişimleri ve BHS Global firmasının sunduğu çözümlerin yasal düzenlemelere nasıl uyum sağladığı ile ilgili bilgiler verildi. Daha sonra, akü

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

şarj odalarına odaklanıldı. Başarılı bir uygulama nasıl olmalı, bakımı nasıl sağlanmalı, güvenlik için önem arz eden noktalar açıklandı. En merak uyandıran kısım ise yatırımın geri dönüş hesaplamaları kısmı oldu. Akü yönetim yazılımının aktarılmasıyla, ilk bölüm tamamlandı.

İkinci bölümde ise, A sınıfı iş güvenliği uzmanı ve tehlikeli madde güvenlik danışmanı Müge SÜLÜKÇÜ, Türkiye’de akü şarj odalarında iş sağlığı ve güvenliğini anlattı. Ardından, kaynak yönetim sistemleri konusunda uzun yıllara dayanan deneyime sahip teknik danışman Murat YILMAZ, “Operasyonel Problemler ve Çözüm Önerileri” başlıklı sunumuyla bu alandaki önemli soruları açıklığa kavuşturdu.

Türkiye pazarına girişleriyle ilgili olarak BHS Global İş Geliştirme Direktörü Chuck RAY, “Türkiye’deki firmalardan bize gelen taleplerden anladık ki burada bizim teknolojimize ihtiyaç ve ilgi var. Kurallara uygun akü şarj ve depolama konusunun önemi, aksi takdirde oluşacak maliyet ve sorunlar, giderek daha çok fark ediliyor. Bu, dünyanın da gündeminde olan bir konu. Geçen seneki rekor satış rakamlarımızdan anlayabiliyoruz. Türkiye’den gelen bu ilgiye karşılık vermek istiyoruz ve teknolojimizi Türk firmalara açmayı hedefliyoruz. İlk elden hizmet sunabilmek için burada, İstanbul’da yerel bir ekibimiz var. Kendileri konuya hâkim ve alanında uzmanlar.” açıklamasında bulundu ve ekledi: “Seminerimizin ilgi görmesi bizi çok memnun etti ve heyecanımızı arttırdı. Etkinliklerimize önümüzdeki dönemlerde devam etmeyi planlıyoruz.” BHS’nin Türkiye temsilcisi, aynı zamanda Createchic Genel Müdürü Mert DOĞANLI ise “İstanbul’da yerleşik bir ekibe sahibiz. Farklı sektörlerde geliştirmekte ve yürütmekte olduğumuz projelerden elde ettiğimiz tecrübeler sayesinde hem maliyet hem de zaman tasarrufu sağlayacak mekanik ve yazılım çözümleri sunuyoruz. Teknolojik olarak farklılaşmak ve verimlilik yarışında öne geçmek isteyen firmalara operasyonel verimlilik için gerekli olan çözümleri karşılayabilecek yapılanmadayız.” dedi.

Arçelik, Boytaş, Çelebi, Ekol Lojistik, Hasel, Hepsiburada, İnci Akü, Mutlu Akü, Pirelli, Şisecam, Teknosa, Tofaş, Türk Traktör, Yiğit Akü gibi Türkiye’nin en büyük firmalarından katılım sağlayan yönetici ve iş güvenlik profesyonelleri, konuyla ilgili önemli bilgiler edindiklerini belirterek seminerden memnun ayrıldılar.

## İhtiyaçlarınıza cevap verebiliyor mu?

Şimdiye kadar  
ihtiyaçlarınız bu kadar  
çok ve işlerinizi  
yapılabileceklerini  
bulmak bu kadar zor değildi  
firmanız gelişti, büyüdü  
ihtiyaçlarınızda çeşitlendi ve arttı  
artık kurumsallaşmak zamanı...  
markanız duyulsun, bilinsin,  
serpilsin, gelişsin...  
eğer 'bu beden artık  
bu sikleti kaldıramıyor' diyorsanız,  
eski reklamınıza  
şimdiye kadar yaptıkları için  
teşekkür edip  
sizin tüm ihtiyaçlarınızı karşılayacak,  
tam hizmet verebilecek  
tecrübeli bir ajansla  
çalışma vakti  
gelmiş demektir.

## İSO'NUN “ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÖDÜLLERİ”NDE BİRİNCİLİK, HKTM-HİDROPAR HAREKET KONTROL TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ'NİN!



İstanbul Sanayi Odası'nın (İSO), 2013 yılından bu yana düzenlemekte olduğu, enerjiyi verimli kullanarak sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan firmaları teşvik amacıyla verilen “Enerji Verimliliği Ödülleri” sahiplerini buldu.

28 Eylül 2017’ de yapılan İstanbul Sanayi Odası Enerji Verimliliği ödül töreninde Kobi Enerji Verimliliği Uygulama Projesi Birincilik Ödülü’nü HKTM- Hidropar Hareket Kontrol Teknolojileri Merkezi San. ve Tic. A.Ş. aldı.

HKTM- Hidropar’a bu ödül, HKTM Yeşil Enerji Teknolojileri Kompleksi projesi dolayısıyla verildi.

### HKTM BİNASI: MÜHENDİSLİĞİN SON HARİKASI

Faaliyetlerine 1998 yılında başlamış olan HKTM-Hidropar Hareket Kontrol Teknolojileri Merkezi, Türkiye'nin öncü mühendislik firmalarından biri olarak tanınıyor.

Hareket ve kontrol teknolojileri konusunda uzmanlaşan HKTM, Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesi'ndeki akıllı binasıyla, çevrecilik anlayışında yeni bir dönemin temsilcisi. Bu yapı, üretim amaçlı binaların sadece verimliliği değil, toplumun genelini, üzerinde bulunduğu arazinin geleceğini ve doğanın dengesini de gözetebileceğine inanan mühendisler tarafından planlanan örnek bir tesis.



**ENDÜSTRİ OTOMASYON****HKTM Binası'nda her sistem, ekosistemle uyum içinde.**

Bu çerçevede;

\*3000 m2 arsa üzerinde toplam 6000 m2 kapalı alanı olan 'Yeşil Bina'da tüm detaylar lüksü değil çevrecilik ve verimliliği ön planda tutularak planlandı.

\*Kendi elektriğini üretme kabiliyeti olan fabrika; ısıtma, soğutma ve aydınlatmanın yanı sıra bir miktar üretim için gerekli olan enerjiyi de kendi kendine karşılayabiliyor.

\*İyi planlanmış bir yapının çok çeşitli faydaları sağlayabileceğini gözler önüne seriyor: Çatıdaki FV güneş panelleri sayesinde ürettiği elektrik enerjisiyle CO2 salınımını engelleyerek yılda 92 adet yetişkin ağacı kurtarıyor.

\*Gri su geri kazanım sistemiyle lavabolarda kullanılan suların arıtılarak rezervuarlarda tekrar değerlendirilmesini sağlıyor.

\*Toprağın altındaki sabit sıcaklıktan faydalanarak ısı pompasına giren suyun sıcaklığı yükseltiliyor. Bu artış yerden ısıtma sistemiyle birleştiğinde %40 enerji tasarrufu sağlıyor.

\*Güneş duvarı sistemiyle fabrikanın ısıtılmasında %40 daha az doğalgaz tüketiyor.

\*Elektrikli araç şarjıyla çevreci araçlara öncelik veriyor.

**ÖZET OLARAK HKTM:**

Aynı zamanda Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri

Derneğimiz ENOSAD'ın da bir üyesi olan HKTM-Hidropar Hareket Kontrol Teknolojileri Merkezi, 2016 yılında da Türkiye'nin ilk Çevre Ödülleri organizasyonu olan Kocaeli Sanayi Odası'nın 1995 yılından bu yana çevre bilincinin gelişmesine, çevrenin korunmasına ve iyileştirilmesine katkıda bulunan sanayi kuruluşlarının ödüllendirilmesi amacıyla düzenlediği Şahabettin Bilgisu Çevre Ödülleri organizasyonunda tüm adaylar içinde en yüksek puanla birincilik ödülünü almıştı.

Aynı yıl HKTM, Sürdürülebilirlik Akademisi'nin 3. Sürdürülebilir İş Ödülleri organizasyonunda da KOBİ dalında "Karbon ve Enerji Yönetimi Sürdürülebilir İş Ödülü" nün sahibi oldu.

HKTM Yönetim Kurulu Başkanı ve CEO'su Tunç Atıl'a göre, 'Ödün vermedik, ödül aldık' mottosuyla yola çıkan HKTM'nin yeşil binası, mühendislik teknolojilerine yönelik bir üretim tesisinin, en az ürettiği sistemler kadar iyi düşünülmüş ve iyi planlanmış olabileceğinin altını çiziyor.

Ayrıca, mimari proje ve uygulama süreci boyunca, çevreye uyumlu ve sürdürülebilir bir yapı amacından asla ödün vermediklerini bildiren HKTM yetkilileri, dünyanın en yenilikçi teknolojilerini, dünyanın sınırlı kaynaklarına saygıyla üretmenin en büyük sorumlulukları olduğunu belirtiyorlar.

# CLPA'dan üyelerine büyük destek Sanayiciler İçin Asya'ya Geçit Kapısı CC-Link

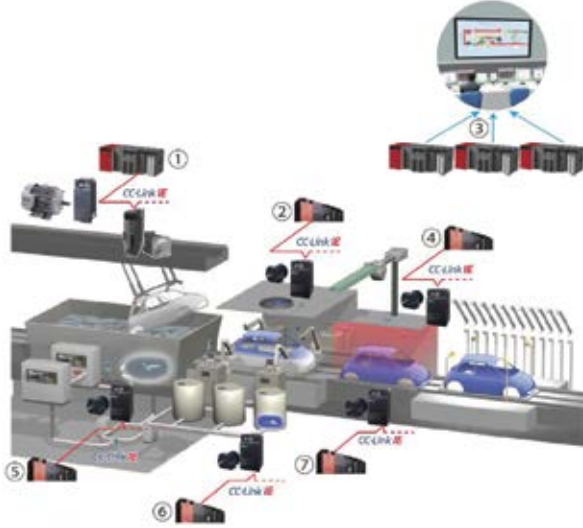


Sanayi 4.0 evresinde her geçen gün kişiselleşen tüketici ihtiyaçlarının hızlı ve verimli bir şekilde karşılanması için akıllı fabrikalar gittikçe daha önemli hale geliyor. Akıllı üretimin temelini ise müşteriden tedarikçiye kadar tüm süreç boyunca yüksek hızlı haberleşme ve kontrol oluşturuyor. Bu noktada devreye giren Asya'nın önde gelen açık endüstriyel haberleşme platformu CC-Link; Avrupa, Amerika veya başka bölgelerde faaliyet gösteren şirketlere Asya'ya açılmak ya da bu pazardaki işlerini büyütme konusunda önemli avantajlar sağlıyor. CC-Link uyumlu ürün üreticileri ve CC-Link kullanıcılarını aynı çatı altında toplayan CLPA (CC-Link Partner Association), Asya'ya Geçit Kapısı Programı (G2A- Gateway to Asia) ile üyelerini ürün geliştirme,

uyumluluk ve pazarlama konularında destekliyor.

Üretimin dijitalleşmesi olarak özetlenebilen yeni sanayi devrimi ile birlikte üretim zinciri, müşteriden tedarikçi ağına kadar tüm süreci kapsayan bütünlük bir sistemle yönetilmeye başlanıyor. Akıllı fabrikalarla; müşteri tercihlerine ve ihtiyaçlarına daha hızlı cevap veren özelleşmiş akıllı üretim, daha az hata, daha az kaynak kullanımı ve daha yüksek kalite ile verimli üretim, yerleşen imalat süreçleri ve yeniliklere hızla adapte olunabilen bir yapı hedefleniyor. Yüksek hızlı kontrol ve haberleşme sistemlerinin büyük önem kazandığı bu süreçte, açık endüstriyel otomasyon ağı teknolojisi CC-Link (Control&Communication Link) dikkat çekiyor.

## ENDÜSTRİ OTOMASYON



Asya'nın önde gelen açık endüstriyel haberleşme platformu CC-Link, Avrupa ile Kuzey ve Güney Amerika'da da giderek popülerlik kazanıyor. CC-Link uyumlu ürün üreticileri ve CC-Link kullanıcılarını aynı çatı altında toplayarak güçlerini birleştirme fırsatı sunan CLPA (CC-Link Partner Association) ise CC-Link teknolojisini dünyaya yayılması için faaliyetlerde bulunuyor.

CLPA'nın temel teknolojisi olan CC-Link IE'nin otomasyon alanında dünyanın ilk ve tek gigabit hızında çalışan açık etherneti olarak Sanayi 4.0 uygulamaları için ideal çözüm sunduğunu belirten CLPA Türkiye Müdürü Tolga Bizel, CLPA hakkında şu bilgileri paylaştı; "Merkezi Japonya'da bulunan CLPA, dünya çapında Asya kıtası da dahil olmak üzere 10 bölgede faaliyet merkezine sahip global bir kuruluş. Endüstriyel CC-Link ağ teknolojisini dünya genelinde yaygınlaştırmayı hedefleyen CLPA, CC-Link uyumlu ürünler geliştirme konusunda ürün sağlayıcılara destek sunmaktan, CC-Link kullanıcıları için fabrika otomasyonu sistem kurulumuna yönelik danışmanlık sağlamaya kadar çok çeşitli hizmetler veriyor. Kurulduğunda 163 kurumsal üyesi olan CLPA, her yıl katılan yeni üyelerle birlikte Nisan 2017 sonu itibariyle 2 bin 982 üyeye faaliyetlerine devam ediyor. Üye sayısındaki bu büyük artış, CC-Link'in gerçek bir küresel standart olduğunun dünya genelinde kabul gördüğünü kanıtlıyor."

### Asya'da ticaret potansiyelini büyütme fırsatı

CC-Link'in Asya'da birçok kilit sektörde fiili bir standart

olduğunu vurgulayan Tolga Bizel, Avrupa, Amerika veya başka bölgelerde faaliyet gösteren şirketlerin Asya'da harekete geçmeyi düşündüklerinde CC-Link teknolojisi sayesinde önemli avantajlar sağlayacaklarını söyledi. CC-Link'in diğer teknolojilere kıyasla daha kolay entegre edilebilmesini sağlayan basit bir geliştirme döngüsü olduğunu belirten Bizel, CLPA'nın Asya'ya Geçit Kapısı Programı (G2A- Gateway to Asia) ile ilgili şu bilgileri aktardı;

"Önemli Avrupalı CC-Link partnerleri tarafından desteklenen Asya'ya Geçit Kapısı Programı, üreticilerin CC-Link'in Asya'daki konumundan ve gücünden yararlanarak bu pazardaki işlerini büyütme amacıyla tasarlandı. CLPA, programa katılan şirketlere ürün geliştirme aşamasında ücretsiz olarak yerel dilde profesyonel destek sunuyor. Program kapsamında, CC-Link'in basit entegrasyon özelliğini kullanarak ürünlerin hızla geliştirilmesini sağlamak için CLPA'nın ücretsiz geliştirme çözümü numuneleri ve teknik desteğinden yararlanmak mümkün. Cihaz geliştirilip uyumluluğu test edildiğinde ise CLPA, ürünün Asya'da pazarlanması konusunda üyelerin gerçekleştirecekleri çalışmalara destek oluyor. Asya'daki yaygın varlığı, şirketler için engel teşkil edebilecek karmaşık iş kültürü ve dil sorunlarının aşılması konusunda kolaylık sağlıyor."

CLPA Türkiye temsilciliği sanayicilere desteğe hazır CLPA üyelerinin hiçbir ücret ödemediği CC-Link ile ilgili en güncel teknolojik bilgilere erişebildiğini vurgulayan Bizel, başta Asya'ya açılmak ya da bu pazardaki işlerini büyütme isteyenler olmak üzere Sanayi 4.0'a uyumlu dünya standartlarında akıllı üretime adım atmayı hedefleyen şirketleri detaylı bilgi almak için CLPA Türkiye temsilciliği ile iletişime geçmeye davet etti.



# KOJENERASYON PROJELERİYLE ENERJİ MALİYETLERİNDE YÜZDE 40'A VARAN AVANTAJ



Sanayi firmaları yükselen enerji maliyetlerine çözümü kojenerasyonda buldu. Enerjinin tüketildiği yerde üretilmesini sağlayan kojenerasyon yatırımları arz güvenliği sağlıyor ve enerji maliyetlerini yüzde 40 oranında azaltıyor

Enerji maliyetleri üretimin olmazsa olmazı olduğu için sanayi firmaları, kaçınmadıkları bu kalemi minimize edecek çözümler arıyor. Sanayicinin imdadına yetişen kojenerasyon projeleri, üretim tesislerinin içinde enerjiyi sürekli sağlayacak şekilde dizayn ediliyor. Kojenerasyon sistemleri sayesinde iletim ve dağıtım hatlarında oluşan kayıplar ortadan kalkarken firmalar yüzde 40'a varan oranda daha ucuz enerji sağlıyor.

## Projelerin analizinde doğru projeksiyonlar önemli

Kojenerasyon projelerinde doğalgazın yakılarak elektriğe çevrildiğini bildiren Enexion Enerji Danışmanlık Genel Müdürü ve Enerji Uzmanı Ceren Özdal, bu yanma sonucu ortaya çıkan ısının da tesis içindeki proseslerde kullanılması halinde

avantajın yükseldiğini açıkladı. Kojenerasyonun özellikle ısı tüketimi yoğun üretim tesislerine önerildiğini belirten Özdal, firmaların gerçekten fayda elde edemeyeceğinin analizi için enerji profillerinin doğru bir şekilde çıkarılması ve geleceğe yönelik enerji fiyatlarının iyi analiz edilmesi gerektiğini ifade etti. Kojenerasyon projelerinin büyük ölçekli projeler olduğunu bu nedenle projeksiyonların ehil ellerde yapılması gerektiğinin altını çizen Özdal, doğru projeksiyonlarla firmaların kaç yılda yatırımını geri döndürebildiğinin güvenli ve tarafsız olarak hesaplanabildiğini söyledi.

## Enerjide arz güvenliği

Kojenerasyon projeleri sayesinde üretim tesislerinde verimliliğin arttığını vurgulayan Özdal, şebekeden etkilenmeden kesintisiz ve kaliteli elektrik arzı sağlandığını da bildirdi. Enerjide arz güvenliğinin de kojenerasyon projeleri sayesinde en üst seviyeye taşındığını açıklayan Özdal, karbon ayak izinin de düşürülerek daha çevreci üretimin mümkün olduğunu bildirdi.

## Nasıl avantaj sağlıyor

Kojenerasyon ile kendi elektriğini kendi üreten firmaların Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) birim maliyeti ile hat kullanım ve şebeke maliyetlerini ödemediklerini belirten Özdal, tek maliyet kaleminin doğalgaz tedariki olduğunu açıkladı.

## Tek risk: Doğru doğalgaz tedarikçisini bulabilmek

Enexion olarak, firmaların kojenerasyona gerçekten ihtiyaçlarının olup olmadığını analiz edebildiklerini belirten Ceren Özdal, firmalara kaç yılda yatırımını geri döndürebileceklerine dair de doğru bir projeksiyon sağlayabildiklerini bildirdi. Piyasanın liberalleşmeye devam etmesi durumunda kojenerasyondaki tek riskin doğru doğalgaz tedarikçisini bulmak olacağını ifade eden Özdal, Enexion enerji uzmanları sayesinde doğalgaz sağlayan tedarikçiler arasından en az riskli olanlarla firmaları buluşturarak riskleri minimize ettiklerini vurguladı.

## IFS, Petrol ve Gaz Sektörü EAM yazılımlarında üst üste altıncı kez pazar lideri



Sektörel araştırma ve danışmanlık şirketi ARC Advisory Group'un yaptığı araştırmaya göre IFS global Petrol ve Gaz Kurumsal Varlık Yönetimi (EAM) pazarında en büyük paya sahip kurumsal yazılım oldu.

Global kurumsal uygulamalar şirketi IFS'in, Petrol ve Gaz sektörünün bir numaralı Kurumsal Varlık Yönetimi (EAM) yazılım tedarikçisi olduğu açıklandı. Böylece IFS, dünyanın önde gelen araştırma ve danışmanlık şirketi ARC Advisory Group tarafından üst üste altıncı kez pazar lideri seçildi.

ARC tarafından yapılan "Global Kurumsal Varlık Yönetimi Pazarı Araştırması" (Enterprise Asset Management Global Market Research Study), IFS'in Petrol ve Gaz sektöründe pazar payı liderliğini sürdürdüğünü ortaya koydu.

Petrol ve Gaz sektörü açısından dalgalı bir seyir gösteren son birkaç yılda IFS, müşterilerinin değişim sürecine kılavuzluk etmenin yanı sıra bu değişimden faydalanmalarını da mümkün kılan çözümler sunmaya devam etti. Ayrıca, Songa Offshore gibi müşterilerinin kullanmakta olduğu Nesnelerin İnterneti (IoT) ve benzeri inovasyonları içeren ürün portföyüne yatırım yapması, IFS'in teknolojiyi nasıl faydaya dönüştürdüğünü

açıkça gösteriyor. Bu inovatif portföy, Petrol ve Gaz sektörüne odaklanan Marsden Group gibi uzman IoT şirketlerinin IFS ile iş ortaklığı yapmasına, dolayısıyla IFS'in pazardaki varlığını daha da büyütmesine olanak tanıdı.

Konuyla ilgili bir açıklama yapan ARC Advisory Group Kurumsal Yazılımlar Araştırma Direktörü Ralph Rio şunları ifade ediyor: "IFS, bileşen mimarisini kullanarak her bir müşterisinin iş süreçleri ve hizmetleri için gerekli bileşenleri seçiyor. Bu yaklaşım da müşterisinin kendine özgü varlık ve yaşam döngüsü yönetimi ihtiyaçlarına uygun bir EAM çözümü sunmasını sağlıyor. IFS, Petrol ve Gaz sektörünün önemini, hem ürün yatırımlarıyla hem de kritik ortaklıklar kurarak gösteriyor."

IFS'in Petrol ve Gaz sektöründeki müşterileri arasında Interwell, Bibby Offshore, Technip, Maersk Drilling, Maersk Supply Service, Rowan Companies, Odfjell Drilling, Babcock Marine, Heerema Fabrication Group, Archer, Apply Sørco, MIR VALVE, Rosenberg WorleyParsons, BW Offshore, Semco Maritime, VARD, PGS, Wellstream, ShawCor, Icon Engineering, Songa Offshore, Mermaid Marine ve Trans-Northern Pipelines Inc. yer alıyor.

**Hilti Türkiye ve Orta Asya Pazarlama Direktörü Talat Özkan, Dünya Şehircilik Günü kapsamında yapı güvenliğine dikkat çekti**

## Sürdürülebilir Şehirler İçin Güvenli Yapılar Şart



Talat Özkan Hilti Türkiye ve Orta Asya Pazarlama Direktörü

Kentsel dönüşümle birlikte yeniden yapılanma sürecinde olan Türkiye’de, inşaat alanındaki her adımın “sürdürülebilir şehirleşme” bakış açısı ile atılması gerekiyor. Bu noktada binaların dayanıklı, güvenli, sağlıklı ve uzun ömürlü olması büyük önem taşıyor.

Türkiye’nin deprem ivmesi değerine göre aktif kuşak anlamına gelen C2 sismik bölgesinde yer aldığını belirten Hilti Türkiye ve Orta Asya Pazarlama Direktörü Talat Özkan, Dünya Şehircilik Günü kapsamında Türkiye’deki deprem gerçeğine ve yapı güvenliğine dikkat çekiyor.

Şehirleşmede sürdürülebilirliğin ön koşullarından birinin kentleri afetlerden korumak olduğu düşünüldüğünde, yüzölçümünün yaklaşık yüzde 92’si deprem kuşağında yer alan Türkiye için depreme dayanıklı güvenilir yapıların ne kadar önemli olduğu bir kez daha ortaya çıkıyor.

Bu noktada kentsel dönüşümün ülkemiz için önemli bir fırsat olduğunu hatırlatan Hilti Türkiye ve Orta Asya Pazarlama Direktörü Talat Özkan, her yıl 8 Kasım’da kutlanan Dünya Şehircilik Günü kapsamında yaptığı açıklamalarda yapı güvenliğine dikkat çekti. Bilinenin aksine yapı güvenliğinin sadece binanın depremde yıkılmaması anlamına gelmediğini vurgulayan Talat Özkan, detay gibi görünen bazı konuların aslında hayati riskleri önleme konusunda kritik öneme sahip olduğunu anlattı.

Deprem yer hareketi hızının birim zamandaki değişim değerini ifade eden deprem ivmesine göre Türkiye’nin aktif kuşak anlamına gelen C2 sismik bölgesinde yer aldığını belirten Özkan, sürdürülebilir şehirlerin en önemli koşullarından biri olan yapı güvenliği için tüm yapı elemanlarının kalitesinin önemli olduğunu vurguladı.

Deprem sırasında bina içinde gerçekleşen yapı elemanlarından kaynaklı bir kazanın domino taşı etkisiyle pek çok kazayı beraberinde getirebileceğini ifade eden Özkan, bu noktada dış cephe kaplamaları, asansör rayları, mekanik-elektrik tesisat gibi yapı elemanlarının binaya sağlıklı bir şekilde sabitlenmesini sağlayan dübellerin hayati önem taşıdığını söyledi.



### **C2 sismik onaylı dübeller yasal zorunluluk olmalı**

Küçük bir inşaat malzemesi gibi görünen dübellerin aslında çok büyük bir görevi olduğunu belirten Özkan, Türkiye’de C2 deprem performans sınıfında dübel kullanımının yasal zorunluluk olması gerektiğini vurguladı. Beton elemanlara sabitlenen dübellerin, deprem anında betonda çatlaklar oluşsa bile sabitlenen elemanları taşımaya devam etmesi gerektiğini anlatan Özkan, “C2 sismik onayı Türkiye’nin de içinde bulunduğu en zorlu deprem kuşağı göz önüne alınarak, Avrupa Teknik Onay Organizasyonu (EOTA) tarafından Avrupa Teknik Değerlendirmesi Belgesi (ETA) altında veriliyor. C2 sismik bölgesinde yer alan Türkiye’deki binalarda, sabitlenecek elemanların bağlantı performanslarının C2 sismik bölgesinde öngörülen koşullar altında test edilmesi çok önemli” diye konuştu.

### **Türkiye’ye özgü yönetmelik hazırlanmalı**

Ülkemizde büyük projeler dışında dübel uygulamalarının büyük bir kısmının standartlarda belirtilen test-

lere tabi tutulmamış ve ilgili onaylara sahip olmayan ürünler kullanılarak gerçekleştirildiğini ifade eden Özkan, “Türkiye’de maalesef dübellerin statik veya sismik test ve tasarımıyla ilgili hazırlanmış yönetmelikler bulunmuyor. Kısa vadede mevcut standartlarda yabancı yönetmeliklere yapılan yönlendirmelerle, uzun vadede ise ülke şartları gözetilerek yapılan akademik çalışmalarla Türkiye’ye özgü bir belge hazırlanması çok faydalı olur” dedi.

### **Üniversiteler ve STK’larla işbirliği**

Hilti Türkiye olarak deprem konusunda üniversiteler ve STK’lar ile ortak çalışmalara imza attıklarını söyleyen Özkan, “Bugüne kadar Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın (AFAD) koordinasyonu ile yürütülen yeni deprem yönetmeliği çalışmasında kendi alanımız ile ilgili katkıları sağladık. Bundan sonra da hem üniversiteler hem de İnşaat Teknik Değerlendirme ve Bilimsel Araştırma Kurumu’nun (İTBAK) bu alanda yapacağı çalışmalarda yer alarak elimizden gelen desteğin en iyisini vermeye devam edeceğiz” diyerek sözlerini tamamladı.

## Mitsubishi Electric EGIAD'ın konuğu olarak, Ege Genç Sanayi ve İşadamlarına Sanayi 4.0'ı anlattı

### Üretimde rekabet için dijital fabrika dönemi



Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika Otomasyon Sistemleri OEM İş Geliştirme Kıdemli Müdürü Tolga Bazel

Ege bölgesinin genç sanayici ve işadamlarını aynı çatı altında buluşturan EGIAD (Ege Genç İş Adamları Derneği), düzenlediği etkinlikte üyelerini Mitsubishi Electric ile bir araya getirdi. Türkiye'nin Sanayi 4.0'a uyum sağlaması için iş dünyası, üniversiteler, siyasi karar alıcılar ve sivil toplumun birlikte yol alması gerektiğini vurgulayan EGIAD Başkanı Aydın Buğra İtler, yalnızca büyük firmaların değil KOBİ'lerin de zaman geçirmeden harekete geçmelerinin önemine değindi. Küresel rekabet için Sanayi 4.0'a uyumlu teknolojilerin gerekliliğine dikkat çeken Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika Otomasyon Sistemleri OEM İş Geliştirme Kıdemli Müdürü Tolga Bazel, üretimde hızı, kaliteyi ve verimliliği artıran e-F@ctory konsepti hakkında sanayicilere bilgi verdi. Mitsubishi Electric'in Türk sanayisine yarının dijital fabrikalarını bugünden kurma imkânı tanıdığını belirten Bazel, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve robot teknolojilerinin geleceği konusunda da açıklamalarda bulundu. Genç sanayici ve işadamlarının karşılıklı bilgi ve fikir alışverişinde bulunabilecekleri bir platform olarak faaliyet gös-

teren EGIAD (Ege Genç İş Adamları Derneği), "Sanayi 4.0 Bilgilendirme Toplantıları" kapsamında üyelerini otomasyon sektörünün öncü markası Mitsubishi Electric ile buluşturdu. Dernek merkezinde 2 Ekim Pazartesi günü gerçekleşen etkinliğin açış konuşmasını gerçekleştiren EGIAD Başkanı Aydın Buğra İtler, "Sanayi ve imalat, ülkemiz ekonomisinin 1980'lerde yüzde 35'ini oluştururken bugün bu rakam yüzde 20'nin altına indi. Yeni sanayi devriminin doğrudan ve dolaylı ekonomik katkısı ülkemiz ve bölgemizde nitelikli işgücü ihtiyacını artıracacağı gibi aynı zamanda verimlilik ve inovasyon konusunda da sınıf atlatacak. Endüstri 4.0 doğrultusunda dönüşümü doğru şekilde gerçekleştirebilmemiz için çocuklarımızın dijital yetkinliklerini arttıracak bir eğitim sistemini hayata geçirmemiz ve bu yetkinliklere sahip ara eleman yetiştirebilmemiz de hayati önem taşıyor" dedi. "KOBİ'lerin zaman geçirmeden harekete geçmesi gerekiyor" Türkiye'nin boyutları ve çerçevesi henüz yeni yeni şekillenen Sanayi 4.0'ı kaçırmaması için iş dünyası, üniversiteler, siyasi karar alıcılar ve sivil toplumun birlikte hareket etmesi ve aktif çalışmalar yapılması gerektiğini ifade eden Aydın Buğra İtler, "Türkiye açısından Sanayi 4.0 yaklaşımı, üretim ekonomisinde rekabet gücü, sürdürülebilirlik, katma değeri yüksek ürün ve hizmet üretmek, yüksek verimlilik ve sağlıklı büyüme anlamına geliyor. Bu süreçte organizasyon yapılarını, anlayışlarını ve süreçlerini yeniden tanımlamak zorunda kalacak olanlar yalnızca büyük firmalar değil. Asıl bu büyük değişimin etkilerini en şiddetli şekilde hissedecek olan KOBİ'lerin zaman geçirmeden harekete geçmeleri gerekiyor" şeklinde konuştu.

#### "Sanayi 4.0'ın temelinde üretim var"

Etkinlik kapsamında Ege bölgesinin genç işadamları ve sanayicilerine Sanayi 4.0'ın beraberinde getirdiği yenilikler ve gelecek vizyonu hakkında bilgi veren Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika Otomasyon Sistemleri OEM İş Geliştirme Kıdemli Müdürü Tolga Bazel, yeni sanayi evresinin merkezinde üretimin olduğunu vurguladı. Türk sanayisinin küresel pazarlardaki rekabet gücü ve ihracat potansiyelinin artırılması için üretim kalitesinin yükselmesi ve maliyetlerin düşmesi gerektiğine dikkat çeken Tolga Bazel, Sanayi 4.0 evresinde fabrikaların en önemli gündem maddesinin,



## ENDÜSTRİ OTOMASYON

hızla değişen ve kişiselleşen insan ihtiyaçlarını en hızlı ve verimli şekilde karşılayabilecek üretim bantlarını kurmak olduğunu belirtti. Bu noktada firmaların uzun vadeli stratejik planlarını hazırlamaları ve yatırımlarını bu kapsamda hayata geçirmelerinin önem kazandığını söyleyen Bizel, Mitsubishi Electric'in Türk sanayisine geleceğin dijital fabrikalarını bugünden kurabilme imkanı tanıyan teknolojik çözümler sunduğunu anlattı.

### Enerji maliyetleri azalıyor, iş hacmi büyüyor

Mitsubishi Electric'in e-F@ctory konseptinin; üretimde hızı, kaliteyi ve verimliliği artırırken çok ciddi maliyet tasarrufu sağlayabilecek evrimsel bir adım olarak öne çıktığını ifade eden Bizel, şunları aktardı; "Fabrikalarda hızın ve verimliliğin artmasını, süreçlerin anlık olarak izlenebilmesiyle hata paylarının büyük oranda azaltılmasını, üretim maliyetlerinin iyileşmesini ve dolayısıyla iş hacminin büyümesini mümkün kılıyoruz. Üretim hattındaki cihazlardan veri toplama yeteneğimiz ile enerji maliyetlerinin azaltılmasına yardımcı olurken, tam entegre otomasyon platformumuzla devreye alma ve kurulum sürelerinin kılmasını da sağlıyoruz."

### e-F@ctory ile üretim kapasitesini yüzde 190 artırdı

Mitsubishi Electric'in güvenilir ve esnek üretim sistemleri kurmaya yönelik entegre konsepti e-F@ctory ile kullanıcıların yüksek hızlı ve bilgiye dayalı üretim hedeflerine ulaşmalarına katkıda bulunduğunu söyleyen Bizel, şöyle devam etti; "Sanayi 4.0 son yıllarda gündeme taşınmış bir konu olmasına rağmen e-F@ctory yeni bir oluşum değil. Mitsubishi Electric, e-F@ctory konseptini kendi üretim bantlarında 2003 yılından bu yana kullanıyor ve bu sayede edindiği tecrübelerini ürünlerine ve müşterilerine yansıtıyor. Mitsubishi Electric'in kendi üretim merkezi olan Nagoya Fabrikası'nda e-F@ctory konseptinin kullanıma alınmasının ardından; üretim kapasitesinde yaklaşık yüzde 190 artış, üretimde yaklaşık yüzde 180 artış ve sistem içi mimari tutarlarda yaklaşık yüzde 65 düşüş gibi etkileyici sonuçlar elde edildi."

### IoT ile bağlantı sağlanan cihaz sayısı hızla artacak

Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) Sanayi 4.0'ın ve akıllı fabrikaların temelini oluşturduğunu söyleyen Bizel, IoT ile bağlantı sağlanan cihaz sayısının önümüzdeki birkaç yıl içerisinde katlanarak artacağını öngördüğünü ifade etti. Bu noktada şirketlerin IT altyapısının çağın gereklerine uygun olarak değişmesi gerektiğini belirten Bizel, bulut tabanlı veri depolama ve işleme hizmetlerinin giderek daha fazla önem kazanacağını altını çizdi.

### Intel'e 9 milyon dolar tasarruf sağladı

Mitsubishi Electric ve Intel markalarının, Intel'in Malezya'da



bulunan üretim tesisinde ortak bir pilot programa imza attıklarından bahseden Bizel, şu bilgileri aktardı; "Mitsubishi Electric'in e-F@ctory otomasyon uzmanlığını, Intel'in "Nesnelerin İnterneti" konusunda çözüm üretme uzmanlığı ile birleştiren pilot program sayesinde, arızaların önceden fark edilerek arıza gerçekleşmeden müdahale edilmesi mümkün hale geldi. Pilot program; yüksek verimlilik, önleyici bakım faaliyetleri olanağı, düşük arıza oranı, düşük maliyet ve kusursuz uyumla sonuçlandı. Tüm bu sonuçlar ise Intel'in yaklaşık 9 milyon dolar tasarruf etmesini sağladı."

### Robotlar insanla beraber çalışıyor

Fabrikalarda robotlar ve insanların etkileşimli çalıştığı üretim hatlarının, sadece robotlardan oluşan üretim hatlarından daha verimli olduğunu belirten Bizel, şöyle devam etti; "Bugüne kadar genelde yalnız çalışan robotlar, artık insanla birlikte çalışan robotlar olarak karşımıza çıkıyor. Fabrikaların üretim sürecinde hayati önem taşıyan robotlar, sağladıkları hız ve kolaylıklarla her geçen gün sanayide daha çok rol alıyor ve günümüzde çok olağan bir iş gücü haline geliyor. Türkiye'de de başta sanayi olmak üzere robot kullanımı hızla yaygınlaşıyor."

Mitsubishi Electric'in dijital fabrika konsepti e-F@ctory içinde robotların da önemli bir rol oynadığını ifade eden Bizel, "İleri robot teknolojilerimiz sayesinde özellikle büyük üretim serileri pratikleşiyor ve üretimde esneklik artıyor. İnsan kolu ya da eline yakın hassasiyete sahip robotlarımız; gıda, ilaç, ambalaj, otomotiv, beyaz eşya gibi pek çok sektörde tercih ediliyor. Bu robotlar özellikle zor ve tehlikeli işlerde, iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından da fabrikalara büyük bir katma değer sağlıyor" diyerek sözlerini tamamladı.

# Ağaç işleme sektörünün geleceği için Endüstri 4.0



Ağaç İşleme Makinesi ve Intermob Fuarları kapsamında REED TÜYAP ve Orman Mühendisleri Odası işbirliğiyle düzenlenen 'Ağaç Sektöründe Gelecek Vizyonu Endüstri 4.0' adlı panel, sektörün tüm paydaşlarını aynı çatı altında buluşturdu. 'Endüstri 4.0 Uygulamalarında Otonomi', 'Yapay Zeka' ve 'Orman Ürünleri Sanayinde Endüstri 4.0' başlıklı konuların konuşulduğu panelde; ağaç işleme sektörünün de geleceği masaya yatırıldı.

İstanbul, 17 Ekim 2017- Reed Tüyap ve Orman Mühendisleri Odası işbirliğiyle Ağaç İşleme Makinesi ve Intermob Fuarları kapsamında düzenlenen 'Ağaç Sektöründe Gelecek Vizyonu Endüstri 4.0' adlı panelin en önemli gündem maddesini 'Endüstri 4.0 Uygulamalarında Otonomi', 'Yapay Zeka' ve 'Orman Ürünleri Sanayinde Endüstri 4.0' başlıklı konular oluşturdu.

Panelin açılış konuşmasını Reed Tüyap Genel Müdürü Ali Muharremoğlu ve Orman Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı Yüksel Yüksel yaparken oturumun moderatörlüğünü Marmara Üniversitesi'nden Prof. Dr. Ercan Öztemel üstlendi. İstanbul Üniversitesi'nden Prof. Dr. Sevinç Gülseçen, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Yrd. Doç. Dr. Gökhan İnce, Orman Mühendisleri Odası İstanbul Şube Üyesi Dr. Sabit Tunçel, Siemens'den Ali Rıza Ersoy ve SAP'dan Özgür Gönen'in konuşmacı olarak yer aldığı panelde, Endüstri 4.0'ın mobilya sektöründeki tüm yansımaları detaylarıyla konuşuldu.

Panelin moderatörlüğünü yapan Prof. Dr. Öztemel, dünyanın değiştiğini ve her değişimin ülkelere ve markalara yeni fırsatlar sunduğunu söyledi. Bu fırsatları es geçmeyen ve yakın takipçisi olan sektörlerin ve markaların dünya liginde söz sahibi olabileceği-

nin altını çizen Öztemel, “Günümüzde insansız makinelerden ve fabrikalardan bahsediyoruz. Hatta biriyle konuşabilen ve birbirine iş aktarabilen makinelerden... Yeni bir dünyadan bahsediyoruz şehirlerin sensörlerle yönetildiği, yapay zekanın her platformda var olmaya başladığı. İşte bu yeni nesil anlayışı benimseyen markalar, artık dünyada söz söyleyebilecekler. Türkiye mobilya sektörü ve yan sanayisi de bu bakış açısını benimsediği takdirde yani Endüstri 4.0 kavramını tüm detaylarıyla işleyebildiği takdirde dünya pazarında daha güçlü konuşacaktır” dedi.

Tunçel: Türkiye Endüstri 4.0 kavramına entegre oluyor Orman Mühendisleri Odası İstanbul Şube Üyesi Dr. Sabit Tunçel ise panel kapsamında ‘Orman Ürünleri Sanayinde Endüstri 4.0 Kavramı’ adlı bir konuşma gerçekleştirdi. Türkiye mobilya sektörünün orta ve küçük ölçekli işletmelerde makine ve kas gücüyle üretime yöneldiğini aktaran Tunçel, “Türkiye’nin mobilya sanayisi, çoğunluğu geleneksel üretim yöntemleriyle emek yoğun çalışan atölye tipi, küçük ve orta ölçekli işletmeleri kapsamaktadır. Türkiye’nin genel imalat sanayisi içinde yüzde 11’lik bir paya sahip olan mobilya sektöründe son yıllarda kapasite kullanım oranı azalırken üretimdeki verimlilik artmıştır.

Bu artış sayesinde ki yeni açılan işletmeler veya stok ürünlerin piyasaya arzından kaynaklandığı düşünülmektedir. Herkesin bildiği gibi Türkiye, dünyada mobilya ihracatında 14. sırada yer almaktadır. Ve Türkiye’nin mobilya ihracatı son 10 yılda yaklaşık 3 kat artmıştır. Öte yandan cari açık vermeyen bir sektör olarak karşımıza çıkan Türkiye mobilya sektörü için Endüstri 4.0 kavramı; önemli bir parametredir. Dolayısıyla tüm nesnelerin birbiri ile iletişim halinde olacağı ve akıllı üretim sistemlerinin gelişeceği, bu bağlamda ekonomik ve sosyal değişimin yaşanacağı bir gelecek bizi bekliyor.

TÜBİTAK’ın 1.000 firmayla yaptığı araştırma sonuçlarına göre, Türkiye’de sanayinin dijital olgunluk seviyesi Endüstri 2.0 ile Endüstri 3.0 arasında yer almaktadır. Ve Türkiye’de en çok Endüstri 4.0 kavramını entegre olan sektörler, Malzeme, Bilişim, Elektronik ve Optik Ürünler, Otomotiv ve Beyaz Eşya Yan Sanayi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bakış açısıyla Türkiye mobilya sektörü için Öncü vizyon ve sağlam bir yol haritası ortaya konulmalı ve; Endüstri 4.0’ın sunacağı olağanüstü fırsatlar doğru değerlendirilmeli, Günü kurtaran suni çözümlerin orta-uzun vadede ciddi maddi kayıplara yol açacağı akıldan çıkarılmamalı. Ayrıca hedef olarak; firmaya



özel olarak doğru bir şekilde belirlenmeli, doğru zamanda doğru kişilerle doğru hamle yapılmalı.”

Gülseçen: Endüstri 4.0 yapay zekayla var olacak ‘Yapay Zeka’ konulu bir konuşma yapan İstanbul Üniversitesi xxxxx Prof. Dr. Sevinç Gülseçen’de Endüstri 4.0 ve yapay zekanın birlikte hareket ettiğini söyledi.

Endüstri 4.0 denildiğinde aklımıza ilk gelen imgenin akıllı makineler olduğunun altını çizen Gülseçen, “Aslına bakarsanız bu iki kavram çok üst düzey kavramlar gibi düşünüyoruz ama aslında korkacak hiçbir şey yok. Çünkü bunların arkasında yine programlanabilen cihazlar bulunuyor. Yani yapay zeka ve Endüstri 4.0 için makine, bolca miktarda bilgi ve veri gerekiyor. Bilginin önemi kısmında durmak istiyorum. Her şey veriyle beslendiği için veri burada çok önemli. Yapay zeka, insan zekasından bağımsız. Yapay zeka, programlanmış bilgisayarın gelişimi gibi görünüyor. İnsanların korkusu bu yapaylık ileride bizi yok edecek mi? Endüstri 4.0 yapay zekayla var olacak. Veri enformasyona, enformasyon bilgiye ve bilgi de karar vermeye dönüşüyor.



# Schneider Electric

## Hong Kong İnovasyon Zirvesi'ne katıldı



Schneider Electric, 25-26 Eylül'de gerçekleşen Hong Kong İnovasyon Zirvesi'nde yer aldı. Zirve'de EcoStruxure'in sunduğu yenilikler tanıtıldı.

Enerji yönetimi ve otomasyonda dünya çapında uzman olan Schneider Electric, Hong Kong'da gerçekleştirilen İnovasyon Zirvesi'nde yer aldı. Zirve'ye Schneider Electric uzmanları ve dünyanın önde gelen endüstri düşünürleri katıldı. 50'den fazla uzman katılımcının yer aldığı zirvede "Dijital Ekonomiye Güç Vermeye" ilişkin çözümler konuşuldu.

25-26 Eylül tarihlerinde düzenlenen etkinlikte müşteri ve iş ortakları gruplarıyla strateji görüşmeleri gerçekleştirildi. Görüşmelerin merkezinde ise dijital çözümleri daha da hızlandırmak vardı. Bunun yanı sıra etkinlik kapsamında interaktif keşif uzman eğitimi oturumlarını yapıldı.

### Schneider Electric, EcoStruxure ile Hong Kong İnovasyon Zirvesi'ndeydi

Hong Kong İnovasyon Zirvesi'nde uzman görüşleri ve köklü deneyimleri ile Schneider Electric de katkı sağladı. Zirvede kendi alanında uçtan uca çözümler sunan EcoStruxure'in yenilikleri tanıtıldı. EcoStruxure, Bina, Veri Merkezi, Endüstri ve Altyapı olmak üzere dört nihai pazar için ve Enerji, BT, Bina,

Makine, Tesis ve Şebeke olmak üzere altı uzmanlık alanında uçtan uca çözümler sunuyor.

EcoStruxure'in sunduğu yenilikler ise üç yeni çözüme sahip; EcoStruxure IT, EcoStruxure Building ve EcoStruxure Industrial Software platformu.

EcoStruxure IT, müşterilerine yeni nesil bulut tabanlı Veri Merkezi Altyapı Yönetimi sunuyor. Bu da gerçek zamanlı ve tahmini analitiklerin görünürlüğünü sağlıyor. Ayrıca EcoStruxure IT, BT ve tesisler arasındaki operasyonları optimize ediyor.

EcoStruxure Building, geliştiricilerin ve iş ortaklarının etkileşim kurmasına, verileri paylaşmasına ve uygulamalar geliştirmesine olanak tanıyan, verimliliği %30'a kadar yükselten ve bina sakinlerine en iyi konforu sunan işbirliğine dayalı akıllı bir bina platformu ve açık sistem mimarisi sunuyor.

EcoStruxure Industrial Software platformu, ölçeklenebilirlik ve etki alanı uzmanlığını, insanların ve süreçlerin sorunsuz bir şekilde birlikte çalışmasını sağlamak için bir araya getirerek risk, veri güvenliği ya da performans gerekliliklerinden ödün vermeden en düşük toplam sahip olma maliyetiyle sunuyor.

Zirve'de Schneider Electric adına Schneider Electric Başkanı ve CEO'su Jean-Pascal Tricoire ve Schneider Electric IoT ve Dijital Dönüşüm Başkan Yardımcısı Cyril Perducat konuşma yaptılar. Tricoire, "IoT, yapay zeka ve dijitalleşmenin hızlandığı bütün piyasalarda yeni bir dijital ekonomi ortaya çıkıyor ve şirketlerin daha verimli, yenilikçi ve farklı olması için devasa fırsatlar sunuyor. Biz de bu dönüşüme ve müşterilerimizin cesur fikirlerinin dijital ekonomiyle güçlenmesine olanak veren, açık ve pratik dijital teknolojiler sağlıyoruz" şeklinde konuştu.

### Büyük şirketleri bir araya getiren Partner Village

Hong Kong İnovasyon Zirvesi'nde yer alan Partner Village ile Microsoft, Accenture, Cisco, Intel ve Salesforce gibi teknoloji ortakları da bir araya geldi. Yeni kurulan kuruluşların da yer aldığı Partner Village, en son ortak yeniliklerini sergilenmesine olanak sağladı. 1.000 metrekarelik bir alanda gerçekleşen etkinlikte katılımcılar, Schneider Electric'in yazılımlar, çözümler ve hizmetlerden oluşan zengin portföyünü de deneyimle şansını yakaladılar.

Tezmaksan Makina ve Millî Eğitim Bakanlığı  
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü işbirliğine gitti

## TEZMAKSAN AKADEMİ, CNC SEKTÖRÜNDE ÖNCE ÖĞRETMENLERİ EĞİTECEK



Tezmaksan Makine ve Millî Eğitim Bakanlığı Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü işbirliğine gitti. Bu kapsamda Tezmaksan Akademi’de eğitim alan öğrencilerin sertifikaları artık Millî Eğitim Bakanlığı onaylı olacak. Öte yandan bugüne kadar yüzlerce öğrencinin eğitim aldığı Akademi’de şimdi de öğretmenlere eğitim başlıyor.

Tezmaksan Makina’nın 2015 yılında takım tezgahları sektöründeki nitelikli eleman sorununu çözmek adına hayata geçirdiği Tezmaksan Akademi, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından örnek proje olarak gösterildi. Yapılan işbirliği ile Akademi’den eğitim alan öğrencilere verilecek olan sertifikalar, MEB onaylı olacak.

Böylece Akademi’den eğitim alan öğrencilerin, MEB onaylı sertifikaları ile iş bulmaları çok daha kolay olacak. Ayrıca bugüne kadar birçok öğrencinin eğitim aldığı Akademi’de yeni bir aşamaya daha geçiliyor. 72 meslek okuluna öğrencilerine eğitim verecek olan Tezmaksan Akademi’de artık öğretmenler de eğitilecek. İlk eğitim programı ise 13-17 Kasım tarihleri arasında Tezmaksan Genel Müdürlüğü’nde yapılacaktır.

### 8 BİN ÖĞRENCİYE SEMİNER VERİLDİ

Tezmaksan’ın kar amacı gütmeyen gerçekleştirdiği proje kapsamında bugüne kadar yüzlerce öğrenci eğitim aldı. 2015 yılından bu yana faaliyet gösteren Tezmaksan Akademi, 24 farklı ilden 800 öğrenciye kendi meslekleri ile ilgili eğitim verdi. Akademi kapsamında mesleği sevdirmek ve farkındalık yaratmak amaçlı düzenlenen “Torna ile Şekillenen Hayatlar Semineri” ile 27 farklı ilde 8 bin üzerinde öğrenciye seminer verildi.

Tezmaksan Akademi ve Millî Eğitim Bakanlığı arasında dün protokol imzalandı. Düzenlenen imza törenine, Millî Eğitim Bakanlığı Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürü Osman Nuri GÜLAY, Sosyal Ortaklar ve Projeler Daire Başkanı Şennur ÇETİN ve Tezmaksan Makina Yönetim Kurulu Üyesi ve Genel Müdürü Hakan AYDOĞDU katıldı.

### BİZLER TEMEL ATTIK, SİZLER İNŞA EDECEKSİNİZ

Tezmaksan Akademi Başkanı Hakan Aydoğdu, düzenlenen organizasyonda yaptığı konuşma ile, Türkiye’nin nitelikli eleman sıkıntısına dikkat çekti. Aydoğdu “Ülkemizi gelişmiş ülkelerle kıyasladığımız zaman en büyük problemlerimizin eğitim eksikliği ve nitelikli ara eleman sıkıntısından kaynaklandığını görüyoruz. İnsanı, tüm canlılardan ayıran salt içgüdüleriyle değil; kendisini doğada ‘hâkim’ kılan üst benliğiyle yaşaması ve aldığı eğitimle yaşamını şekillendirmesidir. TEZMAKSAN Makine, yılların verdiği tecrübe ile takım tezgâhları sektöründe engin bilgi birikimine ve kültüre sahip oldu. Bu bilgi birikimi ve kültürün yeni bireylere aktarılması da eğitim sayesinde olacaktır. Biz temeli attık, bu temelin üzerine gelişmiş Türkiye sanayisini inşa edecek olan sizlersiniz. TEZMAKSAN Akademi’den edindiklerinizle hem makinaları daha verimli kullanım katma değer sağlayacak hem de yeni fikirlerle sektörümüzün ve ülkemizin gelişimine destek olacaksınız” diye konuştu.

## “GELECEĞİN KENTLERİ, KENTLERİN GELECEĞİ” 3. YEŞİL BİNALAR VE ÖTESİ KONFERANSI’NDA KONUŞULACAK...



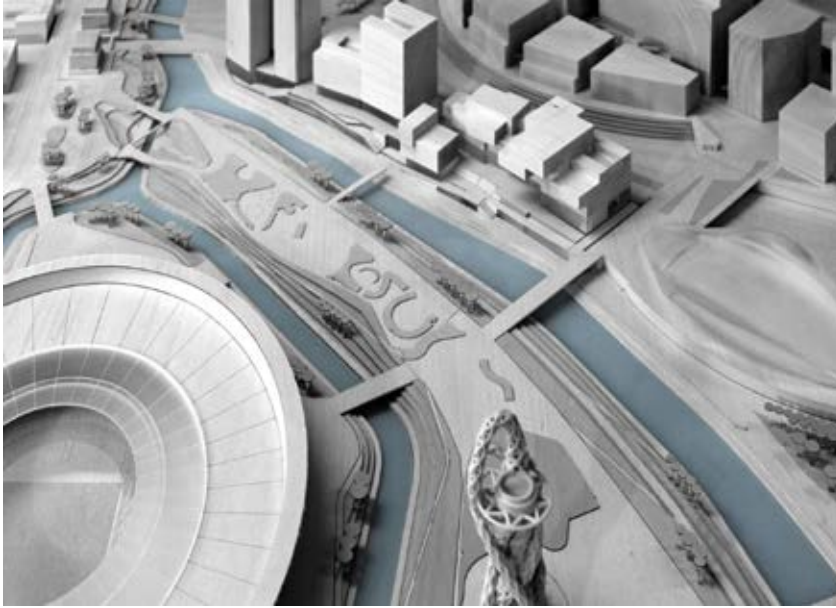
Bu yıl 3. kez düzenlenecek olan Yeşil Rapido, Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı, Dünya Şehircilik Günü olarak kutlanan 8 Kasım 2017 tarihinde “Future & Cities - Geleceğin Kentleri, Kentlerin Geleceği” temasıyla gerçekleştirilecek. Konferansın bu yılki yıldız konukları, yapıların ve kentlerin sürdürülebilirliği konularını, projeleri ve global deneyimleri üzerinden ele alarak anlatacak olan iki ünlü İngiliz Mimar Bob Allies ve Peter Barber...

Mimarlık ve yapı sektörünün profesyonelleri tüm dünyada Şehircilik Günü olarak kutlanacak olan 8 Kasım 2017 tarihinde, sürdürülebilir mimari ve kentsel tasarımı konuşmak üzere “3. Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı”nda bir araya gelecek. Ekoyapı Dergisi tarafından Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (MSGSÜ) Mimarlık Fakültesi

iş birliği ve Dörken Sistem, Ytong, BoardeX, Forbo Flooring ve E.C.A. Serel firmalarının sponsorluğu ile gerçekleştirilecek olan etkinlik, MSGSÜ Fındıklı Yerleşkesi, Sedat Hakkı Eldem Oditoryumu’nda düzenlenecek.

Hızlı nüfus artışı nedeniyle daha fazla insanı barındırabilmek için genişleyen kentlerde refahın adil bir şekilde dağılması ve sosyal adalet gün geçtikçe daha da önem kazanıyor. Şehirlerimiz bir yandan günümüz sorunlarına çözüm ararken, bir yandan da geleceği şekillendirmeye çalışıyor. Bu nedenle, bu yılki üçüncü ayağında “Future & Cities - Geleceğin Kentleri, Kentleri Geleceği” temasını ele alan ve kentlerin sürdürülebilirliğine dikkat çekmek amacıyla Dünya Şehircilik Günü’nde gerçekleştirilecek olan “Yeşil Rapido, 3. Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı”,

## ENDÜSTRİ OTOMASYON



bir kez daha sürdürülebilirlik ve daha yaşanabilir yapı çevre kavramlarının altı çizildiği, sonuç odaklı paylaşımlara sahne olacak.

### İki Ünlü İngiliz Mimar, Bob Allies ve Peter Barber 8 Kasım'da İstanbul'da...

Ülkemizin önde gelen STK'larının, proje geliştiricilerinin, mimarların, akademisyenlerin, yapı sektörünün profesyonellerinin ve karar verici kamu kurumlarının yetkililerinin, geleceğin şehirlerini yapı, enerji ve yönetimi, toplu taşıma, çevre, atık yönetimi gibi konular üzerinden ele alacağı konferans, MSGSÜ Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Deniz İncedayı, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Sema Ergönül ve Beylikdüzü Belediye Başkanı Ekrem İmamoğlu'nun açılış konuşmalarıyla başlayacak.

Ardından "Geleceğin kentlerini öyle tasarlamalıyız ki, uzay yolculuğu 'kurtuluş' anlamına gelmesin" diyen Prof. Dr. Emre Alkin'in ilham verici konuşmasıyla devam edecek olan etkinliğin bu yılki yıldız konuşmacıları ise iki ünlü İngiliz Mimar Bob Allies ve Peter Barber olacak.

İngiltere'nin en büyük mimarlık ve kentsel planlama ofislerinden biri olarak 1984 yılında kurulan ve bugüne kadar 41 kez RIBA ödülüne layık görülen Allies and Morrison Mimarlık ve Kentsel Tasarım Ofisi'nin kurucu ortağı olan Bob Allies, konferansta yapacağı "Bir Süreklilik Olarak Şehir: Allies and Morrison'dan Mimarlık ve

Şehircilik" (City as Continuum: The Architecture and Urbanism of Allies and Morrison) başlıklı konuşmasında gelecekteki yapıların 'yüksek performanslı' binalar olması gerektiğinin altını çizicek. Mimarların en önemli görevinin uzun ömürlü, kuşaklar boyunca koşullara adapte olabilen yapılar tasarlamak olduğunu söyleyen Allies, bu binaların gelecekteki küresel iklim değişikliklerine ve beklenmedik koşullara karşı esnek olmalarının yanı sıra iklimle birlikte çalışabilmeleri gerektiğini de savunuyor.

Yüksek yoğunluklu alanlarda düşük katlı kentsel konut planları geliştiren, uluslararası bir-

çok ödüle layık görülen bu tasarımları İngiliz konutlarının geleceği için birer model olarak lanse edilen dünyaca ünlü İngiliz Mimar Peter Barber, 3. Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı'nın bir diğer yıldız ismi. Mimarlığı bir yandan tasarım, zanaatkârlık ve malzemelerin birleşimi iken; bir yandan da ekonomik, sosyal ve politik boyutları olan bir meslek olarak tanımlayan Peter Barber, konuşmasında kentlerin geleceği temasını yapıların ve kentlerin sürdürülebilirliği üzerinden ele alacak.

"Future & Cities - Geleceğin Kentleri, Kentleri Geleceği" ana konusu çerçevesinde gerçekleşecek olan konferansta, geleceğin şehirlerinin nasıl evrileceğinin tartışılacağı 'Şehir Nasıl Evrilmeli' oturumunun başkanlığı Avcı Architects kurucusu Selçuk Avcı yapacak. Bir diğer oturumda ise, geleceğin yapılarını inşa ederken sürdürülebilir mimarinin yanı sıra çevre etiketli malzemelerin önemine de değinilecek. 'Geleceğin Kentlerine Dair' konulu oturumun başkanlığını Türk Ytong Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Fethi Hinginar yapacak.

Dünya Şehircilik Günü olarak kutlanan 8 Kasım 2017 tarihinde, "Future & Cities - Geleceğin Kentleri, Kentleri Geleceği" temasıyla MSGSÜ Fındıklı Yerleşkesi, Sedat Hakkı Eldem Oditoryumu'nda gerçekleştirilecek olan "Yeşil Rapido, 3. Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı"na katılmak isteyenler, [www.yesilrapido.com](http://www.yesilrapido.com) websitesi üzerinden kayıt formunu doldurarak başvurularını gerçekleştirebilecekler.

# Ermaksan'dan Mesleki Eğitim - Sanayi İşbirliğine Örnek Girişim



'Yenilikçi teknolojiler' sloganıyla, sac işleme sektörüne küresel ölçekte büyük katma değer sağlayan Ermaksan, mesleki eğitim ve sanayi işbirliği seferberliğine tam destek vererek, eğitim alanında adeta çığır açacak bir proje başlattı. Ülkemizin daha da gelişmesi için 'milli üretim' modelinin her alanda yaygınlaştırılması çalışmalarında etkin rol üstlenen Ermaksan; tamamen 'milli' olarak ürettiği ve yaklaşık 2 Milyon TL tutarındaki 4 adet ileri teknolojiye sahip metal işleme makinesini, 'kardeş okul' olarak benimsediği Karacabey Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'ne hediye etti. Proje kapsamında laboratuvarlar ve iş güvenliği sistemleri de devreye alındı. İlgili bölümden mezun olacak öğrenciler iş garantisi ile büyük bir fırsata sahip olacak.

Türkiye'nin ilk özel sektör yarı iletken tesisini kurarak

dikkatleri üzerine çeken, sac işleme sektörünün önde gelen firmalarından Ermaksan, ekonomik anlamda ortaya koyduğu yüksek katma değer yanı sıra; yaşadığı topluma değer katacak örnek çalışmalara imza atmaya da sürdürüyor.

Tamamen 'milli üretim' anlayışıyla hareket eden ve 'milli' yaklaşımların her alanda benimsenmesi çalışmalarında bizzat sorumluluk üstlenen Ermaksan, mesleki eğitim ve sanayi işbirliği seferberliği kapsamında tüm Türkiye'ye örnek olacak dev bir adım attı.

Ermaksan; tamamen milli kaynaklarla geliştirdiği, yaklaşık 2 Milyon TL tutarındaki 4 adet ileri teknoloji metal işleme makinesini, 'kardeş okul' olarak benimsediği Karacabey Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'ne



## ENDÜSTRİ OTOMASYON

hediyeye etti. Okulun çevre düzenlemesi ve peyzaj çalışmalarını ise Karacabey Belediyesi üstlendi.

Ermaksan - Karacabey Belediyesi ve Karacabey Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi işbirliğiyle gerçekleştirilen proje kapsamında, Metal Teknolojisi Alanı atölyelerindeki öğrencilerin teknoloji odaklı gelişip, iş gücüne daha yetkin bireyler olarak kazandırılması hedefleniyor. Bu çerçevede bu alanda eğitim alan öğrenciler Ermaksan tarafından da eğitilecek ve iş garantili olarak mezun olacak.

### Açılış Töreni Yoğun İlgi Gördü

Projeyle ilişkin düzenlenen açılış töreninde, Başbakan Yardımcısı Hakan Çavuşoğlu'nun yanı sıra; İçişleri eski Bakanı Efan Ala, Ak Parti Bursa Milletvekili Zekeriya Birkan, Bursa Büyükşehir Belediyesi Başkan Vekili Şükrü Köse, Karacabey Kaymakamı Dr. Yusuf Gökhan Yolcu, Karacabey Belediye Başkanı Ali Özkan, Bursa Milli Eğitim Müdürü Veli Sarıkaya, Ermaksan Yönetim Kurulu Başkanı Erol Özkayan ve Ermaksan Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Genel Müdürü Ahmet Özkayan ile birlikte; okul idarecileri, öğretmenler ve öğrenciler yer aldı.

### Ahmet Özkayan: "Üreterek Büyüyecek Türkiye'ye Katkı Sağlamayı Sürdüreceğiz"

Törende konuşan Ermaksan Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Genel Müdürü Ahmet Özkayan, böylesine anlamlı bir projenin içerisinde yer almaktan dolayı büyük mutluluk duyduklarını ifade ederek, eğitime olan yatırımın her şeyden üstün olduğunu ve ülkemize katkı sağlayacak bu tip çalışmalarda, sorumluluk almaya devam edeceklerini kaydetti.

### Bu Ülkenin Çocuklarına Yatırım Yapmaya Mecburuz

'Üreterek büyüyecek' olan Türkiye'nin geleceğine katkı sağlamak adına, 'milli üretim' modelinin her alanda yaygınlaştırılması gerektiğinin altını çizen Özkayan, "Ermaksan olarak, ilk günden bu yana en önemli yatırımın insana yatırım olduğu bilinciyle hareket ediyoruz. Mesleki ve teknik eğitime önem veren ülkelerin, sanayileştiği ve büyüdüğü ortadadır. Mesleki eğitim alan gençler artık ara eleman değil aranan elemandır. Tüm sanayici dostlarımda bu modeli inceleyerek, Türkiye'nin her yerinde, benzer çalışmalar yürütebileceğine inanıyorum. Her bir sanayici bu tarz bir okul

ile iş birliğine girerse ülkemiz için mesleki eğitim anlamında büyük bir adım atılır. Bizler, bu ülkenin çocuklarına yatırım yapmaya mecburuz. Ülkemizin tek kalkınma yolu, üretime dayalı büyümedir. Bunun için de meslek sahibi çocuklarımıza çok ihtiyacımız var" ifadelerini kullandı.

### Ali Özkan: Sıkıntılar Ancak Eğitimle Çözülür

Peyzaj çalışmaları Karacabey Belediyesi tarafından yürütülen projenin hem okula, hem de Karacabey'e hayırlı olmasını dileyen Karacabey Belediye Başkanı Ali Özkan da "Hayal dahi edilemeyecek makineleri okula kazandırdıkları için öncelikle Özkayan ailesine çok teşekkür ediyorum. İnşallah gençlerimiz, kendilerine olan bu inanca layık olup, Türkiye'nin kalkınmasında birer kilometre taşları olacak. Eğitime yatırım yapmaya devam etmeliyiz. Çünkü ortada bir sıkıntı varsa, bu sıkıntıların eğitimle aşılabacağına inanıyoruz. Karacabey'imiz için de bildiğiniz üzere 3T vizyonumuzda 'teknoloji' önemli bir yer tutuyor. İlerleyen süreçte TEKNOSAB'ın da açılmasıyla, çok önemli adımlar atılmış olacak. İnşallah gençlerimiz buradan yetişip, ülkemiz ekonomisine en iyi şekilde katma değer sağlayacak" şeklinde konuştu.

### Hakan Çavuşoğlu: "Nitelikli İnsan Gücüne İhtiyacımız Var"

Törende konuşan Başbakan Yardımcısı Hakan Çavuşoğlu ise "AK Parti hükümetleri olarak en önemli misyonlarımızdan biri, gençlerimizin kendilerini en iyi şekilde yetiştirerek, işgücüne nitelikli bireyler olarak kazandırılmasıdır. Ayrıca mesleki ve teknik liseleri çok önemsiyoruz. Kısa vadede her 100 öğrenciden 50'sinin, meslek liseli olması hedeflerimiz arasında... Yüksek katma değerli üretime geçmek için nitelikli insan gücünün eğitimi çok büyük öneme sahiptir. Bu noktada taşın altına elini koyup, böylesine anlamlı bir hayra imza atan Erol Bey ve Ahmet Bey'e çok teşekkür ediyorum. Böyle hayırseverler olduğu müddetçe, tüm eksikler sırasıyla kapatılacaktır" açıklamalarında bulundu.

Konuşmaların ardından kurdele kesimi gerçekleştirilirken, daha sonrasında da protokol mensupları ve katılımcılar, Karacabey Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi içerisindeki makineleri ve teknoloji sınıflarını yakından inceledi.

# GIDALARIN YARISI SOFRAYA GELMEDEN İSRAF EDİLİYOR

## Ambalajlar 20 milyar liralık sebze-meyveyi çöpten kurtaracak



yüzde 50'si israf ediliyor. Avrupa Parlamentosu, bu sorunla başa çıkmak için 2025 yılına kadar gıda israfını yarı yarıya azaltma hedefi koydu.

EUPC Avrupa Plastik Üreticileri Birliği'nin gıda israfını durdurmaya yönelik yürütmekte olduğu projesinin yönetiminde ise EUPC'nin AB üyesi olmayan bir ülkeden yönetime seçilen ilk Türk üyesi olan Yavuz Eroğlu bulunuyor. EUPC İcra Kurulu Üyesi Yavuz Eroğlu aynı zamanda Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı'nın (PAGEV) Yönetim Kurulu Başkanlığını yürütüyor.

Dünya nüfusu hızla artarken; 2,1 milyar insan açlık ve yoksulluk sınırının altında yaşıyor. Buna rağmen dünyada üretilen gıdanın üçte biri sofralara bile gelmeden çöpe gidiyor. Nüfusun sağlıklı bir şekilde beslenmesini sağlama ve kaynakları verimli kullanarak israfı önleme noktasında ambalajlar önemli bir rol üstleniyor. Gıda ambalajları sayesinde Türkiye'de her yıl israf edilen 20 milyar liralık yaş sebze ve meyve ile 1,8 milyar liralık ekmeği çöpe gitmeden kurtarmak mümkün.

Gıda israfının ulaştığı boyut, Avrupa'nın da gündeminde... Avrupa Birliği'nde 79 milyon insan fakirlik sınırının altında yaşıyor, 16 milyonu ise yardım kuruluşlarının gıda yardımı ile hayatını devam ettiriyor. Avrupa'daki evlerde, süpermarketlerde, restaurant ve tedarik zinciri içinde tüketilebilir gıdanın

Avrupalı plastik üreticilerinin milyonlarca ton gıdanın korunması ve ihtiyaç sahiplerine ulaşmasını hedeflediği projenin çok önemli bir misyon üstlendiğini belirten EUPC İcra Kurulu Üyesi Yavuz Eroğlu, "Gıda israfı konusunda ne yazık ki ülkemizdeki tablo da Avrupa'dakinden farklı değil. Son verilere göre Türkiye'de 30 milyondan fazla yoksul insan yaşıyor ve Türkiye'de her yıl 1,8 milyar liralık ekmeğin çöpe gitmesi, üretilen yaş sebze ve meyvedeki kayıp 20 milyar liraya ulaşması ciddi ve çözülmesi gereken sorunlar. Tüketicilerin ihtiyaçlarından fazla gıda satın almalarını önlemek için gıda ambalajlarının değişik ölçülerde ve gıdayı gerçekten koruyacak şekilde tasarlanması gerek. Ayrıca gıdaların üzerinde 'son kullanma tarihi' ile birlikte 'son tüketim tarihinin' de yazılması alınabilecek önlemler arasında. Çift etiket

## ENDÜSTRİ OTOMASYON

uygulaması ile gıdaların üzerinde yazan son kullanma tarihine ek olarak son tüketim tarihinin de yazılması, son tüketim tarihinden önce gıdaların indirimli fiyatlarla ihtiyaç sahiplerine satılmasının da önünü açacaktır. Projemiz, özellikle kamu catering ihalelerinde, yerel gıda ürünleri kullanan ve kalan fazla yemekleri atmak yerine ihtiyaç sahiplerine ve gıda bankalarına ücretsiz veren firmalara öncelik tanınması şeklinde yeniden düzenlenmesi konusuna da dikkat çekiyor” dedi.

PAGEV olarak önümüzdeki günlerde düzenleyecekleri Uluslararası Ambalaj Kongresi’nde gıda ambalajları konusunun da uzman isimlerle ele alınacağını belirten Yavuz Eroğlu, “Dünya nüfusunun her geçen gün artması beraberinde yoksulluğu ve açlığı da getiriyor. Nüfusun sağlıklı bir şekilde beslenmesini sağlamak, sınırlı kaynakları verimli kullanarak israfı önlemek için tek çözüm ambalaj. Gıdaları doğru şekilde ambalajlayarak kayıpları yarı yarıya azaltabiliriz. Avrupa’da yürüttüğümüz proje kapsamında alınan önlemleri Türkiye’de de uygulamaya geçirmek amacıyla çalışmalarımız devam ediyor.

Bu konuda tüm sivil toplum örgütleriyle elbirliğiyle çalışıyoruz. 24 Ekim 2017 Salı günü düzenleyeceğimiz PAGEV 4. Uluslararası Ambalaj Kongremiz de bu çalışmalardan bir tanesi. Gıdaları koruyan ve hijyenik koşullarda sofralara ulaşmasını sağlayan ambalajlardaki en son yeniliklerin yanı sıra doğru ambalajlama ile gıda israfının önlenmesinin yöntemlerini ele alacağız. Konuyla ilgilenen herkesi kongremize bekliyoruz” şeklinde konuştu.

Yavuz Eroğlu, açıklamasında bu hafta Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Hasan Ali Çelik ve Yatırım Ajansı Başkanı Arda Ermut ile açılışını gerçekleştirdikleri global polimer kampaund üreticisi A.Schulman’ın yeni plastik katkı malzemesi üretim tesislerinde üretilecek katkıların gıda ömrünü uzatacak teknolojiler de içerdiğini belirterek şunları söyledi: “A.Schulman bu fabrikada nefes alabilen ambalaj üretimi için gereken Masterbatch’ler üretecek. Bu ürünler plastiklere eklendiğinde hava almayı sağlayacak mikro havalanma pencercikleri oluşturuyor. Özellikle gıda ambalajlamada çok önemli bir teknoloji. Bu sayede sebze, meyve, peynir gibi temel gıdalar ambalaj içindeyken hava alabiliyor ve tazeliğini uzun

süre koruyor. Uzun süre saklanabilen gıdalar ile israfın da önüne geçilebilecek. Plastik Ambalaj Sektörü olarak gıdalarının israfını önleyecek her türlü altyapı ve teknik yetkinliğe sahip durumdayız.”

### Gıda israfının acı tablosu...

- Dünyada üretilen gıdanın üçte biri yani 1,3 milyar ton gıdayı kaybediyor ya da israf ediyoruz...
- Her yıl zengin ülkelerdeki tüketiciler 222 milyon ton gıdayı tüketmiyor, çöpe atıyor... Tüm Sahra-Altı Afrika Kıtası’nın gıda üretimi ise sadece 230 milyon ton.
- Almanya’da Stuttgart Üniversitesi’nin yaptığı bir araştırmaya göre; Alman halkı yılda 11 milyon ton gıdayı çöpe atıyor. Yani bir Alman yıllık 235 Euro değerinde gıdayı hiç tüketmeden israf ediyor. Bu rakam dünyada 1,5 milyar insanın yıllık gelirine eşit.
- Her sene kayıp veya israf olan gıdanın miktarı, dünyada her yıl yetişen tahıl mahsulünün yarısından fazla (2009 ve 2010’da 2,3 milyar ton)
- Gıda kaybı ve israfı ciddi bir kaynak israfını da beraberinde getiriyor. Su, tarım arazisi, enerji, iş gücü ve sermaye boşa gidiyor, gereksiz sera gazı salınımı oluşuyor. Küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden oluyor.
- Gelişmekte olan ülkelerde gıda israfı ve kaybı, Gıda Değer Zinciri’nin ilk halkalarında oluşuyor. Hasat alımındaki; finansal, yönetsel ve teknik yetersizlikler yanında depolama ve soğutma tesislerindeki yetersizlik göze çarpıyor. Tedarik zincirinin çiftçilerin desteklenmesi ve altyapıya yatırımla, nakliye ve ambalaj kullanımının artırılmasıyla gıda kaybı azaltılabilir.

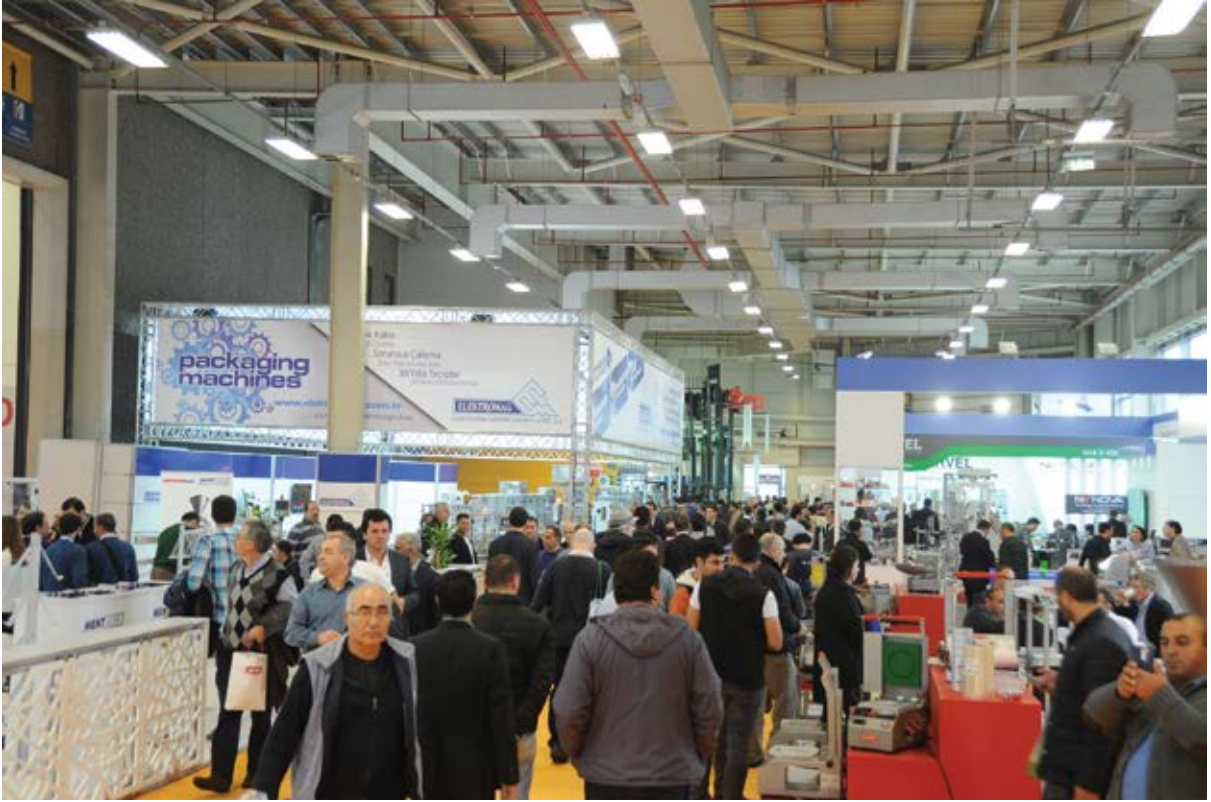
- Orta ve yüksek gelir seviyesine sahip ülkelerde, gıda genellikle tedarik zincirinin son halkalarında israf oluyor. Endüstrileşmiş ülkelerde tüketicilerin davranışları gıda israfının başlıca sebebi.

Gıda İsrafının Sorumlusu Kim?

- Evlerde meydana gelen israf: yüzde 42 (Bunun yüzde 60’ı rahatlıkla önlenebilir durumda)
- Gıda üreticilerinde: yüzde 39
- Perakendecilerde: yüzde 5
- Catering sektörü: yüzde 14

(Kaynak: Avrupa Komisyonu)

# Avrasya Ambalaj Fuarı'nda hedef Fas ve Nijerya



23. kez ambalaj sektörünün tüm bileşenlerini bir araya getirecek olan Avrasya Ambalaj Fuarı için hazırlıklar tüm hızıyla devam ediyor. Bu yıl konuk ülke olarak Fas ve Nijerya'yı ağırlayacak olan fuar; Türkiye ambalaj ürün ve makine – ambalaj baskı – gıda işlem ve içecek dolun başta olmak üzere gıda ve gıda dışı tüm sektörlerle hizmet veren tüm firmaların yeni pazarlara ulaşmasında önemli bir köprü oluyor.

Her yıl ambalaj sektörünün önemli markalarını ve sektör profesyonellerini bir araya getiren Avrasya Ambalaj Fuarı, 25-28 Ekim 2017 tarihleri arasında Reed Tüyap Fuar Merkezi'nde gerçekleşecek. REED TÜYAP ve Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) işbirliğiyle düzenlenecek fuar, 40 ülkeden 1.150 katılımcı ve 95 ülkeden 58 bin ziyaretçiyi aynı çatı altında buluşturacak.

## Alım heyetleriyle sektördeki gücünü kanıtıyor...

700'ü yurt içinden olmak üzere 1.150 firma ve firma temsilciliğinin katılımıyla gerçekleşecek olan Avrasya Ambalaj Fuarı, yurt dışından da 450 firma ve firma temsilciliğinin katılımıyla bu yıl 13 salonda sektörün tüm paydaşlarını bir araya getirecek. Yurt dışından yoğun bir alım heyeti de konuk etmeye hazırlanan fuar; Almanya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Irak, İngiltere, İran, İsrail, İtalya, Libya, Lübnan, Makedonya, Nijerya, Tunus, Ürdün ve Yunanistan başta olmak üzere 95 ülkeden ziyaretçi ağırlamayı hedefliyor. Bu yıl konuk ülke Fas ile yoğun temaslarda bulunan Reed Tüyap Fuarcılık ve Ambalaj Sanayicileri Derneği yetkilileri; aynı zamanda Polonya ve İran'da düzenlenen hedef kitleye yönelik Gıda, Çikolata, Şekerleme ve Plastik Fuarlarına da katılarak Avrasya Ambalaj Fuarı'nın

tanıtımlarına devam ediyor. Ekonomi Bakanlığı'nın desteğini de alan Avrasya Ambalaj Fuarı, Ekonomi Bakanlığı aracılığıyla gelecek alım heyetlerini ağırlamaya hazırlanıyor.

Özel bölümleriyle Avrasya Ambalaj Fuarı daha güçlü Öte yandan Avrasya Ambalaj Fuarı, Ambalaj Baskı Teknolojileri Oluklu Mukavva – Kağıt – Karton Ambalaj Üretim Teknolojileri Özel Bölümü Printpack ile fuar kapsamında tüm sektör temsilcilerini bir araya getiriyor. Ayrıca Avrasya Ambalaj Fuarı, diğer bir özel bölüm olan Drinktech Eurasia İçecek ve Sıvı Gıda Teknolojileri Özel Bölümü kapsamında ise içecek ve sıvı gıda, dolum, içecek, paketlenme, sterilizasyon ve içecek makine ve ekipman üreticisi katılımcılarını, içecek ve sıvı gıda sektöründen hedef ziyaretçileri ile buluşma fırsatı yakalayacak. Ayrıca tasarımcıların yaratıcılıklarını sergilemeleri için özel bir alanı da içinde barındıracak olan Avrasya Ambalaj Fuarı, aynı zamanda tasarımcıları 40 ülkeden 1.150 katılımcı ve 95 ülkeden 58.000 profesyonel ile buluşturacak.

Avrasya Ambalaj Fuarı ile eş zamanlı gerçekleşen Food-Tech Eurasia, Uluslararası Gıda ve İçecek Teknolojileri Fuarı kapsamında ise; Sweettech, Çikolata, Şekerleme, Bisküvi, Kuruyemiş ve Pastacılık Teknolojileri Makine ve Ekipmanları

Özel Bölümü, Dairytech Süt ve Süt Ürünleri Teknolojileri Özel Bölümü, Cold Chain Soğuk Zincir, Depolama Sistemleri, Soğutma, Havalandırma ve Lojistik Özel Bölümü, katılımcıların ve ziyaretçilerin yoğun ilgisiyle karşılaşılıyor. Öte yandan 2017 yılında ilk defa ziyaretçileriyle buluşacak olan Food Safety Gıda Güvenliği, Hijyen ve Kalite Kontrol Teknolojileri Özel Bölümü ise heyecanla bekleniyor. 2016 yılında 37 ülkeden 1.114 katılımcı firma ve firma temsilciliğinin katılımıyla gerçekleşen Avrasya Ambalaj Fuarı; Türkiye ambalaj sektörünün kalitesi, hızı, fiyatı ve lojistik konumu nedeniyle Avrupa pazarından önemli bir pay aldığı farkındalığıyla REED TÜYAP Fuarcılık ve Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) işbirliğinde düzenlenirken; sektörün diğer dernekleri olan Ambalaj Makinecileri Derneği (AMD), Etiket Sanayicileri Derneği (ESD), Esnek Ambalaj Sanayicileri Derneği (FASD), Karton Ambalaj Sanayicileri Derneği (KASAD), Metal Ambalaj Sanayicileri Derneği (MASD), Oluklu Mukavva Sanayicileri Derneği (OMÜD) ve Sert Plastik Ambalaj Sanayicileri Derneği'nin (SEPA) desteğini alıyor.

25-28 Ekim 2017 tarihlerinde Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi, İstanbul'da gerçekleşecek Avrasya Ambalaj Fuarı hakkında daha detaylı bilgiye sahip olmak ve online davetiye almak için [www.packagingfair.com](http://www.packagingfair.com) websitesini ziyaret edebilirsiniz.

# Boru Sanayiinde Dijital Dönüşüm Sürecine Başlıyor

Otomotiv ve beyaz eşya endüstrileri için boru üretiminde Türkiye'nin tek, Dünya'nın ise ilk 5 üreticisinden biri BANTBORU, SAP ERP dönüşüm projesini Detaysoft iş birliği ile hayata geçiriyor. Şirketin tüm iş süreçlerini kapsayan ve 1 Temmuz 2018'de aktif olması planlanan projede ilk adım, 13 Ekim 2017 Cuma günü gerçekleştirilen proje başlangıç toplantısıyla atıldı.

Otomotiv ve beyaz eşya üretiminde önem taşıyan boru sistemlerinin Türkiye'deki tek üreticisi ve bu alanda dünyanın en büyük 5 kuruluşundan biri olan BANTBORU, SAP ERP dönüşüm sürecini başlattı. BANTBORU'nun bu dijital dönüşüm projesine,

Kendi Ar-Ge Merkezi ve geliştirdiği çözümlerin yanı sıra tamamladığı projelerle Türkiye'nin yüzde yüz Türk sermayeli en büyük SAP çözüm ortağı olan Detaysoft destek oluyor.

Lojistik, finans, insan kaynakları ve iş zekâsı ana başlıkları altında çok geniş bir kapsamda sahip olan projenin 2018 yılı Temmuz ayı başında aktif hale gelmesi planlanıyor. Üretim, planlama, satış, dağıtım, bakım-onarım, malzeme yönetimi, bütçe, finans, muhasebe, insan kaynakları, satın alma, depo yönetimi ve iş zekâsı gibi geniş bir kapsamda yürütülecek projede bulut teknolojileri, bellek içi çalışan veri tabanı teknolojileri ve mobil uygulamalar gibi yeni nesil teknolojik çözümler kullanılacak.



### **BANTBORU, Detaysoft SAP ERP projesi ile rekabetçi performansını artıracak**

BANTBORU'da tüm iş süreçlerinde SAP'nin en son teknolojileri de kullanarak süreçlerin birbirine tam entegrasyonu sağlanacak. Tüm iş süreçlerinin tek noktadan izlenebileceği projede üretim süreçlerinde elde edilecek verimlilik artışıyla şirketin rekabetçi performansı daha da yukarıya taşınmış olacak. Üretim, depo yönetimi, planlama vb. birçok sürecin otomatik hale getirileceği proje ile, kullanıcı hataları da minimize edilecek.

Proje kapsamında ayrıca, bulut teknolojiler ve mobil çalışan sistemler ile çalışanların lokasyon bağımsız ilgili süreçleri yönetmeleri sağlanacak. Proje sonunda BANTBORU, ulusal ve küresel pazarlarda büyüme hedefleri doğrultusunda gelecekte ortaya çıkabilecek ihtiyaçları karşılamaya hazır bir altyapıya sahip olacak.

BANTBORU, Detaysoft ve SAP'den proje ekipleri ve yöneticilerin katılımı ile 13 Ekim 2017, Cuma günü yapılan başlangıç toplantısında konuşan BANTBORU CEO'su Sinan Gider proje ile ilgili şunları söyledi: "Dünya, endüstrinin dördüncü çağına doğru evresini yaşıyor. Endüstri 4.0, hem bizim hem de müşterilerimiz için yeni bir rekabet dönemini de ifade

ediyor. Sürüş güvenliğinden ev içi konfora, insan hayatına doğrudan temas eden dünya markalarının performansını destekleyen ürünler sunuyoruz. SAP ERP yatırımımızla hem BANTBORU'nun, hem de müşterilerimizin üretim ve rekabetçi performansını bir sonraki seviyeye taşıyoruz".

Toplantıda yaptığı konuşmada dijital dönüşümün şirketlere olan faydalarına değinen Detaysoft Genel Müdürü Serpil Mermer ise şöyle konuştu: "Şirketler için son yıllardaki en büyük trendlerden olan dijitalleşme, şirketlerin iş süreçlerini geliştirmesi, yüksek verimlilikle çalışması ve kullanıcı deneyimini çok daha yüksek seviyelere taşıması bakımından büyük önem arz ediyor.

Detaysoft olarak son dönemde mobilite, bulut, IoT gibi birçok güncel teknolojiyi içerisinde barındıran dijital dönüşüm alanında otomotiv ve üretim sektörü başta olmak üzere birçok sektörden iş ortağımızın süreçlerini geliştirmesinde büyük rol oynadık. BANTBORU gibi Türkiye'nin en önemli sanayi kuruluşlarından birinde kısa sürede tamamlamayı hedeflediğimiz bu kapsamlı projeye başlamanın heyecanını yaşıyoruz. Tüm ekip arkadaşlarımıza şimdiden başarılar dilerim".

# Enerji sektöründe teknolojik inovasyonun liderleri EUROGIA2020 Toplantısı'nda bir araya geldi



Uluslararası iş birliği ağı EUREKA'nın Enerji Kümesi EUROGIA2020, TÜBİTAK, Cardtek ve Enerjisa iş birliğiyle İstanbul'da düzenlediği Bilgi Günü ve Proje Taslağı Toplantısı'nda uluslararası çapta teknoloji liderlerini bir araya getirdi. Enerji teknolojileri, Ar-Ge ve inovasyon alanında yeni bir network oluşturmak üzere gerçekleştirilen etkinlik, EUROGIA2020 Başkanı Sinem Altuncu'nun ev sahipliğinde, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Hasan Ali Çelik ve EUREKA 2017 - 2018 Dönem Başkanı Heikki Uusi-Honko'nun katılımı ile gerçekleşti.

EUREKA'nın Enerji Kümesi olan EUROGIA2020, TÜBİTAK, Cardtek ve Enerjisa'nın desteği ve Bilim,

Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Hasan Ali Çelik ve EUREKA 2017 - 2018 Dönem Başkanı Heikki Uusi-Honko'nun katılımı ile Bilgi Günü ve Proje Taslağı Toplantısı'nı düzenledi. 5 Ekim 2017 tarihinde İTÜ Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilen uluslararası toplantı, EUROGIA2020'nin ilk Türk ve kadın başkanı ve aynı zamanda, Cardtek Ar-Ge ve İnovasyon'dan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olan Sinem Altuncu'nun ev sahipliğinde gerçekleştirildi.

2008 yılından itibaren 41 çok uluslu projeyi hayata geçiren EUROGIA2020, İstanbul'daki Bilgi Günü ve Proje Taslağı Toplantısı ile Türk şirketlerin liderli-

ğinde çok uluslu AR-GE projeleri üretilmesine katkı sağladı. Etkinlikte; Akıllı Şebekeler, Güneş Enerji Teknolojileri ve Enerji Verimli Binalar konularında uluslararası AR-GE projeleri üretmeye yönelik bir network yaratıldı ve yeni nesil düşük karbon salınımı teknolojileri kullanacak proje ortaklıkları kuruldu.

Etkinliğin açılış konuşmasını gerçekleştiren Cardtek CEO'su Turgut Güney, Türkiye'nin 2023 yılı hedeflerine ulaşmasında aktif rol almaya gayret ettiklerine değindi. Bu doğrultuda 'dünyanın en büyük 10 ödeme teknolojileri tedarikçilerinden biri olma' vizyonu ile çalışmalarını sürdürdüklerine değinen Güney; "Cardtek olarak, Mobil Teknolojiler, Endüstri 4.0 ve Enerji alanlarında önemli Ar-Ge çalışmalarına imza atıyoruz ve ülkemizi EUREKA gibi uluslararası platformlarda temsil etmekten gurur duyuyoruz. Ev sahibi olduğumuz Bilgi Günü ve Proje Taslağı Toplantısı'nın da uluslararası iş birliğine ve gelişime hizmet edecek bir platform olduğuna inanıyorum" dedi.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Hasan Ali Çelik ise Türkiye'nin Ar-Ge alanındaki yüksek potansiyeline değinen bir konuşma gerçekleştirdi. Özlü; "Geleneksel şirketlerin bugün kârlılıklarını ve sürdürülebilirliklerini korumaları ancak Ar-Ge ve inovasyon ile mümkün.

Bunu şirketlerin son yıllardaki büyüme oranlarından net bir şekilde görüyoruz; Ar-Ge şirketleri %800'lere ulaşan büyüme ivmeleri yakalarken geleneksel şirketler çok daha küçük oranlarda ilerleme kaydedebiliyor. Benzer şekilde bir şirketin uzun yıllar boyunca rekabette kalabilmesi yine Ar-Ge gücüne bağlıdır. Firmaların yaşamlarını sürdürebilmeleri için kendilerini yenilemek zorunda oldukları bir gerçektir.

Dolayısıyla Ar-Ge ve inovasyon ülkelerin gelişiminin birinci adımınıdır. Türkiye Ar-Ge ve inovasyonu gelişimin vazgeçilmez araçları olarak görmektedir. Bu doğrultuda Ar-Ge'ye ayrılan bütçeler hızla artmaktadır. Bu artış da hayata geçirdiğimiz reform paketlerinin ve teşviklerin çok büyük bir katkısı büyük. Örneğin; 2016 yılında Ar-Ge reform paketini uygulamaya koyduk, Ar-Ge merkezlerinin sayısını artırmayı hedefledik. Bu çalışmalarımız meyvelerini

verdi, başta otomotiv, makine, yazılım, BT, elektronik ve tekstil olmak üzere pek çok sektörde Ar-Ge çalışmaları hız kazandı. Ülkemizdeki Ar-Ge Merkezi sayısı 750'ye yükseldi. Aynı zamanda 3000 adet uygulama ve araştırma merkezi ile ülkemiz bilime ve gelişime katkı sağlıyor.

Tüm bu çalışmalar sayesinde Türkiye, uluslararası çapta itibar gören bir ülke olmayı başarmıştır. Birçok önemli uluslararası proje için ülkemiz tercih edilmektedir. Böylece Türkiye, insanlığa fayda sunan, hayata dokunan çalışmaların merkezi haline gelmiştir" şeklinde konuştu.

EUROGIA2020 Başkanı ve Cardtek Ar-Ge ve İnovasyon'dan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olan Sinem Altuncu ise yaptığı konuşmada "EUROGIA, 2013 yılından itibaren odağını enerji depolama ve enerji verimlilik konularına yönelterek, bu alanlarda uzman şirketleri bünyesine çekmeye karar vermiştir. Cardtek de bu doğrultuda, sahip olduğu bilgi ve iletişim teknolojileri tecrübesini EUROGIA kümesine aktarmayı hedeflerken, diğer taraftan dünyanın en çok konuştuğu sıcak konulardan yenilenebilir enerji alanında tecrübe kazanmayı ve bu tecrübeyi Türkiye pazarına aktarmayı hedeflemektedir" dedi.

Uluslararası toplantının diğer konuşmacıları arasında ise EUREKA Finlandiya 2017 - 2018 Dönem Başkanı Heikki Uusi-Honko, CNRS Endüstriyel İlişkiler ve EUROGIA2020 Genel Müdürü Gabriel Marquette, YASAD Başkanı Doğan Ufuk Güneş, TÜBİTAK Başkan Yardımcısı İlker Murat Ar, Enerjisa Genel Müdürü Murat Pınar ve AirLiquide İnovasyon Direktörü Jean-Pierre Pelicier yer aldı.

Uluslararası çapta üst düzey katılım sağlanan toplantının konukları arasında İngiltere, Kanada, Hollanda ve İspanya Ticaret ve İnovasyon müsteşarları da bulundu.

EUROGIA2020 programı, ENGIE, GE Oil&Gas, ACCIONA Energy, Air Liquide, SAFT Batteries, DCNS Energy, Bureau Veritas, Enerjisa ve Cardtek gibi alanında lider 10 enerji teknoloji şirketi tarafından yönetiliyor. EUROGIA2020 projelerine katılan Türk proje ortakları, TEYDEB 1509 programından faydalanıyor.



# Kimya Devinden Jeotermal Kimyasallarına Büyük Yatırım

Kimya sektöründeki gelişmeleri yakından takip ederek yeni ürün çalışmalarına ağırlık veren Türkiye'nin yüzde yüz yerli sermaye ile kurulmuş firması GREEN Chemicals A.Ş., yeni teknolojilerin takibi ile Ar-Ge çalışmaları sayesinde daha da geliştirmiş olduğu GEO-Treat® ürün paleti ile jeotermal sektördeki mevcudiyetini artırdı. Firmanın bu alanda piyasaya sunduğu ürün grubu ile termal suların daha verimli kullanılmasını ve sistemdeki duruşların minimize edilmesini sağlayacak.

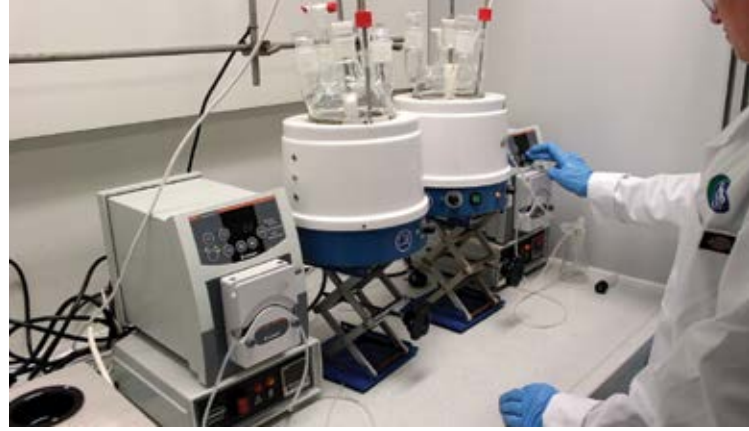
18 Ekim 2017, İstanbul – Ülkemizin enerji açığını kapatmak için son yıllarda büyük yatırımlar yapılan jeotermal enerji sektöründe kullanılan malzemelerin başında gelen kimyasal koruyucuları, Türkiye'de üreten GREEN Chemicals A.Ş. hem yurt içi hem de yurt dışındaki santrallere ve termal tesislere yeni ürün paletini sunuyor.

Ar-Ge Sayesinde 240 Dereceye Dayanıklı Kimyasallar Özellikle kimyasal uzmanlık alanında her geçen gün kendini geliştiren ve dünya standartlarında sertifikalı ürünleri Ar-Ge departmanının yoğun testleri sonucunda üreten GREEN Chemicals, yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklı ürünüyle sektöre hitap ediyor.

Firma; seracılık, termal oteller, şehir ısıtma ve elektrik üretimi alanlarında kullanılan jeotermal akışkanın, malzeme ve makinalarda oluşturabileceği aşındırma ve korozyon risklerinin önüne geçebilecek, sistemlerin sorunsuz çalışmasına katkıda bulunacak yüksek performanslı ürün olan GEO -Treat® ürün gamı ile fark yaratıyor. Ürünün en büyük özelliği ise 240 dereceye kadar olan sıcaklıklarda tam koruma sağlaması.

## Termal Sular ve Şehir Isıtması İçin Özel Ürünler

Jeotermal enerji santrallerinde elektrik, rezervlerde bulunan yüksek sıcaklıktaki su ve buharın malzeme ve sisteme zarar vermemesi için tasarlanan inhibitör ve dispersant üreten firma, ayrıca termal kaplıca, merkezi konut ısıtması ve tarımda yeni yeni ortaya



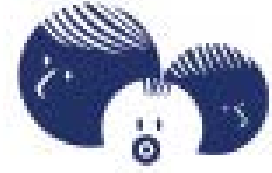
çıkan jeotermalle sera ısıtması teknolojisi için de yeni kimyasallar üreterek enerji sektörüne ve ekonomiye katkıda bulunmaya devam ediyor.

## Çevreci Üretimle 360 Derece Mühendislik

Sektörde klasik ve standart üretimden farklı olarak müşterilerin sorunlarına ve isteklerine özel ürünler ürettiklerini belirten GREEN Chemicals Genel Müdür Yardımcısı Sn. Cengiz Ay; konuyla ilgili açıklamalarda bulundu.

Cengiz Ay verdiği bilgilerde; diğer alanlarda olduğu gibi enerji kimyasalları alanında da uzmanları bünyelerinde barındırdıklarını, temsilcilerinin müşteriye gidip sorunu yerinde gördüklerini, aldıkları numunelerle de tesislerindeki Ar-Ge merkezinde hedef kitleye özel çözümler ürettiklerini belirtti. Müşterilerinin girdi maliyetlerini en aza indirmeyi, üretilen ürünlerin yüksek kalitede olmasını sağlamayı ve sistem ömrünü artırarak dünya ekonomisine katkıda bulunmayı hedeflediklerini söyledi.

Cengiz Ay ayrıca; üretimi yaparken de suyun işletmelerde yeniden kullanımı ile su, enerji ve kimyasal tüketiminin azaltılması ve kullanılan bu kimyasalların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde seçilmesine de firma olarak ayrıca özen gösterdiklerini sözlerine ekledi.



ÇOCUK & ADOLESAN  
DİYABETİKLERİ DERNEĞİ  
Kuruluş: 1994

Diyabet Dünya Sağlık Örgütü'nün küresel felaket kapsamına aldığı tek kronik hastalıktır.

**Gelin, Katılın, Gücümüzü Artıralım!**



### **Ve Soralım!**

- Çocuklarda diyabetin, kronik hastalıklar arasında görülme sıklığı açısından birinci sırada olduğunu...
- Dünyada, son 20 yıldan bu yana yeni diyabetli çocuk sayısının her yıl %3-5 oranında arttığını...
- Her yıl ortalama 1.000-3.000 çocuktan birinin diyabete yakalandığını...
- 0-14 yaş arası her 300-1.500 çocuktan birinin diyabetli olduğunu...

**Çocuk Diyabetinin Yaşam Boyu Tedavi Gerektirdiğini...**

Bir diyabetik çocuğun etkin takip ve tedavi giderinin yaklaşık bir işçinin asgari ücreti kadar olduğunu...

### **Biliyor muydunuz?**

Diyabetik çocuk, genç ve onların ailelerine destek olmak amacı ile kurulmuş olan Çocuk ve Adolesan Diyabetikler Derneği sizleri güç birliğine davet ediyor.

**Bağışlarımız için Hesap No: Türkiye İş Bankası 1200 - 03102767**

Adres: Vakıf Gureba Cad. 7/1 Fatih - İstanbul  
Posta: İstanbul Tıp Fakültesi Şubesi P.K. 44 34390 Çapa - İstanbul  
Tel: (0212) 532 42 33 Fax : (0212) 533 13 83  
[www.cocukgendiyaabeti.org.tr](http://www.cocukgendiyaabeti.org.tr)

# IFS Endüstri Günleri Ankara'da



**Global Kurumsal Yazılım şirketi IFS, pek çok sektöre ve farklı üretim metodlarına özel geliştirdiği çözümlerini paylaşacağı IFS Endüstri Günleri etkinliklerine Ankara'da devam ediyor. 23 Kasım Perşembe Günü Ankara- JW Marriott Hotel'de gerçekleştirilecek IFS Endüstri Günleri etkinliğinde "Farklı Üretim Metodları için ERP Stratejileri" hakkında bilgi verilecek.**

Ankara'da düzenlenecek olan IFS Endüstri Günleri etkinliğinde farklı endüstri modelleri ve üretim şekilleri için ERP iş modellerinin nasıl uygulanması gerektiği anlatılacak.

Mevcut rekabet şartlarına uyum sağlamak amacı ile şirketlerin birden çok imalat yöntemi ile çalışmaları ve her geçen gün değişen pazar şartlarına göre süreçlerine yeni üretim modellerini ekledikleri günümüzde, şirketlerin farklı üretim metodlarına yönelik süreçleri yönetebilme konusundaki yeteneklerini geliştirmeleri bir zorunluluk. IFS Türkiye, bu zorunluluğu en doğru ve verimli şekilde şirketlerinde kurulumak ve yönetmek isteyen işletmeleri ağırlayacağı IFS Endüstri Günleri Ankara etkinliğini 23 Kasım Perşembe Günü saat 12.30 ile 18.30 saatleri arasında gerçekleştirecek.

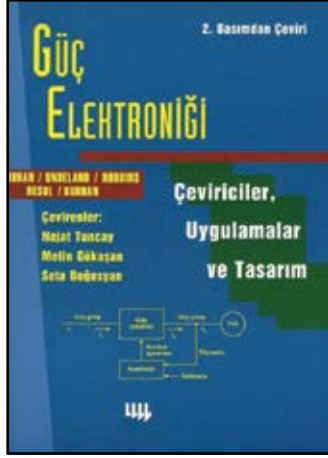
Ankara'da düzenlenecek etkinliğe yönelik olarak bilgi paylaşımında bulunan IFS Türkiye Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ergin Öztürk "ERP söz konusu olduğunda sektörü ne olursa olsun akla bir işletmedeki tüm iş süreçlerinin entegre bir şekilde çalışması geliyor.

Otomotiv gibi seri imalat yapan bir işletme ile siparişe özel konfigüratif makine yapan bir işletmenin ya da proje bazlı tesis kuran bir işletmenin uygulayacağı ERP modelleri birbirinden çok farklıdır. Tekliflendirmeden planlamaya, üretimden satış sonrası servise kadar tüm süreçler seçilen iş modeline göre büyük farklılıklar gösterir.

Bu kapsamda IFS Applications'ın sunduğu fonksiyonellik ve süreç yönetim modellerini paylaşarak katılımcılarda farklı bir bakış açısı oluşturmayı hedefliyoruz" dedi.

Ankara'da düzenlenecek ve IFS Endüstri Günleri'nin 3. ayağı olan "Farklı Üretim Metodları için ERP Stratejileri" etkinliğinde stoğa üretimden, siparişe özel üretime, siparişe özel konfigürasyon ve mühendisliğe kadar farklı ve çoklu üretim, Kapasite Planlama ve Çizelgeleme, Endüstri 4.0'in ERP'deki rolü ve IFS IoT çözümleri gibi konu başlıkları bulunuyor.

23 Kasım 2017 Perşembe Günü JW Marriott Ankara'da gerçekleştirilecek olan "IFS Endüstri Günleri Ankara: Farklı Üretim Metodları için ERP Stratejileri" etkinliği saat 12.30'da başlayacak. Etkinliğe katılım ücretsiz olup, katılımcıların kayıt yaptırmaları zorunludur. Detaylı bilgileri [www.ifs.com.tr](http://www.ifs.com.tr) adresinden alabilirsiniz.



## Güç Elektronik Çeviriciler, Uygulamalar ve Tasarım

Yazarlarının Adı: *Ned Mohan, Tore M. Undeland,  
William P. Robbins*

Türkiye'de güç elektroniği sanayii hızlı bir ilerleme göstermiş; kesintisiz güç kaynağı, motor kontrolü, endüksiyonla ısıtma, elektrikli ev aletleri, otomotiv ve tekstil gibi geniş bir alanda tasarım ve üretim yapan firmalar ortaya çıkmıştır. Bunun yanında yurtdışından gelen sistemlerin çoğunda güç elektroniği teknolojisi kullanılmaktadır. Elektrik-Elektronik Mühendisliği mezunlarının belirli bir kısmı bu sektörlerde istihdam edilmektedir.

Güç elektroniği konusu, başta İ.T.Ü. olmak üzere Türkiye'deki birçok üniversitede çeşitli isimdeki derslerle öğretilmektedir. Bu derslerin bir kısmı Türkçe olarak verilmektedir. Hangi dilde verilirse verilsin bir Türkçe kitabın gerek eğitim öğretimde gerekse uygulamalı mühendislikte çok önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

ISBN: 978-975-8431-99-1  
B. Yılı: 2003  
Sayfa Sayısı: 896  
Fiyatı: 45,00 TL



## Otomatik Kontrol Sistemleri

**Yazarlarının Adı: Benjamin Kuo**

Genç mühendislerin elinden düşmeyen bu kitabın temel özelliği, geleneksel konuları basit bir dille ele alması, anlatımını uygulamaya yönelik örneklerle desteklemesi ve her baskıda yeni konuları bünyesine alarak sürekli güncel kalabilmesidir.

Yaklaşık 50 yıldır kendisini otomatik kontrol sistemlerinin uygulamalarına adanmış, tecrübeli bir araştırmacı ve mühendis Benjamin C. Kuo tarafından kaleme alınmıştır. Yazarın en önemli özelliği bilimsel çalışmalarını yanında, yıllardır sürdürdüğü eğitim hizmetinde otomatik kontrole çok sayıda kitap kazandırmış olmasıdır. İlk baskısı 1962'de yapılmış olan bu kitap, 60'lı yıllarda mühendislik eğitimine başlayan ve bugüne kadar aynı yolu izleyen pek çok öğrenciye otomatik kontrolü sevdirmiş, öğretmiş ve çalışma alanı olarak geniş bir öğrenci kitlesinin otomasyona yönelmesine neden olmuştur.

ISBN: 9789757860945  
B. Yılı: 2013  
Sayfa Sayısı: 944  
Fiyatı: 50,00 TL

Eksen Kitap Dünyası'nın sizlere sunduğu kitaplardan edinmek istiyorsanız aşağıdaki formu doldurarak, bize banka dekontu ile birlikte gönderin veya (0212) 293 32 24'e faxlayın.

Eksen Ltd. Şti. Meşrutiyet Cad. Tepe Han No: 86 Kat: 2 / 7 34440 Beyoğlu - İstanbul

■ Türkiye İş Bankası Beyoğlu Şubesi Hesap No: 1426519 ■ Yapı ve Kredi Bankası Galatasaray Şubesi Hesap No: 85911594

### ELEKTRİK, ELEKTRONİK ENDÜSTRİ, MAKİNA, BİLGİSAYAR VE KİMYA MÜHENDİSLİĞİ GENEL BAŞVURU KİTAPLARI

Kod No:	ISBN No:	Kitabın Adı:	Yazarı	Yayınevi	Kapak	Fiyatı USD.
Kod No: 244	0-07-065330-5	Handbook of Electrical Design Details	John Etraister			105
Kod No: 247	0-07-028400-8	The Nalco Guide to Cooling Water Systems Failure Analysis	Nalco Chemical Company/Harvey M.Herro, Robert D.Port			115
Kod No: 248	975-8431-43-9	Matematiksel İstatistik John	E. Freund			32
Kod No: 249	975-8431-06-4	Yöneylem Araştırması Hamdy	A. Taha			35
Kod No: 256	0-07-027689-7	Handbook of ComplexEnvironmental Remediation Problems	Jay Lehr, Marve Hyman, Tyler E. Gass, William J. SeEVERS			130
Kod No: 257	0-13-015796-1	OrCAD® PSpice® for Windows Volume I	Row W Goody-Üçüncü Basım			100
Kod No: 258	0-07-137016-1	Complete Wireless Design	Cotter W. Sayre			110
Kod No: 259	0-471-17083-6	Fundamentals of Queuing Theory	Donald Grosss Carl M. Harris- Üçüncü Basım			195
Kod No: 260	0-13-752478-1	Ergonomics : How to Design for Ease and Efficiency	Karl Kroemer, Henrike Kroemer Katrin Kroemer-Elbert-İkinci Basım			55
Kod No: 263	0-471-24448	Fundamentals of Machine Component Design	Robert C.Juvinall, Kurt M.Marshak			260
Kod No: 264	0-07-059630	Sensors Handbook	Sabrie Soloman			150
Kod No: 265	0-13-015676-0	Modern Industrial Electronics	Timothy J. Maloney- Dördüncü Basım			50
Kod No: 266	975-8431-29-3	Sayısal Tasarım	M. Morris Mano-İkinci basımdan çeviri			30
Kod No: 267	0-07-136298-3	System Analysis and Design	Alan Dennis ve Barbara Haley Wixom			55
Kod No: 268	0-471-24100-8	Handbook of Electric Power Calculations	H. Wayne Beaty			190
Kod No: 269	0-471-37195-5	Elektrik Devresi Analizinin Temelleri	Clayton Paul			50
Kod No: 273	0-07-085493-9	Integrated Electronics	Jacob Millman, Christos C. Halkia			26
Kod No: 275	0-07-005933-0	Fan Handbook Selection, Application, and Design	Frank P. Bleier			140
Kod No: 276	0-13-135047-1	Systems Engineering and Analysis	Benjamin S. Blanchard, Wolter J. Fabrycky			40
Kod No: 277	0-13-087553-8	Computer - Integrated ManufacturingJames	A. Rehg, Henry W. Kraebber			55
Kod No: 279	0-8493-0602-7	Szycher's Handbook of Polyurethanes	Michael Szycher			300
Kod No: 285	0-07-059796-0	Encyclopedic Dictionary of Gears and Gearing	David W. South - Richard H. Ewert			70
Kod No: 286	3-540-66350-9	Handbook of Emerging Communication Technologies	Editör: Rafael Osso			50
Kod No: 287	0-324-06680-5	The Management and Control of Quality	James R. Evans- William M. Lindsay			280
Kod No: 288	0-07-115586-4	Modern Communication Circuits	Jack R. Smith			40
Kod No: 289	0-13-632845-8	Telecommunication/Telekomünikasyon Kablolaması - İkinci Basım	Clyde N. Herrick - C. Lee McKim			45
Kod No: 290	975-8431-98-6	Diferansiyel Denklemler ve Lineer Cebir Elemanları	Hüseyin Halilov			20 TL
Kod No: 291	975-04-0107-7	Optimizing Quality in Electronics Assenbly	James Allen Smith - Frank B. Whitehall			105
Kod No: 292	975-8431-45-5	Akışkanlar Mekaniği	Sümer Peker, Şerife Ş. Helvacı			35 TL
Kod No: 293	0-471-03018-X	Solid State Radio Engineering	Herbert L. Krauss- Charles W. Bostian - Frederic H. Raab			220
Kod No: 294	975-04-0107-7	Mühendislik Sistemlerinin Modellenmesi ve Dinamiği	Yücel Ercan			20 TL
Kod No: 295	0-07-047824-4	Basic Circuit Analysis / Temel Devre Analizi - İkinci basım	John O'Malley			30
Kod No: 296	0-07-046649-1	Logic / Mantık - İkinci basım	John Nolt, Dennis Rohatyn, Achille Varzi			25
Kod No: 297	975-8431-17-X-4	Otomatik Kontrol Sistemleri - Yedinci basım	Benjamin C. Kuo			50 TL
Kod No: 298	9944-5829-0-5	Yaşadıklarım	Dr. Adnan Erkmenol			19.50 TL
Kod No: 299	975-92290-0-5	PLC Kullanım & Programlama	Kerem Çetinkaya			25 TL+ KDV
Kod No: 300	9758431994	Güç Elektronik	Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins			40 TL

Adı, Soyadı:..... Tel/Faks:.....

Yazışma Adresi:.....

Siparisi İsteyen Kitaplar

1) Kod No:..... 2) Kod No:..... 3) Kod

No:.....

4) Kod No:..... 5) Kod No:..... 6) Kod

No:.....

■ Yukarıda kodladığım yayınları 4 - 6 hafta içerisinde adresime istiyorum, banka dekontum ektedir.

# Endüstri Otomasyon Dergisi abone formu



Bu abone formu sizi onbinlerce firma ile buluşturur.

Kişi / Kuruluş Adı : .....

Faaliyet alanı : .....

Firmadaki göreviniz: .....

Posta adresi: .....

Tel : ..... Faks : ..... E-mail : .....

Abone olmak istiyorum

Aboneliğimi yenilemek istiyorum

Banka hesabınıza yatırdım, Makbuz ilişiktedir →  Yapı ve Kredi Bankası İST. / Galatasaray Şb. Hes. no: 85911594

Banka hesabınıza yatırdım, Makbuz ilişiktedir →  Türkiye İş Bankası İST. / Beyoğlu Şb. Hes. no: 1426519

İmza

Abonelik başlangıç tarihi: .. / .. / .. Abonelik bitiş tarihi: .. / .. / ..

**EKSEN MEDYA GRUP**  
Eksen Yayıncılık Fuarçılık Tanıtım Ltd. Şti.

T. İş Bankası İST. Beyoğlu Şb. 1426519  
Yapı ve Kredi B. İST. Galatasaray Şb. 85911594

**ABONE FATURA BİLGİLERİ**

**Açık adı, Ünvanı:**

**Vergi dairesi, no:**

Yıllık abonelik bedeli  
Yurt içi: 140TL Yurt dışı: 100 Euro

# reklam indeksi

Firma Adı	No	Firma Adı	No
■ ABB	3-61	■ MEDEL	36-24
■ AKBİL	4	■ MİNİNERVA ELEKTRONİK	55-75
■ BECKHOFF	1	■ MITSUBISHI ELECTRIC	15
■ BR AUTOMATION	5	■ TÜRMEŒ ASANSÖR	74
■ DİYABET	120	■ NEUGART	35
■ EKSEN	48	■ xxL	ÖN İÇ KAPAK
■ ENKO TEKNİK	54	■ MEDEL	ARKA DIŞ KAPAK
■ ENOSAD	42	■ SCHNEIDER	37
■ ELİMKO	ARKA İÇ KAPAK	■ SIEMENS	25
■ E3TAM	60	■ UNIVERSA	49
■ HES KABLO	43		



# Elimko



ISO 9001:2008



GOST



ENDÜSTRİYEL OTOMASYON  
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİ

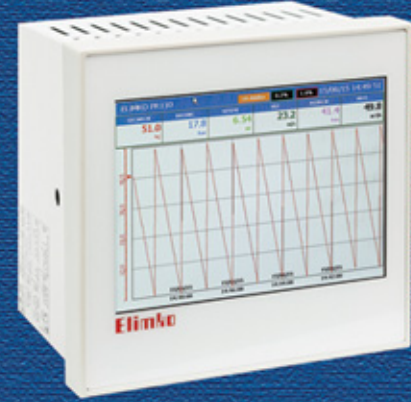


## KAĞITSIZ KAYIT CİHAZLARI

### E-PR-110

#### Kağıtsız Kayıt Cihazı

- \* Programlanabilir üniversal 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 ve 24 kanal giriş,
- 12 Röle çıkışı, 64 sayısal giriş / çıkış,
- \* Dokunmatik 5.7" TFT ekran
- \* Dahili 8 GB Micro SD
- \* RS-485 ModBus RTU, Ethernet, 1 USB host
- \* Wi-Fi (Opsiyonel)
- \* Pano Ebadı 144x144 mm



### E-PR-200

#### Kağıtsız Kayıt ve Kontrol Cihazı

- \* Programlanabilir 54 üniversal giriş,
- 18 röle çıkış,
- 144 sayısal giriş / çıkış
- \* Dokunmatik 12.1" TFT ekran
- \* Dahili 8 GB Micro SD
- \* RS-485 ModBus RTU, Ethernet,
- 1 USB host
- \* Wi-Fi (Opsiyonel)
- \* Pano ebadı 288x288 mm





**MEDEL  
BAYİLERİNİ  
ARİYOR.**

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

Türkiye'nin En  
Köklü Kuruluşlarından

**MEDEL'İN, BAYİSİ OLMAK  
İSTERMİSİNİZ?**



İktelli O.S.B. Mah. Aykosa 2. Kısım 13A Blok No:1  
İktelli - Başakşehir / İSTANBUL, PK: 34235  
P. +90212 549 99 10 (5 Hat) | F. +90212 549 33 92  
E. bayi@medelektronik.com



**Switch to Energy Efficiency**  
Enerji Verimliliğine Geç