DMG MORI JOURNAL, TIDNINGEN FÖR KUNDER OCH INTRESSERADE LÄSARE 2017.

DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE

GLOBALT. TILLSAMMANS VERKLIGT OCH DIGITALT

Kära kunder, kära partner,

vi befinner oss mitt i en omfattande industriell omvälvning. Digitaliseringen förändrar vår värld snabbt och på alla plan. Att anpassa sig till detta kräver en grundläggande vidareutveckling. Det går bara att uppnå **globalt och tillsammans**. Genom starka partnerskap och på lika villkor. Även här är DMG MORI en innovatör och din tillförlitliga samarbetspartner.

Digitala produkter och teknologier bidrar till den avgörande framgångsfaktorn. Programvaran påverkar i allt högre grad prestandan i maskiner och system. Symbiosen mellan maskinkonstruktion och informationsteknik möjliggör nya affärsmodeller. Med CELOS och den nya, öppna och tillverkarneutrala IIoT-Plattform ADAMOS tillhandahåller vi en heltäckande och enkel lösning – av maskiningenjörer för maskiningenjörer, deras underleverantörer och kunder.

Automatisering är avgörande i den digitala produktionen. Automatiserade verktygsmaskiner är en naturlig del i framtidsinriktad tillverkning. Dessutom utvecklas additiva tillverkningsprocesser dynamiskt till industriell tillämpning.

Alla dessa framtidsteman står i fokus för DMG MORI. Det gäller i lika hög grad för den fortsatta utbyggnaden av vår Technology Excellence i kärnområdena Aerospace, Automotive, Die & Mold och Medical. Även DMQP-partnermanagement (DMG MORI Qualified Products) för högsta kvalitet inom perifera produkter "Customer First"-programmet för att ytterligare öka servicenivån är viktiga pelare i vår framtidsstrategi.

DMG MORI har ett utmärkt läge. Ihop med er kära kunder och partner, utformar vi aktivt den digitala omställningen. Vi vill dela kunskaper med er, dra nytta av varandras styrkor och utveckla helhetslösningar. Ihop med er leder vi framtidens fabrik. **Verkligt och digitalt!**

Dr. Ing. Masahiko Mori
VD
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Styrelseordförande
DMG MORI AKTIEBOLAG

INNEHÅLL

ADAMOS IIoT-Plattform 04
CELOS Digital Ecosystem 06
DMG MORI Teknologicykler & Powertools 14
Schaeffler AG 16
Automation 18
DMG MORI LifeCycle Service 23
FAMOT Pleszew SP. Z O.O. 24
ADDITIV TILLVERKNING 30
MACK CNC-teknik 36
Aerospace Excellence 40
Automotive Excellence 46
GILDEMEISTER Italiana S.p.A. 50
Fritzmeier Technologie GmbH 52
Krumpholz GmbH & Co. KG 56
Medical Excellence 60
Charmant Inc. 64
WorldSkills 66
DMQP – DMG MORI Qualified Products 68

Framtidens tillverkningsteknologier blir allt mer digitala. DMG MORI står för utveckling och digitala lösningar: Dels utökas CELOS till ettöppet och heltäckande ekosystem för tillverkarneutrala "Digital Factories". Dels öppnar det strategiska samarbetet ADAMOS den 1 oktober 2017 med cirka 200 experter samlade. Denna Joint Venture med jämbördigaparter från maskinteknik och informationsteknik tillhandahåller en öppen, tillverkarneutral plattform för framtidsområdena Industri 4.0 och Industrial Internet of Things (IIoT). Christian Thönes, styrelseordförande på DMG MORI AKTIEBOLAG, förklarar detaljerna i den digitala omvälvningen.

CELOS som nytt ekosystem för Digital Factory, ADAMOS som ny IIoT-fusion – hos DMG MORI är det mycket på gång…

Vår framtid bygger på traditioner. Våraverktygsmaskiner har vi gjort redo för digitaliseringmed hjälp av det app-baserade styrprogrammet CELOS. Redan är fler än 10 000 DMG MORI-maskiner utrustade med CELOS och ute på marknaden – långt över 100 maskiner i vårt produktprogram talar CELOS. Antalet växer ständigt. Redan idag stöder vi en sammanlänkad intelligent produktion med 26 appar och exklusiva DMG MORI-teknologicykler och powertools. Digitala produkter och teknologier bidrar i hög grad till den avgörande framgångsfaktorn. Därför utökar vi CELOS med "Open Connectivity" till ett öppet ekosystem för den digitala fabriken. Dessutom har vi ihop med partner från maskinteknik och informationsteknik grundat det strategiska samarbetet ADAMOS.

Vad kan kunderna förvänta sig av "Open Connectivity"?

Grundläggande på vägen till den digitala fabriken är den nya CELOS NET*box* som öppen IIoT-Connector även för externa maskiner. Med CELOS PRO*tab* får våra kunder dessutom en "mobil assistent" som kan användas genomgående i CELOS funktioner i hela shop-floor-området. Den lika nya CELOS Cockpit visualiserar ett intelligent kontrollrum för tillverkningen. Ihop med CELOS maskiner levererar vi om fattande

”UTFORMA DIGITALISERINGEN AKTIVT MED CELOS OCH ADAMOS”

Med ADAMOS kan vi ge ett öppet nätverk medspetskompetens inom maskin tillverkning, produktion och Software/IT – av maskintillverkare för maskintillverkare, deras underleverantörer och kunder!

Christian Thönes
Styrelseordförande
DMG MORI AKTIEBOLAG

lösningar för den digitala produktionen, så att kunderna stegvis eller komplett kan utforma sin personliga digitala fabrik.

Hur kunde ADAMOS etableras så snabbt med så många samarbetspartner?
Som maskiningenjörer vet vi vilka krav våra kunder har och vi har vad som krävs. Ihop med branschkunskapen hos Software AG har ett stark samarbete uppstått. Initiativtagare är DMG MORI, Dürr och Software AG. Våra gemensamma mål fick genast starkt stöd så att vi redan vid undertecknandet av samriskföretaget med Carl Zeiss AG och ASM kunde locka fler partner vid grundandet – aktörer som alla ärvärldsledande inom sina respektive specialområden. Med ADAMOS arbetar stabila partner sida vid sida för att driva på den digitala sammanlänkningen. Det som förenar oss är våra gemensamma mål och den fasta övertygelsen om att digitaliseringens utmaningar endast kan klaras av genom starka samarbeten. I digitaliseringen måste maskin- och anlägg-ningstillverkningen skapa egna standarder och driva på utvecklingen. Det går bara globalt och gemensamt!

Vilka mål har samarbetet ADAMOS?
Bara namnet avslöjar en hel del! ADAMOS står för Adaptive Manufacturing Open Solutions. Anpassning i produktionen och öppenhet i strukturerna är två viktiga pelare i det strategiska samarbetet … Tysklands första samarbete mellan kända industri och mjukvaruföretag vill etablera ADAMOS som global branschstandard och dessutom knyta fler maskintillverkaresom partner. ADAMOS är särskilt anpassat efter behoven inom maskin- och anläggningstillverkning, samt efter kundernas krav: Den öppna IIoT-plattformen är tillverkarneutral och kombinerar den senaste IT-teknologin med ledande branschkunskaper.

… öppet låter alltid lovande …
Ur flera perspektiv är öppenhet avgörande för samarbetets framtid. Den gör det möjligt för maskintekniker att erbjuda sina kunder beprövade lösningar inom digitalt sammanlänkad produktion, utan att det behöver »

kräva så mycket arbete. Detta kom-mer att gynna företag inom maskintillverkning då de genom ADAMOS plattformstjänster kan få såväl dataautonomi som tillgång till ledande programvarulösningar. Utan en mängd arbete ger ADAMOS beprövade lösningar för den digitalt sammanlänkade produktionen. Den gemensamt utvecklade plattformen ADAMOS kommer att finnas tillgänglig över hela världen från den 1 oktober, ihop med cirka 200 experter. Alla maskin- och anläggningsingenjörer är välkomna att delta som jämbördiga partner i ADAMOS.

MED "OPEN CONNECTIVITY" TILL EN DIGITAL AFFÄRSMODELL

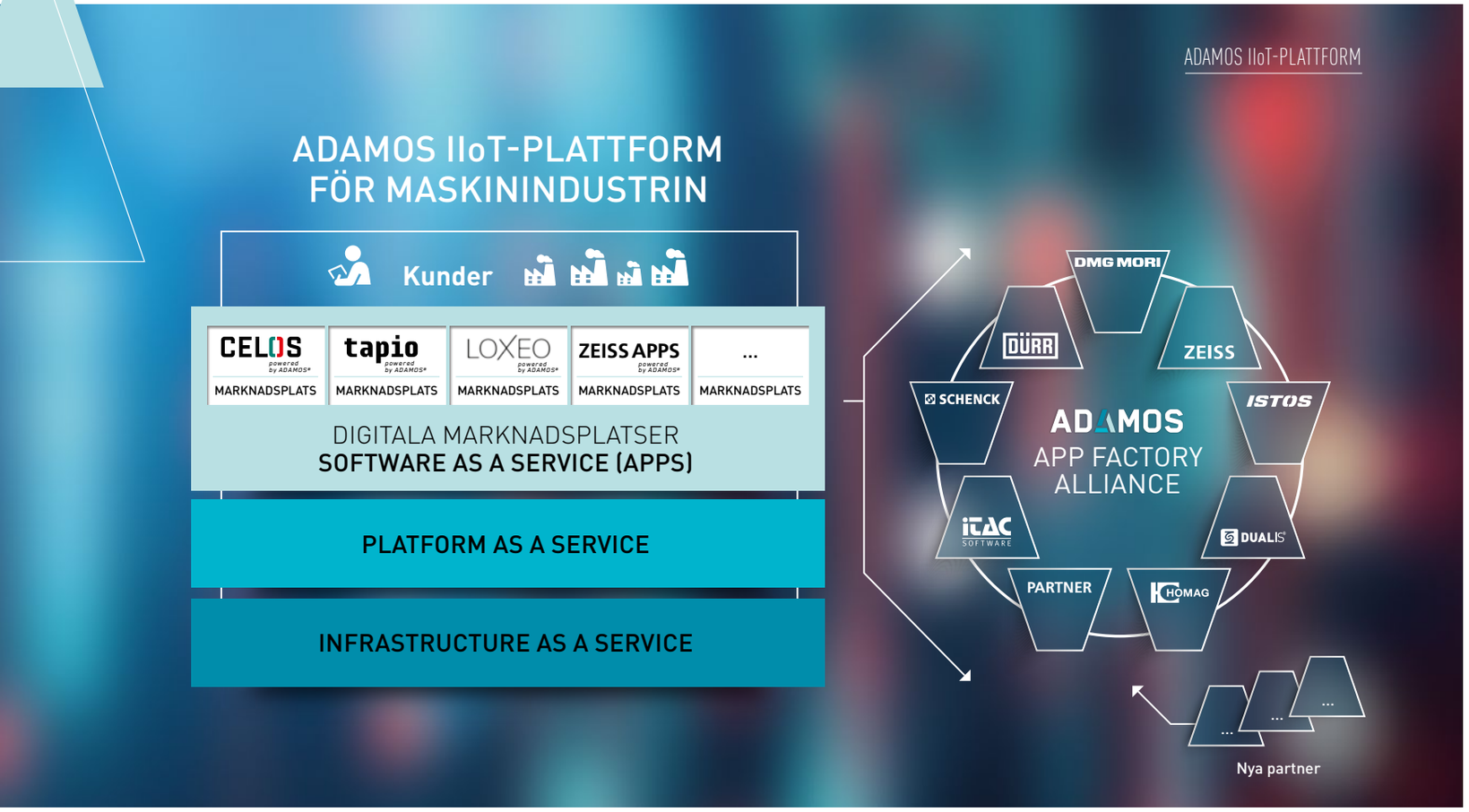
Just bland de mellanstora företagen går digitaliseringen fortfarande lite trögt.
Denna långsamhet är fortfarande påtaglig. Genom vårt dagliga sälj- och servicearbete vet vi att många verksamheter redan har konkreta idéer eller till och med har börjat med detaljerad projektplanering. Vad användarna har saknat hittills var IIoT-kompatibla maskiner och intelligenta mjukvarusystem för ett digitalt arbetsflöde på verkstadsgolvet. Och det saknades en genomgripande IIoT-tnfrastruktur för den digitala produktionen liksom registrering och analys av data. Utifrån ADAMOS och vårt CELOS Ecosystem presenterar vi redan konkreta lösningar för CELOS Machine, CELOS Manufacturing och Digital Factory – med särskild fokus på små och medelstora företag.

Vilka fördelar kan ADAMOS kunder förvänta sig?
ADAMOS har två pelare: Dels ger ADAMOS IIoT-plattformen kunderna grundläggande funktioner såsom "Platform as a Service" (PaaS): Den tillhandahåller IT-tjänster för produktion, samt sparar och analyserar produktionsrelevanta data. ADAMOS-platt-formen möjliggör en sammanlänkning av firmansalla produktions-processer. Alla dessa tjänster baseras på ADAMOS-nätverkets samlade kunskaper inom maskin-teknik, produktion och programvara.

Den andra pelaren hos ADAMOS App Factory Alliance är det teknologiska kunnandet hos alla partnerföretag. Så uppstår en utvecklingsmiljö där app-innovationer och teknologistandarder kan tillämpas gemensamt, snabbt och effektivt.

Detta gynnar hela nätverket av partner och kunder. Användare kommer även i framtiden få sina maskiner och heltäckande IIIoT- och programlösningar från en och samma källa och kunna använda sina data självständigt. För maskin- och anläggningstillverkare innebär standarder och heltäckande End-to-End-Solutions att de kan behålla sin ledande position i den digitala tidsåldern.

ADAMOS själv har här ingen direkt kontakt med användaren. Marknadsåtkomsten och individualiseringen av digitala produkter och mjukvarusystem sker enbart genom de ekosystem tillverkarna har anslutit till ADAMOS. I vårt fall är det alltså CELOS Ecosystem, som vi utifrån den framtidssäkrade och stabila infrastrukturen i ADAMOS nu kommer att utöka och vidareutveckla med tydligt kund- och marknadsfokus .



Klara fördelar för ADAMOS partner. Vad kunderna har att vinna på detta har ni också visat. Hur bedömer ni er roll som underleverantör i ADAMOS digitala värld?

En central funktion hos ADAMOS är upplägget med en heltäckande infrastruktur för att registrera och utvärdera data. För detta behöver vi intelligenta analysverktyg, så att vi kan vaska fram relevant information ur datan och skapa konkreta prognoser. Om det så är för preventivt underhåll eller som underlag för adaptiva produktionsprocesser.

Genom de standardiserade gränssnitten i ADAMOS går det även lätt att integrera underleverantörer som då kan fokusera på den digitala prestandan i sina komponenter istället för att behöva tänka på kompatibel sammankoppling. Med ADAMOS får underleverantörerna detta från en och samma källa. Alla gynnas av detta: Maskintillverkare, underleverantörer – men framför allt våra kunder!

«

ADAMOS – ADAPTIVE MANUFACTUING
OPEN SOLUTIONS

MASKININDUSTRIN ANAMMAR DIGITALISERING

FAKTA

1. **Globalt samarbete:** DMG MORI, Dürr, Software AG, ZEISS och ASM samlar sina krafter i ADAMOS för industri 4.0 och är öppna för fler partner
2. **Öppen plattform:** ADAMOS IIoT-plattform är tillverkarneutraloch kombinerar "leading edge" IIoT-teknologi med ledande branschkunskap
3. **Omfattande app-portfölj:** ADAMOS App Factory Alliance samlar parternas teknologiska know-how och branschkunskaper för att snabbt och gemensamt kunna utveckla appar
4. **Digitala marknadsplatser:** Parterna representerar sin digitala kompetens med egen identitet och egna marknadsplatser för sina kunder (t.ex. CELOS powered by ADAMOS)
5. **Övertygande uppsättning:** ADAMOS GmbH och ADAMOS App Factory Alliance börjar den 1 oktober 2017 med cirka 200 experten, 5 digitala marknadsplatser och fler än 30 appar
6. **End-to-End:** Med ADAMOS ger DMG MORI sina kunder, partner och underleverantörer en heltäckande digitaliseringsstrategi

Läs mer
om ADAMOS på:
www.adamos.com

MED "OPEN CONNECTIVITY" TILL DEN DIGITALA FABRIKEN

Trenden mot industriell digitalisering förändrar de villkor som gäller för skärnande tillverksningsteknik från grunden. Med tanke på detta utrustade DMG MORI sina maskiner med det app-baserade styr- och användarsystemet CELOS redan 2013 för att göra dem redo för digitaliseringen. Samtidigt följde en naturlig expansion till ett öppet ekosystem för den digitala fabriken. Med detta som bas utökar DMG MORI prestandan i CELOS med intelligenta programlösningar och kompatibel hårdvara. Open Connectivity innehåller digitala IIoT-tjänster och produkter för att sammankoppla maskiner och processer.

De digitala produkterna i CELOS Ecosystem möjliggör heltäckande och kundanpassade End-to-End-lösningar.

Dr. Holger Rudzio
Vd
DMG MORI Software Solutions GmbH

Sedan 2013 har CELOS huvudrollen i digitaliseringsplanen inom DMG MORI-koncernen. För närvarande har mer än 10 000 CELOS-maskiner installerats. Långt över 100 högavancerade maskiner från DMG MORI:s tillverkning talar CELOS.

Även antalet appar från CELOS har stigit stadigt genom åren. Med de tio nya apparna finns det nu totalt 26 CELOS-appar för att utrusta, konfigurera och digitalt interagera med maskiner som står till förfogande för verkstadsindustrin. Med CELOS får kunderna användarvänliga och heltäckande lösningar som utgör grunden för en papperslös digital tillverkning.

CELOS Ecosystem med nya perspektiv
Dessutom har DMG MORI ständigt vidareutvecklat sitt CELOS användar- och styrsystem till ett öppet och heltäckande ekosystem för den digitala produktionen. I den aktuella CELOS-versionen är det särskilt fokus på digitala arbetsflöden för en adaptiv tillverkningsplanering och en integrerad toolmanagement.

Samtidigt arbetar DMG MORI med temat Open Connectivity har här konkreta produkter, som CELOS NET*box* och CELOS PRO*tab* för en heltäckande sammankoppling i produktionen.

"Path of Digitization" från vision till verklighet
DMG MORI:s nuvarande digitaliseringssteg fokuserar på visionerna med den digitala fabriken. Den digitala fabriken kännetecknas av anpassningsbara fabriksstrukturer. En automatisk, databaserad adaption av produktionsprocesserna efter föränderliga yttre omständigheter är utmärkande.

"Små och mellanstora företag står i särskilt fokus hos oss", betonar Holger Rudzio som är vd på DMG MORI Software Solutions GmbH. Skälet till att just denna grupp står i fokus är möjligheten att kunna börja med den digitala tillverkningen stegvis och inte minst anpassat efter egna önskemål.

Prestandaökningen gäller här inte bara de egna högteknologiska maskinerna, utan det går även att koppla ihop dem med maskiner från andra tillverkare som använder sig av CELOS Ecosystem.

CELOS Machine med "Open Connectivity"
Med hjälp av CELOS nätverk går det att ansluta och integrera externa fabrikat och maskiner med kompletterande teknologiska funktioner, liksom manuella arbetsplatser. Även äldre maskiner går att integrera till viss del. Ansvarig för detta är de nya "Open Connectivity Solutions"

»

Med den nya CELOS PRO*tab* har DMG MORI lagt till en mobil assistent till den digitala produktrepertoaren och med CELOS NET*box* en intelligent IIoT-Connector.

"Praktiskt taget varenda maskin och varje arbetsplats kan på så vis numer uppgraderas till att ingå i CELOS nätverk, vilket möjliggör helt nya friheter när det gäller att optimera det digitala arbetsflödet", säger Rudzio.

Ordning på arbetsflödet med CELOS Manufacturing

Härigenom kommer även de senaste programinnovationerna till sin rätt. Baserat på det totala dataflödet på "verkstadsgolvet" går det nu att digitalt avbilda, styra och optimera arbetsflödena och bearbetningsprocesserna.

Digital uppdragsplanering på hög nivå

Ett exempel är det interaktiva planeringsverktyget FACTORY PLANNING på CELOS som har standardiserade gränssnitt för att kunna ta emot uppdrag från ERP-system. "I en optimal planering av produktionsjobbet finns det många faktorer att ta hänsyn till, till exempel förfogan över maskiner, material och verktyg, samt kostnader för förproduktionen.

STEG FÖR STEG TILL DEN DIGITALA FABRIKEN

Med ett ökande antal uppdrag går det knappt att hålla ordning på alla dessa parametrar på det gamla manuella viset", förklarar Rudzio. Med detta i åtanke kan man med FACTORY PLANNING och CELOS-integrerade uppdrag ta hänsyn till de faktiska resurserna och kapaciteten, så att arbetet kan planeras och om nödvändigt omplaneras centralt."

Även vid manuell omplanering av uppdrag tar FACTORY PLANNING hänsyn till den befintliga uppdragsstrukturen och tillgänglig kapacitet hos maskiner och i arbetsscheman.

Heltäckande Toolmanagement

Ytterligare ett exempel på de nya digitala arbetsflödena med CELOS är DMG MORI:s "Digital Tooling". All verktygsinformation som behövs för tillverkningsprocessen hanteras c entralt och finns tillgänglig under hela processen, allt från NC-programmering och simulering till förberedelse, inläsning och laddning, eller för mätning i processen.

Här går det att få simultan åtkomst till verktygsdatan från olika system. Alla processrelaterade data sparas i en central verktygshantering, vilket gör det lätt att se ett enskilt instruments historia i alla dess detaljer.

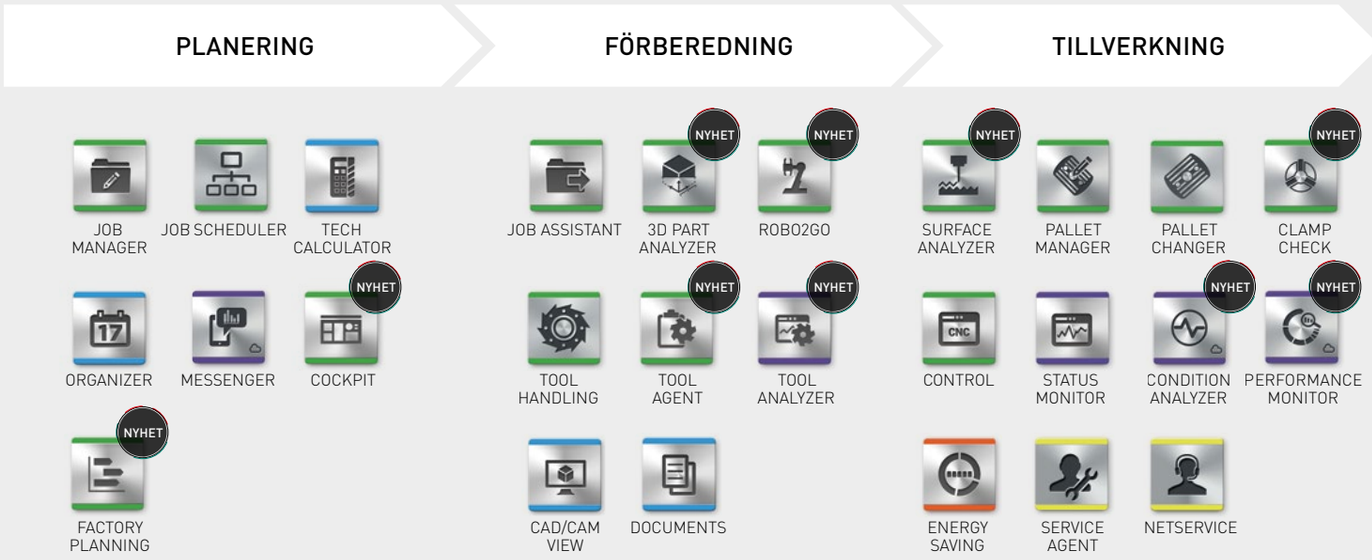
CELOS PRODUKTION

CELOS MED HEIDENHAIN

HÖJDPUNKTER

+ **CELOS av DMG MORI** med 21,5″ ERGO*line* och **HEIDENHAIN TNC 640**
+ 22 CELOS-appar för att komma igång
+ **Global Program Setting** – efterhandsanpassning av ett CAM NC-program direkt på maskinen
+ **DXF-konverterare** – CAD-import
+ Verktygsanpassad bearbetning
+ Enkel och effektiv användning av radiala glidytor

NYHET



CELOS APPAR

26 CELOS APPAR VARAV 10 NY

Läs allt om våra 26 CELOS-appar på: **celos.dmgmori.com**

- PRODUCTION
- CONFIGURATION
- UTILITIES
- SUPPORT
- MACHINE VIEW

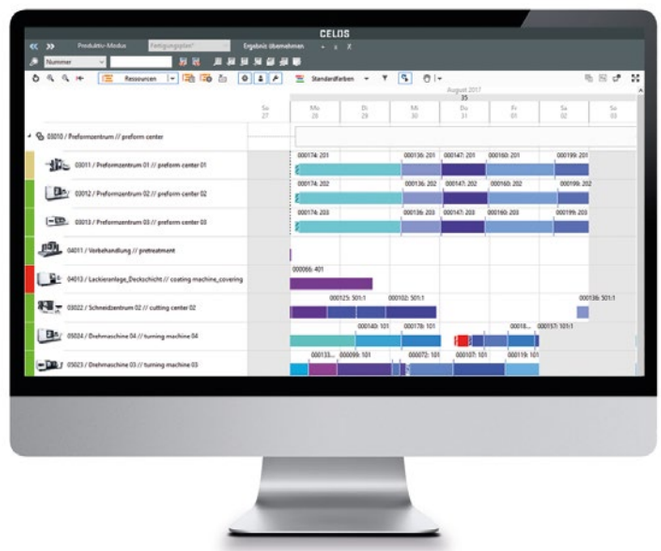
Steg för steg eller komplett till Digital Factory

I helhetskonceptet med "Path of Digitization" ger DMG MORI sina kunder möjligheten att göra om företaget till en digital fabrik, antingen med de digitala produkterna och programmen inom CELOS Ecosystem, som innehåller omfattande kundanpassade End-to-End-lösningar, eller steg för steg, med gradvisa förbättringar tack vare hög transparens, effektiva processer, maximal tillgänglighet och största möjliga produktionssäkerhet.

Digital kompetens för verkstads- och arbetsförberedelse

"DMG MORI:s datorprogram och tjänster hjälper våra kunder att standardisera företagsspecifika processer och automatisera dem", säger Rudzio. Nödvändig information i arbetsförberedelse, planering och produktion presenteras heltäckande, översiktligt och lättbegripligt.

«



FACTORY PLANNING

AVANCERAD PLANERING OCH SCHEMALÄGGNING

NYHET

HÖJDPUNKTER

+ **Organisera uppdrag** med hänsyn till allehanda förutsättningar, som skift, sammanhängande processer, underhåll med mera.
+ **Standardiserade gränssnitt** för att hämta uppdrag från ERP-systemet
+ **Samband mellan kontorsnivå och verkstadsnivå och CELOS PRO*tabs***

NYHET

DIGITAL TOOLING

DIGITAL VERKTYGS-HANTERING I FÖRBER-EDELSEARBETET

HÖJDPUNKTER

+ Användning av nödvändig **verktygs-information i hela tillverkningsprocessen**
+ **Genomgående digitalisering** av verktygsinformation
+ **Central hantering** av all nödvändig verktygsinformation

CELOS PRO*tab*

NYHET: PRO*tab* – MOBIL ASSISTENT I DEN UPPKOPPLADE TILLVERKNINGEN

CELOS PRO*tab* samlar CELOS alla funktioner på en styrplatta. DMG MORI:s kunder kan på så vis enkelt få åtkomst till CELOS alla funktioner under hela produktionen. CELOS PRO*tab* möjliggör ett heltäckande dataflöde genom hela tillverkningsprocessen.

HÖJDPUNKTER

+ Lösningar för allt från **uppkopplingar till den digitala fabriken**
+ **App-baserad styrning och användning**
+ CELOS **nu även för andra maskintillverkare**
+ CELOS PRO*tab* uppfyller industristandarderna IP54 och MIL-STD-810G
+ Använd CELOS program i hela tillverk ningen

Läs mer om
CELOS PRO*tab* på:
protab.dmgmori.com

tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com

CELOS NET*box*

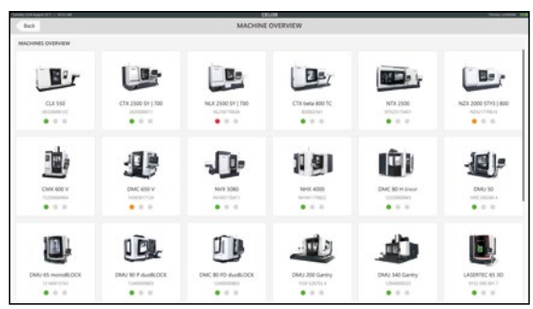
NYHET: NET*box* – UPP I MOLNET

CELOS NET*box* kopplar samman DMG MORI-maskiner av äldre modeller eller maskiner av andra märken med CELOS. Genom standardiserade gränssnitt förmedlar CELOS NET*box* information (t. ex. om maskinstatus) till CELOS appar (t. ex. MESSENGER och CONDITION ANALYZER på CELOS).

HÖJDPUNKTER

+ **Sammankoppling av DMG MORI-maskiner av äldre modeller eller maskiner av andra märken med CELOS**
+ Gränssnitten gör det möjligt **att utbyta data mellan CELOS NET*box* och CELOS appar**
+ **Välj NC-program** genom CELOS med hjälp av CELOS PRO*tab*
+ NET*box* **ökar IT-säkerheten tack vare den integrerade brandväggen** och skyddar maskinerna från obehörig åtkomst

Läs mer om
CELOS NET*box* på:
netbox.dmgmori.com



Översikt över verkstadsgolvet för produktionsledningen

Fabriksöversikt för produktionsplaneringen

NYHET

CELOS COCKPIT

ÖVERSIKT ÖVER HELA PRODUKTIONEN

HÖJDPUNKTER

+ **Uppsikt över tillverkningen** från kontrollrummet
+ Tydlighet i produktionen: uppdragens status, flaskhalsar, väntetider och orsaker
+ **Status hos varje uppdrag** i produktionen inklusive resterande tid
+ **Produktionsplanering och -styrning** med hjälp av FACTORY PLANNING på CELOS
+ **Flexibel användning i företaget som ren programlösning**
+ **Laddnings- och synkroniseringsstation** för CELOS PRO*läsplatta*kopplad till kontrollrummet

Läs mer om
CELOS Cockpit på:
cockpit.dmgmori.com

DIGITALA ASSISTENTER FÖR FLISNING

Dr.-Ing. Edmond Bassett
Head of Technology Development,
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH
edmond.bassett@dmgmori.com

Målet med digitaliseringen är flexibla, anpassningsbara produktionsnätverk. Även enstaka komponenter ska gå att tillverka på kort tid om behov uppstår, utan att det innebär en ekonomisk förlust. Vilken roll DMG MORI:s teknologicykler spelar här förklarar Dr. Edmond Bassett, chef för Technology Development på GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH i Bielefeld, Tyskland.

De unika DMG MORI teknologicyklerna är en framgångshistoria. Vad har du att säga om nästa kapitel inom digitalisering?
Huvudskäl för en verkstadsorienterad programmering är vanligtvis små upplagor eller enstaka komponenter, samt en snabb reaktionsförmåga på hastiga ändringar och brådskande uppdrag – det vill säga i stort sett samma ambitioner som en digital fabrik har.

Mot denna bakgrund är våra teknologicykler mycket viktiga verktyg för en digital fabrik, av två skäl. Det ena: Eftersom komplexa

DMG MORI TEKNOLOGICYKLER = PROGRAMMERING VID MASKINEN

DMG MORI teknologicykler

60 % SNABBARE PROGRAMMERING MED DMG MORI TEKNOLOGICYKLER

HÖJDPUNKTER

+ **Dialogstyrd programmering** med 28 exklusiva cykler för hantering, mätning, fräsning och övervakning
+ **NYHET: 3D quickSET Turning:** Rekalibrering av svarv-/fräsmaskinen
+ **NYHET: ATC på svarv-/fräsmaskiner:** processpecifik anpassning av maskinens dynamik
+ **NYHET: Slipa-Svarva** – en komplett bearbetning i en ny dimension

1 HANTERINGSCYKLER

2 MÄTCYKLER

3 FRÄSSNINGSCYKLER

4 ÖVERVAKNINGSCYKLER

UTVALDA EXEMPEL FÖR DMG MORI TEKNOLOGICYKLER

1. **Cykel för verktygssortering**, för kortare mellantider genom att verktygen automatiskt arrangeras i rätt ordningsföljd
2. **3D quickSET** för kontroll och korrigering av den kinematiska noggrannheten hos 4- och 5-axlade maskiner, **NYHET: Nu även för svarv-/fräsmaskiner**
3. **Grinding 2.0** för inre, yttre och ytslipning, samt automatisk justering av slipskivan
4. **MPC 2.0 – Machine Protection Control***, vibrationssensorer på frässpindeln och skärkraftsbevakning (*För svarv-/fräsmaskiner ingår Easy Tool Monitoring 2.0i Protection Package)

programmeringsuppgifter går att omsätta snabbt, till exempel med Multi-thread 2.0 cykeln kan de anställda utföra uppgifter upp till 60 % snabbare jämfört med klassisk DIN-programmering. Värdefull tid som de istället kan använda för att optimera processer och arbetsflöden.

... och det andra?
För det andra höjer teknologicyklerna bevisligen kvalitet, transparens och processäkerhet i produktionen med hjälp av de digitala verkstadsassistenterna. Och breddar maskinernas kompetens.

... hur då?
Tack vare speciella fräsningscykler är det möjligt att införa extra bearbetningsmoment. På så vis går det att med "DMG MORI gearSKIVING" utföra kuggfräsning på standardmaskiner. Här gäller DIN 7 standard på kuggkvaliteten

Extra stolta är vi över slipcyklen kallad "Grinding" för inre, yttre och ytslipning med automatisk inriktning av slipskivan med hjälp av en integrerad akustisk sensor. Denna integration av ny teknologi i svarv-/fräsmaskiner ger begreppet "komplettbearbetning" en helt ny innebörd.

60 % SNABBARE GENOM ENKEL PROGRAMMERING

Vilka ytterligare fördelar finns det?
Den frågan kan besvaras olika från kund till kund. Varje cykel har ett stort mervärde i sig. Förutom de nämnda fliscyklerna gör till exempel våra hanteringscykler att det går lättare att sköta maskinerna, då de automatiserar processerna och höjer säkerheten. Mätcyklerna ökar å sin sida noggrannheten i bearbetningen och förbättrar produktionssäkerheten av komponenten, till exempel genom att ständigt omkalibrera maskinen med hjälp av DMG MORI 3D quickSET.

Övervakningscykler som MPC – Machine Protection Control eller Easy Tool Monitoring 2.0 ökar också maskin- och processäkerheten, medan MVC-Machine Vibration Control eliminerar vibrationer som uppkommer.

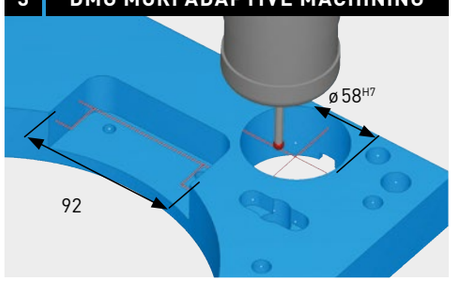
«

DMG MORI POWERTOOLS = PROGRAMMERING I FÖRBEREDELSEARBETET/CAM

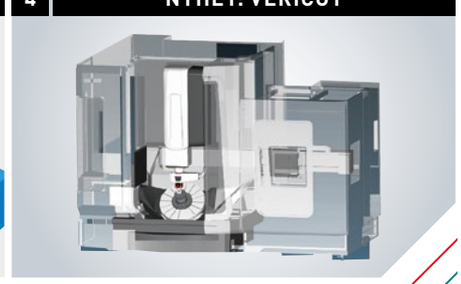
1 NYHET: FEATURE CAM

2 DMG MORI VIRTUAL MACHINE

3 DMG MORI ADAPTIVE MACHINING



4 NYHET: VERICUT



DMG MORI Powertools

CAM-PROGRAMMERING MED DMG MORI POWERTOOLS

HÖJDPUNKTER

+ **Automatisk programmering** i förberedelsearbetet
+ **NYHET: Technology Library, Adaptive Process, CAM Agent**
+ **24 DMG MORI-experter** hjälper er att komma igång med SIEMENS NX, AUTODESK FeatureCAM och ESPRIT
+ **Exklusiva modulära DMG MORI-program**

UTVALDA EXEMPEL FÖR DMG MORI POWERTOOLS

1. **NYHET: Feature CAM** för enkel programmering tack vare Feature Based Machining
2. **DMG MORI Virtual Machine,** riktig 1:1-simulering för maskinspecifik kontroll av företagets NC-program
3. **DMG MORI Adaptive Machining, extremt precis tillverkning med adaptiv processreglering**
4. **NYHET: VERICUT,** snabb högupplöst maskinsimulering inkl. CAM-gränssnitt

Läs mer om DMG MORI programprodukter på:
digitization.dmgmori.com

MJUKVARA OCH DIGITALA TJÄNSTER FÅR STÖRRE BETYDELSE

Det snabba införandet av digitala arbetsflöden gör det nödvändigt för etablerade maskintillverkare och IIoT-företag att samarbeta.

Roberto Henkel
Chef för digitalisering Produktion, Schaeffler Technologies AG & Co. KG

DMC 80 FD duoBLOCK

INNOVATIONS-PROJEKT ”MASKIN 4.0” MELLAN DMG MORI OCH SCHAEFFLER

HÖJDPUNKTER

+ 60 sensorer för permanent statusövervakning
+ Visualisering i CELOS-appen Condition Analyzer för analys av prestanda och status:
  - NC-programoptimering
  - Optimering av bearbetnings-processer och förbrukning av energi och smörjmedel
  - Tidig upptäckt av störningar
  - Analys av skadeorsaker

Redan sedan några år tillbaka använder Schaeffler en verktygsmaskin 4.0 som har utvecklats ihop med DMG MORI. Hur skiljer sig denna anläggning från konventionella system?
Den färdiga komponenter är inte annorlunda jämfört med om en vanlig verktygsmaskin hade gjort den. Däremot är graden av digitalisering och uppkoppling till överordnade program och system betydligt högre. Verktygsmaskinen 4.0 är intelligentare tack vare smarta och sensoriska komponenter och är ett utmärkt exempel på hur en smart produktionsanläggning kan integreras i ett digitalt ekosystem. Härigenom går det lätt att exempelvis utföra databaserade tjänster.

Blir det alltså ett datorprogram som i framtiden står för om en maskin klarar uppgiften eller ej?
Framöver kommer det inte att räcka med den rena elektromekaniken för att klara uppgiften. Den som vill vara framgångsrik inom maskintillverkning måste utöka sin standardteknologi med sensoriska komponenter, datorprogram och digitala tjänster. På så vis kan smarta maskiner utgöra grunden för ett databaserat mervärde och nya digitala affärsmodeller. I samarbete med DMG MORI har vi med verktygsmaskin 4.0 kunnat ta de första konkreta stegen mot en sådan ny affärsmodell.

Vilka mål strävar Schaeffler mot med digitalisering inom produktion och tillverkningsteknik?
Vårt huvudsakliga mål med digitalisering av produktionen är att öka kvaliteten, sänka kostnader och förbättra leveransgarantin. Därtill gäller det att ha kontroll över den ökande komplexiteten hos produkter, processer och tjänster, samt att kontinuerligt förbättra dessa, även på våra filialer i andra länder. Här handlar det även om att utnyttja datan för att skapa ett ökat mervärde. Vi kommer i allt högre grad att använda datan från produktionen för att visualisera, analysera och skapa tillförlitliga prognoser, kort sagt för att förbättra helheten, både med hänsyn till produktion och processer, men självklart även för att göra en högre vinst. Digitalisering måste löna sig!

Är det nödvändigt med smarta komponenteri verktygsmaskinerna, helst från Schaeffler själv, till exempel i form av intelligenta linjära styrspår?

Ett huvudtema när man optimerar anläggningar är att öka maskinernas tillgänglighet. Här gäller det att till exempel undvika störningar och oplanerad dödtid, eller åtminstone att kunna planera in detta. Något som kan bidra ordentligt till detta är sensorbaserade lösningar från Schaeffler, som intelligenta spindelkullager, smarta styrspår och roterande bordskullager ihop med integrerat mätsystem och direktdrift från IDAM. I kombination med data från maskinstyrningen uppstår en enorm optimeringspotential som vi redan har kunnat använda oss av i många fall med Maskin 4.0.

Åter till den kooperativa verktygsmaskinen 4.0 från DMG MORI. Vilka resultat har ni kunnat uppnå sedan den installerades?

Verktygsmaskin 4.0 är en del av en tillverkningscell som innehåller mer än bara en maskin. Bara i förberedelsearbetet har vi kunnat förbättra oss med 15 procent. Taktintervallerna är också kortare nu än i början av installationen. Men det är bara ett preliminärt resultat. Den kontinuerliga förbättringsprocessen på digital basis är bara i sin linda och lovar en mycket större potential.

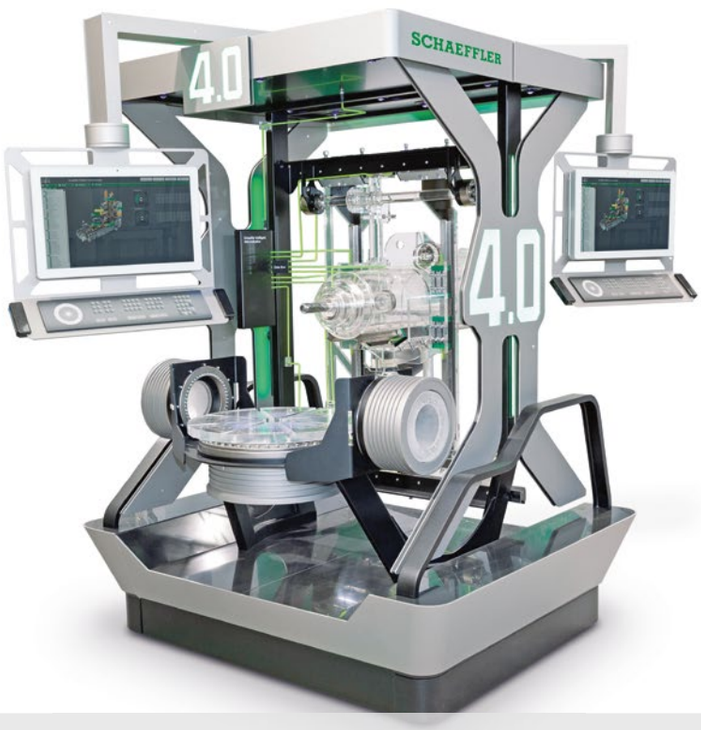
«

SCHAEFFLER FAKTA

+ 60 procents mervärde i produktionen
+ Mer än 2000 svarv- och fräsmaskiner över hela världen
+ Cirka 1 md euro i investeringsvolym per år
+ Samarbetsprojekt "Verktygsmaskin 4.0" ihop med DMG MORI
+ Kortare förarbete och intervaller utifrån inhämtade data
+ Enhetlig installation för hela koncernens produktion

SCHAEFFLER

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



Intelligent spindellagring med sensorring för belastningsbevakning av motorspindeln.

Rullmonorail RUE 4.0 med piezoelektriska accelerationssensorer, kombinerat med eftersmörjningssystemet FAG Concept8 för automatiserad smörjtillförsel.

Rundbordslager YRTCMA med integrerat vinkelmätningssystem, exakt och smutsbeständigt.

Passion 4.0 Machine Tools

Med mekatroniska lagringssystem och "domänexpertis rullningslager" till digitaliserade lösningar i maskinverktyget 4.0. Utnyttja de nya möjligheterna till digitalisering med mikrotjänster från Schaeffler, t.ex. automatiserade kullagerdiagnoser och beräkning av återstående körtid för kullager.

DMG MORI TECHNOLOGY PARTNER

SCHAEFFLER
Schaeffler Technologies AG & Co. KG

www.schaeffler.com

SR 1C till G100:
Dubbelgripare med 2 × 1 kg max. vikt för arbetsstycke, mått arbetsstycke max. ø 80 × 50 mm, roterande lagring med 10 platser för att stapla arbetsstycken

SR – Space-saving Robot

INBYGGD LYFT-AUTOMATION FÖR WASINO-MASKINER

HÖJDPUNKTER

+ **Integrerad automation** – inga ytterligare placeringsytor nödvändiga
+ **Kombinerbar** med olika tilläggsmaskiner för t. ex. tvätt, mätning, markering
+ **Enkel programmering och installation** genom integrering i maskinstyrningen
+ **Statusövervakning** med DMG MORI Messenger

AUTOMATION PÅGÅR MED VERTIGA DESIGN

WH 3 – Workpiece Handling

FLEXIBEL AUTOMATION MED STORT LAGRINGSUTRYMME FÖR UPP TILL 750 ARBETSSTYCKEN

HÖJDPUNKTER

+ **Kompakt placerings-yta** på bara 1,66 m²
+ **Flexibel och ekonomisk**
+ **Hög lagringskapacitet** med upp till 750 arbetsstycken
+ **Allt från samma ställe** – optimalt anpassat efter maskinen

WH 3 till Milltap:
3 kg max. vikt för arbetsstycke, mått för arbetsstycke max. 100 × 100 × 50 mm, 15 paletter som utdragslådor (max. 50 arbetsstycken)

Automation är avgörande i den digitala produktionen. För DMG MORI är detta en grundläggande insikt sedan länge. I dagsläget installeras 2 000 automatiserade maskiner per år. Var fjärde ny maskin levereras med en automatiseringslösning. Och varje DMG MORI-maskin går att uppgradera till ett flexibelt produktionssystem antingen med hjälp av en standardautomation eller en kundspecifik automationslösning. Imponerande fakta – särskilt med tanke på den globala kundstrukturen med en majoritet av små och mellanstora företag med sina låga produktionsmängder, eller till och med enstaka produktionsexemplar.

Mycket har hänt sedan DMG MORI flyttade automationsansvaret tillbaka till produktionsfabrikerna. Den nya VERTICO-designen syns vid första ögonkastet. Men även i utvecklingen har DMG MORI fått upp ordentlig fart. Ett aktuellt exempel är den nya GX 06 lyftlastare som ska användas för universalsvarvar.

LPP – Linear Pallet Handling

LPP I NY VERTICO-DESIGN

HÖJDPUNKTER

- **1 × NHX 5000 och 1 × DMC 60 H *linear* vid en linjär palettförvaring** med 24 platser (500 × 500 mm)
- **Upp till 8 maskiner, upp till 5 uppställningsplatser**
- **Max. 99 paletter på 2 nivåer, parallell hantering** från 3 palettstorlekar till 1 000 × 1 000 mm, max. 3 000 kg

GRUNDBULTEN I INDUSTRI 4.0

Lösning för alla applikationer
Det stora engagemanget har sin förklaring. "Automatiserade verktygsmaskiner är självklara inslag i en framtidsorienterad produktion", berättar Alfred Geißler, vd på DECKEL MAHO Pfronten GmbH. Därför måste DMG MORI kunna ge sina kunder en heltäckande repertoar för att ihop med användaren kunna ge bästa möjliga lösning för varje tillämpning och alla medföljande krav.

Viljan att införa automation har många orsaker. Högre effektivitet genom flerskiftsarbete och bättre utnyttjande av maskinerna är två exempel. "Även repetitionsnoggrannheten med en automationslösning är högre än all manuell fastspänning och löstagning av arbetsstycken", nämner Harry Junger, chef på GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, som ytterligare en aspekt.

Framtidssäkrad automation på fabriken
Junger ser det som en viktig strategisk policy att fabrikerna nu går i bräschen för att utveckla en perfekt automation. Produktionsanläggningarna ger bästa förutsättningar för att matcha och testa maskiner och automationslösningar innan de levereras. Det gäller i lika hög grad för hård- och mjukvara, till exempel inom integrerad systemstyrning. "Först när alla komponenter samverkar perfekt kan helhetslösningen ge önskad effekt för produktiviteten," säger Junger.

Särskiljning genom egen utveckling
Förutom den höga systemkompetensen ser Alfred Geißler framför allt den höga andelen egna utvecklingar som framgångskoncept. Mängden möjligheter visar sig å ena sidan i bredden hos de omfattande LPP-linjärpalettsystemen och hanteringssystemen för paletter och arbetsstycken i PH-serien, iLoading och RS-serien å andra sidan. Dessutom har DMG MORI med sin **Robo**2Go en mobil arbetsstyckeshantering i sortimentet, som kan tillämpas flexibelt till en mängd universalsvarvar och även programmeras genom en CELOS-app.

«

iLoading till DMC 650 V: 5 kg max. vikt för arbetsstycke; mått för arbetsstycke max. 80 × 80 × 80 mm; realiserbara intervalltider på 8 sekunder per del

iLoading

INTEGRERAD ROBOT I MASKINEN FÖR STORA UPPLAGOR

HÖJDPUNKTER

- Automation för **höga upplagor och små arbetsstycken på upp till 5 kg**
- Upp till **8 sek. intervalltid**
- Upp till **4 spännanordningar** i maskinen – byte avarbetsstycke under processens gång tack vare integrerad robotautomation
- **Bara 5 m² uppställningsyta** (utan inmatning av arbetsstycke)
- **Enkel hantering** utan särskilda robotkunskaper
- **Mycket flexibel och enkel att utrusta** med fler komponenter
- **Individuell inmatning av arbetsstycken**

AUTOMATION I KORTHET

- **Intelligent kombination** av verktygsmaskiner och automationslösning
- **Automationslösningar för alla DMG MORI-maskiner**
- Produktionsfabrikerna levererar **maskin och automation från ett och samma ursprung**
- **Perfekt anpassning** mellan hård- och mjukvara
- Repertoar som innefattar allt från **standardautomation** till **kundanpassad automationslösning till Turnkey-lösning**

VÄRLDS-PREMIÄR 2017

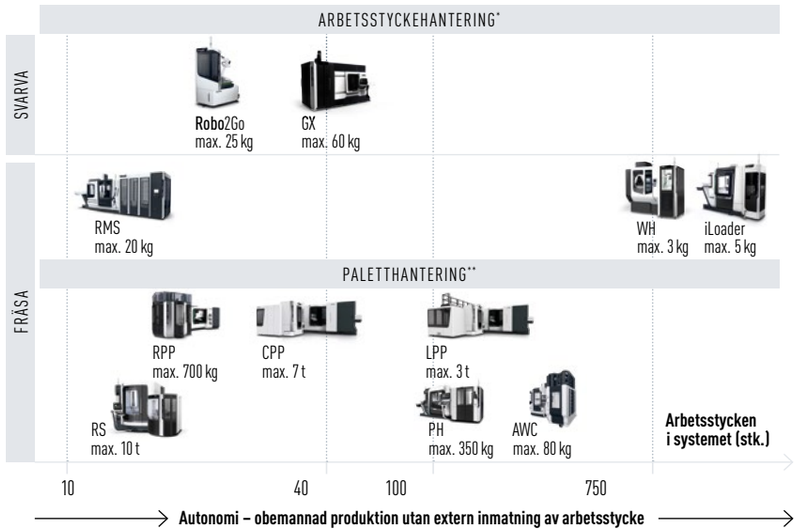
1 400 Nm
powerMASTER SPINDEL

Produktrepertoar

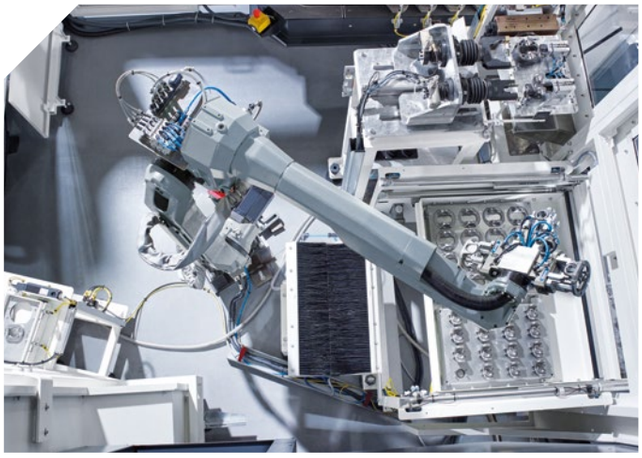
STANDARD-AUTOMATISERING

HÖJDPUNKTER

+ **Hantering av arbetsstycken och paletter**
+ **Enkel anpassning** till arbetsstycket
+ Optimalt anpassad och redan **testad i produktionsfabriken**
+ **Standardiserade,** funktions-orienterade **moduler**
+ **Integrerat användargränssnitt**



* **Robo2Go:** CTX, NLX, CTX TC, NZX; **GX – Gantry X-class**: CLX, CTX, NLX, CTX TC, NT/NTX, NZX (-S), NRX; **RMS – Robot, Modular System**: NVX, NHX; **WH – Workpiece handling:** MILLTAP; **iLoading:** DMC V
** **RPP – Round Pallet Pool:** NHX; **CPP – Carrier Pallet Pool:** NHX, duoBLOCK; **LPP – Linear Pallet Pool:** NHX, DMC H *linear*, duoBLOCK; **RS – Rotary Storage:** DMC H *linear*, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal; **PH – Pallet Handling:** CMX V, DMC V, CMX U, DMU, monoBLOCK, DMU eVo, HSC, ULTRASONIC, LASERTEC; **AWC – Auto Work Changer:** NMV; presentation utan produktspecifika lösningar SR (Wasino), APC (TAIYO KOKI) och IMTR (NTX 1000)



Produktöversikt

CELLAUTOMATION OCH KUNDSPECIFIKA LÖSNINGAR

HÖJDPUNKTER

+ **Varierande** antal maskiner och typer
+ **Användningsklara lösningar**
+ **Integrering** av processrelevanta externa enheter
+ **Skräddarsydda lösningar** optimerade för arbetsstycket
+ Våra **helhetslösningar** från planering till simulering till överlämning av den färdiga produktionslinjen

NHX 6300 2nd Generation

powerMASTER SPINDEL MED UPP TILL 1 400 Nm

HÖJDPUNKTER

+ Avsevärt högre maskinstabilitet, utmärkt för **hårdfräsning:**
  - **462 cm³/min titan** (piggfräs ø 80 mm)
  - **12 mm skärdjup i gjutjärn** (EN-GJS-450, ø 160 mm skärhuvud, 120 mm skärbredd)
+ **powerMASTER** Spindel **upp till 1 413 Nm*** eller upp till 16 000 min⁻¹
+ **SmartSCALE mätsystem** från MAGNESCALE, med **0,005 µm upplösning** i alla linjäraxlar som standard
+ **CELOS med MAPPS på FANUC**

*Alternativ

CPP – CARRIER PALLET POOL

+ Upp till **29 palettplatser**
+ **Max. 4 maskiner och 2 uppställningsplatser**
+ **1 000 × 1 000 mm max. palettstorlek** (bara för CPP 6)

DMG MORI
TECHNOLOGY PARTNER
FUCHS
Metalworking fluids from the specialist
For all materials.
For all processing methods.
For significant cost savings.
www.fuchs.com/de/en
LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE.
FUCHS

HAIMER –
Din systemleverantör
runt maskinen
HAIMER
Quality Wins.
DMG MORI
TECHNOLOGY PARTNER
40 Years
HAIMER Quality
Verktygs-teknologi
Värmekrymps-teknologi
Balanserings-teknologi
Mät- & Förinställningsteknologi
www.haimer.com

CUSTOMER FIRST 2.0 – VÅRA FEM SERVICELÖFTEN MED ÄNNU FLER ÅTAGANDEN!

1 Reducerade service- och reservdelskostnader

2 World-Class Spindel-Service

NYHET

3 Fler serviceexperter, snabbare hjälp

NYHET

4 DMG MORI service med 100 % garanti

5 Omedelbar hjälp med Netservice 4.0

NYHET

UTÖKAD SERVICE-KAMPANJ MED ÄNNU FLER LÖFTEN!

Dr. Maurice Eschweiler
Styrelsemedlem
Industriella tjänster,
DMG MORI AG

Även med tanke på Industri 4.0 och framtidens digitala tjänster bör man ha koll på den dagliga verksamheten. Det råder åtminstone Dr. Maurice Eschweiler, styrelsemedlem Industriella tjänster i DMG MORI AKTIEBOLAG. Hur han bedömer hela spannet mellan nuläge och digital framtid och med vilka tjänster DMG MORI kan övertyga sina kunder berättar han i intervjun.

Herr Eschweiler, nyligen har DMG MORI utökat sin servicerepertoar med Customer First 2.0. Vad innebär den?
För att undvika ett möjligt missförstånd: "Customer First 2.0" har inget att göra med den sifferinflation man ser i den industriella revolutionen. Vi vill betona att vi har kickat igång det andra stadiet för våra fem servicelöften, så att vi nu "committar" till våra kunder ännu mer.

Hur märker kunden av utvecklingen?
Ett tydligt tecken är att vi ska anställa mer än hundra servicespecialister före årets slut. Parallellt med detta ökar vi underhållsintervallerna från 2 000 till 4 000 arbetstimmar. Härigenom vill vi att tillgängligheten och reaktionsförmågan ska märkas tydligt. Men även på det stora hela har vi satsat extra. Det gäller för originalreservdelarna och spindeltjänsten med "best price"-garanti likaväl som för betydligt billigare tjänster på plats med fasta priser till avtal med helhetsservice.

Och hur ser det ut med digitala tjänster?
Digitala tjänster kommer få en mycket stor roll framöver. Därför arbetar vi nu intensivt med det digitala servicekoncept. Många projekt befinner sig redan på prototypstadiet – andra, som den nya DMG MORI Netservice 4.0, är redan i bruk.

Dock är våra kunder till största delen små och mellanstora företag som genast vill maximera produktiviteten i de införskaffade verktygsmaskinerna. Därför kan digitaliseringen spela en stor roll där. Vår spindelservice är för närvarande betydligt viktigare för vår dagliga verksamhet …

Vad gör spindeltjänsten från DMG MORI så speciell?
Förutom en varaktig minskning av service- och reservdelskostnader investerar vi även här mycket i att vara tillgängliga. Vi har nu till exempel mer än tusen spindlar på lager. Det gör att vi uppnår en spindeltillgänglighet på över 96 procent.

Till detta kommer vår utökade servicerepertoar i fråga om att byta ut eller reparera spindlar. Om kunden bestämmer sig för att byta ut en spindel som för tillfället inte finns på lager så reparerar vi spindeln inom sex dagar. Om vi inte klarar detta utför vi reparationen utan kostnad.

Oavsett detta gäller fortfarande: Endast tillverkaren kan med sin insiderkompetens bibehålla funktionaliteten i spindeln, som är "maskinens hjärta". Det kan man inte påminna om tillräckligt ofta.

«

GX 06 mit CLX 450
2 × 6 kg med dubbelgripare,
arbetsstyckesmått max. ø 200 × 150 mm,
10 palettplatser à 70 kg

ANRIKT FÖRETAG MED HÖGT STRATEGISKT VÄRDE

Som trogen partner till DMG MORI har FAMOT Pleszew SP. Z O.O. en stor betydelse för koncernen – dels för sin strategiska inriktning men även för DMG MORI:s produktutbud.

Fabriken med 550 anställda utvecklar och tillverkar universalmaskinerna CLX, CMX V och CMX U. Den fungerar även som den största leverantören av maskinkarosser, komponentgrupper och maskindelar. För närvarande investerar DMG MORI 40 miljoner euro i en utbyggnadsyta på 21 000 m² och en modernisering och digitalisering av FAMOT. "Till 2020 vill vi närapå ha fördubblat fabriken", säger vd:n Dr. Michael Budt.

Med cirka 1500 sålda universalmaskiner per år i serien CLX/CMX fortsätter FAMOT sin framgångshistoria. Som orsakar anger Michael Budt de anställdas motivation och kompetens, samt den tekniska prestandan i serierna CLX, CMX V och CMX U. Maskinerna har konstruerats på plats i Polen av cirka 50 ingenjörer, konstruktörer och designer som hade ett nära samarbete

FAMOT PLESZEW SP. Z O.O. – SEDAN 1877

+ Hemmafabrik för **serierna CLX, CMX V och CMX U**
+ Tillverkning av **> 3 500 maskiner och maskinkarosser per år**
+ **Cirka 1 800 maskinkarosser per år** för DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach och andra DMG MORI-fabriker
+ **40 miljoner euro i investeringskostnader** 2017/2018 för utbyggnad och modernisering för att bli en digital fabrik
+ **Integrerade automationslösningar från en och samma källa**

med kollegorna i Japan. Det gör FAMOT till koncernens enda fabrik som såväl utvecklar, konstruerar och säljer svarv- och fräsmaskiner över hela världen.

Som leverantör inom DMG MORI-koncernen bygger FAMOT varje år mer än 1 800 maskinkarosser och hundratals olika komponentgrupper för olika dotterföretag. Den mekaniska tillverkningen med cirka 45 högteknologiska verktygsmaskiner – till största delen koncernens egna – är fabrikens hjärta och går dygnet runt med 21 skift. Bearbetning »

VÄRLDS-PREMIÄR 2017

CLX 550

KOMPLETTERING MED CLX-SERIEN

PLACERINGS-YTA BARA 7,4 m²

HÖJDPUNKTER

+ **Hårdfräsning** med huvudspindel med 630 Nm och 33 kW (max. 3 250 min⁻¹)
+ **6-sidig komplettbearbetning** av komplexa arbetsstycken med **motspindel* och Y-axel*** med 120 mm
+ **Imponerande stabilitet**, utmärkt för hårdfräsning nära maxgränsen
+ **Linjärstyrning** för högsta precision och långvarig noggrannhet

Tekniska specifikationer		CLX 350	CLX 450	CLX 550
Max. rotationsdiameter ø	mm	320	400	480
Max. rotationslängd	mm	580	600	1 240
Stångkapacitet	mm	51 (65)*	80	80 (102)*
Spindelrotation	min^{-1}	5 000	4 000	3 250
Prestanda/rotation (40 % ED)	kW/Nm	16,5	25,5	33

* Alternativ

3D-STYRNINGSTEKNOLOGI

SIEMENS 840D
på 19″ DMG MORI SLIM*line* Panel

NYHET

NYHET // SIEMENS -
på 15″ DMG MORI SLIM*line* Panel

Läs mer om CLX 550 på:
clx.dmgmori.com

PH 150 med CMX 600 V:
Max. bärlast 250 kg (350 kg tillval), palettstorlek: 8 stycken 320 × 320 mm (4 stycken 500 × 500 mm eller 10 stycken 250 × 250 mm tillval)

Med paletthantering PH 150 kan vi ge en integrerad automationslösning till varje CMX V och CMX U från DMG MORI.

Dr. Michael Budt
Vd på FAMOT

Dr. Michael Budt (höger), som vd ansvarig för FAMOT och den ryska fabriken Ulyanovsk MT, och Zbigniew Nadstawski, teknisk chef påFAMOT och Ulyanovsk MT.

av maskinkarosser och komponenter sker bland annat med DMC 340 U och DMC 270 U från DMG MORI:s stormaskinserie. Till detta kommer ett sliperi med bland annat en TAIYO KOKI-maskin från DMG MORI, ett ultramodernt mätrum och en egen spindelproduktion. Ett Kadex-smådelslager fördelar varje dag 140 000 delar till stationerna inom produktion och montering. Den senaste installationen är en anläggning för induktionshärdning, för att bearbeta komponenter till CTX 5, vilket kompletterar produktionskapaciteten hos FAMOT.

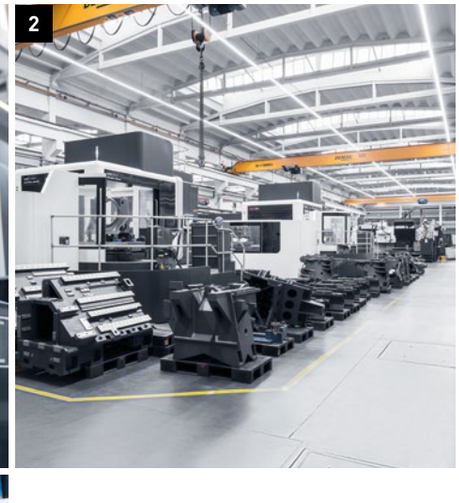
FAMOT satsar på innovativa och uppkopplade produktionsprocesser i allt från arbetsförberedelserna till det avslutande mätprotokollet. ”En robot scannar och kontrollerar komponenterna, virtuella maskiner simulerar bearbetningen varpå alla relevanta data överförs till produktion, Tool Shop och mätrummet”, beskriver Zbigniew Nadstawski, vd på FAMOT, processen. Programmet MACHDATA som är utvecklat av FAMOT möjliggör en konstant övervakning och utvärdering av alla nyckeldata under hela den mekaniska bearbetningen.

Automationslösningar på fabriken

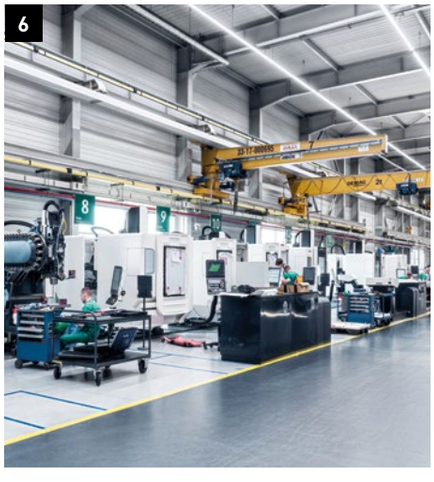
Ett huvudtema hos DMG MORI är automatisering av verktygsmaskiner och framtagning av kundspecifika lösningar. ”För detta syfte har vi en egen monteringshall för produktionen och för att ta fram och utföra tester på kundernas komponenter”, säger Michael Budt. Redan på EMO presenterade man CLX 450 med GX 06, en Gantry-Loader för CLX-serien. Automationslösningen i den nya VERTICO-designen hanterar arbetsstycken med en vikt på upp till 6 kg, processen för arbetsstycket kan utformas individuellt på FAMOT för alla CLX-svarvmaskiner. FAMOT automatiserar serierna CMX V och CMX U med den välbeprövade PH 150 paletthanteringen.

De helintegrerade automationslösningarna är bara ett första steg i produktutbudet. Även maskinernas utrustning utökas, upplyser Michael Budt: ”Alla CLX-svarvcentraler kommer att finnas med både Y-axel och motspindel.” En ännu större utveckling kommer vi att hitta i 3D-styrningsutbudet. CMX U-maskinerna finns redan med den populära DMG MORI SLIM*line* Multi-Touch Panel och Operate 4.7 på SIEMENS eller med HEIDENHAIN, och CMX V-modellerna finns idag även med MAPPS IV på FANUC. DMG MORI tillhandahåller CLX-svarvarna från hösten 2017, även med FANUC i-serien. Med denna 3D-styrning och det modulära utbyggnadssystemet, plus en mängd tillägg och teknologicykler, kan maskinerna även klara riktig höga tekniska krav.

«



MER ÄN 3 500 MASKINER OCH MASKIN-KAROSSER PER ÅR MED EN MAX PRODUK-TIVITET PÅ 21 SKIFT I VECKAN

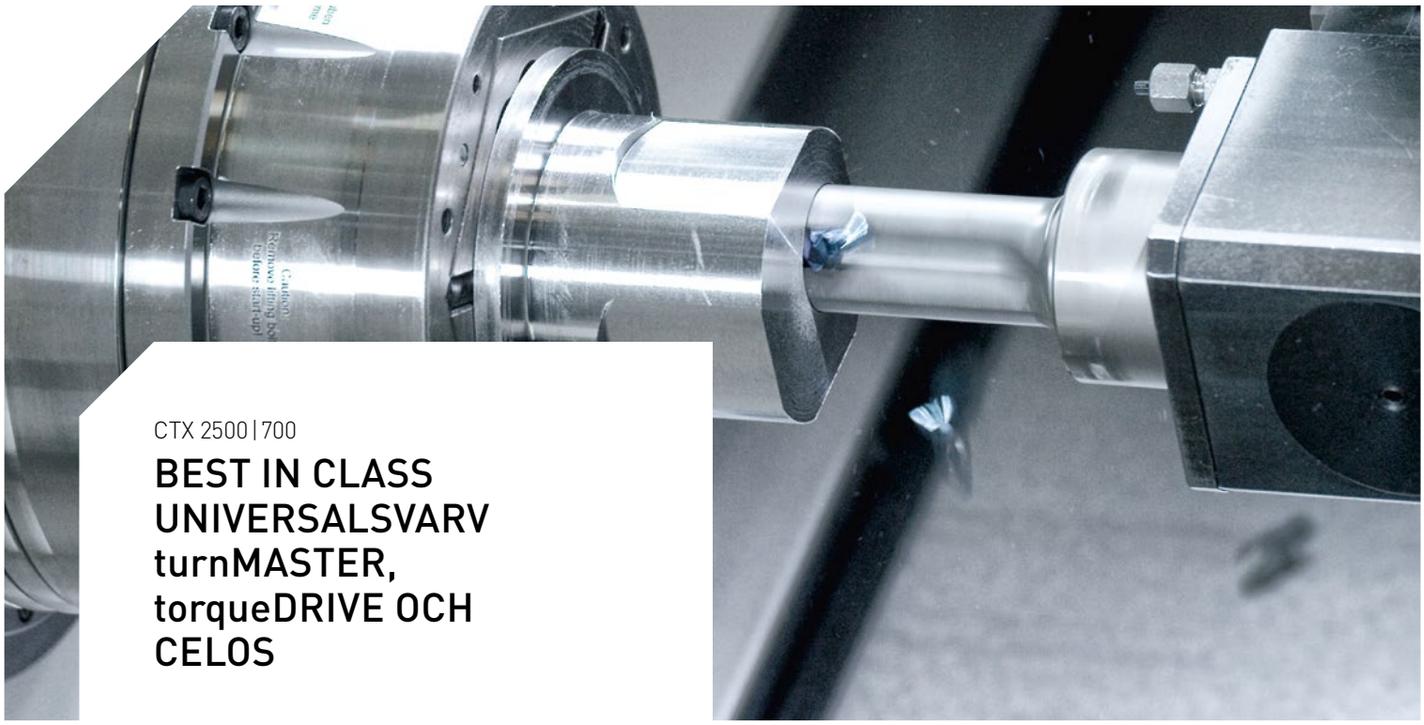


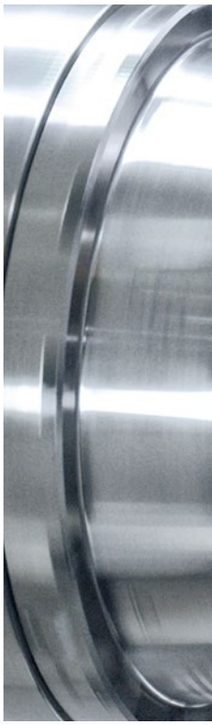
1. + 2. FAMOT har cirka 45 verktygsmaskiner, varav 90 procent är maskiner från DMG MORI, vilket utgör den största mekaniska tillverkningen inom koncernen.

3. FAMOT har ett eget sliperi med fem maskiner, varav en TAIYO KOKI från DMG MORI.

4. + 5. Digitaliseringen tas på allvar hos FAMOT: En robot scannar och kontrollerar komponenterna, virtuella maskiner simulerar bearbetningen varpå all relevant data överförs till produktion, Tool Shop och till mätrummet.

6. + 7. DMG MORI invetserar för närvarande runt 40 miljoner euro i den polska anläggningen. Ett nytt stort råjärnslager och en ny logistikhall står redan klara. Förutom utbyggnaden av monteringen är bland annat en utbyggnad av koncernens egen spindelmontering planerad.





CTX 2500 | 700

BEST IN CLASS UNIVERSALSVARV turnMASTER, torqueDRIVE OCH CELOS

HÖJDPUNKTER

+ **Exakt:** Högpresterande **turnMASTER**-huvudspindel med en exakt C-axel (0,002 °), aktiv bäddkylning och linjärmätare från **MAGNESCALE** i X-axeln
+ **Högpresterande:** Komplettbearbetning med motspindel och **torqueDRIVE**-revolver (85 Nm) eller **speedDRIVE**-revolver (12 000 min^{-1})
+ **Stabil:** Glidstyrning längs alla axlar för krävande svarvning och stansning med upp till 12 mm spårbredd
+ **Intelligent: CELOS** med SIEMENS och DMG MORI teknologicykler

torqueDRIVE-revolver med 85 Nm vridmoment för borrbearbetning upp till ø 30 mm (CK45)

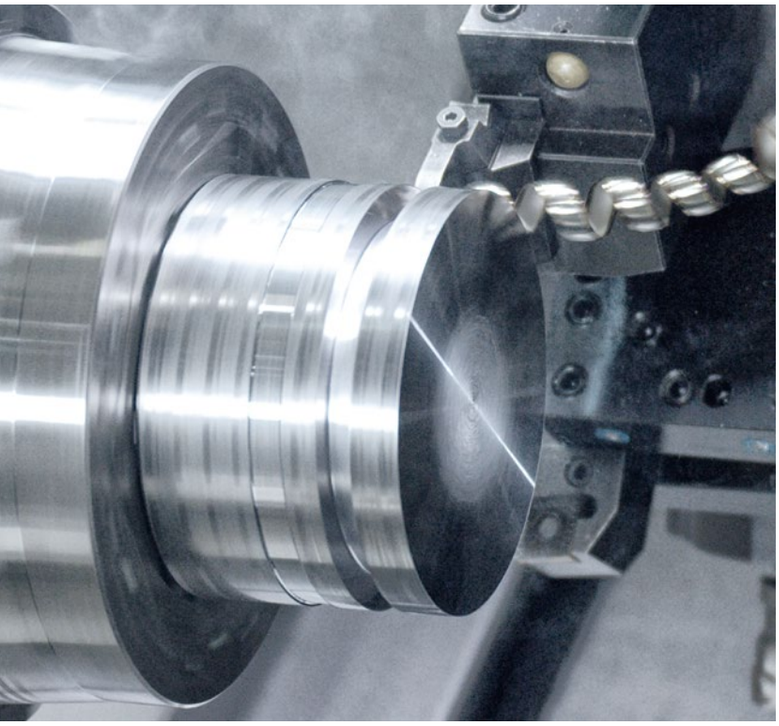
UNIVERSALSVARV AV HÖGSTA KLASS MED DET BÄSTA FRÅN TVÅ VÄRLDAR

VÄRLDS-PREMIÄR 2017

Tekniska specifikationer för CTX 2500|700
Svarvdiameter: 430 mm, svarvlängd: 734 mm, chuckstorlek: 250 mm, stångdiameter: 76 mm

"CTX-serien är universalsvarvarnas flaggskepp och erbjuder det bästa av två världar i varje ny version, nämligen från den tyska och den japanska maskinbyggarkonsten!" Harry Junger, vd på GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, är riktigt stolt över den senaste modellen.

Maskinbädden på den nya CTX 2500|700 samt styrningskonceptet kommer från NLX 2500|700 som har sålts i tio tusen examplar. Från CTX beta 800 togs den aktivkylda VDI-precisionsrevolvern samt SIEMENS 840D solutionline. turnMASTER-spindeln i huvud- och motspindeln (tillval) är resultatet av den kooperativa koncernbildningen.



Glidstyrning för maximal stabilitet, fräsning upp till 12 mm bredd i CK 45

"Detta är utan tvekan den mest stabila och högpresterande maskin som vi har byggt i den här serien de senaste 25 åren", betonar Junger. Fräsning med upp till 12 mm bredd och solid borrning med 80 mm diameter kan härmed användas tillförlitligt för första gången i den här klassen.

"DEN MEST STABILA OCH PRE-STATIONSSTARKA"

Till detta kommer den flexibla automatiseringen. Förutom en integrerbar lossning av arbetsstycken, stångladdaranslutning och den mobila **Robo**2Go har DMG MORI även tagit över den välbekanta GX-portallastaren från NLX-serien.

«

Läs mer om
CTX 2500 | 700 på:
ctx.dmgmori.com

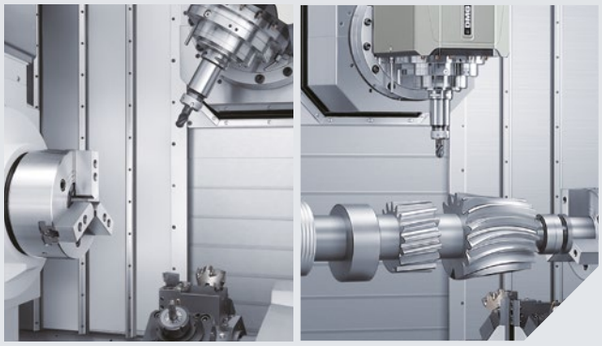
VÄRLDS-
PREMIÄR
2017

NTX 2500

6-SIDIG KOMPLETT-BEARBETNING MED 122 Nm TURN & MILL SPINDEL compactMASTER

HÖJDPUNKTER

+ **Minsta uppställningsyta** i sin klass: 16,3 m²
+ **Huvudspindel** (10″ chuck) med 4 000 min⁻¹ och max. 599 Nm, alternativt även med 8″ och 12″ chuck
+ **Stort arbetsutrymme** med Turn & Mill Spindel compactMASTER med 350 mm längd 122 Nm vridmoment
+ **Multitasking:** Direct Drive B-axel för 5-axlad simultanbearbetning av komplexa arbetsstycken
+ **Hög flexibilitet** genom X-axelns bana ner till -125 mm under spindelns mitt
+ **CELOS med MAPPS på FANUC och CELOS med SIEMENS**



4-axlad bearbetning av komplexa arbetsstycken upp till ø 670 och 1540 mm längd med Turn & Mill spindel compactMASTER och en andra verktygshållare (undre revolver) med 80 mm Y-axel.

Läs mer om NTX 2500 på:
ntx.dmgmori.com

ADDITIVE MANUFACTURING

GLOBAL LEVERANTÖR FÖR **ADDITIV TILLVERKNING**

Unikt erbjudande för processkedjor med additiv komplettbearbetning

Med ett helt unikt erbjudande med tre universella processkedjor för additiv tillverkning och skärande bearbetning förstärker DMG MORI nu sin globala närvaro inom ADDITIV TILLVERKNING i metall. Framgången står på tre pelare som i sin tur baseras på två processer med pulverbädd och pulvermunstycke. ”Båda teknologier kompletterar varandra utmärkt och gör det möjligt för oss att erbjuda intressenter inom metallbearbetning en passande lösning för varje behov”, förklarar Patrick Diederich, vd på SAUER GmbH.

Fokus på pulverbädd

För närvarande ligger särskilt fokus på processen Selective Laser Melting (*SLM*). Inte undra på: denna process har en marknadsandel på 80 procent för additiv tillverkning av metallkomponenter. Dessutom beskrivs pulverbäddmetoden som en oslagbart framgångsrik tillverkningsprocess, vilket märks på DMG MORI:s verksamhet, särskilt för lätta flygkomponenter eller högtemperaturstillämpningar inom turbin- och energiteknik.

LASERTEC 30 *SLM*

Komponentstorlek: 300 × 300 × 300 mm

SELECTIVE LASER MELTING *SLM*

LASER DEPOSITION WELDING *3D/3D hybrid*

LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Komponentstorlek: ø 660 × 1500 mm
Maxvikt arbetsstycke: 900 kg

LASERTEC 65 *3D hybrid*

Komponentstorlek: ø 500 × 400 mm
Maxvikt arbetsstycke: 600 kg

ADDITIV TILLVERKNING I KORTHET

- **Unikt: 3 processkedjor** med ADDITIV TILLVERKNING och skärande färdigtillverkning från en och samma källa
- **20 års erfarenhet** inom laserteknik och SLM-teknologi
- **End-to-End-kompetens** inom additiv metallbearbetning
- **Pulverbädd *SLM* och pulvermunstycke *3D/3D hybrid*** under samma tak för alla material och former
- **5-axlad komplettbearbetning och svarvbearbetning av upp till sex sidor i samma uppspänning**
- **Fem Additive Manufacturing Excellence Centers utspridda över jorden:** Bielefeld, Pfronten, Chicago, Tokyo, Shanghai
- **Omfattande rådgivning för materialval och parameterdefinition** som grund för hög processäkerhet

KOMBINATION AV ADDITIVT OCH KONVENTIONELLT

Med LASERTEC 30 *SLM* in i den industriella produktionen

I och med sitt majoritetsägande i REALIZER GmbH kompletterade DMG MORI sin portfölj inom additiv tillverkning och fick en ordentlig skjuts framåt. Det första resultatet av detta samarbete heter LASERTEC 30 *SLM*. I en SLM-process går det att tillverka små och mycket detaljerade komponenter med en hög komplexitetsgrad. "Med vår nya LASERTEC 30 *SLM* tar vi pulverbäddmetoden från prototypstadiet till den industriella verkligheten. Maskinen intar en nyckelroll för fortsatt etablering av den här teknologin", säger Florian Feucht, chef för Sales and Application på REALIZER GmbH. »

LASERTEC *3D hybrid* – Med ett plus för stora komponenter och komplettbearbetning
Kombinationen av lasersvetsning och spånskärande bearbetning i en och samma maskin gör att DMG MORI har revolutionerat industrin med additv tillverkning, redan sedan fyra år tillbaka. Det integrerade konceptet kommer till nytta både i den 5-axlade LASERTEC 65 *3D hybrid* som i LASERTEC 4300 *3D hybrid*. Den kombinerar lasersvetsning och 6-sidig svarv-/fräsbearbetning.

Additivbearbetning och fräsning i perfekt kombination
Det revolutionerande med maskinkonceptet i serien LASERTEC *3D hybrid* är kombinationen av additiv och skärande teknik, vilket ger en stor fördel i bearbetningen av den färdiga komponenten. Här kan teknologierna användas om vartannat. Det ger en helt ny frihet i hur komponenterna kan designas, berättar Patrick Diederich. Just vid komplex geometri möjliggör den här kombinationen att vissa ställen på arbetsstycket kan bearbetas tidigt, innan de är otillgängliga på den färdiga komponenten. "Dessutom finns möjligheten att göra innovativa komponenter av två eller flera material", säger Diederich.

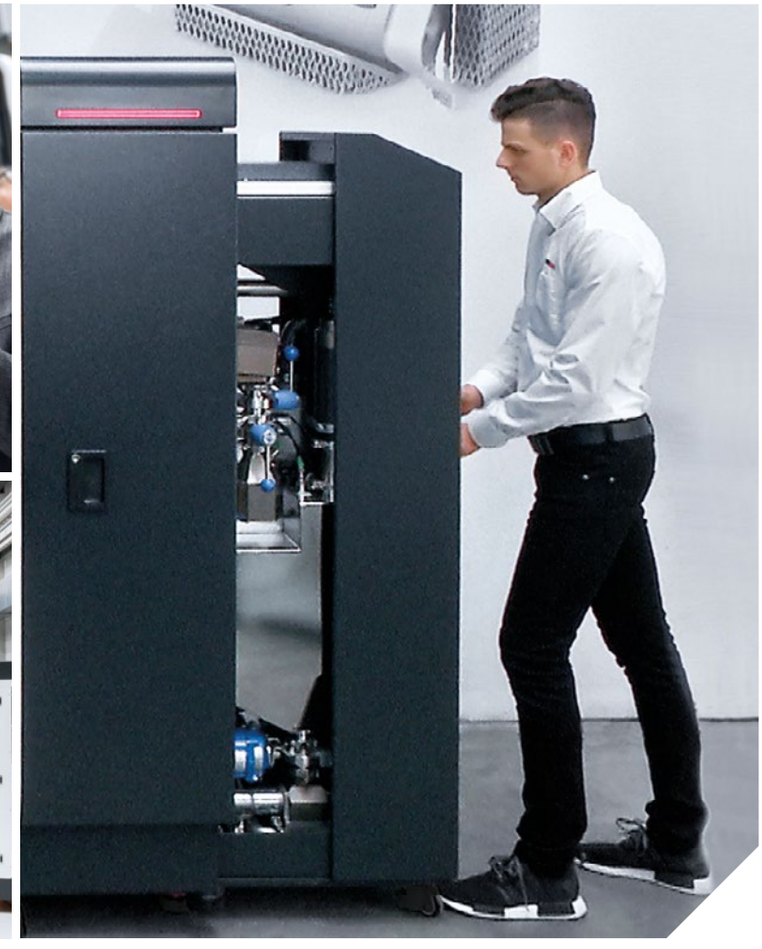
LASERTEC 65 *3D* – Produktiv bearbetning av olika material
En avgörande fördel som även gäller för LASERTEC 65 *3D* är att den kräver 45 procent mindre uppställningsyta samtidigt som den ger 40 procent större arbetsyta. Patrick Diederich poängterar även de olika spårbredderna, högre laserprestanda upp till 4 kW samt möjligheten att bearbeta reaktiva material som aluminium eller titan även i så kallade sandwichstrukturer.

Med industriell erfarenhet och global närvaro till marknadsledande aktör
Härnäst på programmet står ytterligare utökningav produktrepertoaren till större komponenter DMG MORI grundmurar även sin globala frontposition inom ADDITIV TILLVERKNING med en mängd utbildningar och kurser i firmans Technology Excellence Center i Pfronten, Chicago, Shanghai och Tokyo. Målet är klart, nämligen att representera de fascinerande möjligheterna med additiv tillverkning på marknaden.

«

ADDITIVA PROCESSKEDJOR FÖR ALLA BEHOV

Heltäckande CAD/CAM-lösningar och kombinerad bearbetning i slutproduktskvalitet.



Att byta material tar mindre än 2 sekunder i stället för 2 dagar tack vare det innovativa pulverhanteringssystemet. Det är bara att göra rent processkammaren och anslutningar, sedan skjuta in en ny pulvermodul.

ADM MED PULVERMUNSTYCKE I KOMBINATION MED:

FRÄSNING – LASERTEC 65 *3D hybrid*

Komponentstorlek max. ø 500 mm, höjd 400 mm

TURN & MILL – LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Komponentstorlek max. ø 660 mm, längd 1 500 mm

FÄRDIG KOMPONENT

SKÄRANDE BEARBETNING/
AVSLUTNING

FÄRDIG KOMPONENT

SKÄRANDE BEARBETNING/
AVSLUTNING

TEKNOLOGIJÄMFÖRELSE

DE TVÅ MEST AVANCERADE ADDITIVA TEKNOLOGIERNA: PULVERBÄDD/PULVERMUNSTYCKE

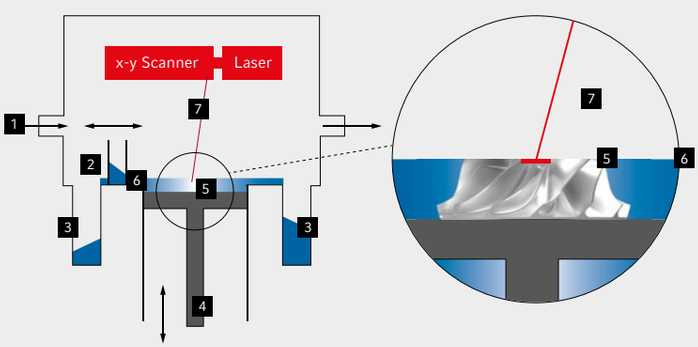
Som en av få tillverkare (globalt sett finns det i princip bara två tyska leverantörer) kan DMG MORI ge kunder inom additiv teknik hela utbudet av tjänster, som till exempel lasersmältning och uppbyggande svetsning. Den gemensamma nämnaren är att utgångsmaterialet är i pulverform. I lasersmältning läggs pulvret på ytan och byggs upp skikt för skikt med laserstrålen. Med uppbyggande svetsning tillförs pulvret genom en luftström och fås att smälta kontrollerat på rätt ställe med hjälp av laserstrålen. DMG MORI skiljer på de båda metoderna genom att kort och gott kalla den ena "pulverbädd" och den andra "pulvermunstycke".

«

Pulverbädd och pulvermunstycke kompletterar varandra utmärkt i DMG MORI:s produktrepertoar.

Florian Feucht
Chef på Sales and Application
florian.feucht@dmgmori.com

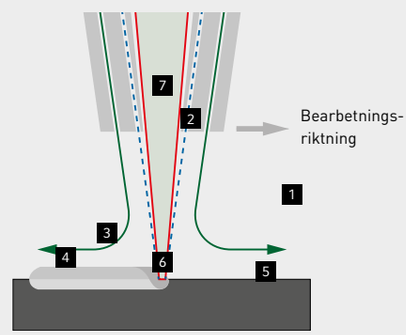
FUNKTIONSPRINCIP PULVERBÄDD *SLM*



1. Skyddsgas (argon) **2.** Bestrykning **3.** Pulverbehållare
4. Sänkbar arbetsplattform **5.** SLM-komponent
6. Pulverbädd **7.** Laserstråle

	SELECTIVE LASER MELTING *SLM*
Process	Smältning i pulverbädd
Användning	Prototyp, tillverkning
System	Slutna processkamrar
Uppbyggnadstakt	Genomsnitt 84 g/h (Stål, 10 cm³/h, 600 W one-laser-system)
Skikttjocklek	Ca. 0,02 – 0,1 mm
Efterbearbetning	Nödvändigt
Syfte	Produktionssystem för mindre delar

FUNKTIONSPRINCIP PULVERMUNSTYCKE *3D / 3D hybrid*



1. Skyddsgas **2.** Pulver **3.** Påstryksmaterial
4. Bindningszon **5.** Arbetsstycke **6.** Smältbad
7. Laserstråle

LASER DEPOSITION WELDING *3D / 3D hybrid*
Svetsning med pulvermunstycke
Reparation, bestrykning, prototypframställning, tillverkning
Öppet arbetsrum
Genomsnitt 750 g/h (Stål, 90 cm³/h, LASERTEC 65 *3D*)
(systemberoende) ca. 0,8 – 1,5 mm
Nödvändigt
Större delar

PULVERBÄDD

SELECTIVE LASER MELTING *SLM*

+ **Mycket detaljerade strukturer** med uppbyggnadsskikt på 0,02 – 0,1 mm
+ **Bearbetning av flera arbetsstycken på samma gång**

PULVERMUNSTYCKE

LASER DEPOSITION WELDING *3D/3D hybrid*

+ **Tillverkning av stora arbetsstycken** med uppbyggnadsskikt på upp till 1,5 mm
+ **Multimaterial** och bearbetning av redan befintliga arbetsstycken

1. FUNKTIONSDELAR
Fordonsteknik, 125 × 125 × 125 mm, rostfritt stål

2. BLAD
Luftfart, 40 × 18 × 60 mm, titan

3. TANDKRONOR/-BRYGGOR
Tandvård, ø 70 × 25 mm, CoCr

4. VERKTYGSSTOMME
Precisionsverktyg, ø 40 × 70 mm, verktygsstål

5. TURBINHÖLJEN
Luftfart, ø 190 × 80 mm, Inconel / koppar

6. BORRKRONA
Luftfart, ø 150 × 160 mm, rostfritt stål, Inconel, volframkarbid

7. SKÄRBLAD
Luftfart, 200 × 120 × 80 mm, bas HRC 44, egg HSS (HRC 63)

8. RÖR MED INRE KYLNING
Anläggningsteknik, ø 80 × 390 mm, rostfritt stål

KOMPETENS-BEVIS FÖR ADDITIV TILLVERKNING

Tvärs över generationerna leder Franz och Alexander Mack (vänster) företaget – med stöd av vd:n Damir Lendler.

Som aktör med fokus på spånskärning har CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG från Dornstadt ett mycket gott rykte hos sina kunder för sin höga kvalitet och pålitlighet. Detta företag har alltid visat nyfikenhet, mod och envishet i sin strävan efter att utforska nya teknologier och processer. Kombinationen av tradition och modern teknik har varit vägen till framgång. Senaste exemplet: införandet av selektiv lasersmältning, främst för processkedjan inom dentalteknik men allt mer även för generell metallbearbetning.

Särskilt inom precisionsarbete för avancerade former är CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG bland de främsta på marknaden. Andra avgörande faktorer för firmans framgång är den höga innovations- och investeringsviljan samt en känsla för nya affärsområden.

Att ta sig an dentalteknik, vilket firman började med 2008, är ett sådant exempel. Alexander Mack, som leder firman ihop med sin far, minns tillbaka: "För cirka tio år sedan uppstod tendensen att i högre grad industrialisera manuella och hantverksmässiga processer. Därför frågade vi oss varför vi överlåter åt andra att utföra skärningen när vi borde kunna det bättre med vår erfarenhet från vår huvudsakliga verksamhet."

Ekonomisk hantering av keramik och andra spröda material

Mack-koncernen hade redan 2001 börjat med ULTRASONIC-teknologin från DMG MORI. "Med den här tekniken var det möjligt att med god lönsamhet bearbeta svåra material som keramik eller andra spröda material. Det öppnade dörren till dentalindustrin", förklarar Alexander Mack.

ROBOTGRIP
Maskin: LASERTEC 30 *SLM*
Mått: 100 × 35 mm
Material: 14404

+ **Material- och processutveckling** som nyckelelement i industriell användning
+ **Additiva processer** som avgörande komplement till konventionell fräsning på väg mot geometrisk komponentoptimering
+ **Investeringar i pulverbädds-metoder** ger ett framtidsorienterat serviceutbud
+ **Tre SLM-maskiner från REALIZER** utökar den additiva kompetensen– särskilt för generell metallbearbetning

WEBBASERAT FÖR PRECISA DENTALDELAR

Webbaserad processkedja
Åren som följde utvecklade företaget dessutom en genomgripande CAD/CAM-processkedja. När alla geometridata har matats in i uppdragsprogrammet kommer inställningen av bearbetningsparametrar och -strategier. Därifrån skickas de simulerade NC-programmen över till de tio ULTRASONIC-maskinerna.

Additiv tillverkning kompletterar MACK:s servicerepertoar
Beskrivningen av processkedjan är dock inte så träffande längre sedan Mack-koncernen började med additiv tillverkning. ”Just med tanke på den komplexiteten man finner i många invecklade former så innebär additiv tillverkning ett jättesteg framåt”, berättar firmans grundare Franz Mack. Det gäller såväl inom tandteknik som för ”normal” metallbearbetning.

Med SLM går det att konstruera fritt
I och med selektiv lasersmältning har i stort sett alla tidigare begränsningar upphört som gällde inom konstruktion och tillverkning. Jämfört med de traditionella metoderna kan konstruktörer nu utforma konstruktioner både billigt och med effektiv användning av material, eftersom förarbetet är helt digitalt, varpå den faktiska tillverkningen sker hos oss, säger Alexander Mack.

Integrerad SLM-processkedja med HSC-teknik och ULTRASONIC
Oavsett hur stor skaparfriheten kan verka så finns det gränser med den additiva metoden, särskilt om det ställs extra höga krav på ytkvalitet eller precisa funktionsdelar. Med tanke på det egna serviceutbudet står det utom allt tvivel för Alexander Mack att särskilt en serieutformad kombination av »

I och med den integrerade processkedjan med additiv och skärande metall-bearbetning från DMG MORI finns det nu inga gränser för konstruktionerna …

Alexander Mack
Mack CNC-Technik GmbH & Co. KG

additiv tillverkning och skärande bearbetning har framtiden för sig, om det så utförs med ULTRASONC HSC eller vanliga frästekniker. Dessutom är han säker på att hans företag mycket väl kan hålla jämna steg med denna utveckling, med den kompetens inom teknologi, metod och digitala processer som finns samlad. Även de senaste investeringarna talar för detta: Mack-koncernen beställde nyligen tre nya SLM-maskiner ur REALIZER-programmet hos DMG MORI.

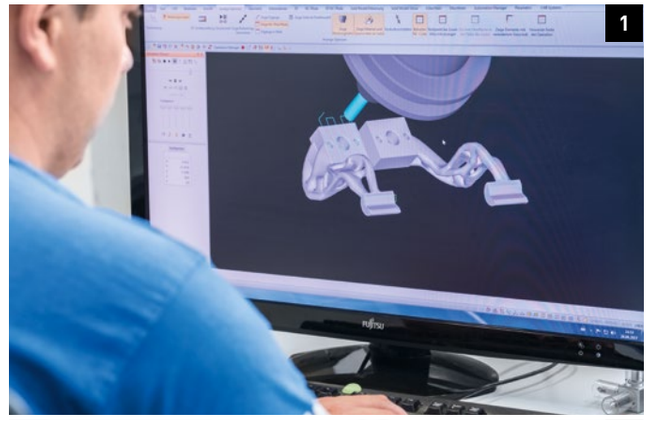
«

MACK CNC TEKNISKA FAKTA:

+ Fler än 60 högteknologiska flero-perationsmaskin för alla uppgifter
+ ULTRASONIC och ADDITIVE MANUFACTURING som framtids-orienterad komplement-teknologi
+ Integrerade processkedjor med additiv och skärande tillver-kning som ger en industriell mångsidighet åt SLM

MACK GRUPPE

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



1. Totalt har Mack investerat i tre SLM maskiner från DMG MORI, förutom en tidigare anläggning med Concept Laser, och därmed avsevärt utökat sitt additiva kompetensområde.

2. Med de nya LASERTEC 30 *SLM*-maskinerna från REALIZER-programmet från DMG MORI pushar företaget nu användningen av additiv tillverkning, även för "normal" metallbearbetning.

3.+ 4. Exempel på uppdrag: Grundkonstruktion av en gripklo från en lättviktsrobot som har tillverkats i pulverbädd före avslutande HSC-skärning.

CoroTurn® Prime och PrimeTurning™

DMG MORI
TECHNOLOGY PARTNER

Den största innovationen inom svarvning ... sedan svarvning

Med vårt nya svarvkoncept, PrimeTurning-metoden och CoroTurn Prime-verktyget, kan du svarva i alla riktningar och förbättra både produktivitet och resultat rejält. En minst 50-procentig ökning av produktiviteten jämfört med konventionella svarvlösningar gör det helt unikt bland svarvkoncepten på marknaden idag. Den här innovationen innebär oändligt många möjligheter att utföra dina vanliga svarvoperationer på ett mycket effektivare och produktivare sätt.

Det är inte bara ett nytt verktyg, det är ett helt nytt sätt att svarva.

2X
Dubbel hastighet och matning

Längre skärlivslängd

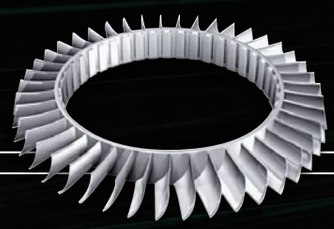
>50%
Ökad produktivitet

Se det själv – besök vår webbplats för att se PrimeTurning i arbete:
www.sandvik.coromant.com/primeturning

SANDVIK Coromant

LUFTFART
GODA NYHETER

- Mer än **20 års erfarenhet** av tekniska tillämpningar och material
- **20 år med fräs-/svarvteknologi** Best in Class för Casings och Rotatives: Nyhet: Teknisk integrering av slipning och ULTRASONIC
- **NYHET: DMU 200 Gantry** och **DMU 340 Gantry** med upp till 0,5 g
- **torqueMASTER-spindlar upp till 1 000 Nm** för fräsning av titankomponenter
- **Aerospace speedMASTER 30 000,** med 79 kW för upp till 8 l/min fräsvolym i aluminium
- **Additiv tillverkning:** Uppbyggande lasersvetsning och selektiv lasersmältning i pulverbädd



BLISK

Maskin: DMU monoBLOCK serie
Mått: ø 450 × 120 mm
Material: Ti6Al4V

PUSHING THE GREEN BUTTON

20 ÅRS ERFARENHET

av arbetsstycken inom alla områden

>100

Luftfartspecialister

RÅDGIVNING

från ritbord till omsättning

TEKNOLOGISK INTEGRATION

Mill-Turn, Additive Manufacturing, PowerDrill, ULTRASONIC, specifika processkrav

Med tillväxttal på i genomsnitt mer än sju procent är luftfartsindustrin en av världens stora tillväxtbranscher. För flygbolag är den ihållande tillväxten bara ena sidan av medaljen. För att förbli konkurrenskraftig gäller det att vara ekonomisk. Det går lättare att uppnå med till exempel moderna flygplan, vilket märkbart höjer efterfrågan hos tillverkarna. Traditionellt sett har Nordamerika och Europa haft en ledande roll i tillverkningen av luftfartsprodukter, men även här börjar Asien att komma ikapp. Marknadsandelen i den här branschen uppgår där till 37 procent. Som teknologileverantör till flygplanstillverkare och deras underleverantörer ser DMG MORI denna utveckling även på typen av uppdrag som efterfrågas.

Optimala maskinkoncept för alla användningsområden

Michael Kirbach, chef för DMG MORI Technology Excellence Center Aerospace, ser lätta konstruktioner som en drivande faktorför den positiva utvecklingen: "De strukturella delarna i flygplan bidrar i hög grad till den totala massan, varför vi här ofta arbetar med kompositmaterial och titan."

»

Exklusiv teknologisk cykel

Slipa – Fräsa

+ Slipcykler för inre och yttre slipning, ytslipning och justeringscykler
+ Maskinmonterade sensorer för uppstart och inriktning

Läs mer:
techcycles.dmgmori.com

TREND

Svarv- och fräsbearbetning med automatisk överlämning till motspindeln för ökad produktivitet och kvalitet

DMG MORI LÖSNING

Turn & Mill komplettbearbetningscentraler med axial spännteknik för automatisk överlämning från huvud- till motspindel

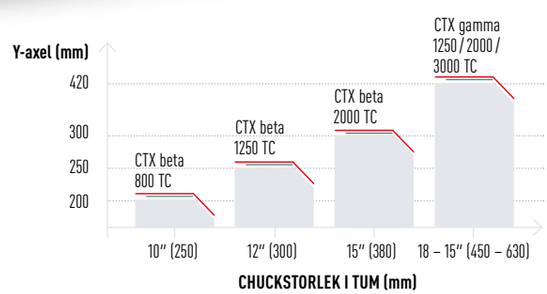
+ **6-sidig komplettbearbetning** av drivmotorsringar och -skivor upp till ø 700 mm
+ **Högproduktiv fräsning av titan- och nickel-legeringar**
  - **Svarvning:** Huvudspindel upp till 4 000 Nm och motspindel upp till 2 200 Nm
  - **Fräsning:** Turn & Mill Spindel ompactMASTER med upp till 220 Nm eller 20 000 min^{-1}
+ **Processmätning** med exklusiva DMG MORI mätcykler

SPECIAL BLADE BEARBETNING:

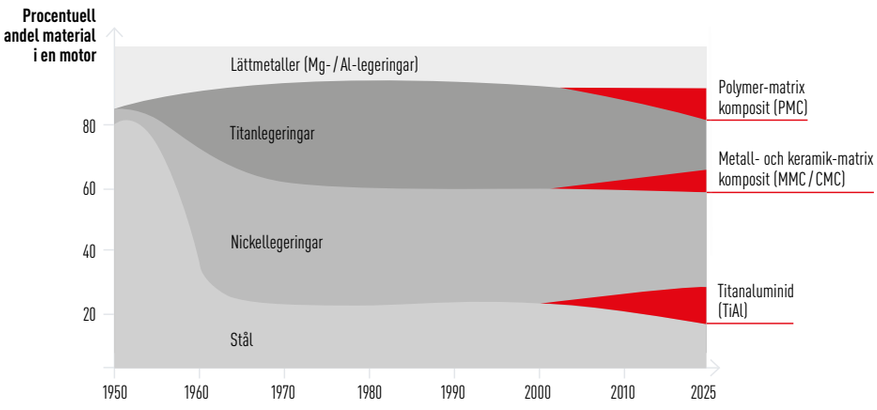
+ **Superdynamisk bladbearbetning** med exklusiv DMG MORI teknologicykler:
  - 5-axlad simultanbearbetning
  - ATC – Application Tuning Cycle (Turning)
+ **6-sidig komplettbearbetning** av chuckdelar eller direkt från stången (NYHET)

DRIVMOTOR (demokomponent)

Maskin: CTX gamma 1250 TC
Mått: ø 250 × 125 mm
Material: TiAl6V4



NYA, LÄTTARE OCH MER VÄRMETÅLIGA MATERIAL I MOTORN – RÄTT LÖSNING FÖR VARJE MATERIAL



Källa: baserat på ACCIS – Bristol University // egen uppskattning

NYHET

POLYMER-MATRIX KOMPOSITÄMNEN:

+ ULTRASONIC Integration, t. ex. på DMF 260 eller den nya Gantry-serien: Process- och kvalitetsförbättring utan delaminering eller fiberfransning

METALL- OCH KERAMIK-MATRIX KOMPOSITMATERIAL:

+ ULTRASONIC Integration på alla DMG MORI 5-axlade maskiner: Ekonomisk spånskärning av MMC/CMC med slipning för kompressorblad eller höljen

TITAN-ALUMINID:

+ ULTRASONIC Integration, t. ex. på en DMU 65 monoBLOCK: Processförbättring och längre hållbarhet hos verktygen vid bearbetning av blad för lågtrycksturbiner

BÄST I KLASSEN

NICKEL- OCH TITANLEGERINGAR:

+ powerMASTER-spindel med upp till 1 000 Nm och max. 9 000 min^{-1} eller vridmomentspindlar upp till 52 kW och 430 Nm
+ Fräs/-svarvteknologi, samt högtryckskylning: > 20 år fräs-/svarvteknologi, nyhet: Teknologiintegration Slipning

PRECISION

LÄTTMETALLER OCH STÅLLEGERINGAR

+ speedMASTER-spindlar med upp till 30 000 min^{-1} eller 200 Nm
+ Mätsystem från MAGNESCALE med upp till 0,01 µm upplösning: 18 månaders garanti utan timbegränsning

FLÄKTSKIVA

Maskin: DMC 125 FD duoBLOCK
Mått: ø 950 × 400 mm
Material: Ti6Al4V

"En avgörande aspekt varje gång är att användaren engageras tidigt i de kommande projekten," betonar Michael Kirbach i fråga om kundorientering.

Unik mångfald för additiv tillverkning från en och samma källa

Som exempel nämner han framtida användningsområden för additiv bearbetning av metaller. DMG MORI erbjuder som få andra två alternativa metoder, dels selektiv lasersmältning i pulverbädd, dels laserbaserad uppbyggnadssvetning med pulvermunstycke. Att kunna erbjuda heltäckande processkedjor med additiv tillverkning och skärande bearbetning från samma källa är det ingen annan som gör.

"Additiv tillverkning kräver djup insikt i varje metod för att industriellt kunna reproducera avancerade luftfartskomponenter med högsta processäkerhet. Då är det nödvändigt med ett tidigt och tätt samarbete mellan oss leverantörer och kunden", säger Kirbach.

Dessa servicelöften gäller lika mycket för DMG MORI:s hela produktrepertoar och alla tillhörande teknologiområden, allt från svarvning och fräsning till integrering av teknologi, ULTRASONIC LASERTEC och additiv tillverkning. Härtill kommer det breda automatiseringsutbudet från tillverkningscell till stora produktionssystem.

Lätta komponenter sätter agendan

På det här området är utvecklingen av produktionsteknik särskilt präglad av en strävan efter lätta komponenter och att använda innovativa material. När det gäller strukturgivande delar används förutom aluminium även alltmer CFK och titan. Inom motortillverkning dominerar däremot värmetåliga nickellegeringar, som tar allt större plats. Lika skiftande är de uppdrag som DMG MORI har att uppfylla. Att omhänderta spån från aluminiumbearbetning är en viktig aspekt. Vid tillverkning av titankomponenter måste maskinkoncepten däremot vara anpassade för hårdfräsning.

DMC 80 FD duoBLOCK
Imponerar med sin palettväxlare som ger maximal produktivitet i fräs-/svarvbearbetningen.

TREND

+ **Digitalisering och additiv tillverkning** revolutionerar flyg- och motortillverkning
+ **Hårdfräsning:** Stabila material med låg täthet för avancerade former

DMG MORI LÖSNING

Prestationsstarka 5-axlade simultan-bearbetningscentraler i duoBLOCK-serien

+ Välbeprövat duoBLOCK-koncept ger maximal **stabilitet och prestanda** vid titanbearbetning

TORQUE LINK

Maskin: DMC 160 U duoBLOCK
Mått: 100 × 675 × 210 mm
Material: Ti-10V2Fe3Al

PILON RIB

Maskin: DMC 80 U duoBLOCK
Mått: 600 × 500 × 45 mm
Material: Ti-6Al4V

Komplicerade delar av titan: komponenter för landningsställ eller ramar blir frästa i ett stycke i duoBLOCK-bearbetnings centralerna.

Kompetenspartner för alla komponentstorlekar och material

"Just i fråga om material gynnas våra kunder av vår breda kompetens," säger Michael Kirchbach och tar som exempel för aluminium- och CFK-komponenter horisontalcentralerna i serien DMC H *linear* och Gantry-maskiner. Till detta kommer duoBLOCK-maskinerna för hårdfräsning i titan, samt fräs- och svarvmaskiner för 5-axlad komplettbearbetning av motorkomponenter. De nya teknologierna finns antingen som enskild maskin eller helintegrerad process.

Utökad Gantry-serie

Kirbach påpekar att Aerospace speedMASTER 30 000 för komponenter med stora strukturer även kan användas på manöverplattformarna på maskiner i DMF- eller Gantry-serien. Gantry-serien har precis blivit utökad. Den nya DMU 200 Gantry kombinerar bearbetning av stora komponenter med maximal dynamik för arbetsstycken säger Kirbach, och detta med hela 5 axlar. Den höga spånvolymen matas säkert bort från arbetsområdet genom ett effektivt spånband.

powerMASTER 1000 TITANFRÄSNING MED 1 000 Nm VRIDMOMENT

Aerospace speedMASTER 30 000

Som exempel på kompetensspektrat nämner Kirbach Spindel Aerospace speedMASTER 30 000 som är utvecklad för små, komplexa strukturkomponenter. Med 79 kW och 51 Nm går det att uppnå en fräsvolym på upp till 8 l/min. Just ihop med serien DMC H *linear* är detta en optimal lösning för bearbetning av strukturkomponenter på upp till 1 000 mm med en vikt på upp till 10 000 kg och 0,5 g acceleration. Die DMU 600 Gantry *linear* ger 6 000 × 4 500 × 2 000 mm arbetsutrymme och är därför som gjord för stora integraldelar. Den nya DMU 340 Gantry har ett arbetsutrymme på 3 400 × 2 800 × 1250 mellan de båda systermaskinerna och kan utökas upp till 6 000 mm i X-axeln och 1 500 mm i Z-axeln, säger Michael Kirbach.

«

VÄRLDS-
PREMIÄR
2017

12 m³
ARBETS-
UTRYMME

DMU 340 Gantry

DEN NYA STANDARDEN PÅ GANTRY-OMRÅDET: PRESTATIONSSTARK, DYNAMISK, KOMPAKT OCH UNIVERSELLT ANVÄNDBAR

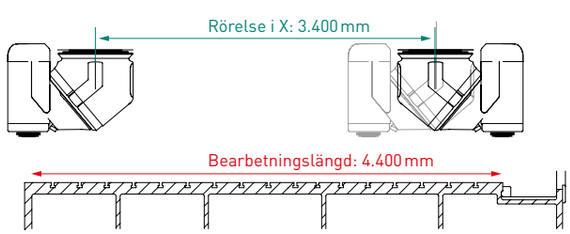
HÖJDPUNKTER

+ **Stabil:** Termosymmetrisk maskinbädd i ett stycke i serien EN-GJS-600 för maximal stabilitet och noggrannhet
+ **Dynamisk:** Linjärdrift i X- och Y-axeln med upp till 0,5 g acceleration (tillval), kolv med integrerad C-axel som direktdrift för högsta dynamik i den 5-axlade simultanbearbetningen
+ **Moduluppbyggd** Kan utökas till 6 000 mm i X-axeln och 1 500 mm i Z-axeln

Tekniska specifikationer		DMU 340 Gantry
Förflyttning X/Y/Z	mm	3 400/2 800/1 250
Snabbgång X/Y/Z	m/min	70/70/60 (90/90/60)*
Acceleration X/Y/Z	m/s²	4/4/5
Maxvikt arbetsstycke	kg	10 000 (30 000)

*Med linjärdrift

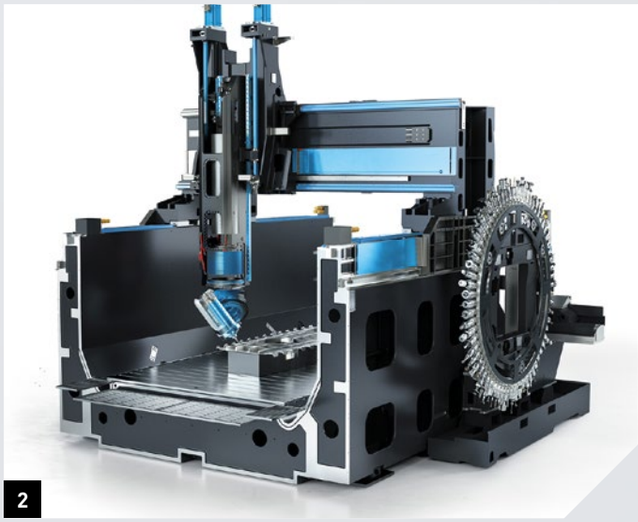
Läs mer om
DMU 340 Gantry på:
gantry.dmgmori.com



46 % STÖRRE ARBETSUTRYMME MED B-/C-AXEL I FRÄSHUVUDET

+ C-axel med ±300 °
+ 50 ° vinkling av B-axeln
+ Direktdrift i B- och C-axel

1



2

1. 50 ° B-axel: Normalt arbetsutrymme: 3 400 × 2 800 × 1 250 m Med användning av 50 ° B-axel: 4 400 × 3 160 × 1 250 mm

2. Omfattande kylning för högsta komponentexakthet och ytbehandling; linjärdrift (tillval) med upp till 0,5 m² acceleration

FORDONSINDUSTRI

GLOBAL LEVERANTÖR
HELTÄCKANDE KOMPETENS SAMARBETE

VÄRLDS-PREMIÄR 2017

150 % MER VRIDMOMENT

12,5 m²
uppställningsyta

CTV 250

CTV AV TREDJE GENERATIONEN MED 85 Nm torqueDRIVE-REVOLVER

HÖJDPUNKTER

- **Ny torqueDRIVE-revolver** med 150 % vridmoment upp till 85 Nm
- **Motordrivna verktyg** med valbara 12 000 min^{-1}
- Huvudspindel **upp till 450 Nm vridmoment** för högsta fräsprestanda
- 25 % **högre maskinstabilitet**
- **Optimerat spånflöde** i arbetsutrymmet
- **Ett koncept för fyra maskiner:** CTV 160, CTV 250, CTV 315 och CTV 250 DF

CPK
Processförmåga

TCO
Livscykelkostnader

STYCKKOSTNADER

FLEXIBEL PRODUKTIONSENHETER
för alla behov inom fordonsindustrin

TURNKEY
En kontaktpartner (leverantör) för alla teknologier

Körhjälpssystem, delningsekonomi och elektromobilitet är de dominerande ämnena bland beslutsfattare i bilindustrin. Den dagliga verksamheten i fabrikerna präglas däremot av den digitala omställningen. Här gäller det att möta trenden mot individualisering och därmed varierande seriestorlekar genom att använda flexibla men samtidigt lönsamma strukturer. Med hjälp av sitt automobila Technology Excellence Center vill DMG MORI bli en stor aktör inom den digitala omvandlingen av fordonsproduktionen och väsentligt öka sin försäljning på området, som nu är på 1 500 maskiner årligen.

»

FORDONSINDUSTRI GODA NYHETER

+ Mer än 1500 DMG MORI-maskiner årligen för fordonsindustrin
+ **Allt från samma källa:** Svarva, fräsa, ULTRASONIC, LASERTEC Shape, additiv tillverkning och automation
+ **NYHET: CTV av 3:e generationen** med 85 Nm torqueDRIVE-revolver
+ **NYHET: CTX beta 1250 CS**, unikt maskinkoncept för tillverkning av vevaxlar
+ **NYHET: MULTISPRINT**, multispindel automatisk svarv för SWISSTYPE-bearbetning upp till 180 mm svarvlängd
+ **NYHET: DMU 200 Gantry** och **DMU 340 Gantry** med upp till 0,5 g

Tekniska specifikationer		CTV 250
Chuckdiameter, max.	mm	160 – 250
Varvtal, max	min^{-1}	5000
Prestanda (40 / 100 % ED)	kW	30 / 25
Axelriktning X / Y* / Z	mm	925 / ±90 / 350
Snabbgång X / Y* / Z	m/min	60 / 40 / 40
Motordrivna verktyg*	min^{-1}	12 × 6000 (12000)

*Alternativ

Läs mer om
CTV 250 på:
ctv.dmgmori.com

1

2

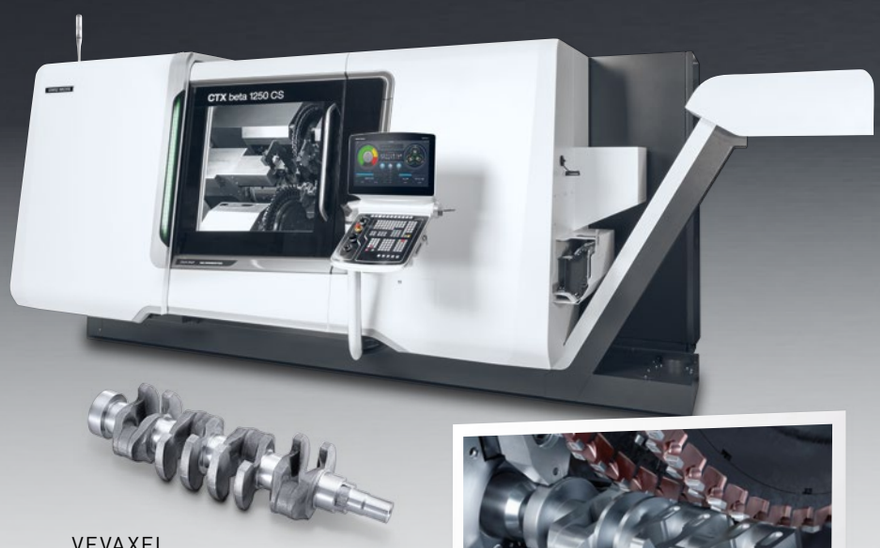
1. Snabb av- och pålastning på 5 sek. med tvåspårig automation (integrerat automatiskt eller sensorstyrt matarband)

2. Stort arbetsutrymme för arbetsstycken upp till ø 350 mm och 200 mm längd

Fordonsindustrins processkedja

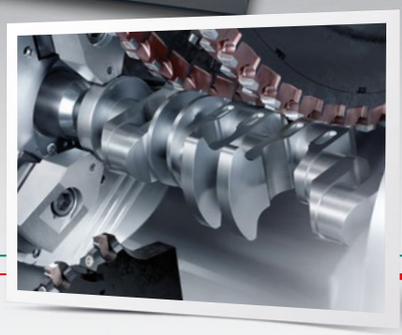
”Bortsett från plåt- och plastdelar kan varje mekanisk komponent i en bil tillverkas av DMG MORI både lönsamt och i nödvändig kvalitet.” Harry Junger lyckas att med bara en mening sammanfatta den stora kompetens som DMG MORI har inom processkedjan för fordonsindustrin. Här underbygger vd:n för GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH sitt påstående genom att hänvisa till de många skärande och additiva metoderna – från tillverkning av enstaka delar till serietillverkning av komponenter till hela drivlinan. Som exempel nämner han hela spektrat av horisontal och vertikal svarvteknologi och automation. För den detaljerade ytbearbetningen eller användningen av additiv tillverkning i pulverbädden med pulvermunstycke, nämner Junger 20 år med LASERTEC som kompetensbevis. Tack vare ULTRASONIC-teknologi kan DMG MORI till exempel bearbeta keramiska bromsskivor eller byggmaterial i lättvikt, såväl produktivt som processäkert i hög kvalitet. Med CELOS Ecosystem och den nya ADAMOS IIoT-plattformen visar DMG MORI vägen till en genomgripande digitalisering.

«



VEVAXEL

Mått: ø 150 × 560 mm
Material: GG20



KAMAXEL

Mått: ø 40 × 470 mm
Material: GG20

CTX beta 1250 CS

Unikt maskinkoncept för tillverkning av vevaxlar

+ **Tre verktygshållare** för snabba intervaller, svarvning och fräsning på samma maskin
+ **20 % lägre produktionstid för hela processen,** 50 % lägre produktionstid för kullager och lagertappar
+ **Patenterat svarvaggregat med 42 verktygshållare** och integrerad lynett ø 35 – 80 mm
+ **Skaftchuck** för komplettbearbetning

Tekniska specifikationer		CTX beta 1250 CS
Max. längd på arbetsstycke	mm	700
Max. rotationsdiameter	mm	750
Huvudspindel (40 % ED)	kW/min⁻¹	48 / 4 000
Två fräsaggregat (40 % ED)	Nm/min⁻¹	3 750 / 120

NZX-S-serien

Kompakta svarvcentraler för serietillverkning av kam- och vevaxlar

+ **Platssparande konstruktion** för produktionslinjer med korta transportvägar samt optimerad spindelprestanda och matning
+ **Termosymmetrisk konstruktion** i förhållande till spindelns läge för högsta precision i bearbetningen
+ **Optimal tillgänglighet** till arbetsstycken och verktyg
+ **Vertikal konstruktion** för bästa spånflöde

HELTÄCKANDE SVARVKOMPETENS FÖR FORDONSINDUSTRIN

KULLAGERNAV

Mått: ø 18 mm
Material: 20MnCr5

STATORAXEL

Mått: ø 100 × 70 mm
Material: Stål

KOPPLINGSSTYCKE

Mått: ø 60 × 100 mm
Material: legerat härdat stål

CTV 250 DF

Vertikal svarv- / och fräscentral för bearbetning av homo-kinetiska kopplingar

- **Hög dynamik** med svängarm för svarvning / fräsning och Direct Drive med 90 min^{-1}, svängintervall på +105 / –45 °
- **Svängarm** för upp till två frässpindlar 6 000 min^{-1}, 14,5 kW och 46 Nm (en frässpindel som standard)
- **Extra Capto C5 hållare** för multi-verktyg med upp till fyra skärblad
- **Spegelvänt dubbelutförande** för högre produktivitet och snabbare ROI

WASINO G100

Mycket precis svarv för fordonsindustrin med < 0,5 µm rundhet

- **Fullständig termisk avskärmning** av arbetsutrymmet med skärmar av rostfritt stål
- **Exakt temperaturrespons < 3 µm** (kallstart)
- **< 1 sek. spån-till-spån-tid** med linjär verktygshållare utan indexeringstid
- **Utmärkt för hårdsvarvning,** t. ex. ytbearbetning i sekventiella tillverkningsprocesser

NRX

Högproduktiv dubbel-spindelcentral för serieproduktion

- **Max. svarvdiameter ø 180 / 150 mm** (svarvspecifikation / frässpecifikation), chuckstorlek max. ø 200 mm (8″)
- **Hög produktivitet** med världens snabbaste matning av arbetsstycke på 5,6 sek.
- **Parallellt byte av en spindel** medan den andra arbetar; två 8-stationers (tillval 10*) revolvrar för bästa spånflöde

*MC-utförande: standard

EUROPEISKT KOMPETENS-CENTRUM

FÖR AUTOMATSVARVAR

Unikt! Uppåtkompatibel från SPRINT till MULTISPRINT – samma teknologi och skärverktyg på båda maskiner.

Mario Stroppa
Vd på GILDEMEISTER Italiana S.p.A.

Med sina över 5 000 installerade multispindelsvarvar är GILDEMEISTER Italiana en expert på automatsvarvning. Efter att anläggningen i Brembate di Sopra hade blivit komplett moderniserad och därmed fått ett förbättrat produktutbud utvecklade företaget ett helt nytt multispindelkoncept med hjälp av MULTISPRINT-serien. "MULTISPRINT omdefinierar automatsvarvning och är den perfekta maskinen för att drastiskt öka produktiviteten vid bearbetning av långa svarvstycken", säger vd:n Mario Stroppa. Dessutom kombinerar DMG MORI SWISSTYPE*kit* etsom är känt från SPRINT-serien med alla fördelar som en multispindelautomat innebär. Genom att använda en Y-axel på varje spindel som standard kan högkomplexa arbetsstycken bearbetas helt med standardverktyg.

«

SPRINT 32 | 8

HÖGPRODUKTIV AUTOMAT-SVARVNING

HÖJDPUNKTER

+ **Arbetsstycken upp till ø 32 × 240 mm** på mindre än **2,8 m² uppställningsyta**
+ **SWISSTYPE*kit*** för kort- och lång svarvning på en maskin, **< 30 min. förberedelsetid**
+ **Upp till 30 verktyg** på 2 oberoende linjärhållare, max. 10 motordrivna verktyg

VÄRLDS-
PREMIÄR
2017

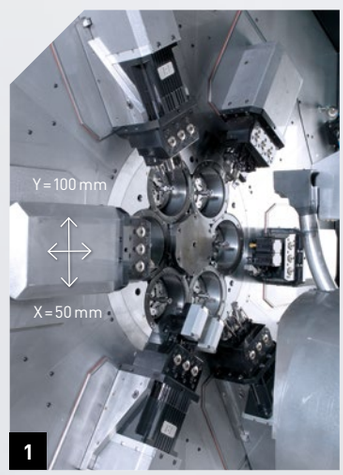
21,9 m²
INKL. MATARE &
HÖGTRYCK-
SKYLNING

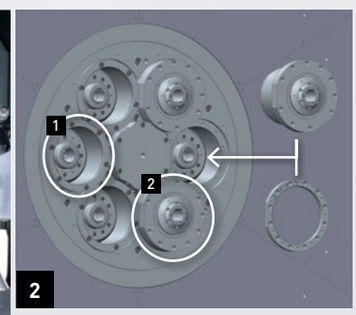
MULTISPRINT

REVOLUTION BLAND AUTOMATSVARVAR – MULTISPINDELAUTOMATER SWISSTYPE-BEARBETNING

HÖJDPUNKTER

+ Användning av **motordrivna verktyg på alla spindelpositioner**
+ **Y-axel på alla spindelpositioner** som standard
+ SWISSTYPE*kit* för kort- och **långsvarvning upp till 180 mm längd,** < 2 h förberedelsetid
+ **Chuck- och stångbearbetning:** Stångdiameter upp till ø 36 mm, chuckdelar upp till ø 50 mm
+ **Dubbel baksidig och icke-axial bearbetning**
+ Senaste styrteknologin: **FANUC Series 30i**





1. Unikt: **Y-axel med 100 mm lyft** på alla sex spindellager som standard

2. SWISSTYPE*kit* inkl. motordriven styrhylsa för **långsvarvning upp till 180 mm**

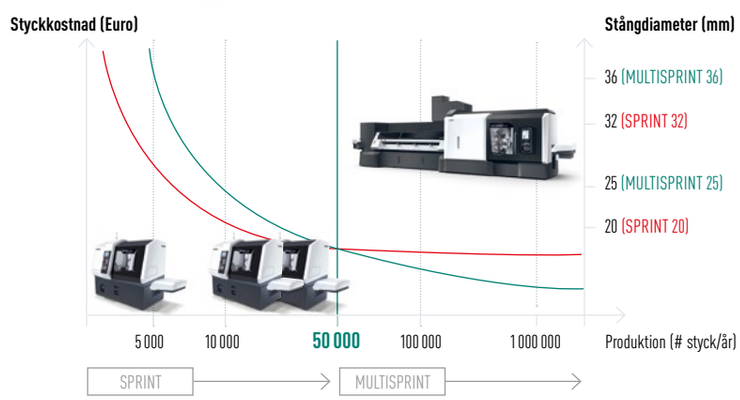
SPRINT OCH MULTISPRINT: ALLTID RÄTT MASKIN FÖR SWISSTYPE-BEARBETNING

Kilaxel

Kilaxel
Bransch: Fordonsindustri
Mått: ø 21 × 129 mm
Material: Stål (45S20)
Bearbetningstid: SPRINT 32|8: 62,5 sek.
MULTISPRINT 36: 14,1 sek.

EXEMPEL KILAXEL

+ **Produktionsstart:** 1 × SPRINT 32|8
+ **Mellanstor produktion** upp till 50 000 ex/år: 2 × SPRINT 32|8
+ **Serieproduktion** över 50 000 ex/år: Byte till 1 × MULTISPRINT 36
+ **30 % mindre ytbehov** för en MULTISPRINT 36 gentemot 2 × SPRINT 32|8; (21,9 m² vs. 31,7 m²/ inkl. stångmatare, spånband etc.)



DMU 200 Gantry

STOR, DYNAMISK, SNABB OCH EXAKT

Tankesmedja för komplettlösningar
De åttio anställda på Fritzmeier Technologie GmbH utvecklar, konstruerar och färdigställer verktyg, prototyper, cubingmodeller och mätinstrument för fordonsindustrin. Företaget hittar sina kunder både innanför och utanför Fritzmeier Unternehmens-gruppen, till vilken företaget hör. Inom företagsgruppen fungerar teknologiteamet framför allt som tankesmedja för individuella, tekniska komplettlösningar.

DMU 200 Gantry:
I form för stora jobb
Man nyligen införkskaffat DMU 200 Gantry från DMG MORI särskilt för att kunna ta stora jobb. Det utmärkande: Vd:arna Peter Berher och Robert Huber beställde Gantry-maskinen när den praktiskt taget bara fanns som produkt på ritbordet.

Men ändå, det här otippade beslutet kom förstås inte ur tomma intet. Av de 25 maskinerna i skärande tillverkning har minst tio DMG MORI:s loggo, däribland en DMU 200 P och två svarvmaskiner. Det talar för långvarig positiv erfarenhet och en affärsrelation präglad av tillförlitlighet, inte minst med tanke på de innovativa krav som företaget, som grundades 1997, ställer på sina produktionsmedel. "Innovativa teknologier har alltid varit hemligheten med vår konkurrenskraft", säger Rober Huber och påpekar att man redan 2001 använde höghastighetscentraler med linjär direktdrift för att snabba upp processen. Sedan januari leder Robert Huber Fritzmeier Technologie GmbH. Han tar därmed över Peter Bergers tidigare roll. Berger har varit i firman i över fyrtio år och vet som "nestor" vilken betydelse det har att använda modern produktionsteknik: "För våra produkter har precision högsta prioritet, om det så är i verktygsproduktionen eller vid bearbetning av cubing-modeller och mätinstrument. Att hålla fast vid gamla favoritmaskiner är inte att tänka på."

> DMG MORI SOM TOPPLEVERANTÖR AV MASKINVERKTYG

Dynamik, hastighet och precision med 5-axlad storkomponentsbearbetning
Detta är bara en del av förklaringen till varför de senaste investeringarna för storkomponentsbearbetning blev av. "När vi hade öppet hus i vår filial i Seebach visade vi några kunder den maskinpark vi hade då – maskinbädden och lyftverk", minns arkus Rehm, vd på DECKEL MAHO Seebach. Peter Berger fyller i: "Maskinkonceptet övertygade oss genast. Arbetsstycket ligger på det fasta bordet medan spindeln rör sig runt komponenten." Dessutom imponerade snabbgången på 50 m/min som grund för dynamisk 5-axlad simultanbearbetning med varvtal på upp till 30 000 min^{-1}. Den positiva helhetsbilden toppas med utrustningstillval för fräshuvudet i 45°- och 90°-graders utförande.

FRITZMEIER TECHNOLOGIE: TANKESMEDJAN FÖR INDIVIDUELLA, TEKNISKA KOMPLETTLÖSNINGAR VÄLJER DMU 200 GANTRY FRÅN DMG MORI FÖR BEARBETNING AV STORA KOMPONENTER

Kundorienterat och skräddarsytt

Att köpa in under slutfasen av designarbetet med DMU 200 Gantry hade en fördel: På så vis kunde ingenjörerna på Fritzmeier Technologie bidra med sina önskemål och kunskaper redan när maskinen utvecklades. För Markus Rehm var det en klar win-win-situation: "Vi kunde förbättra maskinen avsevärt, särskilt i detaljerna , jämfört med dess ursprungliga utformning." Ett exempel är den maximala maskinladdningen som höjdes till 10 000 kg tack vare Fritzmeiers feedback, och med en bordsdimension på 2 300 × 2 200 mm. Även tillgängligheten och utformningen av arbetsutrymmet kunde förbättras tack vare det lyckade samarbetet, säger Rehm. »

Övre bild: Robert Huber (vänster) har i år efterträtt Peter Berger som var vd i många år på Fritzmeier Technologie GmbH.

Nedre bild: Perfekt fräsning är a och o för Fritzmeier när det gäller verktygstillverkning och bearbetning av cubing-modeller och mätinstrument.

Övre bild: Fritzmeier Technologie arbetar sedan många år tillbaka med bland annat CNC-maskiner från DMG MORI.

Nedre bild: Varje komponent kontrolleras noggrant före leverans eller montering.

toolSTAR magasin och teknologi
Integration som ytterligare höjdpunkt

Med den nya DMU 200 Gantry rundar DMG MORI av sin produktrepertoar inom storkomponentsbearbetning. Särskilt för tillämpningar inom fordonsindustri, luftfart och energisektorn är maskinen med sitt stora arbetsutrymme ett utmärkt val. "Modellbygge, strukturdelar eller bearbetning av aluminiumplattor är exempel på vad DMU 200 Gantry kan användas till", säger Markus Rehm. Det interna toolSTAR-magasinet har upp till 120 verktygsplatser vilket ger hög flexibilitet och minskar förberedelsekostnaderna vid komplexa arbeten. "Den modulbaserade konstruktionen möjliggör även att ULTRASONIC- och LASERTEC-teknologin monteras in."

Fritzmeier Technologie får sin DMU 200 Gantry i början av 2018 för att använda den ihop med DMU 200 P. "Båda maskiner ska kunna nås genom en gemensam podest", berättar Robert Huber om uppställningsplanerna. Att spara plats är alltid relevant. "DMU 200 Gantry ger ett mycket stort arbetsutrymme med tanke på uppställningsytan, vilket gör att modellen passar perfekt i vår maskinpark."

Uppmuntra återväxt, modernisera maskinparken

Med sin DMU 200 Gantry understryker Fritzmeier Technologie sin ambition att använda moderna tillverkningsmetoder. "Hit hör förstås även välutbildad arbetskraft", säger Robert Huber. Med för närvarande tolv praktikanter som lär sig hantera DMG MORI:s maskiner säkrar man återväxten i företaget. Utbildningen är väldigt praktisk då den till stora delar är knuten till den normala vardagsproduktionen.

«

FRITZMEIER FAKTA

+ Leverantör till tillverkare av terrängfordon och kommersiella fordon
+ Världsledande för kabiner till byggmaskiner och truckar
+ Produkt- och serviceutbud: Kabiner och metallsystemdelar, plastkomponenter, anordningar, verktyg och specialbeställda maskiner, gödslingssystem

Fritzmeier Technologie GmbH
Forststraße 2
D-85653 Großhelfendorf
www.fritzmeier.de

VÄRLDS-
PREMIÄR
2017

DMU 200 Gantry

5-AXLAD BEARBETNING MED UPP TILL 30 000 min⁻¹ OCH INBYGGD TEKNOLOGI SOM TILLVAL

HÖJDPUNKTER

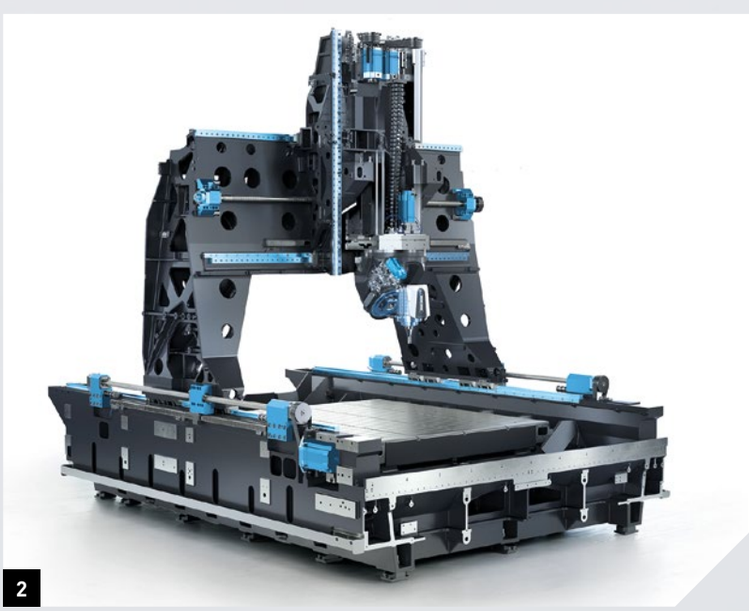
+ **Dynamik:** 0,5 g acceleration och 50 m/min snabbgång (X/Y/Z)
+ **Stort arbetsutrymme:** Transportvägar på 2 000 × 2 000 × 1 200 mm (X/Y/Z), alternativt 4 000 mm transportväg i X
+ **Hög stabilitet:** Maskinbädd i gjutjärn
+ **Hög bordsbelastning:** Arbetsstycken upp till 10 000 kg
+ **Hög flexibilitet:** 45 °- eller 90 °-fräshuvud för 5-axlad bearbetning med upp till 30 000 min^{-1}
+ **Teknologisk inbyggnad:** Valfri inbyggnad av ULTRASONIC för CFK- / GFK-bearbetning eller LASERTEC Shape för att skapa yttextur

Tekniska specifikationer		DMU 200 Gantry
Förflyttning X/Y/Z	mm	2 000 (4 000) / 2 000 / 1 200
Snabbgång X/Y/Z	m/min	50
Acceleration X/Y/Z	m/s^2	5
Maxvikt arbetsstycke	kg	10 000

Läs mer om
DMU 200 Gantry på:
gantry.dmgmori.com

1

1. 45 °- eller 90 °-fräshuvud för 5-axlad bearbetning med upp till 30 000 min^{-1}



2

2. Low-Gantry-konstruktion med heltäckande kylkoncept: 0,5 g acceleration för högdynamisk bearbetning av stora komponenter upp till 10 000 kg på mindre än 24 m^2 uppställningsyta.

DUBBEL OUTPUT

... TACK VARE FLEXIBLA PRODUKTIONS-SYSTEM FRÅN DMG MORI – HSC INKLUDERAT

Utveckling, konstruktion, tillverkning och prototypframtagning som kärnkompetenser i den egna FORMPRODUKTIONEN. Till detta kommer affärsområdet plastteknik med ytbehandling, montering och förpackning och leverans i tid. Serviceutbudet för verktygstillverkaren Karl Krumpholz GmbH & Co. KG med sina två filialer i den tyska regionen Franken. Det återspeglas även i formproduktionen som är förlagd till staden Kronach. Att företaget är framtidsorienterat märks på den stora satsningen på automation. Särskilt imponerande är det flexibla automatiserade produktionssystemet för elektroder, inköpt från DMG MORI.

Högt utnyttjande av maskinerna och så lite personal som möjligt skaparautomatiskt lönsamhet!

Kay Löffler
Teknisk chef
Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG

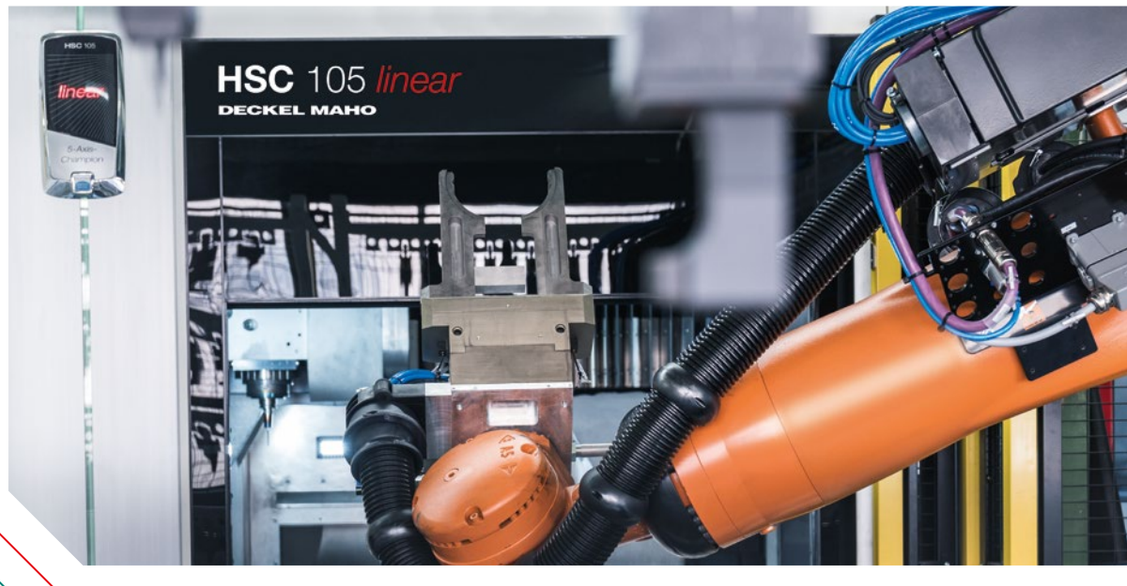
Skräddarsydd automation i elektrodproduktion

Systemet har Krumpholz-Formenbau införskaffat kring årsskiftet 2016 – 2017 från DMG MORI och låtit specialanpassa. Hjärtat är den mycket snabba bearbetningscentralen HSC 105 *linear* från produktionsanläggningen i Seebach. I kombination med två trådgnistmaskiner från OPS-Ingersoll, och en robot för systemintern hantering tillverkar anläggningen elektroder på upp till 1300 × 150 × 500 mm storlek och en vikt på upp till 100 kg.

DMU 60 eVo *linear* med PH 150|8 paletthantering

Elektrodtillverkningssystemet från DMG MORI är inte den första automatiserade anläggningen. Redan 2013 installerade DMG MORI en DMU 60 eVo *linear* i Kronach med PH 150|8 paletthantering. Krumpholz gör allehanda funktionskomponenter till egna verktyg på maskinen. Kay Löffler, teknisk chef på Krumpholz: "Tack vare paletthanteringen kan det här systemet arbeta dygnet runt, alla dagar i veckan." Lönsamheten med automation är helt självklar för Löffler.

»



Automation made bei DMG MORI:
För elektrodproduktionen använder Krumpholz en HSC 105 *linear* och två trådgnistmaskiner, samt ett lager för råmaterial och färdiga delar som hanteras av en robot från Kuka, vilket möjliggör drift 24/7.

"Om man utnyttjar maskinerna till max utan att behöva använda så mycket personal blir resultatet automatiskt lönsamt!" Den ständiga driften är nödvändig när uppdragsmängden är så hög.

DMU 210 P från DMG MORI för tillverkning av stora formar

95 procent av verktygen är avsedda för bil- och lastbilsindustrin. Krumpholz serietillverkar även delar i den egna plastteknikanläggningen, bland annat ramar för Audi eller hela stötfångarsystem för lastbilar. Särskild med tanke på de storformar som krävdes för detta var Kay Löffler öppen för ännu en installation från DMG MORI. Därför utökades maskinparken 2014 med en DMU 210 P.

Magasin med plats för 400 elektroder

Men tillbaka till den senaste investeringen inom automation. För elektrodproduktionssystemet har DMG MORI kopplat ihop en av sina höghastighetsce traler av modell HSC 105 *linear* samt två trådgnistmaskiner från Ingersoll via en 6-axlad robot. Ett magasin för råmaterial och färdiga delar med 400 platser är också inbyggt. Utifrån detta agerar både HCS-maskinen och trådgnistmaskinerna flexibelt och programstyrt.

HSC som oslagbart instrument

"HSC-spindeln med varvtal på upp till 40 000 min^{-1} och linjärdrift medmit 90 m/min snabbgång möjliggör en extremt exakt bearbetning med god ytbehandling," berättar Kay Löffler om prestandan hos HSC 105 *linear*. Höghastighetsfräsning är ett oslagbart instrument i grafitbearbetning. Till detta kommer fördelarna med automation. Med samma personalstyrka producerar vi dubbelt så många delar jämfört med fristående produktion," enligt Löffler.

KONTINUITET FRÅN CAM TILL CAQ

Personalstyrkan är flyttad till andra områden, berättar Christopher Zwosta, produktionsplanering, och Tino Schnapp, CAM-ledning: "Det stora magasinet och det höga utflödet gör att automatiseringen alltid behöver utvecklas. Därför har vi förstärkt teamet kring förarbetet."

«

KRUMPHOLZ FAKTA

+ Grundat 1955
+ 150 anställda på två filialer
+ Expertpartner till fordonsindustrin för formtillverkning och plastteknik
+ Verktygsdimensioner på upp till 3 000 × 2 500 mm och 50 t vikt
+ Plastdelar för interiör, exteriör och drivlinor
+ Referens: MAN stötfångarsystem TGL/TGM Euro 6

KRUMPHOLZ.
FORMENBAU | KUNSTSTOFFTECHNIK

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG
Im Ziegelwinkel 10/12
D-96317 Kronach
www.krumpholz-fb.de

1. HSC-spindeln på HSC 105 *linear* med varvtal på upp till 40 000 min^{-1} och linjärdrift för 90 m/min snabbgång möjliggör en mycket precis grafitbearbetning med fantastiska ytor.

2. 2014 utökades maskinparken med en DMU 210 P för bearbetning av stora former för plastteknik.

DMU 50
MED PALETT-
HANTERING
PH 150|8

DMU 50 3rd GENERATION

ÖVER 350 SÅLDA MASKINER DE FÖRSTA 8 MÅNADERNA

HÖJDPUNKTER

+ **78 % större arbetsutrymme** på < 6,7 m² uppställningsyta
+ **40 % högre snabbgång**, 42 m/min som standard
+ **28 % större svängrum**, roterande svängbord för 5-axlad simultanbearbetning med 35 ° / +110 ° som standard
+ **speedMASTER-spindlar** upp till 20 000 min⁻¹, inkl. 18 månaders garanti utan begränsat antal timmar
+ **Paletthantering: t. ex. PH 150|8**
  - Introduktion till automatisering till lågt pris
  - Integrerat palettmagasin med 8 platser för paletter (tillval: upp till 30 platser)
  - Palettpreparation med intuitiv styrpanel på pekskärm

PH 150 – magasin för 8 paletter;
lastkapacitet 250 kg inkl. palett (tillval 350 kg)

Tekniska specifikationer		DMU 50 3rd Generation
Förflyttning X / Y / Z	mm	650 / 520 / 475
Monteringsyta	mm × mm	ø 650 × 500
Sväng- / rotationsbord (B | C)	grader	–35 ° / +110 ° | 360 °
Maxvikt arbetsstycke	kg	300

Läs mer om
DMU 50 3rd generation på:
dmu.dmgmori.com

MEDICAL GODA NYHETER

- **Bearbetning av hela materialmixen:** Från superstark plast till rostfritt stål, titan och CoCr med ULTRASONIC
- **SPRINT 20|8:** 35 % kortare bearbetningstid för benskruvar i titan
- **speedMASTER-spindel** upp till 30 000 min^{-1} eller HSC-spindel upp till 60 000 min^{-1}
- **Automation optimerad efter arbetsstycke**, t. ex. NTX 1000, 6-axlad robot, eller verktygshanteringen WH 3 för MILLTAP 700
- **Exklusiva DMG MORI teknologicykler,** t. ex. ATC för utmärkt ytfinish

MED TEKNOLOGISK EXPERTIS TILL TOPPKVALITET

Som partner till nästan alla stora tillverkare inom medicinteknik har DMG MORI en avgörande roll i att implantat bearbetas effektivt och framför allt håller de höga kvalitetskrav som är nödvändiga. Det innefattar hela spektrat av material från superstarka plastmaterial till rostfritt stål och titan till kobolt-krom och nu för tiden även nedbrytningsbara magnesiumlegeringar. CNC-lösningar för 6-sidig svarv-/fräsbearbetning, 5-axlad simultanfräsning, ULTRASONIC-teknologi och High-speed Cutting hör alla till medicinteknikens produktionsmetoder precis som ADDITIV TILLVERKNING och digitala lösningar för framtidsanpassade processer.

Genomgripande automatiserade processer ökar effektiviteten

DMG MORI är en mångårig partner till medicintekniska tillverkare och känner till de speciella krav som gäller i den meka-niska produktionen. ”De teknologiska möjligheterna är inte en begränsande faktor här. Istället är detde höga certifieringskraven som medicintekniska produkter har, vilket präglar processerna inom medicintekniken”, förklarar Marcus Krüger, chef för DMG MORI Medical Excellence Center.

Innovativa lösningar för den medicintekniska framtiden

Tack vare det heltäckande produktutbudet och företagets processkompetens är DMG MORI väl förberett på alla frågor. På DMG MORI Medical Excellence Center i DECKEL MAHO Seebach utformar experterna på verktygstillverkning innovativa turnkey-lösningar för en lönsam produktion. Här blir ingenjörerna tidigt involverade i kundens projekt på plats hos kunden. ”Ur detta får vi en pågående ömsesidig läroeffekt, vilket både vi och våra kunder drar nytta av”, berättar Krüger.

Platssparande verktygsmaskiner för varje tillämpning

De prestationsstarka och produktiva CNC-verktygsmaskinerna från DMG MORI är och förblir en oumbärlig grund för lönsamma automationslösningar. Även här föredrar användarna en så kompakt placeringsyta »

Exklusiv teknologicykel

MPC 2.0

+ Övervakning av vibrationer och vridmoment under processen
+ Snabb avstängning om något fel inträffar i maskinen

Läs mer:
techcycles.dmgmori.com

Tack vare att DMG MORI engageras på ett tidigt stadium i kundens projekt kan man utforma optimala produktionslösningar för medicintekniska tillämpningar, vilket sker på DMG MORI Medical Excellence Center i DECKEL MAHO Seebach.

Marcus Krüger
Chef Medical Excellence Center
marcus.krueger@dmgmori.com

MATERIAL TRENDER

+ **NYHET: Nedbrytningsbara magnesiumlegeringar** – MILLTAP 700 med inbyggd 2-stegs eldvarnare
+ **Superstark plast, rostfritt stål och titan** – speedMASTER-spindlar med upp till 30 000 min^{-1} eller HSC-spindlar med upp till 60 000 min^{-1}
+ **CoCr** och hårda spröda material som **zirkoniumoxid** – ULTRASONIC-bearbetning

BENSKRUV

Mått: ø 10 × 85 mm
Material: Titan (Ti6Al4V)

BENPLATTA

Mått: ø 60 × 18 × 3 mm
Material: Titan

35 % kortare bearbetningstid av benskruvar i titan:
Kombination av SWISSTYPE*kit* och den patenterade Direct Drive gänganordningen med CBN-skärning

SPRINT 20|5 SWISSTYPE*kit*

för svarvning av korta och långa högprecisionsimplantat på en maskin

MILLTAP 700

Högproduktiv kompaktbearbetningsenhet för lönsam serietillverkning av implantat och benplattor

som möjligt. Därför dominerarmodeller som bearbetningscentralen MILLTAP 700, SPRINT-svarvautomater samt för 5-axlad fräsning maskinen DMU 50 och de mindre DMU eVo-modellerna och NTX 1000 2nd Generation med 6-sidig- komplett-bearbetning.

Precisionsfräsning med 5-axlar upp till 60 000 min^{-1}

Något som förenar hela komponentrepertoaren inom medicinteknik är de höga kvalitetskraven och behovet av kortare bearbetningstider. "Därför är komplettbearbetning ett hett tema i branschen", säger Marcus Krüger. Framför allt komplexa delar som knäimplantat i kobolt-krom kan man bearbeta effektivt på en 5-axlad DMU 40 eVo *linear*. "Här ger spindlar som speedMASTER med upp till 30 000 min^{-1} eller särskilda HSC-spindlar med varvtal på upp till 60 000 min^{-1} utmärkta ytresultat, som alla kräver en minimal efterbehandling," säger Krüger.

SVARV & FRÄS I SAMMA

6-sidig komplettbearbetning

Inom svarvning hänvisar Krüger till exempel till NTX 1000 2nd Generation för 6-sidig komplettbearbetning av diverse komponenter för höft- och knäproteser. "Svarv-/fräsmaskinen klarar på bara 10 m² det som på många ställen kräver två maskiner", säger Krüger.

Sin höga prestanda får NTC 1000 bland annat genom den parallella bearbetningen från frässpindel och undre revolver. Den solida maskinkonstruktionen garanterar en mycket exakt bearbetning medan verktygsmagasinet med sina upp till 76 stationerger stor flexibilitet i tillverkningen. Flera automationslösningar, bland annat en med inbyggd 6-axlad robot för laddning av chuckkomponenter, rundar av inställnings-möjligheterna.

«

KNÄPROTES

Mått: 62 × 70 × 68 mm
Material: CoCr

HÖFTLEDSKULA

Mått: ø 60 mm
Material: Titan

Topprodukter i medicinteknik

DMU 40 eVo *linear*

Dynamisk 5-axlad simultanbearbetning av implantat och leder av svårfrästa material

NTX 1000

DDM-teknologi i B-axeln för 5-axlad simultanbearbetning av komplexa arbetsstycken

- Knäproteser
- Höftproteser
- Ryggkotsimplantat
- Benplattor
- Kirurgiska instrument

TILLVERKNINGS-KOMPETENS MÖTER MEDICINTEKNIK

CHARMANT INC. har funnits sedan 1956. I början gjorde man delar för glasögonramar, senare hela ramar. Sedan dess har företaget utökat sin verksamhet både inom direktförsäljning och produktion, så att det nu är ledande på den japanska marknaden. Idag är CHARMANT verksamt i mer än hundra länder över hela världen och står ut från mängden med sina imponerande teknologiska utvecklingar.

Två exempel är den skickliga bearbetningen av legeringen "Excellence Titan" och användningen av precisionslasersvets. Mängden innovationer i produkter och processer gjorde att CHARMANT kunde tillämpa sin kompetens även på tillväxtmarknaden medicinteknik, vilket skedde 2012. Styrelseordförande Kazuo Iwahori minns tillbaka: "En oftalmolog som arbetade vid ett universitetssjukhus i Kanto klagade på kvaliteten på instrumenten i rostfritt stål som köptes in från tillverkare utanför Japan. Han frågade om vi kunde tillverka instrumenten i titan." En hjärnkirurg som hade sett de oftalmologiska produkter

1

2

1. Från vänster till höger: Yuki Kataoka, ingenjör, Kazuo Iwahori, vd, och Terukazu Mizuguchi, ingenjör, framför den snabba bearbetningsenheten HSC 20 *linear*. ULTRASONIC 20 *linear* syns i bakgrunden. **2.** Laserskärning i 5 axlar med LASERTEC 20 FineCutting sker i ett temperaturreglerat rum på grund av precisionskraven.

Åtskilliga av CHARMANTS medicintekniska instrument är patentsökta. Många av produkterna har dessutom vunnit designpriser.

som CHARMANT utvecklade såg snabbt den teknologiska potentialen och bad företaget att tillverka mikrosaxar som skulle användas i neurokirurgiska operationer. Takanori Fukushima, också han hjärnkirurg och i Japan känd som "Guds hand", blev imponerad av dessa mikrosaxar och gav CHARMANT i uppdrag att tillverka en serie med kirurgiska instrument. Mun-till-mun äruppenbarligen en mycket bra metod för att nå ut.

AVANCERADE TEKNOLOGIER GER ETT FÖRSPRÅNG

Redan i starten när CHARMANT började utveckla och tillverka medicintekniska produkter installerade man en LASERTEC 20 FineCutting von DMG MORI – som första företag i Japan. Yuki Kataoka på avdelningen för teknisk utveckling är ansvarig för maskinen och är mycket entusiastisk över möjligheterna med 5-axlad laserprecisionsskärning och ger exempel på detta: "Bland annat kan LASERTEC 20 FineCutting tillverka pincetter genom att klyva en tråd med en diameter på 0,5 mm. Extremt tunna rör klarar den också av."

Jämfört med den tidigare metoden, trådgnistning, har CHARMANT ökat produktiviteten med nästa hundra procent. Senare tillkom även en HSC 20 *linear* för höghastighets- och högprestationsfräsning, och en ULTRASONIC 20 *linear* för ultraljudsbearbetning av särskilda ämnen. HSC 20 *linear* kommer till användning vid bearbetning av medicintekniska produkter, medan ULTRASONIC 20 *linear* tar hand om komplexa prototyper av glas eller keramik. Båda områden är sådant som CHARMANT inte klarade av förut.

"Rätt snart kommer vi även att införskaffa en HSC 20 *linear* med palettväxlare för upp till 99 arbetsstycken", berättar Kazuo Iwahori om företagets snara planer. Det kommer att underlätta tillverkningen men även gradvis utöka produkt- och tjänsterepertoaren.

«

CHARMANT FAKTA

+ Från nykomling till teknologipartner till kirurgin
+ Startprodukten var mikrosaxar för neurokirurgiska operationer
+ LASERTEC 20 FineCutting, ULTRASONIC 20 *linear* och HSC 20 *linear* utgjorde förutsättningen för framgången
+ HSC 20 *linear* med palettväxlare för 99 verkstycke är nästa investering

CHARMANT

Charmant Inc.
6-1 Kawasari Cho Sabae City
Fukui Pref. 916-0088
www.charmant.co.jp

FRÄMJA ÅTERVÄXT I VÄRLDSKLASS

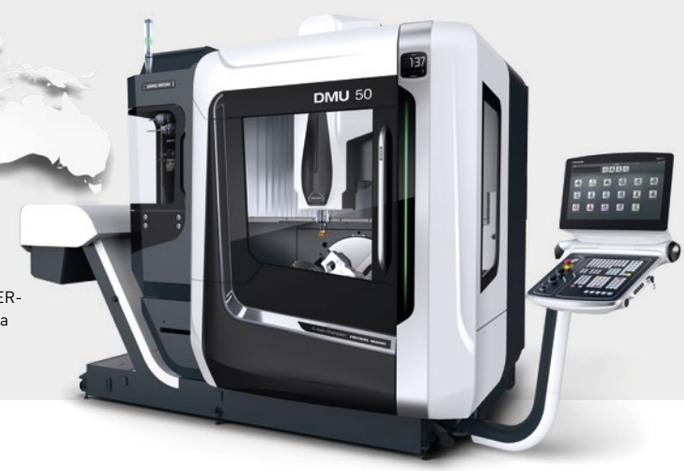
DMG MORI var huvudsponsor för yrkesmästerskapen i Leipzig 2013

Redan för 44:e gången lockar WorldSkills International unga yrkeskunniga från 62 att delta i världsmästerskapen för yrken. Mer än 1200 deltagare tävlar i 51 grenar från 15 till 18 oktober 2017 i Abu Dhabi. Som global industripartner och mångårig sponsor bistår DMG MORI världsmästerskapen inom fräsning med 17 fräsmaskiner och 12 svarvar.

Unga yrkesexperter kommer att stå rampljuset med sina verktygsmaskiner i fyra grenar under WorldSkills 2017 i Förenade Arabemiraten. Tävlingarna innehåller CNC-fräsning, CNC-svarvning, grenen Manufacturing Team Challenge och plastformstillverkning. Den nödvändiga CNC-teknologin tillhandahåller DMG MORI de tävlande i form av sjutton fräsmaskiner modell DMU 50 3rd Generation och tolv CTX alpha 500-svarvar. Alla DMG MORI-maskiner är utrustade med det användarvänliga gränssnittet CELOS och den moderna SIEMENS-styrningen Sinumerik 840D Operate 4.7. På så vis garanterar DMG MORI en såväl innovativ som stabil CNC-standard i Industri 4.0-nivå i alla fyra grenar.

SPONSOR AV WORLDSKILLS-MÄSTERSKAPEN SEDAN 2007

Jörg Harings
Chef tillämpad träning
joerg.harings@dmgmori.com



DMU 50 3rd Generation
5-axlad bearbetning med speedMASTER-spindel som standard, uppställningsyta ø630×500mm, max. belastning 300kg

DMG MORI TILLHAND AHÅLLER 29 SVARV- OCH FRÄSMASKINER UNDER WORLDSKILLS

CTX alpha 500
< 5,8 m² uppställningsyta, 80 mm Y-axel för komplexa arbetsstycken upp till ø 200 × 525 mm

För Jörg Harings, chef för tillämpad träning på DMG MORI Academy och ansvarig för deltagandet i WorldSkills, har detta evenemang en stor betydelse: "För oss handlar det om att introducera de nya i branschen till den moderna CNC-teknologin och internationellt främja utbildningen av yrkeskunniga." Ända sedan 2007 är DMG MORI sponsor för den internationella yrkestävlingen WorldSkills och engagerat i dess syfte. "Att vi nu är med som så kallad Global Industry Partner i WorldSkills International understryker betydelsen av återväxt i vårt företag", säger Jörg Harings. Nästa världsmästerskap för yrken äger rum 2019 i ryska Kazan. DMG MORI kommer att ha en stark närvaro även där.

Precis som vid tidigare WorldSkills har DMG MORI även i år ett särskilt erbjudande till sina kunder. Intresserade företag kan köpa de maskiner som har använts under WorldSkills, nämligen DMU 50 3rd Generation och CTX alpha 500 efter att mästerskapen är slut och få en extra **kort leveranstid och lägre pris.**

«

REDO FÖR FRAMTIDEN MED SINUMERIK

DMG MORI

TECHNOLOGY PARTNER

SIEMENS

www.siemens.com/sinumerik

SMARTOPERATE – SINUMERIK OPERATE UTFORMAD FÖR MULTI-TOUCH-HANTERING

+ Snabbare interaktion
+ Intelligenta zoom- och scrollfunktioner
+ Full kontroll med rörelsestyrning på det välbeprövade styrsystemet SINUMERIK Operate

TOP SURFACE – PERFEKTA YTOR PÅ ARBETSSTYCKEN INOM VERKTYGS- OCH FORMTILLVERKNING

+ Intelligent rörelsestyrning
+ Bästa ytkvalitet
+ Enkel hantering
+ Högsta fräsprecision

DMQP
DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS

PERFEKT ANPASSADE EXTERNENHETER OCH TILLBEHÖR FRÅN EN KÄLLA

Dr. Thomas Froitzheim
Er kontakt för DMQP i Europa
dmqp@dmgmori.com

KUNDENS FÖRDELAR

+ Allt från en källa – maskin, extra-enheter och service
+ Perfekt anpassning – samband mellan alla DMQP-produkter är testat och godkänt
+ DMQP-partner måste uppfylla de mycket höga kraven på innovation, kompetens och kvalitet
+ Alla DMQP-produkter till marknadspris
+ Hela processen (garanti, service etc.) sker genom DMG MORI
+ Samma garantianspråk som på nya DMG MORI-maskiner

LEVERANTÖRENS FÖRDELAR

+ I år har vi redan haft >15 000 säljtillfällen till ett värde av >100 miljoner euro
+ Certifiering som DMQP-partner och internationell försäljning genom DMG MORI
+ Användning av DMQP-logon genom certifierade leverantörer
+ Uppvisning av DMQP-produkter i utvalda DMG MORI utställnings-lokaler och mässor
+ Regelbunden produktutbildning för alla DMG MORI-säljare

Som heltäckande leverantör av maskinlösningar har DMG MORI sedan en tid tillbaka även erbjudit högteknologiska externa enheter och innovativa tillbehör från utvalda leverantörer, ihop med sina egna maskinverktyg. DMG MORI utökar nu denna verksamhet och erbjuder helhetslösningar från en och samma källa under beteckningen DMG MORI Qualified Products (DMQP).

Certifierade DMQP-partner måste uppfylla höga krav inom innovation, teknologisk kompetens och kvalitet. Anpassade gränssnitt, säker tillgång, stabila priser och definierade garantivillkor säkerställer fortsatt ökad produktivitet för DMG MORI:s kunder.

Kundens fördelar med DMQP
Konceptet med DMG MORI Qualified Products är inte nytt för DMG MORI, eftersom högkvalitativa externa enheter och tillbehör har sålts ihop med nya maskiner ett bra tag. Maskintillverkaren vill nu understryka betydelsen av dessa samarbeten genom att ange specifika krav för produkterna och tar i gengäld över ansvaret för hela hanteringen och samordningen för att underlätta för kunden, från installation till service.

REDAN > 15 000 DMQP-ENHETER SÅLDA 2017

DMG MORI lägger mycket stort värde på innovation, kvalitet, tillförlitlighet och samband mellan maskinerna. Därför testas den senaste teknologin och gås igenom noggrant av de certifierade leverantörerna och experter från DMG MORI. Endast produkter som ger ett mervärde tillåts som DMG MORI Qualified Products. Detta innefattar även gränssnitt som är ordentligt anpassade till maskinen, tydliga garantivillkor och marknadsmässiga priser.

DMG MORI QULIFIED PRODUCTS – EXEMPEL

Kombinationen av DMG MORI:s verktygsmaskiner och diverse externa enheter och tillbehör ökar produktiviteten i hela tillverkningen. Exempelvis stångmatare som underlättar automatiserad bearbetning och verktygssystem med lång livslängd möjliggör i förlängningen mer flexibilitet i bearbetningen. Kundernas reaktioner är mycket positiva. Det första halvåret såldes redan mer än 15 000 DMQP-enheter till ett värde på över 100 miljoner euro.

«

INTRESSERAD?
KONTAKTA OSS!

Tyskland, EMEA: dmqp@dmgmori.com
Kina, Indien: dmqp@dmgmori.com
Japan, Asien: dmqp@dmgmori.co.jp
USA, Amerika: dmqp@dmgmori-usa.com

Periferi och tillbehör i 4 DMQP kategorier

1 SHAPING

- Kylmedelsanläggningar
- Oljedimmseparatorer
- Stöddocka
- Verktygshållare
- Verktyg
- Roterande bord
- Spännanordning / -chuckar
- Luftfilter
- Programvara (CAD / CAM, utbildningsprogram etc.)

2 HANDLING

- Stångmatare
- Automation (robot, hantering av arbetsstycke och palett)
- Bortforsling av spån
- Gripsystem

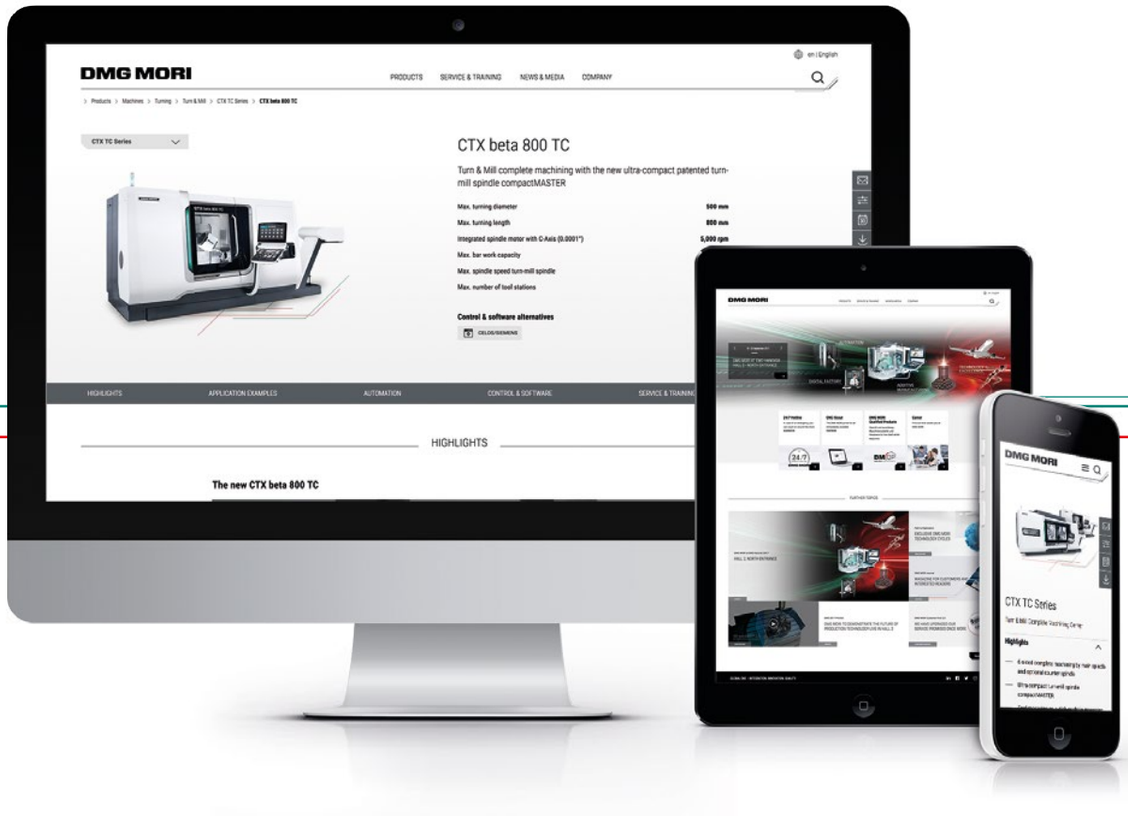
3 MEASURING

- Mätsensor
- Mätsystem för verktyg och arbetsstycken
- Inställningsmallar

4 MONITORING

- Transformatorer
- Signalljus
- Kamera

BESÖK OSS
DMGMORI.COM



SAVE
THE DATE
30/01 – 03/02 2018

DMG MORI
upplev live
events.dmgmori.com

P20170434_10175V

JURIDISK INFORMATION: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ Magasin för kunder och intresserade.
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
Upplaga: 840 000 exemplar. Alla priser i denna tidning baseras på tyska referenspriser (i euro, exklusive kostnader för förpackning, transport, installation, utbildning och moms) och kan därför avvika i andra länder eller påverkas av lokala valutaförändringar. Med förbehåll för prisändringar liksom tekniska ändringar, tillgänglighet och mellankommandeköp. Våra allmänna villkor gäller.

DMG MORI