

TECHNOLOGY EXCELLENCE



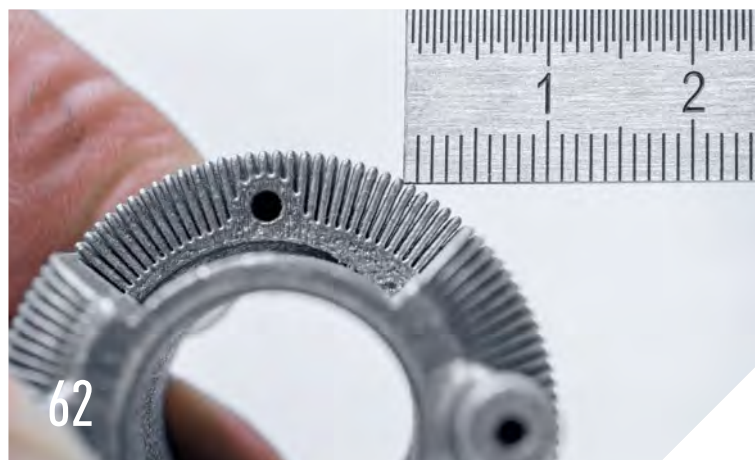


28

Baltic Metalltechnik: 45 DMG MORI-maskiner för precisionsbearbetning, bl. a. en DMC 340 U för bearbetning av stora komponenter upp till 3m i hundradelsintervallet.



32



62

Sida 32 // Drexler Automotive GmbH: Know-how för serietillverkning (bild ovan)
Sida 62 // Modellbau Clauß: Mycket delikata geometrier tack vare additiv tillverkning med en LASERTEC 30 *SLM* 2nd Generation. (bild nedan)

06 DIGITALISERING

DMG MORI digitalisering // DMG MORI Connectivity // myDMG MORI // NETservice hos Seriomould SRL

18 AUTOMATION

KRAL GmbH // VÄRLDSPREMIÄR: PH CELL, 3D Zerspantechnik GmbH // VÄRLDSPREMIÄR: DMU/DMC 65 H monoBLOCK // NHX-serien // Baltic Metalltechnik GmbH

32 FORDONSINDUSTRI

Drexler Automotive GmbH

38 PRESSGJUTNING OCH FORMAR

SPINTO Hungaria Kft. // VÄRLDSPREMIÄR: LASERTEC 200|400 Shape

44 MEDICINTEKNIK

Smithstown Light Engineering // Sandvik Coromant

48 ENGINEERING OCH TEKNIK

AMOB S.A. // FUCHS Kylsmörjmedel för titanbearbetning // Nakahara Seisakusho Co., Ltd.

56 HALVLEDARE

Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co.

60 ADDITIV TILLVERKNING

AeroEdge Co., Ltd. // Modellbau Clauß GmbH & Co. KG // NYHET: LASERTEC 30 DUAL *SLM* // Konsult inom additiv tillverkning // OPTOMET

68 DMG MORI:S SERVICE OCH FINANSIERING

DMG MORIs konjunkturprogram

24 VÄRLDSPREMIÄR

DMG MORI visar 5 världspremiärer och nyheter på företagets egna utställning i Pfronten, bl. a. nya DMU/DMC 65 H monoBLOCK.



STABILT KUNDBERÄTTELSE



Under ett decennium gick den globala verktygsmaskinsindustrin som på räls. Men en avmattning i världskonjunkturen, geopolitiska handelskonflikter och en strukturomvandling i fordonsindustrin har satt sina tydliga spår. Vi träffade Dr.-Ing. Masahiko Mori, President för DMG MORI CO, för att diskutera det rådande stilleståndet på marknaden och dess digitala framtid. LTD., och Christian Thönes, Chairman of the Executive Board, DMG MORI AG.

I hur hög grad påverkas ni av konjunkturläget så här i början av året?

Dr. Mori: Till att börja med så är vi stolta över vad vi lyckats åstadkomma som "Global One Company" under de senaste åren tillsammans med våra kunder, partners och leverantörer. Med strategisk disciplin, mål-inriktade innovationer och genom att bygga upp effektiva strukturer står DMG MORI, mer än någonsin förr, i spetsen för den internationella verktygsmaskinsindustrin.

Och till din fråga: Självklart är det roligare att segla när man har medvind. Men ingen riktig seglare låter sig nedslås av lite stiltje på färden. Istället utnyttjar man den lugna sjön till att göra klart skepp. För snart blåser det upp igen ...

Vad har detta inneburit för DMG MORI?

Thönes: Att vi fortsätter att fokusera på våra mål. Vi har en unik position på marknaden. DMG MORI är representerat i 42 branscher och vi har mer än 100 000 kunder världen över! Med 155 sälj- och servicekontor världen över befinner vi oss dessutom nära våra kunder. DMG MORI bygger ett stabilt fundament över hela linjen så att vi står pall även i tuffare tider. Vi fortsätter att utvecklas – med dynamik och briljans.

»

Var lägger ni tyngdpunkten?

Dr. Mori: DMG MORI:s mål har alltid varit att sätta en ny standard i branschen för prestanda och effektivitet och på så sätt stärka våra kunder med innovativa lösningar. Våra beprövade högteknologiska maskiner fungerar som plattformar för mer framgång – med fokus på kvalitet och service.

Maskinen som plattform?

Thönes: Ja, synsättet har ändrats. Maskiner som tidigare betraktades som separata enheter är idag vitala delar i ett värdeskapande digitalt system, och deras funktion utvärderas utifrån hela systemet. På samma sätt ändras vår roll i kund-/leverantörsrelationen: Vi går från att vara en produkt- och tjänsteleverantör till en heltäckande Excellence- och Solutions-partner för innovativa tekniker, automationslösningar och digitalisering.

Som ett led i denna omvandling har vi arbetat konsekvent under mottot "Global One" och utfört ett enastående arbete. Vi ämnar fortsätta med det genom att hålla vår budget och våra team på en stabil nivå.

Vad kommer ni att fokusera på under 2020?

Dr. Mori: På den tekniska sidan fortsätter vi att bygga ut vårt breda utbud kring additiv tillverkning som är en framtidsmarknad där vi gjort goda resultat. Med pulvermunstycken och pulverbäddar erbjuder vi de tillverkningsmetoder som idag är globalt dominerande. Vår portfölj, som hela tiden breddas, innehåller även ett stort utbud av pulver liksom smarta programverktyg för beräkning av processparametrar.

Thönes: I vårt digitaliseringsarbete fokuserar vi just nu på att rulla ut universell connectivity, liksom vår kundportal myDMG MORI.

Vilken roll ser ni att my DMG MORI kommer att spela?

Thönes: Kundportalen myDMG MORI är vår nya interaktionsplattform som erbjuder maximal kundnärhet och digitaliserade serviceprocesser. Ingen kund vill idag först prata med en supportavdelning, beskriva sitt problem och sedan kopplas fram eller vänta på att en expert ska ringa tillbaka. Den tiden är förbi. De kunder som uppgraderar till vår WERKBLiQ-plattform får dessutom tillgång till denna tjänst på sina maskiner från andra tillverkare.

Då återstår automationen ...

Dr. Mori: Idag erbjuder DMG MORI 154 olika maskinmodeller i 45 produktserier. Med våra



DMG MORI mål har alltid varit att sätta en ny standard för prestanda och effektivitet och på så sätt stärka våra kunder med innovativa lösningar.

Dr.-Ing. Masahiko Mori

President
DMG MORI COMPANY LIMITED





DMG MORI fortsätter att utvecklas till en Excellence- och Solutions-partner för innovativa teknik-, automations- och digitaliseringslösningar.

Christian Thönes
Chairman of the Executive Board
DMG MORI AKTIENGESSELLSCHAFT

52 automationslösningar för hantering av arbetsstycken och paletter kan vi redan idag utrusta nästan alla av våra maskiner med någon form av automation. Highlights värda att nämna är vår styrdatorteknik med verktygshantering, de nya PH CELL-lösningarna samt de linjära palettsystemen i LPP-serien.

I samband med EMO berättade DMG MORI att man inlett tre nya samarbeten. Hur passar dessa tre allianser in i den tidigare beskrivna portföljen?

Thönes: Den gemensamma nämnaren för våra digitala aktiviteter är fabrikgolvet. No-Code-plattformen från TULIP erbjuder en digital verktygslåda där personalen steg för steg kan digitalisera en hel produktionsprocess, "bottom up", helt utan programmeringskunskaper.

TOPPRESTANDA, EFFEKTIVITET OCH HÅLLBARHET

Med up2parts vill vi ge våra kunder tillgång till artificiell intelligens – en teknik på fram-marsch – exempelvis för automatisk beräkning av offerter för tillverkningsuppdrag.

DMG MORI Digital GmbH fungerar som ett stöd till vår globala sälj- och serviceorganisation och erbjuder kundorienterade 360°-tjänster inom konsultation, implementering och kvalificering.

Avslutningsvis: Vilka förväntningar har ni så här i början av det nya decenniet?

Dr. Mori: Tiderna är utmanande, men erbjuder samtidigt möjligheter för framtiden. Allt fler konstruktörer tänker "additivt", vilket kommer ge en ordentlig skjuts i marknaden för 3D-printing. Automationstrenden kommer att hålla i sig och det globalt och på ett dynamiskt sätt. Digitaliseringens segertåg har bara börjat.

De tjänsteleverantörer som tänker och handlar med framtiden i sikte kommer tillhöra vinnarna tillsammans med oss även i framtiden.

Även DMG MORIs konjunkturprogram sänder en viktig signal. Med detta program vill vi stötta våra kunder i allt som rör likviditet, finansiering, utbildning, fullservice och översyn av gamla maskiner.



-  **Kärnverksamhet**
Verktymsmaskiner
-  **Framtida fokus**

DMG MORI håller på att utvecklas från en traditionell produkt- och tjänsteleverantör till en heltäckande Excellence- och Solutions-partner.

FLEXIBEL INVESTERING I INTEGRERAD DIGITALISERING

1. **TULIP:** Digitalisera produktionen utan programmeringskunskaper med medarbetarcentrerade APPar
2. **Digital Manufacturing Package:** DMG MORI Connectivity, CELOS, Messenger, NETservice och myDMG MORI
3. **myDMG MORI och WERKBLiQ:** Universell service- och underhållsoptimering både för DMG MORIs maskiner och för maskiner från andra tillverkare

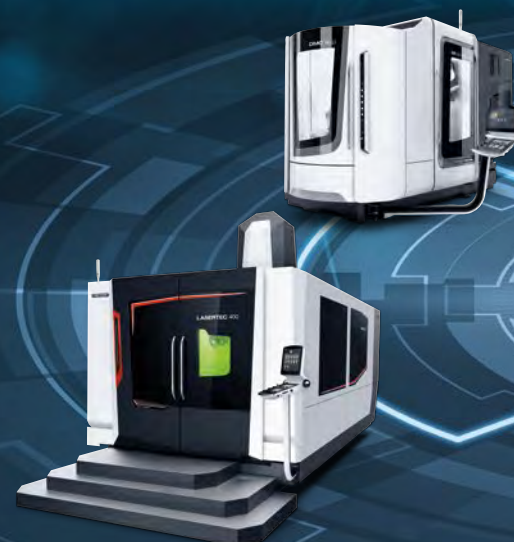
CELOS Update
av alla versioner



DMG MORI Connectivity
Ingår som standard i alla
DMG MORI-maskiner

① TULIP

Enkel och smidig digitalisering:
med personalen i fokus
och utan krav på
programmeringskunskaper



② Digital Manufacturing Package

Ett enkelt och snabbt sätt
att digitalisera produktionen



③ myDMG MORI och WERKBLiQ

Universell service- och
underhållsoptimering

”Vi fortsätter att satsa för fullt!” Med detta löfte under EMO i september 2019 gav Christian Thönes, Chairman of the Executive Board för DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, en tydlig signal. Och DMG MORI har hållit sitt ord. De första resultaten av denna satsning presenterar den tysk-japanska världsmarknadsledaren och globala innovatören som brukligt vid företagets egen utställning i Pfronten i början av året. Åter i fokus: innovativa digitaliseringskoncept och avancerade tekniker för verkstadsgolvet som låter kunder integrera sin tillverkning och produktion.

Som inget annat företag har DMG MORI lyckats digitalisera sin traditionella affärsverksamhet bestående av verktygsmaskiner och tjänster, en omvandling som pågått i många år.

> 20 000 HIGH-TECH-MASKINER MED CELOS I DRIFT GLOBALT

Som riktmärke för branschen gäller i detta sammanhang det APP-baserade manöver- och styrsystemet CELOS, som för första gången presenterades för den globala fackpubliken år 2013, lagom till EMO.

Knappt sex år har gått sedan världspremiären och många vägvisande innovationer har bidragit till systemets framgång. CELOS är idag i drift i mer än 20 000 DMG MORI-maskiner världen över.

Till denna framgång räknas även DMG MORI Planning & Control, liksom underhålls- och serviceplattformen WERKBLiQ. Och som en av medgrundarna till ADAMOS visade DMG MORI tidigt vägen för hur mervärde skulle kunna skapas genom uppkoppling av all produktionsteknik i den nya plattformsekonomis tidevarv. ”Totalt sett har vi skaffat oss ett utmärkt utgångsläge, både digitalt och globalt”, konstaterar Christian Thönes, Chairman of the Executive Board för DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, nöjt.

»

CELOS INTEGRATED MANUFACTURING

BANBRYTANDE FÖR DET DIGITALA VERKSTADSGOLVET

Världspremiären av CELOS för sex år sedan togs emot som en sensation av branschaktörerna. För första gången i verktygsmaskinsindustrins historia blev det möjligt att använda olika APPar direkt på maskinstyrningens bildskärm, precis som på en smartmobil. Sedan dess har DMG MORI utrustat mer än 20 000 hightech-maskiner med det innovativa styr- och manöversystemet CELOS.

Jämför man med den ursprungliga versionen har CELOS idag frigjort sig från maskinen. ”Men operatören är alltså i fokus”, betonar Tommy Kuhn, VD för DMG MORI Software Solutions GmbH. Enligt honom ”representerar CELOS idag en öppen plattform för digitala tjänster, vars mervärde sträcker sig långt bortom maskinens fysiska gränser.”

Systemet ingår som standard fr.o.m. den senaste 2019-versionen. För alla som vill uppgradera och dra nytta av mervärdet i den senaste versionen erbjuder DMG MORI paketet Digital Manufacturing Package. Med erbjudandet följer en omfattande garanti på kontinuiteten för befintliga data. Detta gäller självklart även för alla CELOS-maskiner som levererats sedan 2013.

Paketet innehåller även nya DMG MORI Messenger (inklusive övervakning för maskiner från andra tillverkare i fabriks hallen), liksom CELOS APPLICATION CONNECTOR för barriärfri interaktion med företagets egna

IT-system samt med webbaserade programvarusystem (t.ex. TULIP:s No-Code-plattform). Ännu djupare integration möjliggörs även av den nya jobbimportfunktionen i JOB MANAGER, som gör att uppdrag kan importeras direkt från ERP- eller MES-system till CELOS.

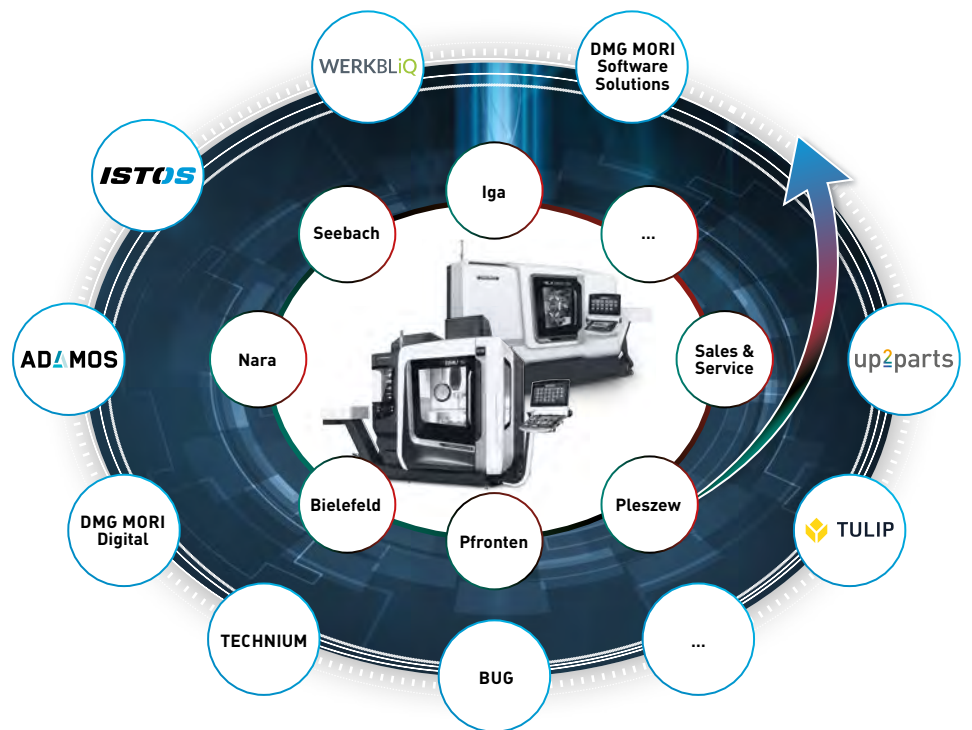
«



En referensvideo som handlar om CELOS-uppdateringar finns på: dmgmori.com/liebetrau

Våra decentraliserade kompetensfält möjliggör universella lösningar i både den fysiska och digitala världen. Vi uppfinner utifrån och in och testat alla lösningar inifrån och ut.

Christian Thönes
Chairman of the Executive Board
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



Dynamisk struktur: Digitala enheter styr produktionsanläggningar samt sälj- och serviceföretag mot digitalisering.



Live hos Liebetrau: 10 % högre produktionstakt tack vare integrerat CELOS-arbetsflöde och DMG MORI Connectivity mot interna IT-system, internet och myDMG MORI.

UPPDATERA CELOS OCH DU UPPGRADERAR DIN INTEGRERADE PRODUKTION

- + **APPLICATION CONNECTOR:** Omedelbar åtkomst av intranät och webb och av företagets interna NC- och produktionsdatahantering
- + **JOB IMPORT:** Integrerat uppdragsarbetsflöde för PRODUCTION PLANNING i JOB MONITOR och JOB ASSISTANT
- + **myDMG MORI:** Unik prestanda och transparens vid hantering av serviceärenden i nya DMG MORI-kundportalen



Sedan vi uppdaterade CELOS på 14 DMG MORI-maskiner har dessa integrerats ännu djupare i våra produktionsprocesser – 10 % högre produktionstakt utan att lyfta ett finger!

Katrin Lippold and Tony Liebetrau
Produktionsteknikansvariga hos
Liebetrau GmbH & Co. KG



Öppen och systemövergripande sammankoppling mellan maskinen och IoT-plattformen.

DMG MORI CONNECTIVITY

SAMMANKOPPLING SOM STANDARD

HÖJDPUNKTER

- + Uppkoppling av DMG MORI-maskiner och valda maskiner från andra tillverkare
- + Stöd för etablerade protokoll (OPC-UA, umati, MQTT och MTconnect)
- + Öppen interaktion med nätverk och IoT-plattformar som ADAMOS, MindSphere och FIELD-system
- + Perfekt uppkoppling mot övervakningssystem och fjärrtjänster
- + Uppkoppling med LAN, WIFI, 3G/4G/5G och Bluetooth

Även de senaste höjdpunkterna från EMO-mässan bidrar till den framgångsrika utvecklingen:

- + **DMG MORI Connectivity** erbjuder nu en säker **uppkoppling av DMG MORIs maskiner**, men även av **valda maskiner från andra tillverkare**.
- + Dessutom kan våra CELOS-kunder nu genomföra en **PLC-oberoende CELOS-uppdatering** till den senaste versionen. Detta gäller alla CELOS-versioner från de senaste sex åren.
- + För processövervakning erbjuder den nya programvaran **DMG MORI MESSENGER** ett gränssnitt för tredjepartsprogramvara och kan användas tillsammans med alla maskiner och enheter som är uppkopplade med **DMG MORI Connectivity**.
- + Den nya kundportalen **myDMG MORI optimerar våra serviceprocesser** gentemot kund och sätter **en ny standard för transparent, digital kommunikation**.
- + Utgående från "myDMG MORI" kan användare nu på ett smidigt sätt **uppggradera till den universella underhålls- och serviceplattformen WERKBLIQ**. Detta möjliggör bl.a. integration av maskiner från andra tillverkare samt tillgång till ytterligare premiumfunktioner.

LEDANDE LEVERANTÖR OCH LEDANDE ANVÄNDARE AV INDUSTRIELL DIGITALISERING

Christian Thönes markerar det perfekt orkestrerade samspelet mellan företagets mekatroniska huvudaffärsverksamhet och dess digitala enheter som det stabila fundament som lett till företagets framgångsrika omvandling från produkt- och tjänsteleverantör till helhetspartner för digitalt värdeskapande. "Inom alla affärsområden är vi ledande leverantör för våra kunder, men även en kritisk ledande användare av våra egna digitala lösningar för integrerad produktion."

"På den här punkten är vi starka och vi blir hela tiden starkare", understryker Christian Thönes. "Vi testar allt inifrån och ut i de egna produktionsanläggningarna, vilket säkerställer att våra lösningar håller hög kvalitet och är skalbara – från frisläppandet av en CELOS APP till realisering av digitala fabriker." Thönes är övertygad: "Denna struktur är unik i den spånskärande verktygsmaskinbranschen. Ingen kan kopiera och knappast heller imitera den."

Detta gäller mer än någonsin sedan DMG MORI under föregående år valde att investera strategiskt i tre ytterligare startups. DMG MORI Digital GmbH agerar som koncernens spjutspets på marknaden för industriell digitalisering; TULIP imponerar med sin medarbetarcentrerade plattform som kan användas utan programmeringskunskaper. Och via up2parts får maskintillverkaren för första gång tillgång till den nya AI-världen.

»

DMG MORI DIGITAL GMBH

DMG MORI DIGITAL – OMFATTANDE 360°-TJÄNSTER FÖR KUNDORIENTERADE LÖSNINGAR

”Med DMG MORI Digital GmbH bygger vi upp en central kommunikationskanal för våra kunder och alla frågeställningar och tjänster som rör deras digitalisering”, berättar Christian Thönes, Chairman of the Executive Board för DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

KONSULTATION OCH HELTÄCKANDE IMPLEMENTERING

Med det nya partnerskapet manifesteras samtidigt DMG MORIs målsättning att visa vägen för integrerad industriell digitalisering. Det breda åtagandet företaget åtagit sig rörande sin nya roll har av naturliga skäl formulerats så tillverkarneutralt som möjligt:

- + **Säkerställa sammankopplingsmöjligheterna hos DMG MORIs maskiner och maskiner från andra tillverkare**
- + **Genomgripande implementering och integration av digitala produkter och tjänster**
- + **Vertikal och horisontell integration i globala värdeskapande nätverk**
- + **Omfattande rådgivning och kvalificering för digitala produkter och programvarutjänster**

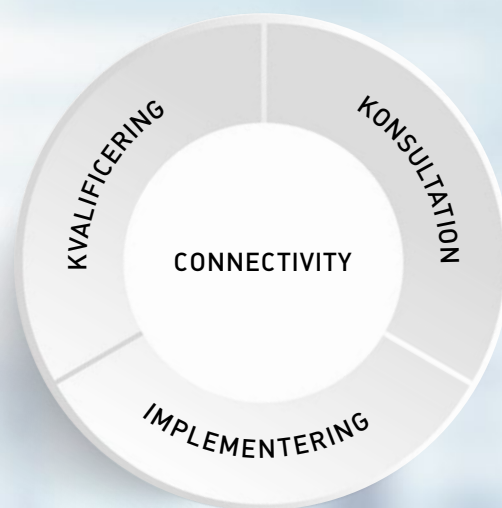
Därutöver förväntar sig våra partner viktiga impulser från marknaden som kan ligga till grund för kundorienterad ny- och vidareutveckling samt utbyggnad av gemensamma kompetenser inom IT och IoT för maskinbyggnad och industri.

”Vi erbjuder DMG MORIs kunder omfattande 360°-tjänster kring deras digitaliseringsprojekt”, sammanfattar Dr. Peter Blaeser,

VD för DMG MORI Digital GmbH. Explicit hänvisar han då till företagets utbud av konsulttjänster som tillhandahåller övergripande och heltäckande rådgivning inom ramen för kundernas digitaliseringsstrategi och projekt.

”Många små och medelstora företag tvekar idag inför att digitalisera sin produktion. Orsaken är inte bara personalbrist, utan även det faktum att det delvis är helt nya tekniker som används”, berättar Dr. Damir Hrnjadovic, Project Manager hos DMG MORI. Avslutningsvis poängterar han: ”Här ser vi oss som teknik- och innovationsledare med ansvar att hjälpa våra kunder initialt, att gemensamt sätta upp rätt mål samt definiera en plan för varje kunds digitaliseringsprocess.”

«



Vi erbjuder DMG MORIs kunder omfattande 360°-tjänster och som helhetsleverantör kan vi förverkliga deras digitaliseringsprojekt!

Dr. Peter Blaeser
VD
DMG MORI Digital GmbH

Från vänster till höger:
Alexander Mack, Franz Mack
och Damir Lendler vid
Tulip-introduktionen i Dornstadt.



Med TULIP APParna har vi på mycket kort tid nått unik transparens inom vår dentala processkedja som visualiserar varje enskilt arbetsstyckes position och status i realtid.

Alexander Mack
VD/delägare
CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG, Dornstadt

MACK CNC TECHNIK – FAKTA

- + Över 150 högteknologiska CNC-maskiner för alla uppgifter
- + ULTRALJUD och ADDITIV TILLVERKNING – en innovativ kombination av tekniker



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



TULIP är det perfekta sättet att digitalisera ett företags produktion. Ett företag kan tillsammans med den egna personalen realisera sina första TULIP APPar på några få dagar till en låg investeringskostnad.

Dr. Damir Hrnjadovic
Project-Manager
DMG MORI

DMG MORI powered by TULIP

”Människor, inte tekniker, bestämmer vilken framgång digitalisering får.” Med detta tydliga uttalande inleder Dr. Damir Hrnjadovic, ansvarig projektledare hos DMG MORI i Bielefeld, samtalet om företagets nya samarbete med TULIP från Boston i USA, ett samarbete som kungjordes lagom till EMO-mässan. ”Vi kommer nu att göra det möjligt för små och medelstora företag att ta steget in i den digitaliserade produktionsvärlden”, berättar han.

Hemligheten bakom framgången: Istället för att personalen på fabriksgolvet tvingas in i ett strikt regelverk ”från ovan” tillhandahåller TULIP kreativa och enkla digitala verktyg i en No-Code-plattform. Med dessa verktyg kan personalen skriva ett eget manuskript för digitalisering – helt utan IT- eller programmeringskunskaper.

Precis som i ett moduluppbyggt regiverktyg kan personalen beskriva och visualisera varje scen i processen på TULIP-plattformen med hjälp av befintliga och/eller nyskapade APPar. Och där det behövs kan scener kopplas ihop med nyckeldata från digitala sensorer, mätinstrument och maskiner via drag & drop.

Steg för steg byggs en interaktiv ”roadmap” upp som fungerar som ett stöd under arbetet och uppmanar personalen att genomföra en mätning eller kontroll vid kontrollpunkter som är relevanta för resultatet. Visualiseringen sker på en separat skärm vid arbetsplatsen eller direkt på styrningens bildskärm (med hjälp av APPLICATION CONNECTOR i CELOS).

”Denna metod har en mer genomgripande effekt än en pappersbaserad top down-instruktion”, menar Dr. Hrnjadovic. Och han är övertygad om att No-Code-approachen, med sin fokus på personalen, gör att varje enskild medarbetare blir mer produktiv och att hela produktionen inklusive det manuella monteringsarbetet kommer att kännetecknas av högre effektivitet och kvalitet. I nästa utbyggnadssteg blir det till och med möjligt att optimera arbetsprocesserna och då i kombination med andra tekniker som maskininlärning och computer vision-system.

EGENPROGRAMMERADE APPAR TILL VERKSTADSGOLVET

”Genomgående transparens innebär enorm potential för ett företags förmåga att förbli relevanta även i framtiden”, betonar Dr. Hrnjadovic. Som exempel nämner han spindelproduktionen hos DECKEL MAHO Pfronten där man efter några få veckor lyckades öka produktiviteten med 20 % och minska felfrekvensen med 10 %.

«



25 % kortare
cykeltider!

90 % kortare
inarbetsningstid!

98 % lägre
felfrekvens!



BYGG DIN EGEN APP!

DET ENKLASTE SÄTTET ATT DIGITALISERA PRODUKTIONSPROCESSER

MED FOKUS PÅ MEDARBETARNA

- + Personalen kan själva digitalisera processer
- + Ett bottom-up förhållningssätt för digitala lösningar

NO CODE

- + Skapa egna APPar utan programmeringskunskaper
- + Hjälper personalen att hantera komplexa uppgifter

APP-MALLAR

- + Kraftfulla best-in-class-verktyg
- + Snabbare innovationer med anpassbara appmallar



*Tack vare Tulip har vi ökat
produktiviteten i spindelpro-
duktionen med 20 %.
Investeringen betalade
sig på mindre än ett år.*

Reinhard Musch
VD

DECKEL MAHO Pfronten GmbH, DMG MORI



OPTIMAL PRODUKTIONSPROCESS MED BOTTOM-UP STRATEGI



Personligt

Individuell processtyrning
med "egna" TULIP APPar



Progressivt

Enkel integration av externa
datakällor via drag & drop



Visuellt

Bilder, grafik och videor
underlättar processtyrningen

EXEMPELREFERENSER

DMG MORI

JABIL

M MACK

Schneider
ElectricDentsply
Sirona

KAMPF

Frey Schumacher GmbH

Med myDMG MORI får våra kunder snabbare hjälp och en helt transparent serviceprocess vid serviceärenden – och det helt utan kostnad.

Dr. Thomas Froitzheim
VD
DMG MORI Global Service GmbH



DRÖMSTART

> 4 000 REGISTRERINGAR PÅ 8 VECKOR

Lanseringen av kundportalen myDMG MORI överträffade våra förhoppningar med bred marginal. Vid årsskiftet hade mer än 4 000 kunder registrerat sig och sina maskinpar-ker. Innan året är slut räknar vi med 25 000 registrerade kunder.

> 25 000 myDMG MORI-
REGISTRERINGAR
INNAN 2020 ÄR SLUT

**Blev du överraskad av den stora till-
strömningen till kundportalen?**

Dr. Froitzheim: Redan från början var vi över-tygade om att myDMG MORI var rätt erbu-
dande vid rätt tidpunkt. Att den inneboende
dynamiken skulle bli så stor hade vi dock inte
räknat med.

Vilken feedback har ni hittills fått från era kunder?

Dr. Froitzheim: Oftast är det enkla saker som
ger dem det största mervärdet. Och det är just
detta som kännetecknar myDMG MORI. Enkel-
heten: registrera, logga in och börja arbeta.

1. Portalen är verkligen **enkel och smidig att använda**. Inlärningskurvan är brant för de flesta användare.
2. Det **smidiga sättet att skicka serviceförfrågningar** samt att **aktuell bearbetningsstatus** hela tiden visas har tagits emot **mycket positivt**.
3. Detta uppskattas även av våra serviceex-
perter på kontoret – **kundernas detalje-
rade problembeskrivningar** och deras
foto- och videodokumentation har maxi-
merat informationskvaliteten.
4. Vi kan nu **reagera betydligt snabbare vilket
alla inblandade drar nytta av**.
5. Våra kunder framhäver även fördelen med
att ha **tillgång till all affärsrelaterad och
teknisk dokumentation**.

Hur ser planerna ut för den närmaste tiden?

Dr. Froitzheim: myDMG MORI är ett projekt
under ständig utveckling som vidareutveck-
las tillsammans med våra kunder. Vi planerar
exempelvis för en kommunikationsfunktion
som ska bäddas in i serviceförfrågningarna,
så att kunder **ännu snabbare kan få igång
en dialog med våra serviceexperter och
gemensamt lösa de utmaningar som dyker
upp**. Målet är att minska antalet e-postmed-
delanden. Snart sjsätter vi även en **interak-
tiv bokningsprocess för CNC- och serviceut-
bildningar** som kommer att bli tillgänglig på
portalen. I övrigt fortsätter arbetet med att
implementera våra befintliga applikationer
som exempelvis NETservice och Messenger,
så att dessa kan startas på ett enhetligt sätt
i portalen.

**Hur långt har ni kommit med den interna-
tionella utrollningen?**

Dr. Froitzheim: Nu kan nästan alla europeiska
länder använda myDMG MORI. Vid årets slut

WERKBLiQ Uppgradering

HELTÄCKANDE LÖSNING FÖR
DIGITALA FABRIKSHALLAR



DMG MORI-MASKINER



Dokument
Central **HANTERING**



Service
Exakt **STYRNING**



Underhåll
Varaktigt **LÖSNING**



Med utvärderingar
Hela tiden **MER KUNSKAP**

MASKINER FRÅN ANDRA TILLVERKARE/
OBEROENDE AV TILLVERKARE

är målet att nästan alla marknader globalt ska ha tagit del av utrollningen.

Hur positionerar sig DMG MORI med uppgraderingserbjudandet från WERKBLiQ?

Dr. Busse: För våra kunder innebär det: **Börja använda myDMG MORI utan kostnad.** Om de har maskiner från andra tillverkare och handhar underhåll och t.o.m. reparationer med egen personal, då kan de **uppgradera till WERKBLiQ med ett musklick.** myDMG MORI och WERKBLiQ har utvecklats utifrån samma

logik. Vi erbjuder därmed en universell servicelösning där användare kan fortsätta att arbeta i de system de är vana vid. Detta gör det möjligt att optimera alla **interna och externa service- och underhållsprocesser**, även i en heterogen maskinpark.

Hur motiverar ni era kunder att satsa på WERKBLiQ?

Dr. Busse: Intresserade kunder kan **testa WERKBLiQ i 30 dagar utan kostnad** – antingen med demodata eller genom att

installera egna grunddata. På så sätt får man en bättre känsla för produkten inför ett köpbeslut. Kontot konfigureras inom 48 timmar och det tar 15 minuter att utbilda operatörerna. När man **uppgraderar myDMG MORI till WERKBLiQ** får man **tillgång till en lång rad premiumfunktioner.** Användarna kan bl.a. dra nytta av ett internt ticketsystem, en fritt konfigurerbar maskindagbok, en underhållskalender med påminnelsefunktion inkl. interaktiva uppgiftslistor och mycket mer. Det bästa är: **Alla grunddata och funktioner i myDMG MORI är automatiskt tillgängliga i WERKBLiQ.** Parallellt hjälper vi våra kunder att digitalt registrera ytterligare maskiner och anläggningar som de vill ska ingå i WERKBLiQ-gruppen.

Därutöver får kunderna hjälp av WERKBLiQ:s Customer Success Management under implementerings- och onboardingprocessen – bl.a. med webinarier, interaktiva första stegen-rundgångar, Help Center-artiklar och tutorials.

«

Med myDMG MORI öppnar vi dörren till den digitala servicevärlden, och med WERKBLiQ banar vi vägen för kontinuerlig optimering av alla serviceprocesser oberoende av maskintillverkare.

Dr. Tim Busse
VD
WERKBLiQ GmbH

FELANALYSER PÅ NÅGRA FÅ SEKUNDER MED DMG MORI NETservice

Sedan 1974 har den norditalienska Serioplast-gruppen vuxit till en helhetsleverantör som tillverkar plastflaskor till hygien- och kroppsvårdssektorn, men även till dryckesindustrin. Dotterbolaget Seriomould, med säte i italienska Seriate, fungerar som en intern underleverantör till gruppen och producerar sedan 2016 de verktygsformar som behövs vid flaskproduktionen. Företaget har totalt elva verktygsmaskiner från DMG MORI i drift, varav en DMU 50 som installerades 2019. De införskaffades tillsammans med DMG MORI NETservice och SERVICEcamera för att snabbt och enkelt kunna bearbeta serviceärenden.

Med tanke på den stora mängden uppdrag av olika slag som Seriomould hanterar måste företaget kunna reagera snabbt och flexibelt. "Vi behöver kompetenta specialister som kan ta fram smarta produktionslösningar", förklarar Mario Bettineschi, VD för Seriomould. Även tillförlitliga maskiner är mycket viktigt. Både DMG MORI-maskinernas stabilitet, bearbetningsflexibilitet och goda långtidsnoggrannhet var avgörande liksom den reaktionssnabba servicen: "Framför allt de snabba reservdelsleveranserna gör att vi kan minimera våra stopp." Snabb och okomplicerad hjälp får man även av DMG MORIs telefonsupport.

Effektiv fjärrservice med
fleranvändarkonferenser
där realtidsbilder visas.

Mario Bettineschi
VD
Seriomould

Fleranvändarkonferenser med serviceexperter och operatörer

Serimoulds beslut att under 2019 låta installera en DMU 50 med tillhörande DMG MORI NETservice och SERVICEcamera understryker hur högt företaget värderar god service.

KORTARE STOPP TACK VARE SERVICEcamera

DMG MORI möjliggör på detta sätt en direkt åtkomlig fjärrservice för snabb hjälp. Mario Bettineschi nämner fleranvändarkonferenserna som exempel: "Här arbetar DMG MORIs serviceexperter och servicetekniker tillsammans med våra operatörer i en chat för att lösa ett visst problem." Under konferensen kan man dela med sig av skisser, kopplingsscheman och andra dokument som kan underlätta felavhjälpningen.

Livebilder för snabb felanalys

För Mario Bettineschi har fleranvändarkonferenserna ännu större mervärde tack vare att de använder en SERVICEcamera: "Den överför livebilder från maskinen direkt till chatten och de inblandade kan markera relevanta ställen i bilden." I idealfallet ersätter SERVICEcamera en tillrest DMG MORI-servicetekniker. "På detta sätt kan vi i alla fall avgöra vilka reservdelar som behövs, så att serviceteknikern endast behöver åka en gång för att montera, och inte en extra gång för att söka efter felet." Detta sparar både

servicekostnader och tid. Även DMG MORI drar nytta av detta eftersom deras servicetekniker hinner hjälpa till med fler ärenden.

SERVICEcamera har redan hjälpt Serimould vid ett elfel som kunde åtgärdas utan större arbetsinsats. "Genom att titta på bilderna hittade serviceteknikern problemet och instruerade oss sedan hur vi skulle åtgärda felet med hjälp av tillhörande kopplingsscheman", erinrar sig Mario Bettineschi. "Tidsvinsten vid fel som detta – men även vid mer svårlösta problem – är avsevärd eftersom hela processen minimerar våra stopp."



Serimould tillverkar högprecisionsverktögsformar för plastflaskor, t. ex. för livsmedel och kroppsvård, i totalt 11 DMG MORI-maskiner.

SERIOMOULD – FAKTA

- + Grundades 2016 i Sariate
- + Tjänsteleverantör inom Serioplast-gruppen
- + Utvecklar och tillverkar verktögsformar som används för att producera plastflaskor

SERIOPLAST

Serimould Srl
Via Comonte, 15
24068 Sariate (BG), Italien
www.serioplast.com



DMG MORI DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE

ALLT I ETT PAKET

- + **CONNECTIVITY**-hårdvara
- + **NETservice** inkl. uppdateringar
- + **MESSENGER**
- + **APPLICATION CONNECTOR**
- + **myDMG MORI**
- + Uppdatering till CELOS 2019
- + Uppdateringar av gränssnitt
- + Gränssnitt för maskindataregistrering

Ingår utan kostnad i garantin som medföljer nya maskiner med IoTconnector!



REDO FÖR FRAMTIDEN

MED VERKTYGS- OCH PALETT-
HANTERING FRÅN DMG MORI



Med DMG MORIs automationskoncept och digitala lösningar har vi lyckats effektivisera våra processer och säkra framtida tillväxt.



Simon Flatz (vänster)
 Chef för mekanisk tillverkning
 KRAL i Lustenau
Harald Nenning (höger)
 Anläggnings- och automationsansvarig
 KRAL in Lustenau

KRAL GmbH, ett familjeföretag grundat 1950 i Lustenau i Österrike, är specialiserat på att utveckla och tillverka skruvspindelpumpar och flödesmätteknik. Företaget erbjuder allt från teknikutveckling och drifttagning till

tagets välfungerande och kostnadseffektiva processer samt produktion med kvaliteten i fokus. KRAL har därför valt att satsa på automatiserade och digitaliserade produktionslösningar, t.ex. har man nyligen införskaffat

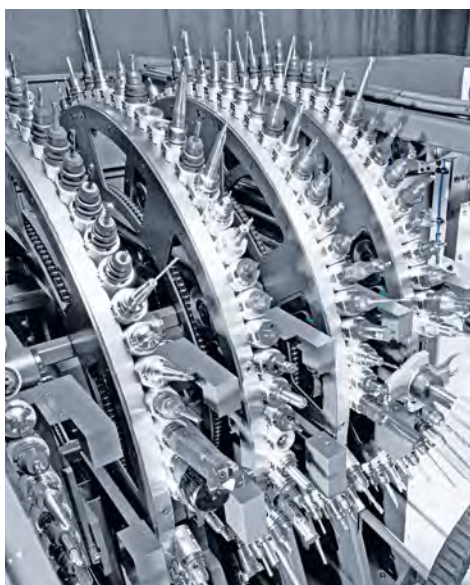
”Den största delen av vårt arbete består i att ta fram skräddarsydda lösningar åt våra kunder”, förklarar Harald Nenning, anläggnings- och automationsansvarig hos KRAL. För att uppfylla alla kundkrav måste man reagera snabbt och tänka innovativt på samma gång. Denna kundorientering har blivit en tradition hos KRAL. Resultatet: kraftfulla och underhålls- snåla skruvspindelpumpar och robusta och högprecisa flödesmätare.

303 VERKTYG OCH 100 PALETTER FÖR AUTONOM PRODUKTION

service. Till kundkretsen hör främst kunder med global räckvidd från sektorer som marin, elproduktion, olja och gas, maskinbyggnad och kemi. Ca. 250 anställda säkerställer före-

maskiner från DMG MORI. I början av 2019 installerades en CTX gamma 2000 TC med portalladdare samt två DMC 60 H *linear* med ett palettlager med 100 platser.

»



5-dubbla hjulmagasin för 303 verktyg; snabb verktygsväxling tack vare kortframmatningssträcka på 300 mm per hjul.



Två DMC 60 H *linear* är anslutna till ett palettmagasin med 100 platser. I kombination med ett verktygsmagasin med 303 platser säkerställs autonom produktion nattetid och på helger.



CTX gamma 2000 TC MED GX 60 T

KRÄVANDE SVARV- NING OCH FRÄS- NING AV ARBETSS- TYCKEN SÅ LÅNGA SOM 2 050 mm

HÖJDPUNKTER

- + Maximal precision och temperaturstabilitet
- + Alla axlar utrustade med direkta mätsystem från MAGNESCARE
- + Svarv-frässpindel compactMASTER med 12 000 rpm, 36 kW och 220 Nm (höghastighetsversion med 20 000 rpm)
- + 420 mm Y-slaglängd för ökad flexibilitet
- + Insättning och uttagning av arbetsstycken upp till $\varnothing 450 \times 500$ mm och 60 kg
- + Arbetsstyckeshantering helintegrerad i maskinstyrningen

Sedan 15 år är det DMG MORI-maskiner som bidrar till att uppfylla alla kvalitets- och produktivetskrav

De höga kvalitetskraven på de egna produkterna gör att även produktionsutrustningen måste hålla högsta kvalitet. Simon Flatz, chef för mekanisk tillverkning: "För att förbli relevanta i framtiden måste vi satsa på den allra senaste tekniken. Annars kan vi inte nå den höga precision vi eftersträvar, och heller inte erbjuda konkurrenskraftiga priser." Av denna anledning satsar företaget sedan mer än 15 år på verktygsmaskinteknik från DMG MORI. "Fleroperationsmaskinernas och svarv-fräsmaskinernas robusta konstruktion är en garant för lång livslängd och hög precision under lång tid", tillägger Harald Nenning.

Tack vare en portalladdare med 20 stationer kan CTX gamma 2000 TC producera helt autonomt långa perioder.

CTX gamma 2000 TC – komplettbearbetning av mycket komplexa svarv-fräsdelar med en arbetsstyckeslängd på upp till 2050 mm

Betecknande för KRAL:s produktion är de vitt skilda komponenter företaget tillverkar. För Harald Nenning var därför CTX gamma 2000 TC det rätta svaret på denna utmaning: "Vår utveckling av stora skruvspindelpumpar gör att vi kommer kunna utnyttja svarvlängden på upp till 2050 mm på ett meningsfullt sätt." Svarv-frässpindeln compactMASTER med 12 000 rpm i kombination med en Y-slaglängd på 420 mm är avgörande egenskaper vid komplettbearbetning av mycket komplexa svarv-fräsdelar. I detta sammanhang drar KRAL även nytta av Multi-gångcykel 2.0: "Denna DMG MORI-teknikcykel använder vi för att kunna reducera programmeringen av våra komplexa geometrier med upp till 60 procent", förklarar Simon Flatz.



MULTI-GÅNGCY- KEL 2.0 FÖR UPP TILL 60 % SNABBARE PROGRAMMERING

Obemannad produktion av små serier

KRAL:s batchstorlekar överstiger sällan 30 arbetsstycken. Men arbetsstyckena tillverkas ofta i många olika varianter. Det var därför viktigt att automationen av CTX gamma 2000 TC



Spindlarna till skruvspindelpumparna tillverkas bland annat på CTX gamma TC. (Foto: KRAL GmbH)

konfigurerades för maximal flexibilitet. Därför installerade DMG MORI en portalladdare med 20 stationer. "På denna maskin kan vi tillverka upp till 35 kg tunga arbetsstycken helt autonomt. Vi kan alltså utnyttja ett tredje obemannat skift", förklarar Simon Flatz.

Två DMC 60 H *linear* – autonom produktion med upp till 100 paletter

DMG MORI har även installerat en större automationslösning hos KRAL i form av två DMC 60 H *linear* samt ett paletthöglager från FASTEMS. Detta kan fyllas med upp till 100 paletter via två riggningsplatser. "Vi kan nu på ett optimalt sätt utnyttja våra båda horisontella fleroptionsmaskiner medan våra programmerare och operatörer förbereder nya uppdrag", berättar Harald Nenning. Företaget har även produktion nattetid och på helger. "Dessutom bidrar de 303 verktygsplatserna till att minska mängden riggningsarbete", tillägger Harald Nenning. "Och att det bara tar några få sekunder att byta verktyg i verktygsmagasinet är en ren vinst för oss eftersom verktygen ibland bara används till kortare bearbetningar."

Vid autonom tillverkning spelar verktygsmaskinernas tillförlitlighet en avgörande roll. Enligt Simon Flatz är det just på denna punkt som de båda DMC 60 H *linear* utmärker sig: "Eftersom våra arbetsstycken delvis behöver försees med djupa borrhål är horisontell bearbetning en optimal lösning." Den nödvändiga precisionen uppnås tack vare maskinens höga stabilitet och optimala vibrationsbeteende. Eftersom företagets produktionsstyr

är begränsade är de horisontella fleroptionsmaskinernas kompakta konstruktion ett stort plus.

Högteknologiska produktionslösningar som DMG MORIs har en positiv inverkan framför allt på unga personer

"Eftersom vi inte kommer kunna bygga ut vår produktionsyta hur mycket som helst kommer vår framtida tillväxt att präglas av andra faktorer", förklarar Harald Nenning angående företagets kontinuerliga vidareutveckling av sin produktionskompetens. KRAL lägger därför stor vikt på utbildning och vidareutbildning av sina anställda. Med 32 personer i yrkesutbildning tillhör företaget de viktigaste utbildarna i Vorarlberg. "Moderna produktionslösningar som de från DMG MORI begestrar framför allt unga personer", berättar Simon Flatz.

Partnerskap med DMG MORI – en garant för mer tillväxt

Den andra hörnpelaren i framgångsrik tillväxt: moderna produktionslösningar. "Med DMG MORIs automationskoncept och digitala lösningar har vi lyckats effektivisera våra processer och säkra framtida tillväxt", berättar Harald Nenning. "I framtiden kommer våra maskiner t.ex. att begära det nödvändiga materialet per automatik. Materialet kommer att transporteras dit det behövs med ett förarlöst transportsystem." Partnerskapet med DMG MORI blev ett konsekvent steg eftersom båda företagen följer och befrämjar samma filosofi.



DMC 60 H *linear*

MYCKET NOGGRANN OCH SNABB HORISONTELL FLEROPTIONSMASKIN

HÖJDPUNKTER

- + Upp till 100 m/min vid snabbtransport och upp till 1 g acceleration
- + Spån till spån-tid enligt VDI 2852 på upp till 2,5 s
- + Kraftig speedMASTER-spindel 15 000 rpm, 35 kW och 130 Nm (standardutförande)
- + Snabbt innovativt hjulmagasin med upp till 303 verktyg
- + Palettstorlek: 500 × 500 mm
- + Arbetsstyckesstorlek upp till max $\varnothing 800 \times 1030$ mm och palettlast upp till 600 kg
- + Utförande som 4- eller 5-axlig maskin

KRAL – FAKTA

- + Grundades 1950 i Lustenau
- + Ca 250 anställda
- + Utvecklar och tillverkar skruvspindelpumpar och flödesmätteknik

KRAL

KRAL GmbH
Bildgasse 40
6890 Lustenau, Österrike
www.kral.at



VÄRLDS-
PREMIÄR
2020

Unikt!
Direktladdning
av arbetsstycken
framifrån

Kompakt!

Upp till 40 paletter på
en golvyta på 10,7 m²

PH CELL

MODULUPPBYGGD PALETT-HANTERING FÖR UPP TILL 40 PALETTER



PALETT-HANTERINGSSTATION

+ Upp till 300 kg transfervikt
(arbetsstycke inkl. palett)

HÖJDPUNKTER

- + Optimal ergonomi och åtkomst
av arbetsutrymmet genom laddlucka på sidan
- + Moduluppbyggt koncept
möjliggör kundanpassning
- + Kan byggas ut i efterhand med ytterligare
en hyllmodul
- + Hyllplanens höjd är enkel att ställa in
- + Separat laddstation för ergonomisk laddning
av paletter under pågående bearbetning
- + Kort drifttagningstid tack vare definierat
gränssnitt och modulprincip
- + Prisvärd automation i
DMG MORI VERTICO-design

+ Kan beställas till » fr. o. m.*:

- DMU 65/75 monoBLOCK » 04/2020
- DMU 50 3rd Generation » 05/2020
- DMU 40/60/80 eVo » 05/2020
- DMU 85/95 monoBLOCK » 07/2020
- CMX 50/70 U » 07/2020
- DMU 80/90 P duoBLOCK » 07/2020
- CMX 600/800/1100 V » 07/2020
- DMC 650/850 V » 07/2020
- DMU 65 H monoBLOCK » 10/2020

*Avvikelser kan förekomma på grund av grundmaskinens leveranstid



SEPARAT LADDSTATION

+ Ergonomisk laddning
+ Vridbar

Mångsidig!

Hyllmoduler för olika palettstorlekar kan kombineras



Utbyggbar!

Kan kopplas till befintliga maskiner via ett integrerat automationsgränssnitt (ingår som standard)
+ Kan byggas ut i efterhand med ytterligare en hyllmodul

Med hyllmoduler för olika stora paletter i kombination med en PH CELL installerad på vår kraftfulla DMU 80 P duoBLOCK kan vi bearbeta arbetsstycken av olika slag.

Andreas Eichler and Frank Jansen
Grundare och VD
3D-Zerspanungstechnik GmbH

ANTAL PALETTER (PER HYLLA)

Paletter	Arbetsstyckeshöjd	
	500 mm	300 mm
Storlek		
500 × 500 mm	# 9	# 12
400 × 400 mm	# 12	# 16
320 × 320 mm	# 15	# 20

Flexibel!

Obegränsad kranlastning ovanifrån



3D-ZERPANUNGSTECHNIK - FAKTA

- + Grundades 2002
- + 17 anställda
- + Tillverkar verktyg och formar för vulkanisering, plastformgjutning och pressgjutning inom fordons-, elektronik- och flygindustrin



3D-Zerspanungstechnik GmbH
Christenfeld 24d
41379 Brüggen-Bracht
Tyskland
www.3d-zerspanungstechnik.de



Optimal åtkomlighet både av PH CELL och maskinen.

VÄRLDS-
PREMIÄR
2020

DMU / DMC 65 H monoBLOCK

DEN FÖRSTA UNIVERSELLA 5-AXLIGA HORIZONTELLA FLEROPERATIONSMASKINEN



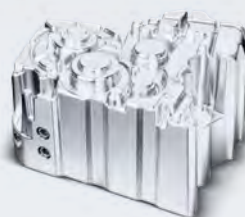
MASKINBYGGNAD / KONTRAKTSTILL- VERKARE

- + Enkel att automatisera och hjulmagasin för upp till 543 verktyg
- + Självbalanserande maskinbädd i ett stycke med 3-punktsupplägg för maximal stabilitet



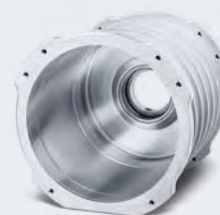
FLYGINDUSTRIN

- + Optimalt spånfall genom horisontell bearbetning
- + 5-axligt svängbart rundbord ingår som standard
- + speedMASTER-spindlar upp till 30 000 rpm



PRESSGJUTNING OCH FORMAR

- + Direkt driven C-axel med upp till 80 rpm
- + Hjulmagasin för verktyg upp till 550 mm, optimalt för djupa borrhål
- + Termsymmetrisk konstruktion för maximal varaktig precision upp till 5 µm



FORDONSINDUSTRIN

- + HSK-A100-gränssnitt för spindelverktyg upp till ø280 mm
- + Hjulmagasin med spån till spån-tid på 3,5 s
- + Linjärdrivningar med snabbtransport på upp till 100 m/min för reducering av spiltider

Hjulmagasinet med sina 273 platser och möjligheten till omladdning under pågående bearbetning i kombination med det runda RPS 9-magasinet ger fullt kapacitetsutnyttjande av maskinen i 3 skift med bibehållen produktionsflexibilitet.

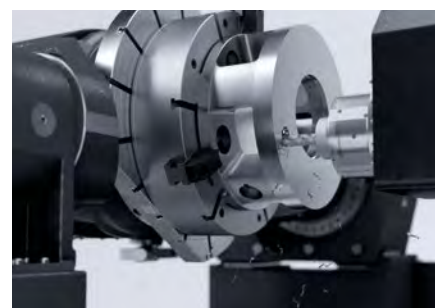
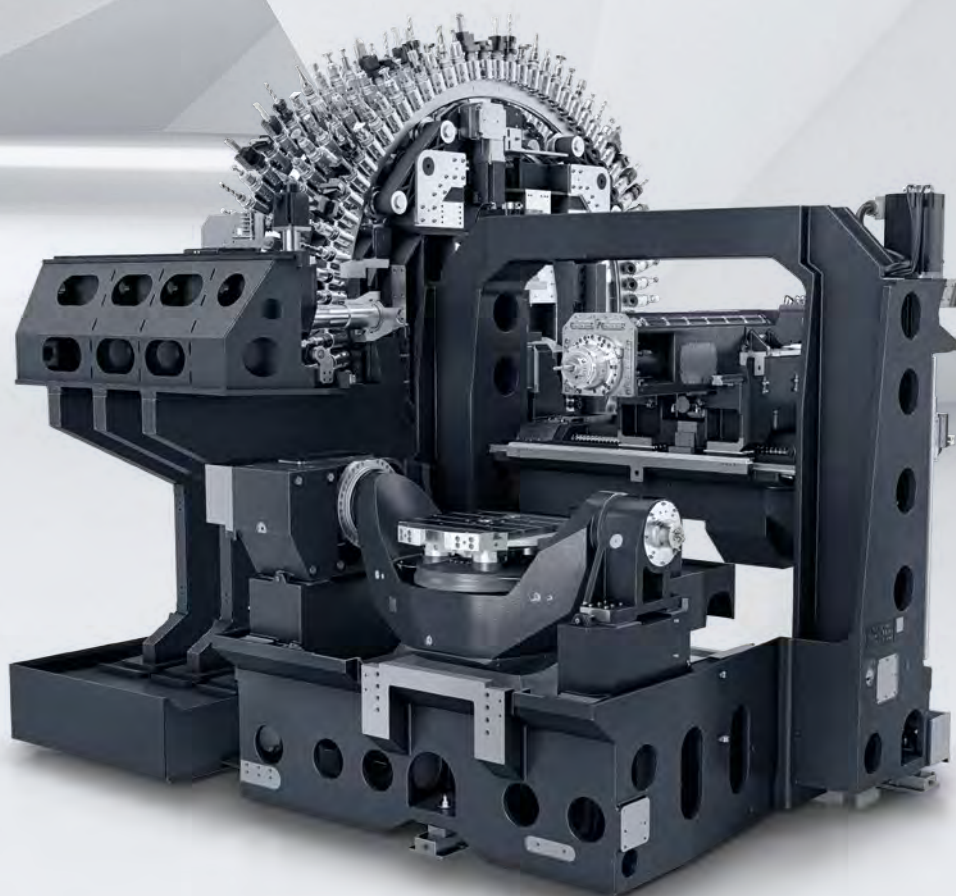
Helmut Kärtner
Produktionschef
Müller Präzision GmbH

MÜLLER PRÄZISION – FAKTA

- + Sedan 1974 i Cham
- + Serietillverkning inom svarvning, fräsning, slipning och hårdning

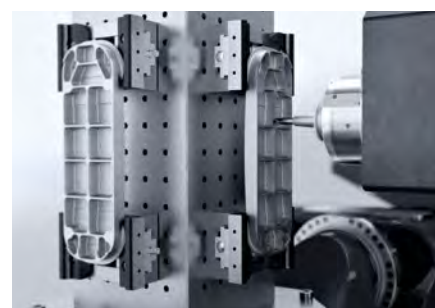
**MÜLLER
PRÄZISION** 

Müller Präzision GmbH
Frühlingstraße 16
93413 Cham, Tyskland
www.mueller-praezision.de



HORISONTELL BEARBETNING

Maximal processsäkerhet vid automatiserad tillverkning tack vare direkt spånfall för optimal värmeavgivning.



MAXIMAL FLEXIBILITET

Svängbart rundbord med motlager för hög och jämn noggrannhet vid varierande arbetsstyckesvikter upp till 600 kg.

LUDWIG GUTTER & SOHN – FAKTA

- + Grundades 1864 i Weißenhorn
- + Aluminiumkokillgjuteri med slutbearbetning och verktygstillverkning

 **Gutter & Sohn**

Ludwig Gutter & Sohn GmbH & Co. KG
Obere Muhlstraße 12
89264 Weißenhorn, Tyskland
www.gutterundsohn.de

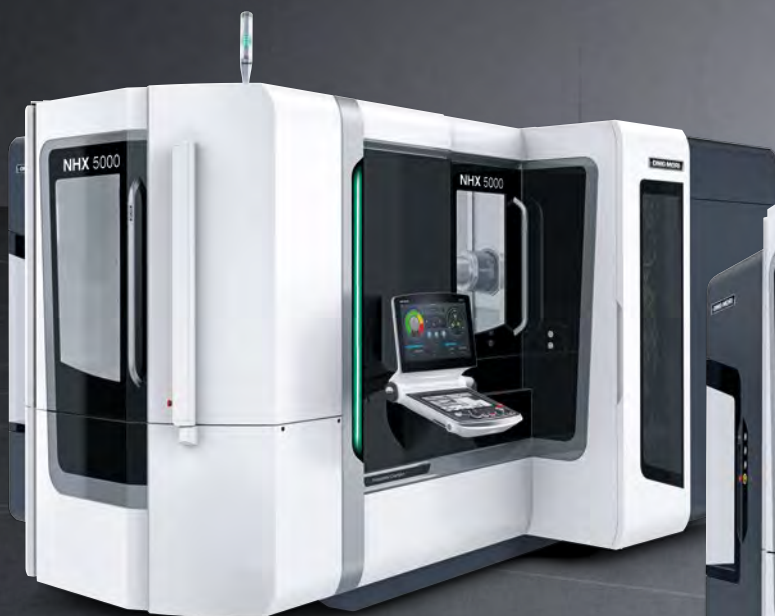


monoBLOCK-stommens höga stabilitet samt det dubbelsidigt lagrade bordet för arbetsstycken upp till 600 kg gjorde att vi fastnade för DMC 65 H monoBLOCK direkt.

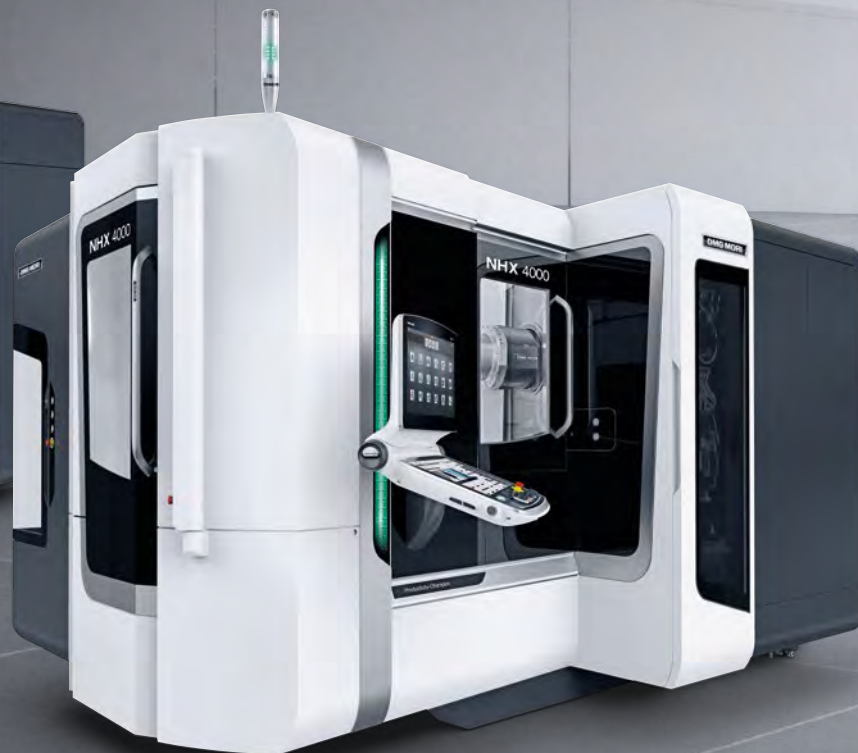
Horst Thoma
VD
Ludwig Gutter & Sohn GmbH & Co. KG

NHX-SERIEN

DEN NYA STANDARDEN FÖR HORIZONTELLA FLEROPERATIONSMASKINER



NHX 5000
+ 500 × 500 mm palettstorlek
+ 500 kg palettvikt (700 kg som tillval)
+ ø 800 × 1 000 mm arbetsstyckesstorlek



NHX 4000
+ 400 × 400 mm palettstorlek
+ 400 kg palettvikt
+ ø 630 × 900 mm arbetsstyckesstorlek

HÖJDPUNKTER

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



FÖRBEREDD
FÖR OBEMANNAD
PRODUKTION

NHX-SERIEN

AUTOMATIONSLÖSNINGAR

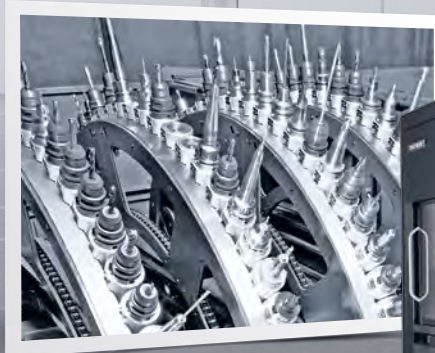
RPS – RUNT PALETTMAGASIN

- + **Runt palettmagasin** med 5, 14 eller 21 extra paletter, upp till 23 paletter totalt
- + **500 × 500 mm** max. palettstorlek,
700 kg max. palettvikt
- + **ø 800 × 1 000 mm** max. arbetsstyckesstorlek

CELOS med SIEMENS

CELOS med MAPPS

NYHET



Yttre hjul med 63 verktygsplatser, inre hjul med 60 verktygsplatser.

PATENTERAT HJULMAGASIN

(KAN BESTÄLLAS TILL NHX 4000 / 5000 MED SIEMENS)

- + Det mest kompakta magasinet på marknaden
(41 % mindre bredd för 123 verktygsplatser)
- + Hög- och lågtrafikssparalllell montering
(med 2 hjul, 123 verktyg)
- + Upp till 303 verktygsplatser (123, 183, 243, 303)
- + 3 s spån-till-spån-tid,
max. 5,6 s verktygsbytestid



		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. arbetsstyckesstorlek	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			
Spindel tillval	rpm	15 000		High speed: 16 000 High power: 8 000			
	Nm	250		High speed: 528 High power: 1 413			

CPP & LPP

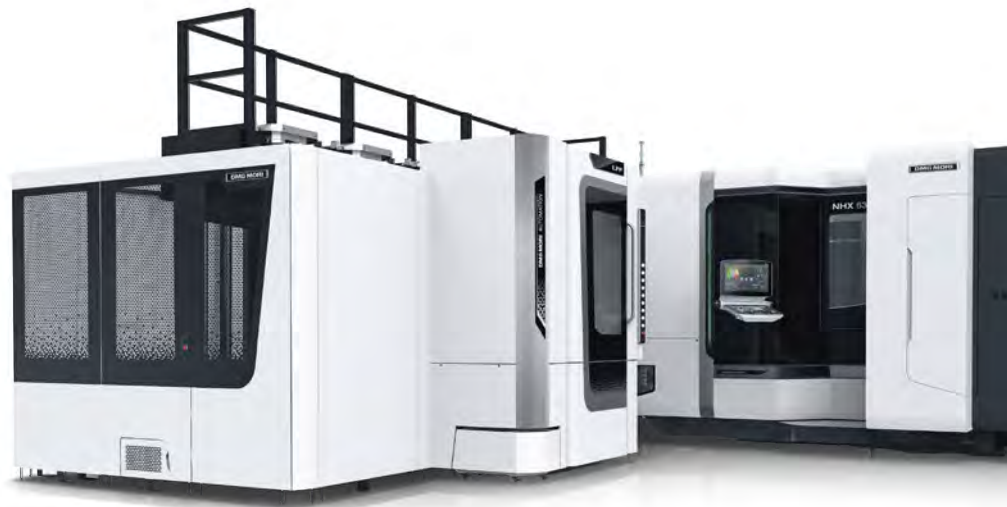
- + 500 × 500 mm max. palettstorlek,
700 kg max. palettvikt
- + ø 800 × 1 000 mm max. arbetsstyckesstorlek
- + DMG MORI styrdator MCC-LPS IV
- + Centralt verktygshanteringssystem MCC-TMS

CPP – kompakt palettpool

- + Upp till 29 paletter
- + Max. 4 maskiner med 2 monteringsplatser

LPP – linjär palettpool

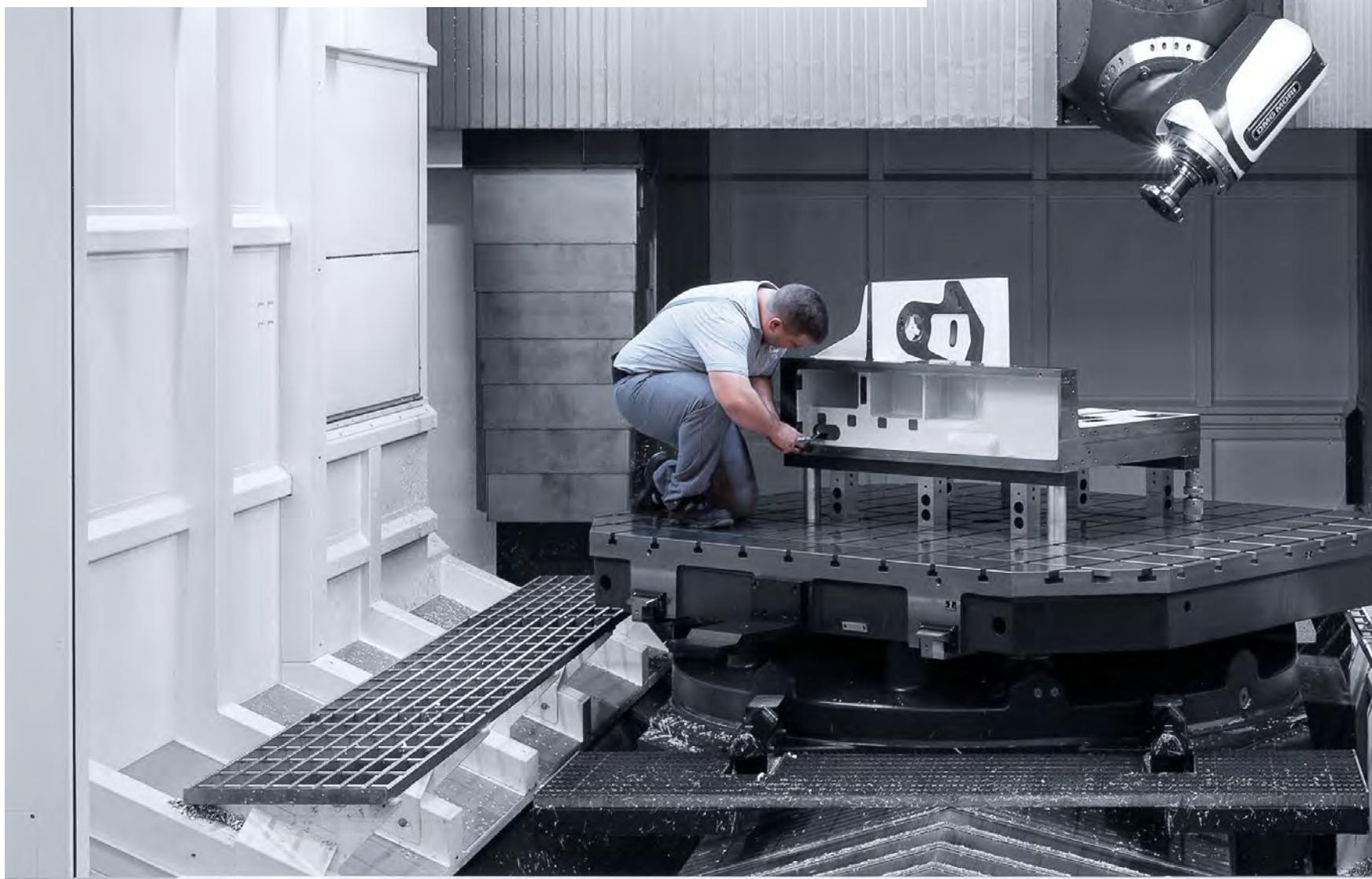
- + Upp till 99 paletter på 2 nivåer
- + Max. 8 maskiner med 5 monteringsplatser



XXL

BEARBETNING

I HUNDRADELSINTERVALLET





Baltic Metalltechnik GmbH är ett dotterbolag till Hauni Group, som grundades 1946, och är specialiserat på moderna produktionstekniker. 248 anställda i Hamburg ansvarar för tillverkningen av komplexa mekaniska komponenter och moduler. Den mekaniska bearbetningen av företagets högprecisionskomponenter sker i en mångsidig maskinpark bestående av ca. 45 DMG MORI-maskiner av olika modeller. Förutom flera 5-axliga fleroperationsmaskiner och CTX beta TC-svarv-fräsmaskiner använder Baltic Metalltechnik sedan januari 2019 en DMC 340 U maskin för att bearbeta stora arbetsstycken.

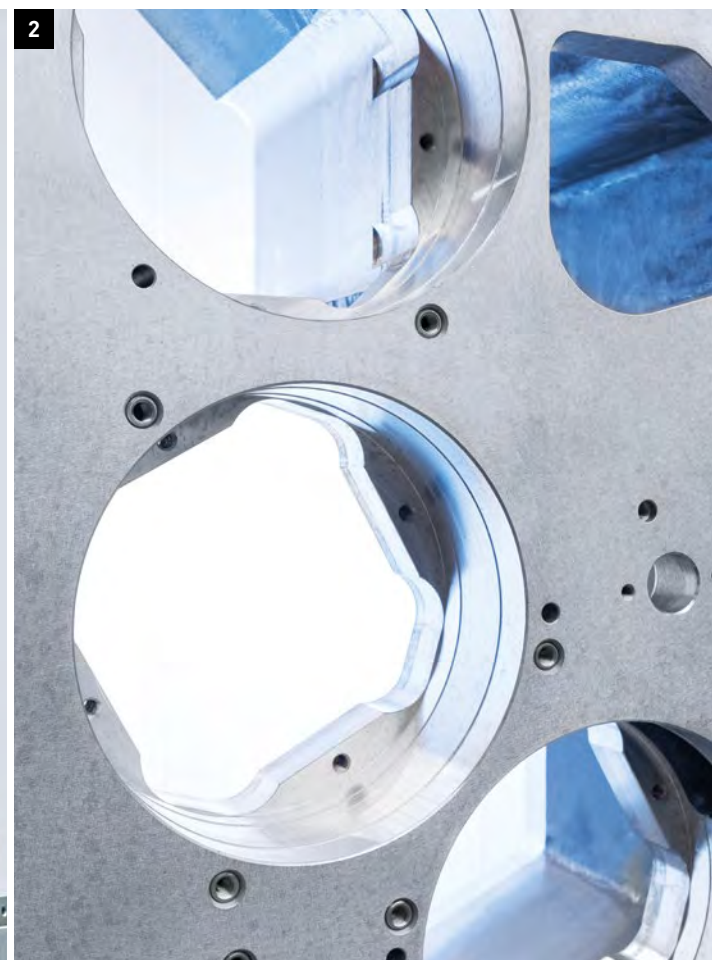
Hauni-gruppens maskiner producerar upp till 20 000 cigaretter per minut. "Varje komponent kontrolleras med optiska hjälpmedel och sorteras ut för återvinning vid behov", berättar Thorsten Deumlich, chef för företagets bearbetning av stora komponenter. För att uppnå så höga hastigheter måste varje del i dessa avancerade maskiner greppa tag i varandra perfekt. "Det krävs mångårig erfarenhet både inom utveckling och konstruktion och inte

45 DMG MORI-MASKINER TILL PRECISIONS-BEARBETNING

minst inom spånskärning." Detta förklarar även de höga kvalitetskraven: "Vi bearbetar komponenter som är över tre meter långa med en precision i hundraledsintervall."

»

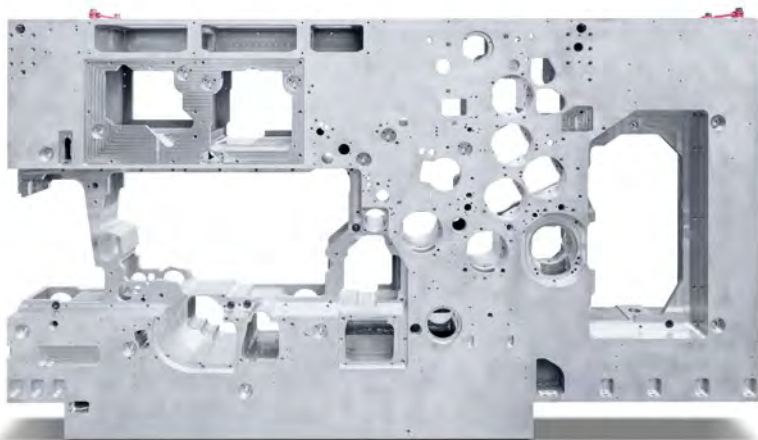




Vi bearbetar komponenter som är över tre meter långa med en precision i hundradelsintervallet.

Thorsten Deumlich

*Chef för bearbetningen av stora komponenter
Baltic Metalltechnik GmbH*



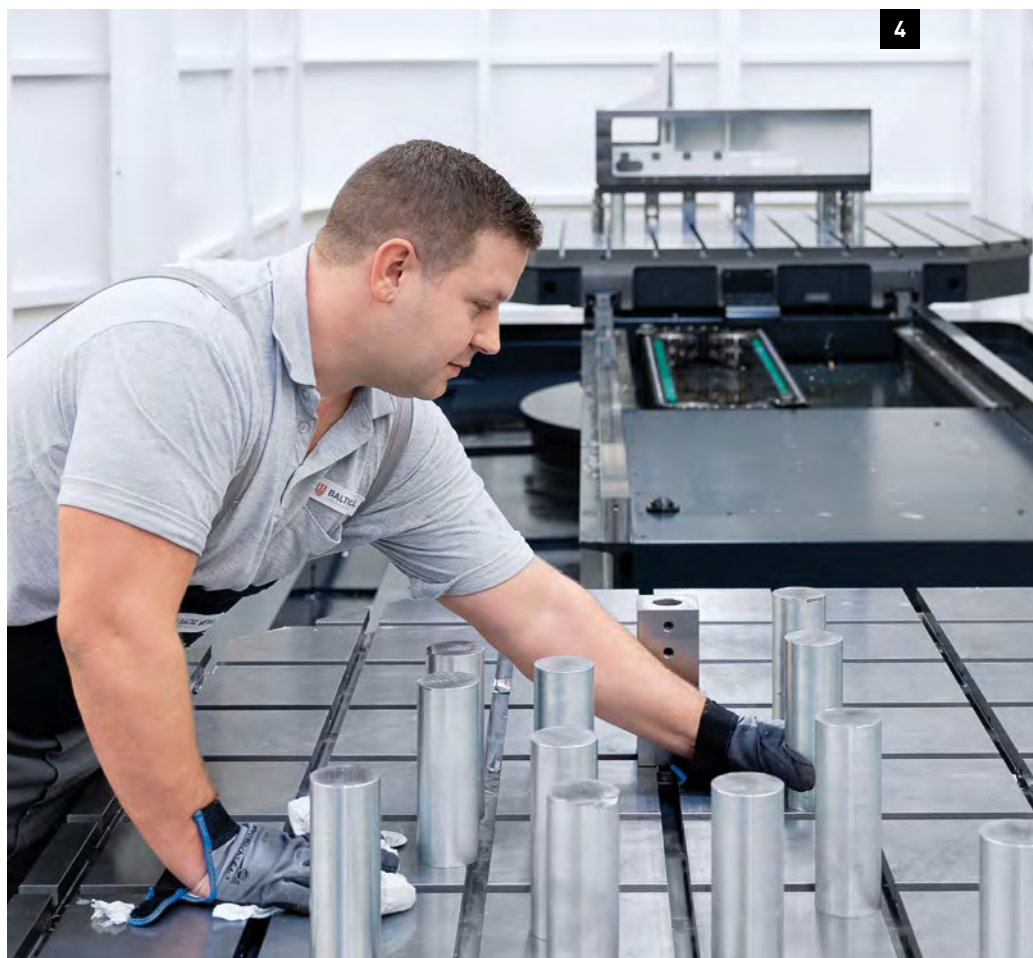
Med DMC 340 U-maskinen tillverkar Baltic Metalltechnik stora och komplexa högprecisionskomponenter med en längd över tre meter.

Optimal projekthantering från ritbord till drifttagning

Så löd ett av kriterierna när man skulle investera i en ny fleroptionsmaskin för stora komponenter såsom ramar och hus. Det andra kriteriet var enligt Thorsten Deumlich en tydlig tidsram: "Hela projektet skulle avslutas inom 18 månader." DMG MORI visade sig vara just den pålitliga helhetsleverantör man hade hoppats på. "Från anläggningsdesign och testbearbetningar i Pfronten till avslutande leveranskontroll i vår fabrik förlöpte allt friktionsfritt."

DMC 340 U – precision i hundradelsintervallet på tre meter långa arbetsstycken

Redan vid de första testbearbetningarna gav DMC 340 U prov på sin tekniska överlägsenhet. Tack vare de inblandades tekniska kunskaper och det noggrannhetspaketet maskinen utrustades med uppfyllde XXL-modellen alla toleranser. "Vi pratar om några hundradelar av en millimeter på en komponent som är över tre meter lång", konstaterar Thorsten Deumlich.



1 Thorsten Deumlich, chef för bearbetningen av stora komponenter, Baltic Metalltechnik GmbH
2/3. På DMC 340 U sker 5-axlig bearbetning av komplexa högprecisionsmaskinkomponenter åt Hauni Group. **4** Operatören Marc Hänel riktar arbetsstyckena som ska bearbetas. Ett specialbord med spår underlättar riggningen.

Perfekt anpassad utrustning

Baltic Metalltechnik blev tvungna att gräva ut en grop i sin fabrikshall för att kunna sänka ned DMC 340 U-maskinen till en användarvänlig höjd. I början av 2019 installerades så portalmaskinen med dess omfattande utrustning. Spilltider reduceras dels med hjälp av ett verktygsmagasin med 5 hjul som rymmer 303 HSK-A100-verktyg och dels med ett lasersystem som projicerar komponentens konturer liksom fastspänningsdonens och stödens positioner på bordet. "På en bildskärm visas under tiden vilken arbetsutrustning som behövs", beskriver Thorsten Deumlich proceduren. Personalen kan snabbt rigga om nya paletter medan bearbetningen pågår. "Specialbordet är dessutom utrustat med särskilda spår som underlättar proceduren ytterligare."

CELOS – innovativa funktioner för en digital framtid

På DMC 340 U tas processoptimeringen ytterligare ett steg, då maskinen även har ett CELOS Performance Package installerat.

Det innehåller appen CONDITION ANALYZER för analys av maskin- och processsignaler, men även appen PERFORMANCE MONITOR som ger maximal transparens och kontroll över alla produktionsparametrar. Maskinens framtidsorienterade utrustning avrundas med en SERVICEcamera som tillhandahåller en snabb och enkel fjärrlösning för serviceförfrågningar.

Att maskinen skulle bli en framtidssäker investering har även visat sig i praktiken. Thorsten Deumlich: "Vi bearbetar numera stora komponenter på ett mycket effektivare sätt och har tack vare det kunnat frigöra kapacitet." Baltic Metalltechnik ville nämligen fortsätta att växa: "Vår huvudverksamhet förblir att tillverka produkter till Hauni Group, men vi erbjuder även vår tillverkningskompetens och våra tjänster inom spånskärande bearbetning till externa kunder."

BALTIC METALLTECHNIK – FAKTA

- + Ingår i Hauni Group som grundades 1946 i Hamburg
- + 248 anställda
- + Specialist på moderna tillverkningstekniker för tillverkning av komplexa mekaniska komponenter och moduler

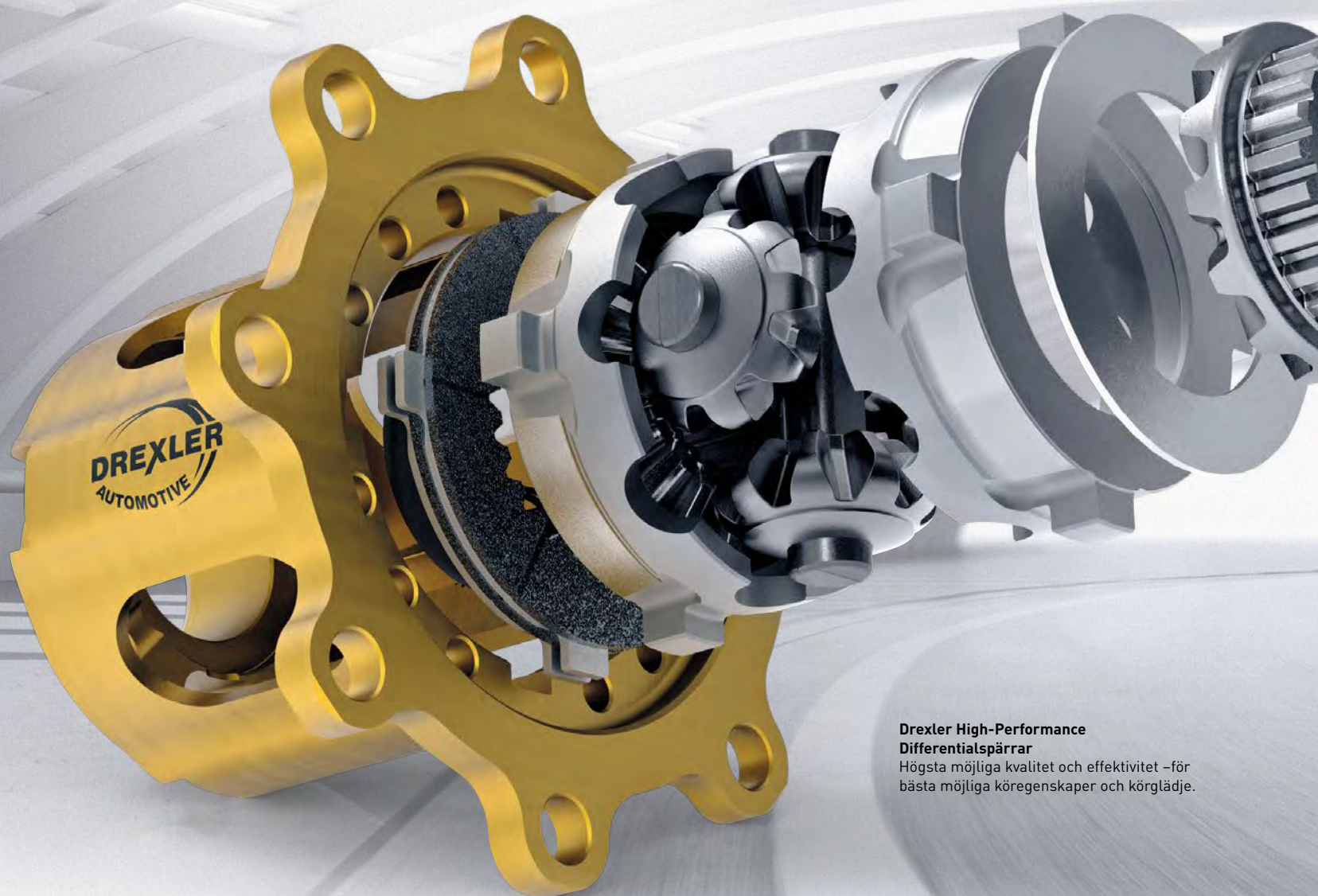


Baltic Metalltechnik GmbH
 Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
 21033 Hamburg, Tyskland
 Tel.: +49 40 / 72 50 - 2784
 Customer.Service.Baltic@hauni.com
www.hauni.com



ÖVER 30 ÅRS ERFARENHET
AV MOTORSPORT ...

KNOW-HOW INOM SERIEPRODUKTION

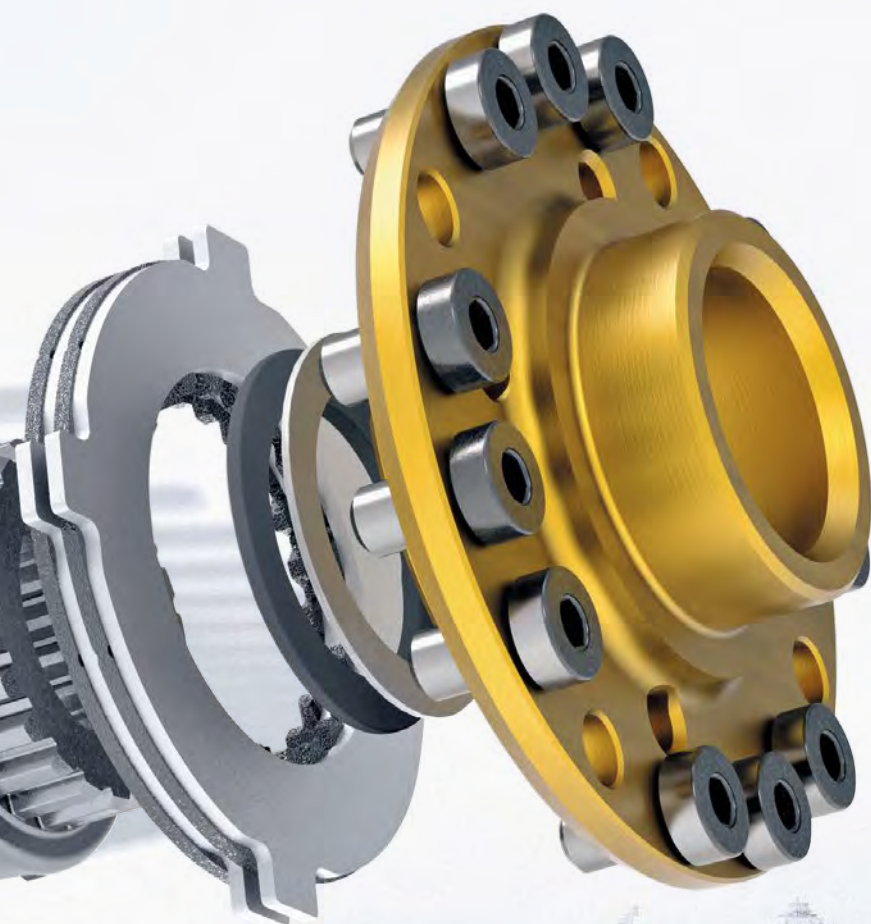


**Drexler High-Performance
Differentialspärar**
Högsta möjliga kvalitet och effektivitet – för
bästa möjliga köregenskaper och körglädje.



Oavsett om vi talar om konventionella fordon, hybrid- eller elfordon – kommer våra produkter spela en avgörande roll även i framtidens framdrivningskoncept.

Tamara Drexler, marknadsföringsansvarig för Drexler Automotive och dotter till grundaren Herbert Drexler.



Som utvecklingspartner och tillverkare av innovativ drivteknik förenar Drexler Automotive decennielång erfarenhet inom motorsport med expertkunskande inom tillverkning. Herbert Drexler grundade företaget 1998 i Salzweg vid Passau efter att hans Porsche 911 GT2 börjat brinna under FIA GT World Cup och han dragit sig tillbaka från motorsporten. Företaget inledde sin verksamhet redan under 1980-talet. Det var då som Drexler Automotive utvecklade och tillverkade sina första differentialsärrar och racingväxellådor – bland annat till sina egna racingbilar. Idag har Drexler Automotive en personalstyrka på 130 välutbildade specialister som med hjälp av 27 verktygsmaskiner från DMG MORI utvecklar och tillverkar högkvalitativa differentialsärrar och andra drivkomponenter – komponenter som man testar grundligt på företagets egna provbänkar. Den senaste investeringen: en NMV 3000 DCG med AWC-multimagasin som rymmer upp till 34 paletter.

»



En video om DMG MORI och Drexler Automotive hittar du här:
dmgmori.com/drexler



Vid behov kan vi producera 24 timmar om dygnet. Eftersom tillförlitlighet är A och O satsar vi på DMG MORI.

Herbert Drexler
Grundare och ägare av
Drexler Automotive

Automatisk-mekanisk – dynamisk-variabel

Tack vare sin 30-åriga erfarenhet inom motorsport vet Herbert Drexler att högkvalitativa drivkomponenter i högsta grad påverkar förarens kontroll över fordonet och kördynamiken. Målet med Drexler Automotive var från början att utveckla produkter som skulle göra fordon så effektiva som möjligt. "Vårt kunnande gynnar således både motorsporten och de stora serietillverkande bilföretagen". Företaget är sedan länge Tier 1-underleverantör till Daimler, BMW och Opel, för att bara nämna tre av deras namnkunniga kunder. Företagets patenterade lamelldifferentialspärr används framför allt i högprestandafordon som i AMG- och M-modeller. "Automatisk-mekanisk i sin funktion och dynamisk-variabel i sitt beteende griper differentialspärren in vid exakt rätt tidpunkt men inte mer än vad som behövs", förklarar Herbert Drexler.

Optimal framdrivning tack vare personalens expertkunnande och DMG MORI:s maskiner

Mer än 800 000 av företagets differentialspärrar och övriga drivlinekomponenter bidrar idag till optimal, reglerad framdrivning i fordon världen över, både på och utanför racingbanan.

Detta har gjort att Drexler Automotive idag räknas som i högsta grad tillförlitlig partner inom utveckling och tillverkning. För att upprätthålla denna höga nivå och vara rustad för framtiden krävs det välutbildad personal. "Bara inom vår produktion har vi byggt upp ett team med ca 70 specialister", berättar Tamara Drexler, dotter till företagets grundare.

HÖG KVALITET OCH LÅNG VERKTYGSLIVSLÄNGD MED DCG-TEKNIK

Deras expertkunnande är en förutsättning för vår produktivitet. Inom produktionen används nämligen uteslutande kraftfulla verktygsmaskiner från DMG MORI – till att börja med flera svarvmaskiner i NLX-serien, men även CL 2000-svarvmaskiner, och så de senaste inköpen: en NLX 1500|500, två NLX 3000|700 och en 5-axlig NMV 3000 DCG med AWC-multimagasin som rymmer 34 paletter.

24 h-racing – här är tillförlitlighet A och O

För att förbli konkurrenskraftiga har Herbert Drexler valt att låta flera maskiner manövreras av en operatör. Endast en medarbetare ansvarar för tre svarvmaskiner: "På vår maskin NLX 1500|500 tillverkas de tre axlarna till differentialspärrarnas differentieldrev och det helt automatiskt tack vare en stångladdare." Operatören behöver endast övervaka tillverkningen av husen på de båda NLX 3000|700-maskinerna. Tillsammans med den 5-axliga NMV 3000 DCG tillverkar vi på detta sätt 15 000 hus per år.

Att valet för 5-axlig bearbetning föll på NMV 3000 DCG berodde på dess maskinkoncept. "Den vertikala riktningen i kombination med det svängbara rundbordet ger ett optimalt spånfall när vi bearbetar husen", förklarar Herbert Drexler. DCG-tekniken reducerar potentiella vibrationer eftersom drivningarna är positionerade i tyngdkraftens mittpunkt. "Detta resulterar i bättre ytor och rundhet och längre verktygslivslängd."

»



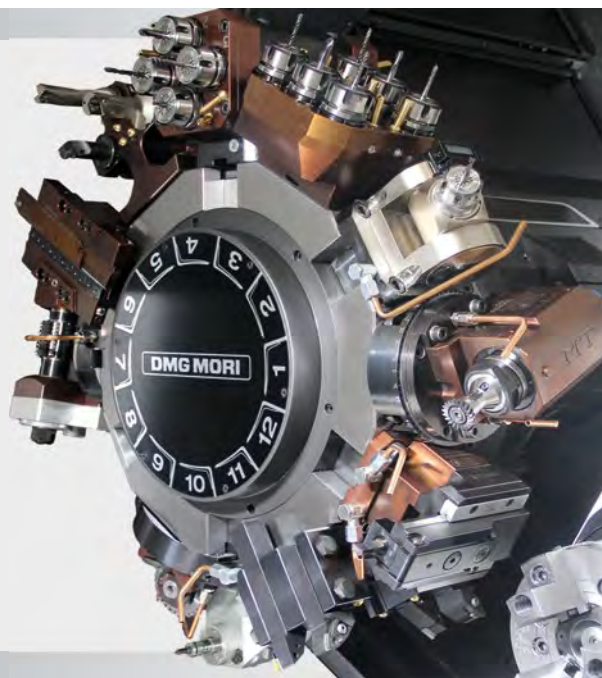
Drexler Automotive utvecklar och tillverkar högkvalitativa differentialspärar och andra drivkomponenter, framför allt till högpresterande fordon som exempelvis AMG- och M-modeller.



Tailored to Perfection

The best precision machining
on CNC lathes

www.mtmarchetti.com





**Palett hantering av
upp till 114 paletter
på en yta <3,8 m²**

NMV MED AWC

AWC PALETT- HANTERING

HÖJDPUNKTER

- + **Palettmagasin AWC**
(Automatic Work Changer) med
plats för 34 arbetsstycken upp till
Ø 350 x 300 mm och max 80 kg
- + **Upp till 114 palettplatser som tillval**
- + För **NMV 3000 DCG** eller
CMX 600 V med MAPPS

Även den här maskinen är automatiserad. AWC-palettmagasinet rymmer 34 arbetsstycken med en diameter på Ø 350 mm och en höjd på 300 mm. "Att vi nu kan rigga om under pågående bearbetning gör att maskinen utnyttjas maximalt", tillägger Herbert Drexler. "Vid behov kan vi producera 24 timmar om dygnet. Eftersom tillförlitlighet är A och O satsar vi på DMG MORI."

Konventionella fordon, hybrid- eller elfordon – redo för alla motorkoncept

Herbert Drexlers engagemang i Drexler Automotive Formula 3 Cup visar att han alltså är motorsporten trogen: "Denna racingserie är en perfekt språngbräda för talangfulla unga förare." Både Herbert Drexler och hans dotter Tamara Drexler har en optimistisk syn på fordonsindustrins utveckling. De ser goda tillväxtpotentialer för sitt företag i och med fordonsindustrins fortsatta utveckling: "Våra produkter kommer att spela en avgörande roll både för eldrivna fordon och hybridfordon." Företagets egenutvecklade automatiska flerstegsväxellåda för elfordon har mycket låg vikt och kan användas för att optimera växlingsmekaniken

på ett betydande sätt. Drexler Automotives E-differential hanterar elmotorernas höga vridmoment på ett optimalt sätt och erbjuder maximal körkomfort.

«

DREXLER AUTOMOTIVE – FAKTA

- + Grundades 1998 i
Salzweg vid Passau
- + 130 anställda, varav 70 verk-
samma inom spånskärande
bearbetning
- + Utvecklar och tillverkar
högkvalitativa differentialsärrar
och andra drivkomponenter



Drexler Automotive GmbH
Postgasse 12C
94121 Salzweg, Tyskland
www.drexler-automotive.com



En operatör ansvarar för två NLX 3000 och en automatiserad NLX 1500 med stångladdare.



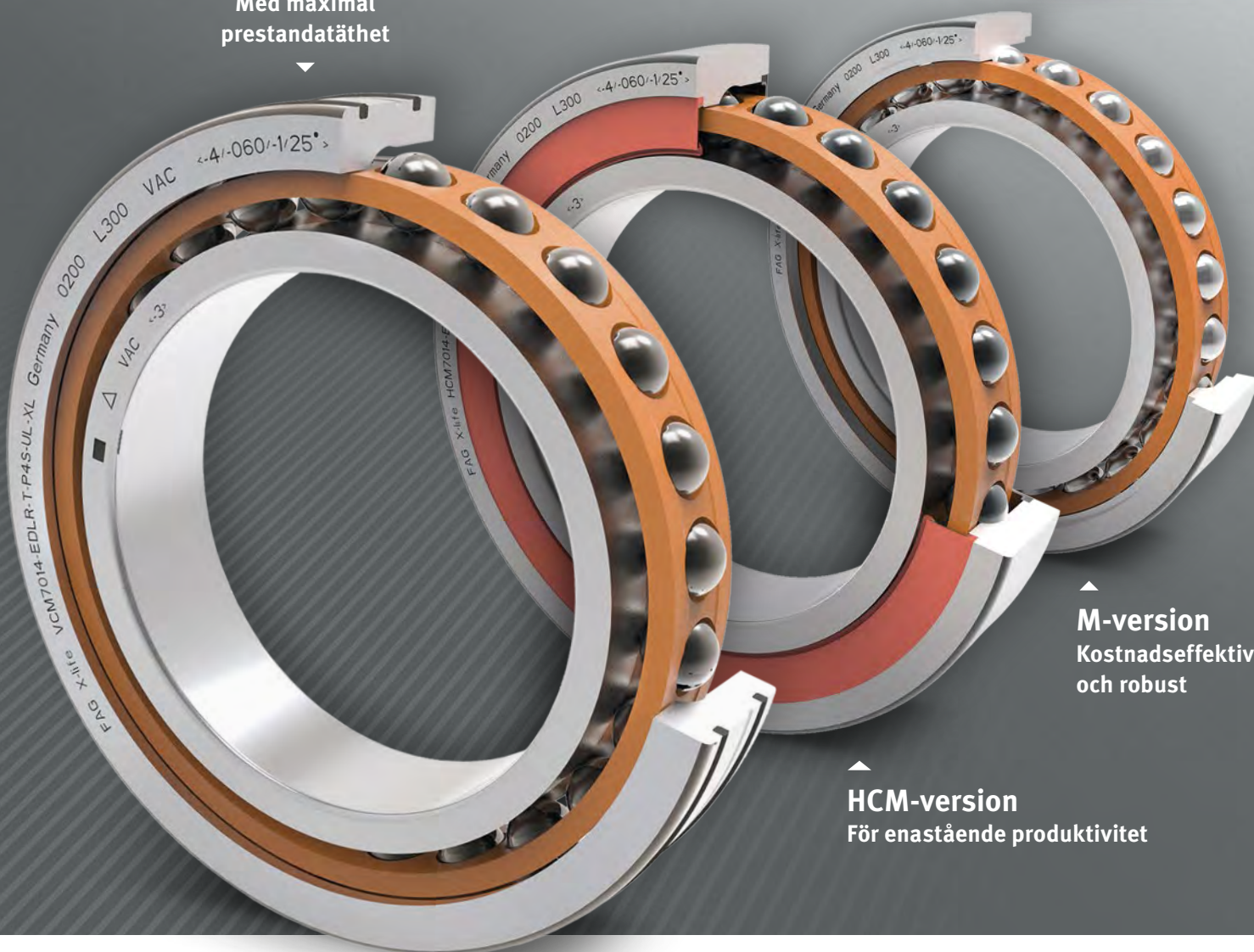
Axlarna till differentialsärrarnas differentialdriv (vänster) tillverkas på NLX 1500 och husen (höger) på två NLX 3000.

M-serien High-Speed spindellager



VCM-version

Med maximal
prestandatäthet



M-version

Kostnadseffektiv
och robust

HCM-version

För enastående produktivitet

X-life High-Speed spindellager finns i tre versioner: För maximala hastigheter, högsta möjliga bearbetningskraft och enastående precision.

VCM-version: Tillverkad av materialet VACRODUR för maximala prestanda och enastående driftsäkerhet.

www.schaeffler.se

Spindellagren från Schaeffler av VACRODUR är en av anledningarna till att vi ger 36 månaders garanti utan timbegränsning på alla nya MASTER-spindlar.

Alfred Geißler, VD för DECKEL MAHO Pfronten GmbH

∞ X gånger större livslängd

kg X gånger större belastbarhet

⚙️ X gånger effektivare platsutnyttjande

FAG

SCHAEFFLER

GREENFIELD-PROJEKTET ALLT FRÅN SAMMA LEVERANTÖR



Maskinen DMU 600 Gantry **linear** är höjdpunkten i SPINTO:s produktionsutrustning. Maskinen möjliggör 5-axlig simultanbearbetning av stora arbetsstycken på upp till 150 t med en längd på 6 000 mm och med en konturnoggrannhet på 10 µm.

SPINTO Hungária grundades 2014 tack vare fordonsindustrins positiva utveckling i CE-regionen och särskilt i Ungern. Sedan 2018 är företaget, med säte i Miskolc, etablerat som en tillförlitlig underleverantör av verktyg och formar till stora fordonstillverkare. Ca 100 anställda utvecklar, konstruerar och tillverkar komplexa komponenter. Maskinparkens höjdpunkt är en DMU 600 Gantry **linear** som bearbetar komponenter till stora formar. Och en HSC 55 **linear** som bearbetar grafitelektroder

för sänkgnistning, liksom modeller från monoBLOCK-, DMC V- och DMF-serierna. Sedan företaget grundades har åtta DMG MORI-maskiner installerats.

”Medan fordonsindustrins tillväxt tidigare drevs av kvantitet i vår region, står idag kvaliteten i fokus”, sammanfattar János Pócs, VD för SPINTO, branschens tillstånd. I detta ligger en stor möjlighet för ekonomisk vidareutveckling liksom en ökning av specialistkompetens på arbetsmarknaden. ”Därför startade

vi SPINTO i Miskolc.” Regionen har en lång industriell tradition och det finns en teknisk högskola som täcker behovet av ingenjörer.

Greenfield-projektet för tillverkning av verktyg och formar till fordonsindustrin

Privata och institutionella investerare har stöttat Greenfield-projektet med 22 miljoner euro. ”Målet var att bygga en fabrik som uppfyller alla krav på framtidssäker produktion av verktyg och formar till fordonsindustrin”, förklarar János Pócs. Och därför har en stor

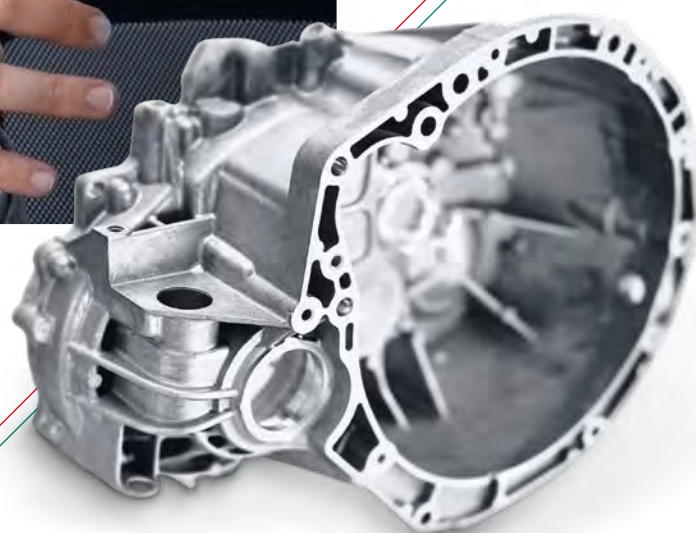


SPINTO har en produktionsyta på 5000 m².



Med DMU 600 Gantry *linear* uppnår vi en konturnoggrannhet på upp till 10 µm.

János Pócs
VD
SPINTO Hungária Kft.



SPINTO tillverkar bland annat formar för pressgjutning av aluminiumdelar som t. ex. det här växellådshuset.

del av pengarna, ungefär en tredjedel, gått till produktionstekniska satsningar. "Vi har i princip byggt en 5000 m² stor byggnad runt en maskinpark med de allra senaste maskinerna." SPINTO:s kapacitet är tillräcklig för att bygga 100 XXL-verktyg på upp till 70 t per år.

SPINTO:s produktportfölj omfattar bland annat formar för formsprutning av plastkomponenter, verktyg för bearbetning av stålplåt till karosseridelar, samt formar för pressgjutning av aluminiumdelar, t. ex. växellådshus.

"Vi har experter inom CAD-konstruktion och CAM-programmering inom alla tre kompetensområden", berättar János Pócs. SPINTO använder SIEMENS NX som enhetlig programvara. "Rationaliseringen märks främst i den mekaniska bearbetningen där våra tre kompetensområden sammanstrålar." SPINTO kan producera alla produkter med sin maskinpark – resurser man utnyttjar på ett extremt effektivt sätt.

10 µm konturnoggrannhet i XXL-området upp till 6000 mm

När SPINTO undersökte marknaden upptäckte man en lucka i segmentet för XXL-verktyg och -formar. Därför valde man att optimera sin produktion för att kunna tillgodose just detta segment. DMU 600 Gantry *linear* från DMG MORI är ett imponerande bevis på detta. Med ett arbetsutrymme på 6000×4500×1500 mm kan denna 5-axliga Hochgantry-maskin bearbeta alla XXL-komponenter upp till 150t och det med perfekta ytor.

»



1 SPINTO har installerat totalt åtta verktygsmaskiner från DMG MORI.

2. Tjänsterna som SPINTO erbjuder sina kunder sträcker sig från CAD-konstruktion till CAM-programmering ...

3. ... och tillverkning av komplexa verktygskomponenter med fokus på kvaliteten, t. ex. på maskinen DMU 75 monoBLOCK.



DMU 600 GANTRY *linear*

HOCHGANTRY-MASKIN I XXL-FORMAT

HÖJDPUNKTER

- + Arbetsutrymme:
6 000 × 4 500 × 2 000 mm
- + Direct Drive-teknik i alla axlar för optimal ytkvalitet och maximal dynamik
- + Maskinstruktur optimerad för statisk och dynamisk stabilitet
- + Permanent precision tack vare beröringsfri drivning
- + 5 års garanti på linjärmotorer

”Tack vare linjärdrivningarna uppnår vi en unik positioneringsnoggrannhet och konturtrogenhet vid bearbetning av synliga ytor”, sammanfattar János Pócs bearbetningsresultaten på DMU 600 Gantry *linear*. ”Vi uppnår en konturnoggrannhet på upp till 10 µm.”

Linjärdrivningar med banacceleration 3 m/s²

De beröringsfria och därmed underhållsfria linjärdrivningarna på X- och Y-axeln har en banacceleration på 3 m/s² samt en frammatning på 45 m/min – en garanti för optimal ytkvalitet och maximal dynamik. Dessutom erbjuder DMG MORI 60 månaders garanti på drivningarna. Den höga ytkvaliteten är även ett resultat av de höga spindelvarvtalen på upp till 28 000 rpm. DMU 600 Gantry *linear* är

utrustad med tre växelhuvuden som kan växlas in automatiskt. Denna fleroperationsmaskin för XXL-komponenter är ergonomisk att manövrera för operatörerna tack vare dess tillgänglighet. Produktionshallen är så pass stor att en lastbil kan köra fram till maskinen.

DMF 260 | 11 – 5-axlig bearbetning ger maximal flexibilitet

DMF 260 | 11 erbjuder tack vare maskinens 5-axliga simultanförmåga maximal flexibilitet vid bearbetning av små till medelstora verktygskomponenter. ”Manöverplattformskonceptet har en mycket universell användning. På detta sätt kan vi bearbeta långa, smala delar så stora som 2 600 × 1 100 mm och det med högsta kvalitet och mycket god ytkvalitet”, förklarar János Pócs.

Från 3 till 5 axlar – allt från samma leverantör

När SPINTO skulle investera i sin maskinpark var det viktigt med flexibla, kunniga och universellt manöverbara maskiner.

EN PASSANDE LÖSNING FÖR ALLA KRAVSTÄLLNINGAR

Samtliga modeller utrustades med HEIDENHAIN-styrningar för att alla operatörer skulle kunna arbeta vid varje maskin. Maskiner som används i produktionen är:

3-axlig DMC 650 V resp. DMC 1150 V för enkla komponenter, DMF 180|7 och DMF 260 med manöverplattform för längre arbetstykten, samt de 5-axliga universella flerooperationsmaskinerna DMU 75 monoBLOCK och DMU 95 monoBLOCK för bearbetning av komplexa verktygskomponenter. Och maskinerna HSC 55 *linear* och DMU 600 Gantry *linear*. "Vi vill erbjuda all slags mekanisk bearbetning, så att vi kan reagera flexibelt och snabbt på varje uppdrag", berättar János Pócs om företagets approach. "Med DMG MORI har vi nu en partner som kan erbjuda en passande lösning oavsett hur vår kravställning ser ut." Målet är en produktion med högt kapacitetsutnyttjande. "Detta är en förutsättning för att våra investeringar ska betala sig snabbt."

SPINTO HUNGÁRIA – FAKTA

- + Grundades 2014 i Miskolc
- + Ca 100 anställda
- + Konstruerar och tillverkar verktyg för formsprutning och stålplåtsbearbetning samt aluminiumpressgjutning



SPINTO Hungária Kft.
Miskolc, Galamb József utca
3516 Ungern
www.spintohungaria.com



«

HAIMER i4.0 – Technologies for Smart Production

HAIMER®
Quality Wins.

Verktygsteknologi

Krypteknologi

Balanseringsteknologi

Mät- och
Förinställningsteknologi

www.haimer.com

VÄRLDS-
PREMIÄR
2020

LASERTEC SHAPE – HÖGKVALITATIV LASERTEXTURERING AV STORA 3D-FORMAR

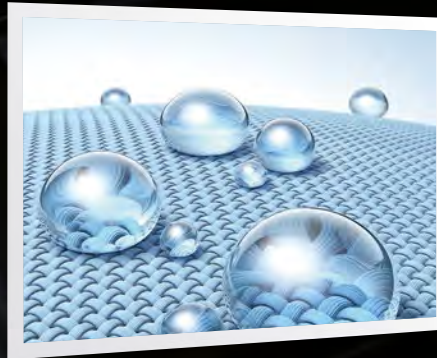
MASKINENS HÖJDPUNKTER

- + 5-axlig laserbearbetning ger överlägsen textureringskvalitet på mycket kort bearbetningstid
- + Arbetsstycken upp till 3350×1350×1000 mm med en vikt upp till 20 000 kg
- + Termosymmetrisk Gantry-konstruktion med omfattande kylfunktioner säkerställer maximal precision och långtidsstabilitet
- + Optimal åtkomst av arbetsutrymmet med kranlastning ovanifrån
- + Finns som LASERTEC 200 Shape med en x-rörelseväg på 2000 mm eller som LASERTEC 400 med en x-rörelseväg på 4000 mm



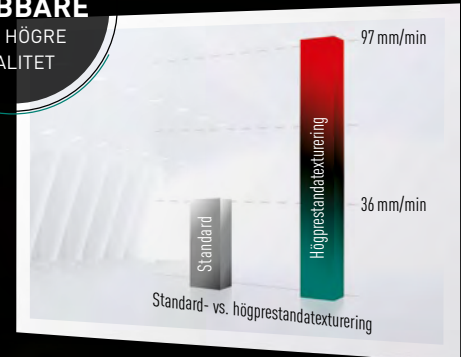
Mer information om
LASERTEC 200|400 Shape
finns på:
lasertec-400-shape.dmgmori.com

Yttexturering av en form för en invändig klädseldel i ett fordon



Texturer med tekniska effekter som reptålighet, vattenavstötande egenskaper och olika glansnivåer.

UPP TILL
**3 GGR
SNABBARE**
MED HÖGRE
KVALITET



NYHET:
Högprestandatexturering är integrerat i hela LASERTEC Shape-serien.



NYTT LASERHUVUD

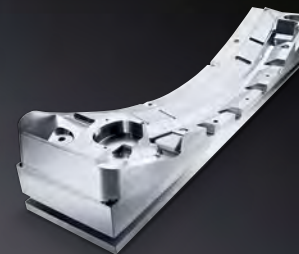
- + High-Speed Z-shifter med upp till 5 m/s i X/Y/Z
- + Svängbart laserbearbetningshuvud med ett svängområde på 235°, underskärning är möjlig
- + Lättbyggnadskonstruktion tillverkad på LASERTEC 65 *3D hybrid*

TEKNISKA HÖJDPUNKTER

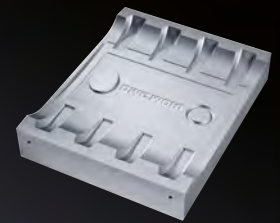
- + Obegränsade designmöjligheter och repeter Noggranna texturer
- + Högprestandatexturering: Överlägsen textureringskvalitet med mycket snabb bearbetningshastighet
- + Texturer med tekniska egenskaper:
 - Reptålighet
 - Vattenavstötande egenskaper
 - Olika glansnivåer



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE
FORMINSATS FÖR KUPÉ
Mått: 1 630 × 490 × 405 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Bikakestruktur



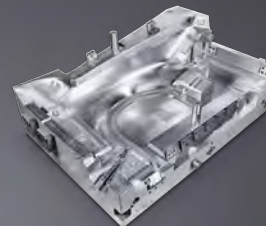
DIE & MOLD
KLÄDSELDEL
Mått: 1 700 × 400 × 350 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Kolfiberstruktur



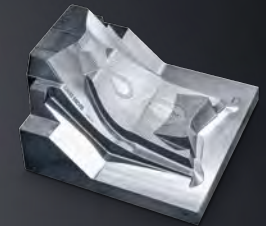
DIE & MOLD / AUTOMOTIVE
MOTORKÅPA
Mått: 400 × 320 × 60 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Kubstruktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE
FORMINSATS FÖR STÖTFÅNGARE
Mått: 2 800 × 1 500 × 1 255 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Finstruktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE
PRESSVERKTYG FÖR STÅNSKÄRM
Mått: 940 × 530 × 210 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Finstruktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE
REFLEKTOR
Mått: 460 × 500 × 300 mm
Material: Verktogsstål
Textur: Prismastuktur

MED TECHNOLOGY EXCELLENCE VÄGEN TILL KOMPLEXA MEDICINTEKNISKA KOMPONENTER AV HÖGSTA KVALITET

Smithstown Light Engineerings historia inleddes 1974 med tillverkning av verktyg och formar till elektronikindustrin. Företaget bestod då av tre personer. Idag arbetar 130 anställda i ett företag med lång erfarenhet och stort kunnande som utvecklar och tillverkar medicintekniska produkter. Smithstown Light Engineerings breda maskinpark finns idag i iriska Shannon, där man bl. a. har 11 svarv- och svarv-fräsmaskiner från DMG MORI, däribland fyra NLX 2500/700- och sex NTX-modeller.

”Under 90-talet drog vi nytta av att stora amerikanska medicintekniska företag som Boston Scientific och Johnson & Johnson ville få fotfäste på den europeiska marknaden”, erinrar sig Gerard King, son till företagsgrundaren och idag VD. Smithstown Light Engineerings erfarenheterna av högprecisionsverktyg och -formar har även bidragit till deras mångåriga framgång inom det medicintekniska området. ”Med vår breda kompetens inom tillverkning av komplexa högprecisionskomponenter var, och är, vi en partner som vet vad våra medvetna medicintekniska kunder behöver.” Tillverkningsprocessen måste optimeras i den tidiga utvecklingsfasen för att konkurrenskraftiga priser ska kunna

erbjudas. Produktutbudet består av ortopediska instrument för knä- och höftoperationer men även ortopediska implantat.

MAXIMAL EFFEKTIVITET MED 6-SIDIG KOMPLETT- BEARBETNING

Effektivitetsvinster med 6-sidig komplettbearbetning

För att kunna optimera sina processer år efter år investerar Smithstown Light Engineering sedan 2013 regelbundet i ny produktionsteknik. ”Efter vårt besök i DMG MORI:s fabrik i lga insåg vi att NTX 1000 var rätt maskin för oss”, erinrar sig Gerard King angående den aktuella anskaffningen. Det som övertygade mest var svarv-fräsmaskinens stabila konstruktion och höga prestanda. ”Den 6-sidiga komplettbearbetningen på denna maskin har inte bara minskat våra bearbetningstider och mängden arbete, utan har även lett till högre kapacitet på andra maskiner.”



Vi var så imponerade av DMG MORI:s maskin NTX 1000 att vi har utökat vår maskinpark med ytterligare nio maskiner.

Gerard King
VD
Smithstown Light Engineering

Smithstown Light Engineerings produktutbud består av ortopediska instrument för knä- och höftoperationer samt ortopediska implantat.





Smithstown Light Engineering har totalt sex NTX-modeller i drift.

5-axlig simultan högprecisionsbearbetning av komplexa arbetsstycken

Smithstown Light Engineering blev så imponerade av NTX 1000 från DMG MORI att de idag äger nio ytterligare maskiner: två NTX 2000 och inom kort tre NTX 1000 av andra generationen, liksom fyra mycket stabila svarmaskiner av typen NLX 2500/1700. NTX-modellerna har en självbalansrande maskinbädd, rullstyrningar och en termosymmetrisk maskindesign inklusive kylmedels-cirkulation. "Detta säkerställer både hög precision och oslagbar långtidsnoggrannhet i vår dagliga drift", fastställer Gerard King.

Svarv-frässpindeln compactMASTER har ett varvtal på upp till 20000rpm och är en garant för optimal prestanda. B-axeln med Direct Drive-drivning möjliggör 5-axlig simultan högprecisionsbearbetning av komplexa instrument och implantat. De båda NTX 2000-maskinerna har större svarvdi-

ameter och svarvlängd, vilket Smithstown Light Engineering drar nytta av i sin produktion. "Tack vare maskinens svarvdiameter på 660mm och svarvlängd på 1540mm kan vi idag tillverka betydligt fler komponenttyper med komplex 6-sidig komplettbearbetning", berättar Gerard King.

De kontinuerliga investeringarna i maskinparken är ett bevis på att Smithstown Light Engineering fortsätter att växa på ett sunt sätt. Gerard King blickar framåt med optimism: "Den snabba utvecklingen i den medicintekniska industrin ger oss goda möjligheter till sund tillväxt – förutsatt att vi fortsätter att optimera våra processer."

SMITHSTOWN LIGHT ENGINEERING – FAKTA

- + Grundades 1974 i Shannon
- + 130 anställda
- + Utvecklar och tillverkar ortopediska instrument och implantat

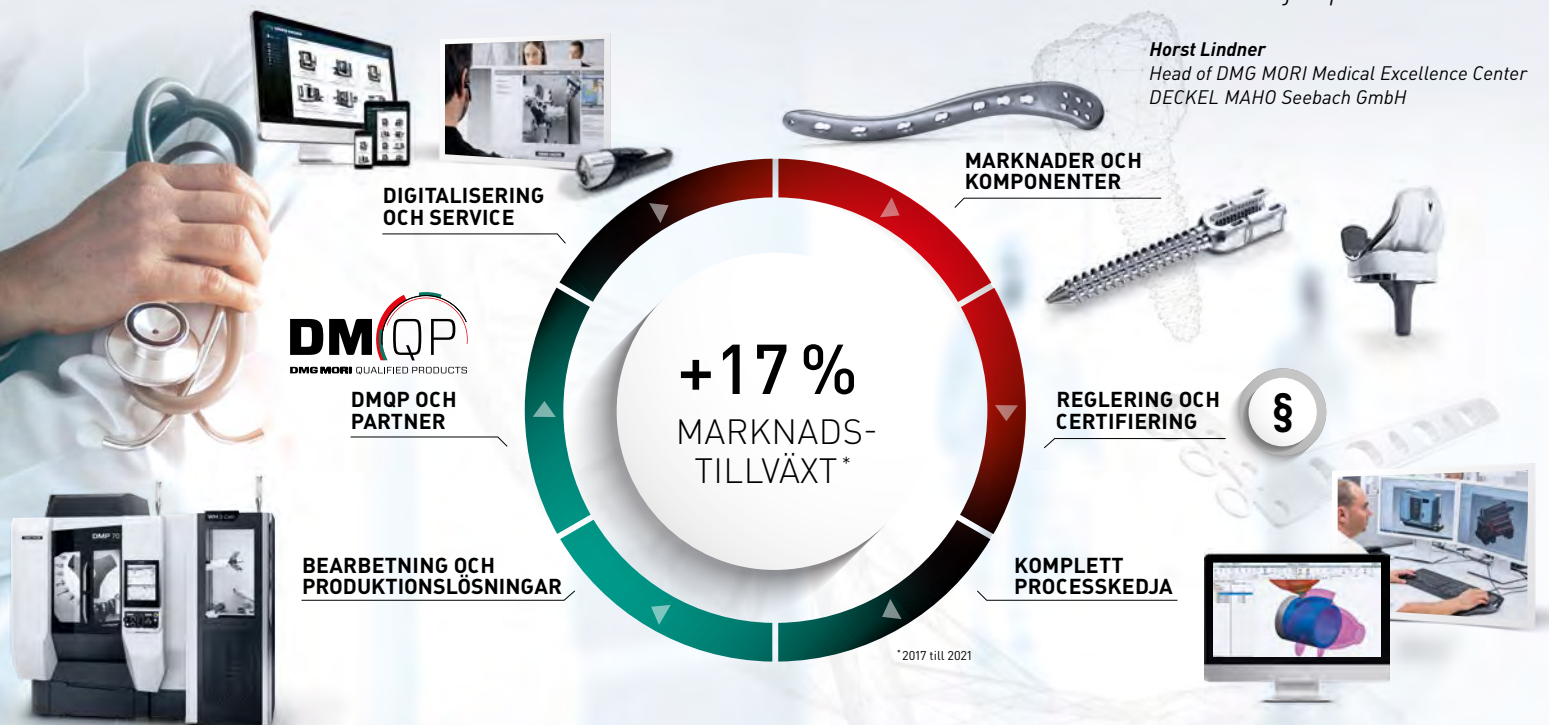


Smithstown Light Engineering
Bay H1A, Smithstown Industrial
Estate, Shannon, Co. Clare, Irland
www.sle.ie



DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

VI FINNS TILL HANDS I ALLA UTVECKLINGSSTEG



Vi är rådgivare åt våra kunder i upp till 3 år efter att de börjat producera.

Horst Lindner
Head of DMG MORI Medical Excellence Center
DECKEL MAHO Seebach GmbH

FÖRDUBBLAD PRODUKTIONSKAPACITET

GENOM PARTNERSKAP MELLAN SANDVIK COROMANT OCH DMG MORI



Montering av en Bremont-kronometer i företagets huvudkontor i Henley-on-Thames.

Bremont Watch Company grundades 2002 av bröderna Nick och Giles English och är specialiserat på att tillverka certifierade kronometrar till flygindustrin. Klockorna monteras i en byggnad uppförd för detta ändamål i Henley-on-Thames, Oxfordshire, Storbritannien. Där genomgår klockorna även tryckprovningar och andra nödvändiga kvalitetskontroller. Huvudkomponenternas omlock och boetter av rostfritt stål tillverkas några minuters bilväg från huvudkontoret.

Tack vare stor efterfrågan på deras produkter och att de nyligen introducerat sex nya klockdesigner behövde företaget öka sin produktionskapacitet. Därför införskaffade man en 5-axlig flerooperationsmaskin av modell NTX 1000 från DMG MORI

FÖRDUBBLAD KAPACITET MED SANDVIK COROMANT OCH DMG MORI

utrustad med olika verktygssystem från Sandvik Coromant. Tack vare det gemensamma projektet mellan DMG MORI och Sandvik Coromant kunde företaget fördubbla sin produktionskapacitet. "Projektet sträcker sig över 6 månader", berättar Mathew Bates, verktygsmaskinsspecialist från Sandvik Coromant UK Machine Tool Solutions. "Redan från början var målet att leverera rätt lösning", förklarar Bates.

”Vi ville att Bremont skulle kunna börja producera med ett nytt, nyckelfärdigt system direkt.” För detta krävdes ett nära samarbete med DMG MORI:s applikationstekniker för att välja lämpliga verktyg. ”Vi visste att vi skulle tillverka sex nya klockor”, fortsätter Bates. ”Så snart ritningarna var klara träffade vi DMG MORI:s specialister för att upprätta en lista med standardverktyg och även bestämma vilka specialverktyg som behövdes.”

Integrerad automation för drift 24/7

DMG MORI:s maskin NTX 1000 har ett verktygsmagasin för 38 Coromant Capto®-verktyg, men kan byggas ut till 76 verktyg. Turn&Mill-maskinen är både avsedd för svarvning och simultan höghastighetsfräsning med 5 axlar. Tack vare stångladdaren kan maskinen tillverka de olika rostfria stålkomponenterna dygnet runt utan att en operatör behöver ingripa.

Allt från samma leverantör: verktyg, maskin, automation och programmering

Redan innan maskinen installerades användes CAM-systemet Vericut för att skapa och simulera de NC-program som behövdes. Frederick Shortt, Applications Manager hos DMG MORI, och hans utvecklingsteam ansvarade för detta arbete. ”Tillsammans med Sandvik Coromant optimerade vi alla program för att så få verktyg som möjligt skulle behövas.” Resultatet blev att Bremont bara behövde köpa

in det som verkligen behövdes. Eftersom allt detta genomfördes före installationen kunde Bremont börja producera från dag ett. ”Våra gemensamma optimeringar gjorde att uppstartsproblemen kunde hållas på ett minimum, samt att Bremonts investering betalade sig på mycket kort tid”, berättar James Rhys-Davies, Strategic Relations Director för Nordeuropa hos Sandvik Coromant. ”Efterfrågan på nyckelfärdiga lösningar som denna kommer att fortsätta stiga. Uppstartskostnaderna kan ibland bli något högre, men fördelarna med snabb ROI och ett maximalt kapacitetsutnyttjande av maskinerna gör nyckelfärdiga produktionsceller till ett mycket attraktivt alternativ eftersom kostnaderna per komponent i regel blir mycket lägre”.

NTX 1000 och Sandvik Coromant – toleranser mellan 3 och 5 µm

Direkt efter installationen av den nya maskinen kunde Bremont precis som planerat börja producera klockkomponenter i fulla kvantiteter. Malcolm Kent, produktionschef hos Bremont, var mycket nöjd med resultaten. ”Vi blev överraskade över hur snabbt det gick att tillverka de enskilda komponenterna och hur hög kvalitet de höll”, berättar han. ”Vi tillverkar mycket komplexa delar med toleranser på 3–5 µm där kvalitet och precision är A och O. Tack vare NTX 1000-maskinen och Sandvik Coromant-verktygen fungerar det över förväntan.”



NTX 1000

OPTIMAL SVARV- OCH FRÄSPRESTANDA I PERFEKT KOMBINATION

HÖJDPUNKTER

- + **6-sidig komplettbearbetning**
Produktionssvarvning med synkronbearbetning längs B-axeln och underplacerad revolver med 10 platser på huvud- och motspindel
- + Direct Drive Motor (DDM) på B-axeln för 5-axlig simultanbearbetning av komplexa arbetsstycken
- + Termosymmetrisk kylstruktur på spindelstocken med kylmedels-cirkulation



Tack vare samarbetet mellan Sandvik Coromant och DMG MORI kunde NTX 1000-maskinen börja producera från dag ett.

Mathew Bates
Verktygssystemspecialist
Sandvik Coromant

SANDVIK COROMANT – FAKTA

- + Över 75 års erfarenhet av högprecisionsverktyg för spånskärande bearbetning
- + Uppfinnare av det moduluppbyggda verktygssystemet Coromant Capto®



Sandvik Coromant UK
Manor Way
B62 8QZ Halesowen, England
www.sandvik.coromant.com



45 % KORTARE BEARBETNINGSTIDER MED CLX- OCH CMX U-MASKINER



AMOB har 60 års erfarenhet av att utveckla och tillverka bockningsmaskiner för rör och profiler och räknas därför som en ledande leverantör inom denna sektor. Idag drivs familjeföretaget i tredje generationen och levererar vitt skilda produkter till kunder inom bland annat olja och gas, skeppsbyggnad och fordonsindustrin. Företaget disponerar 18 000 m² där 160 anställda arbetar med att utveckla och producera komplexa CNC-styrda bockningsmaskiner.

I sin spånskärande bearbetning förlitar sig AMOB på DMG MORI:s innovativa CNC-teknik: Sedan 2018 har man installerat totalt sex 5-axliga CMX 70 U, en CLX 350 och en CLX 550.

Insourcing för ett långsiktigt partnerskap byggt på förtroende

Som lösningsleverantör fungerar AMOB som en långsiktig partner åt sina kunder. "Detta gäller även tillverkningen av

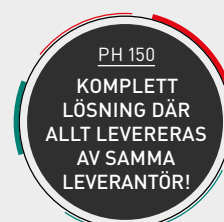
nya verktygssatser till våra bockningsmaskiner här i vår egna fabrik", ger Manuel António Barros, Operations Director och barnbarn till företagsgrundaren, som exempel. Våra konkurrenter måste i regel outsource sådana uppgifter. För att snabbt kunna leverera högpresterande verktyg till sina kunder blev AMOB tvungna att snabbt utöka sin produktionskapacitet. Detta gjorde man med sex CMX 70 U, en CLX 350 och en CLX 550.

PH 150

PALETTHANTERING PH 150 MANÖVRERAS DIREKT FRÅN MASKINSTYRNINGEN

- + Kan beställas till alla **CMX V-** och **CMX U-maskiner**
- + **Max. bärlast 150 kg** (250 kg*)
- + En spännehet för tre palettstorlekar:
10 paletter 320 × 320 mm, 6 paletter* 400 × 400 mm,
4 paletter* 500 × 500 mm
- + **EROWA-spännsystem** ingår som standard,
SCHUNK som tillval
- + **Max spännkraft** upp till 112 kN med turbofunktion
på VERO-S-chuck från SCHUNK
- + **Hög repeteringsnoggrannhet vid fastspänning** av paletter;
< 0,002 mm med **UPC-P-chuck** från EROWA

*Tillval





Tack vare våra nya CLX och CMX U maskiner kan vi snabbt leverera nya verktygssatser till våra kunder till en lägre kostnad.

Manuel António Barros (vänster), Operations Director
Manuel Barros (höger), ägare och VD
 AMOB S.A.

”Vår och DMG MORIs affärsfilosofi är mycket lika varandra”, förklarar Manuel António Barros. ”Vi värdesätter långsiktiga och starka partnerskap med våra kunder, partnerskap som bygger på förtroende. Med de nya CLX och CMX U maskinerna kan vi leverera nya verktygssatser till våra kunder på mycket kort tid och även till en lägre kostnad.”

5-axlig komplettbearbetning på sex CMX 70 U

Eftersom verktygssatser är en mycket viktig del av en bockningsmaskin var AMOB framför allt på jakt efter kraftfulla fleroptions- och svarvmaskiner som kunde bearbeta enskilda komponenter liksom små och medelstora batchstorlekar på ett effektivt sätt. Med CMX U och CLX modellerna fann man den optimala lösningen, enligt Eleutério Fernandes, Industrial Manager och ansvarig för att organisera produktionen: ”Med den

5-axliga bearbetningen på CMX 70 U kan vi tillverka komplexa geometrier i en enda uppspänning.” Arbetsstyckena Bearbetningstiden ligger mellan några få minuter till flera timmar beroende på arbetsstycke. ”I jämförelse med vår tidigare produktion har vi med de nya maskinerna lyckats sänka bearbetningstiderna med upp till 45 %.” Fleroperationsmaskinernas stabila bordskonstruktion, temperaturkompenseringen, det direkta positionsmätsystemet från MAGNESCALE och *IoTconnector* som ingår som standard möjliggör en noggrannhet på upp till 5 µm vid bearbetningen av AMOB:s arbetsstycken. CMX U-maskinerna är utrustade med de nya inlineMASTER-spindlarna som har 36 månaders garanti utan timbe-gränsning. Dessa kan beställas med 12000 eller 15000 rpm och har ännu bättre spånskärande prestanda med 53 % högre spindel-effekt och 45 % högre vridmoment.

CLX – 6-sidig komplettbearbetning av komplexa svarv-fräsdetaljer

CLX-seriens kännetecknas även av hög stabilitet och flexibilitet i användningen – AMOB har en CLX 350 och en CLX 550 i drift. Med hjälp av motspindeln med 168 Nm och 5000 rpm (CLX 350) resp. 630 Nm och 3250 rpm (CLX 550) kan arbetsstyckets baksida bearbetas utan manuell omspänning. Y-axeln i sin tur möjliggör ännu bättre fräsbearbetning, t.ex. av mantelytan. Rörelseväg: ±40 mm på CLX 350 och ±60 mm på CLX 550.

Alla modeller i CLX-serien kan beställas i svarv- (V1), fräs- (V3), Y-axel- (V4) och motspindelutförande (V6) och levereras precis som alla CMX V- och CMX U-modeller som standard med ett direkt positionsmätnings-system och en *IoTconnector*. Maskinerna levereras alltså förberedda för digitaliserade produktionsprocesser.

»

WH CELL

MODULUPPBYGGD ARBETSSTYCKESAUTOMATION TILL CMX V OCH CMX U

- + **Moduluppbyggt automationssystem** för arbetsstycken upp till 25 kg
- + **Arbetsstyckesmagasin roterande eller med lådor** max. arbetsstyckesstorlek: 300 × 300 × 220 mm max. lastvikt: 250 kg
- + **Industrirobot från KUKA/FANUC med olika gripdonsv varianter från SCHUNK:** Enkelt eller dubbelt gripdon inkl. kundanpassade gripbackar
- + **Utbyggnadssteg** (tillval): SPC-låda, glidbana för icke godkända delar, utblåsningsstation, vändanordning och mycket mer



Tillgänglighet	CMX 600 V	CMX 800 V	CMX 1100 V	CMX 50 U	CMX 70 U
WH 6 CELL	•	•	•	•	•
WH 8 CELL	◦	◦	–	•	–
WH 15 CELL	•	•	•	•	•
WH 25 CELL	•	•	•	•	•

• Tillgänglig – inte tillgänglig ◦ WH 8 CELL: Endast på förfrågan



Med hjälp av dessa kundspecifika verktyg bockas kablar och rör till önskad form i AMOBs bockningsmaskiner.

”Nu kan vi även producera komplexa svarvfräsdetaljer på ett kostnadseffektivt sätt”, konstaterar Eleutério Fernandes.

DMG MORI Multitouch 3D-styrningar med maximal manöverkomfort

De innovativa CLX och CMX maskinerna har ett mycket gott rykte bland AMOB:s personal tack vare en ergonomisk design och hög användarvänlighet. Eleutério Fernandes hänvisar bl.a. till de användarvänliga, 19" stora DMG MORI SLIMline Multitouch-styrningarna: ”FANUC på båda CLX-svarvmaskinerna möjliggör 3D-simulering med enkel konturritning, och HEIDENHAIN på CMX 70 U säkerställer enkel och effektiv programmering. Det som är bra är att alla CLX och CMX maskiner har samma användarvänliga användargränssnitt.”

Klarsynta investeringar – automation och digitalisering tillhör framtiden

De båda svarvmaskinerna liksom två av CMX 70 U-maskinerna är förberedda för

automation. Här ser Manuel António Barros stor potential: ”Under kommande år vill vi steg för steg modernisera vår produktionsanläggning och röra oss mot en digitali-

FANUC TOUCH FÖR ENKLAST MÖJLIGA PROGRAMMERING!

serad produktion.” Vi kommer att använda DMG MORIs automationslösningar i alla dessa projekt. ”Vi räknar med att ytterligare kunna öka vår kapacitet på detta sätt. Och tack vare IoTconnectorn kommer vi att kunna ansluta maskinerna till våra system i framtiden.”

«

AMOB S.A. – FAKTA

- + Grundades 1960 i Portugal
- + Ledande tillverkare av CNC-styrda maskiner för rör- och profilbockning samt smidning
- + 140 anställda i Porto där företagets 18 000 m² stora huvudkontor är beläget

AMOB

AMOB S.A.
Rua Padre Domingos
Joaquim Pereira, 1249
4760-563 Louro
V.N. de Famalicão, Portugal
www.amobgroup.com



CLX-SERIEN

AUTOMATION

- + **Robotar eller stångladdare** för automatisering av produktionsprocesser
- + **Stångladdare** (invändig dragrörsdiameter)
 - CLX 350 – ø 65 mm
 - CLX 450 – ø 80 mm
 - CLX 550 – ø 80 mm (ø 102 mm tillval)
 - CLX 750 – ø 127 mm (tillval)
- + **Robo2Go** till alla CLX-maskiner med SIEMENS eller FANUC
 - Arbetsstycken upp till ø 170 mm
 - Bärlast 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 med SIEMENS)
 - Arbetsstycken upp till ø 180 x 140 mm



Robo2Go finns även till:
CTX alpha/beta, CTX 2500, NLX 2500,
CTX beta TC, CTX beta 4A

KRETSLOPP FÖR KYLSMÖRJMEDEL

HELTÄCKANDE
VARAKTIGT
KVALIFICERAT



LEVERANS

av tjänster kring flytande
driftsmedel inom 5 arbetsdagar

- + Teknik
- + Hantering av flytande driftsmedel
- + Tillförlitliga returer/avfallshantering
- + Simulering och sensormätning
- + Dataanalys



EXPERTKUNSKAPER

- Exklusiv och kostnadsfri
rådgivning av produktexperter
- + Personligt
 - + Via servicetelefon

BESTÄLL SNABBT OCH ENKELT ONLINE

Individuell, snabb och enkel
beställning med fri frakt
i DMG MORIs onlineshop:
shop.dmgmori.com



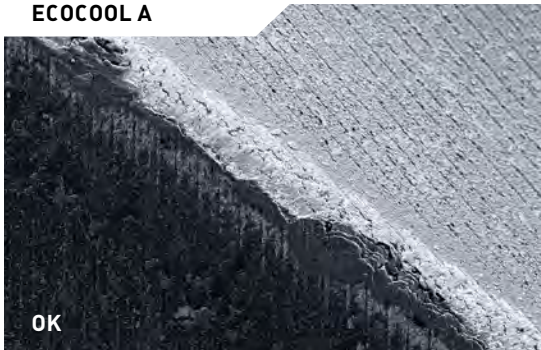
ECOCOOL TNA-IDM
ECOCOOL AFC-IDM

Rekommenderad av
DMG MORI Technology
Excellence Center
Aerospace | Automotive |
Die & Mold | Medical

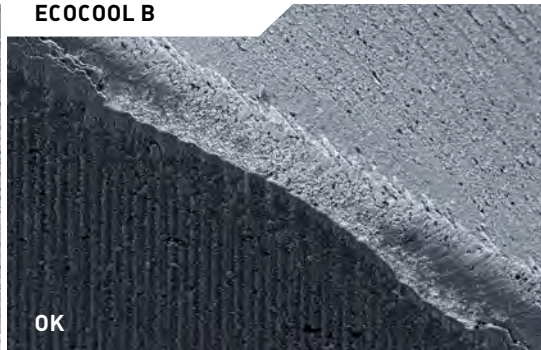


Christoph Grosch
Head of DMQP
GILDEMEISTER Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com

ECOCOOL A



ECOCOOL B

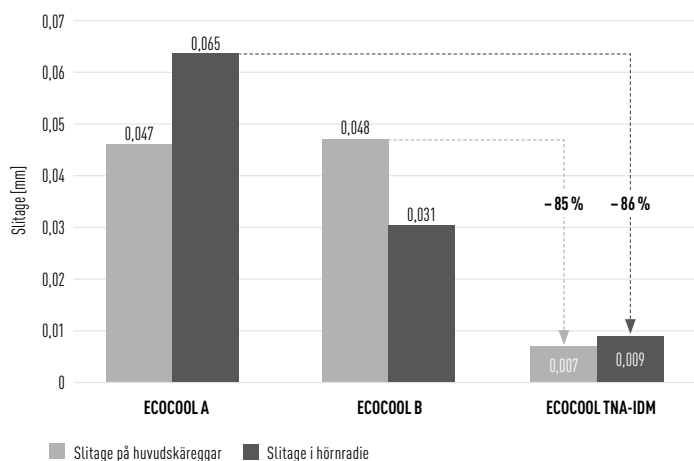


ECOCOOL TNA-IDM



Vid optisk förstoring av skärkanterna under ett ljusmikroskop ger ECOCOOL TNA-IDM ett homogent slitage utan kanturslag.

MAXIMAL VERKTYGSLIVSLÄNGD MED KYLSMÖRJMEDEL FRÅN FUCHS OCH DMG MORI



Verktygsslitaget minskade med 85 % med ECOCOOL TNA-IDM.

Ledande branscher som flyg- och rymdindustrin, fordonsindustrin och den medicinska industrin satsar i allt högre grad på anspråksfulla titan- och nickelbaserade legeringar. Dessa material är mycket svåra att bearbeta eftersom den termiska och mekaniska belastningen på verktygen är mycket stor. För att motverka denna

nedslitande påverkan används högpres-tandasmörjmedel med hög kylande och smörjande effekt. DMG MORI har tillsammans med sina DMQP-partner FUCHS och Sandvik Coromant testat och visat effekten som kylsmörjmedel har vid spånskärning i titanbearbetning. Testerna genomfördes i DMG MORI Aerospace Excellence Center.

När man testar kylsmörjmedlens effekt vid spånskärning utsätter man alla ingående produkter för extrema förhållanden och de testas till sin yttersta gräns. Testerna i DMG MORI Aerospace Excellence Center

SLITAGET MINSKADE MED 85 PROCENT MED ECOCOOL TNA-IDM

genomfördes på en 5-axlig flerooperationsmaskin av typen DMC 65 monoBLOCK i kombination med en skaffträs utan beläggning av typen CoroMill VHM med diameter $\varnothing 10$ mm. Tre olika kylsmörjmedel från FUCHS med olika sammansättningar testades: ECOCOOL A, ECOCOOL B och ECOCOOL TNA-IDM. Den senare utvecklades exklusivt åt DMG MORI. IDM står för "Initiated by DMG MORI".



Från vänster till höger:
Janos Jenei,
Head of Product
Management Metalworking
och Quenching Fluids,
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Marco Elkendorf,
Head of Application Technology,
DMG MORI Aerospace
Excellence Center och
Michael Kirbach,
Head of the DMG MORI
Aerospace Excellence Center

Benchmarkingtestet genomfördes med fräsbearbetning av titanlegeringen Ti6Al4V med en skärsträcka på 120m samt en planerad bearbetningstid på 120min. Sandvik Coromant hade i förväg definierat optimala skärdata som gjorde det möjligt att jämföra de olika produkterna. Kylsmörjmedlet tillfördes bearbetningen både inifrån (IKZ) och utifrån. Våra teknikpartner kunde med reproducerbara försök visa att ECOCOOL TNA-IDM ger ett betydligt homogenerare slitageförlopp och därmed även lämpar sig för längre användning i titan. Slitaget minskade med 85 procent mindre både på huvudskäreggar och i hörnradier. Stefan Fuchs, styrelseordförande för FUCHS PETROLUB SE, är mer än nöjd med det nära samarbetet och det kylsmörjmedel, ECOCOOL TNA-IDM, som samarbetet utmynnade i: "Vi är glada över att som certifierad DMQP-partner kunna bidra till att kunder och användare kan maximera sin maskinprestanda och

nå produktivitetsvinster med innovativa och tekniskt avancerade smörjmedel.

Perfekt anpassat smörjmedel för krävande spånskärande bearbetning

Thomas Wilke, industriell försäljningschef hos FUCHS SCHMIERSTOFFE förklarar vad som kännetecknar bra smörjmedel: "Smörjmedel för metallbearbetning och användning i verktygsmaskiner måste ha hög prestanda, vara prisvärd, robust och fri från miljö- och hälsoskadliga ämnen." Inga processer där smörjmedlet används får påverkas negativt efter lång användning. "Även detta kan FUCHS som smörjmedelspartner i DMQP-programmet garantera när det gäller ECOCOOL TNA-IDM."

ECOCOOL TNA-IDM är ett högprestanda-kylsmörjmedel som garanterar stabila och säkra processer.

FUCHS SCHMIERSTOFFE – FAKTA

- + FUCHS utvecklar och producerar högkvalitativa smörjmedel sedan mer än 85 år tillbaka
- + Med 58 företag och mer än 5000 anställda globalt är FUCHS-gruppen den ledande oberoende leverantören av smörjmedel



FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Friesenheimer Straße 19
68169 Mannheim, Tyskland
www.fuchs.com/de



«

Lubricants from the Specialist

For all materials.
For all machining processes.
For a significant cost saving.
www.fuchs.com/de/en



DMU 50 3rd GENERATION

5-AXLIG SIMUL- TANBEARBETNING OCH 5 µm NOGGRANNHET

HÖJDPUNKTER

- + 5-axlig bearbetning med speedMASTER-spindel med 15000 rpm (standardutrustning)
- + Svängbart rundbord för 5-axlig simultanbearbetning av arbetsstycken upp till 300 kg
- + Maximal noggrannhet upp till 5 µm tack vare heltäckande kylkoncept och direkt positionsmätsystem från MAGNETIC SCALE på alla axlar



Nakahara Works' kärnverksamhet: precisionskomponenter till tryckindustrin. I verksamheten används åtta DMG MORI-maskiner.

5-AXLIG KOMPETENS FRÅN DMG MORI FÖR ALLA ARBETSSTYCKEN – FRÅN SMÅ TILL STORA

Nakahara Works, som grundades 1948, producerar komponenter till tryckmaskiner ända sedan 60-talet. Kontinuerligt stigande tidningsupplagor har gjort att tryckvalsar blivit företagets kärnverksamhet. För att kunna fortsätta växa och bredda sin verksamhet, trots ekonomiska kriser och reducerade orderingångar, har Nakahara sedan 2008 steg för steg moderniserat sin produktionsutrustning. I sin spånskärande bearbetning har man idag åtta maskiner från DMG MORI i drift, t.ex. DMU 50 3rd Generation och DMU 210 P.

Ett besök på DMG MORIs fabrik i Iga gav en viktig impuls till Kenichi Nakahara, President på Nakahara Works, att satsa på 5-axlig simultanbearbetning i sitt företag: "Både den flersidiga bearbetningen och den effektiva processintegrationen övertygade oss." Redan där och då insåg han att Nakahara Works skulle kunna dra långsiktig nytta av denna teknik.

5-axliga maskiner från DMG MORI säkerställer högre produktivitet och precision

2016 installerade företaget den första 5-axliga maskinen, en DMC 80 H *linear*. Målet var ökad produktivitet och precision. Ytterligare modeller följde inklusive det senaste tillskottet DMU 60 eVo *linear*. Maskinparken består nu av åtta 5-axliga maskiner från DMG MORI, maskiner som kan bearbeta många olika komponenttyper. "Vår DMU 50 3rd Generation har visat sig vara en kompakt tusenkonstnär för små komponenter, medan DMU 210 P är den optimala arbetshästen för stora

arbetsstycken upp till 2100×2100×1250 mm och 8000 kg", berättar Kotaro Nakahara, produktionschef och son till företagets President. DMC 80 H *linear* lämpar sig särskilt väl för dynamisk tillverkning av komplexa komponenter där det krävs ett optimalt spånfall. "Från början var målet att DMG MORIs 5-axliga maskiner endast skulle optimera vår allmänna komponenttillverkning. Idag tillverkar vi till och med komponenter åt andra branscher."

5-AXLIG BEARBETNING AV KOMPONENTER I ALLA STORLEKAR

De 5-axliga maskinernas data talar ett tydligt språk. Den platsbesparande DMU 50 3rd Generation har rörelsevägar på 650×520×475 mm samt en maximal lastförmåga på 300 kg. Till standardutrustningen hör speedMASTER-spindlar med 36 månaders garanti som möjliggör bearbetning med högsta möjliga prestanda. Maskinens svängområde på -35° till +110° erbjuder maximal flexibilitet. Ett heltäckande kylkoncept säkerställer hög precision även vid bearbetning av komplexa komponenter. DMC 80 U duoBLOCK har Nakahara Works däremot installerat för att få tillgång till en mycket stabil 5-axlig fleroperationsmaskin som kan fräsa komponenter så tunga

Med DMG MORIs 5-axliga maskiner har vi lyckats optimera och framidssäkra vår produktion och även bredda vår verksamhet till andra branscher.

Kenichi Nakahara
President
Nakahara Works Co., Ltd.



1 Kotaro Nakahara, direktör och produktionschef (vänster), Kentaro Nakahara, direktör och chef för utvecklings- och teknikavdelningen (höger). **2** Sedan 2016 har Nakahara Works installerat åtta maskiner från DMG MORI, bl. a. 5-axliga maskiner som DMC 80 H *linear*, DMU 210 P och DMC 80 U duoBLOCK.

som 1400 kg och det med högsta precision. Denna högprecisionsbearbetning möjliggörs av en komplett kyld frammatningsdrivning, en Spindle Growth Sensor (SGS) som används för att kompensera spindelns tillväxt, samt ett optimalt temperaturförlopp.

Låt DMG MORIs experter utbilda personalen på plats

”Med vår maskinbredd står vi väl rustade att hantera alla orderlägen”, berättar Kotaro Nakahara. DMG MORIs breda utbud passade därför som handen i handsken för denna komponentleverantör. Kenichi Nakahara värdesätter även de tjänster som erbjuds kring maskinprogrammet: ”2018 höll DMG MORI en utbildning om 5-axlig bearbetning, där

även andra kunder från regionen deltog. Den 5-axliga bearbetningen i vår produktion har därefter blivit ännu bättre.” Maskinparken hos Nakahara Works erbjuder optimala förutsättningar för detta. Event av detta slag – eventet var det första av sitt slag i Japan – planerar DMG MORI att hålla regelbundet i framtiden. Nakahara Works’ mångåriga erfarenhet av precisionsbearbetning av valsar och andra komponenter till tryckindustrin parat med deras nya kompetens inom 5-axlig simutanbearbetning har redan börjat bära frukt. Kenichi Nakahara gläder sig över företagets nya verksamhetsgrenar: ”Idag tillverkar vi till exempel även komponenter för produktion av laddningsbara litiumbatterier.”

NAKAHARA WORKS – FAKTA

- + Grundades 1948
- + Mångårig erfarenhet av att tillverka precisionskomponenter till tryckindustrin
- + Högteknologisk produktion som öppnar upp för nya branscher



Nakahara Works Co., Ltd.
463, Otami, Naka-ku Okayama
703-8228 Japan
www.nkhr.info



«

More productivity for production with machine tools

CNC Shopfloor Management Software

Job preparation and execution

Production efficiency and flexibility

Machine availability

Machining process improvement



siemens.com/machinetools-digitalization

SIEMENS
Ingenuity for life

“*ULTRASONIC-tekniken är den optimala metoden för bearbetning av sprödhårda högprecisionskomponenter i halvledarindustrin.*”

André Pisch
Process Engineering CNC
Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co.

ULTRASONIC-TEKNIKEN SOM GRUNDVAL FÖR PRECISIONSKOMPONENTER I HALVLEDARINDUSTRI

Sedan grundandet 1952 har Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co. vuxit till en företagsgrupp med 1500 anställda som har filialer i Tyskland, Schweiz och Kina samt ett säljkontor i USA. Som experter inom utveckling och tillverkning av optiska nyckelkomponenter, moduler och system är företaget leverantör åt världsledande globalt inom halvledarindustrin, laser- och rymdteknik samt medicinteknik. Berliner Glas använder sedan mer än 20 år CNC-teknik från DMG MORI i sin produktion. 23 av de 38 installerade modellerna är ULTRASONIC-fleroperationsmaskiner. Berliner Glas har därmed världens största maskinpark med ULTRASONIC-modeller från DMG MORI. Med dessa maskiner

bearbetar man högprecisionskomponenter av sprödhårda material som kiselkarbid och Zerodur®.

Med sitt kompletta utbud av tjänster och produkter som täcker allt från utveckling till serieproduktion inklusive montering av hela moduler bidrar Berliner Glas i hög grad till sina kunders värdekedja. "Nästan en tredjedel av vår ordervolym kommer från halvledarindustrin", konstaterar André Pisch, processteknikansvarig, när han beskriver verksamhetens olika grenar. Över 400 av de 1000 medarbetarna på huvudkontoret i Berlin arbetar med uppdrag åt ledande företag inom denna bransch. "Exempel på komponenter som tillverkas är vakuumchuckar

och elektrostatiska chuckar, referensspeglar samt stage-moduler för mycket noggranna rörelse- och mätsystem i litografianläggningar." Dessa högkvalitativa komponenter är nödvändiga vid kostnadseffektiv chiptillverkning. "ULTRASONIC-tekniken är den optimala bearbetningsmetoden för just dessa produkter."

ULTRASONIC säkerställer processsäker bearbetning av sprödhårda material

En stor utmaning i tillverkningen utgörs av de krävande, sprödhårda materialen. "Vid bearbetning av högprestandakeramik och glaskeramik som kiselkarbid och Zerodur är dels verktygsslitaget extremt stort, och dels drabbas arbetsstyckena ofta av kanturslag",

förklarar André Pisch. ULTRASONIC-maskiner från DMG MORI introducerades därför tidigt i produktionen. Vid ULTRASONIC-bearbetning överlagras verktygets rörelse med en oscillation i longitudinell riktning som överförs induktivt, vilket reducerar processkrafterna med upp till 50 procent. Randolph Hennig, ansvarig gruppchef för CNC-tillverkning, beskriver ultraljudsteknikens positiva effekt: "Den minimerar både verktygsslitage och mikrosprickornas och materialurslagens djup." Både frammatning och skärdjup kan ökas vilket resulterar i högre produktivitet.

ULTRASONIC FÖR HÖGRE PRODUKTIVITET OCH LÄNGRE VERK- TYGSLIVSLÄNGD

Produktiviteten har nästan tredubblats tack vare gemensamma utvecklingsprojekt

Båda partner har dragit nytta av det mångåriga samarbetet: "Vårt kunnande inom bearbetning av keramiska material kommer även utvecklingen av nya ULTRASONIC-aktorer till del", konstaterar Randolph Hennig. Stabiliteten hos den senaste ULTRASONIC-aktorn har DMG MORI kunnat optimera ytterligare. Och en kraftigare ULTRASONIC-booster möjliggör två till tre gånger större amplituder. Dessa ligger på upp till 15 µm. "Vi har nästan lyckats tredubbla vår produktivitet och samtidigt hålla verktygsslitage och mikrosprickorna i schack."

»

Kostnadseffektiv ULTRASONIC-slipning av lättviktsstrukturer i spegelhållare av SiC eller Zerodur, samt komplettbearbetning av ringar av kiseloxidglas och SiC-belagda chuckar för kiselplattor åt halvledarindustrin.



Till ULTRASONIC-maskinernas utrustning hör även DMG MORI-teknikcykler. Bland annat för automatisk registrering av frekvens och amplitud samt för anpassning av frammatningen. Även på området service finns det ett väl reglerat samarbete tack vare konkreta överenskommelser. "Detta håller antalet maskinstopp på ett minimum", tillägger Randolph Hennig.

67 % kortare bearbetningstider tack vare kombinerad fräs-svarv- och ULTRASONIC-teknik

Exempel på ULTRASONIC-maskiner i drift hos Berliner Glas: den högdynamiska ULTRASONIC 20 *linear* för småkomponenter av en hands storlek, sju kompakta ULTRASONIC 50 med rörelsevägar på 650×520×475 mm samt fyra ULTRASONIC 85 monoBLOCK och två ULTRASONIC 125 monoBLOCK för större komponenter. Dessa har rörelsevägar på 935×850×650 mm och 1335×1250×900 mm. En av ULTRASONIC 85 monoBLOCK-maskinerna är utrustad med ett fräs-svarvbord.

Randolph Hennig hänvisar till den långa raden av rotationssymmetriska komponenter: "På en normal fräsmaskin är bearbetningen av cirkelformade faser genom kontinuerlig styrning av tre axlar extremt tidskrävande."

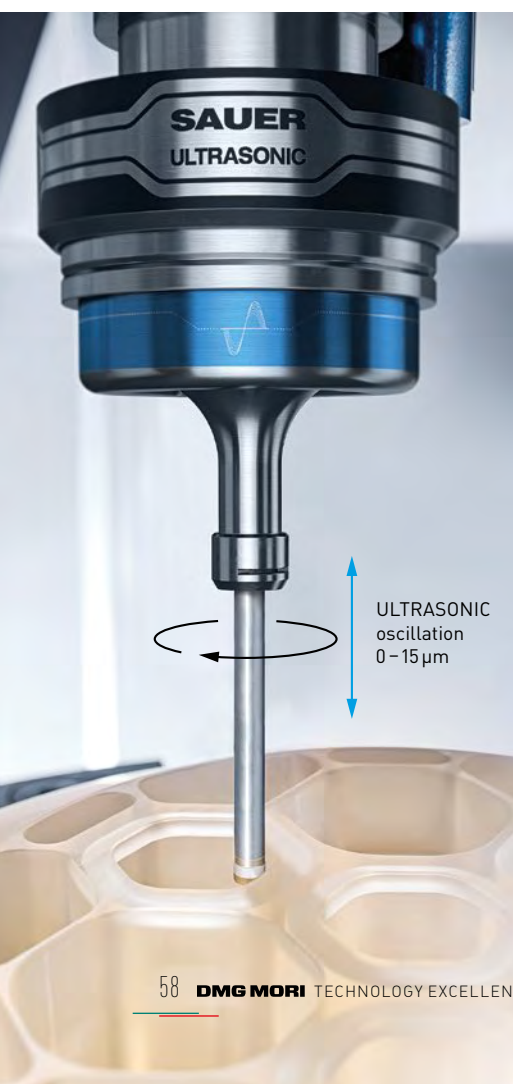
67 % KORTARE BEARBETNINGSTIDER TACK VARE KOMBINERAD FRÄS-SVARV- OCH ULTRASONIC-TEKNIK

Tack vare den integrerade svarvbearbetningen i en enda uppspanning kan man nu utnyttja de ut- och invändiga rundslipningsoperationerna. Bearbetningstiden för vissa arbetsstycken har förkortats med över

67 procent till 30 minuter. "Bara av den anledningen kommer fräs-svarvtekniken förbli ett viktigt kriterium för oss även framgent", tillägger André Pisch.

Att man kommer att investera ytterligare i maskinparken och även utöka personalstyrkan – strax över 50 personer arbetar för tillfället med spånskärande bearbetning – är högst sannolikt med tanke på den gynnsamma affärsutveckling Berliner Glas haft. "Å ena sidan måste vi täcka behovet av kompetent arbetskraft", berättar André Pisch. Delvis kommer dessa personer från vår egen yrkesutbildning. "Å andra sidan ökar vi vår produktionskapacitet genom ytterligare investeringar i nya ULTRASONIC-maskiner, samt genom kontinuerlig optimering av våra processer."

«



EXPERTER INOM KOMPLICERADE MATERIAL

ADVANCED MATERIALS = ULTRASONIC

MJUKT	HÅRT	SVÅRA ATT BEARBETA	HÅRDA OCH SPRÖDA	ADVANCED
Fräsning och svarvning (verktyg med definierad egg) Aluminium, koppar, mässing, verktygsstål, gjutgods, grafit, grön/vit keramik etc.	ULTRASONIC-fräsning (verktyg med definierad egg) Titan, CoCr härdat stål, Al-/Mg-legeringar, Inconel, CFK/GFK etc.	ULTRASONIC-slipning med diamantverktyg och med odefinierad verktygsegg Zerodur®, glas, korund, Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , Si ₃ N ₄ , SiC, CMC, hårdmetall, volfram etc.		



BERLINER GLAS – FAKTA

- + Grundades 1952 i Berling
- + 1500 anställda på filialer i Tyskland, Schweiz, USA och Kina
- + Utvecklar och tillverkar optiska nyckelkomponenter, moduler och system till halvledarindustrin, laser- och rymdteknik samt medicinteknik



Berliner Glas KGaA
Herbert Kubatz GmbH & Co.
Waldkraiburger Straße 5
12347 Berlin, Tyskland
www.berlinerglas.de



1 Totalt använder Berliner Glas 23 ULTRASONIC-maskiner från DMG MORI. **2** Bland annat 7 ULTRASONIC 50 och 4 ULTRASONIC 85-maskiner. **3** En av de fyra ULTRASONIC 85-maskinerna är utrustad med ett fräs-svarvbord som bidrog till att sänka bearbetningstiden med upp till 67%.

EXEMPEL HALVLEDARE



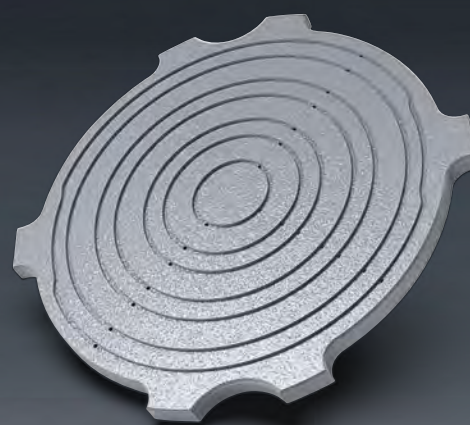
KISELPLATTA

Mått: $\varnothing 300 \times 3$ mm
Material: Kisel
ULTRASONIC 50 3rd Generation



RING

Mått: $\varnothing 600 \times 50$ mm
Material: kiseldioxidglas
ULTRASONIC 80 eVo



FORMINSATS FÖR HALVLEDARPLATTOR

Mått: $\varnothing 300 \times 10$ mm
Material: kiselkarbid
ULTRASONIC 60 eVo

AeroEdge är en direkt underleverantör av delar till serieproduktionen av LEAP-turbinen från Safran Aircraft Engines, en turbin som bl. a. används i A320.



SKAPA VÄRDEN MED ADDITIV TILLVERKNING

AeroEdge GÅR FRÅN PROTOTYP-
TILLVERKARE TILL TIER-LEVERANTÖR



HÖJDPUNKTER

- + Kombinerad LMD (Laser Metal Deposition) och fräsning
- + Automatiskt byte mellan additiv bearbetning och fräsbearbetning med en enda uppspänning
- + Komplet, hybrid CAD/CAM-processkedja
- + AM-Assistant: adaptiv process-reglering, sensor som mäter pulvermatningens hastighet, AM-Evaluator, AM-Guard som säkerställer maximal kvalitet och processsäkerhet



NYPRODUKTION

Blade – 90 % viktreducering genom användning av lättvikts-strukturer och multimaterial (sandwichstruktur)



NYPRODUKTION

Stängt pumphjul – 10 % högre prestanda tack vare ny design



REPARATIONER

Pressgjutningskärna – 3 gånger så lång livslängd tack vare användning av multimaterial (sandwichstruktur)

AeroEdge grundades 2015 i japanska Ashikaga och knöpsades av från ett företag som erbjöd spånskärande bearbetning till flygindustrin. Målet var att tillverka prototyper, men idag serietillverkar man även komponenter till kunder inom flygindustrin, däribland Safran Aircraft Engines. Sedan man erhållit den nödvändiga certifieringen och infört ett övertygande kvalitetssystem växer AeroEdge kontinuerligt. För att hålla jämna steg med en bransch i kraftig tillväxt söker företaget nu nya vägar även inom sin produktion: 2018 installerades en LASERTEC 65 3D hybrid från DMG MORI. Med denna anskaffning kan företaget nu erbjuda en bredare palett av tjänster inom additiv tillverkning av komplexa prototyper och de har även kunnat bredda sin reparationsverksamhet.

I Japan betecknas AeroEdge ofta som "Undret från Ashikaga" eftersom man som första japanska företag lyckades ingå ett direkt underleverantörsavtal med en global flygplansturbintillverkare. Safran Aircraft Engines tog stort intryck av vårt teams engagemang eftersom de lyckades ro deras utmaning i land – d.v.s. att tillverka komplexa komponenter av en krävande titanaluminiumlegering. "Våra erfarenheter inom prototypstillverkning var till stor hjälp i detta fall", erinrar sig Jun Morinishi, President och CEO för AeroEdge. Efter ett urvalsförfarande med stränga kriterier och snäva tidsramar

lyckades AeroEdge bli utvald som ny underleverantör av delar till Safran Aircraft Engines' serieproduktion av LEAP-turbiner.

Additiv tillverkning som nyckelteknik i framtiden

AeroEdge erbjuder sina kunder allt från utveckling och tillverkning till kvalitetssäkring. "Genom att kontinuerligt vidareutbilda vår personal inom kvalitetsledning och fortsätta investera i den senaste produktionstekniken hoppas vi förbli konkurrenskraftiga på lång sikt", förklarar Jun Morinishi. Till dessa investeringar hör även den nyligen installerade LASERTEC 65 3D hybrid från DMG MORI.

LASERTEC 65 3D hybrid:
BYGGHASTIGHET
PÅ UPP TILL 1 kg
PER TIMME

"Vi ser additiv tillverkning som en nyckelteknik inom flygindustrin även i framtiden och tekniken är därför viktig för vår fortsatta tillväxt."

Komplexa prototyper tack vare hybridtillverkning i en enda uppspänning

"Kombinationen av LMD (Laser Metal Deposition) och 5-axlig simultanfräsning



Jun Morinishi (vänster), President och CEO för AeroEdge Co., Ltd. och produktionsingenjören Herr Fukushima, från AeroEdge Co., Ltd. framför LASERTEC 65 **3D hybrid**.

*Kombinationen av LMD (Laser Metal Deposition) och 5-axlig simultanfräsning på maskinen LASERTEC 65 **3D hybrid** har optimerat våra processer för lång tid framåt.*

Jun Morinishi
President och CEO
AeroEdge Co., Ltd.

på maskinen LASERTEC 65 **3D hybrid** har optimerat våra processer inom prototyp-tillverkning för lång tid framåt”, menar Takuya Honda, produktionschef hos AeroEdge. Genom att växla mellan subtraktiv och additiv tillverkning kan mycket komplexa geometrier realiseras med samma permanent höga komponentkvalitet som man får vid ren spånskärande bearbetning. ”Vi tillverkar komponenter som inte skulle gå att tillverka med konventionella metoder.” Arbetsutrymmet i LASERTEC 65 **3D hybrid** gör det möjligt att bearbeta arbetsstycken så stora som 500×400 mm. Den additiva uppbyggnadshastigheten ligger på ca 1 kg per timme.

Ett viktigt kriterium när Takuya Honda och hans team valde att införskaffa maskinen LASERTEC 65 **3D hybrid** var dess användarvänlighet. Denna egenskap möjliggörs av programvaran som är integrerad i CELOS med sitt användarorienterade gränssnitt, men även av processövervakningen som säkerställer maximal processsäkerhet och kvalitetssäkring, samt av en adaptiv processkontroll. Denna omfattar en kontinuerlig smältbadsanalys via

en processkamera samt automatisk reglering av lasereffekten i realtid för säkerställande av homogen komponentkvalitet.

Effektiva MRO-processer på LASERTEC 65 **3D hybrid**

Jun Morinishi har mer planer med LASERTEC 65 **3D hybrid**: ”MRO-uppdrag, det vill säga underhåll, reparation och översyn av flygplanskomponenter blir allt viktigare.” Även för dessa uppgifter är en hybridmaskin rätt val. ”På defekta ställen kan vi med LASERTEC 65 **3D hybrid** svetsa fast nytt material i originalkvalitet i en enda process och i det efterföljande steget bearbeta samma ställe genom fräsning i erforderlig precision.”

Det ständiga sökandet efter utmaningar är en del av AeroEdges affärsfilosofi. Jun Morinishi ser därför med tillförsikt fram emot nya utmanade uppdrag – gärna inom andra affärsområden: ”Vill fortsätta att optimera våra tillverkningstekniker och utveckla nya lösningar tillsammans med DMG MORI.”

AeroEdge – FAKTA

- + Grundades 2015 i japanska Ashikaga
- + Tillverkar prototyper och seriekomponenter till flygindustrin
- + Underleverantör till Safran Aircraft Engines



AeroEdge Co., Ltd.
482-6 Teraokacho, Ashikaga
Tochigi 329-4213, Japan
www.aeroedge.co.jp



SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of
Additive Manufacturing
with NX and SINUMERIK.

siemens.com/additive-manufacturing

INGET ÄR OMÖJLIGT

DELIKATA STRUKTURER OCH
KONTURNÄRA KYLNING



*Tack vare LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation kan vi idag realisera de nödvändiga konturnära kylkanalerna – geometrier som tidigare inte var möjliga.*

Rico (vänster) och Ulli Clauß
VD
Modellbau Clauß GmbH & Co. KG



Modellbau Clauß har kompletterat sina tjänster inom 3D-printing genom att erbjuda additiv tillverkning av metalliska komponenter.

Modellbau Clauß GmbH & Co. KG från Neukirchen vid Chemnitz, ett företag som grundades 1948, har sitt ursprung i tillverkning av gjuterimodeller – i början tillverkades dessa av trä, senare av plast och med de första CNC-verktygsmaskinerna även av metall. Idag erbjuder man även former och prototyper. Med sina 45 anställda är familjeföretaget leverantör åt kunder inom fordonsindustrin och maskin- och anläggningsbyggnad. Sedan 2003 arbetar Modellbau Clauß med svarv- och fräsmaskiner från DMG MORI. 2018 gjorde man en investering inom 3D-printing genom anskaffningen av en LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation för additiv tillverkning av metalliska komponenter.

”I vår tillverkning av modeller och prototyper drar vi nytta av hur marknaden för 3D-printing fortsätter att utvecklas”, berättar Ulli Clauß. Tillsammans med sin bror Rico Clauß – bröderna leder företaget redan i

tredje generationen – har han utökat företagets produktionskapacitet med denna teknik.” Efter de första 3D-skrivarna för plastmodeller insåg vi snabbt potentialen med denna teknik vid tillverkning av prototyper av metall”, tillägger Rico Clauß.

NYA AFFÄRSMÖJLIGHETER MED SLM-TEKNIKEN

Nya möjligheter och nya komponentgeometrier i pulverbädden

Samarbetet med DMG MORI – Modellbau Clauß använder redan sex av deras verktygsmaskiner – omfattar numera även 3D-printing. ”Maskinen LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation kompletterar vår maskinpark på ett optimalt sätt”, konstaterar Ulli Clauß.

Med denna pulverbäddsmaskin, som har en byggvolym på 300×300×300 mm, kan man tillverka mycket komplexa och delikata komponenter, exempelvis av aluminium eller stål. ”Med subtraktiv tillverkning skulle vi aldrig ha kunnat bygga dessa geometrier.” Kombinationen med 5-axliga DMG MORI-maskiner möjliggör dessutom efterbearbetning med högsta precision av de additivt tillverkade komponenterna, komponenter som aldrig hade kunnat tillverkas på konventionellt sätt.

Det är i dessa komplexa geometrier som Rico och Ulli Clauß ser det stora mervärdet med selektiv lasersmältning i en pulverbädd: ”Med denna metod kan vi uppfylla de mest komplexa komponentspecar och samtidigt få nya typer av uppdrag.” Ett aktuellt exempel är verktygsformer för kolfiberfälgar. ”Med vår LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation kan vi idag realisera de konturnära kylkanaler som krävs i detta fall.”

»

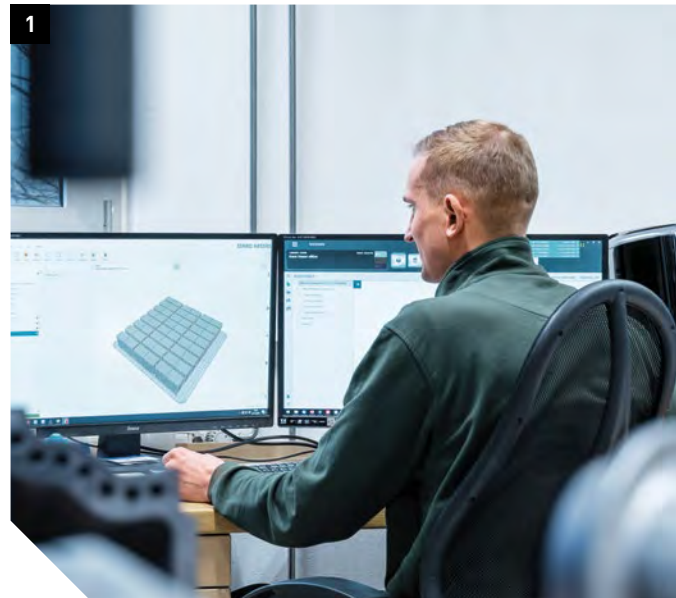
rePLUG – snabba materialbyten på mindre än två timmar

Modellbau Clauß har köpt en LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation med totalt tre rePLUG-pulvermoduler. "På så sätt har vi alltid olika metallpulver att välja mellan", förklarar Ulli Clauß. En operatör kan växla moduler på mindre än två timmar och självklart helt kontamineringsfritt. Rico Clauß ser dessutom en fördel med det slutna materialkretsloppet: "Detta ger oss en helt säker pulverhantering."

CELOS som innovativ och universell programvarulösning

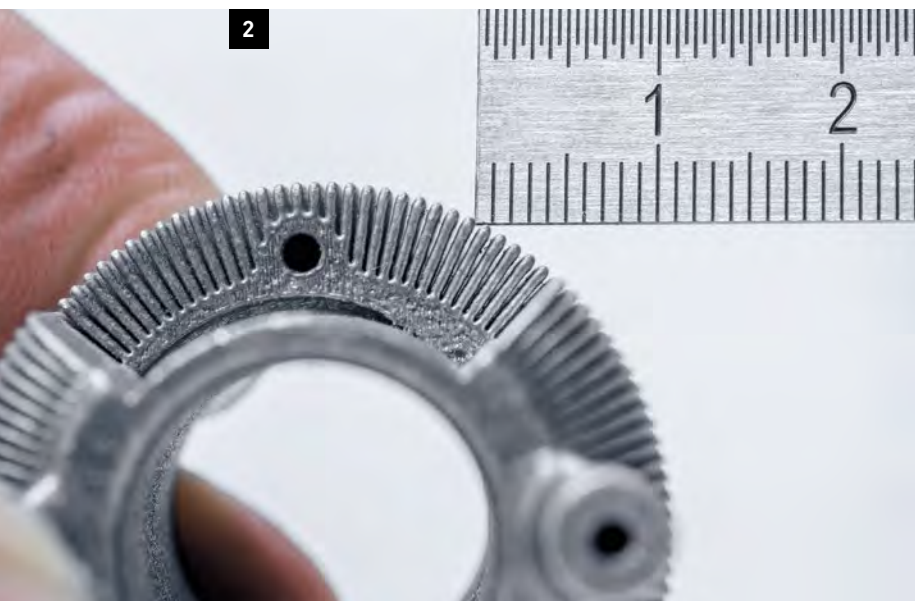
LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation är utrustad med det enhetliga styr- och manövergränssnittet CELOS. Geometriskt mycket komplexa komponenter kan programmeras externt på kort tid och sedan laddas i maskinen.

"Maskinen är ett helt öppet system. Med andra ord: Alla maskininställningar och processparametrar kan anpassas individuellt", förklarar Ulli Clauß. I CELOS APPen RDesign sker CAM-programmeringen baserat på CAD-modeller. Även Heat Calculation är integrerat. Denna funktion beräknar massafördelningen i förväg och anpassar laserparametrarna automatiskt. CELOS APPen JOB CONTROL innehåller alla relevanta maskin- och jobbparametrar – inklusive kamerabaserad kontroll och feldetektering av varje komponentskikt.

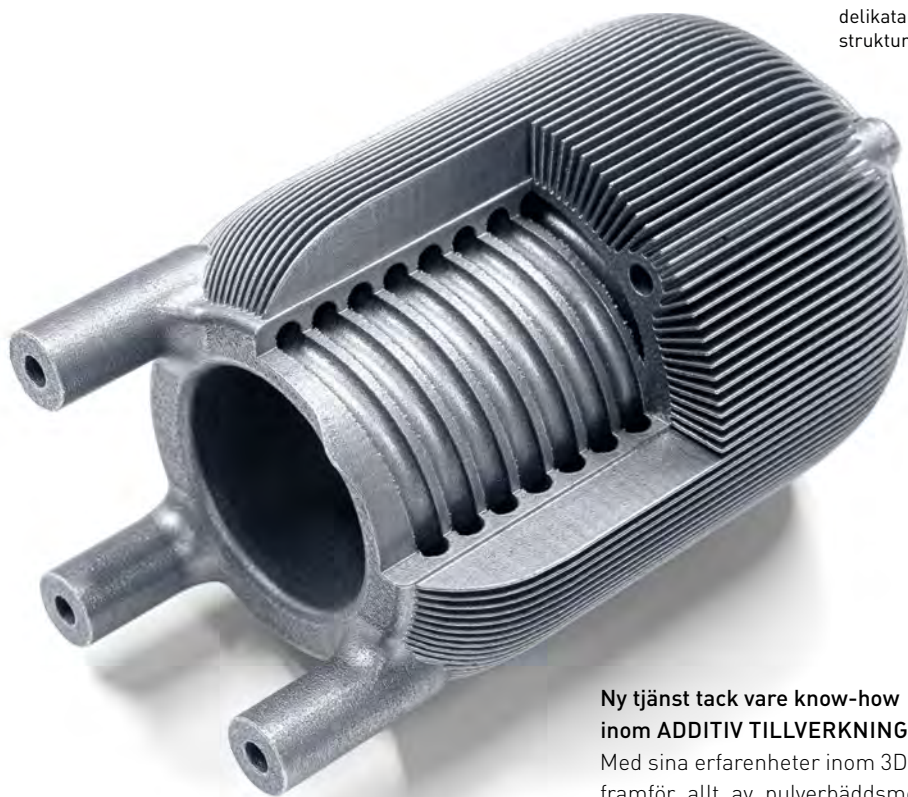


Pulverbyte <2 h

Med rePLUG-pulvermoduler säkerställs en säker pulverhantering.



1 Arbetsstyckena programmeras externt och överförs till CELOS APPen RDesigner. Här utförs sedan en användarvänlig CAM-programmering av överförda CAD-data. **2** I en pulverbädd går det att realisera mycket delikata geometrier. **3** Med ett mikroskop kontrollerar Modellbau Clauß strukturtätheten hos arbetsstyckena från pulverbädden.



Tack vare SLM-tekniken kan Modellbau Clauß tillverka mycket komplexa prototyper.

Ny tjänst tack vare know-how inom ADDITIV TILLVERKNING

Med sina erfarenheter inom 3D-printing och framför allt av pulverbäddsmetoden, men även av övriga processteg som konstruktion och efterbearbetning, kan Modellbau Clauß nu bygga upp ytterligare en hörnpelare i sin verksamhet. Additiv tillverkning har inte fått fotfäste i alla utvecklingsavdelningar än, konstaterar Ulli Clauß: "Vi vill visa våra kunder vilken konstruktiv designfrihet metoden erbjuder och hjälpa dem att optimera sina komponenter genom additiv tillverkning."

MODELLBAU CLAUSß GMBH & CO. KG – FAKTA

- + Grundades 1948 i Neukirchen vid Chemnitz
- + 45 välutbildade medarbetare
- + Utvecklar och tillverkar gjuteri-modeller, formar och prototyper bland annat till fordonsindustrin och den mekaniska industrin



Modellbau Clauß GmbH & Co. KG
Südstraße 16
09221 Neukirchen/Erz.
Tyskland
www.modellbau-clauss.de



«

80 % HÖGRE PRODUKTIVITET MED DUAL-LASER-SYSTEM

HÖJDPUNKTER

- + **Generativ tillverkning i pulverbädd**
med en byggvolym på upp till 300 × 300 × 300 mm
- + **2 × 600 W DUAL-lasersystem**
med bygghastigheter upp till 90 cm³/h
- + **Högpresionsoptikmodul** med variabel
fokusdiameter (50 µm – 300 µm) och aktiv kylning
- + **100 % överlappning av de avskannade fälten**
vid komplett digital styrning
- + **Skanningstrategins definition kan
anpassas för maximal effektivitet
under printingprocessen**
- + **Aktivt kyld byggcylinder**
förkortar riggningstiderna
- + **NYHET: Materialoberoende
permanentfiltersystem med**
automatisk passivering av metaldamm
- + **rePLUG – pulvermodulen för**
snabba materialbyten <2 timmar



FIRST TIME RIGHT

Den nya programvaran
OPTOMET för para-
meteroptimering

PULVER-
BYTE
<2 h

OPTOMET-PROGRAMVARA

AUTOMATISK BERÄKNING AV PROCESSPARAMETRAR VID PULVERBÄDDSTILLVERKNING

HÖJDPUNKTER

- + **Parametrar** till nya och befintliga material kan
utvecklas på några få minuter istället för dagar
- + Upp till **50 % högre effektivitet** tack vare
OPTOMET Max. Power*
- + **Beräkning i förväg** av mekaniska
egenskaper för utvalda material
- + **70 % kortare materialutvecklingscykler**
vid obegränsat val av materialtillverkare
- + Smartare efter varje utskriftsjobb –
maskininlärning med integrerad databas

*Exklusiv funktion för LASERTEC *SLM*



NYHET DUAL-LASER- SYSTEM

KNÄIMPLANTAT
Basic Tibia-Plateau
Material: Titan



PULVERKRETSLOPP

Öppet, universellt, kvalificerat:

Beställ pulver till additiv tillverkning direkt via DMG MORI:s onlineshop.

+ KVALIFICERAT

Alla nödvändiga QS-standarder är uppfyllda, vårt pulver kontrolleras före leverans på en LASERTEC *SLM*

+ LEVERERA

Sinom 3 dagar (gäller inom EU)

+ READY-TO-USE

Leverans av material och processparametrar



Pulver till additiv tillverkning kan enkelt beställas online på:
shop.dmgmori.com

DMG MORI ACADEMY

ADDITIV INTELLIGENS – IMPLEMENTERING AV ADDITIV TILLVERKNING

HÖJDPUNKTER

- + **Snabbkontroll** för additiv tillverkning för identifiering av er potential för additiv tillverkning
- + **Vi designar om era delar** för additiv tillverkning
- + **Utveckling och konstruktion** av nya delar och komponenter
- + **Simulering och topologioptimering**
- + **Tillverkning av prototyper** och små serier av era delar
- + **Teoretiska och praktiska utbildningar** för ledande personer, konstruktörer och produktionspersonal
- + **Rådgivning** om allt från strategier för additiv tillverkning till optimering av er AM-produktion

RÅDGIVNING

DESIGN

PRODUKTION

UTBILDNING

ADDITIV
ANDA

Dr. Rinje Brandis
Head of Additive Intelligence/Consulting
DMG MORI Academy

VI HJÄPER ER ATT KOMMA IGÅNG MED ADDITIV TILLVERKNING

KONJUNKTURPROGRAM OPTIMALA FINANSIERINGSERBJUDANDEN

TOPPSÄLJANDE MASKINER TILL KAMPANJPRISER

Attraktiva
leasingfaktorer och
differentierade
månadsavgifter

DMG MORIS KONJUNKTURPROGRAM

- + **Återköpsprogram:** Återköp av maskiner för mer likviditet
- + **DMG MORI Finance:** hyr, köp eller leasa utan risk
- + **DMG MORI Academy:** Öka personalens know-how genom praktisk utbildning före idrifttagning
- + **DMG MORI Used Machines:** Översyn av maskiner som ett alternativ till köp av nya maskiner

DMG MORI erbjuder ett omfattande konjunkturprogram för att hjälpa sina kunder i ekonomiskt osäkra tider. Attraktiva återköpserbjudanden, fullserviceavtal och utbildningsprogram säkrar likviditeten och gör risken överskådlig. Det som gör konjunkturprogrammet så speciellt är de unika finansieringsalternativen till bästa möjliga villkor.

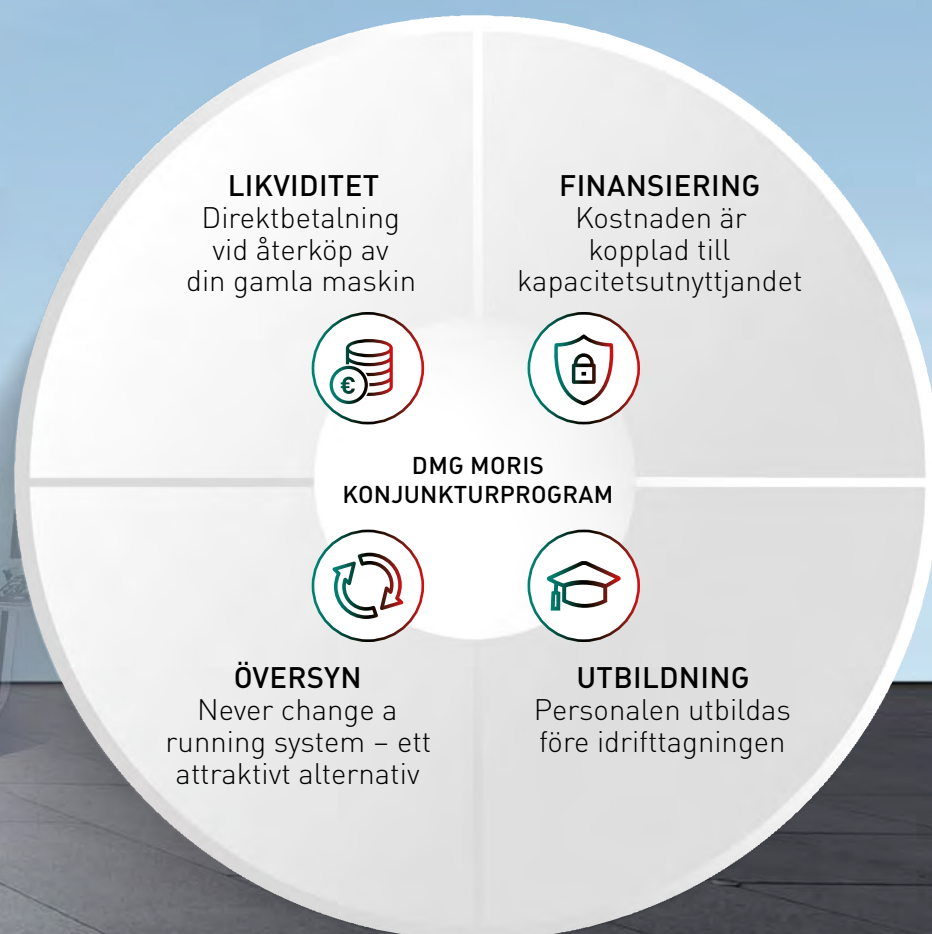
Hyr, köp eller leasa utan risk

En viktig hörnsten i DMG MORIs konjunkturprogram är de många finansieringsalternativen som koncernens egna finansieringsbolag DMG MORI Finance GmbH erbjuder. Bolaget är invävt i DMG MORI-koncernens värdekedja. Det omfattande finansieringserbudet omfattar mycket mer än konventionell uthyrning, köp och leasing. Det uppstår inga kostnader innan maskinen har tagits i drift. Det går att skjuta upp finansieringen med upp till 6 månader, vilket stärker kundens likviditet på ett avgörande sätt. Dessutom erbjuds flexibilitet i månadskostnadens storlek – kostnaden kopplas till maskinens utnyttjandegrad. Attraktiva alternativ som differentierade månadsavgifter, höjt restvärde, anslutningsfinansiering liksom



Vårt mål är att erbjuda våra kunder finansiell säkerhet och god service när de befinner sig i en ekonomiskt utmanande period.

Markus Piber
Områdeschef för Sales, Service & Technology Excellence
DMG MORI AG



sale-and-lease-back finns för att kunder ska kunna välja det som passar deras situation bäst. "Naturligtvis gäller vårt finansieringserbjudande även investeringar i automationsutrustning, begagnade maskiner, översyn och utbildning och riktar sig i lika hög grad till uppstarts företag", berättar Markus Piber, ansvarig affärsområdeschef.

Skräddarsydd leasing av våra toppsäljande maskiner

DMG MORI har introducerat en särskild kampanj för de mest efterfrågade verktygsmaskinerna.

Leasingkostnaden för kunderna har här valts så fördelaktig som möjligt. Produkten är så enkelt upplagd att den säljansvarige hos DMG MORI direkt kan beräkna en offert, vilket avsevärt snabbar på anskaffningsprocessen. Även här är leasingkostnaden differentierad för att skona kundens cashflow under maskinens uppstartstid.

FINANSIERING – 8 KONJUNKTUR-HIGHLIGHTS

1. Amorteringsfri tid i upp till sex månader
2. Differentierade månadsavgifter där kostnaden är kopplad till utnyttjandegraden
3. Hög restvärdesberäkning på maskiner efter avslutad finansieringsperiod
4. Finansiering av översyn och service
5. Uppstartsfinansiering för att hjälpa nystartade kunder
6. Flexibla avtalsanpassningar även under den fasta löptiden
7. Attraktiv finansiering i anslutning till den avtalade hyresperioden
8. Sale-and-lease-back-transaktioner för extra cashflow

KAMPANJ MED TOPPSÄLJANDE MASKINER (EXEMPEL)

EXEMPEL DMU 50		STANDARD	LINEAR	DIFFERENTIERADE MÅNDSAVGIFTER
	Restvärde	20 %	35 %	35 %
DMU 50 3 rd Generation	Månadskostnad (1:a till 6:e månaden)	€ 2 903,-	€ 2 401,-	€ 920,-
Pris: 230 000 €,–	Månadskostnad (7:a till 12:e månaden)	€ 2 903,-	€ 2 401,-	€ 1 840,-
Löptid: 72 månader	Månadskostnad (13:a till 72:e månaden)	€ 2 903,-	€ 2 401,-	€ 2 622,-
	Besparing varje månad		– € 501,-	– € 281,-

"DIN ONLINE-SERVICPORTAL"

> 4 000
registreringar
på 8 veckor



my DMG MORI
Den nya kundportalen
för optimal service

MER SERVICE

Snabb hjälp och livestatus
på dina serviceförfrågningar

STÖRRE KUNSKAP

Alla relevanta dokument
tillgängliga digitalt

HÖGRE TILLGÄNGLIGHET

Direktförbindelse till serviceexperter,
prioriterad bearbetning av ditt ärende,
registreringen tar < 3 minuter

På 8 veckor har > 4 000 kunder
anförtrott oss > 25 000 maskiner.

* myDMG MORI är tillgänglig i EUs medlemsstater
samt i Schweiz, Norge och Indien.



Missa inte fördelarna! Registrera
dig, helt utan kostnad, på:
myDMGMORI.com

SAVE THE DATE

- + Open House, Bergamo/IT: 13 – 16/5/2020
- + Innovation Days Iga/JP: 19 – 23/5/2020
- + Open House Seebach/DE: 16 – 19/6/2020
- + Open House Tortona/IT: 24 – 27/6/2020



Här kan du hämta
vårt magasin:
magazin.dmgmori.com

IMPRESSUM: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ magasin för kunder och intresserade läsare.
Ansvarig utgivare: DMG MORI Global Marketing GmbH, Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München,
tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com. Utgåva: 300 000 exemplar. Med förbehåll för tekniska
ändringar, tillgänglighet och mellanförsäljning. Våra allmänna affärsvillkor gäller.

DMG MORI