

TECHNOLOGY EXCELLENCE

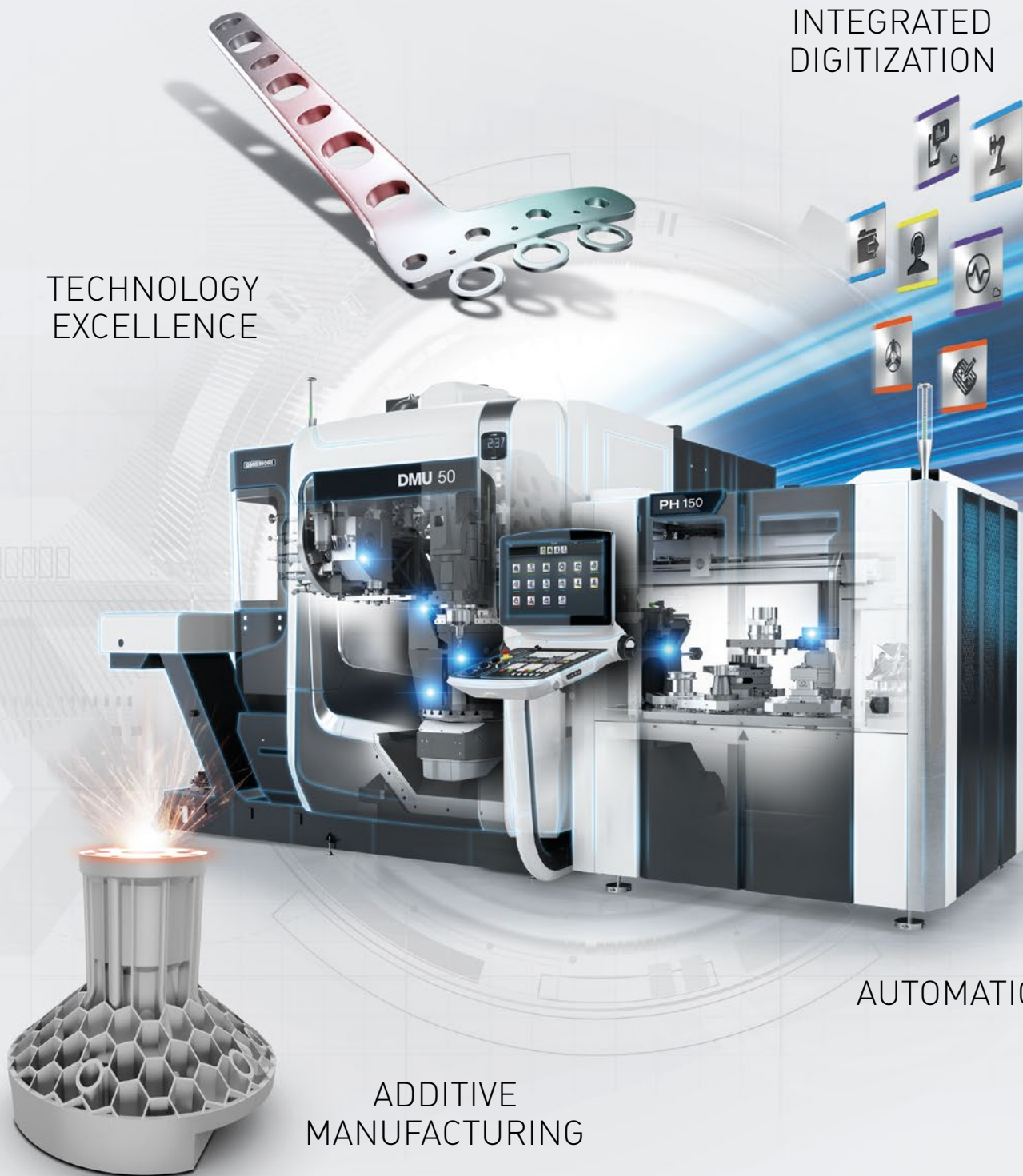
TECHNOLOGY
EXCELLENCE

INTEGRATED
DIGITIZATION



AUTOMATION

ADDITIVE
MANUFACTURING





Het nieuwe DMG MORI NETservice,
snel, veilig en intuïtief.



Verhaal van de klant Schaeffler-groep:
5 x DMU 80 eVo *linear* met 180 palletplaatsen.

FAMOT DIGITAL Geïntegreerde digitalisering van de waardeketen	04
INTERVIEW – NETservice Digitale service-oplossingen	10
WERKBLIQ GMBH Digitaal onderhoud	12
DMG MORI-TECHNOLOGISCHE CYCLI Meer dan 10.000 cycli per jaar	14
INTERVIEW – DMG MORI HEITEC Partner voor uniforme automatisering	16
VERHAAL VAN DE KLANT – LEISTRITZ TURBINENTECHNIK Geautomatiseerde 5-assige precisiebewerking	18
VERHAAL VAN DE KLANT – WEHL & PARTNER DMU 60 eVo <i>linear</i> met robotcel	22

VERHAAL VAN DE KLANT – SCHAEFFLER-GROEP Vijf DMU 80 eVo's <i>linear</i> , 180 palletplaatsen	24
VERHAAL VAN DE KLANT – LUDWIG FEINMECHANIK DMU 50 en PH 150, wereldpremière – DMC 1850 V	28
WERELDPREMIÈRE – NHX 4000 & 5000 VAN DE 3^e GENERATIE De nieuwe standaard voor horizontale bewerkingscentra	32
VERHAAL VAN DE KLANT – FUJI METAL NTX-serie	34
VERHAAL VAN DE KLANT – JOHANNES LÜBBERING Robots als productiehulp, Robo2Go	36
CLX/CMX Individueel te automatiseren	40
VERHAAL VAN DE KLANT – EISENWERK ERLA Geautomatiseerde 24/7-productie op de NLX 2500	42
WERELDPREMIÈRE – ALX-SERIE Compacte ALX-draaibanken	44



FAMOT

GEÏNTEGREERDE DIGITALISERING MET DMG MORI SOFTWARE	04
CELOS – Intelligent basismagazijn voor digitale idealisten. Modulaire softwaremodules voor maximale digitalisering. DIGITAL FACTORY – Oplossingen	08



Versnellingsbehuizing
voor een E-bike

WEHL & PARTNER

VERHAAL VAN DE KLANT “Hoe complexer het werkstuk, hoe beter voor ons”	22
---	----



58

COLOFON



SOEPEL . FLEXIBEL WERELDWIJD . SAMEN

DMG MORI zet haar **winstgevende groei** voort. De algehele verbetering van de **kwaliteit** van onze producten en **diensten** komt bij ons echter altijd op de eerste plaats. Tegelijkertijd versterken wij op consequente wijze de **5 strategische toekomstgerichte segmenten**: automatisering, geïntegreerde digitalisering, additieve productie, excellente technologie evenals de DMG MORI Qualified Products (DMQP).

Voor de **automatisering** bieden wij flexibele oplossingen voor het verwerken van werkstukken en pallets. Van een modulairstandardsysteem tot aan klantgerichte turnkeyprojecten, tot op het besturingsniveau geïntegreerd. In dit magazine vindt u bijvoorbeeld verschillende reportages van klanten over dit onderwerp.

Met **geïntegreerde digitalisering** geven wij de Industrie 4.0 vorm. Kerngebieden zijn CELOS, nieuwe softwareoplossingen voor de productieplanning evenals exclusieve technologische cycli en power-tools. Met WERKBLiQ voor digitaal onderhoud en het IIoT-platform ADAMOS bieden wij bovendien een geïntegreerde digitaliseringsstrategie aan. Hoe een digitale waardeketen feitelijk kan worden omgezet, wordt op dit moment door onze dochteronderneming FAMOT in Polen gedemonstreerd. Het project maakt deel uit van een investering van 60 miljoen euro in de uitbreiding van de gehele locatie.

Op het gebied van de **additieve productie** presenteren wij op de herfstbeurzen de LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie voor een verhoogde procesautonomie en perfectie vanaf het eerste werkstuk.

Onze **excellente technologie** wordt bovendien in de toonaangevende sectoren "Aerospace", "Automobieliindustrie", "Spuut- en gietwerk" en "Medische industrie" gebundeld.

Met ons partnerprogramma **DMG MORI Qualified Products (DMQP)** bieden wij u, onze klanten, perfect afgestemde randapparatuur uit één hand.

Wij zijn wereldwijd voor onze klanten vertegenwoordigd. Omdat we steeds verder naar elkaar toe groeien tot één "Global One Company" zijn wij goed voorbereid. Soepel en flexibel. Wereldwijd en samen met onze klanten, leveranciers en partners.

Dr. Ing. Masahiko Mori
Directeur
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Bestuursvoorzitter
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

Verhaal van de klant NHW 3D:
Innovatieve product- en productieoptimalisatie in een poederbed.

VERHAAL VAN DE KLANT – O.M.Z.
SPRINT, SWISSTYPEkit 46

VERHAAL VAN DE KLANT – AMERICAN MICRO PRODUCTS
SPRINT/GMC 48

DMG MORI-ACADEMIE
Interview met Jan Möllenhoff 52

ADDITIEF PRODUCEREN
Vier procesketens voor de complete
additieve bewerking 54

VERHAAL VAN DE KLANT – NHW 3D GMBH
LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie 58

VERHAAL VAN DE KLANT – SCHAEFFLER
LASERTEC 65 **3D hybrid** 60

VERHAAL VAN DE KLANT – TFM
LASERTEC 75 Shape 62

VERHAAL VAN DE KLANT – WEBER MANUFACTURING
Excellent spuit- en gietwerk 66

5-ASSIG FREZEN
Al meer dan 35 jaar technologisch toonaangevend 68



WERELDPREMIÈRE

COMPACTE ALX-DRAAIBANKEN 44

FAMOT DIGITAL

GEÏNTEGREERDE DIGITALISERING VAN DE WAARDEKETEN



IoT
CONNECTOR

DIGITAL MAINTENANCE
MET
WERKBLiQ

PRODUCTION
PLANNING

PRODUCTION
FEEDBACK

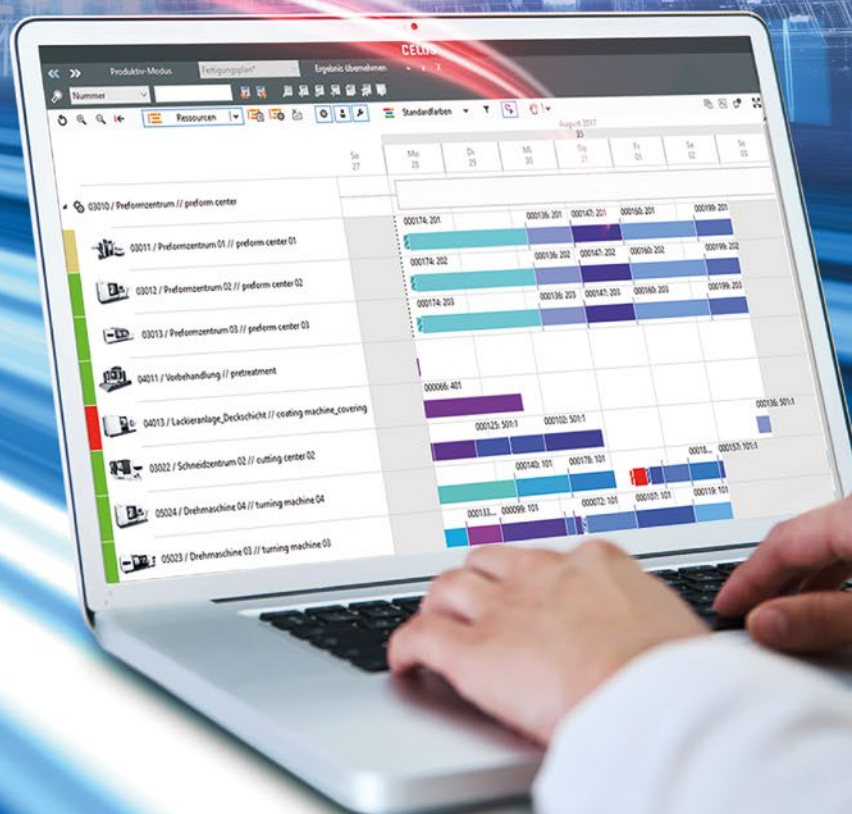
DMG MORI ondersteunt haar klanten bij de digitalisering met end-to-end-oplossingen. Hoe een dergelijke transformatie concreet kan worden omgezet wordt op dit moment door DMG MORI bij haar dochteronderneming FAMOT Pleszew Sp. z o.o. in Polen ontwikkeld en ervaren. Als een op de toekomst gericht project met voorbeeldfunctie wordt daar nu de gehele waardeketen met behulp van modulaire producten en dien-

sten van ISTOS, DMG MORI Software Solutions en WERKBLiQ gedigitaliseerd. Tijdens de Grand Opening op 8 oktober moet het resultaat aan een vakkundig publiek worden gepresenteerd.

Opgericht in 1877, is FAMOT Pleszew Sp. z o.o. met haar ca. 700 medewerkers één van de meest traditionele locaties van DMG MORI. Met de uitbreiding van het vloeroppervlak tot

50.000 m², waarvan 21.000 m² productie- en montageoppervlak, wordt FAMOT tot een van de grootste fabrieken. En wordt de eerste fabriek van DMG MORI zijn, die op alle waardeketenniveaus digitaal actief zal zijn. Daarmee is de vernieuwde FAMOT-fabriek een mijlpaal voor de gehele ondernemingsgroep – met een als voorbeeld dienend karakter voor zowel de klanten als de leveranciers van DMG MORI. »

PRODUCTION COCKPIT





Tot 2020 moet de capaciteit bij FAMOT worden verdubbeld tot meer dan 2.000 draai- en freesbanken uit de CLX-, CMX V- en CMX U-series – naast nog eens 2.000 prefab-machines.



Medewerkers en medewerkers zijn van cruciaal belang voor het succes van de digitalisering.

Dr. Michael Budt (rechts), CSO van FAMOT
michael.budt@dmgmori.com

Zbigniew Nadstawski, CTO van FAMOT
zbigniew.nadstawski@dmgmori.com

Flexibele mix van mechanische productie volgens opdracht en voor de eigen behoefte

Naast de op de locatie ontwikkelde draai- en freesbanken uit de CLX-, CMX V- en CMX U-series evenals de zelf ontwikkelde automatiseringsoplossingen, behoort de verspaning tot de elementaire pijlers van het succes. "Naast de productie voor de eigen behoefte fungeert onze mechanische productie in Pleszew tevens als verspanende dienstverlener voor de DMG MORI-productiegroep", aldus directeur Dr. Michael Budt.

50 MACHINES IN EEN TOT EEN NETWERK GEKOPPELDE PRODUCTIE

De capaciteit tot 2020 verdubbelen

Ca. 50 tot een netwerk gekoppelde gereedschapsmachines, het grootste deel uit de eigen "DMG MORI-familie", draaien op dit moment 24 uur per dag om aan de enorme vraag te kunnen voldoen. Op dit moment verlaten meer dan 1.200 prefab-machines, evenals honderden sets componenten en onderdelen de fabriek in de richting van de zusterbedrijven DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach, GILDEMEISTER Drehmaschinen in Bielefeld en andere concernlocaties.

En de vraag groeit: Tot 2020 moet de capaciteit van de FAMOT-fabriek tot meer dan 2.000 eigen gereedschapsmachines en bovendien nog eens ca. 2.000 prefab-machines vrijwel worden verdubbeld. Daarvoor zal DMG MORI tot eind 2018 ca. 60 miljoen euro in modernisering en uitbreiding van de locatie in Polen investeren. Voor de toekomstige automatiseringsprojecten is inmiddels al 20 miljoen euro gebudgetteerd.

Digitale overgangstijd

De digitalisering van de gehele waardeketen vormt een belangrijk deel van het op de toekomstgerichte project van FAMOT. "Wij brengen digitaal samen wat bij elkaar hoort", onderstreept directeur Zbigniew Nadstawski. Hij verwijst in het bijzonder naar de samenhang van de koppeling met de IT-infrastructuur van DMG MORI. Alle waardeketens moeten samen met de bedrijfsinterne processen, systemen en (aangestuurde en handmatig uitgevoerde) processtappen samenhangend tot een netwerk worden gekoppeld: van ontvangst van de opdracht bij de afdeling verkoop tot aan het onderhoudsmanagement. En van uniforme productieplanning tot de eigen MDE/BDE-software voor het bewaken van elementaire kernwaarden.

"En vooral ook het personeel moet digitaal in vorm worden gebracht", zoals Zbigniew Nadstawski benadrukt. Voor de directie vormen de mensen de basis, om een dergelijke mammoettaak succesvol uit te kunnen voeren.

Men is overtuigd van het feit dat "Medewerkers en medewerkers van cruciaal belang zijn voor het succes van de digitalisering".

Vastgelegde doelstellingen zijn snelle en zekere productieprocessen evenals een algehele en duurzame verhoging van productiviteit, kwaliteit, transparantie en reactievermogen. In het eisenpakket stond tevens de eis om bestaande geïsoleerde oplossingen evenals nieuwe softwaresystemen tot een samenhangend en soepel productienetwerk te verbinden.

Digitale planningsoplossingen van ISTOS

Op deze weg vertrouwt FAMOT op de kennis van de digitale familie van de groep. Daartoe behoren DMG MORI Software Solutions (in het bijzonder met haar **CELOS**-portfolio) en **WERKBLIQ** (met haar op het web gebaseerde onderhouds- en serviceplatform). En daartoe behoort in het bijzonder **ISTOS GmbH** met haar modulaire applicaties voor de **geïntegreerde productieplanning**.

Alle units van het systeem zoals opdrachtenbeheer, registreren van de bedrijfsdata en beheer van de stamgegevens werken daarbij enerzijds autonoom, anderzijds zijn ze d.m.v. van de zgn. **Service-bus** met elkaar verbonden. Deze heeft een bemiddelingstaak, waarbij alle aangesloten toepassingen gebruik maken van een uniforme datarecord en bi-directioneel met elkaar communiceren.



Herwaardering van de productie met één druk op de knop

“De hieruit resulterende transparantie en efficiency in de gehele waardeketen is indrukwekkend”, prijst Nadstawski. Zo zijn bij een opdracht behorende statusmeldingen tot aan de machine of het montagestation door middel van één druk op de knop beschikbaar.

Aan de hand van een concreet scenario beschrijft hij: “Wanneer bijv. een belangrijke leveringstermijn of een qua tijd kritische levering van componenten dreigt te worden overschreden, wordt dit in de **PRODUCTION COCKPIT** in real time weergegeven. Tegelijkertijd kunnen wij in de **PRODUCTION PLANNING** module verschillende planningsvarianten met beperkte

De connectiviteit van alle machines, systemen en arbeidsstappen was deels intern al opgelost of wordt door de nieuwe **IoTconnector** gegarandeerd.

capaciteiten en verschillende prioriteiten doorlopen. Aansluitend kan de beste alternatieve oplossing dan in de gehele procesketen worden opgenomen, quasi met één druk op de knop.”

“De noodzakelijke connectiviteit van alle machines, systemen en arbeidsstappen was deels al intern opgelost of werd door de nieuwe **IoTconnector** veilig gesteld”, volgens

Dr. Budt een doorslaggevend criterium: “De voorraadinstallaties zijn zondermeer al via het bestaande MDE/BDE in het netwerk geïntegreerd. Waar mogelijk en noodzakelijk, wordt bovendien gebruik gemaakt van de **IoTconnector**.”

Naast de gegevensuitwisseling biedt de interface de **NETservice**, de **SERVICEcamera** voor de visuele ondersteuning van onderhoud op afstand evenals de **CELOS MESSENGER** als principiële opstap naar de bewaking en statistische analyse van de machineconditie. Handmatige bediende werkstations zijn bovendien door middel van deels mobiele invoerterminals in de gegevens- en planningskringloop geïntegreerd.

«

GEOPTIMALISEERD PLANNEN VOOR DE GEHELE PRODUCTIE – ZONDER EXCEL

ISTOS

Met **PLANNING SOLUTIONS** biedt ISTOS GmbH, dochteronderneming van DMG MORI, haar klanten een **eenvoudige opstap naar de optimalisatie van haar productieplanning**. De uitdaging ligt daarbij veelal bij de beperkte middelen. Een goed plan houdt rekening met de **capaciteit van de verschillende machines, medewerkers met verschillende kennisniveaus, beschikbaar materiaal**, maar ook de **leveringen van leveranciers en klanten** – alles **geoptimaliseerd op ombouwtijden, doorlooptijden en kapitaalkosten**. En niet te vergeten de leveringsgetrouwheid, die te allen tijde moet worden aangehouden. Daar schiet de planning met behulp van simpele tools als Excel veelal te kort.

Het gebruik van **PRODUCTION PLANNING**, als onderdeel van **PLANNING SOLUTIONS**, lost deze complexiteit zodanig op dat de gebruiker **opdrachten eenvoudig met drag-and-drop kan verschuiven** en het **opnieuw**

berekenen van alle productieprocessen binnen het bedrijf aan de hand van de eerdergenoemde optimalisatiedoelstellingen op de achtergrond draait.

In zijn geheel bestaat **PLANNING SOLUTIONS** uit de apps **PRODUCTION PLANNING**, **PRODUCTION FEEDBACK** en **PRODUCTION COCKPIT**. Want de planning, de directe feedback van de werkplek en de transparantie in de fabriekshal zijn **doorslaggevend voor de flexibiliteit in de normale productieroutine**. Alle producten onderscheiden zich door het eenvoudige gebruik en kunnen altijd fabrieks- en gebruikersoverkoepelend worden gebruikt.

Bovendien profiteren alle bedrijven van de **open technologie en de modulaire opbouw** van de oplossingen, die het mogelijk maakt om **naar behoefte voorraadsystemen te integreren** en **tussen fabriek en kantoor te communiceren**. Voor veel klanten is dit ook



Christian Methe
Managing Director
ISTOS GmbH
christian.methe@istos.com

de eerste en doorslaggevende stap voor een **geïntegreerde koppeling van systemen** en daarmee in de richting van Industrie 4.0.

Over ISTOS: ISTOS GmbH staat voor “**Innovative Software Technologies for Open Solutions**”. Het bedrijf ontwikkelt toepassingen voor kleine en middelgrote fabrieken. Hun doel is een **machineoverkoepelende koppeling van alle productiestappen binnen de hedendaagse leverings- en waardeketen** en de beschikbaarheid van gegevensintensieve toepassingen in het waardeketennetwerk van de toekomst.

CELOS

MET BEHULP VAN MONITORING

PROCESSEN UNIFORM
EN DUURZAAM OPTIMALISEREN



“Digitale monitoring is een ideale opstap naar de digitale transformatie!” Dr. Holger Rudzio, directeur van DMG MORI Software Solutions, is ervan overtuigd dat de betrouwbaarheid bij het plannen door de digitale transparantie vergroot en tegelijkertijd de productiviteit van het bedrijf verbeterd wordt. Zo maken CELOS Apps MESSENGER, CONDITION ANALYZER en PERFORMANCE MONITOR een geïntegreerde digitale analyse van het productieproces mogelijk en effenen daarmee het pad naar nieuwe op de toekomst gerichte sectoren en aanstaand onderhoud.

CELOS MESSENGER visualiseert de actuele status van een machinepark centraal en kan machinespecifieke informatie, zoals de bedrijfstoestand, het actuele NC-programma of de werkstuksteller op mobiele eindapparaten weergegeven.

Daardoor kunnen stilstandstijden verminderd en de productiviteit verbeterd worden. Bovendien kan met de informatie over machinetijden, stilstandstijden en storingen de rentabiliteit van opdrachten worden berekend. Parallel daaraan visualiseert en analyseert

CELOS CONDITION ANALYZER de toestand van de machine, al naargelang de componenten, aan de hand van sensorgegevens. Hierdoor kan bijv. preventief onderhoud worden ondersteund.

CELOS PERFORMANCE MONITOR maakt de registratie, analyse en visualisatie van de effectiviteit van de gehele installatie mogelijk, waarbij rekening wordt gehouden met de beschikbaarheid van de machines en de kwaliteit van onderdelen. Dit alles is het waard om te weten, aldus Dr. Rudzio. De wereldwijd belangrijkste waarde komt echter voort uit de algehele kennis. Zo kan bijv. een oplopende curve van nieuwe machines worden geëvalueerd en de voordelen van aanvullende digitale producten (zoals de DMG MORI CAM-systemen) gekwantificeerd worden. In ieder geval wordt informatie op deze manier kennis. En vanuit deze kennis kunnen processen uniform en duurzaam worden geoptimaliseerd.



Dr. Holger Rudzio
Directeur
DMG MORI Software Solutions
holger.rudzio@dmgmori.com



Meer informatie over
monitoring en CELOS
kunt u vinden op:
celos.dmgmori.com



CELOS MESSENGER

Stilstandstijden verminderen en de productiviteit verbeteren

- + Livestatus van tot een netwerk gekoppelde machines
- + Analyse van de machinetijden, stilstand en storing
- + Wijzigingen in de machinetoestand per e-mail of SMS



CELOS CONDITION ANALYZER

Registreren en analyseren van machinegegevens en processignalen met real time-feedback

- + Registratie, opslag, analyse en visualisatie van machinesensorgegevens
- + Locatieonafhankelijke analyse van een of meerdere machines, bijv. voor het vroegtijdig herkennen van machinestoringen
- + Ideale aanvulling op het DMG MORI Industrie 4.0-sensorpakket



CELOS PERFORMANCE MONITOR

Locatieonafhankelijke registratie, analyse en visualisatie van de beschikbaarheid en effectiviteit van machines door rechtstreekse feedback uit de productie

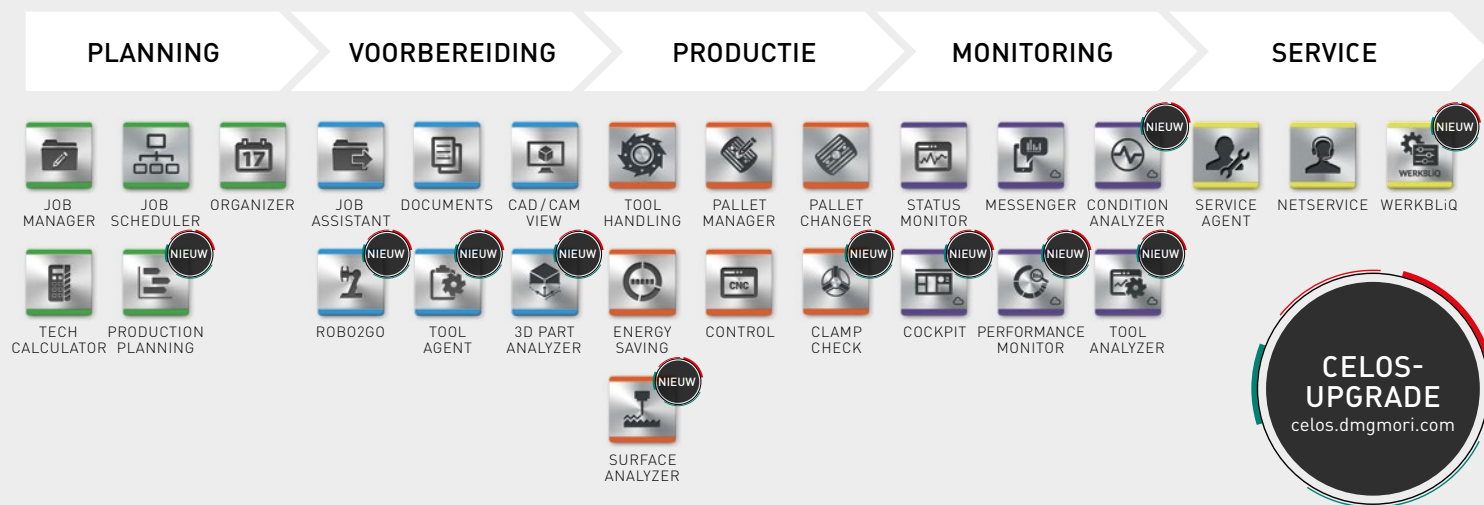
- + Meting van de Key Performance-indicatoren (zoals OEE)
- + Op de taak gebaseerde prestatieanalyse
- + Beschikbaarheid op machines, PC's, tablets en smartphones

GEÏNTEGREERDE DIGITALISERING

Samenhangende digitalisering van de planning en werkvoorbereiding via de productie tot aan de monitoring en de service.

DMG MORI is de pionier op het gebied van digitalisering in de gereedschapmachinbouw. Onder het motto "Geïntegreerde digitalisering" (Integrated Digitization) presenteert de technologische leider met de CELOS-versie 5 een stapsgewijze opstap in de tot een netwerk gekoppelde productie. Met 27 CELOS-apps worden talrijke, hypermoderne intuïtieve oplossingen voor meer efficiency in de gehele waardeketen aangeboden. Deze "digitale gereedschapkasten" bieden kleinere bedrijven een eenvoudige en

harmonische opstap naar de digitalisering en grote bedrijven modulaire oplossingen. Alle reeds geleverde CELOS-machines kunnen een door een DMG MORI-servicemonteur uitgevoerde CELOS-upgrade krijgen. Daarmee biedt DMG MORI een geïntegreerde digitaliseringstrategie voor de totale productie.



HAIMER 4.0

Connected to the future

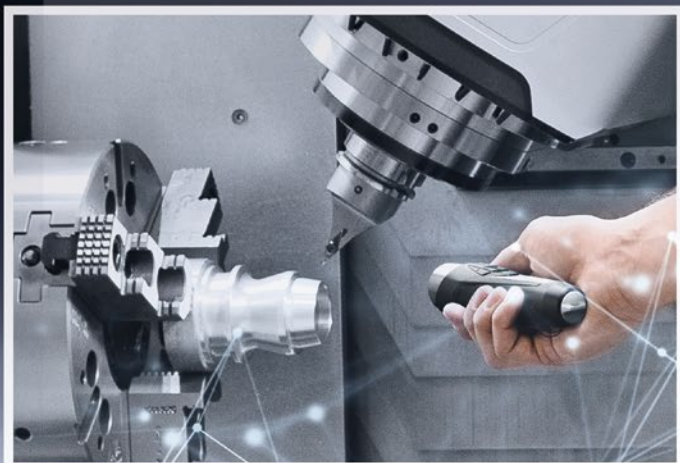
Gereedschap
technologie

Krimp-
technologie

Balanceer-
technologie

Meet en voorinstel
technologie

www.haimer.com



SERVICEcamera
incl. 5G wifi-overdracht, spatwaterdicht, verlichting, laserpointer en data-opslagmogelijkheid



**EENVOUDIG
UP-
GRADEN**



ALLES IN ÉÉN PAKKET

SERVICE- EN MONITORING- PAKKET

- + **NETservice:** De nieuwe Remote-service voor DMG MORI-machines
- + **Messenger van ADAMOS:** Alle machines in één oogopslag
- + **IoTconnector:** Vooraf geconfigureerd voor uw machine

Waarom de nieuwe Remote-service voor een snelle, veilige en intuïtieve ondersteuning zorgt hebben wij in een gesprek met Thomas Wolf (COO Service) mogen horen.

Het onderwerp Remote-onderhoud wordt bij de afdeling DMG MORI Service al langer op de voet gevolgd. Wat stelt u zich voor van de compleet nieuwe opvolger NETservice?

Th. Wolf: Wij bieden al heel lang een eenvoudige vorm van de Remote-diensten aan. Met de introductie van de nieuwe NETservice zorgen wij echter voor een nieuwe benchmark, die niet met het oude tool vergeleken kan worden. Wij zullen de problemen van onze klanten veel vaker telefonisch nauwkeurig kunnen identificeren of zelfs oplossen, hetgeen een betere planning van de servicecapaciteit mogelijk maakt. Daar profiteren beide kanten van.

Dat klinkt interessant.

Waarin verschilt de nieuwe NETservice van zijn voorganger?

Th. Wolf: De nieuwe NETservice maakt een diepgaande toegang tot CELOS, IPC en NC mogelijk, wat op zich al een hoger aantal oplossingen bij de DMG MORI Hotline belooft. Bovendien kunnen aan de hand van de nieuwe multi-user-conferentie andere DMG MORI-experts aan de sessie deelnemen, om het probleem samen snel op te lossen. De highlight is echter de plug & play-koppeling van de door DMG MORI zelf ontwikkelde SERVICEcamera. De visuele ondersteuning door een livestream vanaf de machine rechtstreeks naar de DMG MORI Hotline zorgt voor een wezenlijk tijdsdeel bij het oplossen van het probleem. Maar ook andersom kan de service-expert



Retrofit-kit IoTconnector

incl. magnetische houder
USB- en ethernet-
aansluiting



Thomas Wolf, COO, DMG MORI Service
thomas.wolf@dmgmori.com

die op de hotline zit belangrijke documenten, zoals bijv. schakelschema's of handleidingen, direct inbrengen in de NETservice-sessie.

Hoe krijgt de klant de beschikking over de nieuwe NETservice?

Th. Wolf: De NETservice is af fabriek al op elke IoTconnector geïnstalleerd en daarmee een **vast onderdeel van de vanaf nu geleverde DMG MORI-machines**. Bovendien: met behulp van het **DMG MORI Monitoring- & Service-pakket** kan de IoTconnector en daarmee ook de NETservice heel eenvoudig naderhand worden geïnstalleerd. De IoTconnector is eenvoudig gezegd een gateway, die door middel van een veiligheidsarchitectuur CELOS samen met SNC met het internet verbindt.

Trefwoord veiligheid: bij dit onderwerp zijn er altijd weer twijfels, of niet soms?

Th. Wolf: De nieuwe NETservice is gebaseerd op een gecertificeerde veiligheidsarchitectuur, die een maximaal gecodeerde verbinding via een VPN-tunnel garandeert. Daarbij komen dan ook nog een geïntegreerde firewall en de virusscanner van de IoTconnector. Natuurlijk is de nieuwe SERVICEcamera reeds naadloos in deze veiligheidsarchitectuur ingebed.

Wat is de volgende stap voor DMG MORI op dit gebied?

Th. Wolf: Wij willen de veelzijdige mogelijkheden van NETservice graag verder uitbouwen, zodat wij ondersteuning aan gebruikers kunnen bieden en online-scholingen met visuele componenten en binnenkort ook software-upgrades op installaties van nieuwe CELOS-apps kunnen uitvoeren. Hier werken wij onvermoeibaar aan.

«

Praktisch **naderhand aanbrengen** van de IoTconnector incl. magnetische houder, USB- en ethernet-aansluiting.

DMG MORI NETSERVICE: WAT IS NIEUW VOOR ONZE KLANTEN?

- + **Kortere wachttijden** dankzij de routing direct naar de eerstvolgende vrije service-expert
- + **Hogere oplossnelheid** dankzij de ruime toegang tot CELOS, IPC en NC
- + **Maximale veiligheid van de data** dankzij de gecertificeerde veiligheidsarchitectuur (VPN-tunnel, virusscanner, firewall)
- + **Visuele ondersteuning via livestream** met als optie verkrijgbare **SERVICEcamera**
- + **Snellere oplossingen** door een combinatie van meer DMG MORI experts
- + **Intuitievere bediening ten opzichte van voorgaande remote-tools**
- + **Direct uploaden** van documenten en updates
- + **Retrofit-kit** voor voorraadmachines



Alle informatie over het nieuwe onderwerp
NETservice kunt u vinden op
netservice.dmgmori.com

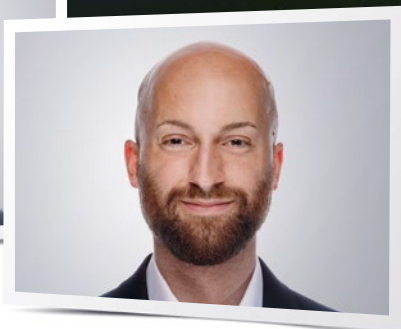
WERKBLiQ

VEILIG – PAPIERLOOS – ONAFHANKELIJK

DE NIEUWE INTELLIGENTIE OP HET GEBIED VAN HET ONDERHOUD VAN MACHINES



Fabian Haase
Senior-Partnermanager
WERKBLiQ GmbH
fabian.haase@werkblq.de



Gerrit Schermeier
Partnermanager
WERKBLiQ GmbH
gerrit.schermeier@werkblq.de



MACHINEGEBRUIKER

- Van fabrikanten onafhankelijke onderhoudsoplossing
- Digitale kosten- en prestatierapporten



SERVICEPARTNER

- Eenvoudige planning en beschikbaarheid
- Verhoging van de klanttevredenheid



FABRIKANT

- Eenvoudige en directe communicatie
- Versnelde uitwisseling van gegevens



WERKBLiQ DIGITAAL ONDERHOUD

Voor veel industriële bedrijven is de overstap naar de digitale transformatie een enorme uitdaging. Hoe men de overstap desondanks toch eenvoudig kan maken, toont WERKBLiQ bij het belangrijke onderwerp onderhoud. Op het platform, dat onafhankelijk van fabrikanten werkt, ligt de focus niet alleen bij de machines, maar ook bij de medewerkers.

Bedrijven staan door de zware concurrentie en de dynamische marktontwikkeling onder hoge druk. Des te belangrijker is een uitstekende technische beschikbaarheid van de productiemiddelen. Productieleiders staan daarmee voor de uitdaging om stilstandtijden van machines zoveel mogelijk te verminderen, alsmede bovendien tijd en kosten te besparen.

Tijd besparen en kwaliteit verbeteren

Het vastleggen in analoge logboeken, het onderhoud van Excel en het doorbladeren van documentmappen kost heel veel tijd. Met het digitale WERKBLiQ-dagboek krijgen operators een individuele en gebruikersvriendelijke invoermogelijkheid als interactieve interface tussen mens en machine.

Hier worden gebeurtenissen en activiteiten rond de machine met een klik gedocumenteerd. Gebruikers verzamelen daarmee niet alleen storingen, maar ook de oorzaken daarvan en hoe deze werden verholpen. Het resultaat is een specifieke kennisdatabank. Bovendien is alle informatie over certificeringen en audits te allen tijde met één druk op de knop beschikbaar.

Samenhangende rapportage van onderhouds- en certificeringsprocessen met WERKBLiQ.

Fabian Haase
Senior-Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

Machine-uitval minimaliseren

De WERKBLiQ-onderhoudskalender herinnert de medewerkers automatisch aan uit te voeren onderhoudswerkzaamheden en met behulp van de checklists wordt geen enkele handeling vergeten – ook nieuwe collega's

kunnen daarmee vanaf de eerste dag productief zijn. De gebruiker bepaalt wanneer onderhoud wordt gepleegd, ongeacht of dit aan de hand van de fabrieksopgaven of aan de hand van de eigen ervaringswaarden gebeurt. Door het regelmatige onderhoud minimaliseren klanten het uitvalpercentage van machines met wel 55% en voldoen met het onderhoud gelijktijdig aan ISO 9001: 2015.

Met WERKBLiQ vermindert u de machine-uitval met ca. 55%.

Gerrit Schermeier
Partnermanager WERKBLiQ GmbH

Kosten reduceren

Om de onderhoudskosten binnen een bedrijf te verminderen, moet men deze eerst kennen. WERKBLiQ biedt daartoe de mogelijkheid om bij ieder uitgevoerd onderhoud en elke reparatie de benodigde tijden en het benodigde materiaal inclusief de kosten vast te

BINNEN 48 UUR GEÏNSTALLEERD

0 – 24 UUR



De eerste gezamenlijke stappen

- + Wij stellen WERKBLiQ voor
- + Ze noemen ons een afdeling, 5 machines en 5 gebruikers

24 – 48 UUR



Set-up van het account en training

- + Aanmaken van uw persoonlijke account
- + Ontvangst van de toegangsgegevens
- + Scholing door middel van tutorials of op locatie

EN NU AAN HET WERK



Eenvoudig starten

- + Integratie in de alledaagse werkdag
- + Verdere weergave van uw proces
- + Support door middel van klanten-hotline

leggen. In de WERKBLiQ-dashboards vinden gebruikers overzichtelijke analyses van alle relevante kenmerken. Door de verwijzing naar de afzonderlijke machine weten klanten heel precies hoe hoog de onderhoudskosten zijn. Met WERKBLiQ kiest u het juiste product om de kosten duurzaam te verlagen.

WERKBLiQ tot een netwerk gekoppeld

Op het open WERKBLiQ-platform worden alle deelnemers aan het onderhoudsproces binnen een netwerk met elkaar gekoppeld. De toegang tot de specifieke servicepartner- en leverancierspool geeft de gebruikers de mogelijkheid om nieuwe zakenpartners te vinden, offertes te vergelijken en kosten te besparen.

Onderhoud, service, inkoop en verwerving profiteren van WERKBLiQ.

Gerrit Schermeier
Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

Afschrijving van de licentiekosten < 1 jaar.

Dr. Tim Busse
Directeur, WERKBLiQ GmbH

Reactietijden versnellen

Wanneer de machine tot stilstand komt, kan met behulp van WERKBLiQ direct een reparatieopdracht naar de interne onderhouds-afdeling worden gestuurd. Hierdoor verlopen de onderhoudsaanvragen nog maar via een kanaal. Relevante informatie als machinetype, afdeling, contactpersoon, beschrijving van de storing en foto's worden rechtstreeks vanaf de machine meegestuurd en laat geen enkele vraag meer onbeantwoord.

Een tot 75 % betere efficiency van de servicemonteur.

Fabian Haase
Senior-Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

WERKBLiQ

UW VOORDEEL

HIGHLIGHTS

- + Veilige en volledige rapportage – altijd up-to-date voor audits
- + Snelle opdracht voor de monteur, direct vanaf de machine
- + Minimalisering van de stilstand-tijden door het opvolgen van de onderhoudstermijnen
- + Snelle levering van reserveonderdelen
- + Eenvoudige en afdelingsoverkoepelende communicatie



Met de nieuwe
crownHOBGING-cyclus
vervangen klanten tot
wel drie losse
machines door één
Turn & Mill centrum.

MEER DAN 10.000 CYCLI PER JAAR

“Veel belangrijker is voor ons echter de **waardevermeerdering voor en waardering van de klanten**”, benadrukt Dr. Edmond Bassett als hoofd van het technologiemanagement van GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH. Als voorbeeld voor de hoge acceptatiegraad bij klanten noemt hij de **MPC-technologische cyclus**, die met **meer dan 100 verkochte stuks per maand** tot de meest succesvolle technologische cycli behoort. MPC staat voor Machine Protection Control en vergroot door de geïntegreerde versnellingsensor de betrouwbaarheid van de processen, maakt een spindellagerdiagnose mogelijk en voorkomt dure vervolgschade door botsingen.

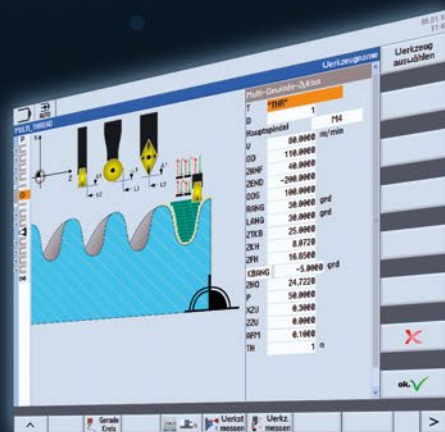
Op dit moment telt de exclusieve portfolio 30 DMG MORI-technologische cycli. Voor de AMB zullen er nog twee volgen. Dr. Bassett verwijst expliciet naar de nieuwe "crownHOBGING"-cyclus voor de productie van geavanceerde Hirth-vertanding: "Daarmee kunnen gebruikers van onze draai- en freesbanken de benodigde programma's quasi met één druk op de knop genereren. De noodzakelijke baanberekeningen voor het gereedschap en de instellingen van de noodzakelijke askoppelingen wordt door de cyclus overgenomen", beschrijft hij aansluitend.

60% SNELLER
IN DE DIALOOG
GEPROGRAM-
MEERD

Dankzij de overtuigende voordelen voor klanten schrijven de **exclusieve technologische cycli van DMG MORI** al jarenlang hun eigen digitale succesverhaal. Bijzonder indrukwekkend daarbij is de balans op het gebied van de geïntegreerde technologieën: In meer dan **95% van alle universele draai- en freesbanken** uit de CTX TC-serie vertrouwen de gebruikers op de exclusieve technologische cycli.

"Speciale productieprocessen, die in het verleden alleen aan speciale machines waren voorbehouden, behoren nu tot de drijvende kracht achter onze innovaties." aldus Dr. Edmond Bassett als hoofd van het technologiemanagement van GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

"Het begrip complete bewerking krijgt door de versterkte integratie van de technologie een extra dimensie", volgens hem. DMG MORI gearSKIVING is daarvan een goed voorbeeld. Daarmee kunnen, alleen door het invoeren van duidelijk gestructureerde programma's, vertandingen met een zeer hoge kwaliteit worden geproduceerd.

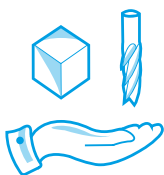


DMG MORI-technologische cycli – 60% sneller door dialoog ondersteunde programmering.

5-ASSIGE SIMULTAANBEWERKING OP DRAAI- EN FREESBANKEN

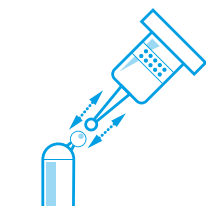
- + Hoge kwaliteit van het oppervlak en overgangen in combinatie met de thermocompensatie
- + Vrije vormvlakken door 5-assige interpolatie op de hoofd- en tegenspindel
- + Draaien en frezen met interpolerende B-as
- + Met ATC-draaien voor een verhoogde machinedynamiek
- + Look-ahead-functie voor een ononderbroken proces

HANDLINGSCYCLI



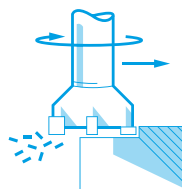
- + Vergemakkelijkt de machinebediening – bijv. het insteken van de B-as
- + Geautomatiseerde processen – bijv. het center van de tegenspindel
- + Beschermst tegen bedieningsfouten bij een hogere veiligheid – bijv. bril revolverkop

MEETCYCLI



- + Vergroot de nauwkeurigheid van de bewerking – bijv. 3D quickSET
- + Opent nieuwe meetmogelijkheden op grote onderdeelgeometrieën – bijv. L-meettaster
- + Verhoogt de transparantie bij QS-processen – bijv. gearMILL met in-procesmeting

VERSPANINGSCYCLI



- + Integreert nieuwe bewerkingprocessen – bijv. afwikkelfrezen
- + Breidt de machine verder uit – bijv. slijpen
- + Vereenvoudigt gecompliceerde programmeertaken – bijv. multischroefdraad 2.0

BEWAKINGSCYCLI



- + Vergroot de machineveiligheid – bijv. MPC – Machine Protection Control
- + Vergroot de betrouwbaarheid van de processen – bijv. Easy Tool Monitoring 2.0
- + Past processen aan voor het elimineren van trillingen – bijv. MVC – Machine Vibration Control



WH 15 CELL: Modulair automatiseringssysteem voor werkstukken tot 15 kg



Kai Lenfert
Directeur
DMG MORI HEITEC GmbH
kai.lenfert@dmgmori.com



Markus Rehm
Directeur
DECKEL MAHO SEEBACH GmbH en
DMG MORI HEITEC GmbH
markus.rehm@dmgmori.com

PARTNER VOOR UNIFORME AUTOMATISERING

De automatisering is een belangrijke pijler voor de toekomststrategie van DMG MORI: elke vierde nieuwe machine is al geautomatiseerd of voor een automatisering voorbereid. Parallel daaraan heeft DMG MORI in november 2017 haar automatiseringskennis versterkt door een joint venture met HEITEC AG. Wij spraken met Markus Rehm en Kai Lenfert, de beide directeuren van de jonge DMG MORI HEITEC GmbH in Erlangen over de startfase en de toekomstige ambities, eisen en doelstellingen.

De digitalisering is het trendonderwerp van de afgelopen maanden. Gelijktijdig meldt de automatiseringstechniek nieuwe recordwaarden. Ziet u hier een direct verband?
Naast de informatie- en productietechniek evenals technologie en proces zijn automatisering en digitalisering twee gelijkwaardige elementen met dezelfde wortels. De automatisering als thema speelt op grond daarvan een doorslaggevende rol. Dat geldt voor de achtergrond van complexiteit en rentabiliteit. Het toenemende tekort aan geschoold personeel draagt hier echter ook aan bij.

Welke rol speelt DMG MORI HEITEC in dit spel der elementen?

DMG MORI HEITEC GmbH stelt zich op als automatiseringspartner voor de productiefabrieken van DMG MORI. Vanuit de samenwerking tussen engineering van de fabrieken en de automatiseringskennis van DMG MORI HEITEC krijgt de klant een geïntegreerde en proceszekere oplossing: van de engineering, via voorzieningen, tooling en NC-programma's tot de geïntegreerde automatisering en dat alles uit één hand.

Waarom deze focus op de werkstukhandling?

Enerzijds bestaan er voor de palletverwerking al oplossingen van DMG MORI zelf en ook van erkende partnerbedrijven. Anderzijds zullen wij op het gebied van de robotondersteunde automatisering in de toekomst oplossingen voor de gecombineerde werkstuk- en palletverwerking aanbieden.

Met welke principiële argumenten wil DMG MORI HEITEC zich op de markt profileren?

De Digital TWIN is de weergave van het totale kinematische machine- en automatiseringsmodel in real time. Hier observeren wij de echte bewegingsprocessen, van de versnellings- tot de afremfase. Daardoor zijn wij in staat om het gehele automatiseringssysteem vooraf virtueel in bedrijf te nemen. De installatietijd op

locatie wordt daarmee met 80 % verminderd. Zoals bijv. aan de hand van het referentieproject Leistriz is beschreven.

Hoe beoordeelt u de toekomstige ontwikkelingen?

Deze nieuwe uniforme observatie van de processen zal ook aan onze aanbieders zwaardere eisen stellen. In de toekomst zullen productieprocessen bij de klanten en automatisering een eenheid vormen. Voor ons is deze ontwikkeling vooral de kans om ons met aanvullende (digitale) diensten verder te onderscheiden.

«

FEITEN OVER DMG MORI HEITEC

- + Door robots ondersteund werkstukverwerkingssysteem voor middelgrote en kleine bedrijven
- + Geïntegreerde procesplanning: engineering, voorzieningen, tooling, NC-programma's en automatisering uit één hand
- + Digital TWIN – weergave van het kinematische machine- en automatiseringsmodel in real time. 80 % kortere inbedrijfstellingstijd op locatie dankzij volledig geïmplementeerde processen

DMG MORI HEITEC

DMG MORI HEITEC GmbH
Güterbahnhofstraße 5
D-91052 Erlangen, Duitsland
www.dmgmori-heitec.com



*Alles uit één hand:
Wij kunnen onze klanten nu een geïntegreerde en proceszekere oplossing aanbieden – van de engineering en voorzieningen, tooling, NC-programma's, tot aan de geïntegreerde automatisering.*

Markus Rehm
Directeur van
DMG MORI HEITEC GmbH

**DMU 50 MET WH 15 CELL****SAMENHANGEND – PROCES, MACHINE EN AUTOMATISERING UIT ÉÉN EN DEZELFDE HAND****HIGHLIGHTS**

- + Geautomatiseerde werkstukverwerking van componenten tot 15 kg
- + Perfecte afstemming van freesmachine en automatisering door geïntegreerde procesplanning en Digital TWIN
- + speedMASTER 20.000 omw./min. spindel met 36 maanden garantie
- + Zwenkbare ronde tafel voor de 5-assige simultaanbewerking met een groot zwenkbereik van -35 tot +110°
- + 42 mtr./min. ijlgang
- + Gereedschapmagazijn met max. 120 plaatsen
- + Ook voor de CMX V-* en CMX U-serie

*op aanvraag

GEAUTOMATISEERDE 5-ASSIGE PRECISIE- BEWERKING VAN VASTE SCHOEPEN IN 3-PLOEGENDIENST

De verbetering van de prestatie- en nauwkeurigheidseigenschappen van industrierobots hebben er in het nabije verleden toe geleid dat vele nieuwe gebieden en toepassingen voor een verwerking door robots realiseerbaar zijn geworden. De 5-assige freescel van DMG MORI bij LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH geldt daarbij als bijzondere referentie. Bestaande uit een DMU 40 eVo en de door robots ondersteunde laadvoorziening van werkstukken, de WH 8 CELL, staat het systeem voor de gemeenschappelijke samenwerking van DECKEL MAHO Seebach GmbH en DMG MORI HEITEC GmbH.

Als wereldwijd actief industriebedrijf staat de Leistrizt-groep met de vier takken turbine-, pomp-, extrusie en productietechniek voor technisch hoogstaande producten en een uitstekende innovatiekracht.

AUTOMATISERINGS- OPLOSSING UIT ÉÉN EN DEZELFDE HAND

Dat geldt tevens voor Leistrizt Turbinentechnik Nürnberg GmbH. "Als partner voor alle toonaangevende OEM's en moduleleveranciers in de vliegtuigmotorenindustrie ligt onze focus op

de productie van schoepen, schijven en componenten voor vliegtuigmotoren", beschrijft Harald Brand als fabrieksdirecteur van de Aerospace-specialisten in Nürnberg het werkgebied.

Nu behoort de luchtvaartbranche met haar compromisloze kwaliteits-, precisie- en rapportage-eisen tot de technisch meest hoogstaande, maar ook meest geperfectioneerde gebruikers. Daarbij komt een heel duidelijk kostenbewustzijn van de internationale turbinebouwers. Om zich vanuit deze achtergrond voor de toekomst proactief en nog beter te positioneren, hebben de Nürnbergers voor de blade- c.q. schoepenproductie onlangs in een door robots ondersteund 5-assig freessysteem van DMG MORI geïnvesteerd. DECKEL MAHO Seebach heeft hier namens DMG MORI de taak als verantwoordelijk turnkey-leverancier op zich genomen.

Concreet gaat het bij dit toekomstgerichte project om de geautomatiseerde productie van voet- en kopvormen van verschillende schoepvarianten uit de compressorsegment van een vliegtuigmotor. Voor de Nürnbergers vormt dit de opstap. "Een echte première op het gebied van de geautomatiseerde metaalbewerking", zoals Harald Brand dit uitlegt.

Dankzij de Digital TWIN kost de installatie minder dan 2 dagen.

Harald Brand kan echter geen enkel risico ontdekken, wanneer hij verklaart: "Ten eerste: het project wordt uitsluitend geleverd en valt geheel onder verantwoordelijkheid van DECKEL MAHO Seebach – zowel de machine en de tooling





evenals de NC-programmering en automatisering. Wanneer er iets gebeurt (en er is tot nu toe niets gebeurt) hebben wij maar één contactpartner. Ten tweede is de automatiseringsunit vanuit standaardmodules individueel geconfigureerd. Ten derde is de installatie vooraf bij de leverancier door-en-door getest, en bovendien op het virtuele systeem, een Digital TWIN, aan de hand van onze eisen gespecialiseerd. Kortom: wij hebben ons zelden zo goed begeleid en veilig gevoeld. Daardoor verviel het langdurige proefdraaien en de inbedrijfstelling werd in minder dan twee dagen uitgevoerd.

Zoals inmiddels is aangetoond, heeft het systeem het vertrouwen in leverancier en techniek gerechtvaardigd. "Weliswaar is het na enkele maanden te vroeg voor een afsluitend oordeel", volgens Wolfgang Heinrich als chef engineering bij Leistritz, "echter feit is dat de "koude start" de meest succesvolle was die wij tot nu toe op deze locatie hebben beleefd. Dat geldt zowel voor de DMU 40 eVo als voor het samenspel met het werkstukverwerkingssysteem WH 8 CELL." Overigens: De 8 in de celnaam verwijst naar het maximale verwerkingsgewicht van 8 kg. »



FEITEN LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

- + Meer dan 100 jaar ervaring in de turbinatechniek
- + Productie van schoepen, ringen en componenten voor fabrieken van vliegtuigmotoren en turbines
- + Partner van alle toonaangevende OEM's en moduleleveranciers in de vliegtuigmotorenindustrie

Leistritz

LEISTRITZ
TURBINENTECHNIK GMBH
Lempstrasse 24
D-42859 Remscheid, Duitsland
www.leistritz.com



1. De DMG MORI-productiecel is als turnkeyproject individueel voor de blade-bewerking ontwikkeld
2. Nauwkeurige resultaten in een bereik van enkele honderdsten van een millimeter in 3-ploegendiensten
3. Ook voor een handmatige bediening de perfecte toegankelijkheid



Onze contactpartners bij LEISTRITZ Turbinentechnik GmbH in Nürnberg (van links naar rechts): Wolfgang Heinrich (Chef engineering), Harald Brand (fabrieksdirecteur), Akdas Serkan (technoloog en programmeur)

De DMU 40 eVo met WH 8 CELL levert permanent identiek nauwkeurige resultaten in een bereik van enkele honderdsten van een millimeter.

Wolfgang Heinrich
Chef engineering
LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH



DMU 40 eVo

5-ASSIGE AUTOMATISERING VAN DMG MORI

HIGHLIGHTS

- + Op maat toegesneden automatisering uit het bouwpakket: DMU 40 eVo met robotgeleid werkstukverwerkingssysteem WH 8 CELL van DMG MORI HEITEC
- + 5-assige precisiebewerking van vaste schoepen van Aerospace in een zevendaagse vijfploegendienst
- + Hele korte installatietijd door Digitale pre-engineering en Digital TWIN-simulatie
- + Overtuigende processtabiliteit en herhalingsnauwkeurigheid in 3-ploegendienst
- + Erg korte bewerkingstijden door de max. 1 g versnelling en de tijd tussen het opspannen van 5,5 sec.
- + Onbeperkte toegankelijkheid tot de werkruimte voor handmatige bewerkingswerkzaamheden

Markus Heinrich, productiechef in Nürnberg, heeft zelfs een bijzonder lofuiting voor de DMU 40 eVo en motiveert dat als volgt: "De machine levert 's morgens, 's middags en 's avonds identiek nauwkeurige resultaten in een bereik van slechts enkele honderdsten van een millimeter. En dat dag na dag. Voor onze processen is het een absoluut geluk dat wij op deze manier het supernauwkeurige samenspel tussen machine, opspanmidelen, technologie, proces en gereedschap successievelijk tot aan de grenzen van het theoretische maakbare kunnen verbeteren."

En Akdas Serkan, technoloog bij Leistriz en verantwoordelijk voor de programmering van het systeem, met oog voor detail: "Ieder geplaatst stuk gereedschap is onderhevig aan een van het proces afhankelijke vorm van slijtage, waarop moet worden gereageerd. Op grond van de stabiliteit van het proces zijn wij nu in staat om, rekening houdend met de toleranties van het onderdeel, de standtijd van het gereedschap voor elke schoepvariant nauwkeurig te bepalen en in het programma vast te leggen."

3 extra onbemande ploegendiensten door adaptief productieproces

Bij sommige onderdelen is dit permante verbeteringsproces al afgesloten. De resterende schoepvormen worden parallel aan de productie adaptief bewerkbaar gemaakt.

"Tenslotte zullen wij de installatie van maandag tot de vroege zaterdagavond 52 weken per jaar in het kader van de multimachinebediening laten draaien. Bovendien winnen wij drie ploegen op de anders vrije zondagen, waar compleet zonder toezicht geautomatiseerd wordt gewerkt", waar Markus Heinrich zich nu al op verheugt. Ter vergelijking: op freesmachines waar handmatig geladen en gelost wordt moet de operator (overeenkomstig de gecertificeerde opgaven) elk tiende onderdeel opmeten en eventueel onder eigen verantwoordelijkheid het programma bijregelen.

De DMU 40 eVo daarentegen bewerkt de 60 onbewerkte onderdelen uit de WH-voorraad zonder pauze als complete charge. Er zijn ruim drie ploegen extra gepland. Het meten van het 10^e onderdeel vervalt weliswaar niet (zie de certificering), maar het meten gebeurt binnen het proces. En de noodzakelijke correcties worden automatisch in het CNC-programma opgenomen. Aangezien dit proces tot dusver volledig automatisch en op betrouwbare wijze verloopt, heeft men bij Leistriz in Nürnberg het volste vertrouwen in de DMU 40 eVo van DMG MORI in het "front end", net als in de automatiseringscompetentie van DMG MORI HEITEC op de achtergrond.

«

X-life

proven to be better

VCM-variant
maximale
vermogensdichtheid

M-variant
rendabel en
robuust

HCM-variant
uitstekende productiviteit

Hogesnelheidsspillagers van de M-serie

De X-life-hogesnelheidsspillagers zijn beschikbaar in drie varianten: voor maximale snelheden, een zo sterk mogelijke verspaningskracht en uitstekende precisie.

VCM-variant: gemaakt van VACRODUR-materiaal voor de beste prestaties en bedrijfszekerheid.

www.schaeffler.nl

∞ X keer langere levensduur

kg X keer hoger draagvermogen

⚙️ X keer efficiënter gebruik van de ruimte

FAG

SCHAEFFLER

“HOE COMPLEXER HET WERKSTUK, HOE BETER VOOR ONS”



Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH 1994 begint haar bestaan in een kleine garage en de oven thuis voor het uitharden van vormen. Een moderne nieuwbouw in Zimmern ob Rottweil, een vestiging in Spanje en dochteronderneming in Salach zijn bijna 25 jaar later het resultaat van een voortdurende en succesvolle bedrijfsontwikkeling. Met 80 vakmensen en 22 machines voor het verspanen, additieve productie en spuitgietswerk produceert Wehl & Partner geavanceerde monsters en prototypes voor

klanten in alle branches. In de CNC-technologie levert DMG MORI sinds 2012 5-assige DMU eVo *linear*-bewerkingscentra, verticale bewerkingscentra uit de CMX V-serie en CTX-draaibanken. In 2016 volgt met twee DMU 60 eVo *linear*'s met robotcel de stap naar de geautomatiseerde productie.

Veelzijdig en betrouwbaar machinepark van DMG MORI

Het brede portfolio is een van de redenen om voor DMG MORI als leverancier te kiezen. Voor het frezen vertrouwt Wehl & Partner vooral op de dynamische en uiterst nauwkeurige DMU eVo *linear*-bewerkingscentra. Voor Bernardo Wehl zijn de veelzijdige 5-assige simultaanmachines het juiste antwoord op het technisch hoogstaande werkstukpalet: “Hoe complexer een werkstuk des te liever nemen wij een dergelijke opdracht aan.” Opdrachten



Versnellingsbehuizing
voor een E-bike



Met de robotcel verhogen wij de productie van de DMU 60 eVo *linear* aanzienlijk.

Bernardo Wehl met zijn zonen
Alexander (links) en Robert (rechts)
Directie van Wehl & Partner



1. De robot voorziet de DMU 60 eVo **linear** van max. 20 pallets of onbewerkte onderdelen.
2. DMG MORI levert 5-assige DMU eVo **linear**-bewerkingscentra, centrale bewerkingscentra uit de CMX V-serie en CTX-draaibanken aan Wehl & Partner.

komen o.a. uit de automobiel-, elektro-, lucht- en ruimtevaartindustrie en reiken van een boormachinebehuizing tot een instrumentenpaneel. In de bedrijfseigen spuitgieterij produceert Wehl & Partner bovendien kleine series. "De diepte van onze productiemogelijkheden kent tevens een eigen gereedschapbouw voor spuitgieterij", vult Alexander Wehl aan.

Onbemande productie dankzij de DMU 60 eVo **linear** met robotcel

Met de uitbreiding van de productie hoopt Wehl & Partner de voortdurend groeiende vraag aan te kunnen. De aankoop van een geautomatiseerde productiecel was tenslotte een logische consequentie aldus Robert Wehl, die met zijn broer Alexander en hun vader Bernardo het bedrijf leidt: "De robotcel verhoogt onze productiviteit aanzienlijk, omdat wij de DMU 60 eVo **linear** op deze manier 's nachts en in het weekeinde kunnen gebruiken." Het personeel werkt slechts in een 1,5-ploegendienst. "Overdag programmeren wij de opdrachten en stellen alles in en 's nachts worden de onderdelen gefreesd." De Kuka-robot voorziet de machine van max. 20 pallets of onbewerkte onderdelen. De bijbehorende stelling biedt daarvoor de benodigde ruimte. Een keerstation zorgt ervoor dat ook de opspanvlakken in een tweede processtap worden bewerkt.

"Op deze manier hebben wij 's morgens kant-en-klaar geproduceerde onderdelen, die wij onmiddellijk aan de nabewerking door kunnen geven", verklaart Alexander Wehl. Het geautomatiseerd anders opspannen heeft volgens Robert Wehl nog een voordeel: "Anders dan bij het handmatig anders opspannen kunnen hier geen onnauwkeurigheden ontstaan." De nauwkeurigheid van de vele onderdelen ligt nl. binnen het µ-bereik.

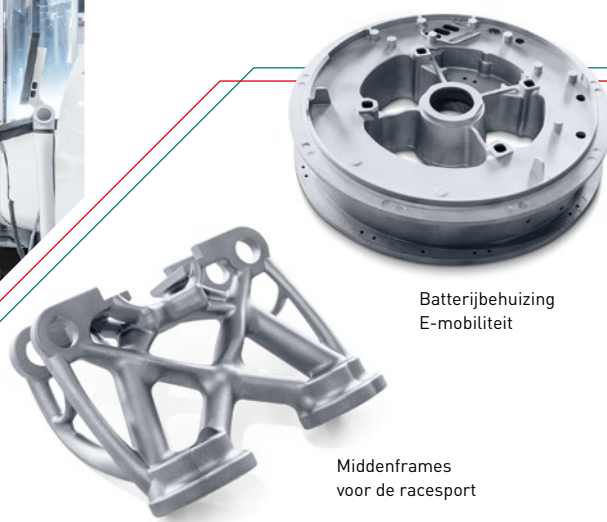
Robotcel voor de uiterst flexibele productie van afzonderlijke onderdelen met een batchgrootte 1

De DMU 60 eVo **linear** met robotcel heeft Wehl & Partner snel overtuigd: "In de productie van afzonderlijke onderdelen met een batchgrootte 1 is deze automatisering een uiterst flexibele oplossing, waarmee wij snel kunnen reageren en de productiecapaciteit verhogen." Door de klant worden korte levertijden geëist hetgeen ook de eigen pretentie is van Wehl & Partner, zoals de oprichter van het bedrijf benadrukt: "Vanaf de ontvangst van de opdracht tot aan de levering van de kant-en-klaar prototypen verstrijken ca. een tot twee weken." Waar nodig ondersteunt Wehl & Partner haar klanten ook bij ontwikkelingsvragen.

ONBEMANDE PRODUCTIE IN HET WEEKEINDE

Ruimtelijke en technologische groei

De belangrijkste drijvende kracht achter de groei van Wehl & Partner wordt gevormd door het gehele leveringsspectrum en de uitgebreide vakkennis. Een uitbreiding van het productieoppervlak staat in de planning en het bedrijf ontwikkelt zich ook in technologische zin verder, aldus Robert Wehl: "De additieve productie wordt voor ons steeds belangrijker, omdat wij de onderdelen uit het poederbed op onze CNC-machines nabewerken en daarmee ook hier alles uit één en dezelfde hand aan kunnen bieden."



Batterijbehuizing
E-mobiliteit

Middenframes
voor de racesport

OVER WEHL & PARTNER

- + In 1994 opgericht familiebedrijf
- + Hoofdvestiging in Zimmern ob Rottweil
- + 80 medewerkers
- + Vestigingen in Spanje, dochterbedrijf in Salach
- + Hoge productie-integratie met verspaning, additieve productie en spuitgieterij



Wehl & Partner
Muster und Prototypen GmbH
Römerallee 12
Industriegebiet, IN-KOM Zuidwest
D-78658 Zimmern/Rottweil
Duitsland
www.wehl-partner.de





GEAUTOMATISEERDE PRODUCTIE MET INDUSTRIE 4.0- OPLOSSINGEN

SAMENHANGENDE KOPPELINGEN MET ROBOTS

- + Vijf maal DMU eVo 80 *linear*
- + 180 palletplaatsen voor 450 x 450 mm grote en 250 kg zware pallets
- + Twee aanvoerplaatsen en een afvoerplaats
- + Door LuK ontwikkeld camerasysteem voor een eenvoudige definitie van het nulpunt tijdens de aanvoer
- + 120 stuks gereedschap per machine plus 105 stuks gereedschap in een externe stelling
- + Barcodelezer voor de automatische overdracht van gereedschapsgegevens
- + FANUC-robot met twee grippers voor pallets en gereedschap



*De tot een keten gekoppelde DMU 80 eVo **linear** geeft ons de mogelijkheid tot een automatische en betrouwbare productie van kant-en-klare producten.*

Wilfried Schwenk
 Chef werktuigbouw op de
 Schaeffler-locatie in Kappelrodeck

De succesvolle ontwikkeling van de door Wilhelm en Georg Schaeffler opgerichte LuK GmbH & Co. KG begon in 1965 met de serieproductie van schotelveerkoppelingen voor de VW Kever. Als onderdeel van de Schaeffler-groep biedt het bedrijf op de locaties Bühl, Bußmatten, Sasbach en Kappelrodeck werk aan totaal ca. 5.500 medewerkers. Sinds januari 2018 is de locatie in Bühl het Automotive OEM Headquarter van de Schaeffler-groep. De innovatieve productieprocessen vormen een wezenlijk element van de technologische voorsprong. Het jongste voorbeeld is een flexibele productiecel met vijf DMU 80 eVo **linear**'s, die DMG MORI samen met Schaeffler binnen 11 maanden ontwikkeld en gerealiseerd heeft.

Producten met de aanduiding "Made in Germany" genieten wereldwijd een hoog aanzien. Net zo groot is de uitdaging om deze producten vanuit economische gezichtspunten te produceren, en dat begint bij Schaeffler al bij de ontwikkeling en productie van het gereedschap. "Innovatieve omvormingstechnologieën helpen ons om de in serie geproduceerde onderdelen altijd efficiënt te produceren", beschrijft Wilfried Schwenk, chef werktuigbouw op de Schaeffler-locatie in Kappelrodeck, de doelstelling van deze sector.

"Er is een zodanig grote vraag naar het hiervoor noodzakelijk gereedschap dat wij zelfs aan China leveren, waar de productie eigenlijk beduidend goedkoper is." Daarom zoekt men bij Schaeffler naar besparingsmogelijkheden op het gebied van de werktuigbouw.

40 DMG MORI-machines voor de uiterst nauwkeurige productie in de werktuigbouw

Een modern machinepark met meer dan 120 bewerkingscentra en draaibanken bieden ondersteuning aan de werktuigbouw om de productiviteit continu te verhogen. Alleen al 40 machines van DMG MORI staan garant voor de innovatieve pretenties in de werktuigbouw. Vroeger werden er al complexe werkstukken in de hoogste nauwkeurigheidsklasse op een HSC 75 **linear** van DMG MORI bewerkt. In 2007 is er een geautomatiseerde versie van dezelfde machine bijgekomen, legt Wilfried Schwenk uit: "De productiviteitswinst door de automatisering is enorm, omdat wij ons op de voorbereiding van nieuwe opdrachten kunnen concentreren, terwijl de machine zelfstandig produceert."

Uiterst nauwkeurige bewerkingscentra zoals de modellen uit de DMU eVo **linear**-serie vormen binnen de productie van Schaeffler de standaard.

»



Van links naar rechts: Andreas Glaser, bij de Schaeffler-groep in Kappelrodeck verantwoordelijk voor de verspaning, Wilfried Schwenk, chef werktuigbouw, en Marco Rettig, verantwoordelijk voor de aankoop van machines

“Het modulaire bouwpakket biedt ons de mogelijkheid van een specifiek op de toepassing gerichte uitvoering die aan de hoge eisen voldoet”, vindt Marco Rettig, bij Schaeffler in Kappelrodeck en verantwoordelijk voor de aankoop van machines. “De doorslaggevende factor is dat de machines werkstukken in een perfecte kwaliteit bewerken, waarbij de noodzakelijke productiviteit niet uit het oog wordt verloren”, vult Andreas Glaser aan, die verantwoordelijk is voor verspaning.

Individuele automatisering met vijf machines en 180 palletplaatsen

Met de koppeling van vijf DMU 80 eVo *linear*'s hebben Schaeffler en DMG MORI het onderwerp automatisering naar een nieuw niveau getild. De 30 meter lange installatie omvat naast de vijf bewerkingscentra een voorinstellingsvoorziening voor het gereedschap, incl. een aanvoerplaats voor het gereedschap, twee aanvoerplaatsen voor werkstukken en een afvoerplaats. De gegevens uit de voorinstelling van het gereedschap worden door middel van een barcodelezer aan de machine doorgegeven, voordat de robot het gereedschap in de externe magazijnen opbergt. “Hier bergen wij max. 105 stuks speciaal gereedschap op, dat minder

vaak wordt gebruikt”, aldus Andreas Glaser. “De 120 gereedschaphouders in de machines worden voorzien van standaardgereedschap en het zustergereedschap daarvan.” Ook op de machine zit een barcodelezer voor het doorgeven van de gereedschapgegevens. Binnenin de installatie werkt een FANUC-robot met twee grijpers voor de pallets en het gereedschap. De lange stelling heeft 180 plaatsen voor pallets van 450 x 450 mm en max. 250 kg.

NU DRIE IN PLAATS VAN NEGEN MEDEWERKERS PER PLOEG

Gezamenlijk ontwikkelde automatisering met kunstmatige intelligentie

DMG MORI fungeert bij deze automatiseringsoplossing als enige contactpartner voor de productietechnologie, tooling, NC-programmering en de automatisering. Tijdens de ontwikkeling van de installatie bestond er ook

al een nauwe samenwerking met Schaeffler, hetgeen de omzetting van de eisen en wensen gemakkelijker heeft gemaakt. Zo kon Schaeffler een zelf ontwikkeld camerasysteem voor de aanvoerplaatsen integreren. De camera's scannen elk onderdeel en geven de operator de mogelijkheid om op de PC een nulpunt in te stellen. “Dat gaat op een tiende nauwkeurig hetgeen voldoende is voor onbewerkte onderdelen die voldoende ruim bemeten zijn”, aldus Andreas Glaser. Nauwkeuriger nulpunten zou de machine waar nodig via een voeler vastleggen – eveneens automatisch. Men zou bij deze wijze van automatisering absoluut van kunstmatige installatie kunnen spreken, benadrukt Wilfried Schwenk: “Het beheer van de opdrachten, het afvoeren van afgewerkte onderdelen, het tijdige inzetten van zustergereedschap en programmacorrecties bij gereedschapslijtage komt volledig voor rekening van de installatie zelf.” Hierdoor worden de onderdelen op betrouwbare wijze volledig afgewerkt.

Per ploeg zijn voor de werking van de gehele automatisering slechts drie medewerkers nodig. “Een derde van het aantal dat wij nodig hadden zonder automatisering”, vertelt

Wilfried Schwenk daarbij naar de grote capaciteit verwijzend. “Daarentegen moesten wij vijf nieuwe programmeurs aantrekken om de installatie van voldoende opdrachten te voorzien.” Daarmee weersprekt hij ook de angst voor het verlies aan arbeidsplaatsen door een geautomatiseerde productie. In tegendeel: “Wanneer wij deze stap in de productie niet maken, worden de kosten op de langere termijn te hoog. En precies dat kost arbeidsplaatsen.” Datzelfde geldt evenzo voor het productieoppervlak: “Zonder automatisering hebben wij voor machines en randbenodigdheden het dubbele vloeroppervlak nodig.”

Digitale toekomst geautomatiseerde processen

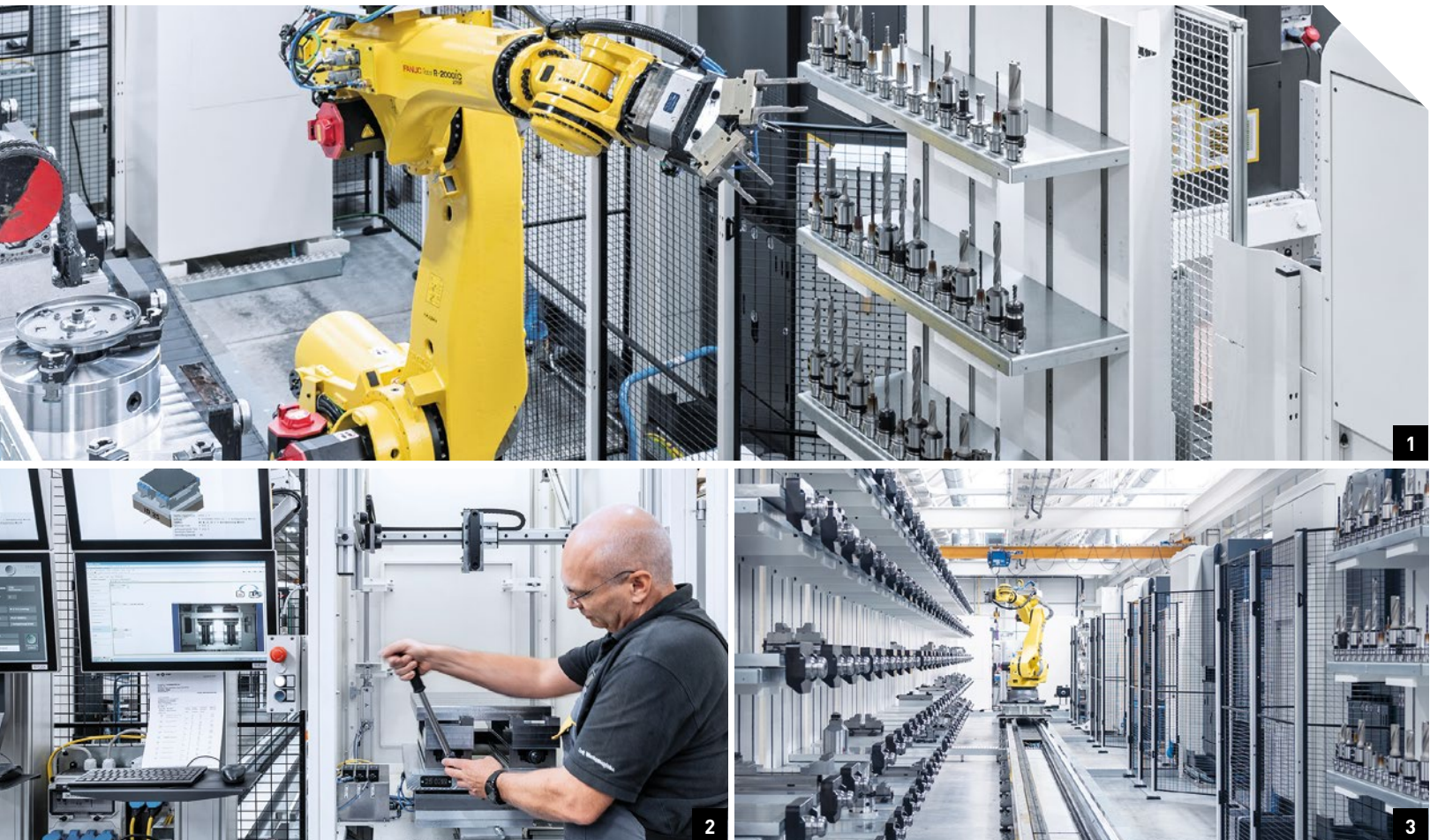
Gereedschapbouw in Kappelrodeck geldt binnen de Schaeffler Gruppe als een van de grootste en vestigt daarmee ook productietechnische standaarden, om de kwaliteit continu te verhogen en de werkstukkosten te verlagen. Volgens Wilfried Schwenk is deze automatisering daarvan een goed voorbeeld: “Vergelijkbare installaties met elk vier c.q. twee DMU 80 eVo *linear*’s hebben wij nu al in Bühl en in een locatie in de Verenigde Staten van Amerika staan.” Bovendien wordt voortdurend over nieuwe ontwikkelingen nagedacht. “De digitalisering van onze processen heeft grote toekomstmogelijkheden.”

OVER SCHAEFFLER

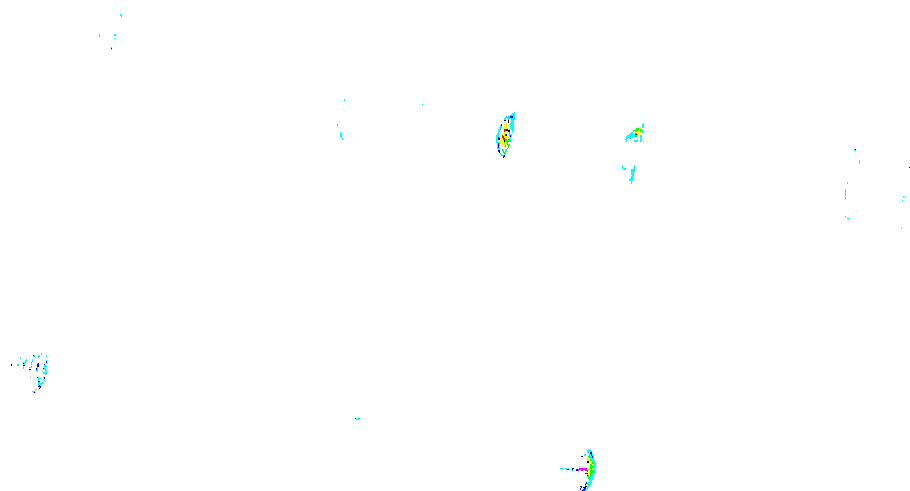
- + Innovatieve automotive-producten zoals dubbele koppelingen, dubbel massa vliegwielen en CVT’s op de locaties Bühl, Bußmatten, Sasbach en Kappelrodeck
- + Gereedschapbouw in Kappelrodeck en vestigt daarmee productietechnische normen binnen de Schaeffler Gruppe

SCHAEFFLER

LuK GmbH & Co. KG
Industriestraße 3
D-77815 Bühl, Duitsland
www.schaeffler.com



1. Naast de 120 gereedschaphouders per machine heeft de installatie 105 houders voor speciaal gereedschap beschikbaar.
2. De aanvoerplaatsen zijn voorzien van een door Schaeffler ontwikkeld camerasysteem, dat de operator de mogelijkheid geeft om op de PC een nulpunt in te stellen
3. De 30 meter lange installatie omvat vijf DMU 80 eVo *linear*’s, een voorinstellingsvoorziening voor het gereedschap, incl. een aanvoerplaats voor het gereedschap, twee aanvoerplaatsen voor werkstukken en een afvoerplaats.



Pompbehuizing

MET DE TIJD MEE MET EEN GEAUTOMATISEERDE HIGHEND-VERSPANING VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING



Frank Warnke, sinds 2014 directeur van Ludwig Feinmechanik.

Nadat Gerhard Ludwig de Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH in 1979 had opgericht, werd in 1998 door de verhuizing naar het technologiepark van de universiteit van Bremen een nauwe samenwerking met de daar gevestigde bedrijven en onderzoeksinstituten tot stand gebracht. Bijv. met het Fraunhofer-Institut en het Duitse centrum voor lucht- en ruimtevaart. 14 vakmensen en tien CNC-machines van DMG MORI zorgen voor een op kwaliteit georiënteerde en betrouwbare productie van geavanceerde losse onderdelen en serieproducties. Als laatste aankoop van het machinepark staat een 5-assige DMU 50 van de 3^e generatie met de PH 150-palletverwerking garant voor een verhoging van de productie.

Toen Gerhard Ludwig in 2014 met pensioen ging, nam ficonTEC Holding zijn bedrijf over. Frank Warnke, de nieuwe directeur, heeft zich ten doel gesteld, de succesvolle koers van Ludwig Feinmechanik voort te zetten en heeft bovendien van het klantenbestand uit het technologiepark een tweede tak in de industrie opgebouwd. Tot de vele afzonderlijke onderdelen behoren voortaan ook grotere series tot 2.000 onderdelen: "De hoge kwaliteitseisen zijn gelijk gebleven." Ludwig Feinmechanik is gespecialiseerd in complexe

onderdelen, onder andere voor de algemene machinebouw evenals de lucht- en ruimtevaartindustrie. "Voor dergelijke opdrachten is een uitstekende productietechnische kennis nodig, die wij met onze specialisten kunnen garanderen", zegt Frank Warnke. Het team vertrouwd al vele jaren op een machinepark van DMG MORI, dat Frank Warnke in de afgelopen jaren continue vernieuwd heeft. De reden: "Enerzijds is de beschikbaarheid van machines bij nieuwere modellen groter, anderzijds moeten wij ook technologisch met de tijd mee gaan."

TIEN PALLETS OP 16,5m²

Onbemande nacht- en weekenddiensten

Tot de nieuwste modellen in de productie behoren een DMC 1450V voor de verticale bewerking en een DMU 60 eVo *linear* voor de 5-assige simultaanbewerking. Met een DMU 50 van de 3^e generatie inclusief PH 150-palletverwerking in het onlangs gepresenteerde VERTICO-design heeft Ludwig Feinmechanik dit jaar de overstap naar een geautomatiseerde productie gemaakt. "Onbemande nacht- en weekenddiensten verhogen onze productiviteit aanzienlijk", zegt Frank Warnke vergenoegd. De verantwoordelijke operator kan de tien palletplaatsen met heel verschillende afzonderlijke onderdelen voorbereiden en dan de volgende ochtend of na het weekeinde weer verwijderen.

Compleet systeem met 10 pallets op minder dan 16,5m²

De productieoplossing met DMU 50 van de 3^e generatie en de PH 150 heeft Frank Warnke op meerdere niveaus overtuigd: "Omdat ons productieoppervlak beperkt is, was de compacte uitvoering met 10 pallets op een vloeroppervlak van minder dan 16,5m² een belangrijk criterium." De verhoudingsgewijs grote werkruimte voor werkstukken tot 300 kg gaf de doorslag. "Zo kunnen wij een breed spectrum aan onderdelen afdekken."

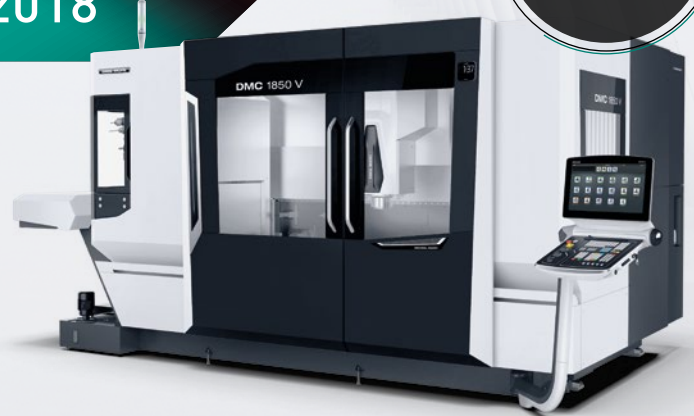
5-assige simultaanbewerking, 15.000 omw./min. speedMASTER- spindel en ergonomisch DMG MORI-design

Ook de topprestaties en de vele functies van de DMU 50 van de 3^e generatie vallen bij Ludwig »

WERELD-
PREMIÈRE
2018

DMC 1850 V

ZWARE
VERSPANING
TO 288 Nm



DMC 1850 V

**"DE DMC 1850 V IS DANKZIJ HET
UITERST STABIELE MACHINEBED EN
DE OPERATIONELE 288 Nm-SPINDEL
BIJZONDER GESCHIKT VOOR EEN
INTENSIEVE VERSPANING"**

HIGHLIGHTS

- + Machinebed uit één stuk voor de **intensieve verspaning tot 288 Nm**
- + **inlineMASTER**-, **speedMASTER**- en **powerMASTER**-spindel tot 20.000 omw./min. of tot 288 Nm
- + **36 maanden garantie** op alle **MASTER-spindels** zonder bedrijfsurenlimiet
- + Tafelafmetingen 2.160 x 750 mm voor bewerking van **grote werkstukken tot 3.000 kg** of **bewerkingen** van vele kleine werkstukken waar niet veel mankracht voor nodig is
- + **Cirkelnaauwkeurigheid 5 µm** en thermische stabiliteit door het geïntegreerde koelconcept en het **smartSCALE meetsysteem** van MAGNESCAL
- + **CELOS met SIEMENS** of **CELOS met HEIDENHAIN (TNC 640)**



inlineMASTER*-spindel met 15.000 omw./min., als optie speedMASTER tot 20.000 omw./min. of 200 Nm, evenals de powerMASTER*-spindel met 288 Nm (SK50).

* beschikbaar vanaf het 2^e kwartaal van 2019

Feinmechanik in bijzonder goede aarde. "5-assige simultaanbewerking, een krachtige spindel en koelmaatregelen voor nog meer precisie vormen een perfect totaalpakket in een aantrekkelijke prijsklasse", vindt Frank Warnke. Het zwenkbereik van het compacte 5-assige bewerkingscentrum gaat van -35° tot $+110^{\circ}$, de speedMASTER-spindel werkt met 20.000 omw./min. 35 kW en 130 Nm. Nieuw is de garantietermijn van 36 maanden, die DMG MORI op alle MASTER-

speedMASTER- SPINDEL MET 130 Nm EN 36 MAANDEN GARANTIE

spindels zonder bedrijfsurenlimiet verleent. Frank Warnke weet bovendien het design van DMG MORI – zowel uit ergonomisch als optisch oogpunt te waarderen: "Zowel het goede inzicht in de werkruimte en de palletverwerking, evenals de uitstekende toegankelijkheid van de machine vergemakkelijken het ombouwproces." De automatiseringsoplossing van DMG MORI was voor Frank Warnke een goede manier om ondanks de qua ruimte beperkte mogelijkheden in het technologiepark en het tekort aan vakmensen, de productiviteit te verhogen: "De combinatie van de DMU 50 van de 3^e generatie en de PH 150 staat bij de volgende aankoop van machines op de shortlist."

«

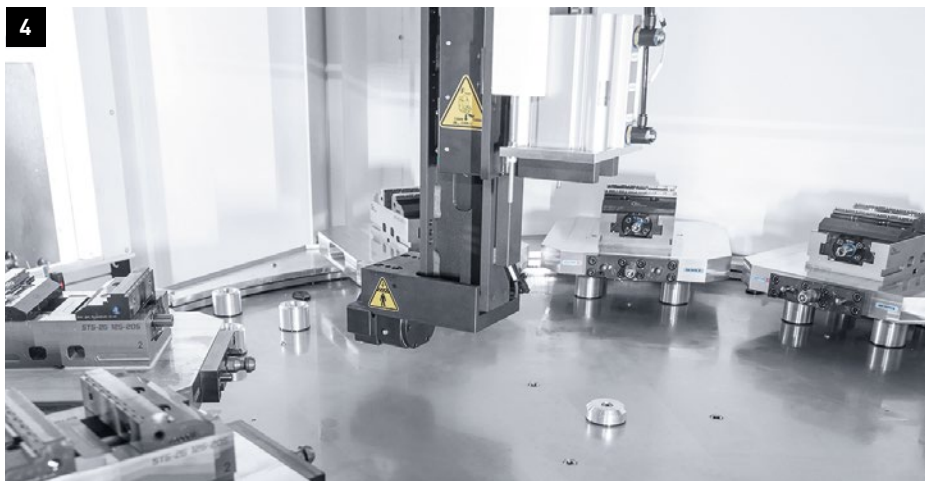
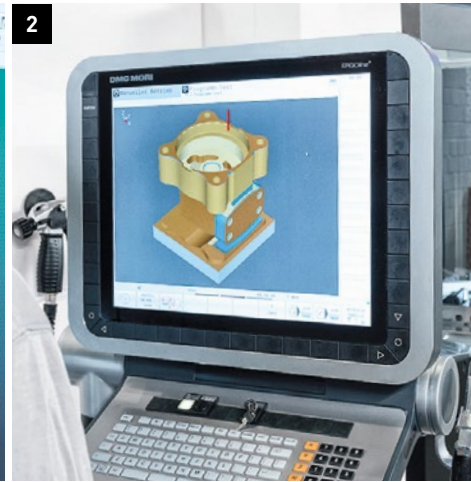
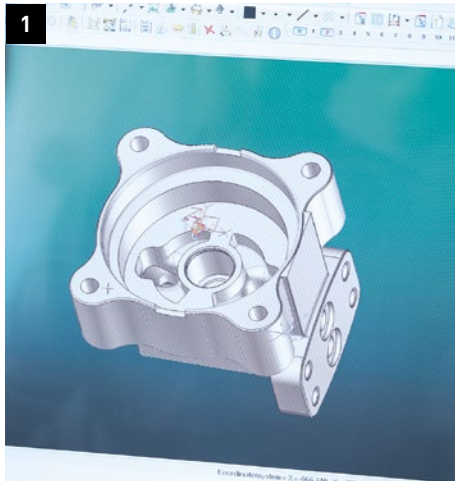
OVER LUDWIG FEINMECHANIK & MASCHINENBAU

- + CNC-ervaring sinds 1979
- + 14 hoog gekwalificeerde vakmensen
- + Complexe afzonderlijke onderdelen en series tot 2.000 onderdelen



Ludwig Feinmechanik &
Maschinenbau GmbH
Robert-Hooke-Straße 6
D-28359 Bremen, Duitsland
www.ludwig-feinmechanik.de





1+2. De programmering van complexe werkstukken gebeurt op de PC.

3. De PH 150-palletverwerking kan gebruikersvriendelijk worden bediend.

4. De compacte automatiseringsoplossing biedt op een vloeroppervlak van 16,5m² ruimte voor 10 pallets en biedt werkruimte voor werkstukken tot 300 kg.

5. Met een DMU 50 van de 3^e generatie inclusief PH 150-palletverwerking in het VERTICO-design heeft Ludwig Feinmechanik in 2018 de overstap naar een geautomatiseerde productie gemaakt.

6. De DMU 50 van de 3^e generatie biedt een 5-assige simultaanbewerking, d.w.z. een krachtige spindel en koelmaatregelen voor nog meer precisie in een aantrekkelijke prijsklasse.

7. Door de vele verschillende onderdelen is Ludwig Feinmechanik aangewezen op flexibele bewerkingsoplossingen zoals de DMU 50 van de 3^e generatie inclusief de PH 150-palletverwerking.

WERELD-
PREMIÈRE
2018

NHX 4000 & 5000 VAN DE 3^e GENERATIE

DE NIEUWE STANDAARD VOOR HORIZONTALE BEWERKINGSCENTRA

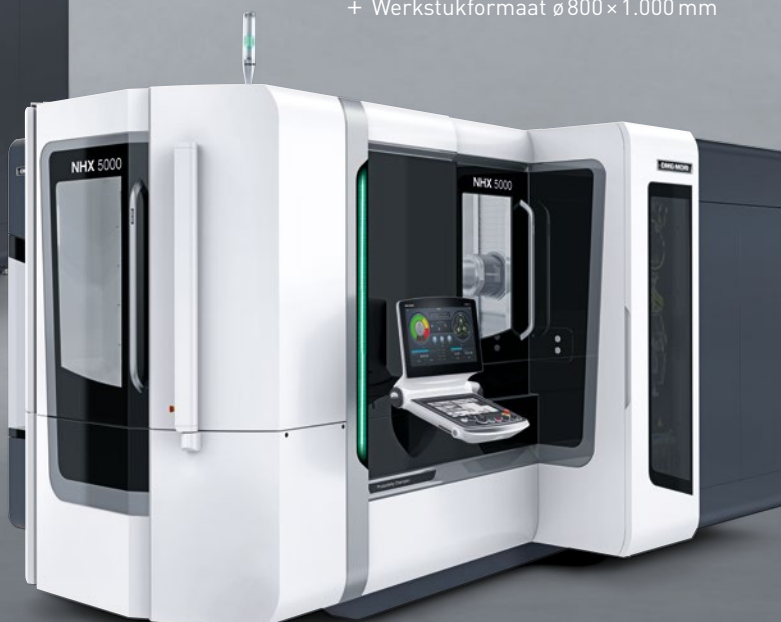


NHX 4000

- + Palletafmetingen 400 × 400 mm
- + Palletgewicht 400 kg
- + Werkstukformaat $\varnothing 630 \times 900$ mm

NHX 5000

- + Palletafmetingen 500 × 500 mm
- + Palletgewicht 500 kg (als optie 700 kg)
- + Werkstukformaat $\varnothing 800 \times 1.000$ mm



GEPATENTEERD WIELMAGAZIJN

(BESCHIKBAAR VOOR DE NHX 4000/5000 MET SIEMENS)

- + Het meest compacte magazijn dat verkrijgbaar is
(41 % minder breed voor 123 stuks gereedschap)
- + Ombouwen in effectieve en niet-effectieve tijd
(met 2 wielen, 123 stuks gereedschap)
- + Tot 303 gereedschaphouders (123, 183, 243, 303)
- + Tijd tussen het opspannen van 3 sec.,
tijd voor gereedschapwissel max. 5,6 sec.



Tijd tussen het opspannen van 5,6 sec., tijd voor gereedschapswissel 0,5 sec.



7 UITSTEKENDE TECHNOLOGIEËN IN DE STANDAARD

- speedMASTER 20.000 omw./min. met 221 Nm**
 - 740 cm³/min. in CK45
 - M42 boren in CK45 (als optie 15.000 omw./min. met 250 Nm)
- toolSTAR-magazijn met 60 gereedschapshouders**
 - tijd tussen het opspannen 2,2 sec. (NHX 4000)
 - geïntegreerde gereedschapbreuk-bewaking
- Spanentransporteur met geïntegreerde tank en cyclofilter, evenals 15 bar IKZ**
- 100 omw./min. NC-rondtafel (DDM)**
- Uitgebreide spanhydraulische interface, als "auto-coupler"** (van onderen) en vast van boven, voor nog meer flexibiliteit in de automatische modus
- Verbeterde gietijzeren onderdelen voor een hogere dynamiek en stabiliteit, evenals het smartSCALE trajectmeetsysteem van MAGNESCALE**
- CELOS met MAPPS op FANUC**
CELOS met SIEMENS



Buitenste wiel met 63 beschikbare gereedschapshouders, binnenste wielen met 60 beschikbare gereedschapshouders.

NHX 4000 & 5000 VAN DE 3^e GENERATIE

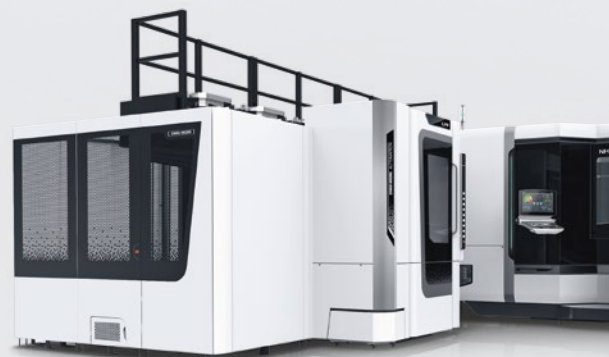


RPS – ROTARY PALLET STORAGE

RPS – ROND PALLETMAGAZIJN-SYSTEEM MET MINIMAAL VEREISTE RUIMTE EN PERFECTE BEDIENBAARHEID

HIGHLIGHTS

- + **Rond palletmagazijn** met 5, 14 of 21 extra pallets, tot in totaal 23 pallets | SIEMENS: 7 of 12 pallets in totaal
- + Max. palletafmetingen **500 × 500 mm**, max. palletgewicht **700 kg**
- + Max. werkstukformaat **ø 800 × 1.000 mm**



CPP & LPP

FLEXIBELE PALLETVERWERKING VAN 5 TOT 99 PALLETS

HIGHLIGHTS

- + Max. palletafmetingen **500 × 500 mm**, max. palletgewicht **700 kg**
- + Max. werkstukformaat **ø 800 × 1.000 mm**

CPP – compacte pallet-pool

- + Tot max. 29 pallets
- + Max. 4 machines met 2 ombouwplaatsen

CPP – lineaire pallet-pool

- + Tot max. 99 pallets op 2 niveaus
- + Max. 8 machines met 5 ombouwplaatsen



Meer informatie over het thema automatisering kunt u vinden op:
automation.dmgmori.com

50 % HOGERE PRODUCTIVITEIT DANKZIJ DE GEAUTOMATISEERDE DRAAI-/FREESBANK



De heer Masatoshi Fujii
Voorzitter



1

Fuji Metal is gespecialiseerd in de bewerking van non-ferrometalen. Het grootste deel van de omzet komt uit de productie van materialen voor installaties voor kathode-verstuiving, die nodig zijn om halfgeleiders te maken. Hiervoor is voor het gebruik van deze materialen, die in vergelijking met ijzer en andere gangbare materialen bijzonder hard, kleverig of breekbaar kunnen zijn, speciale kennis van de bewerking nodig. Op dit gebied heeft Fuji Metal een toonaangevend positie bereikt.

70% minder productieoppervlak dankzij de geautomatiseerde NT 4300 DCG

Het oorspronkelijke proces bestond uit drie gereedschapmachines met drie operators. Dit proces wordt nu op de meerassige machine NT 4300 DCG met robot gecombineerd. Omdat er nog maar één machine nodig is, kon het vloeroppervlak met ca. 70% worden verkleind. Door het gebruik van een robot kan de installatie gedurende de nacht en in het weekend onbemand blijven draaien, waardoor de productiviteit met 50% is gestegen. "Het was voor een midden- en kleinbedrijf zoals het onze een gigantische investering, maar met de verlenging van de bedrijfstijden tot ca. 20 uur per dag is onze productiecapaciteit twee en een half keer verhoogd", zegt voorzitter Masatoshi Fujii met groot vertrouwen in zijn beslissing.

In de ultramoderne fabriek van Fuji Metal zijn de drie meerassige machines van DMG MORI telkens met een robot verbonden die het hele proces van het ombouwen tot aan het wassen na de bewerking volledig geautomatiseerd regelt. "Door investeringen in de fabrieksinstallatie en machines kan beter aan de hogere productie-eisen tegemoet worden

gekomen. Daarom hebben wij voor automatisering gekozen", zo motiveert voorzitter Fujii zijn geautomatiseerde keuze.

De doorbraak berust op een DMG MORI-oplossing.

"Alhoewel wij de voordelen van procesintegratie kenden, wilden we niet geloven dat dit bij ons ook mogelijk zou kunnen zijn", vertelt president Fujii. Vooral de spananafvoer zagen wij als een groot probleem. Hier kon DMG MORI gebruik maken van hun uitgebreide kennis van Europese randapparatuur en zo losten zij het probleem van de procesintegratie op met hogedruk-koelunit voor een betere spananafvoer.

Automatisering door de robotoplossing van DMG MORI

Hogere investeringskosten zijn bij de aankoop van een meerassige machine onvermijdelijk. "Om deze investering rendabel te kunnen maken, had Fuji Metal geen andere keuze dan de productiviteit op een nog ongekend hoog niveau te brengen." Daarom heeft DMG MORI het proces geautomatiseerd, zodat de productie ook in de nacht en in het weekeinde kon worden voortgezet. Dat was precies de oplossing waardoor voorzitter Fujii een explosieve groei in de productiviteit kon realiseren: "De uitgebreide ondersteuning van DMG MORI, die alle componenten van de automatiseringssystemen kon leveren, heeft ons zonder meer overtuigd."

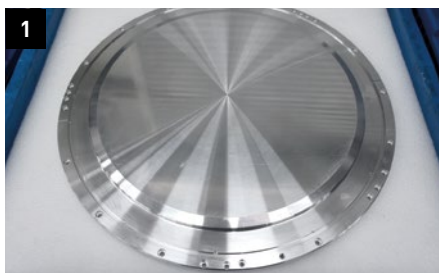
Een jong team met frisse ideeën was de sleutel tot het succes

Het was de eerste poging van het bedrijf om een geautomatiseerde fabriek op poten te zetten. "Wij hadden helemaal geen verstand van een geautomatiseerd productiebedrijf. Daarom



2

1. NT 4300 DCG met robotsysteem
2. De heer Shinji Kono, plaatsvervanger afdeling 1, productie;
De heer Yuhei Tozawa, afdeling 1, productie;
De heer Yuya Chiba, chef afdeling 1, productie;
De heer Masatoshi Fujii, voorzitter



1. Voorbeeldwerkstuk met een gewicht tussen 40 en 50 kg 2. Geautomatiseerde robotbelading van de NT 4300 DCG

zijn wij intern op zoek gegaan naar medewerkers voor een klein en jong team”, aldus voorzitter Fujii. Jonge medewerkers zijn meestal veel beter in het programmeren dan de “oude rotten”. “Zij zien het programmeren veel meer als een soort spel. Daarom konden zij de geautomatiseerde machine zelfs nog veel sneller dan verwacht bedienen.”

«

Over Fuji Metal

- + Opgericht in 1985
- + Meer dan 30 jaar ervaring in de bewerking van materialen voor installaties voor kathodeverstuving (halfgeleiderindustrie)
- + Gespecialiseerd in de bewerking van non-ferrometalen, inclusief titanium, koper, tantalum en kobalt



Fuji Metal Co., Ltd.
2 Chome-7 - 16 Hinode,
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa-ken
210-0824, Japan
www.fuji-metal.co.jp



NTX 2000/2500/3000

DE BESTE DRAAI-/FREESBANK – DE turnMASTER MET 1.194 Nm EN DE compactMASTER MET 132 Nm

HIGHLIGHTS

+ turnMASTER spindel:

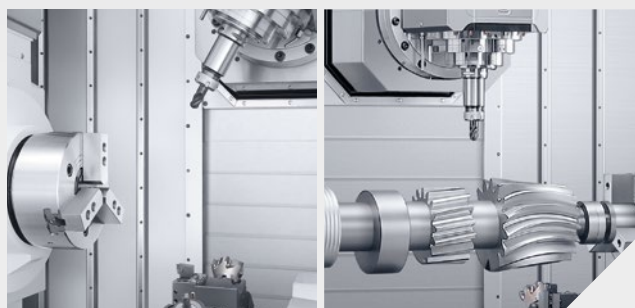
NTX 2000: 8" klauwplaat, 5.000 omw./min., max. 421 Nm
NTX 2500: 10" klauwplaat, 4.000 omw./min., max. 599 Nm
NTX 3000: 12" klauwplaat, 5.000 omw./min., max. 1.194 Nm

+ compactMASTER draai-/freesbank spindel met koppel van 132 Nm en een lengte van 350 mm

+ Multitasking: directe aandrijving van de B-as voor de 5-assige simultaanbewerking van complexe werkstukken

+ hoge flexibiliteit door verplaatsingstraject van de X-assen tot -125 mm onder het midden van de spindel.

+ CELOS met MAPPS op FANUC en CELOS met SIEMENS beschikbaar



6-zijdige bewerking van complexe werkstukken tot $\varnothing 670$ mm en een lengte van 1.500 mm met de draai-/freesbank spindel compactMASTER en twee gereedschapdragers (onderste revolver) met een X-as van 80 mm.



Meer informatie over de NTX 2500 kunt u vinden op: ntx.dmgmori.com



ROBOTER

ALS HULP IN DE PRODUCTIE





Al in 2000 had LÜBBERING in de nieuwbouw van een moderne, op de toekomst gerichte productiefaciliteit geïnvesteerd.



Markus Füchtenhans
Technisch directeur
en procuratiehouder
bij LÜBBERING.

Johannes Lübbeling GmbH in het Oost-Westfaler Herzebrock is een gespecialiseerde aanbieder van ultraprecisiegereedschap in de schroef- en boorteknik. Met 200 vakmensen en unieke technische ideeën vervaardigt het familiebedrijf complexe producten voor bijna alle autofabrikanten en de vliegtuigbouw. Het grote aandeel in de productie van LÜBBERING heeft al in de jaren '80, met de ca. 30, deels geautomatiseerde gereedschapmachines van DMG MORI, tot een besparing geleid. Een van de laatst aangeschafte machines is de Robo2Go, een flexibele robotautomaat voor draaibanken uit de CTX-serie.

De boor- en schroefsystemen in montage lijnen in de automobiellndustrie worden steeds complexer, omdat de fabrikanten steeds meer uitvoeringscomponenten op een beperkte ruimte willen monteren. En net zo belangrijk is het in de lucht- en ruimtevaarttechniek, vertelt Markus Füchtenhans, productiechef bij Lübbeling: "Veiligheidsrelevante componenten moeten met handgeleide boormachines op betrouwbare wijze gemonteerd worden. Wij zijn van oudsher een probleemoplosser voor onze klanten." Als leverancier van ideeën combineert Lübbeling creatieve ideeën met alle basisfuncties van de klassieke producten. Bij het verspanen, eroderen en slijpen wordt het team ondersteund door een modern machinepark. Alleen al voor het draaien en frezen zijn er 30 gereedschapmachines van DMG MORI geïnstalleerd.

Procesverbetering door een volledig geautomatiseerde bewerking

Al sinds 2000 werkt Lübbeling met de CNC-technologie van DMG MORI en al vroeg kon men zelfs al complexe werkstukken maken, zo herinnert Markus Füchtenhans zich: "Omdat wij onze processen continu verbeteren was deze stap net zo logisch, als de opstap naar de geautomatiseerde productie op een DMC 650V met PH 150|8 palletverwerking in 2014." De autonome bewerking zorgde voor nog meer capaciteit en bood het personeel ondersteuning bij de productie: "Terwijl de installaties de opdrachten bewerken, bedienen onze vakmensen andere machines of concentreren zich op de programmering en kwaliteitscontrole." Juist daarom is men steeds vaker op goed opgeleide vakmensen aangewezen.

»



Met de Robo2Go van DMG MORI ondersteunt LÜBBERING haar vakmensen bij de CTX-draai-/freesbanken.

Robo2Go als standaardautomaat af fabriek voor een flexibel gebruik op verschillende machines

Een andere grote stap voorwaarts was de automatisering van draaibanken. Op een CTX beta 1250 TC gebruikt Lübbering als sinds 2016 een Robo2Go, die DMG MORI als standaardautomaat uit één hand aanbiedt. Met de gebruikersvriendelijke standaardoplossing is het voor de operators veel gemakkelijker om de Robo2Go met minimale inspanningen ook op andere draaibanken te installeren. "Met het magazijn voor 72 werkstukken is zelfs een autonome productie in het weekeinde voor ons mogelijk." Gedurende de week werkt men in drie ploegen. "s Nachts met wat minder personeel, zodat de Robo2Go ook dan gedurende langere perioden zelfstandig en zonder toezicht kan werken."

Eenvoudige instelling zonder kennis van robots

Voor de programmering van de Robo2Go is geen specifieke programmeerkennis voor robots vereist, zodat vrijwel iedere gebruiker de robot in korte tijd kan leren bedienen. De Robo2Go neemt een onbewerkt onderdeel uit het magazijn, een tweede grijper lost het bewerkte werkstuk bij de tegenspindel, voordat het onbewerkte onderdeel in de hoofdspindel wordt opgespannen. Het kant-en-klare onderdeel wordt op de vrijgekomen plaats in het magazijn gelegd. Het draagvermogen van de robot bedraagt 10 kg en hij beweegt werkstukken tot $\varnothing 100 \times 250$ mm.

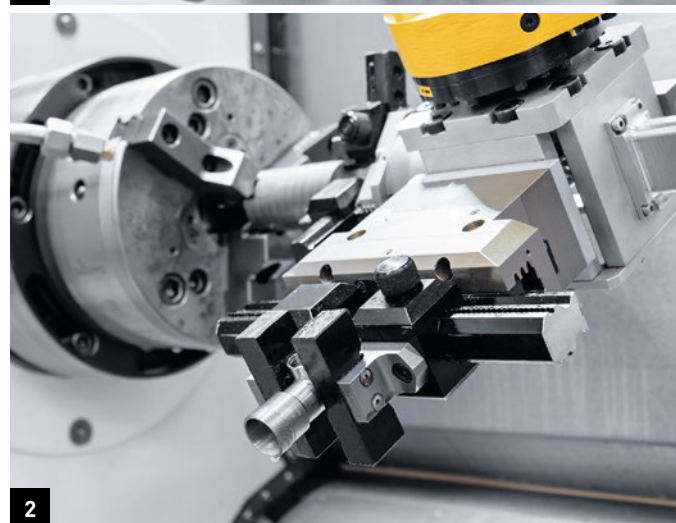
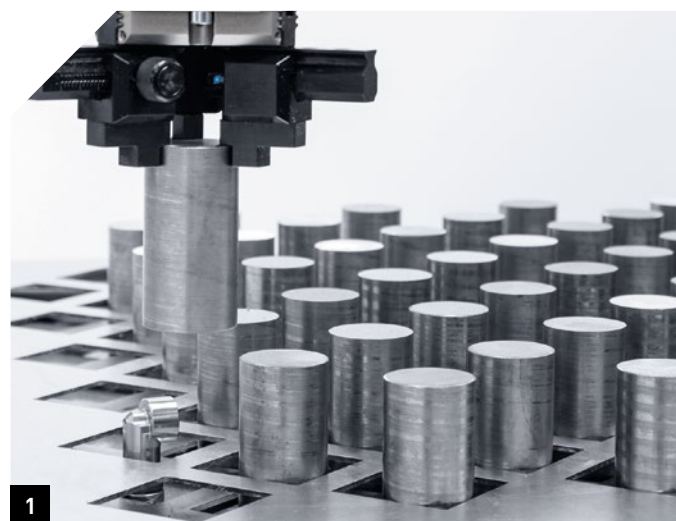
Bewaking van de gevarenczone door middel van laser

Een bijzonderheid bij de Robo2Go is de bewaking van de gevarenczone door middel van laser. Zodra een operator het draaiende proces nadert, vermindert de robot in een geel bereik in eerste instantie zijn snelheid. De rode zone leidt tot een stop, waarna de Robo2Go opnieuw moet worden gestart. "De maatregel is uit het oogpunt van arbeidsveiligheid vereist", aldus Markus Fächtenhans. "Bovendien heeft dit het voordeel, dat de Robo2Go zonder een omslachtige veiligheidsbehuizing kan worden geleverd."

Digitale werkplaatsorganisatie met Production Planning van ISTOS

Automatiseringsoplossingen zoals de CTX beta 1250 TC met Robo2Go zijn voor Lübbering een pijler op weg naar Industrie 4.0. Markus Fächtenhans verwijst daarbij naar de reeds bestaande digitale processen: "In de werkplaatsorganisatie gebruiken wij PRODUCTION PLANNING, een planningstool van ISTOS, dat ieder verloop vanaf het onbewerkte werkstuk tot aan de verzending beheert. Bovendien zijn wij met ISTOS gestart met een project ter verbetering van de connectiviteit tussen machines." Omdat geautomatiseerde productieoplossingen hier optimaal gekoppeld kunnen worden, heeft Lübbering ook al een volgende bestelling bij DMG MORI geplaatst: twee DMC 60 H lineair's, op elkaar aangesloten door middel van een lineaire palletopslag.

«



1. Het magazijn van de Robo2Go biedt ruimte voor 72 werkstukken. 2. De Robo2Go neemt het kant-en-klare onderdeel van de tegenspindel en vult de hoofdspindel met nieuwe, onbewerkte onderdelen – helemaal zelfstandig.



Lossen van het kant-en-klare werkstuk uit de tegenspindel door de Robo2Go.

OVER LÜBBERING

- + Zeer gespecialiseerde aanbieder van precisiegereedschap in de schroef- en boortechiek
- + CNC-ervaring sinds de jaren '80
- + 200 vakmensen bij de hoofdvestiging in Herzebrock



Johannes Lübbering GmbH
Industriestraße 4
D-33442 Herzebrock-Clarholz,
Duitsland
www.luebbering.de



ROBO2GO

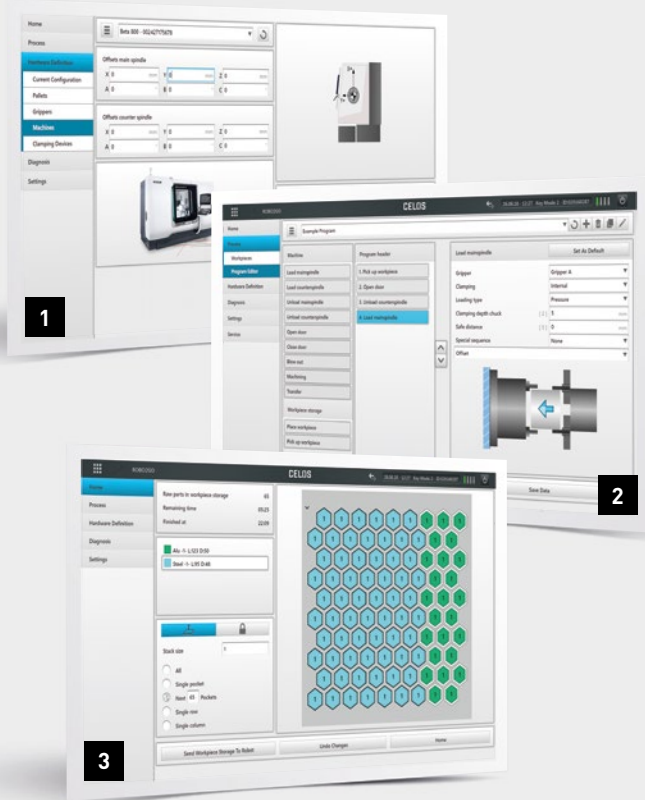
DE NIEUWE ROBO2GO 2.-GENERATIE FLEXIBELE WERKSTUKHANDLING, EENVOUDIG GEPROGRAMMEERD

CTX beta 800 TC
+ Robo2Go

Maximale flexibiliteit
en productiviteit voor
kleine partijen

Beschikbaarheid:

CLX, CTX alpha
CTX beta
CTX 2500
CTX beta 4A
CTX beta TC



1. Heel eenvoudig instellen op een andere draaibank in minder dan 30 min. 2. Proces aanmaken met vooraf gedefinieerde programmamodules 3. Individuele trays en multi-job-functie – meerdere opdrachten afleggen op een aflegplaats – ideaal voor kleine en middelgrote partijen

5 NIEUWE FUNCTIES

1. **Nieuw:** open programming door middel van drag & drop voor maximale flexibiliteit – **Eenvoudig werkstuk-teachen in minder dan 15 min.**
2. **Nieuw:** Handling van assen $\varnothing 25 - 150$ mm en **klauwplaatonderdelen** $\varnothing 25 - 170$ mm
3. **Nieuw:** modulaire grijpermodules **in- en uitwendige grippers** in standaarduitvoering
4. **Nieuw:** stapelen van werkstukken
5. **Nieuw:** 20% hogere capaciteit van de aflegplaats voor werkstukken
+ **Draagvermogen robot 10/20/35 kg**
+ **Eenvoudige wissel** naar een andere draaibank **in minder dan 30 min.**
+ **Parallel gebruik met stangenlader** mogelijk

GEBRUIKSVRIENDELIJK – MACHINE EN AUTOMATISERING ZIJN IN ÉÉN BESTURING GEÏNTEGREERD

- + Dialooggeleide besturing via CELOS
- + Geen programmeerkennis noodzakelijk
- + Samenstellen van het proces aan de hand van vooraf gedefinieerde programmamodules
- + Instelling van individuele aflegplaatsen voor werkstukken
- + Multi-job-functie: Verschillende opdrachten op één aflegplaats voor werkstukken

SIEMENS
Ingenuity for life

“My machines?
Always well-equipped.”

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

CLX 450

NIEUW: MET DRAAILENGTE VAN 800 mm
EN 6-ZIJDIGE COMPLETE BEWERKING
MET BEHULP VAN TEGENSPINDELS

CLX/CMX
AFZONDER-
LIJK TE AUTO-
MATISEREN!

NIEUW

HIGHLIGHTS

- + Werkstukken tot $\varnothing 400$ mm en een draailengte van 800 mm (max. $\varnothing 315$ mm in combinatie met Y-as)
- + Hoog koppel 4.000 omw./min.
Hoofdspindel met max. 426 Nm en 25,5 kW
- + Stangenopening van $\varnothing 80$ mm, spankopdiameter 210, 250 of 315 mm
- + Y-as* 120 mm* voor een excentrische bewerking
- + 6-zijdige complete bewerking door tegen-spindels* tot 5.000 omw./min., 192 Nm en 14 kW (inschakelduur 40%), incl. Y-as
- + Rechtstreekse trajectmeetsystemen van MAGNETHSCALE in de X- en Y-as, als optie in de Z-as
- + Beschikbaar met SIEMENS of FANUC

*Optie

< 6,7 m²
OPSTELLINGS-
OPPERVLAK



CMX V

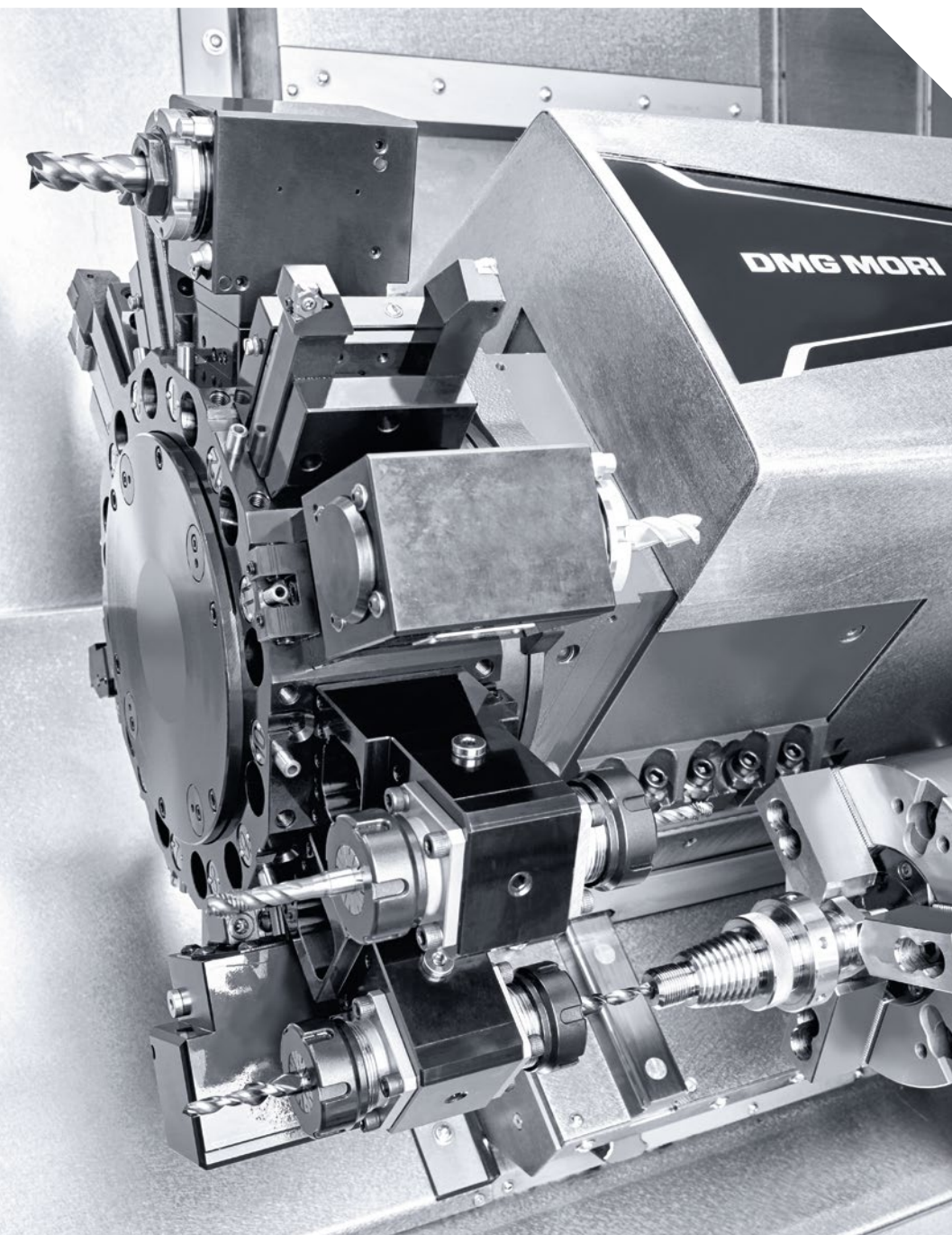
PALLETHANDLING PH 150 – MADE BY DMG MORI

HIGHLIGHTS

- + Rechtstreekse bediening via de machinebesturing
Een extra externe besturing komt daarmee te vervallen
- + Max. draagvermogen 150 kg (optie 250 kg)
- + Eén spanunit voor 2 palletmaten:
10 pallets 320 x 320 mm, of 6 pallets 400 x 400 mm
- + Palletwisseltijd < 40 sec.
- + Verkrijgbaar voor de CMX V en CMX U, evenals de DMC V, DMU 50, monoBLOCK, DMU eVo, enz.

NIEUW





Krachtige tegenspindel met 5.000 omw./min. en 192 Nm (inschakelduur 40%).

NIEUW



NIEUW

Robo2Go VAN DE 2^e GENERATIE VOOR DE CLX

HIGHLIGHTS

- + Dialooggeleide besturing, **geen programmeerkennis noodzakelijk**, in de machinebesturing geïntegreerd
- + Eenvoudig en snel teachen van de robot in minder dan 15 min.
- + Handling van werkstukken tot $\varnothing 170$ mm
- + Drie uitvoeringen: draagvermogen 10/20/35 kg
- + Modulaire grippermodules in- en uitwendige grippers in standaarduitvoering

CMX V EN CMX U

WERKSTUKHANDLING WH 8 CELL VOOR DE CMX V* EN CMX U

HIGHLIGHTS

- + **Modulair automatiseringssysteem** voor werkstukken tot 8 kg
- + **Twee werkstukopslagsystemen:**
 - 2 x (3 x optie) laden voor werkstukken van 140 mm hoog, laden: 600 x 800 mm, vulgewicht max. 150 kg
 - palletopslag voor werkstukken van 50 of 110 mm hoog; pallets: 600 x 400 mm, vulgewicht max. 20 kg
- + Incl. Kuka KR10 en enkele of dubbele gripper van SCHUNK, incl. klantspecifieke gripperbek
- + **Uitbreidingen** (optie): SPC-lade, NiO-glijgoot, uitblaasstation en keervoorziening

*op aanvraag

NIEUW





GEAUTOMATISEERDE 24/7-PRODUCTIE OP 18 GEKOPPELDE NLX 2500'S

In de loop van hun meer dan 600-jarige geschiedenis heeft Eisenwerk Erla GmbH uit het Saksische Schwarzenberg zich ontwikkeld tot één van de productiefste en modernste gieterijen in Duitsland. 90% van de omzet genereert Eisenwerk Erla in de automobiellindustrie. Audi, BMW, Daimler en VW, maar ook toeleveranciers zoals IHI en BorgWarner vertrouwen al vele jaren op de uitlaatsysteemcomponenten en motoronderdelen uit het Erzgebirge. Door een opdracht van een grote autofabrikant heeft Eisenwerk Erla haar dienstenaanbod in 2016 uitgebreid: Op 18 gekoppelde NLX 2500/700's – waar telkens drie van de DMG MORI draai-/freesbanken op één portaal zijn aangesloten – produceert het bedrijf onderdelen voor motoren. Bij de onderdelen gaat het om verschillende varianten van onderdelen voor drie, vier- en zescilindermotoren.

Met een investering van ca. 7 miljoen euro heeft Eisenwerk een oud verwarmingsgebouw omgebouwd en voorbereid voor de installatie van de CNC-machines. "Eerst wilden wij de machines handmatig vullen", zo vertelt

Dietmar Hahn, directeur van Eisenwerk Erla, over het oorspronkelijke plan. DMG MORI heeft toen echter voorgesteld om voor een volledig geautomatiseerde productie te kiezen. "Het concept van de gekoppelde draai-/freesbanken – allemaal NLX 2500/700's – heeft ons zowel uit kwalitatief als uit economisch oogpunt overtuigd."

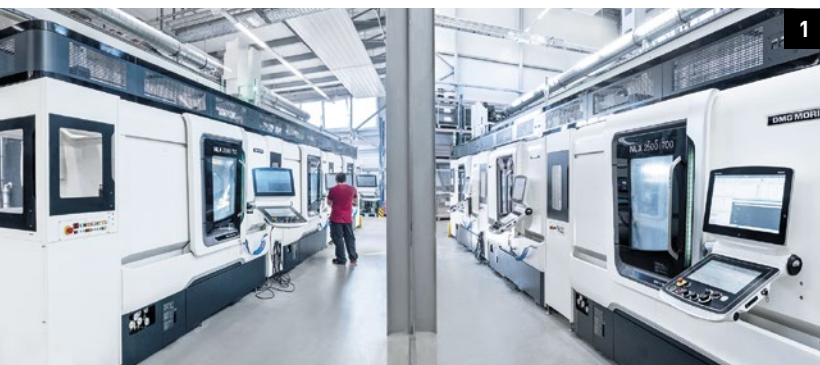
Doorlooptijden van slechts 100 seconden

In de verspaning werken per ploeg een ploegbaas, een coördinator materiaalstroom en drie machineoperators. Rico Klotz was vanaf het begin bij de opbouw van de mechanische bewerking betrokken en is hier nu leider van: "De productie moet voor alle medewerkers zo eenvoudig mogelijk zijn om het risico op fouten tot een minimum te beperken." Zo wordt ieder kant-en-klaar onderdeel in speciale voorzieningen op nauwkeurigheid gecontroleerd. "We gebruiken vergelijkbare voorzieningen bij de intervalcontrole in de meetruimte en ook de transportkisten voldoen aan deze norm, zodat de onderdelen in de montage per robot verwijderd en onmiddellijk gemonteerd kunnen worden." Vijf van de zes koppelingen zijn absoluut identiek,

eentje is er ook voor langere onderdelen geconstrueerd. Op het gebied van de machine heeft Eisenwerk Erla voor de koppeling van telkens drie NLX 2500/700's gekozen omdat de draai-/freesbanken volgens Rico Klotz een kortere tijd tussen het opspannen mogelijk maken: "Zo verlagen wij onze doorlooptijden tot ca. 100 seconden per werkstuk." Highlight is de BMT Revolver van DMG MORI. Het maximale toerental bedraagt 10.000 omw./min., het koppel tot 40 Nm.

Turnkey-project: 18 gekoppelde NLX 2500's inclusief de programmering door DMG MORI

De geautomatiseerde productie begint met het vullen van onbewerkte onderdelen in de machines. De betreffende onderdelen worden door een laser herkend. Voordat de robot ze opneemt, wordt het onderdeel in de juiste positie gebracht en zo correct in de machine gespannen. "De eerste machine brengt de boorgaten aan en freest het referentieoppervlak. De tweede bewerkt de contactvlakken van de contouren. De derde machine freest de andere uitsparingen", aldus Rico Klotz over het verloop. Twee draai- en keerstations leggen de werkstukken tussendoor



2



1. In 2016 heeft Eisenwerk Erla een geautomatiseerde mechanische bewerking van in totaal 18 gekoppelde NLX 2500's opgebouwd. 2. De robot neemt de onbewerkte gietijzeren onderdelen van de transportband

in de juiste positie. Voor DMG MORI was de installatie van de 18 gekoppelde machines een turnkey-project, waartoe ook het schrijven van de bijbehorende NC-programma's behoorde. "Op een paar kleinere aanpassingen direct na de ingebruikname na, draait de installatie vrijwel probleemloos", zegt Rico Klotz na het gebruik van ongeveer een jaar. Een uitvalspercentage van minder dan één procent is een indrukwekkend resultaat. "Zo wordt gegarandeerd, dat er alleen foutloze onderdelen naar de klanten gaan."

«

OVER EISENWERK ERLA

- + Ca. 340 uitstekend opgeleide medewerkers
- + 90% van de omzet wordt in de automobiellindustrie gerealiseerd
- + Eén van de productiefste en modernste gieterijen in Duitsland



EISENWERK ERLA
JKM ERLA AUTOMOTIVE™

Eisenwerk Erla GmbH
Gießereistraße 1
D-08340 Schwarzenberg, Duitsland
www.eisenwerk-erla.de



NLX 2000 | 500 MET PORTAALLADER GX 5



PORTAALLADER GX5
VOOR DE
NLX 2000 EN
NLX 2500 | 500
[700]

NLX MET PORTAALLADER GX5

GEÏNTEGREERDE AUTOMATISERING – VANAF DE BESCHIKBAARHEID VAN HET ONBEWERKTE MATERIAAL TOT AAN HET KANT-EN-KLARE WERKSTUK

HIGHLIGHTS

- + Werkstukken tot $\varnothing 120$ mm en een lengte van 120 mm, 2×5 kg transfergewicht
- + Stapelmagazijn met 2 laadplaatsen en **14, 20, of 26 palletplaatsen**; beladingsgewicht van 35 kg per palletplaats
- + High-speed-lader: **180 / 200 mtr./min. ijlgang in X/Y**
- + Benodigde **ruimte voor de automatisering van slechts $1,5 \text{ m}^2$**
- + Geringe storingskans door laadarm met **geïntegreerde dubbele gripper**



1. Stapelmagazijn met een beladingsgewicht van 35 kg per palletplaats
2. Dubbele gripper met een draagvermogen van 2×5 kg



Meer informatie over de
NTX-serie kunt u vinden op:
nlx.dmgmori.com

WERELD-
PREMIÈRE
2018



BMT-revolver met max. 6.000 omw./min.
en max. 15,9 Nm voor de bewerking met
aangedreven gereedschap.

ALX-COMPACT- DRAAIBANKEN:

35 UITBREIDINGEN VOOR DE GEAUTO-
MATISEERDE SERIEPRODUCTIE

HIGHLIGHTS VAN DE ALX-SERIE

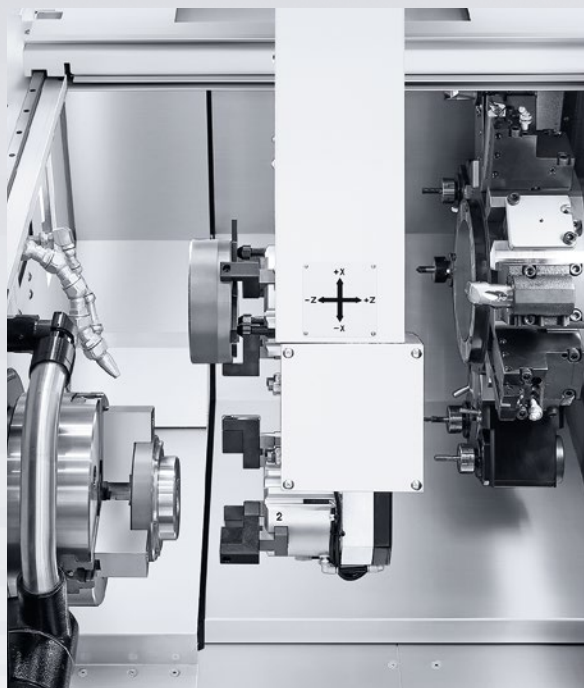
- + 35 uitbreidingen voor alle vereisten in de productie
- + 4 draailengtes: 300, 500, 1.000 en 2.000 mm (piekafstand)
- + turnMASTER-spindels (directe aandrijving) met rondlooppauwkeurigheid van 0,4 µm en 36 maanden garantie zonder bedrijfsurenbeperking
- + Vlakke geleidingen (X-as) en lineaire geleidingen (Y-/Z-as) voor verbeterde dempingseigenschappen en dynamische stijfheid
- + Nieuwste 3D-besturingstechnologie: 12.1" COMPACTline met MAPPS Pro (300 en 500) 15" SLIMline met MAPPS (1000 en 2000)
- + 11 technologiecycli voor uitgebreide bewerkingsmogelijkheden, bijv. excentrische bewerking, multi-schroefdraadcyclus, enz.
- + Energiebesparingsfunctie DMG MORI GREENmode



ALX 2500 met gantryloader GX 15
voor werkstukken tot ø 200 x 150 mm



Stapelmagazijn met 10 palletplaatsen en een beladingsgewicht van 75 kg per plaats.



Laadarm met geïntegreerde dubbele gripper voor werkstukken tot ø 200 mm, lengte 150 mm en gewicht tot 15 kg.



Meetstation voor het parallel in-proces-meten.

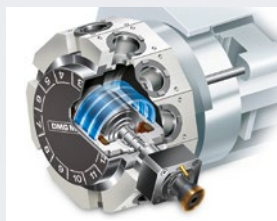
ALX – ONDERSTAAND DE 1.000-VOUDIG GEÏNSTALLEERDE CL-SERIE



Vergelijkbaar opstellingsoppervlak zoals de CL 1500/CL 2000 (300 draai-uitvoering)

35 UITBREIDINGEN MET 4 DRAAILENGTES

BMT-revolver (MC, Y, SY)
met 6.000 omw./min. /
5,5 kW / 15,9 Nm
(inschakelduur 25 %)

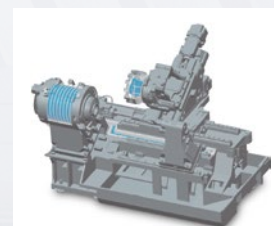


Spindel	Klawwplaatgrootte	Draailengte			
		300	500	1000	2000
ALX 1500	6"	•	•	•	•
ALX 2000	8"	•	•	•	•
ALX 2500	10"	–	•	•	•
** zonder losse		T**	T, MC, Y, SY		T, MC, Y

• beschikbaar, – niet beschikbaar, T = draaien, MC = aangedreven gereedschap, Y = Y-as, S = tegenspindel

Temperatuurconcept

- + Geïntegreerde koelmiddelcirculatie in het machinebed voor een betere thermische stabiliteit (model 300, 500 en 1.000)
- + Geïntegreerde oliekoeling voor de draaispindels en de BMT-revolver



Toegankelijkheid en onderhoud

Ideaal voor de automatisering, directe toegang voor de dagelijkse onderhoudswerkzaamheden aan de voorkant, bijv.

- + de tank voor de oliesmering en het reservoir voor afgewerkte olie
- + Geïntegreerde spanenopvangbak



turnMASTER-spindels (directe aandrijving) met **36 maanden garantie** en zonder bedrijfsurenlimiet



turnMASTER-spindels (inschakelduur 10 %)*			
	Klawwplaatgrootte	Toerental	Vermogen / koppel
ALX 1500	6"	6.000 omw./min.	15 kW / 179 Nm
ALX 2000	8"	4.500 omw./min.	22 kW / 253 Nm
ALX 2500	10"	3.500 omw./min.	30 kW / 796 Nm

* Tegenspindel 6": 7.000 omw./min., 11 kW, 78 Nm (inschakelduur 25 %)

SWISSTYPE^{kit} – KORT EN LANG DRAAIEN OP ÉÉN MACHINE

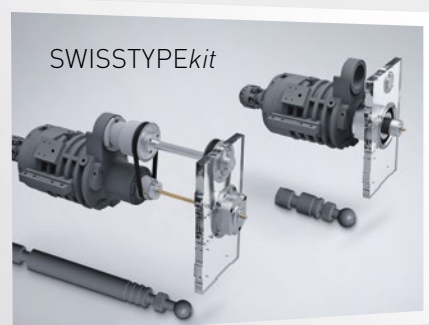


Marina Zanotti

De eigenaresse en directeur van O.M.Z. en Pietro Perolini, eveneens directeur.

SWISSTYPE-PAKKET

- + SPRINT 20 of SPRINT 32 met FANUC 32i-besturing en 10,4"-kleurendisplay
- + Swisstype-set voor kort en lang draaien op één machine
- + Scharnierband-spanentransporteur
- + Pakket voor emulsiebewerking
- + Signaallamp 4-kleurig
- + Transportband voor kant-en-klare werkstukken
- + Transportverpakking vrachtwagen
- + Transport en installatie ter plaatse



Vaste prijzen* met tot
23 % prijsvoordeel
+ 6 weken levertijd

* geldig tot 31-12-2018

Het in 1983 opgerichte O.M.Z. s.p.a. (Officina Meccanica Zanotti) uit het Italiaanse Crema geldt als een dynamische en productieve onderaannemer voor het productiedraaien. Met regelmatige investeringen in productietechnologieën en -capaciteiten is het bedrijf uitgegroeid tot een betrouwbare partner voor vooraanstaande klanten zoals Bosch, Brembo en BTicino. Al 35 jaar lang bewerkt O.M.Z. haar precisieonderdelen op draaibanken van DMG MORI. Het machinepark bestaat op dit moment uit 28 modellen, waaronder zeven stuks van de SPRINT 32|8, die in de afgelopen twee jaar geïnstalleerd werden.

**32.000.000 onderdelen,
2.000 ton aan materiaal**

Een klantgerichte benadering is voor O.M.Z. vooral ten aanzien van de grote en veeleisende klanten van doorslaggevend belang. "Een groot deel van ons werk is bedoeld voor de automobiellindustrie", zegt Marina Zanotti. Veel componenten zijn bedoeld voor remsystemen, stuurwielen en motoren. Aangevuld met klanten uit de elektronica, gas- en hydraulische sector. Het gaat bij ons om partijen van 200 tot meerdere miljoenen onderdelen. Per jaar verlaten ca. 32 miljoen onderdelen ons bedrijf. "Dat is 2.000 ton aan materiaal per jaar", berekent de directeur razendsnel het totale volume. De onderdelen bestaan uit rvs-staalsoorten, staal- en aluminiumlegeringen, titanium of messing en zijn tussen $\varnothing 1$ en 72 mm groot.

Eén leverancier voor alle processen

De complete mechanische bewerking gebeurt bij O.M.Z. Alleen de oppervlaktebehandeling en het uitharden wordt door externe dienstverleners uitgevoerd. Om de hoge productiecapaciteit aan te kunnen, vertrouwt ons bedrijf

bijna volledig op de productiedraaibanken van DMG MORI. De redenen spreken voor Pietro Perolini, directeur bij O.M.Z., voor zich: "De kwaliteit en betrouwbaarheid van de machines zijn absoluut overtuigend." Dat en de uitstekende klantenservice zijn doorslaggevende factoren voor probleemloze productieprocessen met een maximale beschikbaarheid van de machines. De goede ervaringen met DMG MORI hebben ook tot de aankoop van zeven stuks van de SPRINT 32|8 geleid.

Werkstukken tot $\varnothing 32 \times 600$ mm op een vloeroppervlak van minder dan 2,8 m²

Geconstrueerd voor de complete bewerking van werkstukken tot een grootte van $\varnothing 32 \times 600$ mm past de SPRINT 32|8 met haar compacte plaats van slechts 2,8 m² perfect in het productieproces van O.M.Z. "De machines bieden een hoge productiecapaciteit op een kleine ruimte", vindt Pietro Perolini.

SWISSTYPE-set VOOR KORT EN LANG DRAAIEN

De robuuste uitvoering garandeert de nodige precisie: "Op dit punt doorslaggevende uitvoeringskenmerken zijn de breed gelagerde kogelgeleiders, het thermosymmetrische ontwerp van de machines en de directe meet-systemen in de geïntegreerde spindel motor voor hoofd- en tegenspindel." Met een nauwkeurigheid van beter dan 5 μ m realiseert de SPRINT 32|8 de hoogste nauwkeurigheid in haar klasse.



1. O.M.Z. werkt op dit moment met 28 draaibanken van DMG MORI
2. De SPRINT 32/8 heeft slechts een ruimte van 2,8 m² nodig
3. Met de stangenladers verhoogt O.M.Z. de productiviteit

20% kortere ombouwtijden door het snelwisselsysteem voor het gereedschap.

Een andere belangrijke eigenschap is de uitstekende bewerkingsflexibiliteit: "Ook complexe werkstukken kunnen bijzonder efficiënt op de SPRINT 32/8 vervaardigd worden." Daarvoor zorgen de 28 gereedschapposities op twee onafhankelijke lineaire draagarmen, zes lineaire assen en twee C-assen evenals de tien aangedreven gereedschappen, waarvan twee frontaal naast de tegenspindel zijn aangebracht. "De machine kan onderdelen met twee gereedschappen tegelijk bewerken, waardoor de doorlooptijden aanzienlijk worden verkort", zegt Pietro Perolini. En met het snelwisselsysteem voor het gereedschap worden de ombouwtijden tegelijkertijd met wel 20% verlaagd. Extra bewerkingsmogelijkheden biedt de SPRINT 32/8 met de Swisstype-set voor kort en lang draaien. De ombouwtijd bedraagt inclusief montage en het omzetten

van de besturing minder dan 30 minuten. De spindelslag wordt verlengd van 100 mm naar 240 mm. Bij het lang draaien van stangenmateriaal blijven er reststukken van minimaal 171 mm, bij het kort draaien van ca. 70 mm over. "Door het gebruik van de Swisstype-set kunnen wij op de SPRINT 32/8 een veelvoud aan verschillende onderdelen bewerken, zodat wij nieuw opdrachten zeer flexibel kunnen aanpakken."

Maar de investeringen van O.M.Z. houden natuurlijk niet op met de investering in de nieuwste SPRINT-modellen. O.M.Z. werkt ook met talrijke meerspindel machines van DMG MORI. Marina Zanotti vertelt: "Wij hebben bij DMG MORI een nieuwe MULTISPRINT 36 evenals een GM 20 besteld en denken inmiddels na over de volgende aankopen op dit gebied."

O.M.Z. FEITEN

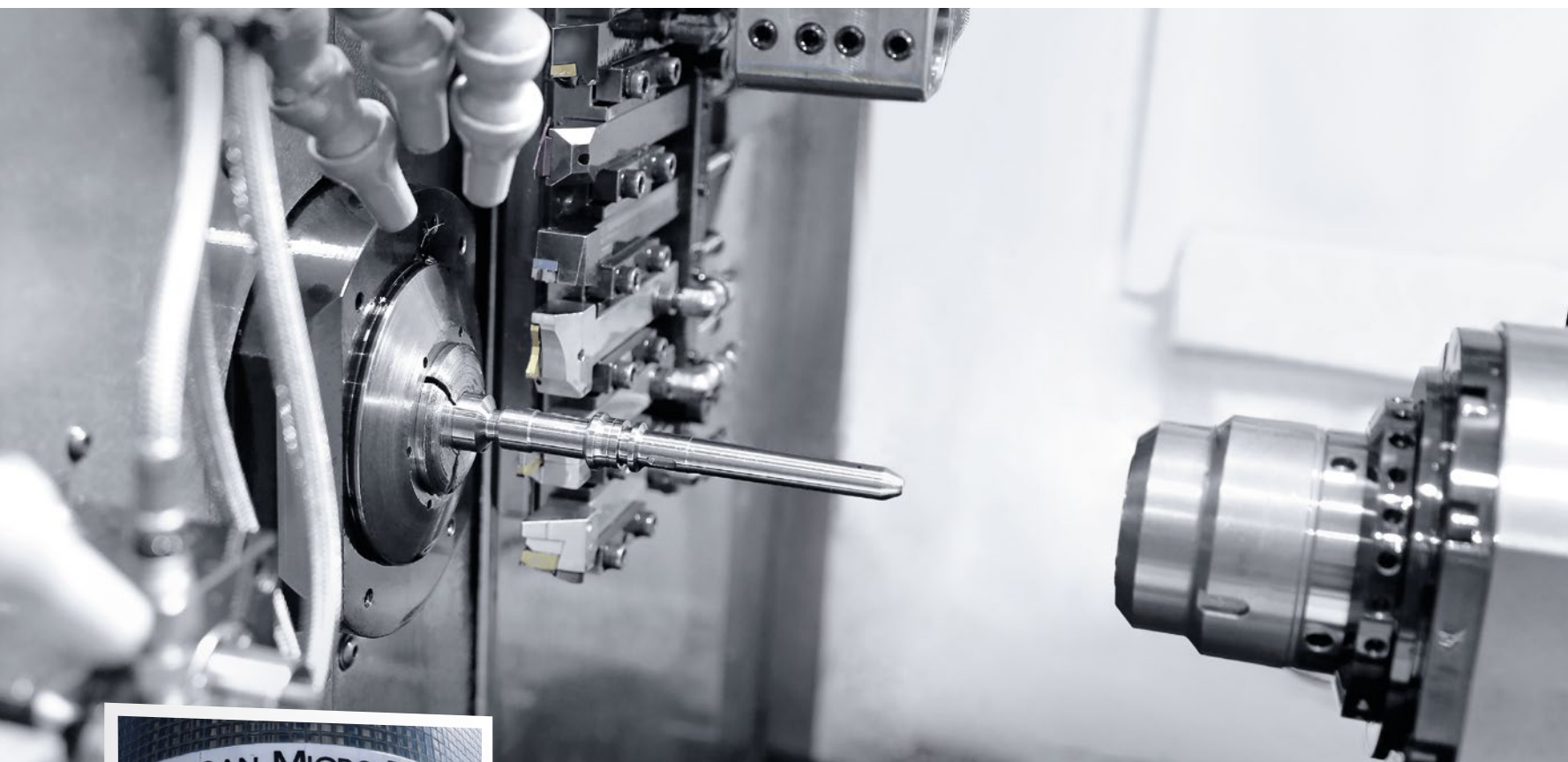
- + Opgericht in 1983
- + Gevestigd in het Italiaanse Crema
- + Precisieonderdelen onder andere voor de automobielindustrie, elektronica en hydrauliek



O.M.Z.
Officina Meccanica Zanotti Spa
Via Alessandro Volta, 17-23,
I-26013 Crema CR, Italië
www.omztorneria.com



«



Op de zes SPRINT 32|8-draaibanken produceert American Micro Products o.a. zulke brandstofkabelaansluitingen.



Federico Veneziano
Chief Operating Officer en
Chief Financial Officer
van American Micro Products Inc.

PRODUCTIEDRAAIEN VAN COMPLEXE GEOMETRIEËN IN HET μ -BEREIK

Met de sterke en productieve productiedraaibanken uit de SPRINT-serie verzekert American Micro Products zich van haar concurrentiepositie bij de productie van complexe precisieonderdelen.

In de jaren '60 heeft American Micro Products uit Batavia in Ohio zich ontwikkeld van een eenmansbedrijf tot een belangrijke productiedienstverlener die haar klanten complete oplossingen aanbiedt. Een uitermate nauwkeurige verspaning en montagewerkzaamheden staan centraal in het dienstenaanbod in segmenten zoals de vloeistoftechnologie, aerospace, medische techniek evenals motoren- en brandstofsyste men. Er werken ca. 200 medewerkers in de hoofdv estiging en nog eens 100 in de vestiging in China. Sinds 2003 vertrouwt het bedrijf in de productie op de

productiedraaibanken van compacte bewerkingscentra van DMG MORI. Het machinepark bestaat uit een veelvoud aan SPRINT-machines evenals enkele meerspindel-draaibanken uit de GMC-serie tot aan de MILLTAP 700. Tot de laatste aankopen uit 2017 behoren de SPRINT 32|8 en SPRINT 50.

"De strategische associaties met onze klanten vormen voor ons een belangrijke basis", benadrukt Federico Veneziano, Chief Operating Officer American Micro Products. Een nauwe samenwerking zal zeker helpen, de technisch hoogstaande projecten beter te begrijpen. "Als wij al in de eerste fases bij de ontwikkeling betrokken zijn, kunnen wij de klant met raad en daad terzijde staan en optimale productieoplossingen aandragen." Daarbij profiteert het team bovendien

van de jarenlange ervaring en ultramoderne CNC-Technologie, waarin American Micro Products regelmatig investeert.

24/7-productie op geautomatiseerde draaibanken van DMG MORI

Innovatieve en betrouwbare productietechnologieën zijn voor Federico Veneziano absoluut noodzakelijk om concurrerend te blijven: "In DMG MORI hebben wij een leverancier gevonden, die vooruitstrevende machines bouwt, de zeer productief werken." Ook de beschikbaarheid van de machines is door de reactiesnelheid van de service optimaal. Stilstand tijdens de productie heeft voor American Micro Products verstrekken gevolgen, omdat het aantal te produceren stuks op wel een miljoen onderdelen per productserie ligt. Bovendien kan het daarbij wel om 100 verschillende

Op de zeer sterke SPRINT 42|10 *linear* produceert American Micro Products verschillende spuitmonden.



varianten gaan. Dergelijke grote series produceert het bedrijf op de productiedraaibanken van DMG MORI. In het bijzonder de modellen uit de SPRINT-serie en de GMC meerspin-del-draaibanken domineren het machinepark. De productiedraaibanken van DMG MORI voeren hun taken bij American Micro Products uit op een hoog niveau, zoals een blik op de verscheidenheid aan onderdelen laat zien. Roestvast staal en zeer sterke aerospace-legeringen behoren tot de dagelijkse materialen. De nauwkeurigheidseisen liggen in het μ -bereik. Ook complexe geometrieën kunnen, dankzij de uitgebreide freeseigenschappen, zowel op de SPRINT als de GMC-modellen worden bewerkt. "Daar komen bovendien de korte levertijden bij, die wij alleen met de ultraproductieve machines kunnen realiseren."

Procesveilige bewerking van aerospace-legeringen in het μ -bereik

Tot de meest recente productiedraaibanken in de fabriek van American Micro Products behoort de SPRINT 32|8. Het team produceert brandstofkabelaansluitingen in verschillende uitvoeringen op dit model. De doorlooptijd van de complexe werkstukken uit een in de lucht- en ruimtevaarttechniek gangbare legering ligt

op ca. 70 seconden. De tolerantie bedraagt slechts 0,01 mm. "Voor de bewerking is een stevige en productieve machine nodig", zegt de chef operators Dustin Brewer. Met de robuuste en breed gelagerde lineaire geleidingen garandeert de compacte SPRINT 32|8 de nodige starheid. Federico Veneziano vult aan: "Ook de veelzijdigheid van de SPRINT 32|8 was vanuit het oogpunt van de grote complexiteit een belangrijk criterium." Men maakt gebruik van vrijwel alle uitvoeringskenmerken om de werkstukken te produceren: Hoofdspindel, tegenspindel en de aangedreven gereedschappen, waarvan er telkens twee tegelijkertijd kunnen werken. "Voor een procesveilige bewerking van complexe onderdelen van moeilijk te verspanen materiaal is de combinatie van stabiliteit, vermogen en flexibiliteit een doorslaggevende factor." Ook de optimale spananafvoer in de werkruimte draagt bij aan de hoge procesveiligheid. Bovendien is het uitstekende bedieningscomfort een echt voordeel: "Met de Swisstype-set is het mogelijk om de machine in minder dan 30 minuten om te bouwen van kort naar lang draaien en dat bij een optimale ergonomie en toegankelijkheid van alle bedieningselementen."

»



SPRINT 32|8

COMPLETE BEWERKING VAN WERKSTUKKEN TOT $\varnothing 32 \times 600$ mm OP EEN RUIMTE VAN MINDER DAN 2,8 m²

HIGHLIGHTS

- + 6 lineaire assen en 2 C-assen
- + 28 werkstukposities op twee onafhankelijke lineaire dragers
- + Max. 10 aangedreven gereedschappen, {4/4/2 – sledes 1/2/3}
- + Max. 2 gereedschappen kunnen tegelijkertijd worden gebruikt
- + Constante stijfheid dankzij de robuuste, breed gelagerde kogelgeleiders
- + Als optie verkrijgbare Swisstype-set voor kort en lang draaien op één machine



tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com



Operator Erica Williams bij de SPRINT 50.
De productiedraaibank maakt het automatisch draaien van stangen en van klauwplaatonderdelen op max. 36 gereedschapstations mogelijk.

Twee onafhankelijke werkruimtes door het gepatenteerde TWIN-concept

Terwijl de SPRINT 32|8 de werkstukken in opdracht van de klant produceert, gebruikt American Micro Products de SPRINT 50 voor een zelf ontwikkeld product, een hermetisch afgedichte elektronische verbindingstekker. De revolvermachine uit de SPRINT-serie valt op door de robuuste constructie. De basis

ROBUUSTE CONSTRUCTIE VOOR UITERSTE PRECISIE

wordt gevormd door het thermostabiele en starre machinebed met de 3-punts lagers. De vloeistofgekoelde hoofd- en tegenspindels garanderen maximale precisie. "Ook deze werkstukken moeten aan de hoogste nauwkeurigheidseisen voldoen", aldus Federico Veneziano. Een vrije spanenafvoer in het verticale machinebed zorgt voor een hoge procesveiligheid. Het gepatenteerde en duizendvoudig beproefde TWIN-concept van de SPRINT 50 zorgt voor een maximale productiviteit: Met twee revolvers en een dwarsslag met de combinatie van tegenspindel en losse kop ontstaan twee onafhankelijke werkruimtes. Investerings in een moderne

productietechnologie zoals in het geval van de SPRINT-machines garanderen onze concurrentiepositie", aldus Federico Veneziano. Daarom willen wij deze koers voortzetten: "De economische situatie is na enkele slechte jaren weer aanzienlijk verbeterd, zodat onze opdrachtpositie ons noopt om verdere aankopen naar voren te halen."

«

OVER AMERICAN MICRO

- + 200 medewerkers bij de hoofdvestiging in Batavia, Ohio
- + Chinese vestiging met 100 medewerkers
- + 60 jaar ervaring in de precisieverspaning voor vloeistoftechniek, aerospace, medische techniek en motoren- en brandstofsyste men
- + Strategische partnerships met klanten zijn inmiddels in ontwikkeling



American Micro

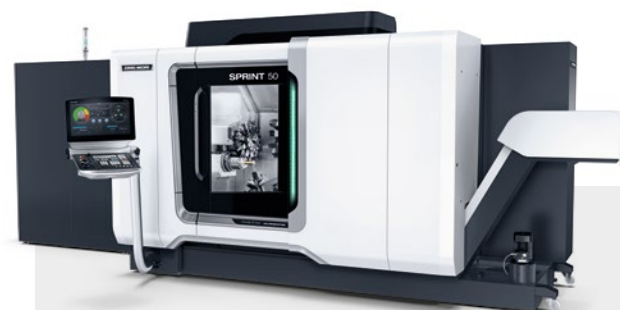
American Micro Products, Inc.
4288 Armstrong Blvd.
Batavia, OH 45103-1600
www.american-micro.com



Moderne machines zoals de SPRINT 32|8 en de SPRINT 50 garanderen onze concurrentiepositie.

Federico Veneziano

Chief Operating Officer en Chief Financial Officer bij American Micro Products Inc.



SPRINT 32|50

4-ASSIG PRODUCTIEDRAAIEN MET MAX. 36 AANGEDREVEN STUKS GEREEDSCHAP VOOR MAX. Ø 50 mm

HIGHLIGHTS

- + **CELOS met SIEMENS:**
2 revolvers en TWIN-concept, 3 revolvers en 3 revolvers met B-as
- + **CELOS met FANUC op MAPPS:**
2 revolvers
- + **Vrije spanenafvoer** door het verticale machinebed, geen invloed van temperatuur
- + **Maximale precisie** dankzij de vloeistofgekoelde hoofd- en tegenspindel

Gereedschap in snede

Trilling en oppervlakteruwheid

Demper-temperatuur

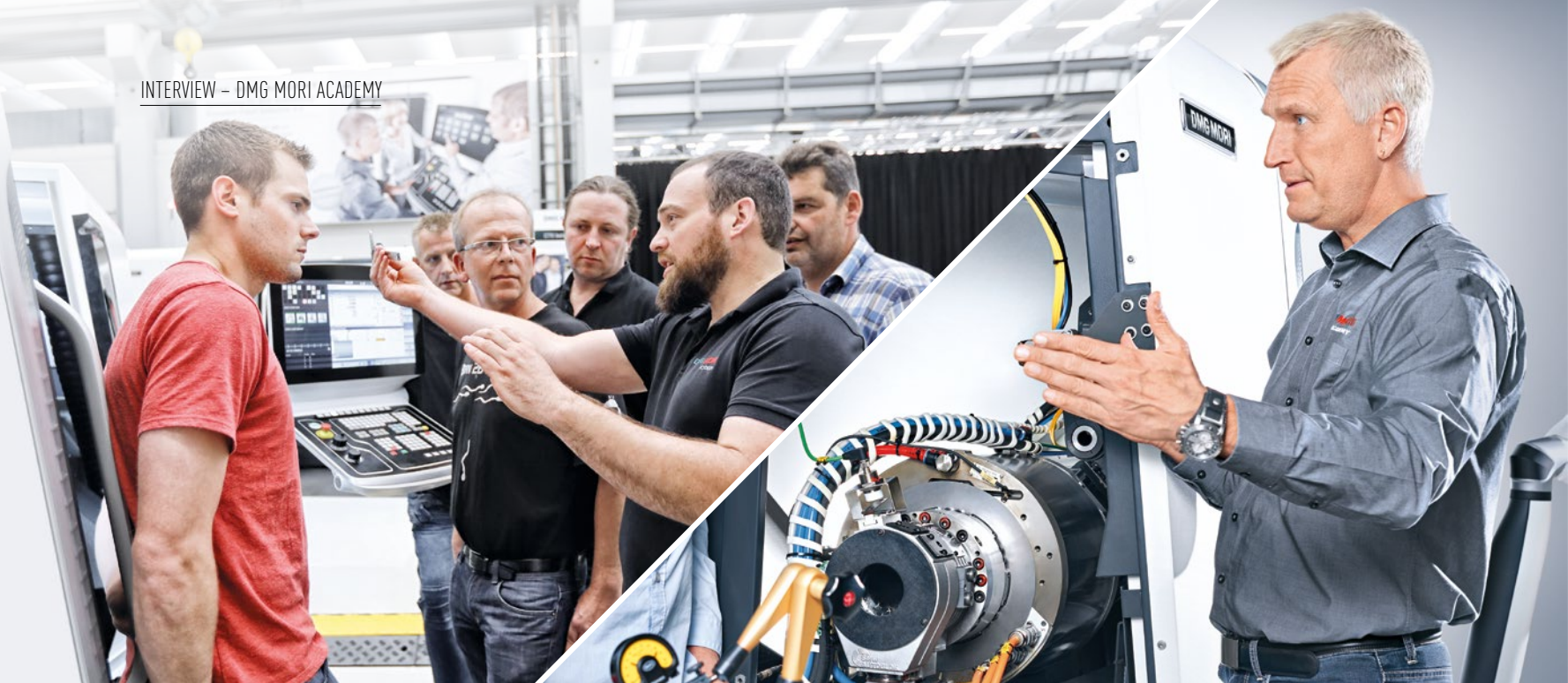


De toekomst van de maakindustrie is nu

Optimaliseer uw bewerkings- en besluitvormingsprocessen met CoroPlus®, het nieuwe pakket verbonden oplossingen voor digitale bewerkingen.



Kijk voor meer informatie op coroplus.sandvikcoromant



“UW NR. 1 VOOR DE OPLEIDING EN BIJSCHOLING”



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

Al meer dan 25 jaar geeft DMG MORI Academy haar productietechnische kennis op inmiddels 13 locaties wereldwijd door aan anderen. Modulair opgebouwde trainingscursussen voor klanten en servicemonteurs, beroepsopleidingen en samenwerking met onderwijsinstanties behoren eveneens tot het dienstenpakket, net als betrokkenheid bij de WorldSkills en – als laatste uitbreiding – adviserende taken in het kader van het nieuw opgerichte Additive Manufacturing Excellence Center. Jan Möllenhoff, directeur van de DMG MORI Academy, spreekt over de ontwikkeling van de wereldwijd grootste CNC-academie en het belang ervan binnen het concern.

Meneer Möllenhoff, hoe kan de DMG MORI Academy in het product- en dienstenpakket van DMG MORI worden opgenomen?

Ook of juist moderne CNC-machines vereisen veel kennis om het potentieel aan productieoplossingen volledig en in alle facetten te benutten. En juist daar spelen wij met ons modulaire cursusaanbod op in. Wij dragen de uitgangspunten voor het programmeren, instellen en bedienen van onze machine over aan de eindklanten. In het kader van de cursusopbouw wordt extra kennis doorgegeven, bijvoorbeeld op het gebied van meettoetsen of niveautransformatie. Secundaire beroepsopleidingen, waarin de complexe frees-draai-, draai-frees- of 5-assige simultaanbewerkingen centraal staan, maken het aanbod helemaal compleet.

Dit wordt aangevuld met serviceopleidingen. Hier leiden wij niet alleen ca. 80 % van onze eigen DMG MORI-servicemonteurs op, maar ook medewerkers van onze klanten.

In een tweedaagse korte cursus leert men bijvoorbeeld hoe een machine na een kleine botsing opnieuw moet worden uitgelijnd. De monteursopleidingen gaan deels zelfs zover, dat het grootste deel van alle service- en onderhoudswerkzaamheden zelfstandig door de eigen onderhoudsmensen van het bedrijf kunnen worden uitgevoerd. Door deze tijdsbesparing wordt de beschikbaarheid van de machine uiteraard verhoogd.

Hoe heeft het opleidingsaanbod van DMG MORI Academy, uitgaande van de klassieke cursussen, zich verder ontwikkeld?

Wij zijn er al vroeg mee begonnen, onze kennis in de vorm van opleidingsmaatregelen aan werkzoekenden door te geven, die verplicht op zoek zijn naar werk. De deelnemers komen dan op aanraden van het arbeidsbureau of op aanraden van DMG MORI-klanten hier terecht. Meer dan 85 % van de werkzoekenden vindt door deze opleiding een baan.



Bovendien wordt zo het tekort aan arbeidskrachten al vanaf de opleiding bestreden ...

Precies. Wij hebben wereldwijd 18 medewerkers, die opleidingsinstanties en leerkrachten in industriële bedrijven over de uitvoering en concepten van een moderne CNC-opleiding adviseren. Het onderwerp spreekt steeds meer aan in Europa, maar wint vooral in opkomende landen zoals Rusland, China en India aan betekenis. Wij bieden complete oplossingen voor vakopleidingen, hogescholen of universiteiten evenals stagebedrijven in

de industrie aan. Deze bestaan uit adequate gereedschapmachines en innovatieve programmeersoftware, evenals opleidingsmateriaal en Train-the-Trainer-seminars.

In hoeverre profiteren opleidingsinstanties van dergelijke turnkey-oplossingen?

Als toonaangevende technologische onderneming garandeert DMG MORI met deze projecten een toekomstgerichte opleiding. Een goed voorbeeld wordt gevormd door de speciale opleidingspakketten voor de segmenten Industrie 4.0 en de digitalisering van de opleiding.

De wereldwijde activiteiten laten zien dat de vraag naar jonge mensen een wereldwijd onderwerp is. Dat past bij onze betrokkenheid bij het kampioenschap der beroepen ...

Absoluut. Wij ondersteunen al heel lang zowel WorldSkills Germany als WorldSkills International – waarvan de laatste sinds 2016 als Global Industry Partner. Zo zullen wij net als in 2017 in Abu Dhabi (VAE) ook het Kampioen-

schap der beroepen 2019 in Kazan (Rusland) met onze CNC-draai- en freesbanken inrichten en technische ondersteuning bieden.

U betreedt een geheel nieuw technologisch veld met het werk in het Additive Manufacturing Excellence Center. Welke taak heeft de DMG MORI Academy daar?

Additive Manufacturing met poederspuitmond of in het poederbed biedt compleet nieuwe vormgevingsmogelijkheden en dus grotere kansen voor innovatieve oplossingen. Vele gebruikers zien de mogelijkheden van de technologie, maar dikwijls is de nodige kennis nog niet aanwezig. Wij zien het als onze taak, bij onze klanten de vereiste kennis op te bouwen en de procesketen met betrekking tot de LASERTEC 3D/3D hybrid en de LASERTEC SLM-serie te presenteren. Het startpunt wordt gevormd door de "Quickcheck Additive Manufacturing", waarbij wij samen met de klant de concrete mogelijkheden identificeren. Vervolgens helpen wij bij de engineering van de onderdelen en kunnen ook de productie van de eerste kleine series voor onze rekening nemen. Bovendien geven wij uitgebreid advies voor de introductie van de technologie. En wij zorgen voor de opleidingen en trainingen voor management, constructie en productie.

«

GROOTSTE CNC-ACADEMIE WERELDWIJD!



Er zijn wereldwijd in totaal 13 Academy-locaties en daarnaast onderwijst de DMG MORI Academy jaarlijks in totaal meer dan 20.000 deelnemers op locatie bij de klant.



Alle contactpersonen/adressen kunt u vinden onder:
locations.dmgmori.com

ACADEMY FACTS

- + 13 hightech opleidingscentra wereldwijd
- + Meer dan 20.000 deelnemers aan cursussen per jaar
- + Modulair trainingsaanbod met > 200 cursussen
- + 85 moderne DMG MORI-opleidingsmachines
- + 62 klaslokalen
- + Meer dan 2.500 opleidingsinstituten voorzien van DMG MORI-machines

DMG MORI

DMG MORI Academy GmbH
Gildemeisterstraße 60
D-33689 Bielefeld, Duitsland
www.academy.dmgmori.com



ADDITIEF PRODUCEREN MET POEDERBED EN POEDERSPUITMOND UIT ÉÉN HAND

CONTOURGETROUWE KOELKANALEN

Optimale uitlijning van de koelmiddelstraal
op het snijvlak van het gereedschap

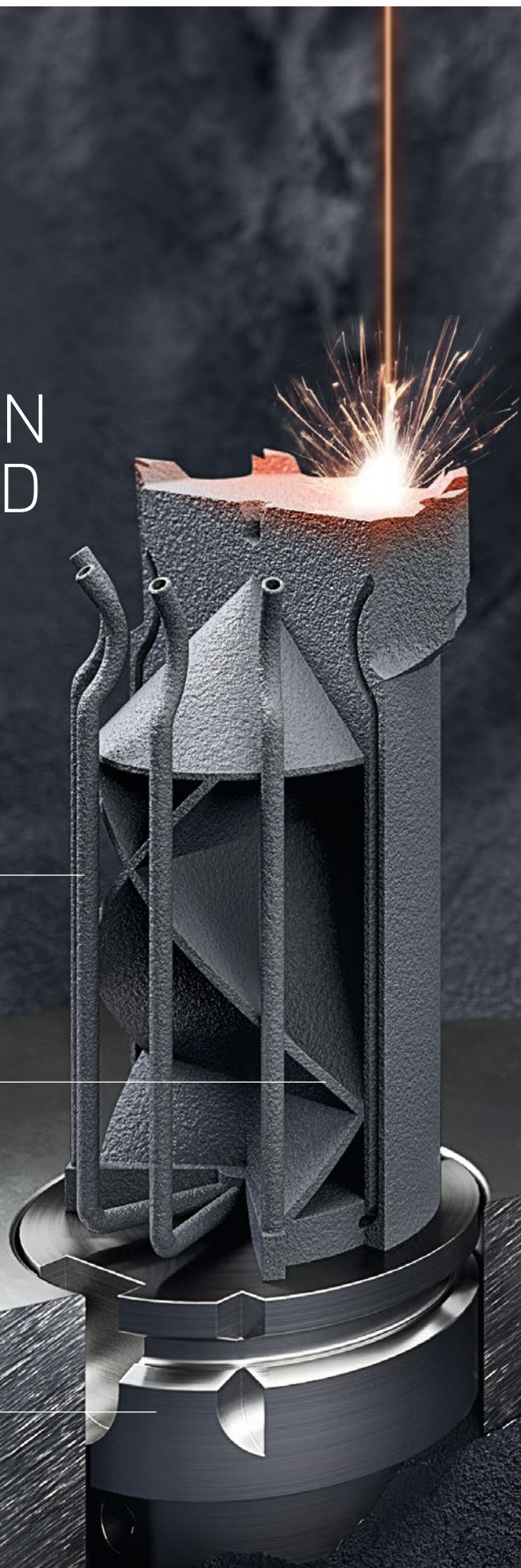
LICHTE CONSTRUCTIE

Gewichtsbesparing van 30 %
bij dezelfde torsiestijfheid

DIRECT NAAR KANT- EN-KLAAR ONDERDEEL

De opbouw van een HSK-houder maakt
ondersteunende structuren overbodig

Kan niet op de conventionele wijze worden vervaardigd:
De integratie van functies en lichte constructies garande-
ren korte cyclustijden



Klantspecifieke productieoplossingen: Als full-liner voor de additieve productie van metalen onderdelen combineert DMG MORI de LASERTEC **3D hybrid**, LASERTEC **3D** en LASERTEC **SLM** -modellen met conventionele CNC-banken.

Tientallen jaren ervaring in de gereedschap-machinebouw, in de lasertechniek en in de poederbedtechnologie maken DMG MORI tot een wereldwijde full-liner voor de additieve productie van metalen onderdelen. Met hun uitgebreide kennis ontwikkelen de experts

van de ADDITIVE MANUFACTURING EXCELLENCE CENTERS specifieke toepassingen afgestemd op de productieoplossingen en instrueren de klanten over het omgaan met de innovatie technologieën. De deskundigheid op dit gebied wordt bovendien benut voor de permanente ontwikkeling van de additieve productie. Het resultaat bestaat inmiddels uit vier procesketens met betrekking tot de LASERTEC **3D hybrid**, LASERTEC **3D** en de LASERTEC **SLM** -series. In combinatie met conventionele CNC-banken biedt DMG MORI complete oplossingen aan voor de volledige additieve productie.

LASERTEC **3D hybrid**: Additieve productie met behulp van poederspuitmond en conventionele verspaning in één opspanvoorziening

DMG MORI is al vijf jaar met de LASERTEC 65 **3D hybrid** op de markt. De machine combineert het laserlassen met behulp van poederspuitmond (Laser Deposition Welding) en 5-assige simultaanfrezen in één opspanvoorziening; volgens hetzelfde principe werkt het grote draai-/freescentrum LASERTEC 4300 **3D hybrid**. Door middel van deze procedure kunnen onderdelen afwisselend worden opgebouwd, d.w.z. ze te frezen c.q. te draaien. »

VIER PROCESKETENS VOOR DE COMPLEET ADDITIEVE BEWERKING



GLOBALE FULL-LINER VOOR DE ADDITIEVE PRODUCTIE

- + **Uniek:** Vier procesketens in de Additive Manufacturing en verspanende bewerking in één hand
- + **20 jaar ervaring** in de lasertechniek en SLM-technologie
- + **End-to-End-deskundigheid** op het gebied van de additieve metaalbewerking
- + **Poederbed (SLM) en poederspuitmond (LDW)** onder één dak voor alle materialen van metaal en alle geometrieën
- + **LASERTEC 3D hybrid / LASERTEC 3D:** Succesvol in de markt op het gebied van laserlassen met behulp van poederspuitmond
- + **LASERTEC SLM:** Pionier in de poederbed-technologie
- + **Uitgebreid advies en trainingen,** bijv. voor de constructie, de materiaalkeuze en de definitie van de procesparameters

Zo kunnen uiterst complexe geometrieën worden bewerkt, die bij afzonderlijke productiestappen niet gerealiseerd zouden kunnen worden.

LASERTEC 65 3D: Passende uitbreiding van een bestaand machinepark

De compacte LASERTEC 65 3D fungeert als 5-assige machine voor het pure laserlassen met behulp van poederspuitmond. De nabewerking gebeurt op externe freesunits, zodat de productiecapaciteit optimaal kan worden benut. De LASERTEC 65 3D heeft een ca. 40 % grotere werkruimte dan de hybrideversie en een ca. 45 % kleiner opsteloppervlak. DMG MORI biedt de complete procesketen van de NC-programmering in CAD/CAM tot aan de nabewerking op machines van DMG MORI aan. De beide procesketens in het Laser Deposition Welding maakt DMG MORI compleet met de NC-programmering in de hybride CAD/CAM met SIEMENS, met technologieparameters uit een materiaaldatabase evenals de procesbewaking en -documentatie.

LASERTEC 30 SLM: Twee procesketens met additieve productie in het poederbed

Voor de additieve productie in het poederbed (Selective Laser Melting) biedt DMG MORI de LASERTEC 30 SLM. De tweede generatie van deze machine heeft een oppervlakte van 300×300×300 mm nodig en biedt in het nieuwe Stealth Design een optimaal bedieningscomfort. Twee procesketens maken de poederbedtechnologie mogelijk: Additief geproduceerde werkstukken kunnen op een freesmachine met de vereiste oppervlakkwaliteit worden nabewerkt. Bovendien kan de LASERTEC 30 SLM eerder gefreesde grondplaten of -basiselementen volledig zonder ondersteunende structuren vervaardigen.

Als permanente softwareoplossing voor de CAM-programmering en besturing van de machine rondt CELOS de procesketen af met de LASERTEC 30 SLM. Dankzij de efficiënte informatiestroom en de intuïtieve bediening garandeert het uniforme oppervlak optimale verlopen in de voor- en nabewerking van additief geproduceerde onderdelen.

«

LASERTEC 30 SLM
van de 2^e generatie



HIGHLIGHTS

- + Poederbed met 300×300×300 mm bouwvolume
- + CELOS: Permanente softwareoplossing voor de CAM-programmering tot aan de machinebesturing
- + Open systeem: Individuele aanpassing van alle machine-instellingen en procesparameters evenals een onbeperkte keuze aan materialen

- + Materiaal per rePLUG – willekeurige uitbreiding van materialen door een modulair wisselsysteem
- + Veilige poederhandling door geïntegreerde randapparatuur incl. poedervoorbereiding
- + Hoge procesautonomie: Krachtige duo-filter-installatie met automatische omschakeling
- + Optie: rePLUG RESEARCH voor de ontwikkeling van materiaal- en procesparameters op de standaardinstallatie

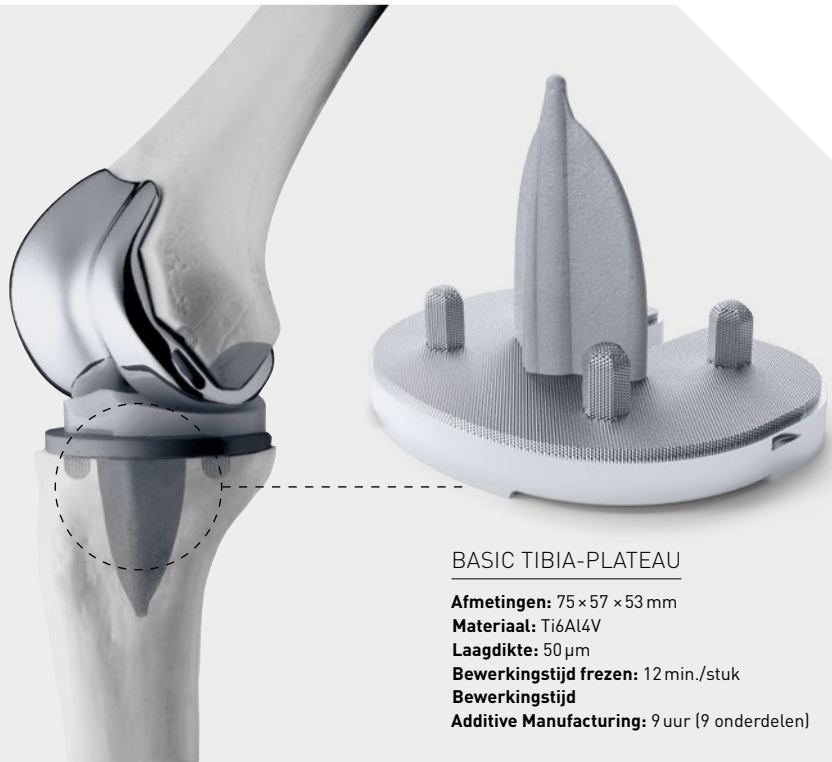
rePLUG poedermodulestelsel voor een materiaalwissel in minder dan 2 uur.

FREZEN → ADDITIVE MANUFACTURING

IN HET POEDERBED,
DIRECT BIJ HET KANT-
EN-KLARE ONDERDEEL!

De freesbewerking van grondplaten en basiselementen voor het Additive Manufacturing-proces maakt ondersteunende structuren overbodig en leidt direct naar het kant-en-klare onderdeel!

«



BASIC TIBIA-PLATEAU

Afmetingen: 75 × 57 × 53 mm

Materiaal: Ti6Al4V

Laagdikte: 50 µm

Bewerkingstijd frezen: 12 min./stuk

Bewerkingstijd

Additive Manufacturing: 9 uur (9 onderdelen)



Florian Feucht
Head of Sales and Application
REALIZER GmbH
florian.feucht@dmgmori.com



Jan Riewenherm
Productmanager
REALIZER GmbH
jan.riewenherm@dmgmori.com



Dr. Rinje Brandis
Head of Consulting
Additive Manufacturing
REALIZER GmbH
rinje.brandis@dmgmori.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of
Additive Manufacturing
with NX and SINUMERIK.

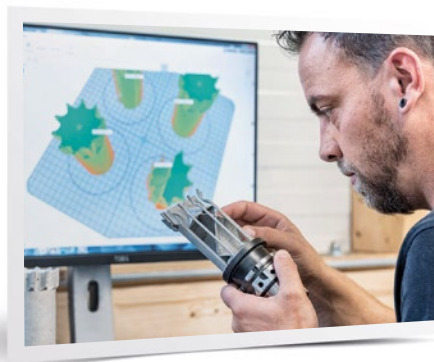
siemens.com/additive-manufacturing

INNOVATIEVE PRO- DUCT- EN PRODUCTIE- OPTIMALISATIE IN HET POEDERBED

Het uit drie personen bestaande team van NHW 3D, een kenniscentrum voor additieve procedures, verbetert de productieprocessen voor klanten uit de automobilindustrie, lucht- en ruimtevaarttechniek evenals de machinebouw en ontwikkelt oplossingen vanaf het eerste idee en de bouw van prototypen tot aan de serieproductie. De mogelijkheden en capaciteiten bij het metaal-lasersmelten heeft NHW 3D na uitgebreid veldonderzoek samen met DMG MORI naar de LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie gebracht.

Ca. 30% lichter gereedschap door de SLM-technologie

“3D-print is een efficiënte oplossing om complexe onderdelen te maken”, vertelt Michael Schmid, directeur van NHW 3D, de kerntaak van zijn bedrijf. Vooral de additieve productie van metalen werkstukken worden steeds belangrijker. Het voorbeeld van een frees, die



Met innovatieve ideeën verbetert NHW 3D de onderdelen van haar klanten.



rePLUG – DE POEDERMODULE VOOR EEN MATERI- AALWISSEL IN < 2 H

NHW 3D voor de Neher-groep heeft geproduceerd, laat de voordelen van de additieve productie goed zien. Hij wordt op een HSK-houder met warm-matrijzenstaal opgebouwd. Een stevige steunstructuur binnenin de frees zorgt voor de nodige torsiestijfheid. “Hierdoor wordt het gereedschap bij dezelfde stabiliteit 700 g, ca. 30 %, lichter”, zegt Michael Schmid. “Daar komen de fijne en dicht bij het oppervlak verlopende koelkanalen, die wij zo uitlijnen dat de koelmiddelstraal de snijvlakken onder

een optimale hoek treft, nog bij.” Michael Schmid ziet grote voordelen voor additieve werkwijzen: “In de 3D-print realiseren wij aanzienlijke besparingen en de kortere ontwikkelingstijden bieden veel meer flexibiliteit bij het ontstaan van de producten – ook als uitbreiding van de conventionele procesketen.” Constructie, programmering en een intensieve freesbewerking kunnen in zulke gevallen veel tijdovonder en duurder dan de additieve vervaardiging zijn.

Win-win-situatie: Procesveiligheid en een optimale beschikbaarheid door de gemeenschappelijke doorontwikkeling

Sinds de oprichting heeft NHW 3D het voorrecht, de ontwikkeling van de productietechnologieën van zeer nabij te begeleiden. Zo is het tot een nauwe samenwerking met DMG MORI gekomen, waarbij de nieuwste generatie van de LASERTEC 30 **SLM** in het kader van een field testprogramma samen verder werd ontwikkeld. “Wij kunnen bij HFM gebruik maken van de complete randapparatuur aan productietechnologieën en de Neher-groep was al een ontwikkelingspartner van DMG MORI”, herinnert Michael Schmid zich. De op de praktijk gerichte resultaten van de gezamenlijke ontwikkeling hebben NHW 3D volledig overtuigd. Grote pluspunten van de LASERTEC 30 **SLM** zijn de compacte constructie en de snelle poederwissel. rePLUG noemt DMG MORI het modulaire systeem. “Het verwisselen van de poedermodule duurt



De LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie biedt ons de mogelijkheid, productieprocessen met innovatieve ideeën op intelligente wijze te verbeteren.

Michael Schmid, directeur NHW 3D

Isabel Koschmieder, technisch modelbouwer en

Christian Bender, eveneens technisch modelbouwer en verantwoordelijk voor de verkoop.

minder dan twee uur”, zegt Isabel Koschmieder, technisch modelbouwer bij NHW 3D. rePLUG draagt ook bij aan de arbeidsveiligheid: “Het mogelijk reactieve en deels inadembare poeder kan door het gesloten circuit niet naar buiten treden.”

Hoge procesautonomie door de krachtige duo-filter-installatie

Het thema procesveiligheid heeft bij DMG MORI bij de LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie ook op het gebied van de filterinstallatie extra aandacht gekregen, zoals Christian Bender, bij NHW 3D verantwoordelijk voor de additieve technologieën en de verkoop,

uitlegt: “De machine heeft een krachtige duo-filter-installatie, die automatisch tussen de filters omschakelt en zo een filterwissel zonder procesonderbrekingen mogelijk maakt. Dat verhoogt de beschikbaarheid van de machine, vooral 's nachts en in het weekeinde, aanzienlijk.”

Open systeem: Individuele aanpassing van alle machine-instellingen en procesparameters

De LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie is voorzien van het uniforme besturings- en bedieningsoppervlak CELOS. “De machine is een compleet open systeem. D.w.z. dat alle

machine-instellingen en procesparameters individueel aangepast kunnen worden”, legt Christian Bender uit. Dat zorgt voor veel meer speelruimte bij de productie zoals bijvoorbeeld de onbeperkte keuze aan materialen. “Door dergelijke vrijheden kunnen wij zeer klantgericht werken”, vult Michael Schmid aan. “Wij hebben ons ten doel gesteld, op intelligente wijze productieprocessen met innovatieve ideeën te verbeteren en te allen tijde fraaie onderdelen te printen. Daarbij is de nieuwe LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie een belangrijk onderdeel.”

«



De LASERTEC 30 **SLM** van de 2^e generatie is voorzien van het uniforme besturings- en bedieningsoppervlak CELOS.

OVER NHW 3D GMBH

- + Opgericht in 2016 in Ostrach als dochter van de model- en vormenbouwer HFM, van de Neher Group, een fabrikant van precisiegereedschap, en w3 GmbH, een mediadienstverlener
- + Kenniscentrum voor additieve procedures
- + Kunststof-laserintern, stereolithografie en lasersmelten van metaal

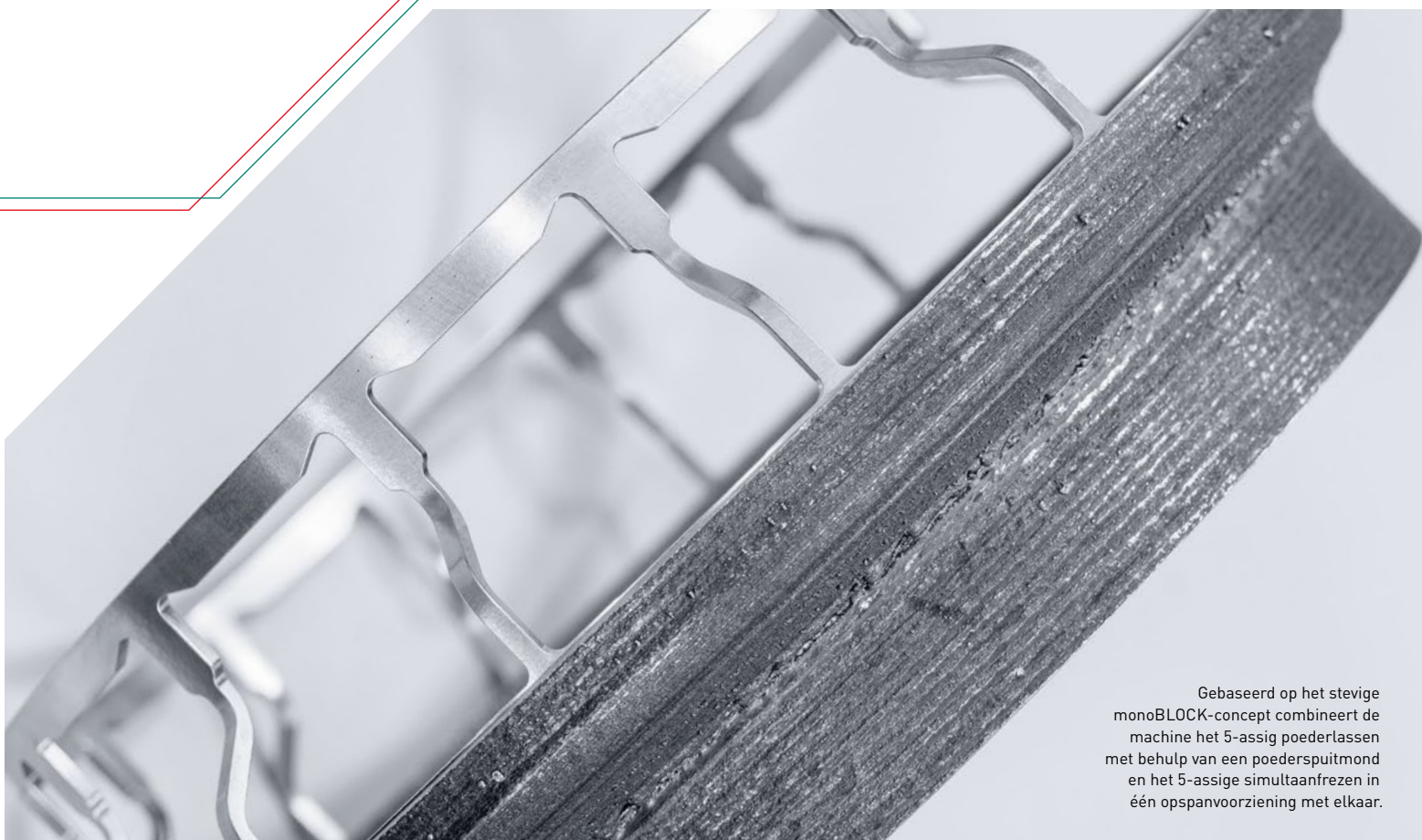


NHW 3D

NHW 3D GmbH
Ostergasse 10 – 3
D-88356 Ostrach/Kalkreute,
Duitsland
www.nhw3d.de



RENDABELE PROCESSEN DOOR VOLLEDIGE HYBRIDEPRODUCTIE MET DE POEDERSPUITMOND



Gebaseerd op het stevige monoBLOCK-concept combineert de machine het 5-assig poederlassen met behulp van een poederspuitmond en het 5-assige simultaanfrezen in één opspanvoorziening met elkaar.

Met wereldwijd meer dan 90.000 medewerkers, ca. 170 locaties in meer dan 50 landen en 18 F&E-centra geldt Schaeffler als één van de innovatiefste technologische bedrijven zowel in de automobiellindustrie als talrijke andere industriële branches. Voor de productie van gereedschap, prototypen en montagevoorzieningen wordt o.a. gebruik van de additieve productie (AM) gemaakt. Een eigen AM FabShop op de locatie Herzogenaurach ontwikkelt toekomstgerichte oplossingen, die tot stabiele processen en verbeterde producten leiden. Op het gebied van 3D-prints van metalen onderde-

len gebruikt Schaeffler sinds 2017 voor het poederlassen een LASERTEC 65 **3D hybrid** van DMG MORI.

Meerdere materialen in verschillende gradaties

Als innovatieve onderneming is Schaeffler continu op zoek naar richtingbepalende oplossingen om de eigen productieprocessen en producten voor haar klanten te verbeteren. Door een efficiënt gebruik van nieuwe technologieën kunnen bijvoorbeeld in de gereedschappbouw kenmerkende verbeteringen gerealiseerd worden. "Hieraan

heeft de 3D-print van metaal in belangrijke mate aan bijgedragen", weet Carsten Merklein, chef Additive Manufacturing Corporate Toolmanagement & Prototyping. Creatieve projecten in de AM FabShop moeten de additieve processen bevorderen.

Additieve productie als onderdelen van het totale proces

Eén van de belangrijkste machines voor deze ontwikkelingstaken is sinds 2017 de LASERTEC 65 **3D hybrid** van DMG MORI. "5-assig poederlassen met behulp van een poederspuitmond en 5-assig simultaanfrezen



Met de LASERTEC 65 3D hybrid kunnen wij onderdelen nieuwe materiaaleigenschappen meegeven.

Carsten Merklein
 Chef Additive Manufacturing
 Corporate Toolmanagement & Prototyping
 bij Schaeffler



in één opspanvoorziening bieden compleet nieuwe mogelijkheden op het gebied van design”, zegt Udo Ringler, teamcoördinator in de AM FabShop. “Met de poederspuitmond brengen wij bijvoorbeeld uitgebroken materiaal weer op een gebruikt werkstuk aan waarna de originele toestand door middel van een freesbewerking wordt hersteld.” Een dergelijke reparatie gaat daarbij veel voordeliger en sneller dan bij het conventionele productieproces van een reserveonderdeel.

“De LASERTEC 65 3D hybrid maakt volkomen nieuwe werkstukeigenschappen mogelijk, zoals hardheidsgradaties in het werkstuk of onderdelen van meerdere materialen.”

Op bijvoorbeeld een gereedschaponderstel voor een pers verduidelijkt Carsten Merklein de rentabiliteit: “Als basiselement dient het gefreesde plaatmateriaal van warm-matrijzenstaal, waarop de LASERTEC 65 3D hybrid twee kolommen bouwt. Deze worden vervolgens gefreesd.” De uitdaging zit hem in het gedrag van het basiselement in verband met de hittewerking van de laserstraal en in de stevigheid van het vervaardigde onderdeel. “Oorspronkelijk werd het werkstuk compleet uit een onbewerkt stuk gefreesd.” Dat is enerzijds moeilijker om te bewerken dan plaatmateriaal en het kost uiteraard ook meer materiaal.

Omdat de LASERTEC 65 3D hybrid in staat is om al in het opbouwproces verschillende materialen aan te brengen, worden extra mogelijkheden voor Schaeffler gecreëerd, zoals Carsten Merklein het zo mooi uitlegt:

“Zo kunnen wij onderdelen van verschillende materiaaleigenschappen voorzien – exact op die plaatsen waar dat succesvol is.” Hierdoor verbeteren de werkstukken bijvoorbeeld op het gebied van vastheid, slijtagegedrag en smeereigenschappen.

Toekomstige thema's met 3D-print bevorderen

De ontwikkeling van verschillende additieve toepassingsmogelijkheden stimuleren Schaeffler – ook met het oog op producten voor de automobielindustrie en de industrie: “Als wij aan elektromobiteit of andere toekomstige thema's denken, is de bouw van lichte constructies een belangrijk onderwerp, dat wij door intelligente ideeën in 3D-print mee kunnen vormgeven.”

«

OVER SCHAEFFLER

- + Meer dan 90.000 medewerkers wereldwijd
- + Ca. 170 locaties en 18 F&E-centra
- + AM FabShop in Herzogenaurach voor creatieve projecten in 3D-print

SCHAEFFLER

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



Het wisselen van laserlassen naar de freesbewerking biedt de mogelijkheid om zeer complexe onderdelen te vervaardigen en reparaties aan defecte werkstukken uit de voeren.



Sinds 2017 werkt Schaeffler in de AM FabShop met een LASERTEC 65 3D hybrid.

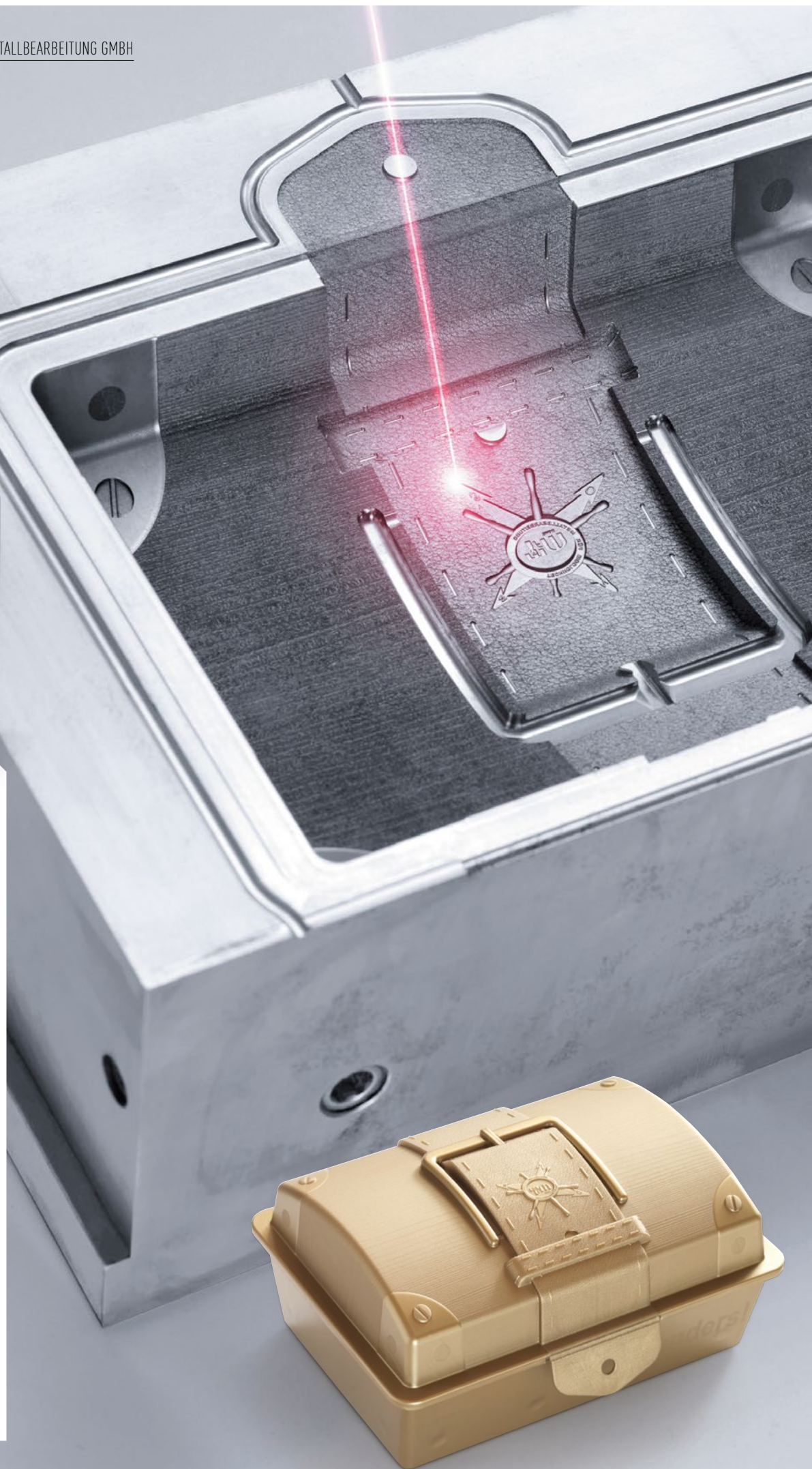


LASERTEC 75 SHAPE

INDIVIDUELE EN REPRODUCEER- BARE TEXTUREN OOK IN DRIE DIMEN- SINELE SMEEDOP- PERVLAKKEN

HIGHLIGHTS

- + De hoogste weerstandsnauwkeu-
righeid en reproduceerbaarheid
- + Verschillende vezellasers voor
uiteenlopende toepassingen
- + Oppervlaktestructuren zonder
het schadelijke etsen
- + Geïntegreerde, NC-zwenk-
rondtafel (werkstukken tot
Ø 840 x 520 mm / 1.000 kg)
- + Optimale stabiliteit en gedurende
lange tijd exact gekoelde aandrijfmo-
toren evenals trajectmeetsystemen
op alle assen



LASERTEXTUREREN ALS INVESTERING IN DE TOEKOMST

Individuele oppervlakken en absolute reproduceerbaarheid: Als eerste bedrijf in Oostenrijk gebruikt TFM in de gereedschap- en vormenbouw een LASERTEC 75 Shape van DMG MORI.

Deskundig personeel en innovatieve productie-technologieën zijn bij de TFM Technologie für Metallbearbeitung GmbH als sinds de oprichting in 1996 een hoeksteen voor het zakelijke succes. Met een compleet oplossingspectrum van de constructie tot aan de uiteindelijke afname van het geavanceerd gereedschap en vormen staat TFM haar klanten terzijde. Deze komen uit de meest uiteenlopende branches, bijvoorbeeld de speelgoedindustrie, de consumentenelektronica, de verpakkingindustrie en de automobielindustrie. Met de LASERTEC 75 Shape van DMG MORI heeft het bedrijf een grote stap voorwaarts in de productietechnische toekomst gezet. Hiermee is het individueel lasertextureren van vrije 3D-oppervlakken mogelijk en biedt daarmee een vrijwel onbeperkte vrijheid bij de vormgeving van gereedschappen en vormen.

Steeds strengere kwaliteitseisen en kortere levertijden bepalen de dagelijkse gang van zaken in de gereedschap- en vormenbouw. "Daarop reageren wij met continue procesverbeteringen", vertelt Corinna Lindinger, directeur van TFM en dochter van de oprichter Günther Lindinger. Zo neemt men

de beschikbare technologieën onder de loep en is continu op zoek naar nieuwe bewerkingsmethoden. "Zo gebeurde het ook in het geval van de LASERTEC 75 Shape", herinnert Michael Reitberger, verantwoordelijk voor de verkoop en technische bedrijfsleiding bij TFM, zich.

ONBEPERKT ONTWERP- VRIJHEDEN MET LASERTEXTUREN

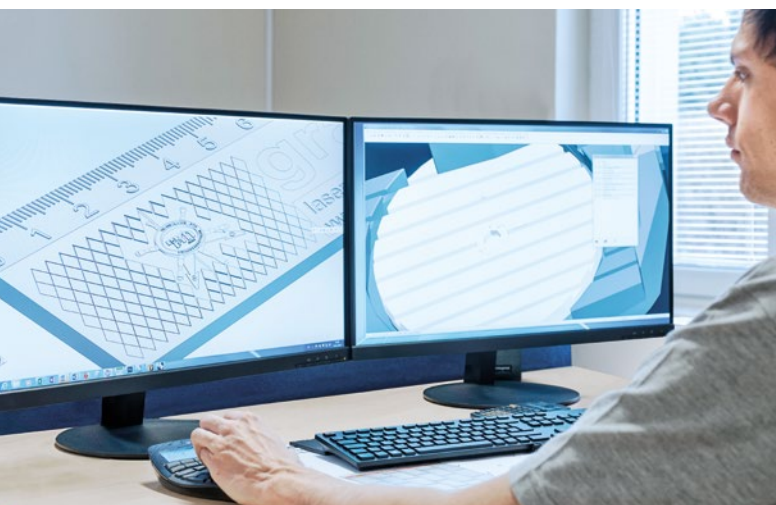
Procesverbetering door lasertextureren

Het lasertextureren was voor TFM een belangrijke stap om de eigen processen te verbeteren en het aanbod uit te breiden. "Wij hebben deze technologie als eerste bedrijf in Oostenrijk in ons portfolio en zien grote mogelijkheden voor de toekomst", zegt Corinna Lindinger optimistisch. Vergeleken met conventionele processen is het lasertextureren in vele gevallen duidelijk beter. "De productie van elektroden en het eroderen zijn processtappen, waarop wij door de LASERTEC 75 Shape besparen, omdat onze doorlooptijden aanzienlijk zijn verminderd", vertelt Michael Reitberger. Hierdoor is de productie veel flexibeler geworden »



Vergeleken met conventionele verlopen is het lasertextureren in vele gevallen duidelijk beter.

Corinna Lindinger
Directeur van
TFM GmbH



TFM ondersteunt haar klanten met een hele nieuwe filosofie op het gebied van constructie tot aan het kant-en-klare onderdeel.



Vergeleken met conventionele processen is het lasertextureren in vele gevallen duidelijk beter, aangezien de processtappen zoals het eroderen en etsen komen te vervallen.



In 2017 heeft TFM haar aanbod uitgebreid met het lasertextureren op een LASERTEC 75 Shape.

en is een snelle levering mogelijk. "Een ander argument voor de DMG MORI-machine is de grote werkruimte." Met een werkbereik van 750×650×560 mm (X/Y/Z) en een tafelbelasting tot 600 kg is TFM ook in staat om grote werkstukken efficiënt te textureren.

Individuele oppervlakken en absolute reproduceerbaarheid

De oppervlakt texturen in de vormen geven de kant-en-klare producten hun unieke uiterlijk en een eigen gevoel. Hier scoort het lasertextureren tweemaal ten opzichte van het conventionele etsen: Enerzijds heeft de constructeur een veel grotere vrijheid bij het ontwerpen en kunnen individuele texturen al op de PC worden gemaakt, anderzijds zijn deze texturen te allen tijde reproduceerbaar bij een absolute herhalingsnauwkeurigheid. "Aan het geheel ligt een doorlopende, digitale procesketen ten grondslag van het idee tot aan het kant-en-klare

kunststof onderdeel", vult Michael Reitberger aan. Bovendien profiteert men van de bijzonder scherpe contouren bij de laserbewerking.

De texturen kunnen zowel in CAD-programma's als met grafische programma's worden gemaakt. Een scan van een 3D-object is eveneens mogelijk. Aan het einde vormt een bit-map-bestand, waarin de textuur door middel van grijstinten wordt weergegeven, altijd de basis. "De gedefinieerde textuur komt zo tot stand, dat de laser de donkere vlakken sterker overbrengt dan de lichte vlakken – en dat 5-assig en ook nog in driedimensionale vrijevorm-vlakken", beschrijft Christian Redtenbacher de werkwijze. Na 15 jaar in het frezen heeft hij hier met een hele nieuwe benadering te maken. "Bij de opleidingen van DMG MORI worden alle noodzakelijke uitgangspunten aangeleerd. In de praktijk leren wij alle mogelijkheden van de LASERTEC 75 Shape kennen."

Concurrentiepositie veilig stellen

In de vervolgoopleidingen zoals in het geval van het lasertextureren, maar ook bij de opleiding voor jongeren ziet Corinna Lindinger een wezenlijke bijdrage ter versterking van het bedrijf: "Enerzijds vereist het een hoop kennis, om alle mogelijkheden van moderne productietechnologieën volledig te benutten, anderzijds wordt het steeds moeilijker om goede vakmensen te vinden."

LASERTEC 75 Shape heeft als snel aangetoond hoe de sterke punten kunnen worden benut. Daarop zal TFM voortborduren zegt Michael Reitberger: "Van de efficiëntere processen en de geheel nieuwe vormgevingsmogelijkheden zullen zowel bestaande als nieuwe klanten profiteren."

«

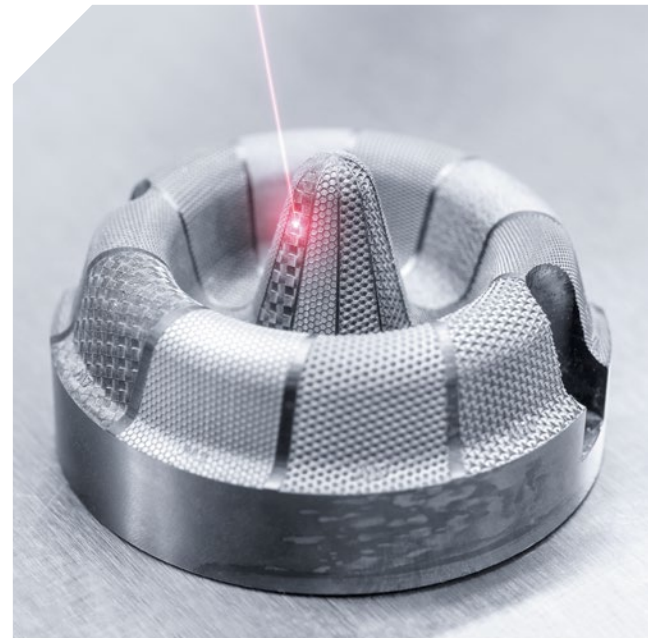
	LASERTEC 45 Shape	LASERTEC 50 Shape	LASERTEC 75 Shape	LASERTEC 125 Shape	LASERTEC 210 Shape
werkstukafmetingen mm					



Foto:
TFM Technologie GmbH

De LASERTEC 75 Shape is onderdeel van onze permanente procesverbeteringen voor de gereedschap- en vormenbouw.

Corinna Lindinger
Directeur van TFM GmbH en
Michael Reitberger
verantwoordelijk voor de verkoop
en technische bedrijfsleiding



LASERTEC SHAPE

FIJNE OPPERVLAKTE-STRUCTUREN NAUWKEURIG, SNEL EN REPRODUCEERBAAR

- + Onbeperkte mogelijkheden bij het ontwerp van individuele structuren (optisch en technisch)
- + Milieuvriendelijk, reproduceerbaar en vervanging van arbeidsschappen ten opzichte van de conventionele etstechniek
- + Nieuwste scanner-technologie met scansnelheden tot 30 mtr./sec.
 - vermindering van de procestijd tot wel 69% bij lagere kosten per onderdeel
 - Verbeterde textuurkwaliteit bij hoge processnelheden voor fijne structuren
- + Volledig gedigitaliseerde procesketen voor het genereren van oppervlaktestructuren
- + Complete procesbesturing door een bedieningspaneel met CELOS en geïntegreerde LASERSOFT 3D APP; van de grijsschaal-bitmap tot aan het kant-en-klaar getextureerd onderdeel (geldt niet voor de LASERTEC 45 Shape)

OVER TFM

- + 30 medewerkers in Traun
- + Uitgebreide klantenkring van consumentenelektronica tot de automobiellndustrie
- + Compleet dienstenpakket van de constructie tot de uiteinde-lijke afname



TFM – Technologie für
Metallbearbeitung GmbH
Ganglgutstraße 87b
A-4050 Traun, Oostenrijk
www.tfm.at
www.lasertexturieren.at



Benjamin Krummenauer
Productmanager LASERTEC Shape
SAUER GmbH
benjamin.krummenauer@dmgmori.com



Meer informatie over de
LASERTEC-serie kunt u vinden op:
lasertec-shape.dmgmori.com

TOT WEL **70%** SNELLERE OPDRACHT- AFHANDELING

Heel veel bedrijven zijn van mening dat zij tot de wereldtop behoren. Weber Manufacturing Technologies Inc. laat het echter niet bij woorden alleen – het bedrijf zorgt ook voor de nodige financiële middelen om deze uitspraak gestand te doen. Toen directeur Chris Edwards en zijn team met vragen naar steeds meer en grotere vormen gecombineerd met aanzienlijk kortere levertijden geconfronteerd werden, namen zij contact op met DMG MORI, fabrikant van gereedschapmachines, en dat was niet voor het eerst. Het 5-assige DMU 340 P-bewerkingscentrum blinkt uit met een werkbereik van 3.400 mm voor de X- en Y-as, een tafel van 2.600 mm en een maximale belading van 20.000 kg. Daarmee is dit het grootste bewerkingscentrum in heel Ontario in het DMU-design. Weber kocht bovendien een DMC 85 monoBLOCK met drie pallets, en de volgende DMC staat ook al gepland. Op de vraag “Waarom DMG MORI?” doet Edwards niet geheimzinnig over de redenen van zijn beslissing. “In de wereld van de gereedschapmachines is DMG MORI nog altijd de Mercedes.”

WERKBEREIK
VAN 3.400 mm EN
EEN BELADING
VAN 20.000 kg

Het vervaardigen van zeer grote en complexe vormen en ander gereedschap behoort tot de kerntaken van Weber. Veel van deze producten worden met een aandeel van 99,8% vrijwel allemaal van puur nikkel gemaakt. Vicevoorzitter Brent Hale: “Ons marktsegment betreft de

constructie en vervaardiging van gereedschap met behulp van speciale NVD-processen, de nikkel-dampdepositie. Wij zijn wereldwijd de enige fabrikant, die deze techniek op grote schaal commercieel gebruikt.”

Het produceren van grote nikkelvormen met toleranties van honderdsten van een millimeter

Tenminste gedeeltelijk ligt het ook aan het succes van dit hoogwaardige nikkelgereedschap, dat de bedrijfsleiding bij Weber werd gedwongen, haar capaciteit met de nieuwe machines van DMG MORI uit te breiden. De gereedschapfabrikant bewerkt daarnaast echter ook grote hoeveelheden invar, staal, aluminium en kunststof. De voor het verwijderen van grote hoeveelheden materiaal vereiste stijfheid terwijl tegelijkertijd aan de hoogste eisen op het gebied van nauwkeurigheid wordt voldaan, was voor Weber de belangrijkste reden om voor DMG MORI te kiezen. Hale vertelt: “Wij kunnen toleranties van $\pm 0,05$ mm bij een metaalblok van 1.500×2.400 mm aanhouden, en dat is bij zo'n groot werkstuk echt fantastisch. Deze mogelijkheden hebben er, net als de steeds strengere eisen van onze klanten, bij ons toe geleid dat wij in een nieuwe technologie op het gebied van gereedschapmachines wilden investeren.”

Hogere kinematische precisie door DMG MORI-technologiecycli

De nieuw aangeschafte machines hebben de grenzen van de technologie bij Weber op doorslaggevende wijze uitgebreid. De geïntegreerde “Technologiecycli” van de machinefabrikant biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid, de kinematische nauwkeurigheid met behulp van een eenvoudige testroutine aan een geautomatiseerde eigen controle en afstelling te onderwerpen. De gereedschapmeting gedu-

rende het proces en de gereedschapbreuk-bewaking, de bescherming van de machine tegen overbelasting en de trillingscontrole verbeteren het resultaat van ieder bewerkingsproces en beschermen tegelijkertijd de dure bedrijfsmiddelen. Bovendien treedt Weber met de HSK 100-spindel van de DMU 340 P voor het eerst toe tot de wereld van de HSK-gereedschapssystemen. De tot nu toe daarmee bereikte resultaten tonen aan dat het zeker niet de laatste keer zal zijn.

Hale: “Het is niet ongewoon, om jezelf, zoals wij, te blokkeren met massa's CAT 50-houders. Wanneer men 20 machines heeft en voor elke machine 50 gereedschapshouders, is de overstap naar de nieuwe standaard financieel een ingrijpende beslissing. Maar uiteindelijk





1. Veeleisende 5-assige bewerking op de DMC 85 monoBLOCK 2. Met een wisselaar voor drie pallets werkt de DMC 85 monoBLOCK tot wel 20 uur aan één stuk door
3. De DMU 340 P vervaardigt grote werkstukken met een nauwkeurigheid van $\pm 0,05$ mm

hebben wij de sprong naar de HSK gewaagd en wij zullen ook in de toekomst bij HSK blijven. De standtijd van het gereedschap is langer, de nauwkeurigheid bij het werkstuk en de afwerking zijn beter, dus alles loopt gesmeerd.”

24/7-productie op de DMC 85 monoBLOCK

Hier moet ook rekening met het palleteren worden gehouden. De DMC 85 monoBLOCK met het 3-pallet-systeem draait nu al vier maanden en in de herfst zal een tweede machine in gebruik worden genomen. Samen beloven de beide machines een aanzienlijke verhoging van de doorvoercapaciteit. Edwards licht toe: “Omdat onze cyclustijden relatief lang zijn komen wij nu per machine al op wekelijks 10 tot 20 uur waarop de machines zonder toezicht draaien. Met de DMC 85 monoBLOCK kunnen we echter 24 uur per dag doorwerken, ook in het weekeind.”

“In het algemeen zijn wij zeer tevreden met de resultaten van onze beslissing. De samenwerking met de medewerkers van DMG MORI was uitstekend en vooral de DMU 340 P heeft ons veel minder insteltijd gekost terwijl de kwaliteit van de werkstukken verder is gestegen. Zo kunnen wij opdrachten nu tussen 30 % tot 70 % sneller uitvoeren, zodat de machine vrij komt voor andere taken en ons dus bij de uitbreiding van ons bedrijf ondersteunt.”

«

OVER WEBER

- + Internationale gereedschap-bouw op bestelling, fabriek in Midlands
- + Opgericht in 1962
- + Gereedschappen voor autocomponenten (binnen- en buitenonderdelen), componenten voor de luchtvaart evenals producten voor de inrichting van gebouwen, zoals spoelbakken en baden
- + 230 medewerkers, vloeroppervlak 12.500 m²



Weber Manufacturing Technologies Inc.
16566 Highway 12, P.O. Box 399
Midland, Ontario, Canada L4R 4L1
www.webermfg.ca



Met de DMC 85 monoBLOCK kunnen we 24 uur per dag doorwerken.

Chris Edwards
Directeur
Business Manager – Nickel Vapor
Coated Graphite (NVCG)



5-ASSIG FREZEN

AL MEER DAN 35 JAAR TECHNOLOGISCH TOONAANGEVEND

GEREEDSCHAP- EN VORMENBOUW

Radiatorgrill

Materiaal: Koolstofstaal
Polijsten op de DMU 210 P
Grootte van onderdelen:
1.570 × 950 × 578 mm



AEROSPACE

Versnellingsbakken voor turbineaggregaten
Materiaal: Aluminium
Boorgaten beter dan H5
Posietoleranties: 12 – 15 µm



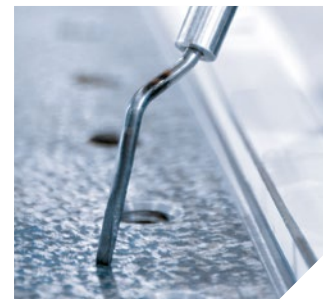
MACHINEBOUW

Tafelconsole
Materiaal: Gietijzer
Uiterst nauwkeurig polijsten
en aan 5 kanten frezen
Vorm- en posietoleranties:
in het bereik van 10 µm



AANDRIJFKASTENBOUW

Conisch tandwiel met spiraalvertanding
Materiaal: Carboneerstaal
Complete bewerking met draaien, boren,
tandfrezen Vertandingskwaliteit DIN < 5

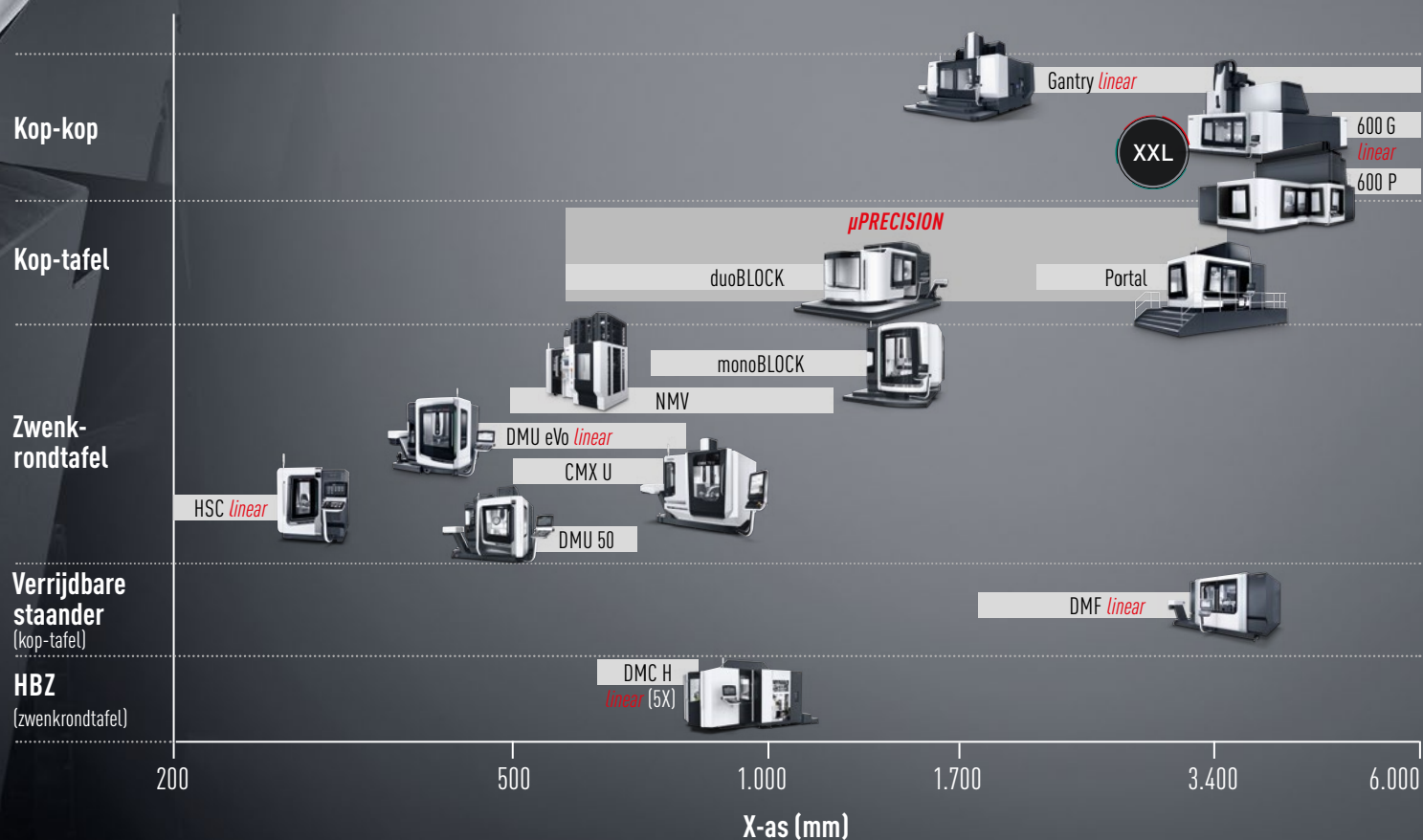


Tot 80 % verbeterde volumetrische nauwkeurigheid; door 500 uur handmatig schaven aan de geleidingsinstallaties en geleidingscontactvlakken.

VOOR IEDER WERKSTUK DE JUISTE 5-ASSIGE OPLOSSING

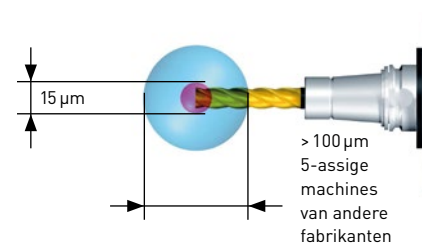
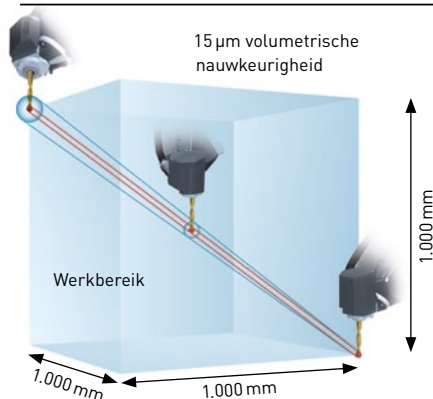
- + **5-assige oplossingen:** Zwenkrondtafel, zwenkfreeskoppen als A- of B-as en wisselfreeskoppen
- + **Werkbereik tot 6.000 mm** en een werkstukgewicht tot **max. 120 t**
- + **MASTER-spindels** tot 30.000 omw./min. of 1.800 Nm, incl. 36 maanden garantie zonder bedrijfsurenlimiet
- + **Hoogste permanente nauwkeurigheid** door lineaire aandrijving met een versnelling tot 2 g
- + **Maximale precisie** door de directe meetsystemen van MAGNESCALE
- + **Nieuwste 3D-besturingstechnologie:** CELOS met SIEMENS, CELOS met HEIDENHAIN en CELOS met MAPPS

DMG MORI 5-ASSIG ASSORTIMENT

 **μ PRECISIE**

- + 500 uur schaven aan de geleidingsvlakken
- + 80 % hogere volumetrische nauwkeurigheid tot $< 15 \mu\text{m}$
- + Positioneernauwkeurigheid tot $3 \mu\text{m}$
- + Individuele aanpassing bij de gebruiker
- + Beschikbaar voor de duoBLOCK en portaalserie (210/270/340)

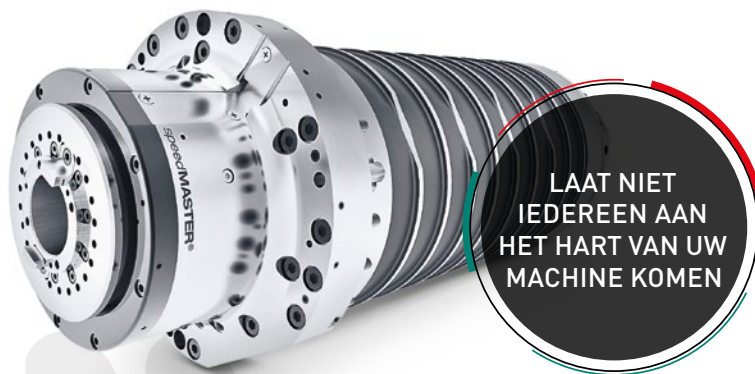
3-VOUDIG HOGERE NAUWKEURIGHEID



Minimaal 3-voudig hogere nauwkeurigheid in het complete bewerkingsbereik.

ORIGINELE SPINDELSERVICE

DMG MORI REPAREERT
MET FUNCTIONALI-
TEITSGARANTIE VOOR
DE MEEST FAIRE PRIJS



Niemand kent het hart van de machine zo goed als de fabrikant. Wij repareren voor de eerlijkste prijs.

Dr. Christian Hoffart
Directeur, DMG MORI Spare Parts GmbH

Voor een topprijs:
Tel.: +49 8171 817 4440, spindle@dmgmori.com

HIGHLIGHTS

- + **Faire prijsgaranties** voor de spindel-service
- + Meer dan **2.000 spindels wereldwijd, onmiddellijk beschikbaar!**
Meer dan 96 % is op voorraad
- + **Service voor nieuwe en ruilspindels binnen 24 uur;**
alternatief: voordelige spindelreparatie door de fabrikant binnen enkele werkdagen
- + Onze spindel-experts vervangen en repareren uw spindels met de kennis van de fabrikanten en maken uitsluitend gebruik van originele reserveonderdelen
- + DMG MORI lost uw spindelprobleem snel en eerlijk op:
Reparaties door derden vereisen vaak extra handelingen!

36 MAANDEN GARANTIE OP ALLE MASTER-SPINDELS ZONDER BEDRIJFSURENLIMIET

- + **Technologiepartners** als basis van het succes
- + **Vacrodur** als nieuwe grondstof voor spindellagers
- + **Per direct geldig** voor alle speedMASTER-, powerMASTER-, 5X torqueMASTER-, compactMASTER- en turnMASTER-spindels bij een nieuwe machine



SAVE THE DATE

22nd – 26th JANUARY

EVENT HIGHLIGHTS

- + Automation
- + Integrated Digitization
- + Additive Manufacturing
- + Technology Excellence



DMG MORI
live ervaren
events.dmgmori.com