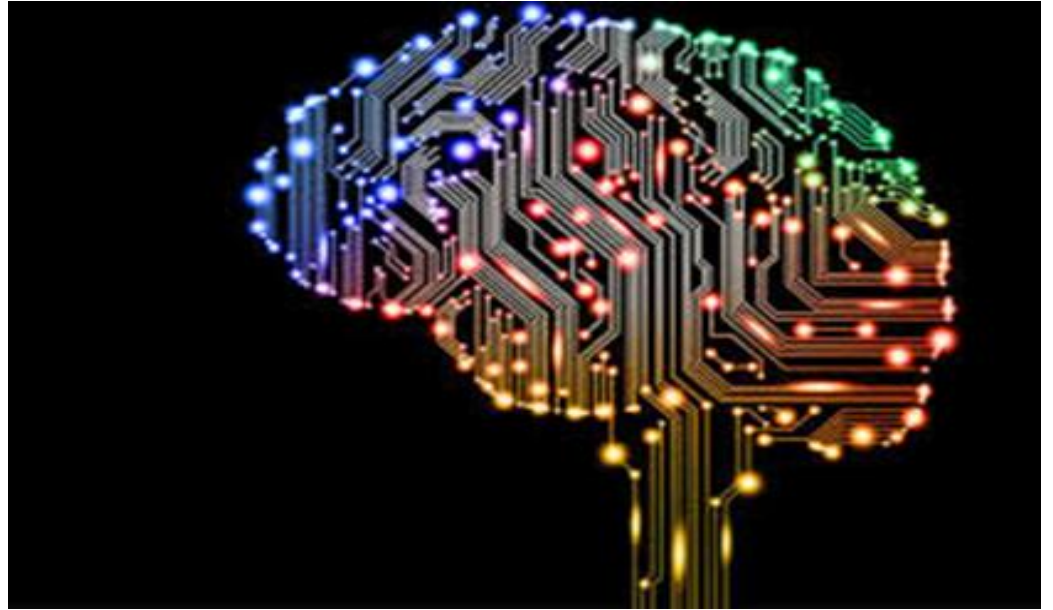


ÜRETİM ZEKASI (AKILLI ÜRETİM)



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE



ZEKİ KIVRAK 2016



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

**Bugünlerde
endüstride çok
önemli bir değişime
tanıklık ediyoruz.**



**Tasarımdan üretime, hatta
ürünün müşteriye tesliminden
sonrasına, ürün ömrünü
kapsayan tüm aşamalarda
etkisini gösteren bir dönüşüm
bu.**

HEXAGON

**SANAYİ DEVRİMİ 4.0
(INDUSTRY 4.0)**

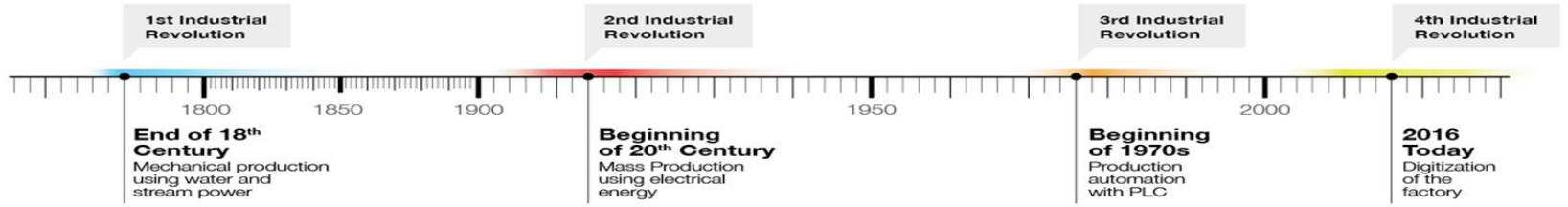
Bilgi, bilgisayar teknolojisi ile
Üretim teknolojisinin
muhteşem entegrasyonuna
uzmanlar isim koymakta fazla
zorluk çekmedi:



DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVİRİ...



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE



Birinci Sanayi Devrimi: 1800 lü Yıllarda, Su değirmenleri ve buharın endüstride kullanılmaya başlaması

İkinci Sanayi Devrimi: 20. Yüzyıl başında elektrik enerjisi kullanımı ile kitlesele üretim.

Üçüncü Sanayi Devrimi: 1970li yılların başında PLC lerle otomasyon

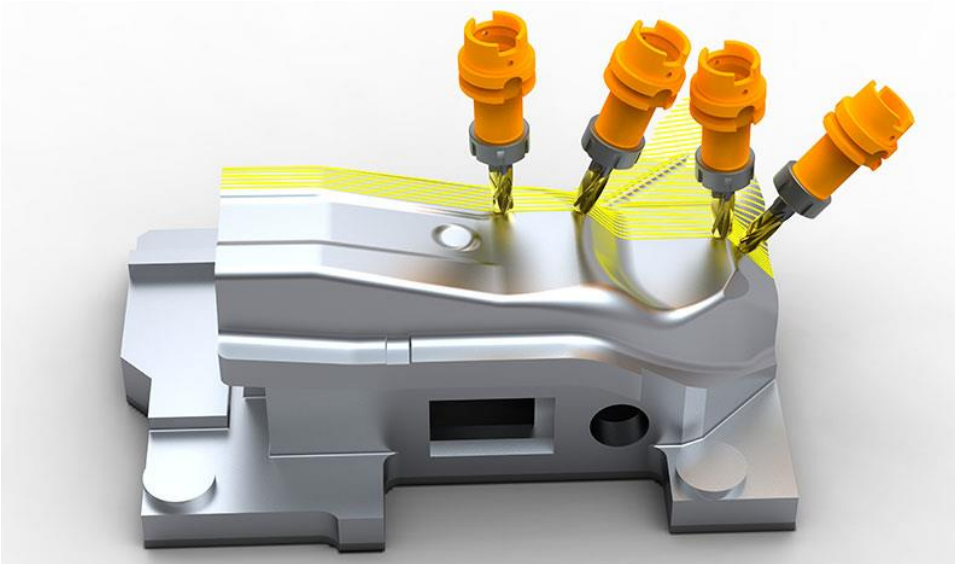
DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ: Bilgi Teknolojilerinin üretime tam entegrasyonu

Millenium, yani ikibinli yılların başında hız kazanan bilgi teknolojilerinin pek çok alanda olduğu gibi üretim teknolojilerine yansması da inanılmaz boyutlarda oldu.



Çok büyük boyutlu sayısal verilerin kolayca oluşturulabilir, işlenebilir, izlenebilir ve depolanabilir olması, bilgisayarların üretim teknolojilerine hızlıca uyarlanmasına yol açtı.

Ürün tasarımları bilgisayar ortamında yapılıyor. Çoğu zaman kağıt üzerinde hazırlanan teknik resimlere gerek kalmıyor. Üreticiye kağıt üzerindeki teknik resimler yerine bilgisayar ortamında hazırlanan CAD modeller gönderiliyor.



Üretim Programları bilgisayar ortamında hazırlanıyor, Doğrulama simülasyonları bilgisayar ortamında yapılıyor. Üretimler bilgisayarların çok yoğun kullanıldığı ekipmanlarda gerçekleştiriliyor.

Üretilen ürünlerin uygunlukları, bilgisayar ortamında muayene ediliyor. Uygunluk kayıtları bilgisayarlarda arşivleniyor. İzlenebilirlikleri üretim ve tasarımın tüm aşamalarında bilgisayar programları ile sağlanıyor.



Tasarım, üretim ve kontrolün tüm aşamalarında performans ölçümleri gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamında tutuluyor.

Akıllı Üretim, Ya da Üretim Zekası:

Üretimde koordinasyon ve karar alabilme yeteneği

Bilgisayarların teknolojideki kullanımları yeni bir şey değil. Bilgisayarlar tasarımda, üretimde ve kalitede oldukça uzun bir süredir yoğun biçimde kullanılıyor.



Hatta, bilgisayarlar uzunca zamandır MRP, SAP, ERP gibi programlarla üretim koordinasyonunda da kullanılıyor.



Yeni olan, her türlü kaynaktan gelebilecek bilgilerin, analiz ve karar verebilme amacı ile bir araya getirilebilmesidir.

Genel bir tanımlama ile akıllı üretim şu adımları kapsar:

1. Derleme (Aggregation)
2. Yapılandırma (Contextualization)
3. Analiz (Analysis)
4. Görselleştirme (Visualization)
5. İletme (Propagation)

Bir başka deyişle bilgiler, bir araya getirilir, analiz edilebilecek şekilde yapılandırılır, algılaması kolay görseller haline dönüştürülür ve karar verici ya da eylem alıcılar arasında iletmeye hazır hale getirilir.



AKILLI DEĞİŞİMİ ŞEKİLLENDİRMEK

Gerçek dünyayı *algılama*, verimliliği *düşünme*, süreçte *eylem*



Metrology

Hexagon
Manufacturing
Intelligence

Ölçme teknolojileri konusunda çok uzun yıllara uzanan bilgi birikimini ve deneyimini akıllı üretimin standartlarını oluşturma yolunda da kullanıyor ve bu yolda önemli adımlar atıyor.

İşte Hexagon, hem bu aşamaların tamamında kullanabileceğiniz ürünleri kullanımınıza sunuyor. Hem de teknolojiye yön vererek ve standartları oluşturarak **Dördüncü Sanayi Devrimi** 'ne öncülük ediyor.

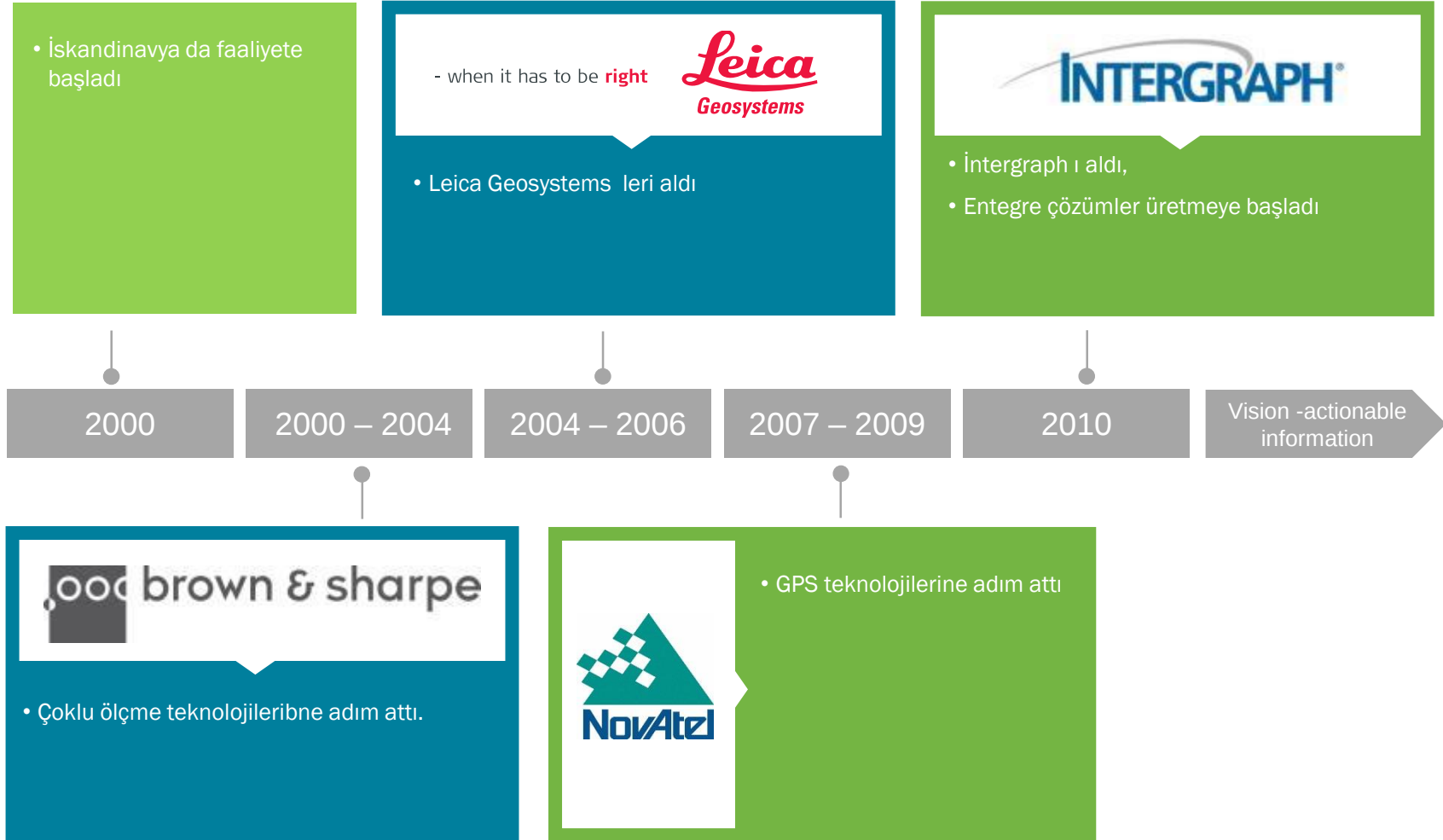
Öylesine ki
Adı Artık.



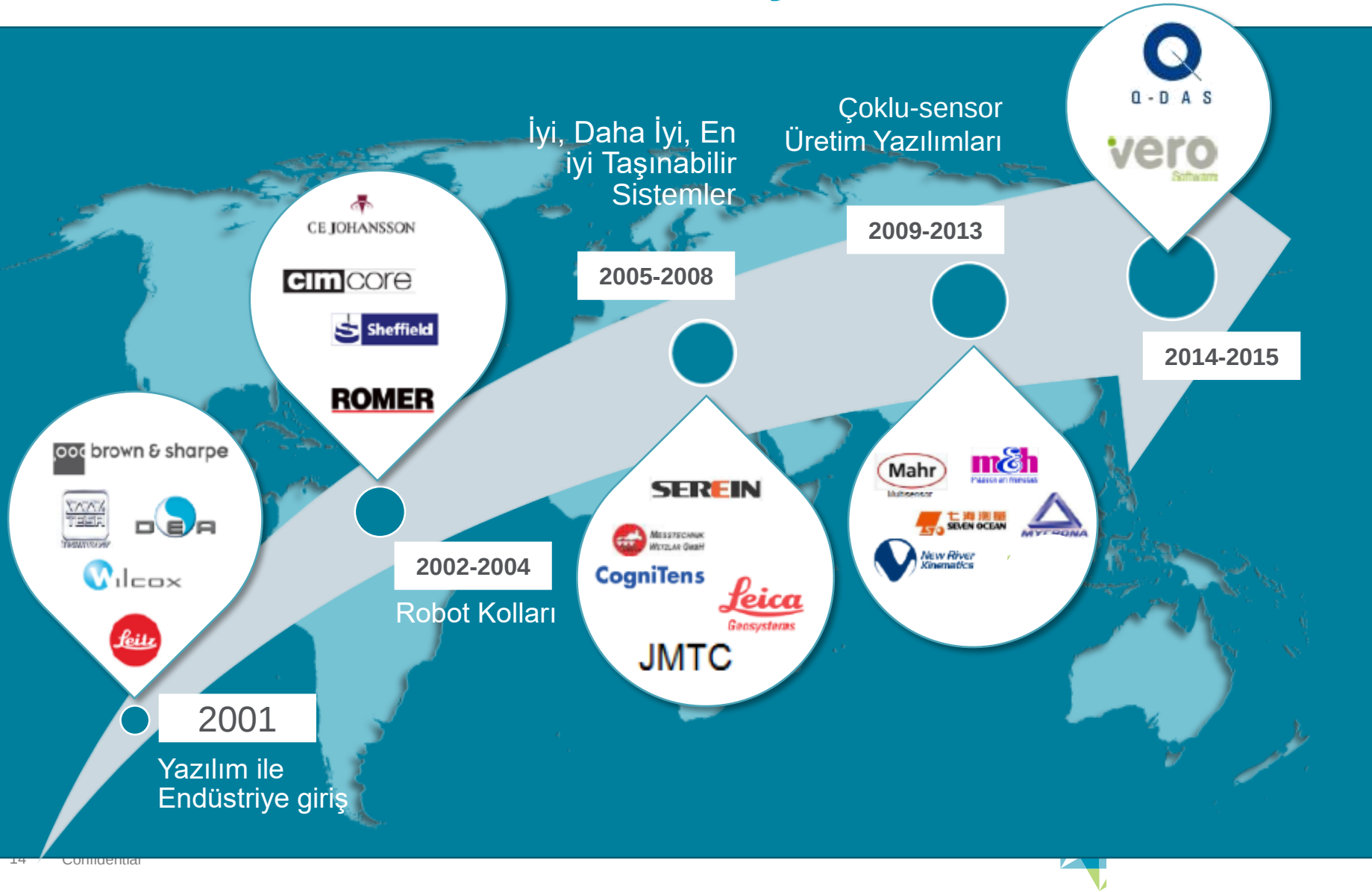
Yaklaşık 1.5 Dakikanızı rica
edeceğiz...(video)



HEXAGON dünyanın dört bir yanında, akıllı üretimin her aşamasında kullanabileceğiniz ürünler sunuyor:



TEKNOLOJİ VE MARKALARLA GELİŞİM...



Hexagon

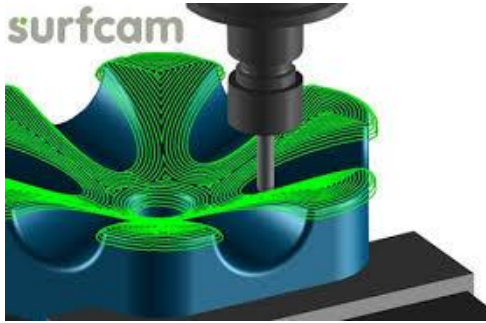
INFORMATION TECHNOLOGY

(Bilgi Teknolojileri) Şirketidir.)

Hexagon yaratıcılığın sınırlarının zorlanması gerektiğine inanıyor. Verimliliği ve kaliteyi geliştirecek bilgi teknolojileri ile , müşterilerine akıllı yaratıcılığı biçimlendirme imkanı sunabileceğini biliyor.

Tasarım, üretim ve kalite üçgenini oluşturan faaliyetlerin her birisi için ayrı ayrı, ama aynı zamanda koordinasyon, analiz ve karar verme için kullanabileceğiniz ürünlerimiz teknolojiye yön veriyor

vero
Software



Her sektöre yönelik CAD CAM yazılımları ile düşüncenin ürüne yönlendirilmesine öncülük ediyor. VERO Software bünyesinde, AlphaCam, EdgeCam, Javelin, SurfCam yazılım ürünlerinden sadece birkaçı.

Javelin, Machining Strategist ve PartXplore gibi programlar üretimde ve üretim yönetiminde daha iyi performans arayışında olanlar için çözümler sunuyor.

EdgeCAM, SurfCAM uzun yıllar bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) alanında kendilerini kanıtlamış ürünler. Şimdi Hexagon çatısı altında endüstriye yön vermeyi sürdürüyorlar.



in machining
Strategist

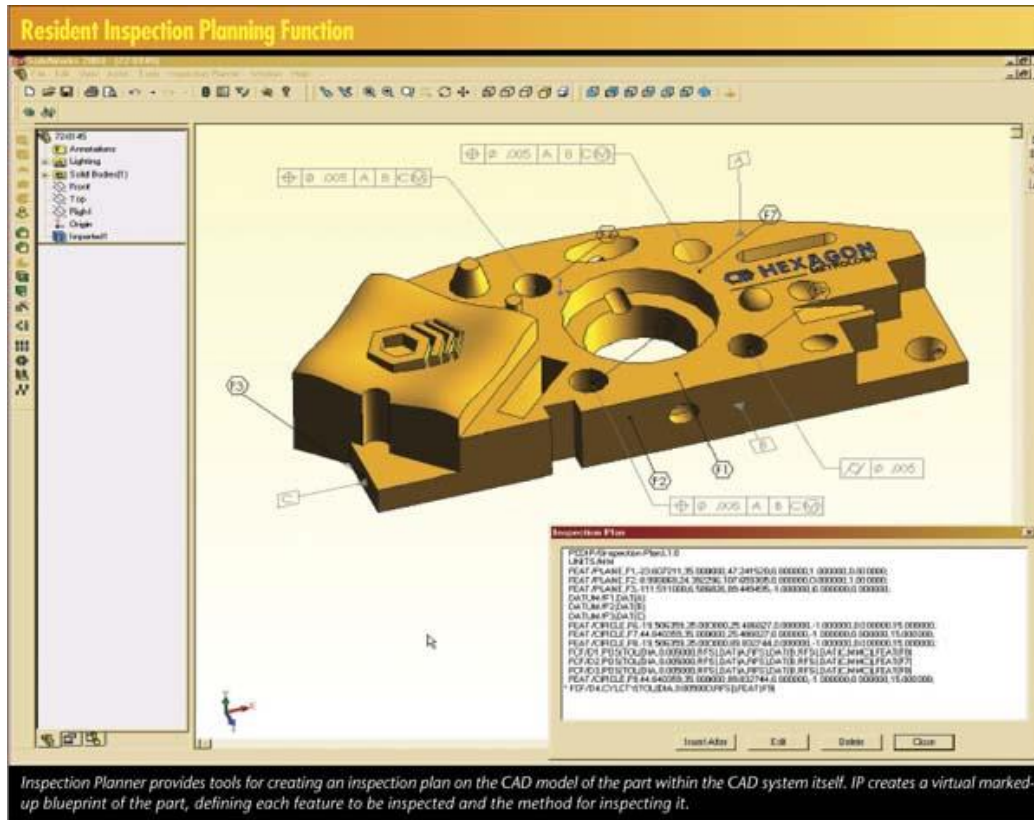
Benzer şekilde PEPS, Alpha Cam, Radans, Smirt ve Javelin gibi sektör bazında uzmanlaşmış CAM programları alanlarında mükemmellik arayışlarını sürdürüyorlar

PC-DMIS INSPECTION PLANNER: Zincirdeki Eksik Halka



Dijital devrim sonrası yavaş yavaş güncelliğini yitiren kağıt üzerindeki teknik resimlerin yerini alacak, Tasarım ve Kalite arasındaki iletişim boşluğunu dolduracak bir yazılım var: **PC-DMIS Inspection Planner**. Artık özellikle ölçülmesini istediğiniz kritik yerleri ve özel toleransları CAD model üzerinde belirtebiliyorsunuz ve bunlar çok kolay biçimde ölçme programına transfer edilebiliyor.

PC-DMIS **Inspection Planner**, Akıllı Üretim zincirindeki eksik bir halkayı tamamlamaya yönelik bir ürün. CAD ile tasarımlanmış bir ürünün üretim, kalite ve diğer fonksiyonları arasındaki iletişimi sağlamaya aday bir yazılım.



Hali hazırda bu iletişim sadece CAD dosyası ve genel spesifikasyonlar ile sağlanıyor. Ürün üzerindeki kritik özelliklerin kontrol altında tutulabilmesi için bazen de PDF türü dosyalar kullanılıyor. Özel toleranslar ve ölçülendirmeler artık CAD model üzerinde gösterilebiliyor.

Hexagon 'un en iddialı olduğu ürünlerinden birisi
PC-DMIS, Ölçme programlarında standartları
belirliyor...



**Wilcox, Ölçme Yazılımımız PC-DMIS
in geliştiricisi.**

pc•dmis

The Metrology Software



- Ölçme ihtiyacınız için size özel çözümler sunuyor. İnanılmaz kolaylığı ve fakat en karmaşık parçaları ölçebilme yeteneği ile çağın ve çağdaşlarının epey ilerisinde.

PC-DMIS ölçme yazılımımız her daim çağın ötesinde.

PC-DMIS, CAD ve **CAD++** sizler için uygulamanıza göre en ekonomik çözümü sunuyor.



PC-DMIS GEAR ve **BLADE** gibi özel uygulamalar, dişli veya türbin kanatçığı gibi özel parçaların ölçümünü kolaylaştırıyor.

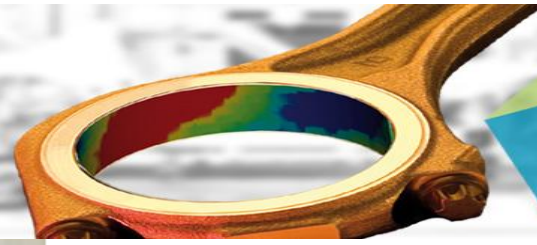
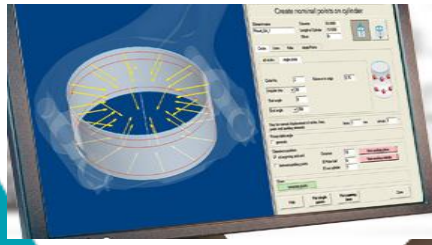
The logo for Quindos 7, featuring a stylized 'Q' in green and blue, followed by the text 'QUINDOS 7' in white on a blue background.

QUINDOS 7

Çok özgün ölçme uygulamaları konusunda uzmanlaşmış bir yazılım olan **Quindos** Hexagon Çatısı altında hizmet vermeye devam ediyor:



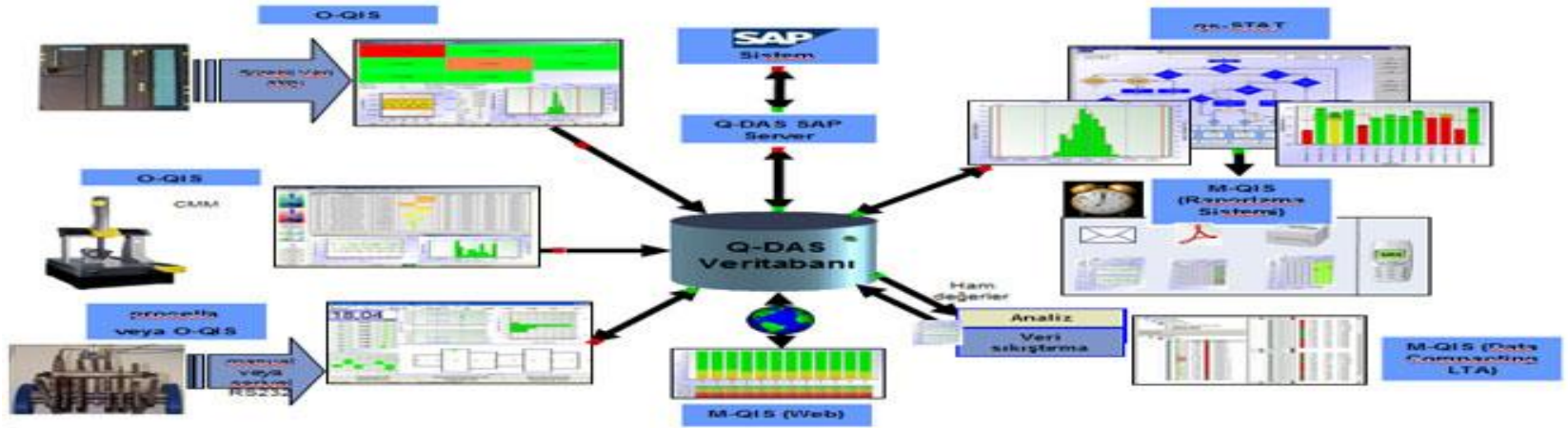
Dişli endüstrisinde faaliyet gösterenler bilir: En temel problemlerinden birisi ürünlerinin ölçümü ile ilgilidir. Eğer iyi bir yazılımları yoksa alternatifleri çok ama çok pahalı olan özel dişli ölçüm makinalarıdır ki, bu makinaları kullanmak, hem yaygın bir master seti gerektirir, hem de uzmanlık.



QUINDOS 7

CMM (Koordinat Ölçme Tezgahı) yazılımı
Quindos, dişli gibi özel uzmanlık gerektiren ölçüm ihtiyaçları için makul fiyatlarla çözümler sunuyor.

VERİ YÖNETİMİ: Hexagon Akıllı Üretim vizyonunun en önemli elemanlarından birisi **Q-DAS** Programıdır.



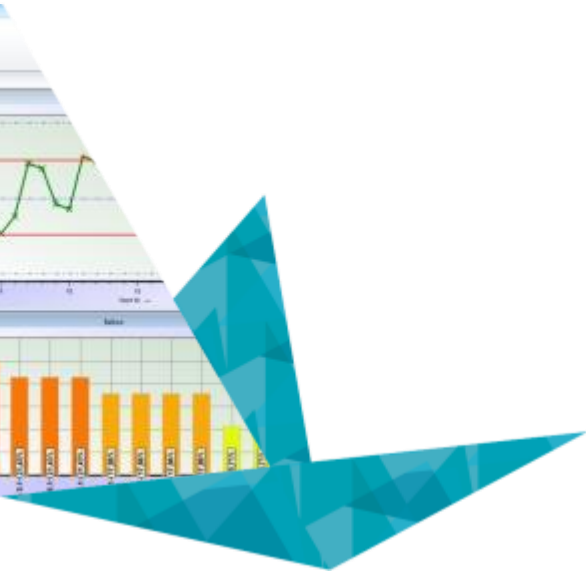
Q
Q - D A S®

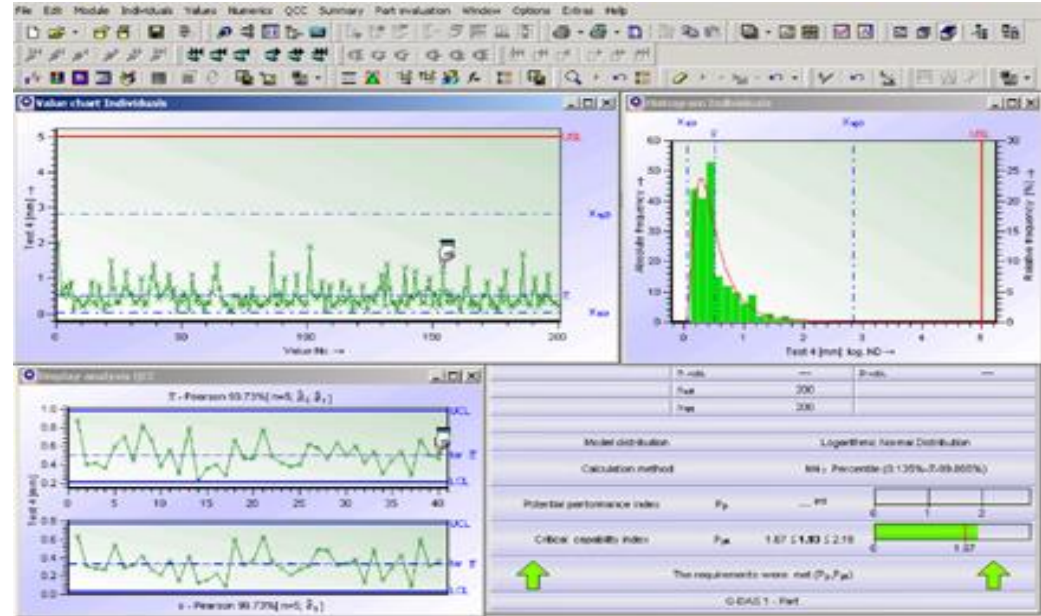
SPC: İstatistiksel Proses Kontrolü

Shewart ve Deming tarafından endüstriye sunulan İstatistiksel Proses Kontrolü, 2. sanayi devrimi ile 3. sanayi devrimleri arasında ciddi bir köprü işlevi görmüştü



İstatistiksel yaklaşımlar hala önemini ve güncelliğini korumakta. Dördüncü sanayi devriminde de, veri toplama, analiz etme ve karar verme aşamalarının önemli araçlarından birisi olmaya devam edecek gibi görünüyor.

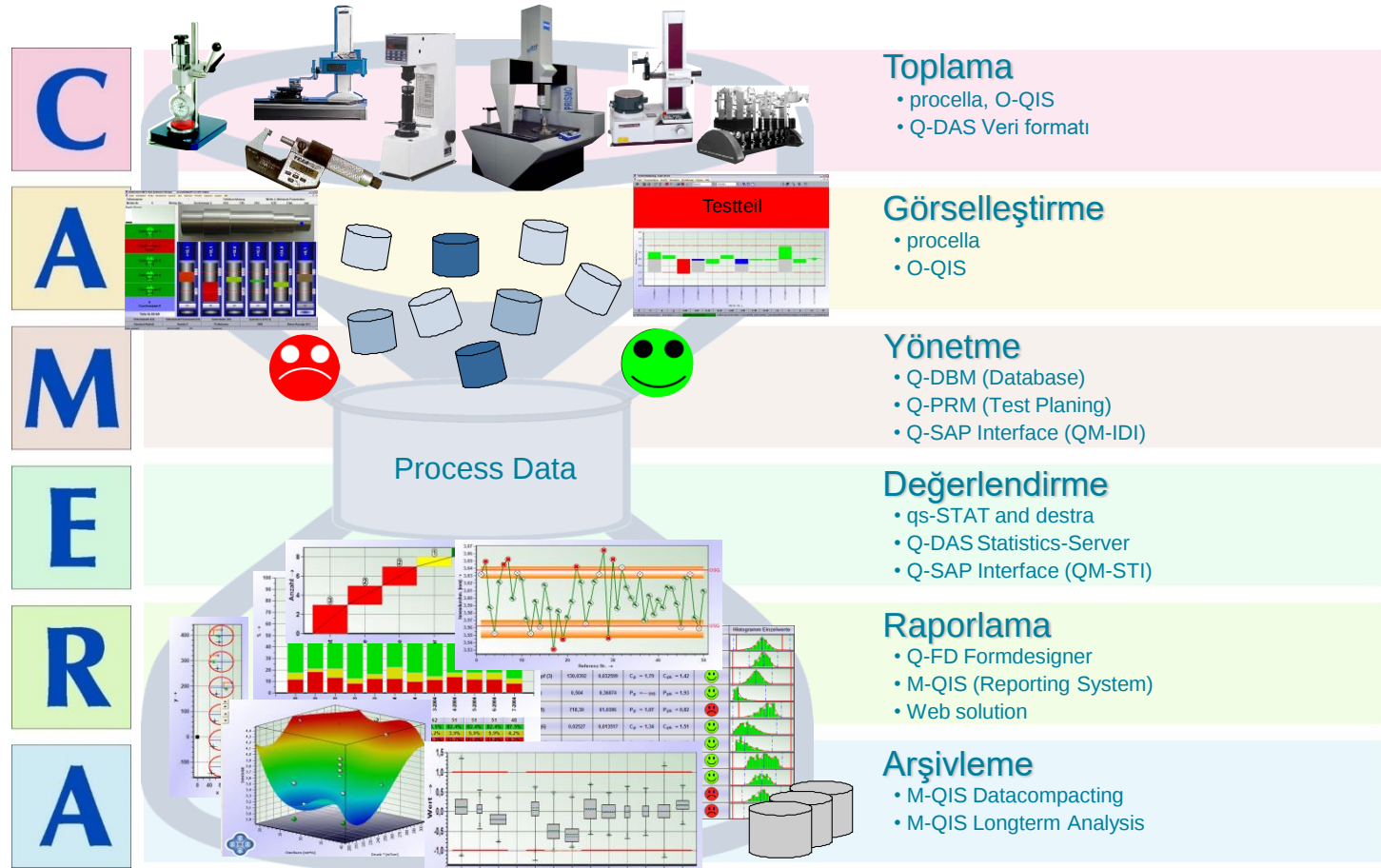




Uzun yıllar üretim sektörüne, ihtiyaç duyduğu istatistiksel analiz ve kontrol konularında destek vermiş olan Q-DAS ta artık Hexagon ailesi içinde faaliyetlerine devam ediyor.

QDAS CAMERA kavramı, Akıllı üretim tanımının önemli adımlarını içerir...

**QDAS
CAMERA:**
Collecting
Assessing
Managing
Evaluation
Reporting
Archiving



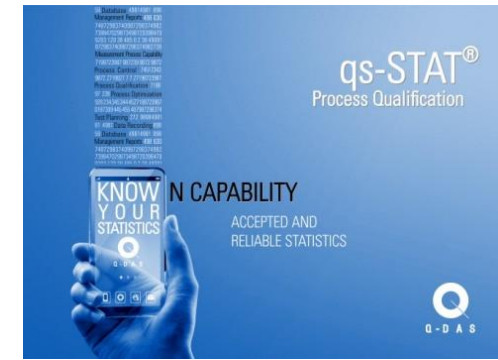


MODÜLLERİ



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

qs-STAT PROCESS QUALIFICATION



Yeterlilik çalışmaları dört temel grupta toplanır:

C_m
 C_{mk}
 C_p
 C_{pk}

Bu dört temel kavram makina ve proses kabiliyetleri olarak bilinir.



Solara.MP Measurement Process Capability

Ölçme Sisteminin Yeterliliğini değerlendirme çalışmalarının yapılmasına yardımcı olan programdır.

Bir başka deyişle, Solara, Ölçme Sisteminin istenen amaca uygunluğunu ölçer.

Ölçme sisteminin uygunluğunu belirleme çalışmasının diğer adı:

Gage Capability(Mastar Yeterliliği)

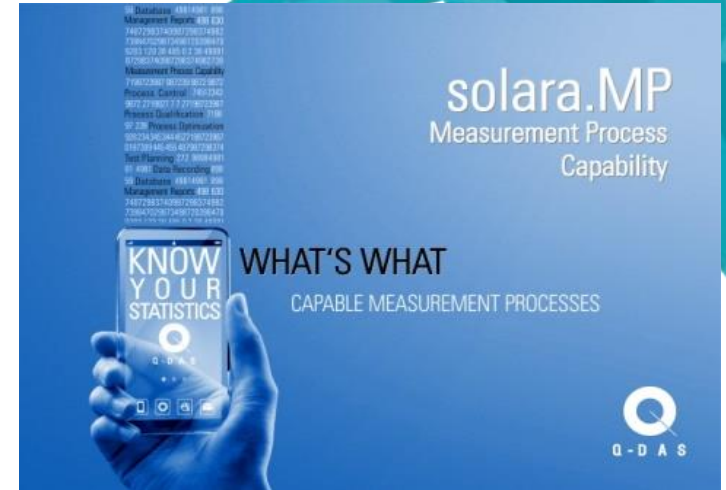
Cg

Cgk

Mastar Yeterlilik çalışmaları iki ana grupta toplanır:

Nicelik (Sayısal) Değerlendirme

Nitelik (Özellik) Değerlendirme



Ölçme sisteminin değerlendirmesi çalışmasının bilinen en yaygın tanımı **MSA** (Measurement System Analysis) 'dir.

MSA, ISO-TS 16949 ve otomotiv ana sanayi firmalarınca yapılması zorunlu tutulan bir çalışmadır.

O-QIS Operator Quality Information System

–Operatör Kalite Bilgi Sistemi)

Operasyonlar esnasında operatörlerin, mevcut işlemlerin kaliteleri hakkında bilgi sahibi olmasına yardımcı olur.

Bunun için de SPC (İstatistiksel Proses Kontrolü) kullanılır.

Sağlıklı ve fonksiyonel bir istatistiksel proses kontrolü için:

Otomatik Ölçüm Gerçekleştirme
Gerçek Zamanlı Görselleştirme
Proses Kontrol / SPC
Alarm Kontrol
Uygun Arayüzler (Interfaces)
Gereklidir.



Ve donanim... (HARDWARE)

“





Tüm bu yazılımları fiziksel hayata geçiren sensör teknolojileri, laser tarayıcılar, izleyiciler, ölçme sensörleri, taşınabilir veya sabit ölçme sistemleri, üretim cihazları ve ölçme cihazları için son model teknolojiye sahip ölçme problemleri sizler için özenle tasarımılandı...

HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENCE

        

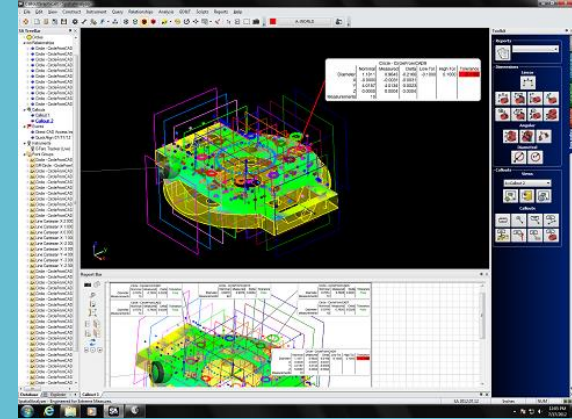
Ölçme konusunda onlarca yıl geçmişe sahip bir teknoloji ve bilgi birikimi ile çok bilinen markalar Hexagon Çatısı altında bulunmaktadır.

1. Koordinat Ölçme Cihazları (CMM) (DEA, LEITZ, Brown and Sharpe vs)
2. Taşınabilir Robot Kollar (Romer Arm)
3. Üç Boyutlu Lazer Tarayıcılar (3D scanners) (Leica)
4. Lazer Takip Cihazları (Laser Trackers) (Leica)
5. Çoklu Sensörler, Optik Sistemler (Optiv)
6. Beyaz Işık Tarama Sistemleri (WL, Blaze)
7. Tezgah Probları (M&H)
8. Kumpas Mikrometre vb. El Aletleri (TESA, Brown & Sharpe)



HAVACILIK ENDÜSTRİSİ (YAPISAL ELEMANLAR): TAŞINABİLİR TEKNOLOJİ, BÜYÜK ÖLÇEKLİ YAZILIM ÇÖZÜMLERİ

- Otomatik montaj süreçlerinde gittikçe yaygınlaşan Büyük Ölçekli izleyici tarama çözümleri
- Karmaşık kinematik ve robot kalibrasyonlarının yönetimi için yazılımlar
- Tedarik zinciri için yönetim yazılımları...



ELEKTRONİK: ÇOKLU SENSÖRLER, SÜREÇ VE KALİTE VERİ YÖNETİMİ YAZILIMLARI

- Offline veya süreç esnasında muayeneler için çoklu sensör teknolojisi.
- Otomatik montaj ve muayene teknolojileri(Şimdi yüzey özelliklerini de içeriyor.
- Karmaşık tedarik zinciri yönetiminde kalite verileri için MMS (Manufacturing Management Suite)



2016 & SONRASI ÜRETİME YÖNELİK

CMMs



Uzmanlığımız

Boyutsal muayene ve standart odaları için en yaygın portfolyo. Taşıyıcılardan sensörlere, uygulama yazılımlarından servise...

METROLOJİ LABORATUVARLARI İÇİN ÇÖZÜMLER

Taşınabilir CMM & SE



Üretime bir adım daha yakın

Taşınabilir CMM ler, Lazer Trackers ve Atölye Portfolyosu ile üretim esnasında ve üretim yerinde muayeneler

ÜRETİM ALANLARINDA KALİTE

Üretimde , MT Probes, MMS

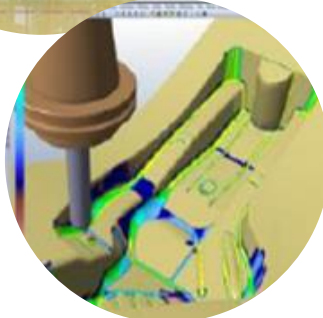


Süreçlere gömülü, sürecin parçası.

Otomatik hücreler, MT Probları verileri anında toplayarak eylem alınmasını mümkün kılar

GERÇEK ZAMANLI SÜREÇ KALİTESİ

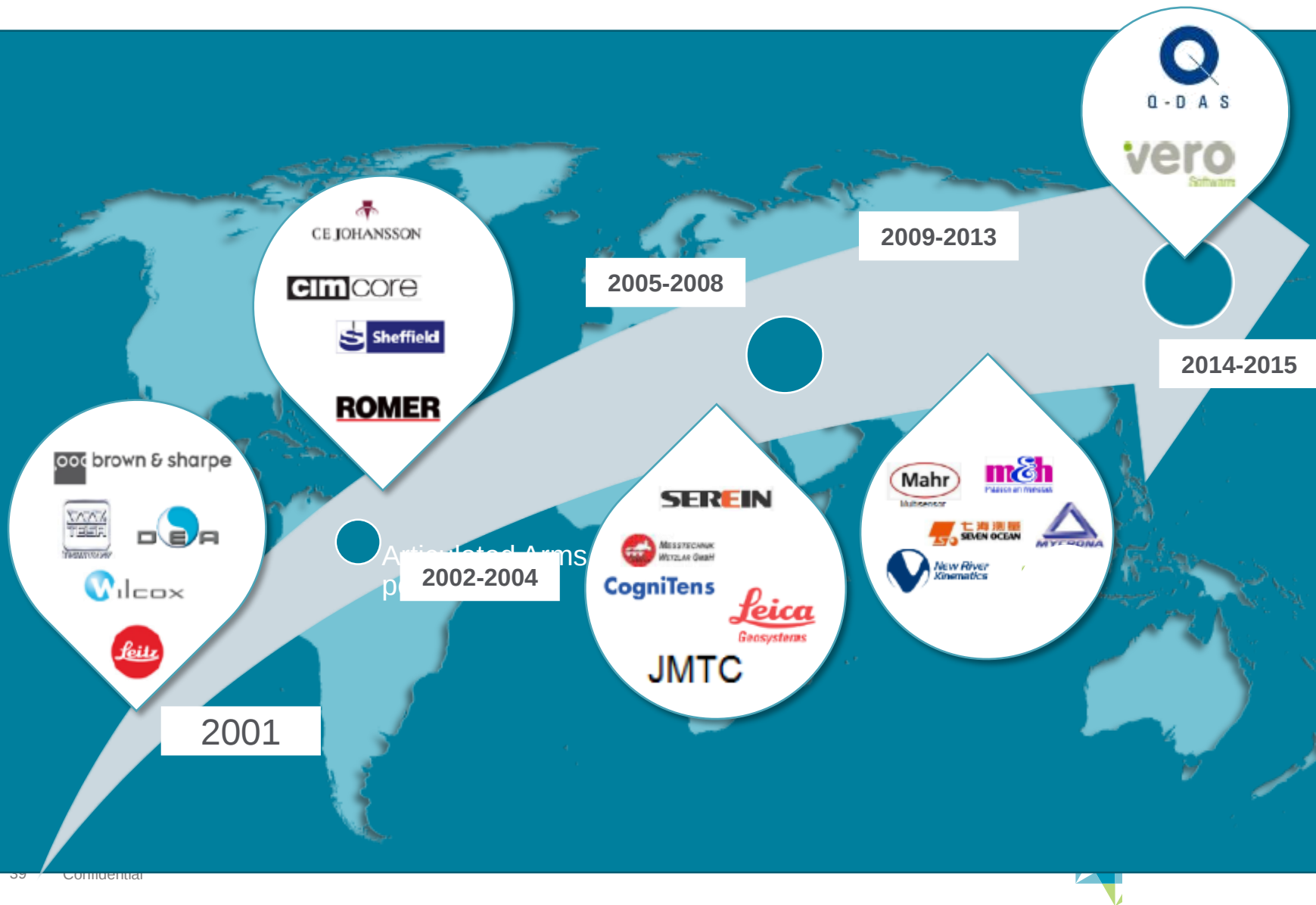
CAM yazılım çözümleri

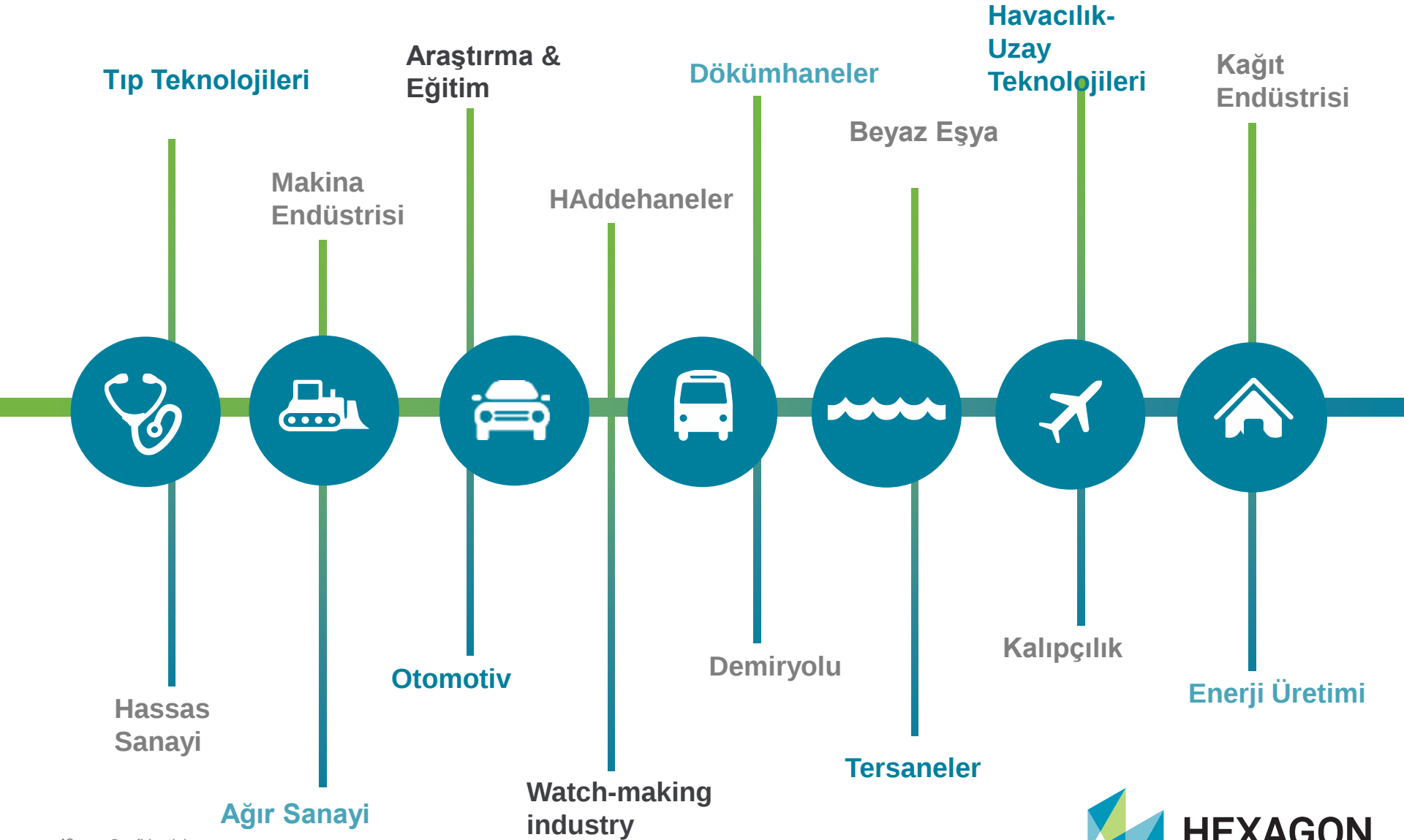


Hedefimiz

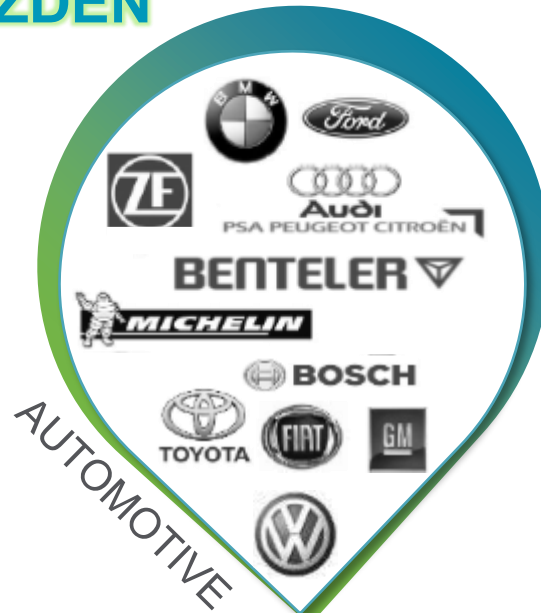
Süreçte derlenen veriler ile CAMüretimi etrafında oluşan halkayı tamamlamak.

ÜRETİM KALİTESİ





MÜŞTERİLERİMİZDEN BİR YELPAZE



AKILLI DEĞİŞİMİ BİÇİMLENDİRME

DNA mızı neden evrimleştiriyoruz...

Muayene Teknolojisi

Verimlilik
çözümleri...

Kalite Odaları için Gereçler

Üretim akışına gömülü
Süreçler

3D Veriyi Üretmek

Ürün çevrimine bağlı
bilgilerin karar vermede
kullanılabilir hale
getirilmesi



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE



“



VERİNİN YÖNLENDİRDİĞİ IT (BİLGİ TEKNOLOJİLERİ) ŞİRKETİ



Verimliliği geliştirmek için analitik ve akıllı yönetim sistemleri hedefler.

TEŞEKKÜRLER!

THANK YOU!

HexagonMI.com