

Das DMG MORI  
Magazin für Kunden  
und Interessenten.

DMG MORI Software  
Solutions: 24 exklusive  
Technologiezyklen und  
10 neue CELOS® APPs.

DMG MORI Hersteller-Service:  
CUSTOMER FIRST – Wir haben  
zugehört! 5 Service-Versprechen  
für höchste Service-Qualität zu  
fairen Preisen.

CLX / CMX: Attraktive Basis-  
maschinen als Evolution  
unserer ECOLINE mit mehr  
Qualität und Technologie.  
NEU HEIDENHAIN.

Ganzheitliche  
Technologielösungen  
für die Automotive und  
Aerospace Industrie.

**DMG MORI**

# JOURNAL

N° 2 – 2016

**NEW**

**TECHNOLOGIE-INTEGRATION**  
FDS – Fräsen, Drehen, Schleifen  
in einer Aufspannung.

Mehr auf Seite \_\_\_\_\_ 28



DMG MORI Technologiezyklus FDS:  
Fräsen, Drehen und Schleifen.



AMB in Stuttgart  
13.-17. September 2016  
Eingang West / Halle 7

## Innovative Technologien mit einzigartigen Softwarelösungen.

24 exklusive DMG MORI Technologiezyklen – Bis zu  
60 % schnelleres Programmieren durch einfache Eingabe  
von Parametern in dialoggeführten Eingabemaschen.

Lesen Sie mehr  
zu diesem Thema  
ab Seite

4



Dr. Ing. Masahiko Mori, Präsident DMG MORI COMPANY LIMITED und Christian Thönes, Vorstandsvorsitzender DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

# Integration, Innovation und Qualität.

## Sehr geehrte Kunden, Partner und Interessenten,

„Global One“ zielt auf die Integration von DMG MORI COMPANY LIMITED und DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT zu einem globalen integrierten Werkzeugmaschinenkonzern. Mehr als 12.000 Beschäftigte in unseren weltweiten Produktionsstätten und 164 eigenen internationalen Vertriebs- und Servicestandorten arbeiten jetzt ganzheitlich daran, **weltweit die Nummer 1 für unsere Kunden** zu sein.

Wir versichern Ihnen **Stabilität und Kontinuität** in der Partnerschaft mit Ihnen, unseren Kunden und Lieferanten. Gemeinsam mit Ihnen wollen wir neue Akzente setzen: „Global One“ steht für zukunftsweisende Innovationen bei Maschinen, DMG MORI Components, Software Solutions und LifeCycle Services. Für höchste Qualität von der Produktion bis zu kundenorientierten Gesamtlösungen. Für eine neue Dimension in Technologien und Prozessen bis hin zur Automatisierung und Digitalisierung im Zeitalter Industrie 4.0.

Dazu werden wir die Vielfalt der globalen Kompetenzen fördern und die regionalen Stärken unserer Produktionsstandorte ausbauen. Das gilt beispielsweise für Pfronten und Seebach als Leitwerke speziell für die faszinierende 5-Achs-Komplettbearbeitung. Bielefeld und Iga werden im engen Schulterschluss weiterhin das Universaldrehen und Turn & Mill vorantreiben. Und Bergamo wird auch in Zukunft den Schwerpunkt auf das Produktions- und Automatendrehen legen. Darüber hinaus setzen wir auf die Stärken unserer Excellence Center in Nara für den Bereich Automotive und in Pfronten für die Aerospace-Industrie.

Als integrierter Werkzeugmaschinenhersteller werden wir auch zukünftig **Innovationen** entwickeln, von denen Sie profitieren. Der Kundennutzen steht für uns klar im Fokus. Und wir wollen vor allem eins: Ihnen zuhören und für Ihre Bedürfnisse Lösungen schaffen. Neben Maschinen und ausgewählten DMG MORI Components werden wir ganzheitliche Technologien und Prozesslösungen in den Mittelpunkt stellen.

**Digitalisierung ist für uns eines der Kernthemen der Zukunft.** Unsere APP-basierte Steuerungs- und Bediensoftware CELOS® bauen wir zu einer Digitalisierungs-Plattform aus. Wir verfügen über die Technologien und Produkte für Industrie 4.0 und das notwendige Prozess-Know-how. Mit **CELOS®** bieten wir

unseren Kunden schon jetzt das Schlüsselement für eine vernetzte intelligente Produktion. Neu und einfach ist die Möglichkeit für ausgewählte Partner eigene CELOS® APPs zu integrieren. Die neuen Technologien ULTRASONIC & LASERTEC bieten bereits heute vielfältige Differenzierungspotenziale. Insbesondere das Additive Manufacturing bauen wir weiter aus und konzentrieren uns dabei auf metallische Werkstoffe.

Auch im Bereich **Qualität** werden wir unsere „First-Quality-Strategie“ fortsetzen. Eine konsequente Qualitätsorientierung zieht sich durch den weltweit integrierten Konzern. Dafür steht die Evolution der ECOLINE zur neuen CLX- und CMX-Baureihe. Konzipiert als attraktive Basis-Maschinen für den Weltmarkt öffnet sich dem Anwender die gesamte Bandbreite technologischer Performance sowie das vollständige Steuerungs- und Automatisierungsknow-how von DMG MORI. Mit verbesserter Qualität und Produktivität – jetzt NEU mit HEIDENHAIN für die CMX V. Wir werden Sie, unsere Basis, nicht aus den Augen verlieren!

Die Bereiche Service und Ersatzteil-Preise haben wir komplett überarbeitet. Mit unseren **5 Service-Versprechen** wollen wir Ihren hohen Ansprüchen an Service-Qualität gerecht werden – vor allem zu fairen Preisen und mit Best-Preis-Garantie. Daran lassen wir uns hart messen!

Wir sind davon überzeugt, dass Sie, unsere Kunden, Lieferanten und Geschäftspartner von der weiteren Integration zur „Global One“ Company profitieren werden. Dank Ihnen sind wir zu dem geworden, was wir heute sind. Und gemeinsam mit Ihnen wollen wir die Zukunft gestalten. Deshalb bitten wir Sie: Sprechen Sie uns an! Ihre Rückmeldung ist uns wichtig!

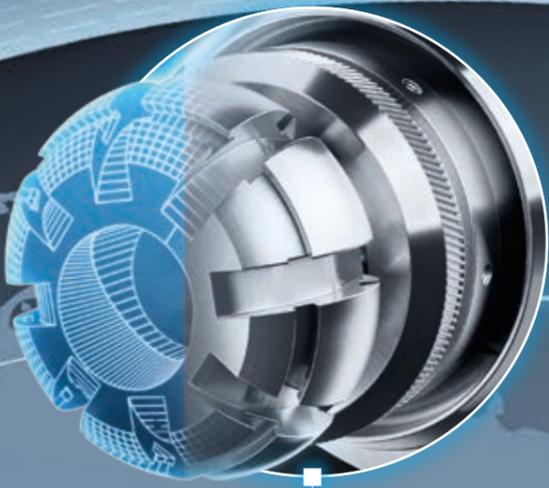
Dr. Ing. Masahiko Mori,  
Präsident  
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes,  
Vorstandsvorsitzender  
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



# GLOBAL ONE

„Unser Ziel: weltweit die Nummer 1 für unsere Kunden.“



## SOFTWARE SOLUTIONS

CELOS® – APP-basierte Steuerungs- und Bedienplattform als Einstieg in die Digitalisierung. **Technologiezyklen:** 60 % schnelleres Programmieren durch dialoggeführte Eingabemasken.



## SERVICE & ERSATZTEILE

CUSTOMER FIRST – Wir haben zugehört! 5 Service-Versprechen für höchste Service-Qualität zu fairen Preisen.



## CLX / CMX

Evolution der ECOLINE – mehr Möglichkeiten, **Technologie** und **Qualität** zu fairen Preisen. NEU: jetzt auch mit HEIDENHAIN.



## AUTOMATION

Neue und innovative Automationslösungen wie der Robo2Go – mit freiem Zugang und ohne Roboterkenntnisse einsetzbar.



## TECHNOLOGIE-LÖSUNGEN

Unsere Technologiezentren – Ganzheitliche Technologie- und Branchenkompetenz bis hin zum Additive Manufacturing.

Japan

## DMG MORI

2016

GLOBAL ONE – weltweit integrierter Werkzeugmaschinenhersteller

2013

Weltweit einheitliches Branding

2011

Erste gemeinsam entwickelte Projekte

2009

Start der Kooperation

1948 **MORI SEIKI**

24 exklusive DMG MORI Technologiezyklen

# Ihre Assistenzsysteme für effiziente Programmierung und höchste Maschinensicherheit.

Bis zu 60 % schnelleres Programmieren  
komplexer Bearbeitungen durch automatische  
Erzeugung des DIN-Programms:

- + Einfache Eingabe von Parametern in dialoggeführten Eingabemasken
- + Entfall eines CAD/CAM Systems, z. B. bei der Gewinde- oder Verzahnungsherstellung

➤ Ausgewählte Beispiele:

## Interpolationsdrehen – Dreh-Stechzyklus

Einfache Herstellung von Dichtflächen und Einstichen auf Fräs- und Drehmaschinen durch Kreisinterpolation von zwei Linearachsen.

*„Ich kann Drehoperationen ausführen, obwohl ich keine Drehmaschine besitze und das sogar außermittig.“*

nur € 3.450,-\*

\* Verfügbar für alle Dreh-Fräsmaschinen und Fräsmaschinen mit CELOS® und SIEMENS.

## Multi-Gewindezyklus 2.0

Lageorientierte Gewindeerzeugung mit freier Definition von Konturen, Steigungen und Gängen.

*„Ohne ein teures CAD / CAM System kann ich komplexe Gewindegeometrien direkt an der Maschine generieren.“*

nur € 3.400,-\*

\* Verfügbar für alle Dreh und Dreh-Fräsmaschinen mit CELOS® und SIEMENS.

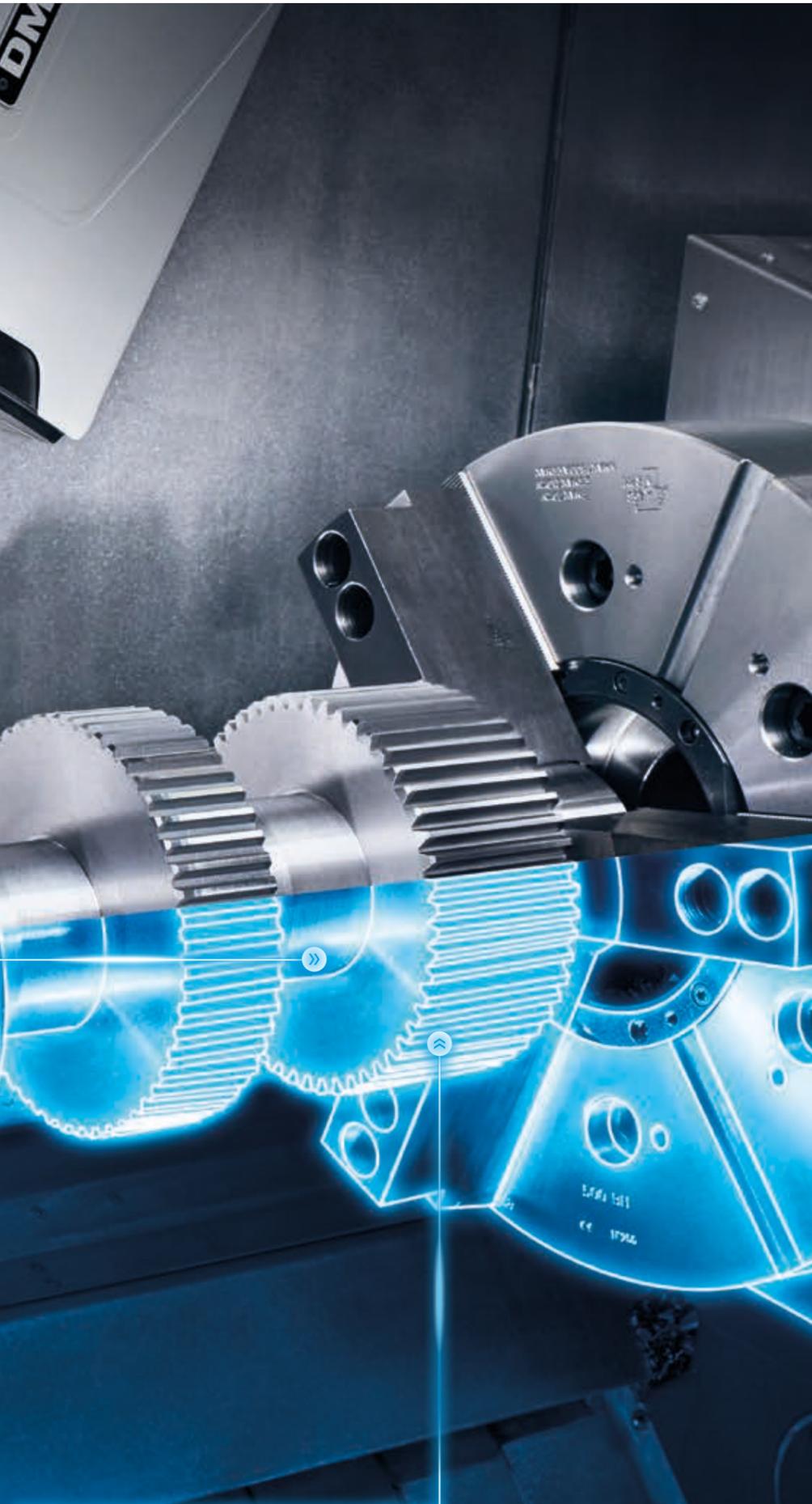
## Außermittige Dreh- und Fräsbearbeitung

Erzeugung außermittiger Dreh- und Fräskonturen durch Überlagerung der Drehbewegung mit zusätzlichen X- und Y-Hüben.

*„Anstatt ein komplexes CAD / CAM System zu nutzen, gebe ich hier nur wenige Parameter ein.“*

nur € 5.670,-\*

\* Verfügbar für alle Drehmaschinen mit Y-Achse und Fräsmaschinen mit CELOS® und SIEMENS.



## gearSKIVING

Gerade und schräge, Außen- oder Innenstirnräder und Keilwellenverzahnungen ohne Verletzung der Störkante.

„Ein genialer Bearbeitungsprozess! Meine Verzahnung fertige ich jetzt bis zu 8-mal schneller als zuvor beim Stoßen.“

nur € 11.900,-\*

\* Verfügbar für alle Dreh-Fräs- und Fräs-Drehmaschinen mit CELOS® und SIEMENS.

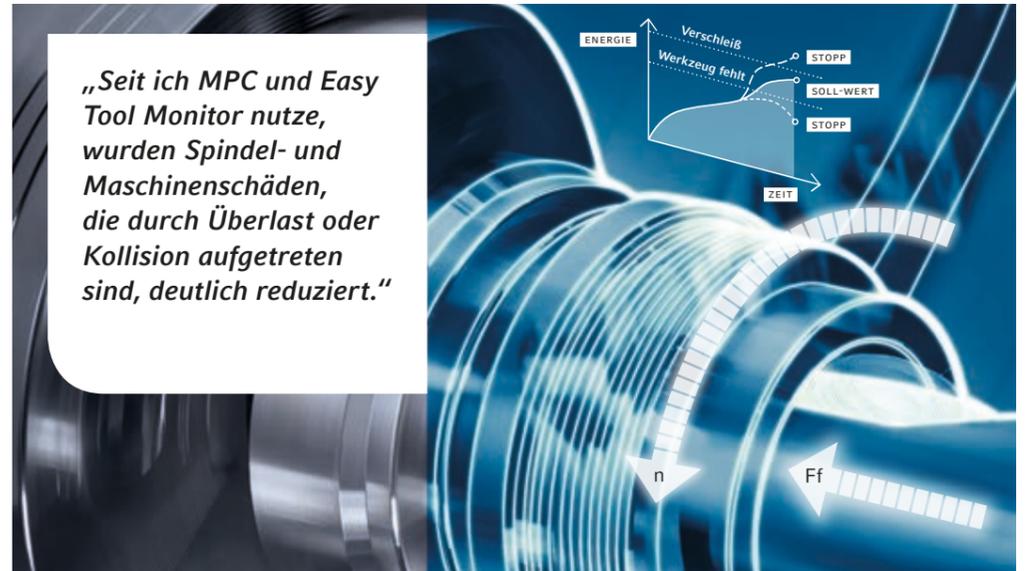


Das Video zu den DMG MORI Technologiezyklen ansehen



Download Produktbroschüre mit allen 24 DMG MORI Technologiezyklen:

[download.dmgmori.com](http://download.dmgmori.com)



„Seit ich MPC und Easy Tool Monitor nutze, wurden Spindel- und Maschinenschäden, die durch Überlast oder Kollision aufgetreten sind, deutlich reduziert.“

## Protection Package\* inkl. Easy Tool Monitor 2.0 und MPC

### OPTIMIERTER MASCHINENSCHUTZ

- + Überwachung von Schwingungen und Vorschüben mit integrierter Schnellabschaltung (MPC – Machine Protection Control)
- + Automatisiertes Lernen der Lastgrenzen durch innovative Auswertungsalgorithmen (Easy Tool Monitor 2.0)

nur € 6.200,-\*

\* Verfügbar für alle CTX TC Maschinen mit CELOS® und SIEMENS.

## DMG MORI Prozesskette NEU: Modul für adaptives Messen.

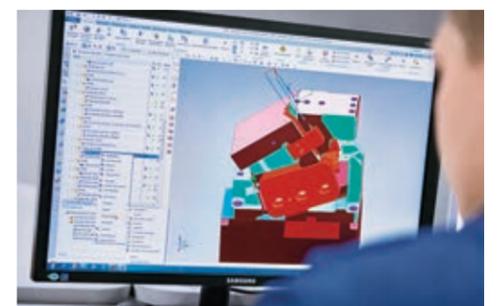
### VOESTALPINE GIESSEREI LINZ GMBH



„Dank der automatischen Bauteilvermessung und Anpassung der Fräsparameter haben wir jetzt eine Null-Fehler-Produktion.“



Christian Farthofer, CAM Programmierung, und Herwig Riess, Leitung NEM-Produktion bei voestalpine in Linz an der DMC 80 U duoBLOCK®.



Programmierung der Messschritte auf NX CAM, damit bei der Bearbeitung auf der DMC 80 U duoBLOCK® die Fräsparameter automatisch korrigiert werden.

Die 1954 gegründete voestalpine Gießerei Linz GmbH entwickelt und produziert seit den 90er Jahren Keilschieber für Stanz- und Umformwerkzeuge im Automobilbau. Steigende Kundenanforderungen erfordern eine hohe Maßgenauigkeit dieser Keilschieber. „Diese Genauigkeiten müssen wir bei immer kürzeren Lieferzeiten einhalten“, erklärt Herwig Riess, Leitung NEM-Produktion. Daher wurde zusammen mit DMG MORI, der JANUS Engineering AG und Renishaw die DMG MORI Prozesskette mit einem Modul für adaptives Messen ergänzt. Vollautomatisch werden nun während der 5-Achs-Bearbeitung auf einer DMC 80 U duoBLOCK® die Ist-Parameter aus dem In-Prozess Messen in spezielle Zyklen zurückgelesen und in Echtzeit angepasst. Unabhängig von Form- und Lage-Toleranzschwankungen des Bauteils werden Genauigkeiten < 5 µm erreicht. Die Vermessung der Keilschieber ist im CAM-Programm hinterlegt und geschieht zwischen den Bearbeitungsschritten vollautomatisch. Herwig Riess dazu: „Aufspannfehler oder kinematische Ungenauigkeiten erkennt und kompensiert das System völlig autark.“ Manuelle Messvorgänge sind nicht mehr erforderlich und auch die langwierige Qualitätskontrolle entfällt. „In Summe erreichen wir eine Ausschussquote von nahezu null Prozent.“

VOESTALPINE GIESSEREI LINZ GMBH  
voestalpine-Straße 3, A-4020 Linz  
giesserei@voestalpine.com, www.voestalpine.com/giesserei

voestalpine  
ONE STEP AHEAD.

# CELOS® – Ihre Lösung als Partner APP.

- + Integration Ihrer Softwarelösungen als CELOS® Partner APP, inklusive intuitivem Look & Feel, sowie getestet und zertifiziert von DMG MORI
- + Bewährte Lösungen perfekt in CELOS® integriert, sorgen für reibungslose Abläufe und funktionierende Schnittstellen
- + In 7 Schritten einfach Ihre eigene APP erstellen – Wir beraten Sie gerne: Ihr Kontakt: [patrick.beller@dmgmori.com](mailto:patrick.beller@dmgmori.com)

„Mit dem CELOS® DEVELOPER bieten wir unseren Kunden und Geschäftspartnern die einfache Möglichkeit Ihre eigenen CELOS® APPs zu entwickeln.“

Dr. Holger Rudzio  
Geschäftsführer DMG MORI Software Solutions

## ➤ 2 neue Partner APPs:



NEW

### SURFACE ANALYZER

- + Maschinen-integrierte Rauheitsmessung
- + In-Prozess Qualitätskontrolle der Oberfläche
- + Zertifiziert für Medical und Aerospace



NEW

### CLAMP CHECK

- + Erhöhung der Maschinensicherheit durch Kontrolle der Spannkräfte
- + Drahtlose Messung, selbst während der Drehbearbeitung

NEW

## Jetzt mit 26 APPs – Insgesamt 10 neue APPs und 50 neue Funktionen.



Das Video zu CELOS® ansehen



Mehr zu CELOS® finden Sie unter:

[celos.dmgmori.com](https://celos.dmgmori.com)



Download der CELOS® Broschüre:

[download.dmgmori.com](https://download.dmgmori.com)



SURFACE ANALYZER



CLAMP CHECK



CONDITION ANALYZER

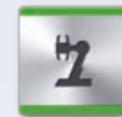


PERFORMANCE MONITOR

„KPI und OEE Analyse auf einen Blick“



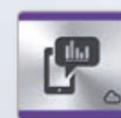
3D PART ANALYZER



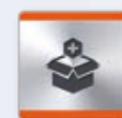
ROBO2GO



PALLET MANAGER



MESSENGER



CELOS® DEVELOPER



CELOS® UPDATER

## SENSORIK

NEW

# DMG MORI Condition Analyzer – 60 Sensoren an der Maschine überwachen den Maschinenstatus.

Von **BIG DATA** zu **SMART DATA** – Erfassen und Analysieren von Maschinendaten mit direktem Feedback an den Kunden für höchste Maschinenproduktivität.

> Analyse von **Einzelmaschinen**, **mehrerer Maschinen an einem Standort** oder **standortübergreifend**.



> **Messung, Visualisierung und Analyse** von Kraft, Vibration, Temperatur und Schmierung.



#### CONDITION ANALYZER

- + NC-Programmoptimierung
- + Früherkennung von Maschinenstörungen
- + Analyse von Schadensursachen
- + Speichern von Daten für die Langzeitanalyse

## Sensorkpaket i4.0

für verbesserte **Genauigkeit** und erhöhte **Prozesssicherheit**:

#### DREHEN\*

- + **Advanced Sensor Control** – Analyse des Energie- und Luftverbrauchs, sowie Medienkontrolle
- + **Temperature Control** – Verlagerungskompensation und Präzisionsabrichtung
- + **Machine Protection Control (MPC)** – Vorbeugender Schutz durch Schwingungssensorik an der Frässpindel
- + **Easy Tool Monitor 2.0** – Werkzeugbruch- und Verschleißüberwachung

#### FRÄSEN\*\*

- + **Machine Protection Control (MPC)** – Vorbeugender Schutz durch Schwingungssensorik an der Frässpindel
- + **Spindle Growth Sensor (SGS)** – Sensor zur Ermittlung und Kompensation der Spindelverlagerung
- + **IKZ-Durchflusswächter** – IKZ Volumenstromüberwachung zur Sicherstellung der erforderlichen Kühlleistung

jeweils nur **€ 9.900,-**

\* für alle CTX beta und gamma TC Maschinen mit der Dreh-Frässpindel compactMASTER®.

\*\* für alle monoBLOCK®, duoBLOCK® und Portalmaschinen in Verbindung mit IKZ 600 / 980 / 25001 (40 / 80 bar); Nicht mit Getriebspindeln.

## Mit intelligenter Sensorik und vernetzter Software bereit für Industrie 4.0.

**Passion 4.0 Machine Tools:** Mit mechatronischen Lagersystemen und dem „Domain-Know-how Wälzlager“ zu digitalisierten Lösungen in der Werkzeugmaschine 4.0. Profitieren Sie von den neuen Möglichkeiten der Digitalisierung mit Micro-Services von Schaeffler, wie z. B. von der automatisierten Wälzlagerdiagnose und der Restlaufzeitberechnung von Wälzlagern.



**Rundtischlager YRTMA**  
mit integriertem  
Winkelmesssystem.



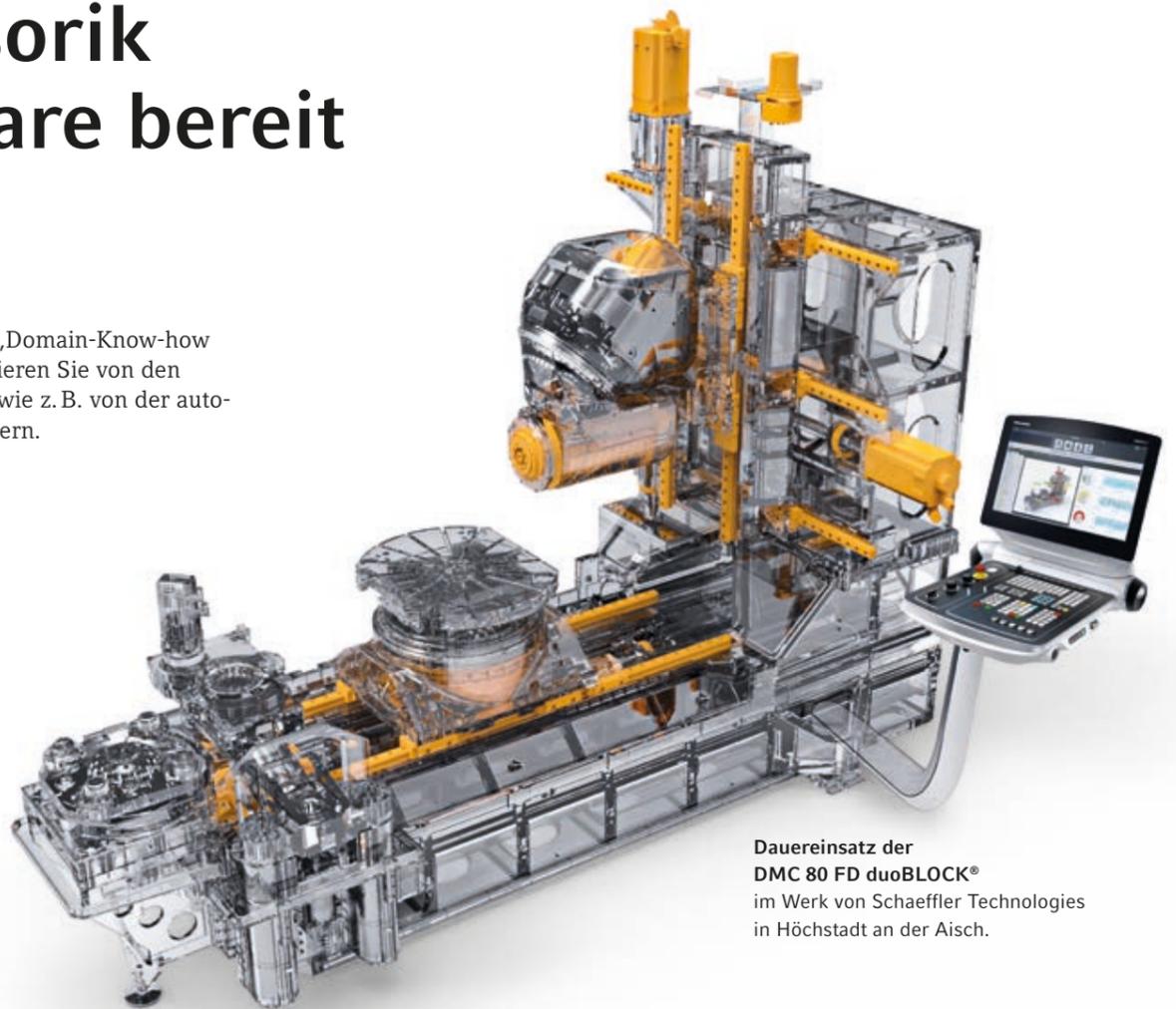
**Rollenumlaufeinheit RUE 4.0**  
mit piezoelektrischen  
Beschleunigungsaufnehmern.

> **Vorausschauende Wartung** durch Überwachung der **Kraft, Vibration, Temperatur und Schmierung**.



**Dr. Stefan Spindler**  
Vorstand Industrie  
Schaeffler AG

„Gemeinsam mit DMG MORI werden wir unsere digitalisierten Produktlösungen für unsere eigene Produktion und für die Kunden von DMG MORI weiterentwickeln. Grundlage dafür sind die wertvollen Praxiserfahrungen, die wir mit der digitalisierten DMC 80 FD duoBLOCK® in unserem Werk in Höchststadt gewonnen haben, und die positive Resonanz aus dem Markt.“



Dauereinsatz der **DMC 80 FD duoBLOCK®** im Werk von Schaeffler Technologies in Höchststadt an der Aisch.

DMG MORI

PREMIUM  
PARTNER

SCHAEFFLER

LUK

INA  
A

FAG

Schaeffler Technologies AG & Co.KG  
[www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com)

# CELOS® – Ihr Einstieg in die Digitalisierung.

„Wir zeigen Ihnen Lösungen für die digitale Transformation und die Herausforderungen, welche die Industrie 4.0 an Sie und uns stellt. Mit seiner APP-Funktionalität revolutioniert CELOS® schon jetzt die papierlose Interaktion zwischen Mensch und Maschine.“

## 3 AUSBAUSTUFEN DER DIGITALISIERUNG



## UNSERE SOFTWARE SOLUTIONS FÜR ALLE AUSBAUSTUFEN DER DIGITALISIERUNG

### ➤ AUFTRAG

- + Kundenseitige Bereitstellung von CAD-Daten oder Werkstückzeichnungen
- + Anlegen des Auftrages im Job Manager > Prozessplanung

### AUFTRAGSVERWALTUNG



Andreas Böttcher (links), Senior Manager Production & Special Tools bei Oerlikon Barmag, und Facharbeiter Bahtiyar Ayar, sind gleichermaßen von CELOS® überzeugt.

## OERLIKON BARMAG



„CELOS® intelligent und durchgängig mit dem ERP verknüpft.“

Die Oerlikon Textile GmbH & Co. KG in Remscheid ist mit ihrer Marke Oerlikon Barmag Teil des Schweizer OC Oerlikon-Konzerns. Die Unternehmensgruppe ist unter anderem Weltmarktführer im Bereich der Filamentspinnanlagen für Industrie-Fäden, Fasern und Vliesstoffe. Zu den Kernkompetenzen der Remscheider gehört auch die Fertigung sicherheitsrelevanter Know-how-Bauteile. Herausragendes Beispiel sind hier die Hochgeschwindigkeits-Spulköpfe zum Aufwickeln der Fasern mit bis zu 8.000 m/min. Insgesamt zählt die Hightech-Fertigung in Remscheid rund 120 Werkzeugmaschinen. Darunter befinden sich auch einige Fräs-Dreh- und Dreh-Fräs-Maschinen von DMG MORI. Die jüngste Investition, eine CTX beta 800 TC mit CELOS®, hat dabei einen besonderen Stellenwert.

Im Rahmen eines zukunftsweisenden Pilotprojektes ist die Turn & Mill Maschine so mit dem ERP-System verbunden worden, dass nun Aufträge mitsamt NC-Programm und Werkzeug-

daten über eine spezielle Middleware aus der Leitebene an CELOS® übermittelt, verwaltet, abgearbeitet und mit Statusinformationen ans ERP zurückgemeldet werden können. Dieses Pilotprojekt ist Teil einer ganzheitlichen Konzerninitiative, wie uns Andreas Böttcher als Senior Manager Production & Special Tools erklärt. Im Mittelpunkt stünden die Durchgängigkeit und Transparenz des Datenflusses über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg, um daraus abgeleitet interne Abläufe und Prozesse ebenso ganzheitlich wie nachhaltig optimieren zu können. Als dritten wichtigen Aspekt nennt Böttcher die lückenlose Rückverfolgbarkeit der Bauteile bis hinein in die Prozessdokumentation. Dabei lenkt er den Blick auf die Markierstation neben der CTX beta 800 TC, mit der jedes Einzelteil einen OCR-Code zur einzigartigen Identifikation erhält.

**oerlikon**  
barmag

Oerlikon Barmag  
Remscheid, Germany  
www.barmag.oerlikontextile.com

Turn & Mill-Komplettbearbeitung



Erleben Sie Industrie 4.0 LIVE: CELOS® Experience Center auf > 2.000 m², bei GILDEMEISTER Drehmaschinen in Bielefeld.

➤ PROZESSPLANUNG / ARBEITSVORBEREITUNG

DMG MORI Software-Solutions und CELOS® APPs für die Arbeitsvorbereitung und Prozessplanung.

CAD-CAM / SIMULATION

- + DMG MORI Prozesskette
- + Programmer 3D Turning
- + DMG MORI Virtual Machine

CELOS® PC-VERSION



JOB MANAGER



JOB SCHEDULER



TECH CALCULATOR



DOCUMENTS

➤ BEARBEITUNG

CELOS® APPs für das Rüsten und Abarbeiten der Aufträge aus der Arbeitsvorbereitung, sowie Live-Überwachung der Maschinen.

MASCHINEN



JOB ASSISTANT



TOOL HANDLING



SERVICE AGENT



MESSENGER



Klaus Wehr, Fertigungsleiter für Trägerwerkzeuge bei Ingersoll in Haiger.

INGERSOLL WERKZEUGE GMBH



„Durch die In-Prozess-Vermessung und das stabile Maschinenkonzept produzieren wir auf der NTX 1000 hochgenaue Messereinsätze nahezu mannos.“

Von 0,1 mm kleinen Fräsern für die Dentalindustrie bis hin zu 5.500 mm großen Sonderwerkzeugen für den Schiffsbau reicht das Produktsortiment der Ingersoll Werkzeuge GmbH. Am Hauptsitz in Haiger entwickelt und produziert das Unternehmen in enger Zusammenarbeit mit Kunden aller Branchen zu 90 Prozent individuelle Sonderwerkzeuge für die spanende Fertigung. Hierzu zählen auch hochkomplexe Walzenschälfräser. Bestückt werden diese Werkzeuge mit mehreren hundert Messern aus HSS-Stahl. Hohe Anforderungen an Geometrie und Genauigkeit sind selbstverständlich. Die Fertigung dieser Messer erfolgt seit 2014 auf einer NTX 1000 von DMG MORI.

„Während wir unsere Werkzeugkörper meist als Einzelstücke fertigen, sind es bei den Messern Losgrößen von bis zu 3.000 Stück“, erklärt Klaus Wehr, Fertigungsleiter für Trägerwerkzeuge bei Ingersoll. Mit ihrem Stangenlader, einer automatischen Werkstückentnahme und einer In-Prozess-Vermessung sei die NTX 1000 für diese Serienproduktion bestens ausgestattet – über weite Strecken mannos. Auch der Komplexität werde das Dreh-Fräszentrum gerecht: „Über die C-Achse positionieren wir das Werkstück für die 5-Achs-Simultanbearbeitung. Dank des Reitstockes mit Zentrierspitze und des stabilen Maschinenkonzeptes, erreichen wir alle Vorgaben an Geometrie und Genauigkeit.“



5-Achs-Simultanbearbeitung der Messereinsätze für Walzenschälfräser auf der NTX 1000.



Walzenschälfräser der mit mehreren hundert Messern bestückt ist.



Ingersoll Werkzeuge GmbH  
Kalteiche-Ring 21-25, D-35708 Haiger  
www.ingersoll-imc.de

# CUSTOMER FIRST – Unsere 5 Service-Versprechen!

1

2

„Wir haben zugehört!  
Mit 5 Service-Versprechen wollen wir Ihren hohen Ansprüchen an Service-Qualität zu fairen Preisen gerecht werden. Daran lassen wir uns hart messen!“



Dr. Maurice Eschweiler  
Vorstand Industrielle Dienstleistungen, DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

## BEST-PREIS-GARANTIE FÜR ORIGINAL-ERSATZTEILE



NEU

## SPINDEL-SERVICE ZU BEST-PREISEN DIREKT VOM HERSTELLER



NEU

### » ERSATZTEILE

#### BEST-PREIS-BEISPIELE ERSATZTEILE



Sensoren /  
Näherungsschalter

ab € 40,-



Axial-Schräg-Kugellager

ab € 170,-



Linearführung

ab € 480,-



Kugelgewindetriebe

ab € 990,-

Sollten Sie ein von uns angebotenes oder geliefertes Ersatzteil woanders mindestens 20 % günstiger erhalten, erstatten wir Ihnen ab sofort die Preisdifferenz zu 100 %. Garantiert!\*

#### SO EINFACH GEHT'S

Einfach E-Mail mit unserer Angebots- oder Auftragsnummer und dem günstigeren Alternativ-Angebot oder dem Internet-Link des alternativen Anbieters an: [bestpreis@dmgmori.com](mailto:bestpreis@dmgmori.com).

\* Voraussetzung: Die Lieferung unseres Ersatzteils erfolgte nach dem 01.09.2016. Das Ersatzteil des Alternativangebotes ist zu 100 % identisch – keine Reparatur, Kopie oder andere Version. Es handelt sich um ein Neuteil mit identischer Gewährleistungsfrist und -inhalt. Der Lieferumfang und die Liefermenge sind identisch. Das Alternativteil weist die gleiche Verfügbarkeit auf.

#### UND NOCH MEHR SPAREN

**ONLINE SHOP**  
— versandkostenfrei —

Einfach, schnell und zudem Versandkosten sparen:  
[shop.dmgmori.com](http://shop.dmgmori.com)

Original-Ersatzteile, Trainingsangebote und Zubehör-Produkte bequem auf einen Blick – rund um die Uhr.

Maximale Hersteller-Kompetenz zu neuen attraktiven Preisen – DMG MORI Spindel-Service!

#### SPINDEL-REPARATUR

Fachgerechte Reparatur bei voller Kostenkontrolle.

- + Festpreis ohne Nachbelastung
- + 6 Monate Gewährleistung
- + Austausch der Drehdurchführung inklusive
- + Tausch des Stators und Rotors bei Defekt inklusive

#### BEST-PREIS-GARANTIE

18.000er SK40  
Spindel-Reparatur ab € 9.990,-

#### TAUSCHSPINDEL-SERVICE

Sie haben die Wahl: Generalüberholte Tauschteil-Spindel oder neue Spindel für den sofortigen Einsatz.

- + Bis zu 18 Monate bzw. 9 Monate Gewährleistung
- + Mehr als 1.000 Spindeln sofort verfügbar

#### BEST-PREIS-GARANTIE

18.000er SK40  
Tauschspindel ab € 13.290,-

#### BEST-PREIS-GARANTIE

18.000er SK40  
Spindel neu ab € 15.990,-



3

DEUTLICH REDUZIERTE SERVICEKOSTEN DURCH NEUE EINSATZPAUSCHALE



NEU

4

RUNDUM-SORGLOS MIT FULL-SERVICE-VERTRÄGEN



NEU

5

ÜBERHOLUNG – LEISTUNGSFÄHIGKEIT ZU 100 % WIEDERHERGESTELLT



BEWÄHRT

» SERVICE

Ab sofort keine Reise- und sonstige Nebenkosten mehr! Stattdessen führen wir zur Abdeckung unserer Aufwände eine Einsatzpauschale ein. Das bedeutet für Sie einen Preisvorteil von bis zu 50 %!

NEUE SERVICE-PREISE

- + Einsatzpauschale als Festpreis
- + Einmalige Berechnung pro Serviceauftrag und Techniker
- + Keine Aufwandsberechnung nach Fahrzeit des Technikers mehr
- + Kein Kilometerentgelt mehr
- + Keine Aufwands- und Kleinteilepauschalen mehr



AUSGEZEICHNETE SERVICE-QUALITÄT!



Exklusiv für DMG MORI Neumaschinen. Alles inklusive, volle Kostenkontrolle! Weniger als 2 % p.a. LifeCycle-Kosten.

IHRE VORTEILE

- + Rundum-Sorglos-Paket: Alle Service- und Ersatzteilkosten in jedem Fall inklusive
- + Crash zu 100 % abgesichert: Maschinenbruch-Versicherung unseres Partners Allianz inklusive
- + Weniger als 2 % p.a. LifeCycle-Kosten
- + Alle Leistungen „aus DMG MORI Hand“ in gewohnter Hersteller-Qualität
- + DMG MORI Full-Service kann bei Leasing mit finanziert werden
- + Laufzeit 3 Jahre, 3 Wartungen inklusive

BEISPIELE

Weitere Preise auf Anfrage. Sprechen Sie uns an!

<b>DMG MORI Full-Service</b> ✓ Servicekosten inklusive ✓ Ersatzteilkosten inklusive ✓ 3 Wartungen inklusive ✓ Versicherung inklusive	<b>ALLES INKLUSIVE</b> CTX ab € 229,- pro Monat
	<b>ALLES INKLUSIVE</b> DMU ab € 259,- pro Monat

Derzeit nur in Deutschland verfügbar. Österreich und Schweiz auf Anfrage.

Volle Power für bewährte DMG MORI Technologien – Bestens etablierte Produktionsprozesse durch Maschinen- oder Komponenten-Überholung sichern.

HIGHLIGHTS

- + Viele Maschinentypen zum Festpreis
- + Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit zu 100 %
- + Komponenten-Überholung in Hersteller-Qualität
- + Zusätzliche Software-Updates und ausgewählte Nachrüst-Optionen
- + Höchste Qualität durch umfangreiche Ausgangstests
- + Gewährleistung auf den gesamten Leistungsumfang
- + Wahlweise vor Ort oder im Werk

REFERENZ-PROJEKTE

Das Video zur Überholung MF Twin 65 jetzt ansehen

Das Video zur Überholung DMC 200 U jetzt ansehen

# Evolution der ECOLINE zu CLX / CMX.

## AB 1. SEPTEMBER NEUE BASISMASCHINEN STRATEGIE

- + CLX – Basis-Universal-Drehmaschinen
- + CMX V – Basis-Vertikal-Bearbeitungszentren
- + CMX U – Basis-Universal-Fräsmaschinen

## GRÜNDE FÜR DIE NEUAUSRICHTUNG

### ⊕ Mehr Technologie und Lösungen!

#### 3D STEUERUNGEN:

SIEMENS, HEIDENHAIN, FANUC, MITSUBISHI

#### SOFTWARE LÖSUNGEN:

Technologiezyklen

#### KUNDENSPEZIFISCHE ANPASSUNGEN:

Vielfältige Optionsmöglichkeiten

### ⊕ First Quality!

### ⊕ Attraktive Preise!

## VORTEILE DER NEUAUSRICHTUNG FÜR UNSERE KUNDEN

- + Gesamte Bandbreite an Technologielösungen von DMG MORI
- + Automatisierungsmöglichkeiten

## AUSWIRKUNG FÜR UNSERE BESTANDSKUNDEN

- + Keinerlei Nachteile für unsere Bestandskunden
- + Gleiche Service- und Ersatzteil-Verfügbarkeit für ECOLINE Maschinen



19" DMG MORI SLIMline® Multi-Touch-Steuerung  
mit Operate auf SIEMENS



CLX 450

\* ab Lieferwerk, exkl. Transport,  
Inbetriebnahme und Schulung

ab € 82.900,-\*

## LIEFERUNG 2016 – ECOLINE BESTANDSMASCHINEN

**Kurze Lieferzeiten ab 2 Wochen  
mit Lieferung und Inbetriebnahme 2016**

ecoTurn 310  
ecoTurn 450  
ecoTurn 510  
ecoTurn 650

ecoMill 600 V  
ecoMill 800 V  
ecoMill 1100 V

ecoMill 50  
ecoMill 70



**Verfügbarkeit  
prüfen!**

#### IHR ANSPRECHPARTNER

Florian Kock  
Tel.: +49 (0) 52 05 / 74 31 46  
florian.kock@dmgmori.com



Alle verfügbaren  
Angebote ansehen:

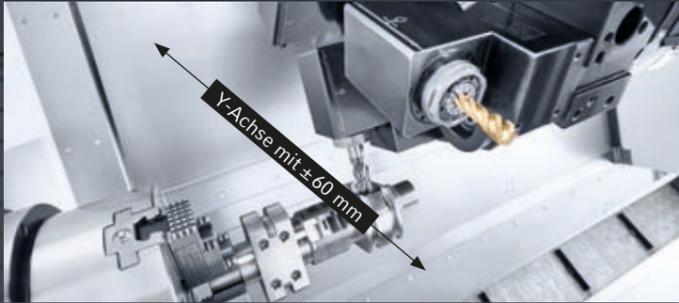
[cnc-scout.dmgmori.com](http://cnc-scout.dmgmori.com)



**LIVE AUF DER AMB  
IN STUTTGART**  
13.09. – 17.09.16

CLX 450 // SIEMENS Multi-Touch  
CMX 600 V // HEIDENHAIN  
CMX 1100 V // SIEMENS Multi-Touch  
CMX 70 U // SIEMENS Multi-Touch

# Die neuen Basismaschinen von DMG MORI mit mehr Technologie.



OPTION // Y-Achse mit 60 mm Verfahrweg, Fräsbearbeitung auf Drehmaschinen



OPTION // NC-Drehtisch für effiziente 4-Seiten-Bearbeitung



SOFTWARE LÖSUNG // Exklusive DMG MORI Technologiezyklen: 3D quickSET®

19" DMG MORI SLIMline® Multi-Touch-Steuerung mit Operate auf SIEMENS

19" DMG MORI SLIMline® Multi-Touch-Steuerung mit Operate auf SIEMENS



CMX 50 U

ab € 109.900,-\*



CMX 600 V

ab € 62.900,-\*

## NEU CMX U – LEISTUNGSSTARKE UNIVERSAL-FRÄSMASCHINEN FÜR DIE 5-SEITEN-BEARBEITUNG

- + Höchste Steifigkeit durch C-Frame Bauweise aus Grauguss und patentierten NC-Schwenkrundtisch
- + Kraftvolle 12.000 min<sup>-1</sup> Frässpindel für beste Zerspanleistung
- + Schnelles Werkzeugmagazin mit 30 Plätzen im Standard, inklusive Doppelfreier für kurze Wechselzeiten
- + Mehr Produktivität und Effizienz durch dynamische Antriebe – bis zu 20 % kürzere Nebenzeiten und 30 m/min Eilgang in allen Achsen
- + 3D-Steuerungstechnologie:
  - 19" DMG MORI SLIMline® Multi-Touch-Steuerung mit Operate auf SIEMENS
  - 15" DMG MORI SLIMline® mit HEIDENHAIN TNC 620

## NEU CMX V – JETZT AUCH MIT HEIDENHAIN-STEUERUNG VERFÜGBAR



Mehr zur CMX V-Baureihe finden Sie unter:  
[cmx-v.dmgmori.com](http://cmx-v.dmgmori.com)



ZAHORANSKY AG

WADA MACHINE  
MANUFACTURING CO., LTD.

„Dank der neuen Fertigungszelle bestehend aus drei 5-Achs-Bearbeitungszentren mit insgesamt 580 Werkzeug- und 112 Palettenplätzen, können wir jetzt über 4.000 verschiedene Werkstücke hochflexibel und vollautomatisch produzieren.“



Flexible Fertigungszelle mit zwei DMU 60 eVo, einer DMU 70 eVo, einem Roboter auf 7. Achse und CAD / CAM Kopplung, sowie dem Leitreechner für die Steuerung des Maschinen- und Werkzeugbedarfs, sowie der Auftragspriorisierung.

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts gilt die ZAHORANSKY AG als Vorreiter in der automatisierten Bürstenproduktion. Am Hauptsitz der Unternehmensgruppe in Todtnau-Geschwend widmen sich rund 300 Mitarbeiter Entwicklung und Fertigung von Sondermaschinen für die Herstellung gedrehter Bürsten, Haushaltsbürsten, technischer Bürsten und Zahnbürsten sowie deren Verpackungen. **Kleine Losgrößen und Einzelteilerfertigung von Maschinenbauteilen sind hier an der Tagesordnung.** „Das erfordert bereits in der Zerspanung ein hohes Maß an Flexibilität“, so Lothar Wagner, Fertigungsleiter ZAHORANSKY AG. **Diese Flexibilität habe man erst 2015 mit einer Fertigungszelle von DMG MORI Systems ausgebaut.** In dem Turn-Key Projekt haben die **Automatisierungsexperten von DMG MORI drei 5-achsige Bearbeitungszentren – zwei neu installierte DMU 60 eVo und eine DMU 70 eVo aus dem Jahr 2007 – über einen Roboter miteinander verknüpft.** „Dies ist praktisch im laufenden Betrieb geschehen“, erinnert sich Lothar Wagner, „und wir konnten selbst während der Installationsphase auf den Maschinen weiter fertigen.“ Für ZAHORANSKY ist die Automation eine **sehr individuelle Lösung mit hohen Ansprüchen hinsichtlich der Flexibilität der zu fertigenden Werkstücke.** Das Bauteilspektrum umfasst bis dato mehr als 4.000 Werkstücke aus Aluminium, Stahl bis hin zu Edelstahl in unter-

schiedlichen Größen. Deshalb ist sowohl eine **hohe Anzahl an Werkzeug- als auch Palettenplätzen erforderlich.** Neben den 120 bzw. 210 Werkzeugplätzen in den Maschinen **verfügt die Roboterzelle über Plätze für weitere 130 Werkzeuge, die vollautomatisch in jede der Maschinen eingewechselt werden können.** Dieselbe Flexibilität habe man auf Seite der Paletten, erklärt Lothar Wagner: „112 Regalplätze hat DMG MORI Systems hier eingerichtet.“ Mit lediglich sechs standardisierten Spannvorrichtungen könne man alle Bauteile abdecken. „Auch hier passen alle Paletten in jedes Bearbeitungszentrum.“ Dank der sechs Beladestationen werden Leerläufe beim Bestücken auf ein Minimum reduziert. „Wir haben jetzt ausreichend Puffer, sodass die Mitarbeiter ohne Wartezeit kontrollieren und beladen können.“ ZAHORANSKY arbeitet zweischichtig, die Fertigungszelle wird jedoch so bestückt, dass sie **autark auch über Nacht und ins Wochenende hinein läuft.** Der Fertigungsleiter dazu: „Pro Bearbeitungszentrum peilen wir 6.000 Laufstunden pro Jahr an.“



ZAHORANSKY AG

Anton-Zahoransky-Strasse 1, D-79674 Todtnau  
info@zahoransky.com, www.zahoransky.com

„Durch die NHX 4000 mit RPP-System haben wir die ideale Lösung für die mannlose Fertigung vieler Komponenten mit geringen Stückzahlen.“



Bauteile bis zu einem Durchmesser von 630 mm, z. B. für ein MRTs oder CTs, werden auf der NHX 4000 bearbeitet.



Geschäftsführer Shuhei Wada ist voll von dem schnellem Service und der hohen Genauigkeit der DMG MORI Maschinen überzeugt.

**WADA Machine Manufacturing Co., Ltd.,** gegründet 1957, spezialisierte sich nach dem Umzug in den Numazu Iron Industrial Park 1973 auf das Gebiet der Medizintechnik. Seitdem bearbeitet das Unternehmen **Präzisionsteile für hochmoderne medizinische Geräte** eines wichtigen Herstellers von Medizingeräten. „Ein Kunde hat uns mehrfach dafür gelobt, dass wir unsere **Lieferzeiten stets einhalten, bei konstant sehr guter Qualität**“, erzählt Präsident Yoshihisa Wada im Rückblick auf die Unternehmensgeschichte. **Moderne medizinische Geräte wie MRTs und CTs erfordern eine hohe Flexibilität hinsichtlich Stückzahl und Variantenvielfalt, bei gleichzeitig höchster Präzision.** Wir waren die ersten in Japan, die eine NHX 4000 mit 5-fach-Paletten-Rundspeicher (RPP) eingesetzt haben. **Ein herkömmliches Palettenpoolsystem erfordert doppelt soviel Platz wie eine Maschine. Dank des in die NHX 4000 integrierten RPP halbiert sich diese Fläche.** „Ausschlaggebend für den Kauf der Maschine war für uns die **Möglichkeit, die Maschine mannos über Nacht laufen zu lassen; die absolute Langlebigkeit, Stabilität und Präzision der DMG MORI Maschinen sowie der schnelle Service**“, erklärt der Geschäftsführer Shuhei Wada. „Wir haben früher auf **mehreren Maschinen mit unterschiedlichen Prozessen gefertigt, um die Stückzahl zu erreichen. Dank der NHX 4000 mit dem integrierten 5RPP-System für die mannlose Fertigung benötigen wir nur noch eine Maschine.** Wir können jetzt auf dringende Bearbeitungsanfragen reagieren, indem wir eine der fünf Paletten für Notfälle bereithalten.“



WADA Machine Manufacturing Co., Ltd.

Numazu Iron Industrial Park  
294-26, Ashitaka, Numazu City, Shizuoka 410-0001  
www.wada-machine.co.jp

## Zuverlässigkeit & Verfügbarkeit - Weltweit

THK bietet einzigartige Technologie in höchster Qualität für leichtgängige und präzise Bewegungen.



Japan

THK Co., Ltd.  
☎ +81-3-5434-0351  
www.thk.com/jp

Europe

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

China

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

India

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

Singapore

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

America

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

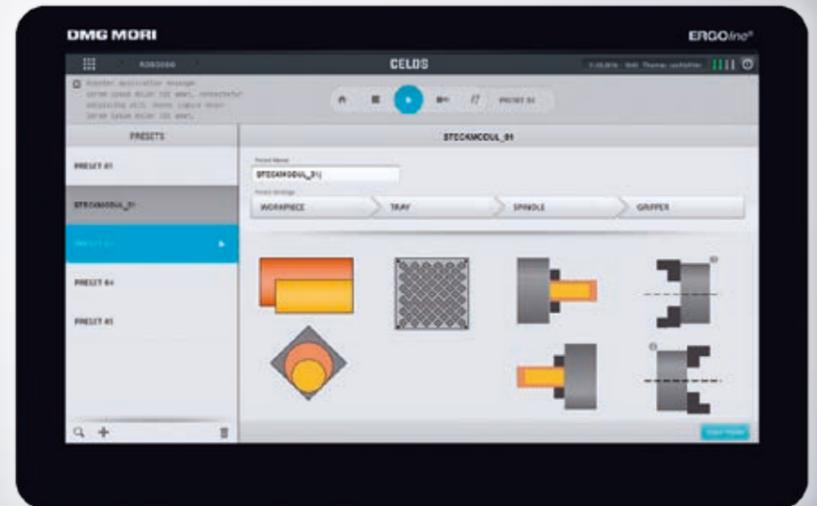
**THK**  
The Mark of Linear Motion

# NEU: Robo2Go – So einfach kann Automation sein!

Informieren Sie sich auch  
über unsere Nachrüstangebote:  
systems@dmgmori.com

## EINFACH AUTOMATISIEREN

- + Für alle DMG MORI Universal-Drehmaschinen mit CELOS® verfügbar
- + Freier Zugang für höchste Bedienerakzeptanz
- + Keine Roboterkenntnisse nötig, Steuerung komplett über CELOS®
- + Flexibel an mehreren Maschinen einsetzbar
- + Umsetzen, sowie Wechsel des Werkstückspeicher mittels (Hoch-) Hubwagen
- + Drei Varianten: Traglast 10 kg, 20 kg oder 35 kg

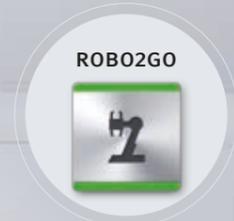


Über CELOS® gesteuert –  
keine Roboterkenntnisse nötig!



1.080 mm

1.580 mm



**Safety Zone –**  
Laserscanner überwacht den Schutzbereich, bei Betreten sofortiger Sicherheitsstopp. Moderne Arbeitsumgebung ohne Zaun für höchste Bedienerakzeptanz.

## All Inclusive!

Robo2Go als Option der CTX-Baureihe zum Festpreis

**€ 79.800,-**

inkl. Robo2Go 10 kg, automatischer Maschinentür, Automations-Interface & Erstinbetriebnahme beim Kunden

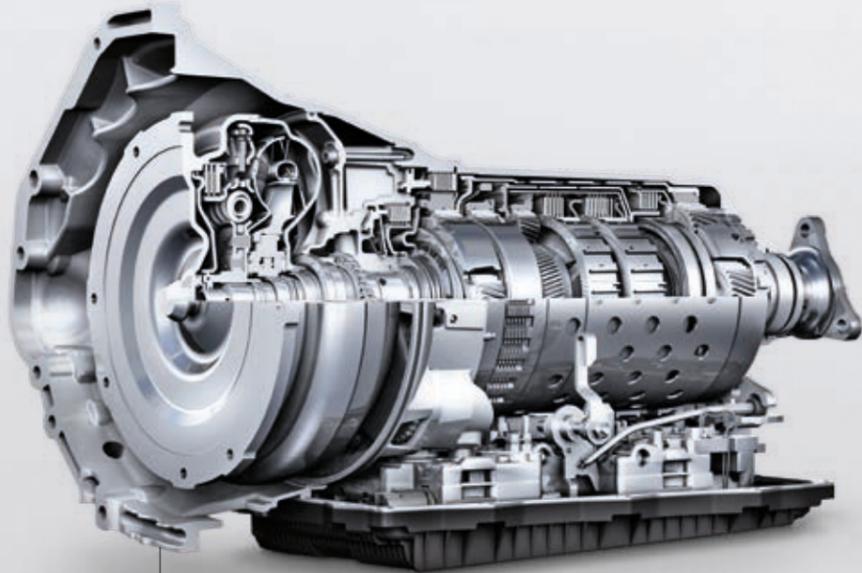
Mehr zu DMG MORI Systems finden Sie unter:  
[systems.dmgmori.com](http://systems.dmgmori.com)

Download Produktbroschüre DMG MORI Systems:  
[download.dmgmori.com](http://download.dmgmori.com)

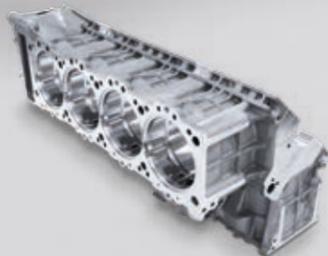
Das Video zum Thema „Robo2Go“ ansehen

# DMG MORI – Ganzheitlicher Lieferant für Maschinen, Technologien und Prozesse.

- + Mehr als 1.500 DMG MORI Maschinen jährlich für die Automobilindustrie
- + **Globaler Kompetenzpartner** für besten Support, höchste Verfügbarkeit und umfassende Turn-Key Projekte
- + Intelligente Monitoring-Funktionen für **maximale Prozesssicherheit**
- + **Ganzheitlicher Systembaukasten** für einzigartige Fertigungslösungen



**1**  
650 × 355 × 390 mm  
ZF 8HP Getriebegehäuse  
Material: Aluminium



**2**  
500 × 300 × 250 mm  
Kurbelgehäuse / Automotive  
Material: Aluminium



**3**  
410 × 180 × 120 mm  
Zylinderkopf  
Material: Aluminium



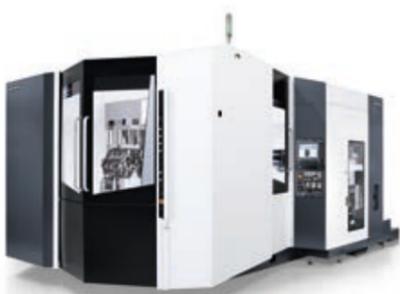
**4**  
350 × 410 × 230 mm  
Zylinderblock  
Material: Aluminium



**5**  
ø 150 × 560 mm  
Kurbelwelle  
Material: GG20

**DMC H linear** – Hochdynamische Linearantriebe mit 1g und höchster Dauergenauigkeit.

- + Linearantriebe in allen Achsen bis zu 100 m/min Eilgang, 1g Beschleunigung und 2,5 Sek. Span-zu-Span-Zeit
- + **Höchste Dauergenauigkeit**, z. B. bis zu 6 µm Rundheit
- + NC-Rundtisch oder Schwenkrundtisch für die **5-Achs-Simultanbearbeitung**
- + **17,2 m<sup>2</sup> Platzbedarf**, inkl. Palettenwechsler und Späneförderer



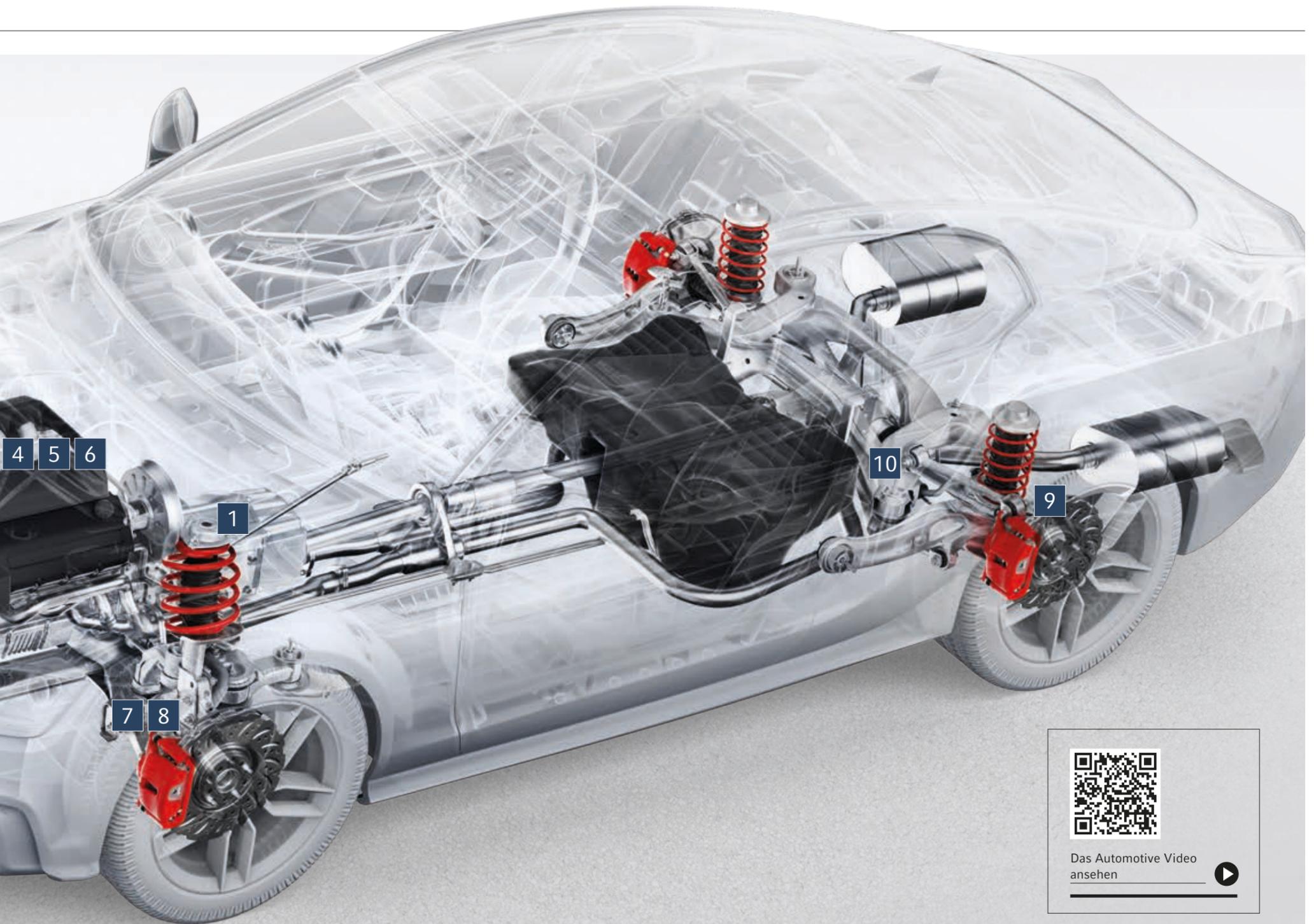
**i-Serie** – Hochproduktives Konzept für die Serienfertigung von 4-Zylindermotoren.

- + **Patentierter Z-Achs-Kinematik der Spindel:** Höchste Stabilität durch zwei unter Winkel angeordnete Führungen
- + **Geringe bewegte Masse durch X / Y / Z Verfahrenweg der Spindel:** Hohe Maschinendynamik für kurze Span-zu-Span-Zeiten; Optimaler Spänefall durch das Maschinenbett
- + **Nur 6,7 m<sup>2</sup> Aufstellfläche**



**NZX-S-Baureihe** – Kompakte Drehzentren für die Serienfertigung von Wellen.





Das Automotive Video ansehen



**6**  
 ø 40 × 470 mm  
**Nockenwelle**  
 Material: GG25



**7**  
 ø 18 mm Kugeldurchmesser  
**Kugelnabe AC**  
 Material: 20MnCr5



**8**  
 ø 18 mm Kugeldurchmesser  
**Achszapfen VL**  
 Material: CF53



**9**  
 ø 120 × 80 mm  
**Radnabe**  
 Material: S53C (JIS)



**10**  
 ø 60 × 100 mm  
**Verbindungsstück**  
 Material: legierter Vergütungsstahl

- + Platzsparende Bauweise für Produktionslinien mit geringen Verfahrwegen, sowie optimierter Spindelleistung und Vorschub
- + **Thermosymmetrischer Aufbau** in Bezug auf das Spindelzentrum für höchste Bearbeitungsgenauigkeit
- + **Optimale Zugänglichkeit** zu Werkstücken und Werkzeugen
- + **Vertikaler Grundaufbau** für optimalen Spänefall

**CTV 250 DF – Vertikales Dreh-Fräs-Zentrum für die Bearbeitung homokinetic Gelenke.**



- + **Höchste Dynamik** durch Dreh-Fräs-Schwinge (DF) als Direct Drive mit 90 min<sup>-1</sup>, Schwenkbereich +105°/-45°
- + DF-Schwinge für bis zu zwei Frässpindeln 6.000 min<sup>-1</sup>, 14,5 kW und 46 Nm (eine Frässpindel im Standard)
- + **Zusätzliche Capto C5 Aufnahme** für Mehrfach-Werkzeug mit bis zu vier Schneiden

**NRX – Hochproduktives Doppelspindel-Drehzentrum für die Serienfertigung.**



- + Max. Drehdurchmesser ø 180 / 150 mm (Dreh-Spezifikation / Fräs-Spezifikation), Futtergröße max. ø 200 mm (8")
- + **Höchste Produktivität** durch weltweit schnellste Werkstückbeladung mit 5,6 Sek.
- + **Parallele Beladung** einer Spindel während die zweite Spindel bearbeitet
- + Zwei 8-fach- (optional 10\*) Revolver für optimalen Spänefall
- + **Exzellente Zugänglichkeit** zu Spannfuttern, Werkzeugen und Transfersystem

\* MC-Ausführung: Standard



STRUKTURBAUTEILE

6 7

FAHRWERKSKOMPONENTEN

4 5

# DMG MORI – Ihr Kompetenzpartner für Luft- & Raumfahrt.

AEROSPACE EXCELLENCE CENTER IN PFRONTEN

- + **Perfekt abgestimmtes Zusammenspiel** zwischen Maschine, Werkzeug und Bearbeitungsstrategie
- + **Branchen Know-how** begonnen von der technischen Beratung bis zur Lieferung kundenspezifischer Gesamtlösungen

## ► Typische Aerospace-Komponenten

### Turbinenkomponenten



1

ø 950 × 400 mm  
**Fanscheibe**  
DMC FD duoBLOCK®-Baureihe  
Material: Titan 6-4

Hochpräzise Komplettbearbeitung durch Fräsen und Drehen auf einer Maschine in vier Aufspannungen.



2

ø 450 × 120 mm  
**Blisk**  
DMU monoBLOCK®-Baureihe  
Material: Titan-17

Dynamisches 5-Achs-Simultanfräsen der Schaufelprofile mit Schwenkrundtisch und Direktantrieben in A- und C-Achse.



3

ø 1.500 × 750 mm  
**Zwischengehäuse**  
DMU Portal FD-Baureihe  
Material: Titan 6-4

5-Achs-Simultanbearbeitung des Zwischengehäuses für Flugturbine durch Fräsen und Drehen.



4

ø 300 × 300 mm  
**Fahrwerkskomponente**  
NLX-Baureihe  
Material: Stahl

Schwerzerspannung durch Flachführungen mit optimalen Dämpfungseigenschaften; Fräsbearbeitung durch BMT®-Revolver mit 100 Nm.



5

ø 130 × 290 mm  
**Fahrwerkszylinder**  
NTX-Baureihe  
Material: Stahl

5-Achs-Simultanbearbeitung; parallele Bearbeitung mit unterem BMT®-Revolver als zweitem Werkzeugträger.



**TURBINENKOMPONENTEN**

1 2 3



**AEROSPACE EXCELLENCE CENTER  
BEI DECKEL MAHO PFONTEN**

- + Über 20 Jahre Aerospace Kompetenz
- + Ganzheitliche Technologielösungen bis hin zur maschinenübergreifenden Turn-Key Prozessentwicklung: Maschinenauslegung, Werkzeuge, Spannsysteme, Programmierung
- + Zukunftsweisende und innovative Weiterentwicklung von Prozessen und Maschinen, z.B. Additive Manufacturing
- + **Ihr Ansprechpartner:**  
Michael Kirbach, *Leiter Aerospace Excellence Center*  
michael.kirbach@dmgmori.com

Das Aerospace Video ansehen

Download Aerospace-Broschüre

[download.dmgmori.com](http://download.dmgmori.com)



Bis zu  
454 cm<sup>3</sup>/min  
in Ti6Al4V

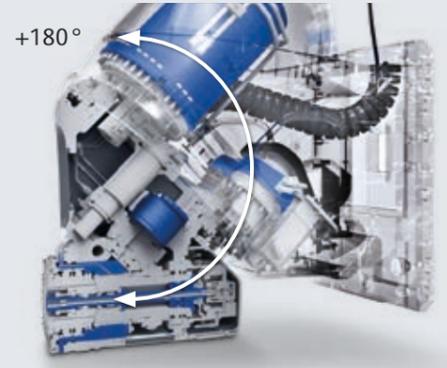
**Schwerzerspannungspaket  
für die 4. Generation duoBLOCK®**

Bis zu 50 % höhere Zerspanleistung in Titan bei gleichzeitiger Reduzierung der Werkzeugkosten sowie verbesserter Oberfläche durch:

- + Hydraulische **Klemmung im NC-Rundtisch**
- + **Dämpfungsschuhe** in der Y-Achse\*
- + Softwareseitige Optimierung durch **Schwerzerspannungs-ATC\***

\* Verfügbar in Verbindung mit SIEMENS CNC-Steuerung

**Optimal für die Schwerzerspannung!**  
NEU: 5X torqueMASTER® mit 60 % höherem Drehmoment (1.800 Nm) und 180° Schwenkbereich.



**Strukturbauteile**

**Neue Technologien – LASERTEC Additive Manufacturing und ULTRASONIC**



**6**  
600 x 500 x 45 mm  
**Pylonenrippe**  
DMC duoBLOCK®-Baureihe  
Material: Titan 6-4

Komplettbearbeitung mit starker Motorspindel powerMASTER® mit 1.000 Nm und Schwerzerspannungspaket in einer Aufspannung.



**7**  
1.200 x 200 x 200 mm  
**Integralteil Querruder**  
DMF 180  
Material: Aluminium

Dynamische Bearbeitung langer, schlanker Bauteile bis 6.000 mm und Drehzahlen bis 18.000 min<sup>-1</sup>.



ø 450 x 470 mm  
**Düse für Raketentriebwerk**  
LASERTEC 3D-Baureihe  
Material: Edelstahl (X5CrNiMo 17-12-2)

5-Achs-Komplettbearbeitung – Laseraufbau und Drehen auf einer Maschine.



ø 180 x 80 mm  
**Turbinegehäuse**  
LASERTEC 3D-Baureihe  
Material: Inconel / Kupfer

5-Achs-Komplettbearbeitung – Laseraufbau und Fräsen auf einer Maschine.



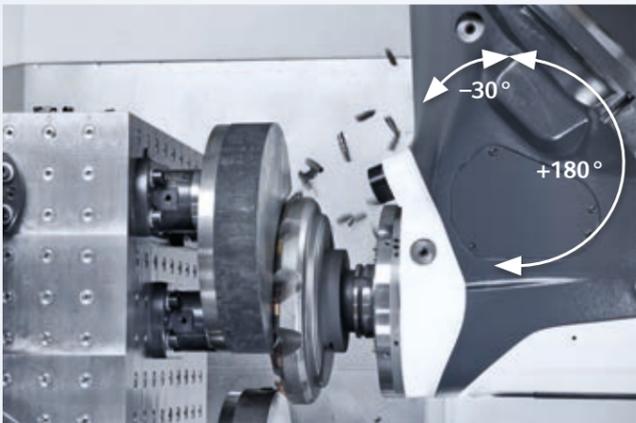
ø 380 x 420 mm  
**Kameragehäuse**  
ULTRASONIC-Baureihe  
Material: Siliziumnitrid

Fertigbearbeitung des gesinterten Halbfertigteils in mehreren Aufspannungen.

# Unsere 5-Achs-Pakete zum Best-Preis!



Verfügbar mit CELOS® auf SIEMENS oder mit HEIDENHAIN.



**NEW**

**DMU 90 P duoBLOCK® –  
Schwerzerspannung  
mit über € 50.000,-  
Preisvorteil!**

#### HOCHWERTIGE PAKETAUSSTATTUNG

- + Beste Genauigkeit und Performance des duoBLOCK®-Konzeptes mit attraktivem Preisvorteil
- + Motorspindel SK50 12.000 min<sup>-1</sup>, 430 Nm / 52 kW (40 % ED)
- + Machine Protection Control (MPC)
- + Spindle Growth Sensor (SGS)

DMU 90 P duoBLOCK® mit 900 mm X-Achse.

**Ab 18 Wochen Lieferzeit!**

Lieferung ex works aus Pfronten.



FIT FOR THE FUTURE  
WITH SINUMERIK

**DMG MORI**

**PREMIUM  
PARTNER**

**SIEMENS**

[www.siemens.com/sinumerik](http://www.siemens.com/sinumerik)



**smartOperate –  
SINUMERIK Operate optimiert  
für Multi-Touch-Bedienung**

- + Schnellere Interaktion
  - + Intelligente Zoom- und Scroll-Funktionen
  - + Volle Kontrolle durch Gestensteuerung bei bewährter Bedienoberfläche
- SINUMERIK Operate



## DMU 75 / 95 monoBLOCK® – Top-Ausstattung zur 5-Achs-Simultanbearbeitung.

### HIGHTECH IM STANDARD

- + NC-Schwenkrundtisch
- + speedMASTER®-Spindel SK40, 20.000 min<sup>-1</sup>, 130 Nm, 35 kW (40 % ED)
- + Machine Protection Control (MPC)

DMU 75 / 95 monoBLOCK® mit bis zu 950 mm X-Achse.

### Ab 8 Wochen Lieferzeit!

Lieferung ex works aus Pfronten.



## DMU 60 eVo *linear* – unschlagbare 5-Achs-Technologie mit über € 14.000,- Preisvorteil!

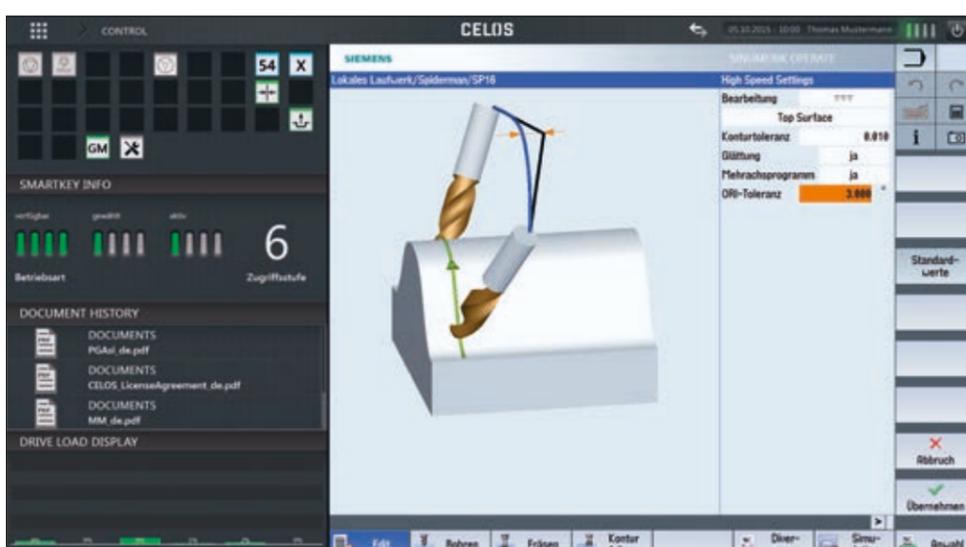
### DMU eVo *linear*

- + Linearantrieb in der X-Achse und Y-Achse für höchste Präzision und Dynamik bis 80 m/min Eilgang
- + Schwenkrundtisch für die 5-Achs-Simultanbearbeitung mit 115° Schwenkbereich und bis 400 kg Beladegewicht
- + speedMASTER®-Spindel mit 20.000 min<sup>-1</sup> und 130 Nm im Standard
- + Optimierte Gantry Bauweise für höchste Stabilität bei geringem Platzbedarf und bester Zugänglichkeit
- + Optional mit Fräs-Dreh-Technologie oder 2-fach-Palettenwechsler

Ab sofort im Standard: Späneförderer, Spülpistole und MPC.

### Ab 8 Wochen Lieferzeit!

Lieferung ex works aus Seebach.



## Top Surface – Perfekte Werkstückoberflächen im Werkzeug- und Formenbau

- + Intelligente Bewegungsführung
  - + Optimale Oberflächenqualität
  - + Höchste Präzision im Fräsen
  - + Einfachste Handhabung
- + NEU: ab Operate 4.7



# Klar im Vorteil durch 5-Achs-Technologie von DMG MORI.



John Kenny (Mitte), Geschäftsführer JK Engineering, zusammen mit zwei seiner engagierten Fachkräfte.

## JK ENGINEERING HOLDINGS LTD.



**„Die hohe Stabilität der DMU eVo ermöglicht uns die Bearbeitung von Titanbauteilen für die Aerospace oder Medical Industrie mit höchster Präzision.“**

Ihre Ursprünge hat die 2001 gegründete JK Engineering als Fertigungsdienstleister für die Formel 1, wo komplexe Präzisionsteile zum Tagesgeschäft gehören. Diesen hohen Fertigungsanspruch verfolgt das Unternehmen aus dem englischen Kings Langley längst auch in den Industriezweigen Medizintechnik, Dentaltechnik, Elektronikindustrie und – seit der Zertifizierung nach AS 9100 und ISO 9001 – Luft- und Raumfahrttechnik sowie Verteidigungsindustrie. 25 kompetente und dynamische Facharbeiter sind das personelle Rückgrat von JK Engineering. Die technologische Basis bildet eine moderne Werkstatt bestehend aus 14 Bearbeitungszentren und Drehmaschinen von DMG MORI. Einen großen Anteil haben hier 5-achsige Universalfräsmaschinen und das Thema Automation.

Seither ist JK Engineering DMG MORI treu geblieben. Zehn der insgesamt 14 Maschinen von DMG MORI fräsen 5-achsrig: drei DMU 50, fünf DMU 40 eVo und zwei DMU 60 eVo, die jüngste davon mit Palettenwechsler. John Kenny nennt ein weiteres entscheidendes Merkmal der Maschinen: **„Dank der stabilen Konstruktion und der leistungsstarken Spindeln können wir besonders in der Schwerzerspannung produktiv und präzise arbeiten.“** Genauigkeiten von **10 µm seien Routine.** „Das Temperaturmanagement der DMG MORI Maschinen trägt ebenfalls zur Präzision bei.“ Dass JK Engineering in klimatisierten Hallen fertigt, versteht sich dabei fast von selbst.

5-Achs-Bearbeitung war bei JK Engineering nur der erste Schritt zur nachhaltigen Prozessoptimierung. **„Automation ist der Schlüssel zu einer möglichst effizienten Nutzung dieses Maschinenparks“**, weiß John Kenny. Roboter und Beladeeinrichtungen seien in der mannlosen Fertigung über Nacht und am Wochenende unerlässlich. **„Die Roboter verschaffen uns zusätzliche Flexibilität im Bereich von Kleinserien, weil wir die Auftragsprioritäten je nach Bedarf leicht anpassen können – und das ohne langwierige Einrichtzeiten.“** Die automatisierte Bestückung der Maschinen eliminiere darüber hinaus auch Ungenauigkeiten durch manuelle Einsparungen. John Kenny blickt optimistisch nach vorn: **„Unsere fachliche Kompetenz kombiniert mit den zuverlässigen und präzisen Maschinen von DMG MORI werden uns auch in Zukunft helfen, anspruchsvollste Komponenten schnell und zu wettbewerbsfähigen Preisen zu liefern.“**



5-Achs-Bearbeitung auf einer DMU 60 eVo.



Komplexes Aluminium-Werkstück für die Formel 1.



Künstliches Gelenk aus Titan für die Medizintechnik.



Getriebegehäuse aus Aluminium.

**„Wir bewegen uns in einem schnelllebigen Markt mit maximalen Qualitätsansprüchen“**, fasst John Kenny, Geschäftsführer JK Engineering, die tagtägliche Herausforderung zusammen. Sein Team habe schnell gelernt, diese markttypischen Anforderungen nicht nur zu erfüllen, sondern auch zu übertreffen. **„Wir bleiben nur dann wettbewerbsfähig, wenn wir unser Know-how konsequent ausbauen und in modernste Bearbeitungstechnologien investieren.“** Eine Folge dieser Philosophie war die Einführung der 5-Achs-Bearbeitung vor sieben Jahren. **„Die DMU 50 von DMG MORI war unserer Meinung nach die erste wirklich zuverlässige 5-Achs-Maschine“**, erinnert sich John Kenny an den Kauf. Außerdem habe sich das kompakte Modell mit seiner kleinen Aufstellfläche perfekt in die Produktionsumgebung eingefügt. **„Mit der 5-Achs-Bearbeitung konnten wir die Zahl der Aufspannungen erheblich reduzieren, was uns erhebliche Vorteile gegenüber dem Wettbewerb verschafft hat.“** Dieser habe seinerzeit noch 3-achsrig gefertigt.

**jkengineering**

JK Engineering Holdings Ltd.  
Unit 2 Leewood Farm, Harthall Lane, Kings Langley,  
Watford, Herts, WD4 8JJ.  
sales@jk-engineering.co.uk, www.jkeng.co.uk

## Navigate your future ~NTN ULTAGE~

Die Ultage Reihe bietet Ihnen Super-Hochgeschwindigkeitslager mit höchster Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit.

**ULTAGE**

**NTN** **SNR**

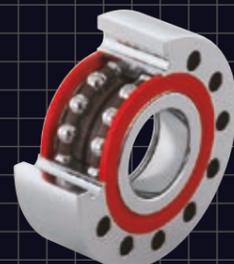
<http://www.ntn.co.jp/index.html>



Hauptspindellager mit integrierter Kühlung des Zwischenrings



Hochgeschwindigkeits-Schrägkugellager mit Nachschmierbohrungen im Aussenring (HSEW)



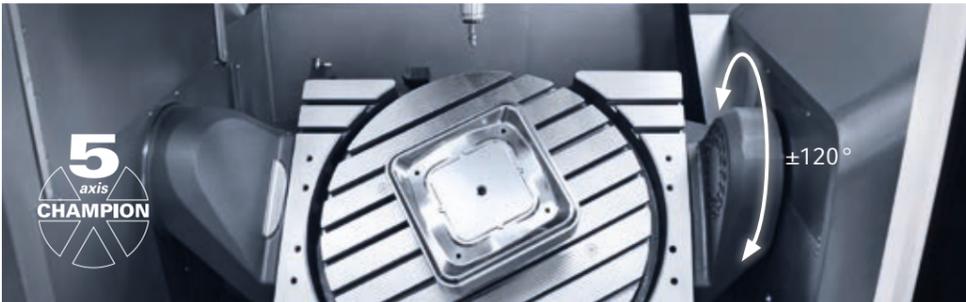
Lager für Kugelgewindtriebe (BSTU)



Zweireihiges Zylinderrollenlager für die Hauptspindel (NN30HSR)



Hans Keller (links), Leiter des Prototypen- und Werkzeugbaus bei AESCULAP und Dr. Uli Sutor, Key Account Manager Medical bei DMG MORI.



Bearbeitung von Tiefziehwerkzeugen bis 800 mm.

AESCULAP AG



Die 2.500ste monoBLOCK®-Maschine!

„Die DMU 75 monoBLOCK® ist die beste Lösung für die 5-Achs-Simultanbearbeitung unserer hochgenauen Werkstücke aus schwer zerspanbarem Chromstahl.“

Innerhalb der B. Braun-Gruppe ist die AESCULAP AG in Tuttlingen Partner der Chirurgie mit Produkten und Dienstleistungen für alle chirurgischen und interventionellen Kernprozesse. Ein Kernelement der Wertschöpfungskette ist der mehrfach für seine Leistungen ausgezeichnete Werkzeug- und Prototypenbau. Mit langjähriger Erfahrung in der 5-Achs-Simultanbearbeitung fungiert DMG MORI als Lieferant leistungsstarker Bearbeitungszentren. So hat jüngst die 2.500ste monoBLOCK®-Maschine des Werkzeugmaschinenherstellers einen würdigen Platz bei AESCULAP gefunden. Zuvor hatte sich nament-

lich die DMU 75 monoBLOCK® in einem harten Auswahlverfahren gegen vier Wettbewerbsprodukte durchsetzen können.

„Wir haben nach der besten Möglichkeit zur 5-Achs-Simultanbearbeitung anspruchsvoller Tiefziehformen bis 300 kg aus hochlegiertem und dadurch schwer zerspanbarem Chromstahl gesucht und diese letztlich im Allgäu gefunden“, begeistert sich Hans Keller als Leiter des Prototypen- und Werkzeugbaus.

Neben der exzellenten Fräs-Performance – die DMU 75 monoBLOCK® verfügt im Standard über eine 20.000er SK40-Motorspindel – lobt er insbesondere die Stabilität der neuen monoBLOCK® für höchste Oberflächenqualität und lange Werkzeugstandzeiten. Zudem könne der NC-Schwenkrundtisch mühelos von oben per Kran mit den schweren und bis zu 800 mm großen Werkstücken bestückt werden. Das vertikale Kettenmagazin mit Platz für 60 Werkzeuge und eine geringe Stellfläche von lediglich 8 m<sup>2</sup> runden dieses einmalige 5-Achs-Komplettpaket ab.

AESCULAP

AESCULAP AG  
Am Aesculap-Platz, D-78532 Tuttlingen  
info@aesculap.de, www.aesculap.de



Nach der Lehmann-Pleite besuchte Fabrikdirektor Hidenobu Shigeki 30 potenzielle Kunden pro Monat, da das Unternehmen einen starken Auftragsrückgang erlitten hatte. Dank seiner Vertriebsaktivitäten ist das Unternehmen heute größer und erfolgreicher.



Die erfahrensten Bediener von Tomoei Seimitsu an der DMU 80 eVo linear (von links nach rechts: Satoshi Sumitani, Hitoshi Nagao, Junji Oki und Hayato Ikenaga).

TOMOEI SEIMITSU CO., LTD.



„Dank der DMU 80 eVo linear sind wir bei der Bearbeitung von Superalloys jetzt 4-mal schneller – und das bei einer Genauigkeit von ±2 µm.“

„Unser Unternehmen stellt vor allem Prototypenteile für Klimaanlage, Fahrzeuge und Fahrräder her und das teilweise bei Lieferterminen von lediglich zwei Tagen.“ Fabrikdirektor Hidenobu Shigeki erklärt die typischen Herausforderungen bei der Prototypenfertigung. Hinsichtlich der Genauigkeit gehen wir keine Kompromisse ein, egal wie kurz die Lieferfrist ist. Viele Bestellungen setzen eine geometrische Genauigkeit von ±2 µm voraus. Dabei werden zum Teil schwer zerspanbare Materialien wie Hastelloy verwendet.

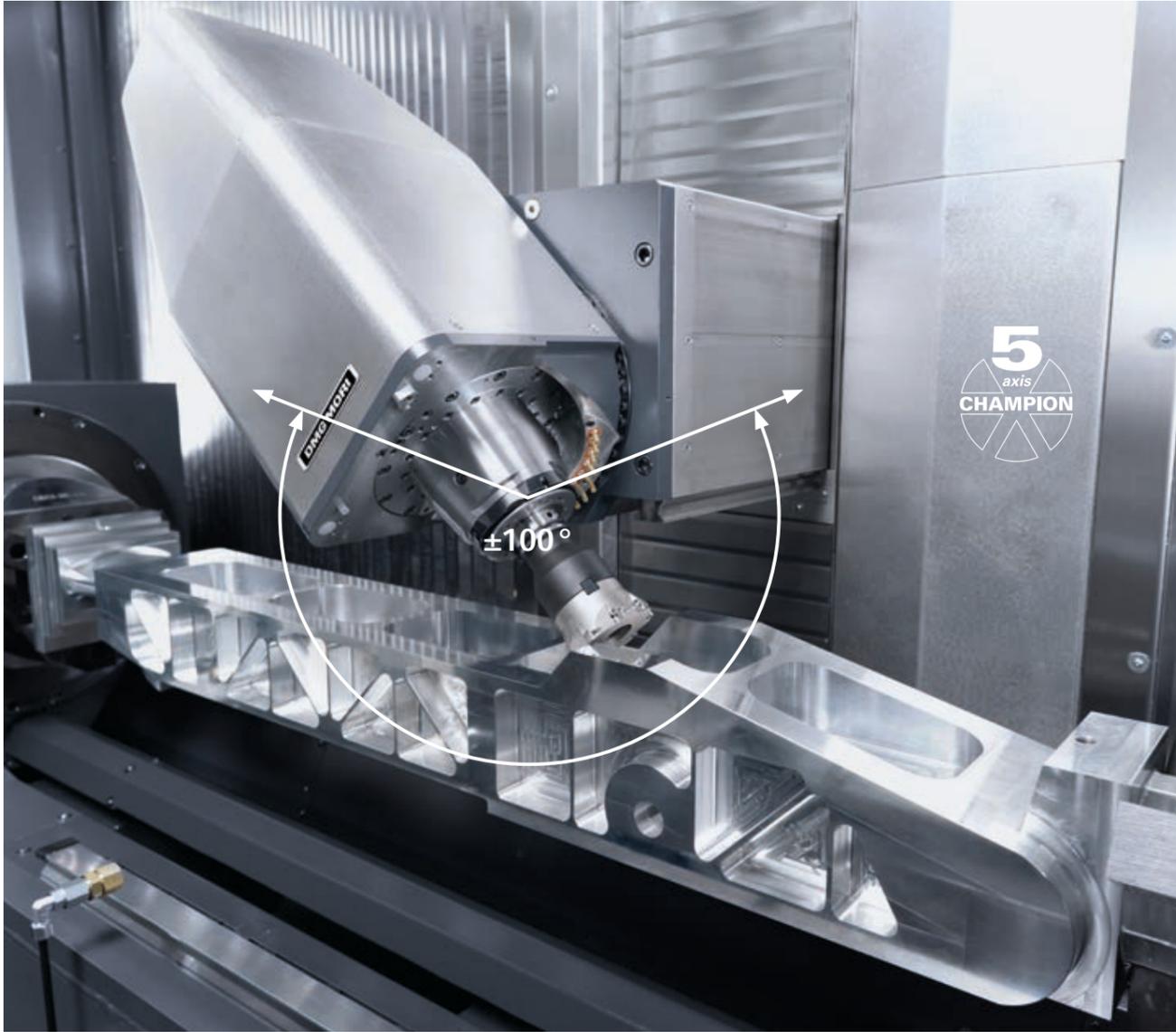
Um eine hohe Genauigkeit sicherzustellen, prüfen wir immer alle Temperaturabweichungen an der Maschine und jedes Werkstück durchläuft unsere Qualitätskontrolle. „Bei jedem Auftrag nehmen wir die Herausforderung an, die kurzen Lieferfristen bei gleichzeitig höchster Teilegenauigkeit einzuhalten“, so Shigeki. Um die steigende Anzahl an Aufträgen bedienen zu können hat Tomoei Seimitsu allein in den letzten zwei Jahren in das Werk und in 9 neue Werkzeugmaschinen investiert.

„Vor allem die DMU 80 eVo linear trägt dabei deutlich zur Steigerung unserer Produktivität bei“, erklärt Produktionsdirektor Hitoshi Nagao. Er lobt die Leistungsfähigkeit der DMU 80 eVo linear und sagt, dass „die Maschine bei der Bearbeitung von 3D-Freiformen dank ihrer Linearantriebe 4-mal produktiver ist als Maschinen anderer Hersteller“. Die DMU 80 eVo linear ist mit Abstand die Beliebteste unter den 5-Achs-Maschinen im Werk. Alle Bediener möchten am liebsten mit der eVo arbeiten und „Nimm die eVo, wenn sie frei ist“ ist zu einem geflügelten Wort geworden.

Fertigungsleiter Nagao erklärt die Gründe dafür: „Die eVo ist sehr einfach zu bedienen, vor allem wenn es um die Bearbeitung hochgenauer Werkstücke just-in-time geht. Die breite Arbeitsraumtür ermöglicht eine ideale Zugänglichkeit und erleichtert das Einrichten. Fabrikdirektor Shigeki erklärt aus der Managementperspektive, was er sich für die Zukunft des Unternehmens erhofft: „DMG MORI Maschinen sind äußerst platzsparend und erreichen eine extrem hohe Produktivität pro Flächeneinheit. Wir möchten weiter expandieren und unsere Führungsposition im Bereich Prototypenfertigung halten.“

Tomoei Seimitsu Co., Ltd.

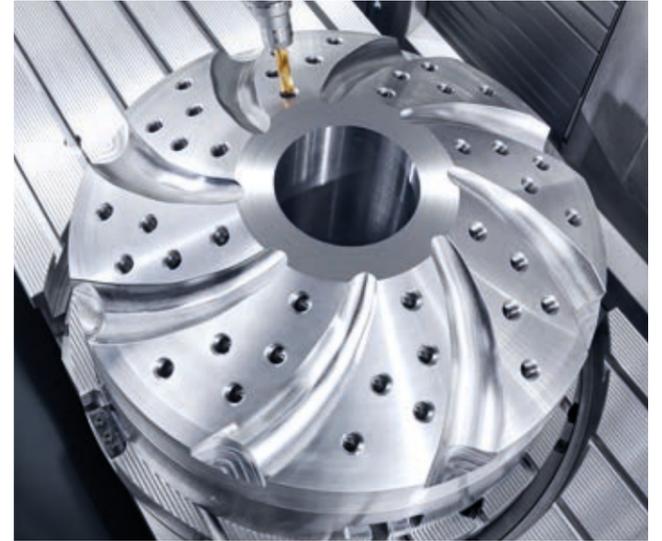
2-2-11, Nakano-cho-higashi, Tondabayashi City, Osaka 584-0022  
www.tomoeiseimitsu.co.jp



5-Achs-Bearbeitung einer Traverse auf der DMF 26017 mit Technologierahmen.



Linearantrieb in der X-Achse bis 80 m/min Eilgang.

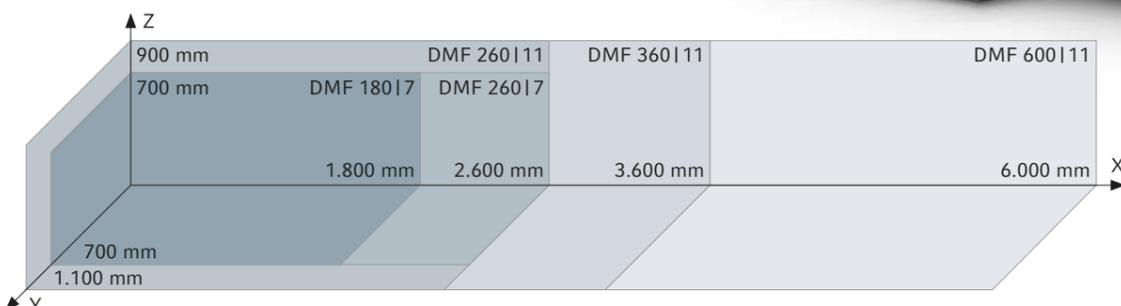


Integrierter NC-Rundtisch für die 5-Achs- und Fräs-Dreh-Bearbeitung.

## DMF-Baureihe – B-Achse jetzt im Standard, mehr als € 30.000,- Preisvorteil.

- + Linearantrieb in der X-Achse mit 80 m/min Eilgang
- + Großer Arbeitsraum oder Arbeitsraumtrennwand für zwei separate Arbeitsräume
- + 5-Achs-Bearbeitung mit B- / C-Achse auch für Fräs-Dreh-Technologie
- + X-Verfahrweg bis 6.000 mm, Tischbeladung bis 10 t
- + Spindeldrehzahl bis 18.000 min<sup>-1</sup> oder 10.000 min<sup>-1</sup> mit 413 Nm und SK50 / HSK-A100

Fahrständermaschinen in zwei Baugrößen, mit 700 mm bzw. 1.100 mm Verfahrweg in der Y-Achse:

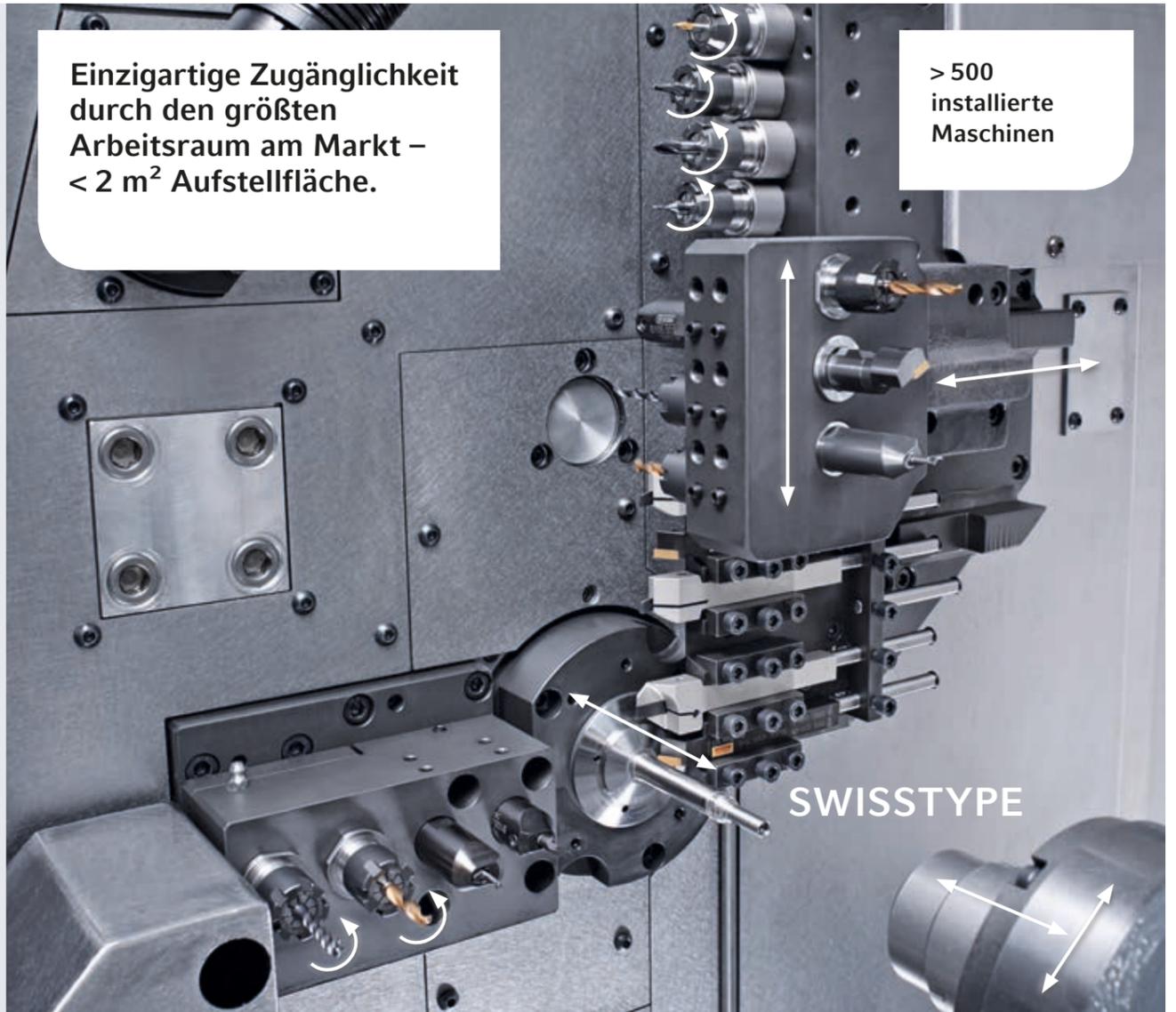


**SPRINT** Automaten- / Produktionsdrehen

**SPRINT 20|5 –  
Teile bis  $\varnothing 20 \times 600$  mm  
mit der höchsten  
Genauigkeit von  
< 5  $\mu\text{m}$  in Ihrer Klasse.**

- + < 5  $\mu\text{m}$  Genauigkeit durch höchste Steifigkeit und thermische Stabilität
- + **Optimaler Spänefall** durch steile Abdeckungen im Arbeitsraum
- + 5 Linearachsen und 2\* C-Achsen
- + 23 Werkzeuge auf 2 unabhängigen Werkzeugträgern; bis zu 6 angetriebene Werkzeugplätze
- + **SWISSTYPEkit\*** für Kurz- und Langdrehen auf einer Maschine, < 30 Min. Rüstzeit
- + FANUC 32i-B mit 10,4" Farbdisplay

\* Option



**Einzigartige Zugänglichkeit durch den größten Arbeitsraum am Markt – < 2 m<sup>2</sup> Aufstellfläche.**

**> 500 installierte Maschinen**

**SWISSTYPE**

Arbeitsraum mit Platz für 23 Werkzeuge auf 2 unabhängigen Werkzeugträgern, davon 4 angetriebene Werkzeugplätze für die Hauptspindel und optional 2 für die Gegenspindel (inkl. C-Achse für die Gegenspindel).

**Kurze Lieferzeit ab 2 Wochen!\***

\* Lieferung ex works aus Bergamo.

**SWISSTYPEkit**



$\varnothing 10 \times 85$  mm  
Knochenschraube // Medical  
Material: Titan (Ti6Al4V)  
Bearbeitungszeit: 240 Sek.



$\varnothing 6 \times 65$  mm  
Welle // Automotive  
Werkstoff: AISI 304  
Bearbeitungszeit: 38 Sek.

**KURZDREHEN**



$\varnothing 16 \times 50$  mm  
Ventil // Hydraulik  
Material: Edelstahl (X8CrNiS18-9)  
Bearbeitungszeit: 98 Sek.



$\varnothing 19 \times 42$  mm  
Scheibe // Engineering  
Werkstoff: Ck45  
Bearbeitungszeit: 78 Sek.

SPRINT 20|5  
< 2 m<sup>2</sup> Aufstellfläche,  
hervorragendes Verhältnis von  
Arbeitsraum zu Platzbedarf.

SPRINT 20|5

ab **€ 92.900,-**

SPRINT 20|8 ab € 114.900,-



SPRINT 42|10 linear

➤ **SPRINT-Baureihe mit jetzt 14 Modellen.**

SPRINT 20 8	SPRINT 32 8	SPRINT 42 18 linear
SPRINT 20 5	SPRINT 32 5	
20	32	42

Automatendrehen – SWISSTYPEkit

Steuerung: FANUC

		Komplexität (Linearachsen)
SPRINT 50-3T B	SPRINT 65-3T B	10 +B
	SPRINT 65-3T (FANUC)	10
SPRINT 50-3T	SPRINT 65-3T	
SPRINT 50-2T	SPRINT 65-2T	8
SPRINT 50-2T (FANUC)		7
		6
		5

Produktionsdrehen – Bis zu 3 Revolver und B-Achse

Steuerung: CELOS® mit SIEMENS oder mit MAPPS auf FANUC



Das Video zum Thema „Local Production Italien“ ansehen



Mehr zur SPRINT-Baureihe finden Sie unter:

[sprint.dmgmori.com](http://sprint.dmgmori.com)



Download Produktbroschüre SPRINT-Baureihe:

[download.dmgmori.com](http://download.dmgmori.com)



# LASERTEC 65 3D / 4300 3D – Vollhybrid für den Aufbau und die effiziente Komplettbearbeitung von anspruchsvollen 3D-Bauteilen.

## HIGHLIGHTS LASERTEC 3D

- + Einzigartige Technologiekombination von Laserauftragschweißen, Fräsen / Drehen sowie ULTRASONIC\*-Schleifen / -Fräsen
- + Pulverdüse ermöglicht einzigartige Materialkombinationen bei gleichzeitig reduziertem Materialverbrauch
- + Prozessübergreifendes, hybrides Software-Modul

\* nur LASERTEC 65 3D



Das LASERTEC 65 3D  
Video ansehen



Flexible HSK-Schnittstelle: LASER + Mill + ULTRASONIC\*



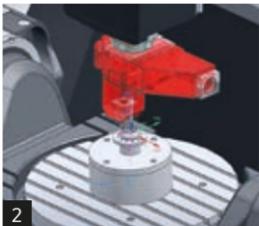
LASER + Turn & Mill

## ➤ ALL-IN-ONE: DER PROZESS

### HYBRIDES CAD / CAM FÜR ADDITIVE UND SUBTRAKTIVE NC-PROGRAMMIERUNG



1  
Generieren der NC-Pfade für Laser- und Fräsbearbeitung; Ausgabe durch Post-Prozessor; Festlegen der Programmierreihenfolge.



2  
3D-Simulation zur Kollisionskontrolle unter Berücksichtigung des integrierten Laserkopfes.



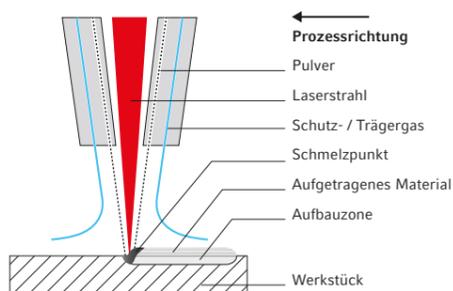
3  
Laserauftragschweißen und Fräsen kombiniert auf der LASERTEC 65 3D (flexibler Wechsel möglich).



4  
Fertiges Werkstück an Qualitätskontrolle.

### CAD / CAM HIGHLIGHTS

- + Voll integrierte Softwarelösung zur Programmierung des additiven und subtraktiven Prozesses
- + Simulation der additiven und subtraktiven NC-Wege
- + Vorprogrammierte Aufbaustrategien für einen beschleunigten Programmierprozess
- + Kombination mehrerer Aufbaustrategien möglich



## ➤ DIE ANWENDUNGEN

### HERSTELLUNG VON 3D-BAUTEILEN, BESCHICHTUNGEN, REPARATUR

#### Oil & Gas

- Volumenmaterialien:**  
+ Oerlikon Metco INC 625  
+ Oerlikon Metco INC 718  
**Coating-Materialien:**  
+ Oerlikon Metco 60 % WC (Ni-Basis)  
+ UTP 40 % WC (Ni-Basis)



Bohrkopf

#### Die & Mould

- Volumenmaterialien:**  
+ UTP Ferro 44 (X2CrCoMo 15-15-3)  
+ UTP Ferro 55 (X35CrMoMn 7-2-1)  
**Coating-Materialien:**  
+ Sandvik M2 (S 6-5-2)

#### Aerospace

- Volumenmaterialien:**  
+ Oerlikon Metco 316 L (X2CrNiMo 17-13-2)  
+ Oerlikon Metco INC 718  
**Coating-Materialien:**  
+ Stellite 6  
**Reaktive Materialien:**  
+ Titan (TiAl6V4)



Turbinengehäuse

#### Engineering

- Volumenmaterialien:**  
+ Oerlikon Metco 316 L (X2CrNiMo 17-13-2)  
+ Oerlikon Metco 316 L + Si  
+ Oerlikon Metco INC 718  
**Coating-Materialien:**  
+ Stellite 694  
+ Stellite 21

LASERTEC SHAPE



Bohrkopf  
LASERTEC 65 3D

**3 Materialien in Sandwichbauweise:**  
Stahl > Inconel > Wolframkarbid

Komplettbearbeitung inkl. Laser-  
aufbau, Fräsen und ULTRASONIC-  
Schleifen in einer Aufspannung.



IHR ANSPRECHPARTNER

Richard Kellett  
richard.kellett@dmgmori.com

➤ MATERIAL-KNOW-HOW

MATERIALDATENBANK / METALLURGIE

REN



Spritzgussform



NEU: Untersuchungen im eigenen Labor!



Additive Manufacturing Materialdatenbank für Anwender

- + Entwicklung von Prozessparametern für Flächen, Stege, 3D-Körper
- + Evaluierte Datenbank auf Basis von qualifizierten Abnahmebauteilen zur Werkstoffqualifizierung
- + Kundenspezifische Materialentwicklungen in vier Additive Manufacturing-Technologiezentren weltweit

Kontinuierliche Untersuchung der Materialeigenschaften

- + Untersuchungen des Pulvermaterials
- + Dichtemessungen, Gefügeanalyse
- + Mechanische Prüfverfahren (Zug, Druck, Biegung)
- + Messung: Oberflächengüte, Härte, Korrosion
- + Erreichen einer Materialdichte von > 99,8 %

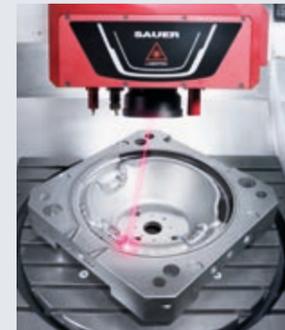


Flansch / Verrohrung

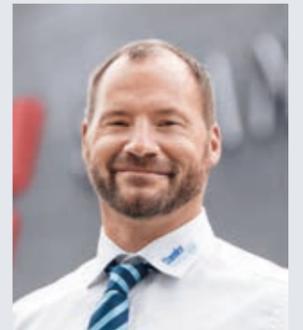
STANDEX ENGRAVING  
MOLD-TECH



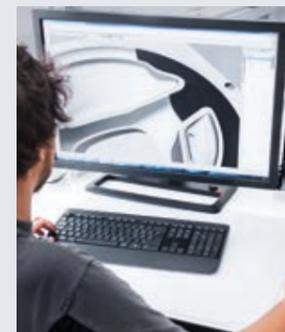
„Hochdynamisches, wiederholgenaues Lasertexturieren sowie Lackabtragen im optimalem Laserfokus.“



LASERTEC 65 Shape: 5-Achs-  
Lasertexturieren / Lackabtragen  
einer Lenkrafthülse.



Thorsten Miebach,  
Director Laser Technologies,  
bei Standex in Krefeld.



Know-how der ganzheitlichen  
CAD / CAM-Prozesskette.



Vermessen der Werkzeug-  
geometrie mittels 3D-Scanner.

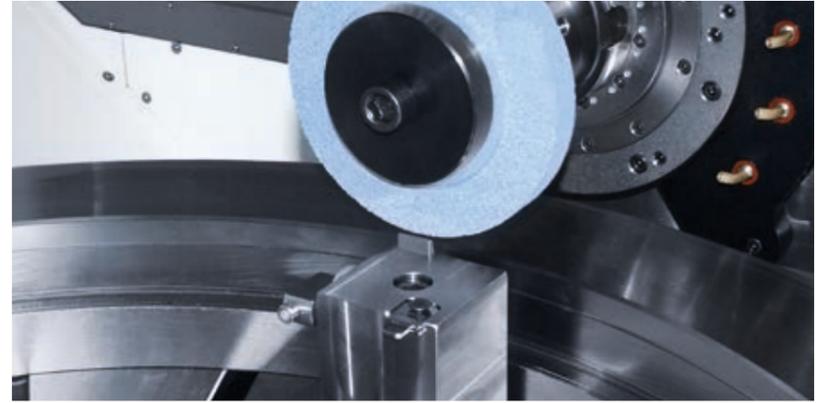
Seit 1967 stehen **Standex Engraving / MOLD-TECH** mit ihren weltweit über 1.000 Mitarbeitern für die Entwicklung und Herstellung von verzugsoptimierten, optisch und haptisch hochwertigen Oberflächenstrukturen in Kunststoffprodukten. „Wir sind der einzige Texturierer mit einem globalen Netzwerk bestehend aus 35 Niederlassungen“, erklärt Thorsten Miebach, Director Laser Technologies. Er leitet das Laserkompetenzzentrum in der weltweiten Zentrale für Koordination und Narb- / Texturentwicklung in Krefeld. Seit 2013 hat das Unternehmen in Deutschland, China und den USA insgesamt neun LASERTEC Shape Maschinen installiert. „Die Shape-Technologie eröffnet uns vor allem kreativere Möglichkeiten im Design der Texturen und ist zudem oftmals wirtschaftlicher als das Ätzen“, so Thorsten Miebach. Auch die hohe Dynamik und Präzision der DMG MORI Maschinen sei ein wichtiger Aspekt: „Bei der Anschaffung der ersten LASERTEC Shape war dies die einzige auf dem Markt existierende Maschine, welche in der Lage war, unsere Armaturentafeln in der richtigen Qualität und Zeit mittels Laser wiederholgenau zu texturieren. Aufgrund der guten Erfahrungen mit dieser Maschine wurden stetig unsere globalen Kapazitäten erweitert.“ Standex sei aber mehr als ein reiner Strukturierdienstleister. „Wir setzen uns sehr hohe Ziele. Dadurch entwickeln wir für unsere Kunden immer wieder individuelle und innovative Lösungen, die sich auf den gesamten Bereich der Texturierungsindustrie auswirken.“ Investitionen in neue innovative Technologien seien daher Teil des Geschäfts: „In China werden wir eine LASERTEC 210 Shape anschaffen, um in diesem wichtigen Markt explizit die Automobilindustrie optimal bedienen zu können.“



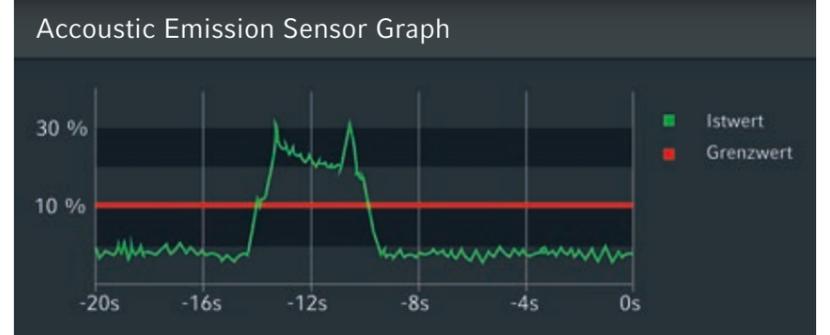
Standex International GmbH  
Kölner Str. 352, D-47807 Krefeld  
t.miebach@standex-gmbh.de  
www.standex-gmbh.de

## TECHNOLOGIE-INTEGRATION SCHLEIFEN

**Einzigartig: FDS – Fräsen, Drehen, Schleifen in einer Aufspannung.**



Abrichtprozess der Schleifscheibe.



### HIGHLIGHTS

- + **Beste Oberflächenqualität** ( $Ra < 0,3 \mu m$ ) durch Integration der Schleiftechnologie
- + **Wirtschaftlich in der Fertigung** durch Entfall des Umspinnens
- + **Schleifzyklen zum Innen-, Außen- und Planschleifen**
- + **NEU: Körperschallsensorik** zum Anfahren und Abrichten

### FDS-PAKET BESTEHEND AUS

- + FDS-Spindel mit Körperschallsensorik
- + Schleif- und Abrichtzyklen
- + FDS-Kühlmittelanlage 1.3001
- + Erweiterter Maschinenschutz

Verfügbar für die DMC FD duoBLOCK®

FDS-Paket

ab € 77.900,-



**IHR ANSPRECHPARTNER**

Thomas Lochbihler  
thomas.lochbihler@dmgmori.com

## DMG MORI live erleben!

### NEXT EVENTS:

+ IMTS, Chicago / USA	12.09. – 17.09.2016
+ AMB, Stuttgart / DE	13.09. – 17.09.2016
+ Open House Ulyanovsk / RU	27.09. – 30.09.2016
+ MSV, Brno / CZ	03.10. – 07.10.2016
+ TOOLEX, Sosnowiec / PL	04.10. – 06.10.2016
+ BIMU, Milano / IT	04.10. – 08.10.2016
+ MAKTEK, Istanbul / TK	11.10. – 16.10.2016
+ Open House Seebach / DE	08.11. – 11.11.2016
+ Open House Hilden / DE	08.11. – 11.11.2016
+ PRODEX, Basel / CH	15.11. – 18.11.2016
+ JIMTOF, Tokyo / JP	17.11. – 22.11.2016



DMG MORI live erleben:

[events.dmgmori.com](http://events.dmgmori.com)



Hausausstellung  
Pfronten  
14.02. – 18.02.2017