

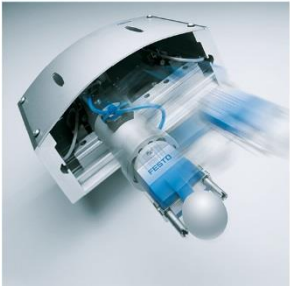


“Festo ve Endüstri 4.0”

Fikret Kemal Akyüz

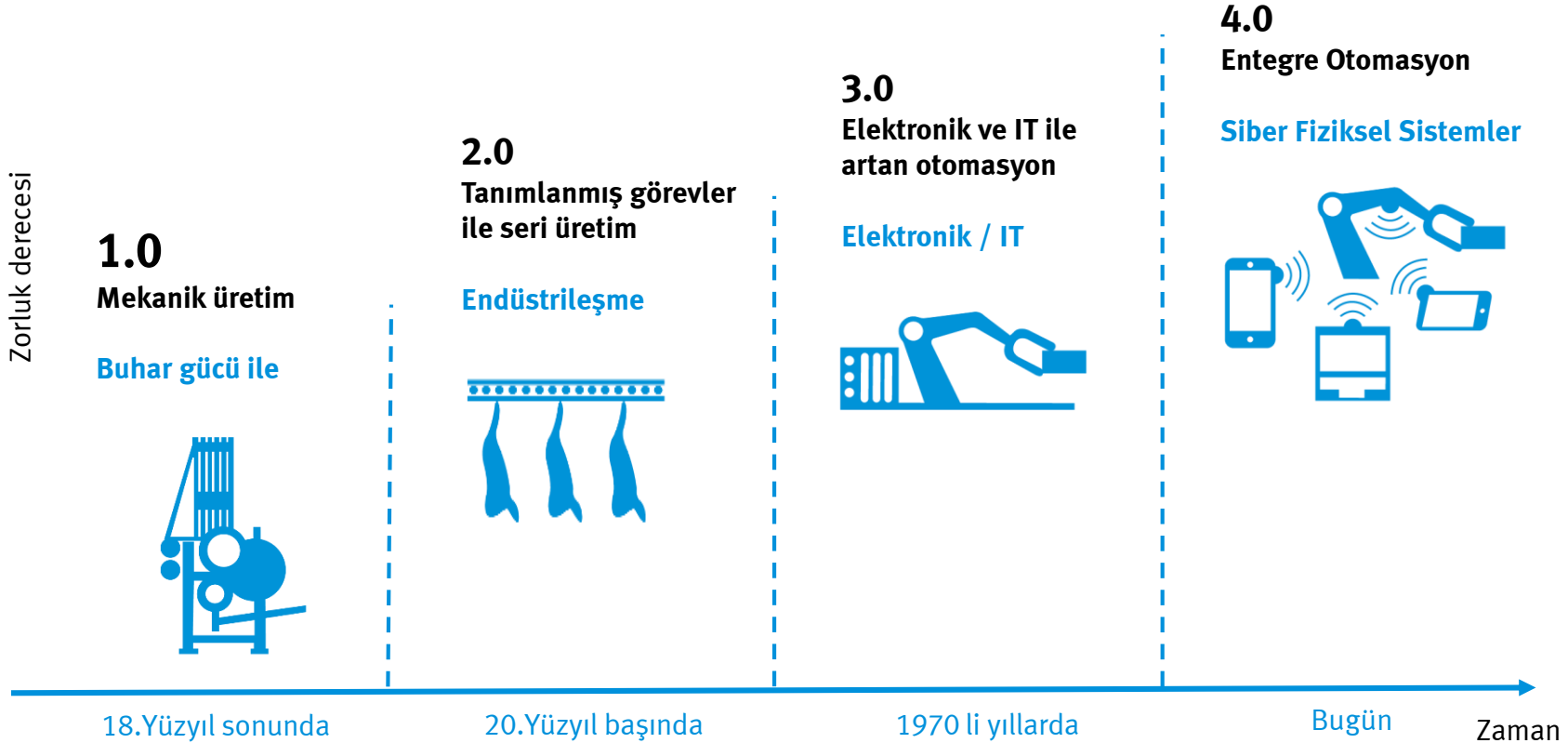
Müşteri Çözümleri Müdürü

Endüstri 4.0 - Festo



Üretimde 4.sanayi devrimi

Teknik alanda innovasyon / know-how / kalifikasyon ile gerçekleşen devrim



Endüstri 4.0 - Tanım

Endüstri 4.0, yüksek teknoloji stratejisine yönelik başlatılmış bir projedir ve 4. endüstri devrimini tanımlamaktadır.

Amacı, artan ürün çeşitliliğine adapte olabilme yeteneğine sahip, esnek, kaynakları verimli kullanan, müşterileri ve iş partnerlerini entegre eden “akıllı fabrikalar” oluşturmaktır. Bunun için ileri teknoloji, haberleşme ve akıllı sistemler kullanılır. Tüm bileşenler internet ve bulut üzerinden bir ağ ile birbirlerine bağlanması ön görülür.

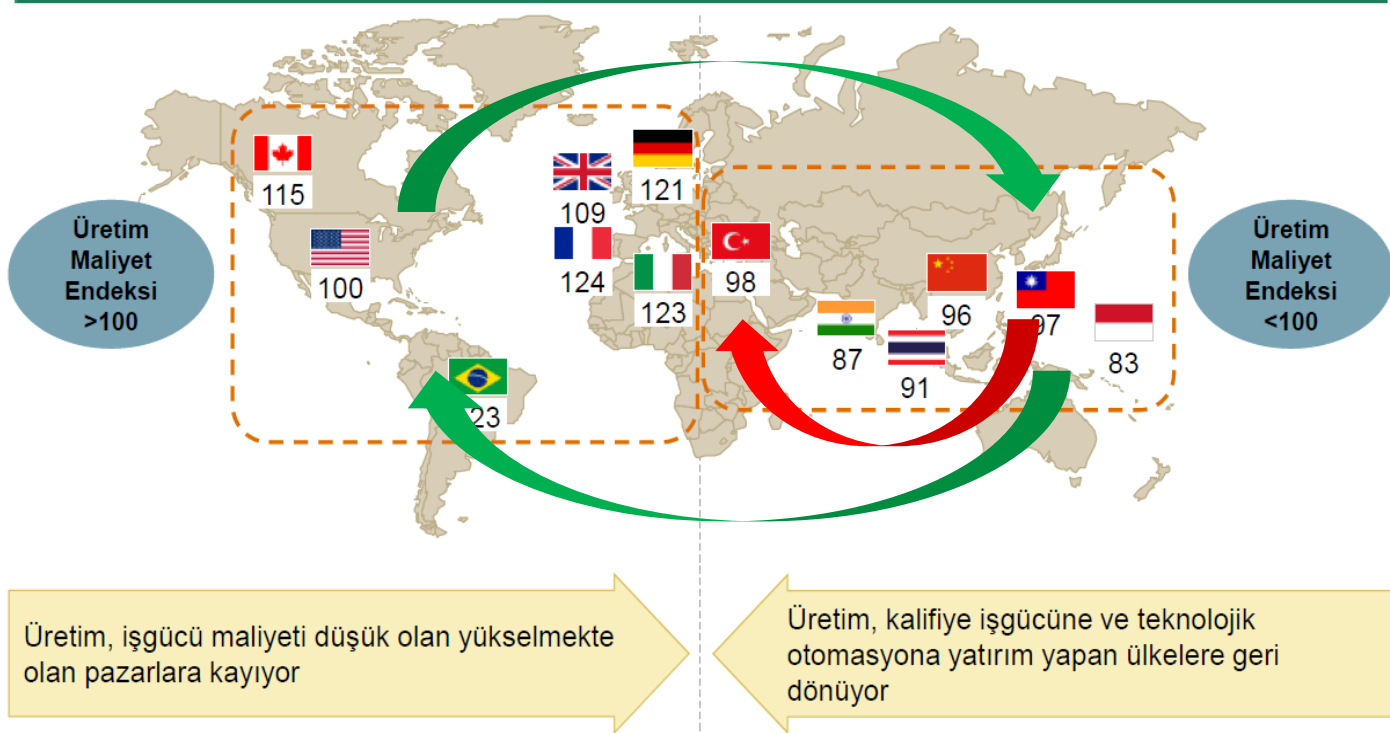
Endüstri 4.0 ile özellikle **üretim** yeniden şekillendirilmek istenmektedir. «Akıllı fabrikalar», «dijital fabrikalar» söz konusudur. İçinde bulunduğumuz Endüstri 3.0’da katı merkezi endüstriyel kontrolden merkezsiz zekaya doğru gerçekleşmek üzere olan değişimin işaretlerini görüyoruz. Kendi kendine karar verebilen bir yapay zeka söz konusudur.

Festo, üretimdeki bu değişimi farklı açılardan değerlendirmekte ve bu alanlarda yeni çözümler ve teknolojiler geliştirmek için hem iş dünyasından hem de bilim dünyasından farklı partnerlerle işbirliği yapmaktadır.

<https://www.youtube.com/watch?v=HPRURtORnis>

Neden Endüstri 4.0?

BCG Üretim Maliyeti Endeksi, 2014 (ABD = 100)



Not: Bu endeks sadece dört tane doğrudan gideri kapsamaktadır. Hammaddede giderleri ve makine ve araçların amortismanı gibi diğer maliyetler açısından bir fark olmadığı varsayılmaktadır. Maliyet yapısı, bütün sanayilerde ağırlıklı ortalama olarak hesaplanmıştır.

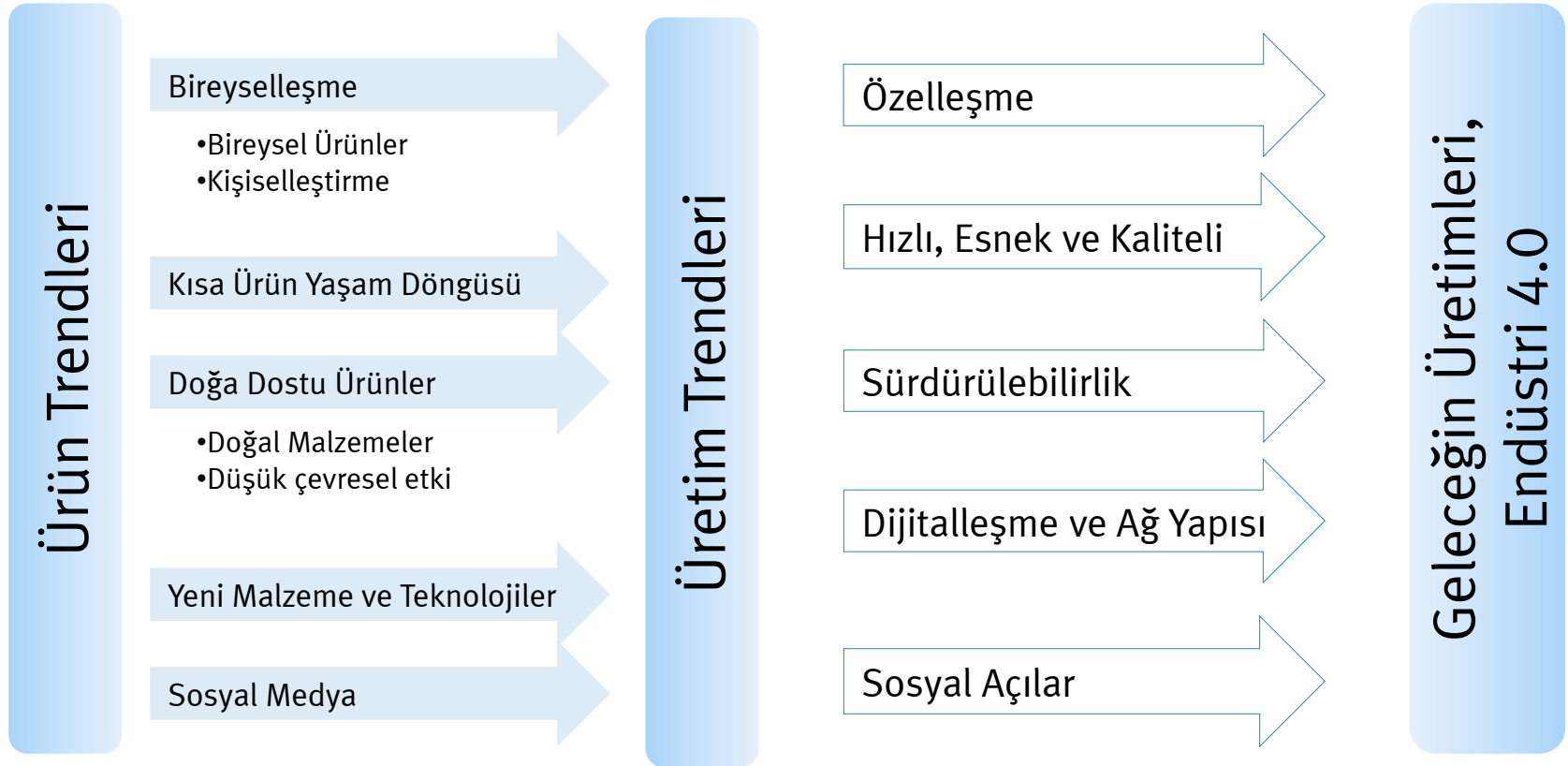
Kaynak: ABD ekonomik verileri; ABD Çalışma İstatistikleri Birimi; ABD Ekonomik Analiz Birimi; ILO; Euromonitor International; Economist istihbarat birimi; BCG'nin analizi

Endüstri 4.0'ın gündeme gelmesinin sebepleri

- Teknolojik değişim hızı, yenilikçi teknolojiler
- Müşteriye özel çözüm gereksinimleri
- Pazar ve müşterilerin çeşitliliğinin artması
- Maliyetlerin azaltılması üzerindeki baskı
- Globalleşme
- Ürün bulunurluğu ve hızlı teslimatın artan önemi
- Artan enerji maliyetleri ve çevresel farkındalık
- Üretimde aę yapısı, esneklik ve adaptiflik
- Otonom, kendi kendine öğrenen, karar veren ve bilgiye dayalı sistemler

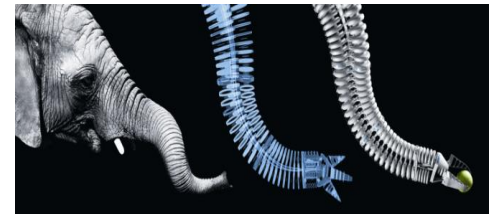
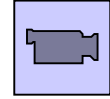
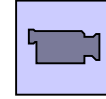


Geleceğin Ürün ve Üretim Trendleri

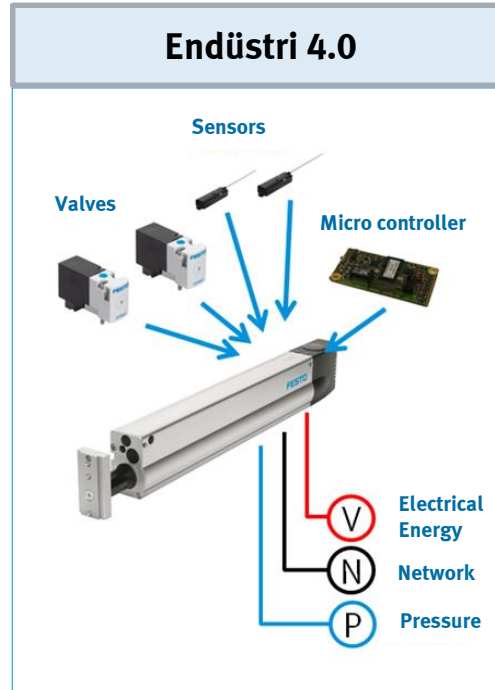
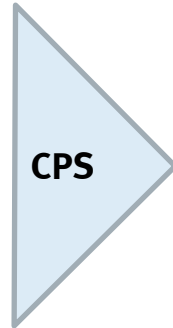
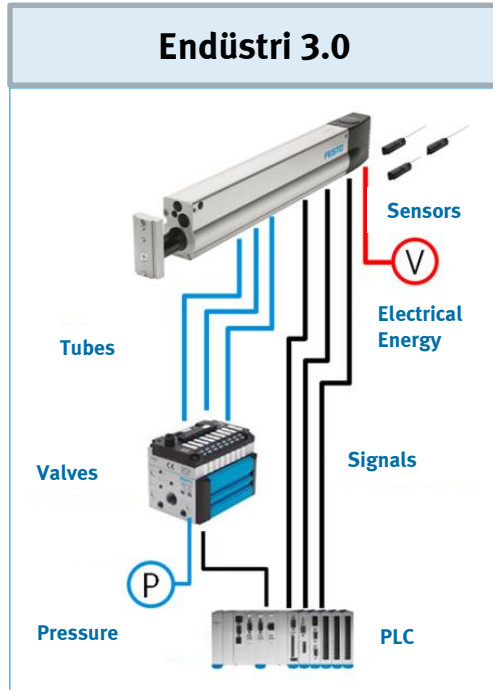


Endüstri 4.0'ı tetikleyen teknolojik unsurlar

- Büyük veri (big Data) ve analiz
- Nesnelerin interneti (Internet of things)
- Bulut
- 3D baskı ile üretim (eklemeli üretim)
- Simulasyon
- Akıllı Robotlar
- Zenginleştirilmiş gerçeklik gözlükleri
- Siber güvenlik.
- Yatay ve Dikey entegrasyon
- ...



Smart Cihazlar – Siber Fiziksel Sistemler CPS

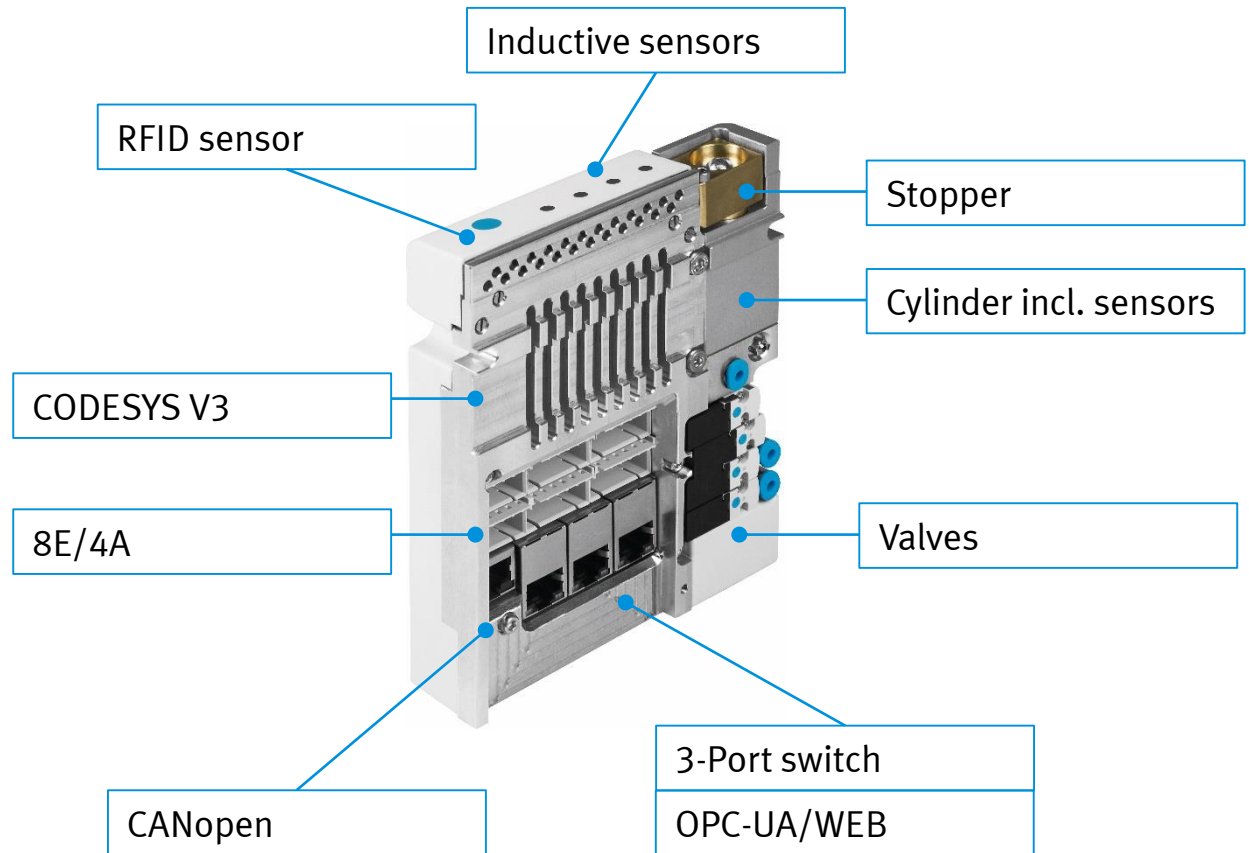


Hedef:

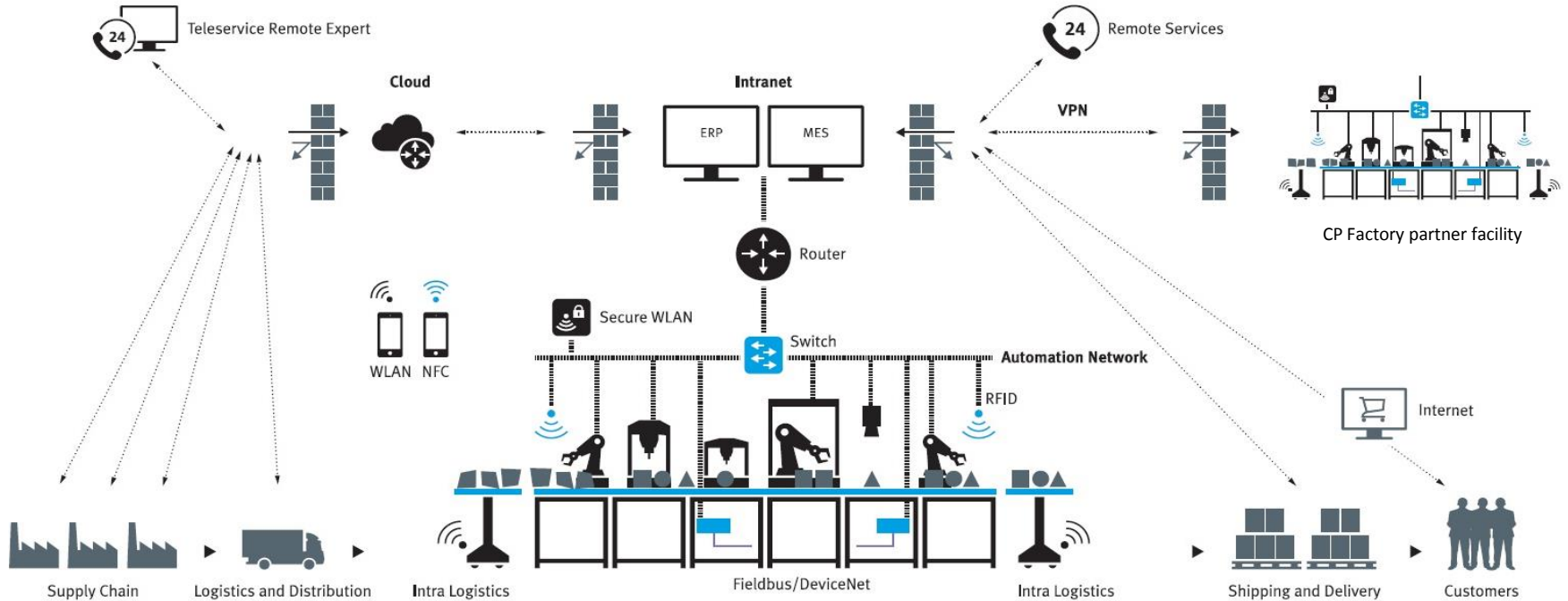
Bağımsız alt sistem ya da
komponentlerin
entegrasyonu

Smart Cihazlar – Siber Fiziksel Sistemler CPS

The smart stopper – CPS Gate



Geleceğin Dijital Fabrikaları: Öğrenen, ağa bağlı, adaptif üretim sistemleri



Siber Fiziksel bir fabrikada insan, ürün ve üretim kaynakları bir ağ ile birbirlerine bağlıdır.

Geleceğe adapte olabilen teknolojik fabrika - Scharnhausen

Pnömatik valf, valf adası ve elektronik parçaların üretimi

Esnek ve otomatik

Esnek, akıcı üretim

Optimize edilmiş enerji tüketimi

Öğrenmeye açık



Çok esnek, enerji verimliliği yüksek montaj bölgesi



Optimize edilmiş bilgi ve malzeme akışı



Bina ve üretim için kullanılan enerji türleri için ortak ağ ve konsept



Fabrika içerisinde eğitim Merkezi

Geleceğe adapte olabilen teknolojik fabrika - Scharnhausen

Facts and figures

4
levels

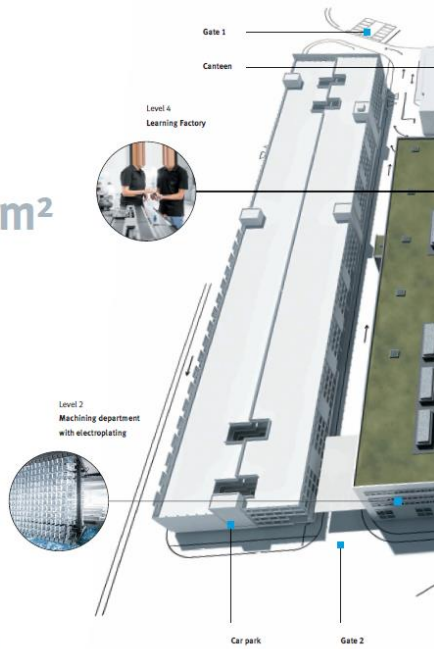
66,000 m²
floor space

building height
22 m

1,200
employees

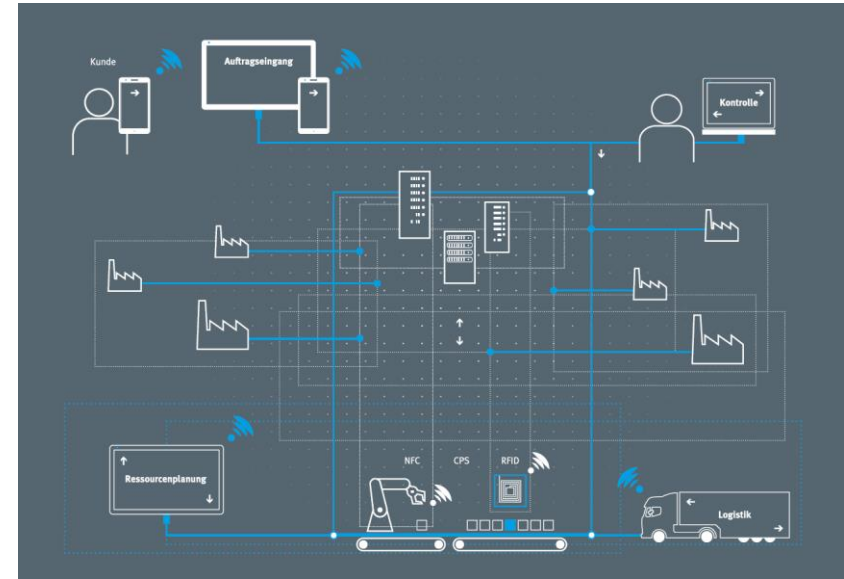
20 %
electricity from own
power generation

Learning Factory covering
220 m²



Geleceğin üretiminin ve dijital fabrikaların özellikleri

- Fiziksel üretim dünyası internet üzerinden sanal hayatın harmanlanması
- Ağ ile birbirine bağlanmış İnsan, Makine, objeler ve sistemlerin gerçek zamanlı olarak haberleşmesi
- Üretim içerisindeki tüm aktivitelerin yatay ve dikey olarak entegre edilmesi
- Endüstriyel üretimde kaynakları optimum kullanarak müşteriden gelen özel taleplere cevap verilebilmesi



CP Factory



Please check the axes within the next two days.

Mr. Fisher's order is ready.

Maintenance is scheduled for tomorrow at 9.

I have space for Mr. Fisher's order.

I'm ready for collection.

Festo ve Endüstri 4.0 – Geleceğin Üretim Sistemleri

Festo için I4.0 disiplinler arası bir **gelecek projesidir**.

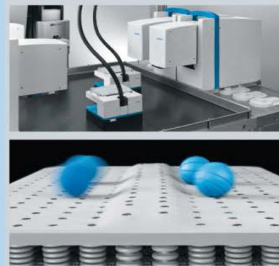
Otomasyon piramidi, evrimsel bir şekilde değişecek ve yüksek kontrol seviyeleri aşağıya doğru inerek en ufak parçalar bile kontrol emirlerini yerine getirebilecek yeteneğe gelecektir.

Endüstri 4.0 Gelecek Projesi Gerçek Dünya ve Sanal Gerçekliğin Birleşimi

Bütünsel Bakış

Teknoloji

- Akıllı bileşenler
- Modülerlik
- Sezgisel kullanılabilen ürünler
- Network sistemler
- Fonksiyonel entegrasyon ve mikro sistemler için yenilikçi çözümler



İnsan

- İnsan-Makine Etkileşimi
- Adaptif ve akıllı teknoloji
- Sezgisel operasyon



Kalifikasyon

- Yeni nesil çalışanların eğitimi
- Çalışanların kalifikasyonu
- Festo Didaktik'in öğrenme sistemleri.



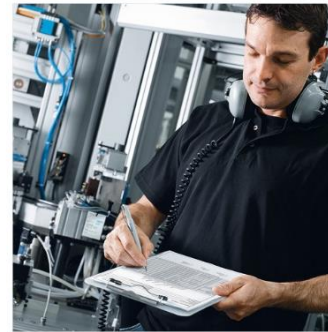
Endüstri 4.0 ile çalışanlardan beklenen kalifikasyon değişecektir

Geleceğin üretim sistemlerinde insanın rolü?



Endüstri 4.0 ile iş tanımı

- Karmaşık durumlarda karar verebilme
- Görselleştirme ve aksiyon
- adaptif arıza arama
- Kestirimci bakım



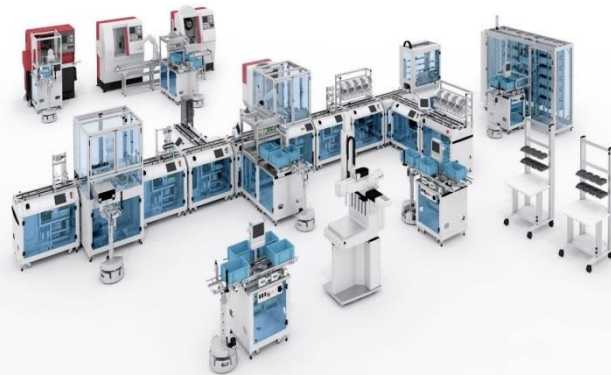
Endüstri 3.0 için iş tanımı

- Basit görevler
- Tekrar etme
- standart

CP (Cyber Physical) Fabrika – Konsept

CP Factory

- Modüler smart fabrika bileşenleri
- Endüstri 4.0 için üniversal öğrenme fabrikası
- CP – Siber Fiziksel – haberleşme ağları ve fiziksel sistemler bir sistem olarak bütünleşiyor
- Çeşitli eğitim içerikleri



Qualification for Industry 4.0

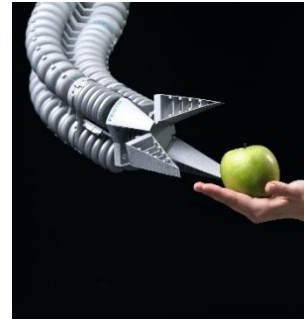
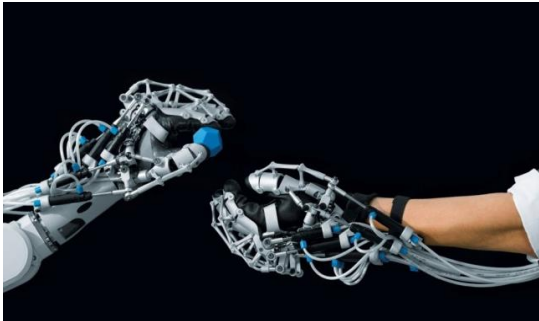
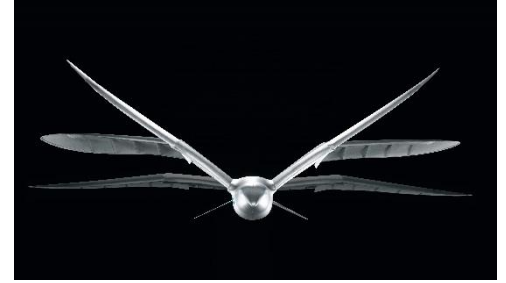
**Festo Didactic
Technical Education Solutions**

Biyonik Öğrenme Ağı

Doğadan esinlenerek

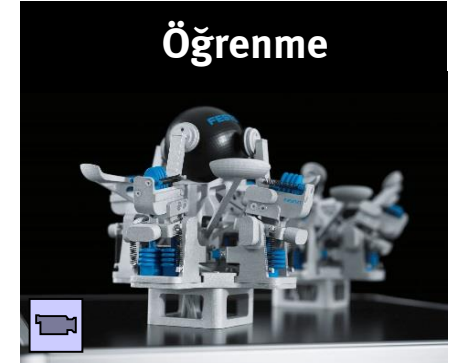
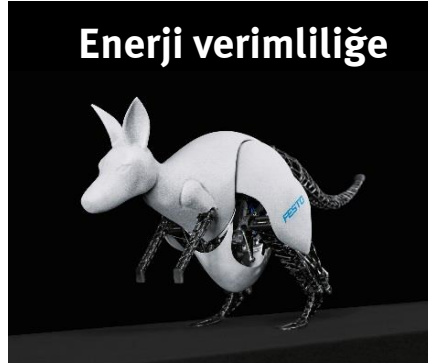
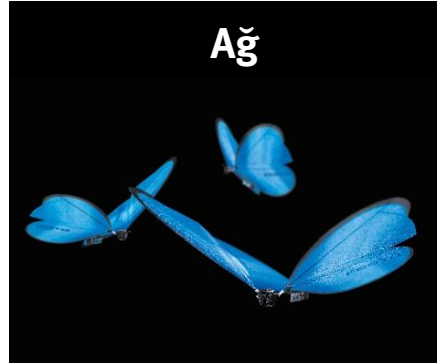
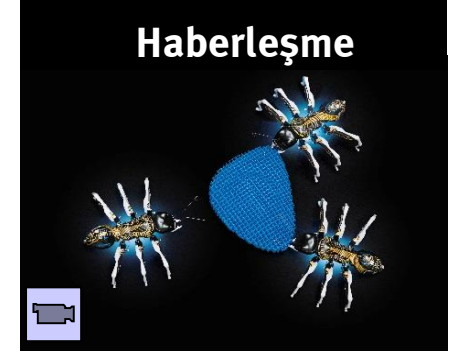
Doğada örnek alacağımız, esinlenebileceğimiz, insan faydası için kullanabileceğimiz milyonlarca örnek vardır. Festo, bu doğrultuda doğadan öğrenip, bunu tekniğe ve insan yararına kullanmaya çalışmaktadır. Bu doğrultuda çeşitli üniversite, enstitü ve partnerler ile işbirliği yaparak projeler geliştirmektedir.

- Enerji verimliliği, hafif konstrüksiyon
- Minyatür ve entegre fonksiyonlar
- İnsan-makine ve Makine-Makine işbirliği
- Sanal ve gerçek hayatın birleşmesi



Doğadan gelen olağanüstü örnekler

Geleceğin üretim sistemleri için doğadan öğrenme



Daha Fazla Bilgi İçin:

DE: www.festo.com/industrie-4-0

EN: www.festo.com/industry-4-0

<https://www.festo.com/group/en/cms/10156.htm>



