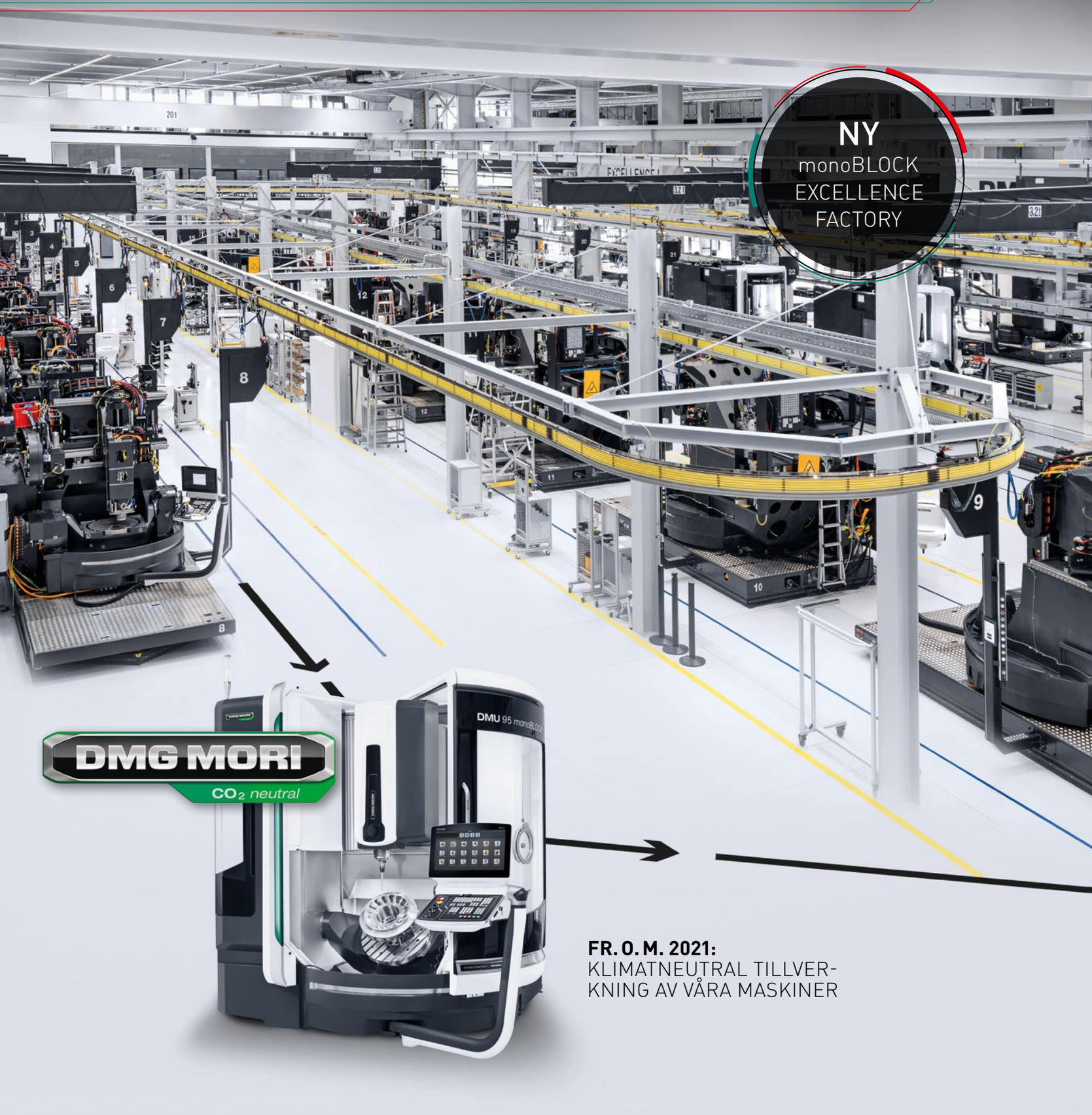
DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE



FR. O. M. 2021:
KLIMATNEUTRAL TILLVERKNING AV VÅRA MASKINER

INNEHÅLL



08



16



27

Sida 08 // Digital Manufacturing Package:
Plug & Play – Det enkla steget till digitalisering
Page 16 // monoBLOCK Excellence Factory:
digitalt & automatiserat

Sida 27 // ALX-serien:
Nya automationslösningar

06 **SUSTAINABILITY**
100 % klimatneutral – Nu

08 **DIGITIZATION**
Digital Manufacturing Package // *my* DMG MORI & WERKBLiQ //
Jörg Lintzen GmbH // Ebel Werkzeugbau GmbH

16 **monoBLOCK – Excellence Factory**

24 **AUTOMATION**
Automationsportfölj från en och samma leverantör //
Nya automationslösningar för NTX och ALX //
SQ Products AG // Attabotics // Robo2Go Milling //
ITH GmbH & Co. KG // Paletten-Handling System PH 150 //
MAPAL Kompetenzzentrum Spanntechnik //
Top Grade Molds Ltd.

48 **DMG MORI SERVICE & FINANCE**
MAINTENANCE *PLUS* // DMG MORI Services

52 **ENGINEERING & TECHNOLOGY**
Intervju herr Thönes & herr Geißler // CNC-Technik Heil GmbH //
Havlat Präzisionstechnik GmbH // Riemann GmbH //
Werner Hübner GmbH

70 **SEMICONDUCTOR**
KT Tech Co., Ltd.

72 **ADDITIVE MANUFACTURING**
ULTRASONIC | LASERTEC // additive manufacturing //
LABVISION // Sulzer Management Ltd.



22 VÄRLDSPREMIÄR

DMF 200|8 –
Den nya körstativ-serien



VI GÅR FRAMÅT TILLSAMMANS
FÖR ATT LIGGA STEGET FÖRE

Framtiden för maskinteknik kan bara formas tillsammans, offensivt och med mod. Ur detta springer DMG MORIs ansvar att vara en stabil partner som möjliggör för sina kunder att framtidssäkra sin produktionsmiljö. DMG MORI fokuserar sitt modulära utbud av innovativa produkter och tjänster på hela kundvärdeskedjan – verkliga och digitala!

Dr. Mori, det är extremt utmanande tider för maskinkonstruktion. Vad är viktigt i nuläget?
Dr. Mori: Vårt fokus ligger för närvarande på framtidsområdena automation och digitalisering samt på det nära partnerskapet med våra kunder. Dessa tre pelare bildar den ram inom vilken vi kontinuerligt förnyar vår produkt- och tjänsteportfölj – så att våra kunder alltid är uppdaterade med det senaste och vi tillsammans alltid kan bli ännu bättre. För bara om våra kunder är framgångsrika kan vi förbli framgångsrika...

Vilken roll spelar automatisering i detta?
Dr. Mori: Under ett uppsving ligger huvudfokus på att bygga upp kapacitet så snabbt som möjligt. Under svackor finns det dock tid att kritiskt se över interna processer för att identifiera svagheter och öka produktiviteten och effektiviteten med hjälp av riktade åtgärder inifrån beståndet. Och det finns inget bättre "verktyg" än automatisering, som leder till mätbar framgång både snabbare och mer kostnadseffektivt!

Vad erbjuder DMG MORI sina kunder i detta avseende?
Thönes: Vi är övertygade om att så gott som alla våra verktygsmaskiner kommer att automatiseras i framtiden. Det är en trend som åter accelererat. Med vår modulära portfölj med 52 automationslösningar för arbetsstyckes- eller pallhantering är vi ett utmärkt val. På så sätt kan hela 154 olika maskinmodeller från DMG MORI utrustas eller uppgraderas.

»



Investeringar i innovationer är den enda vägen ut ur krisen. Därför har automatisering och digitalisering prioritet för DMG MORI.

Christian Thönes
Styrelseordförande
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

Vi erbjuder olika maskinspecifika lösningar med integrerade robotar eller portalladdare, genom erbjudanden kan tillämpas överallt, som Robo2Go eller pallhanteringssystemet PH Cell – upp till mycket skalbara lösningar med linjära pallsystem eller fritt konfigurerbara automationsmoduler från våra WH Flex- och Matris-byggsatser – alltid ihopkopplade med vår egen styrdatorteknik och ny central verktygshantering.

Dr. Mori: Det finns ingen annan leverantör som har en jämförbar maskinportfölj och ett så omfattande automationsprogram. Mångfalden och kraftfullheten är viktig för att skräddarsy varje automationsprojekt individuellt och för sin specifika typ av användning.

Minst lika viktigt för våra kunder är att var och en av våra automationslösningar kommer direkt från DMG MORI och alltså levereras från samma källa. Från att komma på en idé och projektplanera till konvertering och idrifttagning samt service och tillgänglighet till reservdelar.

Det andra framtidsområdet som varje produktionsföretag måste hantera är digitaliseringen. Denna trend har också accelererat under de senaste månaderna, inte sant?
Thönes: Helt rätt. Investeringar i innovationer är den enda vägen ut ur krisen. Därför har automatisering och digitalisering prioritet för DMG MORI. Här ser vi framför allt ett ansvar inför våra kunder att möjliggöra en ordnad övergång till digitalisering, som inte överväldigar något företag och ändå för varje företag stadigt framåt. Tack vare vårt Digital Manufacturing Package har vi lyckats med just det.

Vad kan det innebära?
Thönes: Tänk dig att du absolut vill delta i ett evenemang, men du blir inte insläppt eller så blev fanns ingen biljett över för dig. Du vet den känslan?

På DMG MORI är vi noga med att alla dörrar till digitaliseringens värld står öppna för våra kunder. Vårt Digital Manufacturing Package erbjuder alla de grundläggande funktioner som en användare behöver för ett lyckat insteg i den digitala framtiden.

1. IoT*connector* ger mycket säker anslutning för öppen interaktion i företagets egna och decentraliserade produktionsnätverk med.
2. Maximal insyn i maskinernas skick på verkstadsgolvet med vår Messenger.
3. Den direkta linjen till DMG MORI:s tjänsteavdelning för optimering av dina serviceprocesser – med vår NET*service* och fri tillgång från maskinen till vår kundportal *my* DMG MORI.
4. Vi erbjuder CELOS-uppdateringen för över 20 000 installerade CELOS-maskiner – vilket ger åtkomst till våra många avancerade APP:er såväl som till externa mjukvarusystem med Application Connector.

Men det finns väl mer än bara detta nybörjarerbjudande ...
Thönes: TDet stämmer, våra digitaliseringserbjudanden spänner över hela verkstadsgolvet, eller i våra kunders fall, vardagsrumsgolvet. Ett exempel är nya molnbaserade PLANNING BOARD, som kan användas för att optimera planeringsprocesser direkt från verkstadsgolvet och som äntligen gör Excel överflödigt. Ett annat exempel är TULIP-systemet för optimering av processer i verkstad och montering.

Det låter som att ni redan själva a nvänder systemet internt?
Thönes: Ännu mer betydande är att över 100 kunder redan har nytta av systemet för processdokumentation, insamling av kvalitetsdata, processdataanalys, monteringsinstruktioner, digital fabriksutbildning eller maskinövervakning.

Det som fascinerar mig mest personligen är enkelheten i TULIP-plattformen. Det behövs inga IT-kunskaper för att programmera APP:er för verkstadsgolvet: "Build your own APP" är skapat av människor för människor.

Det är därför även DMG MORI redan använder TULIP på mer än 300 arbets- och monteringsstationer; till exempel vid spindelmonteringen i Pfronten eller nu i vår nya 4 000 m² stora monoBlockExcellence Factory!

Vad är det speciella med monoBLOCK Excellence Factory?
Dr. Mori: Hjärtat i den toppmoderna cykliska monteringen är ett förarlöst AGV-transportsystem. Dessa AGV:er förflyttar autonomt maskinerna genom monteringsprocessen med en kontinuerlig hastighet på 45 mm/min. Den kompletta modellmixen av de 5-axliga

fleroperationsmaskinerna monoBLOCK från DMG MORI skapas i 34 cykler. Samtidigt får medarbetarna vid varje monteringssteg stöd i form a information, bilder och videor via en speciellt utvecklad TULIP APP.

Allt som allt ökar det innovativa konceptet produktionskapaciteten med 30 procent, så att 1000 kundspecifika lösningar ur monoBLOCK-serien nu kan tillverkas i Pfronten. Nya Excellence Factory öppnar alltså upp så många fördelar för oss och våra kunder att konceptet kommer att överföras till andra anläggningar.

Från fabriken till maskinen. Vad finns det då för nyheter i den traditionella produktbranschen?
Dr. Mori: Särskilt ska här nämnas världspremiären av fleroperationsmaskinen DMF 200|8 på körstativ, med vilken vi fortsätter vår framgångssaga på över 3000 installerade maskiner i 5-axlig bearbetning av långa arbetsstycken.

Samtidigt investerar vi också intensivt i optimeringen av vårt produktutbud. Till exempel är noggrannhetspaketet nu tillgängligt som standard för alla monoBLOCK-maskiner.

Det låter knappast som att krisstämning råder?
Thönes: Än en gång: Innovation är den enda vägen ut ur krisen. Därför håller vi alla utvecklingsbudgetar stabila – trots att de nuvarande förhållandena är utmanande. Samtidigt arbetar vi på att vara motståndskraftiga och på att rusta rätt i stället för att dra ned – framför allt kommer DMG MORI inte genomföra några massuppsägningar. Dessutom investerar vi offensivt i kvaliteten på vårt tjänsteutbud med unika fullservicekontrakt och innovativa finansieringsmöjligheter.

Sedan nyligen kan DMG MORI stoltsera med ett klimatneutralt – CO_2-neutralt – Company Carbon Footprint (företagets koldioxidfotavtryck)...
Dr. Mori: ... och det är vi oerhört stolta över. Men för oss är det här bara början. Redan i januari 2021 kommer hela värdekedjan för våra **GREEN**MACHINES, från råvaror till leverans till våra kunder, att vara CO_2-neutral. Dessutom drivs våra DMG MORI-maskiner redan i **GREEN**MODE med högsta energieffektivitet och upp till 30 procent lägre energiförbrukning. Och i våra **GREEN**TECH Excellence-center kommer våra tekniker i framtiden att arbeta med nya komponenter för vindkraft, elektromobilitet och bränsleceller.

DMG MORI tar ansvar!

«





Endast om våra kunder är framgångsrika kan vi förbli framgångsrika.

Dr. Eng. Masahiko Mori
VD och koncernchef
DMG MORI COMPANY LIMITED

100 % KLIMATNEUTRAL – NU

DMG MORI TAR ETT HELHETSANSVAR

FR. O. M. 2021:
UTSLÄPPSFRI TILLVERKNING AV VÅRA MASKINER



100 % KLIMATNEUTRAL MASKINTILLVERKNING

LEVERANTÖRER + **DMG MORI**

DMG MORI
GREEN MACHINE

NEUTRALT CO_2-AVTRYCK FÖR ALLA DMG MORI-MASKINER – FRÅN RÅVARA TILL LEVERANS

1. NEUTRALT PRODUKT-KOLDIOXIDFOTSPÅR

Alla från januari 2021 levererade maskiner tillverkas på ett klimatneutralt sätt.

2. NEUTRALT FÖRETAG KOLDIOXIDAVTRYCK

Sedan maj 2020 är DMG MORI:s egen värdekedja klimatneutral.

FÖLJ VÅR VÄG TILL KLIMATNEUTRALITET

Hållbar och övergripande stark för klimatskydd. Redan nu är vårt företags **koldioxidavtryck** – alltså DMG MORIs värdekedja – klimatneutralt. Nu går de steget längre. Vi kommer vara ett av de första industriföretagen att med början 2021 tillverka alla maskiner med ett 100 % klimatneutralt **produktkoldioxidavtryck** – från råvara till leverans! Följ vårt **GREEN**MACHINE-exempel: Tillsammans med vår partner "Fokus Zukunft GmbH" visar vi gärna vår väg till klimatneutralitet!

Vi har en holistisk syn på klimatskydd och fokuserar även på grön maskinanvändning. En effektiv drift av våra maskiner med upp till 30 % energibesparingar (**GREEN**MODE) minskar kostnaderna och ger möjlighet till attraktiva subventioner. Vi hjälper dig gärna! Dessutom spelar DMG MORI-lösningar en nyckelroll i produktionen av grön teknik så som vind- och vattenkraft eller nya drivningar**(GREEN**TECH). Vi har under många år byggt upp specifika kunskaper för detta ändamål i våra Excellence-center. Vi vill vara en innovativ partner till våra kunder även inom detta framtidsfält.

Peter Frieß
VD, Fokus Zukunft GmbH
peter.friess@fokus-zukunft.com



UPP TILL 30 % ENERGIBESPARINGAR*

1. CELOS-APPAR FÖR TRANSPARENS OCH OPTIMERING AV ENERGIFÖRBRUKNINGEN

2. SMART, BEHOVSBASERAD REGLERING
   + Frekvensstyrd hydraulaggregat
   + Behovsanpassad spärrluft
   + Kylenhet med vattenblandning

3. FÖRBRUKNINGSOPTIMERADE KOMPONENTER
   + Oljeläckagesnål spänncylinder
   + LED-lampa för arbetsyta
   + Energisnål kopplingsskåpskylning

4. ÅTERVINNING AV ENERGI VID BROMSNING

*Jämfört med tidigare maskiner





MASKINANVÄNDNING

KUND

ENERGI- OCH UTSLÄPPSEFFEKTIV MASKINDRIFT

1. Upp till 30 % energibesparingar jämfört med tidigare maskiner
2. Möjliggör stöd från många statliga finansieringsprogram – kontakta oss!

TECHNOLOGY EXCELLENCE FÖR GRÖN TEKNIK

1. Grön teknik som vindkraft och elektromobilitet är den viktigaste hävstången mot klimatförändringarna
2. DMG MORI driver på innovation för produktion med grön teknik

DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE
PLUG & PLAY – DEN ENKLA VÄGEN IN I DIGITALISERING

Tänk dig att du absolut vill delta i ett evenemang, men du blir inte insläppt eller så blev fanns ingen biljett över för dig. Du vet den känslan?

Vi på DMG MORI bryr oss om att alla dörrar till digitaliseringens värld står öppna för våra kunder. Lös din biljett till framtidens digitala värdeskapande med DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE. Och detta i en samling av 4 till kampanjpriset 999 euro.

DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE gör de befintliga maskinerna i ditt butiksgolv digitalt säkra och utrustade för framtiden. Skapa transparens genom konnektivitet, reagera tidigt på identifierade sårbarheter i maskiner och processer – och anslut tillverkningen direkt till DMG MORIs serviceexpertis och IT-system för företagsplanering och -styrning.





WINNER BEST OF INDUSTRY AWARD

BEST OF INDUSTRY AWARD 2020 – Kategori Industri 4.0

1 DMG MORI CONNECTIVITY

GRUNDEN FÖR ANVÄNDNINGEN AV FRAMTIDSTEKNIKER

+ **Connectivity:** IoT*connector* inkl. installation som grund för anslutning av dina maskiner till alla större IoT-plattformar, som ADAMOS eller MindSphere
+ **Insamling av maskindata:** Möjliggör automatiserad insamling och analys av maskindata (MDE) via alla vanliga maskinprotokoll som UPC-UA, MQTT, MTconnect och umati
+ **Kostnadseffektiv konfiguration:** Standardiserade datapunkter åtkomliga utan dyr signalkonfiguration

+ DATASÄKERHET

Högsta säkerhet för dina data tack vare optimal samordning av hårdvara och mjukvara från en enda källa

2 MESSENGER*

HÖGRE MASKINUTNYTTJANDE TACK VARE DETALJERAD MASKINÖVERVAKNING

+ **Dataanslutning:** Enkel dataanslutning via IoT*connector*
+ **Databaserade beslut:** Statusvisning samt automatiserad dataanalys av maskindata, statushistorik, skiftkalender och loggbok för maskinen
+ **Produktivitetsökningar:** Bättre maskinutnyttjande och högre kvantiteter genom minskade driftstopp

*fr. o. m. Windows 10

Paketerbjudande

€ 999

DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE med IoTconnector inkl. montering utförd av våra service-tekniker utgör grunden för alla viktiga, digitala framtids-tekniker – för endast € 999.

Dr. Damir Hrnjadovic
VD, DMG MORI Digital GmbH
damir.hrnjadovic@dmgmori.com

MÖJLIGHET TILL STATLIGT STÖD!



③ NET*service*

SNABBARE PROBLEMLÖSNING GENOM EFFEKTIVARE SERVICE

+ **Lagarbete:** Målinriktad och effektiv hantering av serviceärenden i team
+ **Snabbare lösning:** De data som IoT*connector* tillhandahåller kan användas för att hitta en lösning
+ **Kostnadsbesparing:** Maximera maskinens drifttider genom snabbare problemlösning vid driftstopp och problem

+ *my* DMG MORI

DIN ONLINE-KUNDPORTAL

Redan mer än 20 000 kunder och över 80 000 maskiner registrerade

④ CELOS UPDATE

ÖKAD PRODUKTIVITET GENOM DIGITALA ARBETSFLÖDES-APP:ER

+ **Nya APP:er:** Åtkomst till alla 27 nya och vidareutvecklade CELOS APP:er från planering och produktion till service
+ **APPLICATION CONNECTOR:** Egna applikationer, exempelvis ERP, MES eller NC och produktionsdatahantering kan nås direkt av maskinoperatören på maskinen
+ **TULIP PLAYER:** Hämta egna TULIP APP:er direkt i CELOS för kvalitet-, produktions- och felspårning med anslutning av extern IoT-maskinvara



Tillgänglighet, snabb hjälp och transparens utgör grunden för en utmärkt service. Med my DMG MORI har du allt under kontroll – gratis.

Dr. Thomas Froitzheim
VD, DMG MORI Global Service GmbH

SERVICE PÅ ETT NYTT SÄTT!

MER ÄN 20 000 KUNDER SATSAR REDAN PÅ *my* DMG MORI OCH WERKBLiQ

my DMG MORI firar snart sin första födelsedag! Vilket deltidsbokslut drar du för kundportalen?
Ett genomgående positivt sådant. Efter bara ett år har vår kundportal *my* DMG MORI blivit oumbärlig för våra kunder. Mervärdet märks redan vid första användningen. Serviceförfrågningar online eliminerar väntetider, sökning efter maskinnummer eller missförstånd när förfrågan tas emot. Tack vare den intuitiva hanteringen och den direkta styrningen till rätt serviceexpert är *my* DMG MORI bevisligen inte bara en bekvämare utan även snabbare lösning jämfört med att ringa in sitt ärende. För detta kan bearbetningsstatusen när som helst spåras live och tack vare *my* DMG MORI APP var som helst. Något annat som verkligen uppskattas av våra kunder är tillgängligheten till alla dokument.



+ **30 % tidsbesparing** och maximal transparens jämfört med servicetelefonen
+ ***my* DMG MORI har förtur –** högsta prioritet vid bearbetningen
+ **Track & Trace –** Bearbetningsstatus alltid live och uppdaterad
+ **Utan kostnad –** *my* DMG MORI är och förblir gratis

Nu var det här en väldigt lyckad start. Vilka blir nästa steg?
Något som är säkert är att vi inte tar det lugnt! Som en ytterligare milstolpe kommer vi att möjliggöra direkt kommunikation med serviceexperterna under hela tiden som ärendet är öppet. Och under nyckelordet "Self-Service" levereras dessutom snart också lämpliga lösningar utifrån förfrågningens natur. Viktigt att komma ihåg: my DMG MORI är och förblir gratis.

Finns det något sätt att få ut ännu mer av my DMG MORI?
I sina *my* DMG MORI-konton hittar våra kunder enkelt en uppgraderingsknapp på WERKBLiQ. På så sätt kan varje användare själv utvidga sitt konto och ta det till en ny nivå.



Uppgraderingen ger tillgång till alla möjliga nya funktioner för hela maskinernas servicecykel.

Och hur är det med "icke-DMG MORI maskiner"?
De flesta företag måste hantera en heterogen maskinpark. Därför har du efter uppgraderingen möjlighet att, om så önskas, införliva nya huvuddata i plattformen. Oavsett om det är verktygsmaskiner, rulldörrar eller stegar – de fritt konfigurerbara inmatningsmallarna säkerställer ett breda investeringsmöjligheter för digitala maskinakter som inte lämnar någon revisorsfråga obesvarad.

Med my DMG MORI öppnar vi dörren till den digitala servicevärlden och med WERKBLiQ utvidgar vi detta till att omfatta alla tredjepartsprodukter oavsett tillverkare – en universell lösning för alla våra kunder.

Dr. Tim Busse
VD WERKBLiQ GmbH

I vilken utsträckning hjälper WERKBLiQ till att optimera underhållet?
Med WERKBLiQ erbjuder vi möjligheten att verkligen bemästra övergången från reaktiv till proaktiv service. Med kalenderfunktionen bestämmer användarna i förväg när nästa servicetid ska äga rum. Detta kan ske efter ett tidsintervall eller enligt olika parametrar, t. ex. när ett visst tröskelvärde över- eller underskrids. Automatiska e-post- och SMS-påminnelser ser till att du knappast kan glömma deadlines. Och det bästa av allt: Efter bearbetningen har serviceärendet dokumenterats automatiskt och rent. Detta gör att du kan se exakt när vilken kollega utförde underhåll eller reparation av en maskin.

Alltså: Ta nästa steg, testa uppgraderingen av WERKBLiQ i 30 dagar utan förpliktelse!

«



+ **Helt ny men ändå pålitlig** – Uppgradering från *my* DMG MORI till WERKBLiQ
+ **Maximal användbarhet – 50 %** färre klick än traditionell programvara
+ **Din servicebooster** – 4× snabbare att reagera på störningar
+ **Spårning & analys** av servicekostnader

LEDANDE INOM PRODUKTION AV DIGITAL PLANNING BOARD ON EVERY TERMINAL



Jörg Lintzen GmbH tillverkar bland annat högprecisa rotorer eller filterinsatser för bilindustrin på DMU 40 eVo – eller NLX-maskinerna.



Med PLANNING BOARD kan vi realistiskt kartlägga vårt utnyttjande och undvika flaskhalsar.

Stefan Hempel
VD för Jörg Lintzen GmbH
och hans son ***Joshua Hempel***

När det gäller bearbetning av komplexa precisionskomponenter har Jörg Lintzen GmbH varit en kompetent partner för kunder från bilindustrin och andra krävande industrier sedan 1966. 14 erfarna specialister lägger grunden till framgången. På moderna verktygsmaskiner från DMG MORI tillverkar företaget huvudsakligen prototyper och mindre serier. Kontinuerlig digitalisering av processer ökar effektiviteten. Det senaste exemplet är PLANNING BOARD. Det är en del av molnbaserade DMG MORI PLANNING & CONTROL – SME EDITION, som utvecklats av DMG MORI: s dotterbolag ISTOS. Den manuella planeringsprogramvaran med hjälpfunktioner visualiserar utnyttjande och kapacitet, är lätt att använda och ersätter konventionella planeringstavlor eller Excel-tabeller.

Prototyptillverkning inom 48 timmar

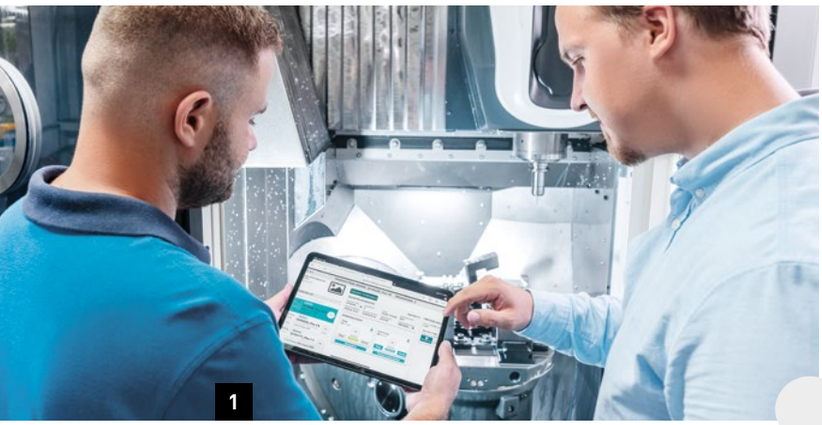
Med sin breda maskinpark har Jörg Lintzen GmbH under många år kunnat reagera flexibelt på kortsiktiga orderutvecklingar. DMG MORI-portföljen innehåller de 5-axliga simultanfleroperationsmaskinerna DMU 40 eVo *linear* och DMU 65 monoBLOCK samt de högprecisa svarvarna i NLX-serien. ”På så vis kan vi täcka ett brett spektrum av komponenter och på ett tillförlitligt sätt realisera komplexa geometrier i de toleranser som krävs”, säger Stefan Hempel, VD vid Jörg Lintzen GmbH. Joshua Hempel, hans son, tillägger: ”Vi tillverkar prototyper inom 48timmar.”

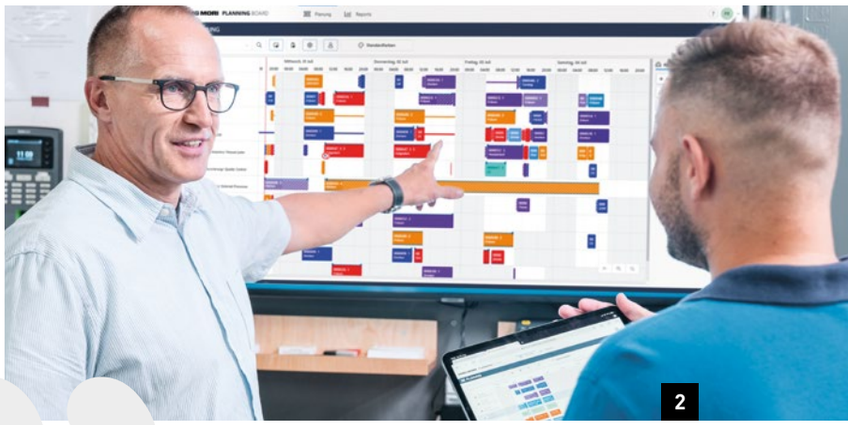
Tillförlitlig produktionsplanering för dagliga förändringar

Under de senaste åren har Jörg Lintzen GmbH haft en stark tillväxt tack vare sin kundorienterade affärsfilosofi och har fått stora order från leverantörer inom fordonsindustrin. ”Då stod vi inför utmaningen att uppfylla deras leveransscheman” minns Stefan Hempel. Efterfrågan kunde ändras varje vecka eller till och med dagligen och samtidigt var det av största vikt att följa tidsfristerna. Joshua Hempel minns: ”Det blev allt svårare att planera kapacitet och utnyttjande på ett bra sätt med hjälp av löpkartor och en planeringstabell.”

Digitaliserad tillverkning är framtiden

Joshua Hempel har en mycket holistisk syn på de regelbundna investeringarna i maskinparken, men säger även: ”Marknaden pekar allt mer mot att modern CNC-teknik, skickliga specialister och CAD / CAM inte längre räcker till för att klara av pristrycket från den globala konkurrensen.” En utveckling han vill motverka med digitalisering. ”Vi ser här en stor potential





1. Tack vare det molnbaserade systemet kan PLANNING BOARD även kombineras med ytterligare verktyg, så som PRODUCTION FEEDBACK.
2. PLANNING BOARD är en del av den molnbaserade DMG MORI PLANNING & CONTROL – SME EDITION.

Vår initiala planering fanns på schemat redan efter ett par timmar. Tio dagar senare hade PLANNING BOARD ersatt våra planeringstavlor till fullo.

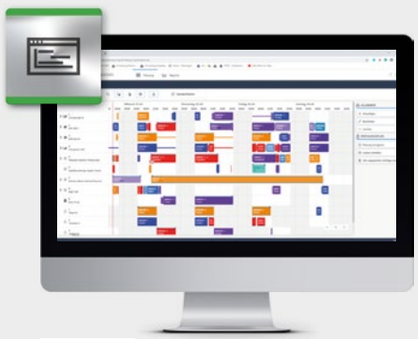
HÖJDPUNKTER

+ Intuitivt användargränssnitt
+ Realistisk bild av nyttjandegrad och kapacitet i realtid
+ Molnbaserat och kan användas oberoende av plattform på alla enheter
+ Kan kombineras med verktyg som PRODUCTION FEEDBACK

Videon till den här kundberättelsen hittar du på:
https://dmgmori.com/lintzen

DMG MORI PLANNING BOARD

PLANERINGSPROGRAMVARA I STÄLLET FÖR EXCEL-TABELLER



För mer information:
https://dmgmori.com/planning

att optimera våra processer på ett hållbart sätt för att säkerställa vår långsiktiga konkurrenskraft." Det handlar om att konsekvent effektivisera processerna även före och efter själva bearbetningen.

Molnbaserad, underhållsfri och klar att användas på några timmar

Eftersom DMG MORI aktivt driver digitaliseringen av produktionen framåt har Jörg Lintzen GmbH i tillverkaren av verktygsmaskiner hittat en erfaren och pålitlig partner för det framtidsorienterade tillvägagångssättet. I synnerhet DMG MORI PLANNING & CONTROL – SME EDITION bestående av verktygen PLANNING BOARD, PRODUCTION FEEDBACK och PRODUCTION COCKPIT övertygade Joshua Hempel: "Jag ville ha lätt, molnbaserad och prisvärd programvara." Hans personliga favorit är PLANNING BOARD, en manuell planeringsprogramvara med hjälpfunktioner och ett lättmanövrerat användargränssnitt. "Efter några timmar var vår första planering på plats. Efter bara tio dagar hade PLANNING BOARD helt ersatt våra planeringstavlor." På så sätt kan teamet kartlägga belastningen och kapaciteterna realistiskt och hantera dem effektivt. Tack vare det molnbaserade systemet kan PLANNING BOARD även kombineras med ytterligare verktyg, så som PRODUCTION FEEDBACK. Detta kan rapportera status för produktionsordrar, deras resultat med förbrukade tider och antal producerade delar samt eventuella störningar till produktionsplaneringen. "Det gör att vi kan planera efter behov i realtid och öka vår produktivitet och tillgänglighet ännu mer", säger Joshua Hempel.

Ledande inom tillverkning

Joshua Hempel och hans team har stora planer för DMG MORI PLANNING & CONTROL – SME EDITION: "Med PLANNING BOARD och PRODUCTION FEEDBACK arbetar vi mot en framtid med ett försprång och kan steg för steg gå vidare i digitaliseringen."

«

FAKTA OM JÖRG LINTZEN GMBH

+ Grundat 1966 i Hessen (Vellmar)
+ 14 välutbildade specialister
+ Tillverkning av precisionskomponenter för bilindustrin och andra krävande branscher

JÖRG LINTZEN GmbH
CNC Drehen & Fräsen

Jörg Lintzen GmbH
Mühlenweg 28,
34246 Vellmar, Tyskland
www.lintzen-feinmechanik.de

DIGITALT PROCESSTÖD DRIVET AV TULIP





1. TULIP ger EBEL möjlighet att dra och släppa enskilda APPar som digitalt följer med processer runt en beställning. **2.** De senaste modellerna i EBELs maskinpark har CELOS manöver- och styrsystem på vilket TULIP-APPS kan öppnas direkt i framtiden.

Nu kan vi konsekvent och mätbart följa våra processer med hjälp av TULIP.

Frank Ebel (höger)
VD Ebel Toolmaking
Alex Huhn, *konstruktionschef*

Sedan 2001 har Ebel Werkzeugbau GmbH från Arnsberg specialiserat sig på konstruktion och produktion av fleroperations- och stansverktyg, huvudsakligen för fordonsindustrin. Inom bearbetningen använder det 30 personer starka teamet tio verktygsmaskiner från DMG MORI, däribland 3-axliga DMC V vertikala fleroperationsmaskiner i olika storlekar och en 5-axlig DMU 50 3rd Generation med PH 150 pallminne. Den moderna produktionen – de äldsta DMG MORI-modellerna är fem år gamla – kompletterar EBEL sedan nyligen med TULIP APPar, som kan anpassas individuellt till alla processer och möjliggör digitalt processtöd.

"Vårt arbete börjar redan vid kundrådgivningen", beskriver Frank Ebel sitt företags tillvägagångssätt. Bara under 2019 tillverkade och levererade Arnsberg-företagarna 56 verktyg. EBELs styrka ligger i företagets blygsamma storlek, menar VDn: "Våra platta hierarkier gör att vi kan reagera flexibelt och uppfylla de höga förväntningar våra kunder har." Kunnandet från konstruktion och produktion införlivas i nya projekt redan vid ett mycket tidigt stadium. "Om det behövs kan vi stödja utvecklare när det gäller genomförbarhet och optimera tillverkningsprocesser." Detta resulterar i fleroperationsverktyg upp till tre meter långa och sex ton tunga, helt modellerade av EBEL.

Enhetlig styrning av alla maskiner

Det faktum att EBEL har arbetat med verktygsmaskiner från DMG MORI sedan de första åren förklarar Frank Ebel med den stora modellvariationen och möjligheten att enhetligt använda HEIDENHAIN-styrningar. "På så sätt kan vi sätta in personalen flexibelt." I likhet med den kontinuerliga moderniseringen av maskinparken – de senaste modellerna har CELOS styr- och manöversystem – ämnar Frank Ebel utrusta även företagets omgivande processer för framtiden. Det är här TULIP från DMG MORI kommer in i bilden.

Tack vare TULIP är vi inte längre beroende av externa IT-tjänsteleverantörer, utan kan själva digitalisera våra processer steg för steg.



EBEL använder TULIP på tre stationer inom konstruktion, bearbetning och montering.

TULIP för digitalt processtöd

Medan DMG MORI designar och installerar kompletta tillverkningslösningar i sin kärnverksamhet, följer maskinverktygstillverkaren en annan filosofi med TULIP. Alex Huhn, konstruktionsansvarig på EBEL, förklarar: "Vi diskuterade våra krav på digitalt processtöd med DMG MORI varifrån vi fick den grundläggande ramen för en TULIP APP." Höjdpunkten är den smidiga vidareutvecklingen av APP – utan programmeringskunskap. Som med en produktionssats kan varje enskild scen i en process beskrivas och visualiseras på TULIP-plattformen med befintliga mallar eller självskapade APPar. "Programvaran ger oss möjligheten att upprätta enskilda APPar via Drag & Drop som digitalt åtföljer våra processer kring en order."

Det flexibla tillvägagångssättet enligt mottot "Build your own APP" gör att en mängd olika digitala APP:er kan skapas för:

1. Processdokumentation
2. Insamling av kvalitetsdata
3. Processdataanalys
4. Monteringsanvisningar
5. Digital fabriksutbildning
6. Maskinövervakning

Konsekvent och papperslös processdokumentation

Användningen av TULIP börjar vid konstruktionen. "Varje ritning förses med en streckkod som vi skannar in. Då registreras komponenten för första gången av TULIP APP", säger Huhn. Därifrån dokumenteras varje ytterligare steg i APP. "Vi har redan satt upp tre stationer där vi använder TULIP APP: inom konstruktion, spånskärning och montering." Medarbetarna startar varje processsteg, till exempel fräsning, i APP, avslutar det där och frigör komponenten för nästa station. "APP kan också installeras direkt på maskinen – på CELOS", tillägger Alex Huhn. Syftet är att med hjälp av APP successivt följa alla aktiviteter som tidigare varit analoga. "Detta sträcker sig från dokumentation till detaljerade arbetsbeskrivningar för monteringsprocesser – och allt detta utan onödiga pappersutskrifter.

Transparenta processer med en knapptryckning i stället för besvärliga Excel-tabeller

Frank Ebel ser mervärdet med TULIP i den permanenta spårbarheten av ett verktygs bearbetningsstatus: "Med projekttider på flera veckor är det bra att alltid veta var våra ordrar befinner sig." Tack vare TULIP görs detta i realtid med en knapptryckning. "Förr var vi tvungna att se efter Excel-listor parallellt för att behålla översikten." Ofta gick man på magkänsla. "Med TULIP kan vi nu konsekvent och mätbart följa våra processer och fatta beslut utifrån objektiva data."

«

FAKTA OM EBEL WERKZEUGBAU GMBH

+ Grundat i Arnsberg 2001
+ 30 medarbetare
+ Konstruktion och produktion av fleroperations- och stansverktyg för bilindustrin

EBEL WERKZEUGBAU

Ebel Werkzeugbau GmbH
Zum Möhnewehr 5
59755 Arnsberg, Tyskland
www.ebel-wzb.de

TULIP

BYGG DIN EGEN APP!

DET ENKLASTE SÄTTET ATT DIGITALISERA DINA PRODUKTIONS-PROCESSER

HÖJDPUNKTER

+ **Ingen kod:** Skapa egna APP: er utan programmeringskunskaper
+ **APP-mallar:** Snabbare innovation med anpassningsbara APP-mallar
+ **Öppna gränssnitt:** Enkel anslutning av befintliga IT-system (ERP, MES, CAQ) samt digitala sensorer och maskiner

ANVÄNDNINGSOMRÅDEN

+ Processdokumentation
+ Insamling av kvalitetsdata
+ Processdataanalys
+ Monteringsanvisningar
+ Digital fabriksutbildning
+ Maskinövervakning
+ m. m.

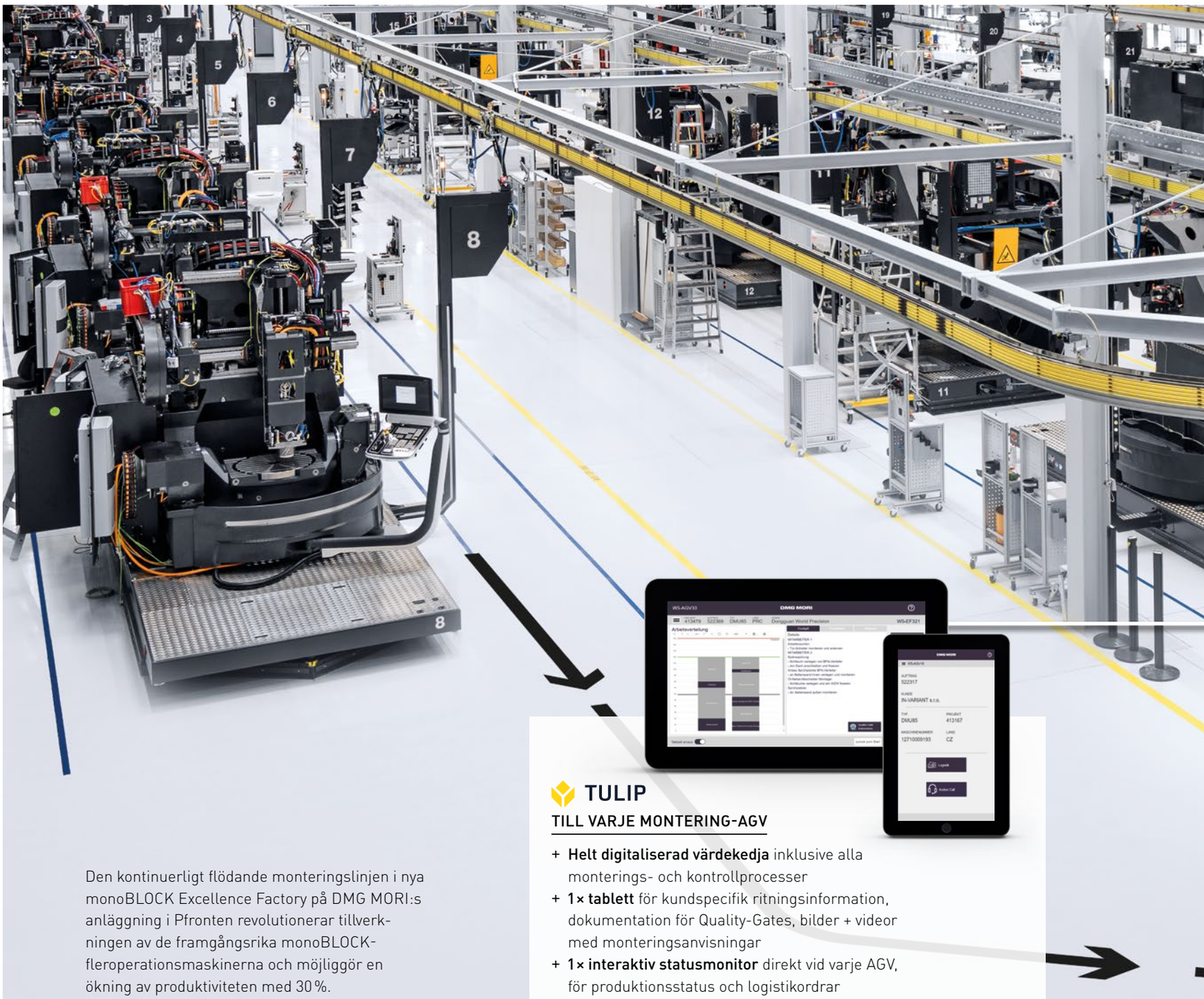
Programvaran ger oss möjligheten att upprätta enskilda APP:ar via Drag & Drop som digitalt åtföljer våra processer kring en order.

Alex Huhn
Projektledare TULIP vid Ebel Werkzeugbau

PRODUKTIONS-
START
01.09.2020

monoBLOCK EXCELLENCE FACTORY

DIGITAL & AUTOMATISERAD



Den kontinuerligt flödande monteringslinjen i nya monoBLOCK Excellence Factory på DMG MORI:s anläggning i Pfronten revolutionerar tillverkningen av de framgångsrika monoBLOCK-fleroperationsmaskinerna och möjliggör en ökning av produktiviteten med 30 %.

TULIP

TILL VARJE MONTERING-AGV

+ **Helt digitaliserad värdekedja** inklusive alla monterings- och kontrollprocesser
+ **1× tablett** för kundspecifik ritningsinformation, dokumentation för Quality-Gates, bilder + videor med monteringsanvisningar
+ **1× interaktiv statusmonitor** direkt vid varje AGV, för produktionsstatus och logistikordrar

HÖJDPUNKTER

+ **Excellence Factory med 4 000 m²**
+ **AGV – förarlöst transportsystem**
+ – Kontinuerligt monteringsflöde 45 mm/min
+ **Full Model Mix: DMU / DMC inkl. FD**
  – upp till 1000 maskiner p. a.
  – 34 cykler à 2,5 timmar
  – 7 dagar bearbetningstid per maskin
+ **30 % minskning av bearbetningstiden**
+ **Helt digitaliserat –**
  Alla monterings- och kontrollprocesser TULIP





RABATT
€ 30 000
€ 10 000 produktivitetspremie
€ 20 000 noggrannhetspaket
nu i maskinens standardsortiment



Nya monoBLOCK Excellence Factory revolutionerar tillverkningen av den framgångsrika monoBLOCK-serien och möjliggör en ökning av produktiviteten med 30 %.

Herr Horn, herr Musch, Excellence Factory betraktas som den modernaste monteringslinjen inom verktygsmaskinteknik. Vilka är de avgörande fördelarna jämfört med den tidigare monoBLOCK-produktionen?

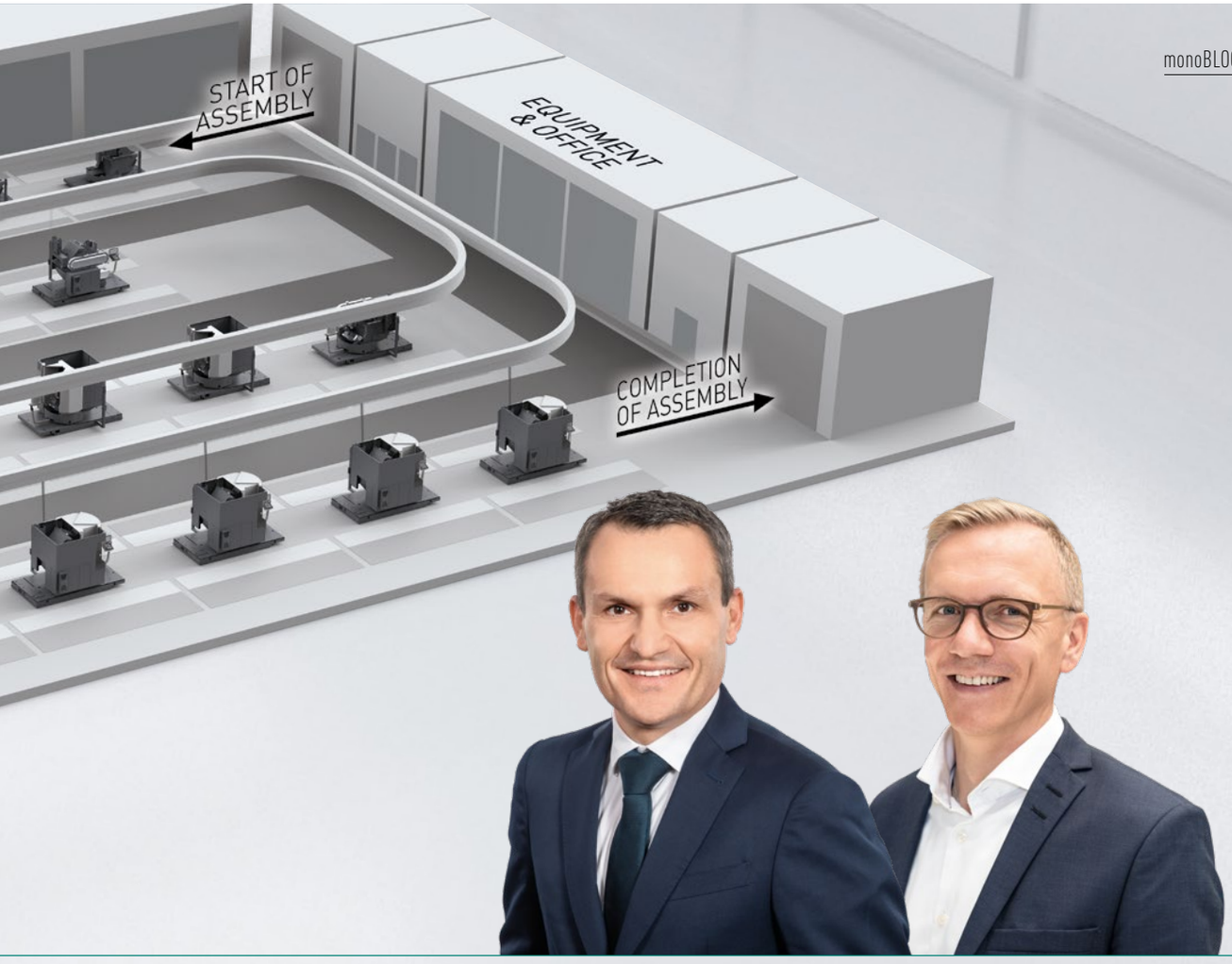
Michael Horn: Vårt team har tagit fram en flödesmontering baserad på ett förarlöst AGV-transportsystem (Automated Guided Vehicle) som är perfekt integrerat i den digitala värdekedjan på vår produktionsanläggning. Jämfört med skensystem är AGV en mycket mer flexibel lösning som optimerar infrastrukturen i produktionen.

Reinhard Musch: Vårt mål var att öka yteffektiviteten och att kunna tillverka den kompletta modellmixen av monoBLOCK-serien på ett synnerligen flexibelt och ännu mer produktivt sätt. Som ett resultat har vi minskat bearbetningstiderna per maskin med 30 procent, för alla modeller.

Hur har arbetet inom monoBLOCK-tillverkningen förändrats?

Reinhard Musch: Eftersom vi har haft med våra specialister i utformningen av Excellence Factory från första början har vi kunnat förbättra alla processer ergonomiskt och skapa en optimal arbetsmiljö. AGV:ns låga höjd på 400 mm, lämpliga plattformar, verktyg och hjälpmedel möjliggör enkel åtkomst och montering.

Michael Horn: Dessutom stöder en egenutvecklad TULIP APP varje enskilt monteringssteg. APP utvecklades tillsammans med vårt team. På så sätt drar alla anställda nytta av detta kunnande. Detta görs med maskinspecifika arbetsscheman för varje cykel och det nödvändiga material.



Nya monoBLOCK Excellence Factory ger så många fördelar för oss och våra kunder att konceptet kommer att överföras till andra anläggningar.

Michael Horn
Styrelseledamot
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

Vi skickar vidare 100 % av effekterna av den med mer än 30 % ökade produktiviteten och högre yteffektiviteten till våra kunder. Därför sänker vi nu priserna för alla DMU & DMC monoBLOCK med € 10 000.

Reinhard Musch
VD, DECKEL MAHO Pfronten GmbH

Vid nyinförd utrustning eller specialalternativ får de anställda stöd av detaljerade ritningar och videoinstruktioner i realtid – och allt sker helt papperslöst.

Vilket mervärde har den moderniserade tillverkningen i Excellence Factory för kunder?
Michael Horn: Den enorma popularitet för monoBLOCK-maskiner leder till hög efterfrågan till hela modellblandningen. Fleroperationsmaskinerna monoBLOCK har idag nämligen ett väldigt omfattande modulsystem som tillåter individuella utrustningsalternativ för varje användningsområde. Vi har anpassat vår produktionsmetod till dettabehov. I Excellence Factory kan vi tillverka alla utrustningsvarianter ännu mer flexibelt och i kontinuerlig flödesproduktion. Kapaciteten är skalbar efter behov och har ökat från 600 till mer än 1000 kundspecifika monoBLOCK-modeller per år.

Reinhard Musch: Kunderna drar även nytta av processerna som digitaliserats med TULIP. Hela monteringsprocessen dokumenteras och Quality Gates markeras med interaktiva checklistor och kontrollscheman. Detta ger oss en kontinuerlig och monteringsledsagad kvalitetsinspektion. Så kan vi så tidigt som möjligt identifiera och korrigera potentiella fel. Dessa samlade åtgärder utgör en garant för effektivare processer och leder till kortare och genomgående leveranstider över hela produktmixen – och vi delar nu med oss av den ökade produktiviteten till våra kunder med en prissänkning på 10 000 euro för varje monoBLOCK-maskin.

«

Tillsammans med standardutbudet produktivitetspremie och noggrannhetspaket ger vi en rabatt på € 30 000 direkt till våra kunder!

Cornelius Nöß
VD, DECKEL MAHO Pfronten GmbH

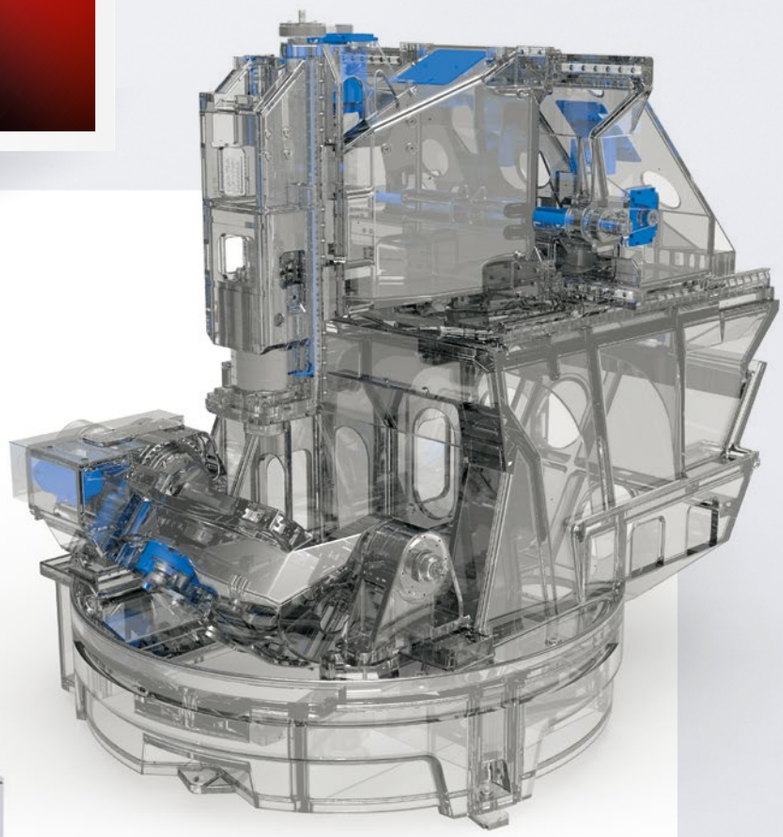


RABATT
€ 30 000
€ 10 000 produktivitetspremie
€ 20 000 noggrannhetspaket
nu i maskinens standardsortiment

NOGGRANNHETSPAKETET ÄR NU STANDARD

25 % ÖKAD NOGGRANNHET TACK VARE OMFATTANDE KYLÅTGÄRDER SOM STANDARD

+ Gäller för alla DMU/DMC monoBLOCK storlekar
+ Kylda motorer i alla axlar (X/Y/Z/A/C)
+ Invändigt kyld kulmutterdrivning i alla axlar (X/Y/Z)
+ Kyld motorplatta för X-, Y- och Z-axelmotorer
+ Konstant temperaturreglering i maskinen genom täckning av Y-axeln och fläktar för luftcirkulation





Körsträckor	DMU 65	DMU 75	DMU 85	DMU 95	DMU 105	DMU 125	DMC 65	DMC 75	DMC 85	DMC 95
X (mm)	735	750	935	950	1 135	1 335	735	750	935	950
Y (mm)	650	650	850	850	1 050	1 250	650	650	850	850
Z (mm)	560	560	650	650	750	900	560	560	650	650

Flexibel!
Obegränsad kranlastning ovanifrån

Uppgraderingsbar!
Möjlighet till anslutning till befintliga maskiner med redan integrerat automationsgränssnitt
+ efterföljande komplettering av en andra hyllmodul



Kompakt!
Upp till 40 pallar på 10,7 m² uppställningsyta

Kompakt!
Upp till 40 pallar på 10,7 m² uppställningsyta

PH CELL

MODULÄR PALLHANTERING FÖR UPP TILL 40 PALLAR

TILLGÄNGLIG FÖR 18 MASKINTYPER

HÖJDPUNKTER

+ **Bästa ergonomi och tillgänglighet** till arbetsområdet genom sidolastning
+ **Efterföljande utbyggbarhet** med hjälp av en andra hyllmodul
+ **Eftermontering med** förberett maskingränssnitt möjligt
+ **Kort idrifttagningstid** tack vare definierade gränssnitt och modulsystem
+ **För 18 maskintyper**
- CMX 600/800/1100 V
- DMC 650 V/850 V
- DMU 65 H monoBLOCK
- CMX 50/70 U
- DMU 50 3rd Generation
- DMU 65/75/85/95 monoBLOCK
- DMU 40/60/80 eVo
- DMF 200/8
- DMU 80/90 P duoBLOCK



PALLHANTERINGSVERKTYG
+ Upp till 300 kg transfervikt (arbetsstycke inkl. pall)



SEPARAT RIGGNINGSPLATS
+ Ergonomisk riggning
+ Vridbar som tillval



HYLLMODULER
+ Kan kombineras för olika pallstorlekar

ANTAL PALETTER (2 × HYLLOR)

Pallar	Detaljhöjd	
Storlek	**500 mm**	**300 mm**
500 × 500 mm	# 9 (18)	# 12 (24)
400 × 400 mm	# 12 (24)	# 16 (32)
320 × 320 mm	# 15 (30)	# 20 (40)

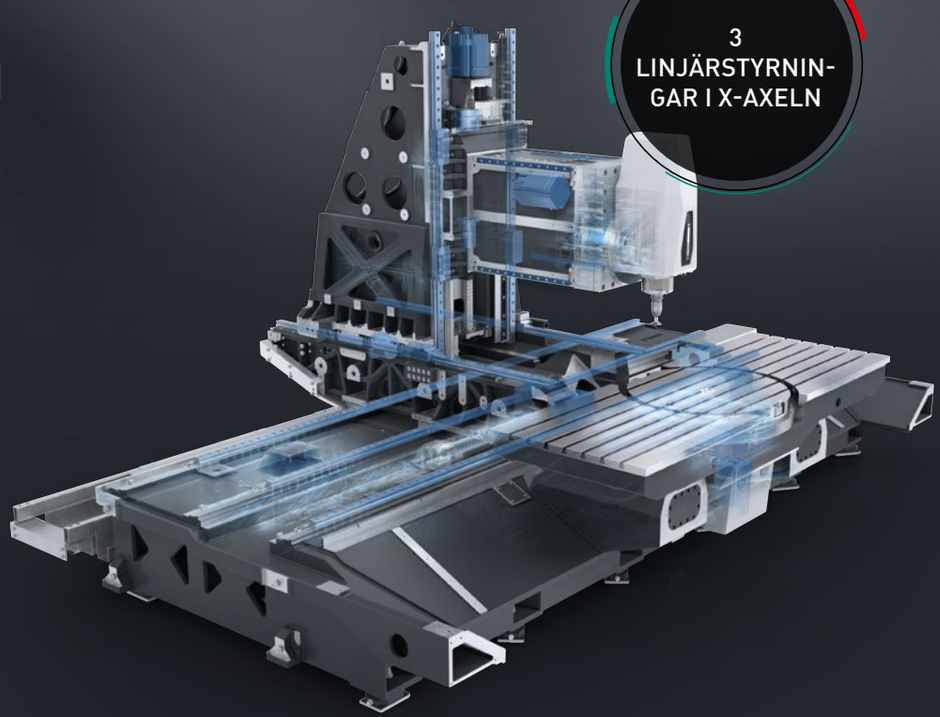
VÄRLDS-
PREMIÄR
2020



DMF 200 | 8

DEN NYA KÖRSTATIVSERIEN

3
LINJÄRSTYRNIN-
GAR I X-AXELN



+ **Maximerad stabilitet** tack vare 3 linjärstyrningar i X-axeln
+ **Konstant fräsningsprestanda** tack vare konsekvent utstick
+ **Bäst yta och noggrannhet** tack vare direktdrivning i Y- och Z-axlarna samt ett enhetligt kylkoncept
+ **Maximal flexibilitet vid** bearbetning tack vare B-axelfräshuvud med ± 120° svängningsområde
+ **Stort arbetsområde** med körsträckor på X = 2 000 / Y = 800 / Z = 850 mm
+ **Unik och innovativ verktygsväxling**, snabb, kollisionsfri och processäker bakom arbetsbordet



DMF 200 | 8 MED PH CELL*

NY LÖSNING FÖR NYA MÖJLIGHETER

+ Aldrig tidigare skådad **produktivitetsökning** tack vare maximalt utnyttjande av DMF
+ **5-axlig simultanbearbetning** av komponenter med en pallstorlek på upp till 500 × 500 mm
+ **Enkel integrering** tack vare det modulära automationssystemet PH Cell
+ Upp till **40** pallplatser möjliga

*tillgänglig fr. o. m. andra kvartalet 2021

De 3 linjärstyrningarna i X-axeln, termostabiliteten tack vare det enhetliga kylkonceptet och direktdrivningarna möjliggör bästa möjliga ytorna och noggrannhet.

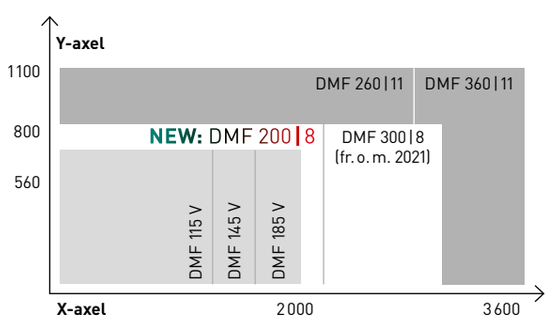
Fabian Suckert
Styrelseledamot
i DECKEL MAHO Seebach



SAMMANSLAGNING AV KÖRSTATIVKOMPETENSEN

+ **Slutförande av DMF-serien:**
  Integration av DMC V-maskiner med överliggande körstativ och 700 mm i Y-axeln
  – Enhetliga alternativ och utbyggnadssteg, t. ex. spindlar och påbyggnadsbord
+ **Sammanslagning av körstativkompetens vid DMG MORI i Seebach:**
  Ett helhetskoncept med modulsystem
  – DMF V: 3-axlig vertikalbearbetning (X-axel: 1150 till 1850 mm)
  – DMF: 5-axlig simultanbearbetning (X-axel: 2000 till 3600 mm)

*5. Axlar som tillval



DEN NYA DMF-SERIEN	
DMF V	**DMF**
DMF 115 V X/Y/Z: 1150/700/550 mm	
DMF 145 V X/Y/Z: 1450/700/550 mm	**DMF 200 | 8** X/Y/Z: 2000/800/850 mm **DMF 260 | 11** X/Y/Z: 2600/1100/550 mm
DMF 185 V X/Y/Z: 1850/700/550 mm	**DMF 300 | 8** X/Y/Z: 3000/800/850 mm **DMF 360 | 11** X/Y/Z: 3600/1100/550 mm
4-axlig bearbetning med delapparat	5-axlig simultanbearbetning
Y-körsträcka: 700 mm → **NY: DMF V**	Y-körsträcka: från 800 mm till 1100 mm → **DMF**

AUTOMATIONSPORTFOLIO FRÅN EN KÄLLA

52 PRODUKTER INKLUSIVE GRÄNSSNITT

BYTESTID

ARBETSSTYCKES-HANTERING

PALETTHANTERING

SVARVNING



IMTR (NTX 1000)



SR (WASINO)

FRÄSNING



WH Cell[1]

3, 6, 8, 15
och 25 kg
max. Arbetsstyckets vikt

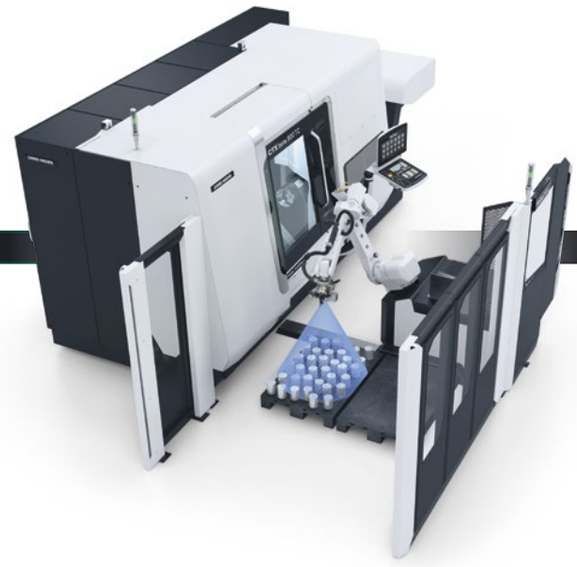


AWC (NMV / CMX V)



RPS[2]

3. Robo2Go



PH Cell



PH 150

MASKINSPECIFIK

UNIVERSELL

12 PRODUKTLINJER | 52 PRODUKTER





GX / GX T





MATRIS

WH FLEX



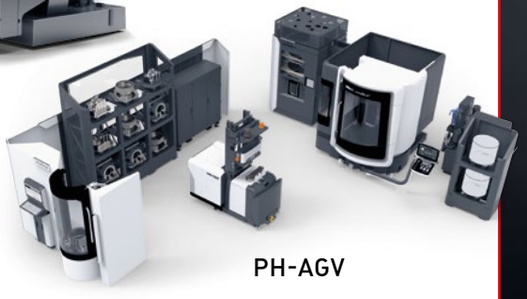
Teknisk kompetens, maskiner och automation från en enda källa. Framtidssäkra din produktion med DMG MORI.

Harry Junger
VD, GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH



LPP





CPP

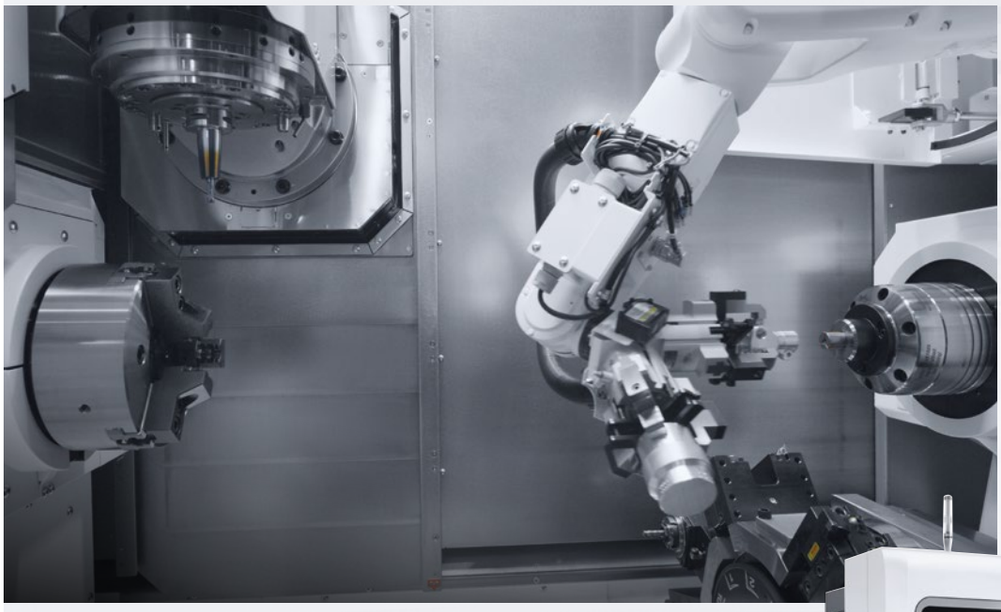
PH-AGV

SKALBAR (≥ 1 MASKIN)

→ KOMPLEXITET

[1] DMP, CMX V, CMX U, DMU 50, DMU monoBLOCK, DMU eVo, LASERTEC 50

[2] NHX, DMC H *linear*, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal







NTX 1000
IMTR, DEN PERFEKTA AUTOMATIONEN

IMTR – In Machine Traveling Robot

+ Lastning och lossning med robotar
+ Automatiskt verktygsbyte på nedre revolvern med robot
+ Olika lagringstyper, t. ex. lådförvaring eller arbetsstyckesförvaring inkl. containerbyte (tillval)

Transfervikt	Max. Detaljvikt		Max. Arbetss-tyckdiameter*
	Enkelgripare	Dubbelgripare	
10 kg	7,5 kg	2,25 kg	ø 100 mm
14 kg	11,5 kg	4,25 kg	ø 100 mm

*Arbetsstyckets längd beror på totalvikt



NY

MAGASIN FÖR UPP TILL 246 VERKTYG

+ Utförande med 194 eller 246 verktygsplatser
+ Användning även i kombination med stångladdare
+ Enknappshantering
+ 2x verktygskedjor för omriggning under pågående bearbetning (kedja A i drift, kedja B riggas)

Max. Verktygslängd	400 mm
Max. diameter (med upptagna sidoplatser)	70 mm
Max. Diameter (med fria sidoplatser)	130 mm
Max. Verktygsvikt	8 kg

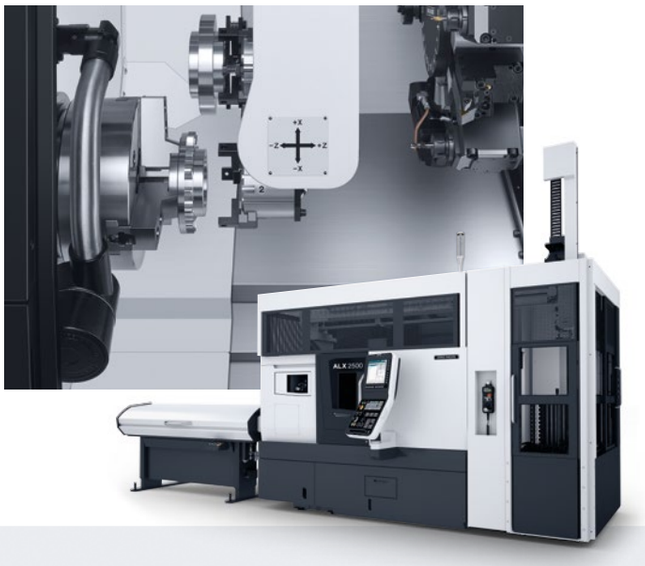




ALX-SERIEN
NYA AUTOMATIONS-LÖSNINGAR

MATRIS – arbetsstyckeshantering

+ Hantering av arbetsstycken upp till 200 mm, längd 150 mm, 20 kg
+ Stapelmagasin med 14, 20 och 26 pallplatser
+ Modulärt koncept med standardiserad kringutrustning, t. ex. tvättning, mätning eller märkning
+ Flexibel anpassning till systemförändringar även efter installationen
+ Enkelt och lätt hantering utan programmering via MATRIS-styrning



GX 7 PORTALLADDARE I KOMBINATION MED STÅNGLADDARE

+ Råmaterialmatning via stångladdare och bortförsel av arbetsstycken via portalladdare
+ Minimerade cykeltider tack vare 180/200 m/min (X-/Z-axel) snabbgång av portalladdaren
+ Stapelmagasin med 14, 20 och 26 pallplatser, max. 35 kg lastningsvikt per plats
+ Olika arbetsstyckesstorlekar:
  – Endast maskiner: ø 366 mm × 500 mm*
  – Portalladdare: ø 150 mm × 120 mm, 7 kg*
  – Portallastare + bar loader: ø 80 mm × 120 mm, 7 kg*

*ALX 2500 | 500 (milling specification)



DMP 70 med WH 3 Cell imponerar med sitt kompakta uppställningsyta och långtgående automatisering.

TOPPTEKNIK FRÅN DMG MORI

TOPPTEKNIK FRÅN DMG MORI

Med högkvalitativa implantat för endoproteser och kirurgiska instrument har SQ Products från Inwil nära Luzern i Schweiz varit en framgångsrik aktör på marknaden sedan 1977. Idag sysselsätter företaget 70 specialister för att möta medicintekniken utmanande kvalitetskrav. Efterfrågan på högkvalitativa implantat och instrument av titan eller rostfritt stål ökar – med 400 000 implantatoperationer per år enbart i Tyskland. Något som ger tillväxt över genomsnittet. Av denna anledning har SQ investerat i sin produktion och 2019 startades en ny modern anläggning. I och med detta installerades ytterligare innovativa verktygsmaskiner från DMG MORI. Förutom tre NLX 2000 och totalt sex NTX 2000, kompletteras maskinparken numera av en DMP 70 med WH 3 Cell.

Holistiskt kunnande inom medicinteknik

"Eftersom tillverkningsprocesser inom medicinteknik måste valideras utförligt tar det mycket tid att bygga en ny anläggning", förklarar Markus Glaeske, VD för SQ Products. Därför byggde han den nya anläggningen parallellt med den gamla. "På så sätt kunde vi obehindrat fortsätta leverera till våra kunder och sömlöst starta tillverkningen på den nya platsen efter att valideringen har slutförts – med ännu högre kapacitet." Som en erfaren leverantör av medicintekniska produkter erbjuder SQ Products ett helhetsutbud av tjänster: "Om så önskas bistår vi våra kunder med rådgivning redan i utvecklingsstadiet för att kunna utveckla optimala tillverkningsstrategier." Det handlar om genomförbarhet och naturligtvis om hur kostnadseffektiv tillverkningen kan göras.

Endoproteser med implantat för axlar, höfter och extremiteter står för den största andelen av försäljningen – en höftprotes, till exempel, varar runt 15 år. Även senare revideringar med nya implantat är idag rutin. Likaså spelar axelimplantat en stor roll i SQ Products dagliga produktion. "De är inte längre modellerade på den mänskliga axelleden, utan används som en omvänd axel", beskriver Markus Glaeske det komplicerade implantatet. I den anatomiskt korrekta axeln sitter ledhuvudet på överarmsbenet och ledskålen vilar på axelleden. I omvända axelimplantat är ledhuvudet placeras där annars benets ledskål sitter, och den konstgjorda ledskålen sitter på överarmen. Processen ger smärtlindring och återger rörelseförmågan för patienter med funktionsnedsatta muskler eller degenerativa ledförändringar.

»

Med automatiserad 5-axlig simultanbearbetning producerar vi dygnet runt och kan därmed förbli konkurrenskraftiga på lång sikt. Och då uppnår vi den kvalitet som krävs på våra komponenter.

Markus Glaeske
VD SQ Products





Banbrytande teknik för endoproteser från DMG MORI

Enligt Markus Glaeske har de höga kvalitetskraven och de strikta föreskrifterna inom medicinteknik en god anledning: "Varje fel kan potentiellt leda till personskador." Alltså ännu viktigare att leverera felfria produkter. "Detta kräver spjutspetsteknik som på samma gång fungerar exakt och effektivt." I DMG MORI hittade SQ Products en partner som uppfyllde dessa krav.

Bearbetningstider på en dag i stället för flera veckor

Ett bra exempel på effektivitetsökningen är svarv-/fräsmaskinerna NTX 2000. Med dem har SQ Products optimerat sina tillverkningsprocesser så mycket att man kunnat minska bearbetningstiderna för skålarna på ett axelimplantat från ibland flera veckor till en dag. Komponenten är extremt komplex med formtoleranser delvis i tusendelsintervallet. En utmaning för NTX 2000, men inte omöjligt, vilket Markus Glaeske kan bekräfta: "Med den 6-sidiga komplettbearbetningen kombinerar vi fem processsteg i ett arbetsområde. Tidigare behövde vi två till tre maskiner för detta och beroende på belastning fick enskilda produkter ligga kvar längre." Vilket också medförde en vinst avseende kvalitet, eftersom manuell fastspänning alltid kan leda till felaktigheter.

Tack vare motspindeln utför NLX 2000 dubbelsidig bearbetning utan manuell fastspänning. Excentrisk bearbetning är också en del av den process som DMG MORI har utformat på så sätt att verktygslivslängden är betydligt högre idag än vid tidigare metoder. "På den tiden fanns det också flera processsteg då vi var tvungna att byta skärplattor efter fyra eller fem delar", minns Markus Glaeske sedan länge svunna tider.

DMP 70 med WH 3 Cell: Automatiserad 5-axlig simultanbearbetning

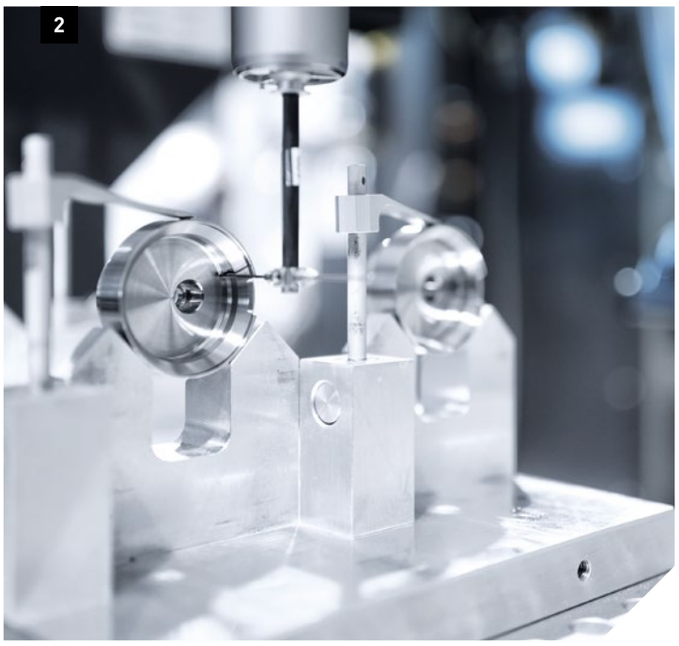
Det senaste komplementet till SQ Products maskinpark är en DMP 70 med arbetsstyckeshanteringen WH 3 Cell. Markus Glaeske berättar att det är hans första DMG MORI-maskin från Tyskland. Han imponerades av dess kompakta konstruktion och utbudet av utrustning: "Vad som var avgörande i det här fallet var den automatiserade 5-axliga simultanbearbetningen, eftersom vi tillverkar sofistikerade axelskaft på DMP 70."

24/7 5-AXLIG BEARBETNING PÅ DMP 70 MED WH 3 CELL



SQ Products tillverkar axelskaft och axelskålar av rostfritt stål i helautomatisk 24/7-drift, bl. a. på DMP 70 med WH 3.





1. Med totalt sex NTX 2000 har SQ Products drastiskt optimerat tillverkningsprocesser och man har kunnat minska ledtiderna för pannorna på ett axelimplantat från ibland flera veckor till en dag. **2.** Vid produktion av medicinska implantat uppfyller SQ Products de högsta precisionskraven.

Med den 6-sidiga komplettbearbetningen kombinerar vi fem processsteg i ett arbetsområde. Tidigare behövde vi två till tre maskiner för detta och beroende på belastningen fick enskilda produkter stanna längre.

Tack vare arbetsstyckeshanteringen sker detta i idealfall 24 timmar om dygnet, sju dagar i veckan – och det helt automatiskt. "Den höga graden av automatisering är genomgående i hela vår produktion – oavsett det är med stångladdare på NTX-modellerna eller robotlösningar som WH 3 Cell." På grund av de höga personalkostnaderna i Schweiz kan SQ Products bara vara konkurrenskraftiga på lång sikt. "Och då uppnår vi den kvalitet som krävs på våra komponenter."

Förutom automatiserad tillverkning övertygar DMP 70 med sin hastighet. Upp till 2 g acceleration, hastigheterpå 60 min/m och spån-till-spåntider på 1,5 sekunder garanterar maximal produktivitet. En inline-spindel med 24 000 varv/min och upp till 52 Nm, högprecis maskinkomponenter och den kompakta bearbetningscentralensstyva konstruktion säkerställer bearbetningsprestanda och precision. Omfattande kylåtgärder och direkta sträckmätningssystem är också standard.

Kapacitetsutbyggnad och innovation var och är de främsta drivkrafterna för SQ Products när det gäller investeringar i maskinparken. "Vi upplever DMG MORI som en kompetent partner som alltid letar efter de bästa lösningarna och ger oss optimal rådgivning", säger Markus Glaeske. "I framtiden kommer vi att byta ut äldre maskiner och då kommer vi bygga vidare på samma partnerskap."

«

FAKTA OM SQ PRODUCTS AG

+ Grundades 1977
+ 70 specialister på den år 2019 nybyggda anläggningen i Inwil, Schweiz
+ Tillverkning av implantat för endoproteser och kirurgiska instrument

SQ Products AG
Industriestrasse 23
6034 Inwil, Schweiz
www.sqproducts.ch

AUTOMATISERAD EGENPRODUKTION SOM FRAMGÅNGSFAKTOR

Attabotics Inc. startades 2016 i kanadensiska Calgary med målet att utveckla och bygga robotstyrda 3D-lager. De huvudsakliga kunderna för de effektiva och utrymmesbesparande lagringslösningarna är företag från den ständigt växande e-handeln. Attabotics över 200 anställda har utvecklat ett innovativt och utrymmesbesparande lagringssystem. Företagets egen produktion omfattar en maskinpark med tio fleroperationsmaskiner från DMG MORI, inklusive två DMU 50 3rd Generation. Precis som med robotassisterade lagringslösningar fokuserar Attabotics på intelligenta och ekonomiska lösningar för tillverkning. Därför har de 5-axliga maskinerna automatiserats med WH 6 Cell arbetsstyckeshantering.

Skalbara automationslösningar för onlinehandeln

På grund av ökningen av onlinehandeln under de senaste åren växer behovet av intelligenta lagringslösningar med förmåga att hantera stora ordervolymer snabbt och effektivt. Utifrån dessa krav har Attabotics utvecklat patenterade produkter och lösningar som erbjuder hög lagringstäthet och som arbetar med extremt snabba robotar. "Våra tredimensionella lagringssystem minskar platsbehovet med upp till 85 procent", förklarar Scott Gravelle, VD för Attabotics. "Dessutom är våra lösningar skalbara om så önskas, så att lagringskapacitet och varuflöde när som helst kan anpassas till växande krav." På så sätt säkerställer Attabotics en genomgående hög produktivitet inom lagerlogistiken.

DMU 50 3rd GENERATION MED WH 6 CELL: 15 ARBETSSTYCKESHÅLLARE FÖR UPP TILL 6 KG



I DMG MORI har vi hittat en passande partner som levererar tillförlitlig 5-axlig teknik och automatisering direkt från en enda källa.

Scott Gravelle
VD Attabotics



DMU 50 3rd Generation uppfyller våra höga precisionskrav till perfektion.

John Hickman
Vicepresident Manufacturing

Hanteringen av varuingångar och beställningar sker helt automatiskt inne i 3D-lagret. Snabba robotar lägger beställningar i en effektiv ordning, sorterar varorna och transporterar dem på ett tillförlitligt sätt till respektive arbetsstationer. "Både snabb installation och idriftsättning samt en förlängning av systemet under drift är möjlig ", berättar Scott Gravelle. Nordstrom, en amerikansk postorderfirma för kläder, använder redan Attabotics 3D-lager för att minska sitt lagringsutrymme, spara fastighetskostnader och påskynda logistiken. "E-handelsföretag som detta är perfekta användare eftersom de nästan uteslutande måste transportera mindre varor."

DMG MORI som partner för automatiserad 5-axlig bearbetning

Den produktivitet som Attabotics säkerställer inom lagerlogistik krävs också i den egna produktionen för att företaget ska kunna förbli konkurrenskraftigt. Särskilt efterfrågas automationslösningar som kan användas för att öka kapaciteterna. "Eftersom vi inte har tillräckligt med kapacitet för att automatisera vår produktion själva, och det heller inte är vår kärnkompetens, behövde vi en erfaren partner på detta område", minns John Hickman, VD för tillverkning. En partner man fann i DMG MORI. Så installerades två DMU 50 3rd Generation med WH 6 Cell arbetsstyckeshantering.

WH 6 Cell – arbetsstyckeshantering upp till 6 kg

På de båda DMU 50 3rd Generation tillverkar Attabotics bland annat grundpelare av aluminium, vilka används för att stödja 3D-lagrens ställning. "Det är återkommande delar som vi behöver i stora mängder" säger John Hickman. "För att möta den höga efterfrågan även vid fullt kapacitetsutnyttjande av vår produktion var vi tvungna att automatisera denna tillverkningsprocess, inklusive arbetsstyckeshanteringen." Ett ändamål som WH 6 Cell arbetsstyckeshantering är optimalt utformat för. Roboten flyttar komponenter med en vikt på upp till 6 kg och måttet 300 × 280 × 50 mm. 15 arbetsstyckeshållare ingår.

Från aluminium till stål – DMU 50 3rd Generation som grundsten för 5-axlig bearbetning av nyckelkomponenter

Eftersom grundpelarna även är ansvariga för att utforma kundens hela lagringssystem horisontellt krävs mycket exakt bearbetning. "Det var ett av kraven för DMU 50 3rd Generation", minns John Hickman förvärvet. Dessutom används den 5-axliga maskinen för tillverkning av mindre komponenter för Attabot™. "Ett annat krav var effektiv bearbetning av komplexa geometrier med en noggrannhet på upp till 5 µm – för arbetsstycken av såväl rostfritt stål som aluminium." Således var bearbetningsvariationen för DMU 50 3rd Generation något som övertygade.

»



Tack vare den automatiserade produktionen på DMU 50 med WH 6 Cell kan Attabotics möte den höga efterfrågan på grundpelare och andra komponenter, även vid full belastning.





1. Tack vare automatiserad produktion kan Attabotics möta den höga efterfrågan på grundpelare och andra komponenter även vid full belastning. **2.** Den autonoma lastningen och lossningen av DMU 50 3rd Generation resulterade i tillräckligt höga produktionskapaciteter och mer flexibilitet i produktionen.

R&D-kapacitet tack vare automatiserad egenproduktion

Den autonoma lastningen och lossningen av DMU 50 3rd Generation ledde till tillräckligt höga produktionskapaciteter och mer flexibilitet i tillverkningen. "Vi vill tillverka så många av våra komponenter som möjligt i egen regi, men samtidigt vill vi också satsa vår kapacitet på forskning och utveckling", beskriver Scott Gravelle utmaningen. Automatiserad tillverkning erbjuder spelrum för det. "Speciellt när vi utvecklar nya produkter är det optimalt att kunna falla tillbaka på expertisen i vårt CNC-team."

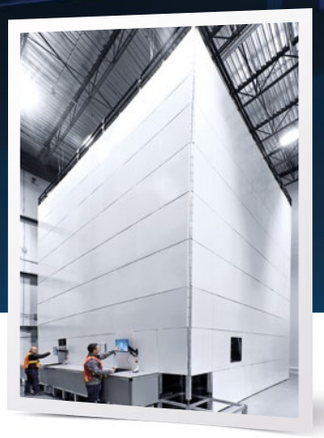
Scott Gravelle betonar att automatiserad tillverkning är en av de faktorer som gör att Attabotics kan erbjuda ett så vertikalt och holistiskt utbud av tjänster: "Forskning och utveckling, design och den faktiska produktionen inklusive CNC-bearbetning, robotmontering och testning av produkterna." Utbudet kompletteras med konstruktion och idrifttagning av 3D-lagret hos kunden. På så sätt kan Attabotics leverera allt från en enda källa, vilket också gäller DMG MORI när det kommer till automatiserad tillverkning.

Expansion med automatiserad 5-axlig teknik från DMG MORI

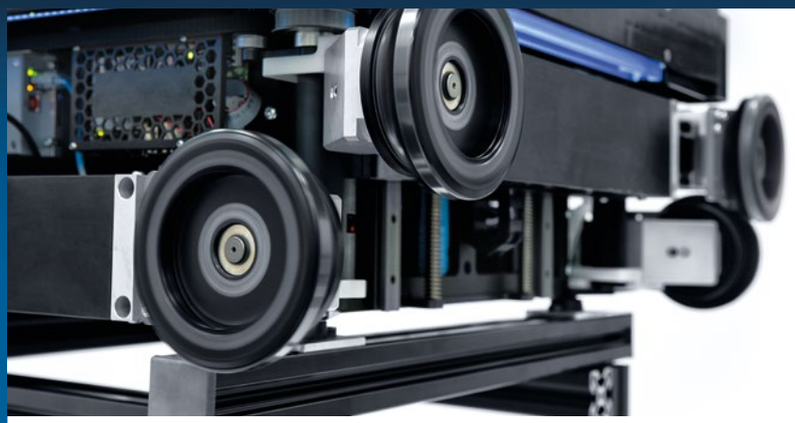
Utöver de sex lagerlösningar som hittills installerats i Nordamerika testar andra företag från många olika branscher Attabotics 3D-lagringsplattform. Scott Gravelle ser ljust på framtiden: "Eftersom vi även kan erbjuda kylning av våra 3D-lager är systemet också intressant för livsmedelsindustrin." Lösningar för djupfrysta produkter med en kontinuerlig kylkedja är också under utveckling. "Så allt pekar på att vi snart kommer att öka vår kapacitet drastiskt." För detta ändamål skulle den tidigare produktionen i framtiden kunna utökas med WH 6 arbetsstyckeshantering: "Även där kan automatiserade 5-axliga fleroperationsmaskiner som DMU 50 3rd Generation eller den kompakta DMP 70 garantera effektiv produktion."

«





Attabotics Attabots färdas tredimensionellt genom det utrymmesbesparande lagersystemet.



Det innovativa och utrymmesbesparande lagringssystemet från Attabotics minskar platsbehovet med upp till 85 procent och kan skalas enligt önskemål. När det gäller små utrymmeskrav har Attabotics de snabbaste robotarna på marknaden. De förflyttar omkring 50 kg tunga varor tredimensionellt genom lagringssystemet – även kylda varor och i framtiden rentav djupfrysta produkter med en kontinuerlig kylkedja.

FAKTA OM ATTABOTICS

+ Grundat 2016 i Calgary, Kanada
+ Över 200 medarbetare
+ Utveckling och produktion av robotstyrda 3D-lager
+ Målkunder är främst företag inom e-handeln

ATTABOTICS

Attabotics Inc.
7944 10th Street NE
Calgary, AB T2E 8W1, Kanada
www.attabotics.com

WH CELL

MODULÄR ARBETSSTYCKESAUTOMATION

+ **Modulärt automationssystem** för arbetsstycken upp till 25 kg (3, 6, 8, 15, 25 kg)
+ **Roterande arbetsstyckesmagasin eller med lådor:** max. Arbetsstyckesstorlekar på upp till 300 × 300 × 220 mm; max. 250 kg lastvikt
+ **Industrirobotarna från KUKA/FANUC med olika gripdonsvarianter från SCHUNK:** Enkel- eller dubbelgripare inkl. kundspecifika gripbackar
+ **Utbyggnadssteg** (tillval): SPC-låda, glidbana för Inte OK-delar, utblåsningsstation, vändanordning och mycket mer



NY

Robo2Go MILLING

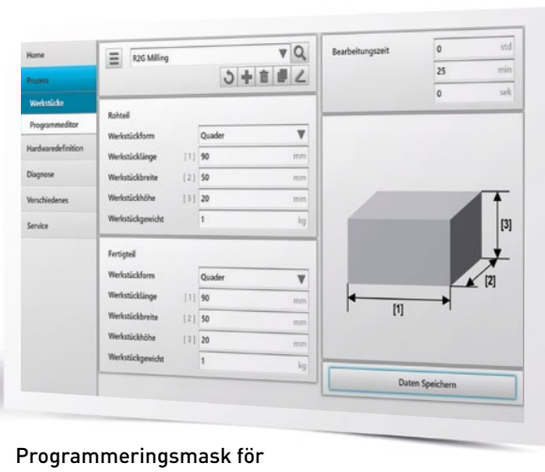
FLEXIBEL AUTOMATION, ENKEL ATT PROGRAMMERA

DIN PRODUKTIONSASSISTENT NU ÄVEN FÖR FRÄSMASKINER

+ **Bästa ergonomi och tillgänglighet** till arbetsområde, arbetsstyckesplats och elskåp genom sidolastning
+ **Flexibelt gripdonsystem**, för arbetsstycken upp till 20 kg och 220 × 220 × 220 mm
+ **Olika fastspänningspositioner** kan realiseras i maskinen
+ **Snabb idrifttagning** tack vare definierade gränssnitt
+ **Kranlastning** möjlig för tunga arbetsstycken
+ **Arbetsstyckeskapacitet** upp till 500 kg
+ **4,4 m² installationsyta**

EN **APP FÖR ENHETLIG STYRNING** AV ALLA Robo2Go-VARIANTER

+ **Dialogstyrd programmering**
+ **Ingen kunskap inom robotprogrammering krävs**
+ **Multijobbfunktion:** Olika beställningar på ett arbetsstyckesplats, **idealisk för små och medelstora batchstorlekar**
+ Skapa processer med hjälp av **fördefinierade programmoduler**
+ **Hemfunktion** för enkel frikörning och installation av systemet



Programmeringsmask för arbetsstyckesinlärning på < 15 min

FLEXIBEL ARBETSSTYCKESHANTERING FÖR SMÅ TILL MEDELSTORA BATCHSTORLEKAR

Efter-monteringsbara!
Anslutning till befintliga maskiner med redan integrerat automationsgränssnitt möjligt



FINANSIERING

från **€1336**

per månad



+ **Robo2Go med 10 kg nyttolast** plus maskingränssnitt
+ **60 månadsbetalningar** för €1336
+ **Ingen insättning,** 20 % restvärde

Mer information finns på
DMGMORI-FINANCE.COM
eller hos din
DMG MORI kontaktperson



Robo2Go
FÖR PRODUKTIV FLERMASKINSDRIFT

Sedan grundandet 1979 har ITH GmbH & Co. KG från Meschede vuxit till världens ledande systemleverantör för skruvteknik för batchstorlekar från M16 och större. Produkt- och tjänstespektrumet omfattar bland annat monteringsverktyg och anslutningselement samt i synnerhet kundorienterad ingenjörskonst och service – bl. a. för kunder inom energiproduktion samt maskin- och anläggningsteknik. Med totalt fler än 13 dotterbolag och över 30 representanter kan ITH garantera kundnära och snabb service. Sedan starten har företaget satsat på verktygsmaskinteknik från DMG MORI. För närvarande används flera dussin svarvar och fleroperationsmaskiner. Under 2017, 2019 och 2020 installerades tre stycken Robo2Go, vilka möjliggör autonom produktion av medelstora mängder.

Innovationer, tjänster och en hög utbildningstakt som affärsfilosofi

Innovationer har alltid präglat ITH Schraubtechnik. Det var företagets grundare Hans Hohmann som införde åtdragningsprocessen för hydraulisk, friktions- och torsionsfri förspänning – ett banbrytande arbete. ITHs skruvspänningscylindrar baseras fortfarande på denna ITH Stretch-metod. Ett område där företaget är världsledande. Sönerna Frank och Jörg Hohmann, båda maskiningenjörer, fortsätter konsekvent ITH:s teknikdrivna inriktning. "Vi ser oss själva som en ingenjörsserviceleverantörer som utvecklar optimala lösningar för sina kunder", säger Frank Hohmann.

Det nya huvudkontoret i Meschede, som grundades 2016, erbjuder tillräckligt med utrymme för att vid behov utöka kapaciteterna. Företaget tillhandahåller det tekniska kunnandet med en hög utbildningsgrad och ett internt utbildningskoncept för kontinuerlig kvalificering. Jörg Hohmann är produktionschef och vet: "Vi arbetar med toppmodern tillverkningsteknik, vars potential bara kan utnyttjas av skickliga specialister."

Passande DMG MORI-teknik för varje utvecklingssteg

I produktionen går ITH regelbundet in i nya utvecklingsstadium: de första NC-svarvarna, dubbelsidig svarvbearbetning, 5-axliga svarvar, svarv-frästeknik och automationslösningar.

"I DMG MORIs breda maskinutbud finns nästan alltid en optimal lösning – både för maskiner och automation, säger Jörg Hohmann. ITH introducerade automation inom svarvning med den första Robo2Go på en CTX beta 800.



Vi är alltid på jakt efter nya tillverkningsmetoder – från flersidig bearbetning och Turn & Mill-komplettbearbetning till automatisering. DMG MORI erbjuder optimala lösningar för allt detta.

Jörg (höger) och Frank Hohmann
Andra generationens ledare för ITH Schraubtechnik



1. Tre stycken Robo2Go på CTX-svarvmaskiner övertar hanteringen av cylindrar, kolvar, stödhylsor och utbytbara bussningar i medelstora batchstorlekar.

2. Robo2Gos användarvänliga hantering minimerar riggningstiderna till under 15 minuter.

Robo2Go: Enkel inlärning med fördefinierade programmoduler på < 15 min.
Under tiden tar tre stycken Robo2Go över hanteringen av de exakt tillverkade ITH-komponenterna. Jörg Hohmann var särskilt imponerad av den enkla inlärningen av den senaste generationen robotar via fördefinierade programmoduler: "Den användarvänliga hanteringen minimerar riggningstiderna till under 15 minuter, så att automatiseringen kan köras självständigt långa sträckor." Robo2Go är konstruerad för chuckar med en diameter på upp till 170 mm och en längd på 250 mm, samt axeldelar med maximalt 150 × 950 mm i diameter. Ett stängselfritt system med laserscanning av arbetsradien ger å ena sidan den nödvändiga säkerheten, å andra sidan är maskinen ergonomisk åtkomlig.

Högprecis svarvning och sofistikerad 6-sidig komplettbearbetning
å den senast installerade CTX 2500 SY | 1250 (V6), med Robo2Go, tillverkar ITH gängade komponenter. Vinsten i produktivitet är avsevärd, eftersom svarven har en motspindel, är extremt stabil och har en intern kylvätsketillförsel med 80 bar. "Det gör att ännu djupare mäthål kan bearbetas på ett tillförlitligt och exakt sätt", förklarar Jörg Hohmann. Frank Hohmann betonar den komplettbearbetningen: "På så vis förhindrar vi delturism med flera bearbetningssteg på olika maskiner."

Sund tillväxt med produktiva tillverkningslösningar
ITH har ett tillverkningsdjup på över 90 procent. "Det är enda sättet för oss att erbjuda våra kunder en så hög grad av individualisering", förklarar Frank Hohmann. Bröderna ser ljust på framtiden. Jörg Hohmann vet att detta beror på de olika målbranscherna: "Vi levererar till jämförelsevis motståndskraftiga branscher och tillsammans med dem vill vi fortsätta vår sunda tillväxt." För att förbli konkurrenskraftiga kommer man därför också att leta efter allt mer produktiva tillverkningslösningar inom produktionen.

«

FAKTA OM ITH GMBH & CO. KG

+ Grundat i Meschede 1979
+ Världens ledande systemleverantör för skruvteknik för batchstorlekar från M16 och större
+ Kunder från bland annat energiproduktion samt maskin- och anläggningsteknik

ITH Schraubtechnik

ITH GmbH & Co. KG
Steinwiese 8
59872 Meschede, Tyskland
www.ith.de

Robo2Go

FLEXIBEL ARBETSSTYCKESHANTERING FÖR SMÅ OCH ELLANSTORA BATHSTORLEKAR

+ **Snabbväxling** from chuck till detaljstation
+ **Stänger** ø 25 – 150 mm **Chuckdetaljer** ø 25 – 170 mm
+ **Staplingsmagasin**
+ **Reducering** av gripdonsstyrka för detaljer med tunna väggar
+ **Snabb programmering** tack vare fördefinierade programmoduler



Programmeringsmask för arbetsstyckesinlärning på < 15 min

Robo2Go 2nd Generation med upplägg för chuckdelar

NU TILLGÄNGLIG FÖR FLER MASKINER!

ALLT FRÅN EN OCH SAMMA KÄLLA DMG MORI!



PH 150

ÖKA DIN PRODUKTIVITET MED PALLHANTERINGSSYSTEMET PH 150 FRÅN DMG MORI

+ **PH 150 styrs direkt via maskinstyrsystemet –** ingen separat panel för automation!
+ **Användarvänligt** och lättbegripligt gränssnitt
+ **Hög variationsförmåga av tillgängliga konfigurationer** av 24 runda pallar med ø148 till fyra pallar med 500 × 500 mm
+ **Upp till 150 kg arbetsstyckesvikt** som standard (valfritt utbyggbar till 250 kg)
+ **Möjlighet att prioritera ordrar**
+ **EROWA-spännsystem**
+ **Hög upprepningsprecision vid fastspänning** (< 0,002 mm för matningen EROWA UPC-P)
+ **Flexibilitet** – kan integreras i en mängd olika DMG MORI-maskiner
+ **Optimal åtkomlighet till maskinen och automationslösningen**



FINANSIERING

från € 905

per månad



+ **PH 150,** plus pallar och maskingränssnitt
+ **72 månadsbetalningar** för € 905
+ **Ingen insättning,** 10 % restvärde

Mer information finns på
DMGMORI-FINANCE.COM
eller hos din
DMG MORI kontaktperson

KONKURRENS-KRAFTIGA PRISER

GENOM ARBETSSTYCKES-HANTERING

1999 startade WTE Präzisonstechnik från Ehrenfriedersdorf produktionen av precisionsborrchuckar, då med endast 12 anställda. Idag har man över 170 medarbetare. Genom kontinuerlig utveckling och integration i den globalt agerande MAPAL-koncernen – redan 2008 – har företaget vuxit till en välrenommerad partner inom spännteknik. Dagens MAPAL Kompetenzzentrum Spanntechnik satsar på verktygsmaskiner från DMG MORI – 17 stycken i antal. Först 2019 installerades tre nya svarvcenter för att öka kapaciteten: en NZX 2000 och en NLX 2500, som fungerar automatiskt via en portalladdare, och en NLX 2000 med stångmatare.

"Den innovativa fastspänningstekniken från WTE Präzisionstechnik var den avgörande orsaken till integrationen i MAPAL-koncernen", minns Ralf Wackenhut, vid tidpunkten för intervjun VD för WTE Präzisionstechnik GmbH och numera chef för Digital Operations vid Mapal-koncernens huvudkontor i Aalen: "Det fullbordade vår produktportfölj och vi kan nu fungera som fullserviceleverantör på marknaden." WTE Präzisions-technik tillverkar ett brett sortiment av spån-, borr- och krympchuckar. Såväl till stora kunder till MAPAL som för kommersiell verksamhet. "Å ena sidan har vi välplanerade produktionsvolymer för handel, å andra sidan måste vi kunna reagera flexibelt på kortsiktiga uppdrag i direkta kundaffärer."

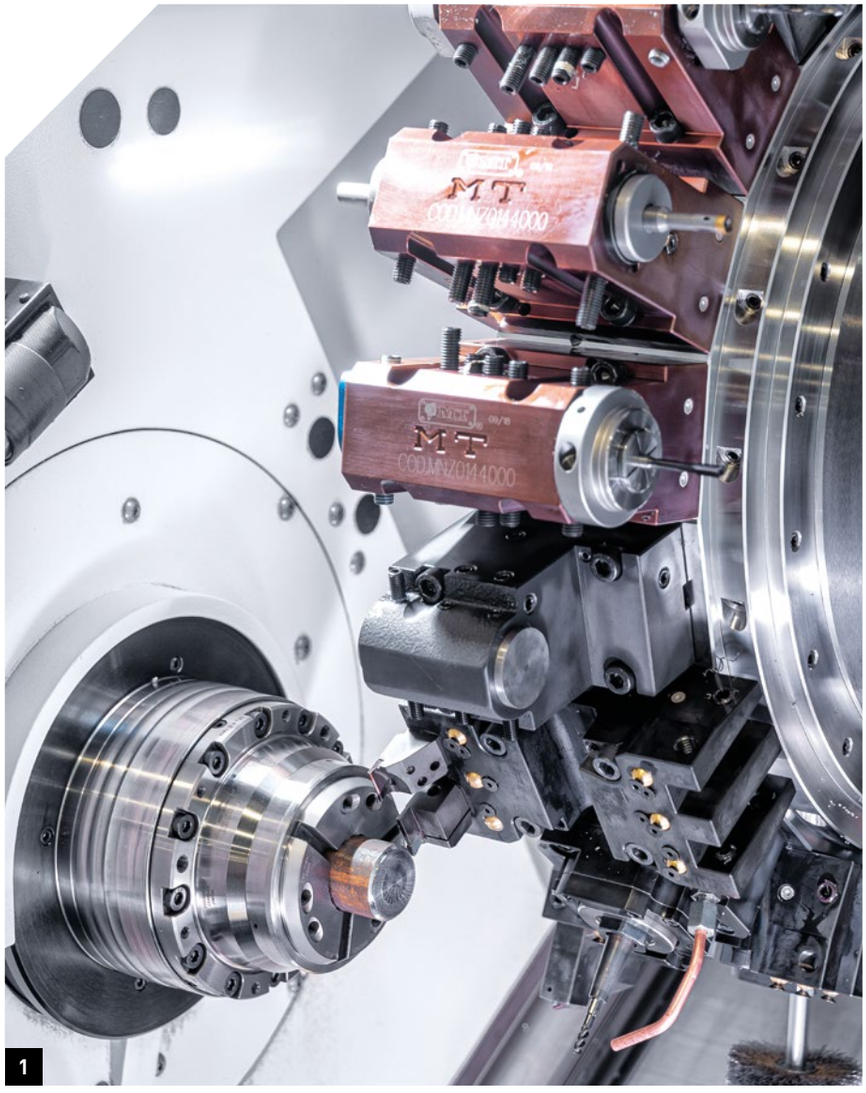
Intelligenta processer för nödvändig flexibilitet i produktionen

För Ralf Wackenhut är upprätthållandet av kvalitetsorienterad produktion den största utmaningen bland dessa flexiblakrav: "Intelligenta processer är det viktigaste", menar han. På så sätt kan WTE Präzisionstechnik med hjälp av DMG MORI fleroperationsmaskiner och svarvar uppnå DIN-konturdimensioner på mindre än fem µm vid mjuk skärning.



Tack vare de automatiserade NLX och NZX kan vi nu bistå även kortsiktiga förfrågningar omedelbart. Och med ökad kvalitet.

Civ. ing. (FH), MBA
Ralf Wackenhut



1

WTE Präzisionstechnik förlitar sig på standardmaskiner och standardkomponenter inom automation. Tack vare samarbetet med DMG MORI får vi våra maskiner och automatisering från en och samma källa. Och det perfekt anpassat till varandra: "Å ena sidan är portalladdarna beprövade maskiner, å andra sidan förenklas utformningen och inköpen av system."

»

1. Användning av drivna verktyg från tillverkaren MT Marchetti på NLX 2000. **2.** Med NLX 2000 med stångladdare tillverkar WTE Präzisionstechnik komponenter i stort sett automatiskt från stången. **3.** NZX 2000 och NLX 2500, som införskaffades år 2019, är båda utrustade med en GX 10 T portalladdare.



2



3

"Tillväxt genom härdning vägs in på så sätt att efterbearbetningsinsatsen vid hård bearbetning reduceras till ett minimum."

OPTIMALT UTNYTTJANDE TACK VARE FLEXIBLA AUTOMATIONSLÖSNINGAR

GX 10 T – flermaskinsdrift och obemannad användning tack vare moderna automationslösningar från DMG MORI

Ralf Wackenhut ser ytterligare processoptimering inom automation: "Vår tillverkning utgörs främst av batchstorlekar på 100 komponenter, så automatiserade processer har stora rationaliseringseffekter. Särskilt vid obemannade skift på nätter och helger." Flermaskinsdrift är också en viktig faktor. NZX 2000 och NLX 2500 som köptes 2019 är var och en utrustad med en GX 10 T portalladdare som både laddar maskinerna och tar bort och lägger undan färdiga delar. De möjliga måtten för arbetsstycken, 2 gånger 200 × 150 mm i diameter med 10 kg vardera, är idealiska för våra specifikationer. Medan NZX 2000 använder tre revolvrar och tre Y-axlar för att hantera baskroppens komplexa framsida, är NLX 2500 ansvarig för den jämförelsevis snabba bearbetningen av konen på baksidan. "För att optimalt utnyttja reservkapaciteten använder vi också de två automatiserade maskinerna för högprecis slutbearbetning av arbetsstycken från andra maskiner", förklarar Ralf Wackenhut. För detta behöver operatören bara skjuta in ett hyllfack med de förarbetade arbetsstyckena i automationen.



WTE Präzisionstechnik tillverkar de krävande chuckarna i batchstorlekar på 100 delar.

Detta gäller även NLX 2000 med stångmatare. ”De två portalladdarna bearbetar uteslutande försågade stänger. På så sätt har vi då på den mindre NLX 2000 möjligheten att bearbeta delar så automatiserat som möjligt direkt från stången.

40 % kortare bearbetningstider tack vare svarvning och fräsning i en och samma fastspänning

Med tanke på de komplexa chuckar som WTE Präzisionstechnik tillverkar var de mångsidiga bearbetningsalternativen – det vill säga svarvning och krävande fräsningsverksamhet i en och samma fastspänning – vad som avgjorde saken för Ralf Wackenhut. Här kommer de direktdrivna och kraftfulla BMT-revolvrarna med upp till 10 000 rpm till användning: ”Tidigare behövde vi flera processteg i olika maskiner för bearbetning på såväl fram- som baksidan. Reduceringen till endast två maskiner har minskat bearbetningstiderna med mer än 40 % till förmån för vår reaktionsförmåga. Tack vare mindre fastspänning är defekta komponenter nästan bara ett problem vid verktygsförslitning. Vi skulle säkert helt kunna färdigställa arbetsstyckena på maskinerna från alla 6 sidor – till förmån för bättre maskinutnyttjande bestämde vi oss för en sekventiell process.”

Ralf Wackenhut tror absolut att WTE Präzisionstechnik kommer att växa i framtiden: ”Vi har tillräckligt med utrymme och bra specialister hittar vi om behovet uppstår. Eller så utbildar vi oss själva.” Tre till fyra praktikanter rekryteras varje år. ”Allt fler av dem kvinnor”, berättar VD:n, som gläds av mängden kvinnliga sökande till tekniska yrken.

Anpassad till framtiden – additiv tillverkning möjliggör nya produkter för verktygsskärning

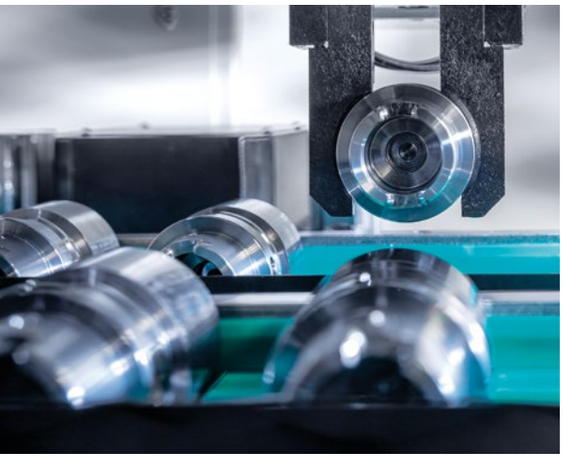
Även vad gäller teknik blickar Ralf Wackenhut mot framtiden. ”Vi ser stor potential inom additiv tillverkning”, säger han med hänvisning till DMG MORIs LASERTEC *SLM*-maskiner. Ett exempel är den innovativa hydraulchucktekniken från WTE Präzisionstechnik. Hydraulchuckar har invändiga kanaler där ett tryck, uppbyggt av olja, spänner verktyget. Tekniken dämpar vibrationer, ger hög noggrannhet och kräver lite underhåll. Tillverkningen av små hydraulchuckar med konventionella metoder är inte möjligt på grund av de extremt fina kanalerna: ”För detta finns inget alternativ till tillverkning i pulverbädd. Därför har vi redan tagit kontakt med DMG MORI.”

«

FAKTA OM MAPAL KOMPETENZZENTRUM SPANNTECHNIK / WTE PRÄZISIONSTECHNIK

+ Grundat 1999 i Ehrenfriedersdorf
+ Integrerades 2008 i den internationellt verksamma MAPAL-koncernen
+ 170 anställda
+ Tillverkning av precisionsspänndon av hög kvalitet
+ Kompetenscentrum för fastspänningsteknik

WTE Präzisionstechnik GmbH
Affärspark vid B95,
2ª 09427 Ehrenfriedersdorf Tyskland
www.wte-tools.de



Portalladdarna lastar arbetsområdet för respektive maskin, plockar upp färdiga delar och lägger undan dem.



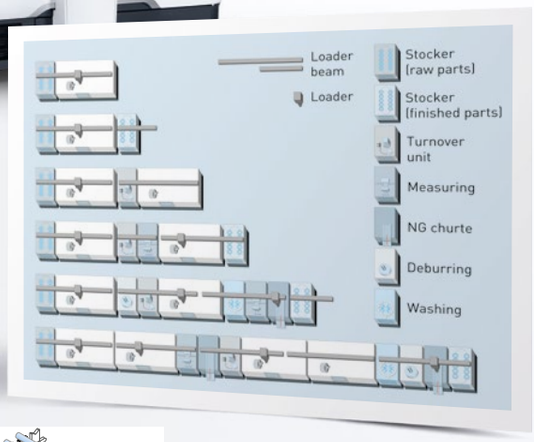
De båda portalladdarna GX 10 T för NZX 2000 och NLX 2500 samt stångmataren för NLX 2000 möjliggör effektiv fleroperationsdrift.

GX OCH GX T

MODULÄRT SYSTEM FÖR PORTALLASTARE

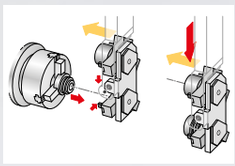
+ Automatisering av en maskin
+ Länkning av flera maskiner



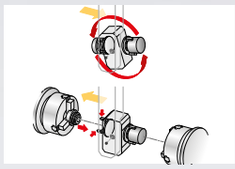


Exempel på sammanlänkningar och moduler

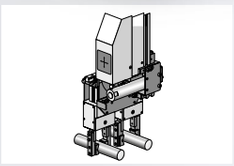
GRIPDON



Dubbelgripare för huvudspindel

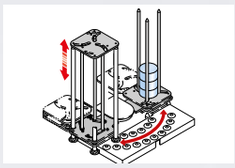


Dubbelgripare för huvud-& motspindel

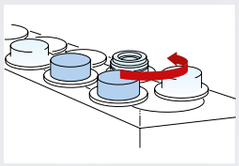


Dubbelgripare för axlar

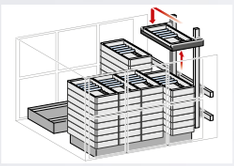
FÖRVARING AV ARBETSSTYCKE



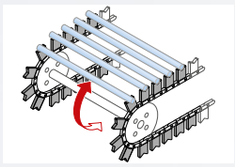
Stapelmagasin för runt, ihåligt eller flerkantigt material



Magasin för oregelbundna arbetsstycken

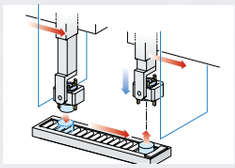


Korgstapelmagasin

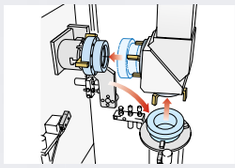


Våglagring

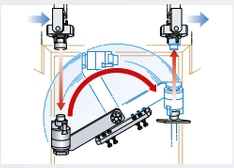
PERIFERI



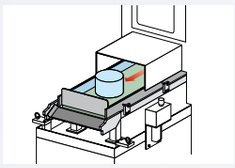
Överföringsenhet



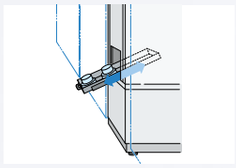
Lastenhet



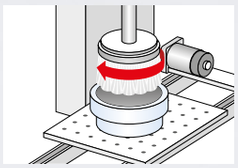
Överförings- och omläggningsutrustning



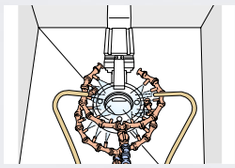
På- och bortforslingsband



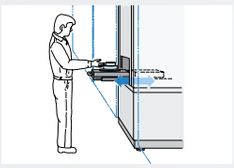
NG-ränna



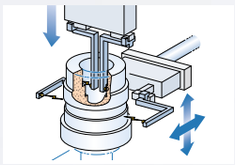
Avgradning



Utblåsning



Kvalitetskontroll



Mekanisk mätning



3D-mätning

FINNS FÖR 12 SERIER MED ÖVER 40 MASKINTYPER

	GX 3	GX 5	GX 5 T	GX 6	GX 7	GX 10 T	GX 15	GX 15 T	GX 35 T	GX 60 T
Max. Arbets-styckets vikt (kg)	2×3	2×5	2×5	2×6	2×7	2×10	2×15	2×15	2×35	2×60
Max. Arbets-styckets storlek (mm)	ø150×100	ø150×120	ø150×120	ø180×140	ø150×120	ø200×150	ø200×150	ø200×150	ø315×300	ø450×500
Max. Antal pallutrymmen	14/20/26	14/20/26	14/20/26	10	14/20/26	10/20	10/20	10	15/24/40	12/24/40
Produkt-översikt	NRX 2000	NLX 1500, 2000	NZX-S	CLX 350	ALX	NLX 2500	ALX	CTX 2500/700	CTX beta 4A	CTX beta 2000 TC
		NLX 2500/500	NZX 1500/800			NTX 1000 – 3000			CTX beta TC 4A	CTX gamma TC
		NLX 2500/700	NZX 2000/800			NZX 1500, 2000				
						NZX 2500				

AUTOMATISERAD PRODUKTION AV SEPARATA DELAR OCH SMÅ SERIER

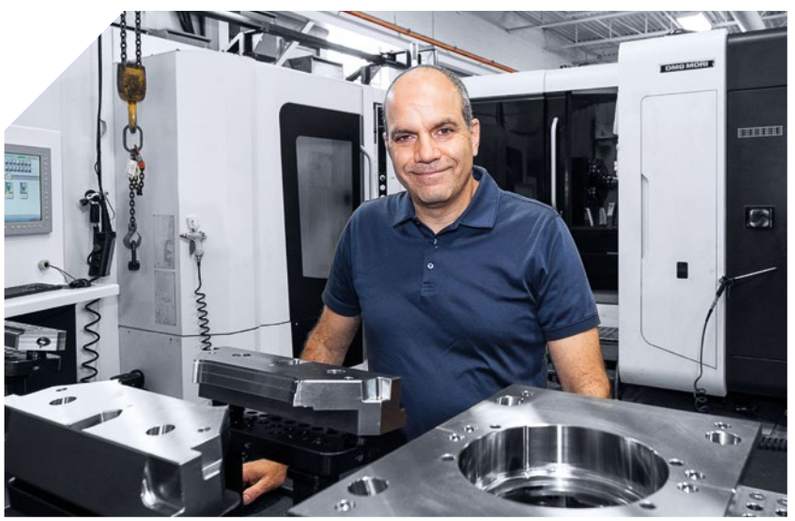
Top Grade Molds, Ltd grundades 1964 och är i egenskap av fullserviceleverantör till verktygstillverkning en kompetent partner för sina kunder, från utveckling till den slutliga utformningen av verktygen. Sprutformar för hårda plastförpackningar, till exempel inom livsmedelsindustrin, utgör kärnverksamheten. Det kanadensiska företaget från Mississauga, Ontario (nära Toronto) kan med hjälp av 150 välutbildade specialister uppfylla branschens höga kvalitetskrav. Kraven på precision uppfyller Top Grade Molds med moderna verktygsmaskiner från DMG MORI. Sedan 2011 har företaget installerat 13 modeller från verktygsmaskintillverkaren, inklusive flera duoBLOCK-maskiner och en NHX 10000. Dessutom arbetar fyra högautomatiserade NHX 5000 med hjälp av två linjära pallpooler (LPP) – vilket bokstavligen ökat Top Grade Molds produktivitet över en natt.

"Som en tillverkningstjänsteleverantör inom verktygs och formtillverkning arbetar vi konsekvent med bearbetning av enskilda delar och små batchstorlekar," förklarar Vince Ciccone, VD och koncernchef för Top Grade Molds, företagets tillverkningsvardag. Kundsamarbetet börjar ofta redan vid produktutvecklingen. För att förbli konkurrenskraftig måste man agera flexibelt och utforma sin tillverkning effektivt. Den i särklass största andelen utgörs av svarvning och fräsning med sina 80 procent. Här har funnit en äkta partner i DMG MORI.

Enhetlig styr- och tillverkningsteknik från DMG MORI

Att Top Grade Molds 2011 började investera i DMG MORI: s verktygsmaskiner hade två huvudsakliga skäl. För det första erbjuder det breda produktutbudet passande tillverkningslösningar för nästan varje användning, menar Vince Ciccone: "Och för det andra ville vi etablera ett konsekvent kontrollsystem." Oberoende av vilket underliggande styrsystemet som används erbjuder CELOS ett enhetligt och tydligt gränssnitt. "Det gör det oerhört mycket lättare att integrera nya maskiner." En annan viktig faktor är den mångfald inom bearbetning som DMG MORI-modellerna kan erbjuda: "Vi har alltid nya beställningar och ställer ofta in maskinerna på nytt. Stora verktygsmagasin och god tillgänglighet ger oss den flexibilitet som krävs."

AUTOMATISERAD OCH FLEXIBEL



Vi är ständigt på jakt efter innovativa lösningar för att optimera våra processer och öppna nya marknader. I DMG MORI har vi hittat en idealiska partner för detta.

Vince Ciccone
VD och koncernchef för Top Grade Molds



Top Grade Molds använder bland annat fyra NHX 5000 som fungerar automatiskt med två linjära pallpooler.

NHX och duoBLOCK – processäkerhet inom verktygs- och formtillverkning

Vince Ciccone ser nyckeln till optimal tillverkning i att de krävande komponenterna för formsprutor tillverkas med nödvändig precision och framför allt produktivt: "DMG MORI-maskinernas styvhet och höga upprepningsprecision är den perfekta grunden för detta." Därför valde man tidigare de stabila duoBLOCK fleroperationsmaskinerna samt NHX-modeller. Under 2019 köptes en NHX 10000 och två NHX 5000 in som komplement till de två befintliga NHX 5000. Den egenstyva maskinbädden, det nivåindelade körstativet i X-axeln och 70 mm stora spindellagerdiametern ger de horisontella fleroperationsmaskinerna den styvhet som krävs för exakt bearbetning. Dessutom ingår ett direkt sträckmätningssystem med upplösning på 0,01 µm.

Automatisering över natte

Med en bordsbelastning på 700 kg och körsträckor på 730 × 730 × 880 mm täcker NHX 5000 ett brett komponentspektrum, så att Top Grade Molds kan svara bra på de ständigt föränderliga ordrarna. I detta fall skulle produktionen automatiseras, minns Vince Ciccone: "Det handlade förstås om att en automatisering skulle öka kapaciteten." Två av NHX 5000 kombineras med en linjär pallpool. "Lika viktigt var flexibiliteten att automatiskt kunna tillverka både separata delar och små serier." De av DMG MORI installerade LPP:erna vardera 20 pallar med en storlek på 500 × 500 mm och en riggningsplats. Verktygshanteringen är även integrerad i de två automationslösningarna så att totalt 120 verktyg finns tillgängliga per LPP. "På så sätt kan maskinerna fungera hela natten utan problem."

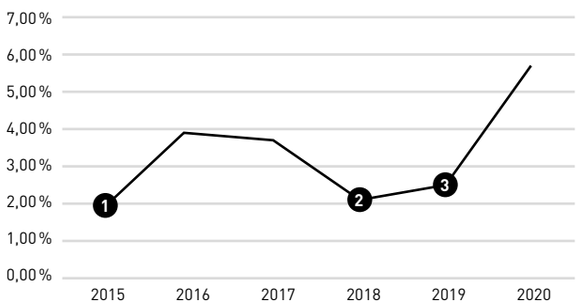
NHX 10000: Horisontell bearbetning upp till 5 000 kg arbetsstyckesvikt

Med NHX 10000 har Top Grade Molds utökat sin kapacitet inom storskalig bearbetning. Körsträckor på 1700 × 1400 × 1510 mm och en bordsbelastning på upp till 5 000 kg. XXL horisontell fleroperationsmaskin är gjord för högeffektiv bearbetning. Spindeln har en maximal effekt på 40 kW och 1413 Nm vridmoment. Drivningen i tyngdpunkten och box-in-box-konstruktionen möjliggör vibrationsfri och exakt bearbetning. Pallväxlaren tillåter också omriggning under pågående bearbetning.

Vince Ciccone uppskattar det långvariga samarbetet med DMG MORI, eftersom verktygsmaskintillverkaren kommit att lära känna Top Grade Molds utmaningar: "De kan med exakthet förutse vilken tillverkningslösning som kommer att föra oss framåt. Vi befinner oss i en tillväxtfas och är ständigt på jakt efter innovativa lösningar som kan optimera våra processer och öppna nya marknader."

«

KONTINUERLIGT VÄXANDE
ÅRLIG PRODUKTIVITETSTILLVÄXT



1. Nya 5-axliga maskiner
2. LPP med 2× NHX 5000
3. LPP med 2× NHX 5000

TOP GRADE MOLDS LTD. FAKTA

+ Grundat 1964
+ 150 anställda och 11 200 m² produktionsområde
+ Utvecklar och tillverkar plastgjutformar av hög kvalitet för världens ledande tillverkare av industri- och tunnväggsförpackningar
+ Design för balanserade kyl – & värmekanaler samt enkelt underhåll och lång livslängd

TOP GRADE MOLDS

Top Grade Molds Ltd.
929 Pantera Drive
Mississauga, ON, Kanada
www.topgrademolds.com

PROFESSIONELLT UNDERHÅLL TILL ETTATTRAKTIVT PRIS.

MAINTENANCE *PLUS*

+ **Planeringsbara kostnader,** färre oplanerade driftstopp
+ Fast pris inkl. ankomst och avresa **med prisfördel**
+ **10 % specialrabatt** på tjänster och reservdelar till följd av underhåll

*36 månader (nya maskiner), 24 månader (befintliga maskiner)



MAINTENANCE PLUS

36* MÅNADERS GARANTI

Alla tillgängliga maskiner och priser:
dmgmori.com/maintenance-plus



1 UNDERHÅLL
TILL ETT ATTRAKTIVT PRIS



MAINTENANCE *PLUS*

från € 167

per månad

2 FAST PRIS
INKL. SERVICEBESÖK



3 10 %RABATT
PÅ RESERVDELAR



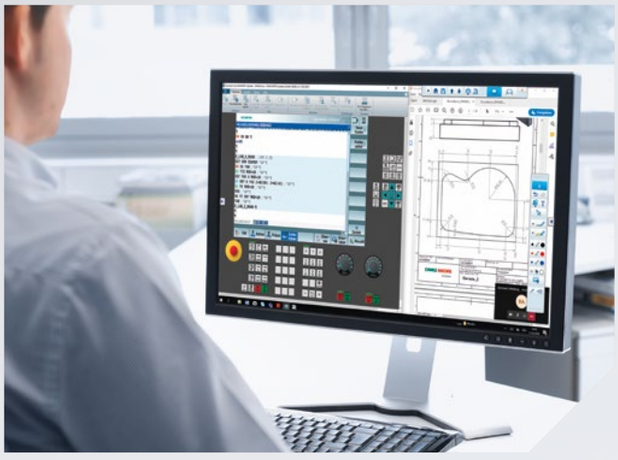


1

32 ONLINE-UTBILDNINGAR
LIVE, DIGITAL OCH INTERAKTIV

+ **CNC programmeringsutbildning i små grupper** med hög interaktion
+ Bekvämt från arbetsplatsen, **ingen restid eller resekostnader**
+ Utbildningsmaterial och **utbildningsprogramvara i DMG MORI Learning Cloud**



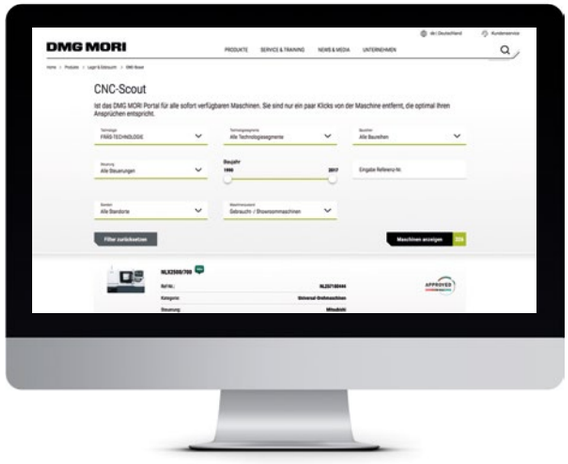


Course languages: german and english

Även i kombination med face-to-face-utbildning.

Jörg Harings
Tel.: +49 5205 74 2504
joerg.harings@dmgmori.com

Boka nu:
dmgmori.com/onlinetraining



3

CNC-SCOUT – PORTALEN FÖR ÖVER 750 DIREKT LEVERERBARA DMG MORI-MASKINER

+ 18 månaders garanti för **nya maskiner**
+ Upp till 12 månaders garanti för **showroom-maskiner**
+ Upp till 6 månaders garanti för **begagnade maskiner**

Mer info om CNC-Scout under:
dmgmori.com/cnc-scout

2

TJÄNA PENGAR FÖRST, BETALA SEDAN.

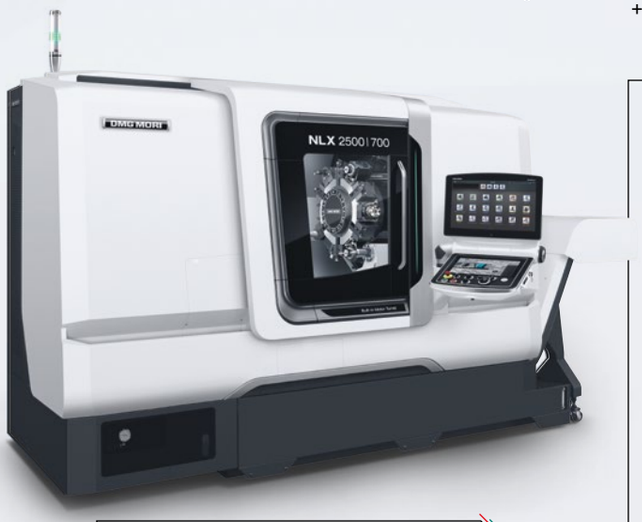
VÅRA STORSÄLJARKAMPANJER FÖR 41 MASKINER*

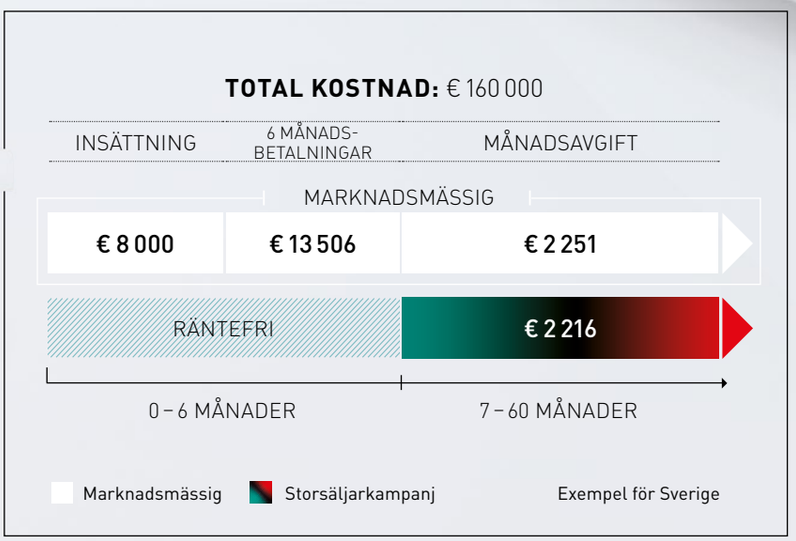
Mer än
€ 21 500
i kostnadsbesparingar under de första 6 månaderna

+ Över € 300 miljoner av finansierade maskiner per år
+ Förenklad snabb kreditkontroll
+ 6 månader räntefritt utan insättning

NLX 2500
STORSÄLJARKAMPANJ

+ Ingen insättning
+ Räntefritt första 6 månaderna





*Mer i vårt konjunkturprogram **economic.dmgmori.com**

4

ÅTTA FINANSIERINGSARGUMENT

1. **Sex räntefria månader:** Stärkt likviditet
2. **Differentierade månadsavgifter:** Låga räntor under produktionsstart
3. **Höga restvärden:** Låg månadsavgift
4. **Finansiering av:** Översyn, utbildning och full service
5. **Uppstartsfinansiering:** Trygg finansiell start
6. **Ränteflexibilitet:** Anpassningar under den fasta löptiden
7. **Uppföljningsfinansiering:** Attraktiva erbjudanden efter den fasta löptiden
8. **Sale & Lease back:** Generera kassaflöde

Videon till den här kundberättelsen hittar du på:
https://dmgmori.com/mwf



DMG MORI Finance erbjuder finansiering utan extra säkerheter.

Klaus Peter Wagner *(vänster) och* ***Christian Müller,***
grundare MWF Technik GmbH & Co. KG



80 %
HÖGRE VOLUMETRISK NOGGRANNHET

Produktivitet och precision är en betydande del av DMG MORIs DNA. Christian Thönes, styrelseordförande för DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, och Alfred Geißler, VD för DECKEL MAHO Pfronten, förklarar varför detta är fallet och vilken betydelse *µPrecision* VCS Complete har.

Herr Thönes, vad betyder precision för DMG MORI?

Thönes: Produktivitet och precision är en betydande del av DMG MORIs DNA. Vi strävar alltid efter högsta kvalitet och precision med maximal resursbesparing. Och det är ett krav vi lever upp till – något som inte minst vår långvariga framgång visar, vilket har gjort oss till en ledande tillverkare inom verktygsmaskinindustrin.

Var börjar precision för dig och var står DMG MORI enligt dig när det handlar om precision?

Thönes: Jag ser noggrannhet inte bara vad gäller produkter och tillverkning, utan holistiskt. Precision är väsentligt i alla våra verksamheter. En grundläggande orsak till vår fortsatta framgång är precision i maskineriets helhetsprocess, processkedjan inom de dagliga affärs- och kundprojekten. De redan mycket exakta maskinteknikserierna duoBLOCK och Portal utgör grunden till *µPrecision*-paketet. Dessa maskiner är stabilt konstruerade, termosymmetriskt uppbyggda samt högprecist tillverkade och monterade. Dessutom utökas de omfattande kylåtgärder som redan finns i maskinernas standardutförande med ett stort antal åtgärder. På hårdvarusidan används ytterligare kylåtgärder, termosköld och kylvätsketemperaturreglering. Dessa förädlas såväl med de finjusterade linjärstyrningarna som med VCS-mätningen.

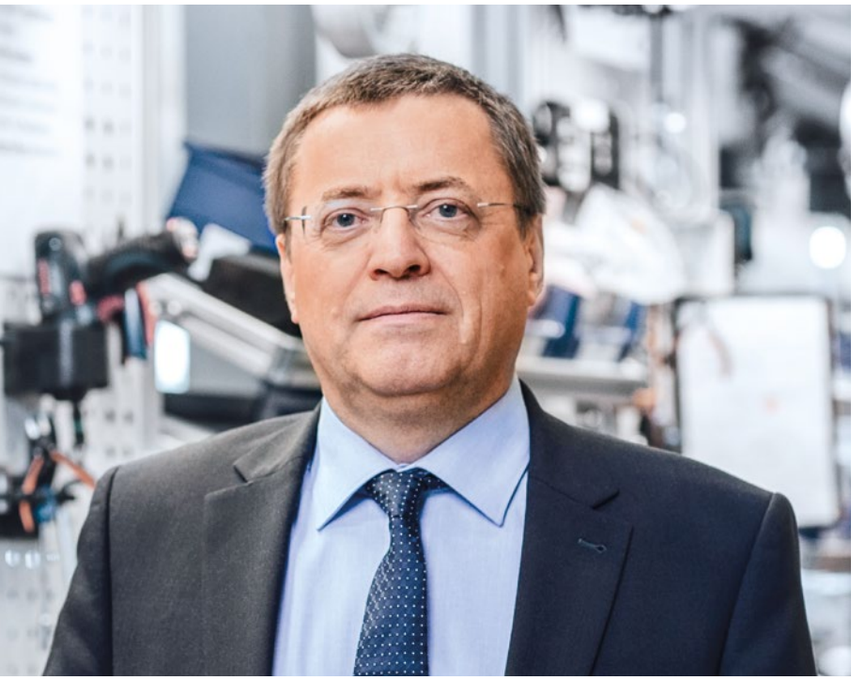
PRODUKTIVITET OCH NOGGRANNHET ÄR VÅRT DNA

Vilka tillval ingår i programpaketet µPrecision?

Thönes: *µPrecision*-funktionen för fräsmaskiner innehåller ytterligare hårdvaruoptimeringar. Fram till nyligen skrapades styrskenornas stöd manuellt – en process som tog över 500 timmar – men detta steg utförs nu av trimplåtar. Trimpålarna placeras med hjälp av simulering för att monteras på ett målinriktat sätt. Vilket resulterar i jämna och raka linjärstyrningar på mindre än 3 µm.

Vilka ytterligare funktioner ingår i tillvalet µPrecision?

Geißler: I *µPrecision* ingår en temperering av kyl- och smörjmedelstillförseln. På så sätt stabiliserar vi temperaturen på maskinen och arbetsstycket vilket minskar temperaturrelaterad expansion. Dessutom har vi ökat upplösningen på rundmätningssystemet nästan trefaldigt. En tredje komponent i hårdvaruoptimeringen är "Spindle Growth Sensor". Den mäter alla temperaturrelaterade spindelförskjutningar och kompenserar för dem i realtid.



Tack vare dessa optimeringar arbetar µPrecision-maskinerna upp till 80 procent mer exakt än samma maskiner utan detta tillvalspaket.

Alfred Geißler
VD
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

Hur ser det ut på programvarusidan?
Geißler: Vad gäller programvara får varje µPrecision-maskin en individuell temperaturkompensation. Innan den levereras till kunden fastställer vi hur maskinen beter sig vid förändrade ramvillkor. Uppgifterna lagras sedan i en datapost. Därifrån hämtas de kontinuerligt under bearbetningsprocessen. Detta sker samtidigt med PLC-styrningen, det vill säga ungefär var 50:e millisekund.

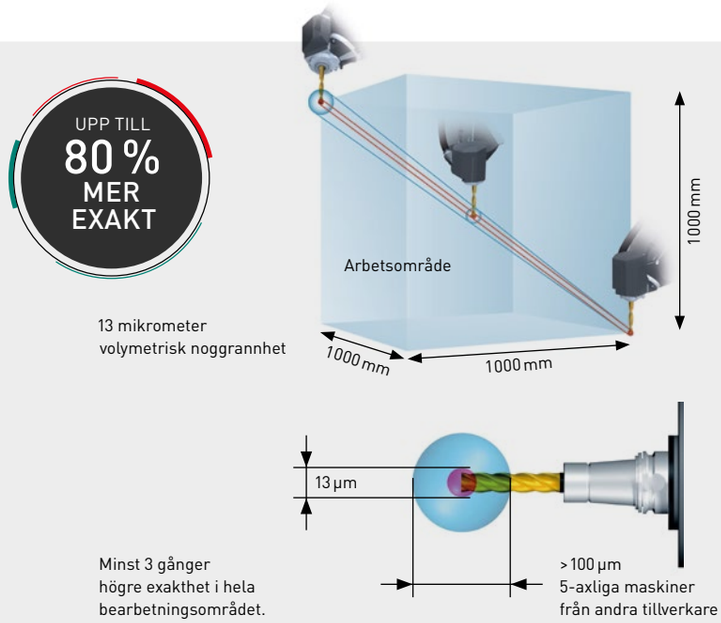
Vilken fördel har kunderna av µPrecision-maskinerna?
Geißler: Optimeringarna gör att µPrecision-maskinerna arbetar cirka 80 procent mer exakt än samma maskiner utan detta tillvalspaket.

Vilka noggrannhetsvärden kan uppnås med programpaketet µPrecision?
Geißler: Med µPrecision uppnår vi en positioneringsnoggrannhet på upp till 3 µm och en volymetrisk noggrannhet på mindre än 13 µm över hela arbetsrymden.

»

µPrecision SERIEN

+ Finjusterade linjärstyrningar X/Y/Z för maximal geometrisk precision (jämnhet och rakhet ≤ 3 µm)
+ Alla åtgärder i precisionspaketet
+ Volymetrisk mätning med kompensation av maskinarbetsutrymmet
+ Kylvätskesystem med referensstyrd temperering
+ Machine Protection Control (MPC)
+ BLUM-verktygsmätning
+ IIndividuell temperaturkompensation, inklusive spindeltillväxtsensor (SGS)
+ Högprecis mätsond OMP 600



		DMU/DMC 80 µPrecision	DMU/DMC 125 µPrecision	DMU/DMC 160 µPrecision	DMU/DMC 210 µPrecision	DMU/DMC 270 µPrecision	DMU/DMC 340 µPrecision
Volymetrisk noggrannhet	µm	13	15	20	20	25	30
max. Arbetsområde (X)	mm	800	1 250	1 600	2 100	2 700	3 400
Positionsosäkerhet (X/Y/Z) enligt ISO 230-2	µm	3/3/3	4/3/4	4/4/4	4/4/4	6/6/6	8/9/8
Positionsosäkerhet (B/C) enligt ISO 230-2	ws	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4

Den uppnåeliga noggrannheten kan dessutom förbättras och stabiliseras på arbetsstycket med hjälp av vårt Tool Control Center (TCC). Höjdpunkter i TCC är exempelvis spåndetektering på plan- och kulupplaga samt övervakning av matningskraften. Vad som särskilt bör betonas med TCC är skärbrottdetekteringen i processen med hjälp av symmetriövervakning av böjmomentet per skär och visualiseringen av böjmomentet över tidförloppet med hjälp av en graf.

Vilka noggrannhetsvärden uppnår de respektive DMG MORI-maskinerna utan µPrecision?

Thönes: Utan *µPrecision* uppnår vi med DMU 80 P duoBLOCK en positioneringsnoggrannhet på 5 i stället för upp till 3 µm med *µPrecision* i linjäraxlarna. Med DMU 340 P är positionsnoggrannheten utan *µPrecision* 15 µm i linjäraxeln, vilket är 80 procent mer än med *µPrecision*.

Inom vilka branscher är högsta precision viktigt?

Thönes: Denna precision, som vi erbjuder den på DMG MORI, behövs särskilt inom flyg- och rymdindustrin, till sådant som chassi- eller turbindelar. Inom maskinteknik är precision exempelvis nödvändig för waferfästen med hög precision. Till dessa målgrupper hör även verktygs- och formtillverkning samt spånindustrin. *µPrecision* är tillgänglig i serierna duoBLOCK och Portal, alltså i alla 5-axliga maskiner med en storlek på 800 mm till 3,4 meter.

Hur kommer det sig att konkurrensen inte har något jämförbart?

Thönes: Maskinvarukomponenterna kan eventuellt fortfarande köpas av konkurrenterna. Men höjdpunkten och kunnandet ligger i den anpassade kinematiken och kompensationstabellerna. Vi har en bred expertis som konkurrensen inte kan mäta sig med.

Hur högt är tilläggspriset för alternativet?

Thönes: Tilläggspriset beror såväl på maskinens storlek och konfiguration som kundens önskemål. Beroende på utrustningspaketet börjar priset på runt 180 000 Euro.

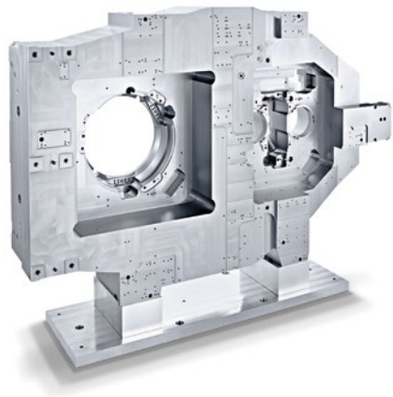
Även teknikcykeln för volumetrisk noggrannhet VCS Complete erbjuder mer precision...

Thönes: ... och VCS Complete är också betydligt billigare än åtgärdspaketet *µPrecision*. Teknikcykeln kostar bara runt 10 000 Euro. Att investera i den här funktionen lönar sig inom ett år. Vid en kollision kan maskinens geometri enkelt och automatiskt kontrolleras och vid behov kompenseras på nytt. Nu behöver serviceteknikern inte längre ta maskinerna ur drift i upp till tre dagar och mäta om dem. Kalibrering med hjälp av VCS Complete tar mindre än en timme. Processen kan utföras med kort varsel – till exempel om man ska tillverka delar med särskilt höga kvalitetskrav. Maskinoperatören behöver ingen särskild utbildning.

En kort instruktion under drifttagning och en efterföljande knapptryckning är allt. Den som köper det ökar produktiviteten och sparar dessutom på köpet.

Vad gör VCS Complete så speciellt?

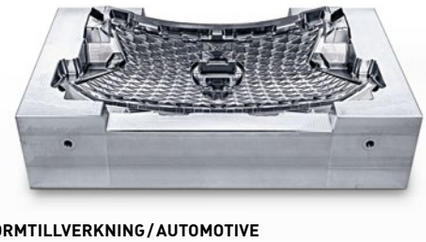
Geißler: VCS Complete registrerar volymetriska avvikelser i arbetsområdet och kompenserar för dem, för högre noggrannhet under hela livslängden. En ändrad sond bestämmer 180 olika positioner och jämför dem med de teoretiska målpositionerna. Detta ger en bästa passform bestående av linjär skalkompensation, korsvinkelkompensation och kinematikoptimering, det vill säga korrigeringen av avståndet mellan spindeln och bordet. Enkelt uttryckt: Maskinen kalibrerar sig själv på egen hand – i alla axlar.



HALVLEDARE / HALVLEDARINDUSTRIN

RAM FÖR LITOGRAFISYSTEM

Material: höghållfasta aluminium
Form- och Positionstoleranser: < 10 µm



FORMTILLVERKNING / AUTOMOTIVE

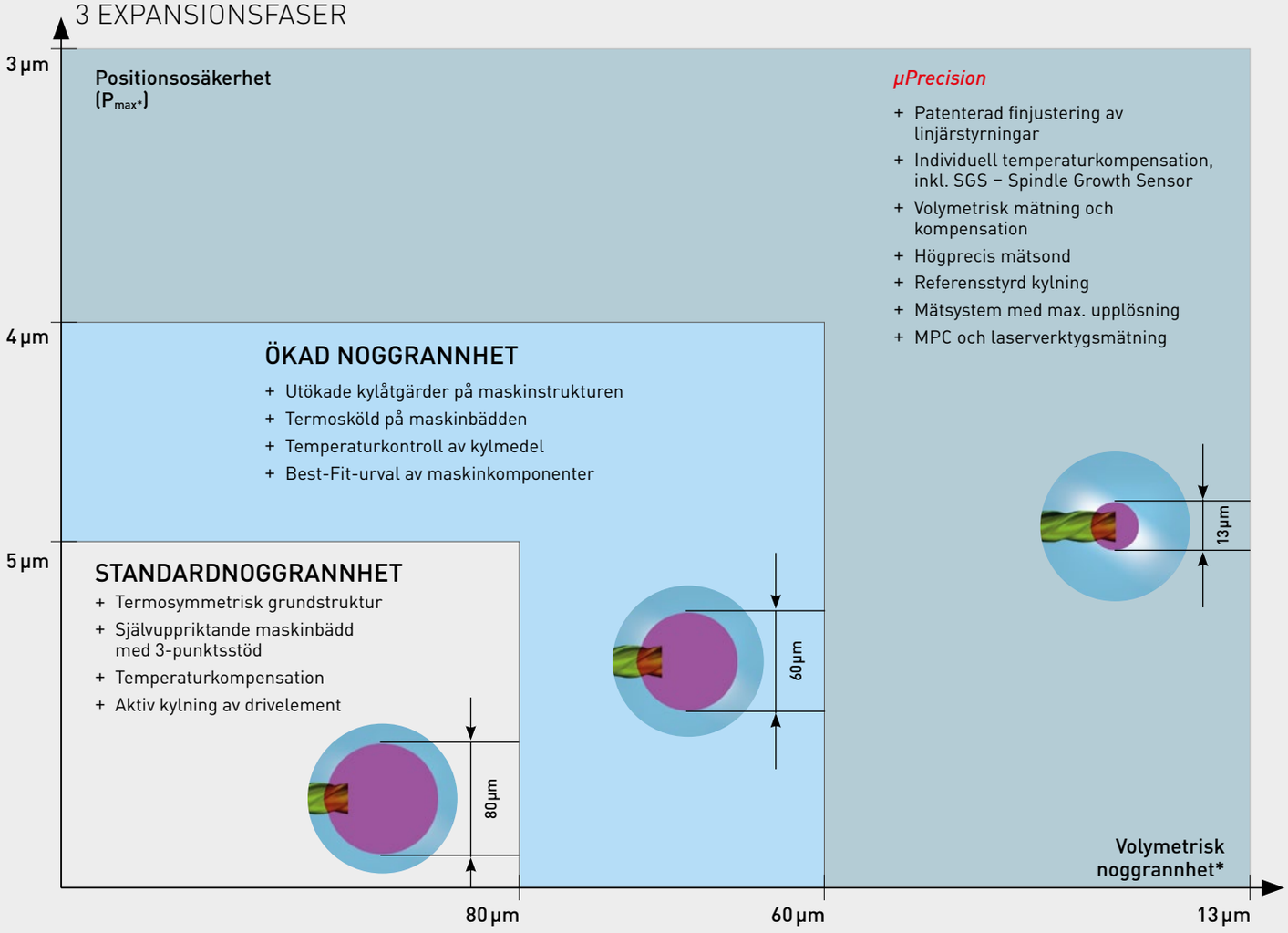
PLASTSPRUTFORM FÖR EN KYLARGRILL

Material: Verktygsstål
Positionstoleranser: 10 – 15 µm

Produktivitet och precision är en betydande del av DMG MORIs DNA. Vi strävar alltid efter högsta kvalitet och precision med maximalt resursbevarande.

Christian Thönes
Styrelseordförande för
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

PRECISION µ-NOGGRANT DEFINIERAT – 3 EXPANSIONSFASER



*Alla värden DMU 80 P duoBLOCK // *µPrecision* tillgängliga för duoBLOCK- och Portal-serien
(För att uppnå noggrannhetsuppgifterna måste de angivna uppställnings- och miljövillkoren efterföljas)

På vilka maskiner är systemet användbart och med vilka styrsystem är det kompatibelt?
Geißler: Systemet finns redan för monoBLOCK- och duoBLOCK-serien. Senare i år kommer den att finnas tillgänglig i Portal-serien. På sikt är målet att VCS Complete ska vara tillgängligt för alla vanliga DMG MORI-maskiner. VCS Complete kör på CELOS-maskiner samt med styrenheterna från SIEMENS och HEIDENHAIN.

Men hur uppstår avvikelser i maskinens funktion?
Geißler: Å ena sidan är det enkelt slitage av de rörliga komponenterna, även orsakat av samspelet mellan dessa komponenter. Å andra sidan uppstår även avvikelser när verktyget körs fram av en felmanövrering. En tredje orsak kan också vara förändringen i omgivningstemperaturen, om denna inte kompenseras.

Hur lång tid tar ett pass?
Thönes: En snabb mätning för kontroll tar cirka tio minuter, en komplett mätning inklusive en uppdatering av kompensationstabellerna tar cirka 40 minuter. Kontrollen bör utföras före all bearbetning med särskilda noggrannhetskrav eller vid skiftbyten, dock senast var sjätte månad.

Hur mycket kostar denna teknikcykel?
Thönes: Som redan nämnts är priset runt 10 000 euro. I Tyskland kostar teknikcykeln inklusive mätsats 9 900 euro, utan mätsats 5 900 euro.

Vad är den största skillnaden mot 3D quickSET?
Geißler: Som en första lösning erbjuder 3D quickSET en snabb kalibrering av rundaxlar och med denna teknikcykel möjliggörs fastspänning av komponenten på bordet.

Denna intervju bygger på ett samtal mellan herrarna Thönes och Geißler med VDI-Nachrichten.

«

TILLFÖRLITLIG OCH EXAKT

I µ-INTERVALLET TACK VARE VCS COMPLETE



Tack vare VCS Complete kunde jag producera matrisen för ett cylindriskt kuggkhjul i kuggkvalitet 1 på kundens order. Och detta vid första starten med hjälp av 5-axlig simultanbearbetning.

Torsten Heil
VD
CNC-Technik Heil GmbH

Komplexa precisionskomponenter är specialområdet för CNC-Technik Heil GmbH från Remscheid, grundat 2018. Kunder från allmän maskinkonstruktion, motorsport och flygindustri förlitar sig på expertisen hos teamet kring VD Torsten Heil. På två DMU monoBLOCK-maskiner tillverkar företaget i en helt luftkonditionerad hall prototyper och små serier av krävande arbetsstycken av aluminium, rostfritt stål, gjutjärn och Inconel. CNC-Technik Heil kan delvis tacka DMG MORI-teknikcykeln VCS Complete, en kalibrering av volymetrisk noggrannhet, för sin höga precision.

Prototyptillverkning med hög precision tack vare monoBLOCK-maskiner

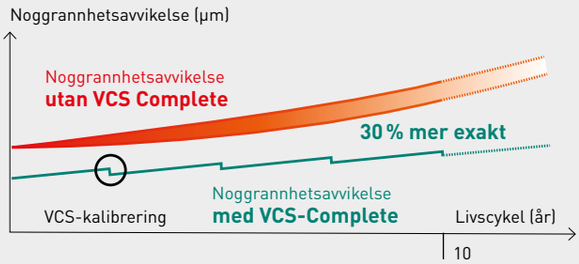
"Vår utmaning ligger i att programmera komplexa geometrier och, naturligtvis, i de låga toleranserna", beskriver Torsten Heil en typisk tillverkningsdag. Med erfarenhet och expertis inom spånskärning tillverkar han och hans team komponenter av hög kvalitet, och ger även råd till kunderna när man ser potential att optimera produktionen. En annan grund för hög bearbetningskvalitet är toppmodern CNC-teknik – här i form av två DMU monoBLOCK-fleroperationsmaskiner.

DMU monoBLOCK: Exakt 5-axlig simultanbearbetning

Sedan 2007, året för hans första egenföretagande, har Torsten Heil köpt 14 fleroperationsmaskiner från Pfronten-fabriken. Speciellt är det DMU monoBLOCK-modellerna som övertygar honom: "Maskinkonceptet möjliggör optimalt utnyttjande av arbetsutrymmet, och den enkla kinematiken som baseras på det vridbara runda bordet underlättar all programmering i 5-axlig simultanbearbetning." monoBLOCK-maskinernas robusta konstruktion, omfattande kylåtgärder och Direct Drive i C-axeln garanterar en långsiktig noggrannhet. Något som även de sedan 2018 installerade DMU 75 monoBLOCK och DMU 95 monoBLOCK bevisar.

VCS COMPLETE

+ Upp till **30 % högre maskinnoggrannhet** under livslängden
+ **Enkel kompensation** av maskingeometrin
+ **Dialogstyrd programvara** för enkel och snabb hantering
+ **Dataregistrering** för ytterligare analyser och dokumentation av mätresultat
+ **Kompensering för avvikelser,** t. ex. på grund av slitage eller kollision



Med de två dimensionerna täcker företaget ett brett spektrum av komponenter: Pumphjul med upp till 600 mm i diameter, maskindelar och andra komponenter som oftast fräsats ur ett stycke. "Detta gör att vi kan leverera särskilt små mängder snabbt och ekonomiskt." Stora verktygsmagasin erbjuder tillräckligt med utrymme för alla standardverktyg, så att riggningsbehovet begränsas till ett minimum även för komponenter som ofta behöver bytas.

Exklusiva teknikcykler från DMG MORI

Ytterligare ett plus i kanten när det gäller precision uppnår CNC-Technik Heil med den exklusiva DMG MORI-teknikcykeln VCS Complete och 3D quickSET. 3D quickSET mäter och kompenserar positionen för svängtappar och svängaxlar, medan VCS Complete kalibrerar maskinens volymetriska noggrannhet. Detta möjliggör upp till 30 procent högre noggrannhet under maskinens livscykel. "Även de mycket låga fabrikstoleranserna för en splitter ny maskin kompenserar VCS Complete kompenserar märkbart med några µ" förklarar Torsten Heil.

Volymetrisk noggrannhet optimerad på några minuter

Var fjärde till sjätte vecka kontrollerar Torsten Heil den volymetriska noggrannheten hos de två DMU monoBLOCK-maskinerna med teknikcykeln: "Vi använder teknikcykeln även efter en verktygsbrytning eller kollision." QuickCheck tar bara några minuter. Det reella mervärdet av volymetrisk kompensation bevisas av mätvärdena: "Positionstoleranser för motsatta hål eller rotationer är avsevärt mer exakta." Detta gör det möjligt att säkerställa precisionskomponenternas noggrannhet. 2018 var CNC-Technik Heil den första kunden att börja använda VCS Complete. "Erfarenheterna från fälttestet har införlivats i vidareutvecklingen av teknikcykeln, beskriver Torsten Heil det nära samarbetet med DMG MORI.

Entusiasm för utmanande projekt

Torsten Heil visar sin entusiasm för tillverkningen av sofistikerade applikationer från tid till annan med särskilt utmanande demokomponenter – såsom modellen av en Airbus A320 eller en *Darth Vader* hjälm. Dess ursprung har fräsexperten dokumenterat i sin egen YouTube-kanal. "NC-programmet innehåller över 40 miljoner dataposter", minns Torsten Heil programmeringen som tog dagar att genomföra. "Vi kommer att fortsätta fokusera på komplexa precisionsarbetsstycken och att producera dem kostnadseffektivt", sammanfattar Torsten Heil sin affärsfilosofi. När det gäller tillverkningsteknik har han redan blicken inställd på nya maskiner. "Med DMU H monoBLOCK-serien kommer vi att optimera spånavfallet efter bearbetning ytterligare." Självklart kommer även följande installationer av VCS Complete att säkerställa hög volymetrisk noggrannhet.

«

FAKTA OM CNC-TECHNIK HEIL

+ Grundat 2018 i Remscheid
+ Tillverkning av sofistikerade precisionskomponenter
+ Småserieproduktion och prototyptillverkning för maskinteknik, motorsport och flygindustri

CNC-Technik Heil GmbH
CNC-Technik Heil GmbH
Raiffeisenstraße 10
42897 Remscheid, Tyskland
cnc-technik-heil.jimdofree.com

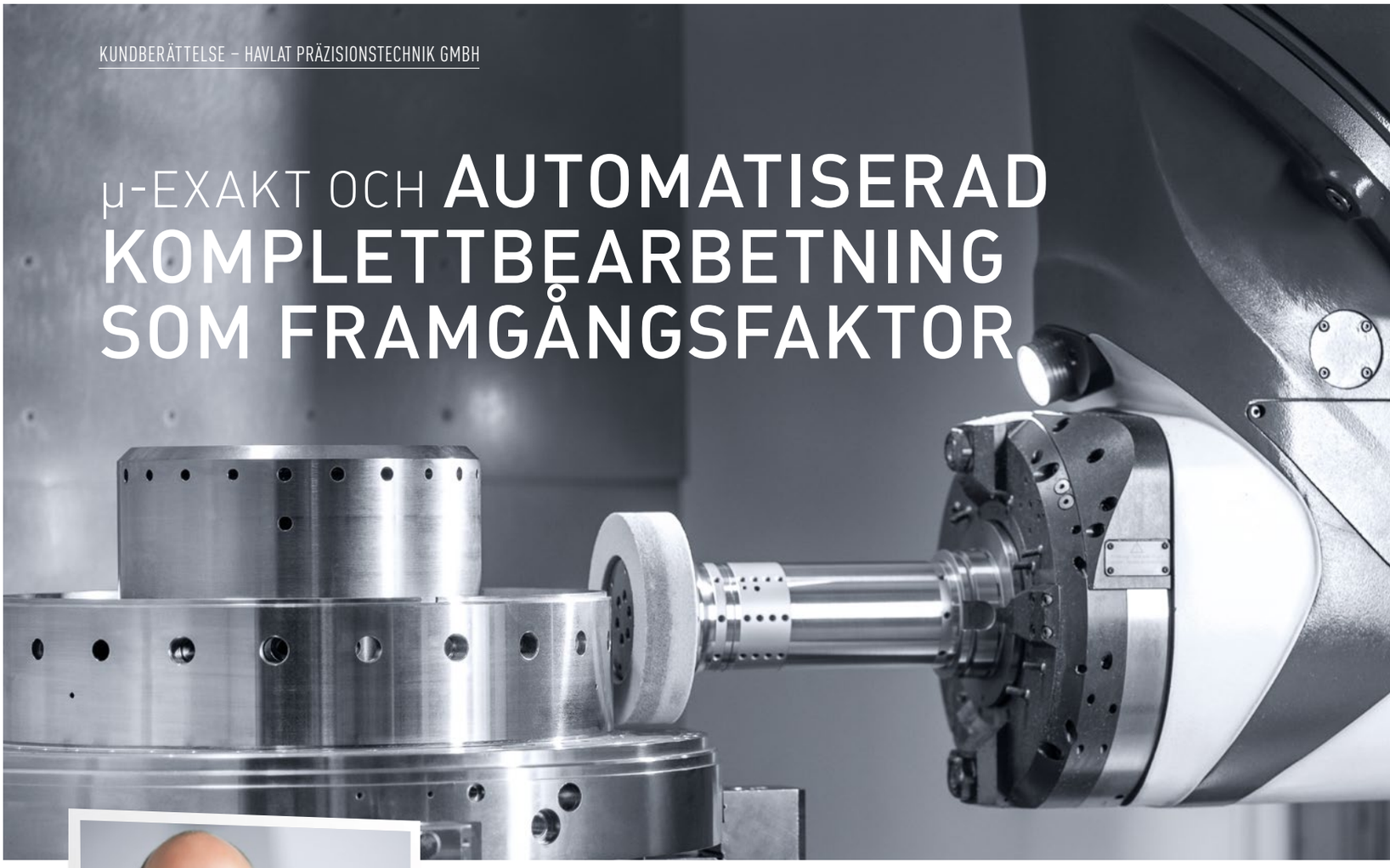


Under 2018 installerade CNC-Technik Heil en DMU 75 monoBLOCK och en DMU 95 monoBLOCK – båda med DMG MORI-teknikcykeln VCS Complete.

På sin egen YouTube-kanal visar CNC-Technik Heil hur särskilt sofistikerade demokomponenter tar form.



µ-EXAKT OCH AUTOMATISERAD KOMPLETTBEARBETNING SOM FRAMGÅNGSFAKTOR



Slipcykeln i DMC 125 FD duoBLOCK möjliggör invändig, utvändig och plan slipning samt skärpning av slipskivan.



I DMG MORI har vi en partner som stöttar oss inom alla områden – oavsett om det gäller µ-noggrann fräsning, svarvning eller slipning. Även inom automation och service. Allt från en och samma källa.

Lars Friedrich
VD
HAVLAT Präzisionstechnik GmbH

På 40 räkenskapsår har HAVLAT Präzisionstechnik GmbH utvecklats från att drivas i ett garage till att bli en kompetent partner inom precisionsbearbetning. Med sina 250 erfarna specialister är familjeföretaget från Zittau en av de största arbetsgivarna i regionen. Tillsammans med ca 80 verktygsmaskiner på ett produktionsområde på 14 000 m² säkerställer HAVLAT smidiga processer vid tillverkningen av högprecisionskomponenter och konstruktionsgrupper för verktygsmaskins- och energiteknik. Under många år har tillverkningen förlitat sig på produktiv och kraftfull CNC-teknik från DMG MORI, något som de tre senaste inköpen talar för: en DMC 125 FD duoBLOCK med slipcykel och 12-faldig palettmagasin, en DMC 210 U *µPrecision* med pallstation och en TAIYO KOKI – vertikal slipmaskin med pallväxlare och bestyckningsstation. För att säkerställa maximal maskintillgänglighet har HAVLAT genomfört DMG MORI Full-Service för alla tre modeller. Och med onlineportalen *my* DMG MORI optimeras serviceprocesserna ytterligare.

µ-noggranna precisionskomponenter

Nyckelindustrier som flyg- och rymdindustrin och medicinteknik arbetar med extremt precisa verktygsmaskiner. Kärnkomponenter som maskinbädden, sliden eller arbetsborden utgör grundvalen för denna precision.

13 µm VOLYMETRISK NOGGRANNHET ÖVERTYGAR

"Vi är specialiserade på tillverkning av sådana och liknande sofistikerade precisionskomponenter", förklarar Lars Friedrich, VD för HAVLAT. Processen börjar med rådgivning och planering: "I synnerhet stöder vi kunder utan egen produktion med vårt kunnande vad gäller genomförbarhet och processoptimering." HAVLAT ser sig själv som en holistiskt orienterad partner – därför ingår också montering och leverans i tid i tjänsteomfattningen.

Komplett bearbetning med CNC-teknik från DMG MORI i 3-skiftsdrift

En toppmodern maskinpark, som HAVLAT använder i tre skift, utgör tillverkningens ryggrad. Där används bland annat 25 modeller från DMG MORI. Maskinparken sträcker sig från universalmaskiner som DMU 50 till stora DMC portal-fleroperationsmaskiner och CTX gamma TC svarv-fräsmaskiner. "Vi har länge haft som mål att tillverka våra komponenter med så lite fastspänning som möjligt", säger Norbert Heinz, produktionschef, om tillverkningsstrategin. 5-axlig fräsning och 6-sidig komplettbearbetning är därför en del av vardagsproduktionen. "Färre fastspänningsprocesser innebär också kortare dödtider och därmed högre produktivitet", sammanfattar Lars Friedrich. Detsamma gäller automationslösningar med hjälp av robotar eller pallväxlare. "I DMG MORI har vi en partner som stöttar oss inom alla områden, oavsett om det gäller µ-noggrann fräsning, svarvning eller slipning. Även inom automation och service."

TAIYO KOKI CVG 6:
Palettväxlare med bestyckningsstation och verktygsmagasin för upp till 6 slipverktygs

Med DMG MORIs breda maskinpark täcker HAVLAT hela bearbetningssortimentet. Även slipning , som är en del av företagets tjänsteutbud sedan 20 år, sker också delvis på modeller från verktygsmaskintillverkaren. VERTICAL MATE 85 från TAIYO KOKI används sedan 2016.

»



Efter Vertical Mate 85 köpte HAVLAT ytterligare en maskin för slipbearbetning från TAIYO KOKI: CVG 6.

TAIYO KOKI
HÖGPRECIS VERTIKALSLIPNING

ÖVER 550 INSTALLERADE MASKINER ÖVER HELA VÄRLDEN

VERTICAL MATE
med automatisk verktygsväxling (upp till 6 verktyg) och 22,5° vridbart huvud från 150 till 1250 mm **diameter**

CVG
2 slipspindlar för invändig, utvändig och CAM-bearbetning ø från 300 till 1300 mm



Spur gear
ø 430 × 235 mm
SNCM420
Ra 0,17 µm
1,2 µm rundhet

Chuck body
ø 600 × 140 mm
SCM
Ra 0,23 µm
1,3 µm rundhet



Marine engine cam
75 × 290 × 390 mm
SCM415
Ra 0,4 µm
2 µm rundhet

Spindle housing
ø 441 × 445 mm
FC300
Ra 0,4 µm
0,7 µm rundhet



DMC 125 FD duoBLOCK

FRÄSNING, SVARVNING OCH SLIPNING

HÖJDPUNKTER

+ Arbetsstycken upp till 1250 × 1600 mm och 2000 kg
+ Instick, friskärning, bearbetning
+ Cykler för invändig och utvändig slipning samt planslipning och skärpningscykler
+ Driven skärpenhet för slipskivor av korund och CBN
+ Ytkvalitet Ra upp till 0,4 µm
+ Rundhet 5 µm
+ Kvalitet 4 med diameter > 300 mm

"Kvalitet och upprepningsprecision övertygade oss till den grad att det även fick omfatta den senaste tidens kapacitetsexpansion med TAIYO KOKI ", minns Lars Friedrich. I början av 2019 installerade DMG MORI en CGV-6. Vertikalslipmaskinen från TAIYO KOKI slipar innerdiametrar från 50 till 600 mm och ytterdiametrar upp till 600 mm. Även palettväxlaren för upp till tre paletter och verktygsmagasinet utgör fördelar jämfört med många andra slipmaskiner: "Det gör att vi kan använda flera slipverktyg med en enda spindel."

DMC 125 FD duoBLOCK – fräsning, svarvning och slipning upp till 0,4 µm Ra

Slipningen har också funnit sin väg in i fältet fräsning, då HAVLAT 2019 även beställde en DMC 125 FD duoBLOCK. Fleroperationsmaskinen är utrustad med en slipcykel. "Så kan vi till exempel svarva, fräsa och slutligen slipa rundbord eller dockningsflänsar", förklarar Norbert Heinz. Slipcykeln möjliggör invändig, utvändig och plan slipning samt skärpning av slipskivan. "På så sätt uppnår vi ytjämnhet på upp till 0,4 µm Ra och en rundhet på 5 µm." Tack vare denna komplettbearbetning kan man även producera komplexa precisionskomponenter konkurrenskraftigt. Något som även palettrundminnet med sina tolv stationer bidrar till, tillägger Lars Friedrich: "Det gör att vi kan rigga under pågående bearbetning och utnyttja maskinen fullt ut, med minimala dödtider."

DMC 210 *µPrecision* – 13 µm volymetrisk noggrannhet

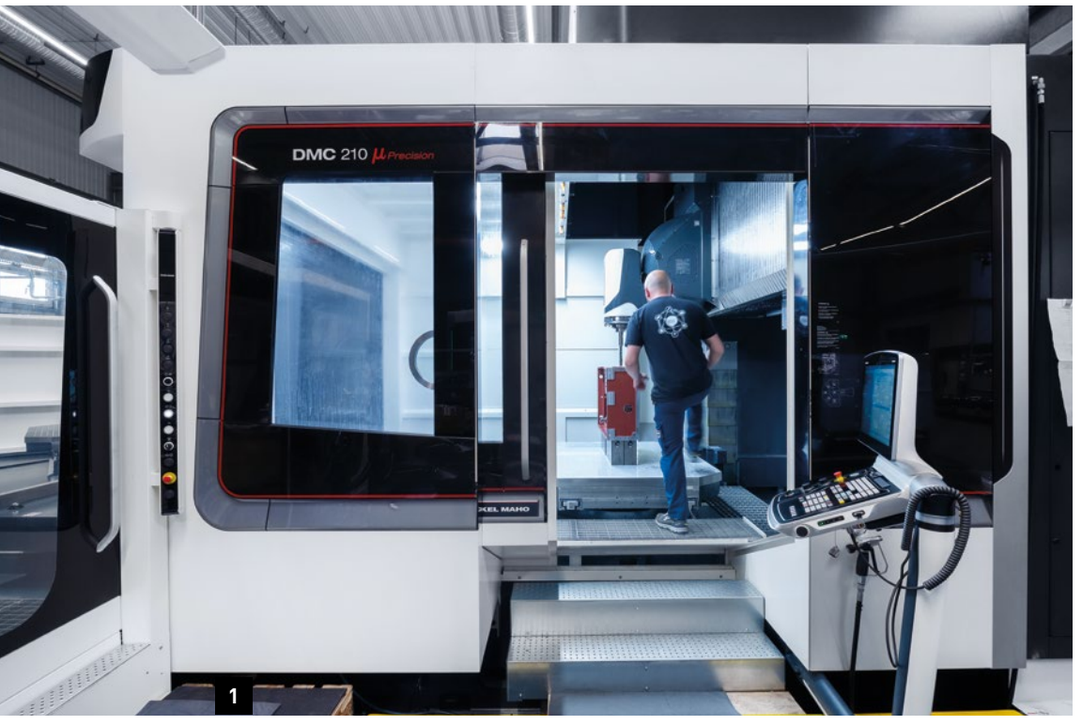
HAVLAT har nyligen installerat en tredje fleroperationsmaskin i form av DMU 210 *µPrecision*, som är helt utformad för precision. Den volymetriska noggrannheten är 13 µm och positioneringsnoggrannheten 4 µm i alla axlar. "Inköpet var resultatet av vår höga efterfrågan på produktionsordrar", förklarar Lars Friedrich investeringen. "Eftersom våra komponenter utgör en väsentlig grund för precisionen i verktygsmaskiner vill vi få ut så mycket som möjligt av vår produktion."



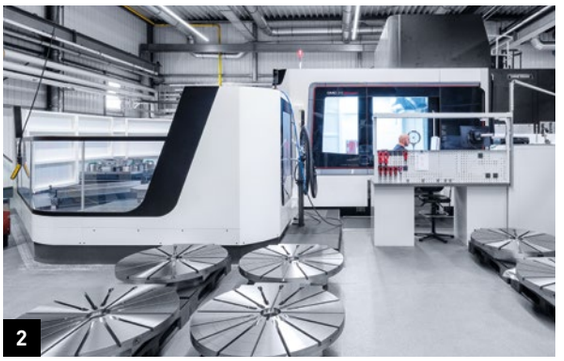
DMC 125 FD duoBLOCK är utrustad med slipcykel och uppnår ytjämnhet på upp till 0,4 µm Ra och en rundhet på 5 µm.



HAVLAT har införskaffat TAIYO KOKI CGV-6, DMU 125 FD duoBLOCK och DMU 210 *µPrecision* med DMG MORI Full-Service för att garantera tillförlitlig produktion med minimala driftstopp.



1



2



3

1+2. Den volymetriska noggrannheten hos DMU 210 U *μPrecision* är 13 µm, positioneringsnoggrannheten är 4 µm i alla axlar. **3.** En palettväxlare med fem stationer ökar produktiviteten för DMU 210 U *μPrecision*.

Naturligtvis bidrog i detta fall också palettväxlaren med fem stationer avsevärt till köpbeslutet.

DMG MORI Full-Service: Heltäckande trygghetspaket för nya maskiner

Med köpet av de två 5-axliga fleroperationsmaskinerna har HAVLAT även dragit nytta av DMG MORI Full-Service. Den gäller de tre första åren efter att en ny maskin köpts in.

HÖGPRECIS – FRÄSNING, SVARVNING, SLIPNING I EN FASTSPÄNNING

Ett fast månadspris täcker alla service- och reservdelskostnader, vilket helt eliminerar oväntade reparationskostnader. Naturligtvis använder DMG MORI:s servicetekniker uteslutande originalreservdelar. Även rese- och extrautgifter ingår i paketet. För Sandor Pinter, produktionschef för teknik, är denna säkerhet värd sin vikt i guld i den dagliga verksamheten: ”Vi måste använda produktionen dygnet runt om vi vill vara konkurrenskraftiga. Den fullständiga servicen av DMG MORI förhindrar oplanerade och utdragna maskinstopp.” Omfattningen omfattar också årligt underhåll av tillverkare inklusive byte av alla slitdelar samt maskinbrottsförsäkring.

***my* DMG MORI: Absolut transparens i servicen**

Att innovationer även optimera serviceprocesser är något som bevisas av införandet av *my* DMG MORI. Onlineportalen gör det möjligt för kunder att enkelt rapportera skador med en knapptryckning. ”Där kan man även bifoga skärmdumpar eller videor, så att serviceteknikerna kan få en bättre bild av respektive fall”, beskriver Norbert Heinz processen. På så sätt kan anmälan snabbt skickas till en lämplig servicetekniker. ”Vi får en online-biljett och kan hela tiden transparent spåra behandlingsstatusen för servicefallet.” Den detaljerade beskrivningen förhindrar också onödiga resor, eftersom DMG MORI Service kan beställa nödvändiga reservdelar i förväg.

Investeringarna i såväl maskinpark som personal tryggar HAVLAT:s framtid. ”30 praktikanter möter vår efterfrågan på nya specialister”, säger Lars Friedrich om företagets främjande av unga talanger. I det tyska testet Deutschlandtest har man redan fått bäst betygen som utbildningsföretag. Ett engagemang som lönar sig för hela företaget. Förra året belönades HAVLAT med företagarpriset. Lars Friedrich är säker: ”Vi har skapat en utmärkt grund för att framgångsrikt fortsätta vår företagshistoria under de kommande generationerna.”

«

FAKTA OM HAVLAT PRÄZISIONTECHNIK

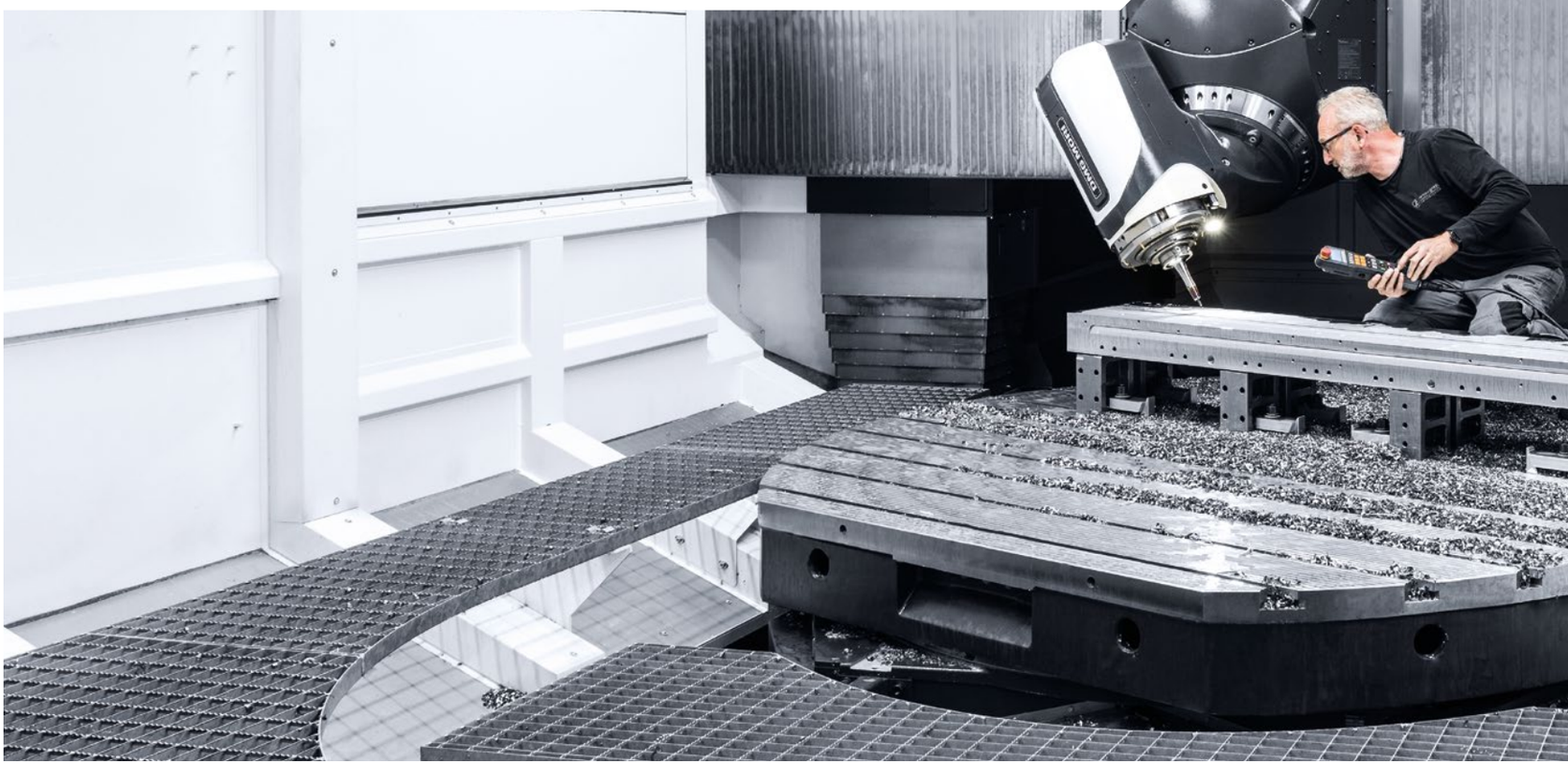
+ Grundat 1980 i Großschönau
+ Familjeföretag med runt 250 specialister
+ Precisionsbearbetning av komponenter och konstruktionsgrupper för verktygsmaskinenergiteknik

havlat
PRÄZISIONSTECHNIK SEIT 1980

HAVLAT Präzisionstechnik GmbH
Gerhart-Hauptmann-Straße 17
02763 Zittau, Tyskland
www.havlat.de

ÖVER 20 ÅRS FRAMGÅNGSRIK

TILLLVÄXT MED DMG MORI



Sedan 1988 har familjeföretaget Riemann GmbH från Georgsmarienhütte etablerat sig som en pålitlig partner inom verktygstillverkning och spånskärningsteknik. Stora OEM-tillverkare, bland annat från bilindustrin, jordbrukstekniken och allmän maskinteknik, förlitar sig på kompetensen hos teamets 50 erfarna specialister. Tack vare fortsatt tillväxt kunde företaget fördubbla sitt produktionsområde under 2017 och ytterligare utöka sin kapacitet. Vid spånskärningen används XXL-maskiner som DMU 340 P och DMU 600 P såväl som en DMU 90 P duoBLOCK för mindre arbetsstycken.

Under det fjärde kvartalet 2020 kommer den åttonde DMG MORI-modellen att tas i drift med en *linjär* portalladdare DMU 340.

Helhetsperspektiv på kundtjänst utgör grunden till framgång

Som tillverkare av verktyg för plåtbearbetning vet Riemann exakt vilka faktorer som behövs för de komplexa verktygens kvalitet. "Vi hittar passande verktygskoncept tillsammans med våra kunder och vet hur dessa kan användas för att maximera deras hållbarhet och precision. Här är precision och ytkvalitet A och O – vilket är varför vi satsat på DMG MORI i mer än 20 år", säger Michael Riemann. Tillsammans med sin bror Peter Riemann driver han idag företaget som grundades av fadern. En stor del av försäljningen går framför allt till fordonsindustrin: "För det första medför detta otroligt höga krav på kvalitet och noggrannhet, och för det andra är konkurrensen enorm."

Riemann följer en helhetsstrategi för att kunna nå upp till de höga kraven. "Redan i planeringsfasen går vi igenom alla möjligheter att göra hela processen effektiv och kundorienterad", förklarar Michael Riemann. Inom konstruktion och tillverkning handlar det om kontinuerlig optimering av alla processer. "Innan ett verktyg lämnar vår fabrik kontrollerar vi det i vår 2500-tons press." Erbjudandet kompletteras med montering och service. "Just detta



Arbetsutrymmet för DMU 340 P
mäter 3 400 × 3 400 × 1 600 mm
med en bordsbelastning på upp till 16 t.



Precision och ytkvalitet är A och O – och en anledning till att vi har förlitat oss på DMG MORI i mer än 20 år.

Peter Riemann (vänster) och
Michael Riemann (höger)
VD för Riemann GmbH
Klaus Riemann (mitten)
far och grundare av företaget

helhetsgrepp är troligtvis en mycket viktig faktor för vår framgång," tillägger Riemann.

STARKT PARTNERSKAP SOM LÖNAR SIG

Michael Riemanns företag har arbetat med DMG MORI verktygsmaskiner sedan 1999. Anledningen, förklarar han, är maskinernas tillförlitlighet, den höga precisionen och långsiktiga noggrannheten: "Vi bearbetar våra verktygskomponenter i hundradelsintervallet." Bearbetningstiden ligger oftast mellan 70 och 80 timmar per komponent. "Vi använder hela sortimentet av spånskärningsteknik – från 3-axlig bearbetning till 5-axlig simultanfräsning av fritt formade ytor. Till syvende och sist har vi alltid haft fortsatt framgång med DMG MORI-maskinerna."

Från liten till stor –
allt från en och samma källa

Tillverkningen av de sofistikerade verktygskomponenterna sker på verktygsmaskintillverkarnas fleroperationsmaskiner. "Oavsett om det rör sig små eller stora komponenter så kommer alla maskiner från en tillverkare tack vare DMG MORI och det finns ingen anledning att ändra på grund av olika styrsystem eller andra specialfunktioner." Knivar och varmformbackar tillverkas till exempel på DMU 90 P duoBLOCK och stora komponenter på DMU 600 P med 6 000 mm körsträcka. "Det var den andra DMU 600 P som DMG MORI installerade efter presentationen 2012." Den första finns hos Volkswagen i Braunschweig.

»



1



2



3

1+2. År 2012 installerade Riemann den andra DMU 600 P som byggts av DMG MORI.
3. Som erfaren partner inom verktygstillverkning hjälper Riemann sina kunder redan vid planeringen och konstruktionen av verktyg.



REDAN BESTÄLLTT

DMU 340 GANTRY *linear*

HSC-BEARBETNING I XXL-FORMAT

HÖJDPUNKTER

+ Linjärdrivningar i X- och Y-axlarna **med upp till 90 m/min snabbgång**
+ **X-axel** med 3 400 mm, **6 000 mm** tillval
+ **B-axel med direktdrivning** och 50° svängningsplan för negativa vinklar upp till –10°
+ Maskinbädd i ett stycke **för komponenter upp till 30 t**

DMU 340 P:
Kubiska stora komponenter upp till 16 t

Även DMU 340 P, installerad våren 2020, får användning av hela bredden av sin kapacitet. "Från tung spånavskiljning med över 400 Nm vridmoment till högprecis ytbearbetning", sammanfattar Peter Riemann. DMG MORI säkerställer den nödvändiga långsiktiga noggrannheten med kylda linjärstyrningar och aktiv kompensation av eventuella spindelförskjutningar. Den utrymmesbesparande hjulmagasinet har plats för 123 verktyg. "På så sätt kan vi minska våra riggtider avsevärt." Arbetsutrymmet för DMU 340 P mäter 3 400 × 3 400 × 1 600 mm med en bordsbelastning på upp till 16 t. "Det innebär att maskinen är en optimal dimension mellan DMU 600 P och den mindre DMU 200 P och passar exakt till många kubiska verktygskomponenter", tycker Michael Riemann.

DMU 340 *linjär* portallastare:
HSC-bearbetning i XXL-format

Alldeles bredvid DMU 340 P har man redan färdigställt ett fundament där en ytterligare en stor DMG MORI-maskin kommer att tas i drift under fjärde kvartalet 2020: en DMU 340 linjär portalladdare med körsträcka på 3 400 × 2 800 × 1 250 mm. XXL-modellen erbjuder maximal stabilitet tack vare sin termosymmetriska maskinbädd i ett stycke och den ovanliggande portalkonstruktionen med konstanta rörliga massor. "I kombination med linjärdrivningarna i X- och Y-axlarna uppnår vi på så sätt bäst ytkvalitet inom HSC-bearbetning", förklarar Michael Riemann. En annan orsak till inköpet var den höga bordsbelastningen på upp till 30 t.

my DMG MORI: TRANSPARENTA SERVICEPROCESSER MED TRACK & TRACE

Det långvariga samarbetet med DMG MORI har också vuxit till att omfatta underhåll. En avgörande faktor för Michael Riemann: "Om en maskin drabbas av driftstopp behöver vi snabbt hjälp och reservdelsleveranser för att förbli konkurrenskraftiga." Därför är han tacksam för den senaste utvecklingen i detta område. Med *my* DMG MORI har verktygsmaskintillverkaren skapat en online-serviceplattform där användaren direkt kan anmäla skador – inklusive felmeddelanden, skärmdumpar eller videor. På så sätt kommer serviceärendena omedelbart till rätt expert, som hittar en snabb lösning. Michael Riemann förklarar: "Track & Trace-funktionen visar oss hela tiden bearbetningsstatusen."

Erfarna specialister – Riemann själv utbildar unga talanger – samt en pålitlig och innovativ maskinpark är viktiga faktorer när Michael Riemann blickar mot framtiden: "Vi vill fortsätta vår hälsosamma tillväxt och behålla våra stamkunder såväl som att locka kunder inom nya produktionsområden och branscher."

«

FAKTA OM RIEMANN

+ Grundat 1988 i Georgsmarienhütte
+ knappt 50 specialister
+ Leverantör av verktyg för plåtbearbetning
+ Kunder från fordonsindustrin, jordbrukstekniken och den allmänna maskintekniken

riemann gmbh
werkzeugbau

Riemann GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 37
49124 Georgsmarienhütte
Tyskland
www.riemann-werkzeugbau.de

Videon till den här kundberättelsen hittar du på:
https://dmgmori.com/riemann



PRECISIONS-BEARBETNING FRÅN PROTOTYP TILL SERIE



5-axlig bearbetning av
en extruderenhet av stål.

< 6 VECKOR
LEVERANSTID
FÖR UTVALDA
MODELLER

NHX SERIEN

DEN NYA STANDARDEN FÖR HORISONTELLA FLEROPERATIONSMASKINER

		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Palettstorlek (Tillval)	mm	400 × 400	500 × 500	500 × 500	630 × 630	800 × 800	1 000 × 1 000
	kg	400	500 (700)	1 000	1 500	2 200 (3 000)	3 000 (5 000)
Max. Detaljstorlek	mm	ø 630 × 900	ø 800 × 1 000	ø 800 × 1 100	ø 1 050 × 1 300	ø 1 450 × 1 450	ø 2 000 × 1 600
SPINDLAR		**speedMASTER (#40 / HSK-A63)**		**powerMASTER (#50 / HSK-A100)**			
Spindel	rpm	20 000		12 000			
	Nm	221		807			
Spindeltillval	rpm	15 000		High speed: 16 000 | High power: 8 000			
	Nm	250		High speed: 528 | High power: 1 413			

Flyg- och rymdindustrin, medicinindustrin och allmän maskinteknik är tre av de nyckelindustrier som skickar Werner Hübner GmbH, grundat 1975, krävande produktionsorder. Tjänsteleverantören från Lüneburg har etablerat sig som en permanent aktör i regionen och sysselsätter omkring 100 kompetenta specialister. Komplexa prototyper är en lika stor del av tjänsteutbudet som den produktiva serieproduktionen av sådana arbetsstycken. Den tekniska basen utgörs av den 4 300 m² stora produktionsanläggningen som för närvarande har 25 verktygsmaskiner från DMG MORI. Tolv av dessa har installerats sedan 2017, däribland fyra DMU 60 eVo universella fleroperationsmaskiner, DMF-stativpressar, DMP 70 med WH 3 CELL och en CMX 600 V. Med tre modeller ur NHX-serien, en NHX 6300 och två NHX 4000 har företaget utökat kapaciteten för sina horisontella fleroperationsmaskiner.

”Tack vare våra för närvarande 52 DMG MORI-maskiner ligger antalet reklamationer i promilleintervallet.”

Hans-Georg Hübner
Ägare och VD
för Werner Hübner GmbH

32 maskiner i 3-skiftsdrift: Reklamationer promilleintervallet

Väl utvecklade kundrelationer och en växande skara nya kunder bekräftar Hübners ständigt aktuella affärsfilosofi. ”Inom prototyptillverkningen arbetar vi redan i ett tidigt utvecklingsskede nära tillsammans med många kunder för att optimera bearbetningen av de krävande komponenterna”, säger Hans-Georg Hübner, och syftar på de många års erfarenhet som hans medarbetare har. Han är son till företagets grundare och sedan 2006 även företagets ägare. I 3-skiftsdrift ser de till att endast felfria komponenter lämnar tillverkningen, även när leveranstiderna är korta. Hans-Georg Hübner kvantifierar kvaliteten: ”Reklamationsfrekvensen är i promilleintervallet.” För konstant hög fokus på kvalitetsorientering lägger han stor vikt vid en bra utbildning från konventionell spårskärning vid svarven till programmeringen av 5-axliga applikationer. ”Vår utbildningstakt är alltid minst tio procent och vi kan regelbundet stoltsera med toppbetyg.” Hübner har utbildat sex nationella vinnare, 13 delstatsvinnare och många kammarvinnare.

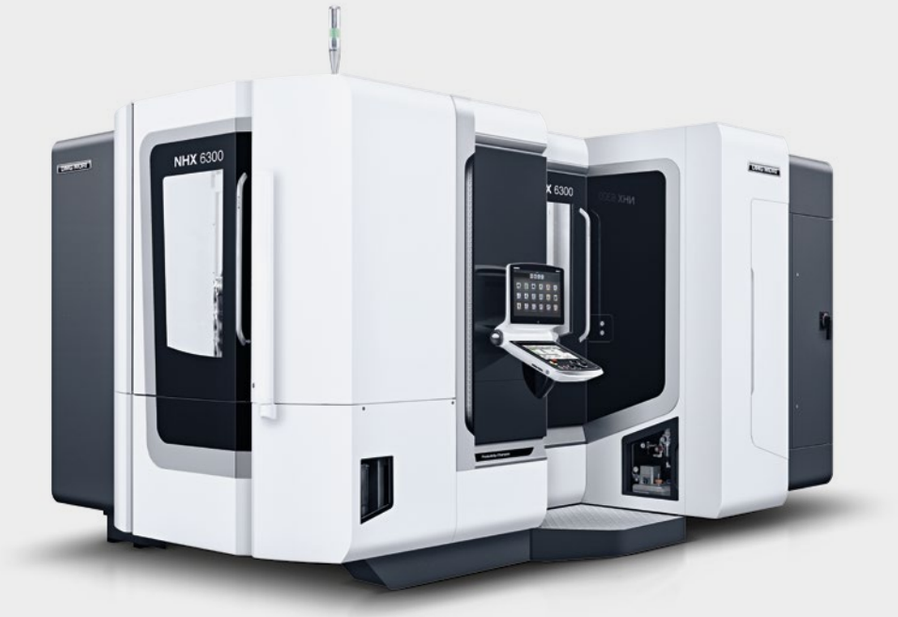
Investeringar i DMG MORI-modeller: Tillverkning med i genomsnitt fem år gamla maskiner

För Hübner utgör modern tillverkningsteknik också den andra grundvalen för perfekta bearbetningsresultat. Företaget har förlitat sig på CNC-teknik från DMG MORI sedan 1986. ”Med de senaste investeringarna sedan 2017 är medelåldern för maskinerna fem år”, förklarar Anna Wöhler, en av medlemmarna i företagsledningen. Under studierna till industriingenjör arbetade hon själv tidigt inom Hübners tillverkning och är mycket väl bekant med kraven som ställs på verktygsmaskiner: ”DMG MORIs många olika modeller erbjuder oss en optimal tillverkningslösning för varje användningsområde.”

NHX med SIEMENS: Flexibel personalplanering tack vare en enhetlig ledningsfilosofi från en och samma källa

Vid valet av maskiner spelar även styrenhetstekniken en roll. ”Vi är alltid ute efter att installera en maskin med en Siemensstyrning för att kunna ha flexibilitet i vår placering av medarbetare”, säger Anna Wöhler. ”Och hos DMG MORI hittar vi en maskin som passar med SIEMENS för i stort sett varje användning.” När DMG MORI började erbjuda NHX 4000 med Siemensstyrning var Hübner 2018 en av de första kunderna. Konceptet med horisontell bearbetning passar produktionen av flera skäl, säger Hans-Georg Hübner: ”Spånen kan falla obehindrat, vi har mycket utrymme i Y-axeln och den stabila konstruktionen med sitt korta avstånd mellan spindel och bord möjliggör vibrationsfri bearbetning.” Tack vare deras stabilitet och det direkta sträckmätningssystemet har NHX-modellerna även hög upprepningsprecision.

»

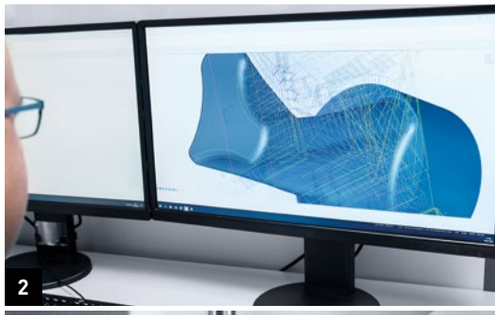


HÖJDPUNKTER

+ **speedMASTER spindlar**
  upp till 20 000 rpm eller 250 Nm
+ **powerMASTER spindlar**
  upp till 16 000 rpm or 1 413 Nm
+ **toolSTAR magasin**
  med 60 verktygsplatser eller **hjulmagasin** med upp till 303 verktygsplatser för **hög- och lågtrafiksparallell riggning** (endast SIEMENS)
+ **CELOS med MAPPS på FANUC eller CELOS med SIEMENS**
  (för NHX 4000 / 5000 / 5500 / 6300)

1–3. Hübners tjänsteutbud sträcker sig från utvecklingsstöd och konstruktion till precisionsbearbetning och slutlig kvalitetskontroll.
4. Hübner använder totalt 52 verktygsmaskiner från DMG MORI – från helt olika serier.











CMX 600 V

DEN 50:E DMG MORI-MASKINEN HOS WERNER HÜBNER

HÖJDPUNKTER

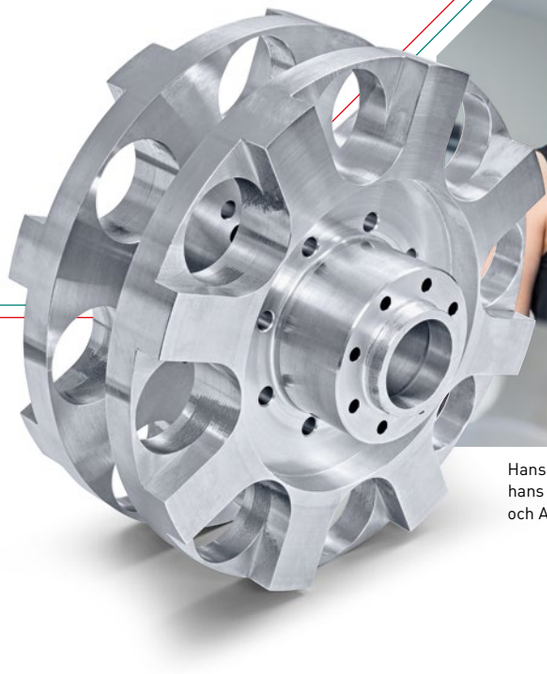
+ **Ny:** inlineMASTER-spindel med 12 000* eller 15 000 rpm* inkl. 36 månaders garanti utan timbegränsning.
+ **Nyhet:** IoT*connector* som standard
+ Direkt sträckmätningssystem som standard
+ Hög positioneringsnoggrannhet på < 6 µm enligt ISO 10791 – 4
+ 3D-styrteknik på 19″ multipekskärm, antingen SIEMENS eller HEIDENHAHN

*tillval

NHX: Multifastspänningsanordningar och omriggning under pågående bearbetning
Efter införskaffandet av den första NHX 4000 följde ytterligare en NHX 4000 och en NHX 6300, på vilken Hübner till exempel bearbetar större gjutningshus. Körsträckan för denna modell är 1 050 × 900 × 1 030 mm. Bordsbelastningen är 1 500 kg. De mindre NHX 4000 erbjuder 400 kg bordbeslastning och en körsträcka på 560 × 560 × 660 mm. Anna Wöhler ser produktivitet som ytterligare en anledning till att använda NHX horisontella fleroperationsmaskiner: ”Vi kan sätta upp ett torn som är utrustat med komponenter på fyra sidor. Detta minskar riggningstiderna drastiskt.” I och med införandet av NHX-maskinerna flyttas många arbetsstycken från vertikal bearbetning till de horisontella fleroperationsmaskinerna. ”Även palettväxlaren är en avgörande faktor. Genom omriggning under pågående bearbetning maximerar vi maskinutnyttjandet.” En fördel som märks snabbt särskilt vid större serier.

Kapacitetsutbyggnad inom alla områden: 5-axlig bearbetning och automatisk svarvning
De stora investeringarna i maskinparken återspeglas också i alla andra Hübners produktionsområden: Teamet tillverkar 5-axliga simultankomponenter på bland annat tio DMG MORI-modeller. Däribland DMF-stativpressar, de fyra DMU 60 eVo, samt MILLTAP 700 kompakta fleroperationsmaskiner och en DMP 70 med WH 3 CELL. ”Vi har använt flera MILLTAP 700 under en lång tid, två av dem är också automatiserade,” berättar Hans-Georg Hübner.

> MINSKADE RIGGNINGSTIDER TACK VARE MULTISPÄNNANORDNINGAR



Rotoraxel av aluminium för bilindustrin.



Hans-Georg Hübner, ägare och VD för Werner Hübner GmbH, hans dotter Janina Hübner (vänster), assistent till företagsledningen och Anna Wöhler (till höger), medlem av företagsledningen.

Den förbättrade ergonomin och 15 procent snabbare hastigheten för DMP 70 övertygade honom snabbt att installera även denna kompakta fleroperationsmaskin. Det senaste förvärvet gjordes inom svarvning. Tre stycken CTX och en SPRINT 50 får nu sällskap av ytterligare en automatsvarv i form av SPRINT 65 inklusive stångladdare. Något alldeles särskilt är CMX 600 V som installerades 2019. Det är vår 50:e DMG MORI-maskin, som firades med en grillfest för alla anställda.

Med Anna Wöhler och Janina Hübner – ägarens dotter assisterar företagsledningen – står nästa generation redan i startgroparna. Hans-Georg Hübner blickar framåt med optimism. Tillväxten under de gångna åren ska fortsättas under lång tid: "Vi har skapat tillräcklig kapacitet med våra investeringar i DMG MORIs tillverkningsteknik."

«

FAKTA OM WERNER HÜBNER

+ Grundat i Lüneburg 1975
+ Ca. 100 välutbildade specialister
+ Precisionsbearbetning för flyg-och rymdindustri, medicinindustri och maskinteknik

Werner Hübner GmbH
Dreherei & Maschinenbau
Zeppelinstraße 6
21337 Lüneburg, Tyskland
www.w-huebner-gmbh.de



PRECISIONSKOMPONENTER
UPP TILL ±5 µm FÖR HALVLEDARINDUSTRIN



NTX 2000

6-SIDIG TURN & MILL-KOMPLETT-BEARBETNING

HÖJDPUNKTER

+ Multitasking – Direct Drive B-axel för 5-axlig simultanbearbetning
+ compactMASTER – med 350 mm världens kortaste verktygsspindel i sin klass, för maximal flexibilitet i arbetsutrymmet
+ Stort arbetsutrymme med 675 mm (–125 till +550 mm) i X-axeln och 300 mm (±150 mm) i Y-axeln
+ CELOS med MAPPS på FANUC eller CELOS med SIEMENS

KT Tech, från Saitama i Japan, tillverkar komponenter för robotteknik, medicinteknik och livsmedelsindustrin. Med sin inträde i halvledarindustrin har företaget ökat sin produktionskapacitet. Produktionen är utformad för små batchstorlekar och mycket olika arbetsstycken. Framförallt behöver precisionen hålla en hög nivå. Särskilt beställningar från halvledarindustrin har satt nya måttstockar. För att uppfylla sådana krav har KT Tech när det gäller spånskärning i många år förlitat sig på CNC-teknik från DMG MORI. Till de 27 modellerna hör svarvmaskiner ur serien NL och NLX samt tio fleroperationsmaskiner ur NT- och NTX-serien. En av de senaste installationerna är en NTX 2000.

Tack vare Turn & Mill-teknik från DMG MORI har nya affärsområden låsts upp

Som leverantör till nyckelbranscher som halvledarindustri och medicinteknik står KT Tech inför utmaningen, att dagligen lönsamt tillverka högprecisionskomponenter. "Det är därför vi förlitar oss på innovativ och flexibel CNC-teknik", förklarar Toshinobu Kamiyama, VD för KT Tech. 6-sidig Turn & Mill komplettbearbetning är svaret på hur man avsevärt kortar leveranstiderna, minskar ställtiderna och ökar kapaciteten. "Mindre spänning förbättrar även komponentnoggrannheten. Detta gjorde det möjligt för oss att öppna nya marknader, såsom halvledarindustrin."

compactMASTER: FRÄSNINGSPRESTANDA SOM EN FLEROPERATIONSMASKIN

NTX 2000: 6-sidig Turn & Mill-komplettbearbetning inklusive avgradning

Tillsammans med den senast installerade NTX 2000 har KT Tech totalt tio av de produktiva verktygsmaskinerna. "Tack vare



Vi kunde öka vår produkt-portfölj med 40 % tack vare svarv-fräsbearbetning.

Toshinobu Kamiyama
VD, KT Tech Co., Ltd.

den integrerade svarv-fräsbearbetning i NTX 2000 kan vi utföra alla bearbetningssteg som normalt sett hade krävt olika svarvcenter och fräsmaskiner", säger Toshinobu Kamiyama. Även den manuella avgradningen är ett minne blott, tack vare 5-axlig bearbetning. Hjärtat i maskinen är compactMASTER svarv-frässpindlarna, som med över 120 Nm möjliggör samma fräsprestanda som en vanlig fleroperationsmaskin. Och har 36 månaders garanti utan timbegränsning. Sedan införandet av svarv-/fräsmaskiner har KT Tech ökat sin kapacitet med 40 procent till cirka 1400 arbetsstycken per månad. Det breda utbudet av komponenter på NTX 2000 räcker upp till en diameter på 660 mm och en svarvlängd på 1540 mm.

±5 µm exakt tack vare svarvning och 5-axlig fräsning i en och samma fastspänning

För KT Tech är en av de viktigaste punkterna vid användning av NTX 2000 den höga precisionen i svarv-/fräsmaskinen. Toshinobu Kamiyama är förtjust över det imponerande resultatet: "Kombinationen av svarvning och 5-axlig simultanbearbetning i en fastspänning gör att vi kan tillverka komplexa geometrier i toleransintervallet ± 5 µm". Inlärningseffekter har förekommit när det kommer till programmering: "Komplexiteten i svarv/-fräsbearbetning kräver att man tänker om, något våra unga medarbetare snabbt och framgångsrikt gjorde efter en kort utbildning."

Mot framtiden med NTX-maskiner

KT Tech kommer att hålla fast vid sin strategi att ytterligare optimera processer: "Vi kommer att fortsätta att investera i innovativ teknik som 6-sidig komplettbearbetning på de nya NTX-modellerna", förutspår Toshinobu Kamiyama. "Med hjälp av NTX-maskinerna kan vi göra den ständigt mer varierande tillverkningen flexibel och produktiv."

«

KT TECH CO. LTD. FAKTA

+ Grundat i Saitama, Japan
+ Tillverkning av komponenter för robotteknik, medicinteknik och livsmedelsindustrin
+ Ökad kapacitet i och med inträdet i halvledarindustrin

株式会社 ケーテーテック

KT Tech Co., Ltd.
Shinwa 1-433-1, Misato-City,
Saitama 341-0034, Japan
www.kt-tec.co.jp

ULTRASONIC microDRILL

HALVLEDARINDUSTRI SATSAR PÅ ULTRASONIC – UPP TILL 30 000 MIKROHÅL I KVARTSGLAS



Waferchuck i kiselkarbid



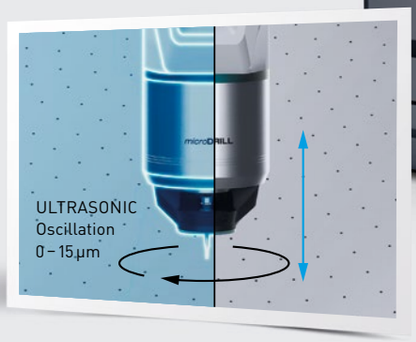
Kiselplattor

+ **ULTRASONIC:** Etablerad teknik för tillverkning av komplexa komponenter av glas och keramik
+ **Halvledarindustrin:** Växande marknad med ökande krav på processförmåga
+ **Din fördel:** Betydligt högre produktivitet, lägre komponentskador (SSD) och högsta processäkerhet
+ **Flexibel integration** i ULTRASONIC-maskiner via HSK-A63-gränssnitt



ULTRASONIC microDRILL
UPP TILL 50 % SNABBARE ÄN CO_2-LASER

+ Motorspindel med upp till 32 000 varv/min för hål från ø 0,1 mm
+ Automatisk utkastningsmekanism för borrkärnor tillverkade av diamanthålborrar
+ Högsta processäkerhet tack vare helintegrerad borrkraftreglering < 1 N
+ IKZ med separat ultrafin filtrering och flödesövervakning med upplösning på 1 ml/min.



Från 01.10.2020:

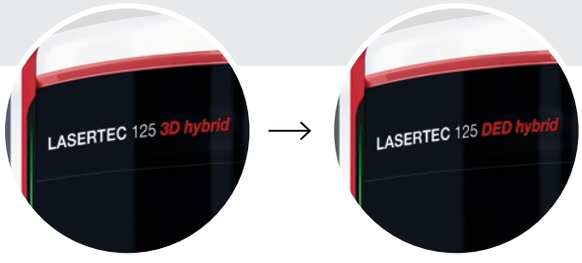
SAUER GmbH blir ...

DMG MORI

ULTRASONIC | LASERTEC

Plats ULTRASONIC:
DMG MORI
Ultrasonic Lasertec GmbH
Gildemeisterstraße 1
55758 Stipshausen
Tel.: +49 6544 99199 0

Plats LASERTEC:
DMG MORI
Ultrasonic Lasertec GmbH
DECKEL MAHO-Str. 1
87459 Pfronten
Tel.: +49 8363 89 0



FRÅN *3D (hybrid)* TILL *DED (hybrid)*

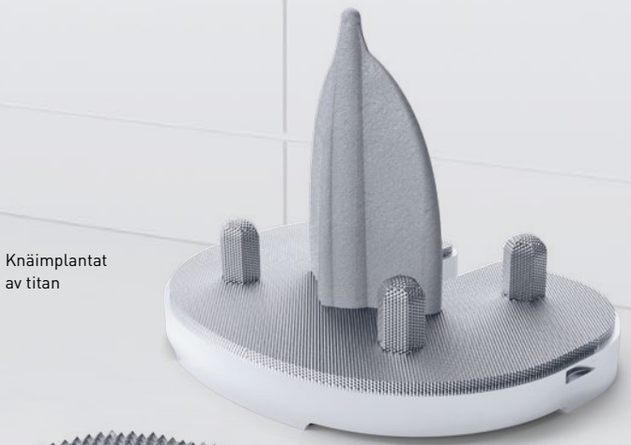
SAUER GmbH, sedan 2001 kända för maskinerna i ULTRASONIC och LASERTEC-serien, styrs nu under företagsnamnet DMG MORI Ultrasonic Lasertec GmbH. I samband med detta ändras beteckningarna på LASERTEC *3D* och *3D hybrid*-serien till LASERTEC *DED* och *DED hybrid*.

Således gör DMG MORI en tydlig avgränsning mellan de olika teknikerna för additiv tillverkning genom att pulvermunstyckesteknologin *(DED* – Direct Energy Deposition) integreras i produktnamnet.

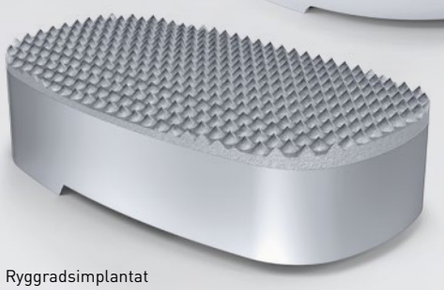
ADDITIVE MANUFACTURING

BATCHSTORLEK 1 I SERIEPRODUKTION

+ **Bästa förutsättningar:** Additiv tillverkning i pulverbäddsbearbetning med LASERTEC *SLM*-serien
+ **Växande marknad medicinsk teknik:** Skräddarsydda knä- och höftimplantat, benplattor eller dentalimplantat
+ **Krävande certifiering:** Digitalisera tillverkningsprocesser med TULIP och dokumentera t. ex. materialpartier papperslöst
+ **Stark partner:** Kvalificerade pulvermaterial från certifierade leverantörer från DMQP-programmet
+ **Holistisk processförståelse:** Från additiv tillverkning till CNC-bearbetning, allt från en och samma källa
+ **Fullt stöd:** Rådgivning, design och ramp-up-tillverkning med experterna på ADDITIVE INTELLIGENCE



Knäimplantat av titan



Ryggradsimplantat av titan



Från 01.10.2020:

REALIZER GmbH blir ...

DMG MORI
ADDITIVE

DMG MORI Additive GmbH
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld
Tel.: +49 5205 74 2357

LASERTEC 30 DUAL *SLM*:
80 % MER PRODUKTIVITET (2 × 600 W DUAL-LASER)

+ Generativ tillverkning i pulverbädd med upp till 300 × 300 × 300 mm byggvolym
+ Enastående precision: 50 µm fokus och helt kyld optikmodul
+ Materialoberoende permanentfiltersystem med > 3 000 h filterlivslängd och innovativt återvinningskoncept



Additiv tillverkning och högprecis fräsbearbetning: Med sex LASERTEC 12 *SLM*, två DMP 70 och en MILLTAP 700 har LABVISION byggt upp en hybrid processkedja inom dentalteknik.

HYBRID PROCESSKEDJA

ÖR HÖGPRECISA TANDPROTESER

DMP 70 för ytbearbetning



LABVISION tillverkar bl. a. implantat, proteser och ställningar för tandläkare och tandlaboratorier.

LABVISION från rumänska Bukarest startades 2014 för att samordna försäljningen av interorala och stationära skannrar samt modelleringsprogramvara med tillverkningen av högkvalitativa tandproteser och implantat. Det 15 personer starka teamet kombinerar omfattande kunnande och mångårig erfarenhet av dentalteknik med professionell kompetens inom brukliga CAD/CAM-tillverkningsprocesser.

Här förlitar sig LABVISION på innovativa lösningar från DMG MORI. Processkedjan omfattar såväl additiv tillverkning i pulverbädd på sex LASERTEC 12 *SLM* som tre kompakta fleroperationsmaskiner – en MILLTAP 700 och två nya DMP 70.

"CAD/CAM-tillverkningslösningar har blivit allt viktigare inom dentaltekniken under de senaste åren", förklarar Dr. Radu Ignatescu, VD LABVISION. Detta gäller system i både liten och stor skala. "Den industriella tillverkningen av proteser och individuella komponenter för implantat fortsätter att växa." LABVISION positionerar sig som fullserviceleverantör. Från olika skannrar till tillhörande programvara och produktion av högkvalitativa dentalprodukter täcker LABVISION hela utbudet av tjänster.

Som fullserviceleverantör förfogar LABVISION även i tillverkningen över alla vanliga tekniker, inklusive kompakta fleroperationsmaskiner från DMG MORI. Nyligen utökades maskinparken med sex stycken LASERTEC 12 *SLM* för additiv tillverkning av metalliska arbetsstycken i pulverbädd. "Så kan vi erbjuda en holistisk process som möjliggör högprecis bearbetning av de komplexa geometrierna av koboltkrom eller titan", förklarar Dr. Radu Ignatescu investeringen.

LASERTEC 12 *SLM*: Sluten pulverkrets och fokusmätare på 35 µm

Att LABVISION installerade LASERTEC 12 *SLM* beror delvis på tidigare erfarenhet av DMG MORI. "Vi har använt MILLTAP 700 sedan 2018 och är mycket nöjda med både kvalitet och den service som tillhandahålls av DMG MORI", säger Dr. Radu Ignatescu. Även effektdata och utrustning av LASERTEC 12 *SLM* övertygade: "Den slutna pulverkretsen är en stor fördel eftersom den ger oss utmärkt och konstant kontroll över respektive granulat." Dessutom var precisionen i pulverbäddmaskinen i kombination med det stora konstruktionsutrymmet avgörande: "En fokusdiameter på 35 µm och ett utrymme på 125 × 125 × 200 mm är



LASERTEC 12 SLM är unik i sin klass, med en fokusdiameter på 35 µm och ett utrymme på 125 × 125 × 200 mm.

Dr. Radu Ignatescu
VD LABVISION.

unikt i denna maskinklass." Totalt nås en arbetsstyckestäthet på 99,8 procent i koboltkrom. "Det motsvarar nästan referensvärdena i konventionella metoder." Även besparingen av material är en fördel jämfört med bearbetning.

DMP 70: Dynamisk precisionsbearbetning av avancerade material

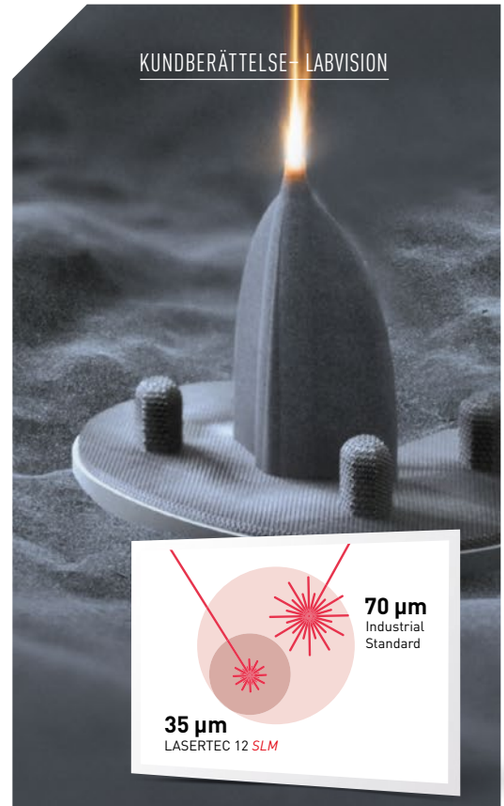
Med de två nyligen installerade DMP 70 kompletterar LABVISION processen för additiv tillverkning. Dr. Radu Ignatescu förklarar: "Det rör sig om en hybrid process. I det första steget bygger vi upp de komplexa dentalprodukterna i pulverbädden, därefter följer den exakta efterbearbetningen på DMP 70." Precisionen säkerställs av omfattande kylåtgärder och högprecisa maskinkomponenter. Tack vare sin höga dynamik med snabbgångar på 60 m/min, 2 g acceleration och spån-till-spån-tiderpå 1,5 sekunder är i Dr. Radu Ignatescus tycke DMP 70 för LABVISION också oslagbar vid direktbearbetning av dentalprodukter: "Här utarbetas arbetsstycken av koboltkrom, titan eller zikon ur vanliga diskar."

Tillverkning av separata delar i µ-området

Med hjälp av DMG MORI-tekniker tillverkar LABVISION hela sortimentet av tandimplantat, proteser och ställningar. "Varje del är ny och unik eftersom det rör sig om patientspecifika produkter", betonar Dr. Radu Ignatescu. Komplexiteten i dessa produkter är lika utmanande som kraven på noggrannhet. "Toleranserna ligger på upp till 4 µm, ytkvalitet på Ra 0,1."

Enligt Dr. Radu Ignatescu innebär de alltmer digitaliserade processerna inom dentalteknik stor potential för störande innovationer. 65 procent av tandläkare skulle planera att köpa interoralskannrar inom de närmaste två åren. "Det kommer ytterligare påskynda processerna, så att också vi inom tillverkning kommer behöva kontinuerligt optimera våra processer som vi för närvarande gör med LASERTEC 12 *SLM*."

«



Enastående precision för minimala väggtjocklekar och finaste gallerstrukturer.

LASERTEC 12 *SLM*

35 µm FOKUSDIAMETER

+ **Additiv tillverkning** i pulverbädd med upp till 125 × 125 × 200 mm byggvolym
+ **35 µm fokusdiameter** för högsta precision
+ ***re*PLUG:** Pulvermodulen för maximal arbetssäkerhet och snabb materialväxling < 2 timmar
+ **CELOS:** Enhetlig programvarulösning från CAM-programmering till maskinstyrning
+ **100 % öppet system:** Individuell anpassning av alla maskininställningar och processparametrar

FAKTA OM LABVISION

+ Grundat i Bukarest 2014
+ 15 personer starkt team med mångårig erfarenhet av tandteknik
+ Tillverkning av högkvalitativa proteser för tandläkare och tandlaboratorier

LABVISION

LABVISION
Aleea Alexandru nr.21, sector 1
Bucuresti, Romania
www.labvision-dental.com



25-GÅNGER KORTARE BEARBETNINGSTIDER TACK VARE *DED HYBRID*-TEKNIK



Tack vare möjligheten att växla mellan additiv tillverkning och fräsning av arbetsstycken kan paddelhjul med kanaler tillverkas, som löper upp till 360 grader runt hjulet.

Här går det går vertikalt – Sulzers individuella pumplösningar inom sektorerna olja & gas, energi och vattenrening når flera tusen meter matarhöjd. Grundat 1834 i schweiziska Winterthur utvecklar gjuteriet sedan 1860 pumpar för industriell tillämpning. Sulzers andra fokus ligger på tillverkning av komplexa roterande komponenter samt på separerings-, blandnings- och tillämpningstekniker. Med 180 produktions- och serviceanläggningar över hela världen och 16500 anställda arbetar företaget nära sina kunder och har en innovativ approach till tillverkningen, vilket införskaffandet av en LASERTEC 65 *3D hybrid* (NYHET: *DED hybrid*) från DMG MORI visar. Med sin lasersvetsning sätter Sulzer sedan 2018 nya standarder för produktionen av pumphjul.

Löphjul är en av de komponenter i pumpar som utsätts för starkast belastning, som Sulzer designar dem. Fasta ämnen i vätskor och syror orsakar enormt slitage. Ändå är komponenterna konstruerade för drifttider på 20 år. "Anläggningarna fungerar dock betydligt längre", förklarar Robin Rettberg, Sulzers chef för tillverkningsteknik. "Om ett sådant pumphjul behöver bytas ut behöver våra kunder en snabb ersättning." Då det främst gäller specialtillverkade produkter kan företaget inte arbeta med lager.

Konventionell process – 25 veckor bearbetningstid

Pumphjulens utmaning består av deras komplexa geometri. Den konventionella tillverkningsprocessen omfattar konstruktion och tillverkning av en gjutform, gjutning av råvaran och den slutliga bearbetningen av pumphjulet, där inte alla delar av råvaran kan nås med konventionella medel. "Paddelhjulens kanaler löper delvis upp till 360 grader runt hjulet", säger Robin Rettberg. Den komplexa processen kan ta minst 25 veckor totalt.

1 I STÄLLET FÖR 25 VECKOR BEARBETNINGSTID

Ny väg för processoptimering och ökad effektivitet genom hybridtillverkning

När additiv tillverkning blev en viktig fråga letade Sulzer efter alternativa processer. De första pulverbäddslösningarna medförde svårigheter i efterbearbetningen och var begränsad till rena lager i materialstrukturen. Men 2018 kom DMG MORI med lösningen i form av konceptet hybrid komplettbearbetning på en LASERTEC 65 *3D hybrid*. LASERTEC65 *3D hybrid* bygger på en 5-axlig fleroperationsmaskin och kombinerar additiv tillverkning med hjälp av ett pulvermunstycke med sofistikerad och högprecis fräsning i mikrometerintervallet i en fastspänning. "Detta ger oss möjlighet att 5-axligt bygga upp nästan vilken geometri som helst på ett sätt och att fräsa färdigt avgörande komponentområden innan de blir onåbara", beskriver Robin Rettberg processen. "Alltså även de områden som tidigare förblev obearbetade i gjutningsmodeller." Med de förbättrade ytorna uppnår Sulzer en högre effektivitet. Dessutom finns det en annan fördel jämfört med de tidigare



Sulzer satsar på SIEMENS NX för CAD-design och CAM-programmering. Även här måste en omprövning ske inom additiv tillverkning för att uppnå optimala resultat.



Den ursprungliga produktionen av de komplexa paddelhjulen tog upp till 25 veckor på grund av produktionen av tillverkningen av gjutformar. Den additiva tillverkningen på LASERTEC 65 *3D hybrid* minskar processen till under en vecka.

Med DED hybrid-tekniken från DMG MORI kunde vi förkorta tillverkningsprocessen från 25 veckor till mindre än en vecka.

Robin Rettberg
Sulzers chef för tillverkningsteknik



Vä till hö: Kim Strasser, CAM Programmer; Voislav Bozic, Machine Operator; Robin Rettberg, Manufacturing Technology Engineer

pulverbäddslösningarna: "Vi är inte begränsade i diameter till ett begränsat utrymme." LASERTEC 65 *3D hybrid* erbjuder arbetsområden på 735 × 650 × 560 mm.

SIEMENS NX – Hybrid CAD/CAM för produktutveckling, konstruktion och tillverkning

När Robin Rettberg införde den nya processen ställdes han snabbt inför en typisk utmaning inom additiv tillverkning: "Redan i konstruktionen måste en omprövning ske så att hybridtillverkningens potential kan utnyttjas till fullo." Sulzer satsar därför på SIEMENS NX för CAD-konstruktion och CAM-programmering. Programvaran utvecklades i samarbete mellan utvecklingsingenjörer från DMG MORI och SIEMENS och är den mest kraftfulla lösningen inom området pulvermunstyckesteknologi från programmering till produktion.

Avancerad additiv process – 1 veckas bearbetningstid

Produktionen av pumphjulen är fortfarande en omständlig process. Bara konstruktionen och programmeringen tar ungefär en halv vecka. I slutändan är den nya hybridprocessen avsevärt snabbare. "Vi kunde minska hela förloppet från 25 veckor till mindre än en vecka" – Robin Rettberg är nöjd med milstolpen. Något som även den snabba materialstrukturen hos LASERTEC 65 *3D hybrid* bidrar till. Beroende på material är det 1 kg i timmen.

Efter att Robin Rettberg och hans team etablerat en stabil process i produktionen av pumphjul på LASERTEC 65 *3D hybrid* är Sulzer säker på att lösningen är framtidsorienterad. "Vi vill öka kapaciteten på detta område ännu mer, eftersom denna teknik gör det möjligt för oss att reagera ännu mer flexibelt på våra kunders behov."

Och skulle vår nuvarande maskin inte längre vara tillräcklig här, har vi redan inspekterat LASERTEC 125 *3D hybrid* på DMG MORI. Den erbjuder samma teknik- och maskinvarukomponenter som vi redan är väl bekanta med. Dessutom öppnar dess storlek upp möjligheten för komponenter upp till 1250 mm i diameter och 745 mm i Z, vid upp till max. 2000 kg komponentvikt.

«

FAKTA OM SULZER

+ Specialister på att pump-, rör-, blandnings-, separations- och tillämpningsteknik för alla typer av vätskor
+ 16 500 anställda över hela världen
+ 180 produktions- och serviceanläggningar
+ 3,7 miljarder CHF omsättning

SULZER

Sulzer Management Ltd.
Neuwiesenstrasse 15
8401 Winterthur, Schweiz
www.sulzer.com



my DMG MORI

"DIN SERVICEPORTAL ONLINE"

> 80 000 registrerade maskiner på 9 månader



my DMG MORI
Den nya kundportalen för serviceoptimering

MER SERVICE
Snabb hjälp och live-status
Dina serviceförfrågningar

FÅ MER INFORMATION
Alla relevanta dokument kan hämtas digitalt

STÖRRE TILLGÄNGLIGHET
Den enklaste vägen till serviceexperter med garanterad prioriterad bearbetning, registrering på < 3 minuter

Till förmån för varje kund – och helt gratis: 20 000 kunder registrerade med över 80 000 maskiner på bara 9 månader!

*my DMG MORI är för närvarande tillgänglig i medlemsstater i Europeiska unionen, Storbritannien, Schweiz, Norge och Indien.

Få fördelar du med!
Registrera dig gratis nu på:
***my* DMGMORI.com**

DMG MORI *DIGITAL* EVENT

02. – 06.02.2021
LIVE FRÅN PFRONTEN

+ VIRTUELLT SHOWROOM
+ ONE-ON-ONE SESSIONS
+ DIGITALA MASKINER



IMPRESSUM: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ Magasin för kunder och intressenter.
Utgivare och ansvarig för innehållet: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Upplaga: 300 000 stycken. Med förbehåll för tekniska ändringar, tillgänglighet och mellanförsäljning.
Våra gällande användarvillkor gäller.

DMG MORI

P20200418_0220SV