DMG MORI-MAGASINET FÖR KUNDER OCH INTRESSENTER 01 – 2023.

DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE

PROCESS-INTEGRATION

7 VÄRLDSPREMIÄRER
13 KUNDBERÄTTELSER

Minskade bearbetningstider tack vare att 8 tekniker integrerats i en och samma maskin: svarvning, fräsning, slipning, kuggskärning, mätning, Ultrasonic, Lasertec och additive manufacturing.

Xiamen, tillverkningen av höljen för luftkompressorer sker bland annat på två produktionslinjer som var och en består av fyra NHC 4000 och en manövrerbar robot.

08 VÄRLDSPREMIÄRER

- **DMU 40**
- Voigt Systemtechnik GmbH
- **DMU 65/75 monoBLOCK 2:a generationen**
- ROC Fertigung24 GmbH
- **DMF 300|11**
- Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH
- **M-serien, nya M2**
- **T-serien**
- **CTX 350**
- PAYZR från DMG MORI

34 PROCESSINTEGRATION

- Processintegration med DMG MORI
- Frässvarvning (FD) & svarvfräsning
- Keller Technology Corporation
- SET Mühendislik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti
- **5 i 1:** Svarvning, fräsning, slipning + kuggskärning + mätning
- Nakazato Gear Industry
- NZ – Due, Tre & Quattro
- *DED hybrid* – Additiv tillverkning

52 AUTOMATION

- Automatiseringsmatris
- SHINWA CO., Ltd.
- AMBEG Dr. J. Dichter GmbH
- APM Maschinen- und Metallbau GmbH
- Xiamen East Asia Machinery Industry Co., Ltd.
- Hirschvogel Umformtechnik GmbH
- Husky Technologies
- De 3 största utmaningarna vid bearbetning

80 DIGITALISERING

- Connectivity by DMG MORI
- DMG MORI Powertools
- CELOS DYNAMIC*post*
- DMG MORI Digital Twin: Interview
- *my*DMG MORI

92 DMG MORI SUSTAINABILITY

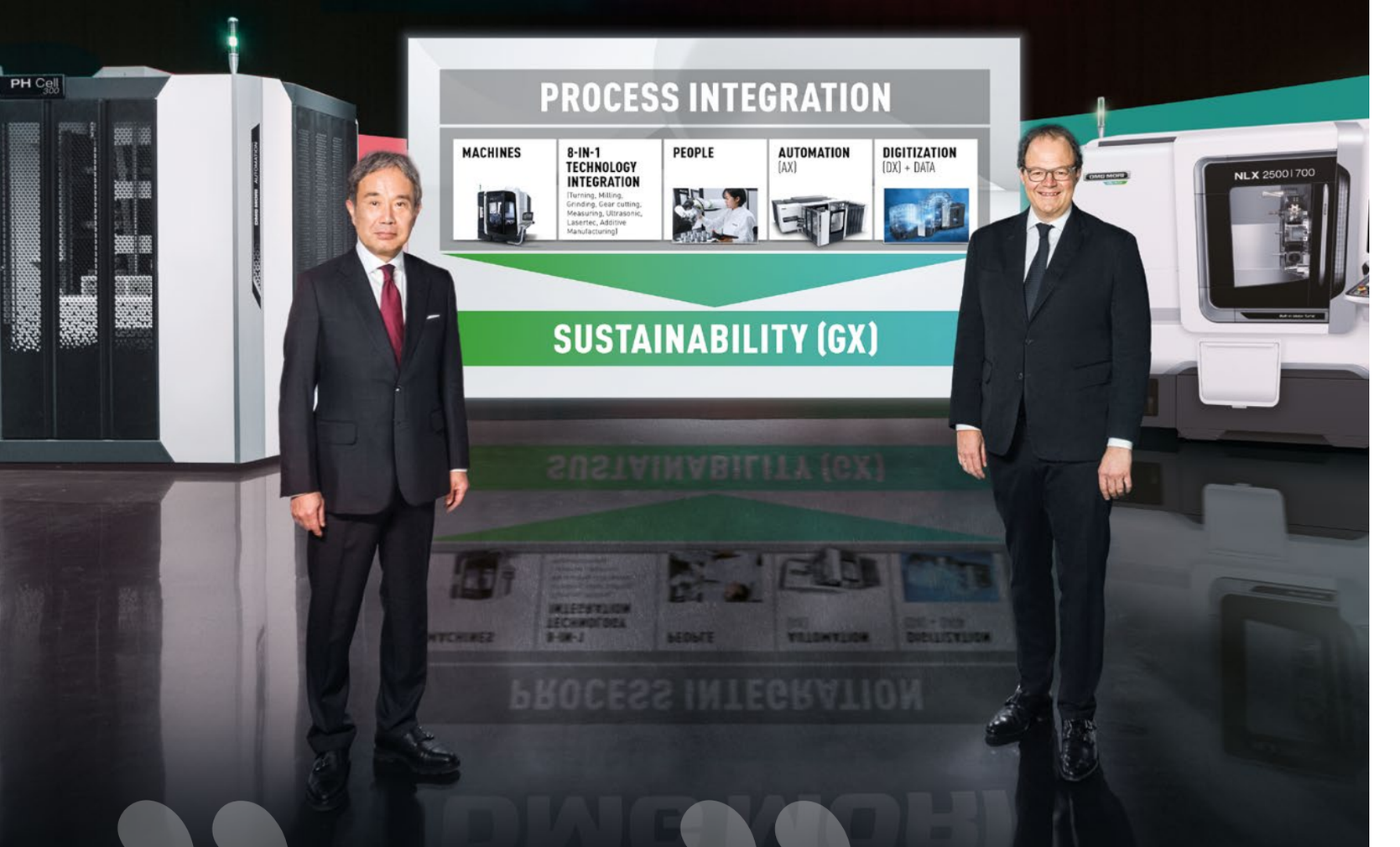
- **GREEN**MODE för upp till 40 % energibesparing

94 SLIPNING

- Schittl GmbH

7 VÄRLDS-PREMIÄRER

INNOVATIONER FÖR MÄNNISKOR OCH MILJÖ

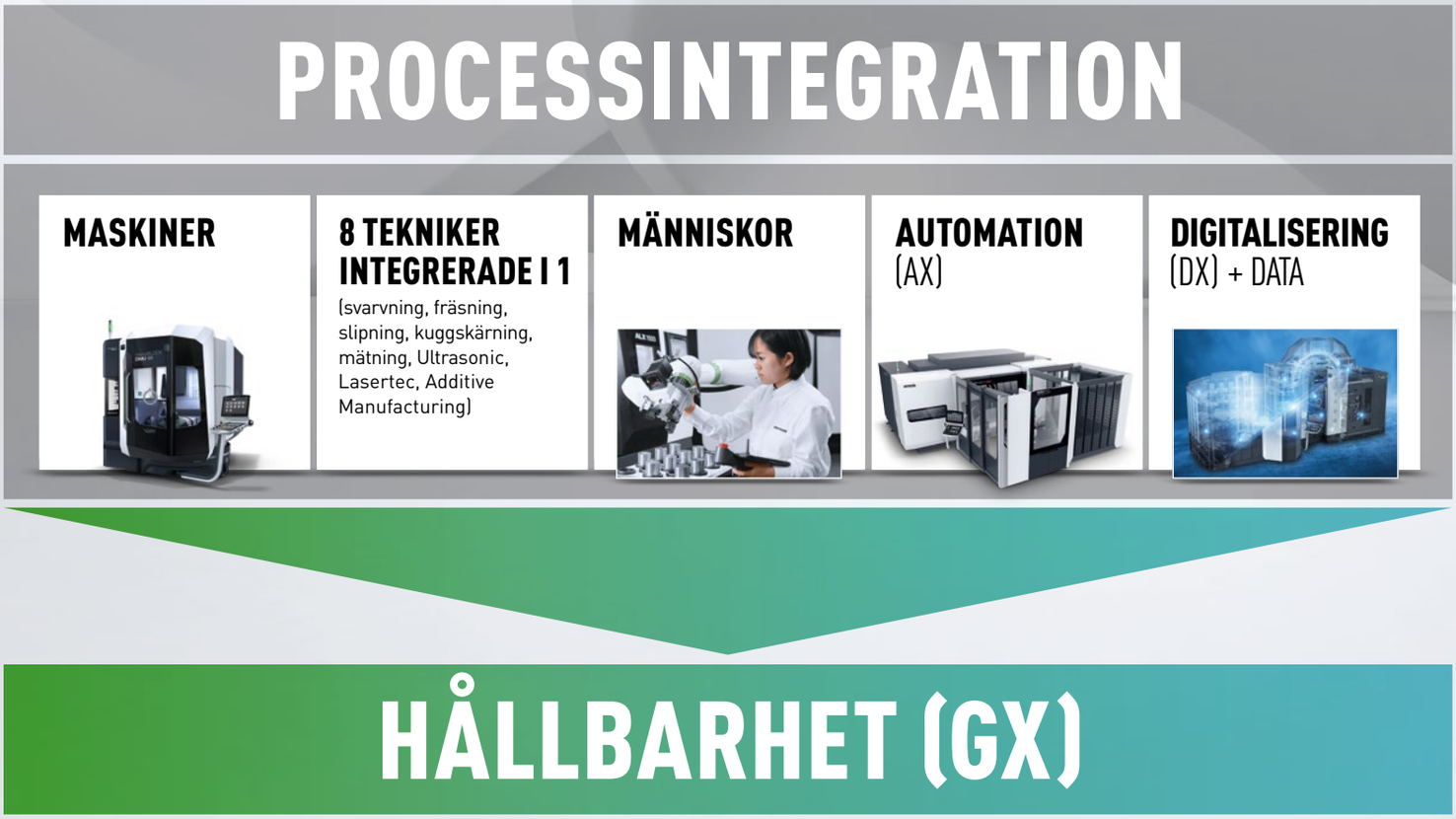


Den holistiska processintegrationen beskriver kopplingen mellan maskiner, teknik, användare, automatisering och digitalisering.

Dr-Ing. Masahiko Mori
Verkställande direktör
DMG MORI COMPANY LIMITED

Vår omfattande processintegration möjliggör resurssnål och effektiv produktion och bidrar på ett avgörande sätt till människor och miljö.

Christian Thönes
Styrelseordförande
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



Holistiskt omdefinierad processintegration: upp till 8 tekniker i en och samma maskin med svarvning, fräsning, slipning, kuggskärning, mätning, ULTRASONIC, Lasertec och Additive Manufacturing. Dessutom automatisering och digitalisering för framtidens verkstadsgolv med människan i centrum.

Industriproduktionen måste förändras i grunden eftersom de globala marknaderna och kundernas beteende förändras i grunden. Det är i denna kontext DMG MORI nu utnyttjar sin strategiskatriad av automatisering, digitalisering och hållbarhet för att holistiskt optimera hela fabrikshallen. Målet är att markant effektivisera produktionen samtidigt som smidigheten och flexibiliteten på verkstadsgolvet ökar och kvaliteten på rutiner och processer höjs till en ny nivå. Vi har pratat med Dr.-Ing. Masahiko Mori, VD för DMG MORI COMPANY LIMITED, och Christian Thönes, VD för DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, om exakt hur detta fungerar och vilket mervärde kunderna förväntar sig.

Masahiko Mori, vad har ni för ambitioner när det gäller processintegration?
Dr.-Ing. Masahiko Mori: DMG MORI kan självständigt stötta sina kunder och tillhandahålla fullständiga lösningar på ett sätt som inga andra företag inom verktygsmaskinsindustrin kan. Allt från en och samma källa, med hänsyn till alla aspekter, för optimering av fabrikshallen.

För oss och våra kunder är holistisk processintegration ett omfattande ramverk på vägen mot framtidens tillverkning. Kombinationen av maskiner, teknik, användare, automatisering och digitalisering möjliggör omfattande processintegration för resursbesparande och effektiv produktion.

Vad innebär detta konkret för kunden?
Christian Thönes: Vår strategiska anpassning och fokus på våra kunders verksamhet passar perfekt. I grund och botten integreras kundens fabrikshall i ett nätverk för ökad kostnadseffektivitet, motståndskraft och hållbarhet, där mervärde uppstår till följd av det omfattande samspel som uppstår. Rent konkret kan komplexiteten reduceras tydligt, det blir lättare att fatta substantiella beslut, planeringshorisonterna förkortas, flexibiliteten ökar, utnyttjandegraden och effektiviteten hos maskiner och system ökar och kvaliteten på produkter och processer förbättras.

Hur påverkar detta hållbarheten?
Dr.-Ing. Masahiko Mori: Våra innovativa lösningar bidrar på ett avgörande sätt till människor och miljö. På så vis förbättras energieffektiviteten avsevärt samtidigt som allt slöseri synliggörs och kan minimeras. De globala utmaningarna gör motståndskraft och hållbarhet obligatorisk inom alla områden!

Jag skulle särskilt vilja rekommendera artikeln om DMG MORI **GREEN**MODE på sidan 92. I den beskrivs hur man kan spara upp till 40 % av de totala energikostnaderna vid drift av en verktygsmaskin med hjälp av designinnovationer och nya komponenter.

Minskar maskinernas betydelse i helhetsperspektivet?

Christian Thönes: Tvärtom. Tidigare stod produkten i centrum, men idag utgör våra högteknologiska maskiner den integrerade plattformen för holistisk processintegration på vägen mot framtidens verkstadsgolv. Detta demonstreras särskilt av 8 i 1-kombinationen med svarvning, fräsning, slipning, kuggskärning och mätning samt Ultrasonic, Lasertec och additive manufacturing (*DED hybrid* + *SLM*). Även detaljer av hårda, spröda material kan tillverkas på dessa maskiner med obegränsad geometrisk frihetsgrad. Ingen annan tillverkare i hela världen kan erbjuda liknande former eller prestanda.

I överförd betydelse gäller det även för automatisering, eller hur?

Dr.-Ing. Masahiko Mori: Korrekt! Det är endast möjligt att utnyttja den ekonomiska och ekologiska hållbarhetspotentialen på verkstadsgolvet med automatisering och kontinuerlig 24/7-drift av maskinerna. Automatisering ökar produktiviteten i processen, säkerställer kvaliteten på de producerade delarna vid kontinuerlig drift och leder till längre driftstider för maskinerna samt ökad hållbarhet. Detta minskar i slutändan personalbehovet och enhetskostnaderna. Därför har vi strategiskt utvecklat från att erbjuda full service inom verktygsmaskinsteknik till att erbjuda full service inom automation!

Idag erbjuder DMG MORI sina kunder 57 automationslösningar i 13 produktlinjer för maskinspecifika, universella och skalbara lösningar. Det finns lösningar för alla mängder och detaljstorlekar samt för både enkla och komplexa komponentformer. Erbjudandet kompletteras med vår värddatorteknik för integration av produktionsceller och -system på verkstadsgolvet och för styrning av den automatiska materialförsörjningen. Dessutom innehåller vår portfölj digitala verktyg för verktygsförsörjning, förarlösa transportfordon och flexibla tillverkningssystem som nyckelfärdig lösning.

»

DMG MORI **GREEN**MODE är vår lösning för maximal energieffektivitet hos alla maskiner och möjliggör upp till 40 % lägre energiförbrukning.

Vilken betydelse har digitaliseringen här?
Christian Thönes: DMG MORI kombinerar digitala produkter och tjänster med unik mekatronisk kompetens, omfattande automationslösningar och intelligenta styr- och planeringssystem bättre än något annat företag. Detta är det enda sättet att möjliggöra ettintelligent nätverk av användare, maskiner, tekniker, förfaranden och processer samt databaserad information.

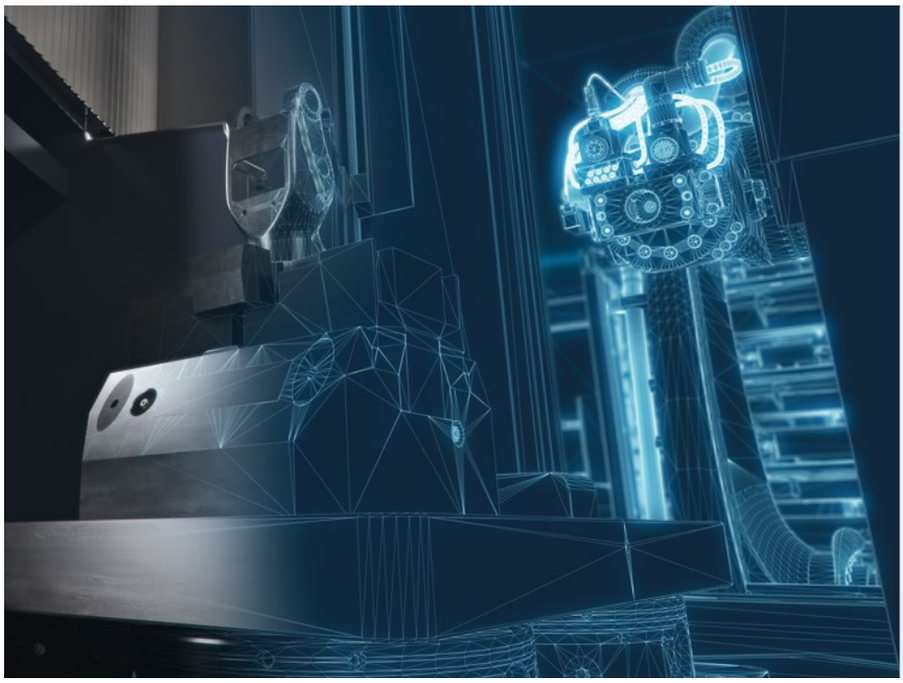
Men hur hjälper DMG MORI sina kunder rent konkret på vägen mot det digitala verkstadsgolvet?
Christian Thönes: Även här gäller vårt end to end-löfte. Allt börjar med DMG MORI CONNECTIVITY. På så vis sätter vi nya standarder för tillverkaroberoende interoperabilitet och för harmonisering av våra kunders heterogena utrustning. Därmed lägger vi den kommunikativa grunden för maximal funktionalitet och öppenhet. Det gör att hela verkstadsgolvet kan utvecklas kontinuerligt genom insamling, sammanställning, analys och användning av data och information.

För våra kunder innebär end to end emellertid också att vi som lösningspartner tar hänsyn till alla delar i processkedjan. Dels omfattar det vägen till maskinen, dvs. DMG MORI POWERTOOLS med sina erbjudanden som inkluderar allt från CAD till CAM samt verktygshantering och utvärdering av lösningar och simulering av processer med DMG MORI Digital Twin, ned till maskin- och styrningsspecifik NC-programoptimering med CELOS DYNAMIC *post*.

End to end omfattar dessutom alla verkstadsövergripande områden som beräkning, planering, kvalitetssäkring, underhåll och reparation samt service. Detta nummer av tidningen Technology Excellence innehåller en mängd ytterligare information även om dessa ämnen – Digital Twin-intervjun hittar du tiill exempel på sida 86 till 89.

Hur utvecklade bedömer du att dina kunders digitala verkstadsgolv är ur ett helhetsperspektiv?
Dr.-Ing. Masahiko Mori: Särskilt när det gäller maskindrift, styrning av flexibla tillverkningssystem och den omedelbara maskinmiljön används digitalisering redan i stor utsträckning av våra kunder och oss. DMG MORI:s teknikcykler avlastar operatören runt maskinen

DMG MORI:s portfölj omfattar 57 automationslösningar i 13 produktlinjer för maskinspecifika, universella och skalbara lösningar – inklusive komplett hårdvara och mjukvara. Från maskiner med verktygs- och pallväxling, flexibla produktionsceller med automatisk verktygsförsörjning (CTS) och förarlösa transportfordon (AGV & AMR) till de olika nyckelfärdiga expansionsstegen i flexibla produktionssystem, som t ex LPP eller MATRIS, avrundat med DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4.



DMG MORI DIGITAL TWIN

+ 40 % snabbare produktionsstart – utför ickeproduktiva aktiviteter digitalt
+ Upp till 30 % lägre kostnader – färre tester på maskinen
+ 100 % kollisionsfri inkörning – helt digital testning och optimering

DMG MORI Digital Twin gör det möjligt för våra kunder att använda sina maskiner och automationslösningar till exakt vad de är avsedda för: 24/7-tillverkning av högkvalitativa komponenter i ett självlärande ekosystem. DMG MORI Digital Twin möjliggör öppen interaktion mellan maskiner och processer för perfekt planering, styrning, simulering och analys.

med enkel verkstadsprogrammering. Våra kunder kan också dra fördel av TULIP:s no code-plattform. Även utan programmeringskunskap kan användare självständigt omvandla återkommande uppgifter till virtuella flöden som stöder dem i deras dagliga arbete. En annan ny höjdpunkt är ”in process-mätning” för adaptiv optimering av bearbetningsprocessen.

DMG MORI erbjuder sina kunder Software as a Service (SaaS) som t. ex. TULIP och Equipment as a Service (EaaS) med PAYZR. Det vore intressant att få veta hur dessa lösningar tas emot av era kunder.
Christian Thönes: Här vill jag hänvisa till PAYZR-intervjun på sida 31. Kortfattat kan jag säga följande: Framför allt har förväntningarna på att kunna utöka vår kundbas med PAYZR uppfyllts. Nästan 60 % av alla EaaS by PAYZR-användare har till och med för första gången hyrt en maskin från DMG MORI.

I kombination med affärsmodellen har framför allt M1-fräsmaskinen motiverat många unga företag att ta steget in i tillverkningsindustrin och på ett övertygande sätt bevisat sin roll som instegsmaskin. Jag blev dessutom imponerad av den nya maskinkonfiguratorn, som redan under förra året genererade mer än 100 konkreta digitala beställningar.

Kort sagt: Vi följer tidsplanen och kommer till sommaren att utöka vårt sortiment från nuvarande fem till totalt sju högteknologiska maskiner för svarvning, fräsning, frässvarvning och svarvfräsning.

En sista fråga: Är du inte orolig att kunder ska bli överväldigade av det integrerade utbudet av maskiner, tekniker, automatiseringslösningar, digitaliseringserbjudanden, innovativa tjänsteerbjudanden och nya affärsmodeller?
Dr.-Ing. Masahiko Mori: Nej, inte alls. Vägen till en lösning utvecklas inte baserat på mängden i utbudet, utan utgår alltid från den individuella uppgiften. Målet avgör alltså vägen. Dessutom är varje enskilt lösningserbjudande sammanhängande, skapar mervärde, integrerat och kan integreras skalbart i processkedjan för att öka värdet. Alla maskiner och moduler i den integrerade DMG MORI-portföljen kan därför konfigureras steg för steg till en individuell helhetslösning enligt kundens prioriteringar eller baserat på den specifika applikationen. Detta sluter cirkeln för den strategiska triaden automatisering, digitalisering och hållbarhet. Detta är processintegration utan like.

«

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

DMU 40
STEGET IN I 5-AXLIG SIMULTAN BEARBETNING

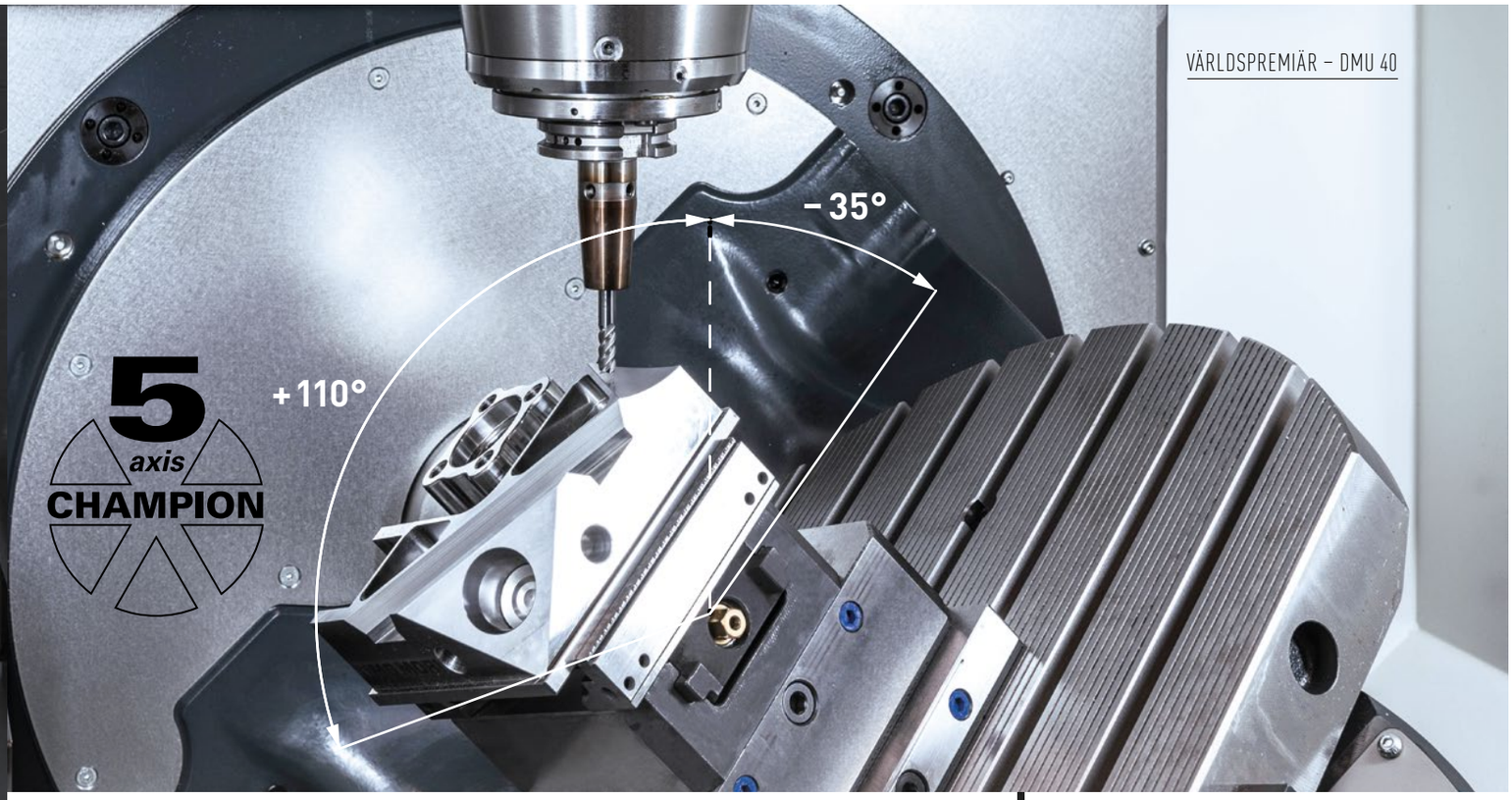
< 5,1 m²
INSTALLA-
TIONSYTA

HÖJDPUNKTER

+ Körsträckor X/Y/Z:
  550 / 450 / 420 mm
+ Hög styvhet tack vare maskinbädd i ett stycke av grått gjutjärn
+ Hög dynamik med snabbgångar på upp till 30 m/min
+ Integrerat 5-axligt simultanbord med stor svängvinkel (-35° / +110°) och lastvikt på upp till 300 kg
+ Hög precision tack vare direktdrivning i X- och Y-led
+ < 5,1 m² installationsyta (utan SPF): en av de mest kompakta 5-axliga universalmaskinerna på marknaden

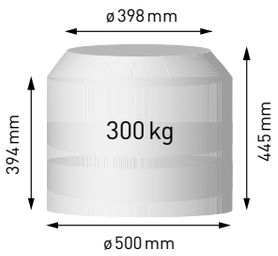
Universell, kompakt och kraftfull: den perfekta introduktionen till 5-axlig simultanbearbetning.

Fabian Suckert
VD
DECKEL MAHO Seebach

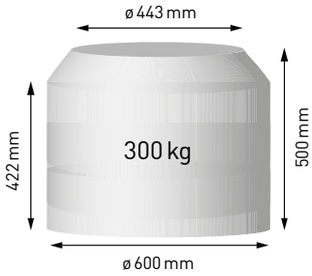


VÄRLDSPREMIÄR DMU 40 – LILLEBROR TILL DMU 50 3:E GEN. MED 3 GRUNDMASKINER

Arbetsstyckets dimensioner:



< 5,1 m²
Installationsyta



< 6,5 m²
Installationsyta

DMU 40

- \+ 12 000 varv/min Inline-spindel
- \+ Verktygsmagasin med 24 platser (utan installationshjälp)
- \+ Spåntråg med kylvätsketank 125 l
- \+ Installationsyta < 5,1 m² (utan SPF)
- \+ CELOS med SIEMENS

DMU 40 PLUS

Komplettering till grundmaskinen // DMU 40 Plus

- \+ 15 000 varv/min Inline-MASTER-spindel med 36 månaders garanti
- \+ Verktygsmagasin med 30 platser SK40 (med installationshjälp)
- \+ Direkta system för mätning av absolut position från MAGNESCALE
- \+ Passiv kylning av alla huvudkomponenter

DMU 40 PRO

Komplettering till DMU 40 Plus

- \+ 20 000 varv/min speedMASTER-spindel med 36 månaders garanti
- \+ Aktiv kylning av alla huvudkomponenter

DMU 50 3:e generationen

- \+ speedMASTER-spindlar upp till 20 000 varv/min eller 200 Nm med 36 månaders garanti
- \+ Verktygsmagasin med upp till 120 platser
- \+ Direkta system för mätning av absolut position och aktiv kylning av alla huvudkomponenter
- \+ Installationsyta 6,5 m² (utan SPF)

TILLVAL

CELOS med HEIDENHAIN, spindel med BT 40 | CAT 40, spånborttagningspaket inkl. spåntransportör	CELOS med HEIDENHAIN, spindel med HSK-A63 | BT 40 | CAT 40, verktygsmagasin med 60 platser, spånborttagningspaket inkl. IKZ upp till 80 bar	CELOS med HEIDENHAIN, spindel med HSK-A63 | BT 40 | CAT 40, verktygsmagasin med 60 platser, spånborttagningspaket inkl. IKZ upp till 80 bar	**Kundspecifika specialalternativ med holistisk teknikintegration (nyckelfärdiga lösningar)** **Högsta prestanda och dynamik tack vare 25 % snabbare gång (42 m/min)**

AUTOMATION

	Automationsgränssnitt för PH 150 eller Robo2Go Milling	Automationsgränssnitt för PH 150 eller Robo2Go Milling	**Från standardautomatisering, t. ex. Robo2Go Milling eller PH Cell, till helautomatiska produktionsceller med hantering av arbetsstycken och pallar**

DMU 40 är ett riktigt utrymmesmirakel. På mindre än 5,1 m² och med en bredd på under 2 m bred har den plats för detaljer upp till ø500 × 445 mm och 300 kg. DMU 40 PRO hos Voigt Systemtechnik har redan den automatiska sidodörren för senare automatisering.

5-AXLIG BEARBETNINGS-MÅNGFALD I µm-området

Voigt Systemtechnik GmbH från Großbreitenbach i Thüringen grundades strax efter Berlinmurens fall 1990 av bröderna Jens och Eckhard Voigt. På så sätt har de fortsatt en familjetradition som deras farfar påbörjade i slutet av 1800- talet. Med återupprättandet efter Berlinmurens fall utvidgades utbudet av tjänster snart till att omfatta industriell tillverkning av detaljer och komponentgrupper. I dag arbetar cirka 140 specialister på anläggningen. De tillverkar sofistikerade och exakta arbetsstycken och fullständiga komponentgrupper för en mängd olika branscher, inklusive medicinsk teknik, analys, optisk industri och elektroteknik. Maskinparken omfattar cirka 40 maskiner, varav 15 kommer från DMG MORI, och är delvis automatiserad. Det senaste tillskottet är en DMU 40, som Voigt Systemtechnik har satt på prov som fälttestkund.

Flexibel detaljtillverkning för ett brett spektrum av industriella applikationer

De erfarna specialisterna och en bred maskinpark är en grundförutsättning för den fortsatta framgången vet företagets VD Jens Voigt: "Särskilt detaljtillverkning kräver att vi kan reagera flexibelt på en mängd olika arbetsstycken och batchstorlekar". Serier med upp till 3 000 delar är lika vanliga som medelstora serier. "Med vårt kunnande har vi också utvecklat våra egna produkter – en adaptiv, riktad högtryckstvätt som effektivt rengör behållare från insidan efter behov och ett tryckluftsstyrt gripdon för känsliga produkter", berättar Jens Voigt om den innovativa utvecklingen.

5-axlig bearbetning med DMG MORI

Karakteristiskt för både dessa produkter och kundernas beställningar är sofistikerade komponenter. Bearbetning av dessa kräver moderna tillverkningslösningar, helst 5-axliga, som Voigt Systemtechnik sedan många år tillbaka hämtar från DMG MORI. 5-axliga fleroperationsmaskiner i en mängd olika storlekar har länge varit etablerade i produktionen, inklusive en DMU 50 eVo *linear*, två DMU 50, en DMU 70, en DMU 100 och olika DMC-maskiner. Dessutom används ytterligare maskiner, till exempel en NLX

FÄLTTEST AV DMU 40: DETALJER UPP TILL ø 500 × 445 mm PÅ < 5,1 m²

2000. Den 5-axliga teknikens stora betydelse och det långvariga, framgångsrika samarbetet med DMG MORI har nu också lett till införandet av en fälttestmaskin från DMG MORI. År 2022 installerades den nya DMU 40. Verktygsmaskintillverkaren har designat

den kompakta universalmaskinen som en introduktion till 5-axlig simultanbearbetning som bygger på 3:e generationen av DMU 50. DMU 50 är ännu mer kompakt, och med en maskinbredd på endast två meter erbjuder DMU 40 körsträckor på 550 × 450 × 420 mm. Detta möjliggör 5-axlig simultanbearbetning av arbetsstycken upp till ø 500 × 445 mm eller 300 kg. Högkvalitativa komponenter som t. ex. maskinbädden som är tillverkad i ett stycke av grått gjutjärn, de geometriskt optimerad Y- och Z-sliderna och speedMASTER-spindeln från DMG MORI garanterar exakt bearbetning för krävande komponenter.

5-axlig precisionsbearbetning med en tolerans på upp till 5 µm

"Den installerade maskinen är designad för att bearbeta aluminium och rostfritt stål och passar därför perfekt in i vår produktion", förklarar Michael Weyrauch, processledare på Voigt Systemtechnik och ansvarig för DMU 40-projektet. Särskilt speedMASTER-spindeln med 20 000 varv/min valdes ut för detta ändamål. "Den har redan visat sig vara extremt pålitlig i andra fleroperationsmaskiner. Vi bearbetar komplexa arbetsstycken effektivt och med precision – under optimala förhållanden med en noggrannhet på upp till 5 µm. För närvarande använder vi maskinen i tvåskiftsdrift. På grund av maskinens höga tillförlitlighet och dimensionsstabilitet går det även att föreställa sig obemannad produktion under nattskiftet med lämplig automatisering. Naturligtvis måste man alltid ta hänsyn till delsortimentet", tillägger Michael Weyrauch.

Automatiserad serieproduktion inom smådelssektorn

Enligt Jens Voigt har Voigt Systemtechniks redan ökat produktiviteten med obemannade nattskift med automatiserade fleroperationsmaskiner: "För tillverkning av medelstora och större serier använder vi sedan 2016 tre MILLTAP 700 och en DMP 70 – alla med detaljhanteringen WH 3 Cell". Voigt Systemtechnik ser automatiserad produktion som en viktig del i framtiden: "Om delsortimentet passar maskinen kommer vi att fortsätta automatisera. Vi har redan beställt ytterligare en DMP 70 med WH 3 Cell."

DMU 40 och Robo2Go Milling

Även när det gäller mindre batchstorlekar tar Voigt Systemtechnik steget mot automatisering. Som nästa steg installerar DMG MORI ytterligare en DMU 40, sedan med Robo2Go Milling. "Denna lättanvända robotautomatisering har ett detaljmagasin som vi tack vare de flexibla rastermåtten kan anpassa individuellt efter våra komponenter." Beroende på version har Robo2Go Milling en lastkapacitet på 25 eller 35 kg överföringsvikt.

«

VOIGT SYSTEMTECHNIK FACTS

+ Grundades 1990 i Großbreitenbach
+ 140 kvalificerade specialister
+ Tillverkning av komplexa precisionskomponenter och komponentgrupper, inklusive för medicinteknik, analys och optisk industri

Voigt Systemtechnik GmbH
Ilmenauer Straße 4
98701 Großbreitenbach
Tyskland
www.voigt-systemtechnik.de

DMU 40 har absolut bevisat sig duglig i flerskiftsdrift hos oss. Tack vare stabiliteten och precisionen är noggrannhet på upp till 5 µm möjlig.

Jens Voigt
VD
Voigt Systemtechnik GmbH

Voigt Systemtechnik använder DMU 40 för att tillverka detaljer och komponentgrupper med hög precision, särskilt av aluminium och rostfritt stål. Dessa används bland annat inom medicinteknik, analys och optisk industri.

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

DMU 65/75 monoBLOCK 2:A GENERATIONEN

DE BÄSTA I SIN KLASS

VÅR JOKER!

monoBLOCK-SERIEN PASSAR ALLTID

4 µm
POSITIONERINGS-
NOGGRANNHET

+ 4 µm positioneringsnoggrannhet och **30 % högre volymprecision** tack vare direktdriven kulmutterdrivning
+ **Bästa tillgängligheten till arbetsytan –** både fristående och automatiserad!
+ **Maximal stabilitet** tack vare monoBLOCK av grått gjutjärn och integrerat kylkoncept
+ **Integrerad 5 i 1-teknik:** fräsning, svarvning, slipning, kuggskärning och mätning
+ **Förberedelse för standardautomatisering,** perfekt för eftermontering
+ **CELOS** med SIEMENS eller HEIDENHAIN

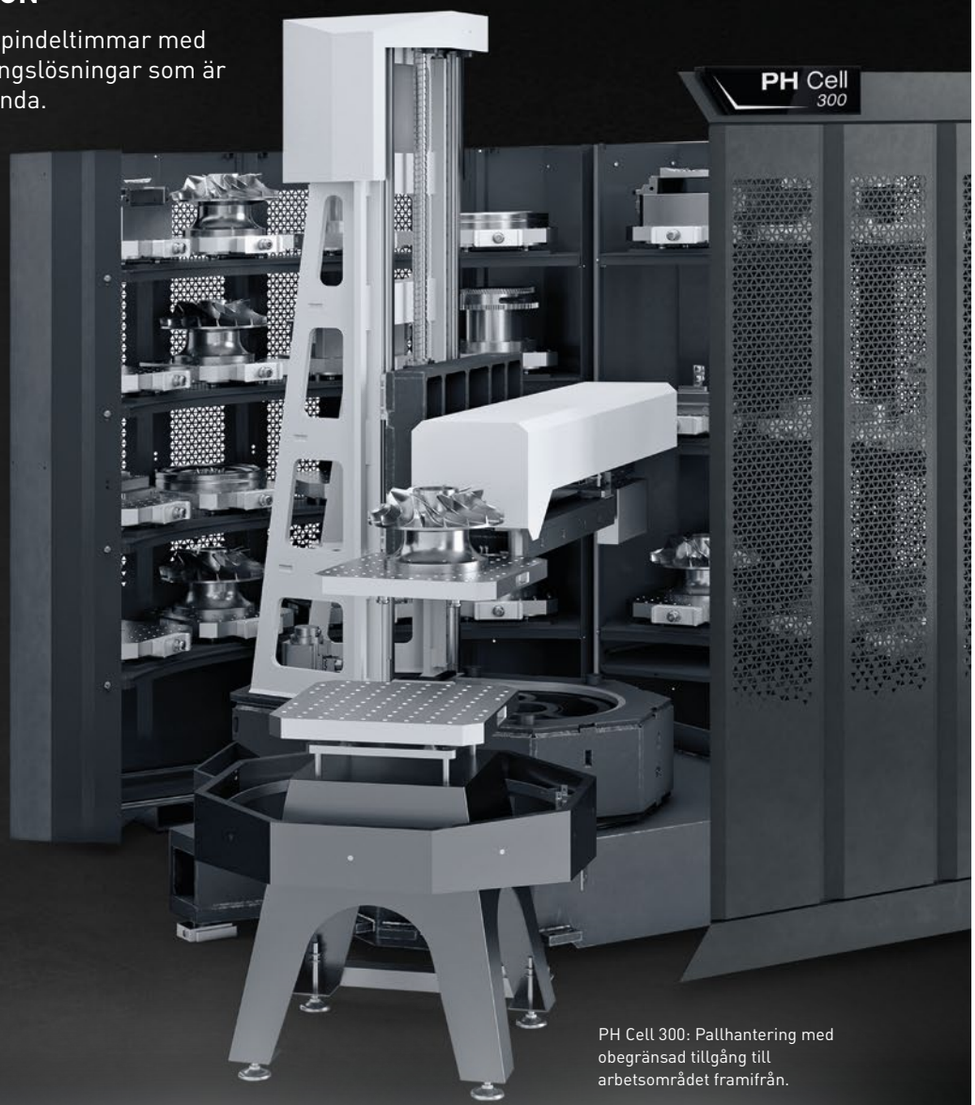
Kompakt!
Detaljer upp till ø 840 × 500 mm och 1 000 kg på endast 8 m² installationsområde

AUTOMATION

Öka antalet spindeltimmar med automatiseringslösningar som är lätta att använda.

Med fler än 6 000 levererade maskiner är monoBLOCK-serien en av de mest framgångsrika inom verktygsmaskinstillverkning.

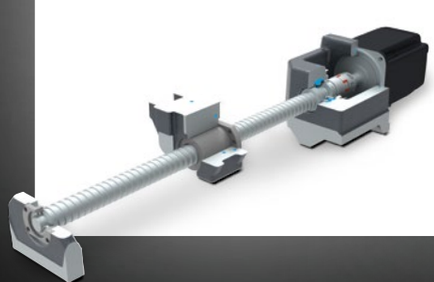
Cornelius Nöß
VD
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



PH Cell 300: Pallhantering med obegränsad tillgång till arbetsområdet framifrån.

HÖG PRECISION

+ 4 µm positioneringsnoggrannhet och 30 % högre volymprecision
+ Direktdriven kulmutterdrivning i X/Y-led
+ Optimerad drivning i rundaxlarna (A/C-led) för högre noggrannhet och mindre buller



STABIL TEMPERATUR

+ 20 % högre temperaturstabilitet
+ Optimerad termosymmetrisk kylning av maskinstången för ökad temperaturstabilitet
+ Kraftfull 5 kW kylenhet som standard, integrerad direkt i maskinen

PRODUKTIV

+ Integrerad teknik för: fräsning, svarvning, slipning, kuggskärning och mätning i en maskin
+ Utrymmesbesparande lösning för upp till 240 verktyg
+ Parallell omriggning

NYHET

MED HÖGTEKNOLOGISKA MASKINER TILL PERFEKTA ALUMINIUMFÄLGAR

På grund av den höga hållfastheten är det enkelt att tillverka smidda fälgar.

2016 började ROC Fertigung24 GmbH i Freudenstadt tillverka högkvalitativa smidda fälgar med unik design. Fordonstillverkare, biltrimmare och eftermonteringsföretag uppgraderar sina fordon med produkterna från teamet med 28 anställda. Uppmärksamhet på detaljer och professionell kompetens flödar in i tillverkningen av hjulen – från konstruktion till efterbehandling. För att möta den stora efterfrågan har ROC kontinuerligt utökat sin produktionsyta – allt började i ett garage – och produktionskapacitet. Strax efter att företaget grundades föll valet för fräsning på 5-axliga simultana fleroperationsmaskiner i DMU monoBLOCK-serien. Idag består maskinparken av 14 modeller, som drivs dygnet runt i 3-skiftsdrift. ROC 2022 har prövat fem 2:a generationens DMU 75 monoBLOCK som fälttestkund.

Viktoptimerade, avancerade lättmetallfälgar – från sportbilar till elfordon

Sportbilar, lyxsedaner och stadsjeepar drar blickarna till sig – särskilt när iögonfallande aluminiumfälgar är en del av fordonsprofilen. ROC är dedikerat till utveckling och tillverkning av unika hjul. Kvalitet är högsta prioritet. Tobias Haug, grundare och ägare av ROC Fertigung24, säger: "Vi använder oss bara av smidd aluminium, som är lätt och mycket mer hållbar än gjutna hjul". Vikten spelar en allt viktigare roll. "Elbilar är tunga och måste samtidigt vara extremt effektiva. Det gör att varje kilo räknas för hjulen."

»

Den enorma flexibiliteten, prestandan och noggrannheten gör monoBLOCK till den perfekta maskinen för oss. Den är en riktig allroundspelare. Det passar alltid!

Lukas Betz, *teknisk direktör*
Tobias Haug, *grundare & ägare*
Mario Schurr, *kommersiell direktör*
ROC Fertigung24 GmbH

Påverkan på aerodynamiken och därmed cW-värdet är också relevant. "Många fordon utrustas fortfarande med prototyper från vår produktion under utvecklingen och testas i vindtunneln", säger Tobias Haug om ROC:s funktion som utvecklingspartner.

14 monoBLOCK-MASKINER I 3-SKIFTSDRIFT

Med sitt utbud av tjänster riktar sig ROC mot en nischmarknad som sträcker sig från prototyper för utveckling och showhjul för mässor till ett brett utbud av produkter för välkända fordonstrimmare och eftermarknadsindustrin. "Vi säljer vårt eget sortiment av smidda hjul under varumärket ProLine Wheels", tillägger Mario Schurr, VD för ROC Fertigung24 och ProLine Wheels. Produktionen omfattar endast små serier. "Den stora efterfrågan kräver en mycket flexibel och samtidigt effektiv produktion", förklarar Lukas Betz, teknisk direktör på företaget.

Flexibel och produktiv tillverkning med DMU monoBLOCK-fleroperationsmaskiner

De 5-axliga simultanfleroperationsmaskinerna i DMU monoBLOCK-serien har alltid kombinerat flexibilitet och prestanda. DMG MORI har redan installerat fler än 6 000 hos kunder inklusive ROC. "Vi behöver maskiner som å ena sidan erbjuder stora spånvolymer och å andra sidan kan fräsa filigranstrukturer, till exempel märkningar, säger Lukas Betz för att illustrera kraven på CNC-teknik. Dessutom är komplexa geometrier normalt i dag. "Efter den positiva upplevelsen vi haft med första DMU 75 monoBLOCK var vi övertygade om att maskinen passade perfekt för vårt bearbetningsspektrum."

DMU 75 monoBLOCK 2:a generationen: högre bearbetningskvalitet och perfekt för kontinuerlig drift

ROC har stegvis utökat sin maskinpark till nio DMU monoBLOCK-modeller och använder dem till maximal kapacitet. Tack vare den pålitliga kontinuerliga driften av fleroperationsmaskinerna passade företaget perfekt för fälttestet av den nya maskingenerationen. Under 2022 har DMG MORI installerat fem stycken 2:a generationens DMU 75 monoBLOCK hos ROC så att de kan utsättas för omfattande praktiska tester före den officiella marknadslanseringen. De viktigaste förbättringarna hos den nya modellen inkluderar en direktdriven kulmutterdrivning, en spiralformad drivlina i NC-svängbordet och åtgärder som förbättrar temperaturstabiliteten med 20 % vilket förbättrar ytkvaliteten och garanterar hög precision på lång sikt.

speedMASTER-spindel med 20 000 varv/min och 130 Nm

2:a generationens DMU 75 monoBLOCK har en speedMASTER-spindel med 20 000 varv/min och 130 Nm som standard. "Det är en perfekt balans mellan hastighet och vridmoment", säger Lukas Betz med hänsyn till kostnadseffektiv bearbetning av de smidda hjulen. Med plats för 60 verktyg är verktygsmagasinet tillräckligt stort för ROC:s bearbetningsspektrum. En innovation här är den ergonomiska öppningen. En skjutdörr säkerställer att maskinerna i den nya generationen kräver mindre utrymme och därför kan placeras tätare. Den största visuella förändringen hos 2:a generationens DMU 75 monoBLOCK är stealth-designen. Hytten är tillverkad av slitstark plåt, med raka – och därmed servicevänliga – inspektionsrutor ger bra överblick över arbetsområdet.

Med 14 monoBLOCK-maskiner, inklusive 5 stycken 2:a generationens monoBLOCK, tillverkar ROC viktoptimerade avancerade aluminiumfälgar – från sportbilar till elbilar.

1. + 2. ROC har prövat fem stycken 2:a generationens DMU 75 monoBLOCK som fälttestkund. Totalt används nu 14 monoBLOCK-maskiner.
3. Tack vare speedMASTER-spindeln med 20 000 varv/min och 130 Nm kan ROC uppnå både hög bearbetningsvolym och förmåga att tillverka filigranstrukturer med DMU 75 monoBLOCK. **4.** Med designen av nya smidda hjul är ROC också en utvecklingspartner för biltillverkare.

Rådgivning dygnet runt av DMG MORI Finance och DMG MORI Service

ROC har hittat en optimal lösning i DMG MORI fleroperationsmaskiner och en pålitlig partner i alla frågor som rör produktionsteknik. "Framför allt gjorde DMG MORI Finances okomplicerade leasingerbjudandedet lättare för oss att göra upprepade investeringar", minns Tobias Haug. Som ett resultat har ROC kunnat växa stadigt med ökande efterfrågan. Eftersom fleroperationsmaskinerna används dygnet runt är företaget också beroende av snabb service. Lukas Betz är nöjd: "Om fel inte kan lösas via hotline eller *my* DMG MORI och DMG MORI NET*service* tjänar vi på närheten till service i Leonberg."

Tillväxt med DMG MORI

Efter det goda samarbetet med DMG MORI har ROC redan planerat ytterligare investeringar. För detta planeras en utbyggnad av den nuvarande hallen så att totalt 2 100 m² produktionsyta kommer att finnas tillgänglig. För Tobias Haug är det tydligt: "Vi kommer att behöva detta utrymme för att fortsätta växa med ytterligare fleroperationsmaskiner från DMG MORI."

«

ROC FERTIGUNG24 FACTS

+ Grundades i Freudenstadt 2016
+ Team med 28 anställda
+ Design och tillverkning av högkvalitativa smidda hjul för biltillverkare, biltrimmare och eftermonteringsföretag

ROC Fertigung24 GmbH
Im Sulzhau 4
72250 Freudenstadt, Tyskland
www.fertigung24.com

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

FLEXIBILITET SOM ALDRIG TIDIGARE – NYA DMF 300 | 11

2 I 1: PENDELBEARBETNING FÖR PARALLELL OMRIGGNING

+ **Lättinstallerad mellanvägg** för användning av två arbetsytor
+ **Perfekt för robotautomatisering**

STOR ARBETSYTA

med körsträckor X/Y/Z:
3 000 mm/1 100 mm/1 050 mm
+ 2 i 1: Bearbetning på
2 separata arbetsytor

MAXIMAL STABILITET

tack vare maskinbädd i ett stycke av grått gjutjärn och 3 linjärstyrningar i X-led

HÖG TERMISK NOGGRANNHET PÅ SIKT

tack vare omfattande kyllösningar i grundmaskinen

INNOVATIV VERKTYGSVÄXLARE

med dubbelt gripdon utanför arbetsbordet

MODULSYSTEM

med speedMASTER- och powerMASTER-spindlar samt ett flexibelt bordskoncept som uppfyller alla krav i denna maskinklass

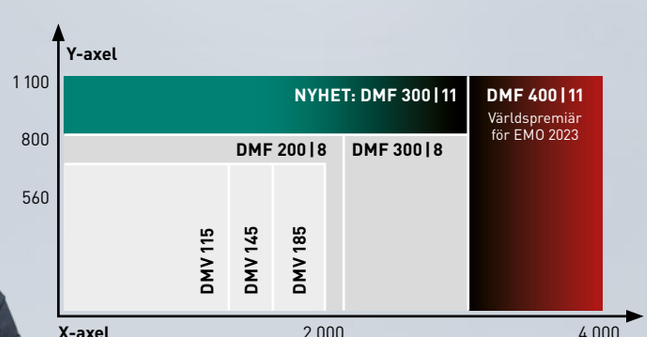
HÖG FRÄSPRESTANDA

tack vare kraftfulla spindlar och HSK-A100-gränssnitt

Ännu mer flexibel, ännu mer kraftfull: nytt körstativkoncept och maximal spindel-prestanda med HSK-A100 för oöverträffad prestanda.

Fabian Suckert
Vd för
DECKEL MAHO Seebach

FORTSÄTTNINGEN PÅ EN FRAMGÅNGSSAGA



MODULÄRT SYSTEM FÖR MAXIMAL FLEXIBILITET

+ **Omfattande modulsystem för maximal flexibilitet** och användning av maskinen i olika branscher
+ **Maximal flexibilitet** för 5-axlig bearbetning av detaljer upp till ø1 400 × 1 000 mm / 1 200 kg (C-led) samt flersidig bearbetning av långa detaljer upp till 3 000 mm i A-led
+ **Oavsett om det är ett styvt bord, ett eller två integrerade rundbord eller fräsbord med upp till 800 varv/min och NC påbyggnadsbord som A-/C-axel:** DMF tillhandahåller en mängd lösningar för alla användningsområden
+ **Holistisk spindelportfölj** med 15 000 varv/min speedMASTER (111 Nm), High-Torque 15 000 varv/min speedMASTER (200 Nm)*, 20 000 varv/min speedMASTER (130 Nm)*, 12 000 varv/min powerMASTER (288 Nm)*

*tillval

PATENTERAD TOOL CHANGER med dubbelt gripdon utanför arbetsbordet

3 linjärstyrningar i X-led för maximal stabilitet

TEKNISK FÖRTRÄFFLIGHET FÖR GRÖN TEKNIK

+ **Automatiserade hanteringslösningar** för kristallina kiselskivor vid tillverkningen **av solceller**
+ **Produktionsanläggningar för energilagringssystem inom e-mobilitet,** t. ex. för battericellsproduktion eller montering av batterimoduler

DMG MORI GREEN TECH

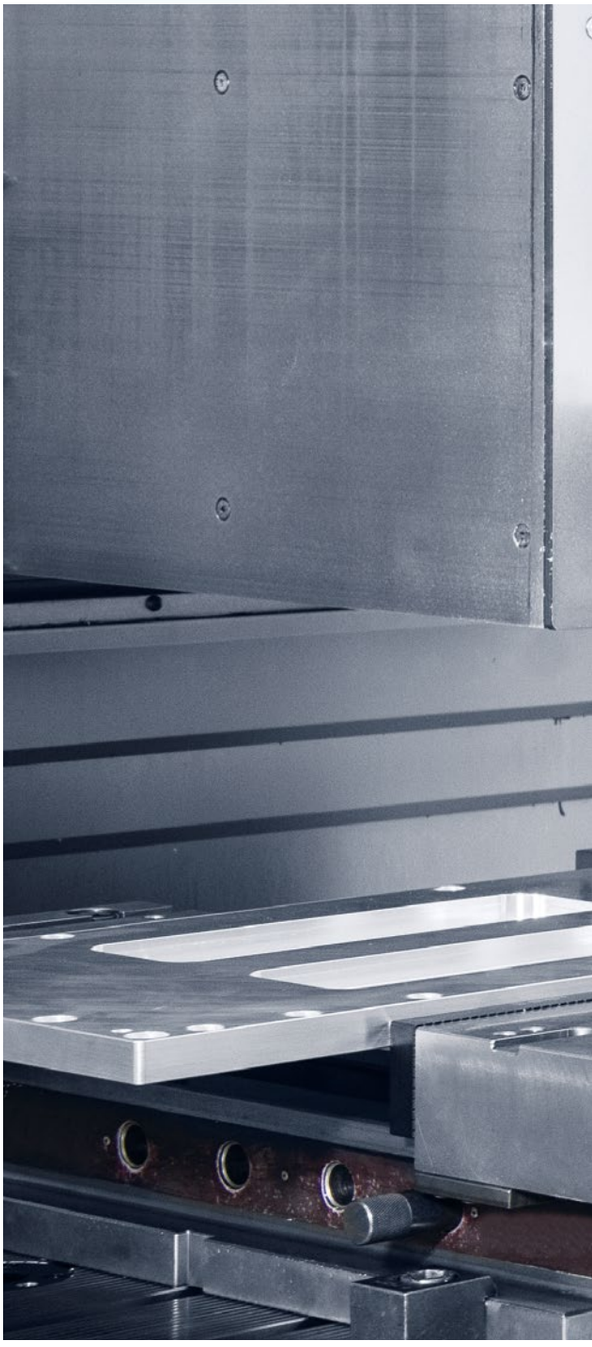
SPECIALMASKINER FÖR PRODUKTION AV SOLCELLER OCH FÖR E-MOBILITET

Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH från Berlin grundades 1989 som en tjänsteleverantör inom tillverkning av specialmaskiner. De krävande projekten handlar om automatisering av produktion inom solenergiindustrin, medicinteknik, fordonsindustrin och vid tillverkning av batterier. Med 450 anställda är Jonas & Redmann en holistiskt orienterad partner till sina kunder när det gäller allt från idé, design och tillverkning till service. För att kunna reagera snabbt och flexibelt har företaget startat en egen bearbetningsanläggning med bland annat åtta verktygsmaskiner från DMG MORI. Jonas & Redmann har arbetat med produkter från maskintillverkarensedan 1994. Den senaste modellen, en DMF 200 | 8, införskaffades för exakt bearbetning av långa profiler, plattor och ställningskomponenter.

Kundspecifika automationslösningar för e-mobilitet och medicinteknik

Automatiserad tillverkning är det säkraste sättet att förbli produktiv och konkurrenskraftig på den globaliserade marknaden. "Särskilt i högteknologiska industrier är sådana lösningar väldigt komplexa", förklarar Frank Polak, kommunikationsansvarig på Jonas & Redmann. "Vi designar individuella lösningar baserat på kraven på de produkter som våra kunder tillverkar som sträcker sig från enkla konstruktioner till komplexa hanterings- och monteringssystem eller rentav helautomatiska produktionslinjer". Inom ett år kan Jonas & Redmann utföra även de mest krävande projekten. De första åren formade den enorma utvecklingen när det gäller solceller den dagliga verksamheten på ett avgörande sätt.

»



DMF 200 | 8 passar för produktion av långa profilkomponenter som kräver hög precision.

DMF-konceptet har optimerat vår spånskärning på ett hållbart sätt. Designen gör det till och med möjligt för oss att bearbeta extra långa detaljer som sträcker sig utanför det faktiska arbetsområdet.

Frank Polak *(vänster), kommunikationsansvarig*
Yilmaz Öztürk *(höger), chef för mekanisk tillverkning*
Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH

DMF:s nya körstativkoncept möjliggör bearbetning av långa komponenter som sträcker sig utanför arbetsområdet.

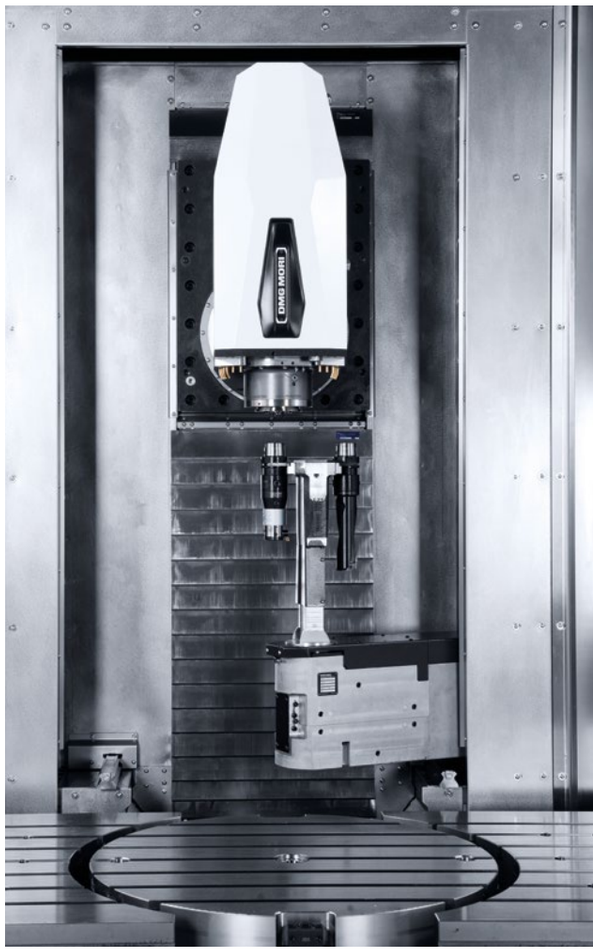
DMF 200|8

DEN NYA KÖR-STATIVSERIEN

HÖJDPUNKTER

+ **Maximal stabilitet** tack vare 3 linjärstyrningar i X-axeln
+ **Konstant fräsningsprestanda** tack vare konsekvent utstick
+ **Bästa möjliga yta och noggrannhet** tack vare direktdrivning i Y- och Z-axlarna i kombination med ett holistiskt kylkoncept
+ **Maximal flexibilitet** vid bearbetning tack vare B-axelfräshuvud med ± 120° svängningsområde
+ **Stort arbetsområde** med körsträckor på X = 2 000 / Y = 800 / Z = 850 mm
+ **Patenterat och innovativt verktygsbyte**, snabbt, kollisionsfritt och processäkert bakom arbetsbordet

Video om DMF 200|8:
youtu.be/If8jUP8TjWo&t



Patenterat och innovativt verktygsbyte, snabbt, kollisionsfritt och processäkert bakom arbetsbordet.

Enligt Frank Polak är framtidssäker teknik fortfarande ett av de viktigaste affärsområdena – förutom medicinteknik, fordonsteknik och tillverkning av energilagringssystem: "På grund av den snabbt växande elmobiliteten överlappar de två senare områdena varandra mer och mer". Som direktleverantör till större tillverkare är Jonas & Redmann involverade i nya utvecklingsprojekt i ett mycket tidigt stadium.

Snabb respons tack vare egen spånskärning

Jonas & Redmann köper in en stor del av komponenterna till de automatiserade systemen från leverantörer. De monteras på huvudkontoret i Berlin. Det är också här slutbesiktningen sker. Företaget har dessutom startat egen anläggning för spånskärning. "Detta gör att vi kan kompensera för flaskhalsar och hantera brådskande beställningar", säger Yilmaz Öztürk, chef för mekanisk produktion. Verktygsmaskiner från DMG MORI har använts både för svarvning och fräsning i många år, inklusive en 5-axlig DMU 50 och en NL 2000 för svarvning.

DMF 200|8: maximal och konstant stabilitet tack vare 3 linjärstyrningar i X-led

Under 2021 var målet att öka kapaciteten för bearbetning av profiler.För de ofta långa arbetsstyckena krävdes ett tillräckligt stort arbetsutrymme.

DMG MORI hade rätt modell – den för tillfället nya DMF 200|8 – i sitt sortiment. "Tack vare de 3 styrskenorna i X-led möjliggör den nya DMF-generationen hög precision och högpresterande bearbetning hela tiden. Detta gäller konstant över hela körsträckan", beskriver Yilmaz Öztürk maskinkonceptet. Jonas & Redmann behandlar aluminium, stål, rostfritt stål och plast med den installerade speedMASTER-spindeln – som har en maxhastighet på 15 000 varv/min. En anledning till den höga stabiliteten hos DMF 200|8 är att maskinbädden är tillverkad i ett stycke av grått gjutjärn, 3 linjärstyrningar i X-led och den redan nämnda ständigt utskjutande Y-axeln. Omfattande kylåtgärder garanterar också en mycket hög termisk noggrannhet på sikt.

Tillförlitlig bearbetning av extra långa detaljer

En höjdpunkt i körstativkonceptet från DMG MORI är den innovativa och unika verktygsväxlaren bakom arbetsbordet. Yilmaz Öztürk säger följande: "Detta gör att vi kan använda hela spännytan, till exempel för hela ställningar utan risk för kollision." DMF

För att kompensera för flaskhalsar och för att kunna reagera bättre på akuta beställningar förlitar sig Jonas & Redmann på egen mekanisk tillverkning. För detta används bland annat en NL 2000, några DMU 50 och nya DMF 200|8.

200|8 erbjuder dessutom hög tillförlitlighet tack vare sina styrskenor som ligger utanför arbetsområdet. "Detta minskar slitaget till ett minimum". Teknikcykeln Machine Protection Control (MPC 2.0) kompletterar utrustningen i DMF 200|8 för att öka processtillförlitligheten. Ytterligare en funktion är luckan i sidopanelen för att ladda extra långa komponenter: "Om vi öppnar den kan vi också spänna fast delar som är längre än de 2 300 mm som specificerats för bordet".

INNOVATIVT VERKTYGSBYTE UTANFÖR ARBETSOMRÅDET

DMF – hållbar optimering av spånskärning

För två år sedan flyttade Jonas & Redmann in i en ny, stor byggnad där alla processer från design och tillverkning till montering kan effektiviseras. DMF 200|8 var en investering i detta syfte som också kunde användas för att optimera spånskärningen. Yilmaz Öztürk blickar framåt och vill utveckla ytterligare: "Stegvis kommer vi att modernisera vår mekaniska produktion med liknande innovativa lösningar som DMF 200|8 för att öka kapaciteten och framför allt produktiviteten. I vilket fall som helst kommer vi också att titta på den nya DMF 300|11 med 1 100 mm Y-axel".

«

JONAS & REDMANN AUTOMATIONSTECHNIK FACTS

+ Grundades 1989 i Berlin
+ 450 anställda
+ Design och konstruktion av automatiserade produktionslinjer för solindustrin, medicinteknik, fordonsindustrin och tillverkning av batterier

Jonas & Redmann
The Automation Company

Jonas & Redmann
Automationstechnik GmbH
Segelfliegerdamm 65
12487 Berlin, Tyskland
www.jonas-redmann.com

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

M-SERIEN: NYA M2 – VÅR INSTEGSMODELL

UTVECKLA DIN PRODUKTION MED HÅLLBAR DMG MORI-KVALITET

M1: 550 mm X-körsträcka på 5,9 m²
(utan spåntransportör)

M2: 1 100 mm X-körsträcka på 7,3 m²
(utan spåntransportör)

Senaste SIEMENS SINUMERIK ONE som standard

FÖR LÅNGVARIG PRODUKTIONSANVÄNDNING

HÖGSTA STYVHET

+ Monolitisk maskinbädd med fast bord och massiva gjutgodsdelar (maskinvikt 6 950 kg)
+ Stort arbetsområde: X = 1 100 / Y = 550 / Z = 510 mm, med 5,9 m² installationsyta
+ Fast och styvt bord med en storlek på 1 400 × 600 mm och max. 1 700 kg

MAXIMAL PRESTANDA

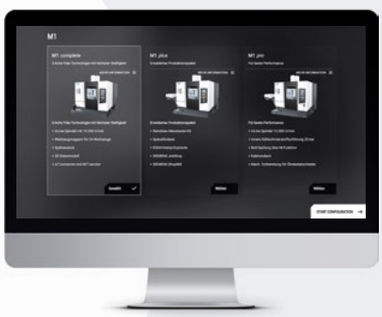
+ Inline-spindel av beprövad kvalitet – 10 000 / 12 000 varv/min* med hydraulisk verktygsupplåsning
+ Bästa skärprestanda med Q: 232 cm³/min i sin klass: (C45, knivhuvud: D63 mm, ap: 3,5 mm, ae: 70 %, Vc: 250 m/min, f: 1 500 mm/min)
+ Enkel installation och lätt underhåll

SENASTE TEKNIKEN

+ Senaste SIEMENS SINUMERIK ONE inkl. ShopMiLL med 15″-bildskärm och USB 3.0
+ IoT*connector*, NET*service* och Auto Shutdown som standard!

*Alternativ

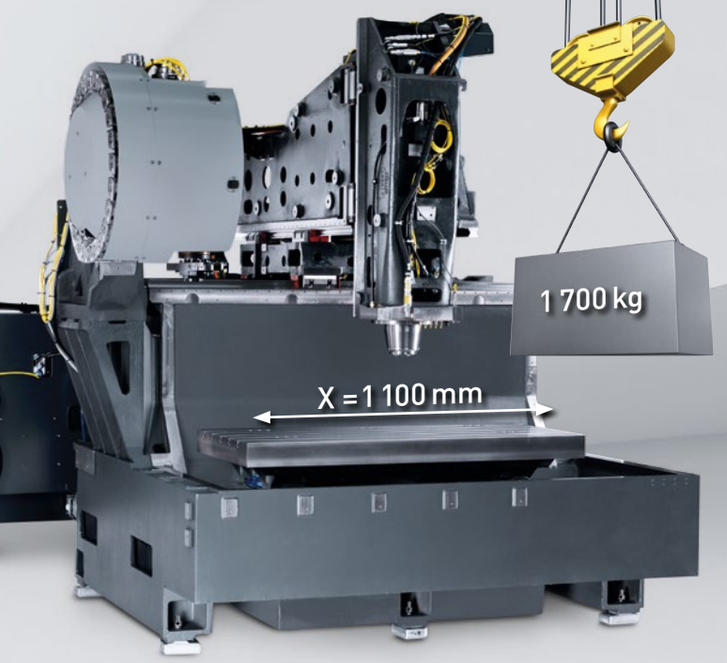
Använd vår onlinekonfigurator för att beställa din individuella M1/M2:
configure.dmgmori.com



M-serien		M1	M2
Körsträckor X/Y/Z	mm	550/550/510	1 100/550/510
Bordsstorlek	mm	850 × 650	1 400 × 600
Max. bordsbelastning	kg	600	1 700
Max spindelvarvtal	varv/min	10 000/12 000*	
Effekt (40 % ED)	kW	13	
Vridmoment (40 % ED)	Nm	64/83*	

Med en körsträckor på 1 100 mm i X-led sätter nya M2 från DMG MORI standarder i instegsklassen för kompakta vertikala fleroperationsmaskiner.

> 1 000
installerade M1



M1 / M2 **COMPLETE**

Standardutrustning:
+ SINUMERIK ONE-styrning
+ Inline-spindel 10 000 varv/min
+ Verktygshållare SK-40
+ Automatisk verktygsväxlare (24 platser)
+ Spånbehållare
+ IoT-anslutning & NET*service*
+ 3D-datamodell
+ JobShop-paket (ShopMill, simulering, mätcykler etc.)

M1 / M2 **PLUS**

Utöver COMPLETE:
+ Spåntransportör
+ Mätsond
+ Sprutpistol

M1 / M2 **PRO**

Utöver Plus:
+ Inline-Spindel 12 000 varv/min
+ IKZ 20 bar
+ Bäddspolning med M-funktionen
+ Kabintak
+ Mekanisk förberedelse för oljedimutsugning

Användningsexempel

HÅLLARE
Industri: Skeppsbyggnad
Material: Aluminium EN-5754
Mått: 793 × 397 × 118 mm
Bearbetningstid: 97 min

ANSLUTNING
Industri: Maskinindustri
Material: Stål C45
Mått: 402 × 238 × 90 mm
Bearbetningstid: 63 min

HÅLLARE
Industri: Flyg och rymdfart
Material: Aluminium EN-7075
Mått: 846 × 280 × 110 mm
Bearbetningstid: 120 min

GRUNDPLATTA
Industri: Energi- och elsektorn
Material: Rostfritt stål (1.4305)
Mått: 1 000 × 125 × 16 mm
Bearbetningstid: 44 min≤

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

T-SERIE

TA STEGET IN I UNIVERSALSVARVNING MED HÅLLBAR DMG MORI-KVALITET

T1: ø 300 × 400 mm
detaljer upp till 4,5 m²
(utan spåntransportör)

T2: ø 460 × 705 mm
Detaljer upp till 5,6 m²
(utan spåntransportör)

Senaste
SIEMENS
SINUMERIK ONE
som standard

PRODUKTION MED LÅNG LIVSLÄNGD

HÖGSTA STYVHET

+ Stabil konstruktion tack vare maskinbäddens fasta struktur (T2 = 5 500 kg, T1 = 3 400 kg)
+ Maximal detaljvikt mellan spetsarna, T2 = 350 kg och T1 = 250 kg

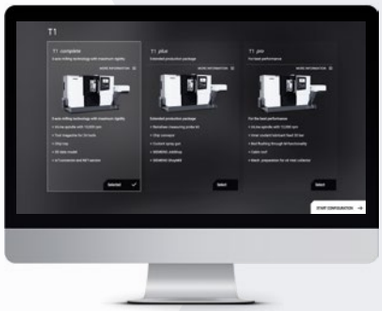
MAXIMAL PRESTANDA

+ Roterande spindel med 3 500 varv/min och 319 Nm (T1: 4 500 / 140 Nm)
+ Bästa skäreffekt: T2: Q = 540 cm³/min, T1: Q = 280 cm³/min
+ Stångkapacitet upp till ø 80 mm (T1 = 65 mm)
+ Enkel installation, lätt underhåll

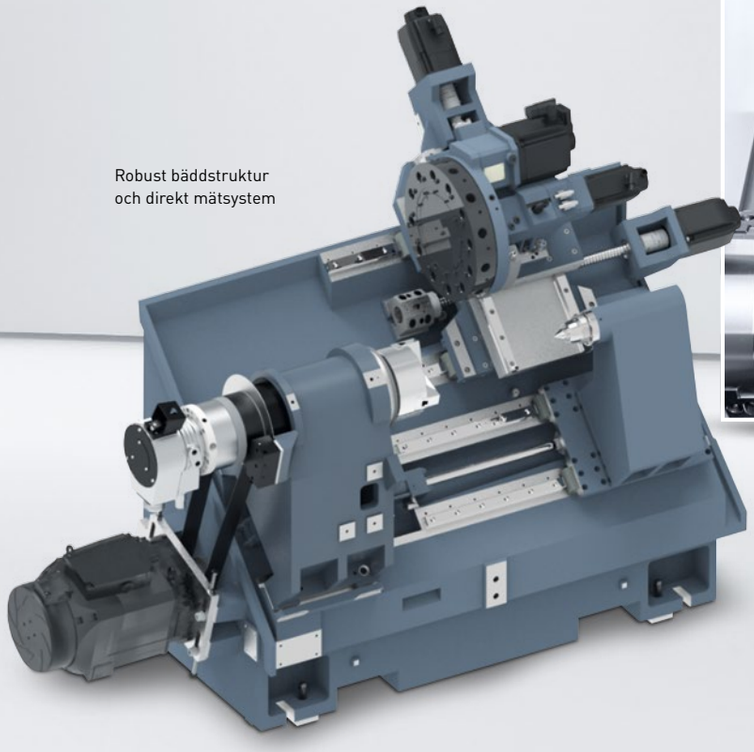
TOPPMODERN TEKNIK

+ Senaste SIEMENS SINUMERIK ONE inkl. ShopTurn med 15″ bildskärm och USB 3.0
+ IoT*connector*, NET*service* och Auto Shutdown som standard!
+ Direkt mätsystem i X-axeln som standard!

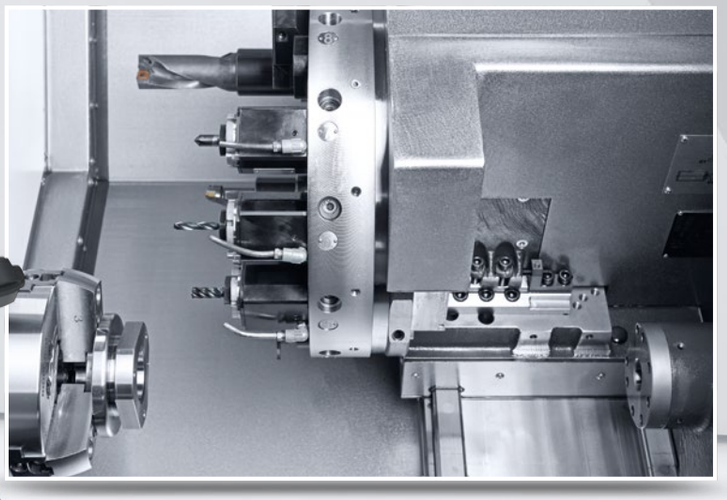
Använd vår onlinekonfigurator för att beställa din individuella T1 / T2:
configure.dmgmori.com



T-serien		T1	T2
Omloppsdiameter över bädd	mm	550	650
Max. Svarvdiameter / rekommenderad	mm	300 / 210	460 / 300
Svarvlängd	mm	400	705
Spindelvarvtal	varv/min	4 500	3 500
Effekt (40 % ED)	kWh	11,7 / 9,0	19,5 / 15,0
Vridmoment (40 % ED)	Nm	140,4 / 108	319 / 246
Revolver med 12 platser		VDI 30	VDI 40



Robust bäddstruktur
och direkt mätsystem



Med SIEMENS SINUMERIK ONE-styrning, kraftfulla spindlar, styv bäddkonstruktion och direkt mätsystem i X-axeln som standard sätter T1 och T2 från DMG MORI standarder i instegsklassen för universalsvarvning.

T1 / T2 **COMPLETE**

Standardutrustning:

+ SINUMERIK ONE-styrning
+ Remdriven spindel
  T1: 4 500 varv/min; T2: 3 500 varv/min
+ Revolver med 12 positioner
  T1: VDI 30; T2: VDI 40
+ X-axel direkt mätsystem
+ Spåntråg, 5 bar kylvätskepump
+ Hydraulisk hålspänncylinder
+ Elektronisk handratt på manöverbordet
+ Kylvätskepistol, 5 bar
+ IoT*connector* & NET*service*
+ 3D-modell av maskinen i STEP-format
+ JobShop-paket
  (ShopTurn, simulering, mätcykler etc.)

T1 / T2 **PLUS**

Utöver COMPLETE:

+ Spåntransportör med 12 bar pump
+ Hydraulisk löpdocka,
  styrd via M-funktioner
+ Fotpedal för löpdocka
+ Hydraulisk 3-backschuck
+ Mekanisk förberedelse för
  oljedimutsugning

T1 / T2 **PRO**

Utöver Plus:

+ Avtagningsanordning
  för färdiga delar
+ Förberedelse för stångladdare

Användning-exempel

KEDJEHJUL
Industri: Maskinindustri
Material: Stål 15CrNi6
Mått: ø 100 × 115 mm
Bearbetningstid: 14,5 min

UTJÄMNINGSFLÄNS
Industri: Maskinindustri
Material: Stål C45
Mått: ø 160 × 70 mm
Bearbetningstid: 30 min

ANSLUTNING
Industri: Fordonsindustri
Material: Stål C45
Mått: ø 80 × 95 mm
Bearbetningstid: 9 min

VÄRLDS-
PREMIÄR
2023

CTX 350

DET FÖRSTA STEGET IN I DEN NYA GENERATIONEN

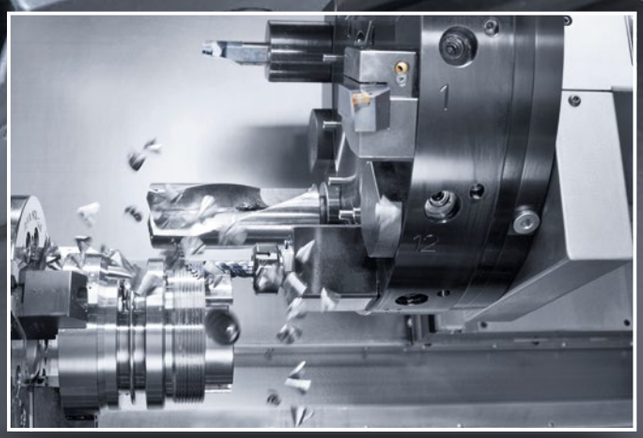
8 %
LÄNGRE DETALJER PÅ 17 % MINDRE INSTALLATIONSYTA

HÖJDPUNKTER

+ **Detaljer t. o. m. ø 320 × 540 mm** och ø 65 mm stångkapacitet
+ Största **Y-axeln i sin klass med 100 mm**
+ **6-sidig komplett bearbetning** med huvudspindel (5 500 varv/min / max. 192 Nm) och motspindel som tillval (6 000 varv/min / 62 Nm)
+ **Bästa möjliga energieffektivitet** tack vare spindeldrivning med synkronteknik
+ **VDI 30-revolver med 12 positioner, upp till 12 000 varv/min,** förberedd för högtryckskylning
+ **Långvarig precision** tack vare linjärt, direkt mätsystem och vätskekyld spindeldrivning
+ **DMG MORI multitouch-kontrollpanel** med SIEMENS eller FANUC

Premiumkvalitet för en investering som håller länge – Nya CTX 350 kombinerar det bästa från CTX- och CLX-serierna för universalsvarvning.

Dr.-Eng. Claudio Merlo
Vd
GRAZIANO TORTONA S. R. L.



INTEGRERAD DETALJHANTERING

+ Automatiserad lastning och lossning av detaljer
+ Kompakt lösning för lossning av detaljer med liten diameter, även i kombination med stångmatare
+ Enkel hantering av chuckdelar
+ Detaljer t. o. m. ø100 × 125 mm

NYHET: VDI 30 GEAR DRIVE REVOLVER

+ Produktivitet: Hög fräshastighet med 6 000 varv/min (8 000 varv/min som tillval) och upp till 17 Nm / 8 kW
+ 100 % inkopplingstid under fräsning
+ Noggrannhet: Högkvalitativa kugghjul och olje-luftsmörjning för minskad temperaturutveckling
+ Upp till 40 bar kylvätsketryck

>> skivrevolver för maskiner med löpdocka
>> stjärnrevolver för maskiner med motspindel

NYHET: VDI 30 TURNSTAR REVOLVER (DIRECT DRIVE)

+ Varvtal: 12 000 varv/min
+ Kraftfull: 24 Nm / 14 kW
+ Vattenkyld drivning
+ Upp till 80 bar kylvätsketryck

>> tillval

PAYZR® by DMG MORI

BETALA MED NOLL RISK

EQUIPMENT-AS-A-SERVICE
SOFTWARE-AS-A-SERVICE

1–5

NYHET: 5 MASKINMODELLER!

UTÖKNING AV EQUIPMENT AS A SERVICE-PORTFÖLJEN

VERTIKALFRÄSNING
M1

VERTIKALFRÄSNING
M2

UNIVERSALSVARVNING
T1

UNIVERSALSVARVNING
T2

TURN & MILL
CLX 450 TC

8 PRODUKTER I DMG MORI STORE

	Calculation	Planning	Preparation	Production	Monitoring	Service
EaaS				1–5 5 MASKIN-MODELLER by PAYZR		
SaaS	6 up2parts		7 ISTOS	8 TULIP		

Hela spektrumet av digitalt mervärde finns nu på: **dmgmoristore.com**

Tillgänglighet till PAYZR är begränsad till utvalda regioner.
Kontakta din lokala DMG MORI-återförsäljare för mer information och priser.

DMG MORI *STORE*

Den industriella digitaliseringen har öppnat en ny dörr till fascinerande möjligheter för maskinkonstruktion. DMG MORI har sedan förra året använt ett av dessa alternativ för sin nya affärsmodell Equipment as a Service by PAYZR – och detta har enligt Asef Duratovic, Head of Subscription, varit ”extremt framgångsrikt”.

Vad gör EaaS by PAYZR så speciellt?
Traditionellt investerar företag i fabriksutrustning eller digital teknik med sina egna resurser. Företagsekonomer talar om Capital Expenditure (CAPEX). Med PAYZR betalar användarna nu bara för en maskin eller en mjukvarulösning när den används i form av driftskostnader resp. Operational Expenditure (OPEX).

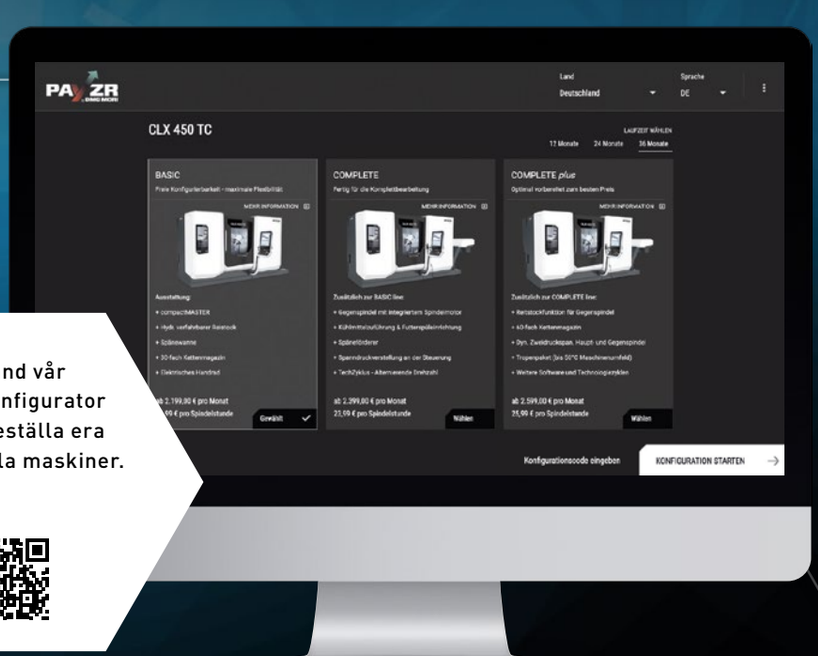
Så i grund och botten handlar det om betalningsmetoder och beskattning?
Det handlar om mycket mer än så. Prestandaorienterade prenumerations- eller ”as a service”-modeller som PAYZR markerar ett paradigmskifte. Genom att företagets egen balansräkning inte påverkas får företagen mer strategisk och finansiell flexibilitet. Dessutom blir det lättare att beräkna utgifter. Dessutom har vi utökat EaaS by PAYZR-erbjudandet med omfattande service- och försäkringspaket för att minimera risken för våra kunder.

Vilket kundsegment riktar sig DMG MORI till med EaaS by PAYZR-modellen?
I princip är affärsmodellen riktad till alla kunder. Naturligtvis beror det i grunden på kundens krav och behov om den nya affärsmodellen passar kundens strategiska inriktning. Hur viktigt tycker kunden till exempel att det är med ekonomisk planeringssäkerhet, flexibilitet eller ständigt toppmodern teknik? Den planerade utnyttjandegraden och användningsintensiteten spelar också en viktig roll. Om analysen visar att EaaS by PAYZR inte passar helt erbjuder vi våra kunder en lämplig finansieringsprodukt från vår DMG MORI Finance-portfölj.

Finns det en trend efter de första månaderna vilka kunder som föredrar att hyra snarare än att köpa?
Generellt är användarstrukturen mycket heterogen. Vårt tidigare mål att utöka vår kundbas har lyckats helt. Nästan 60 procent av alla EaaS by PAYZR-användare var inte kunder alls tidigare, utan hyr för första gången en högteknologisk maskin från DMG MORI. Dessutom har den nya affärsmodellen uppmuntrat många unga företag att själva börja tillverka istället för att fortsatt förlita sig på tjänsteleverantörer. Men även tillväxtambitiösa traditionella företag utnyttjar fördelarna hos EaaS by PAYZR och väljer att hyra två maskiner snarare än att bara köpa en. Till exempel har en norsk kund optimerat sin maskinpark genom att hyra tre M1:or och en CLX 450 TC by PAYZR.

På Pfrontens interna utställning presenterar DMG MORI ytterligare tre EaaS by PAYZR-modeller: universalfräsmaskinen M2 och universalsvarvarna T1 och T2. Planeras ytterligare nyheter?
Med de tre nämnda maskinmodellerna presenterar vi dels en större fräsmaskin M2 och dels två universalsvarvar T1 och T2 by PAYZR för första gången. Tillskotten till portföljen stärker vår strategiska position inom EaaS-området och ger oss möjlighet att rikta oss mot en ännu större grupp kunder. Under året kommer vi att utöka och stärka EaaS by PAYZR-portföljen till att omfatta den högsta klassen 5-axliga fräsmaskiner. Senast inför EMO borde vi kunna diskutera uppdateringar igen.

«



Använd vår onlinekonfigurator för att beställa era individuella maskiner.

Konfigurera era maskiner med bara några få klick utan att binda er:
dmgmoristore.com

PAYZR® by DMG MORI

PAY WITH ZERO RISK
EQUIPMENT-AS-A-SERVICE

DINA FÖRDELAR MED PAYZR

+ **Maximal planeringssäkerhet tack vare transparenta pris och kostnader** samt **heltäckande flexibilitet**
+ **Full finansiell flexibilitet –** ingen investeringsrisk, ingen handpenning, ingen förpliktelse till minsta antal timmar som spindeln måste användas
+ **Flexibla månadsvisa rörelsekostnader** (OPEX) istället för långsiktig investering och bundet kapital i tillgångar (CAPEX)!
+ **Flexibilitet i valet av avtalsperiod** från 12, 24 och 36 månader
+ **Valfrihet när avtalet går ut –** retur av maskinen*, köp av maskinen eller kontraktsförlängning med 12 månader
+ **10 mervärden i ett allsidigt trygghetspaket – ingår alltid!**

*Engångskostnader för förpackning, transport och demontering efter avtalsperiodens slut

10 FÖRDELAR I DITT ALLSIDIGA TRYGGHETSPAKET – INGÅR ALLTID

1. TRANSPORT
Transporten till digingår.

2. FÖRPACKNING
Förpackning av maskinen för transport till dig ingår.

3. INSTALLATION & IDRIFTTAGNING
Installation och idrifttagning ingår naturligtvis!

4. UTBILDNING
Vi utbildar en anställd!

5. UNDERHÅLL & RESERVDELAR
Alla underhålls- och slitagekostnader inkl. reservdelar täcks.

Tillgänglighet till PAYZR är begränsad till utvalda regioner.
Kontakta din lokala DMG MORI-återförsäljare för mer information och priser.

BARA 4 ENKLA STEG TILL DIN INDIVIDUELLA MASKIN BY PAYZR!

1 KONFIGURATION & BESTÄLLNING

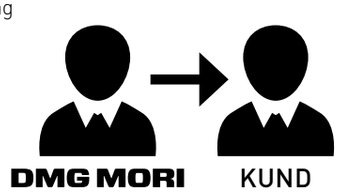
Välj ditt maskinpaket och avtalsperiod och lägg till tillval och tillbehör baserat på vad du behöver!
Slutför sedan din beställning i varukorgen i DMG MORI STORE.

2 KREDITVÄRDIGHETS- & IDENTITETSKONTROLL

Fyll i dina uppgifter för kreditkontroll och när den har godkänts kan du starta ID-kontrollen och därefter signera ditt avtal.

3 SAMORDNING AV LEVERANSDATUM

Vårt lokala DMG MORI för-säljnings- och serviceföretag kommer att kontakta dig och boka in ditt personliga leveransdatum!

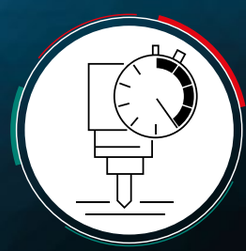


4 LEVERANS & INSTALLATION

Vi levererar din maskin, installerar och tar den i drift tillsammans med dig samt ansluter den till *my* DMG MORI!

6. MASKINFÖRSÄKRING
Ditt kompletta försäkringsskydd utan självrisk!

7. FÖRSÄKRING MOT FÖRLORADE INTÄKTER
Vid maskinstopp på grund av försäkrad sakskada ersätts du ekonomiskt!



8. FRI ANVÄNDNING
Ingen skyldighet att använda ett minsta antal spindeltimmar!

9. FLEXIBILITET
Inga långa löptider och valfrihet när avtalet löper ut.

10. PRIS- OCH KOSTNADSTRANSPARENS
Inga dolda kostnader eller oväntade utgifter.

PROCESSINTEGRATION

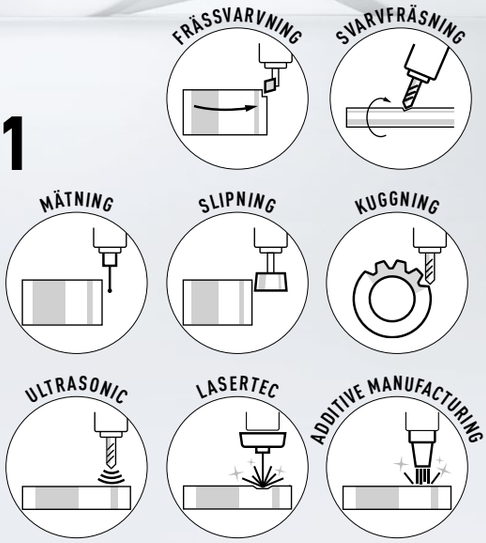
AUTOMATION

DIGITALISERING

Video om processintegrering:
youtu.be/3vswqe1zqqY

8 TEKNIKER INTEGRERADE I 1

Högre belastning på en komplett fleroperationsmaskin istället för delvis utnyttjande av flera enkla maskiner



AUTOMATISERING

För ytterligare låg- eller obemannade natt- och/eller helgskift

PH Cell 2000
(Upp till 21 pallar och 2 000 kg överföringsvikt)

DMG MORI GREEN MACHINE

DMG MORI GREEN MODE

DMG MORI GREEN TECH

DMG MORI GREEN ECONOMY

PROCESSINTEGRATION MED DMG MORI

ÖKNING
AV ANTALET SPINDELTIMMAR

+ Teknikintegration
+ Automation

LÄTT ATT
ANVÄNDA

+ Teknikcykler
+ CELOS

ENERGI-
EFFEKTIVITET

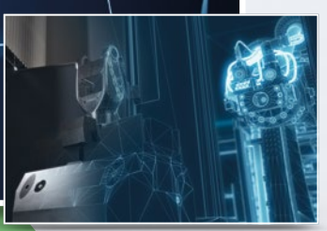
+ **GREEN**MODE
+ Additive Manufacturing

DIGITALISERING

+ Från **CAD-CAM-lösningar** och efterbehandling till simulering med Digital Twin
+ **Adaptiv in process-mätning** Optimering av tillverkningsprocesser genom att använda mätresultat
+ **DMG MORI-teknikcykler** för upp till 60 % kortare programmeringstid

gearSKIVING

In process-mätning



DMG MORI Digital Twin

PLATINUM Top 1% 2022 ecovadis Sustainability Rating

TOP 1 % AV FLER ÄN 35 000 FÖRETAG!

+ Energi- och utsläppseffektiv drift
+ DMG MORI tar ett helhetsansvar
+ Teknisk spetskompetens för grön teknik
+ 100 % klimatneutral

FRÄSSVARVNING (FD)

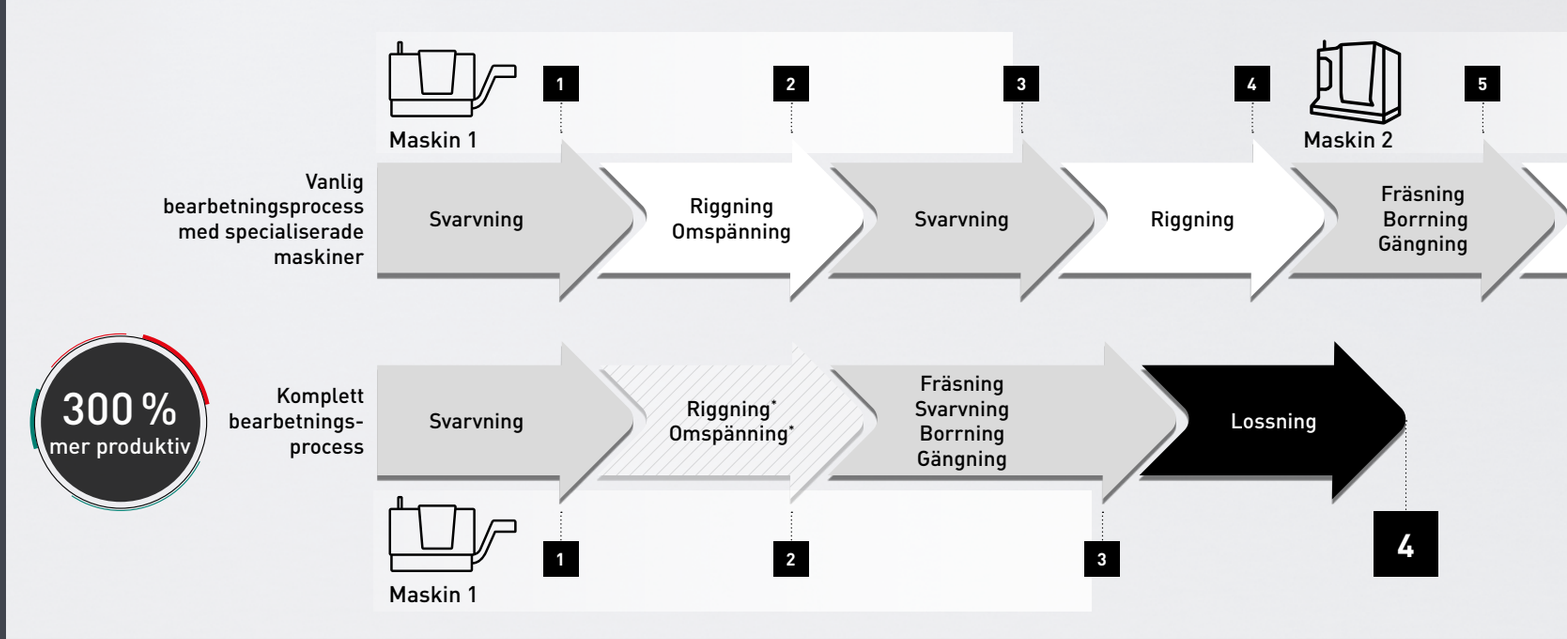
SVARVBEARBETNING T. O. M. 1 200 varv/min PÅ 5-AXLIGA FRÄSMASKINER

+ **100 % FRÄSNING:**
  speedMASTER-spindlar t. o. m. 20 000 varv/min,
  powerMASTER-spindlar t. o. m. 430 Nm
  eller 5X torqueMASTER t. o. m. 1 800 Nm
+ **100 % SVARVNING:**
  FD-drivning med Direct Drive-teknik upp till 1 200 varv/min
  och detaljer upp till ø5 000 mm och 35 000 kg
+ **Exklusiva programvaru- och teknikcykler,**
  t. ex. instick, friskärning, bearbetning, gängning
  och fastställande av, kontroll
  och övervakning av obalanser
+ **In process-mätning:**
  spara, utvärdera och vidarebefordra mätdata
+ **Automatisering:**Alla automationslösningar
  för 5-axliga maskiner är tillgängliga även
  för frässvarvarna

TILLGÄNGLIG FÖR:

+ NMV
+ DMU eVo
+ monoBLOCK
+ H-monoBLOCK
+ DMF
+ duoBLOCK
+ Portal

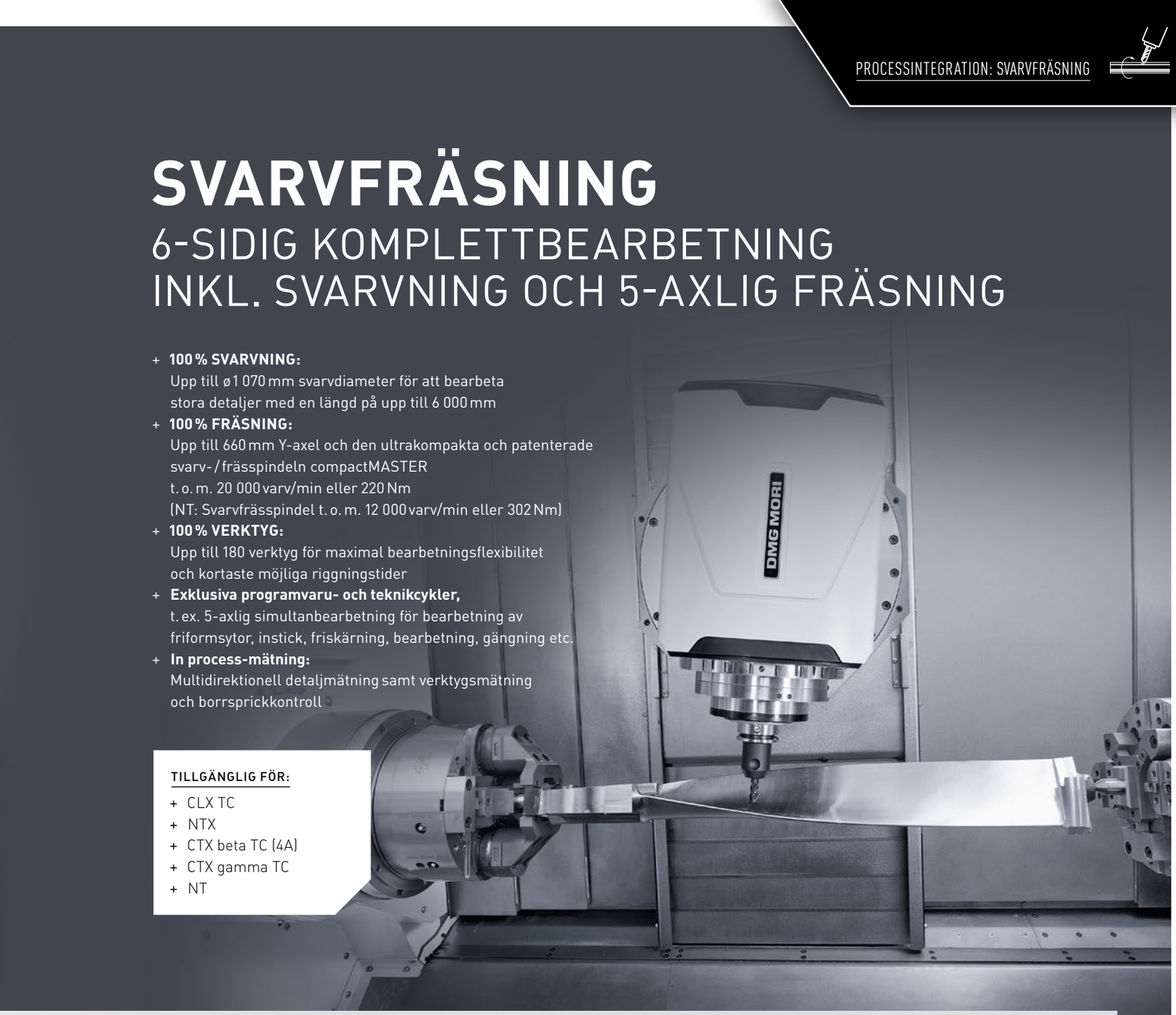
FRÄSVARVNING (FD) OCH SVARVFRÄSNING – UPP TILL 300 % HÖGRE PRODUKTIVITET



SVARVFRÄSNING

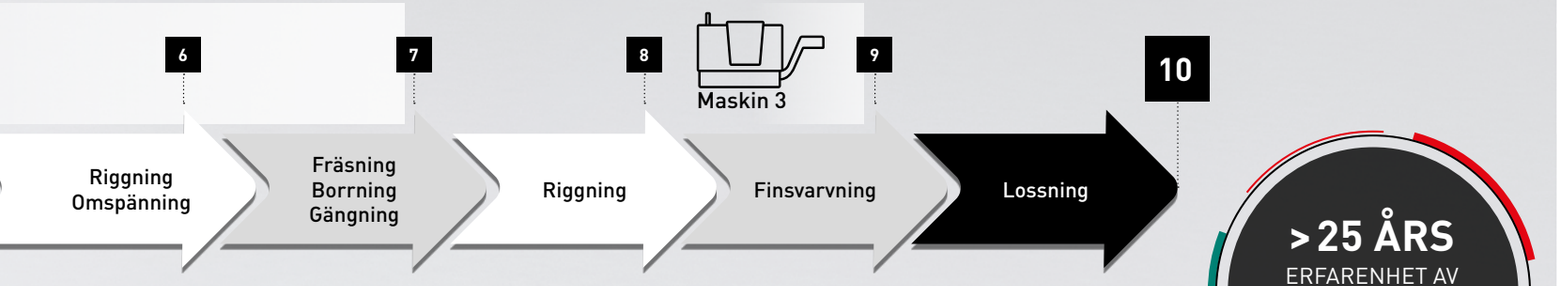
6-SIDIG KOMPLETTBEARBETNING INKL. SVARVNING OCH 5-AXLIG FRÄSNING

+ **100 % SVARVNING:**
  Upp till ø1 070 mm svarvdiameter för att bearbeta stora detaljer med en längd på upp till 6 000 mm
+ **100 % FRÄSNING:**
  Upp till 660 mm Y-axel och den ultrakompakta och patenterade svarv-/frässpindeln compactMASTER t. o. m. 20 000 varv/min eller 220 Nm (NT: Svarvfrässpindel t. o. m. 12 000 varv/min eller 302 Nm)
+ **100 % VERKTYG:**
  Upp till 180 verktyg för maximal bearbetningsflexibilitet och kortaste möjliga riggningstider
+ **Exklusiva programvaru- och teknikcykler,**
  t. ex. 5-axlig simultanbearbetning för bearbetning av friformsytor, instick, friskärning, bearbetning, gängning etc.
+ **In process-mätning:**
  Multidirektionell detaljmätning samt verktygsmätning och borrsprickkontroll



TILLGÄNGLIG FÖR:

+ CLX TC
+ NTX
+ CTX beta TC (4A)
+ CTX gamma TC
+ NT



Komplettbearbetning:
_ 1 maskin
_ 4 bearbetningssteg

300 %
mer produktiv

Konventionell process:
_ 3 maskiner
_ 10 bearbetningssteg

> 25 ÅRS
ERFARENHET AV FRÄSSVARVNINGS/ SVARVFRÄSNINGS-APPLIKATIONER

*krävs inte för svarvfräsmaskiner

DMC 210 FD

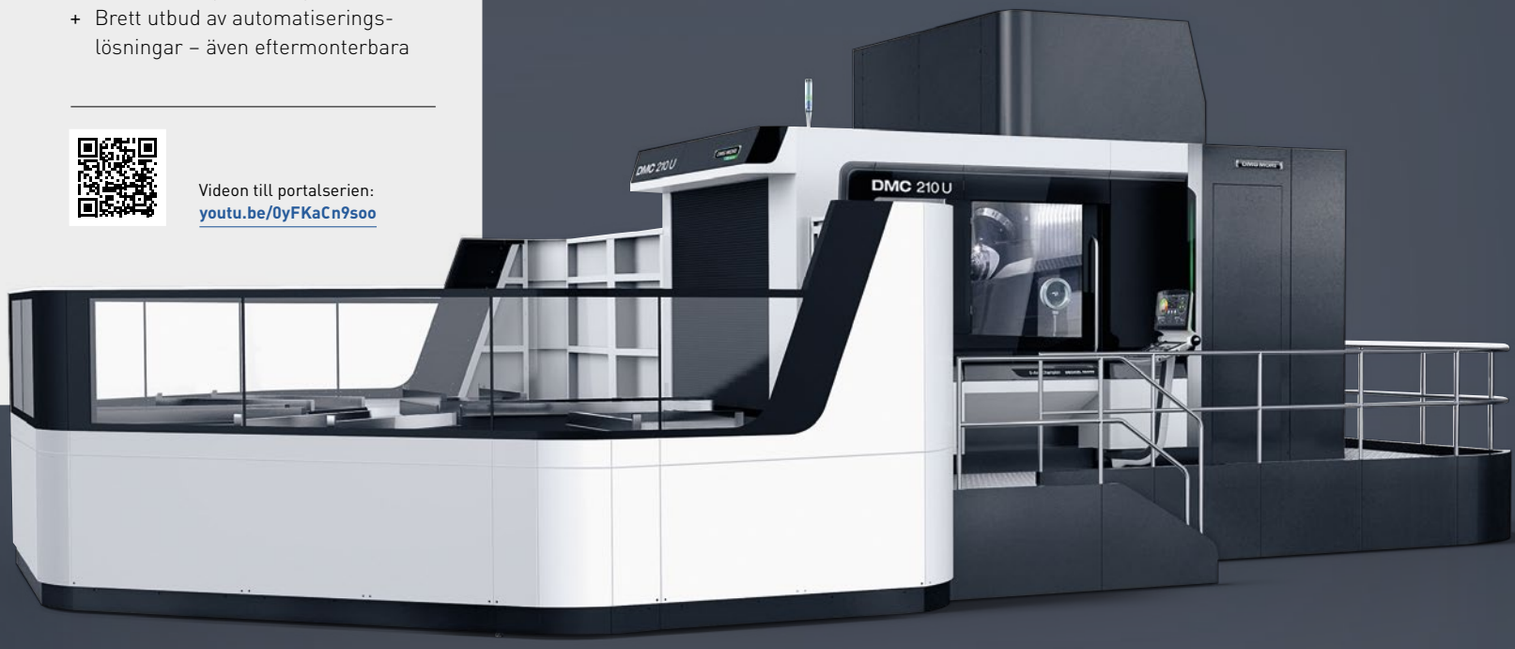
5-AXLIG FRÄSNING OCH SVARVNING MED EN FASTSPÄNNING

+ Detaljer t. o. m. ø2 500 × 1 460 mm och 4 000 kg
+ Svarvning upp till 250 varv/min
+ Processintegrerad slipning möjlig
+ powerMASTER-spindlar upp till 12 000 varv/min och 430 Nm eller
+ 5X torqueMASTER-spindlar med upp till 1 800 Nm
+ Hög styvhet för maximal spånskärningsprestanda
+ Holistiskt kylkoncept för maximal precision på sikt
+ Brett utbud av automatiserings-lösningar – även eftermonterbara

Videon till portalserien:
youtu.be/0yFKaCn9soo

ETT NÄRA TEKNISKT SAMARBETE SÄKERSTÄLLER

KONTINUERLIG TILLVÄXT



Den långa historien om Keller Technology Corporation (KTC) började 1918 i Buffalo, New York med tillverkning av polermaskiner och andra tillverkningstjänster. Idag drivs företaget som 5:e generationens familjeföretag och fortsätter att expandera till nya branscher. Företaget har nu även kontori Charlotte, North Carolina och Sydkorea. De cirka 200 anställda arbetar med att tillhandahålla komplexa precisionskomponenter och nyckelfärdiga tekniska lösningar för kunder inom krävande sektorer som medicin- och halvledarindustrin. KTC har haft ett nära samarbete med DMG MORI sedan 2001. Sex 5-axliga simultana fleroperationsmaskiner har redan tagits i drift, inklusive tre DMC-modeller med automatiska pallsystem och en DMC 210 FD som möjliggör både fräsning och svarvning.

Processintegration som en åtgärd mot konkurrenstrycket

Från utveckling och produktion till montering – vid behov i renrum: KTC är en kompetent partner för kunder från branscher som ställer de högsta kraven. Mark Keller, Vice President Operations, sammanfattar bredden hos erbjudandet: "Våra erbjudanden sträcker sig från bearbetning av enskilda precisionsdetaljer som vakuumkammare till produktion av integrerade produktionslösningar för nästan alla branscher. Det starka konkurrenstrycket på den globaliserade marknaden gör högeffektiva processer nödvändiga. De viktigaste pelarna för detta är våra extremt kompetenta medarbetare med sin stora erfarenhet, men också den innovativa tekniken och tillverkningsprocesserna."

Expansion till nya industrisektorer tack vare 5-axlig fräsning

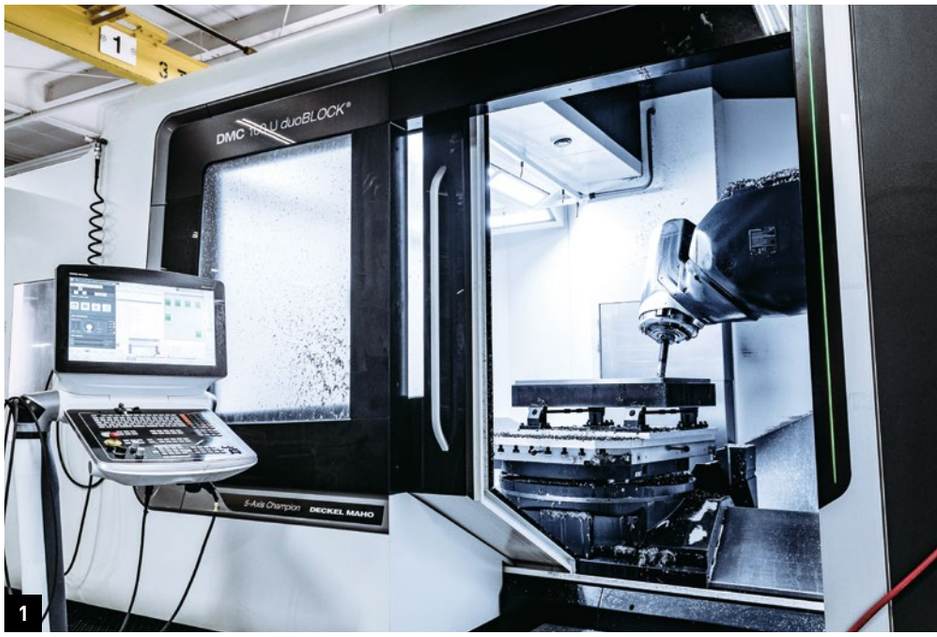
Tack vare sina breda produktionsmöjligheter, som utöver bearbetning även inkluderar svetsning, kan KTC reagera extremt flexibelt på nya utmaningar. Den första maskinen köptes in 2001, men samarbetet tog verkligen fart i och med konverteringen till direktförsäljning och service från fabrik. Mark Keller blickar tillbaka: "Vår expansion till system för vetenskaplig forskning, medicinsk och den stadiga tillväxten hos halvledarindustrin krävde investeringar i nya bearbetningstekniker. Vi letade efter en partner som kunde stödja vår tillväxt på lång sikt med 5-axliga verktygsmaskiner.

»

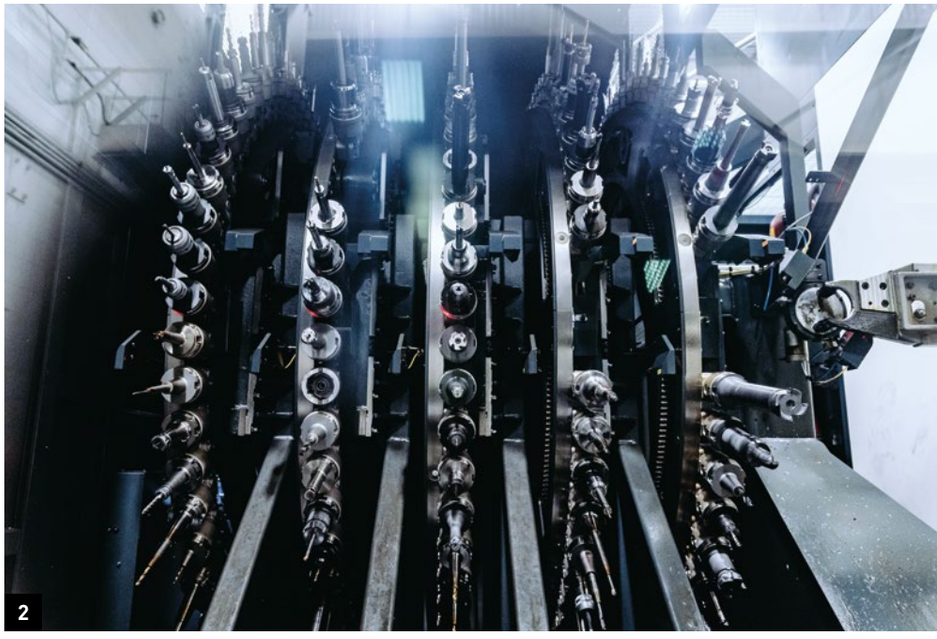
Ägargruppen för Keller Technology består av ättlingarna till 4:e generationen Michael Keller och Kathie Keller och ättlingarna till 5:e generationen Scott Keller, Elizabeth Keller och Mark Keller. (från vänster till höger)

I DMG MORI har vi hittat den perfekta partnern. DMG MORI erbjuder det optimala produktsortimentet när det gäller precision, tillförlitlighet, styrteknik, automatiseringsalternativ och kundservice.

Mark Keller
Vice President Operations
Keller Technology Corporation



1


2

1. Den 5-axliga bearbetningen möjliggör produktion av komplexa detaljer med minimala riggnings- och omspänningstider. **2.** Många komplexa delar kräver att många verktyg används. Därför är alla KTC:s maskiner utrustade med stora verktygsmagasin, till exempel HSK-100-magasinet med 5 hjul för 303 verktyg.

Bearbetning av våra arbetsstycken på horisontella och vertikala 3- och 4-axliga fleroperationsmaskiner skulle ha varit alldeles för tidskrävande på grund av behovet av konstant omriggning och fastspänning. Den 5-axliga tekniken sparar inte bara tid, den minskar också risken för precisionsdefekter".

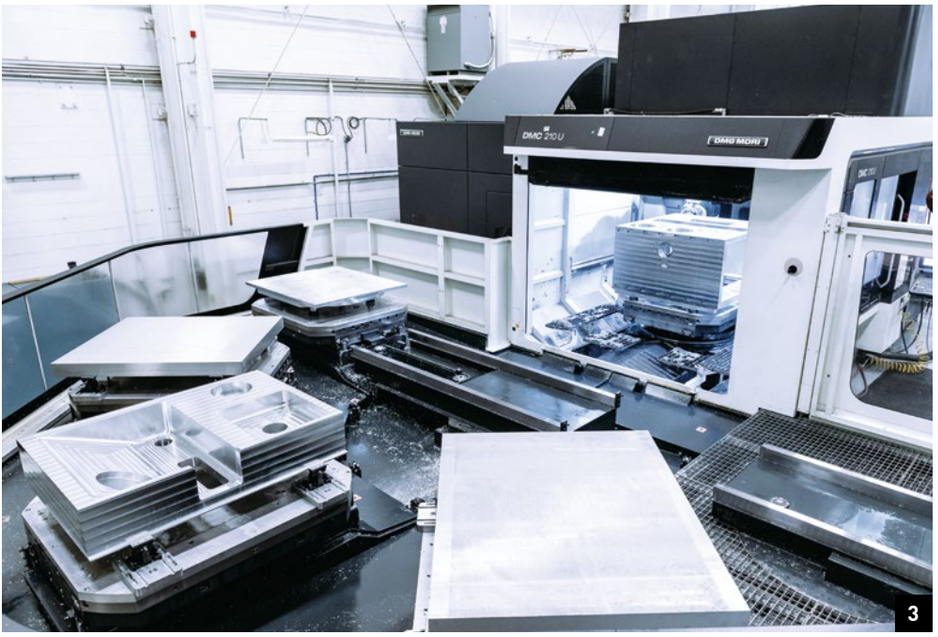
Konkurrensfördelar genom automatiserad produktion

Efter DMU 125 P har KTC hittills införskaffat två DMC 160 U duoBLOCK, en DMC 125 U duoBLOCK, två DMC 210 U och en DMC 210 FD, alla med pallväxlare. Därmed kan installation och bearbetning utföras samtidigt, vilket möjliggör optimalt utnyttjande av maskinerna. Dessutom har de två DMC 210 U-maskinerna ett rundmagasin för pallförvaring med 5 platser (RPS 5) och DMC 160 U duoBLOCK har ett rundmagasin för pallförvaring med 6 platser (RPS 6). Mark Keller kommenterar: "Detta gör att vi kan använda maskinerna obemannat över natt- och helgskift – vi kan använda dem 24 timmar om dygnet, 7 dagar i veckan."

Tillförlitliga processer tack vare maximal repeterbarhet

Steve Ziff, chef med ansvar för maskiner och programmering, förklarar varför den produktiva portalen och duoBLOCK-serien valdes igen: "Det extremt stora arbetsområdet gör att vi nästan helt kan bearbeta väldigt stora och komplexa detaljer. Den automatiserade produktionen gör det ännu mer ekonomiskt". Enligt honom är den höga precisionen hos våra maskiner också en viktig aspekt: "När

DMC 210 FD: NÄSTA STEG I KOMPLETT BEARBETNING INKL. 5-AXLIG FRÄSNING OCH SVARVNING



3

4

3. Pallmagasinet och 5-axlig bearbetning möjliggör obemannade natt- och helgskift för KTC **4.** Lonny Lewis (Sales Manager USA på DMG MORI) och Steve Ziff (Manager Machines and Programming på KTC) demonstrerar användningen av DMG MORI Messenger för maskinövervakning.

vi tillverkar stora vakuumkammare är precision extremt viktigt". Tack vare de stabila duoBLOCK- och portalmodellerna uppnår KTC imponerande repeterbarhet. "Detta bidrar till processernas tillförlitlighet, särskilt i automatiserad produktion".

Den sista utökningen för KTC var en DMC 210 FD. Efter många års erfarenhet av 5-axliga simultana fleroperationsmaskiner är denna frässvarv ytterligare ett steg mot processintegration. Steve Ziff förklarar: "Detta gör att vi kan fräsa detaljer med diametrar på upp till 2 500 mm på 5 axlar och samtidigt utföra svarvning på samma maskin". Eftersom detta återigen eliminerar behovet att lossa och spänna fast detaljen på nytt, säkerställs ännu högre noggrannhet.

85 % utnyttjande av spindlar genom digitalisering

Ett av de stora projekten hos KTC är digitalisering i hela tillverkningsprocessen. För att skapa de nödvändiga digitala plattformarna och anslutningsplattformarna har företaget valt TULIP för samarbetet inom detta område. Mark Keller: "Efter att vi letat intensivt efter en lämplig partner för projektet utmärkte sig TULIP som en tydlig favorit. Anledningen till detta är samarbetet med DMG MORI och deras breda utbud av applikationer som stöder sammankopplingen av våra produktionsprocesser – från orderingång till kundleverans". Dessutom sker systemövervakning med DMG MORI Messenger.

Detta innebär att stilleståndstiderna vid störningar kan reduceras till ett minimum. Sammantaget uppnår KTC en spindeleffektivitet på 85 % vid drift 24 timmar om dygnet och 365 dagar om året.

Utveckling av tillverkningslösningar genom samarbete som bygger på förtroende

Tack vare många års gemensam tillväxt har KTC och DMG MORI utvecklat en kultur där de båda parterna har ett starkt förtroende för varandra. Mark Kellers bedömning: "Vår lokala representant för direktförsäljning finns alltid tillgänglig och har goda kunskaper om våra behov. Detta garanterar att vi alltid har de bästa tillverkningslösningarna och optimal support". DMG MORI är den perfekta partnern. "DMG MORI är det bästa valet när det gäller precision, tillförlitlighet, styrteknik, automatiseringsalternativ och kundservice. Därmed är vi också väl positionerade inför framtiden med hänsyn till långsiktig konkurrenskraft".

«

KELLER TECHNOLOGY CORPORATION FACTS

+ Keller Technology Corporation (KTC) grundades 1918 i Buffalo, New York som Duplex Buffing Machine Company
+ Fler än 200 anställda arbetar med kontraktstillverkning av mycket komplexa elektromekaniska anläggningar, system och komponentgrupper
+ Fokus ligger på komplexa system för halvledarproduktion och medicinteknik samt hårdvara för forskning inom naturvetenskap och energiteknik
+ Anläggningar i Buffalo – New York, Charlotte – North Carolina och dotterbolag i Sydkorea

KTC Keller Technology Corporation

Keller Technology Corporation
2320 Military Road
Tonawanda, 14150 New York
www.kellertechnology.com

Flaskformad högprecisionskomponent, tillverkad på en av de tre NTX 1000.

SET Mühendislik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti från Istanbul med sina ägare Celalettin Aydemir (Senior Mechanical Engineer) och Hale Gürçay (Chemical Engineer) har varit en kompetent partner inom glasindustrin i över 30 år, särskilt för produktion av formar och tillbehör för enskilda sektionsmaskiner. Välkända kunder förlitar sig på SET Engineerings höga medvetenhet om kvalitet. Den integrerade 5-axliga och 6-sidiga precisionsbearbetningen på tre NTX 1000-svarvfräsar är den tillverkningstekniska nyckeln till företagets framgångar.

Hög tillverkningsbredd och fullservicementalitet

"Varje gjutdel och alla komponenter tillverkas inhouse med hög tillverkningsbredd, maximal precision och dokumenterad noggrannhet för att kunna möta de extrema kraven från internationella kunder på ett certifierat sätt", berättar VD Ergun Tanaçan. Han är stolt över teamet av anställda som alltid kan utnyttja

NTX 1000 – OPTIMALA YTOR T. O. M. Ra 0,5 µm

potentialen i den innovativa processkedjan fullt ut tack vare omfattande vidareutbildning. Slutligen nämner Tanaçan fullservicementaliteten i sitt företag som en annan viktig anledning till företagets framgångar.

Holistisk processkedja för glasformar

Därmed behöver kunden bara tillhandahålla 3D-modellen av slutprodukten och den tekniska specifikationen för den producerande IS-anläggningen. Sedan tar SET ansvar för alla övriga aspekter av tillverkningsprocessen för glaskärl. Detta omfattar upprättandet av tekniska ritningar och NC-programmering med simulering samt efterföljande precisionsbearbetning och de omfattande åtgärderna för kvalitetssäkring.

Tre NTX 1000 för komplexa glasformer
SET Engineerings tillverkningsprocesskedja omfattar för närvarande cirka 40 CNC-maskiner för bearbetning, beläggning, gravering och polering. Stommen i tillverkningsprocessen består av flera maskiner från DMG MORI, inklusive tre NTX 1000 Turn & Mill precisionsmaskiner för 6-sidig komplett bearbetning. Dessutom har SET Engineering nyligen avsevärt utökat sin repertoar inom lasertextur med LASERTEC 45 Shape samtidigt som en NLX 2500 | 700 förstärker utbudet av klassisk universalsvarvning.

Nyckelfärdigt projekt för snabb idrifttagning
I vilken utsträckning förtroendet för DMG MORI som en kompetent partner för spånavskiljande tillverkning har ökat under tiden visas av t. ex. de tre nya NTX 1000-maskinerna som SET beställt som ett nyckelfärdigt projekt. Förutom maskinen utvecklade och implementerade DMG MORI hela tekniken i Japan, från maskinen till verktygen och programmeringen. "Tack vare detta gick vår NTX 1000 smidigt och utan problem från 2- till 3-skiftsdrift på bara några dagar", berättar Ergun Tanaçan.

Hållbarhet och tillförlitlighet
För företagsledningen är den höga tillförlitligheten ett bevis på den japanska leverantörens höga maskintekniska kunskaper. Han pekar specifikt på den mycket styva maskinbädden och rullstyrningarna och berömmer också den termosymmetriska spindelstockens kylstruktur med kylvätskecirkulation. "Detta eliminerar nästan temperaturrelaterade fluktuationer, vilket är oumbärligt för våra krav på precision", säger Ergun Tanaçan. Tanaçan hyllar också prestandan hos 20 000 compactMASTER-frässpindelndär han är mindre imponerad av skärprestandan än av den imponerande ytkvaliteten. "Ytkvalitet är det viktigaste kriteriet för glasformar eftersom det direkt påverkar slutprodukternas kvalitet." CNC-maskinerna med hög precision från DMG MORI kan tillförlitligt producera dessa ytor upp till Ra 0,5 µm, och till och med 5-axligt.

NTX 1000: Produktiv Turn & Mill-komplettbearbetning
Förutom ytkvaliteten är glasformernas komplexitet också en utmaning vid bearbetning. Ergun Tanaçan syftar på de fritt formade ytorna: "För detta förlitar vi oss på 5-axlig simultanbearbetning." CompactMASTER-frässpindeln gör NTX 1000 till en mångsidig 6-sidig fleroperationsmaskin för komplettbearbetning. "Bearbetning med en fastspännning eliminerar behovet av att manuellt lossa och spänna fast igen. På så sätt undviker man fel och bearbetningstiderna förkortas markant." NTX 1000 bidrar således på ett betydande sätt till att öka produktiviteten.

Digital övervakning för maximal maskintillgänglighet
SET Engineering övervakar hela bearbetningen av glasformarna för att minimera stilleståndstiderna. "Eftersom vi känner till statusen för alla maskiner kan vi alltid reagera med kort varsel om det uppstår fel någonstans", säger Ergun Tanaçan och beskriver fördelarna med den digitala övervakningen. Hög maskintillgänglighet är avgörande för konkurrenskraftig produktion. "Den höga tillgängligheten hos DMG MORIs lokala service är en viktig aspekt i detta sammanhang."

LASERTEC 45 Form för laserstrukturering av ytor
Med innovativ tillverkningsteknik vill SET Engineering fortsätta sin framgångssaga även i framtiden. Som exempel hänvisar Ergun Tanaçan till LASERTEC 45 Shape, som representerar företagets strävan efter innovation och kontinuerlig ökning av mervärdet för kundernas. "Laserstrukturering av tredimensionella fritt formade ytor har öppnat helt nya perspektiv på ytstrukturering", är Tanaçans övertygade slutsats. "Vi kan på så vis producera alla önskade ytstrukturer på kortast möjliga tid. Fullständigt reproducerbart och utan användning av miljö- och hälsoskadlig etsning", säger Ergun Tanaçan och delar med sig av sin bild av framtiden: "Tillsammans med DMG MORI vill vi i framtiden automatisera vår produktion med robotar."

«

NTX 1000 möjliggör 6-sidig komplett bearbetning av våra formar – med ytnoggrannhet på upp till 0,5 µm.

Ergun Tanaçan
VD
SET Mühendislik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti

SET MÜHENDISLIK SANAYI VE TICARET LTD. ŞTI FACTS

+ Grundades i Istanbul 1991
+ SET Engineering designar, konstruerar och tillverkar formar och tillbehör för glasindustrin
+ Erbjuder komplett produktsortiment för IS
+ Fler än 100 anställda och 40 CNC-maskiner på mer än 8 000 m² i två moderna produktionsanläggningar

SET Mühendislik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

SET Mühendislik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti
İstanbul Deri OSB Yan Sanayi
Cad. No: 27
34956, İstanbul / Turkey
www.seteng.com

5 I 1: SVARVNING, FRÄSNING, SLIPNING

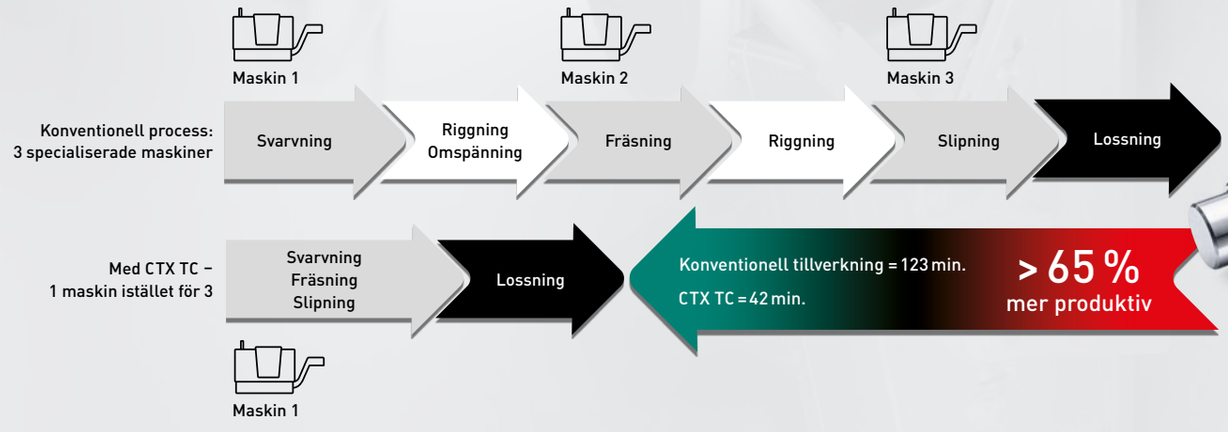
KOMPLEX BEARBETNING, ENKEL, EXAKT OCH SNABBT

+ Svarvning, fräsning och slipning i en fastspänning
+ Tillförlitliga processer och kostnadseffektivitet på grund av att specialmaskiner inte behöver användas och minskat slipbehov
+ Cykler för invändig och utvändig slipning, polygon- och ovalslipning samt planslipning och skärpningscykler
+ Enkel uppriktning och optimerad start med hjälp av stomljudssensorer
+ Optimal ytkvalitet med integrerad slipteknik
+ Intuitiv och 60 % snabbare programmering tack vare dialogstyrning – DMG MORI teknikcykler

Videon för svarvning, fräsning och slipning:
youtu.be/WxF-grFCyR0

Ra t. o. m. 0,1 µm
Rz t. o. m. 0,8 µm
Rundhet < 5 µm
IT5 vid ø > 30 mm

65 % KORTARE LEDTIDER



SNÄCKAXEL
Mått: ø 175 × 380 mm
Material: 16MnCr5

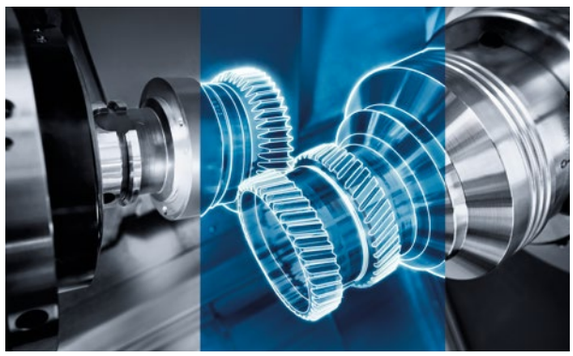
Utförandet av slipprocessen under en enda fastspännning möjliggör maximal precision och optimal ytkvalitet med maximal kostnadseffektivitet.

+ KUGGSKÄRNING + MÄTNING

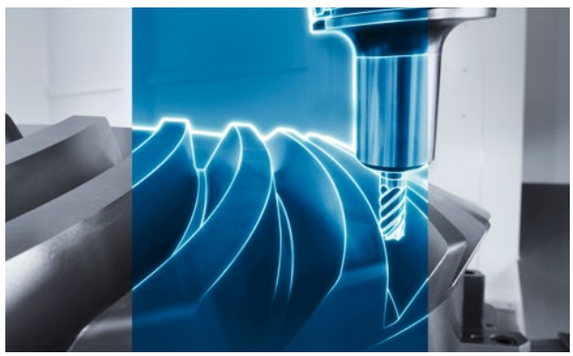
UTVÄNDIG & INVÄNDIG KUGGNING T. O. M. ø 3 200 mm OCH KUGGKVALITET > 5

+ **Maximal flexibilitet**
  Behovsbaserat utnyttjande av maskinerna med kuggskärningsoperationer, som komplement till fräsning och/eller svarvning
+ **Snabb**
  Genom dialogstyrd inmatning av kuggparametrarna
+ **Enkel**
  Automatisk beräkning av NC-programmet baserat på kuggparametrarna
+ **Eftermonteringsbar**
  Ren programvarulösning – integration i nya och befintliga maskiner
+ **DMQP**
  Alltid de optimala verktygen för våra samarbetspartners

Videon för kuggning på, 5-axliga fräs-, frässvarv- och svarvfräsmaskiner:
youtu.be/fPTL1hlMZkQ



gearSKIVING (snäckfräsning) – upp till 8 gånger snabbare än avrullningsfräsning



gearMILL – Kuggfräsning på standardmaskiner med standardverktyg ≥ MODUL 3

CTX TC – SLIPTEKNIK PÅ SVARVFRÄSAR

+ Slipcykler för invändig slipning, utvändig slipning och planslipning, skärpningscykler samt stomljudssensorer för start och skärpning
+ Off-center samt polygon- & ovalslipning
+ Helt integrerad mättång för relativ och absolut LIVE-mätning under slipning med mätrepeterbarhet ner till 0,8 µm

TILLGÄNGLIG FÖR

CTX beta TC, CTX beta TC 4A, CTX gamma TC

DMU/DMC FD – SLIPTEKNIK PÅ FRÄSSVARVAR

+ Cykler för invändig och utvändig slipning samt planslipning samt ytslipningscykel för slipning av långa komponenter resp. banor
+ Skärpningscykler samt stomljudssensorer för start och skärpning
+ IKZ-munstycksenhet som tillval för bästa möjliga spolning av slipspalten

TILLGÄNGLIG FÖR

DMU/DMC monoBLOCK, DMU/DMC duoBLOCK, DMU/DMC Portal

INGENTING ÄR OMÖJLIGT – EFFEKTIV TILLVERKNING TACK VARE PROCESSINTEGRATION

Med DMU 80 FD duoBLOCK kan vi bearbeta kugghjul med högsta precision på en enda maskin.

Akihiro Nakazato
Präsident
NAKAZATO GEAR INDUSTRY

NAKAZATO GEAR INDUSTRY är en japansk tillverkare som grundades 1969, med huvudkontor i Kawaguchi City (Saitama prefektur) . Företagets breda expertis sträcker sig från prototyptillverkning till massproduktion av specialväxellådor och komplexa komponenter för järnvägsfordon, flygplan, halvledarutrustning och industrimaskiner. Tillverkning av växellådor för elfordon och drivlinor för höghastighetståg är också en del av NAKAZATO GEAR INDUSTRY:s portfölj. Företagets styrka ligger i högprecisionsbearbetning med korta ledtider. En bearbetningsteknik som optimerats under många år och en toppmodernmaskinpark möjliggör den höga produktionsstandarden.

Innovativ kuggningsteknik

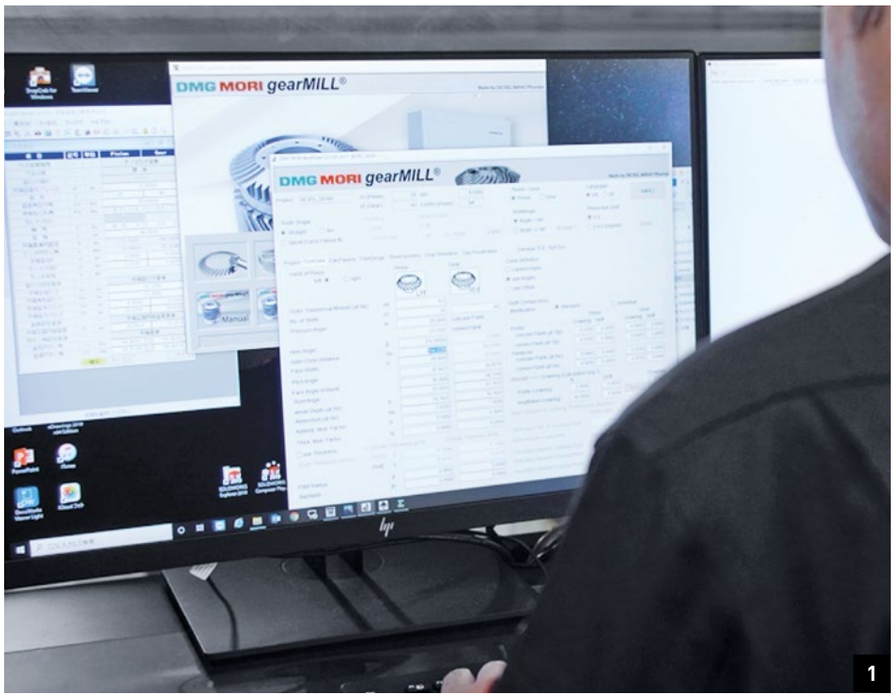
NAKAZATO GEAR INDUSTRY är banbrytande inom forskning om skiving, en extremt produktiv teknik för kuggskärning som är överlägsen konventionell kuggskärning. Detta gynnar företagets egen produktion. Under 2013 och 2015 tilldelades NAKAZATO GEAR INDUSTRY en utmärkelse för sin innovativa forskning av det japanska ministeriet för ekonomi, handel och industri och inkluderades i finansieringsprogrammet "Monozukuri" för små och medelstora företag. Företaget fortsätter att forska och utveckla innovativ teknik för tillverkning av kugghjul i samarbete med universitet och har blivit en pålitlig affärspartner för många kunder.

Kostnadseffektiv kugghjulsproduktion med DMG MORI 5-axliga frässvarv

Tidigare använde NAKAZATO GEAR INDUSTRY en kombination av svarvar, fleroperationsmaskiner och specialmaskiner för produktion av kugghjul. Bearbetningsprocesserna var spridda över flera maskiner, vilket krävde frekvent ändring av inställningar och byten av specialverktyg för varje kuggform. För att öka produktiviteten har NAKAZATO GEAR INDUSTRY investerat i en DMU 80 FD duoBLOCK. Den 5-axliga frässvarven från DMG MORI har också den exklusiva DMG MORI-teknikcykeln gearMILL.

Processintegration för komplett bearbetning på en enda maskin

Med hjälp av denna tekniska utrustning kan NAKAZATO GEAR INDUSTRY använda progressiva bearbetningsmetoder utan behov av speciella kuggskärmaskiner. "Införandet av DMG MORI:s 5-axliga frässvarv gjorde det möjligt för oss att integrera alla processer i en maskin och uppnå mer produktiva tillverkningsprocesser", säger Akihiro Nakazato som är företagets vd. Dessutom erbjuder SIEMENS styrsystem en hög grad av synkroniseringsprecision. "Detta gör att vi kan bearbeta kugghjul med en precision som tidigare var otänkbar." Eftersom en enda 5-axlig frässvarv kan bearbeta en fullständig detalj elimineras inställningstiderna och bearbetningstiderna reduceras avsevärt.



1.+2. Teknikcykeln GearMILL möjliggör kuggbearbetning med standardverktyg på standardmaskiner.

3. Den 5-axliga frässvarven DMU 80 FD duoBLOCK kan ersätta flera svarvar, fräsar och kuggskärningsmaskiner.

DMG MORI-teknikcykler för effektiv kugghjulstillverkning på 5-axliga Mill & Turn och Turn & Mill-maskiner

Användningen av DMG MORI-teknikcykeln gearMILL har också visat sig vara extremt fördelaktig för NAKAZATO GEAR INDUSTRY, säger Akihiro Nakazato: "Den gör att vi kan använda universalverktyg som fräsar och pinnfräsar för bearbetning av kugghjul. Eftersom vi inte behöver använda specialverktyg kan vi hålla nere våra verktygskostnader och leverera produkter snabbare." En DMG MORI-teknikcykel används också på DMG MORI:s svarvfräs CTX beta 1250 TC: "gearSKIVING möjliggör enkel och snabb programmering genom dialogstyrning." Möjligheten att använda universalverktyg för kuggbearbetning gav NAKAZATO GEAR INDUSTRY flexibiliteten att uppfylla ytterligare bearbetningskrav. Teknikcyklerna för kuggbearbetning kan enkelt programmeras genom att ange kuggspecifikationer.

EFFEKTIV KUGGHJULSTILLVERKNING MED DMG MORI-TEKNIKCYKLER

Ingenting är omöjligt

De mångsidiga verktygsmaskinerna från DMG MORI och teknikcyklerna gearMILL samt gearSKIVING säkerställer hög produktivitet och precision vid tillverkning av kugghjul. Dessa resultat gjorde att NAKAZATO GEAR INDUSTRY under 2021 installerade ytterligare en svarvfräs från DMG MORI med 2:a generationens NTX 2000. Tillverkaren fortsätter att utveckla tekniska innovationer – inklusive ett en ny process för bearbetning av snäckväxlar med hjälp av snäckfräsning. Akihiro Nakazato berättar om sina framtidsvisioner: "I vårt företag säger vi aldrig att något är omöjligt. Vi är fast beslutna att hitta en lösning." NAKAZATO GEAR INDUSTRY kommer att fortsätta att sträva efter ytterligare tillväxt och utveckla ny teknik för att bidra till samhället. "Vi kommer att fortsätta att snabbt leverera högkvalitativa produkter för att tillfredsställa våra kunder."

«

NAKAZATO GEAR INDUSTRY FACTS

+ Grundades 1969 som en växellådstillverkare
+ Prototyp till serieproduktion av specialkugghjul och komplexa gjutdelar för järnvägsfordon, flygplan, halvledarutrustning och industrimaskiner
+ Pionjär inom forskning om skiving; använder nyutvecklade bearbetningsmetoder i den egna produktionen

NAKAZATO GEAR INDUSTRY
Minamihatogaya 3 – 23 – 13
Kawaguchi City
Saitama 334 – 0013, Japan
www.nakazatohaguruma.com

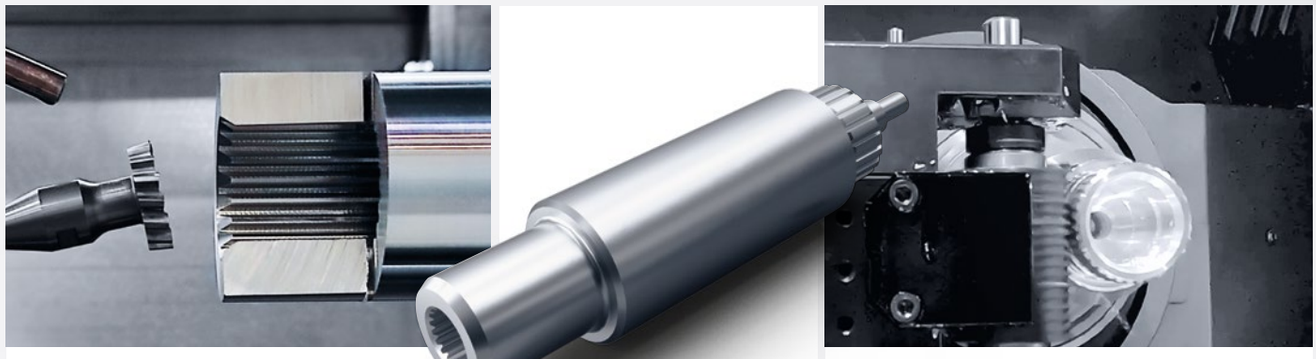
NZ – DUE, TRE & QUATTRO

PRODUKTIV BEARBETNING AV KOMPLEXA DELAR

+ **Stångkapacitet upp till ø 72 mm,** chuckkomponenter upp till ø 250 mm
+ **Två maskinbäddsstorlekar**
  – **Kort version** för detaljer t. o. m. 740 mm
  – **Lång version** för detaljer t. o. m. 1 290 mm
+ **Upp till fyra bearbetningsenheter för revolver**
  – **80 mm Y-axel** på varje position
  – **–10° till +100° B-axel** möjlig på alla fyra positioner
+ **TWIN-spindel** på Z-axeln med ø 65 mm kapacitet
  – **Dock**-funktion hydraulisk
  – **SWISSTYPE**-funktion med roterande styrhylsa, upp till 5 000 varv/min
  – **Svarvfunktion** med upp till 4 000 varv/min och 60 Nm (100 % DC)
+ **Automatisering** – skräddarsydda automatiseringslösningar, t. ex. stångmatare, integrerade fästanordningar eller robotar
+ **19" DMG MORI SLIM*line* touch-styrning** med FANUC 30iB (400 V-version)

Endast 17,8 m² INSTALLATIONSYTA INKLUSIVE 4 m STÅNGLADDARE

KUGGHJULSTILLVERKNING



gearSKIVING

+ Kuggningar t. o. m. MODUL ⩽ 1,5
+ Korta bearbetningstider, upp till 10 gånger snabbare än avrullningsfräsning
+ Rak och snedskuren utvändig och invändig kuggning samt splines
+ IT 7-tolerans kan uppnås

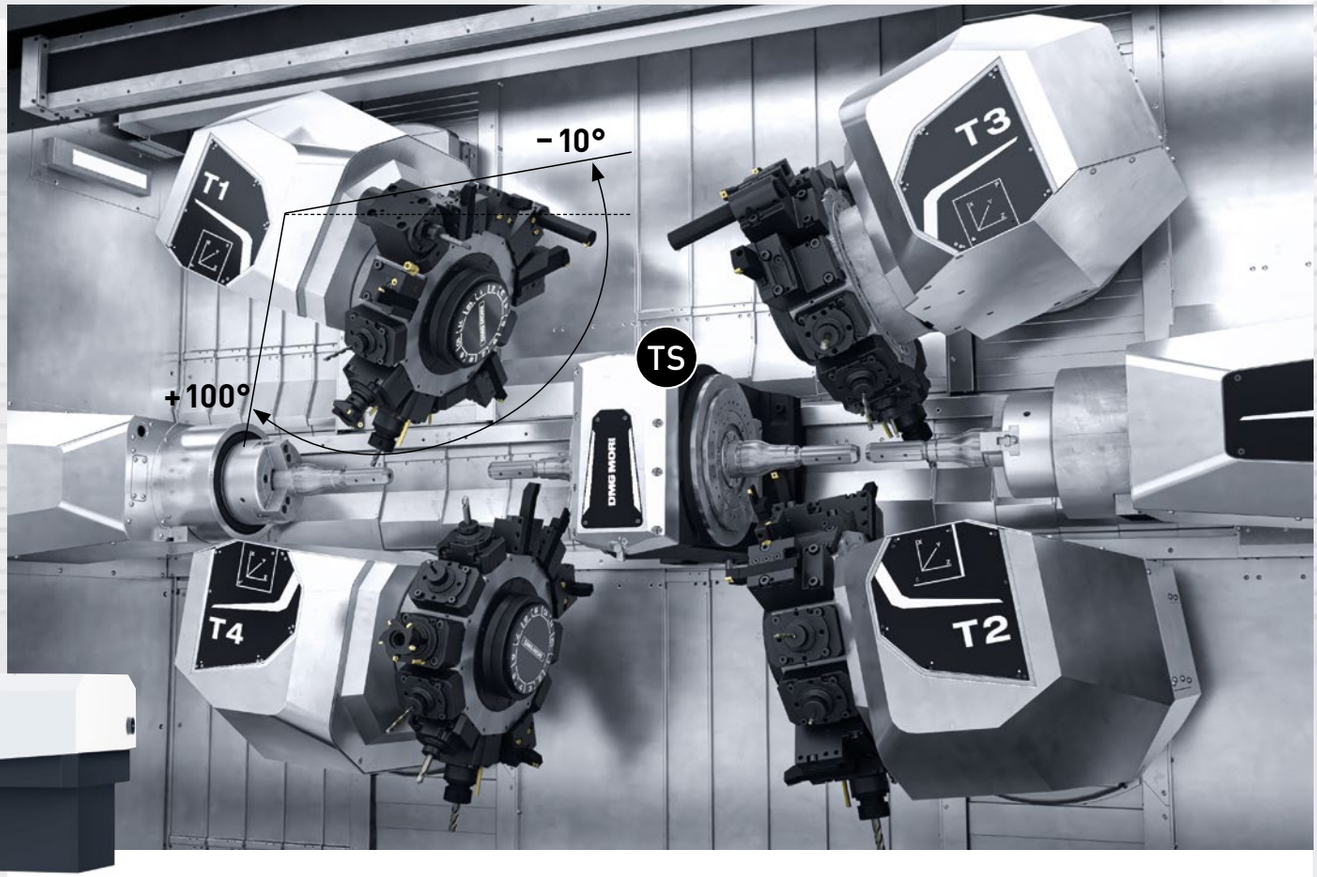
Elmobilitet

ROTORAXEL

Mått: 60 × 350 mm
Material: Stål (1.0601)
Bearbetningstid: 100 s

gearHOBBING

+ Kuggningar t. o. m. MODUL ⩽ 2,5
+ För cylindriska kugghjul, vinklade cylindriska kugghjul och snäckkuggning
+ Optimerad verktygslivslängd genom att fräsen flyttas
+ IT 7-tolerans kan uppnås



B-AXEL

+ **Möjlig på alla 4 positioner**
+ **Svängområde –10° till+100°**

>> Standardverktyg istället för särskilda vinkelverktyg

>> 5-axlig simultanbearbetning möjlig

TWIN-SPINDEL TS

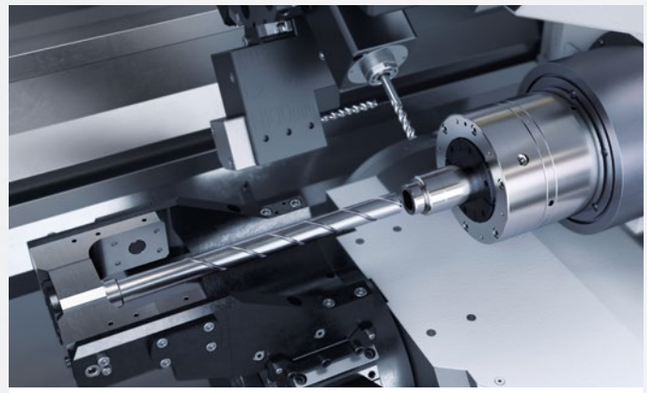
+ **Två oberoende arbetsområden för 6-sidig komplettbearbetning**
  - **Svarvfunktion** med upp till 4 000 v/min och 60 Nm (100 % DC)
  - **SWISSTYPE**-funktion med roterande styrhylsa, upp till 5 000 varv/min
  - **Dock-**funktion

5-AXLIG SIMULTAN-BEARBETNING MED 2 B-AXLAR

Medicin

BENPLATTA

Mått: 18 × 54 × 4 mm
Material: Rostfritt stål (1.4401)
Bearbetningstid: 720 s



DJUPHÅLSBORRNING T. O. M. 450 mm

+ Maximal borrlängd: 450 mm
+ Diameter: ø1 till 50 mm
+ Maximalt tryck kylvätsketillförsel: 150 bar

DED hybrid

FRÄSNING , SVARVNING OCH ADDITIV TILLVERKNING PÅ 5-AXLIGA UNIVERSALFRÄSMASKINER

HÖJDPUNKTER

+ Automatiskt byte av laserhuvudet via Shuttle Handling; CNC-styrd utan manuellt ingripande
+ 5-axlig materialkonstruktion med upp till 1 kg uppbyggnadshastighet per timme (beroende på material)
+ Fiberstyrd IR-diodlaser med 3 000 W effekt som standard (som tillval med blå våglängd – 450 nm och 2 000 W effekt)
+ AM Assistant för maximal processtillförlitlighet och holistisk spårbarhet, pulverflödesgivare och automatisk pulverkalibrering
+ Integrerad värmekamera för övervakning av hela arbetsområdet
+ Adaptiv processtyrning och konstant övervakning av arbetsavståndet
+ SIEMENS NX: Hybrid CAD/CAM-modul för additiv och subtraktiv programmering

NYHET
BLÅ LASER FÖR KRAFTIGT REFLEKTERANDE-MATERIAL, T. EX. KOPPAR

NTX/NT & *DED hybrid*

SVARVNING, FRÄSNING OCH ADDITIV TILLVERKNING PÅ 5-AXLIGA SVARVFRÄSMASKINER

+ LASERTEC 3000 *DED hybrid* – detaljer t. o. m. ø 670 × 1 519 mm
+ LASERTEC 6600 *DED hybrid* – detaljer t. o. m. ø 1 010 × 3 702 mm
+ Verktygsmagasin för upp till 3 olika AM-lasermunstycken
+ 6-sidig komplettbearbetning av komponenter på huvud- och motspindel med efterföljande svetsning av monterade komponenter

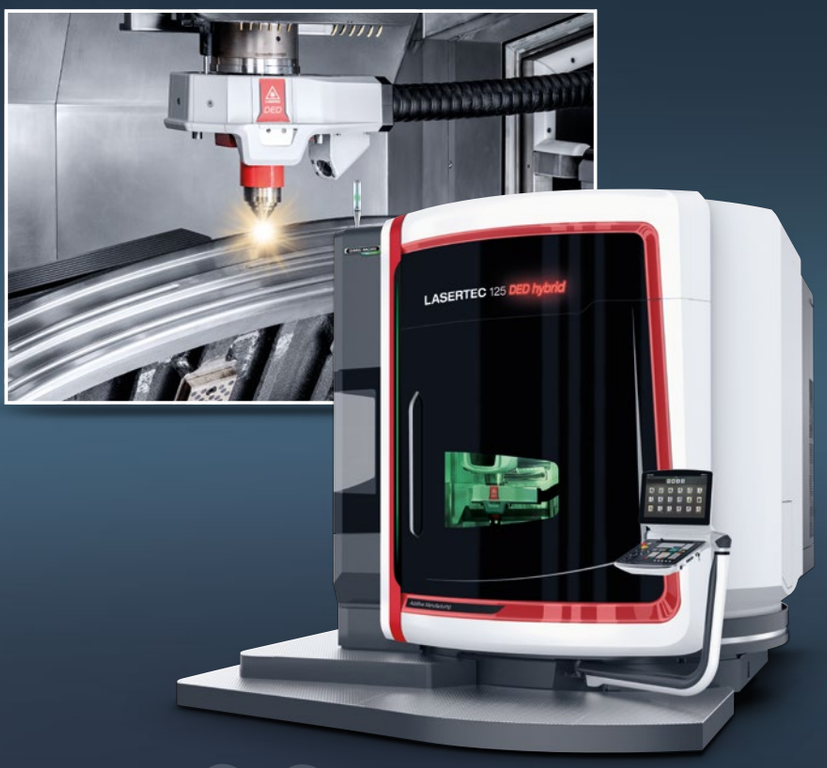
Videon om LASERTEC 3000 *DED hybrid*:
youtu.be/pVscq6cFu4I

monoBLOCK & *DED hybrid*

FRÄSNING OCH ADDITIV TILLVERKNING PÅ 5-AXLIGA UNIVERSAL-FRÄSMASKINER

+ LASERTEC 65 *DED hybrid* – Detalj t. o. m. ø 500 × 400 mm / 600 kg
+ LASERTEC 125 *DED hybrid* – Detalj t. o. m. ø 1 250 × 745 mm / 2 000 kg
+ Fräsning: speedMASTER spindlar t. o. m. 20 000 varv/min och 130 Nm
+ Alternativ för frässvarvning för LASERTEC 65 *DED hybrid* för integrerad svarvning t. o. m. 1 200 varv/min

Videon om LASERTEC 125 *DED hybrid*:
youtu.be/ruTo9hIYQGw

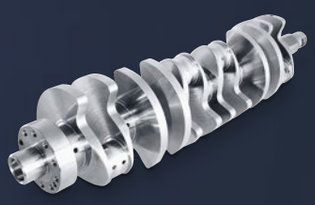


Raketmunstycke
AEROSPACE
Material: CuNiSiCr + Inconel 625
Mått: ø 300 × 250 mm

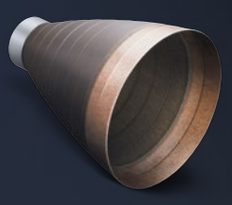
Värmeväxlare med 2 kanaler
ENERGITEKNIK
Material: CuAL10 / 316L
Mått: ø 200 × 250 mm

Våra slitna verktyg repareras traditionellt med TIG-svetsning och håller i genomsnitt bara formens ursprungliga livslängd under 20,8 % av antalet cykler under innan ytterligare reparation krävs. Verktyg som nu repareras med en LASERTEC 65 DED hybrid uppnår samma livslängd som de ursprungliga formarna.

Mark Brown
Die Maintenance and Die Making Manager
TOYOTA



Vevaxel
SKEPPSBYGGNAD
Material: Koboltlegering
Mått: ø 600 × 3 200 mm



Raketdrivning
AEROSPACE
Material: SUS316L
Mått: ø 450 × 470 mm

GLOBAL KOMPLETT PORTFÖLJ FÖR AUTOMATISERING: 13 PRODUKTLINJER OCH 57 PRODUKTER

BYTESTID

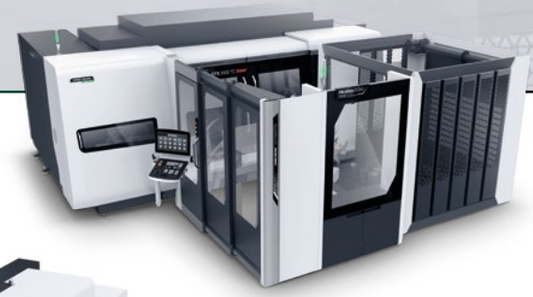
ARBETSSTYCKESHANTERING

PALLHANTERING

SVARVNING

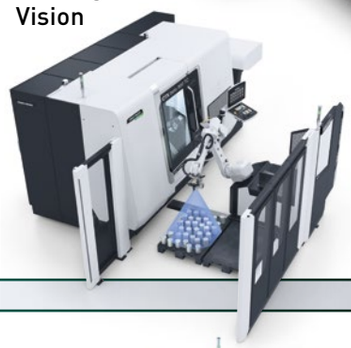
IMTR (NTX 1000)

SR (WASINO)



Robo2Go Turning / Vision

Robo2Go Max



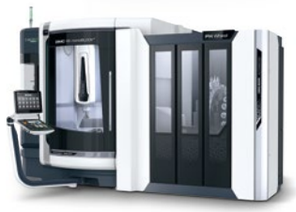
FRÄSNING

WH Cell [1]

Robo2Go Milling

MATRIS Light

AWC (NMV / CMX V)



PH Wheel [3]

RPS [2]

PH Cell 2000 / PH Cell 300

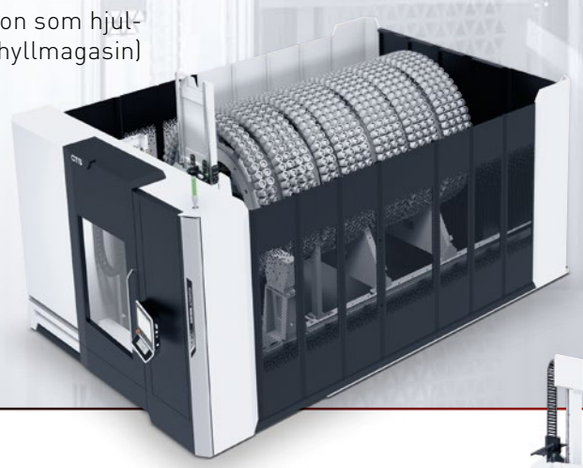
PH 150

PH 50

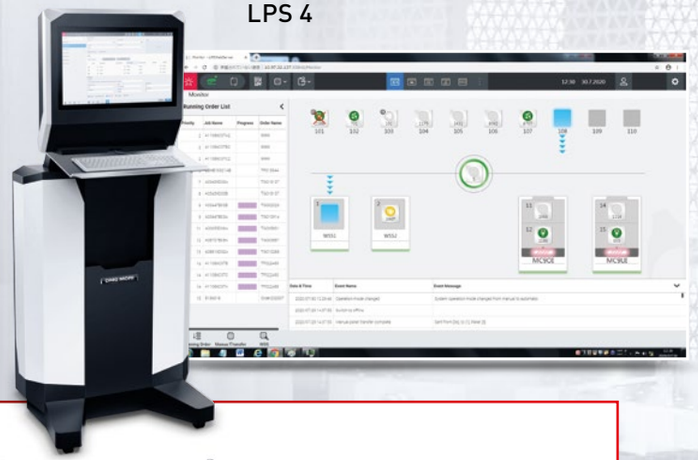
MASKINSPECIFIK

UNIVERSELL (1 MASKIN)

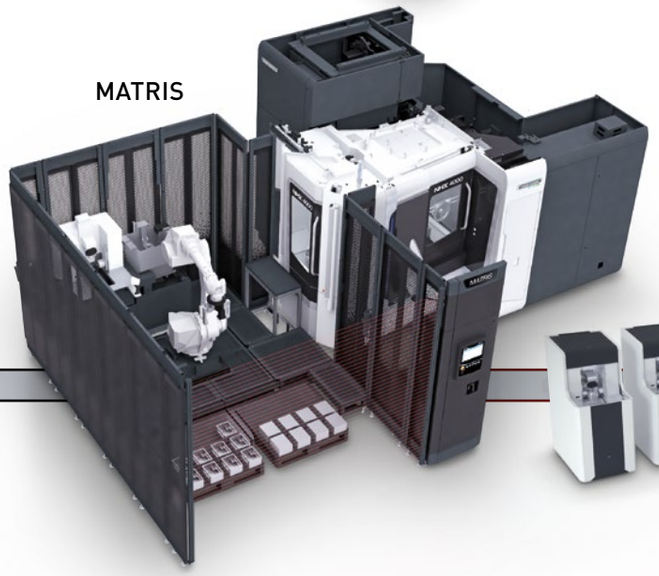
CTS – CENTRALT VERKTYGSMAGASIN
(version som hjul- eller hyllmagasin)



DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4



MATRIS



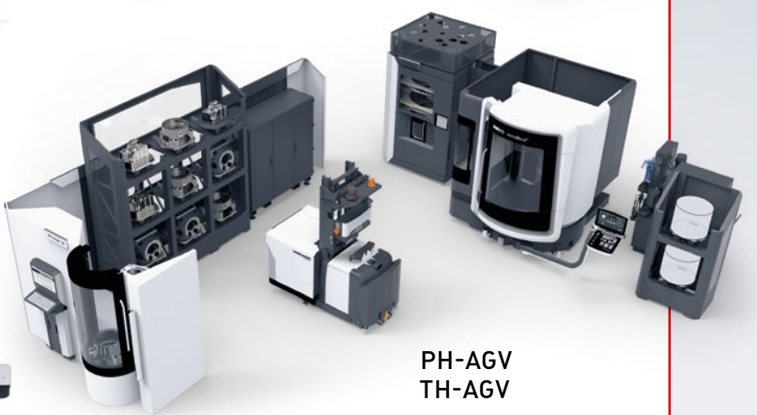
GX / GX T

WH-AMR

LPP

PH Cell Twin

CPP



PH-AGV
TH-AGV

SKALBAR (≥ 1 MASKIN)

→ KOMPLEXITET

[1] DMP, CMX V, CMX U, DMU, DMU eVo, LASERTEC
[2] NHX, DMC H *linear*, H-monoBLOCK, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal
[3] DMC 65 monoBLOCK

Varumärket "muraco" lanserades av den japanska tillverkaren SHINWA CO., Ltd. Det är specialiserat på sofistikerade utomhusprodukter som "SATELLITE FIRE BASE".

ÖKAD PRODUKTIVITET

TACK VARE 5-AXLIG BEARBETNING OCH AUTOMATISERING AV BEFINTLIGA MASKINER

SHINWA CO., Ltd. grundades 1974 som ett bearbetningsföretagoch har sitt huvudkontor i Sayama City, Saitama prefektur. Med sin mångåriga erfarenhet av bearbetning tillverkar SHINWA idag inte bara metalldelar för verktygsmaskiner utan även produkter för sitt eget varumärke "muraco". Den innovativa och sofistikerade designen hos det unga utomhusmärket är mycket populärt. Sortimentet omfattar redan 200 produkter. SHINWA lägger stor vikt vid kvalitet. Vid tillverkning av verktygsdelar med hög precision räknas precisionen i hundradelar. Samma gäller för de globalt erkända "muraco" -produkterna. De står för hög hållbarhet och enkel användning.

Mindre riggningsarbete och kortare genomströmningstider tack vare 5-axlig bearbetning

På grund av den varierande tillverkningen av små serier med verktygsmaskindelar stod riggningsarbetet vid tillverkningen av små serier införskaffade SHINWA en 3:e generationens 5-axlig DMU 50 från DMG MORI 2020 för produktiv precisionsbearbetning. Därmed kunde företaget integrera bear-

ÖKAT UTNYTTJANDE AV MASKINER GENOM EFTERMONTERING AV MATRIS LIGHT PÅ BEFINTLIGA MASKINER

SHINWA inför utmaningen att reducera det tidskrävande riggningsarbetet. Samtidigt krävde massproduktionen av "muraco"-sortimentet att effektiviteten hos befintliga maskiner ökades. För att minimera bearbetningsprocesser för komplexa delar i ett arbetsområde och avsevärt minska genomströmningstiderna. Dessutom möjliggjorde 5-axlig teknik mer sofistikerade bearbetningsmetoder. »

1

2

1. Svarven NLX 1500 och MATRIS Light från DMG MORI används för att bearbeta delarna till SATELLITE FIRE BASE. **2.** MATRIS Light sköter automatisk detaljhantering nattetid. Detta möjliggör obemannade nattskift och högre arbetshastighet.

Det finns många sätt att öka effektiviteten vid drift av maskiner. Med MATRIS Light har vi hittat den bästa lösningen för oss. Detta gjorde det möjligt för oss att minimera riggningstider och andra maskinstopp och att utöka produktionen till obemannade nattskift.

Takuya Murakami
Styrelseordförande
SHINWA CO., Ltd.

MATRIS LIGHT

FLEXIBEL & SAMARBETSBASERAD AUTOMATISERING FÖR DETALJER T. O. M. 12 kg

+ **Fritt rörlig detaljhantering inkl. robot och förvaringsutrymme på en vagn**
  - detaljer t. o. m. 12 kg eller 5 × 2 kg med dubbla gripdon
  - Inga förändringar i infrastrukturen
  - Inget staket behövs
  - 600 × 900 mm installationsyta
+ **Kollaborativa robotar, inställningstid < 5 minuter***
  - Direkt undervisning utan robotkunskap
  - Enkel anslutning via Ethernet
+ **Komplettering** (tillval)
  - Detaljmagasin för upp till 64 komponenter (lagring med 2 platser för max. 36 som standard)
  - Avblåsningsanordning
  - Mätsystem och kvalitetskontroll
  - etc.
+ **Finns för 21 maskiner**
  - **SVARVNING: <** NLX 1500, 2000, 2500 / ALX 1500, 2000, 2500 / NTX 500, 1000, 2000, 2500 / NZX 1500, 2000, 2500
  - **FRÄSNING:** CMX 600, 800, 1100 V / i 30 V / NHX 4000 / CMX 50 U / DMU 50 / DMU 40 eVo
+ **Ytterligare maskiner på begäran.**

*Med positionskompensation via taggar (tillval), eller för en redan inriktad detalj

DMU 50

BÄSTSÄLJARE!
> 10 000
DMU 50 I DRIFT ÖVER HELA VÄRLDEN

+ **Svängbart rundbord för 5-axlig simultan bearbetning**
  - Lastvikt upp till 300 kg
  - Svängningsområde för B-axeln –35°/+110° för maximal flexibilitet
  - Kylda bordslager för maximal precision
+ **5-axlig bearbetning med upp till 20 000 varv/min**
  - speedMASTER 15 000 varv/min med 21 kW och 111 Nm som standard
  - speedMASTER 15 000 varv/min med 46 kW och 200 Nm som tillval
  - speedMASTER 20 000 varv/min med 35 kW och 130 Nm som tillval
+ **Högsta kvalitet för 5 µm precision**
  - Holistiskt kylkoncept för maximal precision på sikt
  - Maskinbädd i ett stycke
  - Direkt driven kulmutterdrivning
  - Direkta system för förflyttningsmätning i alla axlar

Klicka här för att komma till onlinekonfiguratorn:
configure.dmgmori.com

MATRIS Light som enkel lösning för automatisering av befintliga maskiner

Året därpå investerade SHINWA även i DMG MORI:s MATRIS Light. Sedan dess har det robotbaserade automatiseringssystemet använts för att öka effektiviteten i massproduktionen för "muraco". MATRIS Light är en enkel lösning för automatisering av befintliga maskiner – speciellt för trånga produktionsområden med fast layout. Operatörerna behöver bara placera MATRIS Light framför den önskade maskinen och göra en snabb konfiguration. Sedan kan den automatiserade detaljhanteringen börja.

Mer effektivitet genom automatisering och processintegration

MATRIS Light är den perfekta introduktionen till automatisering för DMG MORI-kunder eftersom den enkelt kan eftermonteras på ett stort antal DMG MORI-maskiner. Hos SHINWA används MATRIS light på en befintlig NLX 1500. Den tar över lastning och lossning av detaljer helt automatiskt och möjliggör obemannad drift över natten.

Genom att introducera en 5-axlig fleroperationsmaskin och ett robotsystem från DMG MORI kunde SHINWA effektivisera både sin variationsrika tillverkning av små serier och sin massproduktion.

Automatisering för att minimera stillståndstider

"För oss är det viktigt att minimera stillståndstiden för våra maskiner – t. ex. vid lastning och lossning av detaljer, konfiguration, pauser samt nattetid. Det finns många situationer där konventionella maskiner inte fungerar. Införandet av MATRIS Light har gjort det möjligt för oss att utnyttja sådana overksamma perioder för ytterligare drift av maskinerna" säger Takuya Murakami, styrelseordförande SHINWA CO., Ltd. Han är också nöjd med den kontinuerliga produktionen över natten: "Det är en fantastisk

MED PROCESSINTEGRATION OCH AUTOMATISERING FÖR FRAMTIDEN

känsla att gå hem och veta att roboten håller igång produktionen över natten". Dessutom förklarar Takuya Murakami varför de valde DMG MORI: "Vi hade använt maskiner från DMG MORI ett tag och hade redan förtroende för deras stabilitet och precision." Dessutom har maskinerna en modern och tilltalande design. "Verktygsmaskinerna används dagligen av våra anställda, så de

SHINWA kommer även i framtiden att förlita sig på processintegration och automatisering för att ytterligare öka bearbetningsprecisionen och produktionskapaciteten. Och allt detta med maskiner från DMG MORI som förbättrar arbetsmiljön och motiverar våra anställda.

måste tycka om dem. Jag har en känsla av att DMG MORI-maskiner förbättrar arbetsmiljön och motiverar våra anställda att möta nya utmaningar."

SHINWA är övertygade om DMG MORI-maskinernas prestanda och innovativa design. Takuya Murakami beskriver företagets vision för framtiden: "Vi vill öka marknadsnärvaron internationellt för utomhusmärket 'muraco'. Med vår kompetens och kreativitet kommer vi att utveckla ytterligare unika produkter som inspirerar våra kunder". Fokus ligger också på att optimera produktionen. "SHINWA kommer även i framtiden att förlita sig på processintegration och automatisering för att ytterligare öka bearbetningsprecisionen och produktionskapaciteten."

«

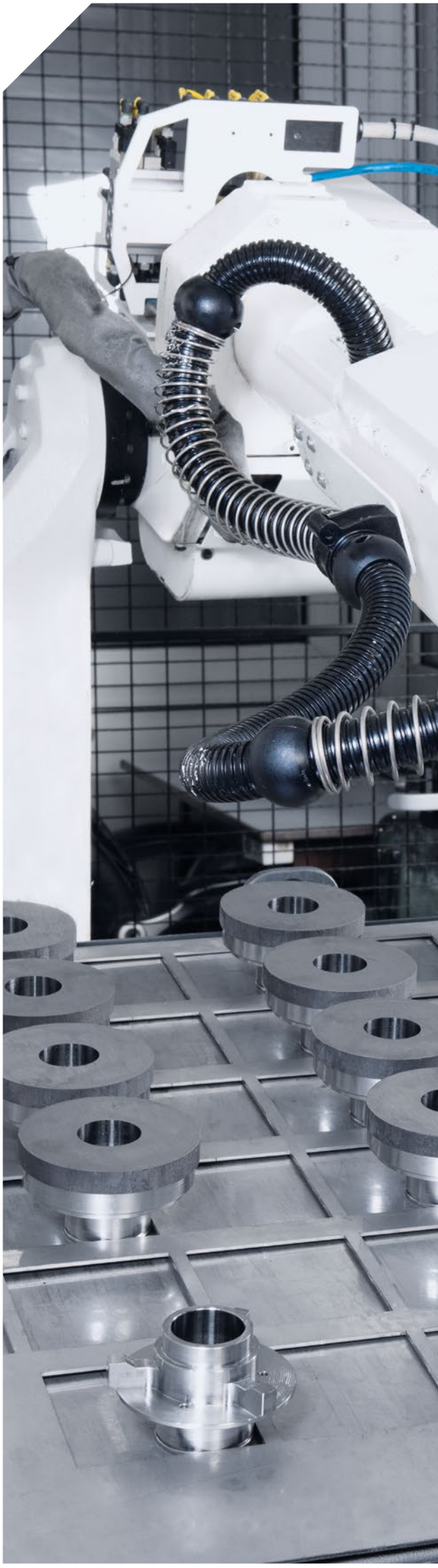
SHINWA CO., LTD. FACTS

+ Grundades 1974 som ett spånskärningsföretag
+ Många års erfarenhet av bearbetning av delar för verktygsmaskiner.
  Hög kompetens inom bearbetningsteknik och material
+ Utveckling, produktion och distribution av utomhusprodukter via det egna varumärket "muraco"

shinwa | m

SHINWA CO., Ltd.
Negishi 649 – 7, Sayama City,
Saitama 350 – 1325, Japan
https://muracodesigns.com

FLEXIBEL ROBOT-AUTOMATISERING FÖR SMÅ BATCHSTORLEKAR



AMBEG Dr. J. Dichter GmbH grundades i Berlin 1926 av Jakob Dichter och är fortfarande en ledande tillverkare av maskiner för automatiserad produktion av primära förpackningsmaterial av rörglas. Förpackningstillverkare inom läkemedelsindustrin förlitar sig på det ständigt växande företagets expertis. AMBEG har nästan fördubblat antalet kvalificerade arbetare till 150 de senaste åren och fortsätter att investera i modern produktionsteknik, inklusive fleroperationsmaskiner och svarvar från DMG MORI. Idag ägnas särskild uppmärksamhet åt automatiserad produktion. Efter att AMBEG installerat en DMU 50 med Robo2Go Milling införskaffade de även en DMU 65 monoBLOCK med flexibel robotautomatisering. Även en CTX beta 800 TC med Robo2Go Turning har redan beställts.

Maskiner för glasförpackningar inom läkemedelsindustrin

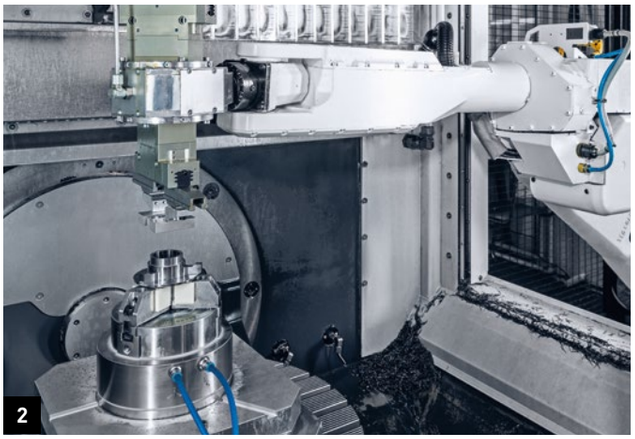
"Glassprutor och -flaskor är fortfarande viktiga förpackningsmaterial inom läkemedelsindustrin", förklarar Andreas Dichter, VD för AMBEG. Han styr företaget som tredje generation. "Det årliga influensavaccinet administreras till exempel med glassprutor för engångsbruk". Produktionen av denna glasförpackning utförs fortfarande idag enligt samma princip som för 70 år sedan. AMBEG:s glasbearbetningsmaskiner har en karusell med upp till 20 stationer. Utgångsmaterialet är glasrör som förkortas till lämplig längd och formas i dessa stationer. Rörens diameter är mellan 6 och 55 mm. För att glaset ska kunna bearbetas värms det upp till cirka 800 °C av flera gasbrännare under genomkörningen. De färdiga glasprodukterna genomgår kameraassisterade visuella inspektioner och mätningar innan de värms upp till 600 °C i en ugn och kyls ned långsamt. "Denna process för att reducera spänningar gör glasförpackningen mycket stabil", säger Andreas Dichter om detta processteg.

Kostnadseffektiv och pålitlig tillverkning med DMG MORI

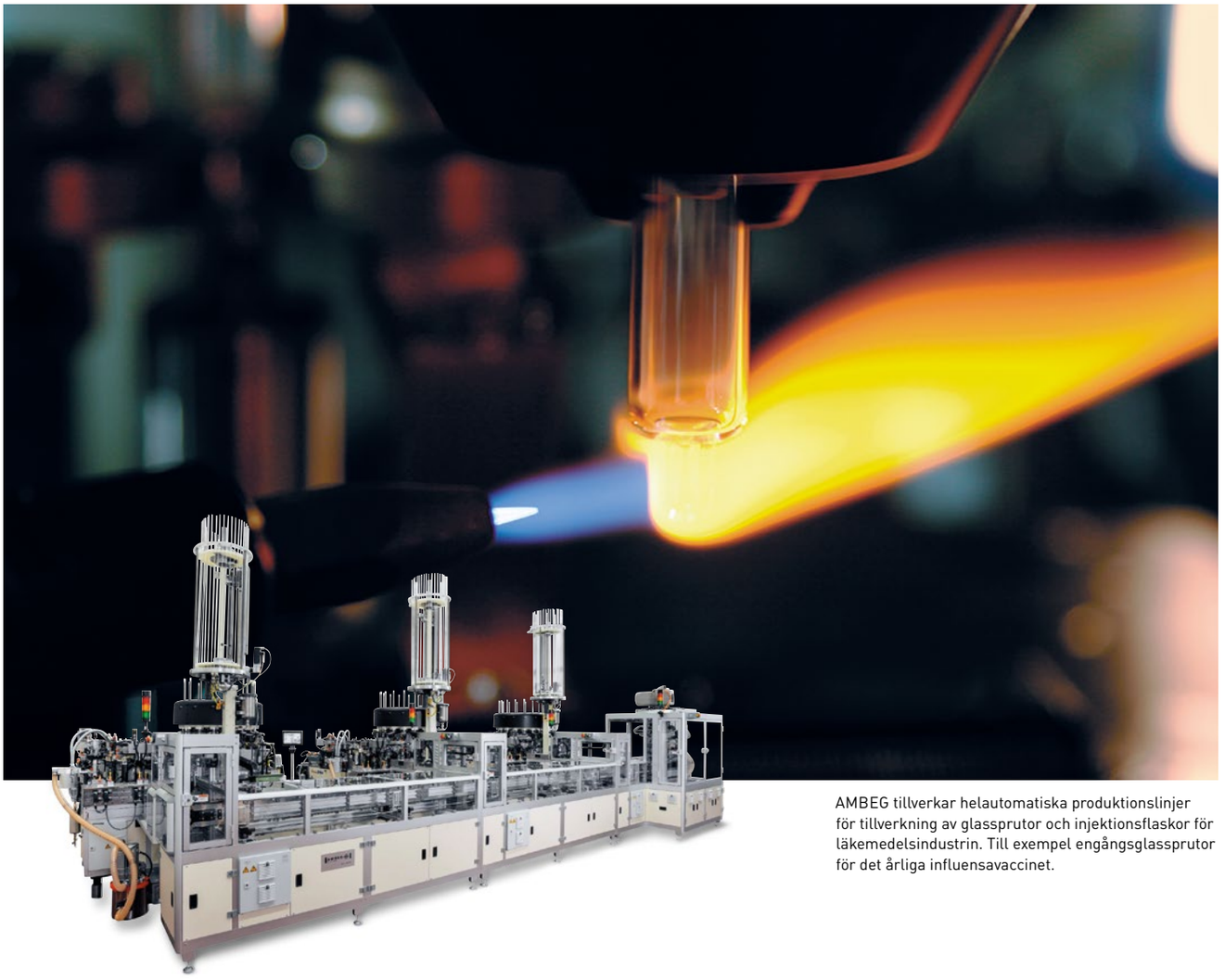
Sedan företaget grundades har AMBEG sålt fler än 4 000 maskiner för glasbearbetning. Utveckling och tillverkning av dessa maskiner kräver minst tio månader. För närvarande finns det enligt Andreas Dichter fler än 15 på grund av den höga efterfrågan: "Därför har vi de senaste åren kraftigt ökat vår produktionskapacitet och om möjligt anställt många nya medarbetare". Vad gäller tillverkningsteknik har AMBEG förlitat sig på CNC-maskiner från DMG MORI i årtionden. "I det breda produktutbudet hittar vi alltid lämpliga lösningar som är kostnadseffektiva och tillförlitliga". I synnerhet är verktygsmaskinstillverkarens automationslösningar viktiga för att ytterligare öka kapaciteten i dagens svåra personalsituation.

»

Komponent för en chuck
för rörglas. 16 används i varje
glasbearbetningsmaskin.



1. För maximal flexibilitet vid varierande detaljstorlekar kan förvaringsytan på Robo2Go Milling justeras i några enkla steg. **2.** Tack vare att Robo2Go Milling är placerad på sidan bevaras tillgången till arbetsområdet helt. **3.** CELOS-appen möjliggör enkel styrning av Robo2Go Milling direkt via maskinstyrningen. Tack vare de intuitiva kontrollerna kan en ny detalj konfigureras på < 5 minuter inklusive ett nytt lagringsraster.



AMBEG tillverkar helautomatiska produktionslinjer för tillverkning av glassprutor och injektionsflaskor för läkemedelsindustrin. Till exempel engångsglassprutor för det årliga influensavaccinet.

När det gäller svarvning hade AMBEG redan erfarenhet av automatiserad tillverkning. Här används en CTX alpha 500 med stångladdare. Färdiga delar matas ut automatiskt. "Inom fräsning var automatisering ett nytt steg för oss", minns Andreas Dichter. Batchstorlekarna är inte särskilt stora. "Det betyder att vi behöver väldigt flexibla automatiseringslösningar". Till slut hittade AMBEG vad de letade efter i Robo2Go-produktfamiljen. I början av 2021 installerades en DMU 50 med Robo2Go Milling.

FLEXIBEL AUTOMATISERING FÖR SMÅ BATCHSTORLEKAR

Undervisning utan robotprogrammeringskunskaper

Robo2Go har redan varit kompatibel med svarvar och svarvfräsar i flera år. Som Robo2Go Milling har den dessutom automatiserat fleroperationsmaskiner som DMU 50 sedan 2020. "Faktumet att DMG MORI erbjuder både verktygsmaskiner och automatisering från en och samma källa gör installationen mycket enklare", säger Andreas Dichter. Det huvudsakliga kännetecknet för de flexibla Robo2Go-produkterna är hur användarvänliga de är. Teamet på AMBEG har haft samma erfarenheter: "Det krävs inga speciella robotprogrammeringskunskaper för att lära ut Robo2Go". Manövreringen sker via CNC-maskinens CELOS-manöverbord.

Autonom drift och drift med flera maskiner

För maximal flexibilitet kan magasinet för Robo2Go Milling utrustas med olika hyllor som är anpassade till antalet och storleken på detaljerna. Till exempel tillverkar AMBEG chuckar. 16 stycken sådana krävs per glasbearbetningsmaskin. Efter de goda erfarenheterna med den automatiserade DMU 50 installerade AMBEG kort därefter även en DMU 65 monoBLOCK med Robo2Go Milling för att öka kapaciteten inom fräsning. Andreas Dichter säger följande: "På så vis kan våra anställda enkelt köra flera maskiner samtidigt och köra dem längre sträckor helt autonomt".

I DMG MORI:s breda produktsortiment hittar vi alltid passande lösningar som är kostnadseffektiva och tillförlitliga. Faktumet att DMG MORI erbjuder både maskiner och automatisering från en och samma källa gör installationen mycket enklare.

Andreas Dichter
VD
AMBEG Dr. J. Dichter GmbH

Tillväxt genom mer produktionsytor och ytterligare automatisering

För att få mer utrymme i produktionen har AMBEG flyttat besiktningen för glasbearbetningsmaskinerna till en anläggning i Köpenick. Andreas Dichter vill fortsätta sina positiva erfarenheter av automatiserad produktion med en CTX beta 800 TC. Svarvfräsen kommer under de kommande månaderna även den att utrustas med en Robo2Go. "Chuckar som vi tidigare bearbetade fem sidor på med en fastspännning kan vi sedan färdigställa helt 6-sidigt, vilket ytterligare minskar våra genomströmningstider och frigör ytterligare maskinkapacitet".

«

AMBEG DR. J. DICHTER GMBH FACTS

+ Grundades 1926 i Berlin
+ 150 kvalificerade specialister
+ Utveckling och konstruktion av maskiner för produktion av förpackningar av rörglas

AMBEG Dr. J. Dichter GmbH
Ella-Barowsky-Straße 65 – 68
10829 Berlin Tyskland
www.ambeg.de

Robo2Go MILLING

FLEXIBEL DETALJHANTERING FÖR SMÅ TILL MEDELSTORA BATCHSTORLEKAR

+ Hantering av komponenter med mått från 20 till 200 mm
+ Kraftigt utförande för alla krav: Bärlast för roboten valfritt 25 eller 35 kg
+ Full tillgänglighet till maskinen bibehålls
+ Rikt- och vändstation för automatiserad 6-sidig komplett bearbetning
+ En app för enhetlig styrning av alla Robo2Go-varianter
+ Konfiguration av en ny detalj på < 5 minuter

Videon om Robo2Go Milling hittar du på:
youtu.be/BH-TQPaF9ME

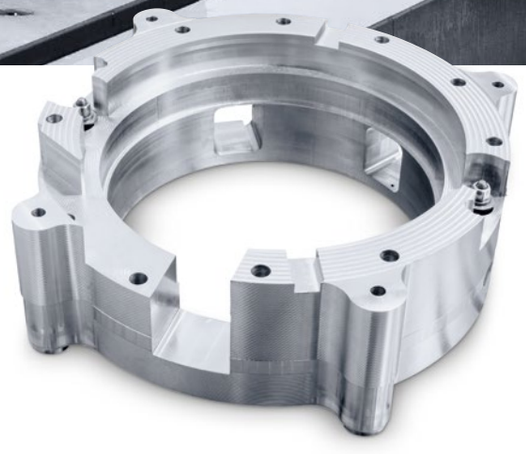
FRAMGÅNG PÅ EGEN HAND DIREKT EFTER UTBILDNINGEN TACK VARE 5-AXLIGA MASKINER

Kort efter sin lärlingsutbildning hos en stor leverantör till fordonsindustrin vågade bröderna Michael och Philipp Ramerseder ta steget och starta eget 2014. Sedan dess har APM Maschinen- und Metallbau GmbH vuxit till över 20 anställda och levererar idag till många kunder inom bygg- och jordbruksmaskinindustrin, fordonsindustrin och elektroteknik. Med professionell kompetens får det unga teamet ut maximal prestanda från modern produktionsteknik. Sex fleroperationsmaskiner från DMG MORI har installerats sedan 2015. APM fokuserar på produktiv 5-axlig bearbetning av krävande detaljer.

De senaste tillskotten till maskinparken är en DMC 160 U duoBLOCK och en DMP 70 som producerar en högvolymkomponent med en WH 3 Cell.

Kontinuerlig tillväxt med 5-axliga maskiner från DMG MORI

"Vår utmaning ligger i att tillförlitligt leverera de mest komplexa precisionsdelarna på kortast möjliga tid – ibland inom 24 timmar", säger Michael Ramerseder och ger en inblick i APM:s dagliga verksamhet. Efterfrågan på detta utbud av tjänster är stor med tanke på det unga företagets utveckling.



Stora maskinkomponenter med en diameter på upp till ø1 600 mm, som denna fläns, bearbetas på nya DMC 160 U duoBLOCK.

"Med undantag för pandemins första år ser vi kontinuerlig tillväxt". Philipp Ramerseder tror att framgången beror på att APM är perfekt positionerade för att möta sina kunders höga krav: "Vi hittar alltid ekonomiska metoder för bearbetning och förlitar oss på högpresterande CNC-maskiner från DMG MORI – framför allt 5-axliga".

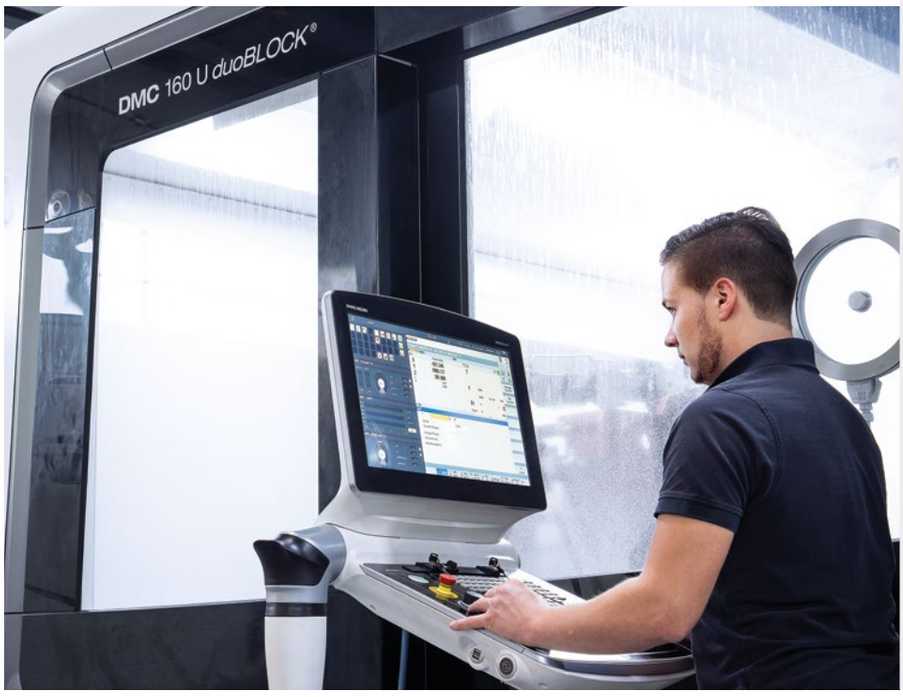
5-axlig bearbetning med DMG MORI-maskiner sedan 2015

Redan med den första fleroperationsmaskinen, en *eco*MILL 50, bearbetade APM krävande detaljer med flera axlar under 2015. Tillfredsställelsen med DMG MORI-modellen ledde snart till ytterligare investeringar. "Köpet av vår DMU 90 P duoBLOCK 2018 var ett stort steg för oss", minns Michael Ramerseder. "Tack vare det betydligt större arbetsområdetoch maskinens 5-axliga simultankapacitet kunde vi massivt utöka vårt komponentsortiment, generera nya order och fortsätta att investera". Till exempel utökades maskinparken igen inom ett år – inklusive en 3:e generationens DMU 50. "I slutändan beror framgången på 5-axlig bearbetning. Detta ökar kostnadseffektiviteten genom kortare riggningstider och leder samtidigt till betydligt högre processtillförlitlighet".

DMP 70 med WH 3 Cell: automatiserad serieproduktion med över 200 000 delar

Efter att den ekonomiska situationen förbättrats markant igen under 2021 kunde APM vinna en order med hög volym som krävde ytterligare investeringar. Det handlade om en komponent för bränsleoptimering i lastbilar. "Antalet enheter är över 200 000, så vi behövde en automatiserad lösning", säger Philipp Ramerseder och ser tillbaka på köpet av DMP 70. DMG MORI erbjuder den kompakta 5-axliga, simultana fleroperationsmaskinen tillsammans med WH 3 Cell, ett detaljhanteringssystem.

»



DMC 160 U duoBLOCK är den senaste maskinen på APM som togs emot under Pfrontens interna utställning i maj 2022.

DMC 160 U duoBLOCK

SPÅNSKÄRNING AV TUNGA DETALJER T. O. M. 4 000 kg MED UPP TILL 1 800 Nm

+ **Detaljer** t. o. m. ø1 600 × 1 300 mm och 4 000 kg
+ **speedMASTER-spindlar** t. o. m. 20 000 varv/min und 200 Nm, **powerMASTER-spindlar** t. o. m. 16 000 varv/min eller 1 000 Nm eller **5X torqueMASTER** med 1 800 Nm
+ **duoBLOCK-konstruktion** för maximal stabilitet och bearbetningsprestanda
+ **Holistiskt kylkoncept** för maximal precision på sikt
+ **FD: 5-axlig fräsning, svarvning och slipning**
+ Ett brett utbud av automationslösningar – **kan även eftermonteras**

Här är en länk till videon för duoBLOCK-serien: **youtu.be/Ql0LzkJXUAY**

DMP 70 MED WH 3 CELL

VERTIKAL FLEROPERATIONSMASKIN MED HÖG HASTIGHET

+ **Detaljer (5-axlig)** t. o. m. ø290×250 mm och 100 kg
+ Kompakt produktionsmaskin för **applikationer inom medicinteknik, Job Shop, aerospace** och **andrakrävande branscher**
+ 10 000 varv/min inline-spindel med upp till 78 Nm; 24 000 varv/min inline-spindel med upp till 52 Nm som tillval
+ Upp till **2 g acceleration** för **minimal tid från spån till spån på endast 1,5 sekunder**
+ **Komplex bearbetning möjlig tack vare 5-axligt simultanbord** som tillval
+ **WH 3 Cell –** Modulär detaljhantering upp till 5,5 kg

Här är en länk till videon för DMP 70: youtu.be/mD9q3qbHZdc

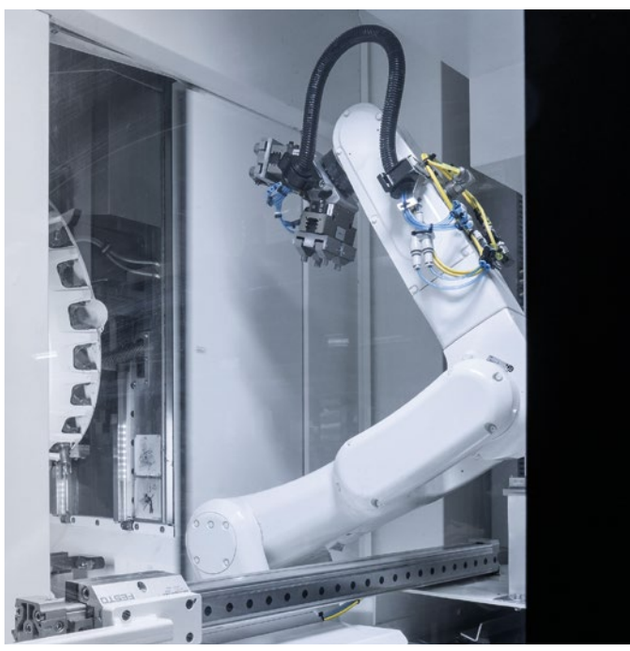
APM hade redan fått erfarenhet av automatiserad produktion med en extern lösning för 3:e generationens DMU 50, men den här gången behövde maskin och automatisering komma från en enda källa. En fördel var den snabba installationen: DMG MORI levererade den automatiserade DMP 70 inom två månader. För Udo Obermüller, produktionsansvarig på APM, är DMP 70 med WH 3 Cell en optimal lösning. Framför allt på grund av den intelligenta pallhanteringen: "Detaljhanteringen tar rådelarna från de förformade plastkärlen som de levereras i från kunden och placerar dem där igen när de är helt färdiga". I "helt färdig" ingår även lasergravering. Därför har APM anslutit sin egen enhet till WH 3-cellen.

DMP 70 OCH WH 3 CELL PÅ 8,8 m²

DMC 160 U duoBLOCK: Precisionsbearbetning av stora komponenter

Medan APM producerar små detaljer i stora serier på DMP 70 hanterar DMC 160 U duoBLOCK den andra änden av komponentspektrumet. Med 1 600×1 600×1 100 mm erbjuder fleroperationsmaskinen tillräckligt med utrymme för stora komponenter. Dessa inkluderar till exempel växellådshus för traktorer eller komponenter för testbänkar. "Stabiliteten i duoBLOCK-konstruktionen och den optimala temperaturkompensationen möjliggör exakt bearbetning hela tiden", säger Udo Obermüller. Drifttiden för de komplexa komponenterna ger tillräckligt med tid för att parallellt rigga nästa detalj i pallväxlaren. "Detta gör att vi kan använda maskinen med maximal kapacitet även under de obemannade natt- och helgskiften".

Minsta platsbehov: DMP 70 och WH 3 Cell kräver mindre än 9 m² installationsutrymme. Beroende på detaljstorlek har WH 3 Cell plats för över 1 000 detaljer.



Roboten i WH 3 Cell möjliggör hantering av detaljer upp till 5,5 kg.

Vi hittar alltid ekonomiska metoder för bearbetning och förlitar oss på högpresterande CNC-maskiner från DMG MORI – framför allt 5-axliga. I slutändan beror våra framgångar på 5-axlig bearbetning. Det sparar tid genom att eliminera onödig fastspänning och leder samtidigt till delar med bättre kvalitet.

***Philipp Ramerseder**, ägare (vänster)*
***Udo Obermüller**, produktionsansvarig (mitten)*
***Michael Ramerseder**, ägare (höger)*
APM Maschinen- und Metallbau GmbH

MPC 2.0: Processövervakning för tillförlitlig produktion

För att säkerställa att den autonoma driften körs säkert är DMC 160 U duoBLOCK utrustad med DMG MORI-teknikcykeln MPC 2.0 (Machine Protection Control). Den övervakar vibrationer och stoppar maskinens matningsrörelser omedelbart om gränsvärdena överskrids. Philipp Ramerseder berättar om fördelarna: ”Faktumet att svåra krascher kan minskas skyddar enheter och verktygshållare och ökar därmed maskinens tillgänglighet”.

Investeringar i framtidssäker teknik

Med effektiva tillverkningslösningar som automatiserad DMP 70 eller parallell riggning på DMC 160 U duoBLOCK kan APM producera konkurrenskraftigt. Michael Ramerseder vill fortsätta med denna strategi: ”Vår obemannade serieproduktion gör det möjligt för oss att uppnå hållbar och sund tillväxt. Den strategi vi utvecklade för att hantera toppmodern CAM-teknik i kombination med intelligenta verktygssatser och fleroperationsmaskiner från DMG MORI ger oss en stor konkurrensfördel. Därför kommer vi att fortsätta investera i framtidssäkra produktionskoncept”.

«

APM MASCHINEN- UND METALLBAU GMBH FACTS

+ Grundades 2014
+ 20 anställda
+ Tillverkning av komplexa precisionsdelar
+ Kunder inom bygg- och jordbruksmaskinindustrin samt inom fordons- och elteknik

APM high precision.

APM Maschinen- und Metallbau GmbH
Gewerbepark 5
94157 Perlesreut / Prombach
Tyskland
www.apm-maschinenbau.de

INNOVATIVA OCH HÅLLBARA TRYCKLUFTS-KOMPRESSORER

Tryckluft är en av de viktigaste drivmetoderna inom produktion. Xiamen East Asia Machinery Industrial Co., Ltd. (EAMI) med huvudkontor i Xiamen, Fujian, har arbetat med detta sedan de grundades 1991. Tjänsteutbudet omfattar forskning, utveckling och tillverkning av luftkompressorer samt försäljning av dessa. För att möta de ökande produktionskraven köpte EAMI 2010 två DMC 75 H från DMG MORI. Idag består maskinparken av 42 modeller från verktygsmaskinstillverkaren, inklusive 30 horisontella fleroperationsmaskinersom NHX 8000 och flera NHC-modeller. EAMI använder dessutom vertikala fleroperationsmaskiner och CNC-svarvar. I slutet av 2021 köpte de in två helautomatiserade produktionslinjer som var och en består av fyra NHC 4000. DMG MORI skötte på egen hand all design och installation.

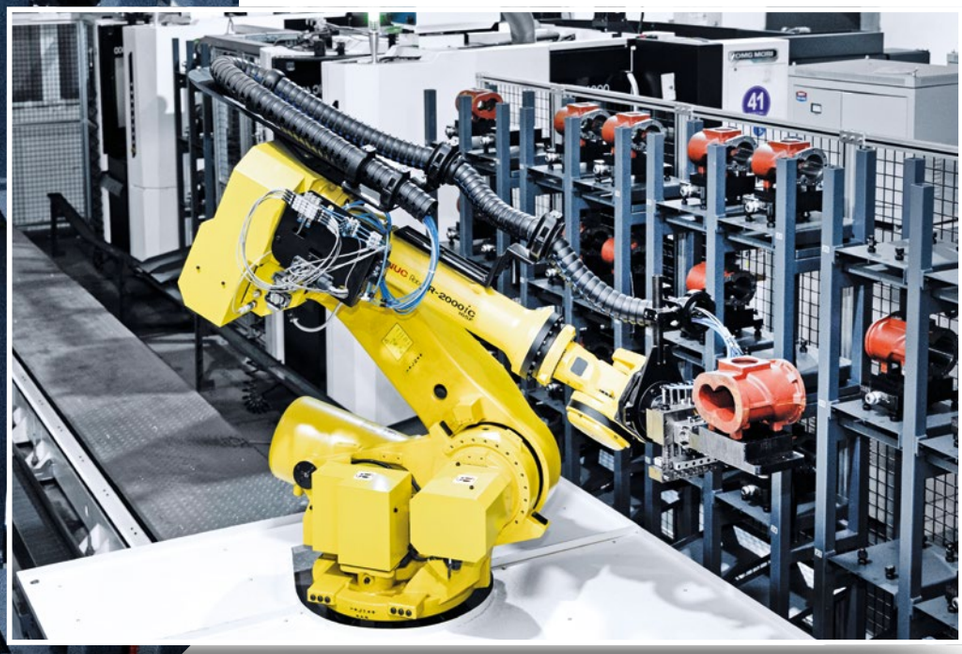
Maskiner, automatisering och utbildning från DMG MORI för roblemfri utveckling av företaget

Med tanke på det långvariga samarbetet mellan EAMI och DMG MORI är Han Wenhao, chef för EAMI, säker på följande: ”Man kan säga att DMG MORI funnits där under EAMI:s tillväxt och har varit mycket stödjande under hela perioden”. Maskinerna är stabila, pålitliga och motståndskraftiga. ”Dessutom har den kompetenta supporten och det skräddarsydda utbildningserbjudandet bevisligen möjliggjort effektiv produktion och problemfri utveckling för oss”.

Hög bearbetningsprecision för oljefria luftkompressorer

Hos EAMI är spånskärning en viktig del i tillverkningsprocessen för mekaniska produkter i Östasien. Det har en direkt inverkan på produktkvaliteten. Därför är kraven på bearbetningsmaskinerna mycket höga.

»



För att tillverka husen till luftkompressorerna använder EAMI horisontella fleroperationsmaskiner från DMG MORI. De små och medelstora storlekarna tillverkas på två produktionslinjer som var och en består av fyra NHC 4000. Lastning och lossning utförs helt automatiskt av en flyttbar robot.

Inom ramen för kvalitetskontrollerna mäts alla hus med koordinatmätningsmaskiner. Dessa stora hus tillverkas på NHX 8000- och NHC 8000-maskinerna.

NHC 4000

STEGET IN I HORISONTELL BEARBETNING

+ Detaljer t. o. m. ø 630 × 900 mm och max. 400 kg på 11,5 m² installationsyta
+ Kraftfull spindel med 15 000 varv/min och 232 Nm eller 20 000 varv/min och 81 Nm
+ Direct Drive-bordet är tillgängligt med 100 varv/min
+ FEM-optimerad maskinkonstruktion och körstativ med flera nivåer
+ Snabb och enkel installation tack vare trepunktsstöd
+ Omfattande kylåtgärder och multisensorkompensering

Särskilt när det gäller nya produkter från EAMI, som t. ex. oljefria, torra kompressorer, genereras mer värme under luftkomprimering på grund av att smörjolja saknas, vilket leder till höga temperaturer och höga arbetshastigheter. ”Därför måste bearbetningsprecisionen för de viktigaste komponenterna förbättras för att säkerställa kompressorns stabilitet och livslängd vid höga varvtal”, säger Han Wenhao.

NHX & NHC – UPP TILL 4 GÅNGER BÄTTRE PRECISION

EAMI använder framför allt fleroperationsmaskiner från DMG MORI för produktion av hus och lagerblock, kärnan i företagets produkter. Med sin precision, prestanda och stabilitet uppfyller DMG MORI-maskinerna EAMI:s bearbetningskraven till fullo. Även under svåra arbetsförhållanden kan dessa maskiner säkerställa koncentricitet, parallellitet, räta vinklar, planhet och ytkvalitet för husets delar. Husdelar tillhör de komponenter som har komplexa former och tenderar att deformeras om de är felaktigt fastspända. ”DMG MORI:s fleroperationsmaskiner har förbättrat våra bearbetningsresultat och repeterbarhet markant”, berättar Han Wenhao. ”Vi kunde förbättra form- och positionstoleransen från de ursprungliga 0,04 – 0,06 mm till 0,01 – 0,02 mm. Även när det gäller koncentricitet når vi nu 0,01 – 0,02 mm. Jämfört med den tidigare horisontella fleroperationsmaskinen med slidstyrning har bearbetningseffektiviteten förbättrats avsevärt”.

Automatiska produktionslinjer möjliggör effektiv produktion

”Automatisering är ett viktigt sätt att öka effektiviteten genom produktion med låg bemanning”, säger Han Wenhao. ”Det handlar om att skapa en intelligent tillverkning”. Särskilt under de senaste åren har utmaningen att rekrytera kvalificerad arbetskraft ökat. I slutet av 2021 påbörjade EAMI en proaktiv strategi för att motverka detta. Tillsammans med DMG MORI automatiserades två produktionslinjer för bearbetning av lagerblock och hus helt.

Två produktionslinjer med fyra HBZ och en mobil robot

Varje produktionslinje består av fyra NHC 4000 och en mobil robot som för in detaljerna, som sitter riggade på pallar, i maskinerna och lossar de färdiga delarna igen. Under tiden maskinerna producerar kan en operatör samtidigt förbereda nya pallar. "Båda produktionslinjerna är perfekt lämpade för produktion med låg bemanning under lång tid", berättar Han Wenhao. Efter att ha satt in detaljerna kan bearbetningen köras oberoende under lång tid. "Det innebär att vi också har ett nattskift utan bemanning". Användning av flera maskiner är också möjlig. Resultatet talar för sig själv: För att använda en produktionslinje i 24 timmar krävs endast en operatör. Tidigare krävdes fyra anställda som arbetade i tvåskift.

Automatiserad serieproduktion av olika komponenter med små batchstorlekar

Projektet för automatiserad tillverkning av lagerblock och hus har visat EAMI hur framåtblickande en sådan produktionsmetod är. EAMI kan nu serietillverka ett stort utbud av små detaljer. "För det mesta rör det sig dock om små batchstorlekar". DMG MORI har därmed även uppfyllt kraven på flexibel produktion. Dessutom har DMG MORI kunnat fördjupa sina kunskaper om interaktionen mellan hårdvara och mjukvara i automatiserade processer. Båda företagen har för avsikt att fortsätta detta förtroendepräglade samarbete även i framtiden.

Partnerskap för en grön framtid

Det breda utbudet av produkter, maskinernas kvalitet, teknisk support och pålitlig kundservice var de viktigaste faktorerna som gjorde att EAMI valde att arbeta med DMG MORI. Han Wenhao betonar att grunden för det pågående samarbetet också är en gemensam vision: "Som ett traditionellt multinationellt företag har DMG MORI alltid bevarat sin kreativitet. Detta gäller även EAMI". Genom samarbete med DMG MORI och kompetenta partners har man möjlighet att dra nytta av fördelarna med stora företag. "Precis som DMG MORI kommer vi att fortsätta sträva efter innovation och spetskompetens – inte minst inom hållbarhetsområdet". Redan i början av 2021 uppnådde DMG MORI koldioxidneutralitet från råmaterial till leverans, vilket gjorde företaget till en äkta grön pionjär för hållbar utveckling inom verktygsmaskinindustrin. EAMI å sin sida tillverkar hållbara kompressorer som permanentmagnetkompressorn med variabel frekvens (PM VSD). Han Wenhao blickar framåt: "Vi vill aktivt kommunicera med DMG MORI, ytterligare konsolidera det djupgående samarbetet och arbeta tillsammans med hållbar utveckling för en grön framtid".

«

DMG MORIs fleroperationsmaskiner har förbättrat precisionen hos våra detaljer avsevärt. Tack vare automatiseringen kunde vi minimera problemet med brist på kvalificerad arbetskraft och samtidigt utöka produktionen till obemannade nattskift.

Han Wenhao
General Manager
Xiamen East Asia Machinery Industrial Co., Ltd.

XIAMEN EAST ASIA MACHINERY INDUSTRIAL CO., LTD. FACTS

+ Xiamen East Asia Machinery Industrial Co., Ltd. är en stor tillverkare av kompressorer, varumärket heter JAGUAR
+ 30 års erfarenhet av tillverkning av luftkompressorer, t. ex. luftkompressorer, köldmedietorkar, adsorptionslufttorkar och luftbehållare
+ Fler än 700 anställda på 70 000 m² produktionsyta vid anläggningen i Xiamen, Kina

JAGUAR®

Xiamen East Asia
Machinery Industrial Co., Ltd.
611 Xike street, Tong'an District
Xiamen, Kina
www.jaguar-compressor.com

AUTOMATISERAD VERKTYGSTILL-VERKNING FÖR MASSIVOMFORMNING

1

PH CELL 2000

MODULÄRT ROTERANDE PALLMAGASIN FÖR UPP TILL 21 PALLAR PÅ 16.5 m²

+ 2 000 kg max. överföringsvikt
+ Pallstorlek 500 × 500 mm t. o. m. ø1 100 mm
+ Snabba pallbyten < 45 sekunder
+ Kan eftermonteras med maskinförberedelse
+ Kort idrifttagningstid inom 3 dagar tack vare definierat gränssnitt och modulär princip

Här är en länk till videon för PH Cell 2000:
youtu.be/vMU9CWLZM6E

Med sina cirka 6 000 anställda är Hirschvogel Group en ledande leverantör till fordonsindustrin inom massivomformning av stål och aluminium samt ytterligare efterbehandling. Med anläggningar i Tyskland, Polen, Kina, Indien, USA och Mexiko finns koncernen på alla större marknader. Hirschvogel Umformtechnik GmbH har sitt huvudkontor i Denklingen där företaget grundades 1938. Här produceras otaliga komponenter med varm-, kall- eller halvvarmomformning. Cirka 200 specialister tillverkar de nödvändiga formarna för verktygstillverkning på plats. Automatiserade monoBLOCK-fleroperationsmaskiner från DMG MORI garanterar flexibel och effektiv produktion av krävande komponenter. Den senaste installationen är en DMU 85 H monoBLOCK med PH Cell 2000.

Ytterligare komponenter för elmobilitet

I samarbete med fordonstillverkare är Hirschvogel i ett tidigt skede involverade i produktutveckling och tillverkning av prototyper. Följaktligen bidrar företaget aktivt till omvandlingen av marknaden. Samtidigt kommer Hirschvogel att fortsätta att stötta den klassiska marknaden på ett tillförlitligt sätt. Ralph Schramme kommenterar detta: ”Därför måste vi ständigt optimera våra processer för att möta den ökande kapaciteten och de höga kraven på flexibilitet”. Det begränsade produktionsutrymmet inom verktygstillverkning kräver mycket effektiva tillverkningslösningar. ”Med 5-axliga fleroperationsmaskiner och automatiseringslösningar från DMG MORI kan vi på ett hållbart sätt öka vår kapacitet”.

Testa automatiseringslösningar för internationellt bruk

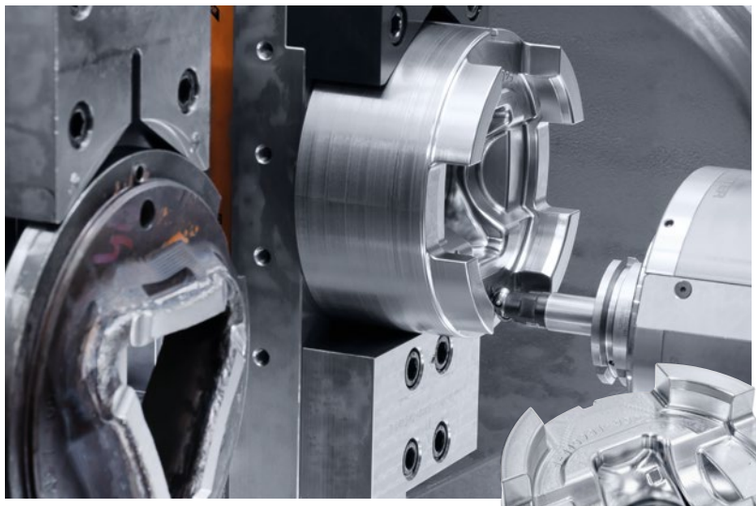
Hirschvogel har sedan lång tid tillbaka använt rundpallsmagasin på monoBLOCK- och duoBLOCK-maskiner samt en DMU 65 monoBLOCK med en PH 150. ”Vi ersätter ofta två maskiner med sådana tillverkningslösningar”, säger Ralph Schramme. ”Även produktion med låg bemanning långt in på natten eller under helgerna ger oss ytterligare utrymme i produktionen”. När det gäller den centrala funktionen verktygstillverkning handlar det också om att testa tillverkningslösningar för användning på andra platser. ”Vi har nu även installerat DMU 65 monoBLOCK med PH 150 på våra anläggningar i Indien, Mexiko och Polen”.

DMU 85 H monoBLOCK: processäker tillverkning genom horisontell bearbetning

Den senaste installationen i Hirschvogels verktygstillverkning är en DMU 85 H monoBLOCK med PH Cell 2000. Den horisontella spindeln i fleroperationsmaskinen har två stora fördelar, förklarar Matthias Lengge-

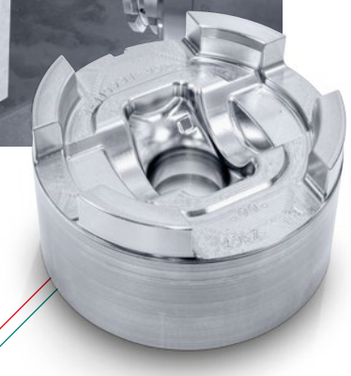
PH CELL 2000:
17 PALLAR
(630 × 630 mm)
PÅ 16,5 m²

ler, expert på fräsning inom verktygstillverkning: ”Dels garanterar den vertikala spåntransporten hög processtillförlitlighet och dels är den vertikala transportsträckan betydligt längre”. Maskinens mångsidighet är perfekt för det stora delsortimentet inom



1. + 2. För att öka produktionskapaciteten trots det mycket begränsade produktionsutrymmet förlitar sig Hirschvogel på automatiserade 5-axliga fleroperationsmaskiner som t. ex. DMU 85 H monoBLOCK med PH Cell 2000.

Beroende på storlek är pallarna i PH Cell 2000 utrustade med en komponent eller anordningar för att spänna fast flera komponenter. Inklusive nya och reparerade former.



Med DMU 85 H monoBLOCK tillverkar Hirschvogel smidesformar för varm-, kall- eller halvvarmomformning.

För att möta de stigande och föränderliga kraven från marknaden måste vi ständigt optimera våra processer – och detta med begränsat produktionsutrymme. Med de automatiserade 5-axliga fleroperationsmaskinerna från DMG MORI ersätter vi två maskiner.

Ralph Schramme
Chef för centralfunktionen verktygstillverkning
Hirschvogel Umformtechnik GmbH

verktygstillverkning. "Vi bearbetar framför allt enskilda delar eller mycket små serier", säger Matthias Lenggeler och beskriver den dagliga verksamheten. En automatiseringslösning måste också vara flexibel på motsvarande sätt. DMG MORI designade PH Cell 2000 med denna flexibilitet i åtanke. Beroende på pallstorlek har denmodulära förvaringen upp till 21 pallplatser. Hirschvogel använder 630 × 630 mm stora pallar, vilket möjliggör 17 platser. En annan fördel enligt Matthias Lenggeler: "Att pallarna monteras under varandra i tre nivåer säkerställer en kompakt installation". PH Cell 2000 kräver endast 16,5 m² installationsutrymme.

Enkel användning tack vare CELOS med Pallet Master

En annan egenskap hos PH Cell-serien är den enkla idrifttagningen på några få dagar tack vare ett definierat gränssnitt och den modulära principen. Systemet kontrolleras med CELOS-appen Pallet Master direkt via maskinstyrningen eller manöverbordet som finns som tillval. PH Cell 2000 är konstruerad för bearbetning av större komponenter. Upp till 2 000 kg överföringsvikt är möjlig. "Det innebär att vi har möjlighet att bearbeta inte bara mindre formar utan även större verktygskomponenter", tillägger Matthias Lenggeler. "Alternativt utrustar vi en pall med spännanordningar för flera komponenter efter behov".

Hantera bristen på kvalificerad arbetskraft med automatisering och ny teknik

"Automatiserade tillverkningslösningar är standard för oss eftersom de gör det möjligt för oss att utnyttja vårt produktionsutrymme på bästa sätt", betonar Ralph Schramme. På så vis kan bristen på kvalificerad arbetskraft motverkas både i Tyskland och utomlands. "Vi kommer också att titta på ny teknik, till exempel additiv tillverkning". Endast genom att investera i innovationer kan man kontinuerligt förbättra sina processer.

«

HIRSCHVOGEL FACTS

+ Grundades 1938 vid dagens huvudkontor i Denklingen
+ Med sina cirka 6 000 anställda är Hirschvogel Group en ledande leverantör till fordonsindustrin inom massivomformning av stål och aluminium
+ Produktion av komponenter med varm-, kall- eller halvvarmomformning
+ Anläggningar över hela världen i Tyskland, Polen, Kina, Indien, USA och Mexiko

Hirschvogel Group

Hirschvogel Holding GmbH
Dr.-Manfred-Hirschvogel-Straße 6
86920 Denklingen, Tyskland
www.hirschvogel.com

5 000 kg

PH-AGV – AUTONOM PALLHANTERING

Hos Husky Technologies möjliggör en PH-AGV 5000 från DMG MORI helautomatisk lastning och lossning av tre DMG 160 U-fleroperationsmaskiner, som också försörjs helt automatiskt med verktyg.

Husky Technologies grundades 1953 i Bolton, Kanada, och är en ledande leverantör av formsprutningslösningar för förpackningsindustrin – för både livsmedel och medicinska produkter. Företaget har 4 000 anställda över hela världen varav fler än 1 000 arbetar vid fabriken i Dudelange i Luxemburg. Här utvecklas och byggs framför allt formar för tillverkning av förformar. Dessa är råämnen som PET-behållare formas från. Husky Technologies har under 2020 optimerat fräsningen av basplattorna för dessa formar med tre DMC 160 U från DMG MORI och ett helautomatiskt verktygsmagasin. I år automatiserades processen ytterligare med ett materiallagringssystem för 422 pallar och en PH-AGV 5000, ett självgående transportsystem som på egen hand lastar maskinerna.

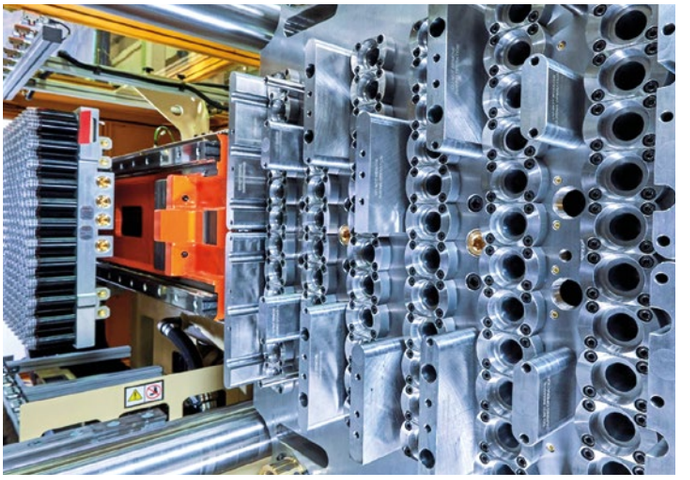
Formar för upp till 144 PET-kroppar

Drycker, duschkrämer och tvättmedel – PET-behållare har varit en integrerad del av vardagslivet i många år. "Eftersom PET kan återvinnas till 100 procent och har en låg CO_2-balans anses plasten vara ett hållbart förpackningsmaterial", förklarar Laurent Huberty, teamledare för produktionsteknik på Husky Technologies i Dudelange. PET blir även viktigare och viktigare som alternativ till glas inom den medicinska sektorn. En fördel med PET är den utrymmesbesparande transporten av materialet.

Detta eftersom flaskan inte får sin slutliga form förrän under fyllningsprocessen. Utgångsprodukten är alltid en mycket mindre förform som redan har den färdiga gängan. "Här i Luxemburg tillverkar vi formarna för tillverkning av dessa förformar och tillhörande förslutningar", tillägger Laurent Huberty. Beroende på förformens storlek kan en form rymma upp till 144 hålrum.

DMC 160 U: Bearbetning på en istället för flera maskiner med en noggrannhet på upp till 10 µm

Tillverkningen av dessa verktyg är förknippad med höga krav på precision. Deras precision påverkar till exempel kvaliteten på förpackningsförslutningarna. Därför är bearbetningen av basplattorna mycket krävande, säger Laurent Huberty: "Tidigare behövde vi flera olika maskiner för att tillverka plattorna. DMC 160 U gör att vi kan kombinera alla dessa processer på en enda maskin". DMG MORI:s fleroperationsmaskiner kan uppnå precisioner på 10 µm. »



Med de tre DMC 160 U duoBLOCK-maskinerna tillverkar Husky formar för upp till 144 PET-kroppar.

PH-AGV

PALLAUTOMATISERING

+ **Modulärt koncept med fri layout**
  - Förarlösa transportsystem utan styrskenor och -spår
  - Samarbete: Människa och maskin, i ett system
  - konturnavigering
+ **Pallstorlekar från 500 × 500 mm till 1 600 × 1 250 mm**
+ **Arbetsstycken upp till 5 000 kg (inklusive pall) och ø1 600 mm**
+ **För maskin- och materialpallar**

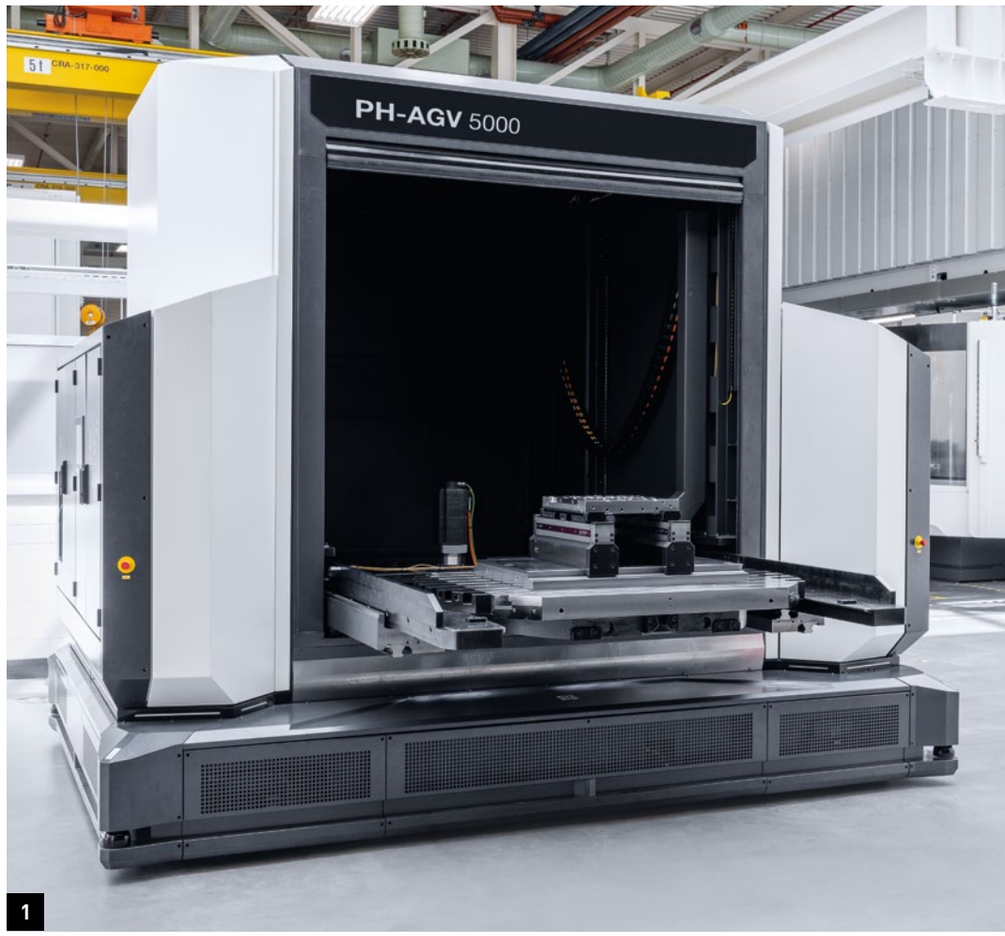
Videon om PH-AGV 5000 finns på: **youtu.be/4CGHswmO_EA**

Automatiskt verktygsmagasin för 3 000 verktyg

Husky Technologies hanterar de höga verktygskraven vid bearbetning av plattorna med ett verktygsmagasin med plats för 3 000 verktyg och automatiskt laddar var och en av de tre DMG 160 U-maskinerna. För detta hämtar en robot respektive verktyg ur magasinet ovanifrån till Tool Loading Station (TLS) på fleroperationsmaskinerna. Processen har automatiserats i en sådan utsträckning att även verktygens livslängd automatiskt observeras. Laurent Huberty kommenterar detta: "Systemet känner till den återstående livslängden för varje verktyg och byter ut det i god tid om en order kräver ett bättre verktyg". Mätningen av verktygen och påfyllning av magasinet utförs av erfarna specialister på verktygsförberedelse.

Upp till 5 000 spindeltimmar per år – tack vare automatisk laddning

De senaste årens globala utveckling har ställt Husky Technologies inför ytterligare utmaningar. "Tidigare har vi kämpat för att hålla jämna steg med hög efterfrågan samtidigt som vi minimerat produktionskostnaderna", säger Laurent Huberty och beskriver den nuvarande situationen. "För att förbli konkurrenskraftiga på lång sikt är det nödvändigt att kontinuerligt utvärdera och förbättra våra produktionsprocesser. På grund av de höga lönekostnaderna och den ständigt ökande bristen på kvalificerad arbetskraft i storstadsregionen är svaret i vårt fall konsekvent processautomatisering". Han berättar att DMG MORI med PH-AGV 5000 erbjuder en idealisk lösning för automatisk laddning av DMC 160 U. "Med automatisering vill vi i framtiden uppnå 5 000 spindeltimmar per år på var och en av de tre maskinerna för denna bearbetning av enskilda delar".



1

2

1. PH-AGV 5000 transporterar komponenter som väger upp till 5 000 kg, inklusive pallar, från det decentraliserade lagret till maskinen och lastar dem direkt på pallväxlaren.
2. En laser som skannar omgivningen i färdriktningen garanterar säker drift av PH-AGV 5000, som kan färdas med en hastighet på upp till 9 km/h.

Tack vare PH-AGV 5000 är lastning och lossning helt automatisk, vilket gjort att vi kan minimera vårt personalbehov vid riggning. Vi använder denna kapacitet för mer kvalificerade uppgifter inom verktygsförberedelse eller programmering.

Laurent Huberty
Teamledare för tillverkningsteknik på Husky Technologies i Dudelange

Linjärt magasin för 422 komponenter och helautomatisk maskinmatning med PH-AGV 5000

Som nästa steg kommer Husky Technologies att installera ytterligare lagringsstationer så att PH-AGV kan drivas autonomt i flera timmar. Det automatiska transportsystemet transporterar komponenter som väger upp till 4 000 kg (utan pall) från ett fjärrlager till maskinen och lastar dem direkt på pallväxlaren. För att mata de tre DMG 160 U-maskinerna med material har Husky Technologies installerat ett linjärt lagringssystem med plats för 422 komponenter. "Beroende på den aktuella ordern matas den nödvändiga komponenten ut automatiskt", säger Laurent Huberty och beskriver processen.

AUTOMATISERA PROCESSER KONSEKVENT

Först måste pallen spännas fast i laddstationen för PH-AGV 5000. "Därifrån plockar det automatiska transportsystemet på egen hand upp den förberedda pallen och transporterar den till en av de tre fleroperationsmaskinerna. På vägen tillbaka returnerar PH-AGV 5000 en färdig pall om det behövs", tillägger han. "Lastning och lossning sker helt automatiskt, så vi kunde minimera personalbehovet vid riggning". Detta frigör i sin tur kapacitet för mer kvalificerade uppgifter för verktygsförberedelse eller programmering.

PH-AGV 5000: säker transport genom produktionsmiljön

Den viktigaste frågan för Husky Technologies när det gäller driften av det automatiska transportsystemet är säkerhet. Anledningen till detta är att PH-AGV 5000 passerar genom den normala produktionsmiljön och även måste interagera med förbipasserande människor. Den har dessutom en hög hastighet på upp till 9 km/h. Säkerheten garanteras av en laser som skannar omgivningen i färdriktningen. Om det finns ett hinder i närheten sänks hastigheten eller så stoppas transportsystemet vid behov i tid.

Flexibilitet, oberoende och kvalitet

Med automatiserad tillverkning kan Husky Technologies hålla jämna steg med den ökande efterfrågan. "Detta ger oss ökad flexibilitet och framför allt möjligheten att uppfylla våra skyldigheter gentemot våra kunder", säger Laurent Huberty. Detta påverkar även kvaliteten positivt: "Eftersom endast vår egen kvalificerade personal ansvarar för produktionen har vi fullständig kontroll över resultatet".

«

HUSKY TECHNOLOGIES FACTS

+ Grundat 1953 i Calgary, Kanada
+ 4 000 anställda över hela världen, varav 1 000 vid fabriken i Luxemburg
+ Ledande leverantör av formsprutningslösningar för förpackningsindustrin inom livsmedels- och medicinsektorn

HUSKY®

Husky Injection Molding System S. A.
Zone Industrielle Riedgen, B.P 93
L-3401 Dudelange
Luxemburg
www.husky.co

LÖSNING AV PROBLEM

ORSAKAS AV SPÅN, KYLVÄTSKA OCH OLJEDIMMA

Processintegration och automatiserade system ökar produktiviteten genom att möjliggöra drift av maskiner under längre tid.
Då ökar dock mängden spån, kylvätska och kylvätskeångor. Detta kräver effektiva lösningar för att förhindra problem under bearbetningen. DMG MORI har identifierat spån, kylvätska och olje-/emulsionsdimma som de 3 största problemen i produktion och har utvecklat riktade lösningar för detta. Enbart processintegration och automatisering, utan hänsyn dessa problem, kan leda till fel vid bearbetningen och maskinstopp, vilket minskar produktiviteten. Därför har DMG MORI utvecklat de optimala lösningarna för spån, kylvätska och olje-/emulsionsdimma.

DE 3 HUVUDSAKLIGA PROBLEMEN VID BEARBETNING – NEGATIVA FAKTORER FÖR EN PROCESSÄKER PRODUKTION OCH REN ARBETSMILJÖ

Spån

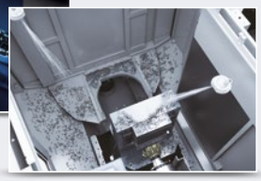
Kylvätska

Olje-/emulsionsdimma

VÅRA LÖSNINGAR

BIDRAG TILL MÅLEN FÖR HÅLLBAR UTVECKLING (SDG) I PRODUKTIONEN

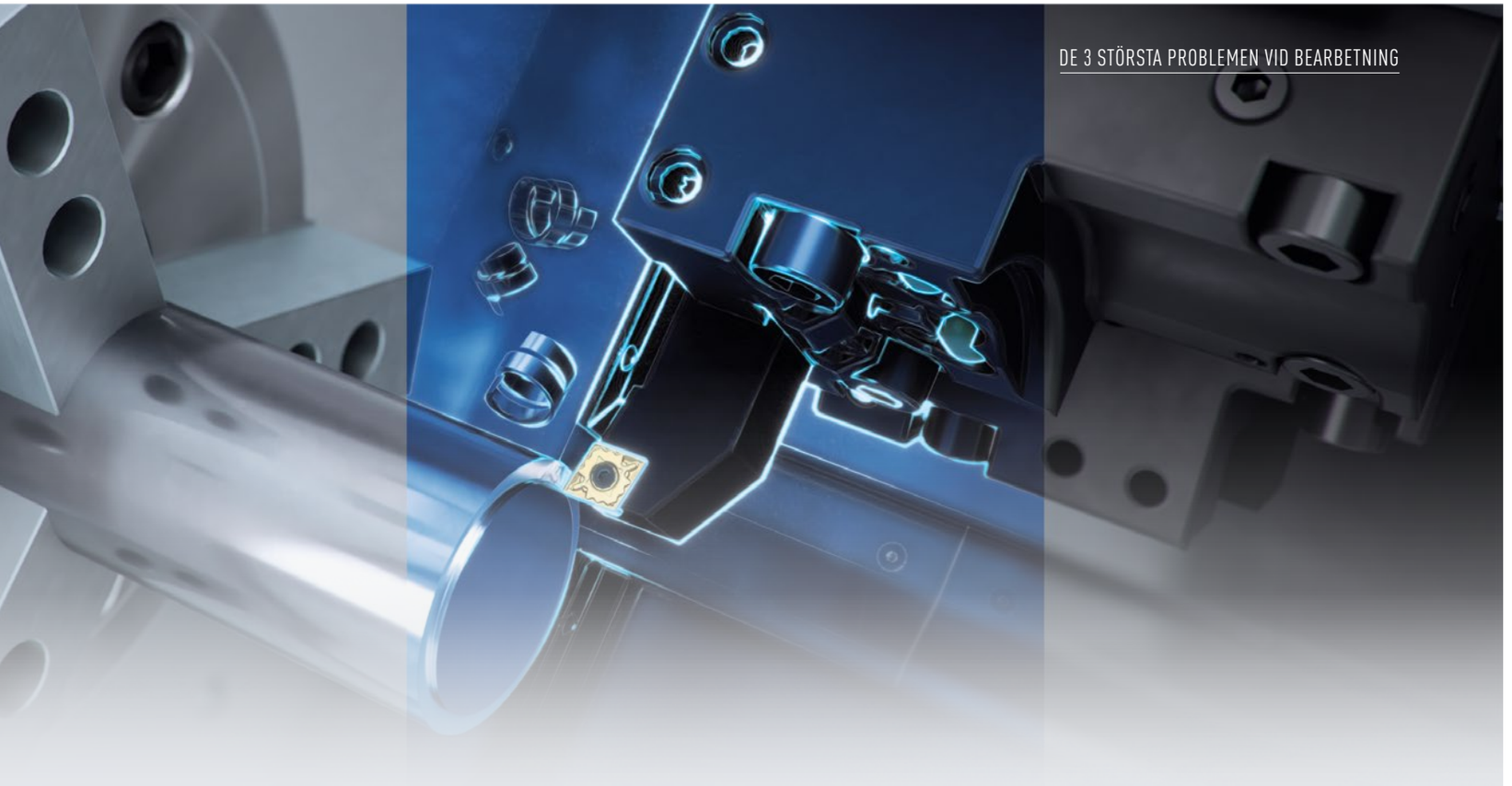
Teknikcykel
CHIP BREAKING



AI Chip Removal:
AI-stödd spånsköljning

Zero Sludge: Kylvätsketank utan ansamling av spånsediment

*zero*FOG:
Olje- och emulsionsdimavskiljare

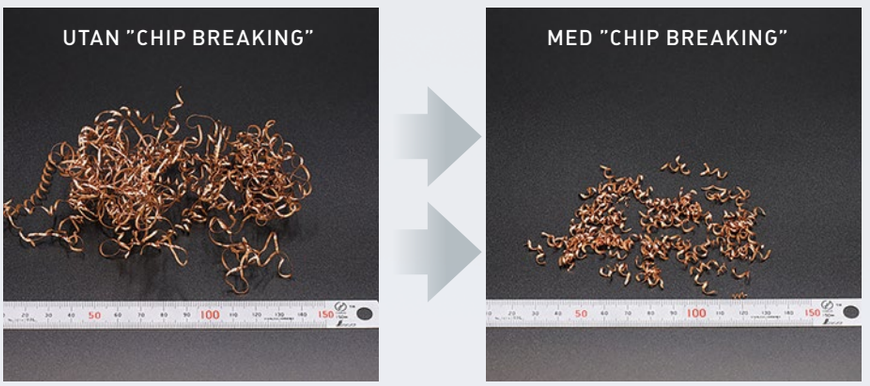


TEKNIKCYKELN "CHIP BREAKING"

GENERERING AV NC-PROGRAM FÖR ATT UNDVIKA LÅNGA SPÅN

KORTA SPÅN, ÄVEN FÖR MATERIAL SOM ÄR BENÄGNA ATT GENERERA LÅNGA SPÅN

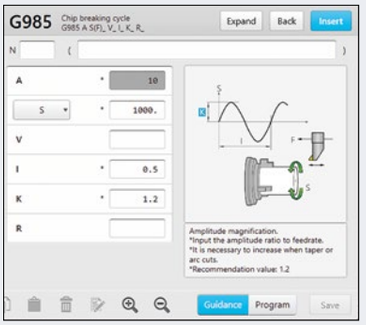
+ "Chip Breaking" överför vibrationer till matningsaxeln, synkroniserat med spindelhastigheten
+ Perfekt för material där användningen av kylvätska är begränsad
+ Minimering av manuell hantering av spånavfall och onödigt arbete för operatören



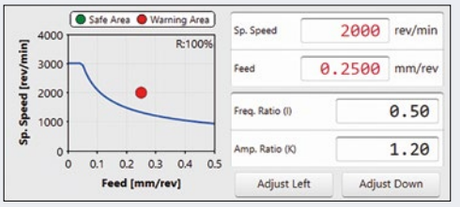
Exempel på spån efter bearbetning

3 ANVÄNDARVÄNLIGA FUNKTIONER

+ Dialogstyrd programmering: Skriv program lätt och snabbt
+ Grafisk framställning av vibrationen: Visualisering av säkra bearbetningsförhållanden
+ Säkerhetsfunktion: Automatiskt undvikande av farliga bearbetningsförhållanden



Dialogstyrd programmering



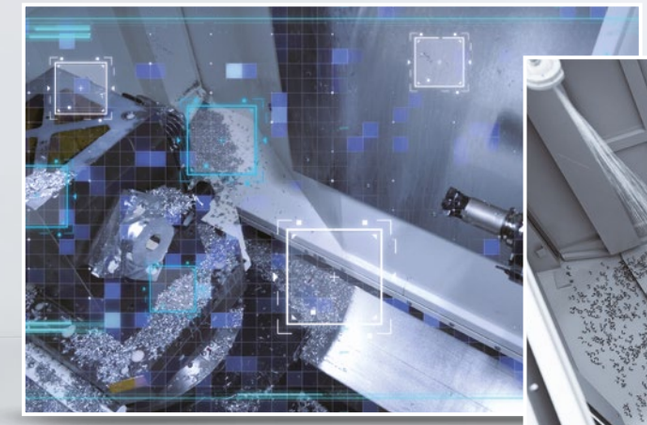
Grafisk framställning av vibrationen

AI CHIP REMOVAL –

AI-STÖDD SPÅNSKÖLJNING

sparar resurser tack vare den riktade kontrollen av spolmunstyckena

Här är en länk till videon om AI Chip Removal: youtu.be/mIEvH0ntDdw



CO_2-utsläpp* REDUCERING MED 12 TON VAR 10:E ÅR

Servostyrda kylvätskemunstycken för rengöring av spån

Högprecisionsanalys av spånansamling med AI

*Antagande: Maskinen är i drift 16 timmar per dag, 240 dagar per år + rengöringsgrad på 30 %. Och CO_2-utsläppsfaktor på 0,424 kg/kWh.

ZERO SLUDGE

KYLVÄTSKETANK UTAN ANSAMLING AV SPÅNSEDIMENT

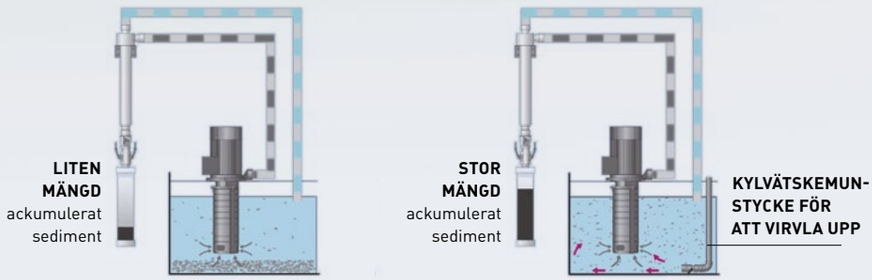
Här är en länk till videon om Zero Sludge: youtu.be/rEBLA2eRUTc

CO_2-utsläpp*2 REDUCERING MED 40 TON VAR 10:E ÅR

MINIMERAT RENGÖRINGSBEHOV FÖR KYLVÄTSKETANKEN

Flera kylvätskemunstycken är placerade så att de rör upp kylvätskan och effektivt filtrerar bort sedimenten i tanken: 99 %*1 av sedimenten

KYLVÄTSKETURBULENSENS EFFEKT



+ Förhindrar igensättning av ledningar/munstycken och fel på kylvätskepumpen
+ Förlängd livslängd för kylvätskan

*1 Testresultat med testsedimentslam. Den ackumulerade mängden kan variera beroende på typ av material.
*2 Givet att hela tankvolymen (700 l) byts ut var fjärde månad. Utsläppsfaktor på 2,92 t-CO_2/t för förbränning av spillolja.

*zero*FOG – OLJE- & EMULSIONSDIMAVSKILJARE

FÖR EN REN ARBETSMILJÖ

CO_2-utsläpp* REDUCERING MED 13 TON VAR 10:E ÅR

FARLIGA ÅNGOR KAN INTE TRÄNGA UT OKONTROLLERAT UR MASKINEN

+ Turbofläkt som drivs av en mycket effektiv motor för kraftfull utsugning
+ Stabil och konstant sugkraft
+ Separationseffektivitet över 99,97 % för 0,3 µm-partiklar

*Jämfört med konventionella produkter.
Antagande: Maskinen är i drift 16 timmar per dag, 240 dagar per år + rengöringsgrad på 30 %.
Och CO_2-utsläppsfaktor på 0,424 kg/kWh.

KOMPAKT DESIGN

+ Fästs direkt på maskinen, ingen extra installationsyta krävs
+ Kompakt, inbyggd och kabelfri konstruktion
+ Inget installationsarbete på plats krävs

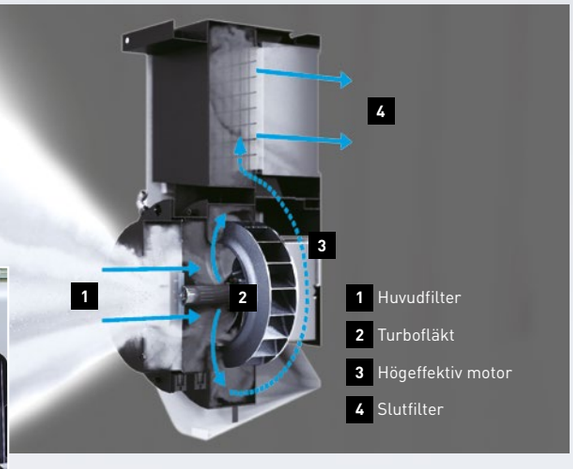
Här är en länk till videon om *zero*FOG:
youtu.be/REnne6gEwa8

LÅGT UNDERHÅLLSBEHOV

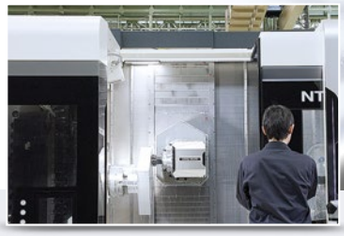
+ Automatisk rengöring av huvudfiltret med tryckluft, ingen manuell rengöring krävs
+ Enkelt byte av det slutfiltret i några enkla steg
+ Meddelande om tidpunkten för filterbyte

ENERGIBESPARANDE

+ 35 % mindre CO_2-utsläpp och strömförbrukning jämfört med konventionella produkter



Jämförelse av arbetsområde: Utan *zero*FOG



Med *zero*FOG

Turbofläkt från DMG MORI med hög sug- och ventilationseffekt

CONNECTIVITY
by DMG MORI

1 VARFÖR UPPKOPPLING?

+ Utan data vet du inte var du kan göra förbättringar
+ Öka din produktivitet och utöka dina digitala lösningar, t. ex. system för tillståndsövervakning eller planeringsapplikationer som baseras på maskindata
+ Utnyttja transparensen för att skydda dina investeringar och ditt företag

2 VAD FÅR DU?

+ Ett säkert och standardiserat maskindatagränssnitt – redo för DMG MORI-applikationer eller ditt individuella digitaliseringsprojekt
+ 17 datapunkter för DMG MORI-maskiner fr. o. m. 2013 (utbyggbart som tillval) och minst 3 datapunkter för DMG MORI-maskiner före 2013, tredjepartsmärken eller kringutrustning
+ Dataåtkomst lokalt eller via molnet

”Man kan bara kontrollera det man kan mäta.”

3 DIN VÄG TILL UPPKOPPLING

- Prata med din DMG MORI-säljare om att koppla ihop dina maskiner
- DMG MORI kontrollerar din installerade grund (DMG MORI- och tredjepartsmaskiner)
- Om det behövs installerar du IoT*connector* eller IoT*connector* flex

”Uppkopplingslösning för hela verkstadsgolvet”

MASKINER
DMG MORI & andra tillverkare

DATAÅTKOMST
Åtkomst på plats eller via molnet via alla vanliga protokoll

CYBERSÄKERHET
Högsta säkerhets- och kontrollstandarder

HOLISTISK & INTEGRERAD TILLVERKNINGSPROCESSKEDJA

FRÅN CAD/CAM TILL VERKTYGSHANTERING OCH HALVAUTOMATISK PROGRAMMERING

+ Säkra och tillförlitliga processer med simuleringsmöjligheter och reproducerbara processekvenser
+ Integrering av maskinspecifika tekniker (adaptiv mätning, slipning)
+ Automatisering av programmeringsprocesser genom identifiering av funktioner eller variantprogrammering
+ Transparens för verktyg & spännanordningar genom användning av en central verktygsdatabas

ÖVERFÖRING AV PROCESSKUNSKAP

+ Kunskapsöverföring i form av kundspecifika implementeringar, från konstruktion till tillverkning
+ Genomförande av nyckelfärdiga projekt
+ DMG MORI Digital som en kompetent teknik- och lösningspartner

ADAPTIV IN PROCESS-MÄTNING

+ Upprättande och integrering av mätoperationer i CAM-programmeringsprocessen
+ Fritt definierbara mätvägar
+ Optimering av tillverkningsprocesser genom att använda mätresultat

POSTPROCESSORUTVECKLING

+ Utveckling av maskinspecifika postprocessorer
+ Utvecklingsprocess tillsammans med DMG MORI Application Technology
+ Maskin- och NC-kodsimulering

VÅRT KUNNANDE – VÅRA PARTNERS – DIN FÖRDEL:

+ Störst och globalt verksam OEM-partner: Erfarenhet från > 5 000 produktiva installationer över hela världen, > 1 500 nya användare per år
+ Integrering av vår beprövade kunskap inom applikationsteknik i systemen
+ Automatiserade programmeringsprocesser
+ Förkortade uppstartstider för nya komponenter på maskinen genom optimerade processer med konsekvent processtillförlitlighet

SIEMENS
Ingenuity for life

SIEMENS NX CAD/CAM (svarvning/fräsning/additiv)
+ SIEMENS NX CAD/CAM, det ledande systemet för din digitalisering
+ Teknikövergripande, modulär, processorienterad

HEXAGON ESPRIT CAM System

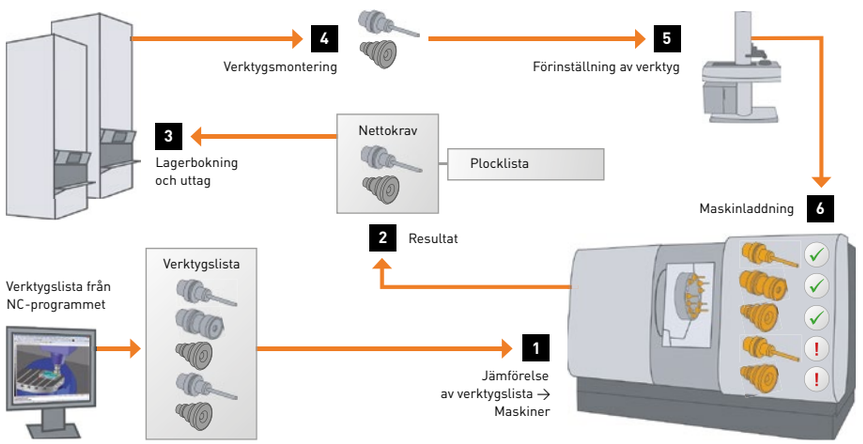
Hexagon ESPRIT CAM (svarvning/fräsning)
+ CAD/CAM-system med hög prestanda
+ Stöder alla tänkbara konfigurationer och tillverkare av CNC-maskiner

I en tid när stilleståndstiderna för CNC-maskiner måste reduceras ytterligare för att säkerställa effektiv och hållbar drift blir en sluten men samtidigt transparent processkedja allt viktigare.

Detta är det enda sättet att reducera fel, maskinstopp och skrotdelar till ett minimum. Våra processer, som har testats i praktiken och optimeras kontinuerligt ökar din konkurrenskraft.

Som en kompetent lösningsleverantör finns DMG MORI Digital alltid vid din sida med Powertools, oavsett om det är före, under eller efter införandet av en maskin eller automatiseringslösning. Kontakta oss gärna.

Torsten Böck
Avdelningschef för Powertools
DMG MOR Digital GmbH
cadcam@dmgmori-digital.com



tdmsystems

TDM-system – 100 % verktygshantering

+ **DIGITAL**
  programvara, gränssnitt och data
+ **TA DEL AV**
  30 års kunskap inom utveckling, teknik, projektledning, service
+ **STARK**
  genom våra anställda, ett nätverk av partners och koppling till Sandvik-koncernen

CELOS DYNAMIC*post*

DIGITAL TWIN FÖR DITT VERKSTADSGOLV: PÅLITLIG ANSLUTNING MELLAN CAM OCH DINA MASKINER

Den nyutvecklade PC-programvaran CELOS DYNAMIC*post* integrerar tre funktioner som tidigare behövde beställas separat: postprocessor, bearbetningssimulering och optimering av skärkraft[1]. CELOS DYNAMIC*post* stöder som standard alla specifika funktioner som kännetecknar DMG MORI-maskiner. NC-programmet som genereras av CELOS DYNAMIC*post* är tillförlitligt och samtidigt utformat för att uppnå maximal maskinprestanda. Genom att eliminera arbetet som krävs för att anpassa NC-programmet kan kunderna avsevärt minska ledtiden mellan programmering och start av maskinen. Dessutom kan CELOS DYNAMIC*post* användas för att ersätta testkörningar på riktiga maskiner med digital simulering. Detta sparar energi och gör det lättare att nå målen för hållbar utveckling.

Postprocessorn är en funktion för att konvertera en verktygsväg (bearbetningsväg) som skapats av CAD/CAM-systemet till ett NC-program som passar den numeriska styrningen av en verktygsmaskin.

CELOS DYNAMICpost är en programvara som skapar en sömlös anslutning mellan CAD/CAM-systemet och din DMG MORI-maskin och därmed låser upp maskinens fulla prestanda. Vi skulle bli glada om du på så vis får uppleva en säker och effektiv bearbetningsprocess.

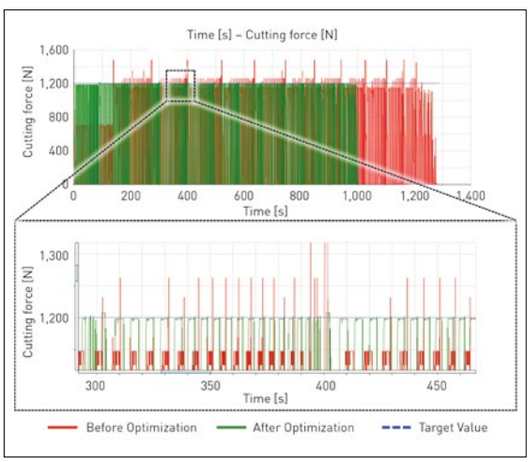
Hironari Sakamoto
General Manager
Programmsimulation Software-Entwicklungsabteilung
DMG MORI Digital Co., Ltd.

I. POSTPROCESSOR & HÖJDPUNKTER

+ Speciell postprocessor som genererar NC-program som är optimalt anpassade till DMG MORI:s verktygsmaskiner
+ De specifika funktionerna hos DMG MORI-maskiner stöds:
  – ATC Application Tuning Cycle, kraftig minskning av grovbearbetningstiden

II. OPTIMERING AV SKÄRKRAFT[1]

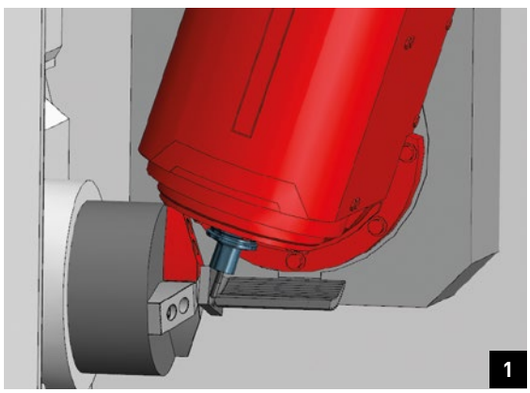
+ Funktionen för optimering av skärkraften ger dig perfekt kontroll över bearbetningsförhållandena[1]
+ Skärkraftsövervakning för att minska bearbetningstiden med 20 % och verktygsbrott[2]
+ Resultaten från simuleringen av skärkraft kan visas grafiskt och enkelt kontrolleras – så att du i förväg kan identifiera områden med höga skärkrafter som kan leda till fel på verktygen



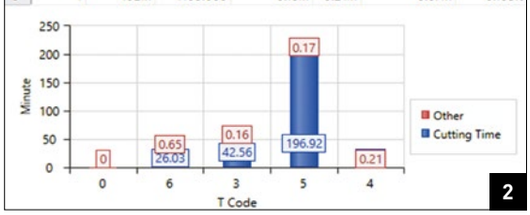
III. BEARBETNINGSSIMULERING

Exakt bearbetningssimulering för NC-program

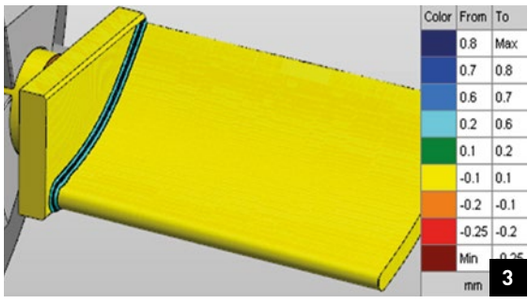
+ Kollisionsdetekteringsfunktion för att undvika kollisioner under bearbetning. Problematiska områden markeras i rött
+ Tidsutredningsfunktion för att i förväg exakt uppskatta cykeltiden
+ Funktion för att jämföra CAD-modellen i 3D med den simulerade skärgeometrin
+ Inte bara program som skapats av CAD/CAM stöds, utan även simuleringar med MAPPS textprogrammeringsfunktion[3, 4]


1

	T Code	Comment	Max. Speed	Cutting Time	Other	Cutting + Other	Percentage
1	0	-	0.000	0.00M	0.00M	0.00M	0.001%
2	6	16R2EM	2228.000	26.03M	0.65M	26.68M	9.998%
3	3	8BEM	5968.000	42.56M	0.16M	42.72M	16.008%
4	5	6BEM	5968.000	196.92M	0.17M	197.08M	73.855%
5	4	10EM	4138.000	0.16M	0.21M	0.37M	0.138%



2



3

CELOS DYNAMIC*post* är tillgängligt för dessa modeller:

+ **5-axlig bearbetning** – DMU 50 3:e generationen, DMU monoBLOCK-serien, DMU duoBLOCK-serien, DMU Gantry-serien, DMU eVo-serien, DMU H-monoBLOCK-serien
+ **Svarvfräscenter** – NTX-serien
+ **Horisontellt bearbetningscenter** – NHX-serien

Antalet modeller som stöds ökar ständigt.

Postprocessorkompatibla CAD/CAM-system:

SIEMENS NX, Mastercam

Antalet CAD/CAM-system som stöds ökar kontinuerligt.

[1] Endast tillgänglig med optimerat utförande
[2] Beroende på typen av bearbetning kan de värden som nämns eventuellt inte alltid nås
[3] SIEMENS-programvaran för textprogrammering, ShopMILL och ShopTURN
[4] Kan även användas för NC-program som skapats med din egen CAD/CAM-programvara

DMG MORI DIGITAL TWIN – VÄRDEFULL GRÄNSÖVERGÅNG MELLAN VÄRLDAR

DMG MORI:s Digital Twin är den digitala avbilden av din individuella DMG MORI verktygsmaskin. Denna avbild visar arbetsområdet med alla komponenter, inklusive alla funktioner som rörelser och styrningsfunktioner samt NC och PLC och deras cykler. DMG MORI Digital Twin skapar holistiskt mervärde ur tre perspektiv:

UTVECKLING

Din DMG MORI-maskin, utvecklad på ett hållbart och snabbt sätt. Perfekt anpassad efter dina individuella behov.

KUND

Som kundprodukt för direkt användning av den digitala tvillingen, t. ex. för programoptimering, offerthantering eller detaljerad produktionsplanering.

SERVICE

DMG MORI Digital Twin lägger grunden för data- och kunskapsbaserade tjänster och maximal processprestanda över hela livscykeln.

DINA FÖRDELAR

+ **40 % snabbare upprampning av produktionen –** genomför improduktiv verksamhet digitalt
+ **Upp till 30 % kostnadsminskning –** mindre testning på maskinen
+ **100 % kollisionsfri inkörning –** helt digital testning och optimering

DMG MORI DIGITAL TWIN – VIRTUELL FÖR ÄKTA MERVÄRDE FÖR KUNDER

DMG MORI Digital Twin representerar ett framtidsprogram inom den strategiska triaden automatisering, digitalisering och hållbarhet från DMG MORI. Som gränssnittsteknik förstärker den digitala tvillingen alla dessa tre pelare. Daniel Niederwestberg, avdelningschef för Digital Twin på DMG MORI Digital GmbH, och Dr. Naruhiro Irino, Operating Officer of Advanced Technology på DMG MORI Co. Ltd., förklarar var och hur konkret mervärde kan skapas av detta.

Dr Niederwestberg, varför arbetar DMG MORI så intensivt med digitala tvillingar?

Det är enkelt: Det har blivit allt tydligare att våra kunder ständigt står inför nya och växande utmaningar i en ständigt föränderlig värld. Brist på kvalificerad arbetskraft, kortare livscykler för produkter och ett större utbud av varianter med mindre batchstorlekar kräver mer flexibilitet och ett tydligt fokus på kärnverksamheten. Samtidigt kräver marknadsdynamiken och förändrade leveranskedjor högre nivåer av maskinutnyttjande, mer transparens avseende produktionen och medarbetarnas förmåga att utföra sina uppgifter korrekt. Digitala tvillingar har fascinerande egenskaper som hjälper våra kunder att övervinna den här typen av utmaningar.

»

HÖJDPUNKTER DIGITAL TWIN

Ökning av antalet produktiva spindeltimmar

+ Förflyttning av oproduktiva åtgärder som inkörningsprocesser och programmering till den virtuella världen
+ Förebyggande av maskinfel till följd av kollisioner

Minskning av komponentkostnader

+ Minskning av cykeltider med hjälp av processoptimering och transparens för kostnadsdrivare
+ Förhindrande av att behöva kassera material genom föregående simulering och förenklad feldetektering

Medarbetarkompetens

+ Sänkt felprocent genom tidig utbildning och vidareutbildning vid behov
+ Förenkling av komplicerade arbetsuppgifter genom att öka transparensen

Vad exakt är mervärdet med DMG MORI Digital Twin för dig?

I korthet: DMG MORI Digital Twin lägger grunden för konkret högre användningsgrad, bättre processtillförlitlighet, minskade enhetskostnader och mer kompetent användning.

Hur då?

Först och främst finns kundens maskin tillgänglig som DMG MORI Digital Twin kort efter investeringsbeslutet. Detta gör det möjligt för kunden att tidigt skapa NC-program, omedelbart simulera dem och stegvis anpassa alla processparametrar. Samtidigt kan kundens anställda i praktiken "bekanta sig" med den nya produktionsutrustningen i ett tidigt skede. Sammanfattningsvis gör dessa åtgärder att det produktiva mervärdet hos den nya installationen i verkstaden sedan kan börja utnyttjas mycket snabbt.

Och vad händer sedan?

Under maskinens fortsatta livscykel är målet att generera virtuellt grundad kunskap för en kontinuerlig förbättringsprocess baserat på användningsdata i en kontinuerlig reglerkrets som bygger på simulering, analys och optimering. Mervärdet som ska skapas kommer i många former, men kan i huvudsak spåras tillbaka till tre aspekter:

1. **Ökning av antalet produktiva spindeltimmar**
2. **Minskning av komponentkostnader**
3. **Medarbetarkompetens**

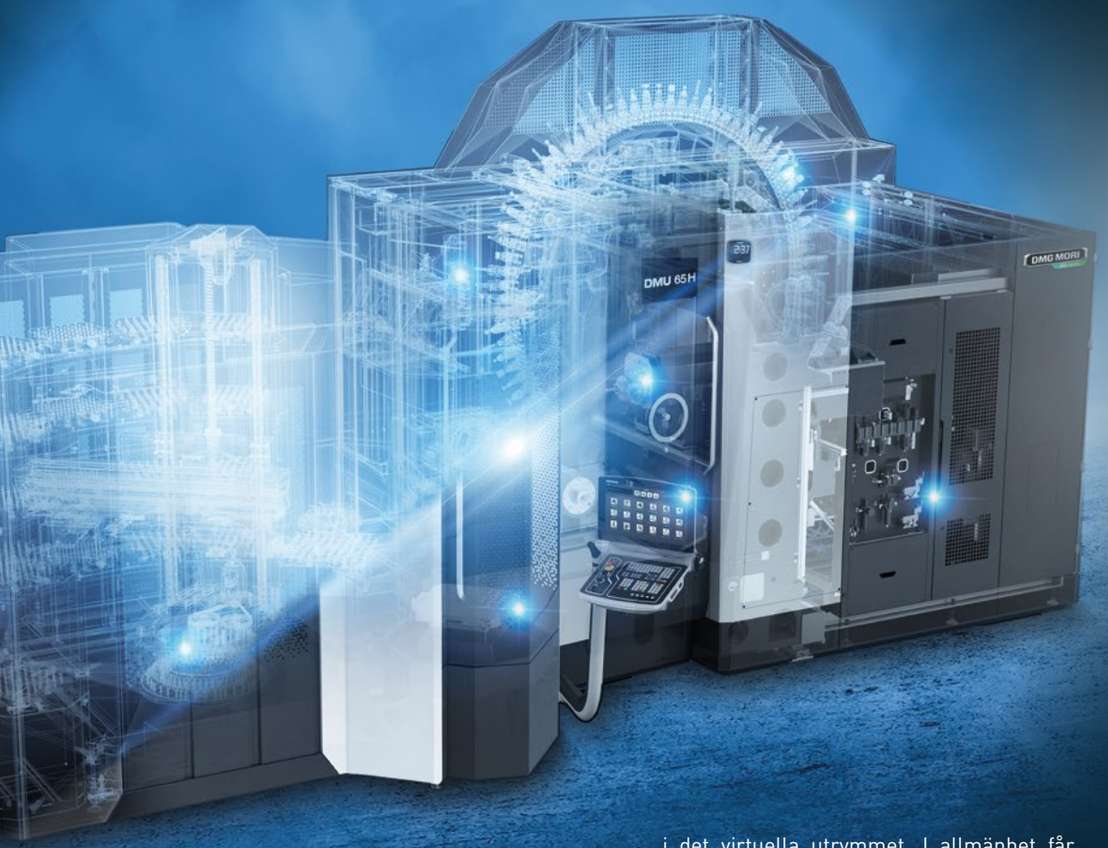
DMG MORI DIGITAL TWIN ÄR EN 100 % REPLIKA AV MASKIN, PROCESS OCH KOMPONENT

Dr Irino, exakt var spelar "Digital Twin Test Cut" en roll här?

DMG MORI Digital Twin kartlägger de dynamiska bearbetningsförhållandena för en befintlig verktygsmaskin i ett digitalt utrymme. Där det annars skulle krävas tidskrävande testskärningar kan vi med Digital Twin Test Cut nu i princip realistiskt avbilda alla tillverkningsuppgifter virtuellt före implementering och därmed exakt simulera, analysera och optimera

DMG MORI Digital Twin gör det möjligt för alla kunder att använda sina maskiner och sin automatisering till det de införskaffades för: 24/7-tillverkning av högkvalitativa komponenter i ett självlärande ekosystem.

Dr.-Ing. Daniel Niederwestberg
Avdelningschef Digital Twin
DMG MORI Digital GmbH, Pfronten



HÖJDPUNKTER DMG MORI TEST CUT

+ Simulering istället för riktig maskin
+ Säker testbehandling och snabba resultat
+ Inga detalj- och verktygskostnader
+ Mindre arbete för att uppskatta cykeltiden

bearbetningsresultatet, inklusive cykeltiden. Detta digitala tjänsteerbjudande fokuserar mindre på beslutsfattandet tidiga fas och mer på de tillverkningstekniska utmaningar som kunderna möter i sitt dagliga arbete.

Och det fungerar med ett knapptryck?
Riktigt så enkelt är det inte. Förutom DMG MORI-maskinen måste detaljen, verktygen, spännverktygen och NC-programmet också förberedas och konfigureras i det virtuella utrymmet. I allmänhet får användaren resultaten inom två arbetsdagar. Jämfört med verkligheten sparar detta tid och kostnader för anställda, material, verktyg eller driftsmaterial. Detta minskar i sin tur även miljöpåverkan.

Dessutom kan vi, tack vare den intelligenta testbearbetningen, proaktivt förbättra detaljkvaliteten "in the loop" samt avsevärt reducera tillverkningstiderna med optimerade processparametrar.

Gäller tjänsteerbjudandet från 3 till 5 axlar eller finns det några begränsningar?
Om en maskin finns tillgänglig som en DMG MORI Digital Twin finns det i princip inga begränsningar. För närvarande implementeras olika processer gearHOBBING ELLER GEAR SKIVING. Simuleringen av 5-axliga processer inom friformsytbehandling är dock extremt beräkningsintensiv. Det är därför vi använder oss av superdatorn "Fugaku" vid Riken Center for Computational Science i Kobe, Japan. Digital testbearbetning som annars hade tagit 8 timmar kan på så vis analyseras på bara 10 minuter.

Tack så mycket för samtalet

«

DMG MORI Digital Twin möjliggör öppen interaktion mellan maskiner och processer för perfekt planering, styrning, simulering och analys.

Dr. Naruhiro Irino
Operating Officer of Advanced Technology
DMG MORI Co. Ltd., Iga

my DMG MORI
SNABB HJÄLP ÄR VÅRT UPPDRAG

Du är det viktigaste för den fortsatta utvecklingen av *my* DMG MORI! Ingen är bättre på att avgöra vad som egentligen är viktigt än de människor som använder vår kundportal varje dag. Din återkoppling lägger grunden för nya idéer! Vi har tagit till oss detta och utvecklat tre nya funktioner för *my* DMG MORI som verkligen tar dig vidare!

> 75 %
AV VÅRA KUNDER ANVÄNDER REDAN *my* DMG MORI

DINA 3 NYA FUNKTIONER

NYHET

1. KONTINUERLIG DIREKTKONTAKT – HELA VÄGEN TILL LÖSNINGEN

+ Kontinuerlig tillgång till din serviceexpert
+ Komplettera med bilder, dokument eller filer via direktmeddelande när som helst

NYHET

2. ACCEPTERA ERBJUDANDEN MED ETT KLICK

+ Acceptera, ändra eller avvisa erbjudanden
+ Tidsbesparingar genom förenklade processer
+ Överblick över historiken för alla erbjudanden

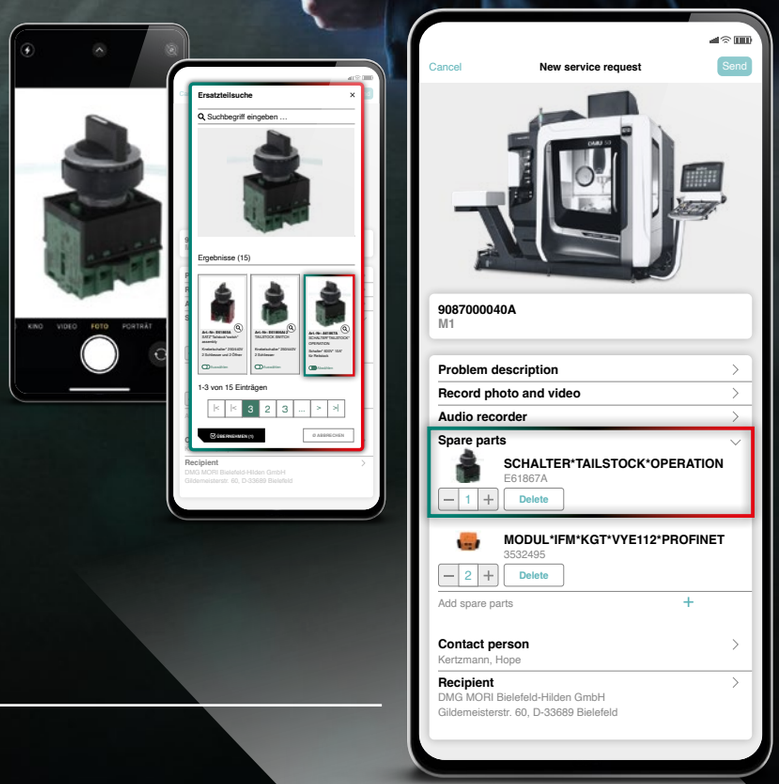
NYHET

3. IDENTIFIERA RESERVDELAR

+ Identifiera och beställ reservdelar enkelt genom att ladda upp bilder eller skanna
+ Integrerad överföring vid serviceförfrågan

KONTINUERLIG OCH KOLLABORATIV

+ Optimerad serviceupplevelse
+ Kontinuerligt tillgänglig
+ Förbättrad överblick och mer transparens



myDMG MORI

Available on the App Store

GET IT ON Google Play

Inte registrerad än?
Gratis registrering på
< 3 min. via:
***my*dmgmori.com**

DMG MORI GREENMODE – REN ENERGIEFFEKTIVITET

ENERGIEFFEKTIVITET SOM STANDARD*

KOMPONENTER

1. Strukturoptimerad maskin
2. Återvinning av bromsenergi
3. LED-belysning
4. Frekvensstyrda pumpar och effektiva motorer
5. Energieffektiva kylenheter
6. Zero Sludge-spåntransportör
7. *zero*FOG oljedimavskiljare
8. Automatisk på- och avstängning

PROCESSER

9. AI-baserad spånborttagning
10. Instrumentpanel för energi

*Beroende på typ av maskin

UPP TILL
40 %
ENERGI-
BESPARING**

DMG MORI:s energicertifikat för din statliga finansiering – vi skulle gärna förse dig med en finansieringsspecialist.

NYHET

GREENMODE – ENERGY PACKAGE SOM TILLVAL

COOLANT FLOW CONTROL→ 22 % ENERGIBESPARING

Smart tryck- och flödeskontroll

AIR CONTROL→ 5 % ENERGIBESPARING

Ny på/av-koppling med övervakning

FEED CONTROL→ 3 % ENERGIBESPARING

Intelligent effektbaserad matning

** Jämfört med tidigare maskiner

*** Exempelberäkning enligt tyska enhetspriser, beroende på typ av maskin (0,34 cent/kWh; 3 000 maskintimmar/år)

1,7 ÅRS
AMORTERINGSTID***

*DMG MORI **GREEN**MODE är vår lösning för maximal energieffektivitet för alla maskiner.*

Alfred Geißler
VD
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

VERTIKAL MULTIPROCESS-LIPNING

I mer än 25 år har Schittl GmbH från Deutsch Kaltenbrunn i Österrike stått för kvalitetsorienterad spånskärning. Med många års erfarenhet och yrkeskompetens garanterar de ca 50 specialisterna förstklassiga resultat, även för de mest krävande kundprojekten. Schittl förser till exempel kunder inom automatisering och energiteknik med precisionskomponenter av en mängd olika material. Teamet uppnår de goda bearbetningsresultaten med hjälp av 15 CNC-maskinerfrån DMG MORI. Från en automatiserad CMX 70 och universella DMU monoBLOCK-fleroperationsmaskiner via DMF-stativpressar och en DMU 340 Gantry till svarvfräsar ur CTX beta TC- och CTX gamma TC-serierna. Schittl täcker ett brett spektrum av komponenter. Höjdpunkten är en TAIYO KOKI CVG 13, även den från DMG MORI, som har varit en del av maskinparken sedan 2022. Den vertikala slipmaskinen gör det möjligt för företaget att använda sig av helt nya metoder i tillverkningsprocessen med högsta precision.

Processintegration – påskynda tillverkningsprocesser och öka kvaliteten

Som en klassisk leverantör av tillverkningstjänster har Schittl upplevt en förändring mot allt mer krävande uppdrag. ”Detta var framför allt nödvändigt efter den ekonomiska krisen 2008 för att förbli konkurrenskraftiga”, förklarar Roman Gradwohl. Han har drivit företaget, som grundades av hans svärfar, sedan 2011. Planen att tillverka högkvalitativa och mer komplexa komponenter krävde omfattande investeringar – både i vidareutbildning av specialister och i modern tillverkningsteknik. ”Sådana investeringar måste alltid leda till konkreta framsteg för oss”. Detta avser alltså integrerade processer som 5-axlig simultanbearbetning inklusive höga skärhastigheter och integrerad svarvfräsning. ”Vårt mål är att påskynda tillverkningsprocesserna och idealiskt att kontinuerligt öka kvaliteten”. Schittl startade den tekniska omläggningen med två DMU 85 monoBLOCK. De 5-axliga simultana fleroperationsmaskinerna gjorde det möjligt för teamet att effektivt och exakt tillverka komponenter med diametrar på

5-AXLIG SIMULTANBE-ARBETNING FÖR KOMPLEXA STORA KOMPONENTER

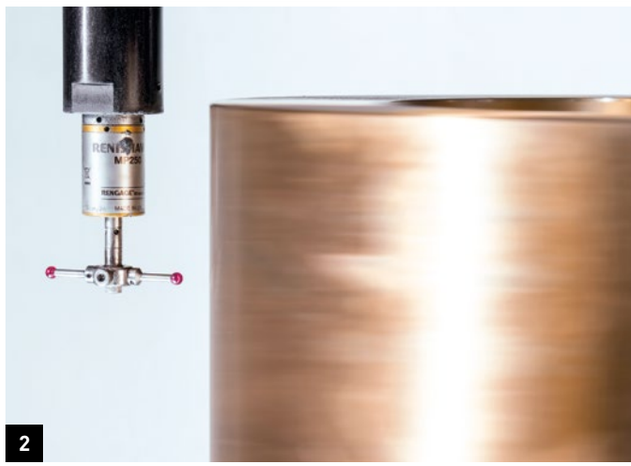
upp till ø1 040 mm och komplexa former. För ännu större detaljer införskaffades en DMF 360 och en DMU 340 Gantry. ”Skärprestandan hos DMF 360 är så hög att vi nästan kunde halvera bearbetningstiderna”, säger Roman Gradwohl. Schittl tillverkar till exempel maskinbäddar med hög precision med den stora Gantry-maskinen med körsträckor på 3 400 × 2 800 × 1 250 mm. ”För oss är det den perfekta kompromissen mellan noggrannhet, storlek och skärprestanda”.

»

För att uppnå precision på upp till 2 µm sker den slutliga bearbetningen av sådana högprecisionskomponenter för anslutning med CVG 13.

Särskilt för stora och tunga komponenter med en diameter på upp till 1 350 mm och en längd på upp till 700 mm är vertikal slipning den bästa metoden. Vi kan dokumentera en uppnådd precision på 2 µm med CVG 13 med våra mätmaskiner.

Roman Gradwohl
VD
Schittl GmbH



1. Lämplig för rundslipning av invändiga och utvändiga diametrar samt för planslipning **2.** In process-mätningen garanterar felfritt resultat

TAIYO KOKI

CVG 13 – VERTIKAL-SLIPNING MED HÖG PRECISION

HÖJDPUNKTER

+ Två mycket stabila slipspindlar, 180° förskjutning, inkl. slipskive-växlare med 6 platser HSK-E100:
  – Mycket stabil ytterslipspindel, max. slipskivediameter 355 mm
  – Mycket stabil innerslipspindel, max. slipskivediameter 250 mm
+ Fullvärdig B-axel med 0,0001° spindelpositionering
+ C-axelfunktion inkl. CAM-programvara för kamslipning etc.
+ Pallväxlare med 2 platser för kortaste möjliga riggningstider (tillval)

Automatiserad 5-axlig bearbetning för obemannade nattskift

Schittl har implementerat automatiserad 5-axlig bearbetning på en CMX 70. Roman Gradwohl om mervärdet: "I smådelssektorn med batchstorlekar på upp till 100 är PH 150:s pallhantering ett bra stöd eftersom vi kan sätta upp flera pallar och köra maskinen även under obemannade nattskift".

Idealisk kombination: 6-sidig komplett bearbetning och vertikal slipning med hög precision

Vid svarvning förlitar sig Schittl på svarvfräsar ur CTX beta TC- och CTX gamma TC-serierna. Med dem kan vi avsluta komponenterna efter en genomgång från alla 6 sidor. För att uppnå den nödvändiga precisionen följs försvarvning och fräsning av slipning. För små detaljer är en motsvarande DMG MORI-teknikcykel lämplig för detta. CTX gamma 2000 TC bearbetar dock framför allt komponenter upp till 700 mm i längd och upp till 700 mm i diameter. "Så stora och tunga delar är lättare att slipa i vertikalt läge eftersom tyngdkraften inte har någon inverkan på resultatet", säger Roman Gradwohl om CVG 13.

Med en maximal slipdiameter på 1 350 mm och en detaljhöjd på upp till 700 mm kan Schittl använda CVG 13 för ett extremt brett spektrum av komponenter som t. ex. spindelhuvuden eller komponenter i snäckväxlar. "Vi uppnår en dokumenterad precision på upp till 2 µm för komponenterna med vår mätmaskin. Perfekt för de detaljer som vi

CVG 13 – VERTIKALSLIPNING AV DETALJER T. O. M. ø 1 350 mm MED 2 µm

till exempel tillverkar med CTX gamma 2000 TC", konstaterar Roman Gradwohl. Multiprocess-CNC-vertikalslipmaskinen är lämplig både för rundslipning av invändiga respektive utvändiga diametrar och för planslipning. "En in process-mätning garanterar felfritt resultat".

Vertikalslipning integrerad i tillverkningsprocessen

Sammanfattningsvis ger CVG 13 ett så bra resultat att Schittl har anpassat hela processer för slipmaskinen, som Roman Gradwohl förklarar: "Vi använde svarvfräsarna för grov- och finbearbetning med utrymme för slipning. Samma gäller för passningarna. CVG 13 står då för den absoluta precisionen". På det sättet kan man avlasta multiprocess-CNC-slipmaskinen optimalt.

Fortsätt att investera i utveckling

Investeringen i CVG 13 har lett till exakt den hållbara utveckling som Roman Gradwohl förväntar sig av varje investering. Han kommer att göra samma sak i framtiden. "Vi planerar just nu att utöka vårt produktionsområde. Då kan vi dela upp teknikområdena och skapa utrymme". En annan DMU 340-portal diskuteras redan och han kan även tänka sig andra införskaffningar för slipning: "Med CVG 9 kan vi ytterligare utöka vår slipkapacitet för små detaljer".

«

SCHITTL GMBH FACTS

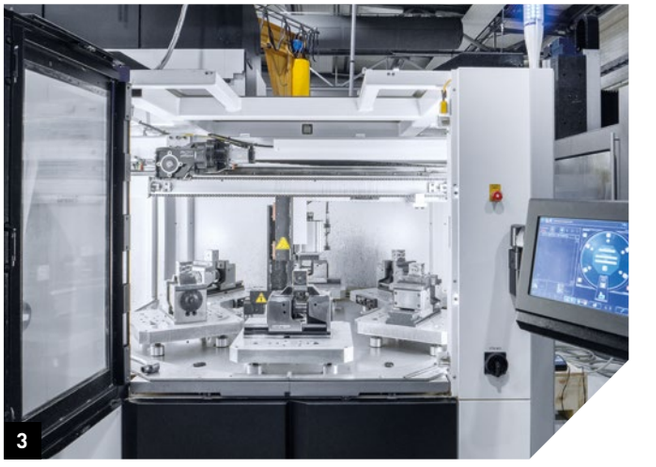
+ Grundades för över 25 år sedan som en leverantör av slip-tjänster för HSS-verktyg
+ Kontinuerlig expansion inom områdena verktygstillverkning och kontraktstillverkning
+ Sedan 2010 fokus på kontrakts-tillverkning av högprecisions-maskiner och verktyg för hela Europa med nu 50 anställda
+ En av de största och bästa lär-lingsutbildarna i regionen

SCHITTL GmbH
Präzisionswerkzeuge & Maschinenbauteile

Schittl GmbH
Gewerbegebiet 1
7572 Deutsch Kaltenbrunn
Österrike
www.schittl-gmbh.at

1

2


3

1. Med DMU 340 Gantry tillverkar Schittl bland annat maskinbäddar med hög precision. **2.+3.** Schittl har implementerat automatiserad 5-axlig bearbetning på en CMX 70 med PH 150. För obemannad produktion eller produktion med låg bemanning har PH 150 8 pallplatser.

my DMG MORI

DIN SERVICE-PORTAL ONLINE

NYA FUNKTIONER OCH BÄTTRE ÖVERBLICK

my DMG MORI Nya funktioner för ännu bättre service

+ **End to end-kommunikation – hela vägen till problemets lösning**
  Nu kan du hålla kontakten med dina ansvariga serviceexperter via *my* DMG MORI ända tills ditt problem är löst.
+ **Den enklaste vägen till serviceexperter** med garanterat prioriterad handläggning.
+ **Acceptera erbjudanden i portalen**
  Spara tid och hantera dina erbjudanden med några enstaka klick direkt i *my* DMG MORI.
+ **Identifiera reservdelar**
  Du kan snabbt identifiera de reservdelar du behöver genom att skanna eller med ett foto och direkt skicka in en beställning eller begäran.

**my* DMG MORI finns för närvarande tillgänglig i Europeiska unionens medlemsstater, Storbritannien, Schweiz, Norge, Indien, Mexiko, Kanada, USA, Nya Zeeland, Australien, Singapore och Malaysia.

Du kan också dra nytta av fördelarna! Registrera dig gratis på: *my* DMGMORI.com

SPARA DATUMEN 2023-09-18 – 2023-09-23

EMO-HÖJDPUNKTER

+ Processintegration
+ CELOS X
+ Automation
+ Världspremiärer

EMO HANNOVER 18–23/09/2023

HALL 2

Ladda ned tidningen: magazin.dmgmori.com

All information om DMG MORI hittar du på: dmgmori.com

DMG MORI

FÖRLÄGGARINFORMATION: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ Magasin för kunder och intressenter.
Utgivare och ansvarig för innehållet: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Strasse 7, D-80807 München, Tyskland Telefon: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Med förbehåll för tekniska ändringar, tillgänglighet och mellanförsäljning.
Våra tillämpliga försäljningsvillkor gäller.

P20220643_0123SV