

TECHNOLOGY EXCELLENCE



AUTOMATION



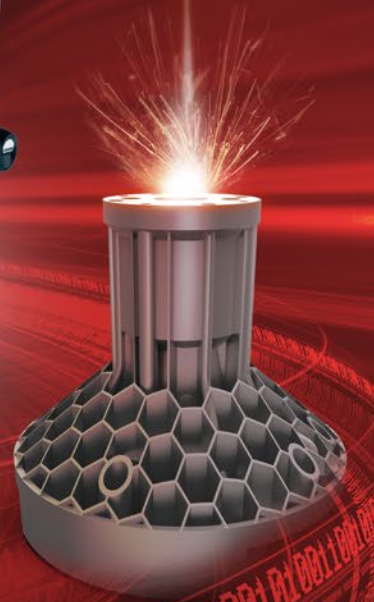
TECHNOLOGY
EXCELLENCE



DIGITAL FACTORY



ADDITIVE
MANUFACTURING





KÜRESEL . BİRLİKTE GERÇEK VE DİJİTAL

Değerli Müşterilerimiz, Saygıdeğer Ortaklarımız,

oldukça geniş kapsamlı endüstriyel bir dönüşümün içerisinde bulunuyoruz. Dijitalleşme dünyamızı hızlı ve önemli biçimde değiştirmektedir. Buna ayak uydurmak içinse esaslı bir ilerleme gerekir. Bunu da ancak **küresel çapta ve birlikte** yapabiliriz. Güçlü ve eşit düzeyli ortaklarda. DMG MORI sizin için de burada yenilikçi ve güvenilir ortağınızdır.

Dijital ürünler ve teknolojiler sıkça fark yaratan başarı faktörüne dönüşüyor. Makinelerin ve sistemlerin performansını yazılım gücüyle daha fazla etkiliyor. Makine imalatıyla bilgi sistemlerinin iç içe geçmesi yeni iş modellerinin kapısını açıyor. CELOS ile yeni, açık ve üreticilerden bağımsız IIoT platformu ADAMOS ile genel bir çözüm sunuyoruz – makine imalatçılarından makine imalatçılarına, tedarikçilerine ve müşterilerine.

Dijital imalatın anahtar ögesi otomasyondur. Gelecek odaklı bir imalatın vazgeçilmez unsuru da otomatik takım makineleridir. Bunun dışında ilave imalat yöntemleri endüstriyel kullanım aşamasına gelme yolunda dinamik biçimde gelişiyor.

Tüm bu gelecek odaklı konular DMG MORI'nin merkezindedir. Bu husus Aerospace, Automotive, Die & Mold ve Medical alanlarındaki teknolojik üstünlüğümüzü geliştirme süresi için de geçerlidir. Çevre ürünlerin yüksek kaliteye sahip olmasını sağlayan DMQP Partner Yönetimi (DMG MORI Qualified Products) ve servis memnuniyetini yükseltme amacı taşıyan "Customer First" programı gelecek stratejimizin önemli kolonlarıdır.

DMG MORI pazarda mükemmel bir konuma sahiptir. Siz değerli müşterilerimiz ve ortaklarla birlikte dijital dönüşümü aktif biçimde tasarlıyoruz. Sizinle birlikte bilgilerimizi paylaşmak, karşılıklı olarak güçlü taraflarımızdan faydalanmak ve komple çözümler geliştirmek istiyoruz. Hep beraber geleceğin fabrikasını ileri taşıyacağız. **Gerçek ve dijital!**

İÇİNDEKİLER

ADAMOS IIoT Platformu	04
CELOS Digital Ecosystem	06
DMG MORI Teknoloji Döngüleri & Powertools ..	14
Schaeffler AG	16
Otomasyon	18
DMG MORI LifeCycle Servisi	23
FAMOT Pleszew SP. Z O.O.	24
KATKILI İMALAT	30
MACK CNC Tekniği	36
Aerospace Excellence	40
Automotive Excellence	46
GILDEMEISTER Italiana S.p.A.	50
Fritzmeier Technologie GmbH	52
Krumpholz GmbH & Co. KG	56
Medical Excellence	60
Charmant Inc.	64
WorldSkills	66
DMQP – DMG MORI Qualified Products	68



Dr. Müh. Masahiko Mori
Başkan
DMG MORI COMPANY LIMITED



Christian Thönes
Yönetim Kurulu Başkanı
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

CELOS

PATH OF DIGITIZATION

CELOS Machine

CELOS Manufacturing

DIGITAL FACTORY

İmalat teknolojilerinin geleceği gitgide dijital hale geliyor. DMG MORI gelişimi temsil ediyor ve dijital çözümlerini genişletiyor: Bir yandan CELOS üreticilerden bağımsız dijital fabrikalar için açık, genel bir Eco sistem haline geliyor. Diğer yandan ise 1 Ekim 2017 tarihi itibarıyla 200 uzmanla birlikte stratejik ADAMOS ittifakı başlıyor. Makine imalatı ve bilgi sistemleri alanından gelen ve eşit ortaklık ilkesine dayanan bu ortak girişim Endüstri 4.0 ve Industrial Internet of Things (IIoT) gibi geleceğin konuları için üreticilerden bağımsız açık bir platform sunuyor. Christian Thönes, DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT Yönetim Kurulu Başkanı, dijital dönüşümün ayrıntılarına değiniyor.

Dijital fabrikanın yeni Eco sistemi olan CELOS, yeni IIoT ittifakı olan ADAMOS – DMG MORI’de birçok şey değişiyor ...

Geleceğimiz gelenekleri esas alıyor. Sahip olduğumuz takım makinelerini APP tabanlı kontrol ve kumanda yazılımı olan CELOS ile dijital çağa hazır hale getirdik. 10.000 civarında DMG MORI makinesi CELOS ile donatılmıştır ve piyasada ise ürün programımızdan 100’den fazla makine CELOS lisansını konuşuyor. Sayı sürekli artıyor. Şimdiden bile birbirine bağlı akıllı imalatı 26 APP ile ve eşsiz DMG MORI Teknoloji Döngüsü ve Powertools ile destekliyoruz. Dijital ürünler ve teknolojiler sıkça fark yaratan başarı faktörüne dönüşüyor. Bu nedenle CELOS’u “Open Connectivity”

ile dijital fabrikanın açık bir Eco sistemine dönüştürüyoruz. Bunun yanında makine imalatı ve bilgi sistemleri alanında faaliyet gösteren ortaklarla ADAMOS ittifakını kurduk.

Müşteriler “Open Connectivity” den neleri bekleyebilir?

Dijital fabrika olma yolunda temel unsur açık IIoT bağdaştırıcısı olan ve yabancı makinelerle uygun olan yeni CELOS NETbox sistemidir. Bunun dışında müşterilerimize CELOS PROtab ile CELOS işlevlerini bütün fabrika atölyesinde kullanmak amacıyla “mobil bir asistan” sunuyoruz. Yeni CELOS Cockpit ise akıllı bir imalat yönetimini görsel hale getiriyor. CELOS makineleriyle birlikte bu sayede dijital imalat için kapsamlı

“CELOS VE ADAMOS İLE DİJİTALLEŞMEYİ AKTİF TASARLAMAK”

ADAMOS ile lider makine imalatı, üretim ve yazılım/IT bilgilerini içeren açık bir ağ sunuyoruz – makine imalatçılarından makine imalatçılarına, tedarikçilerine ve müşterilerine!

Christian Thönes
Yönetim Kurulu Başkanı
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

çözümler sunuyoruz; bu çözümlerle müşteriler aşamalı şekilde ya da bütün olarak özgün dijital fabrikalarını tasarlayabilirler.

ADAMOS nasıl bu kadar hızlı çok sayıda ortakla birlikte hayata geçirilebildi?

Makine imalatçısı olarak müşterilerimizin taleplerini biliyoruz ve neyin önemli olduğunun farkındayız. Software AG'nin sektör bilgisiyle birlikte güçlü bir ittifak oluştu. Burada esas aktörler DMG MORI, Dürr ve Software AG'dir. Ortak hedeflerimiz tüm ortaklarda hızlı biçimde hayranlık uyandırdı; dolayısıyla Carl Zeiss AG ve ASM ile ortak girişim anlaşmasını imzalarken daha kuruluş aşamasında başka ortaklar kazanabildik – ortaklarımızın tamamı kendi özel sahala-

rında global pazar lideridir. Dijital bağlantıları ileri taşıma amacıyla ortaklar eşit bir seviyede ADAMOS ile çalışıyor. Bize birleştiren unsurlar ise ortak hedeflerimiz ve dijitalleşmedeki zorlukların ancak güçlü ortaklıklarla aşılabileceği fikridir. Dijitalleşmede makine ve tesis imalatının kendisi standartlar koymalı ve gelişimi ileri taşımalıdır. Bu da ancak global biçimde ve birlikte mümkündür!

ADAMOS ittifakının hedefleri nelerdir?

İsminden zaten biraz anlaşılıyor! ADAMOS, Adaptive Manufacturing Open Solutions'ın kısaltmasıdır. İmalatta adaptasyona uygun olma ve yapıların açık olması bu stratejik ittifakın iki önemli taşıyıcı kolonudur ... Almanya'nın tanınmış sanayi ve yazılım

şirketlerinden oluşan ilk ittifakı ADAMOS kendisine global sektör standardı olarak yer alıyor ve başka makine imalatçılarına bünyesinde ortak olarak görmek istiyor. ADAMOS özellikle makine ve tesis imalatçılarının ve müşterilerinin ihtiyaçlarına göre odaklanmıştır: Açık IIoT platformu üreticilerden bağımsızdır ve modern IT teknolojisini sektörel bilgilerle birleştiriyor.

... açık olmak her zaman umut verir ...

Çeşitli açılardan bakıldığında açıklık bu ittifakın başarısı için hayati önem taşır. Bu anlayış makine imalatçıların dijital bağlantılı imalat için kendi müşterilerine az efor sarf ederek kendini ispatlamış çözümler sunacak duruma getiriyor. Bundan makine »



imalat şirketleri faydalanmalıdır; platform hizmeti sağlayıcısı olan ADAMOS şirketlere veri özerkliğini ve lider yazılım çözümlerine erişimi garanti ediyor. ADAMOS, dijital bağlantılı imalat için az efor sarf edilerek kendini ispatlamış çözümler sunuyor. Birlikte geliştirilen ADAMOS platformu tüm dünyada 1 Ekim 2017 tarihinden itibaren yaklaşık 200 uzmanla kullanıma girecektir. Tüm

CELOS Eco sistemimizi esas alarak EMO fuarında CELOS Machine, CELOS Manufacturing için somut çözümleri ve dijital fabrikayı sergileyeceğiz – özellikle küçük ve orta boy işletmelere yönelik.

Müşteriler ADAMOS'tan neler bekleyebilir?

ADAMOS'un iki taşıyıcı kolunu vardır: Bir taraftan ADAMOS IIoT platformu "Platform

Bundan da ortaklardan ve müşterilerden oluşan tüm ağ faydalıyor. Kullanıcılar gelecekte de makineleri ve komple IIoT ve yazılım çözümlerini "tek" bir yerden temin edecek ve verilerini profesyonel biçimde kullanabilecek. Makine ve tesis imalatçılarının lider konumlarını ise bu dijital çağda standartlar ve genel End-to-End çözümleri muhafaza ediyor.

"OPEN CONNECTIVITY" İLE DİJİTAL İŞ MODELİNE GİDEN YOL

makine ve tesis imalatçıları, eşit haklara sahip ortaklar olarak ADAMOS'a katılmaya davetlidir.

Özellikle orta boy işletmeler dijitalleşme konusunda halen çekimser davranıyor.

Bu çekimserlik günümüzde de devam ediyor. Günlük satış ve servis işlerimizden bildiğimiz ve somut fikirleri olan ya da ayrıntılı proje planlamasına girmiş olan çok sayıda işletme de tanıyoruz. Kullanıcıların bu zamana kadar eksikliğini duyduğu şey IIoT uyumlu makineler fabrika atölyesinde dijital iş akışlarıdır. Ayrıca dijital imalat için genel bir IIoT altyapısı ve verilerin tespiti ve analizi anlayışı eksikti. ADAMOS ve

as a Service" (PaaS) olarak kendi müşterilerine temel işlevler sunuyor: İmalat için IT hizmetlerini hazır hale getiriyor, imalatla ilgili verileri kaydediyor ve analiz ediyor. ADAMOS platformu imalat proseslerinin firmalar üstü bir birleşimini sunuyor. Tüm bu servis hizmetleri her zaman ADAMOS ittifakının makine imalatı, üretim ve yazılım bilgisine dayanıyor.

Diğer taraftan ADAMOS App Factory Alliance ikinci taşıyıcı kol olarak tüm ortak şirketlerin teknolojik bilgisine odaklanıyor. Böylece APP yeniliklerinin ve teknoloji standartlarının birlikte, hızlı ve verimli biçimde hayata geçebildiği bir gelişim ortamı oluşuyor.

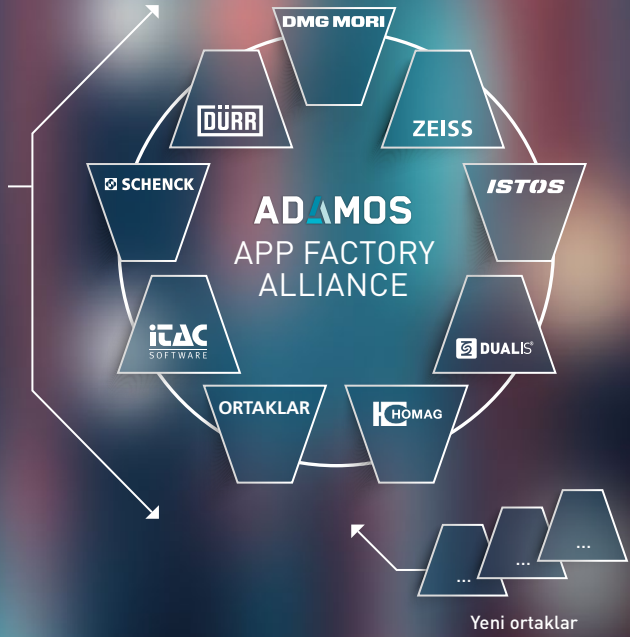
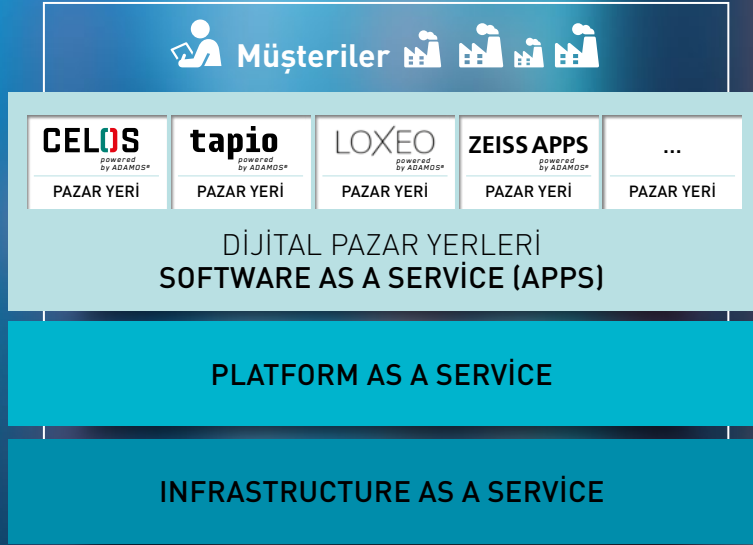
ADAMOS'un kendisi ise doğrudan kullanıcı temasına sahip değildir. Pazara erişim ve dijital ürünlerin ve yazılım sistemlerinin özgünleştirilmesi gibi konular yalnızca ADAMOS'a bağlı üreticilerin Eco sistemleri üzerinden gerçekleşir. Yani bizim vakamız bu da CELOS Eco sistemidir; bizler bu sistemi geleceğe hazır ve güvenli ADAMOS altyapısı üzerine inşa ettik ve şimdi de pazar ve müşteri odaklı olarak genişleteceğiz.

ADAMOS ortakları için eşsiz avantajlar.

Müşterilerin nasıl faydalanacağına zaten değinmiştiniz. Peki tedarikçi işletmelerin rolünü ADAMOS'UN dijital dünyasında nasıl görüyorsunuz?

ADAMOS'un merkezi bir işlevi verilerin tespiti ve değerlendirmesi için genel bir altyapının sağlanmasıdır. Bu verilerden çeşitli bilgiler çıkarmadan ve buradan da somut öngörülerde bulunmak için akıllı analiz araçlarına ihtiyacımız vardır. İster önleyici bakım amacıyla olsun, isterse adaptif imalat proseslerinin temeli için olsun.

MAKİNE İMALATI İÇİN ADAMOS IIoT PLATFORMU



Standart ADAMOS bağlantı noktaları üzerinden tedarikçiler de kolayca sisteme dahil edilebilir; tedarikçiler böylece bağlantılarıyla uğraşmak yerine bileşenlerinin dijital performansına yoğunlaşabilir. ADAMOS'ta tüm bu hizmetler tedarikçiler için tek elden verilir. Herkes faydalaniyor: Makine imalatçıları, tedarikçiler – ama özellikle müşterilerimiz!

«

ADAMOS – ADAPTİF İMALAT
OPEN SOLUTIONS

MAKİNE İMALATI, DİJİTALLEŞMEYİ TASARLIYOR

VERİLER

- Global ittifak:** DMG MORI, Dürr, Software AG, ZEISS ve ASM sahip oldukları güçlerini Endüstri 4.0 için ADAMOS'da birleştiriyor ve başka ortaklıklara açıyor
- Açık platform:** ADAMOS IIoT platformu üreticilerden bağımsız olarak "leading edge" IIoT teknolojisini ve öncü sektörel bilgileri birleştiriyor
- Geniş App portföyü:** ADAMOS App Factory Alliance, ortakların teknolojik bilgi-beceresini ve sektörel bilgileri uygulamaların hızlı ve ortak geliştirilmesi için kullanıyor
- Dijital pazar yerleri:** Ortaklar sahip oldukları dijital uzmanlık alanlarını kendi kimlikleriyle ve özgün pazar yerleriyle müşterileri için gösteriyor (örn. CELOS powered by ADAMOS).
- Güçlü Set-Up:** ADAMOS GmbH ve ADAMOS App Factory Alliance 1 Ekim 2017 tarihinde yaklaşık 200 uzmanla, ortakların 5 dijital pazar yeriyi ve 30'dan fazla uygulamayı hayata geçiriyor
- End-to-End:** ADAMOS ile DMG MORI kendi müşterilerine, ortaklarına ve tedarikçilerine genel bir dijitalleşme stratejisi sunuyor



ADAMOS konusu hakkında daha fazla bilgi için:
www.adamos.com

“OPEN CONNECTIVITY” İLE DİJİTAL FABRİKA OLMA YOLUNDA

Endüstriyel dijitalleşme trendi, talaşlı imalat yapan sistemler için de ana koşulları temelden değiştiriyor. DMG MORI bu bağlamda kendi makinelerini APP tabanlı kontrol ve kumanda sistemi CELOS ile 2013 yılında dijitalleşmeye hazır hale getirdi. Bunun yanında dijital fabrika için açık Eco sistemi olma yolunda kesintisiz genişletmeler yapıldı. DMG MORI tüm bunların üzerine CELOS'un hizmet spektrumunu akıllı yazılım çözümleriyle ve bağlantılı donanımlarla geliştiriyor. Open Connectivity kavramı prosesleri ve makineleri birbirine bağlamak için dijital IIoT hizmetlerini ve ürünleri kapsıyor.





CELOS Eco sisteminin dijital ürünleri müşteriye özgü genel End-to-End çözümleri sunuyor.

Dr. Holger Rudzio
İcra Kurulu Başkanı
DMG MORI Software Solutions GmbH

CELOS, 2013 yılından beri DMG MORI şirketler grubunun dijitalleşme rotasında ana rolü oynuyor. Bu zamana kadar piyasada 10.000'den fazla CELOS makinesinin kurulumu yapıldı. DMG MORI portföyünde bulunan 100'den fazla yüksek teknolojlili makine artık CELOS ile aynı dili konuşuyor - sistemin tamamı ise kısa vade kullanıma hazır olacaktır.

CELOS APP sayısı da yıllar içinde sürekli arttı. Yeni 10 APP sayesinde artık donatım, makine yapılandırması ve atölyedeki dijital işlemler için toplamda 26 CELOS APP olacaktır. CELOS ile müşteriler, kağıtsız dijital imalatın temeli olarak kullanımı kolay genel çözümlere sahip olacaktır.

CELOS Eco sistemi yeni bakış açısıyla

Dijital imalat için DMG MORI bunun dışında kendi CELOS kontrol ve kumanda sistemini açık ve genel bir Eco sistemine dönüştürdü. Ayrıca güncel CELOS versiyonunda adaptif imalat planlaması ve bütünsel araç yönetimi için dijital iş akışları ön plandadır.

DMG MORI aynı zamanda Open Connectivity konusu üzerinde çalışıyor ve imalatla bağdaşma için bu alanda CELOS NETbox ve CELOS PROtab gibi somut çözümler sunuyor.

“Dijitalleşme yolunda” vizyondan gerçekliğe

DMG MORI'nin güncel dijitalleşme girişimleri dijital fabrika vizyonunu esas alıyor. Dijital fabrikaya adaptif fabrika yapıları hakimdir.

Özellikli ise değişen sınır koşullarına imalat-taki proseslerin otomatik, veri esaslı biçimde adapte olmasıdır.

“Özellikle küçük ve orta boy şirketler burada bizim için önemlidir” diyor Dr. Holger Rudzio, kendisi DMG MORI Software Solutions GmbH şirketinin icra kurulu başkanıdır. Kendisi neden olarak ise dijital imalata adım adım ve özgün biçimde giriş imkanına değiniyor.

Burada yalnızca yüksek teknoloji makinelerin entegre edilmesi söz konusu değil, aynı zamanda var olan DMR MORI makineleri ve diğer üreticilerin makineleri CELOS Eco sistemiyle bağlanabilir.

CELOS Machine “Open Connectivity” ile

Artık böylece yabancı marka makineler, tamamlayıcı teknoloji alanında kullanılan makineler ve manuel çalışma yerleri CELOS sistemine entegre edilebilir. Hatta eski makineler bile belirli bir seviyeye kadar entegre edilebilir. Bundan yeni “Open Connectivity Solutions” sorumludur.

DMG MORI bu yolla yeni CELOS PROtab ile mobil bir asistanı ve CELOS NETbox ile akıllı bir IIoT bağdaştırıcısını dijital portföyüne almıştır.

“Bu sayede neredeyse her makine ve her çalışma yeri CELOS ağına katılabilir; bu da müşterilerimiz için dijital iş akışlarını optimize etmede tamamen yeni hareket alanları sunuyor” diyor Dr. Rudzio.

»

CELOS Manufacturing ile iş akışları kontrol altında

Böylelikle genç yazılım geliştirme uzmanlarının da önemi ve katma değeri artar. Çünkü fabrika atölyesi alanında genel bir veri akışını esas alarak ancak çalışma süreçleri ve işleme prosesleri dijital olarak yansıtılabilir, kontrol edilebilir ve optimize edilebilir.

Dijital sipariş planlaması gelişmişler için

Örnek olarak ERP sisteminden siparişler almaya yarayan ve standart bağlantı noktalarına sahip CELOS tabanlı interaktif planlama aracı FACTORY PLANNING verilebilir. "İmalatta sipariş sürecinin optimum planlaması yapılırken örneğin makine, malzeme veya takım durumu gibi çeşitli etkenler ve donatım maliyetleri göz önünde bulundurulmalıdır. Sipariş sayısı arttığında ise bu işin üstesinden manuel gelmek neredeyse imkansızdır" diyor Dr. Rudzio. Buna karşı FACTORY PLANNING ile CELOS üzerinde mevcut siparişler mevcut gerçek kaynaklar ve kapasiteler dikkate alınarak yazılım desteği sayesinde hem merkezi biçimde planlanabilir hem de var olan planlar değiştirilebilir.

Sipariş planları manuel biçimde değiştirilerek bile FACTORY PLANNING, mevcut siparişin yapısını, makinelerin kapasitesi ve vardiya şemalarını göz önünde bulundurur.

Bu esnada farklı sistemler aynı anda takım verilerine erişebilir. Bunun yanında prosesle ilgili tüm veriler merkezi bir takım yönetiminde kaydedilir; böylece bir takımın geçmişini şeffaf ve kesintisiz biçimde görülebilir.

ADIM ADIM DİJİTAL FABRİKA OLMA YOLUNDA

Genel araç yönetimi

Yeni dijital CELOS iş akışlarına bir diğer örnek de DMG MORI'nin "Digital Tooling" konseptidir. İmalat için gereken tüm takım bilgileri merkezi biçimde yönetilir ve imalat prosesinin tamamında kullanılabilir: hem NC programlamasında ve simülasyonda hem de donatımda, okumada yüklemede veya proses içi ölçümlerde.

Adım adım veya topyekun dijital fabrika olma yolunda

"Dijitalleşme yolu" konseptine bütün olarak bakıldığında DMG MORI kendi müşterilerine CELOS Eco sisteminin dijital ürünleriyle ve yazılım sistemleriyle kapsamlı ve müşteriye özgü End-to-End çözümler sunuyor ya da şirketlerini adım adım bir dijital fabrikaya dönüştürme imkânı veriyor – yüksek şeffaflık, verimli prosesler, maksimum kullanılabilirlik ve mümkün olan en yüksek imalat emniyeti için.

CELOS İMALAT

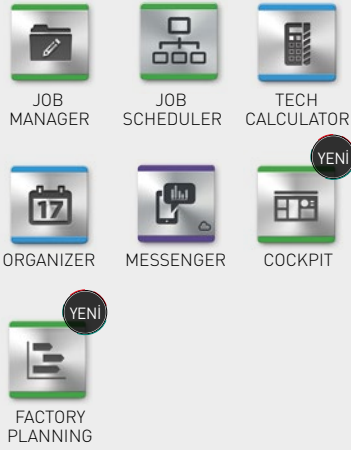
CELOS VE HEIDENHAIN

ÖNE ÇIKANLAR

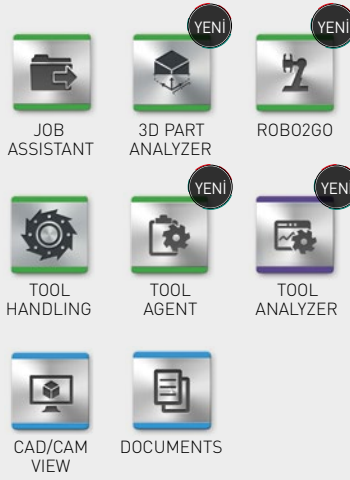
- + DMG MORI'nin CELOS sistemi, 21,5" ERGOline ve HEIDENHAIN TNC 640
- + Başlangıçta 22 CELOS APP'ı kullanılabilir
- + **Global Programm Setting** – bir CAM NC programının direkt makinede sonradan uyarlanması
- + **DXF-Converter** – CAD-Import
- + Takım odaklı işleme
- + Planya sürgülerinin basit ve verimli kullanımı



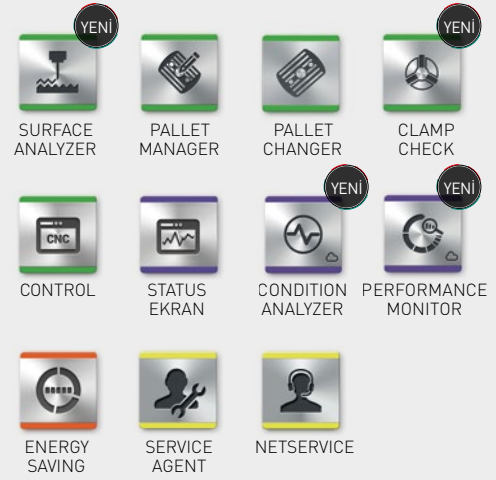
PLANLAMA



HAZIRLIK



İMALAT



CELOS APP'LARI

**26 CELOS APP'I
BUNLARDAN 10'U
YENİ**

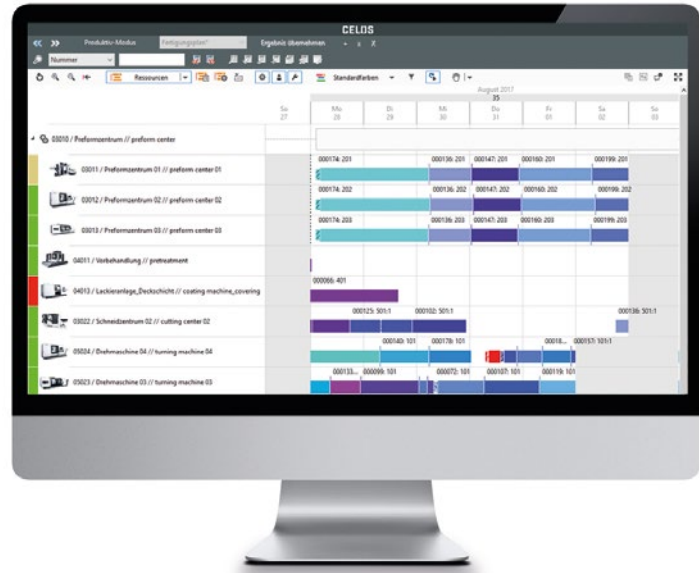


26 CELOS
APP'ımız hakkında
tüm bilgiler:
celos.dmgmori.com

PRODUCTION CONFIGURATION
UTILITIES SUPPORT
MACHINE VIEW

Atölye ve işe hazırlık için dijital kompetans

“DMG MORI'nin yazılım ürünleri ve hizmetleri müşterilerimize, özgün biçimde yapılan prosesleri standart ve otomatik hale getirmede destek veriyor” diyor Dr. Rudzio. İşe hazırlıkla, planlamayla ve imalatla ilgili gerekli bilgiler genel ve kolay anlaşılır biçimde gösterilir.



FACTORY PLANNING

**GELİŞMİŞ
PLANLAMA VE
TARİHLEME**



ÖNE ÇIKANLAR

- + Çeşitli etkenler dikkate alınarak (örneğin vardiyalar, zincirli prosesler, bakım, vs. gibi) siparişlerin organizasyonu
- + ERP sisteminden siparişlerin alınması için standart bağlantı noktaları
- + Ofis ve atölye ve CELOS PROtab's arasında bağlantı

YENİ

DIGITAL TOOLING

ÇALIŞMAYA HAZIRLIKTA DİJİTAL TAKIM YÖNETİMİ

ÖNE ÇIKANLAR

- + Tüm imalat prosesinde gerekli takım bilgilerinin kullanılması
- + Takım verilerinin kesintisiz biçimde dijitalleştirilmesi
- + Gerekli tüm takım bilgilerinin merkezi yönetimi



CELOS PROtab

YENİ: PROtab – BAĞLANTILI İMALATTA MOBİL ASİSTAN

CELOS PROtab tüm CELOS işlevlerini bir endüstriyel tablette topluyor. DMG MORI müşterileri böylece tüm CELOS işlevlerini imalatın tamamında kullanma imkanına sahipler. CELOS PROtab bu sayede ilk defa imalatın tamamında genel bir veri akışı olmasını sağlar.

ÖNE ÇIKANLAR

- + Bağlantıdan dijital fabrikaya kadar çözümler
- + APP tabanlı kontrol ve kullanıcı ara birimi
- + CELOS ilk kez diğer makine üreticileri için
- + CELOS PROtab IP54 ve MIL-STD-810G endüstri standartlarına uygundur
- + CELOS uygulamalarını tüm imalatla kullanmak



CELOS PROtab
hakkında daha
fazla bilgi için:
protab.dmgmori.com



tdmsystems

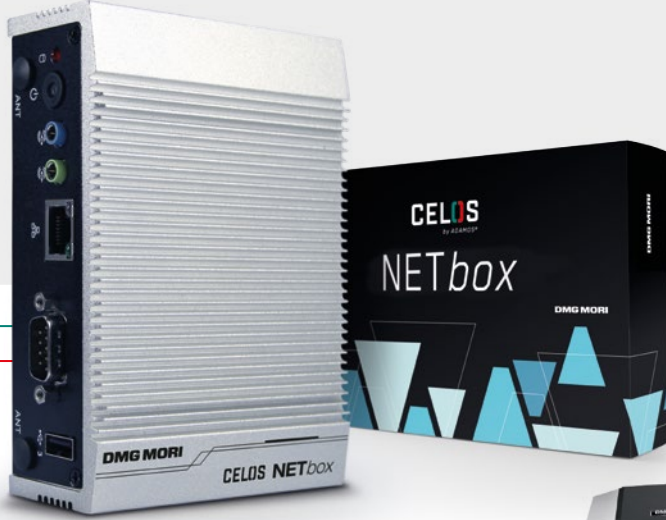
Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com

CELOS NETbox

YENİ: NETbox – BULUTA ATIN GİTSİN

CELOS NETbox eski nesil DMG MORI makinelerini ve yabancı marka makineleri CELOS ile birleştirir. Standart bağlantı noktaları sayesinde CELOS NETbox bilgileri (örneğin makinenin durumu) CELOS APP'larına (örneğin CELOS ortamında MESSENGER ve CONDITION ANALYZER) sunar.



ÖNE ÇIKANLAR

- + Eski nesil DMG MORI makinelerinin ve yabancı marka makinelerin CELOS ile bağlantısı
- + Bağlantı noktaları sayesinde CELOS NETbox ile CELOS APP'ları arasında veri alışverişi mümkündür
- + CELOS üzerinden CELOS PROtab ile birlikte NC programlarının seçilmesi
- + NETbox sahip olduğu entegre güvenlik duvarı sayesinde IT güvenliğini artırır ve makineyi izinsiz kişilerin erişiminden korur



CELOS NETbox hakkında daha fazla bilgi için: netbox.dmgmori.com



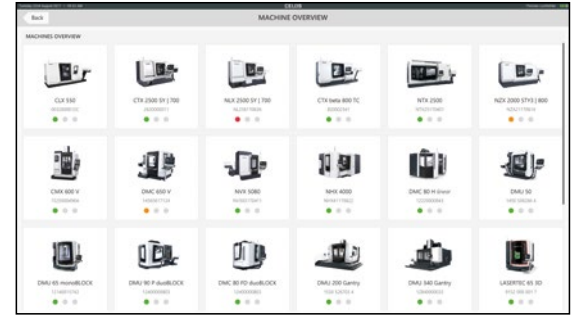
YENİ

CELOS COCKPİT

BİR BAKIŞTA İMALATIN TAMAMI

ÖNE ÇIKANLAR

- + İmalat yönetim merkezinde imalatın kontrolü
- + İmalatın şeffaf olması: Tüm siparişlerin durumu, sıkışmalar, bekleme süreleri ve nedenler
- + İmalatta bulunan siparişin durumu ve kalan süresi
- + CELOS ortamında FACTORY PLANNING ile birlikte imalatın planlanması ve kontrolü
- + Salt yazılım çözümü olarak şirkette esnek kullanım
- + Bir yönetim merkeziyle birlikte CELOS PROtab's için, yükleme ve senkronizasyon istasyonu



İmalat yönetimi için atölyeye genel bakış



İmalatın planlanması için fabrikaya genel bakış



CELOS Cockpit hakkında daha fazla bilgi için: cockpit.dmgmori.com

DİJİTAL ASİSTANLAR TALAŞLI İMALAT İÇİN



Dr. Müh. Edmond Bassett
Head of Technology Development,
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH
edmond.bassett@dmgmori.com

Dijitalleşmenin hedefi son derece esnek, adaptif imalat ağları kurmaktır. Münferit parçalar bile yüksek tepki verme kabiliyeti sayesinde kısa sürede hesaplı biçimde imal edilecek. Bu süreçte DMG MORI teknoloji döngülerinin hangi rol oynadığını ise Dr. Edmond Bassett (Head of Technology Development, GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, Bielefeld) açıklıyor.

DMG MORI'nin eşsiz teknoloji döngüleri bir başarı hikayesidir. Önümüzdeki dijitalleşme konusunu nasıl görüyorsunuz?

Atölye odaklı programlamanın ana nedenleri genelde küçük adet sayıları veya münferit parçalar ve kısa süreli değişiklikler için yüksek tepki verme kabiliyeti ve acil siparişlerdir – yani bir bakıma dijital bir fabrikanın 1:1 şartları.

Bu arka plan bakımından teknoloji döngülerimiz iki farklı bakış açısından bakıldığında dijital bir fabrikanın önemli araçlarıdır. Bir

DMG MORI TEKNOLOJİ DÖNGÜLERİ = MAKİNEDENİ PROGRAMLAMA

DMG MORI teknoloji döngüleri

DMG MORI İLE %60 DAHA HIZLI PROGRAMLAMA TEKNOLOJİ DÖNGÜLERİ

ÖNE ÇIKANLAR

- + Diyalog kontrollü programlama - kullanım, ölçüm, talaşlı imalat ve denetim için 28 eşsiz döngü
- + **YENİ: 3D quickSET Turning:** Torna-freze makinesinin tekrar kalibrasyonu
- + **YENİ: Torna-freze makinelerinde ATC:** makine dinamiğinin prosese özgü uyarlanması
- + **YENİ: Taşlama - torna** – yeni boyutta komple işleme



DMG MORI TEKNOLOJİ DÖNGÜLERİNİN SEÇİLEN ÖRNEKLERİ

1. Gereken sıra doğrultusunda takımların otomatik biçimde düzene sokulması sayesinde kısa yan süreler sağlayan **takım sırama döngüsü**
2. 4 ve 5 eksenli makinelerin kinematik doğruluğunu kontrol etmek ve düzeltmek için **3D quickSET**, **YENİ: Şimdi de torna-freze makineleri için**
3. İç taşlama, dış taşlama ve planya taşlama için ve taşlama diskinin otomatik planyası için **Grinding 2.0**
4. **MPC 2.0 – Machine Protection Control**, freze milinde titreşim sensörü, kesim gücü denetimi dahil (*Torna-freze makineleri için Easy Tool Monitoring 2.0 dahil koruma paketi olarak tedarik edilebilir)

taftan: Karmaşık programlama görevleri örneğin Multigewinde 2.0 Zyklus ile pencere içinde çok kolay ve hızlı yapılabilirken çalışanlarımız klasik DIN programlamasına kıyasla %60 daha az zaman harcıyor. Çalışanlar bu süre farkını bilim çağını yaşadığımız bu dönemde prosesleri ve çalışma süreçlerini optimize etmek için kullanabilir.

... peki diğer taraftan?

Diğer taraftan ise dijital atölye asistanı görevi gören teknoloji döngüleri imalatla kaliteyi, üretim verimini, şeffaflığı ve proses emniyetini artırıyor. Aynı zamanda da makinelerin kabiliyetlerini genişletiyorlar.

... Bunu nasıl yapıyorlar?

Özel talaşlı imalat döngüleri yardımıyla ilave işleme eylemleri mümkündür. Böylelikle "DMG MORI gearSKIVING" ile dişlerin imalatı için power skiving işlemi standart makinelerde gerçekleştirilebilir. Burada diş kaliteleri DIN 7 standardının altındadır.

Özellikle "Grinding" taşlama döngüsüyle gurur duyuyoruz; burada entegre bir ultrason sensör yardımıyla taşlama diski otomatik planya edilerek iç taşlama, dış taşlama ve planya taşlaması yapılır. Torna-freze makinelerindeki veya freze-torna makinele- rindeki bu teknoloji entegrasyonu "komple işleme" kavramına tamamen yeni bir boyut kazandırıyor.

PENCEREDE %60 DAHA HIZLI PROGRAMLANDI

Sizce öne çıkan diğer özellikler nelerdir?

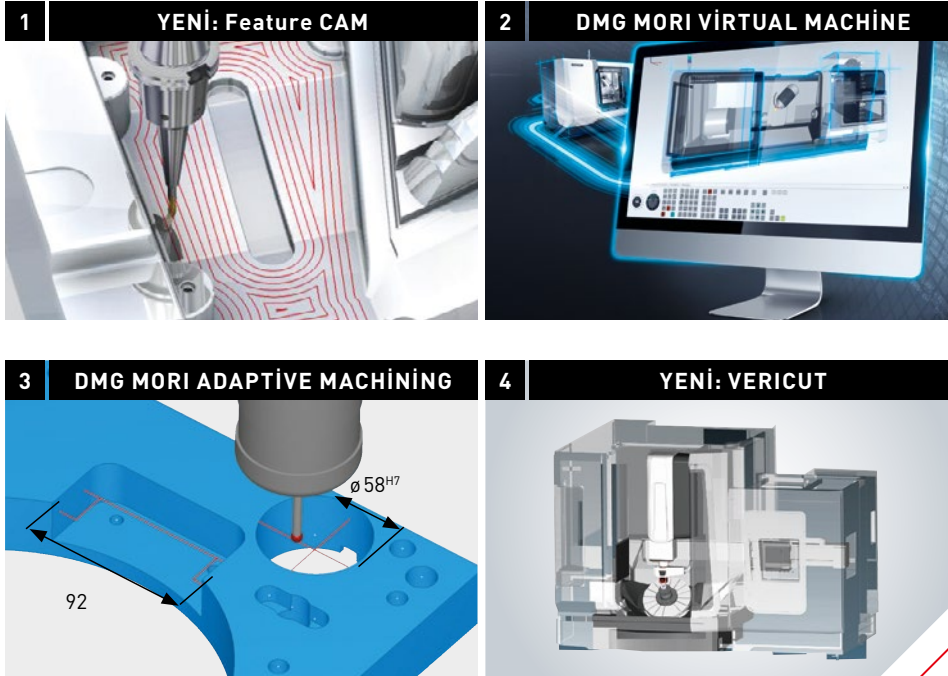
Bu soruya sadece müşterinin bakış açısından cevap verilebilir. Tek başına incelendiği her döngü önemli bir katma değer sunuyor. Bahsi geçen talaşlı imalat döngülerinin yanında örneğin kullanım döngülerimiz

makinenin kullanımını basitleştirir; bu döngüleri süreçleri otomatik hale getirir ve ayrıca yüksek bir emniyet sunar. Ölçüm döngüleri ise işleme doğruluğunu artırır ve örneğin makinenin DMG MORI 3D quickSET ile düzenli olarak kalibre edilmesi sayesinde parçanın imalat emniyetini yükseltir.

MPC – Machine Protection Control veya Easy Tool Monitoring 2.0 gibi denetim döngüleri de makinelerin ve proseslerin emniyetini artırırken, meydana gelen titreşimler MVC-Machine Vibration Control ile elimine edilir.

«

DMG MORI POWERTOOLS = ÇALIŞMAYA HAZIRLIK PROGRAMLAMA / CAM



DMG MORI Powertools

CAM PROGRAMLAMA DMG MORI POWERTOOLS

ÖNE ÇIKANLAR

- + Çalışmaya hazırlık aşamasında otomatik program oluşturma
- + YENİ: Technology Library, Adaptive Process, CAM Agent
- + 24 DMG MORI uzmanı size SIEMENS NX, AUTODESK FeatureCAM ve ESPRIT oryantasyon eğitiminde destek veriyor
- + Eşsiz modüler DMG MORI yazılım çözümleri

DMG MORI POWERTOOLS İÇİN SEÇİLEN ÖRNEKLER

1. YENİ: Feature Based Machining sayesinde basit programlama için Feature CAM
2. DMG MORI Virtual Machine, NC programlarınızın makineye özgü biçimde kontrolü için gerçek 1:1 simülasyon
3. DMG MORI Adaptive Machining, adaptif proses ayarı sayesinde yüksek doğruluklu imalat
4. YENİ: VERİCUT, hızlı yüksek çözünürlüklü makine simülasyonu, CAM bağlantı noktası dahil



DMG MORI yazılım ürünleri hakkında daha fazla bilgi için: digitization.dmgmori.com



YAZILIM VE DİJİTAL HİZMETLER ÖNEM KAZANIYOR

Dijitalleşmeye geçiş hızı tanınmış makine imalatçıları ile IIoT şirketleri arasında ortaklıklar kurulmasını neden oluyor.

Roberto Henkel
Dijital İmalat
Müdürü, Schaeffler
Technologies AG & Co. KG



DMC 80 FD duoBLOCK

YENİ PROJE “MAKİNE 4.0” DMG MORI İLE SCHAEFFLER ARASINDA

ÖNE ÇIKANLAR

- + Talaşlı imalatı sürekli denetlemek için 60 sensör
- + Performans ve durum analizi için Condition Analyzer adlı CELOS APP'da görselleştirme:
 - NC programı optimizasyonu
 - İşleme proseslerinin enerji ve yağ tüketiminin optimizasyonu
 - Arızaların erken tespiti
 - Hasar nedenlerinin analizi

Schaeffler, DMG MORI ile birlikte geliştirdiği bir 4.0 takım makinesini Höchststadt merkezinde birkaç yıldır kullanıyor. Bu tesisin sıradan sistemlerden ne farkı vardır?

Hazır parçaya baktığınızda klasik bir takım makinesinden farkı yoktur. Fakat dijitalleşme seviyesi, üst yazılımlara ve sistemlere bağlanma kabiliyeti oldukça yüksektir. Takım makinesi 4.0 akıllı ve sensörlü bileşenler sayesinde daha fazla zekâ sunuyor ve akıllı bir imalat tesisinin dijital bir ekolojik sisteme nasıl entegre olduğunun ideal bir örneğidir. Bu temel üzerinde örneğin veri esaslı hizmetler daha az eforla sağlanabilir.

Gelecekte bir makinenin başarısını veya başarısızlığını yazılım mı belirleyecek?

Tek başına geleneksel elektrik-mekanik sistemler üzerinden gelecekte fark yaratmak mümkün olmayacaktır. Takım makinesi imalatında gelecekte tedarikçi olarak başarılı olmak isteyen biri sahip olduğu geleneksel bileşenlerini sensörlü parçalarla, yazılımla

ve dijital hizmetlerle tamamlamalıdır. Böylece veri odaklı katma değer ve yeni dijital iş modelleri için akıllı makineler temeli oluşturuluyor. DMG MORI ile yapılan ortaklık kapsamında takım makinesi 4.0 ile bu tip yeni iş modelleri yönünde ilk somut adımı atma fırsatını yakaladık.

Schaeffler imalat ve imalat sistemlerinde dijitalleşmeyle neyi amaçlıyor?

İmalatta dijitalleşmenin birinci hedefi kalitenin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve zamanında teslimattır. Bunun dışında ürünlerde, proseslerde ve hizmetlerde yaşanan karmaşıklığa uluslararası imalat merkezlerimizi açacak biçimde hâkim olmak ve sürekli iyileştirmek önemlidir. Bu bağlamda gelişmiş bir katma değer için verileri taban olarak kullanmak da önemlidir. Bu amaç doğrultusunda imalattan gelen verileri artan bir şekilde görselleştireceğiz, analiz edeceğiz ve buradan güvenilir öngörülerde bulunacağız; böylece hem ürünler ve pro-

sesler bakımından hem de gelir bakımından fayda sağlayacağız. Çünkü dijitalleşme öngörülebilir olmalıdır!

Bunun için takım makinelerinde akıllı bileşenlere gerek vardır – ideal şartlarda ise bizzat Schaeffler tarafından, örneğin akıllı lineer kılavuzlar şeklinde mi?

Tesislerin optimizasyonunda merkezi bir konu ise makinenin kullanım oranını artırmaktır. Bunun için örneğin plansız arızaların ve durmaların olmasını önlemek veya en azından planlı hale getirmek gerekir. Schaeffler'in sensörlü çözümleri, örneğin akıllı mil yatakları, akıllı lineer kılavuzlar ve entegre ölçüm sistemlerine sahip dairesel tezgâh yatakları gibi ve IDAM'ın direkt tahrikleri bu anlamda önemli bir katkıda bulunabilir. Makine kumandasından gelen verilerle bunlar kombine edildiğinde ciddi bir optimizasyon potansiyeli ortaya çıkar; bunu da makine 4.0 örneğinde birçok vakada kullanabildik.

Tekrardan DMG MORI'yle birlikte geliştirdiğiniz takım makinesi 4.0'a dönersek. Kurulumdan bu yana hangi sonuçlar elde edildi?

Takım makinesi 4.0 sadece bir makine değildir ve bir imalat hücresinin parçasıdır. Sırf donatım süresinde kendimizi bu zamana kadar yüzde 15 iyileştirebildik. Kurulumun başlangıcına kıyasla tur süreleri de kısaldı. Ama bu sadece geçici bir sonuçtur. Dijital veri esaslı kesintisi iyileştirme prosesi henüz başlangıç aşamasındadır ve daha kapsamlı bir potansiyel sunuyor.

SCHAEFFLER FACTS

- + İmalatta %60 katma değer
- + Dünya çapında 2.000'den fazla torna ve freze makinesi
- + Yıllık yaklaşık 1 milyar Euro yatırım hacmi
- + **DMG MORI ile birlikte** işbirliği projesi "Takım makinesi 4.0"
- + Verilerden gelen bilgi sayesinde donatım ve tur süreleri kısaltılmış
- + Grup çapındaki imalat birliği için örnek teşkil edecek karakterli kurulum

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Industriestraße 1-3
D-91074 Herzogenaurach
www.schaeffler.com



Akıllı mil yatağı

Motor milinin ağırlık denetimi için sensör halkası sayesinde çalışan akıllı mil yatağı.



Silindir dönem birimi RUE 4.0

Buna otomatik gres beslemesi için ilave yağlama sistemi FAG Concept8 ile kombine edilmiş piezoelektrik hız sensörleri dahildir



Yuvarlak tezgâh yatağı YRTCMA

Entegre edilmiş açı ölçme sistemi dahil, kesin doğruluk sağlar ve kire karşı dayanıklıdır.

Passion 4.0 Machine Tools

Bu makine araçları, 4.0 alet makinesinde mekatronik yatak sistemleri ve dijital çözümler için makaralı yatak alanındaki uzmanlık bilgisini kapsar. Schaeffler'in mikro hizmetleri ile sayısallaştırmanın sunduğu yeni imkânlardan faydalanın, örneğin otomatize edilmiş makaralı yatak diyagnozundan ve makaralı yatakların geri kalan hareket süresi hesaplamasından.

DMG MORI

TECHNOLOGY PARTNER

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

www.schaeffler.com

SR 1C ve G100:

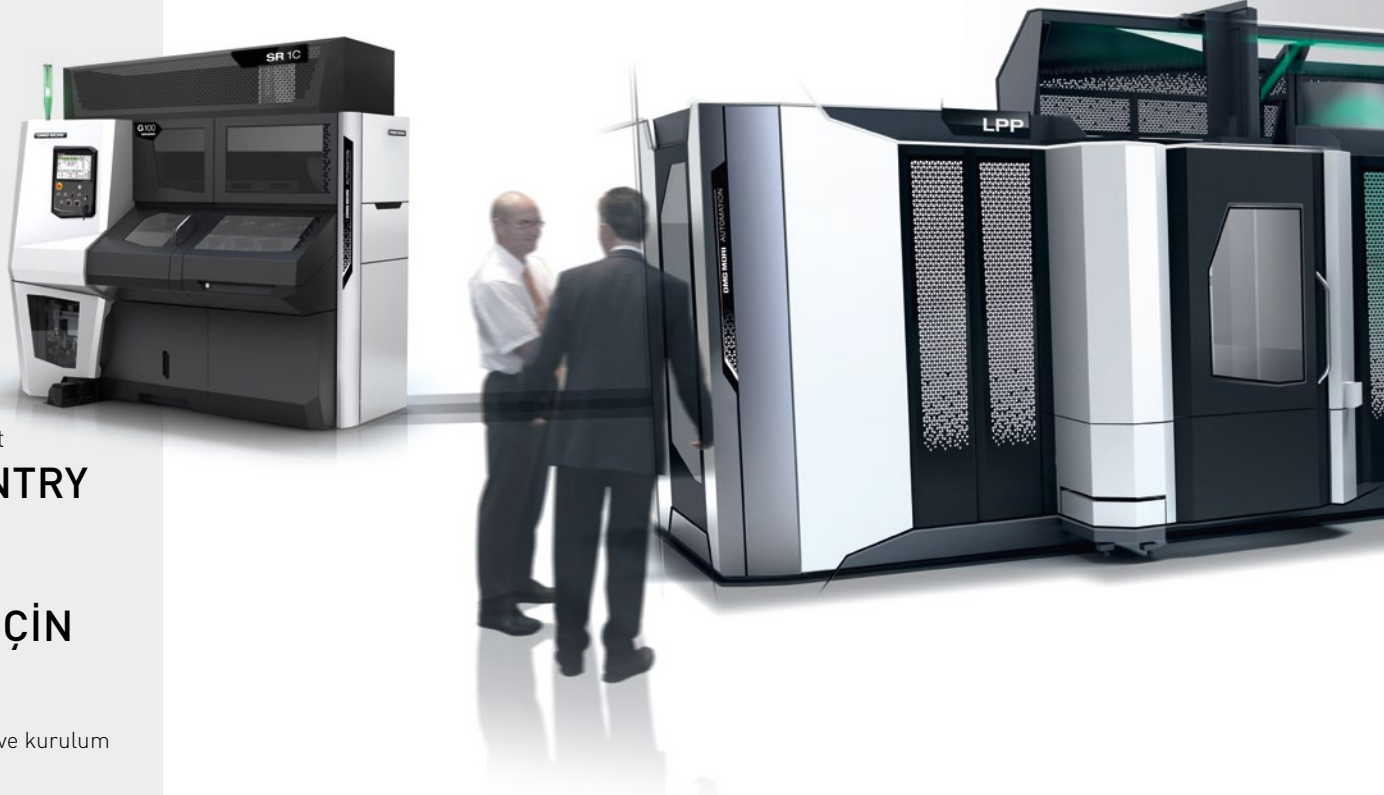
Çift kavrayıcı, 2x1 kg maks.
parça ağırlığı, parça
boyutları maks. 80x50 mm,
parçaları istiflemek için
10 yerli dairesel depo

SR – Space-saving Robot

ENTEĞRE GANTRY OTOMASYONU WASINO MAKİNELERİ İÇİN

ÖNE ÇIKANLAR

- + Entegre otomasyon – ilave kurulum alanına gerek yok
- + Yıkamak, ölçmek, işaretlemek için çeşitli çevre aygıtlarıyla **kombine edilebilir**
- + Makine kumandasına entegrasyon sayesinde **basit programlama ve ayar**
- + DMG MORI Messenger ile **durum denetimi**



VERTİCA TASARIMA SAHİP FABRİKA TESLİM OTOMASYON

WH 3 – Workpiece Handling

750 PARÇAYA KADAR YERİ OLAN BÜYÜK DEPOLU ESNEK OTOMASYON

ÖNE ÇIKANLAR

- + Kompakt kurulum alanı, sadece 1,66 m²
- + Esnek ve hesaplı
- + 750 parça alabilen **yüksek depo kapasitesi**
- + Her şey tek elden – makineye optimum biçimde uyarlanmış

WH 3 ve Milltap:

3 kg maks. parça ağırlığı, parça boyutları maks. 100x100x50 mm, çekmece şeklinde 15 palet (her biri maks. 50 parça)

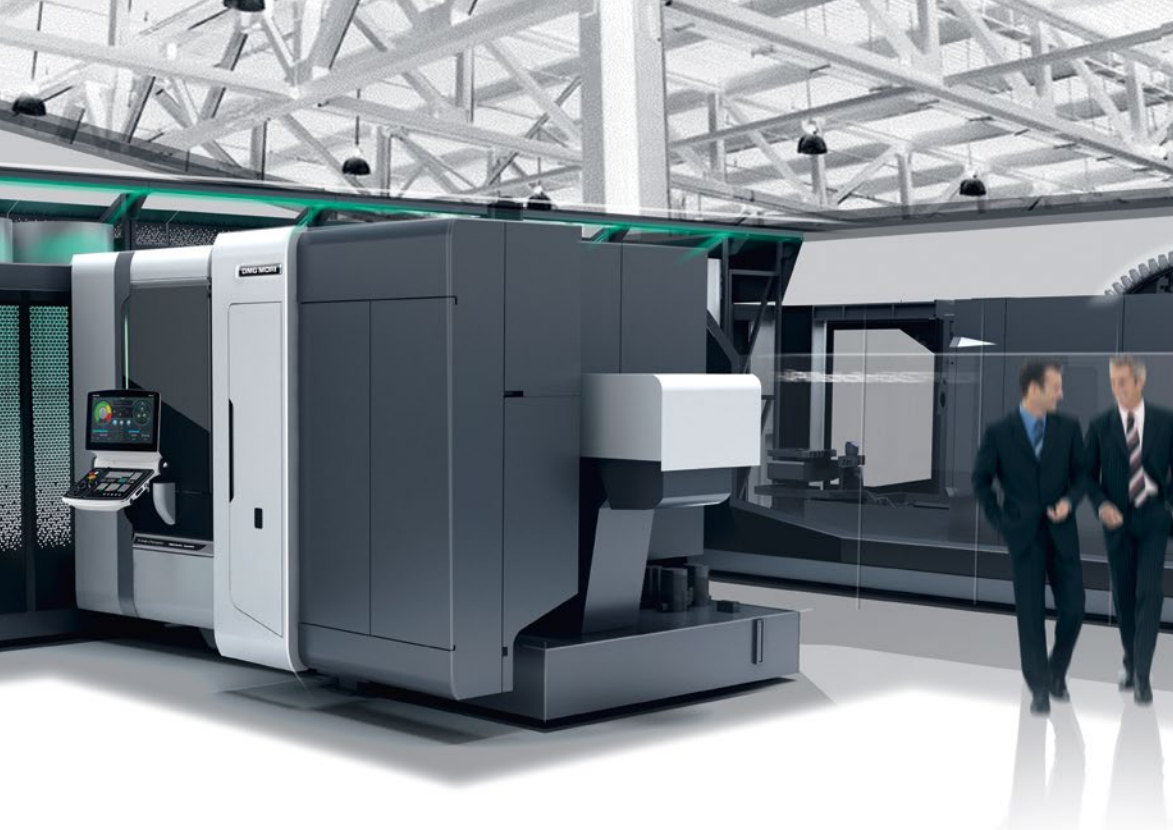


Dijital imalatın anahtar ögesi otomasyon-
dur. DMG MORI için otomasyon konusu bu
nedenle uzun zamandır stratejik bir ana
konudur. Şu an itibarıyla yılda 2.000 adet
otomatik makine kurulumu yapılıyor. Her
dört yeni makineden biri, bir otomasyon
çözümüyle teslim ediliyor. Ve her DMG MORI
makinesi bir standart otomasyonla veya
müşteriye özgü bir otomasyon çözümü ola-
rak esnek imalat sistemine dönüştürülebilir.
Küçük parti veya tek parça imal eden küçük
ve orta boy işletmelerinin çoğunluk olduğu
global müşteri yapısına bakıldığında bunlar
etkileyici verilerdir.

DMG MORI, otomasyon konseptini imalat
fabrikalarına uyguladığından bu yana çok
şey oldu. Yeni VERTICO tasarımı kendini
ilk bakışta belli ediyor. Geliştirmede de
DMG MORI yol aldı. Güncel örnek: universal
torna makineleri alanı için yeni GX 06 portal
yükleyici.

Tüm uygulamalar için çözüm sözü

Bu yüksek özverinin nedeni var. "Otomatik
takım makineleri gelecek odaklı bir imala-



ENDÜSTRİ 4.0'IN MERKEZİ ÖGESİ

tin temel bileşenleridir" diyor Alfred Geißler, kendisi DECKEL MAHO Pfronten GmbH şirketinin icra kurulu başkanıdır. Bu nedenle DMG MORI, müşterilere eksiksiz bir portföy sunmak zorundadır; bu portföyden her uygulama ve her talep için kullanıcıyla birlikte mümkün olan en iyi çözüm hazırlanabilir.

Otomasyona olan trendin ise çok yönlü nedenleri vardır. Çok vardiyalı çalışma sayesinde ekonomik verim ve makine kapasitelerinin daha iyi kullanılması iki örnektir. "Bir otomasyon çözümünün tekrarlama doğruluğu her türlü manuel parça yerleştirme ve çıkarma işleminden daha yüksektir" diyen Harry Junger (GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH şirketinin icra kurulu başkanı) başka bir hususa değiniyor.

Fabrika teslim gelecek güvenceli otomasyon
Mükemmel otomasyon yolunda tedarikçi fabrikaların tekrar yönetimi ele almaları Junger'e göre önemli bir stratejik dönüşümdür. İmalat merkezlerinde makineyi ve otomasyon sistemini teslim etmeden önce birbirine mükemmel biçimde ayarlamak ve

test etmek için en iyi koşullar mevcuttur. Aynı husus donanım ve yazılım için geçerlidir, örneğin entegre sistem kumandası alanında. "Çünkü sadece tüm taşlar mükemmel biçimde yerine oturduğu takdirde üretim verimine olan istenen katkıda komple çözümler bulunabilir" diyor Junger.

Öz geliştirmelerle fark yaratmak

Alfred Geißler başarıda, sistemin üstün olmasının yanında özellikle kendi geliştirdikleri sistemlerin payının yüksek olduğunu düşünüyor. Bir taraftan devasa LPP lineer palet sistemleri arasındaki yerleştirme genişliği var ve diğer taraftan da PH serisi palet ve parça robot sistemleri, iLoading ve RS serisi var. DMG MORI bunun yanında Robo2Go ile mobil bir parça robotuna sahiptir; bu robot sayısız universal torna makinesinde kullanılabilir ve gelişmiş biçimde bir CELOS APP'i üzerinden programlanabilir.

«

LPP – Linear Pallet Handling YENİ VERTICO TASARIMINDA LPP

ÖNE ÇIKANLAR

- + 1x NHX 5000 ve 1x DMC 60 H **linear** bir lineer palet deposunda, 24 yerli (500 x 500 mm)
- + Maks. 8 makine, maks. 5 donatım yeri
- + 2 düzeyde maks. 99 palet, boyutları 1.000 x 1.000 mm'ye varabilen 3 palet boyunun paralel kullanımı, maks. 3.000 kg



iLoading ve DMC 650 V:
5 kg maks. parça ağırlığı;
Parça ölçüleri maks. 80 x 80 x 80 mm;
parça başına gerçekleştirilen döngü süresi 8 saniye

iLoading

BÜYÜK ADET SAYILARI İÇİN MAKİNEYE ENTEĞRE ROBOT

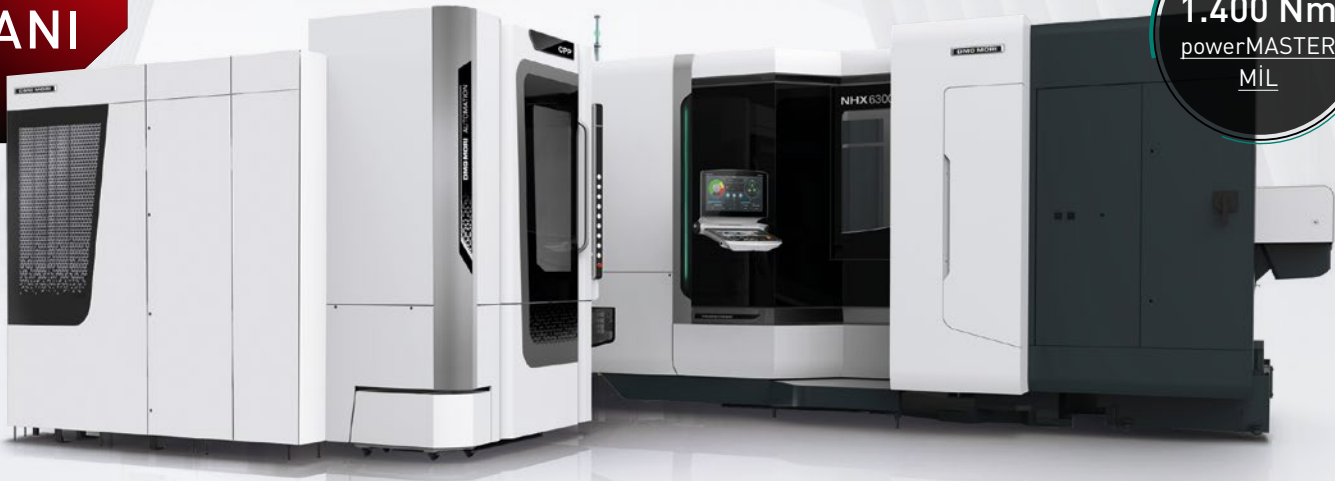
ÖNE ÇIKANLAR

- + Yüksek adet sayıları ve 5 kg'a kadar olan küçük parçalar için otomasyon
- + Maks. 8 saniye döngü süresi
- + Makinede en fazla 4 sıkma düzeneği – ana süreye paralel parça değişimi, entegre robot otomasyonu sayesinde
- + Sadece 5 m² kurulum alanı (parça girişi olmadan)
- + Özel robot bilgisi olmadan kolay kullanım
- + Son derece esnek ve başka parçalar için kolayca dönüştürülebilir
- + Özgün parça girişi

BİR BAKIŞTA OTOMASYON

- + Takım makinesinin ve otomasyon çözümünün **akıllı kombinasyonu**
- + Tüm DMG MORI makineleri için **otomasyon çözümleri**
- + İmalat fabrikaları **makineleri ve otomasyonu tek bir elden** tedarik ediyor
- + Donanım ve yazılımın **mükemmel uyumu**
- + Müşteriye özgü otomasyon çözümlerinden tutun ve Turnkey çözümüne kadar **standart otomasyonun** performans aralığı

DÜNYA LANSMANI 2017



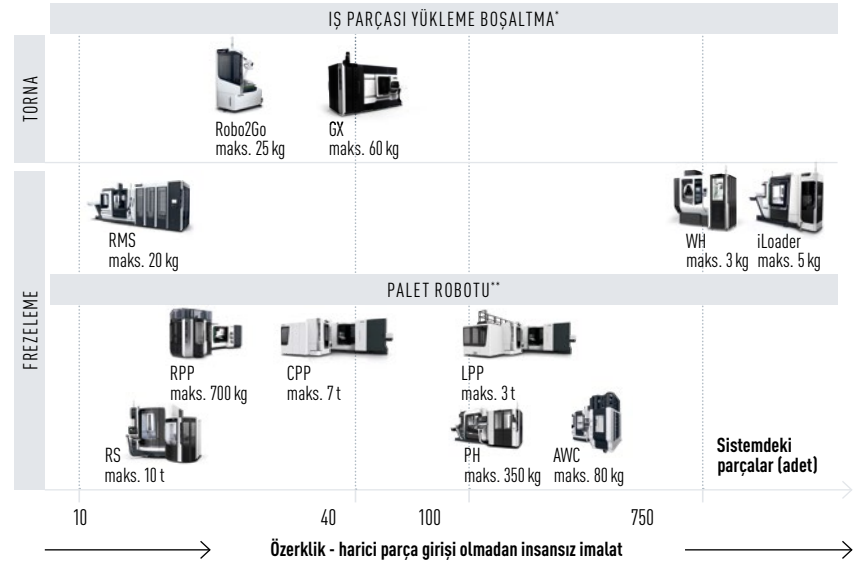
1.400 Nm
powerMASTER
MIL

Portföye genel bakış

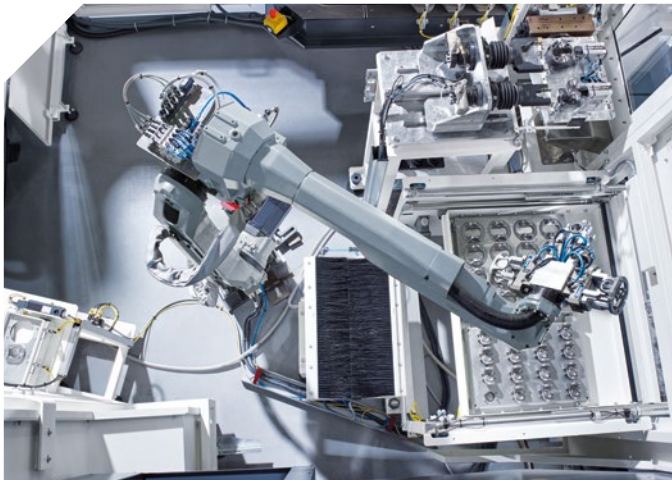
STANDART OTOMASYON

ÖNE ÇIKANLAR

- + Parça ve palet robotu
- + Parçanıza kolayca uyarlanabilir
- + Optimum biçimde uyarlanmış ve imalat fabrikasında test edilmiş
- + Standart, işlev odaklı modüller
- + Entegre kullanıcı ara birimi



* Robo2Go: CTX, NLX, CTX TC, NZX; GX – Gantry X-class: CLX, CTX, NLX, CTX TC, NT/NTX, NZX (-S), NRX; RMS – Robot, Modular System: NVX, NHX; WH – Workpiece handling: MILLTAP; iLoading: DMC V
 ** RPP – Round Pallet Pool: NHX; CPP – Carrier Pallet Pool: NHX, duoBLOCK; LPP – Linear Pallet Pool: NHX, DMC H linear, duoBLOCK; RS – Rotary Storage: DMC H linear, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal; PH – Pallet Handling: CMX V, DMC V, CMX U, DMU, monoBLOCK, DMU eVo, HSC, ULTRASONIC, LASERTEC; AWC – Auto Work Changer: NMV; ürüne özel çözümler olmadan gösterim SR (Wasino), APC (TAIYO KOKI) und IMTR (INTX 1000)



Portföye genel bakış

HÜCRE OTOMASYONU VE MÜŞTERİYE ÖZGÜ ÇÖZÜMLER

ÖNE ÇIKANLAR

- + Makinelerin ve tiplerin **değişken** sayısı
- + **Anahtar teslim** çözümler
- + Prosese özgü çevre aygıtların **entegrasyonu**
- + Parçanız için optimize edilmiş **bire bir** çözümler
- + Planlamadan simülasyona ve hazır üretim hattının teslimine kadar **komple** çözümlerimiz

NHX 6300 2nd Generation

powerMASTER MIL MAKS. 1.400 Nm

ÖNE ÇIKANLAR

- + Makine mukavemeti oldukça artırılmış, **zorlu talaşlı imalat** için ideal:
 - 462 cm³/dak titanyum (kirpi frezesi Ø 80 mm)
 - **pik demirde 12 mm kesim derinliği** (EN-GJS-450, Ø160 mm kesici kafası, 120 mm kesim genişliği)
- + powerMASTER mil maks. 1.413 Nm* veya maks. 16.000 dev/dak
- + MAGNESCALE'in SmartSCALE ölçüm sistemi, standart olarak tüm lineer eksenlerde 0,005 µm çözünürlük
- + FANUC ortamında MAPPS'li CELOS

* opsiyon



CPP – CARRIER PALETTENPOOL

- + Maks. 29 palet yeri
- + Maks. 4 makine ve 2 donatım yeri
- + 1.000 x 1.000 mm maks. palet boyu (sadece CPP 6 için)

DMG MORI

**TECHNOLOGY
PARTNER**



Metalworking fluids from the specialist

For all materials.
For all processing methods.
For significant cost savings.
www.fuchs.com/de/en

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



HAIMER –
Takım tezgahlarınız için
en iyi sistem sağlayıcınız

HAIMER®
Quality Wins.

DMG MORI

**TECHNOLOGY
PARTNER**

40 Years
HAIMER
Quality

Takım Tutucu
Teknolojisi

Shrinkleme
Teknolojisi

Balanslama
Teknolojisi

Takım Ölçme ve
Ayarlama Teknolojisi

www.haimer.com

CUSTOMER FIRST 2.0 – DAHA ÇOK TAAHHÜDÜMÜZÜN OLDUĞU 5 SERVİS SÖZÜMÜZ!



DAHA ÇOK TAAHHÜDÜN OLDUĞU GELİŞMİŞ SERVİS GİRİŞİMİ!



Dr. Maurice Eschweiler
Endüstriyel Hizmetler
Yönetim Kurulu Başkanı,
DMG MORI AG

Gerek endüstri 4.0, gerekse geleceğin dijital hizmetleri bakımından günlük işleri gözden kaçırmamak gerekir. Bu tavsiyede ise Dr. Maurice Eschweiler (DMG MORI Anonim Şirketinin Endüstriyel Hizmetler-YÖNETİM KURULU BAŞKANI) bulunuyor. Kendisi şimdiki durumla dijital gelecek arasındaki sorunlu alanları toplamda nasıl gördüğünü ve hangi servis hizmetleriyle DMG MORI'nin kendi müşterilerini etkilemek istediğini mülakatta belirtiyor.

Bay Dr. Eschweiler, DMG MORI kısa süre önce Customer First 2.0 ile kendi servis girişimini genişletti. Bunun ardında ne vardır?

Baştan bir yanlış anlaşılmayı düzeltelim: "Customer First 2.0" anlayışının, endüstriyel devrimlerdeki rakamlarla alakası yoktur. Bununla 5 servis sözümüzün ikinci aşamasına geçtiğimizi ve bu yolla müşterilerimize daha iyi hizmet vermek istediğimizi belirtiyoruz.

Müşteriler gelişmeleri nasıl anlayabilir?

Yıl sonuna kadar 100'den fazla servis uzmanının istihdam edilme planı bariz bir işarettir. Buna paralel olarak bakım aralıklarını 2000

çalışma saatinden 4000 saate yükseltiyoruz. Böylece makinenin kullanım süresini ve tepki verme kabiliyetini iyileştirmek istiyoruz.

Toplamda da belirli gelişmeler kaydettik. Bu husus "en iyi fiyat" garantisinin olduğu orijinal yedek parçalar ve mil hizmetleri için, yerinde servis hizmetlerinin sabit ücret mantığıyla yapılması için.

Peki dijital hizmetlerde durum nedir?

Dijital hizmetler gelecekte daha fazla öneme sahip olacaklar. Buna uygun olarak dijital servis konseptleri üzerinde yoğun biçimde çalışıyoruz. Birçok proje henüz prototip aşamasında bulunurken, yeni DMG MORI NetService 4.0 gibi başka projeler ise somut olarak uygulanıyor.

Fakat: Müşterilerimizin büyük bir çoğunluğu küçük ve orta boy işletmelerdir; dolayısıyla müşterilerimizin önceliği kullanılan takım makinelerinin üretim verimini maksimum hale getirmektir. Bu nedenle bu alanda dijitalleşme önemli bir role sahiptir. Mil hizmetlerimiz şu anda günlük işlerimizin başında gelmektedir ...

DMG MORI'nin mil hizmetlerini özel kılan nedir?

Servis ve yedek parça fiyatlarının kalıcı biçimde düşürülmesinin yanında disponibilitiye yatırım yapıyoruz. Örneğin depomuzda 1000'den fazla mil bulunuyor. Böylece %96'ya varan bir mil kapasitesine ulaşıyoruz. Bunun yanında çıkma mil ve mil onarımı alanında hizmetlerimizi genişletiyoruz. Örneğin müşteri o anda depoda bulunmayan bir çıkma mile karar verdiğinde müşterinin milini 6 gün içinde onarıyoruz. Bunu yapamazsak, onarımdan para almıyoruz.

Bundan bağımsız olarak şu geçerlidir: Sadece üreticinin kendisi sahip olduğu bilgiyle milin işler halde kalmasını sağlayabilir. Bu hususa ne kadar çok değinirsek azdır.

«



GX 06 ve CLX 450
2x6 kg çift kavrayıcı, parça
ölçüleri maks. Ø200x150 mm,
her biri 70 kg olan 10 palet yeri

YÜKSEK STRATEJİK DEĞERE SAHİP GELENEKSEL FABRİKA

DMG MORI'nin geleneksel fabrikası olan FAMOT Pleszew SP. Z O.O., şirket grubu için büyük bir öneme sahiptir – hem stratejik bakış açısı bakımından hem de DMG MORI'nin ürün portföyü bakımından.

Bir yandan 550 kişinin çalıştığı fabrika CLX, CMX V ve CMX U universal makinelerini geliştiriyor ve imal ediyor. Diğer yandan en büyük gövde makineleri, yapı grupları ve makine bileşeni tedarikçisi olarak faaliyet gösteriyor. DMG MORI şu anda imalat alanını 21.000 m²'ye genişletmek, FAMOT'u modernleştirmek ve dijitalleştirmek için 40

milyon Euro yatırım yapıyor. “2020 yılına kadar fabrikayı iki katına çıkarmak istiyoruz” diyor genel müdür Dr. Michael Budt.

Her yıl satılan 1500 adet CLX/CMX serisi universal makineyle FAMOT kendi başarı hikayesini ileriye taşıyor. Dr. Michael Budt buna neden olarak ise çalışanların özverisine, profesyonelliğine ve CLX, CMX V ve CMX U serilerinin teknik performanslarına işaret ediyor. Bu makineler 50 mühendis, tasarımcıyla ve imalatçıyla Polonya'daki fabrikada Japonya'daki meslektaşlarla yapılan sıkı işbirliği için yıl boyunca baştan tasarlandı.

DÜNYA LANSMANI 2017



CLX 550

CLX SERİSİ TAMAMLANDI

KURULUM
ALANI SADECE7,4 m²

ÖNE ÇIKANLAR

- + 630 Nm ve 33 kW güce sahip ana mil sayesinde **ağır talaşlı imalat** (maks. 3.250 dev/dak)
- + **Karşı mille*** ve 120 mm'lik **Y eksenile*** karmaşık parçaların **6 taraflı komple işlenmesi**
- + **Etkileyici sağlamlık**, sınır bölgesinde ağır talaşlı imalat için ideal
- + Yüksek ve uzun vadeli doğruluk için **lineer kılavuzlar**

Teknik veriler		CLX 350	CLX 450	CLX 550
Maks. çap ø	mm	320	400	480
Maks. torna boyu	mm	580	600	1.240
Çubuk geçişi	mm	51 (65)*	80	80 (102)*
Mil devri	dev/dak	5.000	4.000	3.250
Güç/tork (%40 ED)	kW/Nm	16,5	25,5	33

* opsiyon

3B KUMANDA TEKNOLOJİSİ



SIEMENS 840D

19" DMG MORI SLIMline Panel üzerinde



YENİ/FANUC i serisi

15" DMG MORI SLIMline Panel üzerinde

YENİ

CLX 550 hakkında daha fazla bilgi için:
clx.dmgmori.com

FAMOT PLESZEW SP. Z O.O. – 1877'DEN BERİ

- + CLX, CMX V ve CMX U serilerinin **ana fabrikası**
- + **Yılda 3500'den fazla makinenin ve gövde makinesinin imalatı**
- + **DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach ve DMG MORI fabrikaları için** yılda yaklaşık 1800 gövde makinesi
- + **Genişleme, modernizasyon ve** dijital fabrika için 2017/2018 döneminde 40 milyon Euro yatırım hacmi
- + **Tek elden entegre otomasyon çözümleri**



FAMOT böylece şirketler grubu bünyesinde hem torna hem de freze makinelerini başarıyla geliştiren, imal eden ve dünya çapında satan tek fabrikadır.

DMG MORI şirketler grubu bünyesinde tedarikçi olarak FAMOT çeşitli kardeş fabrikaları için ayrıca yılda 1800'den fazla gövde makineleri ve yüzlerce yapı grubu setleri imal ediyor. Büyük bir kısmı grup ürünleri olan ve yüksek teknolojiye sahip mekanik imalat kısmı dolaşısıyla fabrikanın kalbidir ve günün yirmi dört saati 21 vardiyayla çalışıyor. Gövde »

**PH 150 ve CMX 600 V:**

Maks. taşıma yükü 250 kg (350 kg opsiyonel), palet boyu: 8 adet 320 x 320 mm (4 adet 500 x 500 mm veya 10 adet 250 x 250 mm opsiyonel)

PH 150 palet robotuyla her CMX V ve CMX U makinesini DMG MORI'nin entegre bir otomasyon çözümüyle sunabiliyoruz.

Dr. Michael Budt

CSO ve FAMOT Genel Müdürü



FAMOT'un ve Rusya'daki Ulyanovsk MT fabrikasının CSO'su Dr. Michael Budt (sağda) ve FAMOT'un Ulyanovsk MT fabrikasının CTO'su Zbigniew Nadstawski

Çalışma hazırlığından nihai ölçüm protokolüne kadar FAMOT yenilikçi ve birbirine bağlı üretim proseslerine güveniyor. "Bir robot parçaları taşıyor ve kontrol ediyor, sanal makineler işlemeyi simüle ediyor ve ilgili tüm veriler imalata, Tool Shop ve ölçüm odasına aktarılıyor" şeklinde süreci açıklıyor Zbigniew Nadstawski, kendisi FAMOT'un genel müdürüdür. Ayrıca FAMOT tarafından geliştirilen MACHDATA yazılımı tüm mekanik işlemeye ait bütün rakamların sürekli biçimde izlenmesine ve değerlendirilmesine izin verir.

Fabrika çıkışlı otomasyon çözümleri

DMG MORI'de ana konulardan biri de takım makinelerinin otomasyonu ve müşteriye özgü çözümleri hazırlanmasıdır. "Bu alan için müşteri parçalarının imalatı, rodajı ve test çalışmaları için kendi montaj salonumuz var" diyor Dr. Michael Budt. EMO fuarında CLX 450 ve GX 06 birlikte tanıtıldı; burada CLX serisi için yeni bir Gantry yükleyici söz konusudur. Yeni VERTICO tasarımına sahip otomasyon çözümü 6 kg ağırlığa varan parçalarla çalışıyor, parça için gereken proses FAMOT'un mühendislik departmanı tarafından tüm CLX torna makinelerine özgü biçimde hazırlanabilir. CMX V ve CMX U serilerini FAMOT, bilinen PH 150 palet robotuyla otomatik hale getiriyor.

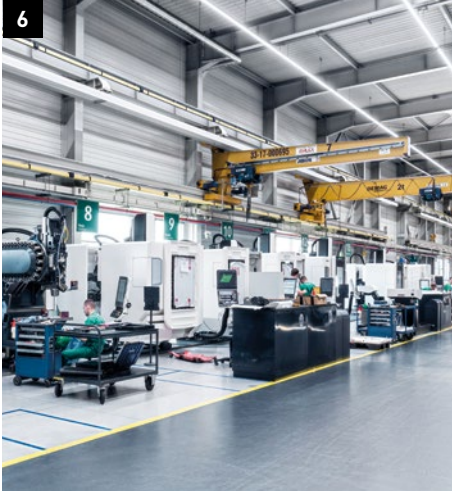
Komple entegre otomasyon çözümleri ürün portföyünde sadece ilk adımdır. Makinelerin donanımı da genişletiliyor, konuyla alakalı Dr. Michael Budt: "Bütün CLX torna ünitelerini gelecekte hem Y eksenleriyle hem de karşı mille birlikte satışa sunacağız." Özellikle 3D kumanda portföyü genişletilecek. CMX U makineleri ise başarılı DMG MORI SLIMline Multi-Touch Panel ve Operate 4.7 sistemiyle SIEMENS veya HEIDENHAIN olarak mevcuttur, CMX V modelleri ise artık MAPPS IV ile FANUC olarak vardır. CLX torna makinelerini DMG MORI son bahar 2017'den itibaren ayrıca FANUC i serisiyle birlikte sunuyor. Bu 3D kumanda seçimi ve modüler yapı sistemi ve sayısız opsiyonlar ve teknoloji döngüleri sayesinde makineler yüksek taleplere de cevap verecektir.

«

makineleri ve bileşenler DMG MORI'nın büyük makine serisinden gelen DMC 340 U ve DMC 270 U makinelerinde işleniyor. Bunun yanında DMG MORI marka bir TAİYO KOKİ makinesine, son derece modern bir ölçüm odasına ve kendi mil imalatına sahip bir taşlama merkezi vardır. Bir Kadex küçük parça deposu imalattaki ve montajdaki istasyonlara her gün 140.000 parça dağıtıyor. 5. nesil CTX bileşenlerini işlemek için yakın zamanda kurulan bir endüktif sertleştirme sistemi FAMOT'un imalat programını tamamlıyor.



HAFTADA 21
VARDİYAYLA
MAKS. ÜRETİM
VERİMİNDE
HER YIL 3500'DEN
FAZLA MAKİNE
VE GÖVDE
MAKİNESİ



1. + 2. FAMOT yaklaşık 45 takım makinesi sahiptir (bunların %90'ı DMG MORI makineleridir) ve şirketler grubu içinde en büyük mekanik imalata sahiptir.

3. FAMOT, beş makineden oluşan kendi taşlama birimine sahiptir, makinelerin biri de DMG MORI marka TAIYO KOKI.

4. + 5. FAMOT'da dijitalleşme ön plandadır: Bir robot parçaları taşıyor ve kontrol ediyor, sanal makineler parça işlemeyi simüle ediyor ve ilgili tüm veriler imalata, Tool Shop ve ölçüm odasına aktarılıyor.

6. + 7. DMG MORI şu anda Polonya'daki fabrikaya 40 milyon Euro yatırım yapıyor. Yeni bir ham döküm deposu ve yeni bir lojistik salonu ise bitirildi. Montajı büyütmenin yanında ayrıca şirket grubunun kendi mil montajını genişletmesi de planlanıyor.

CTX 2500 | 700

SINIFININ EN İYİSİ ÜNİVERSAL TORNALAR turnMASTER, torqueDRIVE VE CELOS

ÖNE ÇIKANLAR

- + **Hassas:** Hassas C eksenine (0,002°), aktif yatak soğutmasına ve X ekseninde **MAGNETSCALE** marka lineer ölçeğe sahip güçlü **turnMASTER** ana mili
- + **Güçlü:** Karşı mil ve **torqueDRIVE** revolver (85 Nm) veya **speedDRIVE** revolver (12.000 dev/dak) ile komple işleme
- + **Sağlam:** Zorlu yüksek performanslı torna işleri ve 12 mm yiv genişliğine varan delme işleri için tüm eksenlerde kaydırma rayı kılavuzları
- + **Akıllı:** SIEMENS ve DMG MORI teknoloji döngülerine sahip **CELOS**

85 Nm torka sahip torqueDRIVE revolver,
30 mm çapa varan delme işlemleri için (CK45)

YÜKSEK PERFORMANS SEVİYESİNDE ÜNİVERSAL TAŞLAMA

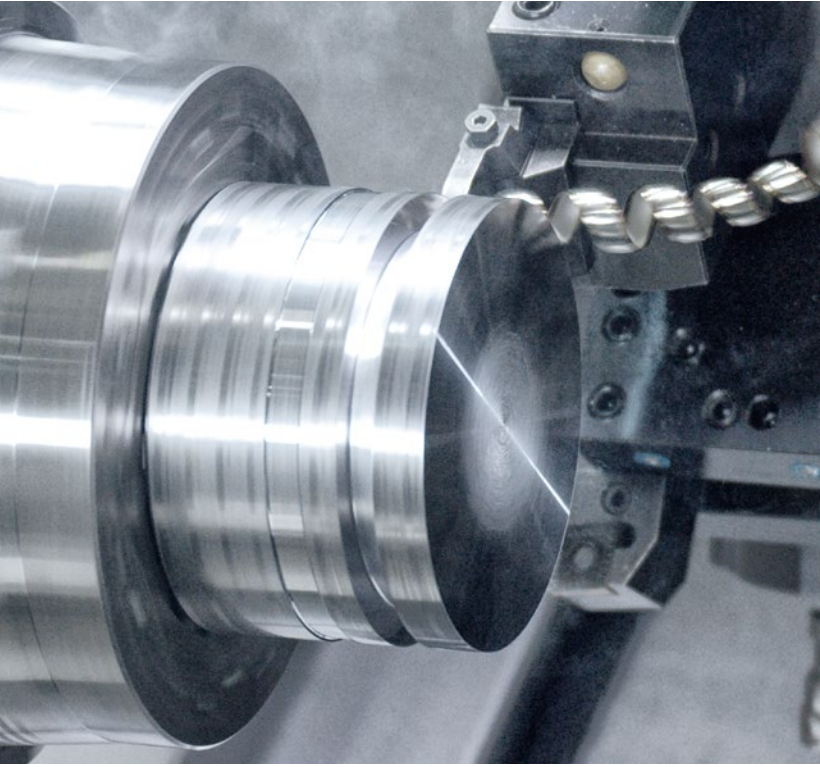
DÜNYA
LANSMANI
2017



CTX 2500/700'un teknik verileri
Torna çapı: 430 mm, torna boyu: 734 mm,
ayna boyu: 250 mm, çubuk geçişi: 76 mm

"CTX serisi universal tornada amiral gemidir ve en son neslinde Alman ve Japon makine imalatı sanatının en iyi taraflarını bir arada sunuyor" şeklinde en son gelişmeyi yorumluyor Harry Junger (GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH şirketinin icra kurulu başkanı).

Yeni CTX 2500/700 serisinin makine yatağı ve kılavuz ray konsepti kendini 10.000 defa ispatlamış NLX 2500/700 serisinden alınmıştır. CTX beta 800 makinesinden aktif soğutmalı hassas VDI revolveri ve SIEMENS 840D solutionline uyarlanmıştır. Ana ve (opsiyonel) karşı milin turnMASTER milleri ise şirket işbirliğinin bir neticesidir.



Maksimum sağlamlık için kaydırma rayı kılavuzları, örneğin CK 45'de 12 mm genişliğe kadar delme

"Geçen 25 yıl içinde bu sınıfta imal ettiğimiz en sağlam ve en performanslı makine olduğunu kesin söyleyebilirim" diyor Junger. 12 mm genişliğe kadar delme ve 80 mm çapa sahip matkaplar dolayısıyla bu sınıfta emniyeti biçimde kullanılabilir.

"EN SAĞLAM VE EN PERFORMANSLI OLAN"

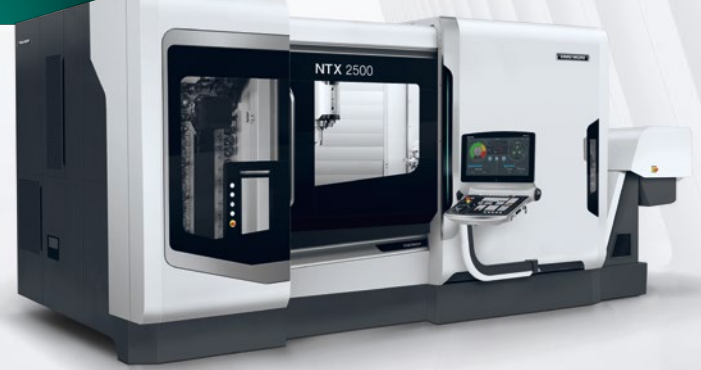
Bunun yanında esnek otomasyon kabiliyeti de var. Entegre parça boşaltmanın, bir çubuk yükleme bağlantısının ve mobil Robo2Go sisteminin yanında DMG MORI ayrıca NLX serisinden bilinen GX portal yükleyicisini aldı.

«



CTX 2500 | 700
hakkında daha fazla
bilgi için:
ctx.dmgmori.com

DÜNYA LANSMANI 2017

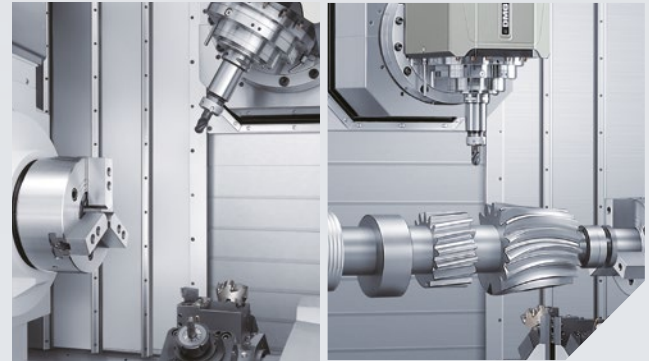


NTX 2500

122 Nm TURN & MİLL MİLİ compactMASTER İLE 6 TARAFLI KOMPLE İŞLEME

ÖNE ÇIKANLAR

- + Kendi sınıfında **en küçük kurulum alanı**: 16,3 m²
- + **Ana mil** (10" ayna) 4.000 dev/dak ve maks. 599 Nm ile, opsiyonel olarak 8" ve 12" aynayla tedarik edilebilir
- + 350 mm uzunluğa ve 122 Nm torka sahip Turn & Mill mili compactMASTER sayesinde **büyük çalışma alanı**
- + **Multitasking**: Karmaşık parçaların 5 eksenli simültane işlemesi için Direct Drive B eksenli
- + X eksenlerinin mil ortasının altına -125 mm hareket yolu sayesinde **yüksek esneklik**
- + **FANUC ortamında MAPPS'li CELOS ve SIEMENS'li CELOS** mevcut



Turn & Mill mili compactMASTER ile ikinci takım taşıyıcısıyla (alt revolver) 670 mm çapa ve 1.540 mm boya varan karmaşık parçaların 4 eksenli işlenmesi, 80 mm Y stroku dahil.



NTX 2500 hakkında daha fazla bilgi için:
ntx.dmgmori.com

KATKILI İMALAT İÇİN GLOBAL FULL PAKET

Katkılı komple işleme için eşsiz proses zinciri teklifi

Katkı imalattan ve talaşlı imalattan oluşan üç genel proses zincirine sahip dünya çapında eşsiz bir teklifle DMG MORI, ADDITIVE MANUFACTURING alanında sahip olduğu küresel özverisini forse ediyor. Başarının üç taşıyıcı kolunu, pudra yatağının ve pudra memesinin iki yöntem türünü temel alıyor. "Her iki teknoloji birbirini mükemmel biçimde tamamlıyor ve metal işleme alanında faaliyet gösterenlere yönelik her uygulama vakası için uygun bir çözüm sunabilme imkanını bize veriyor" diyor SAUER GmbH'nin genel müdürü Patrick Diederich.

Pudra yatağından başlayan girişim

Şu anda özellikle ön planda olan Selective Laser Melting (SLM) yöntemidir. Şaşılacak bir şey yok: Bu yöntem metal parçaların katkılı imalat dünyasında yüzde 80'lik bir pazar payına sahiptir. DMG MORI'de pudra yatağı yöntemi olarak adlandırılan bu yöntem ayrıca başarılı endüstriyel hafif yapı uygulamaları sayesinde uçak imalatında veya uzay sistemlerinde ve enerji üretiminde kullanılan türbinlerdeki yüksek sıcaklıklı uygulamalarda ciddi ilgi uyandırıyor.

LASERTEC 30 SLM

Parça boyu: 300×300×300 mm



SELECTIVE LASER MELTING SLM

LASER DEPOSITION WELDING *3D/3D hybrid*



LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Parça boyu: $\varnothing 660 \times 1.500$ mm
Parça ağırlığı maks.: 900 kg

LASERTEC 65 *3D hybrid*

Parça boyu: $\varnothing 500 \times 400$ mm
Parça ağırlığı maks.: 600 kg

BİR BAKIŞTA ADDITIVE MANUFACTURING

- + **Eşsiz:** ADDITIVE MANUFACTURING ve talaşlı imalattan oluşan **3 proses zinciri** tek bir elden
- + Lazer sistemleriyle ve SLM teknolojisiyle **20 yıl tecrübe**
- + Katkılı metal işleme alanında **End-to-End profesyonelliği**
- + **Pudra yatağı SLM ve pudra memesi 3D/3D hybrid** tüm malzemeler ve geometriler için tek bir çatı altında
- + **Tek defada 5 eksenli komple işleme ve 6 taraflı torna işleme**
- + **Dünya çapında 5 Additive Manufacturing Excellence merkezi:** Bielefeld, Pfronten, Şikago, Tokyo, Şanghay
- + **Yüksek proses emniyetini sağlamak için malzeme seçimi ve parametre tanımında kapsamlı danışmanlık hizmeti**

KATKILI VE KONVANSİYONEL KOMBİNE EDİLMİŞ

LASERTEC 30 *SLM* ile endüstriyel imalata

REALIZER GmbH şirketinin çoğunluk hisse-lerine sahip olan DMG MORI bilindiği üzere katkılı imalat alanındaki portföyünü ciddi biçimde genişletti. İşbirliğinin ilk sonucu LASERTEC 30 *SLM*'dir. SLM yönteminde yüksek karmaşıklık derecesine sahip çok küçük ve filigran parçalar imal edilebiliyor. "Yeni LASERTEC 30 *SLM* makinemiz ile pudra yatağı yöntemini ilk defa prototip imalatından endüstriyel ortama getiriyoruz. Makine dolayısıyla teknolojinin daha da fazla oturması için bir anahtar rolü üstlenmiş durumdadır" diyor Florian Feucht (REALIZER GmbH firmasında satış ve uygulama müdürü).

»

LASERTEC 3D hybrid – Büyük parçalar ve komple işlemler için

Tek bir makinede lazer kaynağından ve talaşlı imalattan oluşan kombinasyonla DMG MORI dört yıldır metal parçaların katkılı imalatını devrimleştiriyor. Bu birleştirici konsept hem 5 eksenli LASERTEC 65 3D hybrid makinesinde hem de LASERTEC 4300 3D hybrid makinesinde kullanılıyor. Konsept, lazer kaynağını ve 6 taraflı torna-freze işlemlerini birleştiriyor.

Katkılı ve talaşlı imalat mükemmel kombine edilmiş

LASERTEC 3D hybrid serilerindeki makine konseptinin en devrimci tarafı katkılı ve talaşlı imalat sistemlerinin kombine edilmesi ve dolayısıyla tek defada hazır parçanın işlenmesidir. Bu süreçte her iki tekno-

loji dönüşümlü olarak kullanılabilir. “Bu da parçanın tasarımında tamamen yeni özgürlükler sunuyor” diyor Patrick Diederich. Özellikle karmaşık geometrilerde belirli parça bölgeleri kombine edildiğinde erken aşamalarda talaşlı imalat yapılabilir; bunu hazır parçada yapmak mümkün değildir. “Bunun yanında iki veya daha fazla malzemenin veya takviyeli malzemelerden oluşan yenilikçi parçaları imal etme opsiyonu var” diyor Diederich.

LASERTEC 65 3D – farklı malzemelerin verimli biçimde işlenmesi

Sınırsız biçimde LASERTEC 65 3D için de geçerli olan önemli bir artı da LMD yönteminde yüzde 45 daha az kurulum alanı ve yüzde 40 daha büyük çalışma alanı olmasıdır. Patrick Diederich ayrıca farklı iz genişlikle-

rine, 4 kW'ye varan yüksek lazer güçlerine ve alüminyum veya titanyum gibi reaktif maddelerin de sandviç yapılarda işlenmesine dikkat çekiyor.

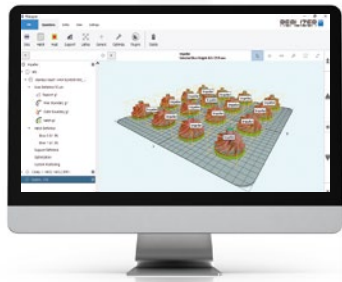
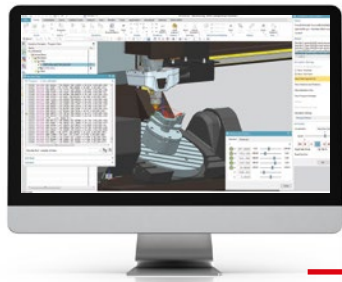
Endüstriyel olgunlukla ve global faaliyetle teknoloji lideri olmak

Bir sonraki işlem olarak sırada portföyün büyük parçalar bakımından genişletilmesi vardır. DMG MORI, ADDITIVE MANUFACTURING alanında global liderlik hedefini kapsamlı eğitim geliştirme programlarıyla Pfronten, Şikago, Şanghay ve Tokyo'da bulunan Technology Excellence merkezlerinde vurguluyor. Hedef net – katkılı imalatın essiz imkanlarını dünya pazarlarıyla iyice buluşturmak.

«

HER İHTİYACA UYGUN KATKILI PROSES ZİNCİRLERİ

Hazır parça kalitesinde komple işlemeye varana kadar genel CAD ve CAM çözümleri



CAD/CAM

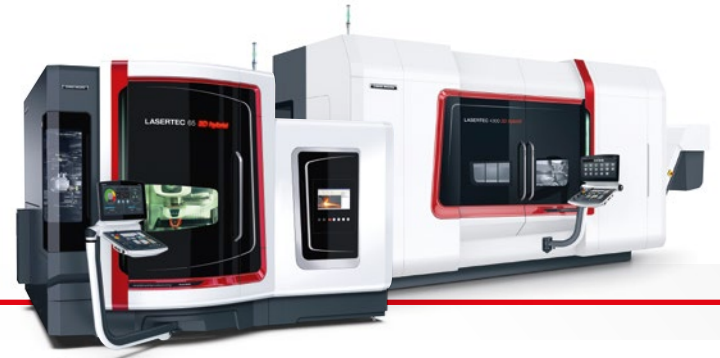
SIEMENS NX
ADDITIVE/HYBRID

RDESIGNER/
ROPERATOR

3D
hybrid

3D

SLM



ALL IN ONE



YENİ

PUDRA MEMELİ ADM

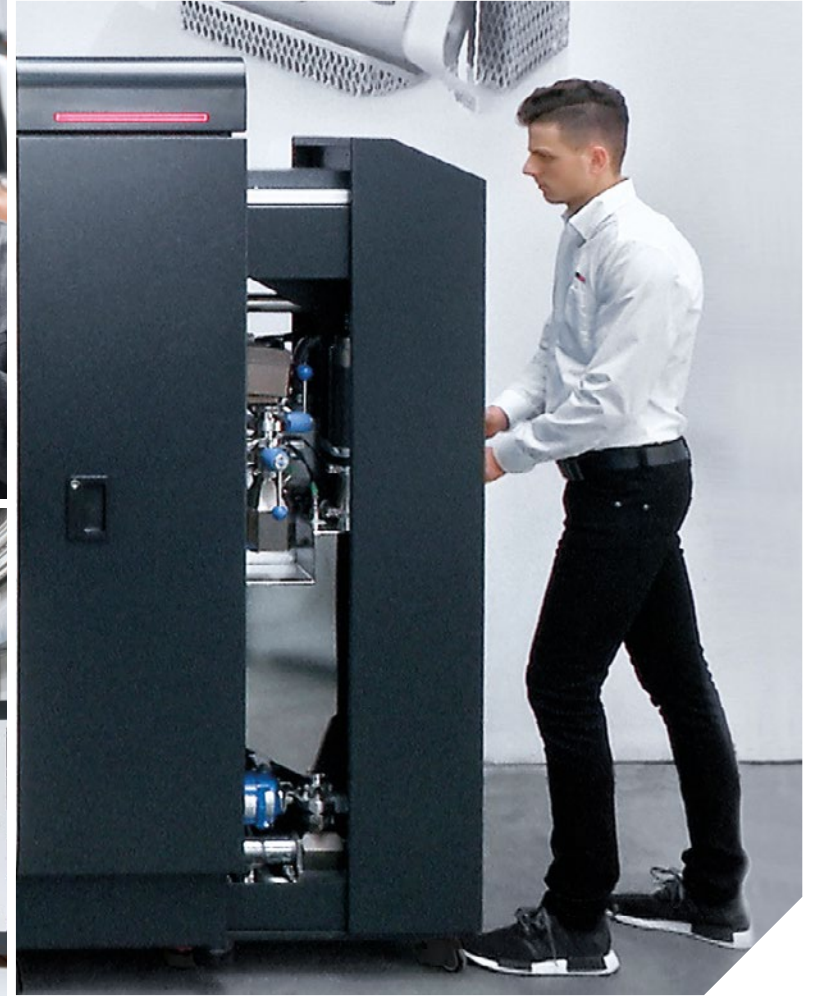
Parça boyu maks.
ø 650 mm, yükseklik 560 mm



YENİ

PUDRA YATAĞINDA ADM

Parça boyu maks.
300 x 300 x 300 mm



Yeni pudra robot sistemi sayesinde 2 gün yerine 2 saatten daha hızlı malzeme değişimi. Proses bölmesini ve bağlantıları temizleyin ve yeni pudra modülünü yerleştirin.

PUDRA MEMELİ ADM'İN KOMBİNASYONLARI:

FREZELER – LASERTEC 65 *3D hybrid*
parça boyu maks. ø500 mm, yükseklik 400 mm

TURN & MILL – LASERTEC 4300 *3D hybrid*
parça boyu maks. ø660 mm, uzunluk 1.500 mm



TALAŞLI İMALAT/
FINISHING



TALAŞLI İMALAT/
FINISHING



HAZIR PARÇA



HAZIR PARÇA



TEKNOLOJİ KARŞILAŞTIRMASI

EN GELİŞMİŞ İKİ KATKILI TEKNOLOJİ: PUDRA YATAĞI/PUDRA MEMESİ

Az sayıda üreticiden biri olarak (aslında dünya çapında sadece iki Alman tedarikçi var) DMG MORI, katkılı imalatla ilgilenen müşterilerine seçici lazer kaynağıyla ve uygulamalı kaynakla programın tamamını sunmuş oluyor. Buradaki ortak payda pudra şeklinde başlangıç malzemesidir. Lazer kaynağı esnasında pudra yüzeyin tamamına uygulanırken ve sonra katman katman lazer

ışını yardımıyla oluşturulurken, uygulamalı kaynakta bir hava akımı üzerinden verilir ve lazer gücüyle kontrol edilerek istenilen geometriyi alacak biçimde eritilir. DMG MORI ise bu iki yöntemi "pudra yatağı" ve "pudra memesi" şeklinde birbirinden ayırıyor.

«

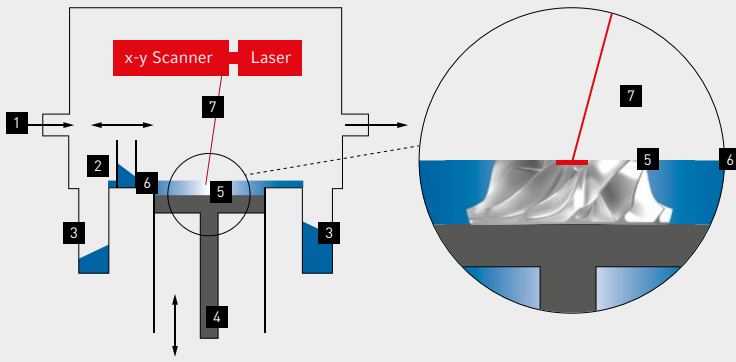
DMG MORI ürün portföyünde pudra yatağı ve pudra memesi birbirini çok iyi tamamlıyor

Florian Feucht

Satış ve uygulama sistemleri müdürü
florian.feucht@dmgmori.com



ÇALIŞMA PRENSİBİ PUDRA YATAĞI **SLM**

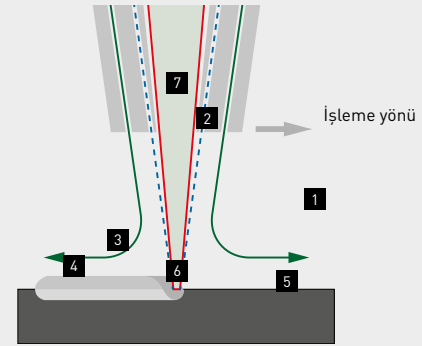


1. Koruyucu gaz (argon) 2. Kaplama elemanı
3. Pudra haznesi 4. İndirilebilir çalışma platformu
5. SLM parçası 6. Pudra yatağı 7. Lazer ışını

SELECTIVE LASER MELTING **SLM**

Proses	Pudra yatağında eritme
Uygulama	Prototip, imalat
Sistem	Kapalı proses bölmesi
Büyüme oranı	Ortalama 84 g/saat (çelik, 10 cm³/saat, 600 W tek lazer sistemi)
Katman kalınlığı	Yakl. 0,02 – 0,1 mm
Ek işleme	gerekli
Bakış açısı	Küçük parçalar için imalat sistemleri

ÇALIŞMA PRENSİBİ PUDRA MEMESİ **3D/3D hybrid**



1. Koruyucu gaz 2. Pudra
3. Uygulanan malzeme 4. Bağlantı bölgesi 5. Parça
6. Eriyik banyosu 7. Lazer ışını

LASER DEPOSITION WELDING **3D/3D hybrid**

Pudra memesiyle kaynak
Onarım, kaplama, prototip, imalat
Açık çalışma bölmesi
Ortalama 750 g/h (çelik, 90 cm³/saat, LASERTEC 65 3D)
(sisteme bağlı) yakl. 0,8 – 1,5 mm
gerekli
Büyük parçalar

PUDRA YATAĞI

**SELECTİVE LASER
MELTING *SLM***

- + 0,02 – 0,1 mm arası katmanlar sayesinde çok filigran yapılar
- + Tek seferde birden fazla parçanın imalatı

TOZ MEMESİ

**LASER DEPOSITION
WELDING *3D/3D hybrid***

- + 1,5 mm'ye varan katmanlar sayesinde büyük parçaların imalatı
- + Çoklu malzemeler ve mevcut parçaların işlenmesi



1



2



3



4



5



6



7



8

1. FONKSİYON PARÇALARI

otomotiv, 125 × 125 × 125 mm, paslanmaz çelik

2. KANAT

Havacılık, 40 × 18 × 60 mm, titanyum

3. DIŞ İMPLANTLARI/KÖPRÜLERİ

dişçilik, ø 70 × 25 mm, CoCr

4. TAKIM ANA GÖVDELERİ

hassas takımlar, ø 40 × 70 mm, takım çeliği

5. TÜRBİN GÖVDESİ

havacılık, ø 190 × 80 mm, Inconel/bakır

6. DRİLLBİT

havacılık, ø 150 × 160 mm, paslanmaz çelik, Inconel, tungsten karbür

7. BİÇAKLAR

havacılık, 200 × 120 × 80 mm, temel HRC 44, keski HSS (HRC 63)

8. İÇ SOĞUTMALI BORU

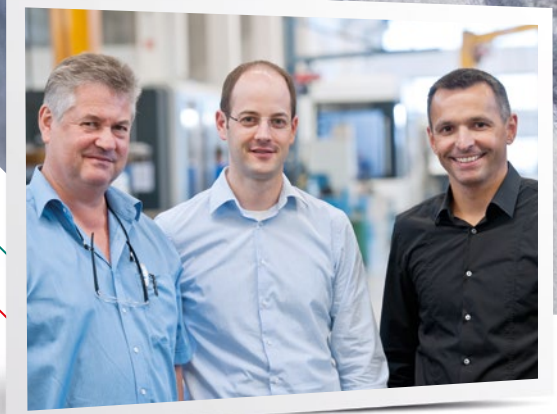
tesis imalatı, ø 80 × 390 mm, paslanmaz çelik

SIEMENS*Ingenuity for life***DMG MORI**TECHNOLOGY
PARTNER**NX Hybrid Additive
Manufacturing**

The integrated software solutions for Additive Manufacturing, incl. simulation and programming of Laser Metal Deposition and Laser Metal Fusion.

siemens.com/plm/additivemanufacturing

KATKILI İMALATIN OLGUNLUK BELGESİ



İki neslin temsilcisi olan Franz ve Alexander Mack (solda) şirketi yönetiyor - Genel müdür Damir Lendler bu ikiliye destek veriyor.

Talaşlı imalat yapan hizmet sağlayıcısı olarak Dornstadt menşeli CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG şirketi müşterilerinin gözünde kalite ve güveni temsil ediyor. Dornstadtlılar özellikle çok merakla, cesaretle ve kararlılıkla performanslarını her defasında yeni teknolojilerle ve yöntemlerle geliştirdiler ve gelenekle modernizmi birlikte yaşatarak çeşitli başarılarla imza attılar. En son örneği: Seçici lazer kaynağına giriş – öncelikle diş hekimliğindeki proses zinciri için ve şimdi ise genel metal işleme alanı için.

Özellikle son derece karmaşık geometrilerin hassas biçimde işlenmesi alanında CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG şirketi pazardaki en iyiler arasındadır. Şirketin başarılı olmasındaki diğer taşıyıcı kolonlar ise yüksek yenilik ve yatırım gücü ve yeni iş sahalarını tespit etme kabiliyetidir.

Şirketi babasıyla birlikte yöneten Alexander Mack, diş sistemlerine 2008 yılında girişi bunu bir örnek olarak hatırlıyor: „Neredeyse 10 yıl önce burada manuel iş adımlarının daha fazla sanayileştirilmesi trendi yaşandı. Biz de bunun üzerine, ana işimizde sahip olduğumuz

tecrübeler varken neden talaşlı imalatı başkalarına bırakalım sorusunu kendi kendimize sorduk...”

Seramik ya da sert kırılğan malzemeleri ekonomik biçimde işlemek

Mack grubu 2001 yılında DMG MORI'nin ULTRASONIC teknolojisine geçmişti. „Bu yöntemle seramik bir zorlu malzemeleri veya diğer sert kırılğan malzemeleri ekonomik olarak işleme imkanına sahip olduk: Bu da bize dişçilik uygulamalarının kapısını açtı” diyor Alexander Mack.

**ROBOT KAVRAYICI****Makine:** LASERTEC 30 *SLM***Boyutlar:** 100 x 35 mm**Malzeme:** 1.4404

- + **Endüstriyel kullanımın**
anahtar öğeleri olarak malzeme ve proses geliştirme
- + **Geometrik parça** optimizasyonuna giden yolda geleneksel talaşlı imalatın önemli bileşeni olan katkı yöntemler
- + **Gelecek odaklı hizmet sözü** olarak pudra yatağı yöntemine yatırımlar
- + **REALIZER serisinin üç SLM makinesi** katkı performans kapasitesini artırıyor – özellikle genel metal işleme için

Web tabanlı proses zinciri

Takip eden yıllarda şirket ayrıca bir genel CAD/CAM proses zinciri geliştirdi. Sipariş portalına geometri verileri geldikten sonra hemen işleme parametreleri ve işleme stratejileri tespit edilir. Simüle edilen NC programları buradan 10 ULTRASONIC makinesine ulaşır.

Katkılı imalat tamamlandı MACK hizmet programı

Mack Grubu 2016 yılında katkılı imalata başladığından beri proses zincirinin açıklanması tam olarak doğru değil. "Özellikle geometrik taleplerin özgünlüğü ve karmaşıklığı göz önünde bulundurulduğunda katkılı imalat bir kuantum atlamasıdır" diyor firmanın kurucusu Franz Mack. Bu husus hem dişçilik alanı hem de "normal" metal işleme için geçerlidir.

SLM sayesinde sınırlama olmadan tasarlamak ve imal etmek

Seçici lazer eritmenin kullanılmasıyla bir anlamda tüm eski yapısal ve imalata bağlı kısıtlamalar ortadan kalkıyor. "Tasarımcılar bu sayede geleneksel yöntemlere kıyasla, malzeme bakımından verimli ve dolayısıyla

HSC tekniğiyle ve ULTRASONIC ile bütünlü-yici SLM proses zinciri

Tasarım özgürlüğü her ne kadar geniş olsa da - yüzey kalitesi bakımından veya hassas işlevsel parçalar bakımından yüksek talepler söz konusu olduğu bütün katkılı yöntemler sınırlarına ulaşır. Kendi performans

WEB TABANLI ŞEKİLDE HASSAS DIŞÇILIK PARÇALARINA

hesaplı tasarımları seri biçimde dijital tasarlama imkanına ve bu tasarımları bizde serbest arka kesitlerle birlikte imal ettirme imkanına sahiptir" şeklinde sözüne devam ediyor Alexander Mack.

kapasitesine bakan Alexander Mack için özellikle katkı imalatla talaşlı imalatın sıralı biçimde kombine edilmesi söz konusu değildir; burada malzeme ve talebe göre ULTRASONIC, HSC veya genel freze teknikleri- »

DMG MORI'nin katkılı
ve talaşlı metal
işlemelerinden oluşan
entegre proses zinciriyle
tüm yapısal kısıtlamalar
artık ortadan kalkıyor ...

Alexander Mack
Mack CNC-Technik GmbH & Co. KG

nin kullanılmasının bir önemi yoktur. Mack bunun yanında teknoloji, yöntem ve dijital prosesler bakımından yüksek profesyonelliğe sahip şirketinin geleceğin bu konuları üzerinde çalışmak istiyor. En son yapılan yatırımlar bunun göstergesidir: Mack Grubu yakın geçmişte DMG MORI'nin REALIZER programından 3 adet yeni SLM makinesi sipariş etti.

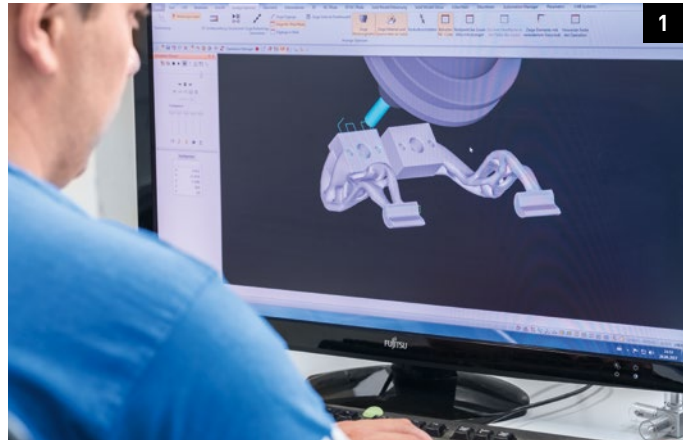
«

MACK CNC TEKNİK HAKKINDA BİLGİLER:

- + Her görev için 60'dan fazla yüksek teknolojili freze makinesi
- + Gelecek odaklı birleştirici teknolojiler olan ULTRASONIC ve ADDITIVE MANUFACTURING
- + SLM'nin endüstriyel uygulama olgunluğu erişme anahtarı olarak katkılı ve talaşlı imalattan oluşan bütüncüleyici proses zincirleri



CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG
Dieselstraße 25
D-89160 Dornstadt
www.mackgruppe.com



1. Mack, toplamda Concept Laser serisi eski bir tesis dışında DMG MORI marka üç SLM makinesine yatırım yaptı ve dolayısıyla performans kapasitesini ciddi biçimde genişletti.

2. REALIZER serisi yeni LASERTEC 30 SLM makineleriyle şirket "normal" metal işlemesi için de katkılı imalatı forse ediyor.

3.+ 4. Örnek niteliğinde endüstriyel uygulama: Bir pudra yatağında imal edilmiş hafif yapı bir robot kavrayıcının nihai HSC talaşlı imalatından önceki temel yapısı.

Tornalamadaki en büyük yenilik ...tornalamanın icadından beri

Yeni tornalama konseptimiz, PrimeTurning yöntemi ve CoroTurn Prime takımı, her yönde tornalama yapmanıza imkan vererek verimlilikte büyük kazanımlar elde etmenizi sağlar. Konvansiyonel tornalama çözümlerine kıyasla %50 ya da daha yüksek oranda verimlilik artışı sağlamanın günümüzde mevcut hiç bir tornalama konseptinde benzeri yoktur. Bu yenilik, var olan bir tornalama işlemini çok daha etkili ve verimli şekilde yapmak adına sayısız imkanlar sunar.

Bu yalnızca yeni bir takım değil, yepyeni bir tornalama deneyimi.

2X

Hızı ve ilerlemeyi
ikiye katla



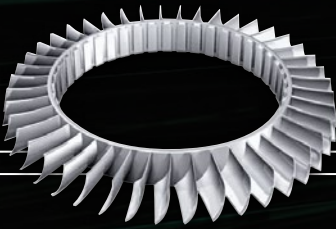
Daha uzun
ömürlü kesici uçlar

>50%

Verimlilik
artışı

AEROSPACE
EXCELLENCE NEWS

- + Tüm uygulamalar ve malzemeler için **20 yılı aşkın teknoloji tecrübesi**
- + **20 yılı freze-torna teknolojisi**
Casings ve Rotatives alanında sınıfının en iyisi:
Yeni: Teknoloji entegrasyonları
taşıma ve ULTRASONIC
- + **YENİ: DMU 200 Gantry ve DMU 340 Gantry** 0,5g'ye kadar
- + Titanyum parçaların talaşlı imalatı için **1000 Nm'ye kadar torqueMASTER** milleri
- + **Aerospace speedMASTER 30.000**, alüminyumun dakikada 8l talaşlı imalatı için 79 kW güç
- + **Additive Manufacturing:**
Lazer kaynağı ve pudra yatağında seçici lazer eritme



BLISK

Makine: DMU monoBLOCK serisi

Boyutlar: $\varnothing 450 \times 120$ mm

Malzeme: Ti6Al4V



YEŞİL DÜĞMEYE BASIN

20 YIL
TERCÜBE

bütün parça alanlarında

> 100

Aerospace uzmanları

CONSULTING

Turnkey uygulamasına kadar

TEKNOLOJİ
ENTEGRASYONU

Mill-Turn, Additive Manufacturing,
PowerDrill, ULTRASONIC, spesifik
proses talepleri

Ortalama yüzde yedinin üzerinde büyüme oranlarına sahip olan havacılık sektörü, dünya çapında büyüyen sektörlerden biridir. Devam eden büyüme havayolu şirketleri için sadece madalyonun bir yüzüdür. Rekabet gücünü yitirmemek için şirketlerin kazançlı olması gerekir. Şirketler de buna ancak modern uçaklarla ulaşabilir; bu da üreticilere olan talebi hissedilir biçimde artırıyor. Geleneksel olarak Amerika'nın ve Avrupa'nın, havacılık ürünlerinin imalatında payı yüksektir, fakat bu alanda da Asya dikkat çekiyor. Bu sektördeki pazar payı yüzde 37'dir. Uçak imalatçıları ve bunların tedarikçileri için teknoloji tedarikçisi olan DMG MORI bu gelişmeyi aldığı siparişlerden de görebiliyor.

Optimum makine konseptleri
her uygulama için

Michael Kirbach (DMG MORI Technology Excellence Center Aerospace müdürü) özellikle hafif yapı alanında pozitif gelişme bakımından önemli bir faktör görüyor: "Uçakların yapıları toplam kütleyi doğrudan etkilemektedir, dolayısıyla burada alüminyumun yanında kompozit malzemeler ve titanyum kullanımı yaygındır."



Eşsiz teknoloji döngüsü
Taşıma - frezeleme

- + İç taşıma, dış taşıma ve planya taşıması için taşıma döngüleri ve planya döngüleri
- + Başlangıç ve planya için ultrasonik sensörler

Daha fazla bilgi için:
techcycles.dmgmori.com



TREND

Üretim verimini ve kaliteyi artırmak için karşı mile otomatik transfer yapan torna-freze işlemesi

DMG MORI ÇÖZÜMÜ

Ana mile ve karşı mile otomatik transfer için aksiyal sıkma teknikli Turn & Mill komple işleme üniteleri

- + 700 mm çapa varan motor halklarının ve disklerinin **6 taraflı komple işlenmesi**
- + **Titanyum ve nikel alaşımların yüksek verimli talaşlı imalatı**
 - **Torna:** 4.000 Nm'ye kadar ana mil ve 2.200 Nm'ye kadar karşı mil
 - **Freze:** Turn & Mill Spindel compactMASTER maks. 220 Nm veya 20.000 dev/dak
- + Eşsiz DMG MORI ölçüm döngüleriyle **proses içi ölçüm**



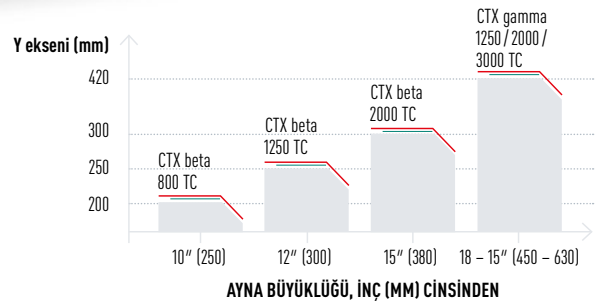
SPECIAL BLADE İŞLEME:

- + Eşsiz DMR MORI teknoloji döngüleriyle **yüksek dinamik bıçak işleme:**
 - 5 eksenli simültane işleme
 - ATC - Application Tuning Cycle (Turning)
- + Ayna parçalarının **6 taraflı komple işleme**si, veya YENİ direkt çubuktan

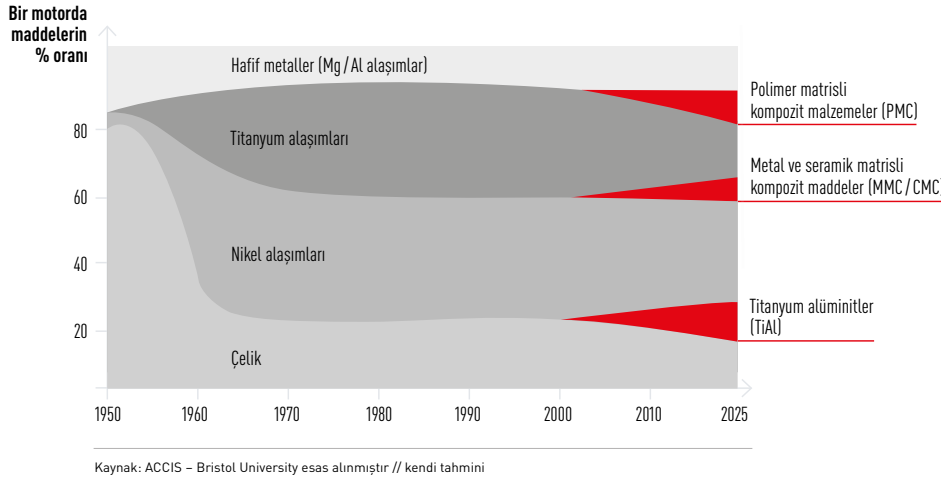


MOTOR (demo parça)

Makine: CTX gamma 1250 TC
Boyutlar: ø 250 x 125 mm
Malzeme: TiAl6V4



MOTORDA YENİ, HAFİF VE DAHA DAYANIKLI PARÇALAR – HER MALZEME İÇİN DOĞRU ÇÖZÜM



FAN DİSKİ

Makine: DMC 125 FD duoBLOCK
Boyutlar: ø 950 x 400 mm
Malzeme: Ti6Al4V



Müşteriye odaklı olmayı „Geleceğin mevcut projelerine kullanıcıların erkenden dahil edilmesi mutlaka önemli bir husustur” şeklinde yorumluyor Michael Kirbach.

Tek elden Additive Manufacturing için eşsiz çok yönlülük

Örnek olarak Kirbach metal malzemelerin gelecekte katkılı imalatını veriyor. DMG MORI bu alanda pudra yatağı içinde seçici lazer eritmeyle ve pudra memesi vasıtasıyla lazer kaynakla aynı anda iki alternatifini sunabilen az sayıdaki tedarikçiden biridir. Tek bir elden katkılı imalattan ve talaşlı imalattan oluşan genel proses zincirleri eşsizdir.

“Son derece karmaşık havacılık parçalarını maksimum proses emniyetiyle endüstriyel şartlarda üretebilmek için katkılı imalatla ilgili yöntemleri temelinden çok iyi anlamak gerekir. Burada tedarikçiyle kullanıcılar arasında erkenden ve sıkı yapılan bir işbirliği hayati önem taşır” diyor Kirbach.

Bahse konu olan performans sözü aynı şekilde tüm DMG MORI portföyü ve tüm teknoloji alanları için geçerlidir: torna ve frezeden başlayarak teknolojilerin entegrasyonundan tutun ULTRASONIC, LASER-TEC ve ADDITIVE MANUFACTURING'e kadar. Bunun yanında hazır hücreden büyük imalat sistemine kadar olan geniş otomasyon programı vardır.

POLİMER MATRİSLİ KOMPOZİT MADDELER:

- + ULTRASONIC entegrasyon, örneğin bir DMF 260 veya yeni Gantry serisine: Delaminasyon veya elyaf kopması olmadan proses ve kalite iyileştirmesi

METAL VE SERAMİK MATRİSLİ KOMPOZİT MADDELER:

- + Bütün DMG MORI 5 eksenli makinelerde ULTRASONIC entegrasyon: Kompresör bıçakları veya kapatma bantları için taşlama yoluyla MMC/CMC'nin ekonomik yontulabilirliği

TİTANYUM ALÜMİNİTLER:

- + ULTRASONIC entegrasyon, örneğin bir DMU 65 monoBLOCK'da: Düşük basınçlı türbin bıçakları işlenirken proses iyileştirmesi uzun takım dayanma süreleri

NİKEL VE TİTANYUM ALAŞIMLARI:

- + 1.000 Nm'ye ve maks. 9000 dev/dak değerine varabilen powerMASTER mili veya 52 kW ve 430 Nm güce varan tork milleri
- + Freze-torna teknolojisi ve yüksek basınçlı soğutma: > 20 yıl freze-torna teknolojisi, Yeni: Teknoloji entegrasyonu taşlama

HAFİF METALLER VE ÇELİK ALAŞIMLAR

- + 30.000 dev/dak veya 200 Nm'ye varan speedMASTER milleri
- + 0,01µm çözünürlüğe kadar olan MAGNESCALE ölçüm sistemleri: Saat sınırı olmaksızın 18 ay garanti

Hafif yapı belirleyici konudur

Bu segmentte imalat sistemlerinin gelişimini hafif yapı anlayışı ve yenilikçi malzemelerin kullanımı önemli ölçüde belirlemektedir. Dolayısıyla yapısal parçaların olduğu bölgede alüminyumun yanında CFK ve titanyum da kullanılıyor. Motor yapımından ise titanyum alaşımları ve yüksek ısılara dayanıklı nikel alaşımları öndedir. Buna paralel olarak DMG MORI'nin yerine getirmesi gereken görevler de çok çeşitlidir. Bütün malzemeden alüminyum işlemede özellikler çapakların dışarı atılması önemli bir meseledir. Buna karşın titanyum parçaların imalatı ise ağır talaşlı imalata yönelik makine konseptleri gerektirir.

Tüm parça boyları ve malzemeler için profesyonel ortak

Özellikle malzeme veya madde sorusunda müşterilerimiz geniş bant aralığımızdan faydalaniyor” diyor Michael Kirchbach ve örnek olarak alüminyum ve CFK bileşenleri için DMC H linear serisinin yatay merkezlerini

»



DMC 80 FD duoBLOCK
Freze-torna komple işleminde maksimum üretim verimi sayesinde palet değiştiricisiyle dikkat çekiyor.

TREND

- + **Dijitalleşme ve katkılı imalat**
uçak ve motor yapımına devrim yaşıyor
- + **Ağır talaşlı imalat:** Gelişmiş geometriler için düşük yoğunluğa sahip yüksek mukavemetli maddeler

DMG MORI ÇÖZÜMÜ

duoBLOCK serisinin performanslı 5 eksenli simültane işleme üniteleri

- + Bilinen duoBLOCK konsepti titanyum işlemede **maksimum rijitlik ve performans sunuyor**



TORQUE LINK

Makine: DMC 160 U duoBLOCK
Boyutlar: 100 x 675 x 210 mm
Malzeme: Ti-10V2Fe3Al

PİLON RİB

Makine: DMC 80 U duoBLOCK
Boyutlar: 600 x 500 x 45 mm
Malzeme: Ti-6Al4V



Titanyumdan yapılmış özel parçalar:
Yürür aksam bileşenleri veya şasi
duoBLOCK işleme ünitelerinde
bütün parçalardan frezelenir.

ve Gantry merkezlerini sayıyor. Bunun yanında titanyumda performanslı frezeleme için kullanılan duoBLOCK makineler ve motor bileşenlerinin 5 eksenli komple işlenmesi için kullanılan freze-torna veya torna-freze makineleri - bağımsız olarak ya da entegre biçimde çalışabilen yeni teknolojiler de işin cabası.

serisinde kullanılabileceğine dikkat çekiyor. Gantry serisi burada sadece genişletildi. Yeni DMU 200 Gantry artık büyük parça işlemeyi maksimum dinamizmle, 10.000 kg'a varan parça ağırlıklarıyla ve 0,5g ivmeyle birleştiriyor. DMU 600 Gantry *linear* 6.000 x 4.500 x 2.000 mm çalışma alanı sunuyor ve dolayısıyla büyük bütün parçalar için

powerMASTER 1000 1.000 Nm TORKLA TİTANYUM YONTMA

Aerospace speedMASTER 30.000

Kirbach, performans kapasitesine örnek olarak alüminyumdan yapılmış küçük ama karmaşık yapısal parçalar için geliştirilmiş Aerospace speedMASTER 30.000'i veriyor. 79 kW ve 51 Nm ile yontma hacmi dakikada 8 litreye ulaşıyor. Özellikle DMC H *linear* serisiyle birlikte 1.000 mm'ye kadar yapısal parçaların 5 eksenli biçimde işlenmesi için bu yöntemin optimum çözüm olduğunu söylüyor Kirbach. Burada yüksek yontma hacmi optimum çapak düşüşü sayesinde ve güçlü çapak taşıyıcısı vasıtasıyla çalışma bölmesinden dışarı taşınır.

Gantry serisi genişletildi

Kirbach bunun dışında Aerospace speedMASTER 30.000'in büyük yapısal parçalar için DMF serisi ayaklı makinelerde veya Gantry

idealdir. Yeni DMU 340 Gantry her iki kardeş makine arasında 3.400 x 2.800 x 1.250 mm'lik bir çalışma bölgesinde hareket ediyor - burada makinenin X eksen yönünde 6.000 mm'ye kadar ve Z eksen yönünde 1.500 mm'ye kadar genişletilebildiğini söylüyor Michael Kirbach.

«

DÜNYA LANSMANI 2017



DMU 340 Gantry

GANTRY ALANINDA YENİ ÖLÇÜ: GÜÇLÜ, DİNAMİK, KOMPAKT VE ÜNİVERSAL KULLANILABİLİR

12m³
ÇALIŞMA
BÖLMESİ HACMI

ÖNE ÇIKANLAR

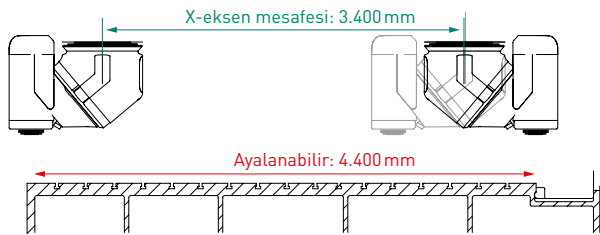
- + **Sağlam:** Maksimum rijitlik ve doğruluk için EN-GJS-600'den yapılmış tek parçalı, termosimetrik makine yatağı
- + **Dinamik:** X ve Y ekseninde 0,5g ivmeye kadar (opsiyonel) lineer tahrikler, entegre C eksenine sahip iticiler, 5 eksenli simültane işlemede yüksek dinamizm
- + **Modüler:** X ekseninde 6.000 mm'ye ve Z ekseninde 1.500 mm'ye genişletilebilir

Teknik veriler		DMU 340 Gantry
X/Y/Z hareket yolu	mm	3.400 / 2.800 / 1.250
Hızlı mod X/Y/Z	m/dak	70 / 70 / 60 (90 / 90 / 60)*
X/Y/Z ivmesi	m/s ²	4 / 4 / 5
Parça ağırlığı maks.	kg	10.000 (30.000)

* Lineer tahrikli



DMU 340
Gantry hakkında daha fazla bilgi için:
gantry.dmgmori.com

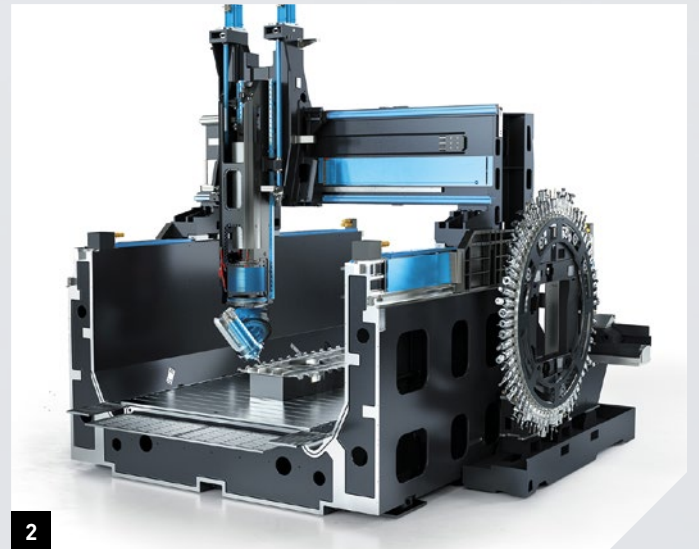


FREZE KAFASINDA B/C EKSENİ SAYESİNDE %46 DAHA BÜYÜK ÇALIŞMA ALANI

- + C eksen $\pm 300^\circ$
- + B ekseninin 50° çevirme düzeyi
- + B ve C eksenin direkt tahrikler

1

1. 50° B eksen: Normal çalışma bölümü: $3.400 \times 2.800 \times 1.250$ mm
 50° B eksenliyle kullanılabilir: $4.400 \times 3.160 \times 1.250$ mm



2

2. Maks. parça doğruluğu ve yüzey kalitesi için kapsamlı soğutma tedbirleri;
 $0,5m^2$ ivmeye kadar lineer tahrik (opsiyon)

OTOMOTIV

GLOBAL TEDARİKÇİ OLARAK KAPSAMLI PROFESYONEL ORTAKLIĞA

DÜNYA
LANSMANI
2017



12,5 m² kurulum alanı

%150
DAHA FAZLA
TORK

CTV 250

3. NESİL CTV 85 Nm'LİK torqueDRIVE REVOLVER İLE

ÖNE ÇIKANLAR

- + Yeni torqueDRIVE revolver,
%150 daha fazla tork maks. 85 Nm
- + Tahrik edilen takımlar opsiyonel 12.000 dev/dak
- + devirli ana mil maks. 450 Nm tork
yüksek yontma gücü için
- + %25 daha yüksek makine rijitliği
- + Çalışma bölgesinde optimum çapak düşüşü
- + 4 makine için 1 konsept: CTV 160, CTV 250,
CTV 315 ve CTV 250 DF

TCO

Hayat döngüsü maliyetleri

CPK

Proses uygunluğu

ESNEK
İMALAT HÜCRELERİotomobil endüstrisinin
tüm talepleri için

ADET GİDERLERİ

TURNKEY

Tüm teknolojiler için 1 muhatap
(tedarikçi)

Sürücü asistan sistemleri, Sharing Economy ve elektrikli araçlar otomobil sektörünü meşgul eden konuların başında geliyor. İmalat fabrikalarının günlük işleminde ise dijital dönüşüm hakimdir. Burada önemli olan özgünleşmeye olan trendi ve dolayısıyla değişen parti büyüklüklerine olan trendi esnek ve ekonomik yapılarla dengelemektir. DMG MORI sahip olduğu otomobil Technology Excellence merkeziyle otomobil imalatındaki dijital dönüşüme geniş bir biçimde katılmak ve bu sektörde yapmış olduğu yıllık 1500 makine satış rakamını ciddi biçimde artırmak istiyor. »

AUTOMOTIVE
EXCELLENCE NEWS

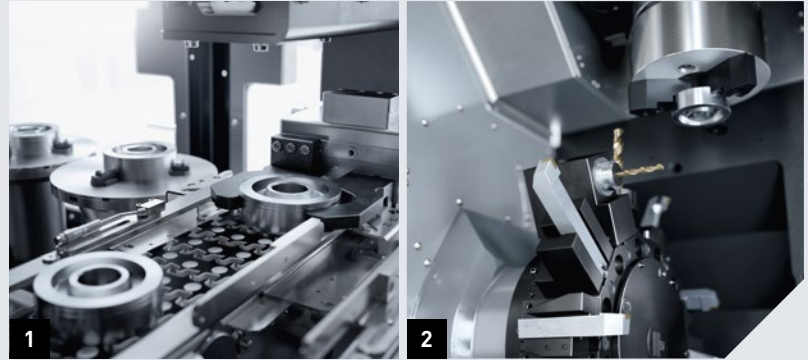
- + Otomobil endüstrisi için yılda 1.500'den fazla DMG MORI makinesi
- + **Her şey tek elden:** Torna, freze, ULTRASONIC, LASERTEC Shape, Additive Manufacturing ve otomasyon
- + **YENİ: 3. nesil CTV,** 85 Nm torqueDRIVE revolverli
- + **YENİ: CTX beta 1250 CS,** krank mili imalatı için eşsiz makine konsepti
- + **YENİ: MULTISPRINT,** 180 mm torna boyuna kadar SWISSTYPE işlemesi için çok milli torna makineleri
- + **YENİ: DMU 200 Gantry ve DMU 340 Gantry** 0,5 g'ye kadar

Teknik veriler		CTV 250
Ayna çapı, maks.	mm	160 – 250
Devir, maks.	dev/dak	5.000
Güç [40/100 % ED]	kW	30/25
Eksen stroku X/Y* / Z	mm	925/±90/350
Hızlı modlar X/Y* / Z	m/dak	60/40/40
Tahrik edilen takımlar*	dev/dak	12×6.000 (12.000)

* opsiyon



CTV 250
hakkında daha fazla bilgi için:
ctv.dmgmori.com



1. 2 izli otomasyon sayesinde 5 saniye gibi hızlı yükleme ve boşaltma süresi (entegre konveyör bandı veya prizma bandı)

2. 350 mm çapa ve 200 mm uzunluğa varan parçalar için büyük çalışma alanı

Eşsiz çok yönlülük otomobil proses zinciri için

"Sac ve plastik parçaları bir kenara koyarsak bir otomobilin her mekanik bileşeni DMG MORI marka makinelerle ve teknolojilerine hesaplı biçimde istenilen kalitede imal edilebilir." Harry Junger sadece tek bir cümleyle DMG MORI'nin otomobil proses zincirindeki kapsamlı profesyonelliğini özetlemeyi başarıyor. Bunu yaparken GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH şirketi-

tinin genel müdürü talaşlı ve katkılı yöntemlerin çok sayıda olması gerektiğini düşünüyor – münferit parça imalatından tutun tahril grubundakibileşenlerin seri imalatına kadar. Örnek olarak da kendisi otomasyon dahil olmak üzere yatay ve dikey torna teknolojisinin bütünleyici ürün programına dikkat çekiyor. Filigran yüzey tasarımı için veya pudra yatağında ve pudra memesiyle yapılan katkılı imalat için Junger 20 yıldır LASERTEC ürünlerini gösteriyor. ULTRASO-

NIC teknoloji sayesinde DMG MORI örneğin seramik fren disklerini veya hafif yapı parçaları verimli ve emniyetli biçimde yüksek kalitede işleyecek durumdadır. CELOS Eco sistemiyle yeni ADAMOS IIoT platformuyla DMG MORI tüm bunların dışında bütüncül bir dijitalleşme sağlıyor.

«



KRANK MİLİ

Boyutlar: ø 150 x 560 mm
Malzeme: GG20

CTX beta 1250 CS

krank mili imalatı için eşsiz makine konsepti

- + Tek bir makinede torna ve freze sayesinde, daha kısa adet süreleri için **üç takım taşıyıcısı**
- + **Tüm prosesin imalatı %20 daha kısa süreli,** ana yatak ve yatak muylusu imalatı %50 daha kısa süreli
- + **42 takım yerli patentli torna ünitesi** ve entegre çekme halkası ø 35 – 80 mm
- + Komple işleme **mil torna aynası**

Teknik veriler		CTX beta 1250 CS
Maks. işlenebilir parça boyu	mm	700
Maks. çap	mm	750
Ana mil (%40 ED)	kW/dev/dak	48/4.000
İki freze ünitesi (%40 ED)	Nm/dev/dak	3.750/120



EKSANTRİK MİLİ

Boyutlar: ø 40 x 470 mm
Malzeme: GG20

NZX-S serisi

Millerin seri imalatı için kompakt torna üniteleri

- + **Az yer kaplayan yapı şekli** kısa hareket yoluna sahip imalat hatları için, optimize mil gücü ve besleme
- + **Termosimetrik yapı,** yüksek işleme doğruluğu için mil merkezi bakımından
- + **Parçalara ve takımlara** optimum erişim
- + Optimum çapak düşüşü için **dikey temel yapı**

OTOMOBİL ENDÜSTRİSİ İÇİN BÜTÜNLEYİCİ TORNA PROFESYONELLİĞİ



BİLYA GÖBEĞİ AC

Boyutlar: ø18 mm
Malzeme: 20MnCr5



STATOR MİLİ

Boyutlar: ø100 x 70 mm
Malzeme: Çelik



BAĞLANTI PARÇASI

Boyutlar: ø 60 x 100 mm
Malzeme: aşırı kaliteli çelik

CTV 250 DF Homokinetik mafsalların işlenmesi için torna-freze ünitesi

- + **Yüksek dinamizm**, Direct Drive olarak torna-freze kanadı (DF) sayesinde, 90 dev/dak, çevirme aralığı +105/-45°
- + **DF kanadı**, en fazla iki freze mili için, 6.000 dev/dak, 14,5 kW ve 46 Nm (standart bir freze mili)
- + **İlave Capto C5 yuvası**, dört keskiye varan çoklu takım için
- + **Aynalı çifte model**, daha fazla üretim verimi ve hızlı ROI için

WASINO G100 Otomobil endüstrisi için son derece hassas torna makineleri, <0,5 µm dairesellik

- + Çalışma bölmesinin **komple termik ayrılmış**, paslanmaz çelik kaplamalarla
- + **Sıcaklık seyri <3 µm** (soğuk başlangıç)
- + **<1 saniye yerleştirme süresi** lineer takım taşıyıcısıyla indeksleme süresi olmadan
- + **Sert torna için ideal**, örn. sıralı imalat proseslerinde son işlemler

NRX Seri imalat için yüksek verimli çift milli torna ünitesi

- + **Maks. torna çapı ø180/150 mm** (torna özelliği/freze özelliği), ayna büyüklüğü maks. ø 200 mm (8")
- + **Yüksek üretim verimi**, 5,6 saniyeyle dünyanın en hızlı parça yüklemesi
- + İkinci mil çalışırken **birinci milin paralel yüklenmesi**; optimum çapak düşüşü için iki adet 8 katlı (opsiyonel 10") revolver

*MC modeli: Standart



Eşsiz! Yukarı doğru SPRINT'den MULTISPRINT'e uyumlu – her iki makinede aynı teknolojinin ve keski takımlarının kullanılması.

Mario Stroppa
GILDEMEISTER Italiana S.p.A. genel müdürü

AVRUPA PROFESYONEL- LİK MERKEZİ

OTOMATİK TORNA MAKİNELERİ İÇİN

5.000'den fazla çok milli torna ünitesi kurmuş olan GILDEMEISTER Italiana, otomatik torna alanında profesyoneldir. Brembate di Sopra'da bulunan fabrika komple modernize edildikten ve bu yollar imalat alanı da kalıcı biçimde güçlendirildikten sonra şirket şimdi de MULTISPRINT serisiyle tamamen yeni bir çok milli torna konsepti geliştiriyor. "MULTISPRINT otomatik tornayı baştan tanımıyor ve uzun torna parçalarının imalatında üretim verimini ciddi biçimde artırmak için mükemmel makinedir" diyor genel müdür Mario Stroppa.

DMG MORI bununla SPRINT serisinden bilinen SWISSTYPEkitini birleştirerek bir çok milli torna makinesinin tüm avantajlarından faydalıyor. Standart pakette her milde bulunan bir Y eksenıyla birlikte bu yolla standart takımlar kullanılarak karmaşık parçalar komple işlenebilir.

«

SPRINT 32|8

YÜKSEK VERİMLİ OTOMATİK TORNA

ÖNE ÇIKANLAR

- + $\varnothing 32 \times 240$ mm ebatlarına sahip parçalar 2,8 m²
- + kurulum alanının altında
- + SWISSTYPEkit, bir makinede kısa ve uzun torna işleri için, <30 dak. donatım süresi
- + 2 bağımsız lineer taşıyıcı üzerinde 30'a varan takım, maks. 10 adet tahrikli takım



DÜNYA LANSMANI 2017

21,9 m²

YÜKLEYİCİ DAHİL &
YÜKSEK BASINÇLI
SOĞUTMA

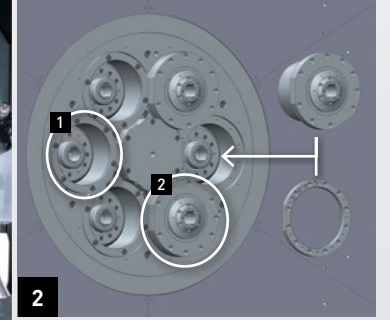
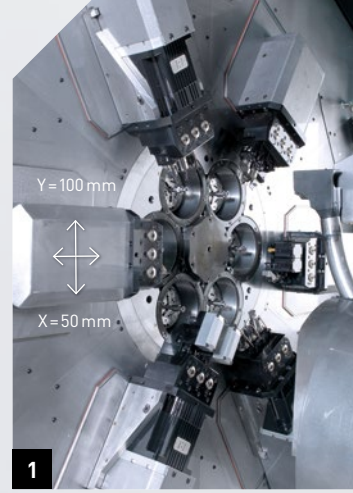


MULTISPRINT

OTOMATİK TORNADA DEVRİM – SWISSTYPE İŞLEMESİ İÇİN ÇOK MİLLİ TORNA MAKİNELERİ

ÖNE ÇIKANLAR

- + Tüm millerde tahrik edilmiş takımların kullanılması
- + Standartta tüm millerde Y eksenini var
- + SWISSTYPEkit, kısa ve uzun torna için, maks. 180 mm uzunluk, <2 saat donatım süresi
- + Ayna ve çubuk işleme: Çubuk çapı maks. Ø36 mm, ayna parçaları maks. Ø50 mm
- + Arka taraflı ve merkez dışı çifte işleme
- + Yeni kumanda teknolojisi: FANUC Series 30i



1. Eşsiz: 100 mm stroklu Y eksenini, standart olarak bütün 6 milde
2. SWISSTYPEkit ve tahrikli kılavuz burç dahil, 180 mm'ye kadar uzun torna için

SPRINT VE MULTISPRINT: SWISSTYPE İŞLEMESİ İÇİN HER ZAMAN DOĞRU MAKİNE

Direksiyon mili

Sektör: Otomotiv

Ebatlar: Ø21×129 mm

Malzeme: Çelik (45S20)

İşleme süresi: SPRINT 32/8: 62,5 san.

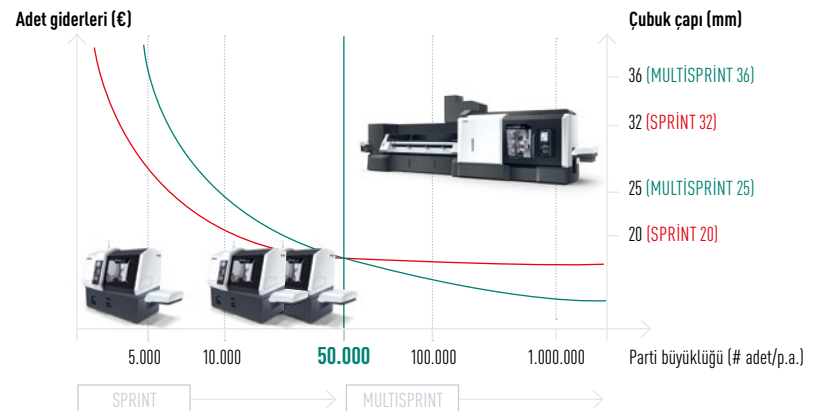
MULTISPRINT 36: 14,1 san.

DİREKSİYON MİLİ ÖRNEĞİ

- + Seri başlangıcı: 1× SPRINT 32/8
- + Orta boy parti maks. 50.000 adet/p.a.: 2× SPRINT 32/8
- + Seri imalat 50.000 adedin üzerinde/p.a.: 1× MULTISPRINT 36'ya geçiş
- + Bir MULTISPRINT 36 ile 2adet SPRINT 32/8 karşılaştırıldığında **%30 daha az yer ihtiyacı**; (21,9 m² vs. 31,7 m²/çubuk yükleyici, çapak konveyörü dahil)



Direksiyon mili



DMU 200 Gantry BÜYÜK, DİNAMİK, HIZLI VE DOĞRU



Komple çözümler için fikir ustaları

Fritzmeier Technologie GmbH şirketinin 80 personeli otomotiv endüstrisi için takımlar, prototipler, Cubing modelleri ve kontrol mistarları geliştiriyor, tasarlıyor ve imal ediyor. Şirket müşterilerini hem Fritzmeier şirketlerinin grubunun içinde hem de dışında buluyor. Şirket grubu bünyesindeki teknoloji ekibi özgün, teknik komple çözümler için fikir ustası kabul ediliyor.

DMU 200 Gantry:

Büyük siparişlere hazır

Özellikle büyük siparişler için DMG MORI'nın DMU 200 Gantry makinesi sipariş edildi. Özelliği: Genel müdürler Peter Berger ve Robert Huber tabiri caizse Gantry makinesini henüz "teknik çizim aşamasında" sipariş etti.

Bu arada: Bu olağan dışı karar elbette durup dururken ortaya çıkmış bir karar değildir. Talaşlı imalatla kullanılan 25 makinenin onu DMG MORI'nın logosunu taşıyor – altında ise bir DMU 200 P ve iki torna makinesi. Bu da kalıcı ve pozitif tecrübeler yapıldığını ve

güven esaslı bir iş ilişkisinin olduğunu gösteriyor - 1997 yılında kurulan şirketin kendi imalat araçlarına olan talepleri hep günceldir. "Yenilikçi teknolojiler olduğu günden beri rekabetçi olmamızı sağlamıştır" diyor Robert Huber konuyla alakalı ve kaba tesviye işle-

ve kontrol mistarlarının işlenmesinde olsun. Eski emektarlarla bunu başarmak mümkün değil."

**5 eksenli büyük parça işlemede
dinamizm, hız ve doğruluk**

WZM ALANINDA BİRİNCİ TEDARİKÇİ OLARAK DMG MORI

mini hızlandırmak için 2001 yılında bile lineer direkt tahrikli yüksek hızlı üniteler kullanıldığına dikkat çekiyor. Robert Huber ocak ayından beri Fritzmeier Technologie GmbH şirketini yönetiyor. Böylece Peter Berger'in yerini almış oldu. Berger 40 yılı aşkın süredir şirkette ve bir "dinozor" olarak modern imalat sistemlerinin önemini biliyor: „Ürünlerimizde doğruluk birinci önceliğimizdir – ister takım imalatında olsun ister Cubing modellerinin

Büyük parça işlemede için yapılan en son yatırımın şartlarını açıklamada tek başına bu anlayış yetersizdir. "Seebach'da kendi bünyemizde yapmış olduğumuz sergide bazı müşterilere o zamanki durumu gösterdik – makine yatağı ve Gantry" şeklinde hatıralarını ifade ediyor Markus Rehm (DECKEL MAHO Seebach genel müdürü). Ve Peter Berger eklemede bulunuyor: „Makine konsepti bizi hemen ikna etti. Parça sabit tezgâhın



FRITZMEIER
TECHNOLOGIE:
ÖZGÜN,
TEKNİK KOMPLE
ÇÖZÜMLERİN FİKİR
USTALARI BÜYÜK
PARÇALARIN
İŞLENMESİ
ALANINDA YENİ
DMG MORI
MARKA
DMU 200 GANTRY'E
KARAR VERİYOR



üzerinde dururken, mil parçanın etrafında hareket ediyor. "50m/dakikalık hızlı modlar ise 30.000 dev/dak devirlere ulaşan dinamik 5 eksenli simültane işlemenin temeli olmuştur. Tüm bu pozitif görüntüyü freze kafası için var olan 45° ve 90°'lik donanım opsiyonları tamamlıyor.

Bire bir müşteri odaklı

DMU 200 Gantry'nin nihai konsept aşamasında satın alınması bir avantajı yanında getirdi: Fritzmeier Technologie'nin uygulama teknisyenleri böylece bilgi-becerilerini ve beklentilerini makinenin kalan gelişme aşamalarına dahil edebildiler. Markus Rehm için net bir kazan-kazan durumu: "Özellikle ayrıntılı sorularda makineyi ilk haline kıyasla önemli biçimde iyileştirebildik." Örnek olarak maksimum makine yükü Fritzmeier'den gelen geri bildirim üzerine 10.000 kg'ya yükseltildi – hem de 2.300 x 2.200 mm'ye varan tezgâh boyutlarında. Erişilebilirlik ve çalışma bölmesinin tasarımı da yenilikçi işbirliği sayesinde daha da iyileştirilebildi.



Üst resim: Robert Huber (solda) bu yıl itibarıyla Peter Berger'in yerini alıyor - Berger, Fritzmeier Technologie GmbH şirketinin uzun yıllardır genel müdürlüğünü yapmıştı.

Alt resim: Takım imalatında ve Cubbin modellerinin ve kontrol mistarlarının işlenmesinde Fritzmeier için mükemmel talaşlı imalat çok önemlidir.

»



Üst resim: Fritzmeier Technologie firması uzun yıllardır DMG MORI marka CNC makineleriyle çalışıyor.

Alt resim: Her parça teslim edilmeden veya montajdan önce komple kontrol edilir.

Öne çıkan diğer özellikler olarak toolSTAR kartuşu ve teknoloji entegrasyonu

Yeni 200 Gantry ile DMG MORI, büyük parça işleme alanında sahip olduğu ürün portföyünü tamamlıyor. Özellikle otomotiv, havacılık ve enerji sektöründeki uygulamalara bu makine sahip olduğu büyük çalışma bölümüyle uygundur. "Model yapımı, yapısal parçalar veya alüminyum plaka işleme gibi işler DMU 200 Gantry için örnek verilebilir" diyor Markus Rehm. Firmanın kendisine ait toolSTAR kartuşu sahip olduğu 120 takım yeriyile yüksek bir esneklik sağlıyor ve karmaşık işlemlerde donatım ihtiyacını azaltıyor. "Ayrıca modüler yapı ULTRASONIC ve und LASERTEC teknolojisinin entegrasyonuna izin veriyor."

Fritzmeier Technologie firması DMU 200 Gantry makinesine 2018 yılının başında kavuşacak ve DMU 200 P'nin yanında kullanacak. "Her iki makineye ortak bir platform üzerinden erişim olacak" diyor Robert Huber. Sonuçta yer her zaman önemlidir. "Kurulum alanı

bakımından incerseniz DMU 200 Gantry oldukça büyük bir çalışma alanı sunuyor, dolayısıyla bu model makine parkımıza tam olarak uyuyor."

Arkadan gelenleri teşvik etmek, makine parkını modernleştirmek

Birçok alanda olduğu gibi Fritzmeier Technologie firması DMU 200 Gantry ile de modern imalata verdiği öneme ortaya koyuyor. "Bu anlayışımıza elbette iyi eğitim almış uzmanlar da dahildir" diyor Robert Huber. Şu anda bulunan on iki stajyerle (mesleki eğitim atölyesinde bu stajyerler DMG MORI makinelerinde eğitim görüyor) arkadan gelenler teşvik ediliyor. Mesleki eğitim uygulamaya son derece paraleldir, çünkü birçok bakımdan gündelik normal imalata entegre olmuştur.

«

FRITZMEIER FACTS

- + Arazi araçları ve ticari araç üreticileri için orijinal ekipman tedarikçisi
- + İnşaat makinelerinin ve yer nakil araçlarının kabinleri alanında dünya pazarı lideri
- + Hizmet spektrumu: Kabin ve metal sistem parçaları, plastik yapı grupları, düzenekler, takımlar ve özel sipariş makineler, tarım ilaçlama sistemleri



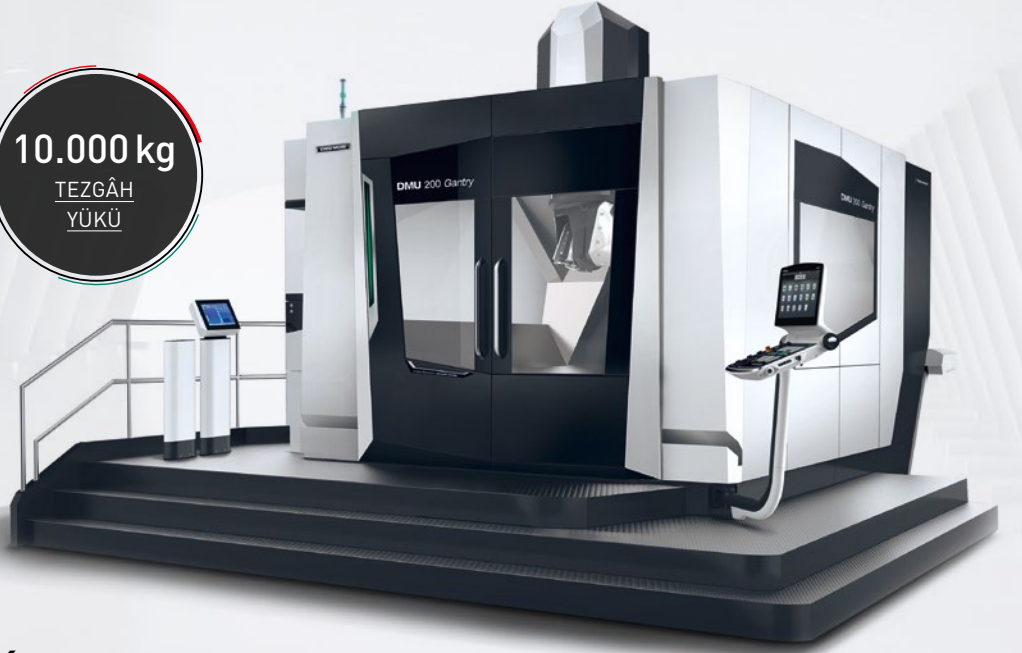
Fritzmeier Technologie GmbH
Forststraße 2
D-85653 Großhelfendorf
www.fritzmeier.de



DÜNYA LANSMANI 2017

10.000 kg

TEZGÂH
YÜKÜ



DMU 200 Gantry

5 EKSENLİ İŞLEME, MAKS. 30.000 DEV/DAK VE OPSİYONEL TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU

ÖNE ÇIKANLAR

- + **Dinamizm:** 0,5 g ivme ve 50 m/dak hızlı mod (X/Y/Z)
- + **Büyük çalışma alanı:** 2.000×2.000×1.200 mm hareket yolları (X/Y/Z), X yönünde opsiyonel 4.000 mm hareket yolu
- + **Yüksek sağlamlık:** Pik demirden makine yatağı
- + **Yüksek tezgâh yükü:** 10.000 kg'a varan parçalar
- + **Yüksek esneklik:** 5 eksenli işleme için 45° veya 90° freze kafası, maks. 30.000 dev/dak
- + **Teknoloji entegrasyonu:** CFK/GFK işleme için ULTRASONIC'in veya yüzey yapıları için LASERTEC Shape'in opsiyonel entegrasyonu

Teknik veriler		DMU 200 Gantry
X/Y/Z hareket yolu	mm	2.000 (4.000)/2.000/1.200
Hızlı mod X/Y/Z	m/dak	50
X/Y/Z ivmesi	m/s ²	5
Parça ağırlığı maks.	kg	10.000

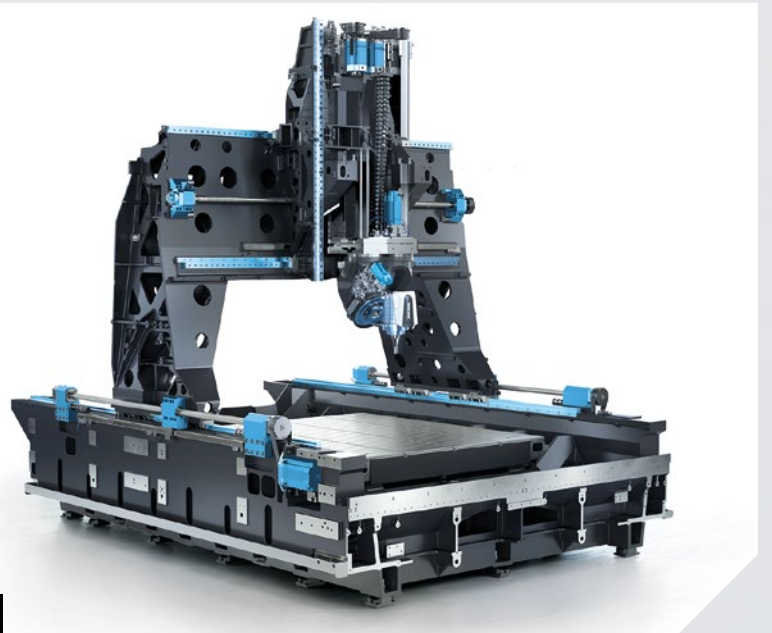


DMU 200
Gantry hakkında daha fazla bilgi için:
gantry.dmgmori.com



1

1. 5 eksenli işleme için 45° veya 90° freze kafası, maks. 30.000 dev/dak



2

2. Bütünleyici soğutma konseptine sahip Low-Gantry yapı şekli: 10.000 kg'a varan büyük parçaların 24 m² kurulum alanından küçük alanlarda dinamik biçimde işlenmesi için 0,5 g ivme.

ÇİFTE VERİM



... DMG MORI'NİN
ESNEK İMALAT SİS-
TEMİ SAYESİNDE –
HSC DAHİL

Şirketin kendi KALIP İMALATINDA ana uzmanlık alanları olarak geliştirme, tasarım, imalat ve numune alma. Bunun yanında yüzey işlemeli plastik sistemler iş sahası, montaj, ambalajlama ve zamanında teslimat gibi konular var. Yukarı Bavyera'da iki fabrikası bulunan Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG şirketinin hizmet spektrumu hem geniş hem de etkileyicidir. Bunu Kronach'daki kalıp imalatında yapılan talaşlı imalattan da görmek mümkündür. Şirketin nasıl bir gelecek anlayışıyla kendi geleceğini tasarladığını ise otomasyona verilen önemden görmek mümkündür. Özellikle elektrot imalatı için kullanılan DMG MORI marka esnek bir otomatik imalat sisteminde bu anlayış fark ediliyor.



Elektrot imalatında özel otomasyon

Krumpholz Formenbau şirketi bu sistemi 2016'dan 2017'ye geçişte DMG MORI'de özel-leştirdi ve kendi isteklerine göre yapılandırdı. Makinenin ana parçası ise yüksek hızlı işleme ünitesi HSC 105 *linear*'dir; bu ünite Seebach'daki fabrikadadır. OPS-Ingersoll marka iki aşındırma makinesinin otomatik çalıştığı, ham ve hazır parçalar için kaldırma/indirme yeri görevi yapan büyük bir deponun olduğu ve sistem için işlemler için bir Kuka robotu-nun kullanıldığı tesiste 1.300×150×500 mm'ye ve 100 kg'a varan elektrotlar imal ediliyor.

DMU 60 eVo *linear*

ve PH 150I8 palet robotu

DMG MORI marka elektrot imalat sistemi ilk otomatik tesis değildir. DMG MORI 2013 yılında Kronach'a bir DMU 60 eVo *linear* ve bir PH 150I8 palet robotu kurdu. Krumpholz bu makinede kendi ihtiyaç duyduğu takımlar için çeşitli işlevsel parçalar imal ediyor. Krumpholz'da teknik müdür olan Kay Löffler şunları söylüyor: "Palet robotu-nun yardımıyla bu sistem de günün 24 saati haftanın yedi günü çalışıyor." Otomasyonun kazançlı olduğu meselesi Löffler için her iki vakada da tabi bir sonuçtur: "Makineleri yüksek kapasitede kullanan bir şirket ne kadar az sayıda personel çalıştırırsa, otomatik olarak hesaplı imalat yapar!" İşlet-

Makineleri yüksek kapasitede kullanan bir şirket ne kadar az personel çalıştırırsa, otomatik olarak hesaplı imalat yapar!

Kay Löffler

Teknik müdür

Werkzeughbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG

DMG MORI marka otomasyon: Krumpholz şirketinde elektrot imalatı için bir HSC 105 *linear*, iki aşındırma makinesi, ham ve hazır parça deposu ve bir Kuka robotu 24 çalışma için birbirine bağlıdır.



menin başarısında siparişlerin çok olmasının payı yüksektir.

Büyük kalıp imalatı için

DMG MORI marka DMU 210 P

Takımların yüzde 95'i otomobil ve ticari araç sektörü içindir. Krumpholz kendi plastik sistemlerinde seri imalat parçaları da yapıyor – örneğin Audi için Single Frame tamponlar veya kamyonlar için bütün tampon sistemleri. Bir gözü büyük kalıplarda olan Kay Löffler'in gözünde başka bir DMG MORI makinesine bakıyor. Bu anlayışla makine parkı 2014 yılında bir DMU 210 P ile genişletildi.

400 elektrot için yer olan kartuş

Ama biz otomasyon alanında yapılan en son yatırıma geri dönelim. Başlangıçta da belirtildiği gibi elektrot imalat sistemi için DMG MORI, yüksek performanslı ünitelelerinden biri olan HSC 105 *linear* modeli ve Ingersoll marka iki aşındırma makinesini bir 6 eksenli Kuka robotu üzerinden birbirine bağladı. 400 yerlik bir ham ve hazır parça kartuşu da entegre edilmiştir. Bu kartuştan hem HSC makinesi hem de aşındırma makineleri esnek ve program kontrollü biçimde faydalaniyor.

Eşsiz araç HSC

"40.000 dev/dak değerine çıkan HSC mili ve 90m/dak. hızlı moda sahip lineer tahrikler yüksek yüzey kalitesiyle yüksek doğrulukla bir işlemeye izin veriyor" diyor Kay Löffler HSC 105 *linear*'in performansı hakkında. Yüksek hızlı frezeleme bu sayede grafit işlemede eşsiz bir araçtır. Bunun yanında otomasyonun avantajları var. "Aynı sayıda personel çalıştırdığımızda bağımsız imalata kıyasla iki kata fazla parça imal ediyoruz" diyor Löffler.

CAM'DAN CAQ'A KADAR UYUM

Bu süreçte personel başka bir bölüme yönlendirildi diyor Christopher Zwosta (imalat planlaması) ve Tino Schnapp (CAM yönetimi): „Büyük kartuş ve yüksek verim nedeniyle otomasyonda sürekli besleme olmasını gerektiriyor. Bu nedenle tüm çalışmaya hazırlık aşamasını güçlendirdik."

KRUMPHOLZ FACTS

- + 1955 yılında kuruldu
- + İki fabrikada 150 personel
- + Kalıp yapımı ve plastik sistemleri alanında otomobil endüstrisinin profesyonel ortağı
- + 3.000×2.500 mm ve 50 t ağırlığa kadar takım kalıpları
- + İç aksam, dış aksam ve çekiş grubu için plastik parçalar
- + Referans: MAN tampon sistemi TGL/TGM Euro 6

KRUMPHOLZ

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co.
KG

Im Ziegelwinkel 10/12
D-96317 Kronach

www.krumpholz-fb.de



1



2

1. HSC 105 *linear* makinesinin 40000 dev/dak devrine ulaşan HSC mili ve 90 m/dak. hızlı moda uygun lineer tahrikler sayesinde mükemmel yüzeyli ve yüksek doğrulukla grafit işlemeye izin verir.

2. 2014 yılında büyük kalıpların işlenmesi için makine parkı bir DMU 210 P ile genişletildi.

DMU 50
PALET
ROBOTU
PH 150|8



DMU 50 3rd GENERATION

İLK 8 AYDA 350'DEN FAZLA SATILAN MAKİNE

ÖNE ÇIKANLAR

- + %78 daha büyük çalışma alanı - <6,7 m² kurulum alanında
- + %40 yüksek hızlı modlar, standart 42 m/dak.
- + %28 daha büyük çevirme aralığı, 5 eksenli simültane işleme için dairesel tezgâh, standart -35°/+110°
- + speedMASTER milleri, 20.000 dev/dak devirli, saat sınırı olmaksızın 18 ay garanti
- + Palet robotu: örn. PH 150|8
 - Otomasyona hesaplı başlangıç
 - 8 palet bırakma yerine sahip entegre palet kartuşu (opsiyonel: 30 yer)
 - Akıllı dokunmatik kumanda ekranıyla palet donatım yeri



PH 150 – 8'li palet kartuşu;
palet dahil taşıma yükü 250 kg (opsiyonel 350 kg)

Teknik veriler		DMU 50 3 rd Generation
X/Y/Z hareket yolu	mm	650/520/475
Yerleştirme yüzeyi	mm x mm	ø 650 x 500
Tezgâh çevirme/döndürme bölgesi [B C]	Derece	-35°/+110° 360°
Parça ağırlığı maks.	kg	300



DMU 50
3rd Generation hakkında daha fazla bilgi için:
dmu.dmgmori.com

Dünya çapında bulunabilirlik ve güvenilirlik
THK orjinal kalitesini en yüksek kalitede, hassas ve düzgün hareketi ile sağlamaktadır.



Japan
THK Co., Ltd.
Tel. +81-3-5730-3860
www.thk.com/jp

Europe
THK GmbH
Tel. +49-2102-7425-555
www.thk.com

China
THK (Shanghai) Co., Ltd.
Tel. +86-21-6219-3000
www.thk.com/cn

India
THK India Pvt. Ltd.
Tel. +91-80-2340-9934
www.thk.com/in

Singapore
THK LM System Pte. Ltd.
Tel. +65-6884-5500
www.thk.com/sg

America
THK America, Inc.
Tel. +1-847-310-1111
www.thk.com/us

THK
The Mark of Linear Motion

MEDICAL EXCELLENCE NEWS

- + **Tüm malzeme karışımının işlenmesi:**
ULTRASONIC ile yüksek mukavemetli plastikten tutun, paslanmaz çeliğe, titanyum ve CoCr'ye kadar
- + **SPRINT 2018:** Titanyumdan yapılmış kemik vidaları için %35 daha kısa işleme süresi
- + 30.000 dev/dak- devirli **speedMASTER** milleri veya 60.000 dev/dak devirli HSC milleri
- + **Parça optimizasyonlu otomasyon,** örn. NTX 1000, 6 eksenli robot ya da MILLTAP 700 için olan parça robotu WH 3
- + **Eşsiz DMG MORI teknoloji döngüleri,** örn. en iyi yüzeyler için ATC

MÜKEMMEL TEKNOLOJİYLE BİRİNCİ SINIF KALİTEYE

Neredeyse bütün büyük medikal sistem üreticilerinin çözüm ortağı olarak DMG MORI, implantların ve cihazların verimli çalışmasında ve yüksek kalite taleplerine uygun olmasında ciddi pay sahibidir. Buna yüksek mukavemetli plastiklerden, paslanmaz çelikten, titanyumdan, kobalt-krom alaşımlarından ve de magnezyum alaşımlarından oluşan malzeme karışımı dahildir. 6 taraflı torna-freze işlemesine yönelik CNC çözümleri, 5 eksenli simültane frezeleme, ULTRASONIC teknolojsi ve yüksek hızlı kesimin yanında portföyde ADDITIVE MANUFACTURING ve medikal alanında gelecek odaklı prosesleri dijital çözümleri bulunuyor.

Bütünsel otomatik prosesler verimi artırıyor

DMG MORI uzun yıllardır medikal sistem üreticilerinin çözüm ortağıdır ve mekanik imalatındaki özel zorlukları bilmektedir. „Bu alanda kısıtlayıcı faktörler teknolojik imkanlar değildir. Esas mesele medikal sistemlerde kullanılan tıbbi ürünlerin sertifikalandırmasıyla ilgili yüksek taleplerdir” diyor Marcus Krüger (DMG MORI Medical Excellence Center müdürü).

Medikal sistemlerin geleceği için yenilikçi çözümler

Kapsamlı ürün programı ve proses bilgisi sayesinde DMG MORI burada her soruya

hazırdır. DECKEL MAHO Seebach'da bulunan DMG MORI Medical Excellence merkezinde takım üreticisinin uzmanları hesaplı imalatı için yenilikçi Turnkey çözümleri geliştiriyor. Bu süreçte mühendisler müşterilerin projelerine erkenden dahilili ediliyor. „Bunun neticesinde dönüşümlü ve kesintisiz bir öğrenme etkisi ortaya çıkıyor; bundan hem biz hem de müşterilerimiz faydalaniyor” diyor Krüger emin bir şekilde.

Az yer kaplayan takım makineleri her uygulama için

DMG MORI'nin güçlü ve verimli CNC takım makineleri hesaplı otomasyon çözümlerinin vazgeçilmez bir temelidir.

6 TARAFLI
komple işleme

72 saat

1. parti boyundan itibaren
esnek ve otomatik imalat

^{RA}
< 0,15 µm

60.000 dev/dak

maks. mil devri

METAL KÖPÜKTEN
titanyuma kadar



Eşsiz
teknoloji döngüsü
MPC 2.0

- + Prosesin vibrasyon
tork denetimi
- + Bir çarpışma durumunda
makinenin hızlı kapatılması

Daha fazla bilgi için:
techcycles.dmgmori.com



MEDICAL EXCELLENCE CENTER



DEKEL MAHO Seebach'da bulunan DMG MORI Medical Excellence merkezi DMG MORI, müşteri projelerine erkenden dahil olarak tıbbi uygulamalar için optimum imalat çözümleri tasarlıyor.



Marcus Krüger
Medical Excellence Center müdürü
marcus.krueger@dmgmori.com

MATERIAL TRENDS

- + **YENİ: Düşürülebilir magnezyum alaşımları** – entegre yangın söndürme sistemine ve 2 kademeli alev alarmına sahip MILLTAP 700
- + **Yüksek mukavemetli plastik, paslanmaz çelik ve titanyum** – 30.000 dev/dak devirli speedMASTER milleri veya 60.000 dev/dak devirli HSC milleri
- + **CoCr ve zirkonyum oksit** gibi sert **kırılgan malzemeler** – ULTRASONIC işleme



KEMİK VİDASI

Boyutlar: $\varnothing 10 \times 85$ mm
Malzeme: Titanyum (Ti6Al4V)



KEMİK PLAKASI

Boyutlar: $\varnothing 60 \times 18 \times 3$ mm
Malzeme: Titanyum

Titanyumdan yapılmış kemik vidaları için %35 daha kısa işleme süresi:
SWISSTYPEkitinden ve patentli Direct Drive vida omuru düzeneğinden oluşan CBN diskli kombinasyon

SPRINT 2015 SWISSTYPEkit

bir makinede yüksek hassasiyete sahip implantların kısa ve uzun tornası için

MILLTAP 700

İmplantların ve kemik plakalarının ekonomik seri imalatı için yüksek verimli komple işleme ünitesi

Burada da kullanıcılar mümkün olduğunca kompakt bir kurulum alanı tercih ediyor. Sonuçta kompakt işleme ünitesi MILLTAP 700, SPRINT torna üniteleri gibi modeller ve 5 eksenli frezelerde DMU 50 ve küçük olan DMU eVo modelleri ve 6 taraflı komple işlemede 2nci nesil NTX 1000 modeli ön plana çıkıyor.

5 eksenli hassas frezeleme maks. 60.000 dev/dak devirle

Medikal sistemlerdeki parça paletinin tamamını birleştiren unsurlar ise yüksek kalite beklentisi ve düşük işleme süreleridir. "Bu nedenle KOMple işleme konusu sektörün çok tartışılan konusudur" diyor Marcus Krüger. Özellikle kobalt-krom alaşımından yapılan diz implantları gibi karmaşık parçalar bir DMU 40 eVo *linear* makinesinde yüksek verimle 5 eksenli işlenebilir. "Bu

süreçte 30.000 dev/dak devre ulaşan speed-MASTER veya 60.000 dev/dak devre ulaşan özel HSC milleri gibi miller mükemmel yüzey kaliteleri sağlar; böyle ek işlem ihtiyacı azalır" diyor Krüger.

BİR DEFASINDA TURN & MİLL

6 taraflı komple işleme

Torna alanında ise Krüger örnek olarak 6 taraflı komple işlemede kullanılan 2nci nesil NTX 1000'e işaret ediyor; bununla kalça ve diz protezlerinin çeşitli bileşenleri imal ediyor. "Torna-freze merkezi çoğu yerde iki maki-

nenin birlikte yaptığı işi yaklaşık 10m² alan üzerinde yapıyor" şeklinde söz veriyor Krüger.

NTX 1000 yüksek performansını freze miliyle ve alt revolverle yaptığı paralel işlemeye borçludur. Makinenin sağlam yapısı yüksek doğruluklu işlemleri garanti ederken 76 istasyonuna sahip takım kartuşu imalatı yüksek esneklik sağlar. Aralarında ayna parçalarının yüklenmesinde kullanılan entegre 6 eksenli robota sahip birçok otomasyon çözümü donanım seçeneklerini tamamlıyor.

«



DİZ PROTEZİ

Boyutlar: 62 x 70 x 68 mm
Malzeme: CoCr



KALÇA MAFSALI YUVASI

Boyutlar: ø 60 mm
Malzeme: Titanyum



Medikal sistemlerde birinci sınıf ürünler

DMU 40 eVo *linear*

Zor yontulabilir malzemelerden yapılmış implantların ve eklemlerin dinamik 5 eksenli simültane işlemesi

NTX 1000

Karmaşık parçaların 5 eksenli simültane işlemesi için B ekseninde DDM teknolojisi

- + Diz protezleri
- + Kalça protezleri
- + Omur iliği implantları
- + Kemik plakaları
- + Cerrahi cihazlar

ÜRETİMDEKİ PROFESYONELLİK TIBBİ SİSTEMLERLE BULUŞUYOR

CHARMANT INC şirketi 1956 yılından beri var. Başlangıç döneminde gözlük çerçeveleri için bileşenler üretilirken, sonraları çerçevenin tamamı üretildi. Şirket o gün bugündür işlerini hem direkt satış alanında hem de imalat alanında genişletti ve şu anda Japonya pazarında lider üretici olarak kabul ediliyor. CHARMANT günümüzde dünyada yüz ülkede faaliyet gösteriyor ve etkileyici teknolojik gelişmelerle rekabette üstündür.

Excellence Titan'ın profesyonel işlenmesi veya hassas lazer kaynağının kullanımı buna sadece iki örnektir. Ürünlerde ve proses-

lerde yenilik sayısının çok olması 2012 yılında, CHARMANT'ın dikkatini büyüyen pazar olan medikal sistemler sektörüne çevirmesine neden oldu. Yönetim kurulu başkanı Kazuo Iwahori hatırlıyor: "Kanto'daki bir üniversite hastanesinde çalışan bir göz hekimi deniz aşırı gelen paslanmaz çelik cihazların kalitesinde şikayetçiydi ve bize bunları titanyumdan imal edip edemeyeceğimizi sordu." CHARMANT tarafından geliştirilen oftalmolojik ürünleri gören bir beyin cerrahı buradaki teknolojik potansiyeli farkı etti ve şirkete, nöro cerrahi müdahaleler için mikro makaslar imal etmeyi teklif etti. Mikro makaslardan



1. Soldan sağa: Yuki Kataoka (mühendis), Kazuo Iwahori (genel müdür) ve Terukazu Mizuguchi (mühendis) yüksek hızlı işleme ünitesi HSC 20 linear'ın önünde. Arka planda ULTRASONIC 20 linear görülmüyor. 2. LASERTEC 20 FineCutting ile yapılan 5 eksenli lazerli kesim hassaslık taleplerinin yüksek olmasından dolayı sıcaklık kontrollü bir odada yapılıyor.



CHARMANT'IN tüm medikal cihazları patent kayıtlıdır. Bunların birçoğu tasarım ödülü bile almıştır.

etkilenen Takanori Fukushima da (kendisi de bir beyan cerrahıdır ve Japonya'da "Tanrının Eli" olarak bilinir) CHARMANT'a bir dizi cerrahi cihaz imal etme görevini verdi. Ağızdan yapılan propagandadan daha etkili ne olabilir ki.

GELİŞMİŞ TEKNOLOJİLERLE BAŞARIYA

Medikal ürünlerin gelişimine ve imalatına başlarken bile CHARMANT, Japonya'da ilk şirket olarak DMG MORI marka bir LASERTEC 20 FineCutting makinesi kurdurttu. Teknik gelişim departmanından Yuki Kataoka makineden sorumludur ve 5 eksenli lazerli kesimin sunduğu seçeneklere hayran durumda ve örnekler üzerinde konuşuyor: „LASERTEC 20 FineCutting makinesi, 0,5 mm çapa sahip bir teli bölerek cımbızlar üretiyor. Makine son derece ince borucuklar da yüksek doğrulukla imal ediyor.”

Önceden kullanılan tel aşındırma yöntemiyle kıyaslandığında CHARMANT, verimi neredeyse yüzde 100 artırmış. Daha sonra yüksek hızlı ve performanslı frezelemek için bir HSC 20 *linear* ve özel malzemelerin ultrasonla işlenmesi için bir ULTRASONIC 20 *linear* makinesi alındı. HSC 20 *linear* medikal ürünlerin işlenmesinde kullanılırken, ULTRASONIC 20 *linear* makinesinde camdan veya seramikten yapılmış karmaşık prototipler işleniyor. Her ikisi, CHARMANT'ın daha önce yapamadığı işlerdir.

“Yakın zamanda 99 parça kapasiteli ve palet değiştiricisine sahip ilave bir HSC 20 *linear* temin edeceğiz” şeklinde Kazuo Iwahori gelecek planlarını özetliyor; bu planlarda hem imalat iyileştirilecek hem de ürün ve hizmet kapasitesi genişletilecek.

«

CHARMANT FACTS

- + Çaylaklıktan cerrahi alanındaki teknoloji ortağına
- + Başlangıç ürünü olarak nöro cerrahi müdahaleler için mikro makaslar
- + LASERTEC 20 FineCutting, ULTRASONIC 20 *linear* ve HSC 20 *linear* başarısının temelinde yatıyor
- + Planlarda 99 parçalık palet değiştiricisine sahip HSC 20 *linear* alımı var

CHARMANT

Charmant Inc.
6-1 Kawasari Cho Sabae City
Fukui Pref. 916-0088
www.charmant.co.jp





GELECEK NESİLLERİ DÜNYA KLASMANI SEVİYESİNDE DESTEKLEMEK



DMG MORI son olarak Leipzig'de düzenlenen dünya şampiyonasının ana sponsoruydu

WorldSkills International yarışması 44. kez 62 ülkeden gelen yeni nesil gençleri mesleki dünya şampiyonluğuna çağırıyor. 1.200'den fazla katılımcı 15 - 18 Ekim 2017 tarihleri arasında Abu Dabi'de (BAE) 51 disiplinde yarışacaklar. Kendini global endüstriyel ortak olarak gören ve uzun yıllardır sponsorluk yapan DMG MORI dünya şampiyonasını 17 freze makinesiyle ve 12 torna makinesiyle destekliyor.

Birleşik Arap Emirliklerindeki WorldSkills 2017 yarışmasında genç uzmanlar dört alanda talaşlı imalat yapan makinelerin karşısında olacak. Yarışmalar CNC frezeleme, CNC torna, Manufacturing Team Challenge ve plastik kalıp yapımını kapsıyor. Gerekli CNC teknolojilerini DMG MORI yarışmacılara 3ncü nesil 17 freze makinesi DMU 50 ve şeklinde ve 12 torna makinesi CTX alpha 500 şeklinde tahsis ediyor. Tüm DMG MORI makineleri

akıllı kumanda sistemi CELOS ile ve modern SIEMENS kumanda sistemi Sinumerik 840D Operate 4.7 ile donatılmıştır. Böylece takım makinesi üreticisi her dört alanda Endüstri 4.0 düzeyinde eşit seviyede yenilikçi ve güvenilir bir CNC standardı sağlıyor.

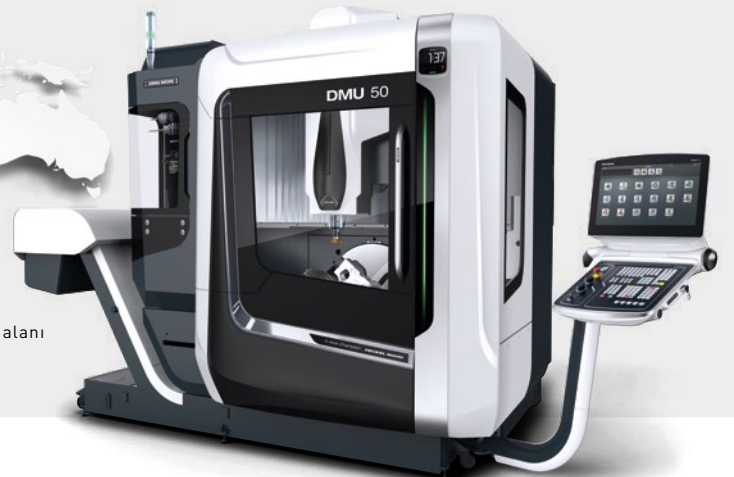
DMG MORI Academy'de kullanıcı eğitim müdürü ve WorldSkills yarışmasında motivasyon sorumlusu olan Jörg Harings için bu

2007'DEN BERİ WORLDSKILLS YARIŞMASININ SPONSORLUĞU



Jörg Harings
Uygulama eğitimi müdürü
joerg.harings@dmgmori.com

3ncü nesil DMU 50
5 eksenli işleme, standart olarak speedMASTER mili, tezgâh yerleşme alanı
ø 630 x 500 mm, maks. yük 300 kg



DMG MORI, WORLDSKILLS YARIŞMASINA 29 TORNA VE FREZE MAKİNESİ TAH- SİS EDİYOR



CTX alpha 500

< 5,8 m² kurulum alanı, karmaşık parçalar için
80 mm Y eksen, maks. ø 200 x 525 mm

TÜM MAKİNELER
CELOS VE
SIEMENS
KUMANDALI!



konu çok önemli: "Bizim gayemiz yeni gelen nesilleri erkenden modern CNC teknolojiyle tanıştırmak ve uluslararası düzeyde uzmanların eğitilmesini teşvik etmektedir." 2007'den beri DMG MORI bu global WorldSkills yarışmalarının sponsorluğunu yapıyor ve dünya şampiyonasına özel bir alaka gösteriyor. "İlk defa global endüstriyel ortak olarak WorldSkills International yarışmasında bulunmamız ise DMG MORI

için gelecek nesillerin desteklenmesinin ne kadar önemli olduğunu gösteriyor" diyor Jörg Harings. Sonraki mesteki dünya şampiyonası 2019 yılında Rusya'nın Kazan kentinde yapılacaktır. DMG MORI orada da ciddi bir özveride bulunacaktır.

Geçen WorldSkills yarışmalarında olduğu gibi bu sene de DMG MORI kendi müşterilerine özel bir teklifi vardır. İlgi duyan şirketler

WorldSkills yarışmasında kullanılan 3. nesil DMU 50 ve CTX alpha 500 makinelerini şampiyona tamamlandıktan sonra **kısa tedarik süreleriyle özel fiyata sahip olabilir.**

«

FIT FOR THE FUTURE
WITH SINUMERIK

DMG MORI

**TECHNOLOGY
PARTNER**

SIEMENS

www.siemens.com/sinumerik



YENİ
FROM
OPERATE 4.7

**SMARTOPERATE – SINUMERIK
OPERATE'IN ÇOKLU DOKUNMATİK KULLANIMA
OPTİMİZE EDİLMİŞ HALİ**

- + Hızlı tepki
- + Akıllı zoom ve kaydırma fonksiyonları
- + SINUMERIK Operate'in bilinen kullanıcı arayüzüyle birlikte el kontrolü

**TOP SURFACE – TAKIM VE KALIP
İMALATINDA MÜKEMMEL PARÇA YÜZEYLERİ**

- + Akıllı hareket kılavuzu
- + Optimum yüzey kalitesi
- + Kolay kullanım
- + Frezelemede yüksek doğruluk



MÜKEMMEL UYUMLU ÇEVRE AYGITLAR VÉ AKSESUARLAR TEK BİR ELDEN



Dr. Thomas Froitzheim
Avrupa'daki DMQP irtibatınız
dmqp@dmgmori.com

MÜŞTERİNİN AVANTAJLARI

- + Her şey tek elden – makine, çevre ve servis
- + Mükemmel uyum – tüm DMQP ürünlerinin bağlantı özellikleri test edildi ve garantili
- + DMQP ortakları yüksek yenilik, profesyonellik ve kalite taleplerine cevap vermektedir
- + Tüm DMQP ürünleri piyasa fiyatı seviyesinde
- + Tüm süreç (garanti, servis vs.) DMG MORI üzerinden
- + Yeni DMG MORI makinesiyle aynı garanti koşulları

TEDARİKÇİ AVANTAJLARI

- + Bu yıl bile > 100 milyon € değerinde > 15.000 satış
- + DMQP ortağı sertifikası ve dünya çapında DMG MORI tarafından pazarlanma
- + Sertifikalı tedarikçiler tarafından DMQP etiketlerinin kullanılması
- + Seçkin DMG MORI showroom-larında ve fuarlarda DMQP ürünleri-nin teşhiri
- + Tüm DMG MORI satış çalışanlarına düzenli ürün eğitimi

Komple çözümler sunan tedarikçi olarak DMG MORI sahip olduğu üstün teknoloji takım makineleriyle uzun zamandır seçkin tedarikçilerin yüksek teknoloji çevre ürünlerini ve yeni aksesuarlar sunuyor. DMG MORI şimdi bu faaliyetlerini genişletiyor ve DMG MORI Qualified Products (DMQP) etiketi altında yenilikçi komple çözümleri tek bir elden sunuyor.

Sertifikalı DMQP ortakları yenilik gücü, teknoloji üstünlüğü ve kalite gibi konulardan yüksek taleplere cevap verebilmelidir. Uyarlanmış bağlantı noktaları, bağlantıların güvenceye alınması, fiyatların sabit olması ve tanımlı garanti koşulları DMG MORI müşterilerinin imalat çözümlerinde üretim veriminin daha da artmasını sağlar.

DMQP'nin sağladığı müşteri avantajları

DMG MORI Qualified Products konsepti DMG MORI'de yeni değildir, çünkü uzun zamandır kaliteli çevre aygıtlar ve aksesuarlar yeni makinelerle birlikte satılıyor. Takım makinesi üreticisi artık bu konunun önemine dikkat çekiyor; bunun için bahsi geçen ürünlerle ilgili somut talepler ve bağlantı nokta-

ları belirliyor ve kurulumdan servise kadar müşterilerle yaşanan tüm süreci ve koordinasyonu devralıyor.

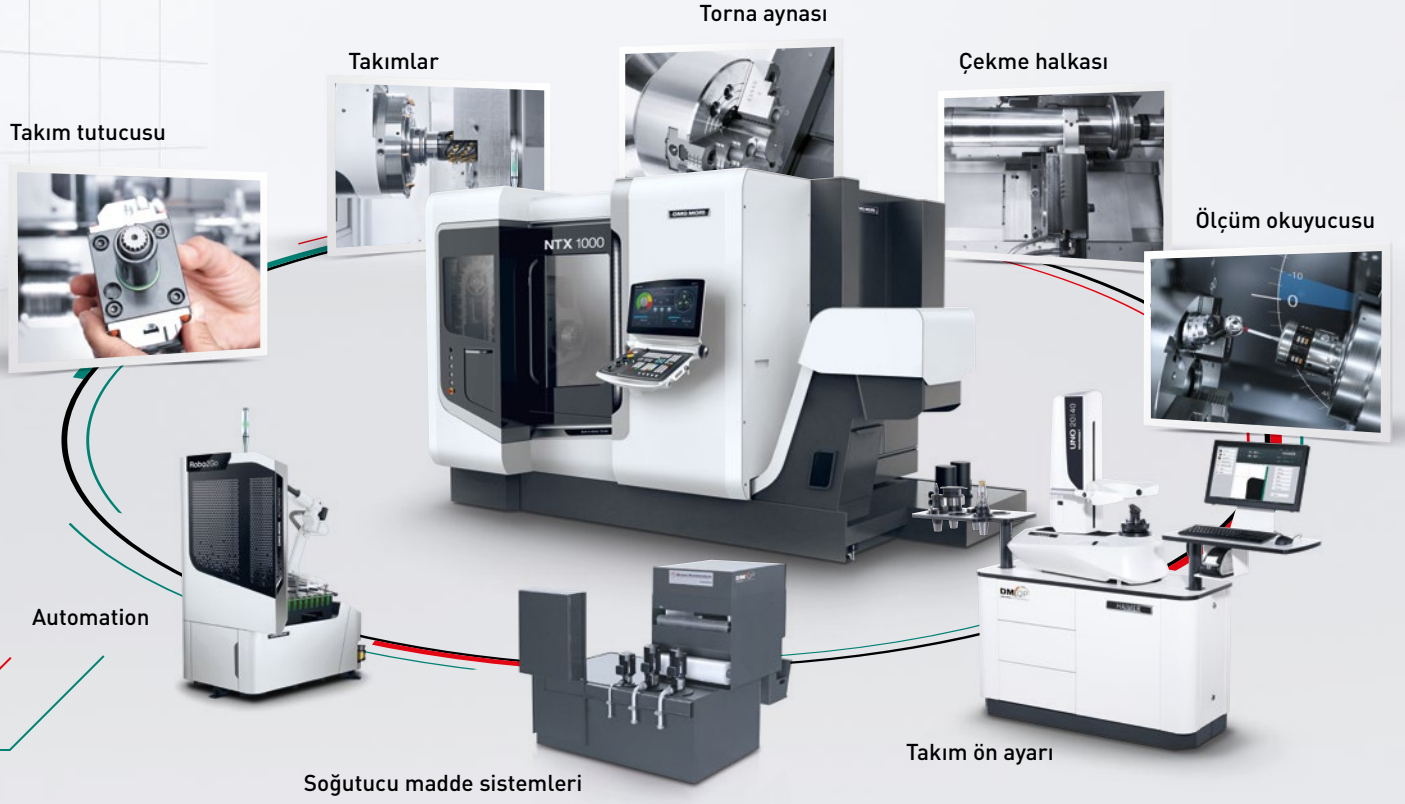
DMG MORI özellikle yeniliğe, kaliteye, güvenilir olmaya ve makinelerin bağlantı özelliklerine önem veriyor. Bunun için sertifikalı tedarikçiler ve DMG MORI uzmanları birlikte

**2017 SATILAN
DMQP SAYISI > 15.000**

en yeni teknolojileri test ve kontrol ediyor. Sadece yüksek katma değere sahip ürünler DMG MORI Qualified Products adı altında pazarlanır. Buna kesin tanımlı makine bağlantı noktaları, tanımlı garanti koşulları ve piyasa seviyesinde fiyatlar dahildir.

DMG MORI takım makinelerinin farklı çevre aygıtları ve aksesuarlarla kombine edilmesi

DMG MORI QULİFİED PRODUCTS – ÖRNEKLER



bütün imalat çözümünün üretim verimini artırır. Örneğin otomatik işleme alanında çubuk yükleyiciler destek veriyor veya yüksek bekleme süresine sahip takım sistemleri daha fazla işleme esnekliği sunuyor. Bununla ilgili müşterilerden oldukça pozitif tepkiler geliyor. Yılın ilk yarısında 100 milyon Euro'nun üzerinde değere sahip 15.000'den fazla DMQP satıldı.

«

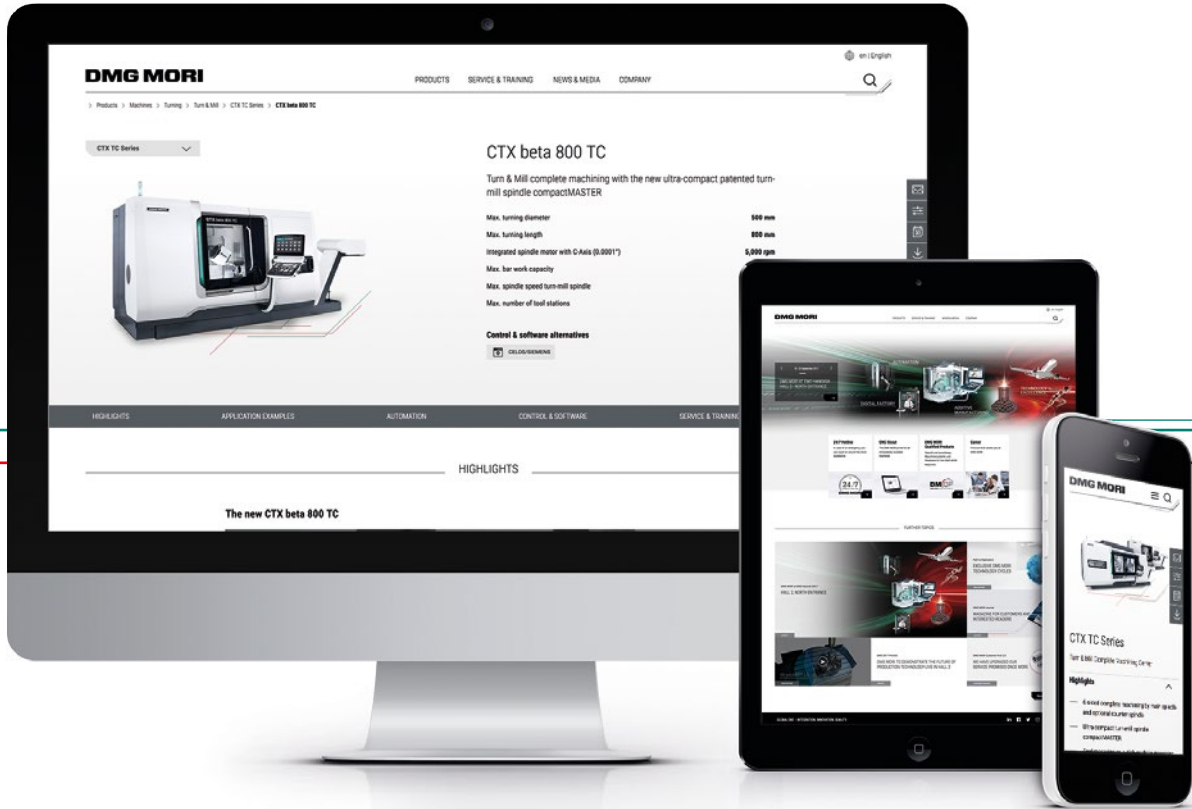
4 DMQP kategorisinde çevre aygıtlar ve aksesuarlar

1	SHAPİNG	2	HANDLING
	+ Soğutucu madde sistemleri + Yağ buharı separatörü + Çekme halkası + Takım yuvası/tutucusu + Takımlar + Dairesel tezgâh + Torna düzenekleri/aynaları + Hava filtresi + Yazılım (CAD/CAM, eğitim yazılımı vs.)		+ Çubuk yükleyici + Otomasyon (robot, parça ve palet robotu) + Çapak taşıyıcısı + Kavrama sistemleri
3	MEASURING	4	MONITORING
	+ Ölçüm okuyucusu + Takım/parça ölçüm sistemleri + Takım ön ayar cihazları		+ Transformatörler + Sinyal lambaları + Kamera

İLGİNİZİ Mİ ÇEKTİ?
O ZAMAN BİZİMLE İLETİŞİME GEÇİN!

Almanya, EMEA: dmqp@dmgmori.com
 Çin, Hindistan: dmqp@dmgmori.com
 Japonya, Asya: dmqp@dmgmori.co.jp
 ABD, Amerika: dmqp@dmgmori-usa.com

BİZİ ZİYARET EDİN: DMGMORI.COM



SAVE
THE DATE
30.01. – 03.02.2018



DMG MORI
canlı tecrübe edin
events.dmgmori.com

KÜNYE: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE ——— Müşterilere ve ilgililere yönelik dergi. Yayınlayan ve içerikten sorumlu: DMG MORI Global Marketing GmbH, Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 Münih, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Tiraj: 840.000 adet. Bu dergide belirtilen fiyatların tamamı Almanya liste fiyatlarını esas alır (EURO cinsinden, artı ambalaj, nakliye ve KDV) ve dolayısıyla diğer ülkelerde farklı olabilir ya da lokal kur oynamalarından dolayı farklılık gösterebilir. Fiyat değişiklikleri ile teknik değişiklik, mevcudiyet ve ara satış hakları saklıdır. Genel ticari koşullarımız geçerlidir ve bu koşullar uygulanır.

DMG MORI