

TECHNOLOGY EXCELLENCE



45 HIGHTECH-
MASCHINEN

29 AUTOMATIONS-
LÖSUNGEN

>30 DIGITALE
INNOVATIONEN

KOMPLETTE
KONNEKTIVITÄT

ADDITIVE
MANUFACTURING



5 digitale Neuheiten – für Konnektivität, offene Integration & maximale Verfügbarkeit.

DMG MORI CONNECTIVITY	
5 digitale Neuheiten	04
myDMG MORI	
Das neue Kundenportal zur Serviceoptimierung	10
WERKBLIQ	
Plattform für Wartung und Instandhaltung	12
DMG MORI KONJUNKTURPRORAMM	
Sorgenfrei investieren in turbulenten Zeiten	14
VCS COMPLETE	
Bis zu 30% höhere Maschinengenauigkeit über die gesamte Laufzeit der Maschine	16
KUNDENSTORY – KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK	
Partner für die digitale Fabrik	18
INTERVIEW – SPINDLE EXCELLENCE	
Fair-Preis-Garantie für schnellste Spindelreparatur	20
KUNDENSTORY – PETER JOSEF KLEIN FEINMECHANIK	
Sichere 24/7-Produktion durch DMG MORI Full-Service	22
KUNDENSTORY – SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF	
gearSKIVING für die Zahnradkomplettbearbeitung	24
NHX – HORIZONTALE BEARBEITUNGSZENTREN	
Der neue Standard für horizontale Bearbeitungszentren	26
GRINDING – DMG MORI TECHNOLOGIEZYKLEN	
360° Technologie-Integration	28



Kundenstory – Drei Fertigungsanlagen von DMG MORI mit insgesamt acht DMC 60 H sorgen bei der Zimmer Group für maximale Maschinenauslastung im 24/7 Betrieb.

AUTOMATION – WH FLEX	
„Modularer Automationsbaukasten ohne Limits“	30
DIGITAL TWIN – DMU 340 GANTRY	
Step by step zum „DMG MORI Digital Twin“	36
DMG MORI PALLET AGV 50	
Materialfluss mit fahrerlosem Weitblick	38
INTERVIEW – LPP 160 AN DMC 210 U	
Effiziente XXL-Automation für Großbauteile bis 6t	40
KUNDENSTORY – ZIMMER GROUP	
Just in time mit flexibler Automation ab Losgröße 1	42
WELTPREMIERE 2019 – CLX 750	
2.000 Nm für die Schwerzerspannung von Werkstücken bis 600 kg	44
KUNDENSTORY – MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE	
In-House Produktion dank preislich attraktiver CLX und CMX Maschinen	46
CMX V/CMX U/AUTOMATION	
NEU: inlineMASTER-Spindel für die CMX V und CMX U mit 36 Monaten Gewährleistung	48
TURN & MILL KOMPLETTBEARBEITUNG	
NTX- & CTX TC-Baureihe	50
KUNDENSTORY – GE AVIO AERO	
Verdoppelung der Fertigungskapazität	52
KUNDENSTORY – GKN AEROSPACE ENGINE SYSTEMS	
Ergonomische Beladung von bis zu 30 kg schweren Werkzeugen	54
ALX 1500/2000/2500	
ALX-Kompaktdrehmaschinen: automatisierte Serienproduktion	56

Robo2Go VISION

Produktionsassistent mit VISION-Komfort	45
---	----

Kundenstory – Auf 180 DMG MORI Maschinen – darunter zehn HSC 55 *linear* für das Highspeed-Cutting und fünf LASERTEC 45 Shape für das Oberflächentexturieren – fertigt OMCO hochpräzise Glasformen.

KUNDENSTORY – VOLKSWAGEN AG

100×CTV – Flexibilität in der Großserienfertigung bei VW in Wolfsburg 58

KUNDENSTORY – DALIAN RUIGU TECHNOLOGY

100 % gesteigerte Produktivität mit der DMC 210 U 60

KUNDENSTORY – HACK FORMENBAU

5-Achs Bearbeitung rund um die Uhr 62

KUNDENSTORY – SCHAEFFLER TECHNOLOGIES

Wälzlager und -führungen – intelligente Schlüsselkomponenten in der Werkzeugmaschine 66

DMU 200 GANTRY

Flexibles Werkstückhandling für Werkstücke bis 2.000×1.350 mm 68

KUNDENSTORY – OMCO

HSC und Lasertexturieren für Flaschenformen mit feinsten Details 70

DMQP – MIKRON TOOL SA

Neuer DMQP Partner für Hochleistungs-Mikrobearbeitungen mit Innenkühlung 72

KUNDENSTORY – MOLL ENGINEERING GMBH

Fertigung komplexer chirurgischer Instrumente 74

KUNDENSTORY – AZUMA KINZOKU SANGYO

Hochpräzise Fertigung komplexer Formen 76

DMQP PULVERKREISLAUF

Offen, durchgängig, qualifiziert 78

WELTPREMIERE 2019

Additive Manufacturing – LASERTEC 125 *3D hybrid* 79

DMG MORI ACADEMY

Weltweit größter CNC-Ausbilder 80

KUNDENSTORY – MWF TECHNIK GMBH & CO. KG

Maschine und Finanzierung aus einer Hand 82



„WIR GEBEN WEITER GAS ZUGUNSTEN UNSERER KUNDEN!“

Die EMO Hannover 2019 startet in einem zunehmend schwierigen Marktumfeld. Die Konjunkturabkühlung, geopolitische Unsicherheiten und schwächelnde Automobilindustrie hinterlassen auch in unserer Branche Spuren. Zudem befinden wir uns inmitten eines **tiefgreifenden industriellen Wandels**: Automatisierung, Digitalisierung, additive Fertigung sowie steigende Anforderungen an ganzheitliche Technologielösungen stellen die Unternehmen aktuell vor Herausforderungen.

Deshalb geben wir weiter Gas zugunsten unserer Kunden und investieren in zukunftsweisende Fertigungslösungen und innovative Services:

- + An 29 von **45 EMO Exponaten** demonstrieren wir die bereits heute möglichen **Automationslösungen** – darunter der modulare **WH Flex** Baukasten mitsamt **Digital Twin** und das neue fahrerlose Transportsystem **PH-AGV 50**
- + Für Ihre „**Integrated Digitization**“ bieten wir jetzt **DMG MORI Connectivity im Standard** sowie 30 weitere Innovationen
- + Und im Bereich **ADDITIVE MANUFACTURING** zeigen wir Ihnen die einzigartige Vielfalt unserer durchgängigen und offenen Prozessketten

Unser neues **Kundenportal myDMG MORI** setzt Maßstäbe für eine transparente Kommunikation, insbesondere zur Optimierung der Serviceprozesse für unsere Kunden. Zudem unterstützen wir Sie, liebe Kunden, durch unser „**DMG MORI Konjunkturpaket**“ mit maßgeschneiderten Angeboten zu Finanzierung, Service, Gebrauchsmaschinen und Weiterbildung.

Überzeugen Sie sich live auf der EMO von unserem **Feuerwerk an Innovationen**. Wir laden Sie herzlich auf den **DMG MORI Stand in Halle 2** ein und freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen!

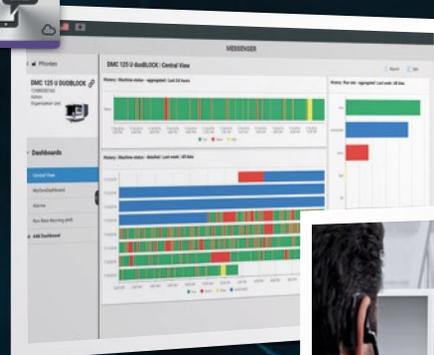
Dr. Ing. Masahiko Mori
Präsident
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Vorstandsvorsitzender
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

5 DIGITALE NEUHEITEN DURCHGÄNGIG UND PROZESSÜBERGREIFEND

- + **DMG MORI Connectivity:** ab der EMO im Standard und kostenlos in allen DMG MORI Maschinen
- + **CELOS Update:** offene Integration kundeneigener Systeme sowie vollständiges Update von allen bestehenden Versionen
- + **MESSENGER:** alle Maschinen und Geräte auf einen Blick
- + **NETservice:** direkte Remote-Kommunikation mit dem DMG MORI Service
- + **myDMG MORI:** das neue DMG MORI Kundenportal zur Serviceoptimierung

- + APPLICATION CONNECTOR
- + JOB MANAGER



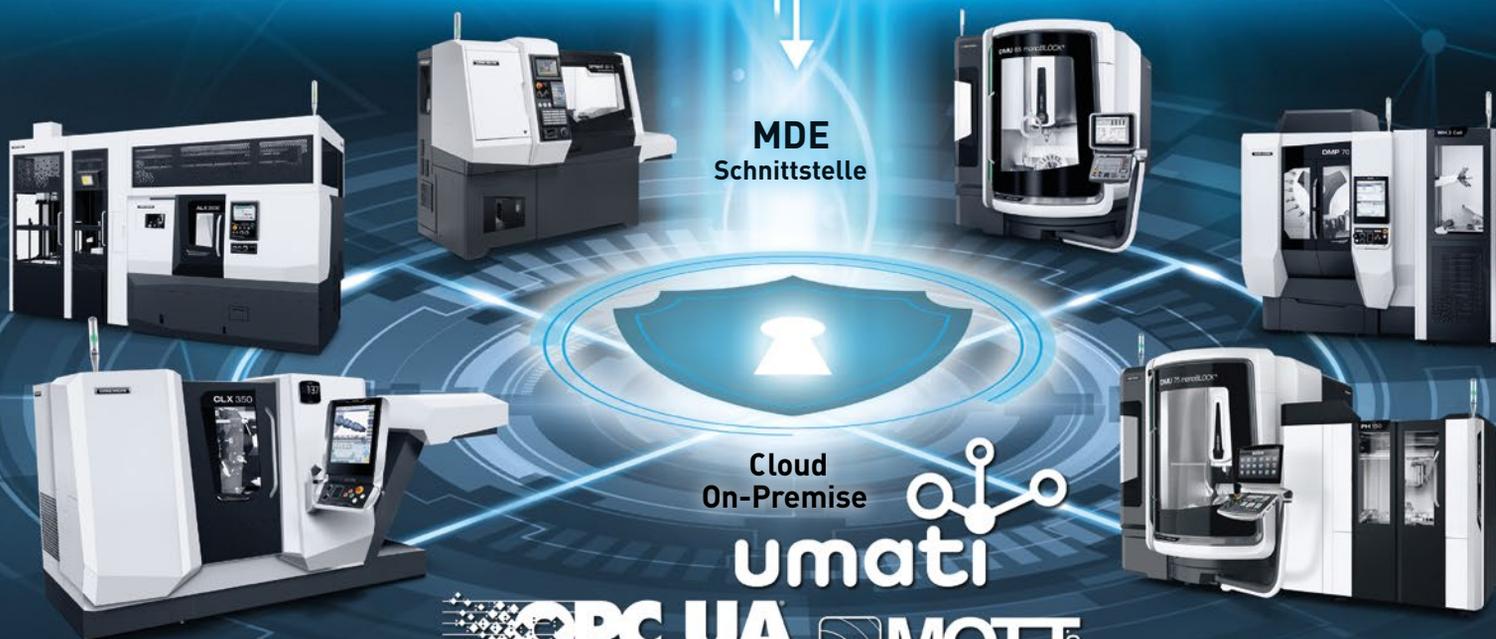
MESSENGER



NETservice



MDE
Schnittstelle



Cloud
On-Premise



Konnektivität ist die Grundvoraussetzung für Digitalisierung. Mit DMG MORI Connectivity bieten wir kostenlos eine standardisierte MDE-Schnittstelle für alle DMG MORI Maschinen.

Christian Thönes
Vorstandsvorsitzender
der DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



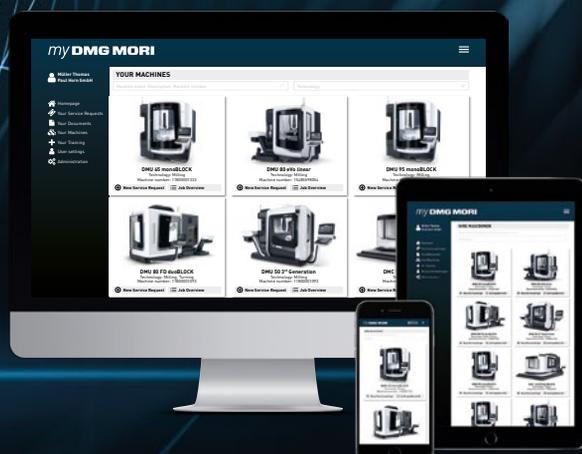
Der Maschinenbau ist aktuell geprägt von der dynamischen Verschmelzung. Im Gespräch schildert Christian Thönes, Vorstandsvorsitzender der DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, wie sich der strukturelle Wandel ganzheitlich im Portfolio von DMG MORI widerspiegelt und welche zukunftsweisenden Innovationen die Kunden zur EMO vom Weltmarktführer erwarten können.

Herr Thönes, mit welchen digitalen Exponaten und Lösungen empfangen Sie die Kunden auf dem EMO-Messestand von DMG MORI in Halle 2?

Auf der EMO präsentieren wir über 30 digitale Innovationen. Mit **DMG MORI Connectivity** bieten wir die sichere Vernetzung von DMG MORI – aber auch ausgewählten Fremdmaschinen. Zudem können unsere CELOS Kunden ab sofort PLC-unabhängig ein **CELOS Update** auf die 2019^{er} Version durchführen. Das gilt für jede bestehende CELOS Version der vergangenen sechs Jahre. Zudem bietet der neue **DMG MORI MESSENGER** für das Monitoring nun eine Schnittstelle für Drittanbietersoftware und ist für alle mit DMG MORI Connectivity vernetzten Maschinen und Geräte in der Produktion einsetzbar. Wir demonstrieren live an Maschinen, wie der **DMG MORI NETservice** als direkte Remote-Hilfe dabei unterstützt, Stillstände zu reduzieren. Erstmals zeigen wir **myDMG MORI**. Das ist unser neues DMG MORI Kundenportal für die umfassende Serviceoptimierung.

In der Gesamtheit präsentieren wir uns als **End-to-End-Partner für Digitalisierung und Automatisierung** und zeigen durchgängig, wie mit den modularen Smart-Factory-Produkten von DMG MORI der gesamte Fertigungsprozess digitalisiert werden kann. Von der Planung und Vorbereitung über die Produktion bis zum Monitoring und Service.

myDMG MORI
KUNDENPORTAL



DAS NEUE KOSTENLOSE
KUNDENPORTAL myDMG MORI



In jeder DMG MORI Maschine

»

Was sind die besonderen Highlights, mit denen Sie Orientierung bieten?

Konnektivität steht für uns klar im Fokus und ist Grundvoraussetzung für Digitalisierung und Automatisierung. Deshalb sind ab der EMO **alle DMG MORI Maschinen kostenlos im Standard mit Konnektivität** ausgestattet. Jede einzelne unserer 45 Hightech-Maschinen auf der EMO ist ebenfalls vernetzt.

Mit DMG MORI Connectivity bieten wir die Konnektivität von DMG MORI – und ausgewählten Fremdmaschinen. Dabei unterstützen wir alle international etablierten Protokolle, wie MQTT, MTconnect und OPC UA sowie die neue „umati“-Sprache.

DMG MORI Connectivity ermöglicht die **Anbindung an alle wesentlichen IoT-Plattformen**, wie ADAMOS, MindSphere, FANUC Field, aber auch weitere sind möglich. Der Kunde selbst gibt die Vorgabe und wir stellen unsere Lösungen entsprechend individuell auf. Diese Offenheit und Flexibilität demonstrieren wir auf der EMO an Monitoring-Applikationen diverser Plattformen.

Den riesigen Chancen, die Connectivity bietet, stehen auch Risiken gegenüber. Unsere Kunden erwarten eine angemessene Sicherheit in ihren Produktionsnetzwerken, um nicht willkürlichen Cyber-Attacken auf Fertigungsanlagen ausgesetzt zu sein. Bei der Umsetzung unterstützt DMG MORI Connectivity ein mehrstufiges „Defense-in-Depth“-Konzept. Da der sichere Betrieb der Digitalprodukte und der Umgang mit Kundendaten für DMG MORI von zentraler Bedeutung ist, haben wir ein „Industrial Control System“, das sogenannte **ICS-Security, als elementaren Bestandteil der Digitalisierungsstrategie** in unsere Produktentwicklung integriert.

Sie haben gerade die neue „umati“-Sprache erwähnt. Was macht „umati“ denn so besonders?

Standard ist „Key“. Und „umati“ ist die der neue Standard in der Werkzeugmaschinenindustrie für die offene und uneingeschränkte Kommunikation innerhalb des Shopfloors und mit übergeordneten IT-Systemen.

DMG MORI hat den „umati“-Standard – basierend auf OPC UA – gemeinsam mit dem VDW und ausgewählten Partnern aktiv gefordert, vorangetrieben und maßgeblich mitentwickelt. Nun gilt es „umati“ international zu etablieren und weitere Standards zu schaffen.

Wie unterstützt DMG MORI seine Kunden bei der Umsetzung von Konnektivität und der Implementierung von Digitalprodukten?

Für den Service und Support aller DMG MORI Connectivity-Lösungen haben wir gemeinsam mit CPRO die **DMG MORI Digital** gegründet.

Dieses Joint Venture ist auf die Vernetzung von Maschinen spezialisiert. Es unterstützt unsere Kunden direkt vor Ort durch Beratung und Qualifizierung sowie durch schnelle Implementierung digitaler DMG MORI- und Partnerprodukten.

Was ändert sich insbesondere im Bereich CELOS?

DMG MORI ist mit CELOS bereits seit 2013 der einzige Werkzeugmaschinenhersteller mit einem APP-basierten Steuerungs- und Bediensystem. 2013 haben wir mit 11 APPs begonnen, die im Wesentlichen zur Vereinfachung der Maschinenbedienung dienen. Diese Innovation war damals schon wegweisend und richtig. Anschließend folgte der Ausbau der APP-Funktionalitäten mit ca. 50 neuen Features pro Jahr.

Jetzt in 2019 haben wir mit insgesamt 25 APPs die Funktionalität erheblich erhöht und ermöglichen erstmalig die **offene Integration von kundeneigenen Systemen**.

Und wir lösen unser Versprechen ein, mit einem PLC-unabhängigen **CELOS Update** auf die neue Version alle 15.000 Installationen im Markt und alle Versionen der vergangenen sechs Jahre auf einen gemeinsamen Stand bringen zu können. Die Daten werden dabei sicher migriert und alle von der PLC unterstützten Funktionen stehen anschließend in vollem Umfang zur Verfügung.

Was ist mit offener Integration genau gemeint?

Die 2019^{er} Version von CELOS bietet zwei wesentliche Neuerungen. Mit dem neuen **APPLICATION CONNECTOR** können unsere Kunden ihre eigenen Anwendungen, wie ERP- und MES-Systeme oder auch die eigene NC- und Fertigungsdatenverwaltung direkt auf der CELOS Maschine nutzen. Auch kann der Zugriff auf Informationen aus dem Internet oder Intranet freigeschaltet werden. Über die direkte Verbindung zum Intranet kann der Maschinenbediener beispielsweise Schicht- und Urlaubspläne oder Informationen zu Gefahrstoffen und wichtige Verlinkungen sofort einsehen. Insgesamt lassen sich bis zu 20 Verbindungen auf CELOS als eigene „APPS“ einrichten.

Und das geht ganz einfach: Über die SETTINGS APP wählt der Kunde aus, ob er auf das Internet oder eine Anwendung im System zugreifen möchten. Nach der Auswahl bestimmt er das Verbindungsziel, wählt einen passenden Namen und ein eigenes Icon aus. Auf Knopfdruck steht anschließend die neue Verbindung als eigene „APP“ auf der Bedienoberfläche von CELOS zur Verfügung.

Eine noch tiefere Integration ermöglicht die neue **Job-Import-Funktionalität des JOB MANAGERS**. Damit können Aufträge direkt in CELOS importiert werden. Der Kunde muss nicht mehr händisch seine Jobs aus dem MES-System in CELOS übertragen, sondern kann eine automatische Übertragung einrichten, die den Datenaustausch aus seinem MES in CELOS ermöglicht. Voraussetzung für den direkten Import ist, dass das MES-System des Kunden die Aufträge im job-spezifischen .cba-Datenformat bereitstellt und auf dem festgelegten Verzeichnis innerhalb CELOS ablegt.

ADAMOS

MindSphere

FANUC FIELD

... und weitere



In jeder DMG MORI Maschine



Offenheit bieten wir insbesondere auch beim **DMG MORI Monitoring**. Mit dem CELOS Update bringen wir zur EMO einen **neuen DMG MORI MESSENGER** auf den Markt. Mit ihm bieten wir erstmalig CELOS Funktionalitäten nicht nur für DMG MORI Maschinen, sondern für alle mittels DMG MORI Connectivity vernetzten Geräte im Shopfloor, also auch für Fremdmaschinen.

Bei der Neuentwicklung des DMG MORI MESSENGERS ist stark das Feedback unserer Kunden eingeflossen. So ermöglicht der MESSENGER nun die einfache Maschinendatenerfassung und bietet eine offene Datenbank für Software von Drittanbieter. Reports können automatisch generiert und übersichtlich auf einer Seite dargestellt werden. Das Dashboard des MESSENGERS kann ganz individuell konfiguriert werden. Alle

relevanten Informationen über den Zustand der Maschinen erhalten Kunden übersichtlich auf einen Blick.

Wir sind überzeugt, dass der neue DMG MORI MESSENGER das beste Monitoring-Produkt unserer Branche ist.

Monitoring ist ein wesentlicher Faktor, um die Produktivität in der Fertigung zu erhöhen. Deshalb erhalten Anwender von Maschinen mit CELOS als **besonderes EMO-Angebot** die neueste CELOS Version inklusive des neuen MESSENGERS sowie DMG MORI Connectivity für ihre Maschinen im Paket. Ebenfalls enthalten ist ein auf zunächst zwei Jahre begrenzter Zugang zum DMG MORI NETservice sowie ein unbegrenzter Zugang zu unserem neuen Kundenportal *myDMG MORI*.

DMG MORI CONNECTIVITY

- + **Alle Maschinen:**
DMG MORI & Fremdfabrikate
- + **Alle relevanten Protokolle:**
OPC UA, umati, MTconnect & MQTT
- + **Alle relevanten Plattformen:**
ADAMOS, MindSphere, FANUC Field und mehr
- + **Industrielle IT-Sicherheit:**
Verwaltet von DMG MORI
- + **DMG MORI Monitoring:** MDE mit dem DMG MORI Messenger
- + **Integration:** In die Shopfloor-Umgebung des Kunden von DMG MORI Digital

myDMG MORI?

myDMG MORI ist unser **neues Kundenportal**, mit dem Anwender alle Serviceprozesse rund um ihre DMG MORI Maschinen organisieren und optimieren können.

Unsere Kunden mussten sich in der Vergangenheit für jedes Anliegen telefonisch bei der Service-Hotline von DMG MORI melden – egal, ob Sie nur ein Handbuch brauchten oder einen Serviceeinsatz benötigen. Mit my DMG MORI kann nun jeder Kunde Serviceanfragen direkt online senden, live den Status der Anfrage verfolgen und auf alle Dokumente in einer umfangreichen Bibliothek rund um die Uhr zugreifen. Auch Anfragen, die über den NETservice getätigt wurde, können unsere Kunden einsehen.

myDMG MORI bietet in Kombination mit dem NETservice umfassende Transparenz über alle Serviceprozesse und -abläufe.

... wobei my DMG MORI allein für DMG MORI Maschinen nutzbar ist, oder?

Die Vorteile von myDMG MORI beziehen sich natürlich auf DMG MORI Maschinen. Darüberhinausgehend bieten wir jedoch mit unserer **WERKBLiQ** eine Plattform, die auch für Drittfabrikate nutzbar ist. Alle Informationen aus myDMG MORI werden selbstverständlich übernommen und abgebildet.

Damit bietet WERKBLiQ eine ganzheitliche Lösung für den digitalen Shopfloor, um Dokumentationen zentral zu verwalten, Serviceeinsätze präzise zu steuern, Wartungen nachhaltig umzusetzen und durch Auswertungen kontinuierlich zu lernen.

Wenn Sie über die Offenheit von DMG MORI in Bezug auf die Anbindungen von IoT-Plattformen sprechen, welche Rolle spielt die ADAMOS Plattform in der Digitalstrategie von DMG MORI?

Die Grundidee von ADAMOS ist alternativlos, der Maschinenbau gestaltet Lösungen vom Maschinenbau für den Maschinenbau, seine Lieferanten und Kunden. Dabei wächst das **ADAMOS Partner-Netzwerk** stetig, so dass mittlerweile 16 namhafte Unternehmen aktiv zusammenarbeiten. Die Umsetzung von digitalen Applikationen wird durch das starke Netzwerk bestehend aus zertifizierten Enabling-Partnern unterstützt.

Der gemeinsame Austausch im Partner-Netzwerk läuft sehr positiv, denn uns verbindet die feste Überzeugung, die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern,

NEUES CELOS UPDATE

2013 – START MIT 11 APPS

2019 – INTEGRATED TECHNOLOGIES COMPLETE

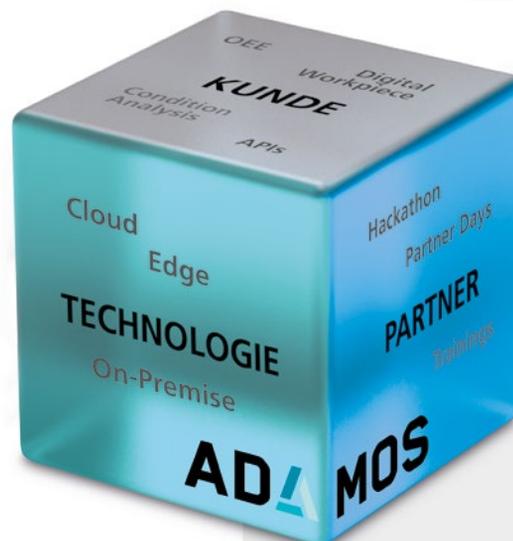
- + **PLC-unabhängig:** Von jeder bestehenden CELOS Version updatebar
- + **Sichere Migration:** Vollständiger Daten- & Funktionserhalt
- + **Durchgängige Integration:** In die bestehende Shopfloor-Umgebung

**APPLICATION CONNECTOR**

Remote-Zugriff auf eigene Anwendungen und Systeme direkt auf CELOS

**JOB MANAGER**

Job-Import-Funktion von jedem MES/ERP direkt in CELOS



gelingt nur gemeinsam. So profitieren wir von Hackathons und Co-Innovationsprojekten. Gemeinsam erfolgreich die digitale Zukunft bewältigen das steht im Mittelpunkt dieser Aktivitäten. Dabei bündeln alle Partner ihr Know-how, um die Marktanforderungen besser und schneller zu verstehen. Dabei gilt es, ganzheitliche Lösungen für die digitale Fabrik zu entwickeln, neue Geschäftsmodelle voranzutreiben und Standards für die Industrie zu setzen. Bisher sind über 40 Produktideen entstanden, die unter anderem in neue Services und Anwendungen eingeflossen sind.

Auf der EMO präsentiert ADAMOS nun erstmalig sein Applikationsangebot für das digitale Kundenerlebnis über den **ADAMOS APP Store**. Die einfache Nutzbarkeit bilden den Kern eines jeden Angebots für die Endkunden auf dem Shopfloor. Maschinenbetreiber sind auf der Suche nach durchgängigen, einfachen herstellerübergreifenden Lösungen. ADAMOS bietet hier die erforderlichen Instrumente, Technologien und Services für eine breite und relevante Auswahl an digitalen Lösungen. Im Angebot befinden sich erste horizontale Applikationen, wie die ADAMOS-OEE APP, die Integration mit WERKBLiQ von DMG MORI und 10 weitere Lösungen.

Für die schnelle Entwicklung von Applikationen bietet ADAMOS mit seiner IoT-Plattform die entsprechende Technologie an. Um die Geräteverwaltung der DMG MORI Connectivity-Lösung sicherzustellen, nutzt DMG MORI das „**Device Management**“ von ADAMOS. Hier setzen wir auf die Best-in-Class-Angebote von ADAMOS. Mit dem „Device Management“ verbindet DMG MORI alle Maschinen, Anlagen und Geräte mit der IoT-Plattform.

Welche Strategie verfolgen Sie bei der Entwicklung der Digitalprodukte bis zur Marktreife?

Wir setzen unsere Digitalprodukte zunächst intern ein, lernen von den Anwendern, setzen das Feedback um und geben das Resultat erst dann als erprobte Lösungen in den Markt. Von der digitalen Reife unserer Produkte können sich Kunden beispielsweise bei einem Besuch unserer **Digital Factory in FAMOT**

überzeugen. In FAMOT arbeiten 700 Mitarbeiter an 180 Arbeitsplätzen und über 50 Maschinen gleichzeitig an bis zu 11.000 Aufträgen. Insgesamt werden 10 Anwendungen synchronisiert.

Um diesen hocheffizienten Fertigungsablauf zu ermöglichen, wurden alle Prozesse digitalisiert. Angefangen bei der Planung. Wo wir früher sechs Mitarbeiter für die manuelle Planung benötigten, genügen nun zwei. Das vollintegrierte Steuerungssystem ermöglicht die flexible Feinplanung nach begrenzten Kapazitäten. Die fehleranfällige Planung über Excel kann durch ein automatisiertes und integriertes System vollständig ersetzt werden. Basis ist ein Integration Layer, der alle Systeme zentral verwaltet.

Auch nutzen wir die Instandhaltungsplattform WERKBLiQ, um in FAMOT den gesamten Wartungsprozess aller Produktionsmaschinen von einer zentralen Anwendung aus zu steuern. Wir verwalten über 60 angelegte Wartungsaufträge pro Tag. Basis für die mehr als 50 installierten DMG MORI Maschinen in der mechanischen Bearbeitung bei FAMOT ist hier die Konnektivität.

DMG MORI steht für hochpräzise Werkzeugmaschinen und liefert effiziente, ganzheitliche Lösungen für die vertikale und horizontale Integration durchgängig digitalisierter Shopfloor-Prozesse. Damit bieten wir die einzigartige Basis, um die Zukunft der Fertigungstechnik gemeinsam mit unseren Kunden in allen Facetten aktiv gestalten zu können.

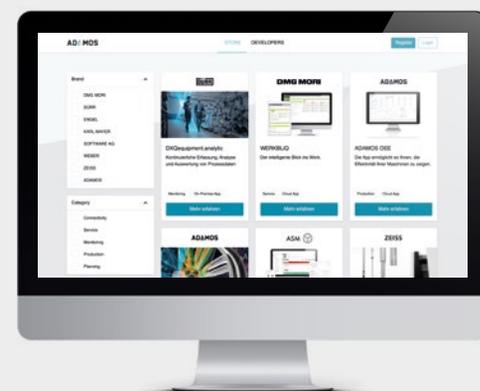
Deshalb ist es vollkommen klar, dass wir **weiterhin in Digitalisierung investieren**, Produkte mit Fokus auf den Kundennutzen entwickeln und uns, wo es sinnvoll ist, auch weiterhin an neuen Start-Ups beteiligen.

HORIZONTALE INTEGRATION MIT ADAMOS

Kollaboration als **partnerschaftliche Zusammenarbeit** und die **horizontale Integration** von Applikationen als Zielbild: Das sind die tragenden Säulen von ADAMOS.

Die gemeinsame Zukunftsgestaltung belegen unter anderem die bislang 4 gemeinsamen Hackathons mit über 250 Teilnehmern und in Summe über 40 als Minimum Viable Products „gehackten“ Produktideen.

Als Meilenstein für die horizontale Vernetzung gilt darüber hinaus der herstellerübergreifende Zugriff auf Applikationen unter voller Datenkontrolle durch den Maschinenbetreiber. Damit ermöglicht ADAMOS den Maschinenbetreibern einen offenen und einfachen Zugang zur Innovationskraft digitaler Lösungsanbieter über den **ADAMOS APP Store**.



Der **ADAMOS APP Store** bietet einfaches Finden und Kaufen integrierter Software-Applikationen – sowohl von Maschinenbauern als auch von Drittanbietern.

Mit dem neuen Kundenportal myDMG MORI bieten wir unseren Kunden maximale Transparenz über alle Serviceprozesse.

Dr. Thomas Froitzheim
Geschäftsführer Global Service



Kostenlos
für alle
DMG MORI
Kunden

myDMG MORI

IHR ONLINE SERVICE MANAGER

DMG MORI treibt die industrielle Digitalisierung ganzheitlich voran. Durch digitalisierte Prozesse werden konkrete Mehrwerte für den Kunden geschaffen. Dies beweist DMG MORI mit seinem neuen Kundenportal myDMG MORI.

SERVICEANFRAGE ONLINE STELLEN OHNE WARTEZEIT

„Das neue Kundenportal myDMG MORI bietet einen unmittelbaren Direktkontakt zu DMG MORI, inklusive Statusüberblick zu laufenden Serviceaktivitäten und Zugriff auf alle Dokumente.“ Dr. Thomas Froitzheim,

Geschäftsführer der DMG MORI Global Service GmbH, weiß um die strategische Bedeutung der jüngsten Digitalisierungsinitiative des Marktführers.

Einfach und schnell zu mehr Service und mehr Wissen

Effizienz und Zuverlässigkeit im Service wird über myDMG MORI unterstützt. So können Kunden ihre Serviceanfragen direkt online stellen. „Ein Klick auf die relevante Maschine, kurz das Problem beschreiben und bei Bedarf Fotos oder Videos hinzufügen – ganz ohne Wartezeiten und Missverständnisse am Telefon“, unterstreicht Dr. Froitzheim. Die Anfrage gelangt unmittelbar an den „richtigen“ DMG MORI Service-Experten, der die Anfrage umgehend bearbeitet, während der Kunde den Bearbeitungsstatus live einsehen kann. Darüber

hinaus können Ersatzteil-Lieferungen via „Track & Trace“ verfolgt werden. Nachfragen und Wartezeiten in der Hotline entfallen, womit Planbarkeit und Übersicht für den Kunden gewonnen werden. So profitiert jeder registrierte Kunde von ganzheitlicher Transparenz. Vor allem möchte Dr. Froitzheim die DMG MORI Kundenansprüche an ein modernes Portal erfüllen: „Über die zentrale Internetadresse **myDMGMORI.com** bieten wir unseren Kunden fortan einen umfassenden Überblick über installierte Maschinen von DMG MORI, laufende Service- und Ersatzteilbelange sowie die digitale Bereitstellung von relevanten Dokumenten!“

Digitale Maschinenakte mit Lifecycle-Dokumentation

„In myDMG MORI spiegelt sich quasi der Wissensstand unserer Systeme wider“, erklärt

ZEIT SPAREN MIT VORAUSGEFÜLLTER SERVICEANFRAGE

Die Stammdaten der Maschine werden direkt in die Serviceanfrage übernommen.

KEINE RÜCKFRAGEN DANK LIVE-STATUS

Der Status der Bearbeitung von Serviceanfragen ist jederzeit einsehbar.

DOKUMENTE JEDERZEIT VERFÜGBAR

Alle technischen und kaufmännischen Dokumente sind strukturiert abrufbar.

The screenshot displays the 'myDMGMORI' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Startseite', 'Serviceanfragen', 'Bibliothek', 'Maschinenübersicht', 'Service & Training', 'Benutzereinstellungen', and 'Administration'. The main content area is titled 'Detailsansicht DMC 65 monoBLOCK'. It features a 'Maschinendaten' section with fields for Bezeichnung (Berta 3), Maschinentyp (DMC 65 monoBLOCK), Maschinenummer (12150001234), Technologie (Fräsen), Steuerung (Heidenhain TNC 640), NETService (V4 angebunden mit IoTconnector), Inbetriebnahmedatum (06.03.2018), Gewährleistungsende (05.09.2019), and Wartungsvertrag (Full Service). A 'Bild' section shows a photo of the machine. Below this is an 'Aufträge' table with columns for Auftragsnummer, Status, Maschinenummer, Auftragsart, Abrechnungsart, Maschinentyp, Titel, Ersteller, and Modifikator. The table lists two active requests. At the bottom, a 'Dokumente' section shows a list of files with columns for Dateiname, Maschinentyp, Dateiname, Kategorie, Auftragsnummer, Datum, Sprache, and Dateigröße.

myDMGMORI

Das neue Kundenportal zur Serviceoptimierung

MEHR SERVICE

- + **Keine Warteschleife:** Einfache Online-Problembeschreibung
- + **Vorausgefüllte Serviceanfragen:** Maschinendetails, Fotos oder Videos mitsenden
- + **Umgehende Bearbeitung:** Der richtige Service-Experte bearbeitet die Anfrage mit Priorität

MEHR WISSEN

- + **Komplette Maschinenhistorie:** Alle Ereignisse zur Maschine strukturiert abrufbar
- + **Alle Dokumente digital:** Bibliothek für technische und kaufmännische Dokumente vorhanden
- + **Echtzeit-Einsicht des Bearbeitungsstatus:** Mehr Transparenz für Service- und Ersatzteilanfragen

MEHR VERFÜGBARKEIT

- + **Kostenloser 24/7 Zugriff:** Von überall und zu jeder Zeit
- + **Auf jedem Gerät:** Computer, Smartphone oder über CELOS
- + **Ihr Portal, Ihre Regeln:** Der Kunde bestimmt, wer was sieht

EINFACH REGISTRIEREN: myDMGMORI.com

kann bequem über die Steuerung aufgerufen werden. Zudem möchte Dr. Froitzheim einen besonderen Hinweis geben: „Alle genannten Vorteile können in Zukunft mit einem Upgrade auf WERKBLiQ auch für Fremdmaschinen und damit für die gesamte Fertigung realisiert werden.“

*myDMGMORI ist nur in Mitgliedsstaaten der Europäische Union verfügbar.

Dr. Froitzheim. Neben generellen Dokumenten, z. B. Bedienungsanleitungen, umfasst die Bibliothek des Kunden auch maschinenspezifische Lifecycle-Dokumentationen aller erbrachten Service-Leistungen und geordneten Ersatzteile. In Zukunft wird das Portal laufend um neue Möglichkeiten und Anwendungen ergänzt. So lassen sich schon bald Trainingskurse online buchen und Experten-Know-how über eine FAQ-Datenbank abrufen.

myDMGMORI auf dem Shopfloor

Als besonderes Highlight nennt Dr. Froitzheim die myDMGMORI App. Für eine Serviceanfrage wird die Maschine auf Knopfdruck identifiziert. Dazu besteht die Möglichkeit, sofort Bilder und Videos anzuhängen. Als weitere Alternative für den Shopfloor ist myDMGMORI auf CELOS nun Standard und

WERKBLiQ

GANZHEITLICHE LÖSUNG
FÜR DEN DIGITAL SHOPFLOOR



DMG MORI MASCHINEN



Dokumentation
zentral **VERWALTEN**



Service
präzise **STEUERN**



Wartungen
nachhaltig **UMSETZEN**



mit Auswertungen
kontinuierlich **LERNEN**

DRITTFABRIKATE

PLATTFORM FÜR WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Instandhaltungsprozesse in der Fertigung sind wichtiger denn je, kosten jedoch wertvolle Zeit und Nerven. WERKBLiQ vereinfacht den Alltag quasi im Eilgang. Kunden können damit den Service effizient im Griff behalten – intern wie extern.

„Mit WERKBLiQ sind Maschinenbetreiber in der Lage, alle Strukturen und Abläufe ihrer Instandhaltungsorganisation herstellerübergreifend digital abzubilden. Das beinhaltet auch die internen und externen Interaktionskanäle sowie das gesamte Vertrags- und Dokumentationsmanagement“, beschreibt Dr. Tim Busse als WERKBLiQ-Geschäftsführer.

Ganzheitlich transparent

WERKBLiQ optimiert folglich den gesamten Serviceprozess für alle Maschinen und Geräte mit messbaren Vorteilen. Über mobile Endgeräte lassen sich auch Maschinen ohne Netzwerkanschluss in WERKBLiQ integrieren und verwalten. Die Einbindung in die existierenden IT-Systeme erfolgt schnell und ohne großen Aufwand auf dem Shopfloor. Durchschnittlich dauert die Einführung lediglich 48 Stunden.

Im praktischen Alltag erfassen und dokumentieren die Mitarbeiter an den Maschinen alle Aktionen und Vorgänge. Unterstützt werden sie dabei von individualisierbaren und

interaktiven Eingabemasken. Im Falle einer Störung genügt dann ein Knopfdruck, um die interne Instandhaltung direkt von der Maschine aus zu alarmieren und den hinterlegten Reparaturprozess anzustoßen.

Mit myDMG MORI kostenlos starten – auf WERKBLiQ upgraden

myDMG MORI Anwender können ihren Account einfach auf WERKBLiQ upgraden. Damit werden alle DMG MORI Maschinen automatisch in WERKBLiQ übernommen und dort zusammen mit Fremdmaschinen und Objekten ganzheitlich ergänzt und verwaltet.



WERKBLiQ – Die durchgängige Wartungs- und Instandhaltungsplattform. Eine ganzheitliche Lösung für den Shopfloor – von der Maschine bis zum Feuerlöscher.

Dr. Tim Busse
Geschäftsführer
WERKBLiQ GmbH

Besonders hohen Kundennutzen bietet die durchgängige Verbindung von WERKBLiQ und dem DMG MORI SERVICE. Denn alle Funktionalitäten, die im myDMG MORI Account zur Verfügung stehen, sind auch Teil von WERKBLiQ.

Hochgradige Individualisierung aus dem Digitalbaukasten

Parallel profitiert der Anwender von allen Vorzügen der WERKBLiQ Plattform. So erleben Nutzer ganzheitliche Funktionen, um den gesamten Instandhaltungsprozess zu verwalten und optimal zu steuern. Dies garantiert zu jederzeit die volle Kontrolle.

Produzierende Unternehmen müssen sich nicht mehr an starre Software anpassen. Individuelle Herausforderungen erfordern individuelle Lösungen. Deshalb fließen bei der Entwicklung von WERKBLiQ eine Vielzahl an kundenspezifischen Konfigurationsmöglichkeiten ein, mit denen sich jeder Anwender seine eigene Lösung bauen kann.

„Mit WERKBLiQ lassen sich Aufgaben, die heute ausschließlich mit Papier oder per Excel durchgeführt werden, digital deutlich effizienter lösen“, kommentiert Dr. Busse. Bei Romaco Kilian in Köln z.B. sparen sich die Mitarbeiter durch nun eliminierte Werkstattgänge pro Tag 1,5 Stunden Arbeitszeit.

Durchgängig zum digitalen Kundenmehrwert

Die kontinuierliche Dokumentation und Erfassung von Daten im Shopfloor ermöglicht im Folgeprozess eine durchgängige Transparenz. Mit dem Auswertungsmodul von WERKBLiQ ist dies keine Vision mehr. So können Instandhaltungs- und Produktionsleiter relevante Kennzahlen übersichtlich auswerten und daraus kontinuierlich Verbesserungen umsetzen.

«



Durch die einfache Einrichtung innerhalb von 48 Stunden lässt sich WERKBLiQ auch ohne großen Aufwand in komplexe IT-Strukturen einbinden.

Markus Kleiner
Geschäftsführer
H.-D. Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG, Mengen



WERKBLiQ bietet unseren Mitarbeitern mehr Komfort und erspart 1,5h Arbeitszeit pro Tag.

Heinrich Krull
Head of Operations
ROMACO KILIAN GmbH



ALLE MASCHINEN VON myDMG MORI SIND BEREITS IN WERKBLiQ VERFÜGBAR

UPGRADE – IHRE VORTEILE

- + Einbindung von Fremdmaschinen und Objekten
- + Verwaltung des **gesamten internen und externen Services**
- + Dokumentation aller instandhaltungsrelevanten Tätigkeiten **jederzeit griffbereit**
- + Identifikation von **Optimierungspotenzialen**
- + **Einfache Anpassung** an Unternehmenssprache



DAS KONJUNKTUR-PROGRAMM VON DMG MORI SORGENFREI INVESTIEREN IN TURBULENTEN ZEITEN



FINANZIERUNG – UNSERE KONJUNKTUR-HIGHLIGHTS

- + Tilgungsfreie Zeit von bis zu sechs Monaten zu Beginn
- + Gestaffelte Raten in Abhängigkeit der Auslastung
- + Hohe Restwertkalkulation von Maschinen im Anschluss an die Finanzierung
- + Finanzierung von Überholungen & Services
- + Start-up Finanzierungen zur Unterstützung von gerade gestarteten Kunden
- + Flexible Vertragsanpassungen auch während der festen Laufzeit
- + Attraktive Anschlussfinanzierungen nach der vereinbarten Mietdauer
- + Sale-and-Lease-Back-Transaktionen für zusätzlichen Cashflow

In vielen Märkten herrscht nach einer langen Wachstumsphase eine spürbare Unsicherheit. Als global aufgestellter Konzern mit einem Portfolio, auch um die Maschine herum, positioniert sich DMG MORI als starker Partner in jeder Konjunkturlage. Weniger Risiko für unsere Kunden und mehr Vertrauen unsererseits machen uns gemeinsam stark, so Markus Piber, Bereichsvorstand Sales & Service, und Dr. Maurice Eschweiler, Generalbevollmächtigter der DMG MORI AG, als Initiatoren des Programms. Das DMG MORI Konjunkturprogramm hat fünf sorgfältig ausgearbeitete Bausteine. Der zentrale Vorteil von DMG MORI: **Alles kommt aus einer Hand und ist perfekt aufeinander abgestimmt.**

1. Liquidität dank BuyBack

Unsere Kunden sind immer an Modernisierung und Weiterentwicklung interessiert, in unsicheren Zeiten liegt ein Fokus aber genauso auf der Liquidität. **Genau da setzt DMG MORI mit dem BuyBack-Programm für Altmaschinen an.** Während der Markt ansonsten von Händlern dominiert wird und viele Hersteller keine eigene Gebrauchtmaschinenabteilung haben, agiert die haus-

eigene DMG MORI Used Machines schon seit vielen Jahren als einer der größten CNC-Maschinenhändler und das mittlerweile auch für Fremdmaschinen. So ist der Rückkauf der Altmaschine inklusive Sofortzahlung für unsere Kunden garantiert, ohne erst einen Händler einzuschalten und auf einen Käufer zu warten.

2. Risikolose Finanzierung

Der zweite Baustein ist das Fokusthema Finanzierung. Das Programm der ebenfalls hauseigenen DMG MORI Finance geht dabei weit über das übliche Mieten, Kaufen und Leasen hinaus. Garantiert ist, dass keine Kosten für den Kunden vor Inbetriebnahme der Maschine anfallen. Es ist möglich, **bis zu 6 Monate später mit der Finanzierung zu starten.** So kann der Kunde seine Liquidität weiter stärken. Besonders interessant ist die Möglichkeit, dass die Auslastung der Maschine die Höhe der Leasingrate bestimmt. Hinzu kommen spannende Optionen, wie Staffelnraten, erhöhte Restwerte, Anschlussfinanzierung oder auch Sale-and-Lease-Back. Dazu ergänzt Markus Piber, dass dieses Programm natürlich auch Investitionen in Automationen, Gebrauchtmaschinen und



Besonders wichtig ist für uns, dass die Kunden mit ihrer Maschine erstmal Späne machen können und Geld verdienen.

Markus Piber (oben)
Bereichsvorstand Sales & Service,
Dr. Maurice Eschweiler (unten)
Generalbevollmächtigter der DMG MORI AG

Überholungen umfasst und auch Start-ups gerne geholfen wird. Wo Banken und andere Finanzinstitute bereits aussteigen, fängt die DMG MORI Finance mit ihren Angeboten erst an. **In diesem Sinne hat DMG MORI speziell für volumenstarke Maschinen eine „TOP-Seller Kampagne“ mit scharf kalkulierten Leasingfaktoren und Staffelraten gestartet.**

3. Training vor Inbetriebnahme

Beiden Bausteinen schließt sich das Thema Training an. Die DMG MORI Academy verpflichtet sich im Rahmen dieses Programmes zu einer **garantierten Schulung der Bediener vor Inbetriebnahme** der Maschine und das unabhängig von kurzfristigen Lieferterminen. „Der Kunde profitiert von perfekt ausgebildeten Mitarbeitern und kann nach Inbetriebnahme ohne Zeitverzug Aufträge annehmen“, so Dr. Eschweiler. Selbstverständlich können Trainings problemlos mitfinanziert werden.

4. Rundum-Sorglos mit Full-Service

Ein weiteres Highlight ist das **3-Jahre Rundum-Sorglos-Paket für den Service** einer DMG MORI Maschine: Full-Service. Das Paket bietet eine preislich attraktive Flatrate auf

alle Ersatzteile und Serviceeinsätze, eine Allianz Versicherung gegen Crash und Maschinenbruch und beinhaltet die jährliche Wartung. Das bedeutet komplette Planungssicherheit, kein Risiko und das zu im Markt einzigartigen Konditionen. Auch der Full-Service kann bei Maschineninvestitionen mitfinanziert werden.

5. Überholung:

„Never change a running system“

Das Programm bietet auch eine preislich **attraktive Alternative zum Neumaschinenkauf – die Überholung**. Viele Kunden möchten aufgrund ihrer Erfahrungswerte mit der Maschine, des gekauften Zubehörs und der routinierten Mitarbeiter ungerne auf neue Maschinen umsatteln. Dafür bietet DMG MORI von der Komponenten- bis zur vollständigen Überholung inkl. Original-Ersatzteile viele Möglichkeiten. Auch hierfür hat DMG MORI perfekte Finanzierungslösungen parat.



LIQUIDITÄT

Sofortzahlung bei Rückkauf Ihrer Altmaschine



FINANZIERUNG

Ihre Auslastung bestimmt die Rate



TRAINING

Schulung vor Inbetriebnahme garantiert



FULL-SERVICE

3 Jahre rundum sorgenfrei, alle Servicekosten inklusive

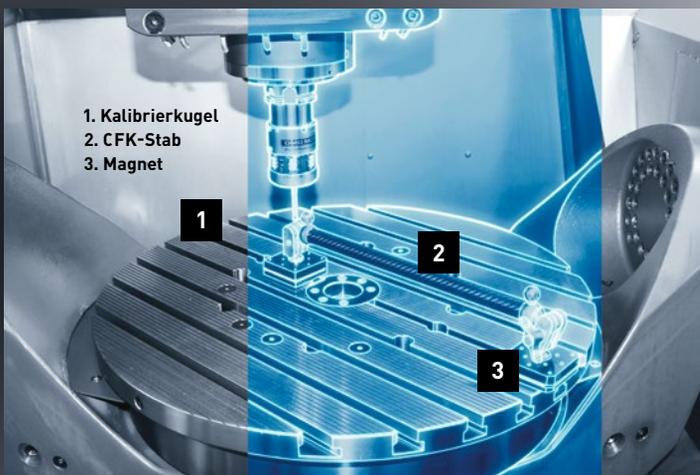


ÜBERHOLUNG

Never change a running system – Ihre attraktive Alternative

VCS COMPLETE: BIS ZU 30 % HÖHERE MASCHINEN- GENAUIGKEIT ÜBER DIE LAUFZEIT DER MASCHINE

VOLUMETRISCHE KALIBRIERUNG
AUF KNOPFDRUCK.



HIGHLIGHTS

- + Bis zu 30 % höhere Maschinengenauigkeit über den Lebenszyklus
- + Einfache Kompensation der Maschinengeometrie
- + Dialoggeführte Software für einfache und schnelle Handhabung
- + Datenaufzeichnung für weitere Analysen und Dokumentation der Messergebnisse
- + Kompensation von Abweichungen, z. B. aufgrund von Verschleiß oder Kollision

NEU: QUICK CHECK

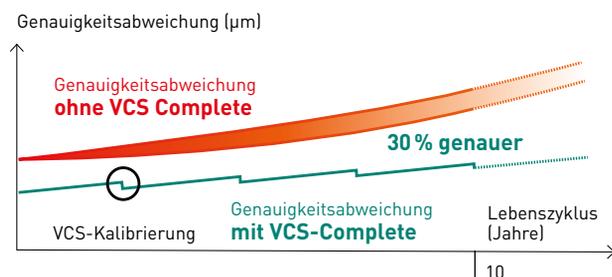
- + Der VCS Complete – Quick Check ermöglicht die schnelle Kontrolle der volumetrischen Maschinengeometrie
- + Verifizierung der gemessenen Werte innerhalb von 10 min, 80 % Zeiteinsparung
- + Soll-/Ist-Abgleich durch Visualisierung mittels Ampelsystem



Mehr zu den
Technologiezyklen
finden Sie unter:
techcycles.dmgmori.com

Dank der einfachen Handhabung können unsere Kunden jederzeit die volumetrische Genauigkeit überprüfen und optimieren.

Rolf Kettner
Entwicklung Technologiezyklen
DECKEL MAHO Pironten GmbH



Vergleich der Genauigkeitsabweichung über den Lebenslauf einer Werkzeugmaschine mit und ohne VCS-Complete. Zusätzlich zur erstmaligen Genauigkeitsoptimierung kann die Genauigkeit der Maschine mit jeder VCS-Kalibrierung über den Lebenslauf optimiert werden.

NEU: AUTOMATISIERTE BEARBEITUNG MIT TOP AUSSTATTUNG

HIGHLIGHTS

- + Top Ausstattung zum besten Preis
- + Beste Zugänglichkeit und Ergonomie am Markt:
Vollständiger Erhalt der Zugänglichkeit von vorne
zum Arbeitsraum und der Kranbeladung von oben
- + CELOS mit SIEMENS oder HEIDENHAIN

PAKETINHALT IM STANDARDUMFANG

- + 20.000 min⁻¹ speedMASTER-Spindel
mit 36 Monaten Gewährleistung
- + 60 Werkzeugplätze und 3 Paletten
- + MPC – Machine Protection Control
- + 100 % Konnektivität durch
IOTconnector

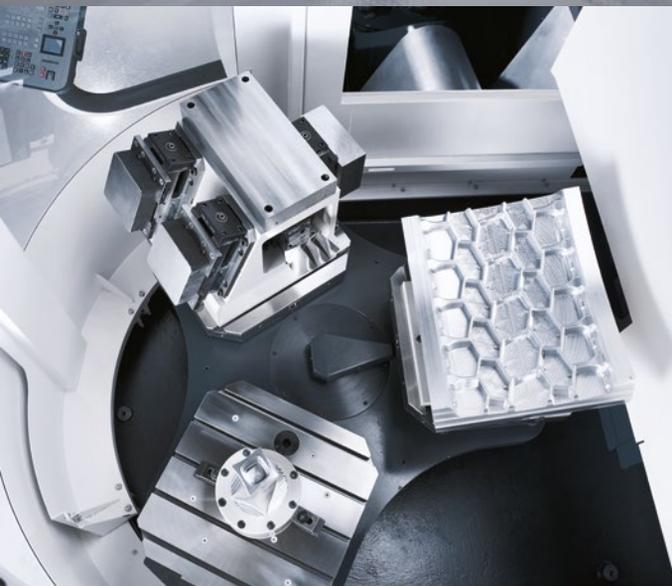


SORGENFREI INVESTIEREN

mit dem DMG MORI
Konjunkturprogramm

NEU

BIS ZU
9% PREIS-
VORTEIL



		DMC 75 monoBLOCK	DMC 95 monoBLOCK
Verfahrwege X/Y/Z	mm	750/650/560	950/850/650
Palettengröße	mm	500 × 500	630 × 630
Beladegewicht	kg	500	800
Beladegewicht (Kranbeladung)	kg	600	1.000
Werkstückabmessungen	mm		

RPS 3 Automatisierter Palettenwechsler für drei
Paletten auf weniger als 4 m² mit bester Zugänglichkeit.



Mit DMG MORI PLANNING und WERKBLiQ sowie neu mit CELOS und myDMG MORI haben wir einen großen Schritt zur digitalen Fabrik gemacht.

Dr. Stephan Witt
Geschäftsführer Technik & Materialwirtschaft
KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG



An der neuen CTV 250 kann der Bediener aus CELOS heraus direkt auf WERKBLiQ und das neue Kundenportal myDMG MORI zugreifen. Auch lassen sich Auftragsinformationen direkt am Steuerungsterminal in PRODUCTION FEEDBACK von DMG MORI PLANNING zurückmelden.

PARTNER FÜR DIE DIGITALE FABRIK

Seit 2015 beschleunigt die KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG vehement die ganzheitliche Digitalisierung. Lag der Fokus dabei zunächst auf den eigenen Produkten und Services, werden inzwischen die eigenen Werke für die Ära von Industrie 4.0 aufgerüstet. Seit 2017 besteht dazu eine enge Innovationspartnerschaft mit DMG MORI.

Der Status des digitalen Innovationsprozesses zeigt sich deutlich im KAMPF-Produktionswerk in Dohr, wo seit einigen Monaten die DMG MORI PLANNING von DMG MORI im Einsatz sind. „Damit sind wir effizienter, flexibler und mit 30 % kürzeren Durchlaufzeiten auch reaktionsschneller geworden“, zeigt sich Dr. Stephan Witt, Geschäftsführer Technik & Materialwirtschaft in der KAMPF-Gruppe, hochzufrieden.

Hohe Flexibilität und schnelle Reaktion

Dabei erfolgt die Feinplanung auf Basis fertigungsrelevanter (Echtzeit-)Informationen aus den 19 Bearbeitungsmaschinen und 10 Arbeitsplätzen. Marc Jobelius, Werksleiter in

DURCHLAUFZEIT
IM SCHNITT UM
30 % REDUZIERT

Dohr, lobt in diesem Kontext insbesondere den hohen Grad an Flexibilität und Reaktionsvermögen. So sei man mit DMG MORI PLANNING nun in der Lage, zu jeder Zeit real begrenzte Ressourcen zu berücksichtigen und Arbeitsgänge selbst während der laufenden Pro-

duktion neu zu priorisieren. Visuell unterstützt werden die Fertigungsplaner dabei über das PRODUCTION COCKPIT. „Die übersichtliche Visualisierung ermöglicht es uns, Terminverzögerungen und mögliche Auswirkungen stets frühzeitig zu identifizieren und selektiv gegenzusteuern“, beschreibt Marc Jobelius.

Mit CELOS in eine neue Ära der digitalen Fertigung

Mit der Installation des Vertikal-Drehzentrums CTV 250 von DMG MORI hat KAMPF nun den Einstieg in die nächste Evolutionsstufe der Digitalisierung eingeleitet. „Hintergrund ist die stärkere Integration und Interaktion von Office Floor und Shopfloor bzw. von Planungstools, Werkzeugmaschinen und unseren Mitarbeitern“, beschreibt Marc Jobelius. So kann der Bediener dank der JOB IMPORT-Funktion Fertigungsaufträge direkt aus

DMG MORI PLANNING in das CELOS System einspielen und umgehend mit der Abarbeitung beginnen. Auch neu: Über den CELOS Application Connector können BDE-Informationen jetzt unmittelbar aus CELOS direkt in das Modul PRODUCTION FEEDBACK rückgemeldet werden. „Mit weitreichenden Optionen für die nächste Stufe der Digitalisierung bei KAMPF“, wie Dr. Witt andeutet.

OT/IT-Regelkreis für datengestützte Verbesserung

Konkret soll der geschlossene Datenkreislauf zukünftig genutzt werden, um die Planungen noch unmittelbarer mit der Realität zu verbinden. Im Klartext: Wo der Produktionsplaner aktuell noch auf Grundlage von Erfahrungswerten oder Schätzungen agiert, soll bald schon „echtes“ Wissen die Planung im Werk Dohr ganzheitlich vorausschaubarer machen.

Mit Machine Learning zu maximaler Effizienz

In einem weiteren gemeinsamen Pilotprojekt von KAMPF und DMG MORI werden dazu jetzt „echte“ Daten aus dem Shopfloor mit PRODUCTION FEEDBACK aufgezeichnet und über einen Integration Layer in eine zentrale Datenbank geschrieben. Daraus soll schließlich ein umfassender Datenpool erwachsen, aus dem mit den Mitteln der algorithmischen Mustererkennung realitätsnahe Planzahlen für bisher unbekannt Arbeitsschritte ermittelt und auf neue Planungsprozesse übertragen werden können.

«

KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK FACTS

- + Gründung 1920 durch Erwin Kampf in Wiehl
- + Weltmarktführer bei Schneid- und Wickelmaschinen für Kunststoff- und Aluminiumfolien sowie Verbundmaterialien
- + Beschäftigte: > 600
- + Exportanteil: 90 %
- + Tochtergesellschaften in USA, China und Indien sowie internationale Service- und Vertriebsniederlassungen



Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG
Mühlener Str. 36-42
51674 Wiehl, Deutschland
www.kampf.de



Das Video zu dieser Kundenstory finden Sie unter:
www.dmgmori.com/kampf



CTV 250 MIT CELOS V6

HIGHLIGHTS

- + < 12,5m² Aufstellfläche, inkl. integrierter Automation und Späneförderer
- + Der stärkste Revolver seiner Klasse: **12 angetriebene Werkzeuge bis zu 85 Nm und 12.000 min⁻¹**
- + Maximale Flexibilität: **Werkstücke bis ø 350 x 200 mm und Y-Achse mit 180 mm**
- + Höchste Produktivität: **8 Sekunden Be- und Entladezeit** durch 2-spurige Automation
- + Maximale Präzision: **Direkte Messsysteme von MAGNESCALE** in allen Linearachsen
- + **Neu in CELOS:** Automatischer Job-Import und Application Connector-APP

Nahtlose Integration aus einer Hand.



Besuchen Sie uns in Halle 9, Stand A50



FANUC

www.fanuc.de



**36
MONATE**
Gewährleistung auf
alle MASTER-Spindeln
ohne Stunden-
begrenzung

11.000 MASTER-Spindeln, die pro Jahr die Werke verlassen, bestätigen die Kundenzufriedenheit des DMG MORI Spindel-servises.

FAIR-PREIS- GARANTIE FÜR SCHNELLSTE SPINDELREPARATUR

HIGHLIGHTS

- + **Fair-Preis-Garantie** für den Spindelservice
- + **Über 6.000 Spindeln weltweit sofort verfügbar** – mehr als 98% Lagerverfügbarkeit!
- + **Neu- und Tauschspindelservice innerhalb von 24 Stunden.**
Alternativ: Kostengünstige Spindelreparatur durch DMG MORI innerhalb weniger Werktage
- + Unsere Spindel-Experten tauschen und reparieren Ihre Spindel mit Hersteller-Know-how und verwenden **nur Original-Ersatzteile**
- + DMG MORI löst Ihr Spindelproblem schnell und transparent:
Reparaturen via Drittanbieter fordern häufig Folgeeinsätze!

Mit **Langlebigkeit, Drehmoment und Leistung** sind die von DMG MORI gebauten und entwickelten Spindeln **elementarer Bestandteil** und das Herz jeder DMG MORI Werkzeugmaschine. Um eine **maximale Verfügbarkeit** der Spindeln zu gewährleisten, bietet DMG MORI einen **einzigartigen Spindelservice**, den Dr. Christian Hoffart, Geschäftsführer, der DMG MORI Spare Parts, näher vorstellt.

Herr Dr. Hoffart, welche Besonderheiten bietet der Spindelservice von DMG MORI?

Mit unserem Spindelservice möchten wir die Maschinenverfügbarkeit bei unseren Kunden maximieren. Das Angebot reicht von der kostengünstigen Reparatur – selbstverständlich mit Original-Ersatzteilen – in einem unserer Werke bis hin zum Austausch der defekten Spindel durch Neu- oder Tauschspindeln innerhalb von 24 Stunden. Weltweit halten

wir mehr als 6.000 Spindeln vorrätig. Damit erzielen wir eine tagesaktuelle Verfügbarkeit von 98 Prozent. Für Schlüsselmaschinen bieten wir eine Spindelreservierung. Die vorbeugende Spindelwartung komplettiert unser ganzheitliches Angebot – für die wir, im Gegensatz zu Drittanbietern, eine Fair-Preis-Garantie geben.

Wenn es beim Kunden zum Crash/Schadensfall kommt, wie ist der ideale (Service-)Ablauf?

Der Schaden wird bei der regionalen Servicegesellschaft gemeldet. Es folgen die Schadensanalyse und Ersatzteilidentifikation. Daraufhin erstellen wir ein Angebot für Ersatzteil und Servicedienstleistung, das der Kunde bestätigt. Die Ersatzteillieferung erfolgt innerhalb von 24 Stunden, wonach sich der Serviceeinsatz für den Austausch umgehend anschließt.

Neu- und Tauschspindeln versprechen Sie innerhalb von 24 h. Wie lange muss ein Kunde durchschnittlich für eine Reparatur einberechnen und wie groß ist die Kostenersparnis im Schnitt?

Die eigentliche Reparatur der Spindel (ab Wareneingang im Werk) dauert rund drei Werktagen zuzüglich zwei Tage für den Aus- und Einbau der Spindel durch einen Servicetechniker. Die Kostenersparnis liegt im Durchschnitt bei 40 Prozent gegenüber einer Neuspindel.

MEHR ALS 6.000 SPINDELN VORRÄTIG

Welche Rolle spielt beim Spindelservice das Thema Teleservice/Fernüberwachung von Spindeln und Maschinen?

Auch beim Spindelservice spielt unser NETservice eine zunehmend große Rolle, gerade im Hinblick auf Automationslösungen. Mit Hilfe der MPC (Machine Protection Control) werden die Vibration, die Temperatur und das Drehmoment überwacht. Das System verfügt über eine Maschinenschnellabschaltung im Falle eines Crashes. Unser Service kann aktiv unterstützen, indem er die MPC-Schwingungsdaten kontrolliert. Über spezielle Softwarelösungen kann der Kunde außerdem die Daten seiner Spindel in Echtzeit anzeigen lassen und auswerten.

Was zeichnet DMG MORI Spindeln grundsätzlich gegenüber denen von Drittanbietern aus?

Unsere Spindeln stehen für Langlebigkeit, Drehmoment und Leistung, ein optimales thermisches Verhalten und eine geringe Ausfallquote. Wir entwickeln unser großes Spindelsortiment stetig weiter, um den Kunden stets maßgeschneiderte, anwendungsorientierte Lösungen zu bieten. Als Hersteller der Spindeln profitieren wir auch im Spindelservice von diesem Know-how. Wir reparieren ausschließlich mit Original-Ersatzteilen und können die Gefahr von Folgeschäden minimieren. Ein Drittanbieter hat nicht die Möglichkeit, brandneue Ersatzspindeln zu liefern. Sehr viele Kunden, die Erfahrungen mit einem Drittanbieter gemacht haben, kehren wieder zu DMG MORI zurück. Entweder war die Qualität nicht zufriedenstellend oder der vermeintlich bessere Preis war aufgrund kostenpflichtiger Nachbesserungen deutlich oberhalb unseres Preises – letzteres hören wir im Übrigen sehr häufig. Immerhin kennt niemand das Herz der Maschine so gut wie sein Hersteller.

Für MASTER-Spindeln bieten Sie eine 36-monatige Gewährleistung ohne Stundenbegrenzung. Gilt diese Frist nur für Neuspindeln oder auch für überholte?

36 Monate Gewährleistung gelten ausschließlich für Neuspindeln aktueller Maschinen. Überholte Spindeln erhalten weiterhin neun Monate Gewährleistung ohne Stundenbegrenzung.

Niemand kennt das Herz der Maschine so gut wie sein Hersteller. Wir reparieren zum fairsten Preis.



Dr. Christian Hoffart
Geschäftsführer
DMG MORI Spare Parts GmbH

Bieten Sie Ihre Serviceleistungen nur für neue (oder junge) Maschinen an oder für alle?

Sowohl den technischen Support als auch die Ersatzteilversorgung bieten wir für alle Maschinen an. Unsere Kunden erwarten absolute Zuverlässigkeit, höchste Werkstückgenauigkeit und Langlebigkeit. Hundert Prozent zufriedene Kunden haben bei DMG MORI oberste Priorität. Jeder einzelne Kunde ist uns wichtig und damit auch sein bestehender Maschinenpark.

«



EXKLUSIVER TECHNOLOGIEZYKLUS

„ABS FÜR IHRE SPINDEL“ MPC 2.0 – MACHINE PROTECTION CONTROL

- + Vibrationsüberwachung im Prozess
- + Abschaltfunktion mit Teach-Funktion
- + NEU: Drehmomentüberwachung
- + NEU: Empfohlen mit Protection Package für CTX TC-Maschinen
- + Lagerzustandsdiagnose der Frässpindel



Mehr zu den
Technologiezyklen
finden Sie unter:
techcycles.dmgmori.com

PJK Feinmechanik fertigt komplexe Präzisionsteile aus Aluminium, Edelstahl und Hochleistungskunststoff.

SICHERE 24/7- PRODUKTION DURCH DMG MORI FULL-SERVICE



DMG MORI ist für uns der vertrauensvolle Partner, mit dem wir zufrieden nach vorne schauen.

Julian und Peter Klein (rechts)
Beide Geschäftsführer
der Peter Josef Klein Feinmechanik GmbH

Die 1983 gegründete Peter Josef Klein Feinmechanik GmbH aus Sankt Augustin ist spezialisiert auf komplexe Präzisionsteile aus Aluminium, Edelstahl und Hochleistungskunststoff. Kunden aus der Medizintechnik, der Lebensmittelindustrie sowie dem allgemeinen Maschinenbau sorgten vor allem in der jüngeren Vergangenheit für eine gute Auslastung des Maschinenparks. Dieser wird seit 2011 konsequent automatisiert, um eine wettbewerbsfähige Fertigung sicherzustellen. Großen Anteil an der zuverlässigen 24/7-Produktion hat der DMG MORI Full-Service, den PJK Feinmechanik bei seinen vier DMU 60 eVos in Anspruch nimmt.

„Unsere tägliche Herausforderung besteht darin, hochwertige Bauteile möglichst schnell zu liefern“, erklärt Peter Klein. Er und sein Bruder Julian Klein treiben die erfolgreiche Entwicklung von PJK Feinmechanik seit fünf Jahren in zweiter Generation weiter voran. Die Automatisierung des Maschinenparks war ein notwendiger Schritt: „Die Fertigung mittlerer Losgrößen während der manuellen Nachtschichten und am Wochenende hat unsere Kapazitäten immens gesteigert.“ Auch dem Fachkräftemangel könne man so etwas entgegenwirken.



An seinen vier DMU 60 eVos nimmt PJK Feinmechanik den DMG MORI Full-Service in Anspruch.

DMG MORI Full-Service – Alle Servicekosten inklusive

Mit netto bis zu 18 Spindelstunden pro Tag sind die vier DMU 60 eVo bei PJK Feinmechanik praktisch im Dauereinsatz. „Die Maschinen-zuverlässigkeit ist deshalb das A und O“, findet Julian Klein. Stillstände könne man sich bei der derzeitigen Auftragslage nicht erlauben: „Zum einen wegen der Länge des Produktionsausfalls, zum anderen wegen der potenziell hohen Reparaturkosten.“ Aus diesem Grund habe man sich beim Kauf der Maschinen für den DMG MORI Full-Service entschieden. Der Werkzeugmaschinenhersteller hat mit diesem Angebot ein Rundum-Sorglos-Paket geschnürt, das alle Service-, Reise- und Ersatzteilkosten sowie die jährliche Wartung beinhaltet. Auch eine Maschinenbruch-Versicherung durch die Allianz ist inklusive.

SORGENFREIE PRODUKTION DANK FULL-SERVICE

Sorgenfrei produzieren mit DMG MORI

Der DMG MORI Full-Service gilt für Neumaschinen über einen Zeitraum von drei Jahren und kann problemlos in die Finanzierung einbezogen werden. „Für uns ist es ein großer Vorteil, alle Leistungen aus einer Hand zu bekommen“, findet Julian Klein. Das heißt auch: DMG MORI schickt seine eigenen Servicetechniker oder zertifizierte Partner zum Kunden und verwendet ausschließlich Originalersatzteile. PJK Feinmechanik denkt langfristig: „Wir werden auch in Zukunft jede Neuanschaffung mit Full-Service bestellen.“

„Dank des DMG MORI Full-Service können wir sorgenfrei produzieren, weil keine unerwarteten Reparaturkosten auf uns zukommen“, so Peter Klein. Im Fall einer defekten Bandfilteranlage habe sich der Full-Service bereits ausgezahlt. „Größere Schäden wie dieser sind selten und richtige Crashes kommen nicht vor, weil wir alle Programme im Vorfeld simulieren“, ergänzt Julian Klein. „Die Planbarkeit unserer Produktion ist deutlich

besser, wenn wir uns auf einen schnellen zuverlässigen Service verlassen können.“ In diesem Zusammenhang lobt er die kurzen Reaktionszeiten: „Wenn ein Servicetechniker erforderlich ist, kommt er innerhalb von ein bis zwei Tagen.“

Fit für die Zukunft – myDMG MORI und NETservice

Nicht jeder Stillstand erfordert den Einsatz eines Servicetechnikers. Unkomplizierte Hilfe aus der Ferne bietet DMG MORI mit seinen jüngeren Serviceprodukten wie dem NETservice, IoTconnector und der SERVICEcamera. PJK Feinmechanik wird seine Maschinen mit diesen Servicelösungen ausstatten. „Durch den Remote-Service, den Chat in Multi-User-Konferenzen und die Möglichkeit, Bilder per Kamera zu teilen, können wir Stillstände künftig noch schneller beheben“, blickt Julian Klein nach vorn. Auch das neue Online-Serviceportal myDMG MORI werde man in künftigen Serviceprozessen nutzen. Peter Klein bestätigt: „Wir sind auf eine gute Performance im Service angewiesen. Deshalb ist DMG MORI für uns der vertrauensvolle Partner, mit dem wir zufrieden nach vorne schauen.“



DMG MORI LifeCycle Services

FULL-SERVICE

Rundum-Sorglos-Paket für Ihre Neumaschine! **Alles inklusive, volle Kostenkontrolle!** Von Service-Einsätzen, Ersatz- und Verschleißteilen, einer jährlichen Wartung bis zu einer umfassenden Versicherung gegen Maschinenbruch. Nutzen Sie diesen Vorteil – **exklusiv für Ihre DMG MORI Neumaschine.**



DMG MORI Service Plus

MAINTENANCE Plus

Die Profi-Wartung für höchste Verfügbarkeit. Die Wartungsvereinbarung zur **Steigerung Ihrer Produktivität.** Unsere Experten führen eine dem Maschinenzustand angepasste Wartung nach Wartungs-Checkliste durch.

HIGHLIGHTS

- + **Vollständige periodische Wartung** nach Wartungs-Checkliste
- + **Hohe Produktivität** durch die Reduzierung ungeplanter Stillstandzeiten
- + **Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit**
- + **Planbare** Wartungs- und Betriebskosten
- + **Beinhaltet den Austausch** von Ersatz- und Verschleißteilen
- + **10% Sonderrabatt** auf aus der Wartung resultierende Dienstleistungen und Ersatzteile

PETER JOSEF KLEIN FEINMECHANIK GMBH FACTS

- + 1983 in St. Augustin gegründet
- + 30 Mitarbeiter
- + Fertigung komplexer Präzisionsteile aus Aluminium, Edelstahl und Hochleistungskunststoff
- + Kunden aus der Medizintechnik, der Lebensmittelindustrie sowie dem allgemeinen Maschinenbau



Peter Josef Klein Feinmechanik GmbH
Westerwaldstraße 18
53757 Sankt Augustin
Deutschland
www.feinmechanik-pjk.de



DMG MORI gearSKIVING FÜR DIE ZAHNRAD- KOMPLETTBEARBEITUNG



Die SPN Schwaben Präzision fertigt unter anderem Roboterhandachsen, Schraubspindeln und Planetengetriebe.



Mit Hilfe der DMG MORI Technologiezyklen können wir Verzahnungen kurzfristig, schnell und mit hoher Präzision herstellen.

Rainer Hertle
Technischer Geschäftsführer
der SPN Schwaben Präzision

Mit einer mechanischen Werkstätte für Zahnräder und Lohnverzahnung im sächsischen Glashütte begann 1919 die Geschichte der heutigen SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH. Heute entwickeln und fertigen über 300 Mitarbeiter kundenspezifische Antriebslösungen für die Energietechnik, Textilindustrie, den Maschinenbau und zunehmend auch die Luftfahrtindustrie. Die breit aufgestellte Produktion wurde seit 2015 um mehrere Werkzeugmaschinen von DMG MORI erweitert, darunter eine CTX beta 1250 TC 4A, eine CTX beta 800, eine DMU 40 eVo, eine NHX 4000 und eine CLX 450.

„Maßarbeit mit Leib und Seele“ ist ein Leitsatz, den die SPN Schwaben Präzision durch und durch lebt. Für Rainer Hertle, Technischer Geschäftsführer der SPN Schwaben Präzision, leiten sich daraus auch die Kernwerte des Unternehmens ab: „Wir stehen für individuelle Kundenorientierung, Präzision und Verlässlichkeit.“

Die Wünsche der Kunden sind trotz unterschiedlichster Branchen sehr ähnlich. Lebensdauer, Wartungsfreundlichkeit und hohe Sicherheitsstandards stehen im Fokus. „Wir produzieren beispielsweise Getriebe für Landeklappen oder Fahrwerksteile – durchweg sicherheitsrelevante Komponenten“, so

Stefan Ohmüller, zuständig bei der SPN Schwaben Präzision für Produktionstechnologien. Die ersten DMG MORI Werkzeugmaschinen kaufte die SPN Schwaben Präzision 2015. Ein ausschlaggebendes Kriterium war unter anderem eine einheitliche Bedienoberfläche. „Somit ist es für unsere Mitarbeiter einfacher, mehrere Maschinen zu bedienen“, erklärt Stefan Ohmüller. Auf der CTX beta 1250 TC 4A bearbeitet ein Zerspanungsmechaniker aus dem Bereich Fräsen komplexe Werkstücke wie Roboterhandachsen oder Hohlräder. Für optimale Fräsleistung verfügt die CTX beta 1250 TC 4A über eine compactMASTER Dreh-Fräs-spindel mit 20.000 min⁻¹ und 120 Nm.

DMG MORI gearMILL und gearSKIVING für die Komplettbearbeitung von Zahnrädern Elementarer Bestandteil der Antriebslösungen, die die SPN Schwaben Präzision realisiert, sind Verzahnungen. Diese werden größtenteils auf speziellen Verzahnungsmaschinen hergestellt. Bei Kapazitätsengpässen greift das Team seit 2017 zusätzlich auch auf die CTX beta 1250 TC 4A zurück. Damals wurde die Maschine mit den DMG MORI Technologiezyklen gearMILL und gearSKIVING nachgerüstet. „Mit Hilfe dieser Zyklen können wir die Verzahnungen kurzfristig, schnell und mit hoher Präzision herstellen“, weiß Stefan Ohmüller. Zudem



Dank CELOS haben die Mitarbeiter von SPN Schwaben Präzision durchgängigen und schnellen Zugriff auf alle fertigungsrelevanten Informationen für alle Technologien, unabhängig vom Fräsen oder Drehen.

habe man auf der CTX beta 1250 TC 4A die Möglichkeit, Zahnräder in einem Arbeitsgang komplett zu bearbeiten.

NHX 4000 – speedMASTER-Spindel mit 36 Monaten Gewährleistung

Ihren Fräsbereich hat die SPN Schwaben Präzision 2018 durch eine NHX 4000 von DMG MORI verstärkt. Für die Anschaffung sprach einerseits erneut die App-basierte Bedienoberfläche CELOS. Andererseits habe Stefan Ohmüller und seine Kollegen die hohe Produktivität des Horizontalbearbeitungszentrums sowohl in der Fertigung von Einzelteilen als auch von Kleinserien überzeugt.

Modernste Fertigungstechnologie für die Ausbildung

Die jüngste Anschaffung der SPN Schwaben Präzision ist eine CLX 450 für die Ausbildungswerkstatt. „Zum einen können wir unseren Nachwuchs von Anfang an mit moderner Werkzeugmaschinentechnologie vertraut machen“, findet Stefan Ohmüller, „zum anderen arbeiten wir in der Ausbildung produktionsorientiert, wobei uns eine gut ausgestattete Universaldrehmaschine optimal unterstützt.“ Der Spindelantrieb mit 426 Nm und 4.000 min⁻¹ sowie die Y-Achse seien nur zwei Beispiele für die Ausstattung der CLX 450.

Auf dem Weg in die digitale Zukunft

Im Jubiläumsjahr schaut Rainer Hertle nach vorn: „Mit dem Projekt SPNgoes 4.0 stellen wir uns den Herausforderungen der Digitalisierung. Von der Kundenakquise über die Fertigung bis hin zur Logistik werden wir unsere Abläufe digital und möglichst automatisiert gestalten.“

SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF FACTS

- + 1919 in Glashütte gegründet
- + Über 300 Mitarbeiter am heutigen Firmensitz in Nördlingen
- + Entwicklung und Fertigung von kundenspezifischen Antriebslösungen für Energietechnik, Textilindustrie und Maschinenbau



SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH
Fritz-Hopf-Straße 1
86720 Nördlingen, Deutschland
www.spn-drive.de



Exklusiver Technologiezyklus DMG MORI gearSKIVING 2.0

DREHEN – FRÄSEN

- + Gerad- oder schrägverzahnte, innen- oder außenverzahnte Zahnräder
- + Pfeil-Verzahnung mit Zahnversatz an Dreh-Fräsmaschinen*
- + Ballige Verzahnung durch mathematische Transformation der 6. virtuellen Achse* an TC-Maschinen

*An CTX TC mit Gegenspindel

Im Vergleich zum Wälzstoßen
BIS ZU 8 MAL SCHNELLER
mit Qualität bis DIN 7



KUNDENNUTZEN

- + Innenverzahnung ohne Winkelkopf möglich
- + Synchronisation und Werkzeugweg vom Zyklus gesteuert



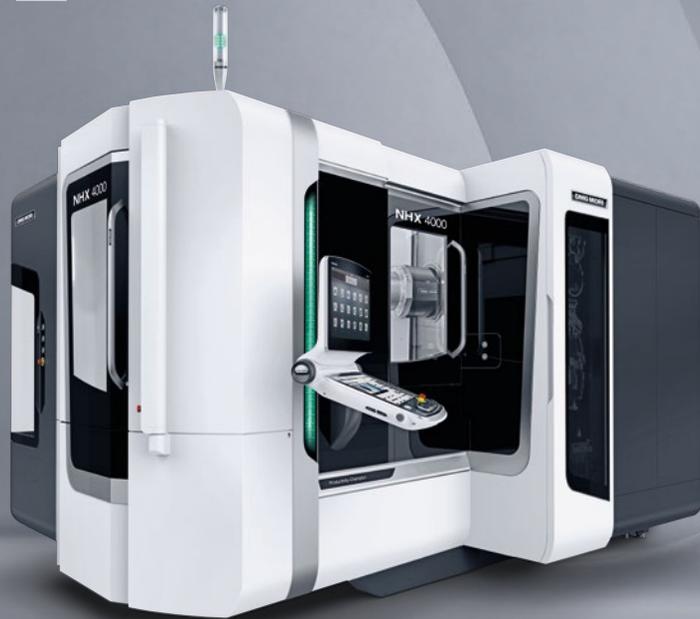
Mehr zu den Technologiezyklen finden Sie unter:
techcycles.dmgmori.com

NHX-BAUREIHE

DER NEUE STANDARD FÜR HORIZONTALE BEARBEITUNGSZENTREN

HIGHLIGHTS

- + **speedMASTER-Spindel**n bis 20.000 min⁻¹ oder 250 Nm
- + **powerMASTER-Spindel**n bis 16.000 min⁻¹ oder 1.413 Nm
- + **toolSTAR Magazin** mit 60 Werkzeugplätzen oder **Radmagazin** mit bis zu 303 Werkzeugplätzen für **haupt- und nebenzeitparalleles Rüsten** (nur SIEMENS)
- + **CELOS mit MAPPS auf FANUC** oder **CELOS mit SIEMENS** (nur NHX 4000/5000)



		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Palettengröße (Option)	mm	400×400	500×500	500×500	630×630	800×800	1.000×1.000
	kg	400	500 (700)	1.000	1.500	2.200 (3.000)	3.000 (5.000)
Max. Werkstückgröße	mm	ø 630×900	ø 800×1.000	ø 800×1.100	ø 1.050×1.300	ø 1.450×1.450	ø 2.000×1.600
SPINDELN		speedMASTER (#40/HSK-A63)			powerMASTER (#50/HSK-A100)		
Spindel	min ⁻¹	20.000			12.000		
	Nm	221			807		
Spindel-Option	min ⁻¹	15.000			High speed: 16.000 High power: 8.000		
	Nm	250			High speed: 528 High power: 1.413		

AUTOMATIONSLÖSUNGEN

RPS – PALETTENRUNDSPEICHER

- + **Palettenrundspeicher** mit 5, 14 oder 21 zusätzlichen Paletten, bis zu 23 Paletten insgesamt
- + **500×500 mm** max. Palettengröße, **700 kg** max. Palettengewicht
- + **ø 800×1.000 mm** max. Werkstückgröße



VORBEREITET FÜR MANNLOSE FERTIGUNG



CPP & LPP

- + **500×500 mm** max. Palettengröße, **700 kg** max. Palettengewicht
- + **ø 800×1.000 mm** max. Werkstückgröße

CPP – Kompakter Paletten-Pool

- + Bis zu 29 Paletten
- + Max. 4 Maschinen mit 2 Rüstplätzen

LPP – Linearer Paletten-Pool

- + Bis zu 99 Paletten auf 2 Ebenen
- + Max. 8 Maschinen mit 5 Rüstplätzen



Rüsten Sie sich für eine schnellere Amortisation

Stellen Sie sich vor, Ihre Investition in eine Maschine würde sich schon ein Jahr früher amortisieren. Mit dem richtigen Konzept, direkt von Anfang an, und der für Ihre Fertigung optimalen Werkzeugeinrichtung kann das zur Realität werden.

Wir bei Sandvik Coromant wissen, dass eine enge Zusammenarbeit die Grundlage für eine erfolgreiche Fertigung ist. Wir unterstützen Sie von der Planung bis zur Inbetriebnahme. So stellen wir sicher, dass Sie das volle Potenzial Ihrer Maschine nutzen können.

Lassen Sie uns zusammenarbeiten, damit sich Ihre Maschineninvestition schneller auszahlt.

www.sandvik.coromant.com

SANDVIK
Coromant



TECHNOLOGIE-INTEGRATION – DREHEN, FRÄSEN UND SCHLEIFEN

- + **Körperschallsensorik** ermöglicht das Abrichten und Schleifen ohne Luftschritte
- + **Dialoggesteuerte Abricht- und Schleifzyklen** für Innen-, Außen- und Planschleifen (zentrisch) sowie Flachsleifen (nur an Fräsmaschinen)
- + **Bestmögliche Form- und Oberflächenqualität:**

	SCHLEIFEN AUF DREH- MASCHINEN	SCHLEIFEN AUF FRÄS- MASCHINEN
Oberflächengüte Ra	bis 0,1µm	bis 0,4µm
Rundheit	bis 1µm	bis 5µm
Qualität	Q 5 mit ø > 30 mm	Q 4 mit ø > 300 mm

- + Kühlmittelanlage mit integriertem Zentrifugalfilter für **Partikelfinheit < 5 µm**
- + Zusätzlicher auf die Schleifbearbeitung ausgelegter **Maschinen- und Verschleißschutz**
- + **DMQP** – Schleifscheiben von TYROLIT



In-Prozess-Messen
während der
Schleifbearbeitung:
Mess-Wiederhol-
genauigkeit 5 µm.



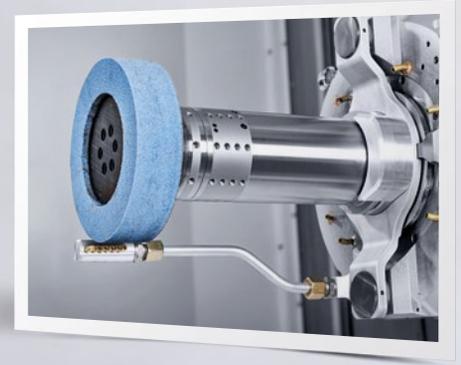
SCHLEIFEN AUF DREHMASCHINEN

- + Verfügbar für CTX TC und NTX 2000/2500/3000 mit SIEMENS
- + **Abricht- und Bearbeitungszyklen** für Gerade-, Winkel- oder Topscheiben
- + **Außenrund-, Innenrund- und Planschleifen**
- + **NEU Schleifen von:**
 - Exzenter
 - Ellipse
 - Polygon P3G
 - Polygon P4H



Ein Video zum Thema
DMG MORI Technologiezyklus
finden Sie unter:
www.dmgmori.com/grinding

AKZ-Düseninheit für
zielgerichtete Kühlmittelzufuhr,
automatisch einwechselbar
über das Werkzeugmagazin.



NEU:
Schleifen auf
monoBLOCK



SCHLEIFEN AUF FRÄSMASCHINEN

- + Verfügbar für **monoBLOCK**-, **duoBLOCK**- und **Portal**-Maschinen
- + **Abricht- und Bearbeitungszyklen** für Flach- und Rundscheifen
- + Stehende oder **angetriebene Abrichteinheit** zum Abrichten von Schleifscheiben inklusive Körperschallsensor
- + **Sichere Drehzahlüberwachung** durch Durchmesserprüfung mittels Lichtgitter im Magazin
- + **Automatisch einwechselbare Schleifscheiben** mit einem max. Durchmesser bis 400mm

WH FLEX

„MODULARER AUTOMATIONSBAUKASTEN OHNE LIMITS“

ALLES AUS EINER HAND

HIGHLIGHTS

- + **Skalierbare Performance** für das automatisierte Handling von Werkstücken und Paletten im Mixbetrieb
- + **Variable Stückzahlfertigung** zu Serienbedingungen
- + **End-to-End-Lösung aus einer Hand** inklusive Maschinen, Automationssystem, Applikations-engineering und IIoT-Integration
- + **Nutzerorientiertes Jobmanagement** für effizientes Planen, Steuern und Überwachen
- + **Bis zu 9 Maschinen** bzw. Bearbeitungseinheiten für **skalierbare Effizienz und Produktivität**
- + Individuelle Digital Twin Entwicklung für **maximale Planungs- und Investitions-sicherheit**
- + **DMG MORI eigener Cell Controller** für maximale Sicherheit und perfekte Systemintegration
- + **Elektrische und pneumatische Greifersysteme** für Werkstückgewichte bis 7 kg

CELL CONTROLLER

HIGHLIGHTS

- + **Intuitive Benutzeroberfläche** mit intelligentem Jobmanagement
- + **Rasterprogrammierung** für das einfache Teachen und Einrichten neuer Bauteile

Abtropfwanne



Passive Referenzierstation



PERIPHERIE

- + Zwischenablage für Paletten und Werkstückträger

AUSBAUSTUFEN

- + Passive Referenzierstation
- + Aktive Greif-/Wendestation
- + Reinigungsstation
- + Abtropfwanne
- + Sicherheitszaun

MASCHINEN

- + Flexible Automatisierung für bis zu 9 DMG MORI Hightech-Maschinen bzw. Bearbeitungseinheiten
- + Integration von Maschinen alternativer Technologien



GREIFER

- + Greifer-/Palettenwechselsystem
- + Pneumatisches Einfachgreifermodul für Werkstückgewicht bis 7 kg

AUSBAUSTUFEN

- + Elektr. Doppelgreifermodul für Werkstückgewicht bis 3 kg
- + Pneum. Doppelgreifermodul für Werkstückgewicht bis 7 kg

ROBOTER

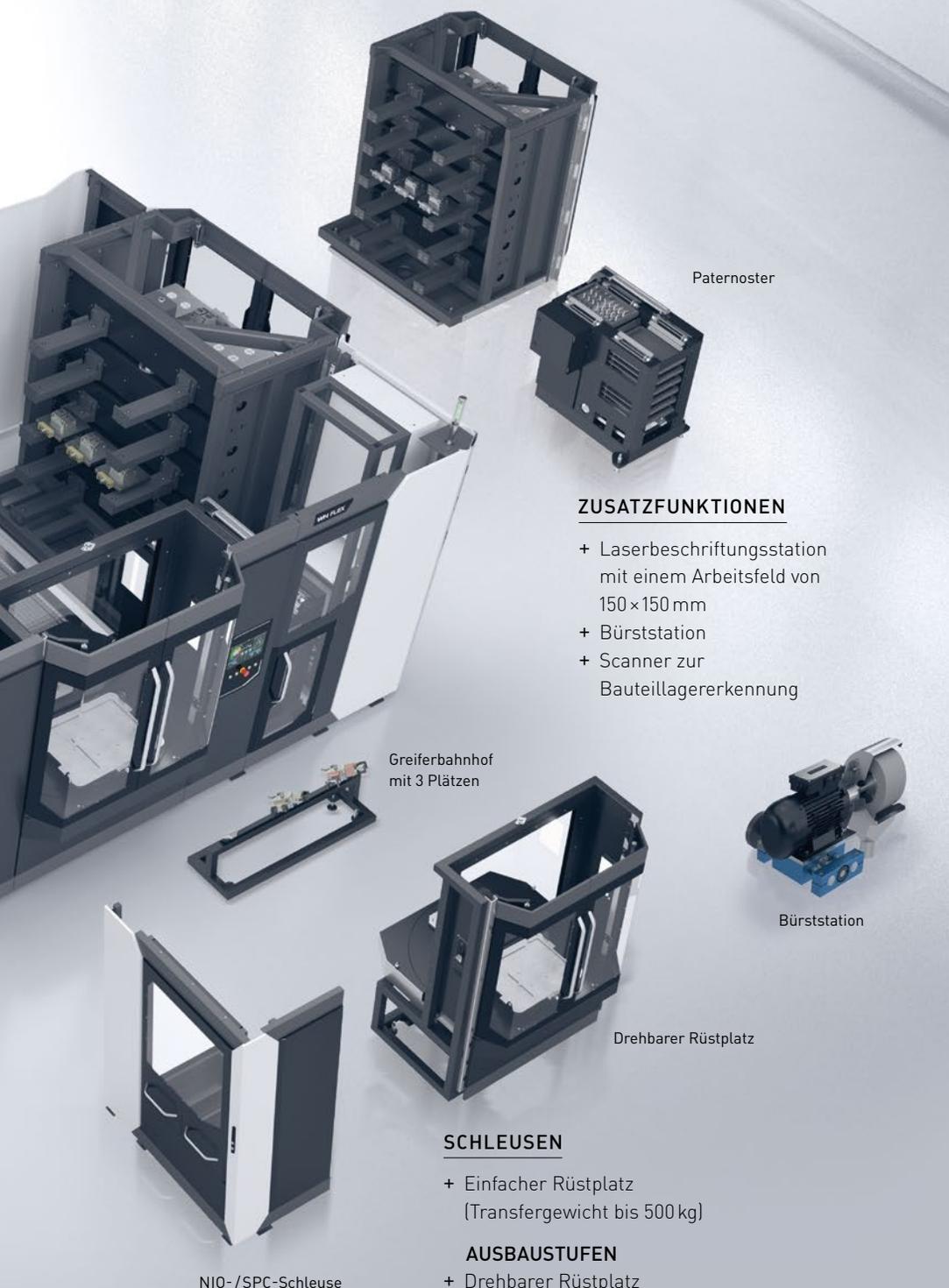
- + 6-Achs Roboter KUKA KR 60 L30-3 für Transfergewichte bis 60 kg
- + KUKA KR 150, KUKA KR 210, KUKA KR 300 für Transfergewichte bis 300 kg (optional)
- + FANUC Roboter (optional)

SPEICHERSYSTEM

- + Basisregal mit 3 Ebenen; Traglast je Ebene: 500 kg

AUSBAUSTUFEN

- + Drehregal; Traglast je Ebene: 150 kg
- + Regalfachboden für Basisregal
- + Regalfachboden für Drehregal; staplertauglich
- + Umlaufender Paternoster mit 24 Trays
- + Bin Picking mit Scanner
- + Palettenstellplatz für proprietäre Flurförderpaletten
- + Schubladenturm



Paternoster

ZUSATZFUNKTIONEN

- + Laserbeschriftungsstation mit einem Arbeitsfeld von 150 x 150 mm
- + Bürststation
- + Scanner zur Bauteillagererkennung

Greiferbahnhof mit 3 Plätzen

Bürststation

Drehbarer Rüstplatz

SCHLEUSEN

- + Einfacher Rüstplatz (Transfergewicht bis 500 kg)

AUSBAUSTUFEN

- + Drehbarer Rüstplatz (Transfergewicht bis 150 kg); hauptzeitparalleles Rüsten
- + NIO- /SPC-Schleuse

NIO- /SPC-Schleuse

Automation und Digitalisierung sind zwei Seiten der gleichen Medaille. Das zeigt keine DMG MORI Innovation deutlicher als das neue WH Flex-Konzept mit maximaler Flexibilität und skalierbarer Performance für das automatisierte Handling von Werkstücken und Paletten.

„Egal, was unsere Kunden machen wollen – wir machen mit!“ Mit diesem saloppen Statement bringt Markus Rehm, Geschäftsführer sowohl der DECKEL MAHO Seebach GmbH als auch beim Joint Venture DMG MORI HEITEC GmbH, den einzigartigen Charakter des neuen WH Flex-Konzeptes auf den Punkt. Einzige Einschränkung: Bei neun Maschinen bzw. Geräten im System und Werkstück- bzw.

MODULAR SKALIERBAR NACHRÜSTBAR

Paletten-Gesamtgewichten über 500 kg erreicht die Skalierbarkeit ihre Grenze. Angesichts der Zielgruppe kleiner und mittlerer Unternehmen des Metall verarbeitenden Gewerbes ist das jedoch ein allzu vernachlässigbares Manko.

Ansonsten bietet die WH Flex innerhalb ihres Aktionsgebietes tatsächlich eine „modulare Flexibilität ohne Limits für das automatisierte Werkstück- und Paletten-Handling“, wie Kai Lenfert, ebenfalls Geschäftsführung der DMG MORI HEITEC, stolz verkündet.

»



Ein Video zum Thema
WH Flex finden Sie unter:
www.dmgmori.com/wh-flex



WH Flex ist ein modularer Baukasten mit maximaler Flexibilität und skalierbarer Performance für das automatisierte Handling von Werkstücken und Paletten.

Markus Rehm
Geschäftsführer
DECKEL MAHO SEEBACH GmbH und
DMG MORI HEITEC GmbH
markus.rehm@dmgmori.com



DIGITAL TWIN

HIGHLIGHTS

- + **Digital Twin als kybernetisches Abbild** des Automatisierungssystems mit virtualisierten Steuerungen und Schnittstellen
- + **Zeit- und Kostenersparnis** durch entwicklungsbegleitende Produktoptimierung
- + **Bis zu 80 Prozent schnellere Inbetriebnahme** durch Echtzeitsimulation aller Prozesse und Abläufe
- + **Durchgängige Konnektivität** für vertikale und horizontale Systemintegration
- + **Hohe Investitionssicherheit** durch Digital Twin-gestützte Angebotserstellung

Automatisiert drehen bis 6-Seiten und fräsen bis 5-Achsen simultan? Entgraten, waschen, trocknen, kontrollieren? Werkstücke und Paletten im Mixbetrieb? Alles kein Problem. Lediglich die Rohteile bzw. Paletten gilt es, den Greiferstationen „mundgerecht“ bereitzustellen. Den weiteren Prozess zum Fertigteil erledigt dann das WH Flex-System.

Automationskonzept mit überzeugender Performance

Als repräsentatives Umsetzungsbeispiel integriert das EMO-Exponat ein DMP 70 Vertikalzentrum und ein 5-Achs-Zentrum des Modells DMU 40 eVo zu einem hochflexiblen Fertigungssystem für die automatisierte Komplettbearbeitung von Werkstücken und Paletten im variablen Mixbetrieb.

Grundlage des WH Flex-Konzeptes ist ein umfassender Baukasten mit einer Vielzahl von Standardoptionen. Zum Portfolio gehören hier verschiedene Speichersysteme wie Regale, Paternoster oder Palettenbahnhöfe.

Diese können ihrerseits mit unterschiedlichen Greifer- und Greifer-Wechselsystemen sowie weiteren Optionen wie der SPC-Ausschleusung oder Ausricht-, Wende- und Reinigungsstationen kombiniert werden. Die Möglichkeit zur Einbindung diverser Applikationen, etwa zur Laserbeschriftung oder für Mess- und Prüfaufgaben, unterstreicht den kundenorientierten Lösungsansatz.

„Einzigartiges Lösungsangebot“

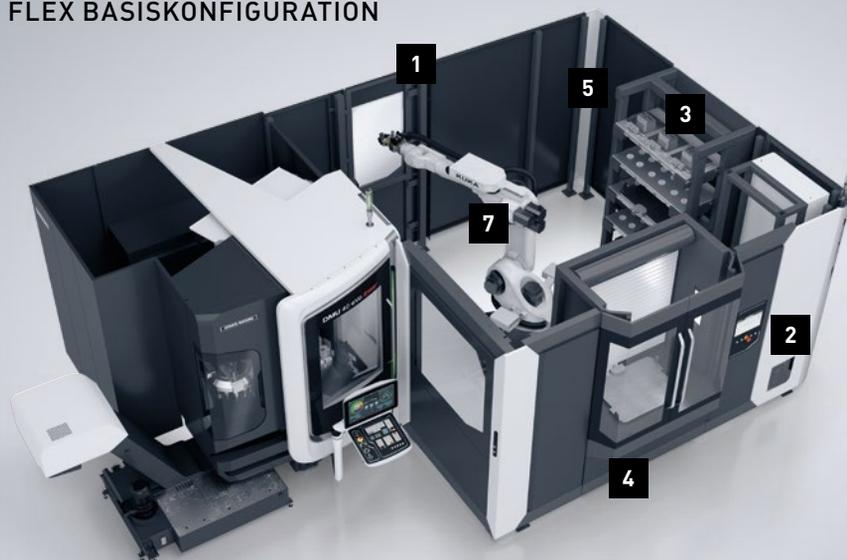
Aber nicht allein das Baukastenkonzept mache die WH Flex zu einem „einzigartigen Lösungsangebot“, wie Markus Rehm als Geschäftsführer der DECKEL MAHO Seebach GmbH und der DMG MORI HEITEC GmbH betont: „Außerdem liefern wir als Turnkey-Partner aus einer Hand sowohl die Hightech-Maschinen mitsamt Automatisierungstechnik als auch alle kundenindividuellen Sonderausstattungen und Komponenten. Dazu gehören Steuerungen, Vorrichtungen, das Tooling und die NC-Programme – bis hin zur integrierten Automation und digitalen Kon-

3 HIGHLIGHTS FÜR DIE ZUKUNFT DER FERTIGUNG

nektivität.“ Und auch Service, Wartung und Ersatzteile kämen natürlich aus einer Hand. Über den End-to-End-Ansatz hinaus würden drei weitere Faktoren zum einzigartigen Gesamtbild ihren Beitrag leisten, so Markus Rehm. „Erstens der digitale Zwilling, zweitens die Vernetzung in horizontaler und vertikaler Ebene sowie drittens der hauseigene CELL CONTROLLER, der nicht nur intuitiv zu bedienen ist, sondern auch herausragende Features für die flexible Produktion bietet.“

»

WH FLEX BASISKONFIGURATION



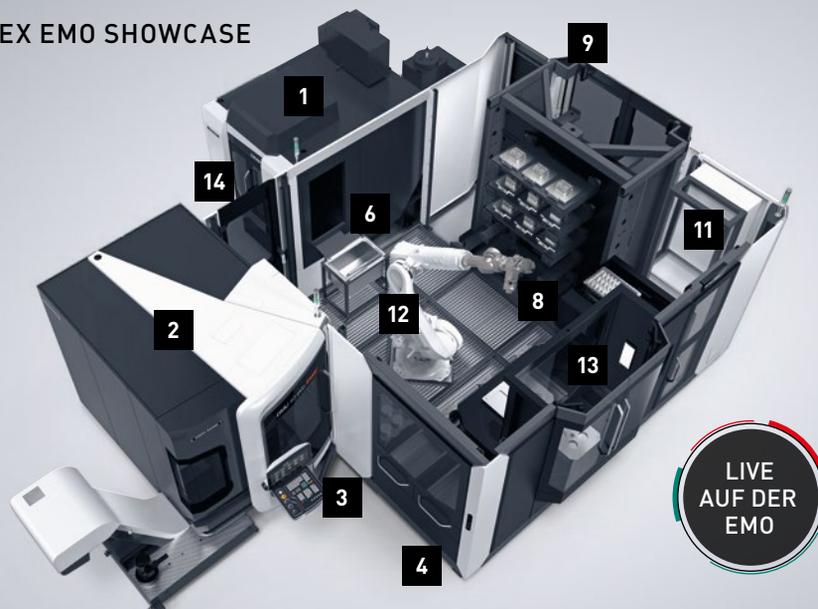
AUSSTATTUNG

1. Schutzverbau mit Zugangstür
 2. Basis Zellensteuerung mit HMI-Touchpanel
 3. Basisregal
 4. Basisrüstplatz
 5. Einfachgreifer Modul
 6. Schaltschrank mit Steuerung und Basis Sensorik sowie Basis Pneumatik
 7. Roboter KUKA KR60
 8. Ablageposition für Palette
- + Basis Zellensoftware

TECHNISCHE DATEN

1. Aufstellfläche: 4.520 x 4.115 mm (ohne Maschinen)
2. Transfergewicht: 60 kg
3. Aktionsradius Roboter: 2.429 mm
4. Basisregal mit fünf Regalböden
5. Basisrüstplatz ausgelegt für eine maximale Palettengröße von 800 x 600 mm

WH FLEX EMO SHOWCASE



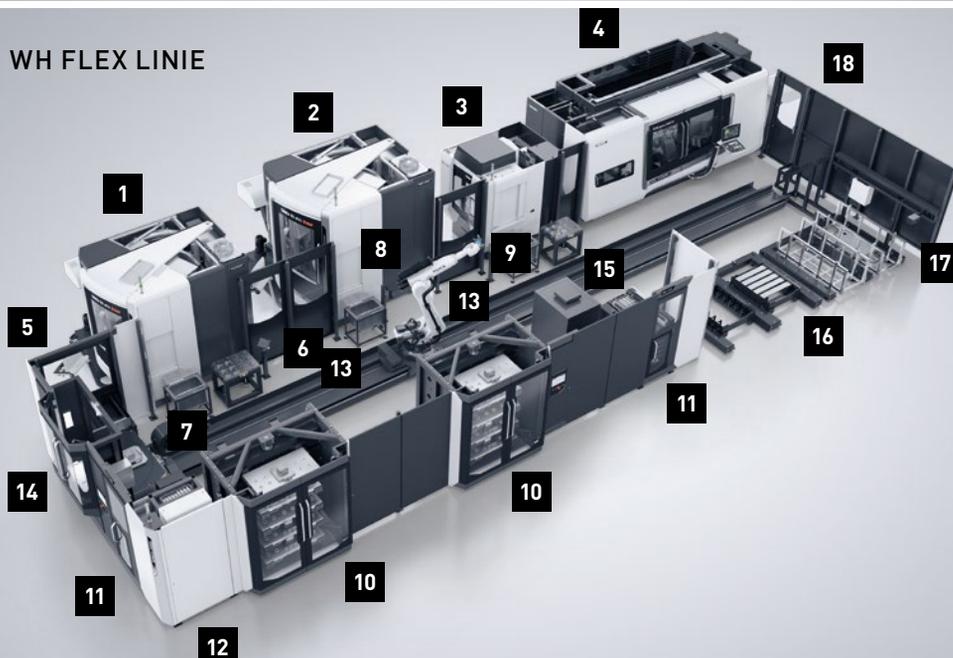
AUSSTATTUNG

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. DMP 70 2. DMU 40 eVo 3. NiO Lade 4. SPC Lade 5. Passive Referenzierstation 6. Reinigungsstation 7. Aktive Greif-/Wendestation 8. Zweifachgreifer | <ol style="list-style-type: none"> 9. Drehregal 10. Paternoster 11. Schaltschrank mit Steuerung und Basis Sensorik sowie Basis Pneumatik 12. Roboter KUKA KR 150 13. Drehbarer Rüstplatz 14. Schutzverbau mit Zugangstür |
|--|--|
- + Basis Zellensoftware
+ Rasterprogrammierung

TECHNISCHE DATEN

1. Aufstellfläche: 5.288 x 4.562 mm (ohne Maschinen)
2. Transfergewicht: 150 kg
3. Drehregal mit fünf Regalböden
4. Drehbarer Rüstplatz mit zwei Palettenstellplätzen
5. Paternoster mit 24 Trays (effektiv im Umlauf nutzbar)

WH FLEX LINIE



AUSSTATTUNG

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. DMU 60 eVo 2. DMU 80 eVo 3. CMX 800 V 4. CTX beta 2000 5. NiO-/SPC Lade 6. Passive Referenzierstation (3x) 7. Reinigungsstation (3x) 8. Aktive Greif-/Wendestation 9. Zweifachgreifer 10. Drehregal (2x) 11. Paternoster (2x) | <ol style="list-style-type: none"> 12. Schaltschrank mit Steuerung und Basis Sensorik sowie Basis Pneumatik 13. Roboter KUKA KR 300 auf linear verbauter siebter Achse 14. Drehbarer Rüstplatz 15. Laserbeschriftungsanlage 16. Palettenspeicher 17. Scanner 18. Schutzverbau mit Zugangstür |
|--|---|
- + Basis Zellensoftware
+ Rasterprogrammierung

TECHNISCHE DATEN

1. Aufstellfläche 20.000 x 6.000 (ohne Maschinen)
2. Transfergewicht 150 kg
3. Drehregal mit fünf Regalböden
4. Drehbarer Rüstplatz mit zwei Palettenstellplätzen



DMU 60 eVo *linear* MIT WH 15 CELL

SYSTEMHIGHLIGHTS

- + Modularer Baukasten für applikationsorientierte Systemauslegung von Maschine und Automatisierungseinheit
- + Dynamisches Maschinenkonzept für hohe Produktivität und Präzision
- + 5-Achs Simultanfräsen für komplexe Aufgabenstellungen
- + Effiziente Komplettbearbeitung in einer Aufspannung

DIGITAL TWIN

- + Schnelle Inbetriebnahme und höchste Zuverlässigkeit
- + Virtuelle Simulation und Optimierung von Bearbeitungsprozessen und Systemabläufen

So werde das gesamte WH Flex-System über eine intuitive Benutzeroberfläche und ein intelligentes Jobmanagement geplant, gesteuert und überwacht. „Besondere Kenntnisse und Ausbildungen sind für die Bedienung folglich nicht notwendig“, so Rehm.

Exemplarisch nennt er Features wie die Rasterprogrammierung für das einfache Teachen und Einrichten neuer Bauteile oder das Jobmanagement für das Anlegen kurzfristiger Aufträge.

Modulares Konzept für bis zu 9 Maschinen

„Neben den soften Features beeindruckt dann vor allem die imposante Bandbreite der Möglichkeiten, indem wir das Werkstück- und Palettenhandling für bis zu 9 Maschinen über das modulare WH Flex-System bedienen können“, ergänzt Kai Lenfert, ebenfalls Geschäftsführer der DMG MORI HEITEC.

Als weitere Besonderheit verweist er zugleich auf den integrierten Greiferwechsel. Dadurch lassen sich mit dem WH Flex-System

sowohl Werkstücke als auch Paletten im produktiven Zusammenspiel handhaben.

Als Handlinggerät fungiert in diesem Fall ein KUKA Roboter. Kai Lenfert ist überzeugt: „Gerade für unsere kleinen und mittleren Kunden schaffen wir mit dem WH Flex-Baukasten eine zukunftsweisende Option zum Einstieg in die flexible Automation. Zu mal alle Maschinen innerhalb des Systems ihre volle Zugänglichkeit zum Arbeitsraum behalten und der Kunde auch mit dem System wachsen kann.“

Konsistente Virtualisierung vom Entwurf bis zur Applikation

Auch Markus Rehm zeigt sich optimistisch und knüpft seine hohen Erwartungen auch an den DMG MORI Digital Twin: „Mit Hilfe des digitalen Zwillings – einem kybernetischen Abbild des realen Systems – kann die Anlage bereits vor der Installation virtuell in Betrieb genommen werden – inklusive der Echtzeitsimulation aller Prozesse und Abläufe. Das reduziert nachhaltig die Kosten des Engineerings, steigert umfassend die



Qualität des Systems und spart bis zu 80% der ansonsten für die Inbetriebnahme nötigen Zeit.“

Zudem erhalte der Anwender die Option, neue Werkstücke bzw. Paletten-Aufträge zukünftig parallel zur laufenden Produktion virtuell einzurüsten und zu verproben, er-

gänzt Kai Lenfert. Gerade bei kleineren und mittleren Unternehmen könnte dieser Zusatznutzen wesentlich zur Absicherung der Investitionsentscheidung beitragen.

DMP 70 MIT WH 3 CELL

HIGHLIGHTS

- + **Automatisierte 5-Achs-Produktionsmaschine** für hochdynamisches Werkstückhandling bis 3 kg
- + **Höchste Steifigkeit dieser Klasse** für stabile Fräsoperationen und hohe Genauigkeit
- + **Kompakte Automation** für minimalen Platzbedarf von lediglich 10,65m²

«

HAIMER i4.0 – Technologies for smart Production

HAIMER
Qualität gewinnt.

16. – 21. Sep. 2019
Besuchen Sie uns
in Hannover!
Halle 4 | Stand E16

EMO
Hannover



Werkzeugtechnik

Schrumpftechnik

Auswuchttechnik

Mess- und
Voreinstelltechnik

www.haimer.de

DMU 340

STEP BY STEP ZUM
„DMG MORI DIGITAL TWIN“



DMU 340 GANTRY

HIGHLIGHTS

- + **Doppelter Ritzel-Zahnstangenantrieb** in X- und Y-Achse oder optionaler Linearantrieb für beste Oberflächengüte (bis zu Ra 0,3 µm)
- + **C-Achse mit ±300° Drehbereich** und Direktantrieb für hochdynamische 5-Achs Simultanbearbeitung mit bis zu 40 min⁻¹
- + **Einteiliges, eigensteifes Maschinenbett** aus GGG 60 für maximale Steifigkeit und höchste Dämpfung
- + **Modular aufgebautes Radmagazin** für bis zu 453 Werkzeuge und Span-zu-Span-Zeiten < 15 s bei maximaler Werkzeuglänge von 650 mm
- + **B-Achse mit 50° Schwenkebene** und Direktantrieb für Bearbeitungen von Winkeln bis zu -10°
- + **Leistungsstarke Motorspindeln** mit bis zu 430 Nm oder 30.000 min⁻¹ für eine effiziente Schrump- und Schlichtbearbeitung

Erstmals erwähnt wurde die Technologie der „Digital Twins“ 2002 an der University of Michigan. 17 Jahre später gelten digitale Avatare als große Hoffnungsträger der industriellen Zukunft. Bei DECKEL MAHO Pfronten steht das Thema ebenfalls weit oben auf der Agenda – vor allem im Bereich der Produktentwicklung und speziell bei der DMU 340 Gantry.

Auf dem Weg zum „Digital Twin“ gilt es zunächst, ein dynamisches Modell der Maschine zu erstellen und alle substanziellen Komponenten sowie alle dynamisch sensiblen konstruktiven Bereiche der virtuellen Maschine mit Sensorik auszustatten. Erst im Zusammenspiel mit der gleichfalls virtualisierten PLC und CNC entsteht so ein funktionales Ebenbild, das alle relevanten Eigenschaften seines realen Konterparts widerspiegelt.

Dadurch lässt sich nun das Verhalten des „Digital Twins“ in allen Details und während unterschiedlichster Belastungssituationen simulieren, analysieren und auswerten. Die Rückführung der künstlichen Erkenntnisse in die reale Umsetzung erfolgt dann „in the Loop“ bis zum Optimum. „Nur aus einem solchen iterativen Verbesserungsprozess kann aus neuen Erkenntnissen letztlich wertvolles Wissen entstehen“, unterstreicht Alfred Geißler.

Wissen, das sich mit der DMU 340 in Stahl und Eisen, und eben auch in Bits und Bytes, eindrucksvoll manifestiert – real und virtuell.

In the Loop zur praktischen Reifeprüfung

Allerdings wirke der digitale Zwilling weiter als „nur“ bis zum Zeit- und Qualitätsgewinn in der eigenen Produktentwicklung, wie Alfred Geißler unterstreicht. So werde mit jeder Simulation unterschiedlichster Szenarien und Anforderungsprofile und jedem angewandten Wissensgewinn auch das „Gedächtnis“ des digitalen Zwillings ausgebildet.

„IN THE LOOP“ ZUM PERFEKTEN PROZESS

Sukzessive soll dieser Anlernprozess dazu führen, dass der „Digital Twin“ aus der eigenen Erfahrung heraus Anomalien erkennt und so immer konkretere Hinweise zur kontinuierlichen Verbesserung geben kann.

Evolution zum „Digital Process Twin“

„Im evolutionären Wechselspiel wächst aus dem Digital Machine Twin schließlich ein Digital Process Twin“, beschreibt Alfred Geißler und erklärt: „Der Prozess-Zwilling schlägt die Brücke von der Produktentwicklung zum qualifizierten Kundenmehrwert.“

In diesem Kontext verweist Alfred Geißler zunächst auf die Effekte im Bereich der gemeinsamen Applikationsentwicklung, die insbesondere (aber nicht nur) in der komplexen 5-Achs Bearbeitung fast schon zum Standardprozedere in Pfronten gehört.

So wird man in Pfronten dank des „Digital Process Twins“ zukünftig in der Lage sein, neue Maschinen bis hinab auf Werkstückebene schon vor der Auslieferung für die Kundenanwendung virtuell bis ins kleinste Detail abzustimmen. „Nach den Erfahrungen mit der virtuell gespiegelten DMU 340 sind wir fest überzeugt, dass sich dadurch die Zeit für die Inbetriebnahme beim Kunden und das Anfahren seiner Produktion dramatisch verkürzen lässt“, so Alfred Geißler.

Im Spiegelbild des Zwillings zur digitalen Fabrik

Darüber hinaus verweist er auf die klare DMG MORI Roadmap des weiteren Vorgehens. Mit offenkundig faszinierenden Mehrwerten – bis hin zu neuen Geschäftsmodellen. „So soll es den Kunden bald möglich sein, neue Werkstücke allein aus dem CAD-Datensatz heraus ganzheitlich zu bewerten“, beginnt Geißler seine Zukunftsaussichten.

Damit könnten Kunden im Spiegelbild des Zwillings CNC-Programme virtuell generieren und simulieren, Spannsituationen untersuchen, Werkzeuge testen, Zeitstudien erstellen und (quasi im digitalen Handumdrehen) verlässliche Angebote abgeben. „Im Zusammenspiel mit ERP- bzw. MES-System sogar On Demand mit fixem Liefertermin“, unterstreicht Alfred Geißler.

Damit wiederum öffnet sich den Kunden gleichfalls die neue Welt der „On Demand“- und „As a Service“-Economy. Aber auch für das DMG MORI Geschäft sieht Alfred Geißler große Chancen – insbesondere im Service und hier speziell im Bereich der vorausschauenden Wartung. „Denn wer die Zukunft simulieren kann, der wird immer wissen, was in der Gegenwart zu tun ist“, so sein abschließendes Fazit.

«



INTERVIEW – DMG MORI DIGITAL TWIN

DIGITAL ZU MEHR WISSEN, MEHRWERT UND WACHSTUM

Wo sehen Sie die Stärken des digitalen Zwillings für die Fertigungstechnik?

Im ersten Step ermöglichen uns die Simulationsmodelle des „DMG MORI Digital Twins“ eine entwicklungsbegleitende Optimierung von Eigenschaften und Funktionen.

Das Geheimnis der entwicklungsbegleitenden Optimierung liegt darin, aus den erfassten Datenwerten die richtigen algorithmischen Lehren zu ziehen und diese simultan in die Produktverbesserung einfließen zu lassen.

Im nachfolgenden virtuellen Engineering erzielen wir zudem einen hohen Reifegrad kundenindividueller Maschinen, Prozesse und Systeme – für kurze Inbetriebnahmezeiten und einen umgehenden Produktionsstart.

Inwieweit kann der Kunde auch in der späteren Anwendung vom DMG MORI Digital Twin profitieren?

Es wird bald schon möglich sein, durch die fortwährende Erfassung realer Daten und deren unmittelbarer Verknüpfung mit den „DMG MORI Digital Twins“ die Prozesse in der realen Maschine immer transparenter, immer besser interpretierbar und immer exakter vorhersehbar zu machen.

Dabei steigt der Mehrwert digitaler Zwillinge mit der Bereitschaft der Kunden zu einer Allianz der Daten als Grundlage gemeinschaftlicher Analysen.

Unser Ziel für die nahe Zukunft ist es deshalb, den DMG MORI Digital Twin gemeinsam mit unseren Kunden über den gesamten Lebenszyklus umzusetzen.

Denn erst die tiefgehende Datenqualität aus unseren Maschinen und die transparenten Einblicke in die Prozesse des Kunden können im Zusammenspiel mit moderner Analytik Mehrwert und neue Wissens- sowie Wachstumspotenziale freisetzen.

Alfred Geißler
Geschäftsführer
DECKEL MAHO Pfronten GmbH





MATERIALFLUSS MIT FAHRERLOSEM WEITBLICK

DMG MORI
powered by **JUNGHENRICH**

PH-AGV 50

HIGHLIGHTS

- + Flexibles Automatisierungskonzept
- + Freier Zugang zur Maschine ohne Schutzzäune
- + Einfache Erweiterung mit zusätzlichen Maschinen
- + Maximale Sicherheit durch Flächenscanner
- + Einsatz für Maschinen- und Materialpaletten

Lange Zeit konzentrierte der Maschinenbau seine Innovationskraft auf die kontinuierliche Verbesserung von Mechatronik, Steuerungstechnik und integrierter Automatisierung. Doch mit der Digitalisierung öffnet sich der Blickwinkel zusehends und erfasst mittlerweile auch den Materialfluss als elementaren Part der integrierten Produktion.

Michael Horn, Vorstand für Produktion, Logistik, Qualität und IT der DMG MORI AG, denkt schon von Berufs wegen interdisziplinär und weiß aus Erfahrung: „Die Kernfrage in vielen Unternehmen ist nicht mehr, wie man ein Bauteil besser, schneller und genauer von einer Maschine bekommt. Dort geht es vielmehr bereits um die Frage, wie Maschinen, Werkzeuge, Material und Prozesse zu einer perfekt abgestimmten Wertschöpfungseinheit verbunden werden können.“

Automatisierung des Materialflusses

„Je weiter wir das Thema fassen, desto mehr rückt die Intralogistik ins Zentrum der ganzheitlichen Betrachtung. Damit gewinnen zwangsläufig fahrerlose Transportsysteme (FTS) bzw. Automated Guided Vehicles (AGV) als Mittel des Materialflusses an Bedeutung“, so Michael Horn weiter.

Eine Erkenntnis, die sich mittlerweile in den Werkhallen der globalen DMG MORI Produktionsstandorte immer deutlicher widerspiegelt. Zudem haben die durchweg positiven Erfahrungen und Effekte offenkundig auch die eigene Produktentwicklung inspiriert.

Mit der Einführung des fahrerlosen Transportsystems kann die Flexibilität des Produktionsprozesses und damit auch dessen Produktivität erhöht werden. Gleichzeitig ist es mit den Systemen möglich, die Transportzeiten zu verkürzen und die Kosten zu reduzieren. Die Amortisationszeit liegt voraussichtlich unter 1,5 Jahren.

Modularer Baukasten mit DMG MORI

inklusive eigener Leitreechner-Technologie
Das PH-AGV 50 Angebot umfasst einen umfangreichen Baukasten zur individuellen Konfiguration – inklusive DMG MORI eigenem MCC-LPS-Leitreechner. Für Ordnung und den richtigen Zugriff sorgen derweil modular erweiterbare Lagermodule. Ergänzend

PALETTEN- HANDLING MIT FREIEM ZUGANG ZUR MASCHINE

Aus der eigenen Praxis in die Werkstatt des Kunden

Zur EMO präsentiert DMG MORI das modulare PH-AGV 50 System, das in der Entwicklungspartnerschaft mit der Firma Junghenrich entstanden ist. Dieses System wird ab dem kommenden Jahr die Fertigungsbetriebe in aller Welt und auch die konzerneigenen Produktionsbetriebe logistisch bereichern.



gibt es einen 2-fach Zwischenspeicher für kurze Palettenwechselzeiten. In jedem Fall lassen sich mit dem AGV-System Standard-Maschinenpaletten ebenso handhaben wie spezielle Nullpunkt-Spannpaletten und natürlich konventionelle Materialpaletten. Ebenfalls immens wichtig: Da der AGV ohne Führungsschienen manövriert und positioniert, bleibt der Zugang zu den Maschinen jederzeit frei zugänglich. Schutzzäune werden damit komplett überflüssig.

Wertschöpfungspartner des Shopfloors

Für Cornelius Nöb, Geschäftsführer der DECKEL MAHO Pfronten GmbH, ist der PH-AGV 50 vor allem auch die überzeugende Antwort auf eine sich verändernde Marktlage: „Kunden erwarten von uns als Werkzeugmaschinenhersteller nicht erst seit der Digitalisierungswelle weitaus mehr als die bloße Maschine oder das werkstückorientierte Applikations-Engineering.“

„Vielmehr ist man heute ein lösungsorientierter Wertschöpfungspartner des Shopfloors. Die Entwicklung eines eigenen fahrerlosen Transportsystems als modulares Baukastenkonzept ist deshalb für DMG MORI eine logische Konsequenz“, so Cornelius Nöb abschließend.

«

Durch die freie Layoutgestaltung und einfache Erweiterbarkeit ist das AGV-System auch in bestehende Produktionsbereiche mühelos integrierbar.

Cornelius Nöb
Geschäftsführer
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



EMO SHOWCASE, MODULARER BAUKASTEN

Modulares System mit freier Layoutgestaltung bei uneingeschränkter Maschinenzugänglichkeit.

1. **DMU 65 monoBLOCK mit Zimmer-Nullpunktspannsystem und Standard-Automationsschnittstelle**
2. **PH-AGV 50 mit Transporteinheit für Maschinen-, Nullpunktspann- oder Materialpaletten**
Transportkapazität:
 - Paletten: 500 x 500 mm (150 kg)
 - Werkstückabmessungen: Durchmesser 840 x 500 mm (600 kg)
3. **Lagerregal für Paletten** – Anzahl und Positionierung frei wählbar
4. **Zwischenspeicher** für kurze Palettenwechselzeiten
5. **Drehbarer Rüstplatz** – frei positionierbar
6. **DMG MORI eigener MCC-LPS IV-Leitrechner**





FAMOT – das Leitwerk für CLX/CMX, Automation Excellence und digitale Produktion.



EFFIZIENTE XXL-AUTOMATION FÜR GROSSBAUTEILE BIS 6t

Im Zuge der Modernisierung und Erweiterung des DMG MORI Standorts FAMOT im polnischen Pleszew wurde eine neue Fertigungshalle für hochgenaue Großbauteile errichtet. Herzstück ist eine Verkettung von drei DMC 210 U duoBLOCK über einen Linear Pallet Pool (LPP) 160 mit 1.600×1.600 mm Palettengröße. Waldemar Adam, Fertigungsleiter bei FAMOT, spricht darüber, wie DMG MORI mit dieser Fertigungslösung die Anforderungen an Produktionskapazität, Bauteilqualität, Flexibilität und Logistik erfüllen konnte.

Herr Adam, was waren die grundlegenden Herausforderungen beim Bau der neuen Fertigungshalle?

Wir benötigten eine energieeffiziente, automatisierte Halle mit stabiler Temperatur für die Fertigung von hochgenauen Komponenten. Dazu mussten wir Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung von Werkstücken mit einem Gewicht von bis zu 40 t einplanen. In Zusammenarbeit mit DMG MORI's Produktionswerk im deutschen Pfronten, dem Maschinenlieferanten, haben wir uns für zwei DMU 1000 SE und drei DMC 210 U mit LPP-System entschieden. Mit dem LPP 160 hat DMG MORI binnen kurzer Zeit eine passende Lösung entwickelt, die alle Anforderungen erfüllt. Hierbei haben standardisierte Komponenten geholfen, die sich über ein vorbereitetes Schienensystem schnell montieren lassen. Die Fertigungslösungen sind platz-

sparend, produktiv, und gewährleisten die hohen Qualitätsanforderungen, so dass wir flexibel und schnell auf die Anforderungen unserer Kunden reagieren können. Darüber hinaus steht die Wirtschaftlichkeit und Produktivität der Fertigung im Mittelpunkt.

Der LPP verkettet drei DMC 210 U duoBLOCK. Welche Vorteile bietet die XXL-Automation im Fertigungsalltag?

Durch das LPP-System erreichen wir eine spürbare Rüstzeitoptimierung. Die Bediener können sich nun an zwei drehbaren und damit sehr ergonomischen Rüststationen auf das Bestücken der 22 Paletten konzentrieren und haben Zeit, mehrere Maschinen parallel zu bedienen. Von der zum Teil manuellen Fertigung und von dem insgesamt reduzierten Personaleinsatz profitieren wir nachts, am Wochenende und auch über mehrere Tage am Stück.

INTUITIVE LEITSTEUERUNG DES GESAMTSYSTEMS

Bedarf es speziell ausgebildeter Fachkräfte, um den LPP zu bedienen?

Nein, die intuitive Leitsteuerung LPS ist nach einer kurzen Einweisung komfortabel zu be-

diene und unterstützt bei der Produktionsplanung und -verwaltung. Es bedarf in diesem Zusammenhang natürlich der vollständigen Integration in die Produktionsplanung, Arbeitsvorbereitung und Logistik.

FAMOT gilt als Vorzeigewerk hinsichtlich der Digitalisierungsstrategie von DMG MORI. Was bedeutet das für die neue Fertigungshalle?

Die Halle wird mit all unseren Digitallösungen ausgestattet und ist damit komplett in unsere Planung, Produktionsvorbereitung, in das Monitoring sowie die Instandhaltung integriert. Zu diesen Lösungen gehören beispielsweise die PLANNING SOLUTIONS. DMG MORI PLANNING besteht aus den Anwendungen PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK und PRODUCTION COCKPIT. Die Planung, die direkte Rückmeldung aus der Fertigung und die Transparenz in der Werkshalle optimieren unsere Effizienz und Flexibilität im Produktionsalltag.

«



Verkettung von drei DMC 210 U über einen Linear Pallet Pool (LPP) mit 22 Paletten-Stellplätzen, 2 Maschinen in μ Precision-Ausführung. Zwei drehbare, hochgenaue, sehr ergonomische Rüststationen.

Das flexible Fertigungssystem ermöglicht die wirtschaftliche Bearbeitung hochgenauer Großbauteile. Wir konnten unsere Kapazität durch die optimierte Auslastung deutlich erhöhen.

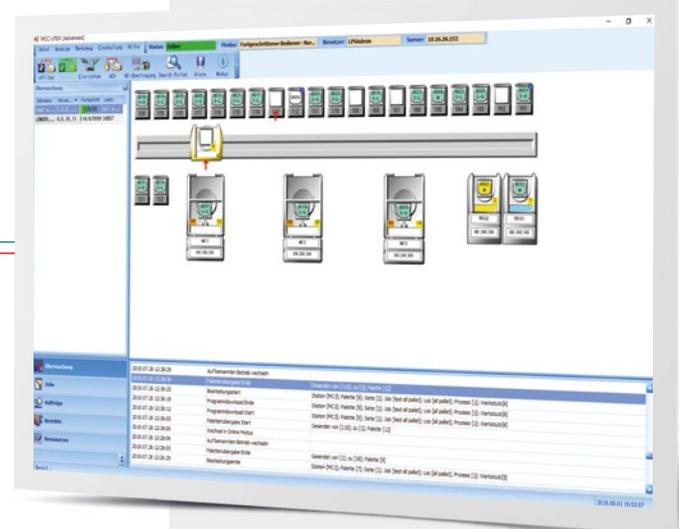
Waldemar Adam
Fertigungsleiter bei FAMOT,
Produktionswerk von DMG MORI

LINEAR PALLET POOL 160

- + Werkstücke bis \varnothing 2.100 mm und Höhe 1.400 mm
- + Hohe Transportkapazität bis zu 8t
- + Sehr flexibles Paletten-Pool-System
Anzahl der Maschinen, Rüstplätze und Paletten beliebig erweiterbar

LEITRECHNER MCC-LPS 4

- + Effizientes und intuitives **Palettensteuerungssystem**
- + **Materialbestandsübersicht** und Planung inklusive Roh- und Fertigteildokumentation
- + **Werkzeugmanagement** mit Anzeige der Werkzeuge im System und Werkzeugdifferenzlisten
- + **Vorrichtungsübersicht, -planung und -dokumentation**



JUST IN TIME

MIT FLEXIBLER AUTOMATION AB LOSGRÖSSE 1

Betritt man die modernen Gebäude und Werkshallen der Zimmer Group, ist es nur schwer vorstellbar, dass die Geschichte der Unternehmensgruppe 1980 in einem umgebauten Kuhstall in Rheinau begann. Damals entwickelten die Brüder Günther und Martin Zimmer erste Produkte für die Automatisierungs- und Handhabungstechnik. Inzwischen hat die Zimmer Group über 980 Patente und beschäftigt insgesamt 1.260 Mitarbeiter an derzeit zwei Produktionsstandorten in Deutschland sowie weltweiten Vertriebsniederlassungen. In der Produktion, wo rund 40 Werkzeugmaschinen von DMG MORI im Einsatz sind, wird eine konsequente Prozessoptimierung umgesetzt: Seit 2016 wurden acht DMC 60 H an drei flexiblen Fertigungssystemen für bis zu 60 Paletten installiert.

AUTONOM FERTIGEN MIT BIS ZU 60 PALETTENPLÄTZEN

Mit immer neuen Produkten und unzähligen Patenten ist die Zimmer Group eine der führenden Größen in ihrer Branche. Günther Zimmer stellt seit einigen Jahren fest: „Die Entwicklungszyklen werden immer kürzer.“ Dadurch wachsen sowohl Produktportfolio als auch Leistungsspektrum der Zimmer Group. Kunden sehen in ihr einen Technologiepartner, der ganze Systemlösungen als Turnkey-Projekte realisiert.

Just-in-time-Fertigung – 3 Fertigungssysteme mit bis zu 60 Palettenplätzen

Der hohe Wettbewerbsdruck und Qualitätsanspruch erfordern zukunftsorientiertes Denken in der hiesigen Produktion. Deshalb hat die Zimmer Group im Bereich der Handhabungstechnik seit 2016 gemeinsam mit DMG MORI drei große Fertigungsanlagen



Die Programmierung der einzelnen Aufträge erfolgt am PC im Büro, Produktionshelfer bestücken die Fertigungsanlagen über die Rüstplätze.



Die automatisierte Fertigung auf den acht DMC 60 H macht uns flexibler, produktiver und verbessert unsere Lieferfähigkeit, ohne dass wir große Lagerbestände aufbauen müssen.

Günther Zimmer
Gründer und Geschäftsführer
Zimmer Group

installiert. Als Palettenspeicher hat Fastems, DMQP-Partner (DMG MORI Qualified Products), jeweils das FMS-ONE mit zwei Rüststationen geliefert.

DMC 60 H – 5-Achs Simultanbearbeitung im Hundertstelbereich

Basis aller drei Anlagen sind DMC 60 H Horizontalbearbeitungszentren mit Schwenkrundtisch für die 5-Achs Simultanbearbeitung in der Ausführung mit Kugelgewindetrieb. Die Vielseitigkeit und Präzision dieser Maschinen macht sie zur idealen Wahl für die automatisierte Fertigung, erinnert sich Klaus Seifried. „Die DMC 60 H bearbeitet komplexe Werkstücke aus Aluminium und Stahl auch im Hundertstelbereich zuverlässig.“

Innovatives Radmagazin für hauptzeitparalleles Rüsten

„Bei der ersten Anlage können die drei Maschinen flexibel jedes Werkstück bearbeiten“, so Klaus Seifried. Jede DMC 60 H verfügt über 180 Werkzeugplätze, der Palettenspeicher hat 40 Stationen. Das Palettenregal der zweiten Anlage ist eine Etage höher mit insgesamt 60 Palettenplätzen. Die drei DMC 60 H haben jeweils ein 5-fach Radmagazin für 303 Werkzeuge auf sehr kompakter Aufstellfläche. Auf dieser Anlage wird ein anderer Ansatz verfolgt: „Zwei Maschinen bearbeiten Aluminiumteile, die dritte ist für die Stahlbearbeitung zuständig“, erklärt Klaus Seifried. Zudem erlaube das Radmagazin hauptzeitparalleles Rüsten. Die 2018 installierte Anlage beinhaltet zwei gleich ausgestattete DMC 60 H, die alle Werkstücke gleichermaßen bearbeiten können.

Wettbewerbsfähig dank flexibler 24/7 Fertigung auf acht automatisierten DMC 60 H

Bei Losgrößen von einem bis zu mehreren hundert Werkstücken können die Maschinen über sieben Tage am Stück produzieren – also auch in mannlosen Schichten nachts und am Wochenende. Mit derartigen Investitionen denkt Günther Zimmer langfristig: „Wir müssen das Gesamtbild im Auge behalten und dafür sorgen, dass wir auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben.“ Das gelte ebenso für die jüngste Anschaffung: Bis Ende des Jahres realisiert DMG MORI eine weitere Automation mit 60 Palettenplätzen. Sie besteht aus zwei DMC 60 H und einer DMC 60 FD duoBLOCK für noch komplexere Werkstücke. Der Palettenspeicher kommt erneut vom DMQP-Partner Fastems.

«

ZIMMER GROUP FACTS

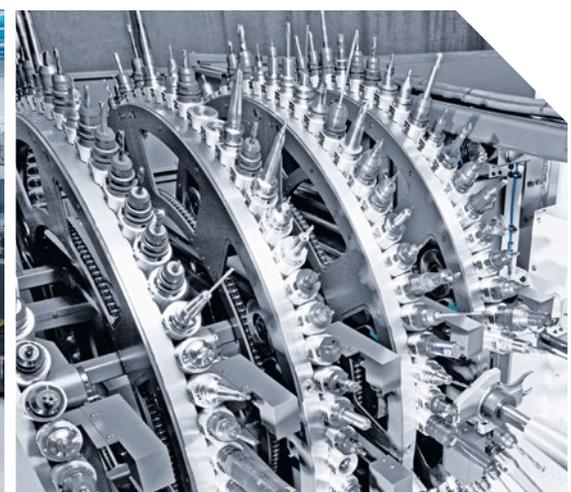
- + 1980 gegründet
- + Zwei Produktionsstandorte in Deutschland mit insgesamt 1.260 Mitarbeitern
- + Über 5.000 unterschiedliche Artikel für die Automatisierungs- und Handhabungstechnik

ZIMMER
group

ZIMMER Group
Im Salmenkopf 5
77866 Rheinau, Deutschland
www.zimmer-group.de



Die größte der bisher installierten Automationsanlagen umfasst drei DMC 60 H mit jeweils einem 5-fach Radmagazin für 303 Werkzeuge.



Hauptzeitparalleles Rüsten mit dem 5-fach Radmagazin für 303 Werkzeuge.

WELT
PREMIERE
2019

DIE NEUE CLX 750

2.000 Nm FÜR DIE SCHWER-
ZERSPANUNG VON
WERKSTÜCKEN BIS 600 kg

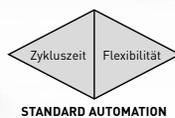
HIGHLIGHTS

- + Werkstücke bis $\varnothing 700$ mm und 1.290 mm
Drehlänge (max. $\varnothing 640$ mm in Verbindung
mit Y-Achse*)
- + 2.000 Nm Hauptspindel (A2-11") mit 46 kW
- + Teilhohlspanndurchmesser 127 mm
- + 12-fach VDI 50-Revolver
- + ± 80 mm Y-Achse* für die außermittige
Bearbeitung, Lünette* bis $\varnothing 430$ mm
- + Gegenspindel* ISM76 mit 4.000 min⁻¹
und 360 Nm*
- + Große Vielfalt an exklusiven
DMG MORI Technologiezyklen
- + DMG MORI IoTconnector im Standard
- + 3D-Steuerungstechnologie auf
19" Touch-Panel, wahlweise mit
SIEMENS oder FANUC

*Option



CLX mit GX6



Perfekte Lösungen:
GX Loader für schnelle
Zykluszeiten oder Robo2Go
für höchste Flexibilität



CLX mit Robo2Go

CLX-BAUREIHE

AUTOMATION

- + **Roboter oder Stangenlader**
zur Automatisierung der Produktionsprozesse
- + **Stangenlader** (Zugrohrinnendurchmesser)
 - CLX 350 – $\varnothing 65$ mm
 - CLX 450 – $\varnothing 80$ mm
 - CLX 550 – $\varnothing 80$ mm ($\varnothing 102$ mm optional)
 - CLX 750 – $\varnothing 127$ mm (optional)
- + **Robo2Go** für alle CLX-Maschinen mit
SIEMENS oder FANUC
 - Werkstücke bis $\varnothing 170$ mm
 - Traglast 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 mit SIEMENS)
 - Werkstücke bis $\varnothing 180 \times 140$ mm



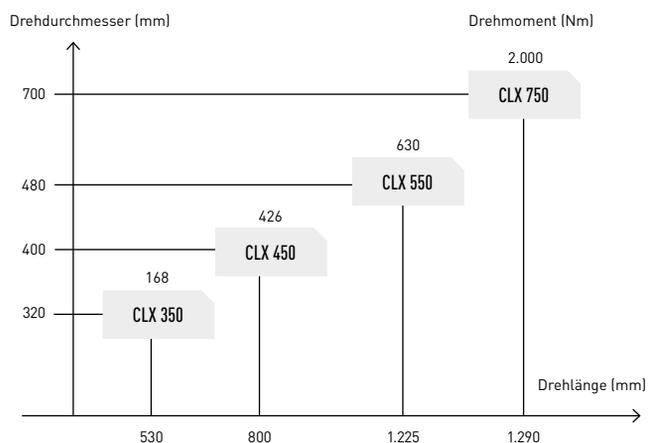
3D-STEUERUNGS-TECHNOLOGIE

Alle CLX-Maschinen sind verfügbar mit:

- + 19" DMG MORI SLIMline Multi-Touch-Steuerung mit SIEMENS
- + 19" DMG MORI SLIMline Touch-Steuerung mit FANUC



MODULARITÄT – DIE LEISTUNGSSTARKE CLX-BAUREIHE VON DMG MORI



Robo2Go VISION

IHR UNIVERSELLER PRODUKTIONSASSISTENT MIT VISION-KOMFORT

HIGHLIGHTS

- + Schnelle Zu- und Abführung von Roh- und Fertigteilen mittels Hubwagen
- + Kein Umstapeln dank Einsatz von Standard-Paletten und Trolleys
- + Keine spezifischen Trays erforderlich
- + Weniger Rüstzeiten dank größerer Werkstück-Kapazität
- + Handling von Futterteilen $\varnothing 25 - 175$ mm
- + 3D-Kamera-Erkennung der Werkstücke



DIALOG-GEFÜHRTE STEUERUNG ÜBER CELOS

HIGHLIGHTS

- + Keine Roboter-Programmierkenntnisse notwendig
- + **Multijob-Funktion:** Verschiedene Aufträge auf einer Werkstückablage; **Ideal für kleine und mittlere Losgrößen**
- + Erstellung des Prozesses anhand **vordefinierter Programmbausteine**
- + **Home-Funktion** für einfaches Freifahren und Einrichten des Systems



Hauptzeitparalleles Rüsten, dank separat zugänglichem Werkzeugmagazin an einer CMX 70 U.



IN-HOUSE PRODUKTION DANK PREISLICH ATTRAKTIVER CLX- UND CMX-MASCHINEN

1965 als Maschinenfabrik Spaichingen GmbH gegründet, konzentriert sich die MS Ultraschall Technologie GmbH seit Ende der 80er-Jahre auf die Ultraschalltechnologie, womit sie heute zu den führenden Anbietern gehört. Konkret entwickelt MS Ultraschall Technologie Maschinen für das Ultraschallschweißen von Kunststoffen und Textilien im Automobilbau, in der Textilindustrie und in der Medizintechnik. Den hohen Qualitätsanspruch der Kunden gewährleistet MS Ultraschall Technologie in der Fertigung mit einem breit gefächerten Maschinenpark von DMG MORI. Sogar einfache Werkstücke fertigt das Team seit einiger Zeit wieder im eigenen Haus – auf den produktiven und preislich attraktiven CLX- und CMX U-Maschinen.

„Wenn wir unsere Komponenten selbst fertigen, haben wir eine bessere Kontrolle über die Qualität und können terminlich wesent-

lich flexibler arbeiten“, begründet Sascha Medenica, Fertigungsleiter MS Ultraschall Technologie, die Entscheidung, vermehrt im eigenen Haus zu produzieren. Die Fertigungstiefe liege heute bei bis zu 90 Prozent. „Das Leistungsspektrum reicht von der Entwicklung und Konstruktion unserer oftmals sehr kundenindividuellen Produkte über die gesamte Produktion bis hin zum Servicegeschäft.“ Allein am Standort Spaichingen sorgen rund 400 Mitarbeiter für den reibungslosen Ablauf aller Prozesse.

Die richtige DMG MORI Maschine für jedes Werkstück

In der mechanischen Bearbeitung verwendet MS Ultraschall Technologie entsprechend der Bauteilanforderungen unterschiedlichste DMG MORI Modelle. „Werkstücke, die wir später polieren, bearbeiten wir auf einer DMU 60 eVo *linear*, weil sie bereits sehr hochwertige Oberflächen realisiert. Das reduziert

Dank der produktiven und preislich attraktiven CLX- und CMX-Maschinen fertigen wir nun über 90% im eigenen Haus.

Sascha Medenica
Fertigungsleiter
MS Ultraschall Technologie GmbH

den Aufwand beim Polieren“, erklärt Sascha Medenica. Komplexe Dreh-Frästeile könne man auf drei CTX beta TC-Maschinen sehr effizient herstellen.

6-Seiten Komplettbearbeitung mit der CLX 450

Da MS Ultraschall auch einfache Werkstücke wieder selbst bearbeiten wollte, wurden seit 2018 eine CMX 50 U, vier CMX 70 U und eine CLX 450 installiert. „Die Baureihen punkten neben ihren technischen Vorzügen in dem Fall mit ihrem attraktiven Anschaffungspreis, weil sich dadurch auch die Fertigung von Bauteilen rechnet, die wir vorher zuge-



Seit 2018 wurden unter anderem eine CMX 50 U und vier CMX 70 U installiert.



Die 5-achsigen CMX U-Maschinen sind vielseitige Allrounder in der Produktion.

Komplexe Werkstücke sind fester Bestandteil des Bauteilspektrums bei MS Ultraschall Technologie.



kaufte haben“, so Sascha Medenica. Als Universal Drehmaschine mit ± 60 mm Y-Achsen Verfahrweg und angetriebenem Werkzeug ist die CLX 450 in der Lage, auch Fräsoperationen an komplexeren Werkstücken vorzunehmen. Sie verfügt außerdem über einen hochdynamischen Spindeltrieb mit

CLX – Y-ACHSE UND GEGENSPINDEL FÜR KOMPLEXE WERKSTÜCKE

25,5 kW Leistung, 426 Nm Drehmoment und einer maximalen Drehzahl von bis zu 4.000 min^{-1} . Ein steifes Gussbett für ein optimales Vibrationsverhalten, eine hohe Thermostabilität und direkte Wegmesssysteme gewährleisten die erforderliche Präzision in der 6-Seiten Komplettbearbeitung. Gemessen am Drehdurchmesser von $\varnothing 400$ mm und einer Drehlänge von 800 mm in der Z-Achse kommt MS Ultraschall Technologie auch der geringe Platzbedarf von $6,8 \text{ m}^2$ zugute.

Produktives 5-Achs Fräsen auf CMX U-Maschinen

Wie die CLX 450 sind auch die 5-achsigen CMX U-Maschinen für die Komplettbearbeitung konzipiert. „Nur so sind wir produktiv genug“, bemerkt Sascha Medenica. Vor allem die CMX 70 U erweise sich als vielseitiger Allrounder. Ihre B-Achse hat einen Schwenkbereich von -10° bis 95° . Der Tisch ist mit $\varnothing 800 \times 620$ mm auf bis zu 350 kg schwere Bauteile ausgelegt. Ein FEM-optimiertes Design und Rollenführungen sorgen hier für höchste Steifigkeit und einen stabilen Bearbeitungsprozess, während das direkte Wegmesssystem auf allen CLX- und CMX-Maschinen im Standard die Präzision garantieren. Zukünftig sind außerdem alle CMX V- und CMX U-Maschinen optional mit der neuen inlineMASTER-Spindel inklusive 36 Monate Gewährleistung erhältlich (siehe Seite 48/49).

Die gute Zugänglichkeit der CMX U-Maschinen erleichtert den Bedienern die Arbeit. Vor allem bei den beiden jüngsten Modellen ist auch das Werkzeugmagazin mit optional 60 Plätzen über eine eigene Tür zugänglich, was hauptzeitparalleles Rüsten ermöglicht. Eine ergonomische Neuerung sei bei diesen beiden CMX 70 U auch die 3D-Steuerung, so

Sascha Medenica: „Das 19“ große Multi-Touch-Panel erlaubt eine intuitive und komfortable Bedienung.“ Alle CMX V- und CMX U-Maschinen sind im Standard mit diesem Panel ausgestattet – verfügbar mit Steuerungen von SIEMENS oder HEIDENHAIN. Ab der EMO sind außerdem alle CLX-, CMX V- und CMX U-Maschinen mit dem DMG MORI IoTconnector im Standard ausgestattet.

«

MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE FACTS

- + 1965 in Spaichingen gegründet
- + 400 Mitarbeiter
- + Entwicklung und Bau von Maschinen für das Ultraschallschweißen
- + Kunden aus Automobilbau, Textilindustrie und Medizintechnik



MS Ultraschall Technologie GmbH
Karlstraße 8–20
78549 Spaichingen, Deutschland
www.ms-ultraschall.de

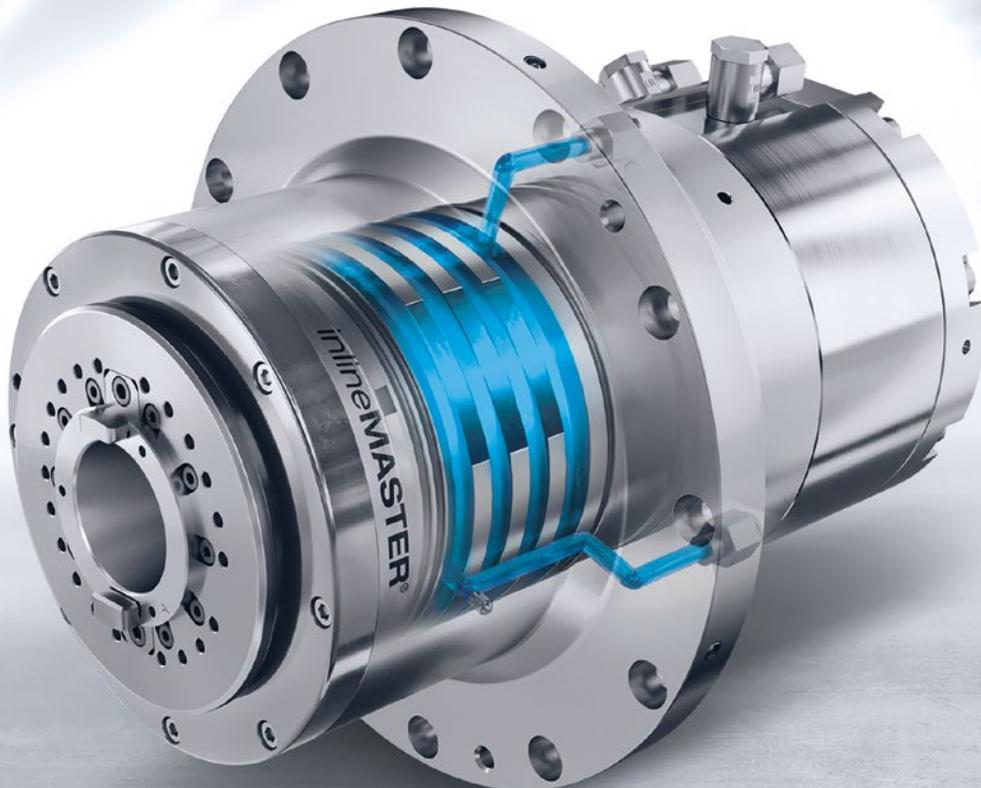


NEU: inlineMASTER-SPINDEL

FÜR DIE CMX V UND CMX U MIT 36 MONATEN GEWÄHRLEISTUNG

HIGHLIGHTS

- + **Bewährte DMG MORI Qualität**
bei MASTER-Spindeln
- + **12.000 min⁻¹ inlineMASTER-Spindel**
mit 83 Nm und 13 kW (optional)
- + **15.000 min⁻¹ inlineMASTER-Spindel**
mit 121 Nm und 20 kW (optional)
- + **36 Monate Gewährleistung**
auf alle MASTER-Spindeln ohne
Stundenbegrenzung
- + **Direkt lieferfähig ab der EMO 2019**



36 MONATE

Gewährleistung auf
alle MASTER-Spindeln
ohne Stunden-
begrenzung

PH 150

PALETTENHANDLING PH 150 BEDIENUNG DIREKT ÜBER DIE MASCHINENSTEUERUNG

HIGHLIGHTS

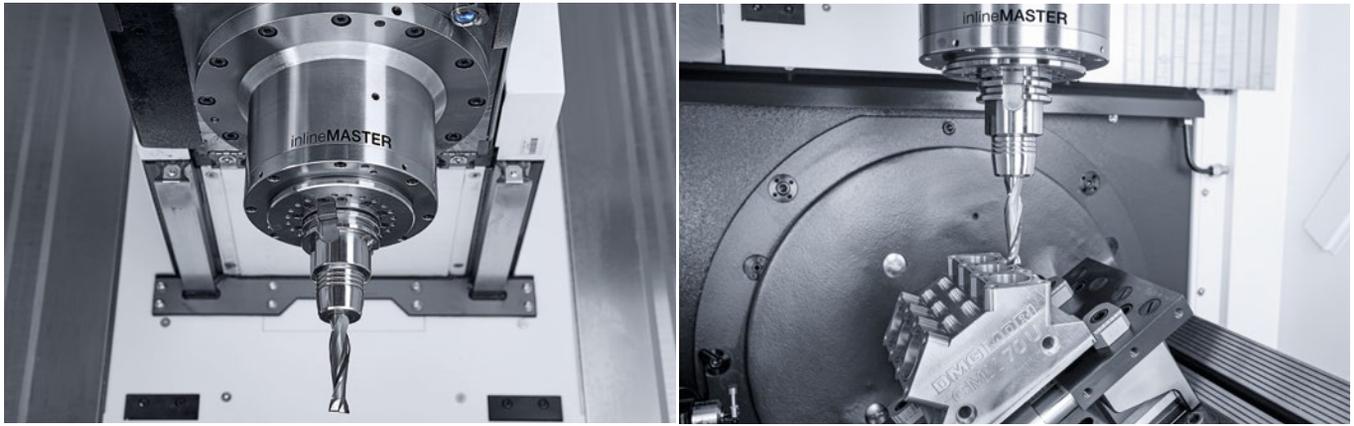
- + Verfügbar für alle **CMX V-** und **CMX U-**Maschinen
- + **Bedienung direkt über die Maschinensteuerung,**
keine zusätzliche Fremdsteuerung für Automation
- + **Max. Traglast 150 kg** (250 kg*)
- + **Eine Spanneinheit für drei Palettengrößen:**
10 Paletten 320 × 320 mm, 6 Paletten* 400 × 400 mm,
4 Paletten 500 × 500 mm
- + **EROWA-Spannsystem** im Standard, optional SCHUNK
- + **Maximale Spannkraft** von bis zu 112 kN
mit Turbofunktion bei **SCHUNK VERO-S Futter**
- + **Reduzierte Nebenzeit**
- + **Hohe Wiederholspanngenauigkeit** der Paletten;
< 0,002 mm mit **EROWA UPC-P Futter**

*optional

PH 150
KOMPLETT-
LÖSUNG AUS
EINER HAND!



CMX V & CMX U
BEREIT FÜR DIE
AUTOMATISIERUNG
mit 60er Werk-
zeugmagazin*



inlineMASTER-SPINDEL

- + Bessere Zerspanleistung durch **53% höhere Spindelleistung** und **45% höheres Drehmoment** mit der 15.000 min⁻¹ inlineMASTER (20 kW, 121 Nm bei 40 % ED)
- + **25% höhere Spindeldrehzahl** für verbesserte Oberflächenqualität
- + **BIG PLUS®-Schnittstelle** für höhere Werkzeugstandzeit: Eliminierung der Z-Achs-Bewegung bei hohen Geschwindigkeiten durch Plananlage
- + **Öl-Luft-Schmierung** der Spindellagerung und verbesserte Labyrinthstruktur für eine lange Lebensdauer
- + **Flüssigkeitskühlung** für eine optimale thermische Stabilität



WH CELL

MODULARE WERKSTÜCKAUTOMATION FÜR DIE CMX V UND CMX U

HIGHLIGHTS

- + **Modulares Automationssystem** für Werkstücke bis zu 15 kg
- + **Umlauf- oder Schubladenwerkstückspeicher:** max. Werkstückgröße bis zu 300 x 300 x 220 mm max. 250 kg Beladegewicht
- + **Industrieroboter KUKA / FANUC mit verschiedenen Greifervarianten von SCHUNK:** Einzel- oder Doppelgreifer inkl. kundenspezifischer Greiferbacken
- + **Ausbaustufen (Option):** SPC-Schublade, NiO-Rutsche, Ausblasstation, Wendeeinrichtung und vieles mehr



Verfügbarkeit	CMX 600 V	CMX 800 V	CMX 1100 V	CMX 50 U	CMX 70 U
WH 6 Cell	•	•	•	•	•
WH 8 Cell	◦	◦	–	•	–
WH 15 Cell	•	•	•	•	•

• Verfügbar – nicht verfügbar
◦ WH 8 Cell: Nur auf Anfrage

NTX- & CTX TC-BAUREIHE

6-SEITEN TURN & MILL-KOMPLETTBEARBEITUNG

Exklusiver Technologiezyklus Drehen und Dreh-Fräsen

3D quickSET – TURNING

- + Messung und Korrektur der Position von Dreh- und Schwenkachsen (C4/C3/B)
- + Durchhangkompensation möglich
- + Einsetzbar in Kombination mit Standardtaster vom Kunden (empf. Renishaw, Blum)



KUNDENNUTZEN

- + Zuverlässige Re-Kalibrierung der Maschine vor einer hochgenauen Bearbeitung
- + Durchgehende Dokumentation der Maschinengenauigkeit
- + Keine Fehlteile aufgrund von unbekanntem Geometrieabweichung



Mehr zu den
Technologiezyklen
finden Sie unter:
techcycles.dmgmori.com

NTX 1000 2nd GENERATION

- + 5-Achs Simultanbearbeitung komplexer Werkstücke durch **Direct Drive B-Achse (DDM-Technologie)**
- + Bis zu **10 angetriebene Werkzeuge auf dem BMT-Revolver** (optional) mit bis zu 10.000 min⁻¹
- + **Werkstücke bis zu 800 mm Länge und ø 430 mm Durchmesser**, Spannfutter bis ø 200 mm Durchmesser
- + **CELOS mit MAPPS auf FANUC oder CELOS mit SIEMENS**

NTX 2000 / 2500 / 3000 2nd GENERATION

- + **Multitasking** – Direct Drive B-Achse für die 5-Achs Simultanbearbeitung
- + **compactMASTER** – mit 350 mm die weltweit kürzeste Werkzeugspindel in ihrer Klasse, für maximale Flexibilität im Arbeitsraum
- + Großer Arbeitsraum mit **675 mm (-125 – +550 mm) in der X-Achse** und **300 mm (±150 mm) in der Y-Achse**
- + **CELOS mit MAPPS auf FANUC oder CELOS mit SIEMENS**



NTX 1000 mit IMTR
(In Machine Travelling Robot)

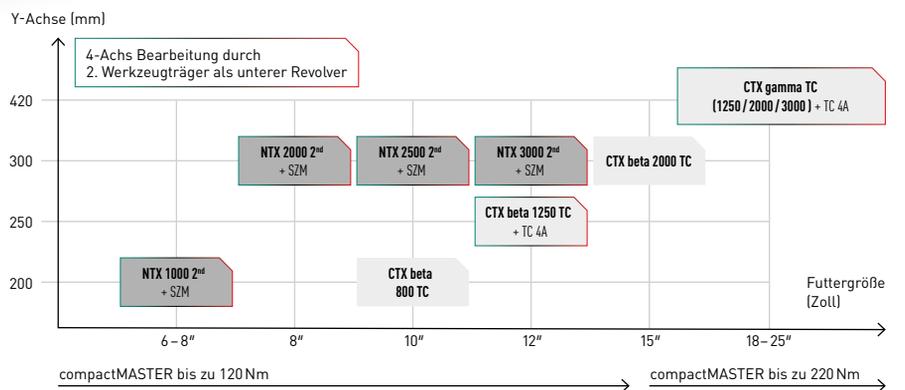


CTX gamma 2000 TC mit GX 60 T

CTX beta & gamma TC

- + **100 % DREHEN:** Bis zu $\varnothing 700$ mm
Drehdurchmesser und Hauptspindel
bis 4.000 Nm Drehmoment
- + **100 % FRÄSEN:** compactMASTER
bis zu 20.000 min^{-1} mit 120 Nm oder
 12.000 min^{-1} mit 220 Nm (nur gamma TC)
- + **100 % WERKZEUGE:** Bis zu
180 Werkzeuge für höchste Flexibilität
- + **CELOS mit SIEMENS**

TURN & MILL-BAUREIHE



VERDOPPELUNG DER FERTIGUNGSKAPAZITÄT

GE Avio Aero, ein Tochterunternehmen von GE Aviation, beschäftigt sich mit der Entwicklung, Herstellung und Wartung von Komponenten und Systemen für die zivile und militärische Luftfahrt. Das Unternehmen bietet seinen Kunden innovative Lösungen, um schnell auf die marktbedingten ständigen Änderungen zu reagieren: Additive Fertigung, Rapid Prototyping sowie Technologien zur Herstellung von Getrieben, Turbinen und Brennkammern. Der Hauptsitz des Unternehmens ist im italienischen Rivalta di Torino. Im dortigen Werk hat GE Avio Aero für die Herstellung von Turbinenscheiben eine Fertigungslinie, bestehend aus vier DMU 80 FD duoBLOCK, installiert und die Produktionskapazitäten um mehr als das Doppelte gesteigert.

„Das Werk von GE Avio Aero in Rivalta di Torino ist spezialisiert auf die Konstruktion, Herstellung und Montage von Getrieben, Niederdruckturbinenmodulen für zivile und militärische Flugzeugtriebwerke sowie In-

triebwerk von CFM International, einem Joint-Venture von SAFRAN Aircraft Engines und General Electric. Die Außendurchmesser liegen zwischen 400 und 1.000 mm. Bei den Materialien handelt es sich um Inconel 718 und Renè 88. Diese speziellen Nickellegierungen sind hochwarmfest und korrosionsbeständig. Mauro Canola erklärt: „Aufgrund ihrer hohen Zähigkeit sind sie nur schwer bearbeitbar, wodurch für die Technologieauslegung eine hohes Maß an Know-how benötigt wird, um die hohen Qualitätsstandards einzuhalten.“

PLANUNG, STEUERUNG UND ÜBERWACHUNG MIT CELOS

dustrie- und Schiffsanwendungen“, so Mauro Canola, Fertigungsingenieur am Standort in Piemont. Ein Schwerpunkt ist die Fertigung von Turbinenscheiben für das LEAP-

Kundenindividuelle Automation mit vier DMU 80 FD duoBLOCK

Die Produktionskapazität lag im Bereich der Turbinenscheiben für SAFRAN Aircraft Engines bei jährlich 1.500 Scheiben. Als der Kunde pro Jahr 1.700 zusätzliche Tur-



Kundenindividuelle Automation:
vier automatisierte DMU 80 FD duoBLOCK an einem Palettenspeicher.



Qualitätskontrolle: Sichtprüfung einer Turbinenscheibe aus Inconel 718.



Rüstplatz für die Fertigungslinie mit den vier DMU 80 FD duoBLOCK.

Quelle: Technologie Meccanica, issue June 2019.

binenscheiben angefragt hat, mussten die Fertigungskapazitäten ausgebaut werden. Da GE Avio Aero bereits seit Längerem erfolgreich mit Fräs-Drehmaschinen von DMG MORI arbeitet, waren weitere Investitionen in diese Technologie ein logischer Schritt. Eine automatisierte Produktion lag angesichts der hohen Stückzahlen nahe. Das Ergebnis ist eine Fertigungslinie, bestehend aus vier DMU 80 FD duoBLOCK an einem Palettspeicher, die auf insgesamt sechs Maschinen erweiterbar ist. Hervorzuheben ist, dass es sich hier um eine kundenindividuelle Lösung handelt. Die Paletten werden direkt aus dem Palettspeicher in den Arbeitsraum eingewechselt.

Enge Zusammenarbeit mit dem DMG MORI Aerospace Excellence Center

Mit langjähriger Erfahrung und hoher Fachkompetenz ist das DMG MORI Aerospace Excellence Center in der Lage, individuelle und optimale Fertigungslösungen für Kunden aus der Luftfahrttechnik zu realisieren. Im Fall von GE Avio Aero wurden die dortigen Experten schon frühzeitig in das Projekt eingebunden, um die speziellen Anforderungen umzusetzen. Dazu gehörten die Auslegung der Technologie mit Spannvorrichtungen, Bearbeitungsstrategien, die Automation der Anlage und die Wahl der Werkzeuge. „Wir benötigen viele Werkzeugplätze für den Einsatz von Schwesterwerkzeugen“, ergänzt Mauro Canola.

Das innovative Radmagazin der DMU 80 FD duoBLOCK bietet 183 Werkzeugplätze und erlaubt hauptzeitparalleles Rüsten.

CELOS für die digitalisierte Planung, Steuerung und Überwachung der Produktion

DMG MORI hat GE Avio Aero auch auf dem Weg zu einer intelligenten und vernetzten Produktion unterstützt. „Dank CELOS können wir die Produktion auf der ganzen Fertigungslinie komplett planen, steuern und überwachen“, beschreibt Mauro Canola die Neuerungen im Bereich Digitalisierung. In Verbindung mit MT Connect nutze man unter anderem die DMG MORI Softwarelösungen Messenger, Service Agent und NETservice. Sie kommunizieren mit dem IT-System von GE Avio Aero.

Von der engen Zusammenarbeit zwischen GE Avio Aero und dem DMG MORI Aerospace Excellence Center haben alle Beteiligten profitiert, wie Mauro Canola findet: „Während wir DMG MORI über die Normen und Spezifikationen für die beiden Scheibentypen informiert haben, konnten wir gleichzeitig das Potenzial der neuen Fertigungszelle kennenlernen.“ GE Avio Aero habe viel mit DMG MORI geteilt und das Kompetenzwachstum habe beide Partner betroffen. „Die Arbeit beruhte auf Informationen, Ideenaustausch und technologischen Innovationen.“

„Dank DMG MORI fertigen wir die Turbinenscheiben mit einer Fehlerquote von nahezu Null.“

Die intensive Entwicklungsarbeit mit DMG MORI hat Mauro Canola überzeugt. Schließlich habe man die Fertigungsrate erheblich erhöhen können: „Nach ursprünglich 20 geplanten Turbinenscheiben pro Woche, fertigen wir nun 38 Scheiben – und das bei einer Fehlerquote von nahezu Null.“

«

GE AVIO AERO FACTS

- + 1908 gegründet
- + Hauptsitz in Rivalta di Torino
- + 4.600 Mitarbeiter
- + Fertigung von Komponenten und Systemen für die zivile und militärische Luftfahrt



GE Avio Aero
Via I Maggio, 99
10040 Rivalta di Torino, Italia
www.avioaero.com





DMC 125 FD duoBLOCK

KOMPLETT- FERTIGUNG IN EINER AUFSPANNUNG

HIGHLIGHTS

- + Fräsen und Drehen in einer Aufspannung mit Direct Drive Table und Drehzahlen bis 500 min⁻¹
- + Beste Oberflächen durch Technologieintegration Schleifen
- + Maximale Bauteilgenauigkeit durch vollständig wassergekühlten Vorschubantrieb
- + SGS: Spindle Growth Sensor zur Kompensation des Spindelwachstums
- + Schneller, extrem kompakter Drehpalettenwechsler für hauptzeitparalleles Rüsten im Standard
- + powerMASTER 1000 Motorspindel mit 1.000 Nm und 77 kW
- + 5X torqueMASTER mit 1.800 Nm und 52 kW

ERGONOMISCHE BELADUNG VON BIS ZU 30 kg SCHWEREN WERKZEUGEN

Turbinen, Strukturbauteile und andere Produkte von GKN Aerospace sind an Bord von über 100.000 Flügen pro Tag. Alle großen Triebwerkshersteller vertrauen auf die Lösungen des Unternehmens, dessen Geschichte bis ins 18. Jahrhundert zurückreicht. 2.300 der weltweit insgesamt 17.000 Mitarbeiter sind bei GKN Aerospace Engine Systems im schwedischen Trollhättan für Entwicklung und Bau der Turbinen zuständig. Die anspruchsvolle Produktion erfolgt unter anderem auf beinahe 30 Bearbeitungszentren von DMG MORI. Seit 2018 hat GKN seine Produktion um vier DMC 125 FD duoBLOCK

erweitert, auf denen Komponenten für ein Triebwerk von Pratt & Whitney bearbeitet werden. Eine fünfte Maschine wird Ende 2019 installiert. Um die Beladung des Werkzeugmagazins mit den bei GKN bis zu 16 kg schweren Fräsern und Bohrern bedienerfreundlich zu gestalten (max. 8 Werkstücke à 30 kg sind möglich), hat DMG MORI in Zusammenarbeit mit GKN eine ergonomische Beladestation für das Radmagazin der DMC 125 FD duoBLOCK entwickelt, die nun als Option auch für alle anderen Anwender zur Verfügung steht.



V. l. n. r.: Kenneth Lööf, Technologischer Koordinator
Einkauf GKN Aerospace Engine Systems,
Sandra Broberg, Projektleiterin, und
Björn Nilsson, Maschinenbediener

Mit einem Anteil von 39 Prozent ist GKN Aerospace Engine Systems eine tragende Säule des Konzerns, der über 51 Produktionsstätten in 14 Ländern verfügt. Der Boom in der Luftfahrtbranche sowie die Tatsache, dass alle großen Triebwerkshersteller Produkte bei GKN ordern, bringen das Unternehmen in eine gute wirtschaftliche Situation. „Durch konsequente Investitionen sowohl in die Ausbildung unserer Mitarbeiter als auch in die Produktionstechnologie, können wir mit der guten Auftragslage Schritt halten“, erklärt Joakim Wilson, Manager Machine Maintenance & -Procurement bei GKN Aerospace Engine Systems.

LÖSUNGS- ORIENTIERTE ENTWICKLUNG FÜR HOHEN BEDIENKOMFORT

Individuelle Sonderlösung für gesteigerte Ergonomie von DMG MORI

Die ergonomischere Bedienung war zuletzt auch bei einer Bestellung von fünf umfangreich ausgestatteten DMC 125 FD duoBLOCK das entscheidende Thema. Bereits zwei Jahre zuvor waren zwei dieser Modelle in Betrieb genommen worden, jedoch zeigte sich, dass die Beladung des Radmagazins bei hohen Werkzeuggewichten mit enormen Anstrengungen verbunden ist. Kenneth Lööf hat bei der jüngsten Bestellung Handlungsbedarf gesehen: „Interne Studien haben gezeigt, welche körperlichen Anstrengungen langfristig zumutbar sind. Im Falle unserer bis zu 16 kg schweren Werkzeuge konnten diese Anforderungen nicht mehr erfüllt werden.“ Je nach Rüstaufwand seien es bis zu 50 Werkzeugwechsel hintereinander. Um diesen Ablauf zu optimieren, hat GKN Aerospace Engine Systems DMG MORI um eine individuelle Sonderlösung gebeten.

Satzweises Rüsten von bis zu acht Werkzeugen mit maximaler Ergonomie

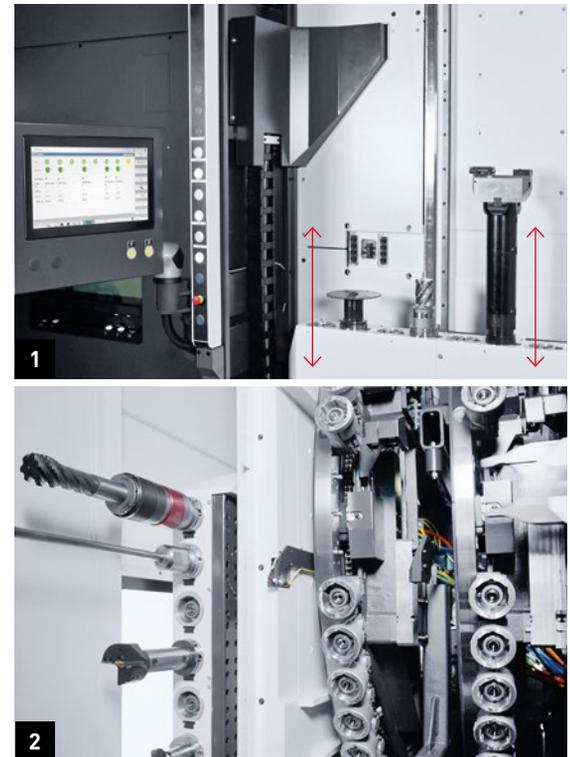
Die bisherigen Erfahrungen haben Sandra Broberg, die zuständige Projektleiterin bei GKN Aerospace Engine Systems, und ihren Kollegen gezeigt, worauf es bei einer alternativen Lösung ankommt: „Wir brauchten eine ergonomische Lösung, die für alle Mitarbeiter einfach zu bedienen ist.“ DMG MORI hat daraufhin gemeinsam mit GKN Aerospace Engine Systems eine Beladestation entwickelt, die ein ergonomischeres sowie leichteres Be- und Entladen ermöglicht. „Die Station hat acht waagrecht angeordnete Werkzeugplätze und kann in der Höhe an die jeweilige Körpergröße angepasst werden“, so Kenneth Lööf. Damit habe man den kürzest möglichen Weg vom Werkzeugwagen bis zum Magazin geschaffen. Wenn die acht Werkzeugplätze bestückt sind, wechselt die Maschine alle Werkzeuge automatisch in das Radmagazin.

75 Prozent kürzere Rüstzeiten

Björn Nilsson, der nun täglich mit der neuen Beladestation arbeitet, freut sich über diesen Fortschritt: „Das ergonomische Handling sorgt besonders in Spitzenzeiten dafür, dass die körperliche Belastung minimal bleibt.“ Auch Joakim Wilson zeigt sich zufrieden mit der lösungsorientierten Entwicklung für diese spezielle Anforderung: „Wir freuen uns über die Anstrengungen, die GKN und DMG MORI in diese Lösung gesteckt haben. DMG MORI hat die tägliche Arbeit unserer Bediener verstanden und uns geholfen, sie ergonomischer zu gestalten.“ So habe man eine ergonomischere und effizientere Lösung entwickeln können. Ein positiver Nebeneffekt, den Björn Nilsson ergänzt: „Die Beladezeiten konnten um bis zu 75 Prozent reduziert werden.“

Von der Sonderlösung zur neuen Option

DMG MORI hat den Mehrwert der für GKN Aerospace Engine Systems entwickelten Beladestation erkannt und sie als zusätzliche Option ins Programm genommen, damit auch andere Kunden von dieser Lösung profitieren.



1. Perfekte Ergonomie: Höhenverstellbare
Werkzeugeingabestation für satzweises Rüsten von
8 Werkzeugen à 30 kg inkl. Werkzeugidentifikation.
2. Automatisches Einwechseln der Werkzeuge
aus der Eingabestation in das Radmagazin.

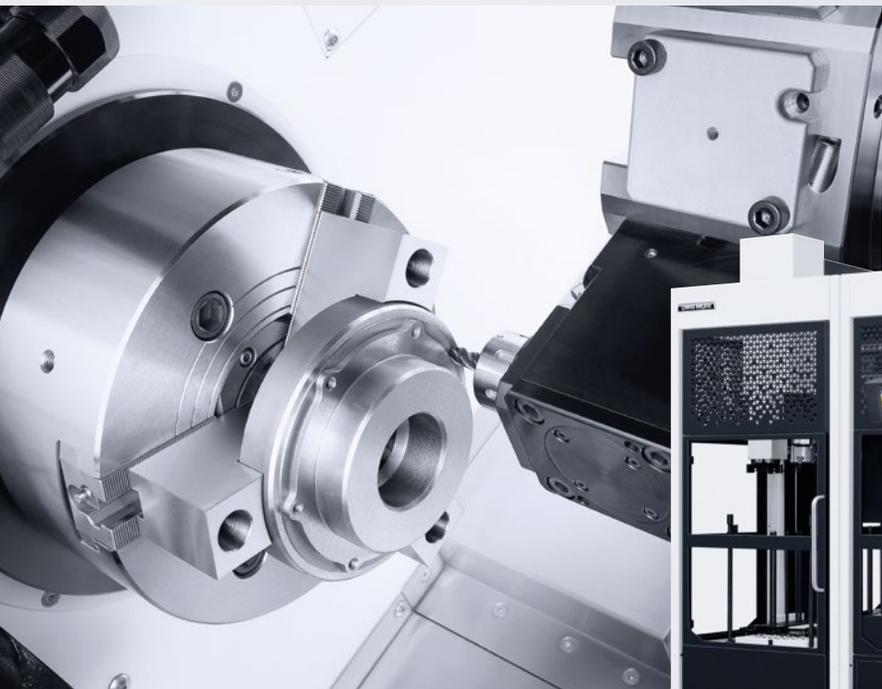
GKN AEROSPACE FACTS

- + 2.300 Mitarbeiter am Hauptsitz von GKN Aerospace Engine Systems in Trollhättan
- + Entwicklung und Bau von Turbinen
- + Zulieferer aller großen Triebwerkshersteller



GKN Aerospace Engine Systems
Flygmotorvägen 1
461 38 Trollhättan, Schweden
www.gknaerospace.com





BMT-Revolver mit max. 12.000 min⁻¹ und max. 15,9 Nm für die Bearbeitung mit angetriebenen Werkzeugen.



ALX 2500 mit Gantryloader GX15 für Werkstücke bis $\varnothing 200 \times 150$ mm

ALX-KOMPAKT-DREHMASCHINEN:

AUTOMATISIERTE SERIENPRODUKTION

ALX-BAUREIHE HIGHLIGHTS

- + **36 Ausbaustufen** für alle Anforderungen in der Fertigung
- + **4 Drehlängen:** 300, 500, 1.000 und 2.000 mm (Spitzenabstand)
- + **turnMASTER-Spindeln** (Direct Drive) mit 0,4 μ m Rundlaufgenauigkeit und **36 Monaten Gewährleistung** ohne Stundenbegrenzung
- + **Flachführungen** (X-Achse) und **Linearführungen** (Y-/Z-Achse) für verbesserte Dämpfungseigenschaften und dynamische Steifigkeit
- + **Neueste 3D-Steuerungstechnologie:** 12,1" COMPACTline mit MAPPS Pro (300 & 500) 15" SLIMline mit MAPPS (1000 & 2000)
- + **11 Technologiezyklen** für erweiterte Bearbeitungsmöglichkeiten, z. B. außermittige Bearbeitung, Multi-Gewindezyklus, etc.
- + Energiesparfunktion **DMG MORI GREENmode**



HYDRAULIK

FITTING

Maße: $\varnothing 30 \times 35$ mm
Material: S45C



AUTOMOTIVE

GEHÄUSE

Maße: 100 x 80 x 50 mm
Material: ADC



MASCHINENBAU

SPINDEL

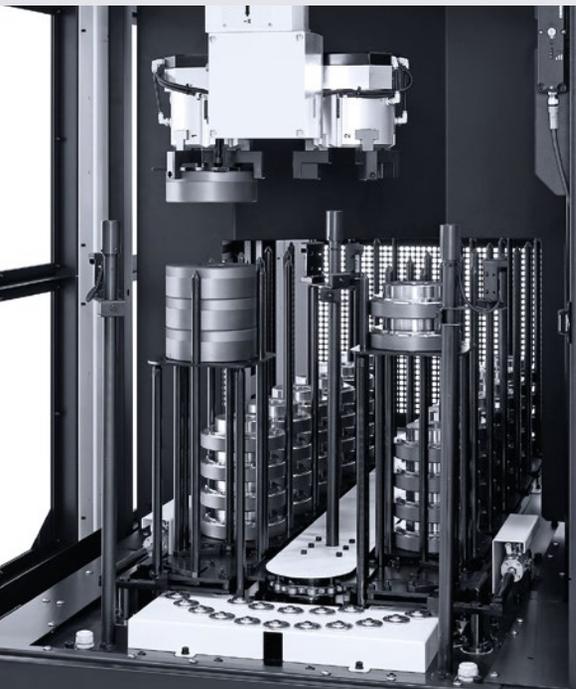
Maße: $\varnothing 230 \times 400$ mm
Material: SCM



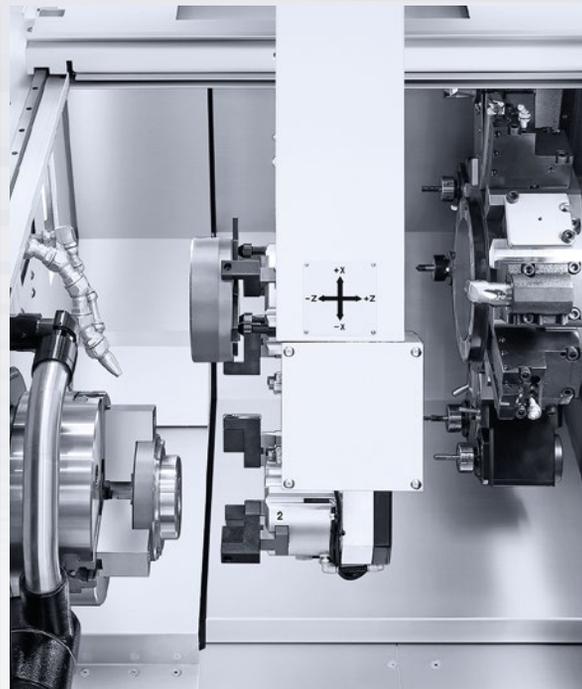
ENERGY

BOHRGESTÄNGE

Maße: $\varnothing 200 \times 1.000$ mm
Material: 13Cr



Stapelmagazin mit bis zu 20 Palettenplätzen mit maximal 75 kg und bis zu 26 bis maximal 35 kg Beladegewicht je Platz.



Ladearm mit integriertem Doppelgreifer für Werkstücke bis $\varnothing 200$ mm, 150 mm Länge und 15 kg (je Beladehand).



Messstation für das hauptzeitparallele In-Prozess Messen.

ALX – NACHFOLGER DER 10.000-FACH INSTALLIERTEN CL-BAUREIHE



2,7 m²
AUFSTELL-
FLÄCHE

Vergleichbare
Aufstellfläche wie
die CL 1500/CL 2000
(300 Drehausführung)

Temperaturkonzept

- + Integrierte Kühlmittel-Zirkulation im Maschinenbett für verbesserte thermische Stabilität (300, 500 und 1.000 Ausführung)
- + Integrierte Ölkühlung für die Drehspindeln und den BMT-Revolver



Zugänglichkeit und Wartung

Ideal für die Automation, direkter Zugang für tägliche Wartungsarbeiten von vorne, z. B.

- + Tank für Ölschmierung und Altölbehälter
- + Späneförderer mit Auswurf rechts oder links optional



36 AUSBAUSTUFEN MIT 4 DREHLÄNGEN

BMT-Revolver (MC, Y, SY)
mit 12.000 min⁻¹/5,5 kW/15,9 Nm
(25 % ED)



turnMASTER-Spindeln
(Direct Drive) mit **36 Monaten**
Gewährleistung ohne
Stundenbegrenzung



Spindel	Futtergröße	Drehlänge			
		300	500	1000	2000
ALX 1500	6"	•	•	•	•
ALX 2000	8"	•	•	•	•
ALX 2500	10"	•	•	•	•
** ohne Reitstock	T**		T, MC, Y, SY		T, MC, Y

• verfügbar, - nicht verfügbar, T = Drehen, MC = angetriebene Werkzeuge, Y = Y-Achse, S = Gegenspindel

turnMASTER-Spindeln (10% ED)*			
	Futtergröße	Drehzahl	Leistung/Drehmoment
ALX 1500	6"	6.000 min ⁻¹	15 kW/179 Nm
ALX 2000	8"	4.500 min ⁻¹	22 kW/253 Nm
ALX 2500	10"	3.500 min ⁻¹	30 kW/796 Nm

*Gegenspindel 6": 7.000 min⁻¹, 11 kW, 78 Nm (25% ED)

100 × CTV

FLEXIBILITÄT IN DER GROSSSERIENFERTIGUNG BEI VW IN WOLFSBURG



V. l. n. r.: Ralph Mässelhäuser (DMG MORI), Torsten Giessler (VW, Planung Komponente Fahrwerk), Matthias Schrader (VW, Planungsleiter Komponente Fahrwerk) und Dr. Peter Blümel (VW, Planung Komponente Fahrwerk) vor der neuen CTV 250 DF.

Der Automobilbau steht für höchste Anforderungen an Genauigkeit und Produktivität in der Großserienfertigung. Hersteller sind dahingehend gefordert, ihre Produktion kontinuierlich zu optimieren, um auch anspruchsvolle Werkstücke effizient herzustellen. Ein gutes Beispiel ist die Herstellung von Komponenten für Antriebsgelenkwellen im VW-Werk Wolfsburg. Bereits 2009 hat DMG MORI dort die erste Vertikaldrehmaschine CTV 160 installiert. Kurze Zykluszeiten, optimaler Spänefall und eine hohe Präzision haben so sehr überzeugt, dass über die Jahre weitere Modelle, darunter die CTV 250 und CTV 250 DF, hinzukamen. Unter den jüngsten Anschaffungen, sechs CTV 250 DF 3rd Generation, ist auch die 100. von DMG MORI an VW ausgelieferte Vertikaldrehmaschine der CTV-Baureihe.

Die CTV 250 DF 3rd Generation ist sowohl für die Weich- als auch für die Hartbearbeitung ausgelegt. Ein optionaler Minirevolver sorgt

für zusätzliche Bearbeitungsmöglichkeiten durch bis zu acht weitere Werkzeugstationen. Hinzu kommt eine platzsparende integrierte Portalautomation (optional) für einen mannarmen Betrieb. Sie besteht aus zwei Stauförderbändern, einem Portalgreifer, einem Shuttle und optionaler Wendestation für

KOOPERATION ZWISCHEN VW UND DMG MORI

die 6-Seiten Komplettbearbeitung. Dieses System erlaubt eine Winkelpositionierung und -ausrichtung, bietet eine optimale Zugänglichkeit der Pick-up-Station und einen Wendeübersetzer.

Kooperation zwischen VW und DMG MORI

Optimale dynamische und thermische Steifigkeit der CTV 3rd Generation. Die Optimierung von Produktionsprozessen erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Anwender und Maschinenlieferant. Im Fall der jüngsten CTV-Maschinen hat VW sehr eng mit DMG MORI im Rahmen der FAST-Partnerschaft kooperiert, um eine optimale Fertigungslösung zu erhalten. Mit dem FAST-Programm verfolgt VW das Ziel, die Interaktionen zwischen Lieferant und Volkswagen-Konzern zu optimieren und zu intensivieren.

Die daraus entstandene CTV 250 DF 3rd Generation ist speziell abgestimmt auf die Anforderungen der Komponentenfertigung in Wolfsburg. „Vor allem die weitere Verbesserung der dynamischen und thermischen Steifigkeit für noch höhere Produktivität war ein wichtiges Entwicklungsziel“, bemerken Dr. Peter Blümel und Torsten Giessler aus der Planung der Komponente Fahrwerk Wolfsburg. „Ein weiteres Ziel bei der gemeinsamen Entwicklung war die noch größere Flexibilität der CTV 250 DF 3rd Generation“, ergänzt der Leiter der Planung, Matthias Schrader. DMG MORI konnte diese Anforderungen zielorientiert umsetzen.

DMG MORI Technologiezyklen Schleifen und gearSKIVING 2.0

Für eine maximale Bearbeitungsvielfalt hat DMG MORI eigene Technologiezyklen wie das Schleifen und gearSKIVING integriert. Hierdurch können Sondermaschinen ersetzt und Werkstücke, die bisher auf mehreren Maschinen gefertigt wurden, in einer Aufspannung hergestellt werden. Das reduziert die Gesamtdurchlaufzeit drastisch und erhöht außerdem die Genauigkeit der Fertigteile. Die hohen Genauigkeitsanforderungen erfüllt die CTV 250 DF 3rd Generation aufgrund ihrer steifen und thermostabilen Bauweise. Die optionale Messbox ermöglicht In-Prozess-Messungen für konstante Bearbeitungsqualitäten.



5-Achs Fräsbearbeitung einer Kugelnabe auf der CTV 250 DF.

30% Energieeinsparung

Großen Einfluss auf die Entwicklung der CTV 250 DF 3rd Generation hatte die Konzeptionierung des Maschinendesigns. Ein neues Beladekonzept eröffnet Anwendern unterschiedliche Aufstellvarianten und Möglichkeiten hinsichtlich einer Verkettung in der Komponentenfertigung. Ein weiteres Thema, das vor allem in der Großserienfertigung zum Tragen kommt, wo Maschinen rund um die Uhr laufen, ist die Energieeffizienz. Sowohl beim Strom- als auch beim Luftverbrauch schneidet die CTV 250 DF 3rd Generation sehr gut ab. Bis zu 30 Prozent Energieeinsparungen erreicht DMG MORI durch Energieeffizienzmaßnahmen.

CELOS für die ganzheitliche Einbindung in den Produktionsprozess

Steuerungsseitig ist die CTV 250 DF 3rd Generation, wie alle Hightech-Maschinen von DMG MORI, mit CELOS ausgestattet. Dadurch lässt sich die Fertigung auf der Vertikaldrehmaschine mit Blick auf die Industrie 4.0 in den gesamten Produktionsprozess ganzheitlich einbinden.

«

VOLKSWAGEN AG FACTS

- + 1937 gegründet
- + Weltweit über 650.000 Mitarbeiter
- + Hauptsitz Wolfsburg mit über 55.000 Beschäftigten
- + Die Produktion in Wolfsburg umfasst unter anderem Fahrwerke und Kunststofftechnik



Volkswagen AG
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, Deutschland
www.volkswagen.de



CTV 250 DF



CTV 250 DF

DAS VERTIKALE DREH-FRÄSZENTRUM FÜR DIE FERTIGUNG HOMOKINETISCHER GELENKE

HIGHLIGHTS

- + **Dreh-Fräs-Schwinge mit Direct Drive**
und Schwenkbereich von +90°/-30°
- + **Bis zu zwei Frässpindeln**
HSK-C63-F80, 6.000 min⁻¹, 14,5 kW, 46 Nm (40% ED)
- + Capto C5 Aufnahme für **Mehrfach-Werkzeuge bis vier Schneiden**
- + **Zusätzlicher Revolver mit 8 Werkzeugstationen** (Option)
- + **DMG MORI Technologiezyklus gearSKIVING 2.0**
Wälzschälen von geraden und schrägen Verzahnungen

ACHSZAPFEN VL (CF53)

1. Bearbeitung der Kugellaufbahnen
ø18 mm Kugeldurchmesser
30 Sek. Bearbeitungszeit
2. gearSKIVING der Verzahnung
Geradverzahnung Modul 0,8
20 Sek. Bearbeitungszeit



Durch die Integration von Technologiezyklen wie das gearSKIVING 2.0 erzielt DMG MORI maximale Bearbeitungsvielfalt auf der CTV 250 DF.



Mehr zum Thema der CTV 250 DF 3rd Generation finden Sie unter:
ctv.dmgmori.com

RUIGU Technology
fertigt Lagerkäfige in
unterschiedlichsten Größen.

100 % GESTEIGERTE PRODUKTIVITÄT MIT DER DMC 210 U



RUIGUs Fertigungsleiter Herr Chen vor der DMC 210 U,
auf der übergroße Lagerkäfige gefertigt werden.

Die 2006 gegründete RUIGU Technology konzentriert sich auf die Entwicklung und Fertigung unterschiedlich großer Lagerkäfige und Lenkungscomponenten. Mit diesem Angebot ist sie Partner von Branchengrößen wie Schaeffler, TIMKEN, AB SKF und anderen globalen Markenherstellern von Lagern. Aus der Partnerschaft mit diesen Unternehmen ist leicht zu ersehen, dass RUIGU Technology überragende Fertigungsleistungen bietet. Ergebnis sind Auszeichnungen wie unter anderem „Excellent Supplier“ oder „Best Supplier“ durch Schaeffler und TIMKEN aus Großchina. Die qualitätsorientierte Fertigung unterstützen unter anderem vier DMU 50 und zwei DMC 210 U 5-Achs Bearbeitungszentren.

RUIGU Technology ist inzwischen zu einem der weltweit wichtigsten Player im Bereich der Produktion und des Vertriebs von Lagerkäfigen herangewachsen, einem Bereich, der

sich überaus dynamisch entwickelt. „RUIGU Technology will weltweit der Beste werden.“ Der Präsident der RUIGU Technology, Yongjun Jiang, erläutert: „Ohne die Unterstützung

OPTIMALE BEARBEITUNGS- PRÄZISION BEI KOMPLEXEN WERKSTÜCKEN

durch Spitzen-Werkzeugmaschinen ist dieses Ziel niemals erreichbar. Ich bin sehr froh, dass wir mit den High-End-Systemen von DMG MORI endlich die perfekten Werkzeugmaschinen gefunden haben.“

Höchste Präzision, Effizienz und Stabilität zeichnen die Produkte von DMG MORI aus
Bei RUIGU Technology weiß man genau, dass das Wachstum eines Unternehmens eng verknüpft ist mit Schlüsselfaktoren wie der kontinuierlichen Entwicklung neuer, besserer Produkte mit höherer Präzision, besserer Qualität, einfacheren Strukturen und günstigeren Preisen. Nur so können die Anforderungen der Kunden dauerhaft erfüllt werden. Daher erwartet das Unternehmen von Werkzeugmaschinen höchste Präzision, höchste Effizienz und höchste Stabilität. Genau diese Eigenschaften zeichnen die Produkte von DMG MORI aus.

Verdreifachung der Kapazität mit DMG MORI Maschinen

„Momentan produziert RUIGU Technology jährlich bis zu 300.000 Lager- und Lenkungscomponenten. Diese Anzahl wird sich durch den Ausbau der Fertigungskapazitäten bis zum Jahr 2020 auf fast eine Million steigern.“



*Auf DMG MORI
können wir uns voll
und ganz verlassen.*

Yongjun Jiang
Präsident
der RUIGU Technology

Yongjun Jiang verrät: „Es steht außer Frage, dass die Maschinen von DMG MORI für RUIGU Technology erhebliche Vorteile bringen. Außerdem sind wir sehr beeindruckt vom professionellen und überaus engagierten Service, den uns DMG MORI bietet. Wenn notwendig, dann bekommen wir innerhalb von 24h Hilfe von DMG MORI. Aufgrund der überaus guten Zusammenarbeit werden wir mit Sicherheit in weitere fortschrittliche Werkzeugmaschinen von DMG MORI investieren.“

5-Achs Maschinen von DMG MORI garantieren die Fertigung hochpräziser und komplexer Werkstücke

„DMG MORI bietet genau die fortschrittlichen Werkzeugmaschinen mit optimaler

Präzision und ausgezeichneter Stabilität an, die auch unter schwierigsten Bedingungen alle Aufgaben problemlos bewältigen.“ Dafür lobt Herr Jiang überschwänglich die Bearbeitungszentren von DMG MORI: „Unsere hochpräzisen und komplexen Strukturen, die schwierig herzustellen sind, werden ausschließlich auf Maschinen von DMG MORI gefertigt.“ DMG MORI Bearbeitungszentren haben durch ihre herausragende Leistung das Vertrauen von RUIGU Technology gewonnen. Nach und nach hat RUIGU Technology vier DMU 50 und zwei DMC 210 U für die 5-Achs Bearbeitung erworben. Insgesamt umfasst der Maschinenpark 19 Maschinen von DMG MORI. „Unser Plan ist es, zukünftig alle anderen vorhandenen Maschinen in unserem Werk durch DMG MORI Maschinen zu ersetzen.“ Deutlicher kann nicht gemacht werden, dass Herr Jiang sein vollstes Vertrauen in DMG MORI setzt.

30% Produktivitätssteigerung durch DMG MORI 5-Achs Maschinen

Der Produktionsleiter bei RUIGU Technology, Herr Chen, weist darauf hin, dass die Maschinen von DMG MORI nicht nur hohe Qualität garantieren, sondern auch die Fertigungseffizienz um durchschnittlich 30 Prozent gesteigert haben. Herr Jiang und Herr Chen betonen mehrfach, dass das 2017

eingeführte DMG MORI 5-Achs Bearbeitungszentrum DMC 210 U „die Produktivität bei übergroßen Lagerkäfigen sogar auf das Doppelte gesteigert hat!“ Herr Chen ergänzt die Aussage: „Seit der Installation läuft das Bearbeitungszentrum bei voller Belastung ohne Unterbrechung – ein wirklich großartiger Beitrag.“

Angesichts der schnellen Entwicklung konzentriert man sich bei RUIGU Technology nicht nur auf die Produktqualität allein, sondern zusätzlich auch auf die Produktivität. Dabei stellen die Maschinen von DMG MORI sicher, dass RUIGU Technology stetig weiter wachsen kann. Herr Jiang fügt stolz hinzu: „Die aus dem Werk von RUIGU Technology gelieferten Produkte qualifizieren sich durch die phantastische Performance der DMG MORI Maschinen als echte Ausnahmen: Sämtliche Neuentwicklungen (PPAP-Produkte) können direkt in die Massenfertigung überführt werden. Das ist alles andere als der Normalfall!“

Über das Resümee seiner Meinung zu DMG MORI muss Herr Jiang nicht lange nachdenken: „Auf DMG MORI können wir uns voll und ganz verlassen.“

«



Vier DMU 50 Maschinen von DMG MORI im Werk von Dalian RUIGU in China.

DALIAN RUIGU TECHNOLOGY FACTS

- + 2006 gegründet
- + Entwicklung und Herstellung von Lagerkäfigen sowie Lenkungscomponenten
- + Zulieferer für Branchengrößen wie Schaeffler, TIMKEN und AB SKF



RUIGU
TECH

Dalian RUIGU Technology Co. Ltd.
No.1, Xinggong Avenue, Wafangdian
Liaoning 116300, China
www.dlruigu.cn



5-ACHS BEARBEITUNG RUND UM DIE UHR



Kundenorientierung bedeutet für uns eine schnelle Lieferung bei gleichzeitig perfekter Fertigungsqualität. Genau dafür sind die beiden DMC 80 U duoBLOCK die idealen Maschinen.

Wolfgang Hack
Geschäftsführer
HACK Formenbau GmbH

Hack Formenbau wurde 1956 in Kirchheim unter Teck gegründet.

Über 60 Jahre Erfahrung und innovative Prozesse machen die HACK Formenbau GmbH zu einem führenden Anbieter von komplexen und zugleich absolut präzisen Formen für den Kunststoffspritzguss. Das Portfolio umfasst Einkomponenten- und Mehrkomponentenformen ebenso wie Multikavitätenformen und Etagenformen. Mit einer komplett ausgestatteten Produktion und eigenen Spritzgussanlagen für die Abmusterung der Formen bedienen die Formbauspezialisten aus Kirchheim unter Teck Kunden unterschiedlichster Branchen – darunter die Medizintechnik, die Kosmetik- und Hygieneindustrie, aber auch der Automobilbau. In der Zerspanung vertraut HACK Formenbau seit vielen Jahren auf Werkzeugmaschinenteknologie von DMG MORI. Mit der jüngsten Investition wurden zwei ältere DMC 80 U duoBLOCK durch die aktuellen Nachfolgemodelle der vierten Generation ersetzt – inklusive Automationslösungen mit Rundspeichern für jeweils zwölf Paletten.

HACK Formenbau steht für komplexe und präzise Spritzgussformen, deren Entwicklung „ein hohes Maß an Innovationskraft erfordert“, so Wolfgang HACK. Der Geschäftsführer hat das Unternehmen 1978 von seinem Vater übernommen. Sein Sohn Gunnar HACK, eben-

5-ACHS-FRÄSEN MIT HOHER DYNAMIK UND PERFORMANCE

falls Geschäftsführer, schreibt die Erfolgsgeschichte bereits weiter: „Uns interessieren vor allem große Mehrfachformen mit einem Ausstoß von mindestens einer Millionen Teile pro Jahr.“ Oftmals seien es deutlich mehr Kunststoffartikel, die aus den 32-, 48- oder gar 64-fach-Formen kommen. „Deshalb beliefern wir auch ein sehr breites Branchenspektrum.“ Die positive Geschäftsentwicklung lässt Wolfgang und Gunnar HACK

Mit einfachen Eingabemasken und ohne Expertenwissen in der Steuerung kann ich meinen Prozess perfekt optimieren.

optimistisch nach vorne schauen. So möchte man mit der eigenen Ausbildung von Feinwerkmechanikern das anhaltende Mitarbeiterwachstum weiter unterstützen und auch der Ausbau von Produktionskapazitäten ist langfristig ein Thema.

Bearbeitungszentren von DMG MORI für die präzise und zuverlässige 5-Achs Bearbeitung

Bei allen Aufträgen stehe die Kundenorientierung im Vordergrund, erklärt Wolfgang HACK: „Das bedeutet: eine schnelle Lieferung bei gleichzeitig perfekter Fertigungsqualität.“ Erfahrene und kompetente Fachkräfte seien

dafür die Basis, innovative Technologien und durchdachte Prozesse der Weg. Der Prozess beginnt im Hause HACK bei der Entwicklung inklusive CAD-Konstruktion und CAM-Programmierung. In der Fertigung decken die Experten vom Fräsen über das Rund- und Profilschleifen bis hin zum Erodieren und Drahterodieren alle gängigen Bearbeitungsverfahren ab. Neben der erforderlichen Teilequalität spielen auf technologischer Seite auch Produktivität und Maschinenverfügbarkeit eine entscheidende Rolle, um die Aufträge flexibel abarbeiten zu können.

»



**Exklusiver Technologiezyklus
DREH-FRÄSEN/FRÄSEN/FRÄS-DREHEN**

ATC 2.0 – APPLICATION TUNING CYCLE

- + Prozessorientiertes Anpassen der Vorschubgeschwindigkeit in Relation zur Tischbelastung von Fräsmaschinen
- + Minimierung der Bearbeitungszeit bei Maximierung der relevanten Bauteilqualität
- + Einfache Bedienung zur Einstellung der Maschinendynamik mit Antriebsparameter von DMG MORI

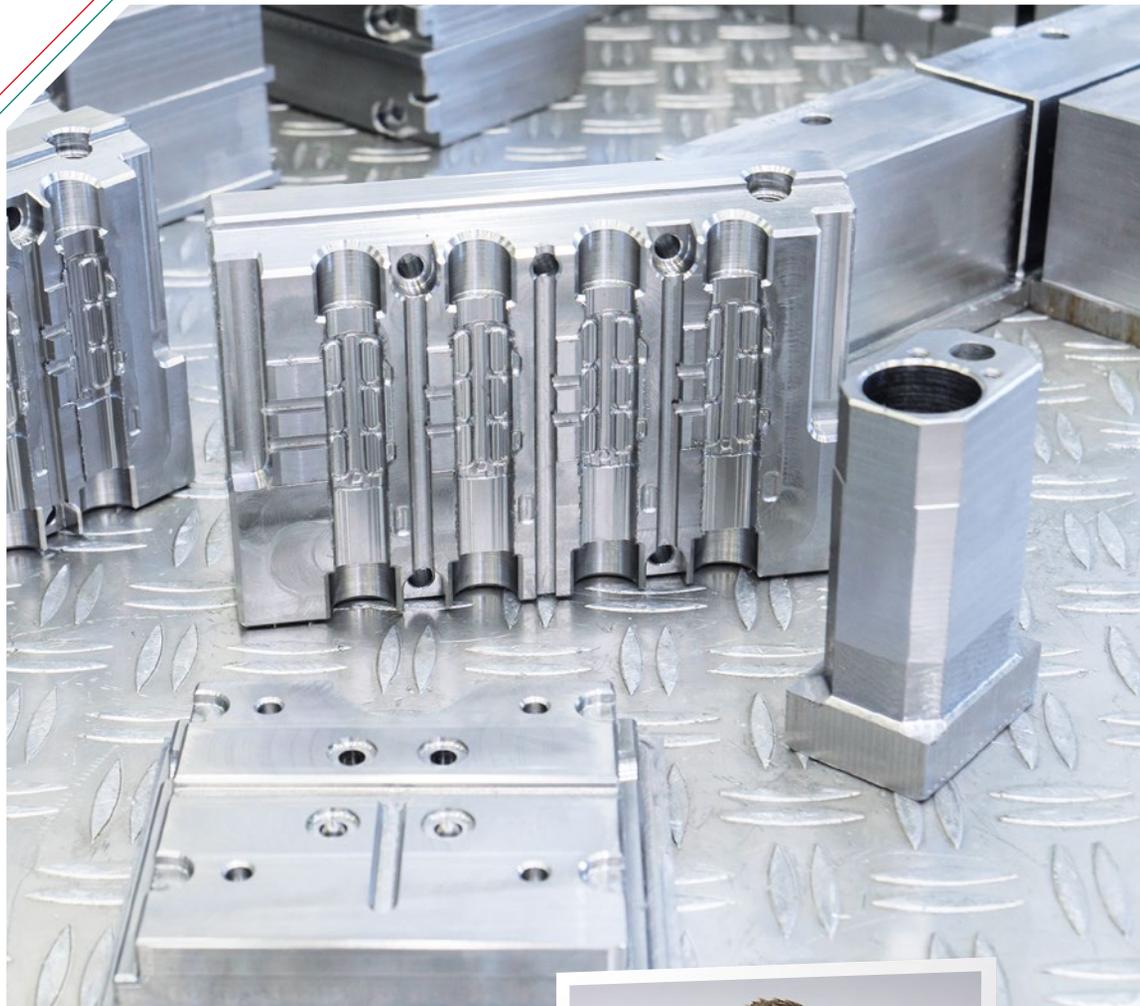


Ausgestattet mit RPS 12 Rundspeichern für bis zu zwölf Paletten können die beiden DMC 80 U duoBLOCK rund um die Uhr produktiv arbeiten.

Diese Zuverlässigkeit schätzt HACK Formenbau im Bereich des Fräsens an den Bearbeitungszentren von DMG MORI. „Das war einer der Gründe, weshalb wir die beiden alten DMC 80 U duoBLOCK durch zwei neue Nachfolgemodelle der aktuellen Generation ersetzt haben.“ Man könne Spannmittel, Werkzeuge und NC-Programme unverändert nutzen und profitiere von der besseren Dynamik und den deutlich höheren Leistungswerten der modernen 5-Achs Fräsmaschinen.

RUNDSPEICHER RPS 12 FÜR HAUPTZEITPARALLES RÜSTEN UND DIE MANNLOSE FERTIGUNG

Da die Werkstücke auf den beiden DMC 80 U duoBLOCK lediglich für weitere Bearbeitungsschritte vorgefräst werden, war die hohe Präzision des duoBLOCK-Konzepts nicht einmal das entscheidende Kriterium, wie sich Wolfgang HACK erinnert: „Ausschlaggebend war die Produktivität.“ Aus diesem Grund habe man beide Maschinen mit RPS 12 Rundspeichern für bis zu zwölf Paletten ausgestattet. „So können wir hauptzeitparallel rüsten und nahezu rund um die Uhr fertigen – auch in den zwei mannlosen Schichten.“ Die hohe Auslastung der beiden Bearbeitungszentren ist auch dadurch möglich, dass HACK Formenbau eine in ruhigem Raum direkt neben den Maschinen platzierte CAM-Programmierung eingeführt hat und so die Programmierer und die Maschinenbediener eng zusammenarbeiten können um die Optimierung der Programmen vorzunehmen. Die Zuverlässigkeit der Maschinen sei in diesem Zusammenhang ebenfalls zu erwähnen: „Im Fall eines unplanmäßigen Stillstands unterstützt uns der reaktionsschnelle Service von DMG MORI.“



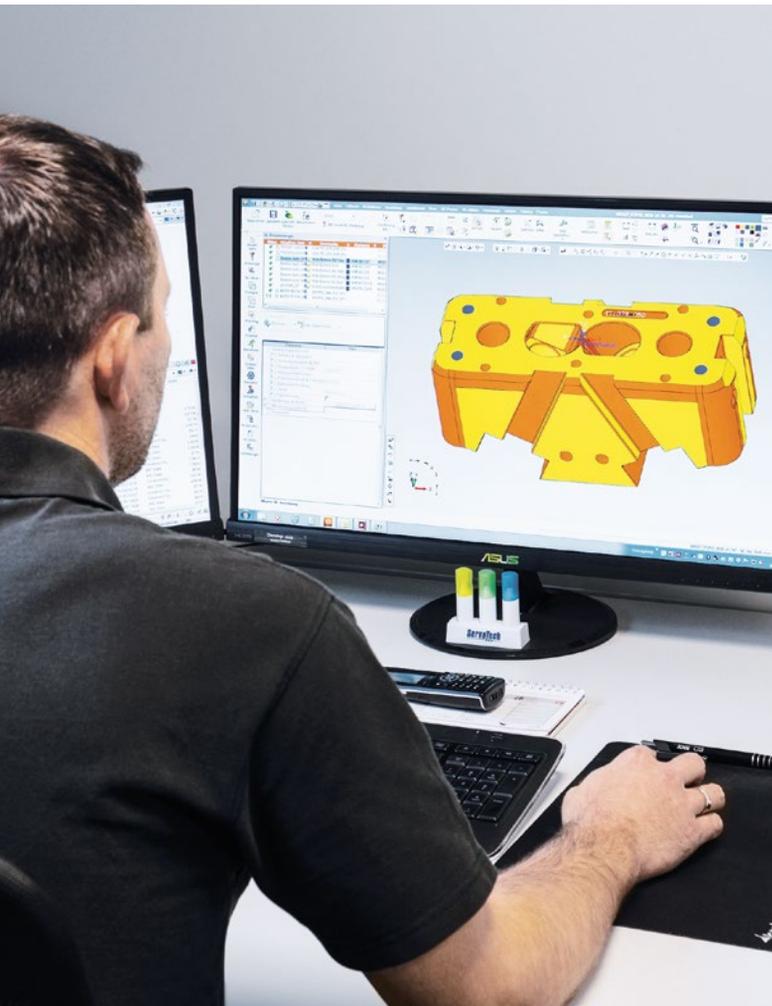
Auf den DMC 80 U duoBLOCK-Maschinen von DMG MORI fertigt HACK Formenbau Frästeile, die unter anderem auf Flachsleifmaschinen, Senk- und Drahterodiermaschinen gehärtet und weiterbearbeitet werden.



Die hohen Fertigungskapazitäten in der Zerspaltung fügen sich optimal in den Gesamtprozess bei HACK Formenbau ein. Die Abmusterung der Werkzeuge auf eigenen Spritzgussmaschinen mit bis zu 400 Tonnen Schließkraft rundet ihn ab. Eine Besonderheit im Unternehmen ist darüber hinaus das Technikum, in dem Kunden ihre eigenen Maschinen installieren können, um auf ihnen neue Werkzeuge abzumustern. Eventuelle Arbeiten können dann vor Ort bei HACK Formenbau durchgeführt werden. Auch die Installation der gesamten Kunden Produktionsanlage mit Automation sind während dieser Zeit möglich. Das reduziert den logistischen Aufwand, wenn solche Arbeiten im Hause HACK vor dem Versand erledigt werden können. „Dadurch gewährleisten wir die absolute Serienreife der Werkzeuge, wenn sie unser Unternehmen verlassen“, betont Gunnar HACK.

Neben der Genauigkeit schätzen wir vorallem die Zuverlässigkeit der 5-Achs Bearbeitungszentren von DMG MORI. Und dank des Rundspeichers können wir nun nahezu rund um die Uhr fertigen.

Gunnar Hack
Geschäftsführer
HACK Formenbau GmbH



Die CAM-Programmierung erfolgt in einem separaten Raum nahe der Maschinen, was eine enge Zusammenarbeit zwischen Programmierern und Maschinenbedienern erlaubt.

HACK FORMENBAU FACTS

- + 1956 in Kirchheim unter Teck gegründet
- + Entwicklung und Produktion von komplexen und zugleich absolut präzisen Formen für den Kunststoffspritzguss
- + Komplett ausgestattete Produktion und
- + Eigene Spritzgussanlagen für die Abmusterung der Formen

HACK
QUALITÄT IN BESTER FORM

HACK Formenbau GmbH
Wielandstraße 11
73230 Kirchheim unter Teck
Deutschland
www.hack-formenbau.de



DMC 90 U duoBLOCK

**WELT
PREMIERE
2019**

**BIS ZU 10%
PREISVORTEIL**



DMC 90 U duoBLOCK

5-ACHS PERFORMANCE PAKET

HIGHLIGHTS

- + Lieferzeit < 5 Monate
- + Top-Qualität zum besten Preis
- + 20.000 min⁻¹ speedMASTER-Spindel mit 36 Monaten Gewährleistung
- + DMG MORI Connectivity im Standard
- + CELOS mit SIEMENS oder HEIDENHAIN
- + Große Werkzeugaufnahme HSK-A 100 mit 404 Nm verfügbar

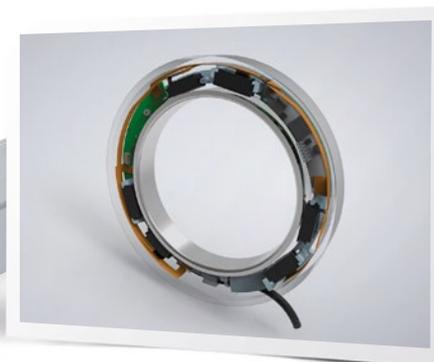


speedMASTER-Spindel mit 20.000 min⁻¹ und 130 Nm | 35 kW (40% ED).



Mehr zum Thema
der DMC 90 U duoBLOCK
finden Sie unter:
dmc-90-u-db.dmgmori.com

Schaeffler DuraSense:
Linearachse, die ihren
Verschleißzustand erkennt.



Schaeffler SpindleSense:
Datenlieferant zum Überlastschutz
für die Motorspindel.

WÄLZLAGER UND -FÜHRUNGEN: INTELLIGENTE SCHLÜSSEL- KOMPONENTEN IN DER WERKZEUGMASCHINE

Es sind nicht nur Konzepte, sondern konkrete Entwicklungsprojekte bei Schaeffler: Die Werkzeugmaschine der Zukunft wird Spindelbelastungen aus dem Zerspanungsprozess überwachen und den Verschleiß an den Hauptachsen vorhersagen können. Intelligente Wälzlager-Überwachungslösungen werden die Enabler für mehr Maschinenverfügbarkeit und Produktivität.

Spindellager werden zu Datenlieferanten

Das Spindellager der nächsten Generation verfügt über Sensoren und soll – so das Ziel der Schaeffler-Entwickler – Kenngrößen für die Lagerbelastung bzw. Spindelbelastung liefern können. Prototypen befinden sich bei DMG MORI und Schaeffler schon in der Erprobungsphase. Ein Sensorring mit einer integrierten Processing Unit am vorderen Spindellager ermittelt hochpräzise, mit einer Auflösung von unter 1µm, die räumliche Spindelverlagerung und die Spindelverkipfung. Beim Überschreiten definierter Schwellen wird ein Alarm ausgegeben. Das System wird dazu eingesetzt werden, die Spindel bei Kollisionen vor Überlastung zu schützen. Schaeffler SpindleSense wird das innovative System genannt und nach erfolgreicher Testphase als Option in DMG MORI Maschinen angeboten werden.

Für die nächste Entwicklungsstufe von SpindleSense ist geplant, mit Hilfe der Verlagerungsmessung und dem Lagermodell die Auslastung des Spindellagers digital zur Verfügung zu stellen. Dies versetzt den Maschinenbetreiber in die Lage, Überlast-

situationen zu erkennen, deren Folgen deutlich zu reduzieren und gleichzeitig die Belastungsfähigkeit der Maschine voll auszunutzen. Auf diese Weise lassen sich die letzten Reserven aus der Spindel in Produktivität und Umsatz transformieren.

Spindellager aus VacoDur: MASTER-Spindeln mit 36 Monaten Gewährleistung

Durch den Einsatz der Spindellager VCM von Schaeffler in allen Dreh- und Frässpindeln der MASTER-Serie konnte DMG MORI die Gewährleistung auf 36 Monate – ohne Stundenbegrenzung – erhöhen.

VERSCHLEISS- BESTÄNDIGE MASTER-SPINDELN DANK VACRODUR

Linearachsen, die ihren Verschleißzustand erkennen

Mit seinen INA-Rollenumlaufeinheiten ist Schaeffler einer der Hauptlieferanten für die Linearachsen in DMG MORI 5-Achs Fräsmaschinen. Sie sind hoch tragfähig, präzise und sehr langlebig. Bei Mangelschmierung und Kontamination können Linearführungen jedoch ungeplant ausfallen. Die intelligente Lösung: eine Überwachung und Bewertung des Schmierzustandes der Laufwagen. Schaeffler DuraSense wird das System genannt und es ermöglicht beispielsweise

eine bedarfsgerechte, automatische Nachschmierung, die zuverlässige Überwachung einer manuellen Nachschmierung und die Erkennung aller Fehler, die auf die Schmierstoffversorgung Einfluss haben. Angefangen von undichten Leitungen bis zu defekten Abdeckungen der Linearführung. Das Gebrauchsdauerende der Linearführung kündigt DuraSense mit engeren Nachschmierintervallen rechtzeitig an. Allgemein ausgedrückt: Mit intelligenten Überwachungslösungen werden Wälzlager zu Enablern für mehr Produktivität, Maschinenverfügbarkeit und Präzision in der Werkzeugmaschine.

In der eigenen Fertigung setzt Schaeffler auch auf die bewährte FD-(Fräs-Dreh-)Technologie der duoBLOCK-Baureihe von DMG MORI.

SCHAEFFLER FACTS

- + 1946 gegründet
- + Über 90.000 Mitarbeiter weltweit
- + Rund 170 Standorte in mehr als 50 Ländern

SCHAEFFLER

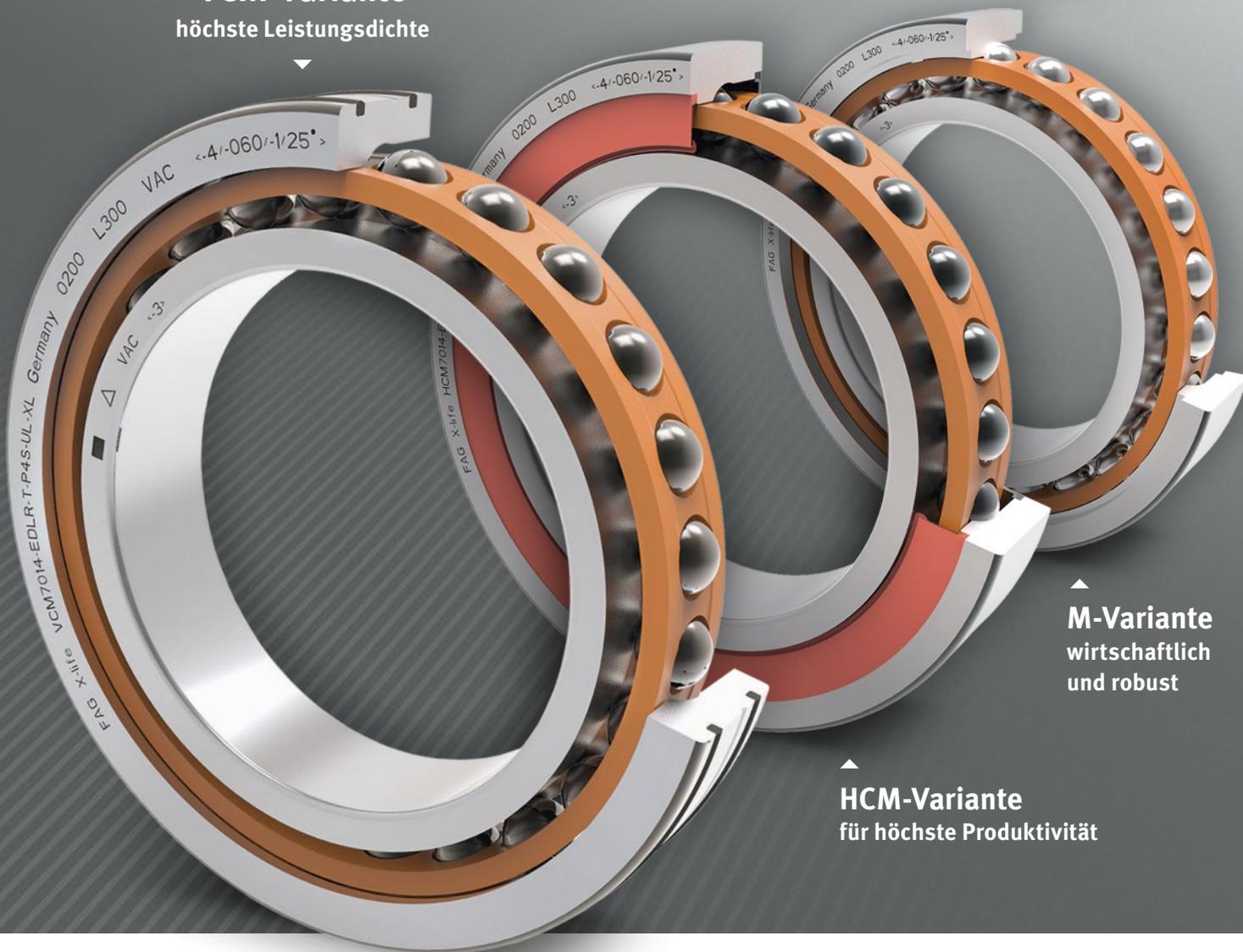
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt, Deutschland
www.schaeffler.com



X-life

messbar besser

VCM-Variante
höchste Leistungsdichte



M-Variante
wirtschaftlich
und robust

HCM-Variante
für höchste Produktivität

High-Speed-Spindellager der M-Baureihe

Drei X-life High-Speed-Spindellager-Varianten: für maximale Drehzahlen, größte Bearbeitungskräfte und höchste Genauigkeit.

VCM-Variante: Für maximale Leistung und höchste Betriebssicherheit aus dem Werkstoff VACRODUR

www.schaeffler.de

 X-fach längere Lebensdauer

 X-fach höhere Belastbarkeit

 X-fach bessere Bauraumnutzung

FAG

SCHAEFFLER

DMU 200 GANTRY FLEXIBLES WERKSTÜCK- HANDLING FÜR WERKSTÜCKE BIS 2.000 × 1.350 mm

HIGHLIGHTS

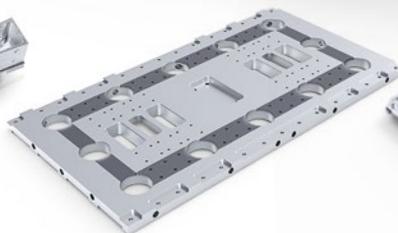
- + **Handling von großen Werkstücken bis 2.000 × 1.350 mm** (Öffnungsweite der Automationstür) und max. 210 kg (inklusive Greifer), bei < 15 m² zusätzlichem Platzbedarf
- + **Signifikante Reduzierung der Nebenzeiten:** Steigerung der Produktivität um bis zu 95 %
- + **Individuelle Werkstückanordnung:** Bestes Spänemanagement durch schräge Anordnung des Werkstückes im Arbeitsraum
- + **Kundenspezifische Lösungen** für fast alle industriellen Bereiche, wie bspw. Aerospace, Automotive oder Die & Mold



AEROSPACE

INTEGRALBAUTEIL

Maße: 1.750 × 200 × 300 mm
Material: Aluminium
Zykluszeit: 18 Minuten



MASCHINENBAU

KÜHLPLATTE

Maße: 1.300 × 700 × 40 mm
Material: Aluminium
Zykluszeit: 31 Minuten



AUTOMOTIVE - E-MOBILITY

BATTERIEKASTEN

Maße: 1.650 × 900 × 110 mm
Material: Aluminium
Zykluszeit: 15 Minuten



AUTOMOTIVE

STRUKTURBAUTEIL

Maße: 1.400 × 600 × 90 mm
Material: CFK
Zykluszeit: 4 Minuten

DMU 200 GANTRY – VON BEGINN AN EIN ERFOLG

Nach der erfolgreichen Weltpremiere auf der EMO 2017 konnte DMG MORI bereits 21 DMU 200 Gantry im Markt installieren. Der erste Kunde, bei dem eine DMU 200 Gantry in Betrieb genommen wurde, war die Firma Fritzmeier Technologie GmbH, die hochgenaue Komponenten für die Automobilindustrie entwickelt, konstruiert und fertigt.

Da Fritzmeier bereits am Entwicklungsprozess der DMU 200 Gantry beteiligt war, konnte die Maschine direkt an ihre Produktionsanforderungen angepasst werden. Außerdem konnten aufgrund der guten Zusammenarbeit und der Erfahrungen von Fritzmeier neue, hilfreiche Optionen und zusätzliche Verbesserungen hervorgebracht werden.

Hochdynamische Low-Gantry-Maschine mit 0,5 G
Seit der erfolgreichen Inbetriebnahme der DMU 200 Gantry im Juni 2018 fertigen wir vorwiegend Cubing Parts aus Aluminium für die Automobilindustrie. Dabei erfüllen wir mit Leichtigkeit alle Anforderungen an Genauigkeit und Oberflächengüte. Auch aufgrund der hohen Maschinenverfügbarkeit von über 93 % war der Kauf der DMU 200 Gantry eine sehr gute Entscheidung. Und wir sind mit dem Gantry-Konzept von DMG MORI so zufrieden, dass wir mittlerweile auch die größere DMU 340 Gantry bestellt haben, die Ende 2019 installiert wird.

Robert Huber
Geschäftsführer
der Fritzmeier Technologie GmbH



DMU 200 Gantry mit WH 210



Mehr zur DMU 200 Gantry
finden Sie unter:
dmu-200-gantry.dmgmori.com



Die & Mold: 5-Achs Simultanbearbeitung
eines Formeinsatzes aus Aluminium.



Auf 180 DMG MORI Maschinen – darunter zehn HSC 55 *linear* für das Highspeed-Cutting und fünf LASERTEC 45 Shape für das Oberflächentexturieren – fertigt OMCO hochpräzise Glasformen.

HSC UND LASERTEXTURIEREN FÜR FLASCHENFORMEN MIT FEINSTEN DETAILS

Seit der Gründung 1964 hat sich OMCO, ein Tochterunternehmen der belgischen BMT-Gruppe, zu einem führenden Anbieter von Formen für die Herstellung von Glasflaschen entwickelt. Das Unternehmen beschäftigt heute 1.800 Mitarbeiter an Standorten in Belgien, Kroatien, Rumänien, England, in der Türkei und in Slowenien. Seit 2012 sind insgesamt zehn HSC 55 *linear* und fünf LASERTEC 45 Shape im Einsatz.

Vom Design über die Form bis hin zum fertigen Produkt

„Mit unseren Formen für die Glasflaschenproduktion bewegen wir uns in einem Wachstumsmarkt“, beurteilt Darko Ranogajec, CEO der OMCO-Gruppe, die wirtschaftliche Lage. Verbraucher und Getränkehersteller würden im Glas eine nachhaltige Alternative zu Plastikflaschen sehen. „Plastikflaschen werden nie vom Markt verschwinden, aber der Gesamtverbrauch von Glas wird weiter steigen.“ Dabei spiele auch das Flaschendesign für die vielen neuen Marken eine große Rolle.

Über 70 Prozent der Glasformen, die OMCO produziert, sind für die Abfüllung in der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie be-

stimmt, aber auch die Kosmetik und Medizintechnik zählen zu den Kunden. Das Spektrum reicht von Formen für 5ml kleine Fläschchen bis hin zu 15 Liter großen Gefäßen. Für seinen Kunden ist OMCO ein ganzheitlicher Partner, erklärt Darko Ranogajec: „Wir beraten hinsichtlich der technischen Machbarkeit von Flaschendesigns, konstruieren und fertigen die Formen von der Zerspanung bis hin zum Finishing und gießen die Flaschen.“ Die Formen bestehen meist aus Gusseisen, zum Teil aber auch aus haltbareren und schwerer zu zerspannenden Aluminium-Bronze-Legierungen.

MAXIMALE DYNAMIK MIT 2 G UND EIL- GÄNGE BIS 80 m/min

180 DMG MORI Maschinen für die Fertigung hochpräziser Flaschenformen

Effiziente Fertigungsprozesse realisiert OMCO in seinen Werken mit einem breit gefächerten Maschinenpark. Allein von DMG MORI sind rund 180 Maschinen im

Einsatz. Darunter Drehmaschinen der NRX-Serie, Fräs-Drehzentren sowie LASERTEC Shape-Maschinen für das Lasertexturieren. Der Maschinenpark umfasst außerdem die zehn HSC 55 *linear* für das Highspeed-Cutting. „Die HSC 55 *linear* optimiert unsere Abläufe in puncto Bearbeitungsgeschwindigkeit und Präzision“, erklärt Darko Ranogajec. Linearantriebe ermöglichen eine dynamische Beschleunigung von über 2G und Eilgänge von maximal 80 m/min. Die HSC-Spindel mit 40.000 min⁻¹ gewährleistet beste Oberflächengüten.

Minimale Nacharbeiten dank der HSC 55 *linear*

„Mit der HSC-Bearbeitung haben wir das Ziel, eine so gute Oberflächenqualität zu erreichen, dass der Aufwand beim anschließenden Polieren möglichst gering ist“, begründet Darko Ranogajec den Einsatz der HSC-Technologie. Das Verhältnis von Bearbeitungszeit auf der HSC 55 *linear* im Vergleich zu der Zeit, die für das Polieren benötigt werde, sei optimal. Die 5-achsige HSC 55 *linear* spielt bei OMCO auch in Sachen Komplexität ihre Stärken aus. „Flaschendesigns werden immer anspruchsvoller“, so Darko Ranogajec. Dies erfordere eine



Die HSC 55 *linear* fertigt komplexe Formen präzise und effizient.



Optimierte Abläufe dank Highspeed-Cutting, das Geschwindigkeit und Präzision ideal vereint.

Darko Ranogajec
CEO der OMCO-Gruppe

vielseitige Maschine, die in den Formen auch feinste Details präzise herausarbeitet.

LASERTEC Shape für grenzenlose Designfreiheiten

Der steigende Komplexitätsgrad hat auch dazu geführt, dass OMCO fünf LASERTEC 45 Shape-Maschinen von DMG MORI für die Oberflächentexturierung der Formen nutzt. Mittels Laserabtragen entstehen reproduzierbare und klar definierte Strukturen – wirtschaftlich, schnell und deutlich umweltfreundlicher als es mittels Ätzen möglich wäre. „Die großen Designfreiheiten durch die

LASERTEC Shape-Technologie bieten uns in der Gestaltung von Glasformen viel Spielraum“, findet Darko Ranogajec.

Langfristig erwartet der CEO eine positive Entwicklung für OMCO: „Das Wachstum in der Glasindustrie werden wir mit unserem Leistungsangebot maßgeblich mitgestalten und dafür werden auch in Zukunft wegweisende Fertigungstechnologien erforderlich sein.“

OMCO FACTS

- + 1964 in Belgien gegründet
- + 1.800 Mitarbeiter an Standorten in Belgien, Kroatien, Rumänien, England, in der Türkei und in Slowenien
- + Fertigung von Glasformen für die Getränke- und Nahrungsmittelindustrie sowie die Bereiche Kosmetik und Medical



OMCO International
Venecolaan 10
9880 Aalter, Belgien
www.omcomould.com



«

Mehr Produktivität für die Produktion mit Werkzeugmaschinen

CNC Shopfloor Management Software

Auftragsvorbereitung und -ausführung

Effizienz und Flexibilität in der Produktion

Maschinenverfügbarkeit

Verbesserte Bearbeitungsprozesse

siemens.de/werkzeugmaschinen-digitalisierung

NEUER DMQP PARTNER

FÜR HOCHLEISTUNGS- MIKROBEARBEITUNGEN MIT INNENKÜHLUNG



Knochenplatte aus Titan



DMP 70

MEDICAL PAKET

HIGHLIGHTS

- + Werkstücke bis **400 kg auf < 4,3 m²**, X/Y/Z = 700 × 420 × 380 mm
- + **Edelstahlabdeckungen** im Arbeitsraum
- + **inlineMASTER-Spindel mit 24.000 min⁻¹** und 20 Nm
- + Schwenkrundtisch für die **5-Achs Simultanbearbeitung bis 100 kg**, inkl. DMG MORI Technologiezyklen 3D quickSET und ATC – Application Tuning Cycle
- + **toolSTAR-Werkzeugmagazin mit 25 Plätzen**
- + Späneförderer und platzsparende **IKZ 40 bar**
- + Werkzeugvermessung und Messtaster
- + **Öl-Bearbeitungspaket** inkl. Feuerlöschanlage

Mit dem Schweizer Werkzeughersteller Mikron Tool hat DMG MORI einen neuen Partner in sein DMG MORI Qualified Products Programm aufgenommen. Damit tragen die Produkte von Mikron Tool das DMG MORI Gütesiegel für Premium-Zubehörkomponenten. Das DMQP-Portfolio erweitert sich um Präzisionswerkzeuge für die Mikrobearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien wie rostfreie und hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen oder Kobalt-Chrom. Kernbranchen der Mikron-Werkzeuge mit einem Durchmesser von 0,2 bis 8 mm sind die Medizintechnik und Uhrenindustrie sowie der Automobilbau und der Aerospace-Sektor.

Bereits seit rund drei Jahren arbeitet Mikron Tool sehr eng mit dem DMG MORI Medical Excellence Center in Seebach zusammen. Aufgrund des intensiven Technologie- und Erfahrungsaustauschs konnten überzeugende Produktivitätssteigerungen bei Kundenprojekten erzielt werden. So beeindruckte auch die Bearbeitung einer

Knochenplatte aus Titan, die während der Medical Days bei DMG MORI in Seebach am 14. und 15. Mai 2019 auf einer DMP 70 bearbeitet wurde. Die „Crazy“ Tools von Mikron Tool übertrafen alle Benchmark-Vorgaben für Prozesssicherheit, Bearbeitungszeit und Standzeit.

Ø 0,32 mm – inklusive innenliegender Kühlkanäle für höhere Standzeit

Das Besondere an „Crazy“ Tools ist, dass sie immer durch den Schaft innengekühlt werden, teilweise sogar bis an die Werkzeugspitze. „Anders als bei einer externen Kühlung der Schneiden ohne Temperaturschock, was zu einer höheren Standzeit führt“, erklärt Dr. Alberto Gotti, Leiter Forschung und Entwicklung bei Mikron Tool. Zudem sei die Spülung der Späne am Werkstück deutlich effizienter und man reduziere vor allem in der Titanbearbeitung die Brandgefahr. Diese Innenkühlung ist ab einem Werkzeugdurchmesser von 0,2 mm verfügbar.



„Crazy“ Werkzeuge mit innenliegenden Kühlkanälen und einem Durchmesser von 0,2 bis 8 mm.



6-SEITEN KOMPLETTBEARBEITUNG EINER FIXATEURSCHRAUBE

Maße: $\varnothing 4 \times 20$ mm
Material: Titan
SPRINT 2018: 110 Sek.



Frühzeitige Einbindung der Kunden im DMG MORI Medical Excellence Center

Im DMG MORI Medical Excellence Center werden gemeinsam mit den Kunden ganzheitliche Technologielösungen erarbeitet und realisiert, effektive Automatisierungsprozesse für höchste Qualität und Autonomie definiert und Prozesse mit digitalisierten Abläufen sichergestellt. Es kommen gezielt die relevanten Peripherie- und Technologiezubehörkomponenten des DMG MORI Qualified Product Programms zum Einsatz. Für die während der Medical Days präsentierte Knochenplattenanwendung aus Titan kamen beispielsweise neben dem Programmiersystem von SIEMENS NX CAM, der Spannvorrichtungen von Schunk und der Hochdruckkühlmittelanlage von der Bürener Maschinenfabrik auch die Präzisionswerkzeuge von Mikron Tool zum Einsatz.

Mikron Tool Technologiezentrum mit DMG MORI Know-how

Im Zuge des zunehmenden Technologieaustauschs mit DMG MORI hat Mikron Tool sein Technologiezentrum am Hauptsitz in Agno, Schweiz, auf Werkzeugmaschinen von DMG MORI umgerüstet – darunter eine SPRINT 2018, eine DMU 60 eVo und die neue DMP 70. „Durch unsere enge Zusammenarbeit im Technologiezentrum von Mikron Tool können wir vor allem Anwender in der Schweiz und Italien kundennah mit unserem gebündelten Know-how unterstützen,“ so Marcus Krüger, Global Key Account für Medical bei DMG MORI. Ganz besonders freut er sich darüber, dass Mikron Tool nun das DMG MORI Qualified Product Gütesiegel trägt und seine Hochleistungs-Mikrobearbeitungsexpertise allen DMG MORI Kunden weltweit zugänglich macht.

MIKRON TOOL SA FACTS

- + 1998 als „Spin-Off“ der Abteilung Schneidwerkzeuge von Mikron SA Agno gegründet
- + 1999 wird „CrazyDrill“, der schnellste Kleinbohrer der Welt, vorgestellt. Dieser ist als „CrazyDrill Cool“ mit Innenkühlung verfügbar
- + 2013 setzt Mikron Tool mit den Mikrofräsern „CrazyMill Cool“ einen Meilenstein im Fräsen: Schwer zerspanbare Materialien wie Titan oder Cr-Co können bis zu 20-mal schneller zerspannt werden

Mikron Tool

Mikron Tool SA Agno
 Via Campagna 1
 6982 Agno, Schweiz
www.mikrontool.com



Horst Lindner
 Leiter DMG MORI Medical Excellence Center, Seebach
horst.lindner@dmgmori.com

FRÜHZEITIGE EINBINDUNG DER KUNDEN IM DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

- + **Entwicklung und Beratung für und mit unseren Kunden:** Greenfield-Beratung, Prozessentwicklung, Beratung bei regulatorischen Themen, z. B. ISO13485 oder FDA
- + **Komplettanbieter – Maschine, Automation und Technologie aus einer Hand:**
 - Drehen, Fräsen und neue Technologien, wie z. B. ULTRASONIC oder Additive Manufacturing
 - Automation inkl. Digital Twin für den Green-Button-Prozess
- + **Ganzheitliche Prozesskette** – von der Fertigungsplanung mit DMG MORI PLANNING, über die CAD/CAM-Programmierung mit NC-CAM bis hin zur Fertigung

FERTIGUNG KOMPLEXER CHIRURGISCHER INSTRUMENTE AUF 14 DMU eVo MASCHINEN IM TAUSENDSTELBEREICH

Seit über 20 Jahren sind orthopädische Instrumente aus Carbon und Edelstahl das Kerngeschäft der Moll Engineering GmbH aus Lübeck. Die Fertigung im Auftrag von Branchengrößen wie Stryker erfolgt seit 1998 im polnischen Dobra nahe Stettin bei der eigens dafür gegründeten Wenglon GmbH. Anfang 2019 hat die Ensinger GmbH aus Nufringen – sie beliefert Moll seit vielen Jahren mit Kohlefaser-Composite-Materialien – beide Unternehmen mit ihren insgesamt 80 Mitarbeitern übernommen, was neue Investitionen und damit weiteres Wachstum ermöglichte. So wurden bei Wenglon erst kürzlich zwei DMU 60 eVo *linear* von DMG MORI installiert, sodass dort nun 16 Modelle des Werkzeugmaschinenherstellers in Betrieb sind, darunter 14 Hightech-Maschinen der DMU eVo Serie.

FERTIGUNG IM TAUSENDSTEL- BEREICH

„Mit dem starken Wachstum medizintechnischer Hersteller erleben wir als Lohnfertiger für die Branche ein enormes Wachstum“, freut sich Stefan Moll, Geschäftsführer von Moll Engineering und Wenglon. „Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen wir unsere

Prozesse stetig optimieren, was Investitionen in die Fertigungstechnologie und in die Ausbildung von Mitarbeitern erfordert.“ Die Übernahme durch den Kunststoffverarbeiter bezeichnet er vor diesem Hintergrund als Glücksfall und Win-win-Situation für alle Beteiligten: „Mit unserer Fertigungskompetenz in der Zerspanung komplettiert Ensinger seine Wertschöpfungskette. Wir können verstärkt investieren und so auch einen größeren Kundenkreis beliefern.“

Röntgentransparente Instrumente aus Carbon

Das Produktspektrum von Moll Engineering umfasst insbesondere komplexe chirurgische Instrumente aus Carbon und Edelstahl. Gründe für den Einsatz von kohlefaserverstärkten Kunststoffen sind ihre Steifigkeit und das geringe Gewicht, mehr noch aber der Punkt, dass sie röntgentransparent sind. „Diese Eigenschaften haben derartige Instrumente zu absoluten Verkaufsschlägern in der Medizintechnik gemacht“, weiß Stefan Moll.

DMU eVo *linear* – 5-Achs Simultan- bearbeitung im Tausendstelbereich

Die Toleranzen der Bauteile liegen oftmals im Tausendstelbereich, während die anspruchsvollen Materialien höchste Anforderungen an Maschinen und Werkzeuge stellen. Hinzu kommt die Komplexität der Bauteile. „Es erfordert ausgebildete Fachkräfte, um die Fertigungsprozesse auf den modernen Werkzeugmaschinen effizient und



Dank der Unterstützung des DMG MORI Medical Excellence Centers konnten wir unsere Prozesszeiten um bis zu 30 % reduzieren.

Stefan Moll
Geschäftsführer
Moll Engineering und Wenglon



Dank des Carbons sind die orthopädischen Instrumente röntgentransparent.



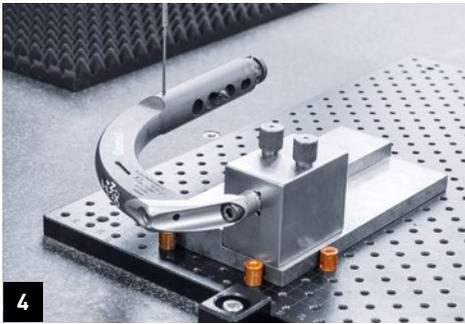
1



2



3



4



5

1. Die 2019 installierte DMU 60 eVo *linear* ist bei Wenglon eine von 14 Maschinen der erfolgreichen DMU eVo Baureihe. 2. Wenglon bearbeitet auf den 5-achsigen DMU eVo Maschinen anspruchsvolle Materialien wie Carbon und Edelstahl. 3. + 4. Die Toleranzen der medizintechnischen Produkte liegen oftmals im Tausendstelbereich. 5. In der Prozessoptimierung von anspruchsvollen und hochgenauen Bauteilen hat Moll Engineering bereits eng mit dem DMG MORI Medical Excellence Center in Seebach zusammengearbeitet.

qualitätsorientiert zu gestalten“, so Stefan Moll. Seit 2000 kommen vor allem Maschinen der 5-achsigen DMU eVo-Baureihe zum Einsatz. Der Schwenkrundtisch mit einer -5° bis $+110^\circ$ B-Achse erlaubt eine effiziente 5-Achs Simultanbearbeitung. Zudem sind die DMU eVo-Maschinen stabil und gewährleisten eine hohe Präzision.

Linearantriebe und speedMASTER Spindeln mit 36 Monaten Gewährleistung

„Die jüngeren Modelle in unserem Maschinenpark sind allesamt DMU eVo *linear* Maschinen“, ergänzt Stefan Moll mit Blick auf die nochmals gesteigerte Genauigkeit durch Linearantriebe. Die erforderliche Fräisleistung bietet eine im Standard enthaltene speedMASTER-Spindel mit bis zu 20.000 min^{-1} . Moll Engineering und Wenglon sind mit der Baureihe so zufrieden, dass erst 2019 bei Wenglon zwei neue DMU 60 eVo *linear* installiert wurden, um die ständig steigenden Kapazitäten aufzufangen.

Prozessoptimierung im DMG MORI Medical Excellence Center

Moll Engineering pflegt auch eine enge Beziehung zum DMG MORI Medical Excellence Center in Seebach, wie Stefan Moll erklärt: „Vor allem in der Prozessoptimierung von anspruchsvollen und hochgenauen Bauteilen haben wir bereits mehrfach eng

zusammengearbeitet und seitens DMG MORI Unterstützung in der Programmierung mit NX-CAM erhalten. Die Experten von DMG MORI konnten die Prozesszeiten nochmals um bis zu 30 Prozent reduzieren. Kurze Durchlaufzeiten ermöglichen uns eine schnellere Lieferung, was wiederum unsere Wettbewerbsfähigkeit stärkt.“

Wettbewerbsfähig dank höchster Maschinenverfügbarkeit und gutem Service von DMG MORI

Die Wettbewerbsfähigkeit hängt unmittelbar von der Maschinenverfügbarkeit ab. „Wir vertrauen auf die höchst zuverlässigen Werkzeugmaschinen von DMG MORI“, so Stefan Moll. Aber im Falle eines Stillstandes sei der Maschinenlieferant gefragt: „DMG MORI Polen hat den Service so optimiert, dass wir bei Bedarf umgehend Hilfe bekommen.“

Wachstum durch Investitionen

Mit ihrem Know-how und dank der Übernahme durch Ensinger haben Moll Engineering und Wenglon eine solide Basis geschaffen, um das künftige Wachstum in der Medizintechnik zu begleiten. Stefan Moll blickt optimistisch nach vorn: „Eine weitere DMU 60 eVo *linear* wird Ende des Jahres installiert und auch unsere Produktionsfläche werden wir langfristig weiter ausbauen.“

MOLL ENGINEERING FACTS

- + Über 20 Jahre Erfahrung in der Fertigung orthopädischer Instrumente aus Carbon und Edelstahl
- + Wenglon wurde 1998 als eigener Produktionsbetrieb in Polen gegründet
- + Insgesamt 80 Mitarbeiter in Lübeck und Dobro
- + Belieferung von Branchengrößen wie Stryker

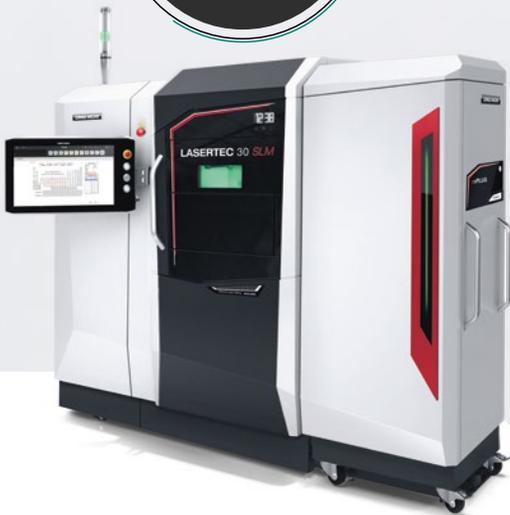
MOLL
ENGINEERING

MOLL ENGINEERING GmbH
Seelandstr. 14-16
23569 Lübeck, Deutschland
www.moll-engineering.de



LASERTEC 30 SLM 2nd GENERATION HOCHPRÄZISE FERTIGUNG KOMPLEXER FORMEN MIT OBERFLÄCHEN $Ra < 6 \mu m$

**FIRST
TIME RIGHT**
Die neue
OPTOMET Software
zur Parameter-
optimierung



rePLUG
Pulvermodul

LASERTEC 30 SLM 2nd GENERATION

GENERATIVE FERTIGUNG IM PULVERBETT MIT 300 x 300 x 300 mm BAUVOLUMEN

HIGHLIGHTS

- + Hochkomplexe Bauteile mit Funktionsintegration
- + Innenliegende, konturnahe Kühlkanäle
- + Gewichtsreduzierung durch Topologieoptimierung, Gitter- und Wabenstrukturen
- + Hochpräziser Aufbau von 3D-Bauteilen mit dynamischer Anpassung des Fokusdurchmessers zwischen 70 μm und 200 μm sowie Schichtdicken von 20 μm bis 100 μm
- + rePLUG – Das Pulvermodul für schnelle Materialwechsel in <2h

Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd. wurde 1942 in Omori, Ota-ku, Tokio, als Gießerei gegründet. 1951 nach Numazu verlagert, wo neben der Gießerei ein zweites Geschäftsfeld für die kundenindividuelle Blechbearbeitung hinzugekommen ist. Mittlerweile umfasst das Know-how Fertigungsverfahren, bei denen Verformungen bereits bei der Verarbeitung berücksichtigt bzw. vermieden werden können. Als eines von wenigen Unternehmen in Japan werden auch MMC-Materialien (Metal Matrix Composite / Metallmatrix-Verbundwerkstoff) bearbeitet – und das nach allen geltenden Qualitätsstandards. Das neueste Geschäftsfeld von Azuma ist das Additive Manufacturing.

Kentaro Tanaka, der das Unternehmen in der 3. Generation leitet, beschäftigt sich seit 2014 mit additiven Fertigungsverfahren für Metall und ist begeistert vom Additive Manufacturing (AM), denn: „Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung aus der Gießerei-technik kennen wir uns mit den Materialien, Formen und Geometrien gut aus. Die additive Fertigung wird die Zukunft unserer Produktion werden, denn hier können wir unsere Stärken am besten ein- und umsetzen.“

DMG MORI stellt sich als der beste Partner für Additive Manufacturing heraus

Vor der Anschaffung der ersten Additive Manufacturing Maschinen hat sich Kentaro Tanaka sehr intensiv über die verschiedenen Hersteller informiert. Unterstützt wurde er dabei vom General-Manager der Division AM, Shinya Okuma, der als AM-Spezialist zur Firma gestoßen ist. Bis 2017 war es sehr schwierig, die eigenen Kunden von der Qualität additiv gefertigter Produkte zu überzeugen, um letztendlich Aufträge für diesen Bereich zu erhalten. Danach begannen immer mehr Maschinenhersteller, sich mit diesem Bereich zu befassen und die Situa-

rePLUG PULVER- MODUL FÜR PROZESSSICHEREN PULVERWECHSEL < 2h

tion wandelte sich deutlich. Kentaro Tanaka erlebte eine stetige Zunahme nach generativ gefertigten Produkten. Während er sich um eine weitere Expansion dieses Geschäftsfeldes bemühte, verfolgte er aufmerksam die Entwicklung bei DMG MORI. Vor allem die Beteiligung an der REALIZER GmbH in Deutschland, ein Unternehmen, das über 20 Jahre Erfahrung im Additive Manufacturing verfügt, weckte sein reges Interesse. „Wir hörten, dass DMG MORI ein neues Produkt herausbringen würde, das Funktionen bieten soll, auf die andere Hersteller ihre Aufmerksamkeit noch gar nicht gerichtet hatten. Diese Meldungen haben uns sehr neugierig gemacht“, so Kentaro Tanaka.

Mit der LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation lassen sich komplexe, gewichtsreduzierte Geometrien herstellen.



Oberflächengüten von $Ra < 6 \mu m$ beim Additive Manufacturing können nur auf DMG MORI Maschinen erreicht werden.

Kentaro Tanaka
Präsident
Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd.



rePLUG – Sicherer und schneller Materialwechsel in unter zwei Stunden

Im Jahr 2018 installierte Azuma Kinzoku Sangyo die erste LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation in seiner Fertigung und damit auch in Japan. Die Pulverbetttechnologie für die additive Fertigung von Bauteilen aus Metall erlaubt eine Gewichtsreduzierung von Werkstücken durch Topologieoptimierung, die Herstellung komplexer Formen sowie die Fertigung interner Kanalstrukturen. Diese Eigenschaften lassen sich mit zerspanenden Verfahren nicht realisieren. „Besonders das System für den Materialwechsel mit dem Pulvermodul „rePLUG“ erschien uns sehr attraktiv. Dank dieser Module kann das Pulver in einem geschlossenen Behälter verbleiben, was jegliche Gesundheitsschäden durch ein Einatmen von Pulver verhindert. Am meisten schätze ich das „Safety first“-Konzept, das genau meinen eigenen Vorstellungen entspricht. Natürlich gehören auch der sparsame Umgang mit den teuren Materialien

und die durch den geringen Zeitaufwand beim Nachfüllen höhere Arbeitseffizienz zu den großen Vorzügen der LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation“, ergänzt Herr Tanaka seine Einschätzung.

LASERTEC **SLM für einzigartige Oberflächengüten von $Ra < 6 \mu m$**

Shinya Okuma arbeitet regelmäßig an der Maschine und schildert seine Eindrücke: „Bei der Herstellung eines Wellenleiters, der mittels Fräsen o.Ä. nicht produziert werden konnte, waren wir überrascht, wie die LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation problemlos die geforderte Oberflächengüte von $Ra = 6 \mu m$ übertreffen konnte, während die Maschinen anderer Hersteller maximal auf $Ra = 8 \mu m$ kamen. Soweit ich weiß, kann diese Präzision nur mit LASERTEC Maschinen von DMG MORI realisiert werden. Das Steuerungs- und Bediensystem CELOS trägt durch seine intuitive Bedienung ebenfalls zur optimalen Einsetzbarkeit bei.“

DMG MORI als ganzheitlicher Partner für das Additive Manufacturing

Heute erhält Azuma Kinzoku Sangyo regelmäßig Folgeaufträge für Prototypen und Komponenten aus den Bereichen Automobil sowie Luft- und Raumfahrt. Kentaro Tanaka hat seine Erwartungen vor dem Hintergrund dieser Geschäftsentwicklung noch erweitert: „Der Umsatz der Division AM liegt um 150% über dem Vorjahr. Es sieht so aus, als ob dies nur der Anfang wäre. Die additive Fertigung wird in der Automobilbranche als Mainstream für die Fertigung angesehen. Das eröffnet die

Chance auf einen heftigen Anstieg der Produktion per AM in den kommenden fünf bis zehn Jahren. Deshalb versuchen wir laufend, noch mehr Know-how zu sammeln, damit wir als Consultant bei der Inbetriebnahme von AM-Werken ein neues Geschäftsfeld hinzugewinnen können. Wir sind fest davon überzeugt, dass wir hierbei mit DMG MORI einen verlässlichen Partner haben werden.“

«

AZUMA KINZOKU SANGYO CO., LTD. FACTS

- + Gegründet 1942
- + Vielfältige Fertigungstechniken: Guss, Zerspanung und Blechbearbeitung. NEU: Einstieg in die additive Fertigung.
- + Vertraut mit jeder Art von Material, liefert Verbesserungsvorschläge für Pläne zur Werkstückkonstruktion unter Berücksichtigung der Materialqualität für eine Vielzahl von Kunden verschiedenster Branchen



Azuma Kinzoku Sangyo Co., Ltd.
Zentrale / Werk Numazu
1281-3, Ooka, Numazu-City,
Shizuoka, 410-0022, Japan
www.azuma-ks.co.jp



V.l.: Präsident Kentaro Tanaka, General-Manager der AM Division Shinya Okuma und Bediener Hidehiko Sasaki vor der LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation.





PULVER- KREISLAUF

OFFEN,
DURCHGÄNGIG,
QUALIFIZIERT

No-Lock-In –
Qualifizierte Partner
für eine freie
Peripherie- und
Pulverwahl.

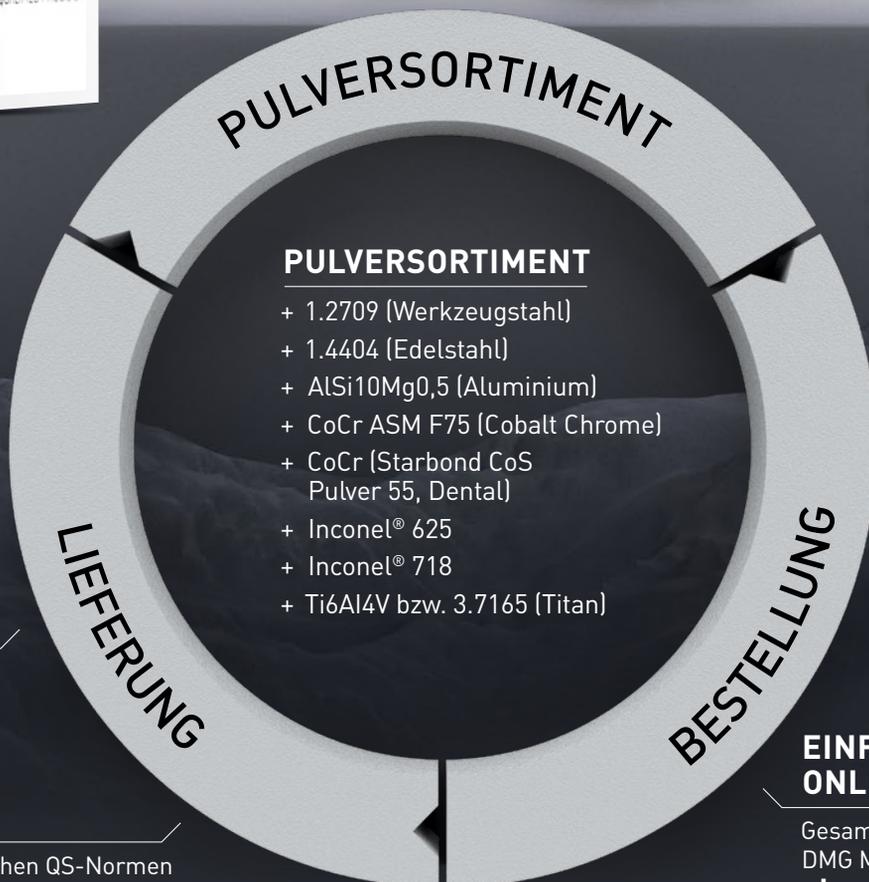
Christoph Grosch
Head of DMQP
Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com



MATERIAL-
WECHSEL
<2h

LASERTEC SLM mit rePLUG

Das Pulvermodul für schnelle
Materialwechsel und automati-
siertes Pulverhandling



READY-TO-USE

Lieferung Material
und Prozessparameter

LIEFERUNG

Innerhalb von 3 Tagen
(EU-weit)

QUALIFIZIERT

Einhaltung aller erforderlichen QS-Normen
Pulverabnahme auf einer LASERTEC SLM



EINFACH ONLINE BESTELLEN

Gesamtes Pulversortiment im
DMG MORI Online Shop erhältlich:
shop.dmgmori.com

**WELT
PREMIERE
2019**

**ADDITIVE MANUFACTURING
LASERTEC 125 3D hybrid**

- + **NEU:** Instandsetzung, Reparatur, Beschichtung und Neuteilproduktion bis dia 1.250 mm und 2.000 kg
- + **NEU:** AM Assistant – zur mannlosen, prozesssicheren und nachvollziehbaren Fertigung

HIGHLIGHTS

- + Kombiniertes Laser-Auftragsschweißen und Fräsen
- + Automatischer Wechsel zwischen Additiv- und Fräsbearbeitung in einer Aufspannung
- + Komplette, hybride CAD/CAM-Prozesskette
- + AM-Assistent: adaptive Prozessregelung, Pulverförderraten-Sensor, AM-Evaluator, AM-Guard für höchste Qualität und Prozesssicherheit



WELTPREMIERE
formnext
FRANKFURT
18. – 22.11.2019



REPARATUR

Schmiedegesenk – Reduktion von Werkzeugsätzen durch bis zu 80% reduzierte Prozesszeit



NEUPRODUKTION

Blade – 90% Gewichtsreduzierung durch Leichtgewichtstrukturen und Multimaterial



INSTANDSETZUNG

Schnittwerkzeug – bis zu HRC 63 ohne Wärmebehandlung



REPARATUR

Druckgusskern – 3-fache Standzeit durch Einsatz von Multi Material



ERSATZTEILPRODUKTION

Ventil – minimaler Anlagenstillstand durch 90% reduzierte Wiederbeschaffungszeit



NEUPRODUKTION

Geschlossener Impeller – 10% höhere Performance durch neue Gestaltungsform



Mehr zur LASERTEC 125 3D hybrid finden Sie unter: lasertec-3d.dmgmori.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Mit NX und SINUMERIK das Potential der additiven Fertigung ausschöpfen.

siemens.de/additive-manufacturing

DMG MORI ACADEMY

WELTWEIT GRÖSSTER CNC-AUSBILDER MIT ÜBER 20.000 SCHULUNGSTEILNEHMERN PRO JAHR



ACADEMY FACTS

- + 16 Standorte weltweit
- + > 85 moderne Trainingsmaschinen
- + > 150 zertifizierte Trainer
- + > 20.000 Schulungsteilnehmer pro Jahr
- + Modulares Schulungsprogramm mit > 200 Kursen
- + Global Industry Partner von WorldSkills International und Sponsor der WorldSkills Kazan 2019



Jan Möllenhoff
Geschäftsführer
DMG MORI Academy
jan.moellenhoff@dmgmori.com

DMG MORI Academy GmbH
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld, Deutschland
www.academy.dmgmori.com



Zuletzt war DMG MORI Hauptsponsor der Berufsweltmeisterschaft in Abu Dhabi 2017.



WORLDSKILLS – NACHWUCHSFÖRDERUNG AUF WELTKLASSENIVEAU

- + Sponsoring der WorldSkills Berufswettbewerbe seit 2007
- + Global Industry Partner von WorldSkills International seit 2016
- + Platinum Partner der WM in Kazan 2019 mit 45 Hightech-Maschinen für die Wettbewerbe
- + Hauptsponsor der WorldSkills Shanghai 2021
- + Perfekte Vorbereitung der Teilnehmer mit DMG MORI Maschinen und Schulungen

MODERNSTE LÖSUNGEN FÜR DIE AUSBILDUNG

AUSBILDUNGSPAKET INDUSTRIE 4.0



CNC-UNIVERSALDREHMASCHINE

NEF 400

HIGHLIGHTS

- + Integrierter Spindelmotor für höchste **Temperaturstabilität** und **Genauigkeit**
- + Optimale **Bedienerfreundlichkeit**
- + **Neueste 3D-Steuerungstechnologie:** CELOS mit 21,5" ERGOline und SIEMENS

KOMPLETT-PAKET

- + Vergünstigte Einstiegspreise für Ausbildungswerkstätten in Industrieunternehmen, Bildungseinrichtungen und Schulen
- + Inklusive: Schulung, Programmier- und Trainingssoftware, DMG MORI Trainings-Box mit Schulungsunterlagen, Verpackung, Inbetriebnahme, etc.

CNC-UNIVERSALFRÄSMASCHINE

DMU 50 2nd GENERATION

HIGHLIGHTS

- + Stabiler NC-Schwenkrundtisch zur **5-Achs-Simultanbearbeitung**
- + Digitale Antriebe und direkte Messsysteme für **höchste Genauigkeit** und **Top-Oberflächen**
- + **Hightech-Steuerungstechnik** als Brücke zur Digital Factory

EIN KLASSIKER IST ZURÜCK



KONVENTIONELLES FRÄSEN

FP 4 M SPECIAL EDITION

HIGHLIGHTS

- + **Bewährtes Maschinenkonzept** mit mehr als 10.000 Installationen
- + Höchste **Präzision** und **Stabilität**
- + Ideal für die **Ausbildung** und jede **Werkstatt**
- + **Kompakte Aufstellfläche** durch integrierten Schaltschrank
- + **Perfekte Zugänglichkeit** zum Arbeitsbereich
- + **HEIDENHAIN Digitalanzeige** und direkte Wegmesssysteme in allen Achsen



DMG MORI CNC LABS – MODULARE TURN-KEY LÖSUNGEN FÜR DIE AUSBILDUNG

Die DMG MORI CNC Labs sind je nach individuellen Anforderungen in den Ausstattungsvarianten Silver, Gold und Platinum verfügbar. Enthalten sind u. a.: DMG MORI Programmier/Training-Software, CAD/CAM-Software, Train-the-Trainer Konzept, Industrie 4.0 Experten-trainings und neueste Maschinen, die 5-Achs Fräsen und komplexe Dreh-Bearbeitungen für Schulungszwecke ermöglichen.

MASCHINE UND FINANZIERUNG AUS EINER HAND



Pierre Lindner (links) von der DMG MORI Finance und Christian Müller bei der Durchsprache neuer Projekte: Kundenorientierte Finanzierungsmodelle und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit charakterisieren DMG MORI Finance.

Die MWF Technik GmbH & Co. KG aus Siershahn im Westerwald hat sich nach ihrer Gründung 2005 schnell als zuverlässiger und kompetenter Partner in der Kunststoff- und Metalltechnik etabliert. Über 30 Fachkräfte entwickeln und produzieren komplexe Werkstücke und Baugruppen für die Chemieindustrie, die Labor- und Medizintechnik sowie den Maschinenbau. Eine Lohnfertigung im Metallbereich sowie ein eigenes Produktsortiment runden das Angebot ab. DMG MORI liefert von Beginn an die erforderlichen und passgenauen Fräsmaschinen und Drehzentren. Ebenfalls an Bord ist DMG MORI Finance mit ihren maßgeschneiderten und unkomplizierten Finanzierungsmodellen. Sie ermöglichen MWF Technik, sich voll und ganz auf die Produktion zu konzentrieren.

Sowohl als Dienstleister in der Entwicklung und Fertigung als auch mit den eigenen Produkten erlebt MWF Technik eine erfolgreiche und wachstumsstarke Geschäftsentwicklung. „Unser ursprüngliches Ziel, jährlich einen neuen Mitarbeiter einzustellen, haben wir längst übertroffen“, so Christian Müller. Er leitet das Unternehmen gemeinsam mit Klaus Peter Wagner, der den Grund liefert: „Wir sind immer gemeinsam mit unseren Kunden gewachsen.“ Deshalb habe man nach einigen Jahren einen größeren Neubau errichtet und diesen 2017 noch einmal auf insgesamt 2.000 Quadratmeter erweitert. Platz genug für die mittlerweile 15 Werkzeugmaschinen von DMG MORI.

Moderne und leistungsfähige Fertigungstechnologie von DMG MORI

Der Maschinenhersteller war Christian Müller aus einer vorherigen Beschäftigung bekannt: „Das breite Produktportfolio, die Zuverlässigkeit der Maschinen sowie ihre Präzision waren für uns ausschlaggebende Gründe, mit DMG MORI zu kooperieren.“ Die Präzision der Werkstücke liege teilweise bei wenigen Mikrometern und für die komplexen Geometrien benötige man vielseitige 5-Achs Bearbeitungszentren oder Drehmaschinen mit Fräsfunktionalitäten. Der Maschinenpark von MWF Technik gleicht einem Showroom von DMG MORI: Eine vielseitige DMU 50, eine DMU 60 eVo und eine DMU 75 monoBLOCK stechen im Fräsbereich heraus. Im Drehen sind vor allem die hochstabilen Modelle der NLX-Baureihe im Einsatz. Diese moderne

DMG MORI Finance erlaubt eine Finanzierung ohne zusätzliche Sicherheiten.

Klaus Peter Wagner (links) und Christian Müller
Firmengründer
MWF Technik GmbH & Co. KG



FINANZIERUNG

Ihre Auslastung bestimmt die Rate

Mehr zum DMG MORI
Konjunkturprogramm auf Seite 14

und leistungsfähige Fertigungstechnologie von DMG MORI hilft MWF Technik, den hohen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden und wettbewerbsfähig zu bleiben.

Zuverlässig und flexibel mit DMG MORI Finanzierungslösungen

Die Anschaffung neuer Werkzeugmaschinen ist mit Investitionen verbunden, die insbesondere kleinere und jüngere Unternehmen wie MWF Technik genauestens abwägen. Umso wichtiger ist Christian Müller ein vertrauenswürdiger und flexibler Finanzierungspartner: „Mit DMG MORI Finance haben wir einen solchen Partner gefunden.“ Die Tochter des Technologieführers begleitet Kunden während des Beschaffungsprozesses der jeweiligen Maschinenlösung und unterstützt sie mit individuellen Finanzierungsmodellen. Klaus Peter Wagner ergänzt: „Die Tatsache, dass DMG MORI und DMG MORI Finance Maschine und Finanzierung aus einer Hand bieten, ist für uns extrem bedeutend, weil wir unabhängig von unserer Hausbank investieren können.“

FLEXIBLE LAUFZEITEN UND RATEN

Kundenindividuelle Finanzierungs- und Leasingangebote

Christian Müller räumt ein, dass eine Hausbank möglicherweise günstigere Konditionen bietet, aber: „Die Hausbank benötigt bei jeder Finanzierung 40 Prozent des Kaufpreises als Sicherheiten.“ DMG MORI Finance hingegen verstehe die Maschinen als werthaltige Wirtschaftsgüter und sehe allein darin die erforderliche Sicherheit. „Das gilt übrigens auch für Peripherie von externen Lieferanten.“ Die Automationslösungen für die 2018

angeschaffte DMU 50 habe DMG MORI Finance ohne zusätzliche Sicherheiten finanziert. Klaus Peter Wagner lobt die Flexibilität bei der Angebotserstellung: „Laufzeiten und Höhe der monatlichen Raten lassen sich individuell anpassen, was uns bei der finanziellen Planung viel Spielraum gibt.“

Das Angebot von DMG MORI Finance umfasst neben Leasing und Mietkauf auch eine Miete, mit der Option der Maschinenrückgabe am Laufzeitende. Bei Finanzierungen über das Leasing nutzt MWF Technik nach Ablauf des Leasingvertrags die Möglichkeit, die Maschine zu erwerben. „Schließlich kennen auch wir den hohen Werterhalt der Maschinen“, erklärt Klaus Peter Wagner. Im Fall eines Mietkaufes – auch dieses Modell hat MWF Technik bereits gewählt – ist die Maschine ab Vertragsbeginn im wirtschaftlichen Eigentum des Kunden, der Mietkauf ist also im weiteren Sinne ein Ratenkauf. Unabhängig von der gewählten Vertragsform bietet DMG MORI Finance in den ersten sechs bis zwölf Monaten reduzierte Erstraten an, um der neuen Maschine Zeit zu geben, ihre volle Produktivität zu entfalten. Auch Sondertilgungen sind während der Vertragslaufzeit jederzeit möglich.

Finanzierungspartner für die Zukunft

Die Unterstützung durch DMG MORI Finance hat sich für MWF Technik in den vergangenen Jahren bereits bei 13 Investitionen bewährt. Christian Müller und Klaus Peter Wagner sind sich einig, dass diese Zusammenarbeit auch in Zukunft fester Bestandteil neuer Anschaffungen sein wird: „Einen großen Anteil daran hat auch das gute Vertrauensverhältnis.“



13 der insgesamt 15 DMG MORI Maschinen wurden bereits mit Unterstützung von DMG MORI Finance beschafft.

MWF TECHNIK FACTS

- + 2005 in Siershahn gegründet
- + 30 Fachkräfte
- + Entwicklung und Fertigung komplexer Werkstücke und Baugruppen
- + Chemieindustrie, Labor- und Medizintechnik, Maschinenbau



MWF Technik GmbH & Co. KG
Halsschlag 9
56427 Siershahn, Deutschland
www.mwf-technik.de



Das Video zu dieser Kundenstory finden Sie unter:
www.dmgmori.com/mwf

«

„IHR ONLINE SERVICE MANAGER“



my DMG MORI
Das neue Kundenportal
zur Serviceoptimierung

MEHR SERVICE

- + **Keine Warteschleife:** Einfache Online-Problembeschreibung
- + **Vorausgefüllte Serviceanfragen:** Maschinendetails, Fotos oder Videos mitsenden

MEHR WISSEN

- + **Komplette Maschinenhistorie:** Alle Ereignisse zur Maschine strukturiert abrufbar
- + **Alle Dokumente digital:** Bibliothek für technische und kaufmännische Dokumente vorhanden

MEHR VERFÜGBARKEIT

- + **Kostenloser 24/7 Zugriff:** Von überall und zu jeder Zeit
- + **Auf jedem Gerät:** Computer, Smartphone oder über CELOS

*myDMGMORI ist nur in Mitgliedsstaaten der Europäische Union verfügbar.



Ab der EMO kostenlos
registrieren unter:
myDMGMORI.com

SAVE THE DATE

- + formnext, Frankfurt /DE: 19. – 22.11.2019
- + OH Pfronten /DE: 11. – 15.02.2020
- + METAV, Düsseldorf /DE: 10. – 13.03.2020
- + Industrie, Paris /FR: 31.03. – 04.04.2020
- + Innovation Days, Chicago /USA: 20. – 24.04.2020



Das Magazin zum
Download:
magazin.dmgmori.com