

Endüstri Otomasyon

AYLIK ELEKTRİK, ELEKTRONİK, MAKİNA, BİLGİSAYAR VE KONTROL SİSTEMLERİ DERGİSİ

www.endustriotomasyon.com



Otomasyonda
Gelişme ve
Devrim



İTÜRO

12 - 13 - 14 Nisan 2018

Robotik Kollu
Kağıt Dilimleme
Makinesi.
Her zaman bağlı,
her zaman keskin



21. Yüzyılın Dijital
Fabrikaları Paneli'nde
Sözün Özü Şu: Kobi'ler
Endüstri 4.0'a Geçmek
Zorundalar!



Uzun erişimde
Sürdürülebilir
Mükemmellik



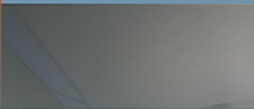
Babadan
Kalma
Analog
Bilgisayar Değil!



Kobi'ler
Endüstri 4.0'a
Geçmek
Zorundalar!



Sıcak Gaz
Enjeksiyonunu
Güvenli Biçimde
Kontrol Eden Yeni
Bir Çözüm



DOSYA

► ENDÜSTRİ 4.0 NESNELERİN İNTERNETİ
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

- ENDÜSTRİ 4.0 İÇİN GEÇ KALMAK GİBİ BİR LÜKSÜMÜZ YOK"
- ENDÜSTRİ 4.0 PERSPEKTİFİNDEN YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ
- BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ



MEDEL

bayi@medelelektronik.com

**MEDEL
BAYİLERİNİ
ARIYOR.**

Türkiye'nin En
Köklü Kuruluşlarından
MEDEL'İN, BAYISI OLMAK
İSTERMİSİNİZ?

Muhteşem ikili.



Kompakt Seviyede Bile Lider Makina Kontrol Performansı

MELSEC iQ-F Simple Motion ve MR-JE-B Servo Sürücü İşbirliği

Maksimum performans, tekil komponentlerin ayrı ayrı spesifikasyonları ile değil total sistem performansı ile alınabilir. Mitsubishi Electric'in kendi bünyesinde araştırma/geliştirme ve üretimini yaptığı Hareket kontrollörleri ve servo sürücüler ile makinanızdan maksimum performans alınabilir. CAM fonksiyonları, eksen senkronizasyonu, yüksek hızlı işaret işleme, master-slave, press-fit kontrol fonksiyonları ile en karışık hareketler bile yapılabilir.



MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş.
FABRİKA OTOMASYON SİSTEMLERİ

T: 0216 969 25 00

tr3a.mitsubishielectric.com

MELSEC iQ-F
series

MELSERVO
JE



CMS akım ölçüm sistemi

Verimlilik ve servis sürekliliği için yeni bir adım

Akım ölçüm sistemi (CMS), linie izleme için kullanılan, benzersiz ultra-kompakt ve yüksek performanslı çok kanallı ölçüm sistemi ailesidir. Sistem bir kontrol ünitesi ve farklı ölçme aralıkları ve montaj seçenekleri bulunan sensörlerden oluşur. Sensörler 160 A'e kadar alternatif akım (AC), doğru akım (DC) veya karışık akımları ölçebilir. Kontrol ünitesine 64 adet sensöre kadar bağlantı mümkündür. Ölçüm verileri kontrol ünitesindeki RS485 Modbus RTU arayüzü üzerinden uzaktan okunabilir. Müşteri İletişim Merkezi: 0 850 333 1 222

abb.com/lowvoltage

ABB

Şüphesiz bizim için geçtiğimiz ayın en önemli olayı, bu yıl 15-18 Mart tarihleri arasında yapılan WIN Eurasia Fuarı'ydı. 6 fuarın tek çatı altında birleştirildiği WIN EURASIA 2018, doğal olarak tüm sektörlerden firmaların ve ilgili kişilerin bir araya geldiği önemli bir etkinlik tabii ki. Ama özellikle son bir-iki yıldır sektörümüzün ilk ve tek çatı kuruluşu olan Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneğimiz ENOSAD'ın öncülüğünde gerçekleşen etkinliklerle de ayrı bir değer taşıyor. Örneğin bu yıl da, ENOSAD desteği ile oluşturulan "Endüstri 4.0" etkinlikleri ilgi odağı oldu. Fuarın açılışında konuşan Hannover Fairs Turkey Genel Müdürü Alexander Kühnel, "Endüstri 4.0 odaklı özel alanları ve yeni uygulamalarıyla dünya sanayi devleri son teknolojilerini göstermek için bugün burada buluştu" diyerek bu ilginin altını çizdi adeta.

Bizim ilginin yoğunlaştığı, açılış konuşmasını ENOSAD Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Dr. Hüseyin Halıcı'nın yaptığı "21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" Paneli ise, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Dr. Faruk ÖZLÜ'nün katılımıyla ve EGD (Ekonomi Gazetecileri Derneği) – ENOSAD (Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneği) – YTÜ (Yıldız Teknik Üniversitesi) işbirliği ile 16 Mart'ta gerçekleşti.

Moderatörlüğünü EGD (Ekonomi Gazetecileri Derneği) Yönetim Kurulu Başkanı Celal Toprak'ın yaptığı ve NRW INVEST Türkiye Müdürü Dr. Adem Akkaya, ENOSAD Akademik Kurul üyesi, YTÜ Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Galip Cansever, ELOPAR Yönetim Kurulu Başkanı ve İSİFED Onursal Başkanı Mehmet Sandal, MITSUBISHI ELECTRIC Corporation Fabrika Otomasyonu Yurtdışı Stratejik Planlama Departmanı Kıdemli Müdür Yardımcısı Hajime Sugiyama ve TOYOTA Kıdemli Başkan Yardımcısı Necdet Şentürk'ün konuşmacı olarak yer aldığı "21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" panelinde; sanayide dijitalleşme konusunda ülkemiz ve dünyadaki gelişmeler Üniversite – Sanayi – Medya üçgeninde değerlendirildi. Ayrıca, WIN EURASIA 2018 bünyesinde oluşturulan Endüstri 4.0 forum alanında firmaların Endüstri 4.0 çözümleri sergilendi; önemli etkinlikler, forumlar ve firma sunumları yapıldı. (Haber yazımızı iç sayfalarımızda okuyabilirsiniz.)

ENOSAD'ın öncülüğünde gerçekleşen "21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" Paneli aslında ENOSAD'ın bu yılki "Endüstri 4.0" odaklı etkinlikler dizisinin ikinci adımıydı.

Birinci adım erkinliği ise, 24 Ocak 2018'de Yıldız Teknopark'ta gerçekleşen ve yine ENOSAD, Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) ve Ekonomi Gazetecileri Derneği (EGD) işbirliğiyle düzenlenen "Sanayi 4-0 Önde" Paneli'ydı. Öyle sanıyoruz ki bu etkinlik dizisi, yakın gelecekte, "II. Uluslararası İleri Endüstriyel Otomasyon Kongre ve Sergisi" ile de taçlanacak.

Hatırlatmadan geçmeyelim; önümüzde, 12 - 14 Nisan arasında yapılacak olan İTÜRO Robot Olimpiyatları var İTÜ Maslak Kampüsü, Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde. Herkes de davetli! Bu yıl İTÜRO, daha da dolu ve heyecanlı olacak bence. Tam bir olimpiyat havasında geçen etkinlik, uzman konuşmacıların sunumlarıyla, son teknolojik gelişmeler ve geleceğin teknolojilerin tartışıldığı 3 günlük sempozyumuyla ve tabii ki yarışmalarıyla muhteşem olacak bence!

Saygı ve sevgilerimle
Turan Türkmen



EKSEN Yayıncılık Fuarçılık Tanıtım Hiz. Ltd. Şti.
Adına ihtiyaç sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Turan Türkmen turan@eksenltd.com
Genel Yayın Yönetmeni: Prof. Dr. Yağmur Denizhan denizhan@boun.edu.tr
Reklam ve Halkla İlişkiler Md.: Birsan Salman birsan@eksenltd.com
Yayın Kurulu:

Prof. Dr. Abdülkadir Erden / Atılım Üniversitesi Mekatronik Müh.Böl.Bşk.
Prof. Dr. Metin Gökaşan / İTÜ, Kontrol Müh. Böl. Bşk.
Prof. Dr. Galip Cansever / Y.T.Ü. Elektrik Elektronik Müh. Fak. Dek.
Kurumsal İletişim Uzmanı: Giray Karanlık giray@eksenmedyagrup.com
Yayın Danışmanları:
Prof. Dr. Alınur Büyükkaksoy / Gebze İleri Tek. Ens. Rek.
Prof. Dr. Ayşegül Akdoğan Eker / YTÜ Makina Müh. Bölüm Başkanı
Prof. Dr. Bülent Eker / Namık Kemal Üniversitesi Biyosistem Müh. Böl.
Prof. Dr. Ersin Tulunay / ODTÜ
Prof. Dr. Göksel Demirel / ODTÜ Çevre Mühendisliği
Prof. Dr. Güven Önbilgin / 19 Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Mübeccel Demirekler / ODTÜ Elk. Elektronik Müh. Böl.
Prof. Dr. Muammer Ermiş / ODTÜ Elk. Elektronik Müh. Böl.
Prof. Dr. Muhsin Kılıç / Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Savaş Ayberk / Kocaeli Ü. Çevre Müh. Böl. Bşk.
Prof. Dr. Tuncel Özden / TÜBİTAK Enst. Analiz Lab. Böl. Bşk.
Prof. Dr. Uğur Çeltelgil / Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Seta Bogosyan / İTÜ, Kontrol Müh. Böl.
Prof. Dr. Yusuf Tan / Boğaziçi Ü. Medical Engineering
Prof. Dr. Kemal Leblebicioğlu / ODTÜ Elk. Elektronik Müh. Böl.
Doç. Dr. İ. Hakkı Çavdar / Karadeniz Teknik Ü.
Doç. Dr. Yusuf A. Uskaner / YGN Mekatronik Ltd. Şti.
Prof. Dr. Hakan Yavuz / Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. Mak. Müh. Böl.
Yrd. Doç. Dr. Sibel Uludağ Demirel / Çankaya Ü. End. Müh. Böl.
Sevta İnönü / Siemens
M. Halil Başaran / Rockwell Otomasyon
Levent Fadiloğlu / Schneider
Cengiz Meriç / HİPAŞ
Emir Olcay / Akbil A.Ş.
Çağrı Hekimoğlu / Esit
Göktağ Gür / Schneider
H. Cengiz Çelep / Entek Otomasyon
Hasan Basri Kayakıran / EMF Motor
İbrahim Erkan Yenel / Norm Enerji
İsmail Obut / Hidrosor
Mahmut Bertan / Weidmüller
Niyazi Sarımaden / Medel
Oral Avcı / Piromak
Özkal Güner / Schneider Electric
Sedat Sami Ömeroğlu / E3Tm
Gökhan Yücel / Phoenix Contact
Şahnur Agaik / GSD
Osman Kutun / ABB
Talat Avcı / Pinar Müh.
T. Hakan Özer / İSOD Yön. Krl. Bşk.
Tuncay Soydaş / Festo
Yavuz Çopur / Pilz
Sırrı Kardeş / Kardeş Elektrik
Tolga Bazel / Mitsubishi Electric
Hakan Aydın / Mitsubishi Electric
Dr. Hüseyin Halıcı / Halıcı Elektronik
Tunç Atıl / HKTM

Teknik Editör: Alper Öz editor@eksenmedyagrup.com
Editör: Şule Kurtul editor2@eksenmedyagrup.com
Taluy Denizhan info@eksenmedyagrup.com

Grafik Tasarım: Ülgen Güneş ulgen@eksenmedyagrup.com
Şükran Pala sukran@eksenmedyagrup.com
Esra Satır Emek esra@eksenmedyagrup.com

Reklam Koordinatörü: Cahide Avcı Demir cahide.avci@eksenmedyagrup.com
Reklam Satış : Taha Aydın taha@eksenmedyagrup.com
Halkla İlişkiler & Tanıtım : Onur Narinoğlu onur@eksenmedyagrup.com

Abone ve Mali İşler: Şerife Yılmaz finans@eksenltd.com
Uluslararası İlişkiler: Serdal Doğan info@eksenmedyagrup.com

Temsilciliklerimiz:
Nejat Coşkun Tel: 00.44.171.377 00 76 İNGİLTERE info@eksenmedyagrup.com
Gülden Ela Yalçın Tel: 00 49 7234 69 33 MÜNİH - ALMANYA
info@eksenmedyagrup.com
İzmir Temsilciliği: Fatma Boyraz Tel: 0555 575 66 30
Merkez: EKSEN Yayıncılık Fuarçılık Tanıtım Hiz. Ltd. Şti.
Meşrutiyet Cad. Kibelezade Sk. Tepe Han No: 1 Kat: 2 D: 7 34440
Beyoğlu-İstanbul / TÜRKİYE
Tel: +90.212.292 01 89 Faks: +90.212.293 32 34
www.endustriyotomasyon.com
E-mail: info@eksenmedyagrup.com www.eksenmedyagrup.com
Baskı: Doğa Basım
Yıllık abonelik: 120.- TL. Yıllık yurtdışı abonelik: 100 Euro
Endüstri ve Otomasyon Yaygın süreli bir yayındır. Ayda bir yayınlanır
Dergimizde yer alan ilanların sorumluluğu ilan verenlere, makalelerdeki
fikirlere ve yorumlar yazarlarına aittir.

Tüm hakları Eksen Yayıncılık'a ait olup, izinsiz kullanılamaz ve yayımlanamaz.
Eksen Yayıncılık, basın ve yayıncılık ilkelere uymayı taahhüt eder.

Her şey kontrol altında



Görüş Açınıza Fark Katan Ekranlar

GOT2000 Widescreen Serisi Grafik Operatör Paneli

Şık Metalik ince dizayn, yüksek çözünürlüklü görseller, Standart Ethernet&USB Host SD Kart, Uzaktan izleme için standart Webserver&VNC özellikleri, Anti-aliasing destekli keskin, canlı net imaj. 7" ve 10" boyut opsiyonları ile yeni nesil GOT2000 Wide ekranlar.

MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş.
FABRİKA OTOMASYON SİSTEMLERİ

T: 0216 969 25 00
tr3a.mitsubishielectric.com



GOT2000 *Wide*
Graphic Operation Terminal



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



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 LMR146

Lazer Mesafe Ölçümü
65 Mt - 500 Mt
LLB65-LLB500



Yeni Nesil LMR48



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

üniversa®

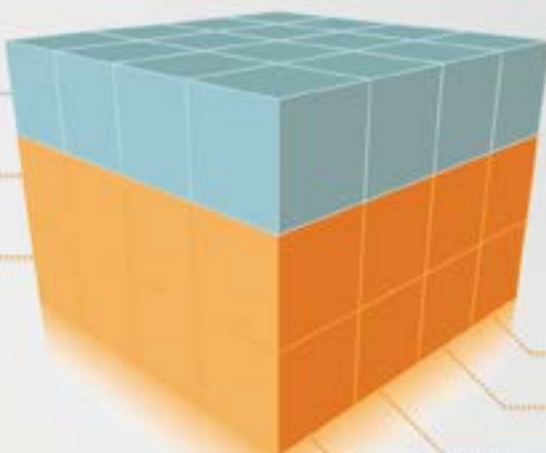
KALİTEYİ SUNUYORUZ



Entegre Otomasyon dünde kaldı: Gelecek artık **SCALABILITY+**

www.br-automation.com/Scalability

- Makinenizin Teknolojisi
- Teknoloji Paketlerimiz
- Entegre Otomasyon



- PC & Paneller
- Kontrol Sistemleri
- Tahrik Teknolojisi
- Güvenlik Teknolojisi

Scalability+ entegre otomasyona yeni bir boyut kazandı.
Geniş kapsamlı ve uyumlu donanım portföyümüzü çok sayıda teknoloji paketi ile tamamlıyor. Sistemin açık oluşu, müşterilerimizin temel yetkinliklerine odaklanmalarına olanak tanır.
Böylelikle rekabet avantajları elde eder, geleceğin teknolojilerini geliştirebilirsiniz.

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP





62

ÜRÜN ve UYGULAMALAR

■ Otomasyonda gelişme ve devrim
FESTO

■ Uzun erişimde sürdürülebilir
mükemmellik
KENNA METAL

■ IDEM SAFETY GUARDIAN
serisi GLS ve GLS-SS
Halatlı Switchler
EPLAN

■ Robotik Kollu Kağıt Dilimleme
Makinesi. Her zaman bağlı, her
zaman keskin
HMS

16



DOSYA

ENDÜSTRİ 4.0 NESNELERİN İNTERNETİ

■ ENDÜSTRİ 4.0 İÇİN GEÇ KALMAK GİBİ BİR
LÜKSÜMÜZ YOK”



■ ENDÜSTRİ 4.0 PERSPEKTİFİNDEN YALIN
ÜRETİM TEKNİKLERİ



■ BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ
SEKTÖRÜ



10

TEKNOLOJİDE YENİLİKLER

■ Babadan Kalma Analog Bilgisayar
Değil!



74 ÜRÜNLER

■ **MEDEL ELEKTRONİK**
Cer Motor Test Sistemi

■ **EMİKON**
eWon Flexy veri ediniminde
MQTT'yi destekliyor

■ **CARRIER**
Carrier AquaForce® 30XB Soğutma
Grubunu takdim ediyor

■ **EMERSON**
20 İş Gününde Teslimat Taahhüdü:
Leroy-Somer'in yeni hızlı teslimat
hizmeti

■ **TURCK**
Backplane Ethernet Genişleme
Protokolü

■ **EATON**
Hidrolik Valfler Smartwire-DT'ye
Bağlanıyor

■ **DANFOSS**
Danfoss'tan sıcak gaz enjeksiyonunu
güvenli biçimde kontrol eden yeni
bir çözüm



89 HABERLER

■ Advantech Orta Doğu'daki Büyüme
Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Alitek
Teknoloji'yle Güçlerini Birleştirerek
Türkiye Ofisini Hayata Geçiriyor

■ SCM World, Schneider Electric'i Yılın Müşteri
İnovasyonu ödülüne layık gördü!

■ Mitsubishi Electric WIN Eurasia Fuarı'nda
yeni nesil otomasyon çözümlerini tanıttı

■ WIN EURASIA'DA "21. Yüzyılın Dijital
Fabrikaları Paneli"nde Sözün Özü Şu: Kobi'ler
Endüstri 4.0'a Geçmek Zorundalar!

■ Dünya Sanayii Devlerinin Buluşma Noktası
İstanbul Oldu!

Global Metalurji Sektörünün Dev Buluşması

ANKIROS

ANNOFER

TURKCAST

25-27 Ekim
2018

TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi
İSTANBUL
www.ankiros.com

ANKIROS 2018 14. Uluslararası Demir-Çelik ve Döküm Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı
ANNOFER 2018 13. Uluslararası Demirdışı Metaller Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı
TURKCAST 2018 8. Döküm Ürünleri İhtisas Fuarı

EŞ ZAMANLI KONGRELER

10. Uluslararası Döküm Kongresi
TÜDÖKSAD Organizasyonu

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

Destekleyenler



CEÇOF CEİAFON



Organizatör



Deutsche Messe

Hannover-Messe
Ankiros Fuarçılık A.Ş.

Prof. Dr. Aziz Sancar Cad.
8/2 Çankaya, Ankara
Tel: (312) 439 6792
Faks: (312) 439 6766
www.ankiros.com





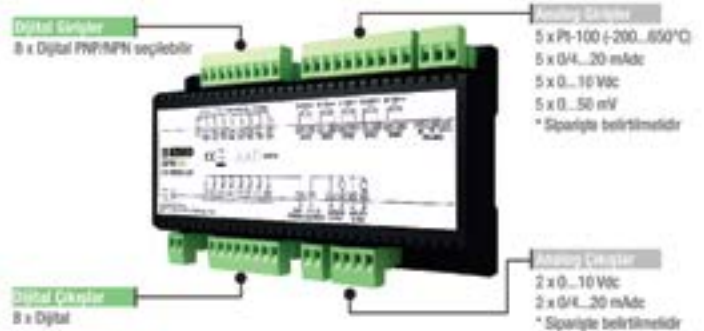
%100 Yerli,
Donanım + HMI Yazılım

proop

Profesyonel Operatör Paneli

- 10"** 10.1" TFT LCD'li dokunmatik geniş ekran
- 7"** 7" TFT LCD'li dokunmatik ekran
-  Dahilli Analog Giriş / Çıkış
-  Dahilli Dijital Giriş / Çıkış
-  ARM Cortex-A Serisi
-  512 MB DDR3 SDRAM
-  4 Gb eMMC

Proop I/O (Giriş / Çıkış Genişleme Modülü)



Babadan Kalma Analog Bilgisayar Değil

Bu yazı, IEEE Spectrum'da 1 Aralık 2017 tarihinde yayınlanmıştır.

Çeviren: Yağmur Denizhan

Yannis Tsiyidis
Elektrik Mühendisliği Bölümü
Columbia Üniversitesi
New York - A.B.D.



Gel-git ve zaman: Bu mekanik analog bilgisayar gel-gitleri tahmin etmek için kullanıldı. "Emektar Pirinç Beyin" (ya da daha resmi adıyla Gel-git Tahmin Makinesi No. 2) diye anılan bu cihaz, 1912'te A.B.D. Kryi ve Jeodetik Araştırma Dairesi'nde gel-git tablolarının hesaplanmasında kullanılmaya başladı ve ancak 1965'te yerine elektronik bir bilgisayar konulduğunda emekliye ayrıldı.

Foto: Steven Fine

Çoktandır terkedilmiş bir hesaplama yaklaşımı, bilim insanlarının ve mühendislerin işine yarayabilir.

1969'da Neil Armstrong ve Buzz Aldrin'in Apollo 11 projesi kapsamında aya ayak basmaları, mühendislik tarihinin belki de en büyük başarısıydı. Ama çoğu kişi, Apollo projelerinin ve öncüllerinin başarısında NASA'nın simülasyonlarda ve hatta bazı durumlarda uçuş kontrolünde kullandığı analog ve karma (analog-dijital) bilgisayarların önemli bir katkısı olduğunu

bilmez. Gerçekten de, günümüzde analog bilgisayarların adını bile duymamış, bilgisayarın tanım gereği dijital bir cihaz olduğunu sanan çok insan var.

Eğer analog ve karma bilgisayarlar yarım yüzyıl önce bu kadar değerli idiyse, nasıl oldu da neredeyse hiç iz bırakmadan yok oldular? Bunun sebepleri 1970'lerin teknolojik kısıtlarına dayanıyor: Esasen, o zamanki

ENDÜSTRİ OTOMASYON

cihazların tasarlanması, yapımı, işletimi ve bakımı çok zordu. Halbuki günümüz teknolojisyle yapılacak analog ve analog-dijital karmaşı bilgisayarlar için aynı yetersizlikler söz konusu olmayacaktır. Tam da bu nedenle şu anda makine öğrenmesi, makine zekası ve biyo-mimetik devreler alanlarında analog hesaplama konusunda ciddi çalışmalar yürütülmekte. Burada analog ve karma bilgisayarların farklı bir uygulamasını, yüksek verimli bilimsel hesaplamayı ele alacağım. Modern analog bilgisayarların biyoloji, akışkanlar dinamiği, hava tahmini, kuantum kimyası, plazma fiziği ve daha bir çok bilimsel alanı ilgilendiren denklemleri çözmede dijital bilgisayarları tamamlayıcı bir işlev görebileceğine inanıyorum. Bu alışılmadık bilgisayarların bunu nasıl yapabileceklerine bakalım: Analog bir bilgisayar, tâbî olduğu denklemler, çözülmesi istenen denklemlerle aynı olacak şekilde kurulmuş fiziksel bir sistemdir. Analog bilgisayarın değişkenlerini, incelemek istediğiniz sistemin başlangıç koşullarına karşılık gelen koşullardan başlatıp, zaman içinde devinmeye bırakırsınız. Bu devinim size söz konusu denklemlerin çözümünü verir.

Gülünç derecede basit bir örnek vermek gerekirse; bir kovayla bir boruyu kalkülüsteki integral işlevini gören analog bir bilgisayar olarak görebilirsiniz. Borudan geçecek su akışını, integralini alacağınız fonksiyonla aynı olacak şekilde ayarlayın. Hortumu kovaya tutun. Kovada biriken su miktarı, çözülecek matematiksel problemin cevabı olur.

Gerçekten akışkan kullananlar olduysa da, erken dönemdeki analog bilgisayarların çoğu dönen tekerlekleri ve dişli çarkları olan mekanik düzeneklerdi. Bunlardan biri de Vannevar Bush'un 1931 tarihli diferansiyel

analizcisidir. Bu aygıtın temel prensipleri 19. yüzyıla, en çok da gel-git hesaplamak üzere mekanik analog bilgisayarlar tasarlayan William Thomson (sonradan Lord Kelvin unvanını almıştır) ve kardeşi James'in çalışmalarına dayanır. Bu tür analog bilgisayarlar, savaş gemilerinin büyük toplarının kontrolü gibi amaçlarla uzun süre kullanılmaya devam etti. 1940'lara gelindiğinde elektronik analog bilgisayarlar da yaygınlaşmaya başladı, ama mekanik türler bir süre daha kullanımda kaldı. 1941'de analog hesaplama konusunda ufuk açıcı teorik bir çalışma yayınlayan kişi, dijital tasarımın formel teorisinin babası Claude Shannon'ın ta kendisidir.



Erken dönem analog bilgisayarlarının çoğu, dönen tekerlekleri ve dişlileri olan mekanik düzeneklerdi.



O dönemden başlayarak A.B.D., Sovyetler Birliği, Almanya, İngiltere, Japonya ve başka çeşitli

ülkelerde elektronik analog bilgisayarlar yaygın şekilde geliştirildi. Electronic Associates Inc., Applied Dynamics, RCA, Solartron, Telefunken ve Boeing de dahil, bir çok imalâtçı bunları üretti. Bunlar başlangıçta roket ve uçak tasarımında, ve uçuş simülâtorlerinde kullanıldı. Doğal olarak, bunların en büyük müşterileri NASA'ydı, ancak kısa zamanda uygulamalar nükleer reaktör kontrolü de dahil farklı alanlara yayıldı.

Başlangıçta analog elektronik bilgisayarlarda yüzlerce, hatta binlerce vakum tüpü bulunuyordu, sonraları bunların yerini transistörler aldı. Önceleri bunlar, bir bağlantı panosu üzerindeki çeşitli komponentleri manuel olarak kablolarla birbirine bağlamak suretiyle programlanmaktaydı. Bu karmaşık ve tuhaf makineleri anlayıp kullanabilmek için özel eğitilmiş personele ihtiyaç duyuluyordu. Bu durum terkedilmelerine yol açan unsurlardan biridir. Analog bilgisayarların gözden düşmesinde rol oynayan diğer bir etken de, çeşitli avantajları (kolay programlanabilirlik, algoritmik işleyiş, depolama kolaylığı, yüksek

Tak ve oyna: Electronic Associates Inc. tarafından üretilen PACE 16-31R adlı bu elektronik analog bilgisayar, 1950'lerin ortasında Cleveland'de, NASA'nın Lewis Uçuş Tahrik Laboratuvarı'nda (şimdiki adıyla Glenn Araştırma Merkezi) kurulmuştu. Bu tür analog bilgisayarların kullanıldığı çeşitli uygulamalar arasında NASA'nın Mercury, Gemini, ve Apollo programları da vardı. Foto: NASA



hassasiyet, yeterli zaman verilmek kaydıyla herhangi büyüklükteki bir problemi ele alabilme yeteneği sayesinde dijital bilgisayarların 1960'larda büyük aşama kaydetmesidir. 1960'lar ve 70'lerde, dijital anahtar görevi gören çok sayıda transistörün tek bir çipe sığdırılmasına olanak tanıyan MOS (metal-oxide-semiconductor - metal oksit yarı-iletken) entegre devre teknolojisindeki ilerlemeler sayesinde, dijital bilgisayarların performansı hızla arttı.

Kısa süre sonra analog bilgisayar imalatçıların sistemlerine dijital devreler de katmasıyla karma bilgisayarlar doğmuş oldu. Ama geç kalınmıştı: Bu makinelerin analog kısımlarını geniş ölçüde entegre etmek, o günün tasarım ve üretim teknikleri ile mümkün değildi. Büyük karma bilgisayarların sonucuları 1970'lerde üretildi. Dünya dijital bilgisayarlara doğru ilerledi ve hiç dönüp geriye bakmadı.

Günümüzde MOS teknolojisi çok ilerlemiş durumda; artık akıllı telefonların alıcı ve vericilerinde, karmaşık biyomedikal cihazlarda, her türlü ticari elektronik cihazda ve Nesnelerin İnterneti'ni oluşturan çok sayıda akıllı cihazda bunlara rastlamak mümkün. Eğer analog ve karma bilgisayarlar bu çok gelişmiş modern teknolojiyle üretilirlerse, yarım yüzyıl öncekilerden çok farklı olabilirler.

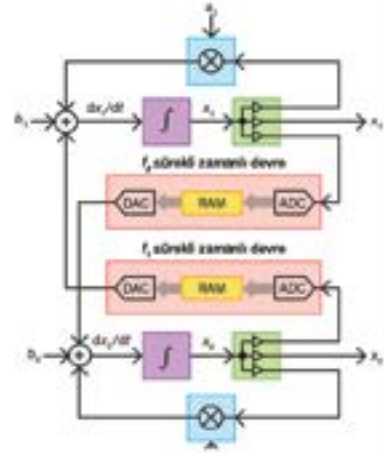
Ama hesap yapmak için analog elektroniğe başvurmayı neden aklımızdan geçirelim ki? Cevap: Çünkü geleneksel dijital bilgisayarların gücü ne kadar yüksek olursa olsun, artık bir sınıra yaklaşmakta olabilir. Dijital bir bilgisayar her anahtarlama yaptığında enerji harcar. Ve bir çipin üzerindeki milyarlarca transistör gigaHertz'lik hızlarda anahtarlendiğinde epeyce ısı üretir ve bunun hasar yaratacak sıcaklık artışlarına yol açmadan dışarı

Bir çok bilimsel problemde bağlantılı diferansiyel denklem sistemlerini çözmek gerekir. Kolaylık açısından burada iki değişkenli (x_1 ve x_2) iki diferansiyel denklemi ele alalım. Analog bir bilgisayar x_1 ve x_2 'nin çözümünü bulmak için bir devreden yararlanır, öyle ki bu devredeki iki hat üzerinden akan akımların dinamiği aynı denklemlere uymaktadır. Uygun bir devre kullanıldığı taktirde, bu iki hat üzerinden akan akımlar, orijinal denklemin çözümünü temsil eder.

$$\begin{aligned} dx_1/dt &= a_1 + f_1(x_2) + b_1 \\ dx_2/dt &= a_2 + f_2(x_1) + b_2 \end{aligned}$$

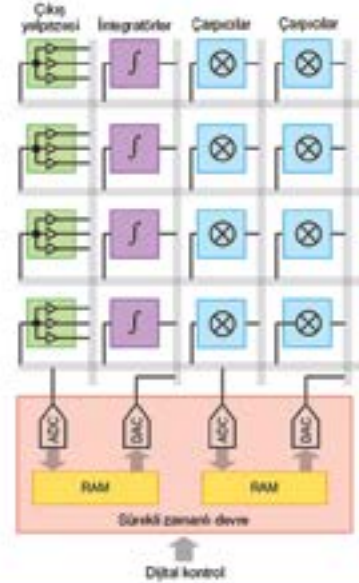
Bunun için analog integratörlere, çarpıcılara, çıkış yelpazesi bloklarına ve sabit akım kaynaklarına gerek vardır. (Akımları toplamak için hatları bağlamak yeterlidir.) Doğrusal olmayan denklemleri çözebilmek için, tek çipli analog bilgisayarda ayrıca herhangi bir fonksiyonu üretme kapasitesine sahip sürekli zamanlı devrelerden oluşan bloklar bulunur [pembe].

İllustrasyon: James Provost



Genel amaçlı bir analog bilgisayar, çok sayıda bu tür analog devrenin dijital kontrol altında çalıştığı, alanda programlanabilir bir çip ile gerçekleştirilebilir. (Yukarıdaki yatay ve dikey gri bandların herbiri çoklu kablo demetlerini gösteriyor.) Daha fazla hassasiyet gerektiği taktirde, böyle analog bir bilgisayardan elde edilecek sonuçlar, daha hassas hale getirilmeye üzere dijital bir bilgisayara yollanabilir.

İllustrasyon: James Provost



atılması gerekir. Bazı çağdaş dijital bilgisayar çiplerinin üzerinde nasıl yumurta pişirildiğini gösteren video kliplerini Youtube'da kolaylıkla bulabilirsiniz.

Bilimsel hesaplamalarda enerji verimliliği özellikle önem taşır. Çünkü dijital bilgisayarlarda zamanın sürekli akışı, ayrı ayrı adımlardan oluşan bir dizi ile yaklaşık olarak temsil edilmek

zorundadır. Ve bazı zorlu diferansiyel denklemleri çözerken algoritmanın sonuca ulaşmasını garanti edebilmek için son derece küçük zaman adımlarıyla ilerlemek gerekir. Bu da, uzun süren ve bol miktarda enerji tüketimine yol açan çok sayıda hesap işlemine ihtiyaç olduğu anlamına gelir. 15 yıl kadar önce şunu sormaya başladım: Günümüzün tek-

nolojisiyle gerçekleştirilecek bir analog bilgisayarın sunacağı değerli bir takım olanaklar var mıdır? Bu soruya cevap bulabilmek için, (o zamanlar Columbia Üniversitesi'nde danışmanlığını yaptığım bir doktora öğrencisi, şimdi ise Montreal'da Concordia Üniversitesi'nde öğretim üyesi olan) Glenn Cowan, tek bir çipe sığacak analog bir bilgisayar tasarladı ve bunu imal etti. İçinde alanda programlanabilir kapı dizisi gibi yerleştirilmiş analog integratörler, çarpıcılar, fonksiyon üreticileri ve bazı başka devre bloklarını bulmaktaydı. Çeşitli bloklar, çip üretildikten sonra yapılandırılabilir bir bağlantılar denizine gömülmüştü.

Dijital programlama sayesinde, bir analog bloğun çıktısı başka bir analog bloğun girdisine bağlanabiliyor, böylece çözülmesi istenen denklemlere tâbi bir sistem yaratılabiliyor. Saat kullanılmadı; voltajlar ve akımlar ayrıksı zaman adımlarıyla ilerlemek yerine, sürekli olarak evrildi. Bu bilgisayar, tek bağımsız değişkenli (ç.n. bu bağlamda: zaman) karmaşık diferansiyel denklemleri oldukça hassas bir şekilde (doğru çözümden % 3-5 mertebesinde bir sapma ile) çözebiliyor.

Bu kısıtlı hassasiyet bazı uygulamalar için yeterliydi. Yetmediği durumlarda da bu yaklaşık çözümlü hassaslaştırılmak üzere dijital bir bilgisayara yollayabilirdik. Dijital bilgisayar hesaba çok iyi bir kestirimden başlayacağı için, 10 kat civarında bir hızlanma ve aynı ölçekte bir enerji tasarrufu kolaylıkla sağlanabilirdi.

Daha yakın zamanda Columbia Üniversitesi'nde Ning Guo ve Yipeng Huang adında iki öğrenci ve Mingoo Seok ve Simha Sethumadhavan adlı iki meslekdaşımınla birlikte tek çipli analog bilgisayarların ikinci neslini geliştirdik. Tıpkı daha eski analog bil-

gisayarlardaki gibi, cihazımızdaki tüm bloklar aynı anda çalıştı. Sinyalleri dijital ortamda benzer bir şekilde işleyebilmek için son derece paralel bir mimari gerekti. Üstelik şimdi elimizde, bu ikinci nesil tasarımımızdan bir kaç tane barındıran daha büyük çipler var. Bunlar daha geniş çaplı problemleri de çözebilir.

Analog bilgisayarımızın yeni tasarımı enerji tüketimi açısından daha tasarruflu, üstelik dijital bilgisayarlara daha kolay bağlanabiliyor. Bu karma hesaplama yapısı her iki tarafın en iyi özelliklerini birleştiriyor: Analogun az enerji harcayarak, büyük bir hızla yaklaşık sonuçlar elde etme özelliği ve dijitalin yüksek hassasiyetle programlama, depolama ve hesaplama yeteneği.

Son çipimizde, geçmişte analog hesaplamada kullanılan devrelerden (mesela, integral alan veya çarpma işlemi yapan devreler) çok sayıda bulunuyor. Ama yeni tasarımımızdaki en önemli eleman, herhangi bir matematiksel fonksiyonu sürekli zamanlı olarak hesaplayabilen özgün bir devre. Bunun neden önemli olduğuna bir bakalım:

Dijital bilgisayarların kullandığı sinyaller sadece, 0 ve 1 değerlerine karşılık gelen iki farklı voltaj seviyesinden birinde bulunabilir. Bu iki değer arasında geçiş yaparken sinyaller elbette ara değerlerden geçer. Tipik dijital devrelerde sinyaller periyodik olarak işlenir ve bu arada voltaj değerleri zaten bariz bir şekilde 0 ya da 1'e karşılık gelen değere oturmuş olur. Devrelerde bu işleyiş, bir sonraki işlem döngüsüne başlamadan önce voltajların bir kararlı seviyeden diğerine geçmesine fırsat tanıyacak kadar uzun periyoda sahip bir sistem saati sağlar. Dolayısıyla böyle bir devrenin çıktısı, saatin her tıklayışında üretilen 0 ya da 1'lerden oluşan bir dizidir.

Halbuki bizim fonksiyon üreticimiz, meslekdaşlarımla birlikte geliştirdiğimiz ve "sürekli zamanlı dijital" diye andığımız bir yaklaşıma dayanıyor. Buna göre, ikili değer alabilen "saatsiz" sinyaller önceden tanımlanmış (eşit aralıklı) anlarda değil, herhangi bir anda değişebiliyor. Biz, bu tür sürekli zamanlı dijital sinyallerle çalışabilecek analog-dijital ve dijital-analog çeviriciler ve ayrıca dijital bir bellek ürettik.

Analog bir sinyal verdiğimizde, böyle bir analog-dijital çevirici onu ikili bir sayıya dönüştürüyor. Bu sayı bellekte depolanmış bir değeri bulmaya yarıyor. Sonra bu çıktı değeri dijital-analog çeviriciye yollanıyor. Bu sürekli zamanlı devreleri birleştirdiğimizde, analog girişli, analog çıkışlı, programlanabilir bir fonksiyon üretici elde etmiş oluyoruz.



Soğukkanlı ve hesaplı Makalenin yazarı ve çalışma arkadaşları, güçlü bir analog bilgisayarı küçük bir pakete sığdırmak için modern üretim teknolojilerinden yararlandılar.

Foto: Randi Klett

Bilgisayarımızı, çetrefilli diferansiyel denklemleri % 3-5 gibi bir hassasiyetle çözmek için kullandık. Bu, dijital bilgisayarların normal performansına kıyasla epey düşük. Ama her şey hassasiyetten ibaret değil. Gerçekten de çoğu zaman yaklaşık değerler kullanmak yeterli olabilir. Yaklaşık hesaplama (hesapların hassasiyetini kasıtlı olarak kasıtlı seviyede tutmak), günümüzün dijital bilgisayarlarında da, makine öğrenmesi, biyo-informatik ve büyük verilerin taranması gibi alanlarda

bazen kullanılmakta. Girdilerin de zaten yaklaşık olduğu durumlarda (ki çoğunlukla öyledir) bu makûl bir yaklaşımdır.

Bilgisayarımız, analog temeli sayesinde, gerektiğinde sensörler ve aktüatörlerle doğrudan ilişki kurabiliyor. Yüksek hızı ise, hesap işlemleri sırasında kullanıcıyla gerçek zamanlı olarak etkileşime girilmesine izin veriyor.

Hesaplama yaklaşımımızın elbette bazı yetersizlikleri var hâlâ. Zorluklardan biri, özellikle karmaşık problemler için çok fazla sayıda analog hesap bloğu gerekmesi; bu da büyük ve pahalı bir çip anlamına geliyor.

Bu soruna getirilen çözümlerden biri, hesap problemini daha küçük alt problemlere bölmek ve bunları dijital bir bilgisayarın gözetimi altında çalışan analog bir bilgisayara çözdürmek. Bu durumda hesap işlemi tam olarak paralel olmaktan çıkıyor, ama hiç olmazsa yapılabılır hale geliyor. Araştırmacılar bu yaklaşımı onlarca yıl önce, karma bilgisayarların henüz moda olduğu devirde incelemiş, fakat bu bilgisayarlardan vazgeçilinceye kadar pek de yol katedememişlerdi. Dolayısıyla bu tekniğin daha fazla geliştirilmesi gerekiyor.

Diğer bir sorun, büyük bir analog hesap çipinde birbirinden uzak devre blokları arasında her türlü bağlantıyı yapmanın zorluğu: Gereken bağlantı ağları, ebad ve karmaşıklık açısından imkânsız olabilir. Ve bazı bilimsel problemleri analog bilgisayarlarla çözmek için, tam da böyle bağlantılar gerekecektir.

Üç boyutlu üretim teknolojileri bu kısıtlarla başa çıkabilir. Ancak bizim karma bilgisayar tasarımıımızın analog temelini şimdilik en elverişli olduğu uygulamalar, sadece yerel bağlantılara gerek duyulan durumlar (mesela, uzaklardaki moleküllerle değil, sadece yakındakilerle etkileşen molekül

gruplarının simülasyonu).

Bir diğer sorun da, çok-değerli fonksiyonları gerçekleminin zorluğu ve bununla bağlantılı olarak kısmî diferansiyel denklemleri etkili bir şekilde ele alma problemi. 1970'lerde bu tür denklemleri karma bilgisayarlarla çözmek üzere çeşitli teknikler üzerinde çalışılmaktaydı. Şimdi biz, o erken dönem araştırmacılarının bıraktığı yerden devam etmek niyetindeyiz. Hassasiyeti arttırmak gerektiğinde, analog bilgisayarlar dezavantajlı durumda kalıyor. Dijital bir devrede hassasiyet sadece bir kaç bit daha eklemek suretiyle artırılabilir. Halbuki analog bir bilgisayarda hassasiyeti arttırmak için çok daha geniş bir çip alanı gerekiyor. Düşük hassasiyetli uygulamaları hedef almamızın nedeni bu.

● ● ● ● ● ● ● ●
Bilgisayarımız, analog temeli sayesinde, gerektiğinde sensörler ve aktüatörlerle doğrudan ilişki kurabiliyor.

● ● ● ● ● ● ● ●

Analog hesaplamanın hesap hızını arttıracaklarını ve enerji tasarrufu sağlayacaklarını belirttim, ancak bunu biraz daha açıklamak gerekiyor. Çalışma arkadaşlarımla birlikte geliştirdiğimiz türden bir bilgisayarda analog işlem genelde 1 milisaniye kadar sürüyor. Sadece tek bir türev işlemi içeren diferansiyel denklem çözümleri bilgisayarımızda tipik olarak 0,1 mikrojoule'dan az enerjiye mal oluyor. Eğer "plain-vanilla" imalât teknolojisini (65-nm CMOS) kullanacak olursak, 0,5 mm²'lik çip alanı gerekiyor. Denklemler iki türev işlemi barındırıyorsa, enerji ve alan iki katına çıkıyor, ama çözüm süresi sabit kalıyor. Masraftan kaçınılmayan bazı kritik uygulamalarda gofret ebadında bir tümleştirmeye bile gidilebi-

li, yani silikon gofretinin tamamı dev bir çip olarak kullanılabilir. 300 mm'lik bir gofret kullanıldığında, bu, çipe 100.000'dan fazla integratör yerleştirilmesini sağlar. Böylece, 100.000 adet birinci dereceden ya da 50.000 adet ikinci dereceden (ya da aynı orantıyla daha az sayıda ve daha yüksek dereceden) bağlantılı, nonlineer dinamik denklemlerden oluşan bir sistem simüle edilebilir. Bu yaklaşım, mesela kalabalık bir molekül kümesinin dinamiğini simüle ederken işe yarayabilir. Çözüm süresi hâlâ milisaniyeler, güç harcaması ise 10 Watt'lar mertebesinde olacaktır.

Bu tür bir bilgisayarın gerçekten uygulanabilir olup olmayacağını ve biriken analog hataların sorun yaratıp yaratmayacağını ancak deneyerek anlayabiliriz. Bu bilgisayar eğer çalışırsa, bu, günümüzün dijital bilgisayarlarının sunabileceğinin çok ötesinde bir performans demek olacak. Bu ebattaki nisbeten zor bazı problemleri dijital bilgisayarlarda çözmek için, aşırı miktarda güç harcamak veya günler, hatta haftalar boyunca çözümü beklemek gerekiyor.

Bu sorunları çözmek ve diğer bazı soruları (mesela; analog ve dijital kısımlar arasında işbölümü nasıl yapılmalıdır, büyük bir problem küçük parçalara nasıl bölüştürülür, elde edilen çözümler nasıl birleştirilir) cevaplamak için daha çok araştırma gerektiği ortada.

Analog bilgisayarlarla ilgilenmeye yeni başlayan bizim gibi araştırmacılar bu sorulara cevap ararken, çok zeki mühendis ve matematikçilerin yarım yüzyıl önce yaptığı çalışmalardan yararlanabilir. Tekerleği yeniden icad etmek yerine, daha eski sonuçları bir sıçrama tahtası olarak kullanıp daha da ileriye gitmeliyiz. En azından bizim umduğumuz bu ve denemeden bunun doğruluğundan emin olmamız imkânsız. ■

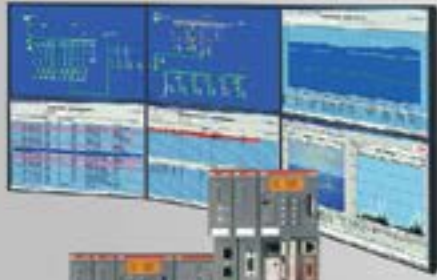
Authorized
value
provider

ABB

Stok'dan Teslim **ABB** ürünleriyle Hizmetinizdeyiz.

- AC , DC Motor sürücüləri
- Motorlar
- PLC & SCADA
- Enstrumantasyon
- Şalt malzemeleri
- Robotik sistemler
- AG OG hücreleri
- Enerji kalitesi ürünleri

- ✓ Makine ve endüstriyel seri sürücüler için yerinde ve şirketimizde servis hizmeti
- ✓ Koruyucu bakım amaçlı servis hizmetinin verilmesi
- ✓ Yıllık bakım anlaşmaları



Merkez

Esenkent Mah. Mimar Sinan Cd.
Medine Sk. Halıcı Plaza No:3
34775 Y.Dudulu / İstanbul
T.: 0216 - 415 33 33
Fax: 0216 - 415 22 22
info@halici.com

İzmir Şube

Keremoğlu İş Merkezi 1376 Sk.
No:20 35110 Halkapınar
Yenişehir İzmir
T.: 0232 - 459 63 57
F.: 0232 - 457 93 70
halici.izmir@halici.com

Bursa Şube

Bursa Küçük Sanayi Sitesi
Alaaddinbey Mah. 639. Sok.
No:4/C 16120 Nilüfer Bursa
T.: 0224 - 443 43 56
Fax: 0224 - 443 34 56
halici.bursa@halici.com

Ankara Şube

Konukent Mahallesi / Suit Tower
3035 Cad. No:74 B Blok
Kat: 12 Çankaya / Ankara
Tel: 0312 217 27 49 - 50
info@htb-ts.com

HALICI

ELEKTRONİK & TELEKOMÜNİKASYON
SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

www.halici.com

“ENDÜSTRİ 4.0 İÇİN GEÇ KALMAK GİBİ BİR LÜKSÜMÜZ YOK”



Dosya konusunu hazırlarken, Şubat 2017’de Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu’nun (BTK) desteğiyle Vodafone tarafından “2023 Hedeflerine Doğru: Dijital Dönüşüm için Yerli Yatırım Gücü” sloganıyla başlatılan KOBİ Seferberliği, 100’e yakın KOBİ temsilcisinin katılımıyla BTK İstanbul Bölge Müdürlüğünde düzenlenen toplantı haberi “Endüstri 4.0 İçin Geç Kalmak Gibi Bir Lüksümüz Yok” başlığıyla çıktı karşımıza. Biz de BTK sitesinden haber metnini aldık. Haber şöyle: “Vodafone’un ‘2023 Hedeflerine Doğru: Dijital Dönüşüm için Yerli Yatırım Gücü’ sloganıyla başlattığı

KOBİ Seferberliği toplantısında konuşan BTK Başkanı Dr. Ömer Fatih Sayan, gücümüzü büyük olmaktan değil küçük de olsak birlikte olmaktan aldığımızı hatırlatarak, ‘KOBİ’lerin kısa süre içinde üretime yönelik faaliyetlerinin artırılması için sektör olarak elimizden geleni yapmamız gerektiğini düşünüyorum’ dedi...

Bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün ekosisteminin oldukça çeşitli ve geniş kapsamlı unsurları barındırdığını belirten Sayan, ‘Ekonomik yaşama baktığımızda, bizim sektörümüzün teknolojisinin somut-



laşarak tüketicilere ulaştırılması KOBİ'ler vasıtası ile gerçekleşiyor. Bu KOBİ'ler, daha çok hizmet sektöründeki işletmelerdir. İmalat sektöründe de bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması hepimizin hem isteğidir hem de geldiğimiz noktada bir zorunluluktur. İstihdam yaratmadan yalnızca hizmetlere yönelik ekonomik girişimlerle, bulunduğumuz skaladan yukarıya atlamamız çok zor hatta imkansız olacağından dolayı KOBİ'lerin kısa süre içinde üretime yönelik faaliyetlerinin artırılması için bizim de sektör olarak elimizden geleni yapmamız gerektiğini düşünüyorum' şeklinde konuştu.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu olarak, 3G mobil teknolojiler yetkilendirmesinden başlayarak ve artırmak suretiyle 4.5G IMT Advanced yetkilendirmesinde de devam ettirerek, işletmecilere, ülkeye en üst seviyede katkı sunabilmesi için çok önemli koşullar getirdiklerini aktaran Sayan, 'Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların ve faaliyetlerinin, Ar-Ge Merkezlerinin ve Ar-Ge mühendisi istihdamının artırılması bu koşullar sonucu ortaya çıkan bir durumdur ve çok sevindiricidir. Operatörler ülkemize daha fazla ekonomik ve sosyal katkıda bulunmak amacıyla Ar-Ge, istihdam, yerli tedarik konularında getirilen koşullara ilişkin önemli çalışmalar yaptılar. Vodafone'un, 4.5G teknolojisi ile

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeleri bir araya getirme ve 2023 hedefleri doğrultusunda bu birlikteliği analiz etme yönünde yaptığı çalışmaları destekliyoruz, kendilerini kutluyoruz' ifadelerini kullandı.

'Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2016' sonuçlarına göre 10 ve daha fazla çalışanı olan KOBİ'lerde internet erişimine sahiplik oranının %93,5, bilgisayar kullanım oranının %95,8, web sayfası sahiplik oranının %65,2, KOBİ'lerin kamu kurum ve kuruluşları ile iletişimde interneti kullanma oranının %85,9; web sayfası veya Elektronik Veri Alışverişi (EDI) yoluyla mal/hizmet siparişi alımı oranı %11,6 olarak gerçekleştiğine dikkat çeken Sayan, '2015-2018 KOBİ Stratejisi ve Eylem Planında Ülkemizin kalkınma hamlesinin sürdürülebilir kılınması için, KOBİ'lerimize en uygun iş ve yatırım ortamını oluşturarak pekiştirmenin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Bunun için de KOBİ'lerimizin rekabet güçlerini artıracak, küreselleşmelerini sağlayacak, finansmana erişimlerinin kolaylaştıracak ve onların Ar-Ge ve yenilik kapasitelerini geliştirecek politikaların hayata geçirileceği belirtilmektedir. Çünkü amaç 2023 vizyonuna ulaşılması noktasında, ülkemizin ekonomik büyümesinde KOBİ'lerin katkısının yükseltilmesidir' dedi.



2014-2018 döneminde Türkiye'nin uygulayacağı büyüme stratejisinin, 'Verimlilik artışı ve sanayileşmenin hızlandırılması yoluyla ihracata dayalı, özel sektör öncülüğünde, rekabetçi üretim yapısının geliştirilmesi' olarak 10. Kalkınma Planı'nda belirlendiğini belirten Sayan, 'Öncelikli olarak hızlı büyüyen veya büyüme potansiyeline sahip girişimler ile ürün, hizmet ve iş modeli açılarından yenilikçi KOBİ'lerin desteklenmesi hedefi doğrultusunda belirlenen stratejiler arasında:

- KOBİ'lerde bilgiye dayalı üretim yapısının teşvik edilerek, patent ve ticarileştirme konularında ilerleme sağlanması,
- Ürün, hizmet ve iş modeli açılarından yenilikçi KOBİ'lerin öncelikli olarak desteklenmesi,
- KOBİ'ler ile büyük ölçekli yurt içi/yurt dışı işletmeler ve üniversiteler arasındaki işbirliklerinin artırılması hedefleri bulunmaktadır. Eylem Planı'nda yer alan eylemler oluşturulurken de, 10. Kalkınma Planı kapsamında belirlenen ulusal Makro Hedeflerden KOBİ'lerle ilgili olanlara yönelik temel göstergeler esas alınmıştır. Bu Makro Hedefler:
- KOBİ'ler tarafından yapılan ihracatı, 150 milyar dolar seviyesine ulaştırmak,
- İhracat yapan KOBİ sayısını 60 bine çıkarmak,
- KOBİ'lerin ticari kesim Ar-Ge harcamalarındaki payını %33 seviyesinde korumak,
- Plan dönemi boyunca KOBİ'lerde 3 milyon yeni çalışan istihdam etmek' şeklinde konuştu.

Türkiye'nin, Nesnelerin İnterneti, sanal gerçeklik, yazılım, giyilebilir teknolojiler, yapay zeka, robotlar gibi yeni teknolojilerin en çok üzerinde çalıştığı, en çok yaşamımızı etkileyecek olan alanlar ve siber güvenlik ürünleri için iyi bir pazar konumunda olduğunu aktaran Sayan, 'Bu pazarın yabancı ürünlerle doldurulması gerek ekonomik açıdan gerekse güvenlik açısından riskler taşıyacaktır. Yetenekli ve genç nüfus gücümüzü, bu saydığım konularda üretime katacak şekilde önlemler almak hepimizin görevidir. Operatörlerimizin girişimcilerin dijital teknolojilerden daha fazla yararlanarak desteklenmesi konusunda KOBİ'ler için öncü rol oynamasını önemli görüyorum. Özellikle yazılım ihracatının artmaya başladığı son zamanlarda, bu alanda iç pazara ve dış pazara hitap edecek ürünlerin geliştirilmesi için zaman geçirmeden çalışmaların artırılması gereklidir. Bugün artık dünyanın anladığı bir husus var, üretmeden uzun süreli olarak ekonomilerin güçlü kalması mümkün değildir. Bunun için, Endüstri 4.0 üzerinde yoğun çalışmalar yapıyorlar. Burada artık geç kalmak gibi bir lüksümüz olmadığını düşünüyorum. Geç kalmak, arkadan gelmek, artık geldiğimiz aşama itibarıyla durağanlaşmak anlamına gelmeyecektir.

Oyunun dışında kalmak anlamına gelecektir. Biz artık başkasının eline bakacak, onların yaptığı ile yetinecek bir ülke değiliz. Anadolu'da bir deyiş vardır: El-den gelen öğün olmaz o da vaktinde gelmez. Binlerce yıldan beri üzerinde oluşturduğu değerlerle dünyaya yön veren bir medeniyetimizin takipçisi olacaksak ve başa gürüşüyorsak yapmamız gereken bu. Nesnelerin interneti çağında dünya bu dijitalleşmeye anlam katacak, yön verecek bir felsefe, bir anlayış arıyor. Bu anlayışa sahip köklerimizden tekrar yeşererek dünyaya yön verme zamanımızın geldiğini düşünüyorum. Medeniyetimiz bundan 800 yıl önce İbn-i Arabi ile varlıkların iletişim dilini anlatırken bugün başka bir boyutta nesnelerin interneti kavramı ile ilerliyoruz. O halde kendi felsefemizle ruhlanıp çok çalışarak dijital dünyaya dokumuzu taşımamız' ifadelerini kullandı..."

Şimdi de, arka arkaya, daha yakın tarihli 2 haber daha aktaralım:

Birincisinde, Rüştü Bozkurt, Dünya Gazetesi'nde Şubat 2018 tarih ve "Endüstri 4.0, 'modernizasyon ve uyum yatırımları' ihtiyacını artırdı" başlıklı haberinde şöyle diyor: "İktisatçı Bayram Eşiyok, dinamik mukayeseli üstünlüklere göre yeni nesil yatırımlar yapılmadan teknolojik ihracattaki payımızın artırılmayacağını vurguluyor.

DİJİTAL DÖNÜŞÜM KAPSAMI	
I CİHAZLAR VE DONANIMLAR	
01	ÇİPİLER VE ENTEGRE DEVRELER ÜRETİMİ
02	BİLGİSAYAR HIZLARI VE KAPASİTELERİNDEKİ ARTIŞ
03	SENSÖRLER, ÖLÇME VE ALGILAMA ALANININ GENİŞLEMESİ
04	VERİ DEPOLAMA VE İŞLEME DONANIMLARI
II İNFRATIK ALTYAPILAR	
05	FİBER OPTİK AĞLAR,
06	KIRSAL ALANDA UZAK MESAFELERE ERİŞİM
07	MİKRODALGA VE DİĞER HAVADAN ERİŞİM
08	5 G PLATFORMU
III UYUM STRATEJİLERİ	
09	FARKINDALIK VE DOĞRU ALGILAMA
10	DONANIM SATIN ALMA
11	DONANIM ÜRETİMİ
12	İŞLETME ÖLÇÜĞÜNDE YATIRIM REHBERLİĞİ
13	ALGORİTMALARIN GELİŞTİRİLMESİ
14	KODLAMA VE VAZALIM
15	VERİ ÜRETİMİ VE BÜYÜK VERİ YÖNETİŞİMİ
16	VERİYİ ANLAMLANDIRMA/ DEĞER ÜRETİMİ
IV İŞLEVSEL DERİNLİKLER	
17	ÖLÇME, SAYMA VE VERİ ÜRETİMİ
18	İNTERNET, BULUT VE BLOCKCHAIN ERİŞİM HİZMETLERİ
19	ANALİTİK VE ANLAMLANDIRMANIN GEREK ŞARTI
20	PLATFORM YAPILAR VE ETKİLEŞİM
21	AĞ YAPILARI VE AĞ ETHİSİ
22	AKILLI BAĞLANTILI ÜRÜNLER
23	HER ŞEYİN İNTERNETİ
24	ÜÇ BOYUTLU BASKI VE EKLEMELİ ÜRETİM/BİREYSELLEŞEN ÜRETİM
25	SİMÜLASYON, SANAL VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK
26	PLATFORM YAPILAR
27	AĞLAR VE AĞ ETKİLERİ
28	SİSTEM ORGANİZASYONU
29	YAPAY ZEKA VE OTONOM UYGULAMALAR
30	İNSANSIZ FABRİKAYA GEÇİŞ
31	BAĞLANTILI ERİŞİM VE ETKİLEŞİM (İŞBİRLİĞİ)
32	SÜREÇLERİN FARKLAŞMASI
33	İŞGÜCÜ PROFİLLERİNDEKİ DEĞİŞME
34	EKOSİTEMLERDE FARKLAŞMA
35	İNSAN KAYNAĞI ARZI
36	MEVCUT BİRİKİMLERİN FIRSAT VE TEHLİKELERİ
V YAYGIN GÜVENLİK	
37	DİŞARDAN SALDIRILARA KARŞI DAYANIKLILIK
38	YEDERLEME VE MÜŞTERİ GÜVENİ KAZANMA
39	AKTİF GÜVENLİK
40	PASİF GÜVENLİK
41	SİBER GÜVENLİK DERNLİĞİ

Endüstri 4.0 aşamasının etkileri sadece endüstri alanıyla sınırlı değil. Tarım ve hayvancılık, sağlık, lojistik hizmetleri gibi diğer birçok alanları da etkiliyor. 24 Kasım 2016 tarihinde Samsun'da Tarım Ve Gıda Fuarı'nda CRISPR-Cas 9 tekniğinin moleküler mekanizmaların işleyişini izleyerek, bitki gelişmesini yönlendireceğini, daha uzun ve sağlıklı yaşam olanakları sağlayacağını, tarım sektöründe ürün sistemlerinin dönüşmesi ve 'toptan dönüşüm' yaratacağını anlattık. Dinamik karşılaştırmalı üstünlüklere dayanan bir 'yatırım seferberliği' yapılacaksa, geleceği etkileyecek gelişmelerin dikkate alınması gerekir. (Değişmelerin bütünsel kapsamı için kutuya bakınız)

Dijital dönüşümlerin yarattığı 'fırsat penceresinden' geleceği görmek bugünün önemli gündemidir. Teknolojik dönüşümler 'girdi bileşenlerini' katlanarak büyüyen bir hızla değiştiriyor.

Üç boyutlu baskı ve eklemeli üretimin yaygınlaşması yeni hammaddeler ve yarı mamul maddelerin piyasaya sunulmasını alabildiğine hızlandırıyor.

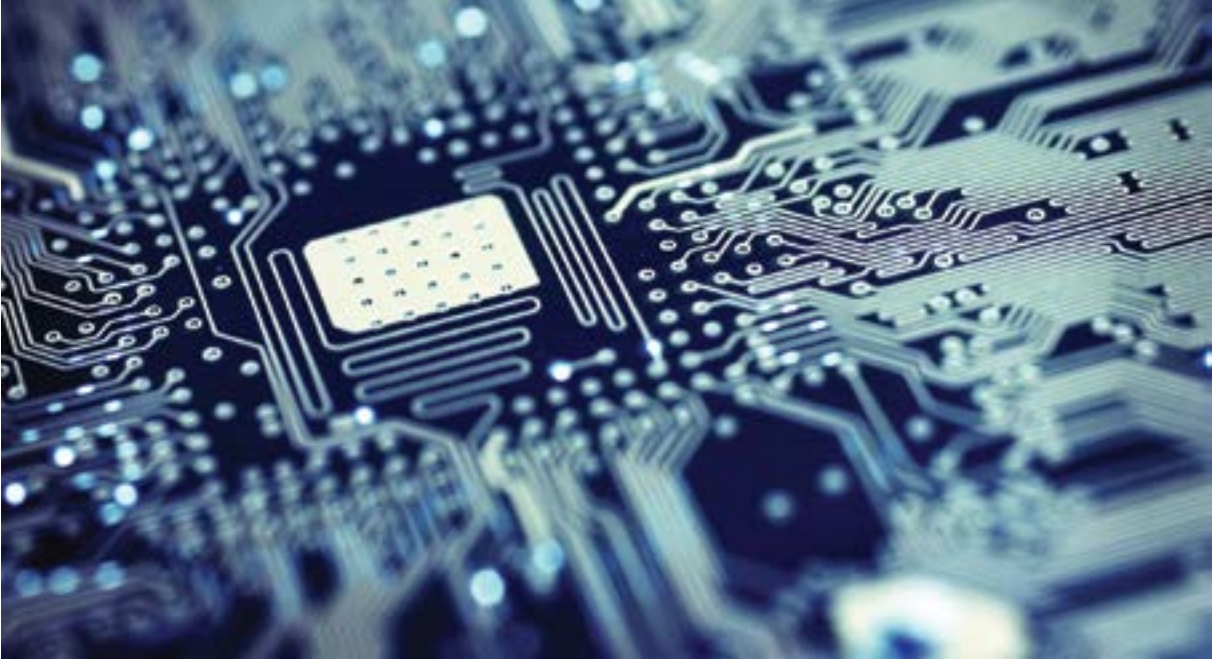
Girdi kombinasyonları değişiyor, iş süreçleri hızlanıyor ve esneklikler artıyor.

Üretimin dönüştürme aşamasına yeni bakış açısı gerekiyor. Özellikle üç boyutlu baskı ve eklemeli üretim tekniğinin hızla yayılmasının yarattığı 'birey odaklı üretim olanakları' yeni bir üretim aşamasına işaret ediyor.

İş süreçlerindeki değişme nedeniyle dönüştürme ve işlem maliyetleri arasında dengelerin değişmesi yatırım yönetimine dinamiklerini de değiştiriyor.

Blockchain tekniğinin kayıt ve işlem maliyetlerini köklü biçimde değiştirme potansiyeli geniş açılardan değerlendirilmesi gereken teknik gelişme olarak önümüzde duruyor.

Daha net bir anlatımla tedarikten dönüştürmeye, dağıtımdan satış sonrası hizmetlere bütün 'iş ekosistemleri' farklılaşıyor. Yeni oluşan ekosistem ihtiyaçlarını tanımlamadan, eskileri ile olan ilişkilerinde geliştirici ve engelleyici bileşenlerini kavramadan yapılacak



yatırımlar kaynak israfına yol açar. Dünyamızın bugün geldiği aşamada, piyasanın görünmez eli gibi ideolojik model saplantıları sakıncalı sonuçlar yaratıyor. Statik karşılaştırmalı üstünlüklerden türeyen, ucuz-emek ve hammadde odaklı kalkınma bakış açıları gerilerde kalmıştır. Mevcut faktör donanımı yapısı geleceğimizi güven altına almaya yetmemektedir. Düşük ve orta düzeyde teknolojilere dayalı gelişme stratejilere ülkeyi “orta gelir tuzaklarına” düşürmüştür. Hızla seçici öze sahip, rekabet edebilir alan seçimi, rekabet edebilir ölçek, rekabet edebilir teknik donanım ve rekabet edebilir yönetim anlayışı gerektiren bir aşamadayız.

Yatırım ihtiyacını dinamik bir anlayışla yeniden tanımlamak gerekiyor.

Bayram Ali Eşiyok'un tabloya yansıyan hesaplamaları 'modernizasyon yatırımları' ihtiyacımızın ne denli ivedi olduğunun kanıtı.

Yüksek teknoloji ihracatında dünyaki payımız paylarında yerimiz, olması gereken düzeyde değil. Bu yapıyı değiştirmek için rekabet edebilir alan keşfi, yeni nesil OSB'lerle sağlanacak mekansal avan-

taj, en az on yıllık bir zaman kesitinde işimizi görecektir. Yeni teknolojik donanımlar, iş yerlerimizde rekabet edebilir ölçek ve rekabet edebilir yönetim anlayışı için kendimize yatırım yapma, gündemimizin önemli sorunları. İzlediğimiz 'yüksek teknolojlili ihracat' tablosu, gündemin en önemli maddesinin modernizasyon yatırımları olduğunu kanıtıyor. Bu yatırımlar, ciddi bir bakış açısı gerektiren 'yeni nesil yatırımlar'



olmalıdır. Yatırımlar yapılırken, çok odaklı, çok sesli ve çok kültürlü bir bakış açısına şiddetle ihtiyacımız vardır.

Yüksek teknoloji ihracat ve dünya payları						
Ülkeler	1999 (Milyon \$)	Pay (%)	2010 (Milyon \$)	Pay (%)	2014 (Milyon \$)	Pay (%)
Arjantin	599	0,06	1,628	0,09	1,473	0,07
Brezilya	3,395	0,34	8,122	0,46	8,229	0,38
Çin	29,598	3,00	406,090	22,81	558,606	6,00
G.Kore	41,376	4,19	121,478	6,82	133,447	6,21
Japonya	104,650	10,6	122,102	6,86	100,955	4,70
Türkiye	871	0,09	1,713	0,10	2,347	0,11

Kaynak: Başbakanlık Ekonomi Bakanlığı, Dünya Bankası

Dijital dönüşüm sürecinin üretim ve bölüşüm ilişkilerinde yaptığı köklü değişimleri dikkate almadan gelecek inşa etmek mümkün değildir. Toplum olarak bir başka düşünceyi daha ortak değer, ortak irade, ortak düşünce ve ortak projeler haline getirmeliyiz: Geleneksel fiziki sermaye stoklarının artırılması- Yol, köprü, demiryolu, liman, havaalanı, kanal, OSB vb. altyapılar- ile dijital altyapı yatırımları birlikte ele alınmalı; ihtiyaçların ivediliği rekabet odaklı bir bakış- la belirlenmelidir.

Özellikle de sahada yatırım yapacak olan firmaların satın alacakları dijital malzeme ve cihazlar konusunda bilgi sahibi olmaları önemli. Geçmiş dönemlerdeki yanlışlar tekrarlanmamalı, kulaktan dolma bilgilerle donanım satın alınmamalı. Bir enstitü odaklı örgütlenme ile cihazlar ile yapılacak işleri uyumlandırılan bilgi desteği sağlanmalı. Kullanılacak cihazlarla yapılacak işlerin uygunluğuna ilişkin yatırımcı bilgilendirilmeli. Mekanizmaların ciddi biçimde işleme yatırım planlaması aşamasında ele alınmalı. Aynı sensöre, 90 dolar ile 500 dolar ödeme yapılması gibi gereksiz kaynak tahsisine yol açan israf kolektif bir anlayışla önlenmeli. Ortak alımlarla maliyet avantajı, Çin ve benzeri ülke deneyimleri de dikkate alınarak mutlaka organize edilmelidir. Özellikle Kazakistan'da Samruk-Katyna Fonu çalışmalarına bakılmalı. Bu da sözü edilen kurumun eş müdürü Yerzhan Tutkusev'in dediği gibi, altyapı, dijital ekonomi ve tarım alanlarında yeni sektörlerle ciddi bir strateji, plan ve kaynak tahsisi disiplini gerektiriyor.

Diğer haber ise, yine Şubat 2018 tarihli , “Endüstriyel devrim kapıyı çalıyor” başlığıyla yayınlanmış bir basın bülteni. KPMG Türkiye sitesinden aldığımız haber bülteni şöyle:

“Endüstri 4.0'ın etkisiyle 1,8 milyon iş ortadan kalkacak yerine 2,3 milyon farklı meslek doğacak. Peki Türkiye bu devrimin neresinde? KPMG Türkiye'de yeni sanayi devriminin gelişimini raporladı.

KPMG Türkiye, Endüstriyel Üretim Sektörel Bakış 2018 raporuyla, sektörün 2017 performansını inceledi, 2018 yılını değerlendirdi. Endüstriyel üretim sektöründe, 'Endüstri 4.0' olgusunun her geçen gün daha da güçlendiğini belirten KPMG Endüstriyel Üretim Lideri Hakan Öleki, “Türkiye’de 5.5 milyon kişinin istihdam edildiği endüstriyel üretim, ‘Endüstri 4.0’ı artık daha yüksek sesle konuşuyor. 2020 yılına kadar ‘Endüstri 4.0’ın etkisiyle 1,8 milyon işin ortadan kalkması ve 2,3 milyon farklı mesleğin doğacağı konuşuluyor. Bu pencereden incelediğimizde Türkiye’de sektörün kırılma noktasına yaklaştığını görüyoruz. 2017’de yaşanan politik ve makro ekonomik gelişmelerin yanında yıkıcı teknolojilerin yükselişi, dönüşüme ayak uydurmakta zorlananların sıkıntı yaşayacağını gösteriyor. Bu sorunların önüne geçmek adına 2017’de T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ‘Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu’ kuruldu. Bu platformun, Endüstri 2.0 ile 3.0 arasında konumlanan Türkiye’deki endüstriyel üretim tesislerinin gelişmesini planlıyor” dedi.

Sektör raporundan ön plana çıkan rakamlar ve notlar şöyle:

-2017 yılında, 2016 yılı üçüncü çeyreğinde yaşanan daralmanın ardından sektör toparladı ve GSYH'yı da beraberinde yukarı çekti. Üretimdeki büyümenin etkisiyle 2017'nin birinci ve ikinci çeyreği bir önceki yılın aynı dönemlerine göre sırasıyla yüzde 5,3 ve 5,4 arttı. GSYH, 2017'nin üçüncü çeyreğinde 11,1 değerinde gerçekleşti. Bu değerinde yüzde 15,2 büyüyen üretim sanayisi başroldeydi.

-Akıllı robotlar, Büyük Veri, Nesnelere İnterneti, 3D baskı ve bulut gibi gelişmelerle ‘Endüstri 4.0’ olgusu güçlendi. ‘Endüstri 4.0’ı sadece teknolojik yatırım olarak görmek konuyu küçümsemek anlamına geliyor. Basit bir anlatımla fabrika içerisinde birbirine bilgi



veren robot-makinelerin iletişimi verimliliği artırırken hata olasılığını düşürecek. 2020 yılına gelindiğinde yapay zeka yalnızca 1,8 milyon işi ortadan kaldırırken ortaya 2,3 milyon farklı iş çıkaracak olumlu bir sistem halini alacak.

-Endüstri 4.0 konseptinin öncü firması olarak kabul edilen Siemens'in Amberg fabrikasının 10 bin m²'lik üretim alanında iş süreçlerinin yüzde 75'i makineler ve bilgisayarlarla yürütülüyor. Fabrikada 1000 farklı ürün, milyonda 12 hatayla üretiliyor.

-Teknoloji büyük bir hızla geliyor. 'Endüstri 4.0' Türkiye endüstriyel üretim sektörü için kritik bir kırılma noktasına işaret ediyor. 2017'de yaşanan politik/makroekonomik gelişmeler ve yıkıcı teknolojilerin yükselişi şu mesajı veriyor: Dönüşüme ayak uyduramayanları sıkıntılı bir süreç bekliyor.

-Bu mesajı net bir şekilde alan hükümet 2017'de yatırımlara başladı. Ülkemizde Endüstri 4.0 alanında, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından önemli bir adım atıldı ve "Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu" kuruldu. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye ihracatçılar Meclis (TİM), Türk Sa-

nayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD), Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD), Uluslararası Yatırımcılar Derneği (YASED) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) gibi kuruluşların görev alması planlanan platform, yeni endüstriyel üretim devrimine hazırlık düzeyini artırmayı amaçlıyor.

-'Endüstri 4.0' yolculuğunda Türkiye'yi uzun bir yol bekliyor. Bugün, Türkiye'deki endüstriyel üretim tesislerinin büyük bir çoğunluğu, süreçlerinde otomasyonu kullanmaları noktasında değerlendirildiklerinde Endüstri 2.0 ile 3.0 arasında bir konumda bulunuyor.

-2018'de sektörün önündeki en önemli fırsatlardan birisi yerli otomobil... TOBB ve Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı girişimiyle kurulan 'Otomobil Yerli Üretim Ortak Girişim Grubu'nun 2019'da Türkiye'nin yerli otomobil prototipini oluşturması ve 2021'de yerli otomobili satışa sunması endüstriyel üretim sektörü için gelişim fırsatları yaratıyor.

-2016 yılında endüstriyel üretimde kapasite kullanım oranı ortalaması yüzde 77,39 olarak belirlenmişti. 2017 yılının Kasım ayı verilerine göre kapasite kullanımında yüzde 78,48'le geçtiğimiz yılın ortalaması



aşıldı. İhracatta yaşanan pozitif iyileşme ve iç tüketimdeki artış, bu olumlu tabloyu yarattı.

-TÜİK'in açıkladığı rakamlarda, Türkiye'de Eylül ayı itibarıyla 28 milyon 797 bin kişi istihdam ediliyor. 5,5 milyonu aşan istihdam rakamıyla endüstriyel üretim sektörü, toplam istihdamın yüzde 18,8'ini oluşturuyor. -Üretim sektöründe istihdam edilen 5,5 milyon kişinin 5 milyona yakını üretim 282 bini elektrik, gaz, su temini ve kanalizasyon, 150 bini ise madencilik ve taş ocağı alt sektörlerinde görev yapıyor.

-TİM verilerine göre sektörün ihracatı yüzde 12,8 oranında arttı. 2017'de 121 milyar 392 milyon dolar ihracat gerçekleşti. 2016'da ise 107 milyar 600 milyon dolar rakamına ulaşmıştı.

-Türkiye, 2017 genelinde 156 milyar 782 milyon dolarlık ihracat yaptı. 121 milyar 392 milyon dolarlık performansı ile endüstriyel üretimin toplam ihracattaki payı yüzde 77'yi aştı.

-2016 yılında tüm sektörler 97 milyar 961 milyon TL yatırım alırken, üretim sanayisi 24 milyar 95 milyon TL yatırım almıştı. 2017'de ise 177 milyar 899 milyon TL yatırım gerçekleşti. Üretim sanayisi yatırım tutarı

39 milyar 279 milyon TL oldu. Böylece sektöre yatırım bir önceki yıla göre yüzde 60,5 arttı.

-2016'da sektöre yönelik yatırım teşvik belgelerinin toplamı 1.793 oldu. 2017'de ise 2.899 adet teşvik belgesi verildi.

-Son dört yıl incelendiğinde ilk üç sene belge adedi ve yatırım tutarlarında büyük farklar oluşmazken, 2017'de son dört yılın en yüksek rakamlarına ulaşıldı.

-Doğrudan yabancı yatırımlar azaldı. 2016 yılı toplamında 7,5 milyar dolar olan doğrudan yabancı yatırımı, 2017'nin ilk 10 ayında 5,4 milyar dolar olarak gerçekleşti.

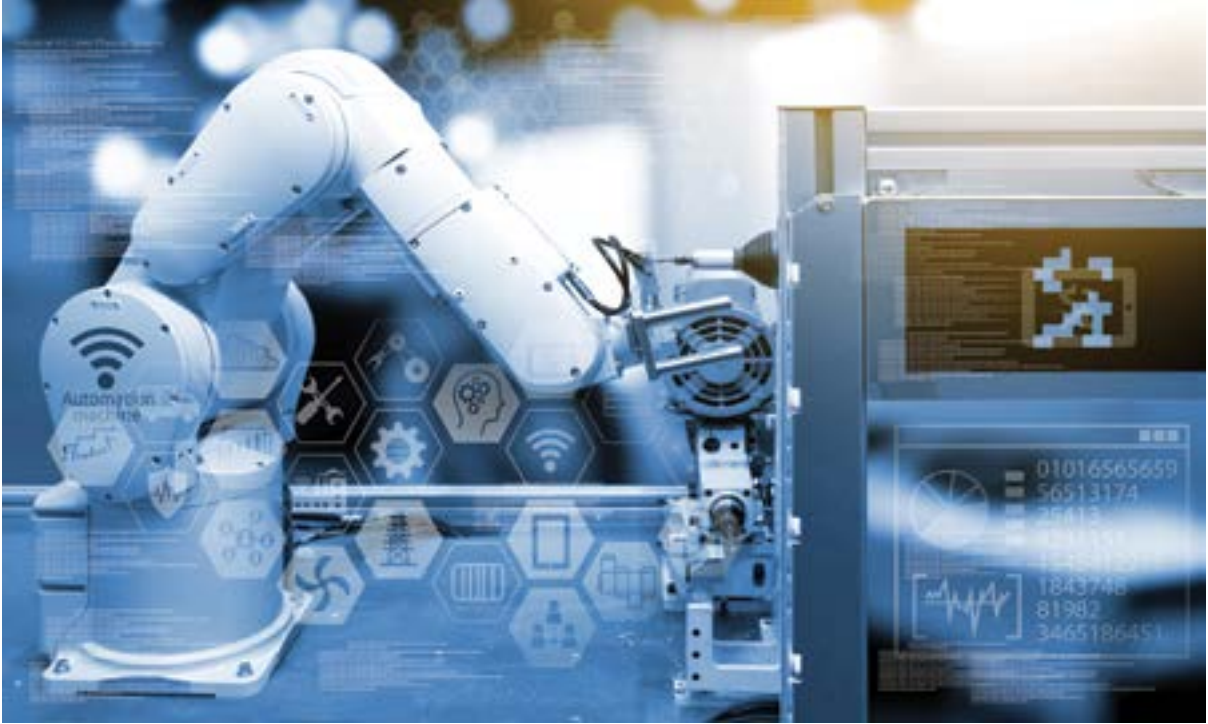
-Endüstriyel üretim sektörü 2017'nin ilk 10 ayında doğrudan yabancılardan 983 milyon dolar yatırım aldı ve yabancı yatırımların yüzde 18,1'ini oluşturdu.

-Son 10 yılda en düşük yabancı yatırım tutarı 2010 yılında 924 milyon dolar olarak gerçekleşmişti. Bu rakamların ışığında 2017, son 10 yılda uluslararası doğrudan yatırım girişlerinin en az olduğu ikinci yıl olarak tamamlandı.

-Yabancı yatırımların azalmasında küresel ekonomilerde yaşanan sorunlar ile Türkiye'nin içinde bulunduğu zorlu jeopolitik ve makroekonomik sıkıntılar rol oynuyor."

ENDÜSTRİ 4.0

PERSPEKTİFİNDEN YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ



Endüstri 4.0” dosyamızın bu bölümünde, konuyla ilgili gördüğümüz bir akademik değerlendirme makalesini aktarıyoruz. Makale, İstanbul Teknik Üniversitesi Araştırma Görevlileri Mehmet Kürşat Öksüz, Mahir Öner ve Sultan Ceren Öner’in Eylül 2017’de gerçekleşen “Munzur Üniversitesi 4. Uluslararası Kalkınma Konferansı”nda Sundukları, “Yalın Üretim Tekniklerinin Endüstri 4.0 Perspektifinden Değerlendirilmesi” başlıklı bildirileri:

GİRİŞ

Yalın Üretimin ana felsefesi, işletmelerde üretim ve hizmet sürecini israflardan arındırarak maliyetlerin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması ve sürekli iyileştirmenin sağlanmasıdır. Endüstri 4.0 dö-

nüşümünde yalın tekniklerin kullanımı özellikle üretimde arıza oranının azalması, makine verimliliğinin artırılması, ekipman kapasitelerinin uygun şekilde kullanılması, malzeme kayıplarının azalması, yeniden işlem akışının azalması, işçilik maliyetlerinin azalması gibi pek çok faydası bulunmaktadır.

Günümüzde ise dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılan Endüstri 4.0 kavramı, ilk defa Alman Hükümeti tarafından 2011 yılında ortaya atılmıştır. Bu kavram, dağıtık makine ve araçların Nesnelere İnterneti (Internet of Things), Siber Fiziksel Sistemler gibi destekleyici teknolojilerle bağlanması ve entegre hareket etmesiyle akıllı ürünler ve akıllı hizmetlerin üretilmesi anlamına gelmektedir. Endüstri 4.0 dönüşümü hem

tasarım süreçlerinde hem de üretim süreçlerinde yalın tekniklerin uygulanması ile kolaylaşır.

Yalın Üretimin ana felsefesi, işletmelerde üretim ve hizmet sürecini israflardan arındırarak maliyetlerin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması ve sürekli iyileştirmenin sağlanmasıdır. Bu amaçla, Tam Zamanında Üretim, Kanban (çekme sistemi), Kaizen (sürekli iyileştirme), Sürekli Akış, Toplam Üretken Bakım, SMED (Single-Minute Exchange of Dies) gibi birçok Yalın Üretim tekniği geliştirilmiştir. Endüstri 4.0 sanayi devrimi ise çok sayıda fiziksel ve dijital teknolojinin bir araya gelmesi ile gerçekleşmektedir. Endüstri 4.0 sadece temel iş süreçlerinde değişimi sağlamakla kalmayıp, akıllı ve bağlantılı ürün kavramlarını ortaya çıkarıp gelir yaratıcı, hizmet temelli yeni olanaklar sunacaktır. Endüstri 4.0 teknolojileri yalın üretim teknikleriyle harmanlandığında müşteri taleplerinin daha iyi anlaşılmasını, ortaya çıkan problemlerin mekanik sistem arızası gibi çözmek yerine problemlerin derinine inilmesini ve bu problemleri ortadan kaldıracak çalışmaların gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle üretimde ortaya çıkabilecek israflar açıklanarak Yalın Üretim Teknikleri hakkında bilgiler verilmiştir. Sonrasında, Endüstri 4.0 sanayi devrimindeki teknolojiler ve uygulamalar açıklanarak Yalın Üretim Teknikleri ile bu teknolojiler ilişkilendirilmiş ve Endüstri 4.0 dönüşümünde hangi tekniklerin hangi teknolojilerle geliştirilebileceği açıklanmıştır. Sonuç olarak, Yalın Üretim felsefesinin Endüstri 4.0 dönüşümü ile organizasyonlara daha kolay adapte edilebileceği ve böylece işletmelerde rekabet gücünün, etkinlik ve verimliliğin artırılacağı ortaya konmuştur.

YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ

Yalın Üretim, bir ürünün üretilmesi sürecinde zaman ve kaynak harcayan fakat katma değeri olmayan tüm faaliyetlerin sistematik olarak elemine edilmesini hedefleyen bir üretim felsefesidir. [Womack, J. P., & Jones, D. T. (2010). Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation. Simon and Schuster.] Yalın Üretim felsefesinde, katma değeri

olmayan tüm faaliyetler "israf" olarak adlandırılır ve bunların ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi hedeflenir. Üretim sistemlerinde yaygın olarak 7 tür israf vardır. Bunlar; hatalı üretim, fazla üretim, stok, gereksiz işler, taşıma, hareket ve beklemedir. [Ohno, T. (1988). Toyota production system: beyond large-scale production. crc Press.]

7 İsraf: Yalın felsefeye göre, müşteri için değer yaratmayan yani müşterinin para ödemek istemediği tüm işler ortadan kaldırılmalı veya en aza indirilmelidir. Buna göre üretim ortamında temel olarak 7 israf türü vardır. Bu israflar ve neden olduğu sorunlar takip eden bölümde açıklanmıştır.

Hatalı Üretim: Hatalı üretim ve/veya ürünün tamiri israftır. Ürünün teknik özelliklere uygun olarak üretilmemesi sonucunda hurdaya ayrılması gerekir. Hatalı üretim söz konusu olduğunda ise ürünün tamir edilmesi gerekir. Her iki durum da firmalar için zaman ve maliyet kaybına neden olmaktadır.

Fazla Üretim: Gereğinden fazla veya erken üretim israftır. Müşterinin talep ettiği kadar değil, daha fazlasını üretmek stokların artmasına yol açar. Ayrıca, müşteri için değer yaratmayan gereğinden fazla bilgi ve doküman da fazla üretim israfıdır.

Stok: Üretim için gereğinden fazla elde tutulan herşey israftır. Fazla hammadde, yarı mamul ve ürün stoku depolama faaliyetleri nedeniyle maliyetlerin artmasına sebep olduğu gibi hataların zamanında tespit edilememesine de yol açar. İş istasyonlarında yarı mamul biriktirilmesi, bu ürünlerin sonraki istasyonlarda kusurlu olduğunun fark edilmesi durumu hem zaman hem maliyet kaybına neden olmaktadır. Ayrıca, gereğinden fazla ofis malzemesi, dokümanlar, kopyalar da stok israfıdır.

Gereksiz İşler: Katma değer yaratmayan iş adımları ve/veya müşteriye değer katmayan işlemler israftır. Ürününün üretilmesi ve müşteriye ulaştırılması sürecindeki tüm işler gereksiz faaliyetlerden arındırılmalıdır. Süreçlerdeki karmaşıklık, gereğinden fazla kontrol ve onay işlemleri ortadan kaldırılmalıdır.

Taşıma: Gereksiz ekipman, hammadde, yarı mamul ve mamul taşımaları israftır. Bir yerden bir yere gereksiz malzeme ve bilgi aktarımı, üretim yerinin yanlış tasarımı nedeniyle ortaya çıkan fazla taşıma mesafeleri ve

belgelerin sık sık ve uzun mesafelerde dolaşımı önemli israflardandır.

Hareket: İyi organize edilmemiş iş ortamı nedeniyle oluşan gereksiz insan hareketleri israftır. Sık kullanılan malzemelerin çalışma ortamına uzak mesafede olması, iş tanımında olmayan hareketler ve ofis ortamında ihtiyaç duyulan dosya veya araç gereçlerin yerlerinin belli olmaması sonucu arama faaliyetleri hareket israflarıdır.

Bekleme: Makinanın işlemini bitirmesini beklemek ve/veya tamir için beklemek israftır. Aynı zamanda, bir bilgiyi veya insanı beklemek de israftır. Üretim sürecine başlamadan önceki hazırlık süreleri de bekleme israfına örnektir.

ENDÜSTRİ 4.0

Sanayi devrimleri genel olarak kontrol edilerek kullanılan teknolojilerin etkisinde ortaya çıkması ve bu teknolojilerin gelişmesiyle kendini göstermiştir. İlk sanayi devrimi 18. yüzyılda su ve buhar gücü ile makinelerinin üretimde kullanılmaya başlanması ile kendini göstermiştir. Elektriğin bulunması ve elektrik enerjisinin üretimde kullanılmasıyla devam eden sanayi devrimi, otomasyon teknolojileri ile beraber yeni bir boyut kazanmıştır. Günümüzde ise dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılan Endüstri 4.0 ilk defa Alman Hükümeti tarafından 2011 yılında ortaya atılmıştır. Bu kavram, dağınık makine ve araçların Nesnelere İnterneti, Siber Fiziksel Sistemler gibi destekleyici teknolojilerle bağlanması ve entegre hareket etmesiyle akıllı ürünler ve akıllı hizmetlerin üretilmesi anlamına gelmektedir. [Weyer, S., Schmitt, M., Ohmer, M., & Gorecky, D. (2015). Towards Industry 4.0-Standardization as the crucial challenge for highly modular, multi-vendor production systems. IFAC-PapersOnLine, 48(3), 579-584.] Bu kapsamda Endüstri 4.0 dönüşümü, mevcut otomasyon sistemlerinin daha da ilerletilerek bağımsız sistemlerin koordine bir şekilde çalışmasını kolaylaştıracaktır.

Endüstri 4.0 dönüşümünün sağlıklı şekilde ilerletilmesi için aşağıdaki tasarım prensiplerinin sağlanması gerekmektedir:

- Gerçek zamanlı veri yönetimi (Real time data management)

- Entegre çalışabilirlik (Interoperability)
- Merkezi olmayan sistemler (Decentralization)
- Çeviklik (Agility)
- Hizmet odaklı anlayış (Service Orientation)
- Entegre edilmiş iş süreçleri (Integrated Business Processes)

Endüstri 4.0 dönüşümünün mevcut sistemlerde gelişimi veya altyapısının sağlanması anlamında çeşitli teknolojilerden faydalanılmaktadır. Bu teknolojiler sırasıyla veri analitiği, gömülü sistemler, robotik sistemler, endüstriyel internet, bulut sistemler, simülasyon, sanal ve artırılmış gerçeklik ve eklemeli üretim olarak söylenebilir. Bu teknolojilerin doğru kullanımı ve kurulumu amacıyla siber güvenlik, sensörler, RFID (Radio Frequency Identification)–RTLS (Real-Time Locating Systems) teknolojileri ve mobil teknoloji altyapılarından destek alınmalıdır. Örneğin, gömülü sistemlerin beraber çalışabilmesi açısından sensörler ve RFID-RTLS teknolojilerinin altyapı olarak kullanılması gerekmektedir. Endüstri 4.0'da kullanılan teknolojiler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Veri analitiği:** Günümüzde büyük verinin kullanımı ve değerinin anlaşılmasından ötürü bu verinin değerlendirilmesi ve veriden gereken çıkarımların gerçek zamanlı yapılması oldukça önemli hale gelmiştir. Bu veri değerlendirilirken hem boyutu hem de yapısı itibarıyla derin öğrenme, makine öğrenmesi gibi yaklaşımların kullanılması gerekmektedir.

- Gömülü sistemler:** Veriyi muhafaza edip işleme ve gerekli çıkarımlar yapacak mikro mekanizmalar olarak nitelendirilen gömülü sistemler, yerinde karar vermesi ve dağınık sistemlerin beraber çalışmasını sağlamaktadır.

- Robotik sistemler:** Sensör ve RFID altyapısı desteği ile farklı ortam şartlarına uyumlu çalışan ve üzerinde çalışan algoritmik yapıyla yüksek derecede hassasiyet gereken değişik hareket ve ölçümleri gerçekleştirebilen bu yapılar ürün ve makinaların daha akıllı ve merkezi olmayan karar yapıları olarak da nitelendirilebilir.

- Endüstriyel internet:** Makine ve sistemlerin birbiriyle iletişimde olmasını sağlayan ve çevresiyle bilgi alışverişinde bulunulmasını sağlayan yapılardır. Bu yapı özellikle hızlı karar alınmasında ve paylaşılmasında

Endüstri 4.0 sistemleri için oldukça önemlidir.

•**Bulut sistemler:** Sistemlerin çalışmasında sunucu kaynakları üzerinden istenen performans veya harcanan zaman dikkate alınarak yazılım, donanım ve altyapı hizmetleri alınabilir. Bu sayede karar almada çeviklik, sistem entegrasyonu ve birlikte çalışabilirlik ilkeleri sağlanır.

•**Simülasyon:** Gerçek sistemlerde belirli parametre ve değişkenleri sistem üzerinde değiştirmeden önce bu değişimin pozitif/negatif etkilerinin izlenmesi anlamında simülasyon araçlarına ihtiyaç duyulur. Değişen durumlara karşı sistemin çevikliği izlenebilir.

•**Sanal ve artırılmış gerçeklik:** Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri gerçek görüntünün ses ve grafiklerle desteklediği veya sanal bir gerçeklik yaratılarak zenginleştirilen görüntülerin bütünü olarak isimlendirilebilir. Bu teknolojiler Endüstri 4.0 dönüşümünde özellikle kalite kontrol, bakım, süreç kontrol ve personel eğitimi gibi alanlarda tercih edilmektedir.

•**Eklenebilir üretim:** Üç boyutlu yazıcılar ile geometrik olarak üretim karmaşıklığına sahip parça, yedek parça ve nihai ürünlerin hazırlık süresi azaltılarak esnek bir şekilde üretimi sağlanır. [Conner, B. P., Manogharan, G. P., Martof, A. N., Rodomsky, L. M., Rodomsky, C. M., Jordan, D. C., & Limperos, J. W. (2014). Making sense of 3-D printing: Creating a map of additive manufacturing products and services. Additive Manufacturing, 1, 64-76.] Bu da stokların azalmasına ve tam zamanında üretim gibi yalın üretim araçlarının desteklenmesine olanak sağlar.

•**Siber güvenlik, sensörler, RFID-RTLS teknolojileri ve mobil teknolojiler:** Makinaların birbiriyle etkileşime geçerek entegre çalışmasında bilgi alışverişinin güvenilir şekilde yapılması en önemli gerekliliklerden biridir. Bunun yanı sıra sensörler, RFID ve RTLS gibi temel izlenebilirlik teknolojileri ile toplanan veriler, günlük sistemlerin etkileşime geçmesinde ve çevreyle gerçek zamanlı ve uyum içinde çalışmasına olanak sağlar. [Salkin, C., Oner, M., Ustundag, A. & Cevikcan, E., (2018). A Conceptual Framework for Industry 4.0, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer Series in Advanced Manufacturing (in press)]

YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0

Üretim sistemlerindeki israfları elemeye yönelik için birçok Yalın Üretim Tekniği geliştirilmiştir. Bununla birlikte, ileri üretim sistemlerinde israfların elemeye edilmesi yani verimliliğin maksimize edilmesi için geliştirilen pek çok Endüstri 4.0 teknolojisi bulunmaktadır. Bu tekniklerin birbirini tamamlayıcı ve destekleyici nitelikte üretim sistemlerinde entegre bir şekilde kullanımı, israfların etkin bir şekilde azaltılmasına ve verimliliğin artmasına olanak sağlayacaktır. Tablo 1'de Yalın Üretim Teknikleri ve Endüstri 4.0 teknolojileri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Daha sonra, bu ilişkiler ışığında her bir Yalın Üretim tekniği ile Endüstri 4.0 teknolojileri değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur. Tablo 1. Yalın Üretim Teknikleri ve Endüstri 4.0 teknolojileri arasındaki ilişki.

	Veri Analizi	Gömülü Sistemler	Robotik Sistemler	Endüstriyel İnternet	Bulut Sistemler	Simülasyon	Sanal ve Artırılmış Eklenebilir Üretim	Siber Güvenlik	Sensörler	RFID-RTLS Teknolojileri	Mobil Teknolojiler
Jidoka	✓		✓	✓						✓	
Tam Zamanında Üretim				✓	✓		✓	✓		✓	
Toplam Üretken Bakım	✓		✓		✓	✓			✓	✓	✓
Kanban									✓	✓	✓
Kaizen	✓	✓				✓			✓	✓	
Sürekli Akış	✓		✓	✓			✓		✓	✓	✓
Hüresel Üretim	✓	✓					✓				
Heijunka	✓	✓	✓								
Bilgisayarla Bütünleşik Üretim	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓
SMED			✓				✓		✓	✓	
Poka-Yoke									✓		
Görsel Fabrika			✓	✓	✓	✓			✓		✓

Jidoka: Yalın üretim tekniklerinden Jidoka, Japonda "insan dokunuşuyla otomasyon" anlamına gelmektedir. [Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota way in services: the case of lean product development. The Academy of Management Perspectives, 20(2), 5-20.] Bu kavram Toyota grubunun kurucusu Sakichi Toyoda tarafından bir hata durumunda otomatik olarak duran bir tekstil dokuma tezgâhının



icat edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Daha öncesinde bir tezgâh hata verdiğinde çalışmaya devam ediyordu ve bu durum hatalı kumaşların birikmesine neden oluyordu. Aynı zamanda, bu sorunu önlemek için her makinede bir operatör görevlendiriliyordu. Jidoka ile birden çok makinenin bir operatör tarafından denetimine imkan doğmuş ve hata durumunda makinenin kendi kendine durması sağlanmıştır. Günümüzde ise Endüstri 4.0 dönüşümünde gereksiz işgücünün azaltılması anlamında üretim sistemlerinde tam otomatik sistemlere geçiş zorunludur. Bu dönüşüm ise ancak sensörler, mobil teknolojiler ve endüstriyel internet eşliğinde, robotik sistemler ve veri analitiği tekniklerinin mevcut sisteme adaptasyonu ile mümkündür.

Tam Zamanında Üretim: Yalın üretimin en temel ilkelerinden biri olan Tam Zamanında Üretim (TZÜ), müşteri talebinin istenilen zamanda istenilen yerde ve miktarda karşılanmasıdır. Bu üretim prensibinde, klasik itme sistemi yerine çekme sistemi uygulanır. Müşteri talebi geldikçe üretim emri verilir. Böylelikle, envanter miktarı azaltılır ve tek parça akışı sağlanır. Endüstri 4.0 dönüşümünde firmalar üretim sistemlerinde tam zamanında üretim politikasını uygulamak için gerçek zamanlı veri paylaşımına ihtiyaç duyar. Bu

durum endüstriyel internet, siber güvenlik, RFID teknolojileri ve bulut sistemlerin kullanımıyla mümkündür. Öte yandan istenilen parçanın yapısına göre 3D yazıcılar gibi eklemeli üretim teknolojileri de sisteme adapte edilebilir.

Toplam Üretken Bakım (TPM): TPM, ekipmanların çalışma süresini en üst düzeye çıkarmak için proaktif ve önleyici bakıma odaklanan bütünsel bir yaklaşımdır. TPM, operatörleri ekipmanlarının bakımını yapmak için eğitmeye önem vererek bakım ve üretim arasındaki ayrımı bertaraf eder. Bakım onarım eğitimi için Endüstri 4.0 teknolojilerinden özellikle Simülasyon, Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri sisteme adapte edilmelidir. Bu sistemler hem değişen malzeme ve ürün yapısına göre önlemler alınmasında hem de bakım faaliyetleri için çalışacak personelin eğitiminde kullanılır. Öte yandan sensörler aracılığıyla makinelerden toplanan verilerin değerlendirilmesi açısından veri analitiği yöntemleri de öne çıkmaktadır. Ayrıca, mobil teknolojiler ve RFID sistemleri üretim hattının kolayca izlenmesini ve tanımlanmasını sağlayarak daha fazla görünürlük sağlar. [Bal, A., & Satoglu, S. I. (2014). Maintenance Management of Production Systems with Sensors and RFID: A Case Study.



In Global Conference on Engineering and Technology Management (GCETM) (pp. 82-89).]

Kanban: Kanban, hem fabrikada, hem de dış tedarikçilerle ve müşterilerle olan malzeme/ürün akışını düzenleyen bir üretim kontrol yöntemidir. Sinyal kartları aracılığıyla daha fazla malzemeye ne zaman ihtiyaç duyulduğunu gösteren otomatik yenilemeye dayanan bir sistemdir. Bu kartlarda ürünün ismi, kodu, nerede depolandığı gibi çeşitli bilgiler yer alır. Bu sistemle, önceki süreçlerden yarı mamul birikimi önlenir ve alandan tasarruf sağlanır. Bu uyarı sistemlerinin kurulumunda mobil teknolojilerle beraber hem sensörler hem de RFID gibi otomatik tanımlama teknolojilerinden faydalanılması gerekirken gerçek zamanlı akan verinin değerlendirilmesi açısından veri analitiği yöntemleri de kullanılmalıdır.

Kaizen: Kaizen (sürekli iyileştirme), işletmedeki her bir sürecin düzenli ve sürekli olarak geliştirilmesidir. Bu yalın felsefeye göre mükemmel süreç yoktur, her süreç için küçük de olsa iyileştirmeler yapılabilir ve bu iyileştirmeler sürdürülebilir olmalıdır. Kaizen ilkesinin benimsenmesi aslında sistemlerin tam otomasyona yönelmesiyle mümkündür. Bunun için öncelikle

sensörler ve RFID-RTLS teknolojilerinin altyapısının hazırlanması gerekmektedir. Tam otomasyon için gereken bu altyapının üstüne gömülü sistemler, veri analitiği ve eklemeli üretim sistemlerin kurulmasıyla süreçlerin geliştirilmesi mümkün olur.

Sürekli akış: Sürekli akış (continuous flow), üretim sürecinin her bir adımında yarı mamulün akışının ara stok oluşmadan veya minimum ara stokla sürekliliğinin sağlanmasıdır. Üretim sisteminde sürekli akışın sağlanması ile birlikte envanter miktarı ve taşıma işlemleri azalır, bekleme süresi kısalmır. Ayrıca, sürekli akış uygulandığında ürün geliştirme, sipariş alma, fiziksel üretim işleri çok kısa sürede tamamlanabilir hale gelecektir. Sürekli akışta istenenden fazla ara stok oluşmadan üretimin devamlılığını sağlamak için özellikle bekleme sürelerini azaltacak eklemeli üretim sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra endüstriyel internet, bulut sistemler RFID- RTLS teknolojileri ve sensörler gibi bilgi akışını kesintisiz şekilde sağlayacak teknolojiler gerekmektedir. Bu bilgi akışının altyapısını ise veri analitiği oluşturmaktadır.

Hücreyel Üretim: Hücreyel üretimde ortak proseslerde üretilen ürünler gruplanarak tek parça akış halinde ilerler. Hücrenin içerisinde çalışan



operatörlerin sayısı üretim temposuna (takt zamanına) göre ayarlanır. Hücresel üretim tek parça akışının en etkili yollarından biri olmasının yanı sıra, üretim süreçlerindeki israfları ortadan kaldırıp sürekli akışı sağlayan ve değer oranını artıran etkili bir Yalın Üretim yöntemidir. [Durmusoglu, M. B., & Satoglu, S. I. (2011). Axiomatic design of hybrid manufacturing systems in erratic demand conditions. *International Journal of Production Research*, 49(17), 5231-5261.] Hücresel üretiminin kurulması için veri analitiği yöntemi ile parça-makine matrisleri oluşturularak kümeleme analizi yapılabilir. Bunun yanı sıra robotik sistemler de malzeme yükleme ve boşaltmada ve malzeme taşınmasını kolaylaştırmada yardımcı olmaktadır. [Satoglu, S.I., Ustundag, A., Cevikcan, E. & Durmusoglu M.B., (2018). *Lean Production Systems for Industry 4.0, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation Springer Series in Advanced Manufacturing (in press).*] Bu işlemleri kolaylaştıracak metotlar veri analitiği yöntemleriyle gerçekleştirilebilir. Öte yandan eklemeli üretim sistemleri ile makineler artık daha fonksiyonel ve birden çok işlevi gerçekleştirmekte ve ayrıca bu fonksiyonel makinelerle alandan kazanç sağlanmaktadır.

Heijunka (Üretim Düzenleme): Japoncada “seviyelendirme” anlamına gelen Heijunka, üretim planını

düzenleyerek ve üretimdeki kaynakları daha etkin kullanarak süreçleri verimli hale getirmeyi amaçlar. Heijunka’yı sağlamak için hazırlık sürelerinin kısaltılması, böylelikle daha sık model değişimi yapmaya imkan tanınması gerekir. Heijunka üretim planlarındaki değişikliklere daha kolay uyum sağlamayı mümkün kılar ve üretim planını günbegün değiştirmek yerine düzenlenmiş bir üretim planı ile çalışanlar için daha stressiz bir ortam sunar. Endüstri 4.0 dönüşümünde müşteri taleplerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve bu doğrultuda talep tahminleme çalışmalarının yapılması açısından veri analitiği yöntemleri tercih edilebilir. [Satoglu, S.I., Ustundag, A., Cevikcan, E. & Durmusoglu M.B., (2018). *Lean Production Systems for Industry 4.0, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation Springer Series in Advanced Manufacturing (in press).*] Bunun yanı sıra robotik sistemler ile makineler kendi kalıbını değiştirecek ve kalıp değiştirme zamanı azalacaktır. Gömülü sistemler ile de gelen iş sırasına göre üretimde hangi faaliyetlerin gerçekleştirileceğine karar vermek mümkün olacaktır.

Bilgisayarla Bütünleşik Üretim: Bilgisayarla Bütünleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing), tüm imalat işlevlerinin bilgisayar aracılığı ile bütünleştirilmesidir. CNC (bilgisayar sayısal kontrol), CAD (Bilgisayar Des-

tekli Tasarım), CAM (Bilgisayar Destekli İmalat), robot, CAE (Bilgisayar Destekli Mühendislik), CAQ (Bilgisayar Destekli kalite) gibi birçok gelişmiş imalat teknolojisini içermektedir (Groover, 2007). Bu yaklaşım ile insan gücü azaltılarak hataların en eza indirilmesi ve gerçek zamanlı sensörler ile kapalı döngü kontrol süreçleri kullanılarak otomasyonun sağlanması amaçlanır. Bilgisayarla Bütünleşik Üretim en önemli kavramı ise veri tabanıdır. Çünkü işletmeler için ilişkisel, sürekli ve anında güncellenebilen hızlı bir veri tabanı bilgisayarla bütünleşik üretime geçişte en önemli koşuldur.

Bu bakımdan Endüstri 4.0 dönüşümünde hem verinin elde edilmesi, hem de bu veri doğrultusunda otomatik kontrol mekanizmalarının işletilmesi için veri analitiği yöntemlerinin yanı sıra mobil teknolojiler, endüstriyel internet, gömülü sistemler, robotik sistemler, siber güvenlik ve eklemeli üretim gibi gelişmiş otomasyon sistemlerinin altyapısının hazırlanması gerekmektedir. [Satoglu, S.I., Ustundag, A., Cevikcan, E. & Durmusoglu M.B., (2018).Lean Production Systems for Industry 4.0, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation Springer Series in Advanced Manufacturing (in press).]

SMED (Single-Minute Exchange of Dies): Tam Zamanında Üretim'in gerçekleştirilebilmesi için hazırlık sürelerinin düşürülmesi gerekmektedir. Tekli Dakikalarda Kalıp/Model Değişimi olarak ifade edilen SMED (Single-Minute Exchange of Dies) hazırlık sürelerini azaltarak üretimde esneklik ve çeviklik sağlayan Yalın Üretim tekniklerinden biridir. Bu teknik, model değişimine harcanan zamanı kısaltarak üretim etkinliğini artırmayı veya küçük partilerle üretim yapmayı mümkün kılar. Endüstri 4.0 dönüşümünde hazırlık sürelerinin azaltılarak küçük partilerle üretimin sağlanması, sensörler ve RFID-RTLS teknolojileri altyapısında 3D yazıcılar gibi eklemeli üretim teknolojilerinden faydalanmakla mümkündür. Eklemeli üretimin yanı sıra robotik sistemler ile kalıp değiştirilmesi ve büyük parçaların taşınması da kolaylaşmaktadır.

Poka-Yoke: Poka-Yoke, operatörlerin manuel iş yapma sırasında hata yapmalarını engelleyen Yalın Üretim yöntemidir (Shingo, 1986). Bu yöntem ile insan hatalarını daha oluşmadan önce engelleme, düzeltme veya bunları orta-

ya çıkarmak amaçlanır. Poka-Yoke, sonlandırıcı şalterler, ışıklı uyarılar, şablonlar, kılavuzlar, sensörler, ayar pimleri vb. donanımlarla operatörlerin hata yapmalarını engellemeye yönelik uygulamalardan oluşur. Temel fonksiyonları kapatma/durdurma, kontrol ve uyarıdır. Bu kapsamda ileri otomasyon teknolojilerinin ana altyapısı olan sensörler ile sistemlerin mevcut otomasyon sistemlerine entegre edilmesi gerekmektedir.

Görsel Fabrika: Görsel fabrika, bir işletme içinde o işletmenin başarı performansına yön veren tüm göstergelerin bir arada bulunduğu ve bu göstergelerin mümkün olan en görsel, en yalın şekilde ve yeterli şeffaflıkla ilgili kişiler ile paylaşıldığı yalın yönetim uygulamasıdır. Tüm göstergelerin görsel panolar, grafikler ve diyagramlar aracılığıyla herkesin görüş alanında, yoruma ve geliştirmeye açık şekilde sergilenmesini ve üretim sisteminin mevcut durumunun kolaylıkla görülebilmesini sağlar. Bu bakımdan sensörler, endüstriyel internet, mobil teknolojiler ve bulut sistemler gibi temel teknolojiler ile gerekli bilgilerin iletilmesi ve geri dönüşümlerin alınması sağlanabilir. Öte yandan simülasyon ve sanal ve artırılmış gerçeklik araçları mevcut durumu yansıtmaya ve değişen parametrelerle karar vermeyi kolaylaştırma açısından son derece kullanışlı teknolojiler olarak öne çıkmaktadır.

SONUÇ

Yalın Üretim tekniklerinin günümüz koşullarında başarıya ulaşması için Endüstri 4.0 dönüşümünün sağladığı ileri teknolojiler ile entegre edilmesi gerekmektedir. Endüstri 4.0 teknolojileri sayesinde Yalın Üretim metodolojisinin yeni uygulamaları mümkün olabilecektir. Böylece israfı azaltmak, verimliliği ve müşteri memnuniyetinin arttırmak kolaylaşacaktır. Bu çalışmada, ilk olarak üretimdeki israflar açıklanmış ve Yalın Üretim Teknikleri hakkında genel bilgiler verilmiştir. Daha sonra, Endüstri 4.0 sanayi devrimindeki teknolojiler ve uygulamalar açıklanmıştır.

Yalın Üretim Teknikleri ile Endüstri 4.0 ilişkilendirilerek hangi tekniklerin hangi teknolojilerle geliştirilebileceği ve günümüz üretim koşullarına adapte edilebileceği açıklanmıştır. Sonuç olarak, bu iki sistemin birbirinden bağımsız olamayacağı ve Endüstri 4.0 teknolojilerinin Yalın Üretim felsefesinin uygulanmasını kolaylaştıracağı ortaya konmuştur.

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



AKBİL A.Ş., sistemi tanımlamakta, projelendirmekte, montajını yapmakta, kullandığı PLC'lerin ve bilgisayarlarda koçacak 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 sürücüleri, step motor ve sürücüleri

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

MEDEL

MEDEL MÜHENDİSLİK VE
ELEKTRONİK SANAYİ TİCARET A.Ş.

MEDEL Kamera Kontrol Sistemleri
MEDEL Camera Control Systems

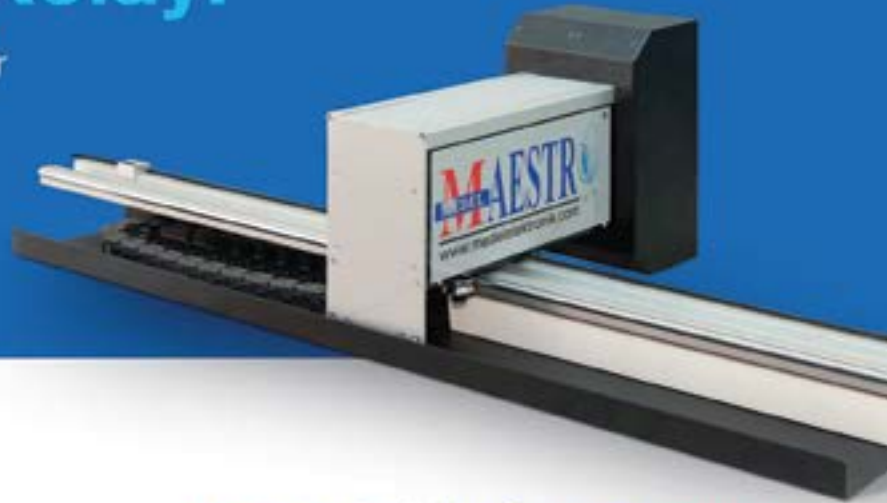
Yüksek Hızlı Görüntülemeyle İşiniz Daha Kolay!

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



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

BİZDE NESNELERİN İNTERNETİ

TEK TUŞLA SİPARİŞ DÖNEMİ

Bu yazı, Vestel ve Arçelik'in bir araya gelerek geliştirdiği, kullanıcıların evdeki nesnelere kolayca erişmelerini sağlayan "Tek Tuşla Sipariş" adlı programı tanıtan programın bir parçasıdır. Program, kullanıcıların evdeki nesnelere kolayca erişmelerini sağlar.

1 Butonla sipariş **KOLAY GELSİN**

Bu teknolojiyle evdeki nesnelere kolayca erişebilirsiniz. Her ne kadar bu yazı çokça reklam kokuyorsa da, "Nesnelerin İnterneti" konusunun aslında ne kadar sıcak ve gündemin eşliğinde olmasını göstermesi bakımından aktarıyoruz:

"Arçelik ve Vestel'den İnternet of Things (IoT) hamlesi geldi. Akıllı ev teknolojilerini bir adım ileriye taşıyan İki firma nesnelerin interneti ile ilgili yeni teknolojiyi sistemlerine entegre etmek için ilk adımı attı. Bu adım ile kullanıcıların hayatı kolaylaşacak. Zira makineler sahipleri yerine düşünecek ve onlar yerine deterjan siparişi verecek.

Fitness kol saatinden elektrikli diş fırçasına birçok yeni üründe kullanılan Nesnelerin İnterneti, gelişen ağ teknolojileri ve dijital iletişimin ileri bir aşamasına verilen addır.

Mutfaktan otomobile artık internetin girmediği yer kalmadı. 21'nci yüzyılın makineleri artık akıllı. Kendiliğinden iletişim kuruyor, veri topluyor, karar veriyor. Yeni nesil perakendecilik anlayışıyla Nesnelerin İnterneti (IoT) Vestel ve Arçelik'in radarında.

Vestel ve P&G, çamaşır makineleri için 'tek tuşla deterjan siparişi' veren 'Kolay Gelsin' teknolojisini Türkiye'de hayata geçiriyor.

Arçelik'in ise Unilever işbirliğinde Temmuz 2017'de hayata geçirdiği, çamaşır makinelerinde tek tuşla OMO deterjan siparişi teknolojisi, modern çağın hızlı temposunda hayatı kolaylaştıran bir çözüm sunuyor.

2 Otomatik sipariş

DETERJAN İZLENİMİ

Bu teknolojiyle evdeki nesnelere kolayca erişebilirsiniz. Her ne kadar bu yazı çokça reklam kokuyorsa da, "Nesnelerin İnterneti" konusunun aslında ne kadar sıcak ve gündemin eşliğinde olmasını göstermesi bakımından aktarıyoruz:

"Arçelik ve Vestel'den İnternet of Things (IoT) hamlesi geldi. Akıllı ev teknolojilerini bir adım ileriye taşıyan İki firma nesnelerin interneti ile ilgili yeni teknolojiyi sistemlerine entegre etmek için ilk adımı attı. Bu adım ile kullanıcıların hayatı kolaylaşacak. Zira makineler sahipleri yerine düşünecek ve onlar yerine deterjan siparişi verecek.

Fitness kol saatinden elektrikli diş fırçasına birçok yeni üründe kullanılan Nesnelerin İnterneti, gelişen ağ teknolojileri ve dijital iletişimin ileri bir aşamasına verilen addır.

Mutfaktan otomobile artık internetin girmediği yer kalmadı. 21'nci yüzyılın makineleri artık akıllı. Kendiliğinden iletişim kuruyor, veri topluyor, karar veriyor. Yeni nesil perakendecilik anlayışıyla Nesnelerin İnterneti (IoT) Vestel ve Arçelik'in radarında.

Vestel ve P&G, çamaşır makineleri için 'tek tuşla deterjan siparişi' veren 'Kolay Gelsin' teknolojisini Türkiye'de hayata geçiriyor.

Arçelik'in ise Unilever işbirliğinde Temmuz 2017'de hayata geçirdiği, çamaşır makinelerinde tek tuşla OMO deterjan siparişi teknolojisi, modern çağın hızlı temposunda hayatı kolaylaştıran bir çözüm sunuyor.

VESTEL



Yeni nesil perakendecilik anlayışıyla nesnelerin interneti (IoT) üzerine çalışan Vestel, otomatik deterjan siparişi veren çamaşır makinesi ile ülkemizde akıllı ev konseptinin gelişimi için yeni bir adım attı.

P&G işbirliğiyle Vestel çamaşır makinelerine entegre edilecek deterjan butonu, mobil uygulama üzerinden deterjan siparişini otomatik olarak verecek. 2018'in ilk çeyreğinde hayata geçecek proje ile birlikte, eve deterjan taşıma derdi bitecek.

2018 yılında 10 kilogram kapasiteli çamaşır makinesi satın alan tüketicilere dijital deterjan sipariş butonu 'Kolay Gelsin', Vestel ve Ariel iş birliği ile sunulacak olup, butonun kurulumu Vestel yetkili servisleri tarafından yapılacak. Eş zamanlı olarak tüketicinin akıllı telefonuna yüklenecek uygulama ile tüketicinin adres, kredi kartı bilgileri ve deterjan seçeneği sisteme girilecek. Evdeki deterjan azaldığında, kullanıcı makine üzerindeki butona basarak, siparişini otomatik

olarak verecek.

Dijital deneyim fırsatlarına büyük önem verdiklerini söyleyen Vestel İcra Kurulu Başkanı Turan Erdoğan; 'Vestel olarak Türkiye'de bir ilke imza atıyor, yeni teknolojiler ile alışkanlıkları değiştirerek yepyeni bir alışveriş deneyimi yaşatmayı hedefliyoruz. Sektör olarak müşteri odaklı perakende çağındayız. Amacımız hem tüketicilerin günlük yaşamını kolaylaştırmak hem de ürün deneyimini dijitalleştirerek teknoloji dünyasına katkı sağlamak. Bu iş birliği ile Türkiye'nin dijital ekosistemine de katkıda bulunacağız. 2020 yılında dünyada internet bağlantılı cihaz sayısının 50 milyara ulaşması bekleniyor. Bu nedenle tek tuşla deterjan siparişi 'Kolay Gelsin' uygulamasını ve bir sonraki adımda 'otomatik dozaj sistemli çamaşır makineleri' projesini çok önemsiyoruz. Türkiye'deki müşterilerimize daha dijital, daha kolay bir alışveriş deneyimi sunmak için çıktığımız bu yolda P&G'ye iş birlikleri ve değerli katkılarından dolayı teşekkür ediyorum' dedi.



Bu alanda benzer bir adım atan Arçelik A.Ş.'nin Unilever işbirliğinde Temmuz 2017'de hayata geçirdiği, çamaşır makinelerinde tek tuşla OMO deterjan siparişi teknolojisi, modern çağın hızlı temposunda hayatı kolaylaştıran bir çözüm sunuyor. Tek Tuş'la sipariş sistemi ile çamaşır makineleri, OMO deterjan siparişi vererek ürünün eve teslim edilmesini sağlıyor.

Tek tuşla sipariş sisteminde, bu konuda özel eğitilmiş uzmanlar tarafından çamaşır makinesine monte edilen cihaz aracılığıyla müşterinin teslimat ve sipariş bilgileri alınıyor. Böylece kullanıcılar, rutin ihtiyaçları için ek bir zaman harcamadan ve karmaşık sipariş süreçleriyle uğraşmadan deterjanın kapılarına kadar ulaşmasını sağlayabiliyor.

İstanbul, İzmir, Antalya, Denizli, Adana, Ankara, Gaziantep illerinde hayata geçirdiği proje, tüketicilerin alışkanlıkları değiştirerek yepyeni bir deneyim sunmayı hedefliyor.

Projeyle ilgili detayları paylaşan Arçelik Türkiye Genel Müdürü Can Dinçer, 'Uzun zamandır üzerinde çalıştığımız 8-12 kg arası Arçelik ve Beko çamaşır makine-

lerinde OMO deterjan siparişi vermeyi sağlayan Tek Tuş teknolojimizle kolay, hızlı ve akıllı sipariş imkanı getirdik. Unilever'le uzun yıllara dayanan iş birliğimizi bu yeni projeye bir adım öteye taşıdık. Kurulum yapılan müşterilerimizin yüzde 95'i Tek Tuş'u hemen kullanmaya başladı. Kısa sürede 1015 adet OMO deterjan siparişi alındı. İstanbul, İzmir, Ankara, Adana ve Antalya bu teknolojiye en hızlı adapte olan illerimiz oldu. Bu projede öne çıkan bir diğer unsur da sürdürülebilirliğe önemli katkı sağlayan sıvı deterjan tercihlerindeki kullanım artışı oldu. Müşterilerimizin yüzde 20'si birden fazla deterjan siparişi verirken, yüzde 60'ı sıvı, yüzde 40'ı da toz deterjan tercih etti' şeklinde konuştu. "

İkinci verimiz de yine bir haber. "Türkiye nesnelere interneti ile geleceğe hazırlanıyor" başlığını taşıyan bu haber, Aralık 2016 tarihinde, CNN Türk sitesinde yayınlanmış. Neredeyse 2 yıl önce yayınlanmış oluşu dikkat çekici. Habere göre, Microsoft Türkiye, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı işbirliği ile gerçekleştirileceği Nesnelere İnterneti (IoT) programının duyurusunu yapmış. Türkiye çapında meslek liseleri ve meslek yüksekokulları öğrencilerinin eğitimi ile baş-

layacak olan proje, Türkiye’de Endüstri 4.0 alanında bir kıvılcım yakmayı hedefliyormuş.

Böylece, teknolojiyi tüketen değil, üreten bir Türkiye hedefiyle çalışmalarını sürdüren Microsoft Türkiye, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayesinde hayata geçirdiği Nesnelere interneti (IoT) stratejik işbirliğini duyurmuş.

Türkiye’nin Endüstri 4.0 sanayi devrimini yakalayabilmesi ve dijital dönüşümü gerçek anlamda her sanayii alanında hayata geçirebilmesi için harekete geçen Microsoft Türkiye, yakın dönemde istihdamda yaşanacak geçişi yönetmek ve kalifiye iş gücünü inşa etmek adına nesnelere interneti alanında bir eğitim hareketi başlatmış. Microsoft Türkiye liderliğinde hazırlanan yeni müfredat ile öğretmen ve öğrenciler nesnelere interneti alanında yetişecek, aynı zamanda Microsoft’un ücretsiz online yazılım okulu Açık Akademi üzerinden verilen özel eğitimlerle de kendilerini geliştirme fırsatı yakalayacakmış. Microsoft Türkiye ayrıca İstanbul ve Ankara’da düzenleyeceği 4 günlük eğitim kurslarıyla nesnelere interneti alanında uzman öğretmenler yetiştirerek, eğitim ekosisteminin gelişmesine önyak olacakmış.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nda gerçekleşen imza töreninde konuşan Microsoft Türkiye Genel Müdürü Murat Kansu, ‘Dijital dönüşümün temelinde nesnelere interneti yer alıyor. 2009 yılında 900 milyon cihaz internete bağlı iken, 2020 yılında bu sayının 25 milyar olması bekleniyor. Dünya genelindeki Nesnelere İnterneti pazarının yine 2020’ye kadar yüzde 16,9’luk bir büyümeyle 1,7 trilyon dolara ulaşacağı ve her bireyin ortalama 5 adet internete bağlı cihazı olacağı tahmin ediliyor. Dolayısıyla veri tüketimi ve üretimi inanılmaz boyutlara ulaşacak. Bundan 200 yıl önce ülkelerin ekonomik gücünü altın kaynakları, yaklaşık 75 yıldır da petrol yatakları belirlemede. Ancak nesnelere interneti ile bütün dengeler değişecek. Önümüzdeki dönemde ülkelerin geleceğini ve kaderini veri belirleyecek. Veriye yatırım yapan ve onu akıllı kullanan ekonomiler lider olacak’ demiş. Nesnelere internetinin küresel istihdam dengesini

doğrudan etkileyeceğini belirten Kansu, Endüstri 4.0 ile birlikte 2020 yılına kadar dünyada 5,1 milyonu aşkın iş kaybının beklendiğini de belirtmiş.

Türkiye’nin toplam ihracatının içinde yazılım ihracatının yaklaşık olarak yüzde 0.3 orana sahip olduğuna dikkat çeken Kansu sözlerine şöyle devam etmiş: ‘TÜBİSAD raporuna göre 2015 yılında Türkiye’deki tüm bilişim teknolojileri endüstrisinin büyüklüğü 83.1 milyar TL’ye ulaştı. Bunun sadece 9.7 milyar TL’si yazılıma ayrılmış durumda. Yazılım endüstrisi içerisinde ise Türkiye’de geliştirilmiş yazılım çözümleri sadece üçte 1’lik bir paya sahip. Toplam yazılım ihracatımız ise 1.3 milyar TL. Türkiye’nin toplam ihracat rakamlarına baktığımızda ise 2015 yılı için 418 milyar TL’lik bir rakam karşımıza çıkıyor. Yani toplam ihracat içinde yazılım ihracatının oranı yaklaşık olarak yüzde 0.3. Bu oranın yükseltilmesi bizim için kritik bir öneme sahip. Bugün üretmekte olduğumuz otomobil, beyaz eşya gibi endüstrilerde dijital dönüşümü gerçekleştirmeye başlayıp, yazılım çözümleri ile bu sektörlerde akıllı ve katma değerli servisler sunarsak, rekabet gücümüzü doğrudan artacak. Ülke olarak çok yüksek bir potansiyele sahibiz, bunu gerçeğe dönüştürmek bizim elimizde.’

Yazılım alanında söz sahibi olmak için mesleki eğitim veren okullara odaklanılması gerektiğine dikkat çeken Kansu; şunları söylemiş: ‘Bu çerçevede, tüm Türkiye çapında meslek liselere ve meslek yüksek okullarına yatırım yapacağız. Nesnelere interneti alanında farkındalık yaratmayı misyon edindik. Öğrencilerin yetkinliğini artırmak kadar, öğretmenlerimizi de bu alanda geliştirmek ve ortaya çıkacak yenilikçi fikirlere de pencere açmak istiyoruz. Yarışmamızın ülkemiz nezdinde bir kıvılcım yakmasını amaçlıyoruz. Bu amaçla; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile tüm Türkiye çapında ücretsiz eğitimler vermeyi ve meslek liseleri ve meslek yüksek okulları seviyesinde yarışmalar düzenlemeyi arzu etmekteyiz. Bu yaklaşımımız aynı zamanda özellikle Türkiye’nin lider endüstrileri olan; otomotiv, enerji, beyaz eşya ya da sağlık gibi alanlarda şirketlerle işbirlikleri yapmayı da kapsıyor.’”



Şimdi, Microsoft Türkiye'nin ve Microsoft Türkiye Genel Müdürü Murat Kansu'nun yaklaşım ve sözlerini iyi niyetle ele almak gerek diye düşünüyoruz. Çünkü bu yaklaşım ve söylenenler, kuşkusuz "Nesnelerin İnterneti" konusunun ne kadar önemli olduğuyla alakalı.

Bu noktada biz de, konuyla ilgili olarak, Gelişim Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi'nden Yrd. Doç. Dr. Hande Begüm Bumin Doyduk ve Yrd. Doç. Dr. Canan Tiftik'in Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 2017,52 (3)'te yayınlanan "Nesnelerin İnterneti: Kapsamı, Gelecek Yönelimi ve İş Fırsatları" isimli çalışmalarından alıntılar yapmak istiyoruz.

Şöyle deniliyor çalışmanın "Giriş" bölümünde:

"Nesnelerin interneti (Internet of Things / IoT), nesnelerin ayrıt edici bir işarete sahip olması ve birbirleriyle internet aracılığıyla iletişim halinde olmaları anlamına gelmektedir. Bir diğer ifadeyle, nesnelerin interneti nesnelere birbirine bağlayarak, veri üreti-

mi ve paylaşımı yapmaktadır. Nesnelerin interneti, geleceğin teknoloji alanlarının en önemlilerinden biri olarak görülmektedir ve araştırmacıların dikkatini çekmektedir. Milyonlarca iletişimde olan akıllı nesneden oluşan nesnelerin interneti, internetin geleceği olarak kabul edilmektedir. Nesnelerin internetinin amaçlarından biri, ses, görüntü alıcıları, duman detektörü, ev aletleri gibi günlük kullanımda olan aletleri teknolojiyle çevrimiçi hale getirmektir. Nesnelerin internetinin amaçladığı diğer bir devrimsel değişiklik ise her bir aletin internetten ulaşılabilir olmasını sağlayan, aletleri içeren ağların uyumudur. Tedarik zincirinde ürünleri izlemeye yarayan RFID (Radyo Frekanslı Tanımla) yıllardır kullanılmaktadır. Ancak ürün perakende raflarından alındıktan sonra üreticinin takibi sona erer. Her bir ürüne özgün bir belirleyici vererek bu verinin web üzerinden ulaşılabilir olmasını ve böylece ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca izlenebilir olmasını sağlayan şey nesnelerin internetidir.

Nesnelerin İnterneti ile ilgili farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Wang ve Zhou'ya göre [Yu, Y., Wang, J.,

Zhou, G. (2010), "The exploration in the education of professionals in applied internet of things engineering",] nesnelerin internetinin bilgi alan ekipmanlar ile nesnelere birbirine bağlayarak, bilgi değiş tokuşu ve iletişimi sağlamak yolu ile akıllı farkındalık, konumlandırma, takip ve yönetime olanak verdiği ifade edilir...

Nesnelerin İnterneti günümüzde kavram olarak iş modellerinin işlevselliğini ortaya koymuştur. İş modeli kullanımının en temelinde işlem maliyetleri ekonomisinin ağırlığı bulunur. Sonraki dönemlerde ise internet çağının bir ürünü olarak yönetim literatürüne giren iş modeli kavramı, başta e-ticaret ve nesnelerin interneti gibi kavramlarla gündeme gelmiştir.

İş modeli kavramını yönetsel olarak ifade etmek gerekirse, değer yaratma unsurunun ön plana çıktığını görürüz. Değer yaratmanın kaynaklarını değer zincirindeki bağlantılar, tedarikçiler ve dağıtım kanallarıyla olan bağlantılar, zamanlama, yerleşim, iş birimleri arasında işlevsellik, bilgi teknolojileri oluşturur. Küreselleşme ve rekabetin iş sektör seviyesinden iş modeli seviyesine intikal etmesiyle değer ağı kavramı ortaya çıkmıştır. Değer ağı, hedef müşteriye sunulan iş modelinin geliştirilmesinde yer alan farklı faaliyetlerin, nasıl kullanılarak bir araya getirildiğini ortaya çıkarır. İş modeli, uygun bir maliyetle müşteriye nasıl değer sağlanacağını temel ekonomik mantığı biçiminde açıklar. Değer olgusu, hedef müşteriye sunulan ürün, fiyat, hizmet, ilişki ve imajın harmanlamasıdır. Stratejik amaç rekabette farklılaşmayı sağlayacak değer özellikleri üretmektir. Günümüzün rekabet ortamında müşteri özelinde değer kılmayı oluşturan unsurlar olarak yenilikçilik, performans, tasarım, markalaşma, fiyat, müşterilerin maliyetlerini düşürme, risk azaltımı, erişilebilirlik, kullanılabilirlik, elverişlilik kritik faktörlerdir. Bu unsurlar bütünleştirildiğinde değer olgusu; kârlılık sağlayacak şekilde dış veya hedef pazara sunulan teklife yansır. Hedef müşteri grubuna sunulan ürün, fiyat, hizmet, ilişki ve imajın karışımına; kurumların rakiplerine göre müşterilerine nasıl farklı bir şekilde hizmet edeceğine yönelik düşüncelerine katkı sağlayarak, müşterilerin

çözemediği sorunları yapıcı bir biçimde çözümleyebilecek ve yepyeni değerler sunabilecektir. İş modelinde ve yeni iş fırsatlarının yaratılmasında amaç, müşteri beklentileri ve memnuniyeti olduğundan, müşteri merkezli bir rol ortaya çıkartılarak müşterilerin istek ve ihtiyaçları hakkındaki en doğru verilere bu sistemle ulaşılmaya çalışılır [Berk, A. A; Varoğlu, A.K, "İş Modeli Kavramını Tanımlama ve Strateji Kavramı İle Farklılıklarına Yönelik Bir Araştırma", Kasım 2013, Cilt:12, Sayı 2, Savunma Bilimleri Dergisi, s:95-118.]..."

Yazarlar, Nesnelerin İnterneti ile endüstri 4.0 arasındaki ilişkiye de değiniyor bu arada. Onlara göre, "Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti'nin endüstriyel tesislerde uygulanmış halidir. Endüstri 4.0 ile ortaya çıkan en büyük devrim akıllı fabrikaların ortaya çıkmasıdır. Akıllı fabrikaların ortaya çıkması ile üretim anlayışı büyük bir dönüşüme uğrayacaktır. Endüstri 4.0 ile az enerjiyle çok iş yapabilen robotların üretimdeki yerini arttıracak ve üretimde hata riskini ortadan kaldırmak mümkün hale gelecektir. [Duman, A.A, (2016), "Endüstri 4.0 İle Gelen Yeni Üretim Çağı Akıllı Fabrikalar"]

Dünyada değişen rekabet koşulları, akıllı fabrikalarda üretim yapmayı zorunlu hale getirmektedir. Üretimin dijitalleşmesinin işletme tarafından büyük kazanımları bulunmaktadır. Bakım, kalite, stok bulundurma maliyetleri ile hatalı imalatın azalmasının yanı sıra insan kaynaklarının verimliliğindeki artış, entelektüel sermayenin artmasıyla işletmelere uzun vadede çok büyük avantajlar sağlayacaktır. Bilgi ve entelektüel sermayenin dışarısında kalan işgücü açısından bakıldığında ise robotlarla üretime geçilmesi neticesinde işsizlik olgusu ortaya çıkacaktır.

Dijital işletmecilikle; veriye dayalı, güvenli, müşteri deneyimini anında test edebilen, yenileşimci bir işgücü sağlanabilecektir. Endüstri 4.0, üretimden tasarıma, pazarlamadan sevkisyata kadar tüm süreçlerde birbirine bağlı nesnelere yeni bir gelecek sunmaktadır. Endüstri 4.0 ile ulaşılan yeniliklere bakıldığında üretim robotları ile daha esnek, eskiye göre daha



otonom ve daha işbirlikçi bir işletme tarzı meydana gelecektir. Dolayısıyla, üretim maliyetleri azalacak ve robotların üretim yetenekleri gelişecektir. Bunun yanında, imalat mühendisliğinin bir parçası olarak ürün, malzeme ve üretim süreçlerinde kullanılan 3 boyutlu modelleme metodu, yerini simülasyonlara bırakacaktır. Bu simülasyonlar üretimde fiziksel dünyayı sanal olarak bizlere gösterecek ve makine ayarlarını, kurulumlarını, üretim araç ve gereçlerinin yerleşimlerini, sanal olarak test edebilecektir.

Arttırılmış Gerçeklik ile operatörler tek bir tuşa tıklayarak makineleri ile etkileşime girecek ve parametrelerini değiştirebilecektir. Bulut teknolojisi ile şirket sınırları içerisinde veya dışarısında daha yüklü veri paylaşımını gerektirecek durumlar oluşacaktır. Artan veri transfer hızı makine verimliliğine yansyacaktır. Siber güvenlik noktasında yeni sanayi devrimi ile gelen bağlantı ve iletişim protokolleri önemli sorumluluklar getirecektir. Gelişmiş erişim teknikleri ve kimlik denetimleri güvenliğin temelini oluşturacaktır. Endüstri interneti ve tedarik zinciri aktiviteleri arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Brettel ve diğerleri [Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., Rosenberg, M. (2014). "How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape An Industry 4.0 Perspective.", International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial and Mechatronics Engineering, s: 37-44.] Dördüncü Devir endüstri devriminin internet tarafından tetiklendiğini öne sürmektedir.

Kagermann ve diğerleri [Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., Wahlster, W. (2013). "Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0": Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group. Forschungsunion.] Endüstri 4.0'da siber-fiziksel sistemin olduğunu ve bu devirde siber-fiziksel sistem ve üretim ve lojistiğin birbirine bağlandığını savunmaktadır. Bu dönemde endüstri 4.0, nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti kavramları bize sadece insanoğlunun daha fazla etkileşim içine olmadığını aynı zamanda makinelerin de etkileşim içinde olduğu bir dönemde olduğumuzu göstermektedir.

Nesnelerin İnterneti Kavramı ve Mimarisi:

Nesnelerin İnternet'i açısından, nesne kavramı çok geniş bir anlama sahiptir. Her türlü izleme cihazları, sensörler, veya erişim düzenekleri nesne olarak tanımlanır. Fiziksel ortamlardan akarak gelen yüksek oranlardaki sensör verilerinin, yapılan değerlendirmelerin ardından bilgi olarak operatörlere veya ilgili kişilere iletilmesi veya verinin sistemler yardımıyla işlenmesi şeklinde ifade bulur. [Oral, O.;Çakır. M., (2017), "Nesnelerin İnterneti Kavramı Ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması"]

Nesnelerin İnterneti'nin katmanları açısından bakıldığında, çevre ile ilgili verilerde; sıcaklık, ağırlık, konum vb; cihaz ile ilgili verilerde algılayıcılar, mobil cihaz, RFID Etiketleri vb; İletişim ile ilgili

verilerde, RFID, Wifi, Bluetooth vb; Bilinç ile ilgili verilerde, bulut bilişim, büyük veri, yazılım dilleri, makine öğrenimi önemli hususlardır. [Görkem, L; Bozuklu, M., 2016 “Nesnelerin İnterneti: Yapılan Çalışmalar ve Ülkemizdeki Mevcut Durum”]

Nesnelerin internetinde makinalar arası haberleşme (M2M) önemlidir. Makine odaklı haberleşme özellikle ulaşım, sağlık, güvenlik gibi hizmet sektörlerinde giderek yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Makine, esas itibarıyla haberleşme kabiliyeti bulunan veya kazandırılan bir cihaz şeklinde ifade bulmaktadır. [Özköse, H., (2014), “Bilişim Uzmanlığı Tezi, Makineler Arası Haberleşme (M2M) ve Türkiye İçin Düzenleyici Öneriler”]

Nesneler, ağ geçidi ile ağa bağlanmakta ve bulut üzerinde verinin aktarımı ve verilerin işlenmesiyle bir değer oluşturmaktadır. Bu noktada çeşitli oyuncular ortaya çıkmaktadır. Altyapı, oyuncular, haberleşme cihazların tanımlanıyor olması ve güvenliğin sağlanıyor olması önemlidir. Son kullanıcı cihazları, akıllı gözlükler, tabletler, cep telefonları, olabileceği gibi rüzgâr türbinleri, araçlar, robotlar bu nesnelerin interneti dünyasını oluşturmaktadır.

Nesnelerin İnterneti pazarı geniş bir ekosistemden oluşmaktadır. Değer zincirlerinde; donanım üreticileri, veri iletişimini sağlayan operatörler bulunmaktadır. Nesnelerin bulut ile bağlantısı operatörlerin sağladığı network altyapısı üzerinden sağlanmaktadır. Platform sağlayıcılar ve uygulama geliştiriciler diğer bir zinciri oluşturmaktadır. Nesnelerin internetinin yeni değerleri, sistem entegatörleri ve diğer iş uygulamaları ile bütünleşmesi sağlanmaktadır. Servis sağlayıcılar ve satıcılar müşterilerden önce gelmektedir. Servis sağlayıcılar teknik bağlamında satıcılar kanalıyla son kullanıcılara veri bağlantısını ulaştırmaktadır. Fatura işlemleri, müşteri ilişkileri yönetimi bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla, nesnelerin interneti ekosistemiyle, geliriyle, müşteri sayısı ile hızla büyüyen bir pazardır.

Tüm bilgi sistemleri gibi nesnelerin interneti de donanım, yazılım ve mimariye dayanmaktadır. Nesnelerin interneti günümüzde hâkim olan web temelli ortamlardan belirgin farklılıklar gösterir. [Yazıcı, G. (2015), “Nesnelerin İnterneti Nasıl Popüler Oldu?”]

Web Bazlı ve Nesnelerin İnterneti Bazlı Ortamların Karşılaştırılması		
Data ve İlgili Süreç	Web	Nesnelerin İnterneti
Data	Çevrimiçi/dijital, içerik sağlayıcı tarafından belirlenir.	Fiziksel. İçerik ve çevre doğası içerisinde şekillenir birçok içerik tüketici tarafından yaratılır.
Data Girişi	Aktif, Tüketici	Pasif, Aletler tarafından
Data Paylaşımı	Sağlayıcı tarafından	Diğer makinalar ve aletler tarafından
Öğrenme	Çevrimiçi/dijital dünyadaki aktivitelerle	Doğal/fiziksel dünya aktivitelerle
Karar Verme	Sağlayıcı tarafından, daha statik daha az gerçek zamanlı	Makinalar tarafından, dinamik daha fazla gerçek zamanlı

Nesnelerin İnterneti Mimarisi:

Nesnelerin interneti birbirine internet ile bağlanmış küçük bir nesne grubu ile sağlanabileceği gibi sayısı milyonlara ulaşan nesneleri de birbirine bağlaması mümkündür.

Bu nedenle, esnek bir mimariye sahip olması gerekmektedir. Nesneler, algılama katmanını oluşturmaktadır (Şişmanyazıcı, 2016).

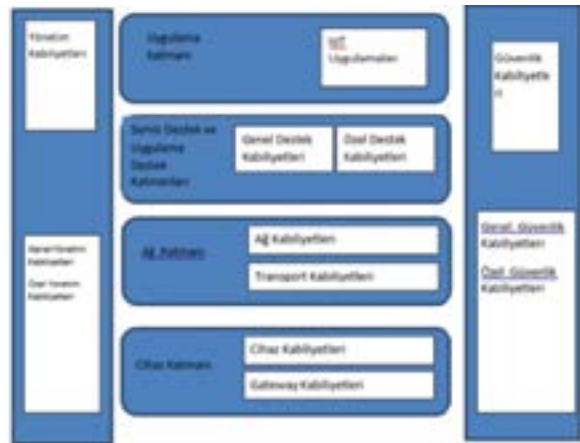
Nesnelerin İnterneti üç ana birleşeni bulunmaktadır:

1. Nesneler – Demirbaşlar
2. Bu nesneleri bağlayan ağlar
3. Bu nesnelere elde edilen veriyi kullanan bilgisayar sistemleri.

Nesnelerin interneti, kendi sistem depolaması, hesaplaması, gözlemlenmesi ve yorumlaması olan akıllı nesnelerin ve akıllı iletişim ağlarının karşılıklı etkileşimidir.

Nesnelerin İnterneti'ndeki akıllı nesnelerin özel kimlikleri vardır, çevre ile etkin iletişim kurabilirler, veri elde edip saklayabilirler, iletişim kurabilirler ve durumları ile ilgili karar verebilirler.

Şekil: Nesnelerin İnterneti'nin Sistematik Yapısı:



NESNELERİN İNTERNETİ KULLANIM ALANLARI VE FIRSATLARI

Yrd. Doç. Dr. Hande Begüm Bumin Doyduk ve Yrd. Doç. Dr. Canan Tiftik'in "Nesnelerin İnterneti: Kapsamı, Gelecek Yönelimi ve İş Fırsatları" isimli çalışmalarında, Nesnelerin İnterneti, yeni iş fırsatları olarak değerlendiriliyor. Aktaralım:

"Nesnelerin İnterneti Kullanım ve Uygulama Alanı: Nesnelerin İnterneti, iş yapış modellerini değiştirerek ve iş fırsatları yaratarak işgücü piyasasına rekabet gücü ve dinamizmi kazandıracaktır. Bunun sebebi, veri miktarının hızla artması ve bilgi teknolojilerinin altyapılarının da değişimi etken olmasıdır. Sensorların yakın gelecekte trilyonlara ulaşması ve akıllı sistemlerle birlikte çalışarak milyonlarca uygulama aracılığıyla verilerin işlenmesiyle çok büyük boyutlarda kaynaklar meydana gelecektir. Bulut bilişim eksenli bu dünyada bağlantıda olmak büyük önem kazanarak günlük yaşamın daha da içine nüfuz edecektir. Uzaktan erişim ve yönetme imkânı yaygın bir hale gelerek arkasında bulut bilişim, nesnelerin interneti ya da herhangi bir teknolojik yöntem bulunup bulunmadığı irdelenmeyecektir.

Nesnelerin İnternetinin iş modelleri bağlamında bir değer haline gelmesini şu şekillerde ifade edebiliriz. Örneğin bir servis sağlayıcı, perakende müşterisine gerçek zamanlı algoritmik veriler sunarak mağazalarında tüketicilere özel hedefli kampanyalar hazırlayabilir duruma gelmektedir. Bir otomobil sigorta şirketi araç sensörleriyle ve navigasyon sistemiyle kullanıcının davranışlarını gözlemleyerek gelecekte ödemesi gereken primleri ortaya çıkarabilmektedir. Sosyal fayda sağlamak amacıyla faaliyet gösteren bir kurum elektrik santrali ve şebekedeki verileri sensörler ara-

cılığıyla takip ve analiz eden uygulama ile enerji giderlerini verimli bir biçimde yönetebilmektedir.

Mevcut noktadan bakıldığında nesnelerin internetinin kullanım alanının neredeyse sınırsız olduğunu söylemek gerekir. Yazın incelendiğinde temel olarak akıllı altyapı, sağlık, tedarik zinciri, lojistik ve sosyal alanlarda kullanım edebi yazında incelenen temel alanlar olarak görülmektedir.

Tablo: Nesnelerin İnterneti Uygulamaları

Nesnelerin İnterneti Uygulamaları	
Giyilebilir Teknoloji Eğlence Fitness- Akıllı Kol Saatleri-Konum izleme	Sağlık Uygulamaları Uzaktan izleme Ambulans uzaktan izlemesi İlaç takibi Hastane malzeme takibi Erişim kontrolü
Bina/Ev Otomasyonu Erişim Kontrolü- Isı& elektrik kontrolü- Enerji optimizasyonu-Önleyici Onarım- Birbirine bağlı aletler	Akıllı Üretim Akış optimizasyonu Gerçek zamanlı envanter Kaynak izleme Çalışan güvenliği
Akıllı Şehirler Akıllı şehir ışıklandırması Trafik kontrolü Gaz kaçağı kontrolü Güvenlik kameraları Bağlı ve merkezi sistem kontrolü	Otomotiv Haber-eğlence sürücü yardım birimleri Uzaktan ölçüm Önlenebilir tamir Araçlar arası iletişim

Nesnelerin İnterneti, kullanımı ile işletmelere sağlayacağı faydalar sayesinde çok büyük gelirler sağlanabilecektir. Bu şekilde, operasyon maliyetleri düşecek, verimlilik artacak ve yeni ürünler gelişecektir.

Nesnelerin İnterneti alanındaki en önemli husus, yaratıcı beyinlerin geliştireceği yeni "şeyler" ile hem işletmelere hem de tüketicilere fayda ve değer zinciri sunacak olmasıdır.

Nesnelerin İnterneti teknolojileri yaşam alanını kolaylaştırıcı ve güvenli hale getiren bir amaç üstlen-



mektedir. Akıllı evler, akıllı arabalar Nesnelerin İnternetinin yaşam konforunu arttırmada yardımcı olduğu potansiyel alanlardır. Amaç, üstün kalite ve dahi iyi bir hizmet anlayışını yakalayabilmektir.

Akıllı Altyapı

Akıllı nesnelere fiziksel altyapıyla uyumlu hale getirerek ve altyapı operasyonlarının esnekliğini, güvenilirliğini ve etkinliğini artırarak işlevselliği geçerlilik kazanır. Bu faydalar maliyeti, işgücü ihtiyaçlarını azaltırken güvenliği de artırır. Akıllı ağlar Nesnelerin İnterneti teknolojisini kullanarak enerji kullanımı hakkında bilgi toplayıp bu veriyi çevrimiçi sunmaktadırlar. Veri genellikle raporlar halinde kullanım modelleri yaparak enerji tüketiminin ne şekilde azaltılabileceği konusunda önerilerde bulunur. Nesnelerin İnterneti teknolojileri aynı zamanda ev ve ofislerde de kullanılmaktadır. Binalarda sensör ve aktüatörler ile su, elektrik gibi kullanımlar izlenip, ışıklandırma ve havalandırma sistemleri bina altya-

pısını kontrol edip, güvenlik ihtiyaçları için gözetim yapmaktadırlar. Daha geniş bir açıdan bakıldığında Nesnelerin İnterneti şehirleri daha etkin yapmak için kullanılabilir. Son yıllardaki eğilim, sürdürülebilir şehir, akıllı şehir kavramları Nesnelerin İnterneti teknolojisi sayesinde daha da fazla anlam kazanmıştır. Akıllı şehirlerin hedefi Nesnelerin İnterneti kaldırarak etkisini kullanarak, trafik kontrolü, hava, su kalitesinin değerlendirilmesi, araç park alanlarının izlenmesi ve hatta çöp konteynirlerinin dolduğunda haber verilmesi kadar küçük çaplı kullanımlar ile vatandaşların hayatlarını kolaylaştırmak ve koşulları iyileştirmektir.

Akıllı sistemlerle enerji alanında, artan enerji ihtiyacı ve ihtiyaç duyulan yenilenebilir enerji kaynakları daha kullanılabilir hale gelecektir. Eldeki enerjinin verimli kullanılması ve enerji ihtiyacını düşürmesi, yeni enerji kaynaklarından daha sağlıklı ve maksimum fayda sağlanması, akıllı sistemler ile arz ve talep dengesinin sağlanması mümkün hale gelecektir.



Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetlerinde Nesnelerin İnterneti teknolojisi sayesinde hastaların durumlarının daha yakından ve zahmetsiz takip edilmesi mümkün olmaktadır. Bu şekilde ölçümler istikrarlı olarak takip edilerek hastalıkların yol açtığı istenmeyen durumlar tam zamanında önlenmektedir.

Sağlık değerlerinin izlendiği ekipmanlara eklenecek sensörler ile bu sağlık değerleri verisi hastaların doktorları ve diğer ilgili kişiler ile internet üzerinden paylaşılabilir. Aynı zamanda Nesnelerin İnterneti teknolojisi yeni denenen ilaçlar ve genel alerjik tepkimelerin hızlı ve devamlı bir süreçte izlenebilmesine de olanak verir.

Nesnelerin İnterneti teknolojisinin sağlık sektöründeki örneklerinden bazıları sürekli kan basıncını ölçen taşınabilir tıp cihazı kişinin doktoruna tansiyonun yükseldiğini SMS ile bildirebilmesi, evinde düşen yaşlinın duvarlarda bulunan algılayıcılar ile algılanıp bakım merkezlerinin uyarıldığı uygulamalar şeklinde gösterilebilir. Bu uygulamaların birçoğu hayata geçirilmiş ve sonraki yıllarda daha birçok uygulamayı beraberinde getirecektir.

Dolayısıyla, artan bilginin işlenmesi ve klinik verile-

rin bütünleşik olarak sunulması birçok karar aşamasına destek sağlayacaktır. Uzaktan kontrol sistemleri ve kişilerin anlık verilerinin depolanması ve otomatize edilmiş sistemler birçok kişiye fayda sağlayacaktır. Bu şekilde, erken teşhis ve erken müdahale alanında fayda sağlanması, araştırmaların daha sağlıklı ilerlemesi ve veri güvenilirliği ve erişilebilirliği sağlanabilecektir.

Tedarik Zinciri ve Lojistik

RFID ve sensör ağları hali hazırda tedarik zinciri yönetiminde kullanılmaktadır. Sensörler üretim hatında RFID ise tedarik zincirinde ürünlerin firmalar tarafından izlenmesinde kullanılmaktadır.

Daha güncel ve detaylı veri sağlanması sonucunda, sahte ürün ve kırbaç etkisini azaltır ve lojistik ve tedarik zincirinin daha etkin olması sağlanır.

Nesnelerin İnterneti teknolojisiyle eskiden sadece mekanik ve elektronik parçalardan oluşan ürünler, elektronik ve birbirine internet ve bazı platformlarla bağlı donanım, sensör ve karmaşık aletlere dönüşeceklerdir.

Sosyal Medya

Nesnelerin İnterneti kullanıcıların bilgilerini ve bu-

lundukları konum bilgisini, yakınlarındaki sosyal etkinlikleri, arkadaşlarını paylaşarak facebook ve twitter gibi sosyal ağlarda da kullanılabilir (Vazquez ve Lopez-de-Ipina 2008).

Ulaşım

Motorlu taşıtlarda ve toplu taşıma sistemlerinde sensor sayısı gün geçtikçe artmaya devam etmektedir. Akıllı yollar, ışıklar, otoparklar ile her açıdan bütünleşmiş bir yolculuk deneyimi ortaya çıkmaktadır. Sensörler ile yol üzerindeki araç sayısı, yol yoğunluğu, yol çalışmaları, vb. verilerle ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Yolcuların daha kaliteli ve güvenli bir şekilde seyahat etmeleri sağlanabilmektedir. Otonom araçlar sayesinde düşük kaza oranları, hem güvenlik, hem maliyet kazancı olarak ortaya çıkmaktadır. Daha iyi sensörler ile taşınan ürünlerin daha sağlıklı, taze ve istenildiği gibi taşınma imkânı sağlanmaktadır (Torğul, 2015).

Kamu Alanı

Hükümetler ise işletmelerden sonra Nesnelerin İnternetini en çok benimseyen kurumlar olacaktır. Bu şekilde, bir biriyle daha iyi konuşan bir savunma sanayisi, devlet çalışanlarının verimliliğinin artması ve vatandaşların yaşam standartlarının artması mümkün hale gelecektir.

Giyilebilir Teknoloji:

Küresel ticaret, tahminlere göre, yeni gelişmelerin etkisiyle 2050'de dörde katlanarak yaklaşık olarak 68,5 trilyon dolara ulaşacaktır. Nesnelerin İnterneti ile ilgili karşımıza çıkan işletmeler için de önemli bir iş fırsatı haline dönüşen kavram 'giyilebilir teknoloji'lerdir. Ürünlerin giyilebilir teknoloji kabul edilebilmesi için bazı şartlar bulunmaktadır. İlk olarak üründe akıllı sensörlerden gelen bilgilerin akıllı cihaza kablosuz ağ ile veya bluetooth ile aktarılması gerekmektedir. Birçok sektörde önemli bir dönüşüm bu şekilde başlatılmaktadır. Bu sektörlerden dikkat çeken kargo ve lojistikdir. Geleneksel giyilebilir çözümlerden ziyade kullanışlılığı ve verimliliği artıran giyilebilir teknolojiler özellikle toplama, paketleme

ve sevkiyat gibi lojistik işlemlerde büyük kolaylıklar sağlamaktadır..."

Yrd. Doç. Dr. Hande Begüm Bumin Doyduk ve Yrd. Doç. Dr. Canan Tiftik'e göre, Nesnelerin İnterneti'nin işletmeler bazındaki fırsatları ise şöyle:

"Nesnelerin İnterneti'nin İşletmelere Yaratacağı Fırsatlar:

Nesnelerin İnterneti uygulamalarının sınırlarını tahmin etmek pek mümkün değildir. Bilgi toplama ve kontrol için çok sayıda fırsatların ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. [Tümer, E.A; Şengül, B,S; Koçer, S., (2015). "Nesnelerin İnternetine Erişim"]

Nesnelerin İnterneti işletmecilik faaliyetlerine çok büyük bir ivme kazandırdı, bu ivmenin en temel unsuru "maliyetlerdir". Nesnelerin İnterneti'ni oluşturan yapının yatırıma giden maliyeti önemli ölçülerde düşmektedir.

Nesnelerin İnterneti ile iş modelleri verimlilik ölçütlerine dayandırılarak yapılandırılmıştır. İşlemlerin ağ bağlantısı ile verimlilikleri, değer zincirinin bir kaynağı olarak görülmeyle birlikte, günümüzün rekabetçi ve yenilikçilik dünyasında başarılı olabilmek için işlem maliyetleri artık temel bir karar alma kriteri olmaktadır. Ürün ve pazar stratejileri iş modelinin en önemli katmanlarıdır. İnternetin akıllı bir şekilde ağ bağlantısı kurularak kullanılması rekabet ortamında iş modelinin farklılığını, hızını, yenilikçiliğini ve müşteri odaklılığını ortaya çıkarmıştır. İş modeli ile sanal ortamda değer yaratımı çok kısa bir zaman içerisinde sağlanabilmektedir.

Günümüzün dijital dünyası çok daha fazla şeyi değiştirir hale getirmektedir. Üretim-Tüketim yapısındaki sanal boyuttaki değişiklik aslında paylaşım ekonomisi şeklinde değer ve fayda yaratımı üzerine kurulmuştur. Günümüzün müşterileri çok daha bilinçli tüketime yönelik bir anlayışa sahip olmuşlardır. Bu durum Nesnelerin İnterneti gibi veri sistemlerinin daha da hız kazanmasına yol açmış ve yenilikçiliği zorunlu kılmıştır.



Nesnelerin İnterneti ile mevcut işler artık çok farklı yapılması nedeniyle, yeni iş modellerine adapte olmayan büyük firmalar büyük risk taşımaktadır. S&P (Standard and Poors) şirket ortalama yaşı 1960 tarihli verilerinde bir şirketin ortalama yaşı 60 olurken, 2020 için bu ortalama yaş yaklaşık 12 yıl olarak ifade edilmektedir. Küçük firmalar teknolojiyi kullanarak birçok büyük firmanın önüne geçebilmektedir. 2020 senesi içerisinde Dijital dönüşümün, Nesnelerin İnterneti ile beraber dünya ekonomisine katkısının 11 trilyon dolar civarında olduğu belirtilmektedir. 2020 senesinde büyüklük üretim ile başlayıp, sağlık, akıllı şehirler, perakende, lojistik ve araçlar ile sıralanacağı belirtilmektedir. 2020'lere gelindiğinde tam otonom araçların kendi kendine giden araçların ortaya çıkmasına yol açacaktır.

Akıllı evler ve ofislerde tasarrufa yönelik uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Güvenliğe yönelik uygulamalar ve konfora yönelik uygulamalar önemli gelişmelerdir. Üretim fazla bir potansiyele sahiptir.

Gelişmiş ülkelerde yüksek hızlı internete her yerden

erişilebilmektedir. Dijital teknoloji bazı sektörleri tümünden sarsmakta, köklü değişimlere neden olabilmektedir. Son on yılda dijital teknolojiler işletmelerde büyük bir çığır açmaktadır. İşletmelerde satıştan tedarik zincirindeki ürünlerin dolaşımına kadar her şeyi yeniden düzenlemektedir. Mobil teknolojiler bu devrimin ana merkezinde yer almaktadır. Gelişen teknoloji, dünyayı daha detaylı bir biçimde anlamamızı sağlayacak yeni yöntemler oluştururken, kitle kaynağı modelleri, bağlı cihaz ve sensörlerin bütünü, çok daha ayrıntılı analizler ortaya çıkaracaktır. Hızla meydana gelen yeniliğe dayalı çok daha etkin üretim modelleri geliştirmek, daha iyi ürünler üretmek, bu ürünleri daha etkin bir biçimde pazarlamak ve işletmelerin müşterilerle etkileşimini tamamiyle değiştirmek mümkün olabilecektir.

Nesnelerin İnternetinden kaynaklanan değişim sadece teknolojik gelişmelerden değil aynı zamanda bu teknolojik gelişmelerin getirdiği pazarın yeniden yapılanması ve yeni oyuncuların pazara girmesinden kaynaklanmaktadır. Tüketici beklentileri ve davranışları bu teknolojik değişimlerle şekillenmektedir.

Serbest piyasa ekonomisinde rekabetçi olabilmek için farklılık yaratmak ve düşük maliyetli bir iş modeli oluşturmak önkoşuldur. Farklılık yaratma konusu artık büyük oranda işletmenin tüm fonksiyonları açısından yenilik yapmayı gerektirmektedir. Düşük maliyet ise kaynakları etkili kullanma, verimliliği geliştirme ve atık (israf, fire) üreten süreç ve faaliyetlerden kaçınma anlamına gelmektedir. Rekabet dünyası içerisindeki işletmelerin verimlilik düzeylerini arttırabilmeleri için gelişen teknolojik altyapı ile yeni teknik ve yöntemleri uygulama çabası içerisinde en az çaba ile en çok çıktıyı verebilecek bütün üretim kaynakları arasındaki dengeyi sağlayabilmeleri gerekmektedir. Ancak önemle belirtilmesi gereken husus, maliyeti düşürmek verimliliği arttırmak demek değildir. Verimlilik üretim miktarını ölçen bir ölçüt değildir, çıktıdaki artış verimlilik artışına göreceli olarak bağlıdır. Aslında verimlilik, karlılığın bir göstergesi değildir, belli durumlarda düşük verimliliği olan projeler karlı bir şekilde addedilebilir. Verimlilik kaliteyle aynı şey değildir. Verimlilikteki bir artış, daha iyi kaliteyi sağlamamaktadır. Bu noktada Nesnelerin İnterneti yarattığı teknolojik dönüşümle, verimlilik katsayısını, gereksinim duyulan doğru ürün ve hizmeti, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru hızda, katma değer yaratarak, doğru kaynaklarla, doğru biçimde, müşterinin talep ettiği kalitede, çevreye zarar vermeden arttırarak farklılık ve rekabet gücünü oluşturmaktadır.

Dolayısıyla, işletmelerin küresel ölçekte teknolojik dönüşümle elde etmeyi amaçladıkları en önemli husus verimliliğidir. Akıllı sistemler, Nesnelerin İnterneti'ne dayalı geliştirilen hizmet türleri verimlilik ölçütü temel alınarak geliştirilmektedir.

Türkiye'de işletmelerin büyüebilmesi ve rekabet avantajı yakalayabilmesi ancak internet ve dijital dünyanın içine uyum sağlamakla mümkündür. Nesnelerin İnterneti teknolojisi, Türkiye'de özellikle küçük ölçekli işletmelere büyük bir rekabet fırsatı sunmaktadır. Verimlilik ancak internet teknolojilerinin içinde var olabilecek işletmeler için önemli bir çıktı haline gelebilecektir. Artık tüm uluslararası raporlar-

da Dünya ticaretini değiştirecek eğilimler dijital dönüşüm, internet, bilgi teknolojileridir.

Nesnelerin İnterneti ile akıllı fiyat uygulamaları ile anlık müşteri analizi ve kişiselleştirilmiş ürün fırsatı işletmeye en doğru fiyatlandırmayı yapabilecektir. Bu bağlamda, yararsız fiyatlandırma yöntemlerinin kullanılmasına gerek kalmayacak, daha ölçeklenebilir ve makul fiyatlar müşterilere sunulacaktır.

Nesnelerin İnterneti ile Akıllı dağıtım, hem ürünler, hem depo ve mağaza gibi mekânlar hem de işletmeler arasında daha çok bağlantı kurabilecektir. Tedarik zinciri yönetiminde nesnelerin interneti ve ağ bağlantısıyla, depolama, yük taşıma işlevleri hızlı, güvenilir ve kolay yapılabilir hale gelecektir. Tedarik zinciri veya lojistik operasyonu olan tüm işletmeler için nesnelerin interneti, müşterilere özel teslimat seçeneklerinden, daha verimli depolama ve nakliye kadar düzen değiştirici bir etki yaratabilecektir. Depolamada birbirine bağlanan nesnelere daha akıllı envanter yönetimini geçerli hale getirecektir. Yük taşımacılığında izleme ve takip daha hızlı, doğru, öngörülür ve güvenli bir biçimde yapılacaktır. Dolayısıyla, bu teknolojik dönüşüm, müşteriler için daha hızlı, güvenilir ve maliyet etkin hizmet anlamına gelecektir.

Nesnelerin İnterneti nesnelerin çeşitli veriler üretip kablosuz aktarmasını teknolojik altyapısı sayesinde aktarmaktadır. Nesnelerin İnterneti ile uzaktan algılama, fiziksel dünyayı denetleyebilme ve farklı, yenilikçi hizmet sunumu verimli bir biçimde sağlanabilmektedir. Özellikle gelişen ülkelerde veri bulmak zor olduğundan, Nesnelerin İnterneti önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Nesnelerin İnterneti IoT, Yönelimi ve Gelecek Dönem Beklentileri

Artan teknolojik dönüşüm ile beraber nesnelerin interneti teknolojisinde önümüzdeki dönemde önemli derecede gelişme beklenmektedir.

Farklı kaynakların beklentileri incelendiğinde; Cisco's Trend Raporu 2020 yılına kadar 50 milyon,

Gartner Inc 20,8 milyon, BI Intelligence ise 34 milyon aletin nesnelere interneti ile bağlanacağını öngörmektedir. McKinsey Global Nesnelere İnterneti pazarının 2025'e kadar her yıl %30'luk büyümenin üzerine çıkacağını savunmaktadır (Turkishtime, 2015).

Şekil: Nesnelere İnterneti ile ilgili Tahminler:



IDC (International Data Corporation), nesnelere interneti çözüm pazarının 2013'de 1,9 trilyon dolardan 2020'de 7,1 trilyon dolara çıkmasını beklemektedir. Accenture 2030 yılına kadar nesnelere internetinin küresel ekonomiye 14.2 trilyonluk bir katkı sağlayacağını öngörmektedir.

Nesnelere İnternetinin iş dünyasındaki etkilerine bakıldığında ise; Cisco Nesnelere İnterneti ile dünyada yenilik alanında 2,1 trilyon dolar, kaynak kullanımından 2,1 trilyon dolar, tedarik zinciri ve lojistik alanında 1,9 trilyon dolar, çalışan verimliliği artırımından 1.2 trilyon dolar ve artan tüketici deneyiminden 700 milyon dolar kar edileceğini düşünmektedir.

Aynı şekilde Mc Kinsey 2025 yılına kadar her sene 11,1 trilyon dolarlık bir ekonomik etki tahmin etmektedir. IDC (International Data Corporation) nesnelere internetinin özellikle üretim, tüketim, taşımacılık ve perakendenin alanında büyüyeceğini savunmaktadır (Turkishtime, 2015).

Bunun yanında önemle belirtilmesi gereken husus, işletmelerin nesnelere internetine geçişinde bir ta-

kım soru işaretleri bulunmaktadır. World Economic Forum tarafından yapılan bir anket çalışmasında 2020 senesine gelindiğinde belirtilen öngörü, nesnelere internetine bağlı cihazların 20, trilyon, 34 trilyon veya 50 trilyon olabileceği yönündedir. 2019 yılına gelindiğinde nesnelere interneti ile ağ bağlantılı cihazların, makinelerin 10 kat daha artacağı, bu eğilimin 2014 yılında 2.5 trilyondan yaklaşık 24 trilyona gelebileceği yönündedir (World Economic Forum, 2015).

Sonuç

Nesnelere İnterneti, sahip olduğu yapısı ve gelişmekte olan özellikleri sayesinde insanların işlerini kolaylaştıracak birçok yenilik, katma değer, güvenlik ölçütleri ve pratik iş modelleri sunmaktadır. Bu teknoloji tarımda, sağlıkta, ekonomide, ulaşımda ve daha pek çok alanda kullanılmakta ve kullanım alanları hızlı bir şekilde büyümektedir. Hem kullanıcı hem üretici hem de geliştirici açısından nesnelere interneti ile olan bağlantısı gelişmekte ve yeniliklerle beraber dönüşüme uğramaktadır.

Nesnelere İnternetinde çok önemli bir adım olan haberleşme aşaması, birçok teknolojiyi desteklemektedir.

Nesnelere İnterneti aslında insanların yerini makinelerin alması gibi bir risk doğurmamaktadır. Tam tersine, daha fazla işgücü potansiyeli yaratmaktadır çünkü iş formu, model değiştirmektedir.

İnsanlar artık iş formu açısından daha bilişsel, daha entelektüel sermayelerini kullanabilecekleri alanlara kayacaklardır.

Nesnelere İnterneti ile ürün yaşam döngüsü izlenebilir hale gelecektir, çünkü ürün kendi hafızasını bilgi ve veri açısından taşıyor durumda olacaktır. Bu bağlamda, verimlilikler, katma değer, yükselecek, her türlü problem çok önceden teşhis edilebiliyor olacaktır.

Nesnelere İnterneti ile beraber, işletmeler çok dü-

şük bir maliyetle yeni ürünlere yönelik işlem yapabilecektir. Bu olanak yatırım maliyetlerini ciddi oranlarda düşürüp, küçük ölçekli işletmeler büyük ölçekli işletmelerle rekabet edebilir hale gelebilecektir.

Çevresel faktörlere bakıldığında, kaynakların etkin kullanılmamasından dolayı çok fazla atık ile karşılaşmakta bir diğer ifadeyle işletmeler çok fazla girdi kullanıp bunlar çıktıya dönüştüğünde doğaya zarar verebilmektedir. Nesnelerin İnterneti ile işletmeler girdilerini optimize bir şekilde kullanmaya başlayacağından, herhangi bir ürünün yaşam döngüsü sona erdiğinde, atıklar azaltılarak doğaya verilen zarar önlenmiş olacaktır.

Nesnelerin İnterneti ile işletmeler büyüme stratejilerini daha doğru, gerçekçi ve hedef, sonuç odaklı yapabileceklerdir. Nesnelerin İnterneti, endüstri 4,0 ile getirmiş olduğu yeni sanayi anlayışıyla işletmelere hız, esneklik, verimlilik, değer ve güç kazandıracaktır.

Dolayısıyla, nesnelerin interneti teknolojisiyle, müşteri deneyiminde hızlı bir şekilde iyileşme sağlanabilmekte, yeni teknolojiler, sadece işletmelerin değil, aynı zamanda değer zincirinde yer alan bütün iş ortaklarının süreçlerini olumlu yönde değiştirmekte, yeni iş yapış modellerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Daha yüksek kalite ile yeni ürünlerin pazara daha hızlı bir biçimde sürülmesi mümkün hale gelmektedir. Daha paylaşımcı, işbirlikçi ama bir o kadar rekabetçi bir iş dünyasına hizmet sunmaktadır.”

İhtiyaçlarınıza cevap verebiliyor mu?

Şimdiye kadar
ihtiyaçlarınız bu kadar
çok ve işlerinizi
yapacak birlerini
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 yaptıklar için
teşekkür edip
sizin tüm ihtiyaçlarınızı karşılayacak,
tümü hizmet verebilecek
tecrübeli bir ajansla
çalışma vakti
gelmiş demektir.



ÇOCUK & ADOLESAN
DİYABETİKLER DERNEĞİ
Kuruluş: 1994

Diyabet Dünya Sağlık Örgütü'nün küresel felaket kapsamına aldığı tek kronik hastalıktır.

Gelin, Katılın, Gücümüzü Arttıralım!



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.

Bağışlarınız 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.cocukergendiyabeti.org.tr



ENDÜSTRİYEL SİSTEM OTOMASYON

Kusursuz Mühendislik, Yüksek Performans

ESO Group, Erdemtaş Makina ile **mekanik** üretim, ESO Endüstriyel Otomasyon ile **otomasyon** projelerinizde güçlü, hızlı ve güvenilir çözüm ortağınız...

ESO Group ürettiği kaliteli imalat makineleri ve kurduğu otomasyon sistemleri ile ürünlerinizin kalitesini, üretiminizin hızını, verimliliğinizi, tam kontrol olanağınızı ve tasarruflarınızı artırırken maliyetlerinizi minimize edecek projeler sunar.



BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ SEKTÖR BÜYÜKLÜĞÜ 94.3 MİLYAR LİRALIK HACME ULAŞTI



“Bilgi İletişim Teknolojileri” sektörüne ilişkin verilerin ilki, Sabah Gazetesi’nin Mart 2018 tarih ve “Bilişim teknolojileri 2023’te 160 milyar dolara ulaşacak” başlıklı haberi. Habere göre, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) Başkanı Ömer Fatih Sayan, Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) Bilişim Sektör Kurulu’nun (BTK) ev sahipliğinde düzenlediği “Yerli Bilgi Teknolojilerinin Gelişmesinde Kamunun Rolü” temalı Bilişim Sektörü Türkiye İş-tişare Toplantısı’nda, yerli ve milli ürünlerin tasarımı, üretimi ve pazarlanmasında kamuya büyük rol düştüğünü söylemiş. Sayan, “2016 itibarıyla bilgi teknolojilerinin 30 milyar lira, iletişim sektörünün ise 65 milyar liranın üzerinde pazar büyüklüğü var.

Sektörün ihracatı ise sadece 3 milyar lira” dedi. Bu verilerin sektörde ülke için büyük imkânlar oluşturduğunun altını çizen Sayan, “Hizmet sektöründe iyiyiz ancak üretim ve pazarlama noktasında çok aşama kaydetmeliyiz. Türkiye’nin 2023 yılında en büyük 10 ekonomi içinde olabilmesi ve bilişim teknolojileri sektörümüzün 160 milyar dolar büyüklüğe ulaşabilmesi hedefiyle çalışmalarımız hız kesmeden sürecektir” demiş.

Tüm endüstrilerde genel eğitim ve sanayi politikalarıyla, Ar-Ge, yenilikçilik, yerli üretim ve tasarımında kamu desteğinin önemine işaret eden Sayan, “Tam zamanlı Ar-Ge çalışan sayısı 2003’te yaklaşık 38 bin

iken, 2016'da 3.5 kat artışla 137 bine ulaştı. Bunların 72 binden fazlası özel sektörde, yaklaşık 12 bini devlette ve 52 bini yükseköğrenim kurumlarında istihdam ediliyor” demiş. Yerli yazılım ve ürün konusuna büyük önem verdiklerini vurgulan Sayan, “ULAK baz istasyonunun ilk testleri yapıldı ve ilk görüntülü görüşme gerçekleştirildi. Proje, mobil haberleşme alanında ihtiyaç duyulan tüm altyapı teknolojisinin yerli ve milli imkânlarla üretilmesinde basamak vazifesi görecek” diye konuşmuş.

Şimdi de, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu-BTK'nın Aralık 2017 tarihli Haber Bülteni ile duyurulan “İletişim Hizmetleri İstatistikleri, Aralık 2017” verilerini aktarıyoruz.

“14 Kasım 2017 itibarıyla elektronik haberleşme sektöründe faaliyet gösteren işletmeci sayısı 460 olup, bu işletmecilere verilen yetkilendirme sayısı ise 812'dir. Bu işletmeciler yetkilendirme sayısı bakımından İnternet Servis Sağlayıcılığı Hizmeti, Sabit Telefon Hizmeti, Altyapı İşletmeciliği Hizmeti şeklinde sıralanmaktadır.

Elektronik haberleşme sektöründe 2016 yılı üçüncü çeyrekte 11,6 milyar tl. olan gelir %12,9 artışla 2017 yılı üçüncü çeyrekte 13,1 milyar tl.'ye çıkmıştır.

Elektronik haberleşme sektöründe 2016 yılı üçüncü çeyrekte 1,398 milyon tl. olan yatırım miktarı 2017 yılı üçüncü çeyrekte 1,419 milyon tl. olarak gerçekleşmiştir.

2016 yılı üçüncü çeyrekte 11,1 milyon olan sabit telefon abone sayısı %0,3 düşüşle 2017 yılı üçüncü çeyrekte 11,0 milyon olarak gerçekleşmiştir.

2016 yılı üçüncü çeyrekte 74,4 milyon olan mobil telefon abone sayısı %4,6 artışla 2017 yılı üçüncü çeyrekte 77,9 milyona çıkmıştır.

2017 yılı üçüncü çeyreği itibarıyla çevirmeli internet dâhil toplam internet aboneliğinde bir önceki yılın aynı döneme göre %14,9 artış gerçekleşmiş olup, özellikle mobil, kablo ve fiber internet abonelerinin artmasıyla birlikte internet abone sayısındaki genel artış eğilimi devam etmiştir.”

Görüldüğü üzere, “Bilgi İletişim Teknolojileri” sektöründe gelişmeler yükselen bir seyir izliyor. Bu ‘yükselen seyir’ durumunu, DHA'nın Mayıs 2017 tarih ve “Bilgi ve iletişim sektörü 94.3 milyar lira büyüklüğe ulaştı” başlıklı haberinde de görüyoruz. Haber şöyle: “Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD), 2016 yılı “Bilgi ve İletişim Teknoloji Sektörü Pazar Verileri”ni açıkladı. Toplantıya görüntülü telekonferans yöntemi ile katılıp açılış konuşmasını yapan Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) Başkanı Dr. Ömer Fatih Sayan, Bilgi ve İletişim teknolojileri (BİT) sektörünün diğer sektörlerin gelişimini etkileyen merkezi bir konumda olduğunu belirterek, raporu hazırlayan TÜBİSAD'a ve paydaşlarına teşekkür etti.

Bilgi ve İletişim sektörlerini geliştirmenin önümüzdeki yıllarda daha önemli bir hale geleceğini vurgulayan Sayan, Türkiye'nin bu alanda teknoloji geliştiren ve üretim yapan bir ülke olması için çaba sarf edildiğini söyledi.

Yerli ve milli bir BİT oluşturmanın önemine dikkat çeken Sayan şöyle devam etti: ‘Haberleşme sektörünün de içerisinde bulunduğu BİT'in gelişimi ekonomi de çarpan etkisi yapıyor ve çok daha önemli hale geliyor. Biz de üreten kişi, kuruluş ve devlet olarak sadece pazar değil bu teknolojiler geliştiren ve diğerlerine göre daha önde olan konumda olacağımızı düşünüyorum.’

Toplantının açılış konuşmasını yapan TÜBİSAD Yönetim Kurulu Başkanı Kübra Erman Karaca, “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektör Verileri” çalışmasının her yıl daha önemli hale geldiğini belirterek sektör hakkındaki değerlendirmelerini paylaştı.

2016 yılındaki darbe girişimi, terör olayları, döviz kurlarındaki hareketlilik, ülkemizin jeopolitik konumundan kaynaklanan sorunlar, kamu ve özel sektörde faaliyet gösteren bazı şirketlerin büyük projelerini askıya alması gibi bir dizi olumsuz gelişmenin yaşanmasına karşın bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün Türk Lirası bazında çift haneli büyüme-



sini sürdürdüğünü belirten Karaca, şöyle devam etti: '2016 yılı kurumların, hızla gelişen teknolojinin ve bilgi dünyasında varolan rekabetin gerisinde kalmamak için dijital dönüşüm stratejilerini konuştukları ve bunları planladıkları bir yıl oldu. 2017 de kurumların bu stratejileri uygulamaya geçirecekleri ve daha somut adım atacakları bir yıl oluyor. Dijital dönüşüm gerek katma değerli ürünlerde gerek mobil ürünlerde, gerekse teknolojinin her noktasında insan hayatını ilgilendiren ürünlerde etkin olacak. Bu açıdan; gerek yazılım geliştirenler veya servis sunanlar gerekse donanım tedarikçileri önemli rol oynayacak.' Karaca, çift haneli büyüme ivmesini sürdüren bilişim sektörünün, ekonominin geneline yayılan çarpan etkisi ile kendisine atfedilen bu önemi fazlasıyla hak ettiğini söyledi.

Başbakan Binali Yıldırım'ın 'Dijital Dönüşüm Seferberliği' ilan ettiğini Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Faruk Özlü başkanlığında 'Sanayide Dijital Dönüşüm' platformu kurulduğunu vurgulayan Karaca, 'Tüm bu gelişmeler ve söylemler bunca yıllık çalışmalarımızda ne kadar haklı olduğumuzu gösteriyor ve bizi sevindiriyor' dedi.

Altıncısı tamamlanan Bilgi Merkezi projesinin bu sene de bir parçası olmaktan çok mutlu olduklarını ifade eden Deloitte Türkiye'nin Ortağı Tolga Yave-

roğlu, geride bırakılan zor bir seneye rağmen pazardaki yüzde 14 oranındaki büyümenin memnun edici olduğunu ifade etti. Yaveroğlu, 'Büyümenin büyük bir bölümünün, 4.5G ihalesinin de etkisiyle, İletişim Teknolojileri sektöründen geldiğini görüyoruz. Bilişim Teknolojileri sektöründe de yazılımın payı artmaya devam ediyor. Türk Lirasının son dönemde kaybetmiş olduğu değer ve Turquality gibi ihracatı teşvik edici programların sektörümüzü kapsama dahil etmesiyle birlikte önümüzdeki dönemde geçtiğimiz yıl yüzde 32 oranında artan sektör ihracatının daha da gelişmesini bekliyoruz. Bu büyümenin sürdürülebilir olmasının önündeki en büyük engellerden biri olan nitelikli işgücü açığı konusunu da hep birlikte çözmemiz gerekiyor' diye konuştu.

TÜBİSAD adına açıklama yapan Deloitte Türkiye'nin Ortağı Tolga Yaveroğlu'nun verdiği bilgilere göre, Türkiye bilişim sektörünün 2016 yılında büyüklükleri şu şekilde sıralandı:

*Bilgi ve İletişim Teknolojileri toplam sektör büyüklüğü Türk Lirası bazında yüzde 14.4'lük büyüme ile 2016 yılında 94.3 milyar liralık hacme ulaştı.

Toplam sektör büyüklüğünü oluşturan iki ana unsurdan birisi olan bilgi teknolojileri Türk Lirası bazında yüzde 11'lik büyüme ile 29.6 milyar liraya, İletişim Teknolojileri ise yüzde 16'lık büyüme ile 64.7 milyar liraya ulaştı.

*2016 yılında 29.6 milyar liralık büyüklüğe ulaşan

Bilgi Teknolojileri sektörünün alt kategorilerindeki büyüklük şöyle oldu:

-Bilgi Teknolojileri donanım: 12.9 milyar lira

-Bilgi Teknolojileri yazılım: 11.9 milyar lira

-Bilgi Teknolojileri hizmet: 4.8 milyar lira

-Bilgi Teknolojileri kategorisinde, bir önceki yıla göre en yüksek büyüme yüzde 16.3 ile yazılım kategorisinde gerçekleşti. Yazılım sektöründeki büyümeyi yüzde 14.4 ile hizmet, yüzde 5.1 ile donanım sektörleri izledi.

* İletişim Teknolojileri sektörü 2016 yılında 64.7 milyar lira büyüklüğe sahip oldu. Alt kategorilerin dağılımı ise şöyle oldu:

-İletişim Teknolojileri donanım: 19.3 milyar lira

-İletişim Teknolojileri elektronik haberleşme: 45.4 milyar lira

-2016 yılında Bilgi Teknolojileri hizmet kategorisinde yerlilik oranı yüzde 86, yazılım kategorisinde ise yüzde 60 oldu.

-İhracat 3.1 milyar lira

-Sektörün, toplam ihracat rakamı ise Türk lirası bazında bir önceki yıla göre yüzde 32 artarak 3.1 milyar liraya ulaştı. Toplam ihracatın 2 milyar 41 milyon liralık kısmı yazılımdan geldi. Yazılım ihracatı geçen yıla oranla yüzde 41 büyüdü. Yazılımdan elde edilen cironun yüzde on dördü kısmı ihracattan geliyor.

Rapora göre, en fazla ihracat yüzde 56 ile Ortadoğu ve Afrika yüzde 20'lik oranla Avrupa Birliği (AB) ülkelerine yapıldı.

2016 yılında sektörün lira bazında farklı alanlarda gösterdiği büyüklüğe rağmen istihdamda bunu yansıtacak bir artış görülmedi. Bu da şirketlerin verimliliğe önem verdiğini gösteriyor. Sektörün toplam istihdamının yüzde 67'si Bilgi Teknolojileri kategorisinde bulunuyor. Araştırmanın sonuçlarına göre, 2017 yılında da sektörde lira bazında çift haneli büyüme bekleniyor."

Şimdi de, Microsoft Türkiye'nin Şubat 2018 tarih ve "2018 yılında Türkiye Teknoloji harcamaları toplamı 22.5 Milyar Dolar olacak" başlığıyla duyurulan basın bültenine bakıyoruz. Bülteneye göre, Microsoft Türkiye ev sahipliğinde; International Data Corporation (IDC)

tarafından hazırlanan ve yayınlanan 2018 IDC Türkiye Öngörülerini raporuna göre 2018 yılında Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri Harcamalarının toplam büyüklüğü 22,5 Milyar Dolar'a ulaşacak. Bülten, şöyle devam ediyor:

"2018 IDC (International Data Corporation)Türkiye Öngörülerini etkinliği 6 Şubat'ta Microsoft Türkiye İstanbul ofisinde gerçekleştirildi. 2018 IDC Türkiye Öngörülerini etkinliğine IDC Türkiye adına Ülke Direktörü Nevin Çizmeci-oğulları, IDC Türkiye ofisi çalışanları, önde gelen kurumların CIO'ları ve lider BİT tedarikçileri katıldı. Rapora göre 2018 yılı içinde Türkiye'de gerçekleşecek Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) harcamalarını 22,52 Milyar Amerikan Doları büyüklüğe ulaşacak.

Son birkaç yıldır Türkiye'deki BİT pazarının önemli ölçüde yeniden şekillendiğini ve bu alandaki dönüşümün 2018 yılında da durmaksızın devam edeceğini belirten IDC Türkiye Ülke Direktörü Nevin Çizmeci-oğulları, sözlerine şöyle devam etti: 'Türkiye'deki şirketlerin yüzde 80'i dijital dönüşüm alanında çalışmalara başlamış durumda ve META bölgesindeki en ileri ülke durumundayız. Finans, perakende ve üretim sektörlerinin öncülüğüyle devam eden dönüşüm projeleri ile müşterilere daha iyi deneyim sunmak, maliyetleri düşürmek ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü kazanmak ana gündem maddesi olarak öne çıkıyor.'

IDC, 2018 yılında Türkiye telekomünikasyon kısmı haricinde kalan, BT pazarının 10,8 Milyar dolar büyüklüğüne ulaşmasını bekliyor. Yetişmiş iş gücünün eksikliği ve artan verimlilik ihtiyacı ile beraber BT danışmanlığı ve dış kaynak kullanımının artması öngörülüyor. Aynı zamanda, BT hizmetleri ve yazılım alt kırılımları, IDC'nin öngördüğü tahmini yüzde 6,4 ve yüzde 5,2'lik yıllık büyüme oranlarıyla 2018 yılında Türkiye'nin en hızlı büyüyen bölümleri olması bekleniyor.

Sektör bazında bakıldığında ise IDC, kamu ve enerji sektörlerindeki 2018 yılı BT harcamalarındaki artışın bir önceki yıla göre daha fazla olacağını beklerken, iletişim, finans, üretim ve kamunun yılın en büyük harcama yapan sektörleri olacağını öngörüyor. Tele-



kom sektöründe ise büyüme geçtiğimiz yıllara göre daha düşük seviyede kalacak.

IDC'ye göre, 2018 yılı ve ötesi için beş kapsayıcı eğilim Türkiye'nin yatırımlarını şekillendirecek.

- Kurumsal mobilite çözümleri, artan akıllı cihaz kullanımı ile beraber 2018'de Türkiye'deki CIO'ların ajandalarında kendisine daha fazla yer bulacak. Bununla birlikte mobil stratejiler hala organizasyon içerisinde farklı birimler arasında lokal olarak belirlenecek.
- Sürdürülebilir güvenlik, Türkiye'deki CIO'ların karşılaştığı en büyük zorluk olmaya devam edecek. Şirketlerde kullanılan siber güvenlik ürün sayısının ciddi oranda artması ile beraber 2018 yılında entegre güvenlik çözümü en önemli konu haline gelecek.
- Başarılı bir dijital dönüşüm için BT ve iş birimleri arasındaki işbirliğinin önemi kabul görecektir. Türkiye'deki organizasyonlar gittikçe artan bir şekilde dijital dönüşümü BT ve iş birimlerinin ortak bir faaliyeti olarak yer alacak.
- Büyük veri ve analitik alanında yapılan yatırımlarda kısa vadede ticari faaliyetleri iyileştirmek amaçlanacak. Büyük veri ve analitik ile yeni iş ve gelir yaratmak uzun vadeli hedefler olarak yerini alacak.
- Nesnelerin interneti alanında yapılan ilk yatırımlar verimlilik odaklı olacak. Nesnelerin interneti projelerinde

indeki ön maliyetler 2018 yılında da en önemli engellerin başında yer alacak.

Son dört yılda olduğu gibi, bu yıl da etkinliğin ev sahipliğini yapan Microsoft Türkiye Genel Müdürü Murat Kansu, konuşmasında geleceğin teknolojilerine yön verecek yöneticilerle bir arada bulunmaktan dolayı çok mutlu olduğunu belirtti. Kansu sözlerine şöyle devam etti: 'Yeni bir dijital çağın içindeyiz ve bu dönüşümü tetikleyecek zihniyet değişimine duyulan ihtiyaç her geçen gün artıyor. Teknoloji alanında yetenekli, yenilikçi liderlere duyulan ihtiyaç son olarak Davos'ta da gündeme geldi. Dijital dönüşümde zihniyet değişim üst yönetimin inovasyonu bir kurum kültürü olarak benimsemesiyle başlıyor. İşte bu bakımdan, yatırımları ve çalışmalarını örnek olan IDC Danışma Kurulu üyeleri BT yöneticilerle bugün burada bir arada olmaktan dolayı çok mutluyuz. Ülkemizin geleceğini şekillendiren, uçtan uca saran dijital dönüşüm projelerinde son dönemde yakalanan ivme bizi heyecanlandırıyor. Böyle bir dönemde kurumsal şirketlerin teknoloji girişimlerine ve inovasyon yatırımlarına önyak olan sizlerle bir arada olmaktan büyük bir heyecan duyuyoruz. Microsoft olarak bu tip etkinliklerin son derece önemli olduğuna inanıyoruz.'

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 İSİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Büyükkşehir 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

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ İÇİN AKADEMİK DEĞERLENDİRME NOTLARI



Anadolu Üniversitesi'nden Yılmaz Kılıçaslan, Şubat 2018 tarihli, Bilişim Sanayicileri Derneği TÜBİSAD Raporu olarak yayınlanan "Türkiye'nin Dijital Ekonomiye Dönüşümü-Türkiye Bilişim Sektörü: Yeri, Önemi, Evrimi ve Yetenekleri" isimli sunumunda şöyle diyor:

- OECD ülkeleri için özel sektör Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı %1,6'dır ve bunun %33'ü (yani GSYİH'nın %0,5'i) bilişim sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir. Finlandiya, İsrail ve Güney Kore için bilişim sektörünün Ar-Ge harcamasının toplam GSYİH içindeki payı %1,2 ile %1,8 arasında değişirken, Türkiye için bu değer oldukça küçüktür (%0,1).
- BİTS'in katma değer içindeki payının belirgin olarak yüksek gerçekleştiği ülkeler arasında %10,7 ile Güney Kore, %7 ile Japonya ve İrlanda bulunmaktadır. Türkiye'de BİTS'in özel sektör katma değeri içerisindeki

deki payı yaklaşık %3,2 ile OECD ülkelerinin oldukça altındadır.

- OECD ülkeleri arasında en yüksek BİTS is6hdam oranına sahip olan ülkeler %5 ile İrlanda ve %4,2 ile Güney Kore'dir. Türkiye'de bu oran yıllardır %1.5 düzeyindedir.
- 2016 yılında AB ülkelerinde girişimlerde geniş- bant internet kullanım oranı ortalama %94'tür. Türkiye'de bu oran %92 ile İrlanda, Portekiz ve Almanya gibi ülkelerden daha düşük fakat Macaristan, Yunanistan ve Bulgaristan gibi ülkelere göre daha yüksektir.
- 2016 yılında AB-28 ülkelerinde internete bağlanan hanehalkı oranı yaklaşık %83 iken, Türkiye'de internet erişimi olan hanehalkı oranı ise 2010 yılında %34'den 2016 yılında %73'e yükselmiştir.
- BİT sektöründe üretkenlik, toplam özel sektör üretkenliğinin neredeyse üç katıdır (2015 yılında yaklaşık

86 bin TL). Dolayısıyla bu sektörün toplam ekonomi içerisindeki payının artması ülke üretkenliğini artıracaktır.

- 2009-2015 yılları arasında Türkiye toplam özel sektörüne olan katma değer, istihdam ve yatırım katkısı açısından en etkin BİTS sanayi alt sektörleri elektronik bileşenlerin ve devre kartlarının imalatı ve tüketici elektroniği imalatı iken, katma değer ve yatırım katkısı açısından en etkin BİTS hizmet alt sektörü telekomünikasyon hizmetleri, istihdama olan katkısı açısından ise en etkin BİTS hizmet alt sektörü bilgi teknolojileri hizmetleridir.

- 2015 yılı itibari ile yaklaşık 16 trilyon dolar olan dünya ticaretinin 2 trilyon dolarını BİT ticareti oluşturmaktadır.

- Türkiye'nin BİT ürün ticaretindeki payı 2008-2015 döneminde ortalama %0,5 düzeyindedir. Fakat şunu da belirtmek gerekir ki 2008'den 2015'e küçük de olsa bir ilerleme kaydedilmiş ve Türkiye'nin dünya BİT ürün ticaretindeki payı %0,4'ten %0,6'ya yükselmiştir. 2015 yılı itibari ile Türkiye'nin toplam BİT ihracatı 3 milyar dolardır.

- Türkiye, bilgisayar ve çevre ekipmanları, manyetik ve optik medya, elektronik bileşenler ve devre kartları endüstrilerinde rekabet gücünü artırmış, ancak bu ürünlerin dünya ticareti payının düşmesi, Türkiye'nin hem bu alt endüstrilerdeki yatırımlarından yararlanamamasına hem de dünyadaki ticaret payını artıramamasına yol açmıştır.

Namık Kemal Üniversitesi'nden Doç. Dr. Ümit İzmen de, yine Bilişim Sanayicileri Derneği TÜBİSAD Raporu olarak yayınlanan "Türkiye'nin Dijital Ekonomiye Dönüşümü-Türkiye'de Bit Sektörünün Gelişim Vizyonu" isimli sunumunda, sektörün "GÜÇLÜ-ZAYIF-FIRSATLAR-TEHDİTLER" analiz notları ise şöyle:

GÜÇLÜ YANLAR

- Pazar büyüklüğü
- Coğrafya
- Yerleşik sanayi yapısı
- Diğer (BİT sektörüne ilişkin)

ZAYIF YANLAR

- Rekabet gücü düşüklüğü

- BİT sektörünün sorunları
- Eğitimli işgücü açığı
- Kurumsal problemler

FIRSATLAR

- BİT sektörünün rekabet gücü artışı
- Türkiye'nin rekabet gücü artışı
- Kamu politikalarında iyileşme

TEHDİTLER

- Toplumsal dönüşüm
- İstihdamda dönüşüm
- İş dünyasında dönüşüm
- Kamuda dönüşüm

Doç. Dr. Ümit İzmen, BİT sektörünün gelişim vizyonunu ise şöyle ifade ediyor: "Türkiye'nin önümüzdeki 15 yıl içinde teknolojiye dönüşümlere uyum sağlayarak rekabet gücünü artırması ve toplumsal yapısının güçlendirmesi"

Doç. Dr. Ümit İzmen, BİT sektörü ve ilgili alanların geleceğini bir tablo ile göstermiş. Tablo, aşağıda.

	Uyumlu	Uyumsuz	Dengesiz
3 Olası Gelecek	BİT bazlı gelişim senaryosu	Teknolojik devrime uyum sağlayamamak (ekonomik ve toplumsal çöküş)	-/+ Ülkeler arasında ve ülke içinde teknolojik devrime uyumda farklılaşmalar
BİT sektörü:	+ BİT donanım ve hizmette yeterli kapasite	-BİT donanım ve hizmette dışa bağımlı	-/+ BİT'te az sayıda küresel şirket hakim, donanım ve hizmette dışa bağımlı
Diğer iş dünyası:	+ Tüm şirketler kesimi ve birçok sektör uyum gösteriyor	-Şirketler kesimi değişime uyum göstermede zorlanıyor	-/+ Dengesiz (Büyük şirketler ve az sayıda sektör uyum gösteriyor)
İnsan kaynakları boyutu:	+ yeterli beşeri sermaye geliştirilebiliyor	-yeterli beşeri sermaye geliştirilemiyor	-/+ Beşeri sermaye açısından makas açılıyor
Birey ve toplum boyutu:	+ birey/toplum dengesi kurulabiliyor	-birey/toplum dengesi kurulamıyor, dönüşüm sınırları toplumsal huzursuzluklara yol açıyor	-/+ ikili toplum yapısı (bireyselleşmenin fırsatlarından yararlanan mutlu azınlık ile değerleri erozyona uğrayan mutsuz çoğunluk)
Devlet boyutu:	+ kamu dönüşümün gerektirdiği kurumsal adımları zamanında atıyor	-kamu dönüşümün gerektirdiği kurumsal adımları zamanında atamıyor	-/+ kamunun izlediği politikalar dönüşüme uyum sağlamakta yardımcı olsa da toplumsal dengesizliği gideremiyor

Doç. Dr. Ümit İzmen'e göre, BİT sektörünün son 5 yıldaki gelişmeleri de şöyle:

Gelişme görülen alanlar	Gelişme olmayan alanlar
<ul style="list-style-type: none"> Kamu yönetiminde e-devlet hizmetleri yaygınlaştırılmıştır. E-devlet hizmetlerinde operasyonel verimlilik artmıştır. KOBİ'lerin internete erişimi artmıştır 	<ul style="list-style-type: none"> BİT sektöründe vergi yükünün azaltılması Çalışanların, özellikle kadınların ve ileri yaş gruplarının yetkinliğinin geliştirilmesi Kamunun, özel sektörle rekabet içinde olmak yerine hem alt yapı yatırımlarının koordinasyonu ve finansmanında, hem de bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıcıları olarak önemli bir rol üstelenmesi Kamu ve özel sektörün birbirini tamamlayıcı çalışmasının koşullarının yaratılması "Nitelikli insan gücü" yetiştirilmesinde meslek standartlarının oluşturulması

Doç. Dr. Ümit İzmen'e göre, BİT sektöründe geniş bir gri alan var: Bu gri alanda yapılması gerekenleri şöyle listelemiş:

- BİT stratejisinin, ülkenin büyüme stratejisinin bütünlük bir parçası olarak kurgulanması
- BİT stratejisinin hayata geçirilebilmesi için güçlü bir siyasi iradenin ortaya konulması
- Bilgi toplumuna geçiş konusunda toplumsal mutabakatın sağlanması
- Stratejik önemi olan ürünlerin kamu ve özel sektör ortaklığıyla belirlenmesi
- Eğitim programlarında bilişimin yerinin artırılması ve "BİT ile desteklenen örgün eğitim" alanındaki eylemlerin hızlandırılması
- Kamu BİT alımlarında düzenlemelerin, sektöre özel ve sektörü büyütecek hale getirilmesi
- Altyapıda etkin rekabet ortamının tesis edilmesi
- "Sektör iş yetkinliklerinin geliştirilmesi" amacıyla yatırım fonları oluşturulması
- Yeni teknolojilere dayalı BİT altyapılarının kurulması için uygun ortamın yaratılması
- BİT sektörünün hizmet ihracatının desteklenmesi
- Yenilikçiliğin ve Ar-Ge'nin geliştirilmesine yönelik üniversite-sanayi işbirliğinin hızlandırılması
- Yüksek getirili teknoloji sektörüne dönük olarak "girişim sermayesi oluşumunun" hızlandırılması
- Kamu sektörü bilgi teknolojisi hizmetleri ihtiyaçlarının, kamu-özel sektör işbirliğiyle (dış kaynak hizmet alımı) sağlanması

- KOBİ'lerin e-dönüşümünün desteklenmesi
 - Yenilikçiliğin finansmanı için verilen desteklerin artırılması ve kredilere erişimin kolaylaştırılması
 - Bilgi güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelerin tamamlanması
- Doç. Dr. Ümit İzmen'e göre, "Önümüzdeki 5 Yıl İçinde Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Gelişimi-

Nitelikli işgücü teminindeki zorluklar	81.7%
Bilgi toplumuna geçiş konusunda güçlü bir siyasi iradenin olmaması	43.7%
Girişimci ekosisteminin gelişmemiş olması	40.9%
Yüksek vergi yükü	36.6%
Kamu koordinasyonunda sektörü temsilen tek muhatap kurum eksikliği	35.2%
KOBİ'lerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini kullanma kapasitelerinin düşük olması	32.4%
Bilgi ve İletişim Teknolojilerine dönük vizyon eksikliği	32.4%

ni En Çok Kısıtlama Riski Olan Faktörler" tablosu da aşağıda: Notların devamında, Doç. Dr. Ümit İzmen'e göre "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Önümüzdeki 5 Yıl İçinde Türkiye'ye Etkileri" aşağıdaki gibi şekillenecek:

- İş yapış modelleri değişecek.
 - E-devlet hizmetleri gelişecek.
 - Yeni istihdam biçimleri (freelance çalışma v.b.) yaygınlaşacak.
 - KOBİ'lere katkı sağlayacak.
 - Demokratikleşmeye olumlu etkide bulunacak.
 - Konvansiyonel olan şirketler dijitalleşmekte zorlanacak.
 - Türkiye BİT'te ithalatçı konumda kalacak.
 - Kişiselleşme ve bireyselleşme artacak.
 - Halkın büyük bölümü eğitim, sağlık, finansal hizmetler gibi alanlarda BİT'den yararlanacak.
 - Kitle kaynaklı çalışma (crowd-sourcing) önemli hale gelecek.
 - Türkiye artan enerji talebini karşılamakta zorlanacak.
 - İnsan ömrünün uzamasının getirdiği sorunlar ağırlaşacak.
- Sunumunun finalinde Doç. Dr. Ümit İzmen, şu saptamaları yapmış:

*Türkiye'nin dünyadaki donanım sektöründeki gelişmelere ayak uydurabileceğini düşünenler %46

*Olumlu senaryonun gerçekleşme şansı düşük.

*Mevcut eğilimler yeterli hızda değil.

*Bu nedenle; ya teknolojideki gelişmelere ayak uyduramayacak ya da uyum sadece belli sektörler ve kesimler itibarıyla gerçekleşecek, toplumun geneline yaygın hale gelemeyecek.

*Sonuç olarak; Türkiye'nin dijital ekonomiye dönüşümü için önlem alınması zorunlu.

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



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. medel@medelektronik.com

Uzun erişimde sürdürülebilir mükemmellik

KENNA METAL / www.kennametal.com



Kennametal'in hidrolik takım tutucu uzatma adaptörü içten soğutmalı olup, kanallar sayesinde soğutma sıvısı beslemesi sağlar ve bu nedenle tüm delik delme ve raybalama uygulamalarında takım ömründe ve iş parçasının içine işleme oranlarında artış elde edilir.

Kennametal, derin boşluk ve oyuklarda, uzun dik kenarlar boyunca ve eski hantal bağlama donanımlarıyla delmede uzun süredir varolan takım rijitliği sorununu ortadan kaldırıyor.

Delik delmek için bir iş parçasının derin kısımlarına ulaşmak gerçekten can sıkıcı durumlar yaratabiliyor. Daha önce konik boyları ve havacılık endüstrisinde kullanılan matkapları denediniz, ancak dolu karbür-

den imal edilmiş olmalarına karşın bu takımlar bile takım tutucudan dışarıya doğru istem dışı kayma eğilimi gösterirler. Büyük olasılıkla bu sorunlara karşı özel tasarımla uzatılan matkap tutucuları kullanarak mücadele ettiniz, fakat bu tutucular sadece pahalı olmakla kalmıyor, aynı zamanda işlevselliği belirli sabit boylarla sınırlı olmaktadır. Çift açılı veya ER tip sıkma pensli uzatma adaptörlerini de denemekte fayda sağlanabilir, ancak bunlar da yeterince kompakt yapıya sahip değiller ve herhangi bir salgi veya dengesizlik durumunda Boy/Çap oranlarında aşırılığa neden olmaktadır.

Eğer matkap ilerleyişi yeterince kötü değilse, artık esneyen ve titreşim yaratan bir tutucu ile mücadele ediyorsunuz demektir. Deliğin diklik hassasiyeti tartışılır duruma gelir, takım ömründe kısalma sözkonusudur ve matkabı doğru şekilde kullanmak üzere ilerleme hızlarını düşürdüğünüzde verimlilik de azalır. Elbette daha iyi bir çözüm olanağı vardır.

Yılların getirdiği deneyim

İşte Kennametal'de tam olarak böyle düşünüyor. PA takım üreticisi Latrobe, yakın zamanda bu zorlukları aşarken esnekliği arttırıp maliyeti düşüren yeni bir hidrolik takım tutucu uzatma adaptörü geliştirdi. Kennametal Takım sistemleri kıdemli müdürü Michael Schuffenhauer, şirketin yaklaşık 30 yıldır hidrolik

ENDÜSTRİ OTOMASYON

takım tutucular ürettiğini ve sonuç olarak bunların arkasında yatan teknoloji ile ilgili yeterince bilgiye hale geldiğini açıklıyor. Bu yeni takım varolan bu kapsamlı deneyimden faydalanmaktadır.

“Müşterilerimize;”Derin boşluk ve oyuklarda, karmaşık yapısalı ceplerde nasıl delik deliyorsunuz? Eski hantal takım tutucular ve bağlama donanımlarından kaynaklanan sorunlar yaşıyor musunuz?’ diye sorduk diyor Schuffenhauer. “Bu sorunlara karşı nasıl uğraş verdiklerini ve varolan çözümlerinin etkinliğini öğrenmek istedik. Bu bağlamda daha iyi bir çözüm geliştirmek için yola çıktık.”

Hidrolik tutucularla gelen mutluluk

Kennametal’in yeni Hidrolik takım tutucu (HC) uzatma adaptörleri serisi bu amaca uygun bir şekilde beklenti ve istekleri karşılamaktadır. Michael Schuffenhauer bu ürünü bugün varolan diğer ürünlerden farklı kılan bir dizi önemli özellikleri aşağıda sıralıyor;

- 2,5 x D ölçüsünde olağanüstü takım ömrü ve delik kalitesini sağlayan (en yakın rakibin elde ettiğinin yarısı kadar) 3 (0,00012 inç) mikron (μm) aralığında salgı

- 25,000 devirde G2.5 sınıfında dengelendiğinden, yüksek mil hızlarında büyük oranda düşük titreşim

- Tutucu gövdesinde yerleşik hidrolik bağlama düzeneği sayesinde daha fazla titreşim sönmüleme yeteneği

İçten soğutmalı özelliği sayesinde soğutma sıvısı besleme kanallarının kolay kurulumu sağlanır; Hortumlar veya adaptörler gerekli değildir.

- Ultra ince tasarım,örneğin 12 mm’lik matkabın 20 mm’lik tutucu gövdesine (veya ¾-inç bir şaftta ½-inç matkap) bağlanmasını sağlar.

- Minimum maliyetle maksimum esneklik sağlayan, inç ve metrik ölçülerde çeşitli kısaltma kovanları mevcuttur.

Matkap ve rayba şaftları 3 mm’ye (0.125 inç) kadar uzatılabilir.



Dönme özellikli ve sabit takımları kapsayan uygulamalar için uygundur.

“HC Uzatma adaptörlerimiz, bir modüler sistemin esnekliğine gereksinim duyan, ancak özel bir çözümün getirdiği masraf ve kısıtlamalarıyla geleneksel takım şaftlarından kaynaklanan sınırlamalardan kaçınan müşterilerimiz içindir,» diyor Michael Schuffenhauer. “Bu yeni ürünün, sağladığı iyileştirilmiş performans ve kullanım kolaylığı sayesinde kısa bir sürede pi-

yasadaki lider matkap uzatma adaptörü konumuna geleceğine inanıyoruz.

Özellikli eşsiz tasarıma sahip bir takım.”

Yüksek hıza kolay erişilen yol

KM Hızlı değiştirme adaptörüyle birlikteliğinde, Kennametal’in hidrolik takım tutucu uzatma adaptörü daha önce zorlu kurulumları daha hızlı ve öngörülebilir duruma getiriyor.

Kullanım kolaylığı, artık şirink bağlamalı cihaz ve aletlere gereksinim duyulmaması anlamına gelmektedir. Takım boyları aksenal olarak 10 mm’ye (0,393 inç) kadar ayarlanabilir. Şaft sonunda bulunan özel olarak taşlanmış pah, takımın hidrolik takım tutucunun içine girişini ve yerleştirilmesini kolaylaştırır. Hazır standart anahtar ağızı, tork anahtarı kullanımına gerek olmaksızın güvenilir ve kolay kullanım sağlar. Tek parçalı bir tasarım, bakıma dayalı kirlilik ve kesintilerden kaynaklanan endişeleri ortadan kaldırır. En önemlisi, bağlama düzeneği operatörden operatöre değişkenlik gösteren bağlama çeşitliliğini ortadan kaldırır.

“Bu önemli bir nokta,” diye belirtiyor Michael Schuffenhauer. “Geleneksel sıkma pensli somun sistemleri ile takım değiştirme sırasında uygulanan tork miktarı farklılık gösterebilir ve bu nedenle salgı ya da kayma olasılığı artar. Benzer olasılık rakip hidrolik tutucuların uzatma adaptörlerinde de söz konudur. Ancak bizim çözümümüzle, aşırı ya da az sıkma olasılığı ortadan kalkar. Önemli olan sadece son derece hassas olması değil, her defasında son derece doğru hassasiyete sahip olmasıdır.”

İç yapıya bir bakış

Kendine özgü tüm performansına göre sade tasarıma sahiptir. HC Uzatma adaptörünün iç kısmına herhangi bir h6 toleranslı takım şaftı kolayca yerleştirilir ve sıkıştırma vidası ünitenin sonuna oturana kadar döndürülür. Bu işlem, ünite içerisindeki bir hidrolik pistonun ileriye doğru hareket etmesini sağlar, konumlandırma kovanı ile birlikte sıkıştırır ve takımın kavranarak bağlanmasını gerçekleştirir.

Benzer şekilde, tutucu alnından 2.5xD olarak ölçülen toplam salgı 3 (0.00012 inç) mikron (μm) değerini aşmaz ve Uzatma adaptörünün üstün denge özellikleri, ürünün günümüzdeki yüksek devirli takım tezgahları için ideal olarak seçilmesine yol açar.

Michael Schuffenhauer’ e göre günün sonunda müşteriler, en güvenilirlikli, daha ekonomik ve öngörülebilir şekilde kolay temin edilebilen, kullanımı kolay takımlama ve donanımla parça işlemeyi ümit ederek ürün elde etmek isterler. HC Uzatma adaptörü tüm bu kriterleri ve daha fazlasını sağlar. “Daha geniş kapsamlı bakıldığında, HC Uzatma adaptörü size şirik bağlama hassasiyeti ile birlikte sıkma pensli tutucu sisteminin esnekliğini sunar ve her ikisinden de daha kolay bir kurulum sağlar.

Böylece en iyi çözüme kavuşursunuz. Ayrıca HC’nin olağanüstü eşsiz hassasiyeti ve dengesi sayesinde, tamamen mekanik bağlama sistemlerinin sunduğu standart altı takım ömrü ve performansı ile yetinmek zorunda kalmazsınız. Bu ürünün programımızda yer almasından dolayı çok memnunuz.”

Otomasyonda gelişme ve devrim

Festo San. ve Tic. A.Ş.

Festo hibrit bir strateji izliyor ve dijitalleşmeyi vurguluyor.

Küreselleşmiş pazarlar üretim şirketlerine iki temel sorumluluk yüklüyor: bir tarafta tüm girişimci proseslerde hızlanma ve diğer tarafta nihai tüketiciye

yönelik daha geniş kapsamlı seçenekler. Dijitalleşme bu gereksinimlerin karşılanması için gerekli anahtar teknolojileri sunuyor. Bilgi ve iletişim teknolojileri, siber-fiziksel sistemlere verim sağlamak amacıyla klasik endüstriyel mekanikler ile birleşiyor. Festo dijitalleşmenin önemini vurgulayan yeni organizasyon



Festo Motion Terminal ile otomasyonda devrim: Uygulamalar aracılığı ile yeni işlevlerin hızlı aktivasyonu sayesinde makine geliştiriciler temel bir makine türü oluşturabilir.

birimleri oluşturarak bu gelişmeye uyum sağlıyor. Tüketici ürünlerinin bireysel tasarım ihtiyacı, tamamen yeni ürünlerin üretilmesine yol açtı. Dijitalleşme, müşteriler ve imalatçılar arasında interaktif alanlar oluşturuyor. Hızla gelişen yazılımlar, makine ve tesis imalatı için donanım geliştirilmesinde yönlendirici güç oluyor. Buna paralel olarak, maliyet etkin şekilde üretilen ve hızla piyasaya sürülen toplu üretilmiş mallar, hızla artan dünya nüfusuna yiyecek tedarik etmek için gerekiyor. Otomotiv üreticilerinin de bu tür gereklilikleri karşılamanın yollarını bulması lazım. Bu karmaşa ve artan gelişme hızı ile başa çıkmak büyük bir sorun.

Festo AG & Co. KG Yönetim Kurulu Satış Sorumlusu Dr. Ansgar Kriwet, Paris’de düzenlenen 16.ncı Uluslararası Festo Basın Konferansında yaptığı konuşmada şunları söyledi: “Fabrika ve proses otomasyonu

için otomasyon tedarigi konusunda önde gelen bir tedarikçi olarak sahip olduğumuz konumu çok dikkatli bir şekilde incelemekten ve analiz etmekten dolayı mutluyuz. Mevcut yapılarımızı, ürünlerimizi ve proseslerimizi daha da geliştirmeliyiz. Bunun için de tamamen yeni teknolojilere, ürünlere ve çözümlere ihtiyacımız var.”

Dijitalleşme muazzam bir görev

Sürekli artan dünya nüfusuna gereken malların tedariki sadece yüksek düzeyde otomatikleşmiş bir üretim dünyası tarafından sağlanabilir. Küresel piyasalardaki tüketicilerin ihtiyaçları, gelişme durumları ile bağlantılı olarak çok değişiyor.

Piyasaların sürekli hız artışına ihtiyacı var. Dr. Kriwet konuşmasında şunları da söyledi: “Dijitalleşme Festo’daki prosesleri hızlandıracak. Böylece, müşterilerimize daha hızlı bir



Festo Motion Terminal VTEM: Festo'nun mütevazı dış görünümünün ve klasik ürün tasarımının altında en gelişmiş bilgi teknolojisine dayalı teknik zarafet yer almaktadır.

şekilde yardımcı olabileceğiz. Dijital olarak genişletilen Festo ürünleri, makine tasarımından servis aşamasına kadar müşterilerimizin tüm proseslerini hızlandırıyor.”

Ürünlerin toplu üretiminin yanı sıra, bireysel olarak daha fazla uyarlanabilen ürünlere yönelik de bir trend geliştirildi. Bunun sonucunda da üretim ortamlarının esnekliğine daha fazla talep oluştu. Nihai tüketiciler kendileri için ürün tasarlanmasını ve yapılandırılmasını istedi – bu durum arabalardan başlayarak saat ya da gözlük gibi aksesuarlarla devam etti. Kişiselleştirilmiş ilaçlara ve kişiye özel tasarlanmış makaralara kadar ilerledi. Bunların tümü dijitalleşme ile mümkün oluyor.

Festo'nun tüm dünyada 18.800'den fazla çalışanı ve 300.000 civarında müşterisi var. 33.000'den fazla ürün çeşidi sunan firma, dönüşüm sürecini çift etkili ilerletiyor.

Standart ürünlerin gelişimi

Yüksek miktarda seri üretim için temel ürün yelpazesi önem taşıyor. Başarı ancak müşteriler ile birlikte

elde edilebilir. Dr. Kriwet bu konuda şunları söyledi: “İmalat maliyetlerinin azalması ve kaynakların korunması kalıcı katma değer oluşturan yeniliklerdir.” Festo bu nedenle yenilikçi gücünü öncelikle daha hızlı, basitleştirilmiş ürün imalatı için yeni ürünlerin geliştirilmesine odaklıyor, ikinci olarak da Endüstri 4.0'ın faydalarından yararlanmak için şirket içinde dijitalleşmede ilerleme kaydediyor.

Festo için ücretlerin yüksek olduğu Almanya gibi bir ülkede kalıcı katma değeri güvenceye almak için gelişmek, aynı zamanda yatırımların altyapıda kullanılması anlamına geliyor. Şirket, dünyanın en modern üretim hatlarından birini Stuttgart yakınındaki Scharnhausen'deki Teknoloji Tesisi'nde kurdu. Bu tesis, modüler yapısı sayesinde, hem bütünüyle otomatik yüksek hacimli üretim için, hem de az miktarlarda çok esnek üretim için optimal olarak hazırlanıyor. Festo, ürünlerini, Festo ürünleri ile kendi fabrikalarında üretiyor. Bu nedenle ürünlerinin her gün kullanılması durumunda nasıl performans sergilediğini tam olarak biliyor.

Bununla birlikte, insanoğlu tüm bu gelişmeler için ilgi odağı olarak kalıyor. Operatör üzerindeki yükü al-

ENDÜSTRİ OTOMASYON

mak için gerektiğinde robotlar kullanılıyor ve işbirliği ekipleri oluşturuluyor. Çalışanlar, entegre edilmiş bir öğrenme fabrikasında ve eğitim istasyonlarında geleceğin üretimi için gerekli yeni becerilere sahip olabilir.

Gelecek için devrim yaratan ürünler

Ancak, geleceğe atlayış sadece gelişme ile elde edilemez. Ayakta kalmak için, ürün serisine temel yeni konseptler dahil edilmeli. Bu nedenle Festo devrim yaratan yeni ürünlerin nasıl olması gerektiğini kendine sordu: “Büyük oranda mekanik ürünler akıllı siber-fiziksel sistemlere nasıl aktarılabilir? Üretkenliğimizi nasıl arttırabiliriz ve tedarik zincirini nasıl hızlandırabiliriz? Bu yeni ürünler gelecekte müşterilerimize hangi ilave avantajları ve katma değer modellerini sunacak? Sıradan faaliyet esnasında, makinelere hangi yeni görevler atanabilir? Operatör onlarla nasıl daha iyi iletişim kurabilir ve onları nasıl daha çok yönlü hale getirebilir?”

Festo Motion Terminal

İşte cevap: Tıpkı akıllı telefonunu on yıl kadar önce mobil iletişim pazarını tamamen değiştirdiği gibi, Festo Motion Terminal de otomasyon teknolojisini tamamen değiştirecek ve otomasyon teknolojisinde devrim yaratacak. Yeni işlev entegrasyonu yöntemi, yazılım uygulamaları ile birlikte tüm değer zincirini kolaylaştıracak. Çünkü sadece bir donanım parçası gerekecek. Sunulan uygulamalar 50’den fazla bileşenin yerini alabilir. Festo’nun mütevazı dış görünümünün ve klasik ürün tasarımının altında en gelişmiş bilgi teknolojisine dayalı teknik zarafet yer almaktadır.

Piezo teknolojisi, entegre strok ve basınç sensörleri, hareket uygulamaları aracılığı ile kontrolle birlikte makine ve tesis imalatçıları için tamamen yeni bakış açıları sunacak. Festo Motion Terminal’deki mekanikler, elektronikler ve yazılımın birleşimi pnömomatik bir ürünü gerçek bir Endüstri 4.0 bileşenine dönüştürecek ve esnek üretime olanak sağlayacak. Pnömatik işlevlerdeki değişiklikler ve yeni formatlara uyarlamalar parametreler değiştirilerek uygulamalar aracılığı ile kontrol ediliyor. Kontrol, teşhis ve kendi kendine öğrenme görevleri için entegre edilen akıllı

sensörler, ilave bileşenlere olan ihtiyacı ortadan kaldıracak.

Müşteri arayüzünün dijitalleştirilmesi

Müşterilerle işbirliği yapma şekli de hızla değişiyor. Müşteriler, sanal dünyaya girmek için klasik satış kanallarının haricinde, şirketin çevrimiçi ürün kataloğunu giderek daha fazla kullanıyor. Festo burada dijital müşteri yolculuğundan bahsediyor. Bu katalog, CAD araçları ile gerçekleştirilen mühendislik prosesinden, ürün seçimine, yapılandırmaya, sanal başlatmaya, ürün ömrünü izlemeye kadar tüm iletişim noktalarını dijital şekilde gösteriyor.

Dr. Kriwet Paris’te yaptığı konuşmada şunları söyledi: “Dijitalleşme, müşterilerimizin üretim sistemlerini sanal bir ikiz olarak tasarlamasına, simüle etmelerine ve işletmelerine olanak sağlıyor. Bu sayede sistemlerinin modüllerinin birlikte istendiği gibi çalışıp çalışmadığını önceden biliyorlar. Esnek, uyarlanabilen üretim karmaşıklığı entegre zeka aracılığı ile kontrol edilebiliyor.” Sistemlerin çalışması esnasında elde edilen veriler, proseslere ve makine durumlarına yeni bakış açıları kazandırıyor.

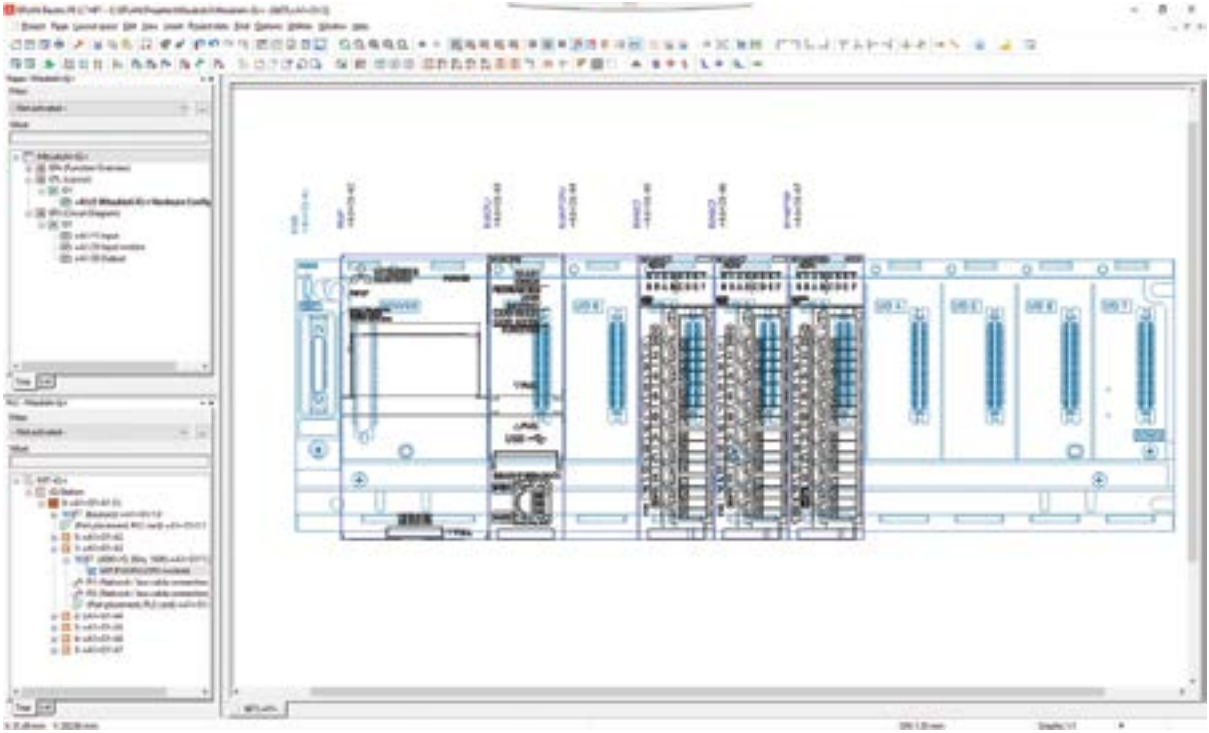
Bulut uygulamalar, kaynak verilerini işleyerek gerçek zamanda değerli bilgilere dönüştürüyor. Önceden yapılan bakım, makine arızası ve üretim kayıpları riskini azaltıyor. Sıcaklık eğrilerinin, sıkıştırılmış hava tüketiminin, aşınma verilerinin veya karıştırma oranlarının izlenmesi ve sızıntıların yerlerinin belirlenmesi operatörlere sunulan fırsatların bazı örnekleri. Optimal yapılandırma ve parametre belirlenmesi “makine hafızası” için temel oluşturuyor.



Teknoloji fabrikası: İnsan-makine etkileşimi.

IDEM SAFETY GUARDIAN serisi GLS ve GLS-SS Halatlı Switchler

EPLAN / www.eplan.com.tr



AutomationML bunu mümkün kılıyor! Mitsubishi Electric'in sunduğu Eplan Electric P8'den Melseft iQ Work'e entegrasyon çözümü, elektrik mühendisliğini otomasyona bağlıyor. Örneğin simgesel adres gibi veriler mevcut yazılım paketi ile çift yönlü olarak değiştirilebiliyor. Bunun Eplan Electric P8'deki sonuçları ise etkileyici: PLC bileşenleri için kendi aralarında veri yolu kablolama da dahil olmak üzere geçerli şematikler ve en kaliteli donanım konfigürasyonları.

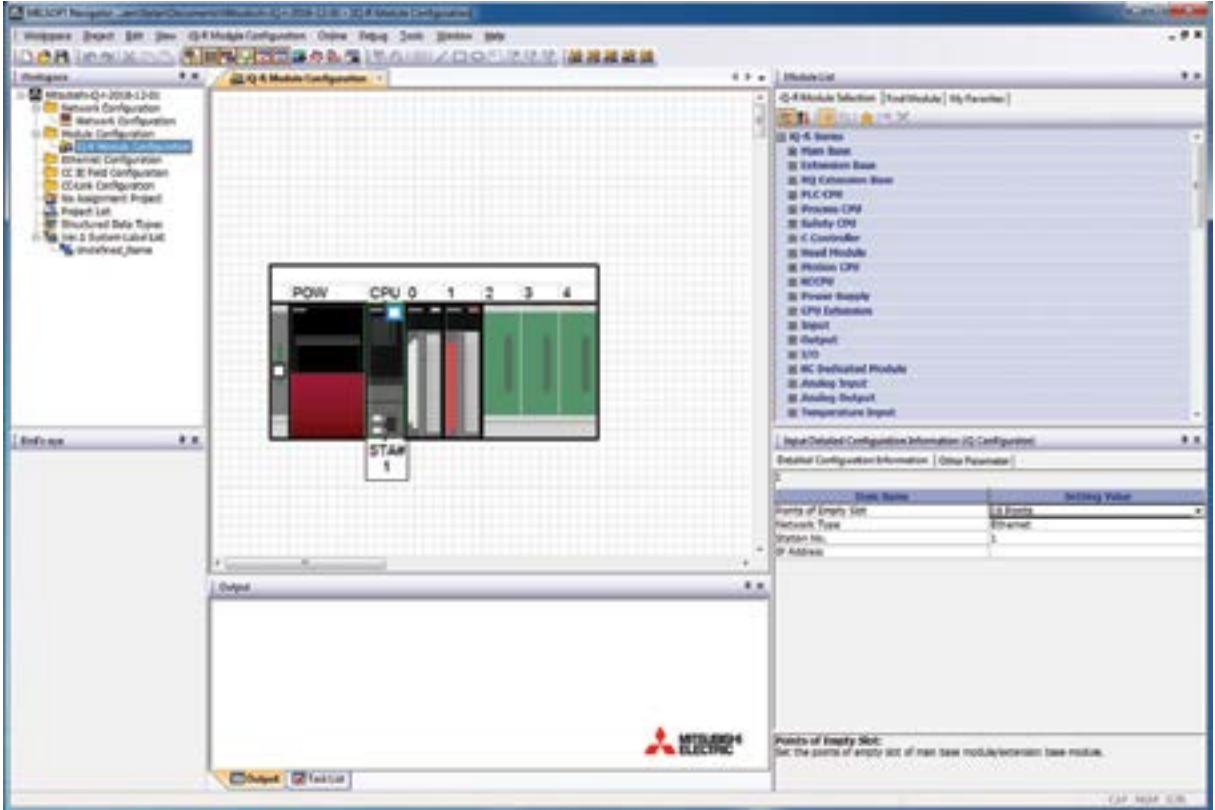
PLC verisinin iki yönlü alışverişi mühendislik ve otomasyonda proseslerin optimize edilmesine yardımcı olur. Eplan Electric P8 ve Melseft iQ Works arasındaki yeni entegrasyon ile birlikte, çözüm sağlayıcısı Eplan ve Mitsubishi bunu bir adım daha ileriye götürdü.

AutomationML entegrasyonun temelini oluşturuyor, ki bu da veri alışverişi noktasında tarafsızlığı ve açıklığı ile Endüstri

4.0'ın önünü açıyor. Eplan'da oluşturulan veri seti PLC donanım (rack) montajının ve yazılım programlamanın temelini oluşturuyor. Veri tüm ürün geliştirme süreci boyunca tek doğruluk kaynağı olarak iletiliyor. Eplan Data Portal ise gerekli bileşen verisini sağlıyor. Bir araya geldiklerinde, bileşen konfigürasyonunu ve tasarım planlamasını hızlandırıyorlar.

Melseft iQ Works entegre bir yazılım paketidir ve içinde Mitsubishi Electric otomasyon ürünlerini programlamak için gerekli olan yazılım çözümlerini barındırır. Mevcut Eplan Platformu olan Versiyon 2.7 entegrasyonu ile birlikte kullanıcılar projenin tüm aşamalarında proje verisini herhangi bir yönde değiştirip daha sonrasında düzenleyebilir ve senkronize edebilirler.

Kullanıcıların artık birden fazla kez veri girmelerine gerek kalmaz ve böylelikle girdi hatalarının önüne geçilir. Ayrıca elektrik



tasarım mühendisleriyle yazılım geliştiriciler arasındaki işbirliğini de kolaylaştırır. Elektrik tasarımı kullanıcıları için ise ilave yararlar da sunulmaktadır: PLC montajlarının ayrılması şeffaftır. Montajlar sistem desteği ile daha çabuk bir şekilde düzenlenir, ve son dakika değişiklikleri daha kolay olup daha evrensel olarak uygulanabilir.

AutomationML Teknolojisi

Tescilsiz, standartlaştırılmış ve XML-tabanlı bir veri formatı olarak, AutomationML tasarım bilgisini sistem topolojilerine ve yapılarına, geometrilerine ve mantığına göre betimleyebilir. Yapısal ve topoloji bilgisini görüntülemek için AutomationML, IEC 62424 / IEC 62714'e göre uluslararası bir veri formatı standardı olan CAEX'i (Bilgisayar Destekli Mühendislik Değişimi) kullanır.

Bu format tesis ve sistem yapılarını temsil etmek için kullanılacak temel nesne yönelimli konseptler sunar.

Bununla birlikte AutomationML, rack montajı gibi sistem yapılarını iletme olanağı sunar. Bu ise hizmet sunma ve bakım için bile iyi yapılandırılmış uçtan uca dokümantasyon imkanı sağlar. Son olarak, cihaz bilgisi gibi çeşitli yazılım araçlarından gelen veri üreticiler ve kullanıcılar arasında değiştirilebilir ve dokümantasyona kolayca entegre edilebilir.

iQ Hakkında

Melsoft iQ Works, Mitsubishi Electric'in otomasyon ürünlerini programlamak için gereken programları bir araya getiren tümleşik bir yazılım paketidir – GX Works3, MT Works2, GT Works3, RT ToolBox2 and FR Configurator2. Yazılım entegrasyonu, kullanıcı ve merkezi sistem konfigürasyonu arasındaki grafiksel ve kullanımı kolay bir ara yüz olan Navigator ile desteklenir. Diğer bir kolaylık ise sistem etiketlerinin ve parametrelerinin projeyi kapsayıcı şekilde kullanımı ile sağlanır.

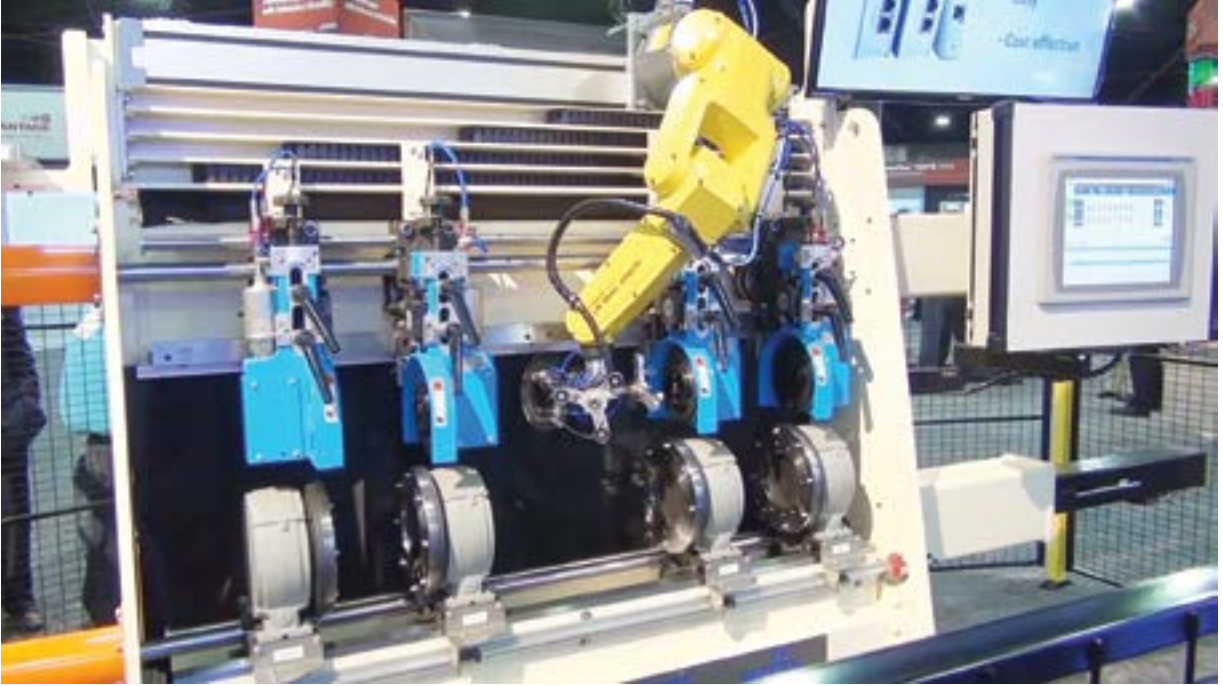
Bu güçlü yazılımın paketinin faydaları arasında, tekrarlayan görevler için çok daha az efora ihtiyaç duyması, hata kaynaklarını en aza indirmesi ve bu hatalara ilişkin genel işletme giderlerini düşürmesi sebebiyle basitleştirilmiş sistem geliştirmesi de bulunmaktadır.

Arkaplan

Eplan ve Mitsubishi Electric yıllardır stratejik bir ortaklık içerisinde birlikte çalışıyorlar. Çözüm sağlayıcısı Eplan, e-F@ctory İşbirliği'nin bir üyesidir; buna karşılık Mitsubishi Electric verisini Eplan Data Portal'da sunmaktadır. Müşterileri/kullanıcıları göz önünde bulundurulduğunda, iki şirketin de hedefi bellidir: veri kalitesini arttırmak, mühendislik ve imalat proseslerini hızlandırmak ve verimliliği arttırmak.

Robotik Kollu Kağıt Dilimleme Makinesi. Her zaman bağlı, her zaman keskin

HMS / www.anybus.com



Amerikan makine üreticisi JSI, HMS'nin IIoT teknolojisini kullanarak tamamen bağlı makine üretiyor.

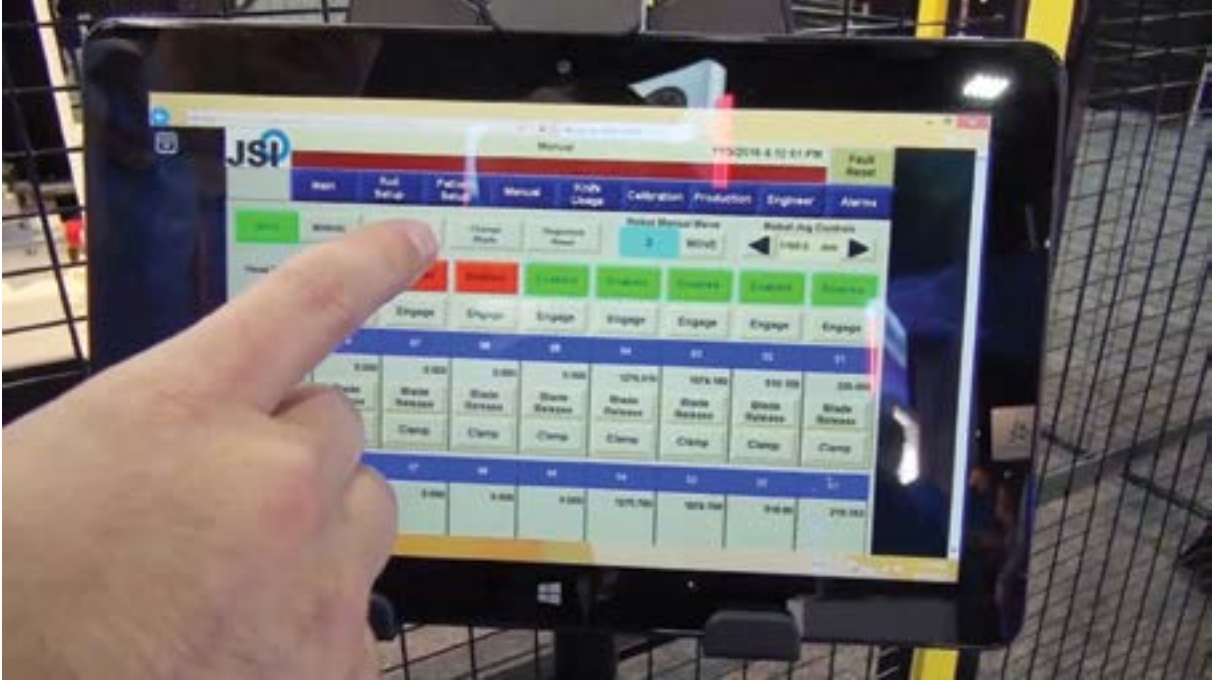
Amerikan makina üreticisi JSI'nin ürettiği kağıt dilimleme makinaları gerçekten iyi bağlantılı makinalardır. HMS Industrial Networks'ün teknolojisini ve Millennium Controls yapımı sistem tasarımını kullanarak JSI, internet üzerinden uzaktan erişim sağlayarak makineyi kontrol edebilir ve makinenin farklı bölümleri arasında kablolu ve kablosuz iletişim kurabilir.

Tüm bunlar, JSI'nın daha rekabetçi ve bağlı bir makine sunmasını sağlıyor. JSI'nın bıçakların otomatik değişmesini sağlayan robotik kollu kağıt dilimleme makinesi.

Sorun

JSI'nın makinelerinde kağıdı kesen yuvarlak dilimleyici bıçaklar son derece keskindir ve elle dokunulmaları tehlikeli olabilir. Bu nedenle, JSI ve Millennium Controls, Fanuc Robotics üretimi bir robotik kol kullanarak robotik bir bıçak değiştirme sistemi tasarlamıştır. Robot, operatörün bıçaklara dokunmasına gerek kalmadan keskin bıçakları otomatik olarak değiştirir.

Ancak bıçaklar otomatik olarak değiştirilebilseler dahi, operatörler hala makinenin İnsan Makine Arayüzüne yaklaşmak zorundadır ve bu da onların keskin bıçaklara yaklaşması demektir. Bu nedenle, JSI ve Millennium Controls, makineye uzaktan erişiminin bir yolunu aramıştır.



Etkiler

- Operatörlerin keskin dilimleyici bıçaklarla temas etmesini önler
- Bıçak değiştirme işleminin sebep olduğu aksama süresini azaltır
- İşlem uzaktan yapıldığından servis maliyeti düşer
- Aşınma izlenebilirliği sayesinde bıçak ömrü en üst seviyeye çıkar

eWON Cosy uzaktan erişime imkan verir

Makineye uzaktan erişmek için, JSI ve Millennium Controls, kullanıcıların makineyi izlemeleri veya hatta programlayıp bakımını yapmaları için internet üzerinden makineye erişmelerine imkan veren bir uzaktan yönlendirici olan HMS ürünü bir eWON Cosy yüklemiştir. Bu, operatörlerin, bıçakları tesis içinde güvenli bir mesafeden veya dünyanın herhangi bir yerinden değiştirebilecekleri anlamına gelir.

eWON Cosy, makinenin PLC'sine bağlanır (bir Rockwell ControlLogix L7). Yönlendirici, kullanıcıların kontrol sistemlerine erişmeleri için giriş yapabilecekleri bulut tabanlı eWON Talk2M servisiyle iletişim kurar.

Bu siteye bağlanmaya benzer - Kullanıcılar, sitedeki HMI'lerde (İnsan Makine Arayüzü) tam olarak neyi görebileceklerini görürler.

Kablosuz iletişim — Anybus Kablosuz Cıvata

Bir makinedeki birçok hareketli parça yüzünden kablolama yapmak zor ve zahmet verici olabilir. Kağıt dilimleme makinesine bir Anybus Kablosuz Cıvatasını takarak JSI, PLC dolabı ile makinenin farklı parçaları arasında kablosuz iletişim sağlayabilir. Kablosuz Cıvata, 100 m mesafe içinde oldukça sağlam bir endüstriyel kablosuz bağlantı sağlayarak Bluetooth, Bluetooth Düşük Enerji ve Kablosuz LAN ile iletişim kurabilir.

Modbus-TCP sinyal lambasının EtherNet/IP'ye bağlanması

Makine iletişimini kontrol eden Allen Bradley PLC, tercih edilen Rockwell Automation tabanlı sistemler ağı olan EtherNet/IP'yi kullanmaktadır. PLC, makinedeki diğer sistem ve bileşenlerin çoğuyla kesintisiz iletişim kurmakta ancak JSI, makinenin mevcut durumunu göstermek için bir sinyal lambası kullanmak istemektedir ve bu sinyal lambası Modbus-TCP iletişimini kullanmaktadır. Millennium Controls, sinyal lambasının EtherNet/IP üzerinde iletişim kurmasını sağlamak için, bunların iletişim kurmasını sağlayarak sinyal lambası ve PLC arasında bir çevirici görevi gören HMS'nin EtherNet/IP Bağlama Cihazının kulla-



nılmasını önermiştir. EtherNet/IP Bağlantı Aygıtları, Modbus-TCP cihazlarına hızlı ve kolay bağlanılabilirlik sağlayarak Studio 5000 Logix tasarımcısına eşsiz bir şekilde entegre olur.

HMS Anybus ağ geçitleri, Rockwell dışındaki bir ortamda iletişim kurulması gerekiyorsa, tüm makineyi Modbus-TCP, EtherCAT veya PROFINET gibi başka bir endüstriyel ağa bağlamak için kullanılabilir. JSI'de İşletme Sahibi ve Başkan Yardımcısı Aaron Bloy, "Hem biz hem de müşterilerimiz uzaktan bakım ve onarım yapabileceğinden, HMS IIoT çözümleri bize daha kolay bakım ve daha düşük servis maliyeti sunuyor" demiştir.

JSI'ya rekabet avantajı sağlayan hızlı bir proje Sonuç olarak, robotiklerin ve HMS bağlantı çözümlerinin uygulanması 4 aydan fazla sürmemiştir ve JSI ve müşterilerine çeşitli avantajlar sağlamıştır.

Aaron Bloy şunları paylaştı; "Bu, Atlanta'daki Rockwell Automation Fuarı için ilk kez sergi amaçlı ge-

liştirilen bir projeydi, ancak bu zaten ilerleyen müşterilerimize sunduğumuz bir şeydi. Müşterilerimize gerçek anlamda bağlı bir makine sunmak bizim için avantajlı; çünkü hem biz hem de müşterilerimiz uzaktan sorun giderip bakım yapabildiğinden bakım işlemleri kolaylaşıyor ve servis maliyetleri azalıyor."

Aynı görüş eWON Cosy yardımıyla, operatörler aynı şeyi makinenin İnsan Makine Arayüzünde olduğu gibi bir tablet veya akıllı telefonda görüntüleyebilirler, böylece tesisin içinden veya dünyanın herhangi bir yerinden uzaktan erişim mümkündür.

Dilimleyici bıçakların elle değiştirilmesi tehlikeli olabilir Aaron Bloy İşletme Sahibi ve Başkan Yardımcısı, JSI DAHİL ÜRÜNLER Bir makineye monte edilmiş Anybus Kablosuz Cıvata eWON Cosy uzaktan erişim sağlar

EtherNet/IP Bağlantı Cihazı EtherNet/IP ve Modbus-TCP arasında iletişim sağlar

MEDEL

MEDEL MÜHENDİSLİK VE
ELEKTRONİK SANAYİ TİCARET A.Ş.

MEDEL Kenar Kontrol Sistemleri
MEDEL Edge Position Control Systems

Yüksek Devirde Hasas Kontrol MEDEL'le Sağlanır!

At high speed, precise control
can be supplied by MEDEL!

MEDEL Varsa
Başka Bir İhtiyacınız
Yok Demektir.

If MEDEL There, No Need
Any Other One

www.medelektronik.com



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. medel@medelektronik.com

Dünyanın en hızlı ve kompakt PROFINET / EtherCAT enkoderi



Geisenheim/Almanya merkezli enkoder üreticisi Wachendorff Automation, WDGA serisi absolute enkoderleri portföyünü PROFINET-IO ve EtherCAT Endüstriyel Ethernet arayüzleriyle genişletti. Yeni WDGA58F ile Wachendorff gerek çap, gerekse de uzunluk bakımından dünyanın en küçük tasarımını yaratma başarısını gösterdi.

Kompakt sistemlere yönelik eğilim azalmadan devam ederken bu, yeni veya yenilenmiş makinelerde çok önemli olabilecek değerli kurulum alanından tasarruf sağlıyor. Eşsiz kompakt tasarımına karşın, yüksek yatak yükleri muazzam dayanıklılık ve maksimum hizmet ömrü sunuyor.

Minimum veriyolu devir süreleri sayesinde, Wachendorff tarafından sunulan PROFINET/EtherCAT enkoderleri en son teknoloji PLC teknolojilerine ayak uyduruyor.

Yenilikçi QuattroMag® teknolojisiyle birlikte tek tur alanı max. 16 bit çözünürlük, +/- 0.0878° (12-bit) kesinlik, +/- 0.0878° (12-bit) tekrarlamaya kesinliği ve 50 µs iç dinamik sağlar. Çoklu tur alanı için ise Wachendorff tarafından sunulan PROFINET / EtherCAT enkoderleri bakım gerektirmeyen ve yerden tasarruf sağlayan EnDra® teknolojisini kullanmaktadır.

Son derece kesin ve dinamik manyetik tarama teknolojileri sayesinde, WDGA absolute enkoderleri şimdiye kadar sadece optik prensiplere dayalı absolute enkoderlerin kullanılabildiği pek çok uygulamada kullanılabilir.

Bununla birlikte fabrika üreticileri ve makine mühendisleri de Wachendorff Automation tarafından kullanılan modüler prensiplerden ve bütünlüğünde harfiyen uygulanan LeanQ üretim felsefesinden yararlanmaktadır.

Cer Motor Test Sistemi

Test Sistemi Arge Çalışmalarımızda

- Inverterlerimizde yaptığımız yazılımsal ve donanımsal değişikliklerin sonuçlarının,
- Farklı marka ve tip motorların performanslarının, izlenmesi ve kayıt edilmesi için kullanılmaktadır.

Test Sistemi İle

- Inverterlerimizde yaptığımız yazılımsal ve donanımsal değişiklikler sonucunda tork ve devir değerlerinin doğruluğu, doğrusallığı ve tepki zamanları,
- Inverter ve motordaki ısıların anlık ve sürekli değerleri,
- Motor verim ve güç faktör değerleri, görselleştirilerek ölçülür ve saklanır.

Özellikler

Tork, Mekanik Güç, Devir, Verim, Kayma, Gerilim, Akım, Güç Faktörü, Görünür Güç, Aktif Güç, Reaktif Güç, Sıcaklık, Titreşim, Gürültü gibi fiziksel büyüklüklerin ölçümü, hesaplanması ve görselleştirilmesi.

- Akım Ölçüm Aralığı: 0 – 500A \pm 0.5
- Tork Ölçüm Aralığı: 0 – 1000Nm \pm 0.5 (max. 2500Nm)
- Devir Ölçüm Aralığı: 0 – 4800 d/dk \pm 0.05
- Sıcaklık Ölçüm Aralığı: -50°C ... +150°C \pm 0.5 arasında 7 farklı noktadan
- Haberleşme : RS 485-Modbus (Opsiyon: Profibus)
- Dili Türkçedir.
- Ayarlanan değer ve zaman ile ölçüm ve kayıt
- 24 saat ölçüm ve kayıt süresi, her fiziksel büyüklük için saniyede 5 ölçüm
- Müşteriye özel operatör masa dizaynı sayesinde test operatörünün rahat ve güvenilir biçimde test yapması
- Test raporunun “.pdf” veya “.xls” ortamında kayıt edilmesi
- Test sonuçlarının ayarlanan kriterler ile karşılaştırılıp sonucun otomatik olarak belirtilmesi
- Sistem bileşenlerinin durum (start, stop, arıza, sınır, haberleşme,..) bilgilerinin izlenmesi



- Kayıtlı testleri test programına tekrar yükleyip, eksik kalan testleri veya herhangi bir testi tekrar yapabilme imkanı
- Testlerdeki değişken değerlerinin, test sırasında veya test bittikten sonra grafik/eğri olarak izlenebilmesi



Loggito ve ProfiSignal Web – ölçüm teknolojisinde devrim yaratan ikili



Loggito yeni bir merkezi olmayan ve yüksek ölçeklenebilir veri toplama sistemidir.

Almanya'nın Bergisch Gladbach şehri merkezli Delphin Technology AG şirketi, web tabanlı ölçüm teknolojisi yazılımı olan ProfiSignal Web ile birlikte, dünyanın neresinde olursanız olun merkezi olmayan veri toplama işlemini küresel veri görselleştirmesi ile buluşturan öncü ve komple bir paket sunmaktadır.

Ölçüm ağının merkezi koordinatörü olarak, Loggito Logger dahili veri depolama imkanları ve elde edilen veri için ön işleme seçenekleriyle birlikte kişisel

bilgisayarlara ve buluta bağlanabilirlik sağlamaktadır. Öncü "son teknoloji bulut" ölçüm teknolojisiyle birlikte, Loggito aynı zamanda bulutun bütün fonksiyonelliğinden yararlanabilmektedir. Ölçüm ağı, kablolu

Loggito USB modülü veya kablosuz Loggito Wireless modülü kullanılarak genişletilebilir.

Loggito serisi cihazlar, kompakt cep formatında evrensel veri toplama sağlamaktadır. Seçilen I/O arayüzüne bağlı olarak, 8'e kadar evrensel analog giriş, 1 analog çıkış ve 2 birleşik dijital giriş/çıkış ya da 6'ya kadar dijital giriş veya çıkış kombinasyonunda sunulmaktadır. 24-bit A/D konvertörü, 1 kHz'lık yüksek örnekleme hızında hassas ölçüm garantisi vermektedir.

Verinin dünyanın herhangi bir yerinde, herhangi bir cihazda ayrı ayrı uyarlanabilen gösterge tablolarında görselleştirilmesini sağlayan tarayıcı tabanlı istemci/sunucu yazılımı ProfiSignal Web ile kusursuz bir etkileşim sağlanmaktadır. Bir dizi analog ve dijital göstereye ek olarak, işlem etkileşimi sağlamak için nesnelerin yanında LED'ler ve geometrik çizim nesneleri de kullanılmaktadır.

ProfiSignal'in dikkate değer diğer bir güçlü yanı ise mevcut ve geçmiş ölçüm verisi için y(t) diyagramlarındaki eğilimleri hızlı ve düzgün bir şekilde sergilemesidir. Milisaniyelerden aylık değerlendirmelere geçiş sadece saniyeler sürer.

Ayrıcalıklı bir özellik olarak ise, Loggito Logger, ön yüklenmiş ProfiSignal Web ile temin edilebilir. Bu ise herhangi bir konfigürasyon çabasına gerek duyulmaksızın, dünyanın herhangi bir yerinde merkezi olmayan veri toplamadan görselleştirmeye kadar anlık bir ölçüm zinciri sunar.

Eaton OPC UA'yı Destekliyor ve Otomasyon İçin Ürün Portföyünü Yeniden Düzenliyor

Eaton, makine ve sistem üreticilerinin ayrı makine komponentleri üzerinden bulutla haberleşme kurabilmeleri için basit ve güvenli bir yol sağlamak amacıyla ürün portföyünü otomasyon için yeniden düzenledi.

OPC UA'nın (Birleştirilmiş Mimari Standardı) hem denenmiş hem de test edilmiş yeni işletim ve kontrol sistemlerinin entegrasyonu, hem mevcut makineler hem de yeni tasarımlar IoT'a (Internet Of Things- Nesnelerin İnterneti) uygun hale gelebilmekte ve böylece kolaylıkla ve uygun maliyetli bir şekilde akıllı fabrika ortamına uyarlanabilecektir. Bu da, OPC UA yoluyla makinelerin birbirleriyle (M2M) Smart Factory fabrika yöneticisiyle (M2Factory) veya bulut ile haberleşme kurabilecekleri anlamına gelmektedir.

Eaton makine ve sistem üreticilerine ekipmanlarını IoT'a (Internet of things- nesnelerin interneti) hazırlama imkanı sunmaktadır.

Kapasitif dokunmatik teknolojiye sahip birleştirilmiş bir işletim ve kontrol sistemi olarak, OPC UA sunucusuna sahip XV300 7 ve 10.1 inç versiyonlarının yanı sıra artık 15 inçlik yeni tasarımıyla da kullanıma hazır ve CoDeSys kontrol sistemi olarak kompakt makineler için idealdir. XV300 Galileo görselleştirme yazılımına ek olarak, modern işletim konseptlerinin uygulanmasını da desteklemektedir. Ek olarak, Eaton'ın akıllı kablolu ve haberleşme sistemi yetkisz erişime kapalı yapıları motor yol vericilerinden buluta kadar devam eden güvenlik anlayışıyla sağlamaktadır. Yüksek performans gereksinimlerine sahip ekipmanlar için, Eaton bütünlük OPC UA sunucusuna sahip yeni XC300 CoDeSys kontrolörünü sunmaktadır. Bu tür durumlarda, XV300 görselleştirmeyi ve



bulut bağlantısını üstlenecek olan bir işletim cihazı gibi kullanılabilir. Denenmiş ve test edilmiş XC-152 CoDeSys kontrolörü görselleştirme olmadan var olan makineleri buluta bağlamak için uygundur çünkü bu kontrolörün geriye dönük bir şekilde OPC UA'ya uygulanması kolaydır.

Ethernet haberleşme hala dış kaynaklıdır ve farklı makinelerin farklı imalatçılar tarafından birleştirilmesi genellikle mühim entegrasyon masraflarına sebep olmaktadır. EMEA MOEM Segment Pazarlama Müdürü Stefan Selke: "OPC UA, kendisini imalatçı ve platformdan bağımsız endüstriyel haberleşme güvenli ve güvenilir veri değişimi standardı olarak tanımlamaya devam ediyor." diyor ve ekliyor: "OPC Derneği'nin bir üyesi olarak, OPC UA'ya güveniyor ve müşterilerimizin hem M2M hem de M2Cloud haberleşmeleri için bu protokolü uygulamalarına yardımcı oluyoruz, böylece Akıllı Fabrika operatörleri gelecekteki haberleşmelerini tutarlı bir standarda göre temellendirebilecekler." Bu faaliyetin bir parçası olarak, Eaton partnerlerine ve müşterilerine OPC UA eğitim programını da sunmaktadır.

20 İş Gününde Teslimat Taahhütü: Leroy-Somer'in yeni hızlı teslimat hizmeti



Daima hem piyasa gereksinimlerini hem de müşteri beklentilerini karşılamayı amaçlayan Leroy-Somer en son nesil AC motorlardan oluşan geniş bir ürün yelpazesini kapsayan yeni bir 20 İş Gününde imalat ve teslim hizmeti sunmaktadır. Bu, opsiyonlu alçak ve yüksek güçlü motorlar için halihazırda piyasada mevcut olan en hızlı teslimat çözümlerinden biri olacaktır.

Leroy-Somer'den başka bir kısa sürede teslimat taahhütü daha

Motorları, servoları, dişli motorları, tahrikleri, opsiyonları ve aksesuarları güvenilir ve hızlı bir şekilde doğrudan stoktan müşterinin tesislerine teslim eden başarılı Garanti Elde Edilebilirlik hizmetine ek olarak, Leroy-Somer şimdi de yeni bir kısa sürede teslimat hizmeti sunmaktadır: 20 İş Gününde İmalat Süresi Taahhütü (20 WD).

Bir Avrupa sanayi kuruluşu tarafından desteklenen bu yeni lojistik teklif, 20 iş gününde hazırlanabilen IE2 veya IE3 verimlilik seviyesi (verimlilik direktifine tabi

olmayan 0,75 kW altındaki güç çıkışları hariç) ve standart opsiyonlara sahip 0,25 kW'den 450 kW'ye kadar çok çeşitli IMfinity® IP 55 ve IP23 AC motorları kapsamaktadır. Her sipariş hattı için, sipariş miktarı motor şasi boyutuna göre 5 ila 25 arasında olmalıdır.

Yüksek güvenilirlik sunacak şekilde tasarlanmış IMfinity® çeşidi motorlar çoğu endüstriyel talebi karşılayabilir.

Bilyeli rulman, yalıtımlı rulman, boyama sistemi, titreşim sensörü, paslanmaz çelik vida hatta enkoder gibi çoklu seçenekler pek çok kurulumla mükemmel bir şekilde uyulanabilme imkânı sağlar.

Müşteriler için verilen bir hizmet

Garanti Elde Edilebilirlik hizmetinde olduğu gibi, 20 İş Gününde İmalat ve Teslim Taahhütü de OEM'ler (Orijinal Ekipman Üreticisi), distribütörler ve son kullanıcılar dahil olmak üzere tüm müşterilere ağıttır.

Bu kapsama giren motorların açık ve tam listesine Leroy-Somer web sitesinden ulaşılabilir.

Acil durumda, opsiyonel ekspres taşıma hizmetinin bulunduğu pek çok Avrupa ülkesinde 24 saat sevkiyat yapılabilir.

Son olarak, müşterilerin kendi teslimat sürelerine göre ürün seçimi yapmalarına yardımcı olmak için, güçlü bir çevrimiçi tahrik sistemi seçim aracı olan Leroy-Somer artık bir ürünün 20 İş yapılandırılmasını sağlayacak yeni özelliklere sahiptir. Ayrıca, teknik özellikler ve seçenekler göz önüne alınarak ürün seçimi yapıldığında dinamik teslim süresi göstergesi de gösterilmektedir.

Güçlü ve yalın lojistiğe dayalı bu yeni hizmet, Leroy-Somer'in pek çok ürün çeşidinin kısa sürede teslim edilmesini sağlayarak müşterilerini desteklemekte kararlı olduğunu göstermektedir.

eWon Flexy veri ediniminde MQTT'yi destekliyor



HMS Endüstriyel Ağlar, IIoT ağ geçidi ürünü eWON Flexy'nin (yeni Flexy 205'te dahil olmak üzere tüm yeni modelleriyle) artık ağ trafiği ve cihaz kaynak gereksinimlerini en aza indirmeyi amaçlayan basit ve hafif mesajlaşma protokolü olan Mesaj Kuyruğu Telemetri Taşıma (MQTT) protokolünü de desteklediğini duyurdu.

Öncelikli olarak petrol ve gaz dağıtım firmalarına boru hatlarını kontrol etmelerinde yardımcı olmak için 1999 yılında hayata geçirilen MQTT, Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) hızlı yükselişi ve düşük güçlü akıllı cihazlar arasında iletişimi kolaylaştırma ihtiyacından ötürü son zamanlarda büyük bir rağbet görmeye başladı.

MQTT esasen düşük güçlü bütünlük cihazlara odaklı bir yayın/abonelik protokolüdür. MQTT kaynakların az olduğu düşük güçlü bütünlük cihaz ortamlarını hedeflemektedir.

MQTT protokolünü eWON Flexy ile birlikte kullanmanın avantajlarından bir tanesi ise operasyonları herhangi

bir duraksama noktasından itibaren veri kayıpları yaşamadan tekrar devam ettirebilme yetisine sahip olmaktır. Bununla birlikte, ağ kesintileri sırasında ağ iletişime tekrar devam edene ve istemci cihaz veriyi okuyana kadar veri ara belleğe alınabilir. Bu sadece veri kaybını önlemekle kalmaz, aynı zamanda müşterilerin bilgi akışını ağ düğümlerine kadar yönetmelerini de sağlar.

Yüksek hacimli verilerin düşük bant genişliği, yüksek gecikme süresi veya güvenilir olmayan ağlar tarafından kısıtlanmış çok sayıda sunucu ve istemciye aktarımını kolaylaştırmak için tasarlanan MQTT, dinamik iletişim ortamları için idealdir. Adından da anlaşılacağı üzere, MQTT protokolünün asıl amacı uzaktan izleme olarak da bilinen telemetridir.

Hali hazırda birkaç eWON Flexy kullanıcısı bu protokolün faydalarını görmüş ve kendi projelerine entegre etmeye başlamışlardır. Bunlardan bir tanesi olan W2W Solutions, MQTT kullanarak müşterilerinin transformatörlerinin ömrünü nasıl uzattıklarını bizimle paylaşmıştır.

Carrier AquaForce® 30XB Soğutma Grubu



Sabit hızlı, vidalı, hava soğutmalı soğutucu 250-1700 kW arasında soğutma kapasitesi sunuyor.

AquaForce® 30XB

Carrier, tüm dünyada binlerce kez kurularak kendisini kanıtlamış 30XA serisinin bir sonraki evrimi AquaForce® 30XB ve 30XBP soğutucusunun piyasaya sürüldüğünü duyurdu. 250 kW'tan 1700 kW'a kadar soğutma kapasitesine sahip bu yeni sabit hızlı vidalı hava soğutmalı soğutucular, her bir müşteri talebine en iyi şekilde cevap verebilmek ve yeni Avrupa Ekodizayn Yönetmeliklerinin gereksinimlerini yerine getirmek adına 3 farklı verimlilik seviyesinde sunulmakta. İleri teknoloji ısıtma, havalandırma ve soğutma çözümlerinde dünya lideri olan Carrier, bir United Technologies Corp. Bölümü olan UTC Climate, Controls & Security altında faaliyetlerine devam ediyor.

Yeni AquaForce® 30XB serisi, AquaForce®'un saha deneyimiyle Carrier'in endüstri lideri teknolojilerini bir araya getiriyor:

- Sağlamlığı ile bilinen (Ünitelerin %99.7'sinde herhangi bir kompresör arızası yaşamamıştır) Carrier O6T çift vidalı kompresör.
 - Uzun vadede en iyi performans için Super Enviro-shield™ kaplamaları ile birlikte tamamen alüminyum Novation® mikrokanal ısı değiştiriciler.
 - Doğadan esinlenmiş yeni fan bıçağıyla, laboratuvarlarımızdaki gelişmiş araştırma çalışmalarının bir ürünü olan altıncı nesil Carrier Flying Bird fanları.
 - Düşük basınç düşümü için tasarlanan yeni bakır boru dizaynı ile Carrier taşmalı huzme borulu evaporatör.
 - 10 dil farklı içeren renkli dokunmatik ekranlı kullanıcı arayüzü ile Touch Pilot® kontrolü.
- Bir hayli zorlu binalar içinse, yeni AquaForce® 30XBP premium versiyonu şu özellikleri içermektedir:
- Tam yük ve kısmi yükte (4.5'e kadar SEER 12/7 ve 6.3'e kadar SEPR12/7) kayda değer performans iyileştirmeleri sunmak adına Greenspeed™ EC fanları ve ilave ısı eşanjörü yüzeyi.

ENDÜSTRİ OTOMASYON

“kanıtlanmış performansı ile birlikte 30XA mirasının ötesinde, Yeni 30XB, yarının zorluklarını önceden kavramak ve yüksek mevsimdel verimlilik sağlamak için öncü teknolojiler sunmaktadır.” diyor Carrier vidalı soğutucu ürün müdürü William Doll. “Tüm iklim koşullarında yüksek güvenilirlik ve ekonomik çalışmanın en önemli müşteri ihtiyacı olduğu ticari ve endüstriyel uygulamalarda, 30XB ve 30XBP soğutucuları en ekonomik çözümdür.”

Üç performans seviyesinde sunulan 30XB, her bir uygulama ihtiyacına en iyi şekilde cevap verebilmektedir:

- 5.5' kadar Mevsimsel Enerji Performansı Oranı ve 3.3'e kadar EER ile, yüksek sıcaklıkta işlem uygulamaları için veya tam yükte yüksek performansın beklendiği yüksek performans iklimlerinde 30XB'nin standart versiyonu en iyi ekonomik çözümdür.

- AC motorlu Greenspeed™ değişken hızlı fanlar ile donatılmış 30XB ünitesi, konfor amaçlı soğutma uygulamaları için 4.4'e kadar geliştirilmiş Mevsimsel Enerji Verimliliği Oranı (SEER12 / 7) sunar.

- 4 farklı akustik konfor seviyesi ile, AquaForce® 30XB gürültüye duyarlı ortamlarda da en zorlu teknik ihtiyaçlara cevap verebilmektedir.

-20 ° C ile 55 ° C arasında değişen dış sıcaklıklarda çalışan AquaForce® 30XB, üst düzey ofis binaları ve otellerden sağlık tesislerine, veri merkezlerine ve endüstriyel projelere kadar geniş bir uygulama yelpazesi için mükemmel çözümdür.

HFO R1234ze için özel olarak tasarlanan AquaForce® 30XB PUREtec™ 2018 yılının sonlarında piyasaya sürülecek.

Daha fazla bilgi edinmek veya bölge bayinizi bulmak için www.carrier.com adresini ziyaret edebilirsiniz.

Precision Line – WPSFN

Dik açılı (90°) redüktördeki en yüksek hassasiyet: WPSFN
Güçlü, kompakt ve minimum titreşim.

Maksimum hassasiyet ve tasarım gereksinimleri için, **dik açılı (90°) yeni redüktörümüz.**

Flanşlı çıkış mil ve delikli mil yapısı ile dizayn edilmiş spiral diş yapısında en küçük ölçülere sahip dik açılı (90°) redüktör WPSFN, yüksek tork ve maksimum hassasiyette sonuçlar meydana getirebilen güçlü bir tahrik çözümdür.



Daha fazla detay için:
www.neugart.com

Güvenliği ve verimliliği artırmak için kolayca dayanıklı etiketler yazdırın



sağlam polyesterler üzerinde yazdırabilir. S3100 ile yazdırılan işaretler ve etiketler, hem iç hem de dış mekanda kullanılabilmesi sayesinde büyük tesislerde, üretim hollerinde, depolarda ve lojistik ve dağıtım merkezlerinde güvenlik ve tesis tanımlaması için son derece kullanışlıdır. Brady'nin işaret ve etiket malzemeleri, endüstriyel ortamlarda dayanıklı olacak şekilde tasarlanmış ve uluslararası ASTM test yöntemlerine göre test edilmiştir. Her işaret ve etiket malzemesi için teknik veri sayfaları mevcuttur.

Brady Corporation'ın yeni S3100 İşaret ve Etiket Yazıcısı, kullanıcıların iş yeri güvenliğini ve istendiği anda verimliliği artırmak için bağımsız modda bile çok çeşitli güvenilir güvenlik işaretlerini ve tesis etiketlerini kolayca yazdırmasını sağlar.

Çok çeşitli etiketler ve işaretler

Yeni S3100 İşaret ve Etiket Yazıcısı, kullanıcıların herhangi bir iş yerinde güvenliğini ve verimliliği artırmak için çok çeşitli işaretler ve etiketler yazdırmasını sağlar. S3100 ile güvenlik işaretleri, zemin işaretleri, 5S etiketleri, üretim etiketleri, rafları, kapıları, merdivenleri, kutuları, masaları ve sandalyeleri tanımlayan etiketler ve kimyasal maddeleri tanımlayan CLP etiketleri ne zaman ihtiyaç olursa yerinde yazdırılabilir.

Dayanıklı olacak şekilde tasarlandı

S3100, dış mekanda 8-10 yıl dayanıklı kalan endüstriyel sınıf viniller ve ToughStripe zemin işaretleri dahil

Kullanımı son derece kolay

Yeni S3100 İşaret ve Etiket Yazıcısı, son derece kolay bir şekilde kullanılabilir ve otomatik kalibrasyon ve otomatik etiket malzemesi kurulumu içerir. Bu, kullanıcıların yazıcının yanına gidip ihtiyaç duydukları işaretleri ve etiketleri hemen yazdırmasını sağlar.

Yazıcının 20 saniyeden kısa sürede değiştirilebilen ve "kolay takılan" etiket malzemeleri ve uyumlu mürekkep şeritleri sayesinde başka bir etiket malzemesine son derece kolay ve hızlı bir şekilde geçiş yapılabilir.

Dokunmatik ekrana sahip kullanımı kolay kullanıcı arayüzü, yazıcı bağımsız modda kullanılırken bile çok çeşitli işaret ve etiket tasarım seçenekleri sunar. Bilgisayara bağlandığında, işaret ve etiket tasarım seçenekleri Brady web sitelerinden indirilebilen Brady Workstation etiket tasarım uygulamalarıyla daha da artırılabilir.

Backplane Ethernet Genişleme Protokolü



Yeni geliştirilen BEEP teknolojisi, ağdaki bir çok cihazın tek bir cihaz gibi haberleşmesine izin verir

Turck, Backplane Ethernet Genişleme Protokolü olan BEEP'i tanıtıyor. BEEP, multiprotocol dijital blok I/O modüllerinin çoğuna entegre edilmiş yeni bir teknolojidir.

BEEP, tek bir IP adresi kullanılarak tek bir bağlantıda, tek bir cihaz olarak PLC'ye 33 araca kadar (1 Master + 32 Slave) veya 480 byte veriye izin verir. PLC'nin gördüğü bağlantı sayısını azaltarak, kullanıcı yüksek yoğunluklu I/O ağları oluşturabilecek ve düşük maliyetli PLC'lerini kullanabilecektir.

Bu teknoloji, birinci cihazı, cihaz web sunucusu aracılığıyla yapılabilen bir BEEP ana ünitesinde yapmak sure-

tiyle kullanılır. BEEP yöneticisi daha sonra ağın tamamını tarayabilir ve ana cihazda kaydedilen tüm cihaz konfigürasyon seçenekleriyle tüm alt akış cihazlarını içeren yeni bir veri haritası oluşturabilir.

BEEP ayrıca, kesinti süresinin azaltılması ve genel masrafları azaltarak cihaz değiştirme işlemini desteklemektedir. Ağ, BEEP kullanılarak ayarlanmışsa, bir teknisyen sistemi çevrimiçi tutmak için bir bağımlı cihazı yeni bir cihazla değiştirebilir. BEEP ana cihazı cihazı otomatik olarak tanıyacak, bir IP adresi atayacak ve parametreleri ona yükleyecektir.

Ayrıca, BEEP tüm standart Ethernet bileşenleriyle uyumludur ve özel ekipman gerektirmez.

Hidrolik Valfler Smartwire-DT'ye Bağlanıyor



26 Mart 2018, Enerji yönetim şirketi Eaton makine üreticilerine ve sistem kurucularına hidrolik valfleri akıllı kablolarla ve SmartWire-DT iletişim sistemlerine bağlama imkanı sunuyor.

Dikkate değer ölçüde daha basit planlama, proje yönetimi, kablolama, devreye alma ve sistem bakımını içeren SmartWire DT felsefesiyle ilişkili avantajlar artık elektro hidrolik uygulamalara da sistematik olarak yansıtılıyor. Azımsanamayacak sayıda cihaz SmartWire DT'ye bağlanabiliyor. Bu cihazlar kontrol panelinin içindeki kumanda cihazlarını, kontaktörleri ve motor koruma şalterlerini, sigorta izleme modüllerini, yumuşak yolvericileri, hız ayarlı yolvericileri, frekans eviricilerini, sigortalı şalter ayırıcılarını ve devre kesicileri içeriyor. Kontrol panelinin dışında T- konektörleri veya siyah modüller sensörlerin veya aktuatörlerin kurulumunu basitleştirmek için kullanılıyor.

Bu ürün grubu, hali hazırda DIN-A valf konektörlü hidrolik valflerin doğrudan kontrol edilmesine imkan

veren yeni ara yüz modüllerini de içerecek şekilde genişletiliyor. SmartWire DT iletişim sistemlerine bağlantı M12 konektörlü 5 kutuplu kablolarla yapılıyor. İki modülle tek solenoitli veya iki solenoitli valfleri kontrol edebilmek mümkün.

24 volt ve 1.6 ampere kadar olan solenoitler bu şekilde kontrol edilebiliyor. Bundan öncesinde ise, PLC'nin pahalı dijital çıkış modülleriyle donatılması veya entegre amfilere sahip valf konektörlerinin kullanılması gerekiyordu.

SmartWire DT bunlara olan ihtiyacı artık ortadan kaldırdı. Dahası, eğer basınç şalterleri veya ikmal sensörleri gibi ek sensörleri bağlamak için IP67 kullanılıyorsa, I/O modüllerine artık ihtiyaç kalmayacak bu da hem kontrol panelinin boyutunu hem de gerekli olan kontrol kablosunun miktarını önemli ölçüde azaltacak. Yeni modüllerin çıkışları ayrı bir ASI güç kablosu yoluyla besleniyor. (siyah 16 A) Yeni modüller aşırı yükü veya kısa devreye karşı korumalı. Aşırı yük veya kısa devre durumundaki tanılayıcı mesajlara ek olarak, ağ, güç kaynağının durumunu da izliyor.

Modüller 25 °C ve 70 °C arasındaki sıcaklıklarda kullanılabilir. Eaton, kurulu SWD- Assist yazılımıyla SmartWire DT ağlarının planlanmasını veya devreye alınmasını destekliyor. Konfigürasyon aracı yoluyla, kullanıcılar bir kaç basit tıklamayla gerekli tüm sistem bileşenlerini seçebiliyor.

Bu yazılım aynı zamanda bunun sonucundaki konfigürasyonun uygunluğunu da kontrol edebilmeyi kolaylaştırıyor. Bu işleme dahil olan tüm SmartWire DT modülleri ağ geçitlerinin tanılayıcı ara yüzleri yoluyla etkinleştirilebildiği için, kurulu ağ PLC'ye bağlanmadan önce dahi kolayca devreye alınabiliyor.

Danfoss'tan sıcak gaz enjeksiyonunu güvenli biçimde kontrol eden yeni bir çözüm

Sıcak gaz defrostu, endüstriyel soğutma sistemlerinde kullanılan çok yaygın ve verimli bir defrost yöntemidir ancak sıcak gazın evaporatörlere enjeksiyonunun dikkatlice kontrol edilmemesi durumundagüvenlik riski oluşturabilir. Danfoss, bu riski en aza indirmek için sıcak gaz enjeksiyonunu güvenli biçimde kontrol eden bir çözüm geliştirdi: ICSH Çift Konumlu Solenoid Valf

ICSH Çift Konumlu Solenoid Valf, sıcak gaz defrostunun softuygulanması konusunda IAR (International Institute of Ammonia Refrigeration – Uluslararası Amonyaklı Soğutma Enstitüsü) tarafından yayınlanan güvenlik önerilerine uyumlu şekilde tasarlandı. Bu çerçevede valf, tam defrost için %100 akışı açmadan önce, basıncın evaporatörde sorunsuz biçimde toplanması amacıyla kademeli ve süre kontrollü bir açılma sağlıyor. Bu iki adımlı yaklaşım, hidrolik şokları önleyerek soğutma sisteminin güvenliğini artırıyor. Birinci adımdaki soft açılış etkinleştirilmediği sürece; ICSH valf, tanımlanmış yapılandırması sayesinde ikinci adımdaki tam açılışın gerçekleşmesini önüyor.

ICSH Çift Konumlu Solenoid Valf, iki EVM-NC solenoid valf pilotu aracılığıyla ana vanadaki akışı iki adımda açar. İki adım arasındaki gecikme, PLC, kontrol cihazı veya zamanlayıcı ile kontrol edilebilir. EVM-NC birinci adım için harekete geçtiğinde ana vana, tam kapasitesinin yaklaşık %20'si kadar açılır. Önceden tanımlanan bir gecikme süresinin ardından EVM-NC ikinci adım için harekete geçecek ve %100 ana vana kapasiteyle tamamen açılır.

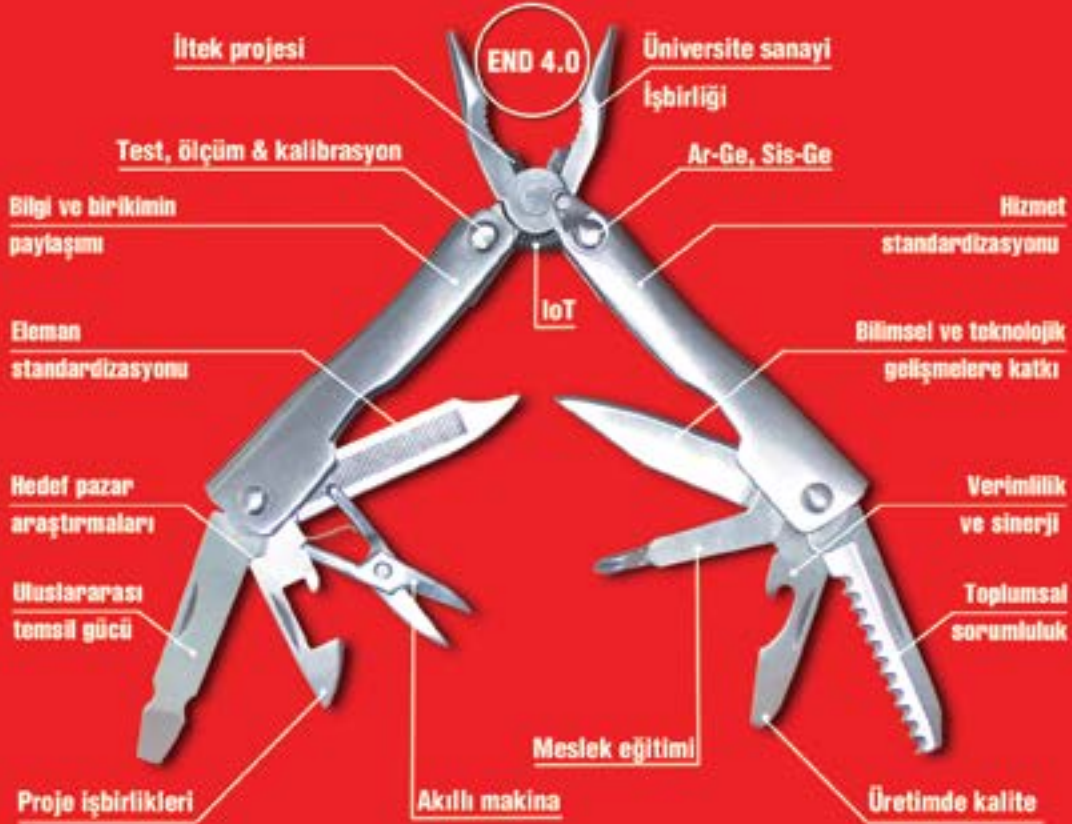
ICV valf istasyonu yapısı baz alınarak tasarlanan ICSH Çift Konumlu Solenoid Valf, ICS ve ICV valf gövdesiyle aynı fonksiyon modülüne sahiptir. Üst kapak ayrıca ICF 50 ve ICF 65 ile uyumludur.

Yeni ICSH valfi, güvenliğini artırmak ve soğutma sisteminin genel performansını en iyi hale getirmek için şu özelliklerle donatılmıştır:

- Geliştirilmiş operasyon güvenliği, sıcak gaz hattındaki hidrolik şokları önler.
- Sıcak gaz defrostunun soft uygulanması konusunda en son yayınlanan IAR güvenlik önerileri ile uyumludur.
- Danfoss ICV valf istasyonunları gibi kurulumu ve üst modellere yükseltilmesi kolaydır.
- Yüksek tasarım esnekliği—ICSH üst kapakları, Danfoss ICS ve ICF büyük valflerle değiştirilebilir.
- Valflerin tek tek veya paralel takılması için gereken kaynak sayısına kıyasla daha az kaynak ihtiyacı sayesinde gaz kaçağı riski daha azdır.
- Ürün seçimi ve hesaplamasını yapan Coolselector®2 programı ile kolay sistem tasarımı yapılır.
- Kompakt tasarımı yerden tasarruf sağlar.



Üründe kalite ve Üretimde verimlilik için Güç birliği



13.yıl

en²⁰⁰⁴sad

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON
SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
"Türk endüstrisinin itici gücü"



- info@enosad.org.tr
- www.enosad.org.tr
- Tel.: +90 (216) 469 46 96 (Pbx)
- Fax: +90 (216) 469 46 98



MARMARA ÜNİVERSİTESİ



3. MEKATRONİK VE İNOVASYON GÜNLERİ

**26
27 NİSAN** Marmara Üniversitesi
Göztepe Kampüsü

KATEGORİLER

MEGA SUMO ROBOT / MİNİ SUMO ROBOT / ROBOT SAVAŞLARI
MULTİKOPTER ROBOT / ARAZİ ROBOT / LABİRENT ÇÖZEN ROBOT
SERBEST PROJE / TEKVAZ CAD ÖZEL



**ÜSKÜDAR
BELEDİYESİ**



MITTO

Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü
mig.etkinlik.marmara.edu.tr

[f](#) [t](#) [@](#) [p](#) [in](#) [G+](#) / marmaramig

Advantech Orta Doğu'daki Büyüme Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Alitek Teknoloji'yle Güçlerini Birleştirerek Türkiye Ofisini Hayata Geçiriyor



Taipei, 14 Mart 2018 — Global akıllı sistemler pazarının liderlerinden Advantech (Borsa Numarası: 2395), en büyük otomasyon distribütörü Alitek Teknoloji'yle birlikte Türkiye'deki faaliyetleriyle ilgili ortak bir bildiri yayınlarak Advantech'in, Alitek Teknoloji'nin %25'lik hisselerini satın almaya ve Türkiye'deki ilk yerel ofisini hayata geçirmeye karar verdiğini açıkladı.

Advantech Endüstriyel IoT Grubu Satış Direktörü Vincent Chang, Advantech'in yabancı ülkelerde yerel şube kurma faaliyetlerinin genellikle üç aşamada gerçekleştiğini belirtti. İlk aşamada Advantech'in direkt kanallar aracılığıyla satış yaparak hedef ülke pazarına giriş yaptığını, ardından yatırım yapılarak

ya da ortak girişim yapısıyla yerel ofisin kurulmasına başlandığını ve Genel Merkez'den kaynak aktarımlarıyla operasyonel yapının bel kemiğinin oluşturulmasına destek verildiğini belirtti. Son aşamadaysa kurulan yerel ofisin bağımsız faaliyet gösterebilecek seviyeye getirildiğini aktardı. Advantech'in Türkiye'deki büyüme hedefinin ülkenin güçlü stratejik avantajlarıyla yakından ilintili olduğu belirtildi. Türkiye'nin bu stratejik gücünü Avrupa - Asya sınırında konumlanmasından ve Avrupa'yla yakın bağlantılar içerisinde olmasından aldığı altı çizilirken, bu stratejik gücün Türkiye'yi Avrupalı beyaz eşya firmaları ve dünyanın lider araba üreticileri için ideal bir üretim ve dağıtım merkezi haline getirdiği vurgulandı. Tüm



bu etkenler Endüstri 4.0 için uygun kapasiteleri oluştururken, Endüstriyel IoT devrimi yardımıyla yeni iş olanakları doğurduğu belirtildi. Ayrıca Advantech'in Türkiye'de gelecekteki faaliyetlerinin Orta Doğu ve Kuzey Afrika pazarına açılmak için çok önemli olduğu aktarıldı.

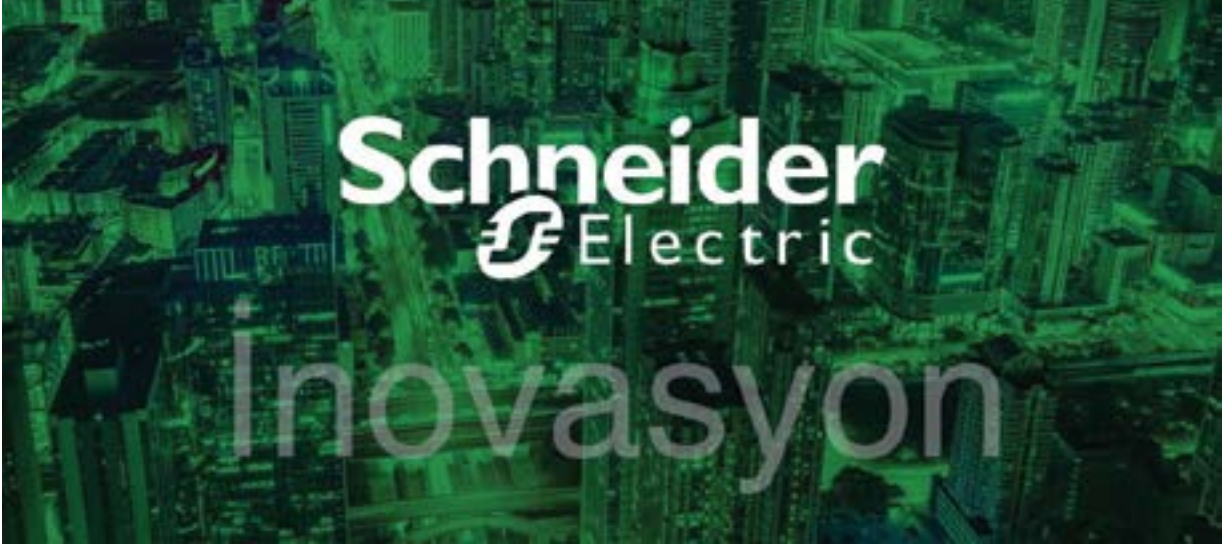
Advantech Endüstriyel IoT Grubu Kıdemli Satış Müdürü Tiger Yeh ortak girişim faaliyetleri için neden Alitek Teknoloji'nin seçildiğini açıklarken, iki şirketin de Türkiye'nin Endüstriyel IoT alanında geniş iş fırsatları ve pazar potansiyeli barındırdığı konusunda ortak hedeflerle hareket etmesi ve Advantech'le 1999 yılından beri farklı iş ortaklığı yapılarıyla çalışan Alitek Teknoloji Kurucu Ortağı ve Genel Müdürü Cem Çelik'in şirketin çözüm portföyüne, gelişim stratejilerine ve organizasyonel kültürüne olan aşinalığı ve deneyiminin önemli faktörler olduğunu belirtti. Ayrıca Alitek'in, Advantech'in Orta Doğu'daki en büyük kanal partneri olmasının yanı sıra, kamu kurumları ve çok uluslu şirketlerle yakın ilişkiler içerisinde bulunan sistem bütünleştiricileri ve dağıtım kanallarıyla birlikte geniş bir ağa sahip olduğu vurgulandı. Bu iş ortağı ağının genellikle, akıllı trafik ve güvenlik gözetim sistemleri gibi yüksek güvenilir-

lik ve dayanım isteyen sistemler ile enerji otomasyonu, çok uluslu şirketlerin akıllı fabrikaları ve kamu destekli akıllı şehir projelerine odaklandığı belirtildi.

Alitek Teknoloji'nin Advantech'le olan yeni iş ortaklığı yapılanılmasıyla ilgili olarak Cem Çelik, Advantech'le yirmi yıla yaklaşan iş birliğinin yanı sıra, Alitek'in müşterilerine güvenilir çözümler ve yüksek kalitede hizmet sunabilmesinin arkasında Advantech'le kurulan özgecil bağın büyük rol oynadığını belirtti. Advantech; dünya genelindeki başarılı iş ve pazarlama deneyiminden gelen güçlü yönlerinin Alitek'in geniş iş ortağı ağıyla birleşmesiyle iki şirketin de Türkiye ve Orta Doğu'da önemli kazanımlar sağlayacak bir sinerjiye ulaşacağına inanıyor.

15-18 Mart tarihleri arasında TÜYAP İstanbul'da Advantech ve Alitek Teknoloji; en önemli uluslararası endüstriyel otomasyon fuarlarından biri olan WIN AIMD EURASIA 2018 fuarındaki 3. Salon A120 numaralı standlarında Akıllı Fabrika, Akıllı Makine, enerji ve çevre uygulamaları için en güncel teknoloji ve çözümlerini ortaklaşa sunacaklar.

SCM World, Schneider Electric'i Yılın Müşteri İnovasyonu ödülüne layık gördü!



- Schneider Electric, 2018 Power Of The Profession'da Tedarik Zincirinde Yenilik dalında sunulan Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü kazandı.
- Bu sene dördüncüsü gerçekleştirilen Power Of The Profession, SCM World tarafından her yıl düzenli olarak veriliyor.
- Schneider Electric bu ödülü daha önce 2015 ve 2016 yıllarında da kazandı.

Enerji yönetimi ve otomasyonda dünya çapında uzman olan Schneider Electric, SCM World tarafından her yıl gerçekleştirilen Power Of The Profession'da, Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü kazandı. Bu sene dördüncüsü düzenlenen ödül töreninde Schneider Electric de Tedarik Zincirinde Yenilik dalında ödüle layık görüldü. Schneider Electric bu ödüle 2015 ve 2016 yıllarında da layık görülmüştü.

SCM World Live Americans konferansının bir parçası olarak düzenlenen ödül töreni, sektörün önde gelen üst düzey tedarik zinciri profesyonellerini bir araya getirdi. Bir Gartner topluluğu olan SCM World, ödüllerle kritik global sorunları çözmeyi amaçlayan çeşitli taahhütleri ve programları teşvik etmeyi amaçlıyor.

Sürdürülebilir başarı

Schneider Electric tedarik alanına oldukça büyük yatırımlar yapıyor. Şirket, 2017 yılı itibarıyla, 44'ün üzerinde ülkede yaklaşık 207 üretim tesisi ve 98 dağıtım merkezinden oluşan tedarik zincirine sahip. Bu kapsamda 11 milyar Euro'luk Global Tedarik Zinciri Operasyonları'nı 130.000'in üzerinde sipariş hattında her gün çalışan 86.000 kişi ve 260.000 referansla gerçekleştiriyor.

Sürdürülebilir başarı odaklı performanslarıyla bu ödüle layık görüldüklerini belirten Schneider Electric Global Tedarik Zinciri Operasyonları İdari Başkan Yardımcısı Mourad Tamoud; "Her yıl verilen SCM ödülleri bir kez daha Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü almak, Schneider Electric için bir onurdur. Tedarik zincirimizi, müşterilerin satın alma davranışlarına odaklanan ve çözümlerini de bu yönde özelleştiren bir lojistik platformu olarak yönetiyoruz. Bu ödülün de bu alanda yarattığımız başarının bir kanıtı olduğuna inanıyoruz. Tedarik Zinciri ekiplerimize, özellikle bu sektörel ödüle adanmışlıkları ve lojistik ve dağıtım ağıımızı Grup için önemli bir rekabet avantajı haline getirmeye katkılarından dolayı teşekkür ediyorum. Bu ödül, geleceğin tedarik zinciri olmak için dijital dönüşümlere uçtan uca yön veren ekiplerimiz için harika bir itici güç olmuştur" dedi.

Legrand'dan üç anahtar kelime; performans, esneklik ve verimlilik

LCS3 Yapısal Kablo Sistemleri ile hepsi bir arada



- Schneider Electric, 2018 Power Of The Profession'da Tedarik Zincirinde Yenilik dalında sunulan Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü kazandı.
- Bu sene dördüncüsü gerçekleştirilen Power Of The Profession, SCM World tarafından her yıl düzenli olarak veriliyor.
- Schneider Electric bu ödülü daha önce 2015 ve 2016 yıllarında da kazandı.

Enerji yönetimi ve otomasyonda dünya çapında uzman olan Schneider Electric, SCM World tarafından her yıl gerçekleştirilen Power Of The Profession'da, Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü kazandı. Bu sene dördüncüsü düzenlenen ödül töreninde Schneider Electric de Tedarik Zincirinde Yenilik dalında ödüle layık görüldü. Schneider Electric bu ödüle 2015 ve 2016 yıllarında da layık görülmüştü.

SCM World Live Americans konferansının bir parçası olarak düzenlenen ödül töreni, sektörün önde gelen üst düzey tedarik zinciri profesyonellerini bir araya getirdi. Bir Gartner topluluğu olan SCM World, ödüllerle kritik global sorunları çözmeyi amaçlayan çeşitli taahhütleri ve programları teşvik etmeyi amaçlıyor.

Sürdürülebilir başarı

Schneider Electric tedarik alanına oldukça büyük yatırımlar yapıyor. Şirket, 2017 yılı itibarıyla, 44'ün üzerinde ülkede yaklaşık 207 üretim tesisi ve 98 dağıtım merkezinden oluşan tedarik zincirine sahip. Bu kapsamda 11 milyar Euro'luk Global Tedarik Zinciri Operasyonları'nı 130.000'in üzerinde sipariş hattında her gün çalışan 86.000 kişi ve 260.000 referansla gerçekleştiriyor.

Sürdürülebilir başarı odaklı performanslarıyla bu ödüle layık görüldüklerini belirten Schneider Electric Global Tedarik Zinciri Operasyonları İdari Başkan Yardımcısı Mourad Tamoud; "Her yıl verilen SCM ödüllerinde bir kez daha Yılın Müşteri İnovasyonu ödülünü almak, Schneider Electric için bir onurdur. Tedarik zincirimizi, müşterilerin satın alma davranışlarına odaklanan ve çözümlerini de bu yönde özelleştiren bir lojistik platformu olarak yönetiyoruz. Bu ödülün de bu alanda yarattığımız başarının bir kanıt olduğuna inanıyoruz. Tedarik Zinciri ekiplerimize, özellikle bu sektörel ödüle adanmışlıkları ve lojistik ve dağıtım ağıımızı Grup için önemli bir rekabet avantajı haline getirmeye katkılarından dolayı teşekkür ediyorum. Bu ödül, geleceğin tedarik zinciri olmak için dijital dönüşümlere uçtan uca yön veren ekiplerimiz için harika bir itici güç olmuştur" dedi.


Güneşli yarınları görebilmem için...


Bir tuğla da siz koyun!

Yıllardır el ele vererek binlerce
lösemili çocuğumuzu hayata kazandırdık.

Bugün ülkemizin en donanımlı
Onkoloji Hastanesi'ni kurarken de
bizi yalnız bırakmayacağınıza inanıyoruz.

1  = 1  = 10 TL
TUĞLA yaz 3406'ya yolla

BANKA ve ONLINE 
LÖSEV
Bir tuğla da siz koyun

LÖSEV 
Bağış Kutuları 

Kalitede Önder, Sektörde Lider...



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



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
enko@enkoteknik.com
www.enkoteknik.com



Mitsubishi Electric WIN Eurasia Fuarı'nda yeni nesil otomasyon çözümlerini tanıttı

Sanayi 4.0 Çağında Üretimi Dijitalleştiren Teknolojiler



Elektrik, elektronik ve otomasyon sektörünün öncü markası Mitsubishi Electric, endüstrinin nabzını tutan WIN Eurasia Fuarı'nda Sanayi 4.0'a uyumlu otomasyon çözümlerini sergiledi. Fuarı "Your e-F@ctory Partner" konseptiyle katılan marka, müşterilerinin e-F@ctory partneri olarak fabrikaların dijital dönüşümleri için gerekli çalışmalara nasıl destek verdiğini anlattı. Dördüncü Sanayi Devrimi'ne yanıtı olan e-F@ctory konseptini dijital fabrika simülasyonu ile tanıtan Mitsubishi Electric, insanlarla işbirliği halinde çalışan yeni kollobratif robot serisiyle de ilgi gördü. Otomasyon sistemlerini tek çatı altında toplayan Panolu Çözüm Platformu'nu tanıtan Mitsubishi Electric, yeni nesil fabrika otomasyon ve mekatronik CNC ürünlerini de ziyaretçilerle buluşturdu. Yeni endüstri evresine uyum sağlayarak akıllı üretime geçiş yapabilen ülkelerin global düzeyde rekabet edebileceğinin altını çizen Mitsubishi Electric Türkiye Başkanı Şevket Saraçoğlu, Türk endüstrisinin Sanayi 4.0 çağındaki ihtiyaçlarına inovatif otomasyon ürünleri ve hizmetleri ile yanıt verdiklerini belirtti.

WIN Eurasia Automation ve WIN Eurasia Metalworking fuarlarının tek çatı altında birleştiği imalat sanayisinin Avrasya bölgesindeki buluşma noktası olarak bilinen WIN fuarlarında Mitsubishi Electric, Sanayi 4.0'a uyumlu inovatif otomasyon çözümlerini sergiledi. TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi'nde 15-18 Mart tarihlerinde gerçekleşen fuara "Your e-F@ctory Partner" konseptiyle katılan marka, fabrikaların dijital dönüşümleri kapsamında sunduğu çözümleri anlattı. Fuarda otomasyon sistemlerini tek çatı altında toplayan Panolu Çözüm Platformu'nu tanıtan Mitsubishi Electric, dijital fabrika konsepti e-F@ctory ve insanlarla işbirliği içinde çalışan yeni kollobratif robot serisinin yanı sıra yeni nesil fabrika otomasyon ve mekatronik CNC ürünleri ile dikkat çekti.

Sanayi 4.0 çağında fabrikaların dijital dönüşüm sürecine inovatif ürün ve hizmetleri ile yanıt verdiklerini ifade eden Mitsubishi Electric Türkiye Başkanı Şevket Saraçoğlu, günümüzde sanayinin en önemli gündem maddesinin "üretim" olduğunu belirterek şu açıklamalarda bulundu; "Üretim demek aslında hayat demek.

ENDÜSTRİ OTOMASYON



Bir ülke, dünya standartlarında üretim yapabildiği ölçüde kalkınıp gelişebilir. Bugünün dünyasında Sanayi 4.0 evresine uyum sağlayarak dijital üretime geçiş yapabilen ülkeler global düzeyde rekabet edebilirler. Dünyada yüksek üretim gücü ve potansiyeli ile dikkat çeken Türkiye'nin de sürdürülebilir kalkınma için bu konuma ulaşması çok önemli. Bunun içinse bir yandan üretim hızı ve kalitesi artarken, diğer taraftan maliyetlerin düşmesi gerekiyor. Biz bu noktada yeni endüstri evresinin iddialı bir oyuncusu olarak, Türk sanayisinin ileri robot teknolojileri ile donatılmış geleceğin dijital ve akıllı fabrikalarına şimdiden hazır olması için çözümler sunuyoruz.”

Artırılmış gerçeklik uygulamalarının üretimdeki rolü artacak. Yakın gelecekte gerçek ve dijital dünyanın anlık olarak birbirine entegre bir şekilde ilerleyeceğini belirten Şevket Saraçoğlu; tüm makineler, robotlar, sistemler ve insanlar arasında internet üzerinden gerçekleşen kesintisiz bir iletişim ağı oluşacağını söyledi. Saraçoğlu, yeni endüstri evresinde tabletler ve akıllı gözlükler gibi artırılmış gerçeklik uygulamaları içeren akıllı cihazların ve robotların üretimde üstlendikleri rollerin artacağını ifade etti. Türkiye’de hem büyük ölçekli şirketlerin hem de KOBİ’lerin fabrika otomasyon teknolojileri konusunda önemli bir farkındalığa sahip olduğunu bildiren Saraçoğlu; “Kısa vadede yeni ihtiyaçla-

ra uyumlu fabrikalar hayata geçirmek için alınacak yatırım kararlarında artış yaşanacağına ve bu gelişimin bir sonucu olarak da Türkiye'nin Dördüncü Sanayi Devrimi'ne hızlı bir şekilde uyum sağlayacağına inanıyoruz” şeklinde konuştu.

e-F@ctory ile iş hacmi artıyor, maliyetler azalıyor

Win Fuarları kapsamında 15 Mart tarihinde gerçekleşen Endüstri 4.0 panelinde konuşmacı olarak yer alan Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika Otomasyon Sistemleri OEM İş Geliştirme Kıdemli Müdürü Tolga Bizel ise markanın Sanayi 4.0'a yanıtı olan dijital fabrika konsepti e-F@ctory ile ilgili bilgiler aktardı.

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 Tolga Bizel, “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 kısalmasını da sağlıyoruz” diye konuştu.



Kısa sürede devreye alınabilen yeni nesil platform

Mitsubishi Electric'in fuarda tanıttığı yenilikçi otomasyon sistem çözümlerini tek çatı altında toplayan "Panolu Çözüm Platformu", endüstriyel tesislere ve alt yapı projelerine kısa sürede devreye alma imkanı sunuyor. Dış kabini Türkiye'de üretilen platform; fan, pompa, kompresör, klima santrali, değirmen, konveyör, vinç, kırıcı, karıştırıcı ve açma-sarma uygulamaları gibi pek çok farklı prosesin otomasyonunu çok daha pratik ve verimli bir şekilde gerçekleştirme imkanı tanıyor. İçinde bulunan hazır çözüm parametreleri ve programları sayesinde ek donanım ihtiyacını da ortadan kaldıran platform; PLC kontrol sistem çözümü, düşük harmonikli çözüm, fren ünitesi ve fren direnci çözümü, pano soğutma sistem çözümü gibi alanları da içerecek şekilde komple çözüm sunabilen bir alt yapıya sahip. Ayrıca geniş opsiyon yelpazesi ve modüler yapısı sayesinde tesisler ve projelerin ihtiyaçları doğrultusunda ister tek tek ister gruplar halinde tercih edilebiliyor.

İnsanla işbirliği içinde çalışan yeni kollobratif robot serisi

Mitsubishi Electric'in fuarda sergilediği insanla işbirliği içinde çalışan yeni kollobratif robot serisi, güvenlik nedenlerinden ötürü koruyucu bariyerlerin arkasına yerleştirilmesi gereken endüstriyel robotların aksine bir üretim ortamında insanlarla yakın çalışmalarda bulunmak üzere tasarlandı. Bu seri, insanlarla birlikte çalışabilmesi sayesinde üretim ortamında herhangi bir

yerde esnek bir şekilde konumlandırılabilir. Kollobratif robot serisiyle dikkat çeken Mitsubishi Electric, performansın yanı sıra inovatif kontrol ve programlama opsiyonlarıyla kolay kullanım avantajı sağlıyor. Robota takılabilen dokunmatik operatör terminali, özel programlama uzmanlığı gerektirmeden robota görevini 'öğretmek' için sezgisel bir arayüz sunuyor. Öğretme fonksiyonu, operatörün robotu elle ve kontrollü güçle bir pozisyondan diğerine hareket ettirmesine imkan tanıyan bir 'direkt kontrol' modu içeriyor. Kurulum tamamlandığında, robota tam hareket serbestliği tanımak üzere operatör terminali kolaylıkla kaldırılıyor.

Mühendislik zamanını önemli ölçüde azaltıyor

Mitsubishi Electric'in fuarda tanıttığı bir başka ürün ise SCADA çözümü oldu. Geliştirme ve yapılandırma aşamalarında oldukça uzun süren mühendislik zamanlarını büyük oranda düşüren SCADA çözümü, bu zamanı otomatik olarak PLC ve SCADA projeleri oluşturabilen sihirbaz arayüzleri sayesinde kazanıyor. Bununla birlikte sağladığı standart yapı sayesinde yaşam döngüsü boyunca tesisin süregelen bakımını kolaylaştırıyor. MAPS (Mitsubishi Electric Adroit Process Suite) ile giriş/çıkış planları, PLC ve SCADA etiket yapılandırmaları gibi alanları içeren raporlar otomatik şekilde gerçekleştiriliyor.

Yeni nesil proses otomasyonu kontrolörü iQ-R

Fuarın öne çıkan ürünlerinden biri de yeni otomasyon devri-

ENDÜSTRİ OTOMASYON



mi için tüm otomasyon bileşenlerini tek platformda birleştiren iQ Platform yapısının en yeni nesli olarak dikkat çeken proses otomasyonu kontrolörü iQ-R oldu. Nano saniye mertebesinde işlem hızı ve PLC, motion, robot, CNC, C++ ve safety gibi çoklu CPU kombinasyon imkanı ile en yüksek sistem gereksinimlerini bile rahatlıkla karşılayabilen iQ-R, yeni endüstri evresine ve bu yeni devrimin Mitsubishi Electric'teki karşılığı e-F@ctory'e hazır platform sunuyor.

Hızı 150 kat artırılmış BUS haberleşmesine sahip PLC iQ-F Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen ve fuarda sergilenen yeni nesil kompakt PLC iQ-F'in BUS haberleşmesi, önceki modeline oranla 150 kat daha hızlı. Kompakt yapıdaki PLC, dahili 4 eksen pozisyonlama özelliğiyle dikkat çekiyor ve çok daha sofistike uygulamalar için kullanılabilir. Ayrıca yeni bir mühendislik yazılımıyla birlikte 4 ve 8 eksen motion kapasitesine sahip olan iQ-F, kolay kurulumu imkan tanıyor.

Yeni nesil M80 ve M800 serisi CNC kontrol üniteleri

Kontrol ünitesini ve operatör panelini 19 inch dokunmatik ekranda bütünleyen M800 serisi ve standart özellikleriyle fark yaratan M80 serisi Mitsubishi Electric CNC kontrol üniteleri, fuarın öne çıkan ürünlerinden oldu. Mitsubishi Electric'in yeni nesil

kontrol üniteleri, CNC için geliştirilen ilk CPU, 4. Nesil SSS ve sezgisel tasarım ile donatıldı. Yüksek çözünürlük ve hassasiyeti ile dikkatleri üzerine çeken yeni nesil M80 ve M800 serisi, kontrol hız ve verimliliği bir arada sunuyor.

Mitsubishi Electric Corporation Hakkında

Mitsubishi Electric Corporation, güvenilir ve yüksek kaliteli ürünler üretmekte 95 yılı aşkın tecrübeye sahip ve bilgi işlem ve iletişim sistemleri, uzay geliştirme ve uydu iletişimleri, tüketici elektroniği cihazları, sanayi teknolojileri, enerji, nakliye ve inşaat makinelerinde kullanılan elektrikli ve elektronik donanımların üretimi, pazarlaması ve satışında dünyadaki ileri gelen markalardan biri olarak kabul ediliyor.

Mitsubishi Electric, kurumsal ilkesi "Changes for the Better" (Daha İyisi İçin Değişim) ve çevre ilkesi "Eco Changes" (Eko Değişim) doğrultusunda küresel ve önde gelen çevre dostu bir şirket olmayı ve toplumu teknolojileriyle zenginleştirmeyi hedefliyor. Şirket 31 Mart 2017'de sona eren mali yılda 4,238.6 milyar Yen (37.8 milyar USD*) konsolide grup satışı elde etti. Ayrıntılı bilgi için; www.MitsubishiElectric.com

* Tokyo Döviz Borsası'nın 31 Mart 2017'de ilan ettiği 1 USD = 112 yen kambiyo kurundan hesaplanmıştır.

Endüstriyel Ethernet artık fieldbuslardan daha büyük HMS'ye göre 2018 endüstriyel network pazar payları



Anders Hansson, Pazarlama Kurulu Başkanı, HMS Endüstriyel Ağlar

Endüstriyel Ethernet, fabrika otomasyonuna yeni kurulan düğümler göz önünde bulundurulduğunda artık geleneksel fieldbusların yerini aldı. HMS Endüstriyel Ağlar'ın yıllık endüstriyel network pazarı araştırmasının temel bulgusu bu. Endüstriyel Ethernet günümüzde yeni kurulmuş düğümlerin %52'sini (geçen yıl %46 idi) oluştururken, fieldbuslar ise %42'sine tekabül ediyor (48). EtherNET/IP %15 ile günümüzün en çok kurulan ağıyken, onu %12 ile PROFINET ve PROFIBUS takip ediyor. %6'lık pazar payıyla kablosuz teknolojiler de güçlü bir şekilde geliyorlar.

HMS Endüstriyel Ağlar, fabrika otomasyonlarında yeni kurulan düğümlere odaklı yıllık endüstriyel network pazarı analizini sundu. Endüstriyel iletişim ve Nesnelerin İnterneti alanlarında bağımsız bir ürün ve hizmet tedarikçisi olarak

HMS endüstriyel network pazarının iç yüzüne son derecede hakim. İşte son 5 yıldaki network pazar paylarındaki evrimi de göz önünde bulundurarak şirketin 2018 yılındaki endüstriyel iletişime dair öngördüğü trendlerden bazıları.

Endüstriyel Ethernet – IIoT ile gelen büyüme

Endüstriyel Ethernet son birkaç yıldır fieldbuslardan çok daha hızlı bir şekilde büyüyor ve artık onların yerini almaya başladı bile. %22'lik bir büyüme oranıyla Endüstriyel Ethernet, geçen yılki %46'lık orana kıyasla artık küresel pazarın %52'sini oluşturuyor. EtherNET/IP pazarda %15'lik bir oranla en geniş ağ olarak karşımıza çıkıyor. Küresel Ethernet ikincileri ise PROFINET, EtherCAT, Modbus-TCP ve Ethernet POWERLINK.

“Endüstriyel Ethernet'e geçişi çok uzun bir zamandır gözlemliyorduk, fakat iş yeni kurulan ağ sayılarına geldiğinde şimdiye dek Endüstriyel Ethernet hiçbir zaman fieldbusların yerini almamıştı” diyor HMS Pazarlama Kurulu Başkanı Anderson Hansson. “Endüstriyel Ethernete geçişin arkasında yüksek performans ihtiyacı, fabrika kurulumlarıyla IT/IoT sistemleri arasındaki entegrasyon ve genel olarak Nesnelerin Endüstriyel İnterneti yatıyor.”

Fieldbuslar hala savaşıyorlar, fakat sayılarında düşüş bekleniyor

Güçlü endüstri ve siber güvenlik endişelerinden hareketle, fieldbuslar hala az oranda büyüyor. Fakat %6'lık büyüme oranına rağmen (geçen yıl bu rakam %4'tü), fieldbus kurulumlarının sayısının önümüzdeki birkaç yıl içerisinde giderek azalması bekleniyor. Toplam küresel pazarın %12'sini elinde bulduran PROFIBUS hala en çok kullanılan fieldbus. Onu her ikisi de %6'lık paya sahip Modbus-RTU ve CC-link takip ediyor.

ENDÜSTRİ OTOMASYON

Kablosuz teknoloji network resmini yeniden tanımlıyor

Kablosuz teknolojiler de %32 oranında büyüyerek toplam pazarın %6'sını oluşturuyor. Kablosuz ile birlikte, WLAN hala en çok kullanılan teknoloji, onun arkasında ise Bluetooth var. “Kablosuz teknolojiler, yenilikçi otomasyon mimarileri gerçekleştirmek adına makine üreticileri ve sistem entegratörleri tarafından giderek daha da fazla kullanılıyor. Kullanıcılar kabloları azaltarak bağlantılık ve kontrol için yeni çözümler yaratabiliyorlar, ki buna tabletler ve akıllı telefonlar aracılığıyla sunulan Kendi Cihazını Getir (BYOD) çözümü de dahil” diyor Anderson Hansson.

Bölgesel network varyasyonları

Avrupa ve Ortadoğu’da PROFINET ve EtherNet/IP hala liderken, PROFIBUS’ta hala yaygın olarak kullanılıyor. Diğer popüler ağlar ise EtherCAT, Modbus-TCP ve Ethernet POWERLINK.

Amerikan pazarında ise CIP ağları egemenken, EtherNet/IP’ye ise bariz bir yönelme var. Asya bölgesinde ise gerçek bir market liderinden bahsetmek güçken, PROFINET, EtherNet/IP, PROFIBUS, EtherCAT, Modbus ve CC-Link yaygın olarak kullanılıyor, Ethernet versiyonu CC-Link IE Field ise ilgi topluyor.

Endüstriyel network artışının son 5 yılına bakış

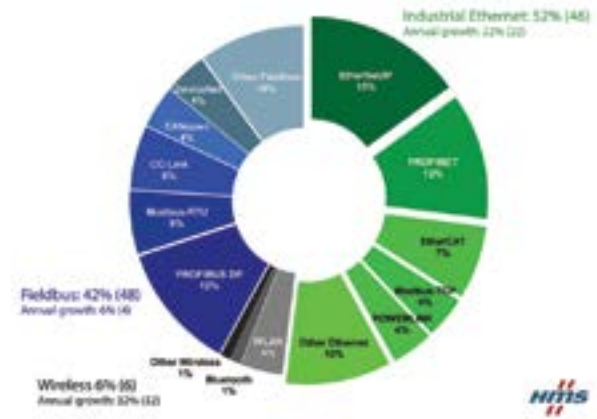
Bu yılki çalışmanın önemli bir özelliği ise HMS’nin bu istikrarlı endüstriyel network artışının son 5 yılına da göz atıyor olması. HMS, 2017 yılında endüstriyel Ethernetin pazar payı bakımından nihayet fieldbusları geçmiş olduğu sonucuna varıyor. “Endüstriyel ağlar son 5 yıldır istikrarlı bir şekilde büyüyordu, ve şimdi lider network EtherNet/IP ile pazarın %52’sine tekabül eden endüstriyel Ethernetin fieldbusları geçmiş olmasını görmek ilginç” diyor Anderson Hannson.

“Bununla birlikte çalışmamız, network pazarının parçalanmış hale geldiğini doğruluyor - kullanıcılar uygulamaya bağlı olarak pek çok ağa bağlanabilirlik talep ediyorlar. Geleceğe baktığımızda, Nesnelerin Endüstriyel Etherneti ve Endüstri 4.0 desteğiyle endüstriyel cihazlar daha da fazla bağlantılı hale

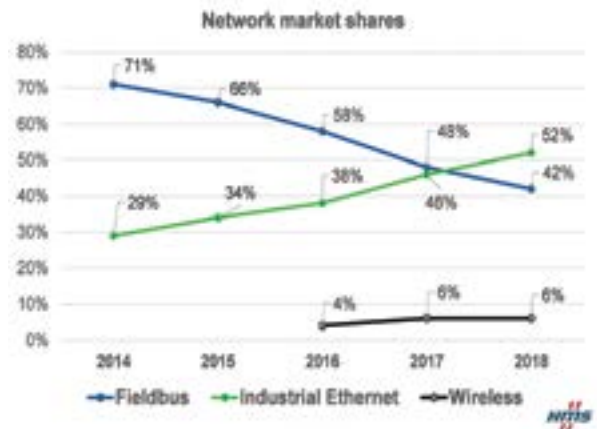
gelecek. Kendi açımızdan ise HMS’nin tüm işinin “Cihazları Bağlamak” olduğunu düşünürsek, bu trendlerle birlikte büyümeye tam olarak hazırız.”

Kapsam:

Çalışma, 2017 yılı içerisinde Fabrika Otomasyonlarında kurulan ağ sayısına bağlı olarak HMS’nin 2018 tahminlerini içeriyor. Düşüm, bir endüstriyel ağa bağlanmış makine veya cihaz olarak tanımlanmaktadır. Verilen rakamlar HMS’nin endüstrideki meslektaşlarından aldığı bilgiler, kendi satış istatistikleri ve pazarın genel algısı birleştirilerek oluşturulan görüşünü yansıtmaktadır.



Fieldbus vs endüstriyel Ethernet ve kablosuz



Fieldbus, endüstriyel Ethernet ve Kablosuzun son 5 yıllık kaydı. Endüstriyel Ethernet artık fieldbustan daha büyük.

Hayatın güzellikleri yalnızca fotoğraflarda kalmamasın diye...

AKUT VAR HAYAT VAR!



AKUT yaz 2930'a g nder, 10TL destek ol ya da akut.org.tr'ye gir, istedięin kadar, istedięin süreyle destek ol.
AKUT, Bakanlar Kurulu'nun 15.01.1999 tarihli kararıyla, **Kamu Yararına alışan** dernektir.



SEARCH & RESCUE ASSOCIATION
AKUT DERNEğİ
ARAMA KURTARMA

HAZIR MISIN?



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ROBOT OLİMPİYATLARI

İTÜ AYAZAĞA / SDKM

12 - 13 - 14 NİSAN 2018

Kategoriler

- Orne Kategorisi
- Çizgi İzleyen Kategorisi
- Çizgi İzleyen Minikler Kategorisi
- Senaryo: Trafik
- İnşaat Kategorisi
- Renk Seçim Kategorisi
- Merdiven Çıkan Kategorisi
- Mikro-sumo Kategorisi
- Serbest Kategori
- Simülasyon Kategorisi

Panel

- Robot Etiği
Bayer Akbay
Hakan Hatipoğlu
Doç. Dr. Mustafa Doğan
Osur Şencan

Seminerler

- Robot Öğrenmesi - Doç. Dr. Barış Algün - Koç Üniversitesi
- NECS LAB ve Gezgici Gözetim Robotları - Dr. Feyza Erkan - Boğaziçi Üniversitesi
- Endüstriyel Üretimde Robotlar - Prof. Dr. İsmail Lazoğlu - Koç Üniversitesi
- Design and Control of Multicopters for Challenging Conditions - Asst. Prof. Mark Mueller - University of California, Berkeley
- Controlling Physical Interaction - Prof. Neville Hogan - Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- Akıllı Mobil Robotları Hayalden Gerçeğe Dönüştürmek - Doç. Dr. Sırma Yavuz - Yıldız Teknik Üniversitesi

ANA SPONSOR

SIEMENS

ALTIN SPONSORLAR



GÜMÜŞ SPONSORLAR

SICK YASKAWA

Sensor Intelligence.

BRONZ SPONSORLAR

STÄUBLI ebalta

ÜRÜN SPONSORLARI



WEDYA SPONSORLARI



ÖĞÜL SPONSORLARI



TEKNİK VE HİZMET SPONSORLARI



DESTEKLEYEN KURULUŞLAR



f /ituro

t /ituroorg

g+ /ituroorg

www.ituro.org

Teknoloji Ödülleri'ne başvurular uzatıldı. Son tarih 28 Mayıs!

TÜBİTAK, TGGV ve TÜSİAD tarafından Türkiye'nin teknoloji geliştiren ülkeler arasında yer almasının sağlanması, yenilikçi ürün ve teknolojilerin teşvik edilmesi amacıyla 13. kez düzenlenen Teknoloji Ödülleri'ne başvurular, yoğun talep üzerine 28 Mayıs 2018 tarihine kadar uzatıldı. Ödüllere yenilikçi ürün/süreç geliştirme ve iyileştirme çalışması olan firmalar başvurabiliyor.

Yanışmaya başvurmak isteyen kuruluşların <http://teknoloji.org.tr/basvuru-ve-degerlendirme/basvuru-formu> adresine girerek online başvuru formunu doldurmaları gerekiyor. Teknoloji Ödülleri'nde "Ürün" ve "Süreç" olmak üzere iki ayrı kategori, her bir kategoride kuruluş büyüklüğü temel alınarak oluşturulan sekiz kategori ve bir büyük ödül yer alıyor. Geçmiş yıllarda yapılan yarışmalardan farklı olarak bu yıl, firmaların "Üniversite-Sanayi İş Birlikleri"ne de ödül verilecek.

Yanışmayla ilgili ayrıntılı bilgi için:

Web: <http://teknoloji.org.tr>

Facebook: [facebook.com/teknolojiorgtr](https://www.facebook.com/teknolojiorgtr)

Twitter: twitter.com/teknolojiorgtr

LinkedIn: [linkedin.com/company/teknoloji-odulleri](https://www.linkedin.com/company/teknoloji-odulleri)

Detaylı bilgi:

Ceylan Naza

Marjinal Porter Novelli

ceylan@marjinal.com.tr



ÇELİK VE MAKİNA SEKTÖRLERİ GÜÇLERİNİ BİRLEŞTİRDİ MATİL A.Ş. ve MAKFED İşbirliğinde imzalar atıldı

Çelik İhracatçıları Birliği çatısı altında faaliyet gösteren MATİL A.Ş. Türk çelik sektörüne Ar-Ge, inovasyon, teknoloji geliştirme ve akredite laboratuvar hizmetleri ile katkı sunuyor. Çalışmalarıyla çelik sektörünün sürdürülebilirliğine önemli katkılar veren MATİL A.Ş., son olarak en büyük çelik tüketici sektörlerden biri olan ve 18 sektörel derneğin üye olduğu makine imalat sanayinin çatı organizasyonu Makina İmalat Sanayii Dernekleri Federasyonu (MAKFED) ile önemli bir işbirliğine imza attı. MATİL'in MAKFED üyesi firmalara akredite test ve analiz hizmeti vereceği işbirliği kapsamında: teknik eğitimler ve ortak Ar-Ge projeleri de geliştirilecek.

Ar-Ge, inovasyon, teknoloji geliştirme, akredite laboratuvar hizmetleri, ürün uygunluk değerlendirmesi ile mesleki ve teknik eğitim alanlarında uzman kadrosuyla hizmet veren MATİL A.Ş. (Malzeme Test ve İnovasyon Laboratuvarları) sektörü ileri taşıyacak çalışmalarına hız kesmeden devam ediyor. Ar-Ge Merkezi Sanayi İşbirliklerinin kapsamını genişletmeyi hedefleyen MATİL A.Ş. ile makine imalat sanayinin çatı örgütü Makina İmalat Sanayii Dernekleri Federasyonu (MAKFED) arasında işbirliğine yönelik protokol; MATİL A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Namık EKİNCİ ile MAKFED Yönetim Kurulu Başkanı Adnan DALGAKIRAN tarafından imzalandı. İmza töreninde MATİL A.Ş. Genel Müdürü Doç. Dr. Hüseyin SOYKAN ve MAKFED Genel Sekreteri Zühtü BAKIR da hazır bulundu. Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olan makine imalat sanayi, çelik talebinin en yüksek olduğu sektörler arasında yer alıyor.

Çelik sektöründe hizmet veren üretici ve tüketici konumundaki sanayicilerin işbirliğinin önemini vurgulayan MATİL A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Namık EKİNCİ, "MATİL A.Ş. ve MAKFED arasında atılan imza Ar-Ge Merkezi Sanayi İşbirliğinin en güzel örneklerinden birini oluşturdu. MATİL olarak makine imalat sanayimizin ihtiyaç duyduğu uluslararası standartlarda akredite test ve analiz hizmetlerini MAKFED ile yakın işbirliği halinde



gerçekleştireceğiz. Güçlü altyapımız ve uzman ekiplerimizle en büyük çelik tüketicileri arasında yer alan makina sanayimizin gelişimine katkı sağlayacak olmaktan dolayı mutluyuz. Üretici ve tüketici konumundaki sektörler arasında işbirliğinin faydası ortada. Ayrıca var olabilecek kimi sorunların birlikte değerlendirilerek çözüm noktasında da ortak akıl oluşturulması son derece önemli. Makina imalatçısı firmaların sektörel eğitim taleplerinin alanında saygın akademisyenler ve yetkinliğini ispatlamış uzmanlarca verilecek olması da işbirliğimizin bir diğer artısı olarak dikkat çekiyor. Makina imalat sanayinin üretim ve ihracatındaki katma değeri yukarıya taşıyacak ortak Ar-Ge projeleri de geliştireceğiz. Çelik ve makine sektörlerinin güçlerini birleştirdiği bu işbirliğinin her iki sektöre de önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz" dedi.

MAKFED Yönetim Kurulu Başkanı Adnan DALGAKIRAN ise "Çelik Test ve Araştırma Merkezi'ne yaptığımız gezide yapılan çalışmalardan ziyadesiyle memnun olduk. İmzaladığımız işbirliği anlaşması, çok farklı ürünler üreten makine imalat sanayilerimizin sürdürülebilirliği noktasında üye firmalarımıza önemli fırsatlar sunacaktır" diye konuştu.

Kardeş Elektrik yerli üretim ile Türkiye'ye değer katıyor



Enerji, otomotiv, raylı sistemler gibi sektörlerle yönelik geliştirdiği katma değerli ürünleriyle dikkat çeken Kardeş Elektrik, Türkiye'deki yatırımlarıyla öne çıkıyor. Elli beş yıllık bir geçmişe sahip olan Kardeş Elektrik, Türkiye'de geliştirdiği yüksek teknoloji ürünlerini 27 ülkeye ihraç ediyor.

Yüzde yüz yerli üretim gerçekleştiren Kardeş Elektrik, 2017 yılında Türkiye'ye 40 milyon TL'lik yatırım yapmış bulunuyor.

Hizmet verdiği sektörlerle yönelik yenilikçi yatırımları hayata geçiren Kardeş Elektrik, müşteri memnuniyetini ön planda tutuyor. Yapılan yatırımlarla Türkiye'nin ekonomisine ve istihdama katkı sağlayan Kardeş Elektrik, Yassıören-Arnavutköy'de bulunan 11 bin metrekare kapalı alana sahip yeni fabrikası ile yenilikçi teknoloji üretimine devam ediyor.

Yatırım ve Ar-Ge çalışmaları ile büyüyor

Müşteri ihtiyaçlarına yönelik gerçekleştirdiği çalışmalarla ön plana çıkan Kardeş Elektrik, yatırımlarıyla hizmet verdiği sektörlerde gücüne güç katıyor. Ar-Ge çalışmalarıyla ürün gruplarını genişleten firma, uzman olduğu alanlarda başta; Almanya, Polonya, Cezayir, Tunus, Hollanda, İtalya, Macaristan, Meksika ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkeler olmak üzere dünya üzerindeki 27 noktaya ihracat yapıyor.

Yüzde 41'lik büyüme

Enerji, savunma sanayi, endüstri, beyaz eşya, otomotiv, makine imalatı ve konut sektöründe son yıllarda büyüme elde ettiklerini belirten Kardeş Elektrik Yönetim Kurulu Başkanı Sırrı Kardeş, "Türkiye; enerji, savunma sanayi, endüstri, beyaz eşya gibi alanlarda Avrupa'da ciddi bir oyuncu oldu. Bu sektörlerle hitap eden ürünlerin üretimi her yıl artış gösterirken, kaliteli ürün ihtiyacı da öne çıkıyor.

Kardeş Elektrik olarak, hedefimizin her zaman müşterilerimizin güvenle kullandığı, servis gerektirmeyen, yenilikçi ve kaliteli ürün imal etmek olduğunu söyleyebiliriz. 2017 yılında yeni bina, makine ve otomasyon yatırımlarımız toplam ciro ve verimliliğimize olumlu katkı sağladı.

2017 yılında bir önceki yıla göre yüzde 41 oranında büyüme elde ettik. 2018 yılında ise yüzde 40 oranında büyüme elde etmeyi hedefliyoruz. Yeni yatırımlarımızla, Türkiye'ye ve müşterilerimize katma değer sağlamaya devam edeceğiz." dedi.

Üretime odaklanan firmalar kazançlı çıkıyor

Türkiye'nin yüzde 99'unu KOBİ ölçeğindeki şirketler oluşturuyor. Türkiye'nin gelişimi için lokomotif görevi gören KOBİ'ler, ekonomiye ve istihdama büyük katkılar sağlıyor.

220 kişilik ekibiyle istihdamını ve enerjisini artıran Kardeş Elektrik, sürdürülebilir büyümesine devam

ENDÜSTRİ OTOMASYON

ediyor. Hizmet verdiği sektörlere yönelik sunduğu yenilikçi teknoloji ürünleriyle Türkiye'yi ihracat köpürsü olarak konumlandıran Kardeş Elektrik, müşterilerine katma değer yaratıyor. Yerli üretim çalışmaları ile sektöründe önemli başarılarla imza atan firma, yatırımlarında hız kesmiyor.

Ayrıca Kardeş Elektrik şirketler grubu, ACEL Elektrik ve SKC Karbon kuruluşlarıyla da müşterilerinin ihtiyaçlarına cevap veriyor. ACEL Elektrik, günümüzde ülkemizde üretilen 200'ü aşkın çeşidi ile Phoenix Contact klemensleri dünyanın dört tarafına ihraç ediyor ve üstün kalitesi ile birçok ürün için dünyada tek tedarikçi ilan ediliyor.

Üretilen tüm ürünler, UL, CSA, FM, VDE, ATEX sertifikalarına sahip. SKC Karbon ise; elektrik, mekanik ve endüstriyel uygulamalarda karbon ve grafit kullanımının vazgeçilemez olduğu sanayi tesislerine, mevcut makina parklarının ihtiyaçlarına cevap veriyor.

SKC Karbon, deneyimli ekibi ile 1999 yılından itibaren Türkiye temsilciliğini üstlendiği SGL Carbon Özel Grafit İşalmanı, Pantrac GmbH, Helwig Carbon Products Inc, Gerken SA, Schmidhammer-Elektrokohle Dr. Fritsch gibi konularında uzman, dünyaca ünlü kuruluşların grafit ham malzeme ve ürünleri ile hizmet veriyor



Mitsubishi Electric Yapay Zeka İle Desteklenen Akıllı Kablosuz İletişim Teknolojisi Geliştiriyor



Yeni teknoloji, IoT cihazı boyutlarını ve güç tüketimini azaltmaya yardımcı olacak

Akıllı telefonlar, giyilebilir cihazlar, pille çalışan sensörler gibi kablosuz IoT (Nesnelerin İnterneti) cihazlarına yönelik artan talep, birden fazla frekans bandını ve iletişim standardını aynı anda destekleyebilen daha küçük ve güç açısından daha verimli cihazları bir gereklilik haline getiriyor. Teknoloji öncüsü Mitsubishi Electric, bu noktadan hareketle IoT ekipmanlarının güç verimliliğinin artırılmasına, çok küçük boyuta indirilmesine ve küreselleştirilmesine katkıda bulunan akıllı kablosuz iletişim teknolojisi geliştiriyor.

Otomatik optimizasyon yapabilen dünyanın ilk kablosuz iletişim teknolojisi

İnovatif ürün ve çözümleri ile dikkat çeken Mitsubishi Electric, hem performansı hem de kapasiteyi artırmak için tescilli yapay zeka teknolojisi Maisart ve ileri dijital teknolojisini kullanarak otomatik optimizasyon yapabilen dünyanın ilk kablosuz iletişim teknolojisi geliştirdi. Gerçekleştirdiği testlerde amplifikatörün normal kazanımın iki katına ulaştığını ve geleneksel sistemlerle kıyaslandığında güç verimliliğini yüzde 20 iyileştirdiğini kanıtladı. Bu yeni teknoloji ile Mitsubishi Electric; güç tüketiminin önemli oranda azaltılmasına, çok küçük boyuta indirilmesine,

birden fazla iletişim standardı ve mevzuatına yönelik çok bantlı IoT ekipmanlarının küreselleştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlıyor.

5G ile uyumlu teknoloji

Amplifikatörün giriş sinyalini ve birçok gerilim kontrolünü akıllı olarak kontrol etmek ve otomatik optimize etmek için özel yapay zeka algoritmasını kullanan teknoloji, hem yüksek hem düşük çıkışlı güç için uygulanabiliyor. Geleneksel teknolojiyle çalışan amplifikatörlerle kıyaslandığında iletişim ekipmanındaki güç tüketimini düşürüyor. Mevcut donanım yapılandırmasında Mitsubishi Electric'in yapay zeka amplifikatörü 3,8 GHz'ye kadar olan frekansları destekleyebiliyor. Bu da 5G ile kullanım için uygunluk sağlıyor.

Programlanabilir dijital kodlayıcı

Mitsubishi Electric'in tüm dijital verici teknolojileri, tek bir devrede üç adede kadar rastgele çalışan frekans ve iletişim standardını eş zamanlı olarak desteklemek için yazılım kontrolü kullanıyor. Geleneksel analog vericiyi basitleştirilmiş bir çözümlerle değiştiriyor. Bu çözüm, yapay zeka ve yazılım tanımlı radyo ile kolaylıkla yapılandırılabilen yenilikçi bir programlanabilir dijital kodlayıcı olarak öne çıkıyor.

Hewlett Packard Enterprise bayileri Commvault'un çözümlerini de satacak

Şirketlerin dijital dönüşüm ihtiyaçları için küresel işbirliği kapsamını genişlettiler

Veri koruma ve yedeklemede kısa süre önce önemli bir iş birliğine imza atan Commvault ile Hewlett Packard Enterprise (HPE), işbirliğini farklı bir boyuta taşıdı. Anlaşma kapsamında HPE ve global ağ ortakları artık bayi programı aracılığıyla Commvault'un veri platformu da dahil olmak üzere veri koruma yazılımlarını da satabilecek.

Kurumsal yedekleme, kurtarma, arşivleme ve bulut alanında küresel bir lider olan Commvault, Hewlett Packard Enterprise (HPE) ile işbirliğini farklı bir boyuta taşıdı. Veri türlerinin ve miktarının arttığı günümüzde işletmelerin IT ortamlarındaki karmaşıklığını azaltmak, veri yönetimi kusursuzlaştırmak ve fidye yazılım saldırılarında kurumları güvence altına almak için genişletilen işbirliği kapsamında HPE ve global ağ ortakları artık bayi programı aracılığıyla Commvault'un veri platformu da dahil olmak üzere veri koruma yazılımlarını da satabilecek.

HPE'in sunucu, depolama ve ağ teknolojileri ile entegre şekilde sunulan Commvault'un veri koruma ve yedekleme çözümleri, anlaşma sayesinde HPE'nin Complete sistemine dahil oldu. Her geçen gün artan veri türlerinin ve miktarının artmasıyla birlikte veri yönetim ile veri analizini kolaylaştıran Commvault çözümleri, kurumlara fidye yazılım saldırıları karşısında da maksimum güvenlik sunuyor. HPE'nin kamudan sağlık ve özel sektöre kadar tüm müşterilerinin kurum bünyesinde ya da bulutta var olan verilerini daha güvenli koruyup yönetebilecekleri Commvault çözümleri ile IT ortamlarındaki karmaşa azaltılarak, dijital dönüşüm çalışmalarına ivme kazandırılacak.

Alanında iki dev ismi küresel ölçekte buluşturan işbirliği ile ilgili Commvault Başkanı ve CEO'su N. Robert Hammer şöyle konuştu, "Commvault ve HPE arasındaki ortaklık yeni anlaşma ile daha da güçlendi. Bu kapsamda Commvault'un yedekleme, kurtarma ve veri koruma yazılımları ile HPE Depolama ürünleri için müşterilere tek noktadan satış olanağı sağlıyoruz. HPE Complete sistemine katılarak işletmelere sektörün en güçlü veri platformunu sunuyoruz. Platform sayesinde işletmeler operasyonel maliyetlerini azaltmakla kalmayıp; riskleri düşürecek, iş sonuçlarını iyileştirebilecek. Ayrıca dijital dönüşüm girişimlerini devreye almak için ihtiyaç duydukları kontrol, esneklik ve otomasyona yönelik güçlü bir çözüme kavuşacak."

HPE Depolama ve Büyük Veri Ürün Yönetimi Direktörü Patrick Osborne ise gerçekleşen işbirliği konusunda şunları kaydetti: "Commvault ile ilişkimizin kapsamını genişletmekten mutluluk



duyuyoruz. Anlaşma ile iş ortaklarımıza ve müşterilerimize HPE onaylı Commvault yazılımını HPE Complete programı aracılığıyla satın alma kolaylığı sunuyoruz. İşletmeler artık HPE Complete Commvault Yazılımı ile Commvault'un güçlü veri koruma ve yedekleme çözümlerini HPE Depolama ürünlerinde kullanarak riskleri minimize edip, karmaşıklığı ortadan kaldıracak ve maliyetlerini indirebilecekler. Kuruluş bünyesinde ve bulut altyapısı arasında veri aktarmak, tüm verilerin tam olarak koruma altına alınması ve kurtarabilmeleri daha da kolaylaşacak. Veriler hakkında detaylıca iç görü elde etmek daha da kolaylaşacak."

HPE Complete Commvault Yazılım çözümleri, işletmelere IT çabalarını kesintisiz ve uyumlu hale getirmek amacıyla güçlü veri koruma, yedekleme, felaket kurtarma kabiliyetlerini güvence altına almak için hızlı, düşük maliyetli ve düşük riskli bir yol sunuyor. Bu doğrultuda verileri bir iş varlığı olarak kullanarak şunları sağlıyor:

- Veri tabanları, uygulamalar ve uç noktalar genelinde yedekleme, arşivleme, kurtarma, arama ve e-keşif operasyonlarının optimize edilmesi.
- Kuruluş çapındaki verileri merkezi bir portaldan bulmalarına, yönetmelerine, kontrol etmelerine ve hızla kurtarmalarına olanak veren kapsamlı veri koruma ve düzenlemelerle uyum stratejilerinin devreye alınması.
- Verileri kuruluş bünyesinde ve bulut altyapıları genelinde taşıyarak, yöneterek ve etkinleştirerek hibrit bulut stratejilerinden yararlanılması.

DÜŞÜNCE
İLLÜSTRASYON HAYAL GÜCÜ
KREATİF UYUM DÜŞÜNCE UYUM
KREATİF ALGI TASARIM PLAN SANAT DİZAYN
DİZAYN İLETİŞİM FİKİR SANAT İLLÜSTRASYON İLETİŞİM YARATICILIK
DÜŞÜNCE İLLÜSTRASYON İLETİŞİM HAYAL GÜCÜ DÜŞÜNCE İLLÜSTRASYON SANAT
TASARIM PLAN SANAT DİZAYN PLAN DİZAYN SANAT
GRAFİK ALGI DİZAYN HAYAL GÜCÜ KREATİF PLAN UYUM
DİZAYN PLAN HAYAL GÜCÜ KREATİF PLAN UYUM
SADELİK SANAT GRAFİK İLLÜSTRASYON DÜŞÜNCE
İLETİŞİM İLLÜSTRASYON YARATICILIK SANAT
DİZAYN SANAT DÜŞÜNCE KREATİF
PROJE TASARIM İLLÜSTRASYON YARATICILIK

**Doğru Sonucu Almak İçin,
Doğru Yerden Başlamalısınız**



Mesrutiyet Cad. Kibelelize Sk. Tepe Han No: 1 Kat: 2 D: 7 Beyoğlu / İstanbul
Tel: (212) 292 01 89 - 90 - 92

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 İpki 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

İkitleli Sistem Geliştirme Laboratuvarı

İkitleli Organize Sanayi Bölgesi Bıksan Sanayi Sitesi C Blok No:10 İkitleli / İstanbul
T. : 0212.485.7445 F. : 0212.485.7445

Askaynak Automation, Vitra'nın robotik otomasyon hattını kurdu



Eczacıbaşı-Lincoln Electric Askaynak, Vitrikiye sektörünün öncü şirketlerinden Eczacıbaşı Yapı Gereçleri (EYAP) ile önemli bir projeye imza attı. Proje kapsamında Askaynak Automation markasıyla Vitra'nın daha önce yurtdışından tedarik ettiği robotik sırlama hatlarını sağlayacak olan Askaynak, Vitra'nın ilk yerli robotik otomasyon hattını da kurdu. Sadece 16 haftada hattın sorunsuz bir şekilde çalışır hale getirildiği projede, tüm mühendislik ve entegrasyon süreci Askaynak Automation'ın öz kaynakları kullanılarak tamamlandı. Hali hazırda teknik özellikleriyle göz dolduran sistemin gelecekte Vitra'nın ana sistemi ile haberleşerek, sırlanacak ürün bilgilerini sisteme otomatik yüklediği bir hale getirilmesi hedefleniyor.

Eczacıbaşı-Lincoln Electric Askaynak, imalat sektörüne katma değeri yüksek robotik çözümler sunan markası Askaynak Automation ile Eczacıbaşı

Holding topluluk kuruluşları içerisinde gerçekleştireceği başarılı robotik otomasyon projelerinin başlangıcı olacak önemli bir projeye imza attı. Proje kapsamında sektöründe öncü olan Vitra'nın daha önce yurtdışından tedarik ettiği robotik sırlama hatlarını sağlayacak olan Askaynak, Vitra'nın ilk yerli robotik otomasyon hattını da kurdu. Sadece 16 haftada tüm tasarımları yaparak, devreye alma işlemini tamamladığı hattı sorunsuz bir şekilde çalışır hale getiren Askaynak, sağladığı yüksek mühendislik ve güçlü yerel teknik destekle Vitra'ya önemli bir avantaj da kazandırdı.

Eczacıbaşı Topluluğu'nun Sanayi 4.0 dönüşümü ve kuruluşlar arasında iyi bir bütünlüğün oluşturulmasının, öz kaynakların şirketler arasında transferi ve birbirini desteklemesi açısından da ayrı bir önem taşıdığını ifade eden Askaynak Robotik Otomasyon Sistemleri Müdürü Ahmet Samim Karkin, "Askaynak Automation personeli



için yeni bir prosesi öğrenme ve uygulama fırsatı olan bu projeden elde ettiğimiz bilgi birikimi ve tecrübenin, potansiyel iş birliklerinin kapısını aralayacağına ve yeni pazarlar ortaya koyarak büyüme hedeflerimize katkı sunacağına inanıyoruz. Hali hazırda teknik özellikleriyle göz dolduran bu sistemin gelecekte Vitra'nın ana sistemiyle haberleşerek, sırlanacak ürün bilgilerini sisteme otomatik yüklediği bir hale getirilmesini hedefliyoruz. Ar-Ge çalışmalarına yaptığımız yatırımlar, bilgi birikimi ve emeğiyle bu projelerin hayata geçmesini sağlayan iç ve dış paydaşlarımız sayesinde bu hedefin beklenenden çok daha kısa sürede hayat bulacağını biliyoruz" diye konuştu.

“Robot ile Sırlama, İnsan Gücünden Tasarruf Sağlıyor”

Proje kapsamında geliştirilen sistemde, eş zamanlı çalışan iki robot (6 eksene sahip 165 kg. taşıma kapasitesine sahip taşıma robotu ve 8 eksen ile 8 kg. taşıma kapasitesine sahip olan sır robotu) yer alıyor. Bunlardan biri sır atılacak parçaları taşıırken, diğeri sır atışını gerçekleştiriyor. Otomatikleştirilen hat akışı, karışık gelen ürünlerin sırlama işlemini problemsiz bir şekilde yapıyor. Robot ile sırlama, insan gücünden tasarruf sağladığı gibi parça başına tüketilen sır miktarını da

düşürüyor. Sır atış programlarının doğru stratejiler ile yazılması ve akış kontrollü pompanın gereğinden yüksek debilerde çalışmasının önlenmesini sağlayan bu sistem, sır tüketimini düşürmeyi mümkün hale getiriyor.

Gerekli olmayan yerlerde yüksek debi ile atış yapma zorunluluğu da ortadan kalkıyor. Robot ile sırlama uygulaması sayesinde sır atışının paslanmaz çelik kabin içinde yapılması ortamdaki kimyasalların operatörler tarafından teneffüs edilmesinin de önüne geçiyor.

“Sanal programlarla yeni parça programlama işlemi oldukça kısaltıldı”

Akışkan kontrolünün yeni bir deneyim olduğu projede, PLC içine yazılan özel bloklar ile debi ve kütle ölçümü yapan özel bir sensörden veri alınarak akış miktarını sabit tutacak şekilde sır pompası hız kontrolü gerçekleştirildi. Sır atışının gerçekleştiği ortamda çalışabilecek su ve toza dayanıklı özel bir döner tabla tasarlandı ve imal edildi. Ayrıca robot hareket rotalarının robot paneli üzerinden yapılması ve bilgisayara yüklü simülasyon yazılımı yardımıyla sanal robot programlarının oluşturulması sağlandı. Bu sanal programların gerçek robota yüklenmesi sonucunda da yeni parça programlama işlemi oldukça kısaltıldı.

Wilo Türkiye, Atlas Dergisi iş birliğiyle Çatalca Binkılıç Deresi çevresinde doğa yürüyüşü düzenledi Doğaseverler susuzluk tehdidinde dikkat çekmek için yürüdü



Enerji ve su kaynaklarının verimli kullanılması için yenilikçi pompa sistemleri geliştiren Wilo, Atlas Dergisi iş birliğiyle bir doğa yürüyüşü düzenledi. Su kaynaklarının verimli kullanılmasına dikkat çekmek amacıyla 11 Mart'ta Çatalca'da Binkılıç Deresi'nin çevresinde gerçekleşen etkinliğe çok sayıda doğasever ve gazeteci katılım gösterdi.

Wilo ve Atlas dergisi, su kaynaklarının verimli kullanılması için "Su İçin Yürüyoruz" adlı etkinlikte bir araya geldi. 11 Mart 2018 günü Çatalca'da Binkılıç Deresi'nin çevresinde düzenlenen etkinlikte temiz su kaynaklarına ulaşmak için kilometrelerce yürümek zorunda kalan çocukların yaşam koşullarına da dikkat çekildi. Atlas Dergisi okurları ve gazeteciler etkinliğe yoğun katılım gösterirken, yörenin doğa değerlerini ve su varlıklarını bir rehber eşliğinde keşfetme deneyimi yaşadılar.

Wilo Türkiye Genel Müdürü Ercüment Yalçın, düzenlenen doğa yürüyüşü öncesinde bir konuşma yaptı. Wilo markası olarak "su" odaklı sosyal

sorumluluk projelerine imza attıklarını belirten Yalçın, sözlerini şöyle sürdürdü: "Dünyada 650 milyondan fazla insan içme suyu kaynaklarının yetersizliğinden etkileniyor. Yapılan araştırmalar, Afrika ve Asya'da özellikle de kadınların suya ulaşmak için ortalama 6 kilometre yürümek zorunda kaldığını gösteriyor. Susuzluk sorunu tüm dünyayı tehdit etmeye başladı. Hem dünya nüfusu hem de sıcaklık arttığı için temiz su sorunu yaşanıyor. 2050 yılına kadar suya olan talebin yüzde 55 artış göstermesi bekleniyor. Bu nedenlerden ötürü kullanıcıların bilinçlendirilmesi son derece önemli. Kaynakların sürdürülebilir kullanılması için yaşam biçimlerimizi gözden geçirmeliyiz. Biz de 'Su İçin Yürüyoruz' diyerek bir farkındalık yaratmayı, insanların bakış açılarını değiştirmeyi hedefliyoruz."

Etkinliğine doğaseverlerin yoğun ilgi göstermesinden dolayı çok mutlu olduklarını belirten Yalçın, 2015 yılından bu yana bu anlamlı projede iş birliği yaptıkları Atlas Dergisi'ne de teşekkür etti.

Adeunis ve ARC Informatique Grenoble Alpes Üniversitesi Hastanesi'nde Nesnelerin İnterneti dünyasını bütünleştiren bir bina yönetim sistemi çözümü (BMS) oluşturmak üzere güçlerini bir araya getiriyor.

IoT (Nesnelerin İnterneti) teknolojilerinin iki önemli oyuncusu özünde LoRaWAN teknolojisini kullanarak mevcut bir Bina Yönetim Sistemiyle (BMS) emsali görülmemiş bir IoT donanımı entegrasyonu yapmak üzere çözümlerini entegre ediyor.

Grenoble Alpes Üniversitesi Hastanesi'nin teknik ekipleri çeşitli donanımları hızlı, maliyetli olmayan ve (Ethernet ve güç kablosu olarak) kablo gerektirmeyen bir şekilde işletebilmek ve kontrol edebilmek istediler. Grenoble Hastanesi Adeunis ve ARC Informatique firmalarına bu işletimsel zorluğun en iyi nasıl üstesinden gelebileceklerini sordu.

Bunun yanında Hastane bunu ek yazılım katmanları eklemekten mevcut BMS yazılımlarıyla yapmak istediğini söyledi. ARC Informatique tarafından yayınlanan PcVue denetimi Hastanesinin iki sitesi olan GTB ve GTE sitelerini yönetmekten sorumlu olan BMS.

Bu projenin ilk adımı sahanın LoRaWAN radyo kapsamı çalışmasından oluşuyordu. Bu sahada uzman olan Adeunis ekibinin yürüttüğü bu çalışma, bölgelerin (katlar, binalar, otopark, vb.) Adeunis® IoT sensörlerinin istenen şekilde konumlanmasına olanak sağlamak açısından doğru şekilde kapsanmasını sağlamak amacıyla LoRa anteni için en iyi konumun belirlenmesini mümkün kılmıştır.

LoRaWAN mimarisi LoRaWAN'ın "Uzun Menzilli" ağının radyo kapsamından yararlanırken özellikle kapalı ve yeraltındaki kapalı yapılandırmalarda özel bir ağ oluşturmayı mümkün hale getiriyor. Gerçekten de bir binanın tepesindeki (15. kattaki) tek bir anten sahadaki neredeyse tüm binaları kapsayabiliyor ve ayrıca yaklaşık 6 kilometre ötedeki ikinci bir sahaya da erişebiliyor. Bu nedenle ağ altyapısının maliyeti, bir WiFi çözümüyle kıyaslandığında oldukça düşük. Adeunis ekibi tarafından LoRaWAN altyapısının hazırlanması ve kurulumunun ardından, Grenoble Üniversitesi Hastanesi'nin çeşitli harici konumlarında su sayacı okumalarını ölçmek üzere Adeunis® "PULSE" IoT sensörleri kuruldu. Diğer sensörler ilaç depolama alanları gibi hassas noktalarda sıcaklık değişimlerini tespit ediyor.

GTB PcVue çözümünün özüne LoRaWAN ağının entegre edilmesi mevcut BMS denetimiyle kullanılan sensörlerden geri bildirim alınmasına olanak sağlıyor. Sensörün "ham"



verileri (Sıcaklık, Açık / Kapalı), eşik oluşturma, alarmlar, mimik, eğriler ve arşivleme dahil olmak üzere bu verileri zenginleştirmek ve işlemek üzere PcVue'nin gücüyle artırılıyor.

IoT ekipmanı bakım verilerinin entegrasyonu da sensörlerin kalan pil ömrü ve binadaki sensör konumunun görüntülenmesiyle uygulanıyor.

Böylelikle bu proje operatöre Hastane tesislerinin işletmeye alınmasında ve işletiminde önemli tasarruflar sağlıyor. Ayrıca LoRaWAN altyapısının kurulumu PcVue'nin veri işleme özelliklerine entegre edilen ek sensörler aracılığıyla pek çok yeni hizmet geliştirilmesine olanak sağlıyor.

Sonuç olarak Adeunis® IoT teknolojilerinin kullanımı sayesinde standart otomasyon donanımının kontrolüne ve basitleştirilmiş alet düzenine olanak sağlayan bu GTB hibrit çözümleri bariz bir şekilde modern ve yenilikçi bir yaklaşımın bir parçası.

Adeunis ve ARC Informatique arasındaki bu teknoloji ortaklığı, bu iki oyuncunun halihazırda güçlü bir uzmanlık geliştirdiği sektörler olan altyapı, su, çevre ve geleceğin endüstrisi gibi diğer sektörlerde kullanıma ilişkin pek çok duruma çözüm getirecek.

WIN EURASIA'DA "21. YÜZYILIN DİJİTAL FABRİKALARI PANELİ" NDE SÖZÜN ÖZÜ ŞU: **KOBİ'LER ENDÜSTRİ 4.0'A GEÇMEK ZORUNDALAR!**



Bu yıl 15-18 Mart 2018 tarihleri arasında düzenlenen WIN Eurasia 2018 Fuarı'nda, çok önemli bir panel de yapıldı. "21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" Paneli, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Dr. Faruk Özlü'nün de katılımıyla, EGD (Ekonomi Gazetecileri Derneği), ENOSAD

(Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneği) ve YTÜ (Yıldız Teknik Üniversitesi) işbirliği ile gerçekleştirildi.

"21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" Paneli'nin açılış konuşmasını ENOSAD Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Hüseyin Halıcı'nın yaptı.



Dr. Hüseyin Halıcı, Endüstri 4.0'ın sadece sanayi için değil bütün yaşamımızı derinden etkileyen, bütün sosyal hayatımızı da etkileyecek bir değişim ya da bir devrim olduğunu belirterek şunları söyledi:

“Endüstri 4.0'la ilgili bizim için önemli bir iki noktaya değinmek istiyorum, öncelikle bu teknoloji bizim için önemli, ancak bundan daha önemlisi Endüstri 4.0'ı geliştirelim ve uygulayalım. Bizim yüzde 90'ın üzerinde KOBİ'lerimiz mevcut. Bu KOBİ'lerimizle beraber yürümemiz gerekli ve KOBİ'ler Endüstri 4.0'a geçmek zorundalar. 3.0'ı kaçırdık, ama Endüstri 4.0 hala istasyonda, o tren bekliyor ve bizim de bu trende yerimizi almamız gerekiyor. Bizim için önemli olan bunu her platformda dile getirip çözüm sunmamız gerektiğidir”

WIN Eurasia 2018 Fuarı'nda T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Dr. Faruk Özlü'nün teşrifi ile yoğun bir katılımı gerçekleşen ikinci bilgilendirme toplantısında Bakan Özlü de bir konuşma yaptı. Konuşmasında, değişim, teknoloji, dijitalleşme ve

bilişim kavramlarını anlamadan, bu kavramların içeriğini doldurmadan bir yere varmanın mümkün olmadığını söyleyen Özlü, “Öncelikli olarak, çağın getirdiği yeni üretim, tüketim ve pazarlama süreçlerini çok iyi anlamak ve analiz etmek zorundayız. Dolayısıyla Sanayi 4.0 sürecini, her yönüyle kavramak durumundayız. Bilişim Devrimi ile şekillenen dünya bilim ve teknoloji omurgası üzerinde yükselmekte. Önceki sanayi devrimlerini, ne yazık ki hep geriden takip ettik. Yıllar boyunca, bütün enerjimizi, aradaki bu uçurumu kapatmak için sarf ettik. Ancak bu kez, Bilişim Devrimini ve teknoloji çağını ıskalama şansımız yok. Buradan yola çıktık ve Dijital Dönüşüm Platformu ile Türkiye'nin dijital dönüşüm yol haritasını belirledik. Artık bir yol haritamız var.

Buradaki amacımız yüksek teknoloji ürünlerinin, imalat sanayimiz ve ihracatımız içerisindeki yüzde 4'ler mertebesindeki payını arttırmak. Bu oran bizi oldukça üzüyor ve biz bunu düzeltmek istiyoruz. Sanayimizi temsil eden sivil toplum kuruluşları ile birlikte çalışıyoruz. TÜSİAD, TOBB,



MÜSİAD, TİM ve YASED gibi kuruluşların temsilcileri var. Türkiye'nin teknoloji üretmekten başka çaresi yoktur.

Bizim petrol kuyularımız yok, doğalgaz yataklarımız yok. Yapabileceğimiz tek şey kendi insan kaynağımızı iyi eğitmek, iyi şekilde donatmak. Bu eğitim ve donanımına bağlı olarak yüksek teknolojili ürünler üretilip, yüksek katma değerli işler yapmak” dedi.

Dijital Dönüşüm Yol Haritasının teknoloji üreten Türkiye hedefine odaklandığını belirten Bakan Özlü şöyle devam etti: “Sanayimizin kendi teknolojisini üreten bir yapıya dönüştürülmesi gerekiyor. Teknoloji üreten bir Türkiye istiyoruz. Biz bütün çalışmalarımızı 3 ana eksene yoğunlaştırdık;

*Bilim merkezli Türkiye

*Teknoloji ülkesi Türkiye

*İleri sanayi ülkesi Türkiye

Bu hedefler doğrultusunda çok yoğun çalışıyoruz. Bunu hep birlikte yapacağız. Türkiye'nin dijital

dönüşümü yol haritasını tamamlanması önemli. İnşallah bunun ayrıntılarını önümüzdeki günlerde açıklayacağız.

Şu kadar ipucu verebilirim 6 bileşenden oluşuyor, 3 yıl içinde neler yapacağız ve 5 yıl içinde neleri değiştireceğiz hepsi belirli. Yakında Türkiye'nin kendi sanayi devrimini açıklayacağız. Sadece sanayiye olan etkileri değil toplumsal olarak etkileri üzerine de çalışıyoruz. Teknolojik dönüşümün toplumsal etkileri üzerine de bir rapor yayınlayacağız. Bunu da bakanlığımızın bağlı Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) hazırlıyor.”

Ardından, Ekonomi Gazetecileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Celal Toprak moderatörlüğünde “21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları” paneli yapıldı. NRW INVEST Türkiye Müdürü Dr. Adem Akkaya, ENOSAD Akademik Kurul üyesi, YTÜ Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Galip Cansever, ELOPAR Yönetim Kurulu Başkanı ve İSİFED Onursal Başkanı Mehmet Sandal, MITSUBISHI ELECTRIC Corporation Fabrika Otomasyonu Yurtdışı



Stratejik Planlama Departmanı Kıdemli Müdür Yardımcısı Hajime Sugiyama ve TOYOTA Kıdemli Başkan Yardımcısı Necdet Şentürk'ün konuşmacı olarak yer aldığı "21. Yüzyılın Dijital Fabrikaları" panelinde; sanayide dijitalleşme konusunda ülkemiz ve dünyadaki gelişmeler, Üniversite-Sanayi-Medya çerçevesinde değerlendirildi.

Panelde Yıldız Teknik Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Galip Cansever, "Sanayide dijitalleşmeye bu kadar ilgi gösterilmesinin 3 temel nedeni var: Çok hızlilik, çok fonksiyonluluk, çok küçük hacim... İşte bu dijital dünyayı anlatan bir betimlemedir. Ülkelerin ekonomik üretim modelleri için geliştirilen en son yöntem 4.0 Sanayi Devrimi olarak tanımlanmaktadır" dedi.

TOYOTA Kıdemli Başkan Yardımcısı Necdet Şentürk, Endüstri 4.0'ın hataları alt seviyeye çektiğini, bugün tüm sektörlerde olduğu gibi otomotiv sektörünün de ciddi bir değişim içinde olduğunu, öncelikle üretim sisteminin, üretim

becerisinin iyi tanımlanması ve bunun bir fark yaratması gerektiğini, sonrasında bu sistemin en iyi şekilde nasıl yapılacağı noktasında teknolojinin en iyi şekilde kullanılması gerektiğini belirtti. MITSUBISHI ELECTRIC Corporation Fabrika Otomasyonu Yurtdışı Stratejik Planlama Departmanı Kıdemli Müdürü Hajime Sugiyama, Endüstri 4.0'ın insansız olmadığını, üretimde her zaman insanın olacağını vurguladı.

İSİFED Onursal Başkanı Mehmet Sandal, getirilen teknolojinin yanı sıra bir maliyeti olduğunu belirterek, Türkiye'nin bu maliyetleri nasıl karşılayacağını tartışılması gerektiğini vurguladı. NRW INVEST Türkiye Müdürü Adem Akkaya da Endüstri 4.0'ın Almanya çıkışlı olmasına değinerek Avrupa'daki endüstri yatırımının yüzde 30'unu Almanya'nın yaptığını hatırlattı.

Panelin sonunda Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Dr. Faruk Özlü tarafından panelistlere sertifikaları verildi.

Dünya Sanayii Devlerinin Buluşma Noktası İstanbul Oldu!

Dünya İmalat Sanayi Devleri “WIN EURASIA”2018 İçin İstanbul’a Akın Etti



AlexanderKuhnel

Dünyanın en büyük fuar organizatör firmalarından Deutsche Messe'nin Türkiye ofisi tarafından 25.'si düzenlenen Uluslararası “WIN Eurasia” 2018 Fuarı 15 – 18 Mart tarihleri arasında rekor uluslararası ziyaretçi akını ile gerçekleştirildi. Avrasya'nın lider sanayii fuarı WIN EURASIA 2018, sektörün önde gelen ulusal ve uluslararası firmalarını İstanbul'da bir araya getirdi.

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Faruk Özlü'nün de

ziyaret ettiği fuarda Türk sanayiciler ileri teknoloji ürünlerini dünyaya tanıtmaya fırsatı buldu. WIN EURASIA 2018, 34,615 m²'lik alanda 22 ülkeden 1.800'ün üzerinde katılımcı firmayı, Türkiye dahil 146 ülkeden 75.368 ziyaretçi ile buluşturdu.

2017 WIN Eurasia fuarlarına kıyasla % 51,2'lik rekor yabancı ziyaretçi artışı ile Türkiye dahil 146 ülkeden toplam 75.368 sektör profesyoneli ağırlayan 25. Uluslararası “WIN Eurasia” 2018 fuarı ile ihracata yönelik önemli işbirliklerine imza atıldı. Türkiye'nin yanı sıra fuarı en çok ziyaret eden ilk 10 ülke arasında; İran, Ukrayna, Almanya, Bulgaristan, Suudi Arabistan, Lübnan, Cezayir, Mısır, Tunus, İtalya yer alıyor.

Ziyaretçi ülkeler arasında oldukça dikkat çeken bir diğer nokta ise İngiltere, Polonya, Rusya Federasyonu, Güney Afrika, Birleşik Arap Emirlikleri ve A.B.D'nin de ziyaretçi ilk 20 ülke arasında yer alıyor olması. Uluslararası düzeyde yeni işbirliklerine olanak tanıyan ve ihracata yönelik önemli anlaşmaların imzalandığı “WIN Eurasia” Fuarı, imalat sanayine yönelik tüm bileşenleri fuar süresince tek çatı altında bulundurmasının yanı sıra bu yıl Endüstri 4.0 Konsepti çerçevesinde fuar bünyesinde oluşturduğu Endüstri 4.0 Festivali, Start-up ve Kariyer Günleri gibi özel alanlarının yanı sıra, seminer ve forumları ile de yıla damgasını vuran bir organizasyon oldu.

18 Mart, İstanbul- Son yıllarda ileri teknoloji sanayii ürünleri ile ihracatını arttıran Türk sanayii sektörü bu başarısını 15-18 Mart tarihlerinde İstanbul'da düzenlenen WIN EURASIA 2018 ile zirveye taşıdı. Ekonomi Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve KOSGEB desteği ile Hannover Fairs Turkey Fuarçılık tarafında orga-

ENDÜSTRİ OTOMASYON



nize edilen fuar 25. yılında birçok ilke imza attı.

Türkiye imalat sanayii 25. Uluslararası “WIN EURASIA” 2018, 10 yıl aradan sonra yeniden Metalworking EURASIA, SurfaceTechnology EURASIA, Welding EURASIA, IAMD EURASIA, Electrotech EURASIA ve CeMAT EURASIA fuarlarının katılımcı ve ziyaretçilerini tek çatı altında buluşturdu. Sac işlemeden metal şekillendirme teknolojilerine; otomasyon hizmetlerinden elektrik ve elektronik ekipmanlara; hidrolik ve pnömomatik hizmetlerden tesis içi lojistiğe kadar geleceğin fabrikaları için ihtiyaç duyulan tüm eko-sistem, 10 yıl aradan sonra yeniden tek çatı altında bir araya geldi.

Dünyanın en büyük sanayicileri WIN Eurasia fuarında buluştu

15-18 Mart tarihleri arasında 146 ülkeden, 75.368 sektör profesyonelinin ziyaret ettiği WIN EURASIA ile, sanayii sektörünün en fazla iş hacmi yaratan buluşmalarından birine imza attıklarını belirten Hannover Fairs Turkey Fuarçılık Genel Müdürü Alexander Kühnel şunları söyledi:

“25. Uluslararası WIN EURASIA ile Türkiye sanayisi adına çok önemli bir buluşma gerçekleştirdik. Fuarda, Avrupa’dan Orta Doğu’ya, Kuzey Amerika’dan Kuzey ve Güney Afrika’ya, CIS ülkelerinden Asya ülkelerine kadar bir önceki yıl gerçekleştirdiğimiz WIN fuarlarına oranla %51,2’lik yabancı ziyaretçi artışı ile 146 ülkeden 75.368 sektör profesyonelinin, 4 gün boyunca, Türkiye’den, Çin’e, Almanya’dan, Hindistan’a, Kanada’dan Rusya’ya, İtalya’dan Japonya’ya, Yunanistan’dan Güney Kore’ye ve Hollanda’dan Tayvan’a 22 ülkeden katılımcı firma ile buluşturduk.

İstanbul’da düzenlediğimiz 25. Uluslararası “WIN Eurasia” Fuarında 30 ülkeden 500’ün üzerinde alım heyetini, Türk sanayicileriyle bir araya getirdik. Bunun yanı sıra Türkiye genelinden 39 şehirden 100’ün üzerinde otobüs seferi ile Anadolu’da yer alan sektörel alıcılara da fuarımızı ziyaret etmeleri noktasında hizmet verdik. WIN EURASIA bu yıl çeyrek asırlık başarısının yanı sıra, hayata geçirdiği ilkleri ile de çok önemliydi. Endüstri 4.0 odaklı özel alanlarıyla ilk defa Türkiye’nin en büyük 6 sanayii fuarını bir araya getirerek hem



katılımcı hem de ziyaretçi tarafında yeni rekorlar kırdık. Ziyaretçilerimiz otomasyon, dijitalleşme, nesnelere interneti, artırılmış gerçeklik ve katmanlı üretim gibi teknolojik gelişmeleri yakından deneyimleme fırsatı buldu.

360 derece tüm imalat sanayi sektörünü tek çatı altında topladığımız “WIN EURASIA” 2018 ile Türkiye’nin sanayicileri de son teknoloji ürünlerini dünyaya tanıtarak yeni ticari anlaşmalara imza attılar.”

Dijital Dönüşümün Sürecinin Geleceği “WIN Eurasia” ile Hız Kazandı

Endüstri 4.0 odaklı özel konseptiyle hayata geçirilen özel alanları ve yeni uygulamalarıyla dünya sanayi devleri son teknolojilerini göstermek için fuarda yarıştı. Uluslararası firmaların; robot, otomasyon teknolojisi, IT çözümleri ve yazılımların yanı sıra network platformlarını da sergilediği WIN EURASIA, 360 derece imalat sanayinin tüm bileşenlerini bir araya getirdi.

Endüstri 4.0 konsepti ile organize edilen fuarda Türk sanayicilerin gerçekleştirdikleri işbirlikleri ile teknoloji yatırımları hız kazandı. WIN EURASIA ziyaretçileri otomasyon, dijitalleşme, nesnelere interneti, artırılmış gerçeklik ve katmanlı üretim gibi teknolojik gelişmeleri yakından deneyimleme imkanı buldu.

“WIN Eurasia” 2018 İhracata Büyük Katkı Sağladı

“WIN EURASIA” fuarı Türkiye’nin yanı sıra Hindistan, Rusya, Polonya, İspanya, Japonya, Fransa ve Kanada gibi 22 ülkenin uluslararası katılımcılara ev sahipliği yaptı. Katılımcı firmalar bir yandan ürün ve hizmetlerine ilişkin yenilikleri tanıtırken bir

ENDÜSTRİ OTOMASYON



yandan da ikili iş görüşmeleriyle yeni anlaşmalar sağladı. Almanya, İtalya, Güney Kore, Çin ve Tayvan ise ülke pavilyonları ile fuarda yer alırken Türk firmalarla yeni ortaklıklar kurma noktasında yeni anlaşmalar sağlandı. Türkiye genelinden de 39 ilden 100'ün üzerinde alım grupları fuarı özel

olarak ziyaret ederek uluslararası firmalarla tanışma fırsatı elde etti.

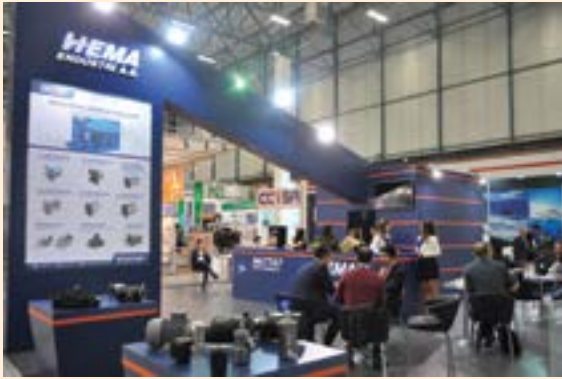
“WIN Eurasia” 2018 için Katılımcı Firma Görüşleri; Nevzat Ataklı, CEO / TRIOMOBİL; “Trio Mobil olarak takip ve IoT çözümleri konusunda yerli donanım ve yazılımlar geliştiren bir firmayız. 2011'den beri sektördeyiz, 10.000'in üzerinde kurumsal müşteride 100.000'e yakın cihazı yönetiyoruz.

Şimdiye kadar Türkiye'de ve yurt dışında yirmiye yakın fuara katıldık, “WIN EURASIA” 2018 Fuarı kadar organizatör firmayla omuz omuza çalıştığımız bir fuar olmadı.

Fuarın genel düzeninden buradaki tanıştırma etkinliklerine kadar gerçekten çok üst düzey bir fuar geçirdik. Bunun yanında panelilere gerçekten çok güzel katılım oldu, panelist olarak sektörel bir araya gelmek, sektöre teknoloji anlamında, Endüstri 4.0 ve IoT anlamında neler olup bittiğini anlatabilme fırsatı bulmamız çok kıymetli oldu bizler açısından. İyi networking yaptığımız, birçok firmayla, hedef kitle firmalarla tanıştığımız bir fuar oldu. Deutsche Messe'ye çok teşekkür ediyoruz”.

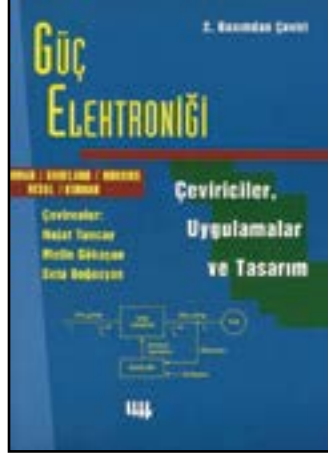
Can Alpin Albayrak, ALBA; “WIN EURASIA” ya 10 yıldır katılıyoruz. Her geçen sene daha memnun olarak ayrılıyor fuardan, talep daha fazla artıyor. Her geçen sene, talebin ve gelen ziyaretçinin gerek niteliğinin gerekse niceliğinin artışı bizi daha da memnun ediyor.”

Uluslararası “WIN Eurasia” Fuarının 26.'sı 14 – 17 Mart 2019 'da gerçekleştirilecek.



ENDÜSTRİ OTOMASYON





Güç Elektronikliği Çeviriciler, Uygulamalar ve Tasarım

Yazarlarının Adı: *Ned Mohan, Tore M. Undeland,
William P. Robbins*

Türkiye'de güç elektronikliği 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 elektronikliği teknolojisi kullanılmaktadır. Elektrik-Elektronik Mühendisliği mezunlarının belirli bir kısmı bu sektörlerde istihdam edilmektedir.

Güç elektronikliği 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.Berro, Robert D.Port			115
Kod No: 248	975-8431-43-9	Matematiksel İstatistik John	E. Freund			32
Kod No: 249	975-8431-06-4	Yönelem Araştırması Randy	A. Taha			35
Kod No: 254	0-07-027689-7	Handbook of Complex/Environmental Remediation Problems	Jay Lehr, Harve Hyman, Tyler E. Gass, William J. Servers			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 Gross/ Carl M. Harris- Üçüncü Basım			195
Kod No: 260	0-13-752478-1	Ergonomics : How to Design for Ease and Efficiency	Karl Kroemer, Henke Kroemer Katrin Kroemer-Ebert-İkinci Basım			55
Kod No: 263	0-471-24448	Fundamentals of Machine Component Design	Robert C.Juvinali, Kart 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 Wisom			55
Kod No: 268	0-471-24100-8	Handbook of Electric Power Calculations	H. Wayne Beatz			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. Balika			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 Kabloaması - İkinci Basım	Cyde N. Henrick - 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 Assembly	James Allen Smith - Frank B. Whitehall			105
Kod No: 292	975-8431-45-5	Aloçkanlar Mekaniği	Sümer Peker, Şerife Ş. Helvacı			35 TL
Kod No: 293	0-471-03018-X	Solid State Radio Engineering	Herbert L. Krauss- Charles W. Bosnian - 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 Yardi			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	Tajaddıklarım	Dr. Adnan Erkmenol			19.50 TL
Kod No: 299	975-92290-0-5	PLC Kullanım & Programlama	Kerem Çirinkaya			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: _____

Sipariş İstenen 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 yatırırım, Maaibuz ilişktedir → Yapı ve Kredi Bankası İST./ Galatasaray Şb. Hes. no: 85911594

Banka hesabınıza yatırırım, Maaibuz ilişktedir → Türkiye İş Bankası İST./ Beyoğlu Şb. Hes. no: 1426619

İmza

Abonelik başlangıç tarihi: ____ / ____ / ____ Abonelik bitiş tarihi: ____ / ____ / ____

EKSEN MEDYA GRUP
Eksen Yayıncılık Kurumları Tanıtım Ltd. Şti.

T. İş Bankası İST. Beyoğlu Şb. 1426519
Yapı ve Kredi B. İST. Galatasaray Şb. 85911594

ABONE FATURAYA 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	1	■ EMKO	9
■ AKBİL	32	■ ESO GRUP	51
■ AKUT	100	■ E3TAM	109
■ ANKİROS	8	■ HALICI ELEKTRONİK	15
■ BR OTOMASYON	5	■ İTÜRO	101
■ DİYABET	50	■ MITSUBISHI ELECTRIC	3
■ ENOSAD	86	■ MITSUBISHI ELECTRIC ÖN İÇ KAPAK	
■ LÖSEV	92	■ MEDEL	61-73
■ ELİMKO	ARKA İÇ KAPAK	■ MEDEL	ARKA DIŞ KAPAK
■ MEKATRONİK GÜNLERİ	87	■ NEUGART	81
■ EKSEN	49	■ UNIVERSA	4
■ EMKO	9	■ TURKMEN ASANSÖR	57
■ ENKO	93		

Elimko



“Otomatik kontrol sistemleri ve tesis çözümlerinde güvenilir isim...”

- SICAKLIK
- BASINÇ
- SEVİYE
- AĞIRLIK
- AKIŞ
- NEM
- HIZ - POZİSYON
- ZAMAN
- SİNYAL ÇEVİRİCİLER
- KONTROL CİHAZLARI
- KAYIT CİHAZLARI
- PC TABANLI KONTROL SİSTEMLERİ
- ABB INSTRUMENTATION, ASCELL, BEAMEX, BERTHOLD, SOR, GEMS, ISABELLENHÜTTE, VISHAY ÜRÜNLERİ
- ANAHTAR TESLİMİ KOMPLE TESİS ÇÖZÜMLERİ



E-PR-200 Serisi Kağıtsız Kayıt ve Kontrol Cihazı



E-PR-110 Serisi Kağıtsız Kayıt ve Kontrol Cihazı



E-200 Serisi Ünsel Kontrol Cihazı



E-48 Serisi Sayısal Kontrol Cihazı



E-49 Serisi Sayısal Kontrol Cihazı



E-94 Serisi Sayısal Kontrol Cihazı



E-690 Serisi Ünsel Girişli Gelişmiş Tarayıcı Alarm Cihazı



E-680 Serisi Ünsel Girişli Gelişmiş Tarayıcı Alarm Cihazı



E-2500 Serisi Sıcaklık Kontrol ve Zamanlayıcı Cihazı



E-FT-10 Serisi Filtre Zaman Rölesi



E-1200 Serisi Debi Ölçüm Cihazı



E-72 Serisi Sayısal Kontrol Cihazı



E-DB-10 Serisi Debi Bilgisayarı



E-AC Serisi Ünsel Kontrol Cihazları



E-KC-200-H Serisi Hart Protokolü Kafa Tipi Sıcaklık Çevirici



E-700 Serisi Sinyal Çevirici



Termokupl ve Rezistans Termometreler



Termokupl ve Rezistans Termometre Yedekleri



Thermowelller



E-RHT-10 Serisi Bağlı Nem ve Sıcaklık Transmitteri



E-KSS-100 Serisi Kapasitif Tip Seviye Anahtarları



E-MSS-110 Serisi Motorlu Tip Seviye Anahtarları



E-CSS-100 Serisi İletkenlik Tip Seviye Anahtarları



E-RLT-100 Serisi Radar Seviye Sensörü



PREMIX HAZIRLAMA TESİSİ



KİREÇTAŞI ÖĞÜTME TESİSİ



DEMİR VE ÇELİK FABRİKASI YÜKSEK FIRIN ŞARJ SİSTEMİ



CAM FABRİKASI HAMIRLAMA, HAMIRLAMA VE CAM KIRIĞI YÜKLEME TESİSİ



**MEDEL
BAYİLERİNİ
ARİYOR.**

www.medelektronik.com

Türkiye'nin En
Köklü Kuruluşlarından

**MEDEL'İN, BAYİSİ OLMAK
İSTERMİSİNİZ?**



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. bayi@medelektronik.com



Switch to Energy Efficiency
Enerji Verimliliğine Geç