

TECHNOLOGY EXCELLENCE



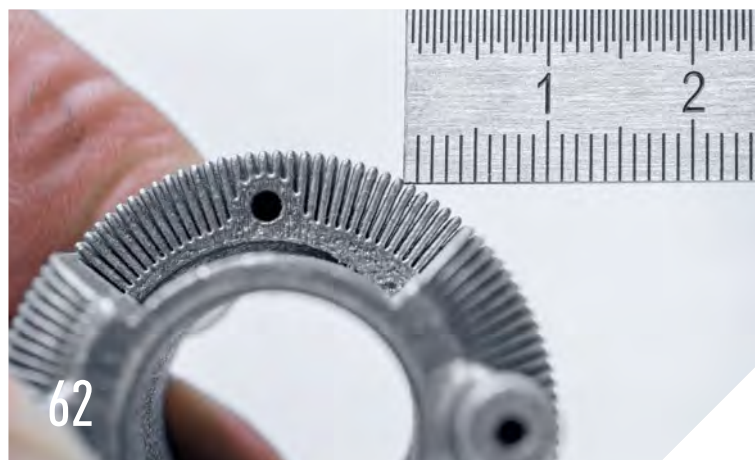


28

Baltic Metalltechnik: 45 DMG MORI-maskiner inden for præcisionsbearbejdning, herunder en DMC 340 U til store dele på op til 3 m med mikroners nøjagtighed.



32



62

Side 32 // Drexler Automotive GmbH: Knowhow til serieproduktion (bill. øverst)
Side 62 // Modellbau Clauß: Filigrane geometrier takket være additiv manufacturing på en LASERTEC 30 *SLM* 2. generation. (Bill. nederst)

06 DIGITALISERING

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

18 AUTOMATION

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

32 AUTOMOTIVE

Drexler Automotive GmbH

38 DIE & MOLD

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

44 MEDICAL

Smithstown Light Engineering // Sandvik Coromant

48 ENGINEERING & TECHNOLOGY

AMOB S.A. // FUCHS Kühlschmierstoff für die Titanzerspanung // Nakahara Seisakusho Co., Ltd.

56 SEMICONDUCTOR

Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co.

60 ADDITIVE MANUFACTURING

AeroEdge Co., Ltd. // Modellbau Clauß GmbH & Co. KG // NYHED: LASERTEC 30 DUAL *SLM* // Additive Consulting // OPTOMET

68 DMG MORI SERVICE & FINANCE

DMG MORI's konjunkturprogram

24 VERDENSPREMIERE

På den interne udstilling i Pfronten, Tyskland, præsenterer DMG MORI 5 verdenspremierer og nyheder, herunder den nye DMU/DMC 65 H monoBLOCK.



STABILT FUNDAMENT OG HØJT TEMPO



I et helt årti er det kun gået op ad bakke i den globale værktøjsmaskinindustri. Men en økonomisk afmatning på verdensplan, geopolitiske handelskonflikter og strukturændringen i bilindustrien har efterladt mærkbare spor. Vi har talt med Dr.-Ing. Masahiko Mori, præsident for DMG MORI CO. LTD., og Christian Thönes, direktør for DMG MORI AG, om status quo og den digitale fremtid.

I hvor høj grad er stemningen mærket af de økonomiske konjunkturer ved årets start?

Dr. Mori: Først og fremmest er vi stolte over det, vi som „Global One Company“ har opnået i fællesskab med vores kunder, partnere og leverandører i de seneste år. Strategisk disciplin, målrettede innovationer og opbygningen af effektive strukturer har gjort, at DMG MORI i dag mere end nogensinde er førende, når det kommer til værktøjsmaskinkonstruktion.

Og nu til dit spørgsmål: Det er naturligvis sjovere at sejle for god vind. Men vindstille vejr får ikke skipperen til at miste kærligheden til sin sport. I stedet udnytter han det rolige hav og gør klar til at rykke. Der kommer altid en ny vind ...

Hvad betyder det for DMG MORI?

Thönes: Det betyder, at vi bliver ved med at holde fokus på vores mål. Vi befinder os i en enestående situation! DMG MORI er repræsenteret i 42 brancher og har mere end 100.000 kunder på verdensplan! Desuden er vi med 154 salgs- og serviceafdelinger tæt på vores kunder over hele verden. DMG MORI bygger i enhver henseende på et stabilt grundlag og er en stærk virksomhed. Det gør, at vi bliver ved med at udvikle os – med dynamik og høj kvalitet.

»

Hvilke punkter har du fokus på?

Dr. Mori: DMG MORI's tilgang er løbende at sætte nye standarder med hensyn til performance og effektivitet og dermed hele tiden at gøre vores kunder stærkere ved hjælp af fremtidsorienterede løsninger. Vores anerkendte hightech-maskiner fungerer som en platform, som kan føre til yderligere succes – med primær opmærksomhed på kvalitet og service.

Maskinen som platform?

Thönes: Perspektivet har ændret sig. Maskiner, der tidligere blev betragtet som separate enheder, indgår nu som en grundlæggende del af digitale værdiskabelsessystemer, hvis funktionalitet bliver vurderet i deres helhed. I samme omfang ændrer vores rolle i kunde-/leverandørrelationen sig fra produkt- og serviceudbyder til kvalitets- og løsningspartner for fremtidsorienterede teknologier, automatiseringsløsninger og digitalisering.

I denne henseende har vi som „Global One Company“ leveret et fremragende stykke arbejde på alle områder i de seneste år – og det vil vi fortsætte med ved at holde vores budget og vores team stabile.

Hvad er jeres fokuspunkter for 2020?

Dr. Mori: På teknologiområdet fremskynder vi med stadig større succes det omfattende udbud til fremtidens marked for additive manufacturing. Med vores pulverdyser og -senge tilbyder vi de to metoder, der er førende på verdensplan. Dertil hører en omfattende pulverportefølje samt intelligente softwaretools til beregning af de respektive procesparametre til porteføljen, og dette spektrum udbygges løbende.

Thönes: Med hensyn til digitalisering står udrulningen af den gennemgående konnektivitet samt kundeportalen myDMG MORI centralt lige nu.

Hvilke roller spiller især my DMG MORI?

Thönes: Kundeportalen myDMG MORI er den nye interaktionsplatform, der skal give maksimal kundenærhed og digitaliserede serviceprocesser. Kunden vil ikke længere tale med en hotline, beskrive sit problem og derefter blive stillet videre eller skulle vente på at blive ringet op af en ekspert. De tider er ovre – og med en opgradering på vores WERKBLiQ-platform dækker denne løsning også andre producenter.

Det er kun automatiseringen, der mangler ...

Dr. Mori: Lige nu tilbyder DMG MORI sine kunder 154 forskellige maskinmodeller i 45 produktlinjer. På grund af vores 52 automatiseringsløsninger til emne- og pallehåndtering

DMG MORI ønsker løbende at sætte nye standarder for performance og effektivitet og dermed hele tiden at gøre vores kunder stærkere ved hjælp af fremtidsorienterede løsninger.

Dr.-Ing. Masahiko Mori
Præsident for
DMG MORI COMPANY LIMITED





DMG MORI videreudvikler sig til excellence- og solutions-partner for fremtidsorienterede teknologi-, automatiserings- og digitaliseringsløsninger.

Christian Thönes

Bestyrelsesformand for
DMG MORI AKTIENGESSELLSCHAFT

er vi allerede nu i stand til at forsyne næsten alle maskiner med en automatiseringsløsning. De seneste højdepunkter omfatter styre-computer-teknologien med værktøjsstyring, de nye PH CELL-løsninger samt de lineære parallelagersystemer i LPP-serien.

I forbindelse med EMO offentliggjorde DMG MORI tre nye investeringer. Hvordan passer allianceerne ind i den ovenfor beskrevne portefølje?

Thönes: Fællesnævneren for vores digitale aktiviteter er værkstedsområdet. No-Code-plattformen fra TULIP tilbyder en digital værktøjskasse, hvor medarbejderne kan opnå en „bottom up“, modulopbygget, digital transformering af et helt produktionssystem selv uden at have kendskab til nogen form for programmering.

TOPYDELSE, EFFEKTIVITET OG BÆREDYGTIGHED

Samtidig vil vi med up2parts give vores kunder adgang til fremtidens teknologi inden for kunstig intelligens – for eksempel i forbindelse med den automatiske beregning af tilbud på produktionsopgaver.

DMG MORI Digital GmbH understøtter samtidig vores globale salgs- og serviceorganisation med kundeorienterede 360°-tjenesteydelser inden for rådgivning, implementering og kvalificering.

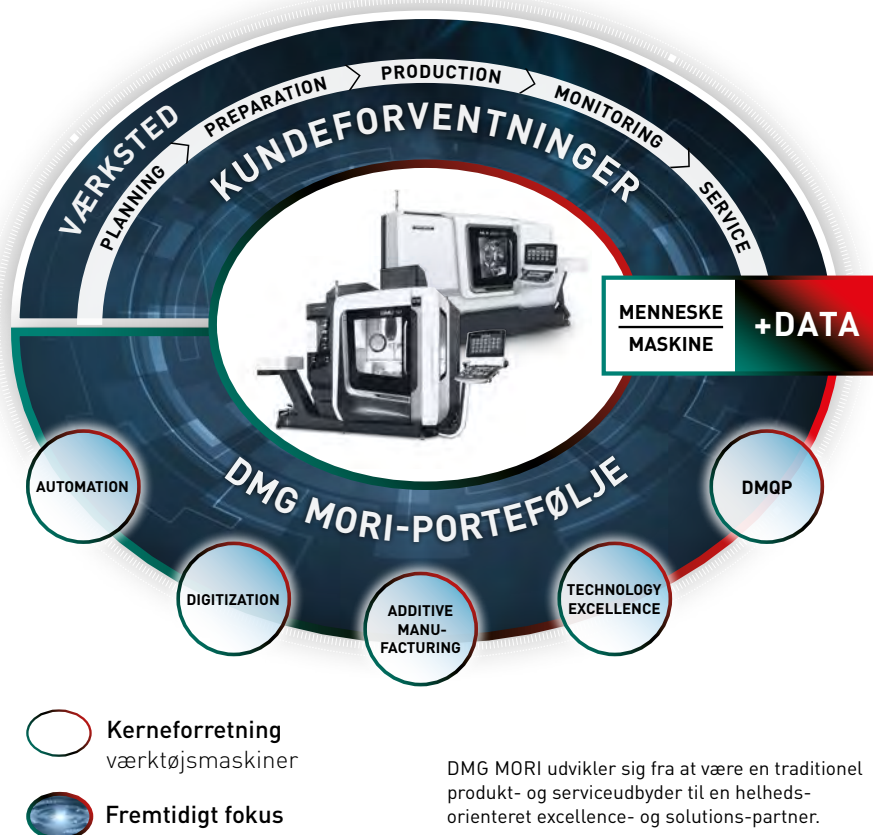
Til slut: Hvilke forventninger havde du på tærsklen til det nye årti?

Dr. Mori: Vi befinder os i en udfordrende periode, men den åbner også muligheder for fremtiden. Flere og flere konstruktører tænker „additivt“, og det vil give markedet for 3D-print vinger. Tendensen i retning af automatisering fortsætter globalt og dynamisk. Og digitaliseringen er jo kun lige gået i gang. Hvis man som serviceudbyder tænker

og handler fremadrettet, vil man i fremtiden være med os på det vindende hold.

DMG MORI's konjunkturprogram sender også et vigtigt signal. Med det understøtter vi vores kunder i alle aktuelle spørgsmål om likviditet, finansiering, uddannelse, full-service og opgradering af maskiner.

«



DMG MORI udvikler sig fra at være en traditionel produkt- og serviceudbyder til en helhedsorienteret excellence- og solutions-partner.

FLEKSIBEL INDFØRING I DEN INTEGREREDE DIGITALISERING

1. **TULIP:** Digitalisering af produktionen med medarbejdercentrerede apps og uden kendskab til programmering
2. **Digital Manufacturing Package:** DMG MORI Connectivity, CELOS, Messenger, NETservice og myDMG MORI
3. **myDMG MORI og WERKBLiQ:** Gennemgående service- og vedligeholdelsesoptimering for maskiner fra DMG MORI og tredjepartsudbydere

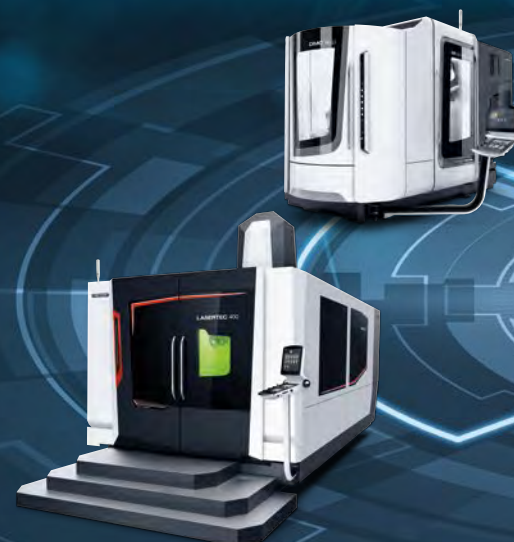
CELOS Update
fra en hvilken som helst version



DMG MORI Connectivity
Gratis som standard i alle
DMG MORI-maskiner

① TULIP

Digitalisering gjort nemt:
Medarbejdercentreret og uden
kendskab til programmering



2 Digital Manufacturing Package

Kom nemt og hurtigt i gang med digitalisering



3 myDMG MORI & WERKBLiQ

Gennemgående service- og vedligeholdelsesoptimering

„Vi giver den stadigvæk fuld gas!“ Med dette løfte sendte Christian Thönes, direktør for DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, et meget imponerende signal på EMO i september 2019. Og DMG MORI har holdt ord! Den tysk-japanske virksomhed, der er førende på verdensmarkedet og global innovatør, præsenterer traditionen tro årets første resultater af at have givet den fuld gas på den interne udstilling i Pfronten. Endnu engang var følgende punkter i fokus: fremtidsorienterede digitaliseringskoncepter og avancerede værkstedsteknologier for at sikre integreret fremstilling og produktion.

DMG MORI har i årevis, og mere end nogen anden virksomhed, haft succes med at udvide den traditionelle forretning med værktøjsmaskiner og tjenesteydelser på det digitale

> 20.000 HIGHTECH-MASKINER MED CELOS I BRUG VERDEN OVER

område. I den forbindelse regnes det appbaserede betjenings- og styresystem CELOS for at være et revolutionerende produkt i branchen. Det blev præsenteret for første gang på EMO i 2013 for et publikum bestående af

fagfolk fra hele verden. Der er gået næsten seks år siden verdenspremieren, og i løbet af den tid er der blevet implementeret mange banebrydende innovationer med stor succes. Alene CELOS bruges i dag i styringerne i mere end 20.000 DMG MORI-maskiner verden over.

Hertil kommer succeshistorierne fra DMG MORI Planning & Control og vedligeholdelses- og reparationsplatformen WERKBLIQ. DMG MORI har desuden, som stiftende medlem af ADAMOS, på et tidligt tidspunkt sat kursen for den netværksbaserede værdisikring i en tid præget af platformøkonomi. „Alt i alt har vi sat os selv i en strålende udgangsposition, både digitalt og globalt“, lyder den positive vurdering fra Christian Thönes, bestyrelsesformand for DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

»

CELOS INTEGRATED MANUFACTURING

BANEBRYDENDE FOR DET DIGITALE VÆRKSTED

Verdenspremieren på CELOS for ca. seks år siden blev fejret som en sensation i faglige kredse. For første gang nogensinde var det muligt at bruge forskellige apps som på en smartphone direkte på skærmen til maskinens styring i forbindelse med fremstilling af værktøjsmaskiner. Siden da har DMG MORI forsynet over 20.000 hightech-maskiner med CELOS som et fremtidsorienteret styre- og betjeningsystem.

Sammenlignet med den oprindelige version har CELOS i stadig højere grad frigjort sig fra maskinplatformen. „Uden dog at give køb på brugervenligheden“, som Tommy Kuhn, adm. direktør for DMG MORI Software Solutions GmbH, understreger. I følge ham „repræsenterer CELOS i dag en åben platform for digitale tjenester, hvis merværdi rækker langt ud over maskinen og de nære omgivelser i sig selv.“

Dette gælder som standard fra den nyeste version fra 2019. For alle dem, der ønsker at udnytte den nuværende merværdi i dens fulde omfang, tilbyder DMG MORI Digital Manufacturing Package som et indgangspunkt, kombineret med en omfattende garanti om, at eksisterende data fortsat kan bruges. Dette gælder naturligvis også for alle eksisterende maskiner med CELOS fra og med 2013.

Pakken omfatter desuden den nye DMG MORI Messenger (inklusive overvågningskonnektivitet for tredjepartsmaskiner på værkstedet) samt CELOS APPLICATION CONNECTOR til interaktion uden barrierer

med virksomhedens egne it-systemer og webbaserede softwaresystemer (f. eks. til No-Code-plattformen fra TULIP). Endelig giver den nye jobimportfunktion i JOB MANAGER, hvor nye job kan importeres direkte fra ERP- eller MES-systemet til CELOS, mulighed for en dybere integration.

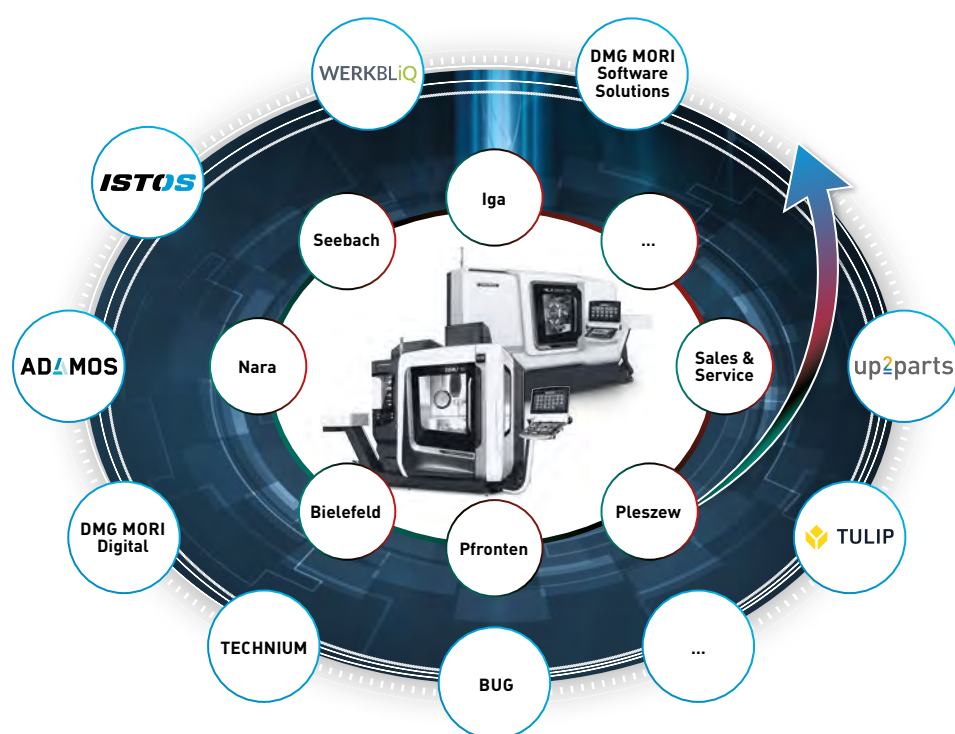
«



Find en referencevideo om CELOS Update på:
dmgmori.com/liebetrau

Vores decentrale kompetenceområder giver os mulighed for at tilbyde integrerede digitale løsninger. Vi er innovative udefra og ind og afprøver alle løsninger indefra og ud.

Christian Thönes
Direktør for
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



Dynamisk struktur: Digitale enheder styrer fabrikker og salgs- og serviceselskaber i retning af digitalisering.



Live hos Liebetrau: 10 % større udbytte takket været integration af CELOS Workflow og DMG MORI Connectivity til interne IT-systemer, internettet og myDMG MORI.

MED CELOS UPDATE TIL OPGRADERING AF DEN INTEGREREDE FREMSTILLING

- + **APPLICATION CONNECTOR:** Direkte adgang til intra- og internettet samt den interne NC- og produktionsdataadministration
- + **JOB IMPORT:** Integreret ordre-workflow fra PRODUCTION PLANNING i JOB MONITOR og JOB ASSISTANT
- + **myDMG MORI:** Enestående performance og gennemsigthed inden for service-management med den nye DMG MORI-kundeportal



Siden opdateringen af CELOS på de 14 DMG MORI-maskiner er de blevet integreret endnu mere i vores produktionsforløb – og det har givet et 10 % større udbytte!

Katrin Lippold og Tony Liebetrau
Ledere af afdelingen for produktionsteknik hos
Liebetrau GmbH & Co. KG



Åben konnektivitet fra maskinen til IoT-plattformen på tværs af systemer.

DMG MORI CONNECTIVITY

KONNEKTIVITET SOM STANDARD

HIGHLIGHTS

- + Sammenkobling af DMG MORI-maskiner og andre udvalgte mærker i netværk
- + Understøttelse af gængse protokoller (OPC-UA, umati, MQTT og MTconnect)
- + Åben interaktion med netværk og IoT-plattformer som f.eks. ADAMOS, MindSphere eller FIELD-system
- + Perfekt sammenkobling med overvågnings- og fjerntjenester
- + Sammenkobling i netværk med LAN, WIFI, 3G/4G/5G og Bluetooth

De nyeste highlights fra EMO bidrager også hertil med stor succes:

- + **DMG MORI Connectivity** sørger efterhånden for en sikker **sammenkobling af både DMG MORI-maskiner og maskiner fra udvalgte eksterne mærker.**
- + Desuden kan CELOS-kunder nu gennemføre en **PLC-uafhængig CELOS Update** til den nyeste version. Dette gælder for hver eneste CELOS-version fra de seneste seks år.
- + Den nye **DMG MORI MESSENGER** har nu et interface til tredjepartssoftware med henblik på overvågning og kan anvendes i produktionen til alle maskiner og enheder, der er indbyrdes forbundne via **DMG MORI Connectivity.**
- + Den nye kundeportal **myDMG MORI** **optimerer vores serviceprocesser og sætter nye standarder for en digital, gennemsigtig kommunikation.**
- + Med udgangspunkt i „myDMG MORI“ kan brugere uden problemer **opgradere til den integrerede vedligeholdelses- og reparationsplatform WERKBLiQ** og dermed bl. a. integrere mærker fra andre producenter og udnytte yderligere Premiumfunktioner.

FØRENDE UDBYDER OG BRUGER AF INDUSTRIEL DIGITALISERING

Christian Thönes udpeger det perfekt orkestrerede sammenspil mellem den mekatroniske stamforretning og de digitale enheder som et stabilt fundament for en succesfuld omstilling fra produkt- og serviceudbyder til en helhedsorienteret partner for den digitale værdiskabelse: „Vi er på alle forretningsområder både den førende udbyder for vores kunder og den kritiske førende bruger af vores egne digitale løsninger til integreret produktion!“

„Her er vi stærke, og vi bliver hele tiden stærkere“, understreger Christian Thönes. „Vi afprøver alt indefra og ud på vores egne produktionsanlæg og sikrer derved en høj kvalitet og skalerbarhed af vores løsninger – fra lanceringen af en CELOS APP på markedet til implementering af den digitale fabrik.“ Thönes er ovebevist: „En sådan struktur er helt enestående i forbindelse med spåntagende fremstilling af værktøjsmaskiner. Den er der ingen, der kan hverken kopiere eller efterligne!“

Dette gælder mere end nogensinde, eftersom DMG MORI det seneste år har deltaget strategisk i yderligere tre nyopstartede virksomheder. DMG MORI Digital GmbH agerer som en ny spydspids for koncernen på markedet for industriel digitalisering, TULIP imponerer med en medarbejderorienteret platform, som kan bruges uden særligt kendskab til programmering, og up2parts giver for første gang nogensinde maskinkonstruktører adgang til den fagre nye verden i form af kunstig intelligens.

»

DMG MORI DIGITAL GMBH

DMG MORI DIGITAL – OMFATTENDE 360° SERVICE FOR KUNDEORIENTERED LØSNINGER

"Med DMG MORI Digital GmbH skaber vi et centralt kontaktpunkt for vores kunder med hensyn til alle spørgsmål og tjenester på området for digitalisering", forklarer Christian Thönes, bestyrelsesformand i DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

CONSULTING OG INTEGRERET IMPLEMENTERING

Samtidig cementserer det nye partnerskab på overbevisende vis DMG MORI's rolle som foregangsvirksomhed inden for integreret industriel digitalisering. Det omfattende løfte vedrørende ydelse og service er derfor så vidt muligt formuleret neutralt i forhold til producent:

- + **Sikring af konnektivitet** mellem DMG MORI-maskiner og maskiner fra eksterne leverandører
- + **Samlet implementering og integrering** af digitale produkter og tjenester
- + **Vertikal og horisontal sammenkobling** i globale værdiskabende netværk
- + **Omfattende rådgivning og kvalificering** for digitale produkter og software-tjenester

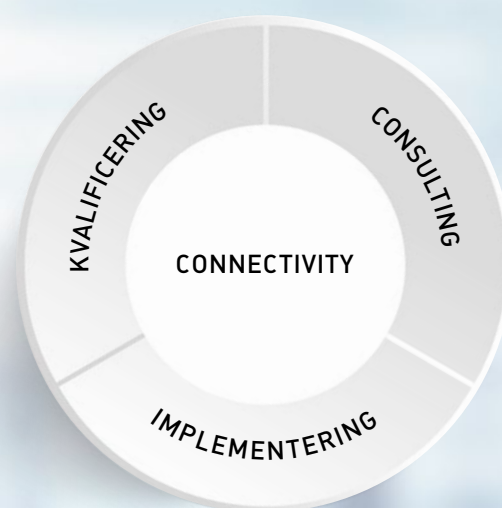
Derudover forventer vores partnere vigtige bidrag fra markedet som grundlag for kundeorienteret ny- og videreudvikling og udvidelse af fælles kompetencer til it og IoT inden for maskinkonstruktion og industri.

"Vi tilbyder DMG MORI-kunder en omfattende 360°-service på deres digitaliseringsprojekter", opsummerer Dr. Peter Blaeser, direktør for DMG MORI Digital GmbH. Han nævner specifikt consulting-tilbuddet, som tilbyder

omfattende og ensartet rådgivning, der omhandler den enkelte virksomheds digitaliseringsstrategi og -projekter.

„På grund af de knappe personalemæssige ressourcer og set i lyset af de mange helt nye teknologier tøver små og mellemstore virksomheder med at indføre den konkrete realisering af digitaliseringsprocessen“, forklarer Dr. Damir Hrnjadovic, projektleder hos DMG MORI. Og han slutter med at understrege følgende: "Som førende inden for teknologi og innovation ser vi det som vores ansvar at støtte vores kunder og sammen med dem fastlægge den fremtidige kurs og definere en handleplan for den individuelle digitalisering!"

«



Vi tilbyder DMG MORI-kunderne en omfattende 360°-service og realiserer deres digitaliseringsprojekter fuldstændigt fra ét sted!

Dr. Peter Blaeser
direktør for
DMG MORI Digital GmbH

Fra venstre: Alexander Mack,
Franz Mack og Damir Lendler ved
præsentationen af Tulip i Dornstadt.



*Med TULIP-apps
har vi på meget kort
tid opnået en ene-
stående dybde med
hensyn til gennem-
sigtighed i vores
decentrale proces-
kæde, som visuali-
serer position og
status for hvert
enkelt emne i realtid.*

Alexander Mack

Adm. direktør for
CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG, Dornstadt

FAKTA OM MACK CNC TECHNIK

- + Over 150 High-Tech-CNC-maskiner til hver opgave
- + ULTRASONIC og ADDITIVE MANUFACTURING som fremtidsorienteret komplementær-teknologier



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



*TULIP er den ideelle indgang
til digitalisering. De første
TULIP-apps kan implementeres
sammen med virksomhedens
egne medarbejdere på nogle
få dage og med meget
lave investeringsudgifter.*

Dr. Damir Hrnjadovic
projektleder hos
DMG MORI

DMG MORI powered by TULIP

„Det er mennesker, og ikke teknologier, der er afgørende for, om man får succes med digitalisering!“ Med dette klare udsagn indledte Dr. Damir Hrnjadovic, ansvarlig projektleder hos DMG MORI i Bielefeld, sin tale om samarbejdet med TULIP fra Boston, der blev offentliggjort på EMO. „Og vi ønsker at gøre lanceringen af digital fremstilling væsentligt nemmere for især små og mellemstore virksomheder“, siger han med stor overbevisning i stemmen.

Hemmeligheden bag succesen: I stedet for at tvinge medarbejderne på værkstedet „Top Down“ ind i et stramt sæt retningslinjer, stiller TULIP en No-Code-platform med kreative og nemme digitale værktøjer til rådighed, så medarbejderne selv kan lave deres egen personlige drejebog for digitaliseringen – endda uden nogen form for kendskab til it eller programmering.

Ligesom med et manuskript kan hver enkelt scene i processen beskrives og visualiseres på TULIP-platformen med eksisterende apps eller apps, man selv opretter. Og hvis det er nødvendigt, kan bestemte scenarier forbindes via „Drag & Drop“ med nøgletal fra digitale sensorer, målere og maskiner.

Dermed opstår der lidt efter lidt en interaktiv „handlingsplan“, som følger medarbejderen gennem arbejdet og giver anvisninger om, at der skal foretages en måling eller kontrol ved kontrolpunkter, der er relevante for resultatet.

Visualiseringen sker i den forbindelse via en separat skærm på arbejdspladsen eller direkte (vha. APPLICATION CONNECTOR fra CELOS) på styreskærmen.

Dr. Hrnjadovic er overbevist om, at dette „virker langt bedre end nogen som helst top-down-vejledning.“ Og han er sikker på, at den medarbejderorienterede No-Code-tilgang øger den enkeltes produktivitet og i sidste ende øger både effektiviteten og kvaliteten af den samlede produktion og den manuelle montering væsentligt.

MULIGHED FOR SELV AT PROGRAMMERE VÆRKSTEDS-APPS

I et yderligere udvidelsestrin er det endda muligt at optimere arbejdsforløb kombineret med andre teknologier som f. eks. maskinlæring og computer-vision-systemer.

„Med den gennemgående gennemsigtighed får man adgang til et enormt potentiale med hensyn til virksomhedens levedygtighed i fremtiden“, understreger Dr. Hrnjadovic. Som eksempel henviser han til fremstillingen af spindler hos DECKEL MAHO i Pfronten, hvor produktiviteten på blot nogle få uger kunne øges med 20 %, og fejlraten reduceres med 10 %.

«

25 % lavere
cyklustider!

90 % kortere
oplæringsstid!

98 % lavere
fejlrate!



BUILD YOUR OWN APP!

DEN NEMMESTE VEJ TIL DIGITALISERING AF JERES VÆRKSTEDSPROCESSER

MEDARBEJDERCENTRERET

- + Giver medarbejderne mulighed for at selv at digitalisere processer
- + Bottom-up-tilgang til digitale løsninger

NO CODE

- + Udarbejdelse af egne apps uden kendskab til programmering
- + Understøtter medarbejderne ved komplekse opgaver

APP-SKABELONER

- + Højtydende best-in-class-værktøjer
- + Hurtigere innovationer med app-skabeloner, der kan tilpasses

Med Tulip har vi øget
produktiviteten i spindel-
produktionen med 20 %.
Investeringerne har tjent sig
hjem på mindre end et år.

Reinhard Musch

Direktør for
DECKEL MAHO Pfronten GmbH, DMG MORI



BOTTOM UP TIL DEN PERFEKTE VÆRKSTEDSPROCES



Personlig
Individuel procesgennemførelse
med „egne“ TULIP-apps



Progressiv
Nem integrering af eksterne
datakilder via drag & drop



Visuel
Billeder, grafikker og videoer under-
støtter procesgennemførelsen

EKSEMPEL-REFERENCER

DMG MORI

JABIL

M MACK

**Schneider
Electric**

**Dentsply
Sirona**

KAMPF

Fritz Schumacher GmbH

Brugen af myDMG MORI giver vores kunder mulighed for at få hurtig hjælp og fuld gennemsigtighed i forbindelse med service – uden ekstra omkostninger.

Dr. Thomas Froitzheim
adm. direktør for
DMG MORI Global Service GmbH



myDMG MORI
CUSTOMER PORTAL

YOUR HISTORY

YOUR MACHINES

YOUR DOCUMENTS

YOUR SERVICE REQUESTS

LYNSTART

> 4.000 REGISTRERINGER PÅ 8 UGER

Lanceringen af kundeportalen myDMG MORI har overgået selv vores mest optimistiske forventninger. Ved årsskiftet havde mere end 4.000 kunder allerede registreret deres maskinparker. Inden udgangen af året forventer vi at have 25.000 registrerede kunder.

> 25.000 myDMG MORI
REGISTRERINGER VED
UDGANGEN AF 2020

Er den store interesse for den nye kundeportal kommet bag på jer?

Dr. Froitzheim: Vi var fra begyndelsen overbeviste om, at myDMG MORI er det rigtige tilbud på det rigtige tidspunkt. Men det har langt overgået vores forventninger, at det er gået så hurtigt.

Hvordan lyder den hidtidige feedback fra kunderne?

Dr. Froitzheim: For det meste er det de enkle ting, der giver den største merværdi. Sådan er det også med myDMG MORI: Man registrerer sig og logger på – og så er man i gang.

1. Portalen er virkelig **nem og bekvem at bruge**, og brugeren kan derfor komme hurtigt i gang.
2. Det **er enkelt at afsende serviceforespørgsler**, og man får en god indsigt i den **aktuelle bearbejdningsstatus**, og det opfattes som **meget positivt**.
3. Internt er vores serviceeksperter også meget begejstrede – kvaliteten af informationen er meget højere med kundens **detaljerede problembeskrivelse** og deres **foto- og videodokumentation**.
4. Det betyder, at vi kan **reagere væsentligt hurtigere**, og det nyder alle implicerede godt af.
5. Desuden sætter vi stor pris på, at **alle handelsmæssige og tekniske dokumenter er tilgængelige**.

Hvad anser du for at være næste skridt?

Dr. Froitzheim: myDMG MORI er et evolutionært projekt, som vi videreudvikler løbende i samarbejde med vores kunder. I den forbindelse planlægger vi f.eks. at integrere en kommunikationsfunktion i de fremsendte serviceforespørgsler, så kunderne indleder dialogen med vores serviceeksperter og i **fællesskab kan løse udfordringer endnu hurtigere**. Derved kan mængden af e-mails reduceres i fremtiden. Desuden vil det også snart være muligt at **booke CNC- og servicekurser interaktivt** via portalen. Derudover arbejder vi på at implementere eksisterende applikationer, f.eks. NETservice og Messenger, så de kan åbnes direkte fra portalen.

Hvor langt er I nået med den internationale udrulning?

Dr. Froitzheim: På nuværende tidspunkt har næsten alle europæiske lande fået myDMG MORI. Inden udgangen af året vil vi gerne udvide dette til at omfatte stort set alle markeder i verden.

WERKBLiQ Upgrade

INTEGRERET LØSNING TIL DET
DIGITALE VÆRKSTEDSOMRÅDE



DMG MORI-MASKINER



Central **ADMINISTRATION**
af dokumenter



Præcis **STYRING**
af service



Stabil **GENNEMFØRELSE**
af vedligeholdelse



Konstant **LÆRING**
gennem evaluering

TREDJEPARTSFABRIKAT /
PRODUCENTUAFHÆNGIG

Hvor lægger myDMG MORI sig i forhold til tilbuddet om opgradering fra WERKBLiQ?

Dr. Busse: For vores kunder betyder det følgende: **Kom godt i gang med myDMG MORI helt gratis.** Hvis kunden bruger maskiner fra andre producenter og håndterer vedligeholdelser eller endda reparationer med sit eget team, kan de opgradere til WERKBLiQ med ét enkelt klik. myDMG MORI og WERKBLiQ er udviklet efter samme logik. Derfor kan vi tilbyde en gennemgående serviceløsning,

som de kan arbejde med i deres velkendte system. Dette baner vejen for en optimering af alle **interne og eksterne service- og vedligeholdelsesprocesser** for en hel maskinpark af forskellige maskiner.

Hvordan motiverer I kunderne til at træde ind i WERKBLiQ's verden?

Dr. Busse: Interessenter kan teste WERKBLiQ gratis i **30 dage** – enten med demodata eller straks med egne stamdata. Det giver kunderne

en bedre forståelse af systemet, når de skal beslutte sig for at købe eller ej. Den relevante konto er konfigureret inden for 48 timer, og brugeren er uddannet på blot 15 minutter. **Opgraderingen fra myDMG MORI til WERKBLiQ giver adgang til en del premium-funktioner.** Brugeren får f.eks. glæde af et internt ticketsystem, en maskindagbog, der kan konfigureres frit, en vedligeholdelseskalendar med påmindelsesfunktion, inkl. interaktive opgavelister, og meget andet. Og det bedste er: **Alle stamdata og funktioner fra myDMG MORI findes automatisk i WERKBLiQ.** Vi understøtter også kunderne ved den digitale registrering af yderligere maskiner og anlæg, som skal indgå i WERKBLiQ-samarbejdet.

Derudover følger Customer Success Management fra WERKBLiQ kunderne tæt under implementering og i introduktionsforløbet – bl.a. med webinarer, interaktive ture, der viser de første skridt, Help Center-artikler og vejledninger.

«

Med myDMG MORI åbner vi døren til den digitale service-verden, og med WERKBLiQ baner vi vej for en konstant optimering af alle reparationsprocesser, og vi gør det uafhængigt af producenten.

Dr. Tim Busse
direktør for
WERKBLiQ GmbH

FEJLANALYSE PÅ FÅ SEKUNDER

TAKKET VÆRE
DMG MORI NETservice

Siden 1974 er den norditalienske Serioplast-koncern vokset til en fuld udbyder inden for produktion af plastflasker til hygiejne-, kropspleje- og drikkevarerindustrien. Siden 2016 har datterselskabet Seriomould, der ligger i den italienske by Seriate, fungeret som serviceudbyder inden for koncernen og fremstillet de relevante værktøjsforme til flaskeproduktionen. Her er i alt 11 værktøjsmaskiner fra DMG MORI i brug, herunder en DMU 60, som blev installeret i 2019. Den blev købt sammen med DMG MORI NETservice og SERVICEcamera med henblik på hurtig og nem afvikling af servicesager.

Et stort antal varierede ordrer kræver en fleksibel reaktionsevne fra Seriomoulds side. "Vi har brug for kompetente fagpersoner, der udarbejder intelligente produktionsløsninger", forklarer Mario Bettineschi, adm. direktør for Seriomould. Det er også vigtigt med pålidelige maskiner. DMG MORI-maskinernes stabilitet, mangfoldighed med hensyn til bearbejdningmuligheder og store nøjagtighed på langt sigt var lige så overbevisende som den hurtige service: „Især den hurtige levering af reservedele forkorter vores driftsstop." DMG MORI Hotline yder desuden hurtig og ukompliceret hjælp.

Flerbrugerkonference med billeder i realtid muliggør effektiv fjernservice.

Mario Bettineschi
Direktør
Seriomould

Flerbrugerkonferencer**med serviceeksperter og brugere**

Seriomould understreger med DMU 50, der blev installeret i 2019, samt den tilhørende DMG MORI NETservice og SERVICEcamera, at der lægges stor vægt på ydelse på serviceområdet. Hermed får producenten af værker

REDUCERET STIL- STAND TAKKET VÆRE SERVICEcamera

tøjsmaskiner mulighed for at tilbyde fjernservice, der garanterer direkte støtte. Mario Bettineschi nævner flerbrugerkonferencen som eksempel: „Her arbejder de enkelte serviceeksperter og -teknikere fra DMG MORI sammen med vores brugere i en chat, der omhandler en given problemstilling.“ Konferencen gør det muligt at udveksle skitser, koblingsplaner og andre dokumenter, der har betydning for at afhjælpe fejlen.

Live-billeder giver hurtig fejlanalyse

Flerbrugerkonferencen skaber endnu større merværdi for Mario Bettineschi, når der bruges SERVICEcamera: „Kameraet overfører live-billeder fra maskinen direkte til chatten, og man kan fremhæve relevante steder på billedet med en markering.“ Dermed kan SERVICEcamera ideelt set erstatte besøg af DMG MORI-serviceteknikere på stedet. „Som minimum kan man på denne måde konstatere, hvilke reservedele der er nødvendige, så teknikeren kun skal køre ud én gang i forbindelse med vedligeholdelse og ikke også på

forhånd i forbindelse med fejlanalysen.“ Det sparer både serviceudgifter og tid. DMG MORI nyder også godt af, at serviceteknikernes tilgængelighed dermed stiger.

Takket være SERVICEcamera har Seriomould allerede kunnet afhjælpe en mindre fejl i det elektriske system uden besvær. „Med udgangspunkt i billederne kunne serviceteknikerne finde problemet og via de tilhørende koblingsplaner vejlede os i, hvordan vi skulle korrigere fejlen“, mindes Mario Bettineschi. „Tidsbesparelsen ved sådanne eller også mere alvorlige tilfælde er betydelig, fordi vi kan reducere vores maskinstilstand til et minimum.“



Seriomould fremstiller meget præcise værktøjsforme til plastflasker, f. eks. til fødevarer eller kropspleje, på i alt 11 DMG MORI-maskiner.

FAKTA OM SERIOMOULD

- + Grundlagt i Seriate, Italien, i 2016
- + Serviceudbyder inden for Serioplast-gruppen
- + Udvikling og fremstilling af værktøjsforme til plastflaskeproduktionen

SERIOPLAST

Seriomould Srl
Via Comonte, 15
24068 Seriate (BG), Italien
www.serioplast.com

**DMG MORI DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE****ALT I ÉN PAKKE**

- + **CONNECTIVITY**-hardware
- + **NETservice**, inkl. opdateringer
- + **MESSENGER**
- + **APPLICATION CONNECTOR**
- + **myDMG MORI**
- + Opdatering til CELOS 2019
- + Grænsefladeopdateringer
- + Grænseflade til maskindataregistrering

Gratis i forbindelse med garanti
til nye maskiner med IoTconnector!



KLAR TIL FREMTIDEN

MED VÆRKTØJS- OG PALLE-
HÅNDBLING FRA DMG MORI



Vi gør vores processer effektive og sikrer vores vækst med automatiseringskoncepter og digitale løsninger fra DMG MORI.



Simon Flatz (til venstre)
leder af området for mekanisk fremstilling,
KRAL i Lustenau,
Harald Nenning (til højre)
ansvarlig for anlæg og automatiseringer,
KRAL i Lustenau

KRAL GmbH er en familievirksomhed grundlagt i 1950 i Lustenau i Østrig, som har specialiseret sig i udvikling og fremstilling af skruespindelpumper og flowmålingsteknik. Porteføljen af ydelser rækker fra teknisk

sikrer gnidningsløse og økonomiske processer og en kvalitetsorienteret produktion. Derfor satser KRAL på automatiserede og digitaliserede produktløsninger, hvilket også er afspejlet i virksomhedens seneste indkøb

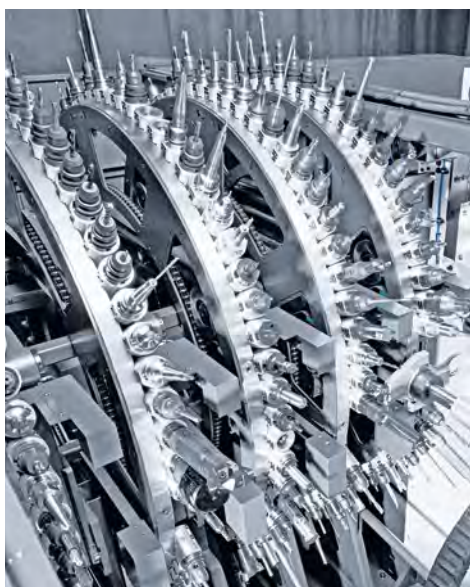
„En stor del af arbejdet omfatter individuelt konstruerede løsninger til vores kunder“, siger Harald Nenning, der er ansvarlig for anlæg og automatisering hos KRAL. For at opfylde kravene skal man både tænke hurtigt og innovativt. Hos KRAL er der tradition for at sætte kunden i centrum. Resultaterne har hele tiden været højtydende skruespindelpumper, som kun kræver et minimum af vedligeholdelse, samt robuste og meget præcise flowmålingsapparater.

303 VÆRKTØJER OG 100 PALLER TIL DEN AUTONOME PRODUKTION

udvikling over ibrugtagning til service og henvender sig især til kunder på det globale marked inden for marineområdet, strømproduktion, olie og gas, maskinkonstruktion og kemi. Virksomhedens ca. 250 medarbejdere

fra DMG MORI. Således blev der i starten af 2019 installeret en CTX gamma 2000 TC med portallader og to DMC 60 H *linear* med en pallereol med 100 pladser.

»



Hjulmagasin med 5 rum til 303 værktøjer; med minimale klargøringsstider takket være de korte vandring på 300 mm pr. hjul.



To DMC 60 H *linear* er tilsluttet et pallelager med 100 rum. Sammen med værktøjsmagasinet med 303 rum sikrer det den autonome produktion om natten og i weekenden.



CTX gamma 2000 TC MED GX 60 T

KRÆVENDE DREJE- FRÆSNING OP TIL 2.050 mm LÆNGDE

HIGHLIGHTS

- + Maksimal præcision og temperaturstabilitet
- + Direkte målesystemer på alle akser fra MAGNESCARE
- + Dreje-fræsespindel compactMASTER med 12.000 omdr./min., 36 kW og 220 Nm (highspeed-version med 20.000 omdr./min.)
- + 420 mm Y-vandring for mere fleksibilitet
- + På- og aflæsning af emner på op til 450 x 500 mm og 60 kg
- + Emnestyring, der fuldt integreret i maskinstyringen

DMG MORI-maskiner har opfyldt alle krav med hensyn til kvalitet og produktivitet i de seneste 15 år

Det høje kvalitetskrav til egne produkter definerer også kravene til produktionen. Simon Flatz, leder af fagområdet for mekanisk produktion, siger: „Vi er nødt til at gå avancerede veje for at blive ved med at være klar til fremtiden. Så vi på den ene side opnår en høj præcision og på den anden side kan tilbyde konkurrencedygtige priser.“ Derfor har virksomheden i mere end 15 år brugt værktøjsmaskinteknologi fra DMG MORI. „Bearbejdningssentrene og dreje-/fræsemaskinernes robuste konstruktion er garant for en lang levetid og en høj præcision på sigt“, tilføjer Harald Nenning.

Takket være en portallader med 20 stationer arbejder CTX gamma 2000 TC selvstændigt over lange strækninger.

CTX gamma 2000 TC – komplet bearbejdning af meget komplekse dreje-/fræse dele med en emnelængde på op til 2.050 mm

Et vigtigt kendetegn ved produktionen hos KRAL er det brede udvalg af komponenter. Og derfor var CTX gamma 2000 TC det helt rigtige svar på denne udfordring for Harald Nenning: „Med udviklingen af store skruespindelpumper kan vi udnytte drejelængden på op til 2.050 mm hensigtsmæssigt.“ compactMASTER dreje-/fræsespindler med 12.000 omdr./min. og en Y-vandring på 420 mm er vigtige parametre for udstyret til den komplette bearbejdning af meget komplekse dreje-/fræse dele. I den forbindelse nyder KRAL også godt af multi-gevindcyklussen 2.0: „Vi bruger DMG MORI's teknologicyklus for at reducere programmeringen af vores krævende geometrier med op til 60 procent“, forklarer Simon Flatz.



MULTI-GEVIND- CYKLUS 2.0 FOR OP TIL 60 % HURTIGERE PROGRAMMERING

Ubemandet produktion af små serier

Batchstørrelserne hos KRAL er sjældent på over 30 emner. Der findes desuden utallige varianter af de enkelte komponenter. Derfor skulle en automatisering af CTX gamma 2000 TC være yderst fleksibel, og DMG MORI har installeret en portallader



Spindlerne til skruespindelpumperne fremstilles bl. a. på CTX gamma TC. (Foto: KRAL GmbH)

med 20 stationer. „Dermed kan vi producere komponenter på op til 35 kg uden overvågning, så vi også kan inddrage et ubemandet tredje skift“, siger Simon Flatz.

To DMC 60 H *linear* – autonom produktion med op til 100 paller

DMG MORI har stået for en større automatisering hos KRAL i form af to DMC 60 H *linear* og en pallehøjreol fra FASTEMS. Reolen kan fyldes med op til 100 paller via to klargøringspladser. „Det gør os i stand til at udnytte de to horisontale bearbejdningscentre optimalt, mens vores programmører og operatører forbereder nye ordrer“, siger Harald Nenning om fordelene. Virksomheden nyder også godt af at kunne producere om natten og i weekenden. „Desuden reducerer de 303 værktøjspladser arbejdet med opsætning betydeligt“, tilføjer Harald Nenning. „Og de minimale klargørings-tider for værktøjsmagasinet på blot nogle få sekunder er især en fordel ved kort tids anvendelse.“

Ved den autonome produktion spiller pålideligheden af værktøjsmaskinerne en afgørende rolle. Og lige netop her udmærker de to DMC 60 H *linear* sig ifølge Simon Flatz: „Den horisontale bearbejdning er en optimal løsning for vores komponenter, hvor boringerne ofte er meget dybe.“ Den nødvendige præcision opnås gennem den høje stabilitet og den perfekte svingningsadfærd. Set i lyset af de begrænsede produktionsarealer er de horisontale bearbejdningscentres kompakte konstruktion også vigtige pluspunkter.

Moderne produktionsløsninger, f. eks. løsningerne fra DMG MORI, skaber ikke mindst begejstring blandt unge mennesker

„Eftersom vores produktionsareal kun kan udvides i et begrænset omfang, vil vores fremtidige vækst i stigende grad være præget af andre faktorer“, siger Harald Nenning om den kontinuerlige videreudvikling af produktionskompetencerne. Derfor prioriteres uddannelse og videreuddannelse af faglærte medarbejdere højt hos KRAL. Virksomheden har 32 lærlinge og er dermed et af de vigtigste uddannelsessteder i Vorarlberg. „Moderne produktionsløsninger, f. eks. løsningerne fra DMG MORI, skaber ikke mindst begejstring blandt unge mennesker“, siger Simon Flatz.

Partnerskab med DMG MORI for øget vækst

Den moderne produktion er den anden byggesten for vækst. „Med automatiseringskoncepter og digitale løsninger fra DMG MORI gør vi processerne effektive og sikrer væksten“, siger Harald Nenning. „I fremtiden kommer vores maskiner til automatisk at bede om materiale. Fremføringen af materialer sker via et ubemandet transportsystem.“ Partnerskabet med DMG MORI er et logisk næste skridt, eftersom værktøjsmaskinproducenten også forfølger og fremmer samme filosofi.



DMC 60 H *linear*

MEGET PRÆCIST OG HURTIGT BEARBEJDNINGSCENTER

HIGHLIGHTS

- + Op til 100 omdr./min. ilgang og op til 1 g acceleration
- + Spån-til-spån-tid iht. VDI 2852 op til 2,5 sek.
- + Kraftig speedMASTER-spindel som standard med 15.000 omdr./min., 35 kW og 130 Nm
- + Hurtigt innovativt hjulmagasin med op til 303 værktøjer
- + Pallestørrelse: 500 × 500 mm
- + Emnestørrelse på op til maks. ø800 × 1.030 mm og pallehåndtering af op til 600 kg
- + Fås som 4-akset og 5-akset maskine

FAKTA OM KRAL

- + Grundlagt i Lustenau, Østrig, i 1950
- + Cirka 250 medarbejdere
- + Udvikling og produktion af skruespindelpumper og flowmålingsteknik

KRAL

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



VERDENS-
PREMIERE
2020

Enestående!

Mulighed for direkte
læsning forfra

Kompakt!

Op til 40 paller på
10,7 m² opstillingsareal

PH CELL

MODULÆR PALLE-
HÅNDBLING TIL
OP TIL 40 PALLER

HIGHLIGHTS

- + **Bedste ergonomi og adgang**
til arbejdsrum via læsning i siden
- + **Modulært koncept** til individuelle kundekrav
- + **Kan udvides efterfølgende**
med et ekstra hyldemodul
- + **Nem tilpasning** af hylernes højde/placering
- + **Separat klargøringsplads** til ergonomisk klargøring
af pallerne parallelt med driften
- + **Kort ibrugtagningstid** vha. defineret grænseflade og
byggekodssystem
- + **Prismæssigt attraktiv automatisering** i
DMG MORI VERTICO-design

+ Fås til » fra*:

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

*Mulig afvigelse pga. leveringstid på basismaskinen



PALLEHÅNDBLINGSENHED

+ Op til 300 kg transfervægt
(lemne inkl. palle)



SEPARAT KLARGØRINGSPLADS

+ Ergonomisk klargøring
+ Mulighed for drejning

Alsidig!

Hyldemoduler til forskellige
pallestørrelser kan kombineres



Kan udvides!

Mulighed for tilslutning til alle eksisterende maskiner med integrerede automatiseringsgrænseflader
+ Efterfølgende udvidelse med et ekstra hylde modul

ANTAL PALLER (pr. hyld)

Paller	Emnehøjde	
	500 mm	300 mm
Størrelse		
500 x 500 mm	# 9	# 12
400 x 400 mm	# 12	# 16
320 x 320 mm	# 15	# 20

Fleksibel!

Ubegrænset læsning
med kran oppefra



Med hyldemoduler
til paller i forskellige
størrelser er PH CELL
installeret på en
højtydende DMU 80 P
duoBLOCK den
optimale løsning til
vores alsidige udvalg
af komponenter.

Andreas Eichler og Frank Jansen

Grundlægger og adm. direktør for
3D-Zerspanungstechnik GmbH

FAKTA OM 3D-ZERSPANUNGSTECHNIK

- + Grundlagt i 2002
- + 17 medarbejdere
- + Fremstilling af værktøjer
og forme til vulkanisering,
plastsprøjtetøbning og
trykstøbning til bil-, elektronik-
og luftfartssektoren



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



Der er optimal adgang
til både PH CELL
og maskinen.



VERDENSPREMIERE
2020

DMU / DMC 65 H monoBLOCK

DET FØRSTE UNIVERSALE 5-AKSEDE HORIZONTALT BEARBEJDNINGSCENTER



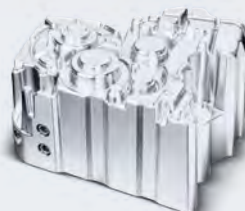
MASKINKONSTRUKTION / KONTRAKTLEVERANDØR

- + Nem at automatisere og hjulmagasin med op til 543 værktøjer
- + Stabil maskinseng i én del med støtte i tre punkter for at opnå maksimal stabilitet



AEROSPACE

- + Optimalt spånfald gennem horizontal bearbejdning
- + 5-akset drejerundbord som standard
- + speedMASTER-spindler op til 30.000 omdr./min.



DIE & MOLD

- + Direkte drev i C-aksen med op til 80 omdr./min.
- + Hjulmagasin til værktøjer op til 550 mm, ideelt til bearbejdning af dybe huller
- + Termsymmetrisk opbygning sikrer højeste præcision på sigt på ned til 5 µm



BILBRANCHEN

- + HSK-A100 grænseflade til spindelværktøjer op til Ø280 mm
- + Hjulmagasin til 3,5 sek. spån-til-spån-tider
- + Linære drev med op til 100 m/min. ilgang til reducere af perioderne med driftsstop

Hjulmagasinet med 273 pladser og mulighed for klargøring parallelt med driften samt RPS 9-rundlageret gør, at vi kan udnytte maskinerne fuldt ud i tre skiftehold og hele tiden er fleksible med hensyn til vores produktion.

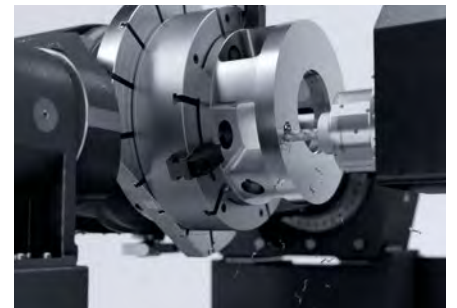
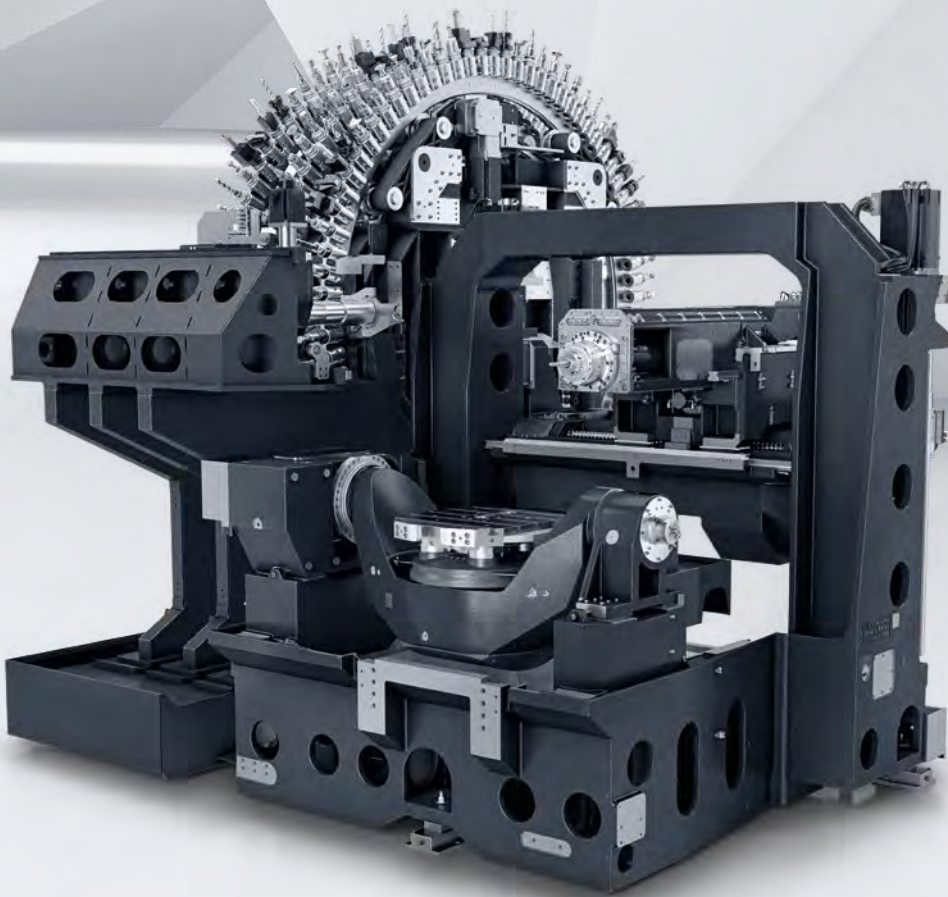
Helmut Kärtner
produktionschef for
Müller Präzision GmbH

FAKTA OM MÜLLER PRÄZISION

- + Virksomheden har ligget i Cham, Tyskland, siden 1974
- + Serieproduktion på området for drejning, fræsning, slibning og hærkning

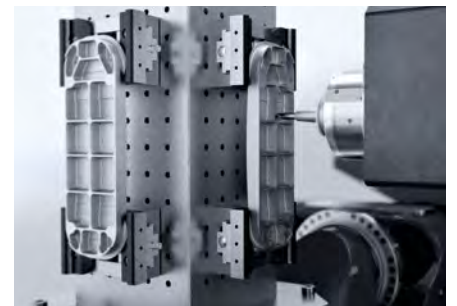
**MÜLLER
PRÄZISION**

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



HORISONTAL BEARBEJDNING

Maksimal processikkerhed i den automatiserede produktion vha. direkte spånfald til sikring af bedste varmebortledning.



MAKSIMAL FLEKSIBILITET

Drejerundbord med støtteleje giver ensartet præcision ved skiftende komponentvægte på op til 600 kg.

FAKTA OM LUDWIG GUTTER & SOHN

- + Grundlagt i Weißenhorn, Tyskland, i 1864
- + Aluminium-kokillestøberi med færdigbehandling og værktøjskonstruktion

Gutter & Sohn

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

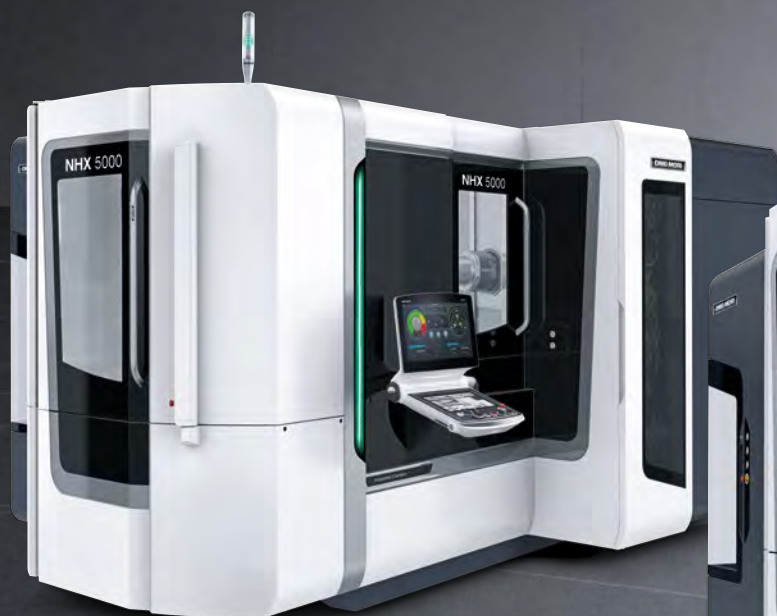


Vi blev omgående overbevist af den høje grad af stivhed på monoBLOCK-grundelementet samt bordet, der er lejret i begge sider, til emner på op til 600 kg.

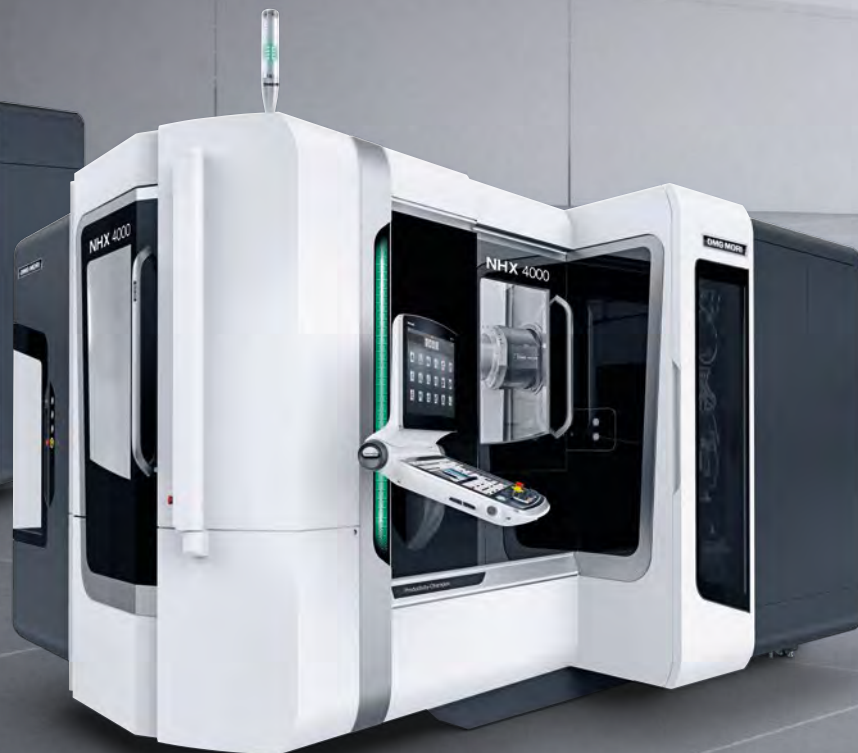
Horst Thoma
Direktør for
Ludwig Gutter & Sohn GmbH & Co. KG

NHX-SERIEN

DEN NYE STANDARD FOR HORIZONTAL BEARBEJDNINGSCENTRE



NHX 5000
+ 500 × 500 mm palletstørrelse
+ 500 kg palletstørrelse (mulighed for 700 kg)
+ ø 800 × 1.000 mm emnestørrelse



NHX 4000
+ 400 × 400 mm palletstørrelse
+ 400 kg pallevægt
+ ø 630 × 900 mm emnestørrelse

HIGHLIGHTS

- + **speedMASTER-spindler** op til 20.000 omdr./min. eller 250 Nm
- + **powerMASTER-spindler** op til 16.000 omdr./min. eller 1.413 Nm
- + **toolSTAR-magasin** med 60 værktøjspladser eller **hjulmagasin** med op til 303 værktøjspladser, der **muliggør klargøring under driften eller ved stilstand** (kun SIEMENS)
- + **CELOS med MAPPS på FANUC** eller **CELOS med SIEMENS** (til NHX 4000/5000/5500/6300)



NHX-SERIEN

AUTOMATISERINGSLØSNINGER

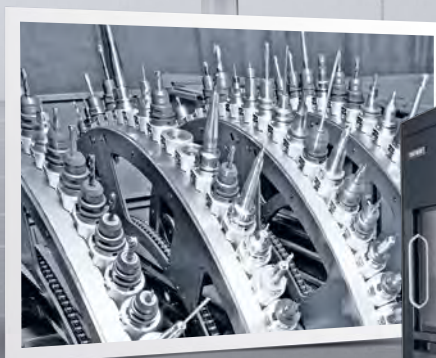
RPS – Roterende PALLELAGER

- + **Roterende palletlager** med 5, 14 eller 21 ekstra paller, op til 23 paller i alt
- + **500 × 500 mm** maks. palletstørrelse, **700 kg** maks. pallevægt
- + **ø 800 × 1.000 mm** maks. emnestørrelse

CELOS med SIEMENS

CELOS med MAPPS

NYHED



Udvendigt hjul med 63 tilgængelige værktøjspladser, indvendigt hjul med 60 tilgængelige værktøjspladser.

PATENTERET HJULMAGASIN

(FÅS TIL NHX 4000 / 5000
MED SIEMENS)

- + Det mest kompakte magasin på markedet
(41% mindre bredde til 123 værktøjspladser)
- + Klargøring under driften og i stilstand
(med 2 hjul, 123 værktøjer)
- + Op til 303 værktøjspladser (123, 183, 243, 303)
- + 3 sek. spån-til-spån-tider,
maks. 5,6 sek. til skift af værktøj



		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Pallestørrelse	mm	400 × 400	500 × 500	500 × 500	630 × 630	800 × 800	1.000 × 1.000
(Ekstra)	kg	400	500 (700)	1.000	1.500	2.200 (3.000)	3.000 (5.000)
Maks. emnestørrelse	mm	ø 630 × 900	ø 800 × 1.000	ø 800 × 1.100	ø 1.050 × 1.300	ø 1.450 × 1.450	ø 2.000 × 1.600
SPINDLER		speedMASTER (#40 / HSK-A63)		powerMASTER (#50 / HSK-A100)			
Spindel	omdr./min.	20.000		12.000			
	Nm	221		807			
Spindel (efter valg)	omdr./min.	15.000		High speed: 16.000 High power: 8.000			
	Nm	250		High speed: 528 High power: 1.413			

CPP & LPP

- + 500 × 500 mm maks. pallestørrelse,
700 kg maks. pallevægt
- + ø 800 × 1.000 mm maks. emnestørrelse
- + DMG MORI styrecomputer MCC-LPS IV
- + Centralt værktøjsstyringssystem MCC-TMS

CPP – Kompakt Pallet Pool

- + Op til 29 paller
- + Maks. 4 maskiner med 2 opsætningsstationer

LPP – Linear Pallet Pool

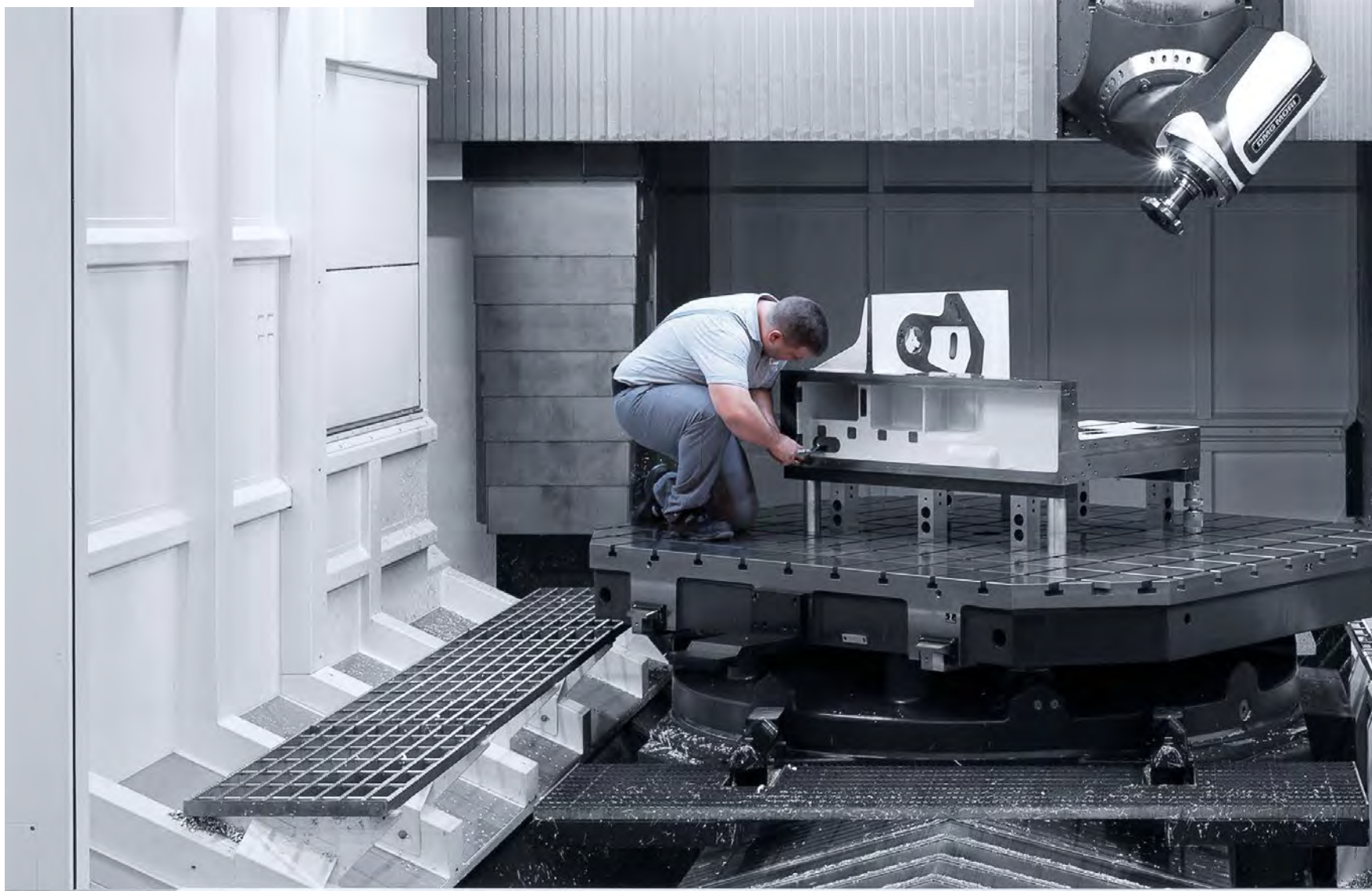
- + Op til 99 paller på 2 niveauer
- + Maks. 8 maskiner med 5 opsætningsstationer

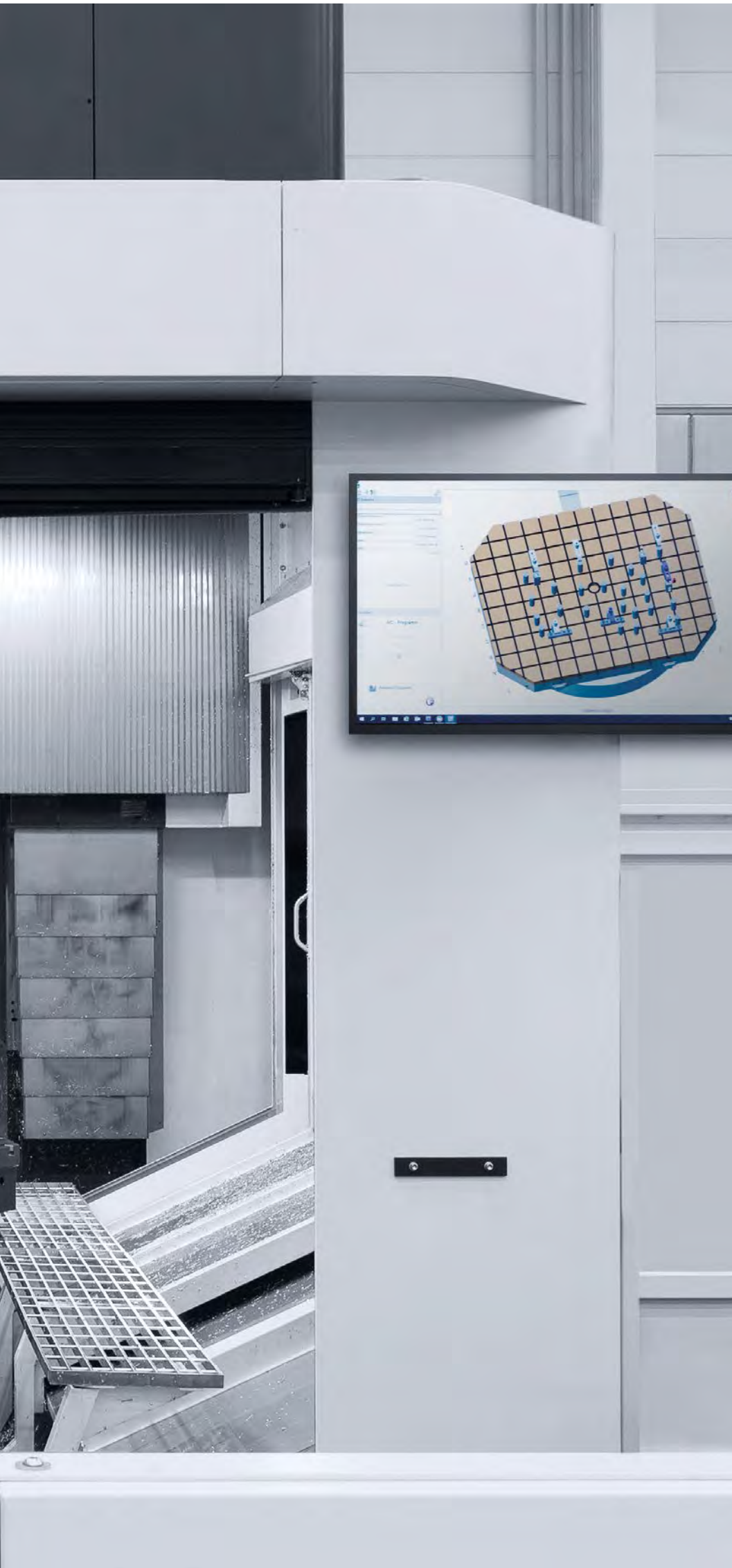


XXL

BEARBEJDNING

INDEN FOR HUNDREDEDELSOMRÅDET





Baltic Metalltechnik GmbH, som er et datterselskab af Hauni Group, der blev grundlagt i 1946, er ekspert i moderne fremstillingsteknologier. 248 medarbejdere står for fremstillingen af komplekse mekaniske komponenter og moduler på fabrikken i Hamborg. Meget præcise komponenter behandles mekanisk på en alsidig maskinpark, der består af cirka. 45 modeller fra DMG MORI. Ud over flere 5-aksede bearbejdningscentre og CTX beta TC dreje-fræsecentre har Baltic Metalltechnik siden januar 2019 anvendt en DMC 340 U til bearbejdning af store dele.

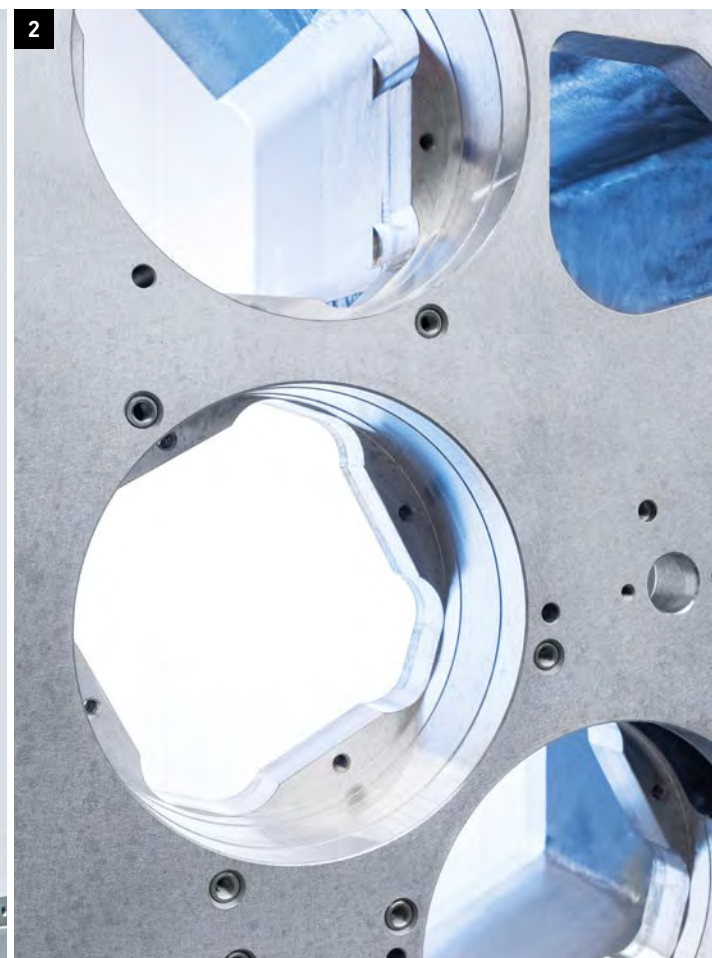
Maskinerne hos Hauni Group producerer op til 20.000 cigaretter i minuttet. „Kvaliteten af hver enkelt cigaret bliver kontrolleret optisk, og cigaretter, der ikke lever op til kravene, bliver sorteret fra til genanvendelse“, tilføjer Thorsten Deumlich, leder af afdelingen for bearbejdning af store dele. For at opnå så høje hastigheder skal alle dele af den krævende maskine gribe perfekt ind i hinanden. „Det kræver mange års erfaring både med

45 DMG MORI-MASKINER INDEN FOR PRÆCISIONSBEARBEJDNING

hensyn til udvikling og design og med hensyn til spåntagning.“ Og det er også grunden til det høje kvalitetskrav: „Vi arbejder i hundredelsområdet – ved komponenter, der kan være op til tre meter lange.“

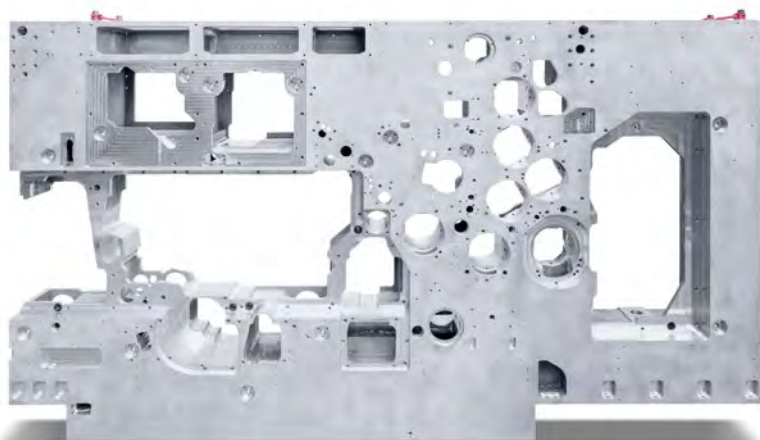
»





Vi arbejder med nøjagtighed i hundrededelsområdet ved komponenter, der kan være over tre meter lange.

Thorsten Deumlich
Leder af afdelingen for store dele,
Baltic Metalltechnik GmbH



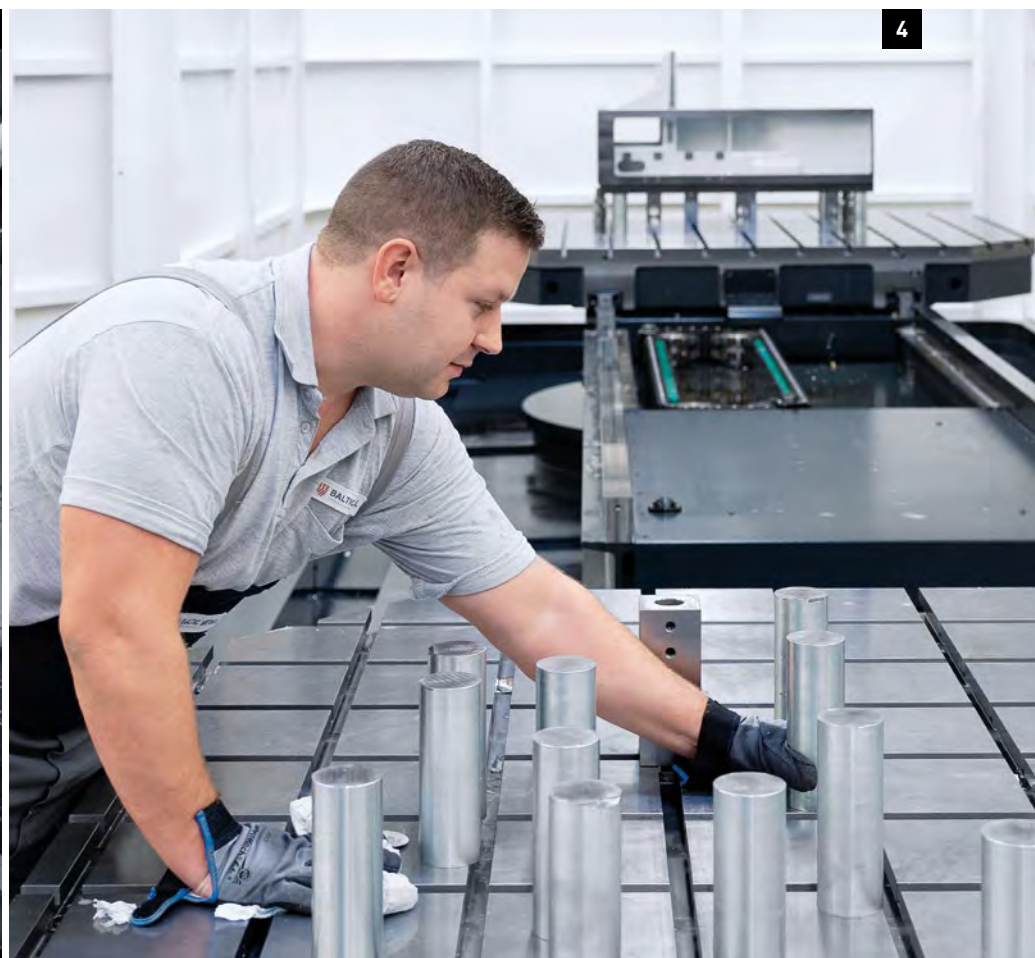
Baltic Metalltechnik fremstiller komplekse og meget præcise store komponenter, der er mere end tre meter lange, på en DMC 340 U.

En optimal projektafvikling fra design til ibrugtagning

Sådan lød definitionen af det ene kriterium for investeringen i et nyt bearbejdningscenter til store dele – f.eks. rammer og huse. Det andet kriterium var ifølge Thorsten Deumlich en tidsmæssig retningslinje: „Vi skulle have afsluttet hele projektet inden for halvandet år.“ DMG MORI var en helhedsorienteret og meget pålidelig partner hele vejen. „Alt forløb upåklageligt – fra design af anlægget over testbearbejdninger i Pfronten til den endelige aflevering hos os.“

DMC 340 U – Nøjagtighed, der ligger inden for en hundrededel af en millimeter over en længde på tre meter

Allerede ved de første prøvebearbejdninger var DMC 340 U teknologisk overbevisende. Takket være den store knowhow hos alle involverede og nøjagtighedspakken, som maskinen er udstyret med, kunne XXL-modellen overholde alle tolerancer. „Vi taler her om en nøjagtighed, der ligger inden for en



1. Thorsten Deumlich, leder af afdelingen for store dele, Baltic Metalltechnik GmbH
2./3. På DMC 340 U bearbejdes de komplekse og meget præcise maskinkomponenter på en 5-akset maskine for Hauni Group. 4. Operatør Marc Hänel gør emnerne klar til bearbejdning, et specialbygget bord med særlige noter gør klargøringen nemmere.

hundrededel af en millimeter over en længde på mere end tre meter”, udtaler Thorsten Deumlich tydeligt imponeret.

Perfekt afstemt udstyr

Portalmaskinen og det omfattende udstyr blev installeret i starten af 2019, efter at Baltic Metalltechnik havde gravet en fordybning, som DMC 340 U skulle sænkes ned i, så den kom ned i en mere brugervenlig højde. Værktøjsmagasinet med 5 hjul med plads til 303 HSK-A100-værktøjer reducerer stilstandstiderne, og det samme gør lasersystemet, der projicerer komponentens konturer og positionen for opspændingsanordningerne og støtterne over på bordet. „Samtidig viser en skærm, hvilke arbejdsredskaber der er behov for”, siger Thorsten Deumlich om forløbet. Dermed kan hver enkelt medarbejder på meget kort tid klargøre nye paller parallelt med driften. „Specialbordet er desuden forsynet med særlige noter, som gør proceduren endnu nemmere.”

CELOS – fremtidsorienterede funktioner til den digitale fremtid

Med hensyn til DMC 340 U går procesoptimeringen et skridt videre, eftersom den også har installeret CELOS Performance Package. Den omfatter CONDITION ANALYZER til analyse af maskin- og processignaler samt PERFORMANCE MONITOR for maksimal gennemsigtighed og kontrol af produktionsparametrene. SERVICEKAMERAET til hurtig og nem fjernløsning i forbindelse med service-spørgsmål fuldender maskinens fremtidsorienterede udstyr. Praksis har vist, at maskinen var en fremtidssikret investering. Thorsten Deumlich siger: ”Vi har forbedret vores effektivitet væsentligt i forbindelse med bearbejdningen af store dele og dermed genereret yderligere kapacitet.” Baltic Metalltechnik vil gerne vokse yderligere: „Vores hovedforretning er stadig produktion internt hos Hauni Group, men vi stiller også vores produktionskompetence og ydelser inden for spåntagning til rådighed for eksterne kunder.”

FAKTA OM BALTIC METALLTECHNIK

- + Del af Hauni Group, der blev grundlagt i Hamborg i 1946
- + 248 medarbejdere
- + Ekspert i moderne fremstillingsteknologier til fremstilling af komplekse komponenter og moduler



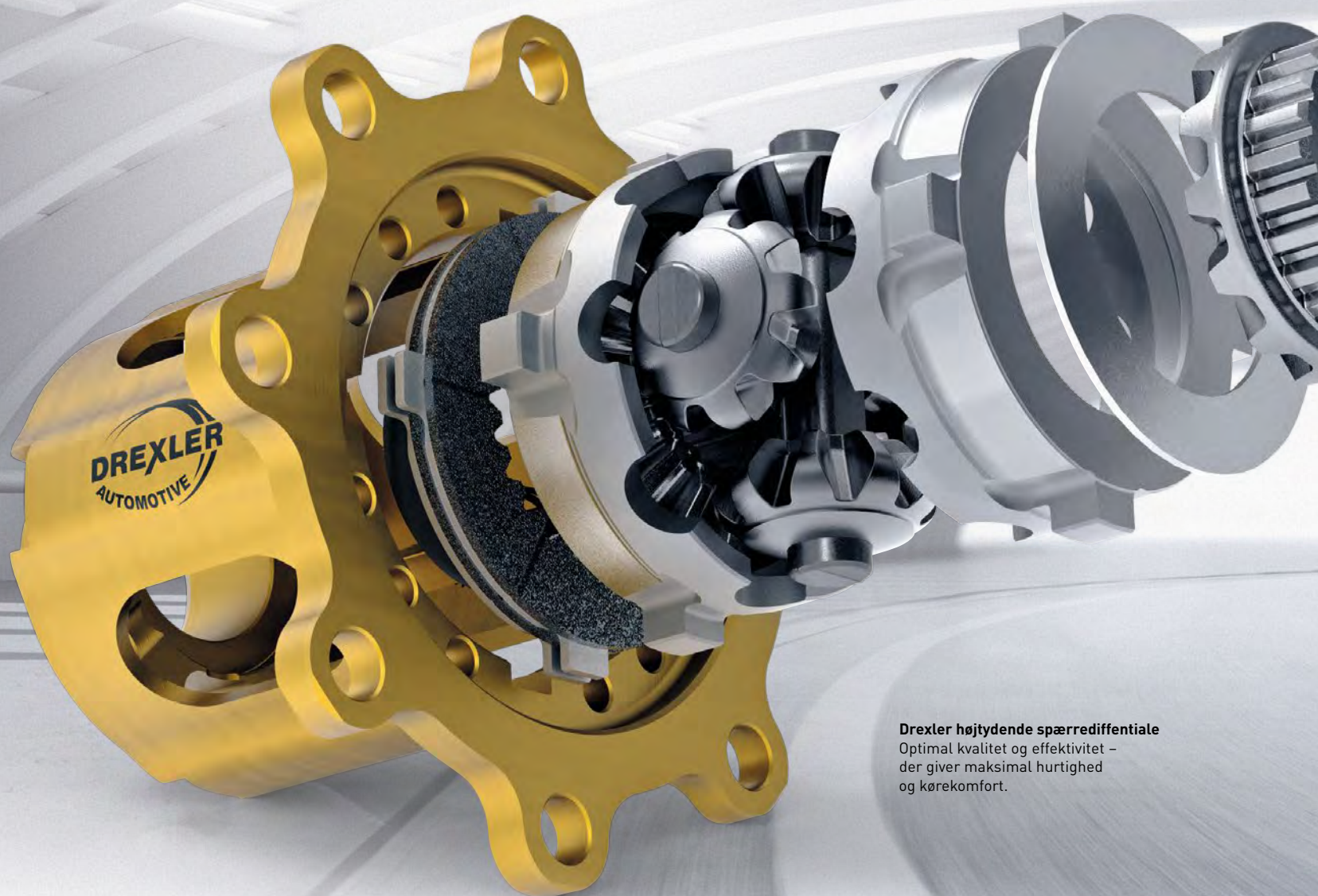
Baltic Metalltechnik GmbH
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8 – 32
21033 Hamburg, Tyskland
Tel.: +49 40 / 72 50 – 2784
Customer.Service.Baltic@hauni.com
www.hauni.com



«

OVER 30 ÅRS
ERFARING MED MOTORSPORT ...

KNOWHOW INDEN FOR SERIE- PRODUKTION

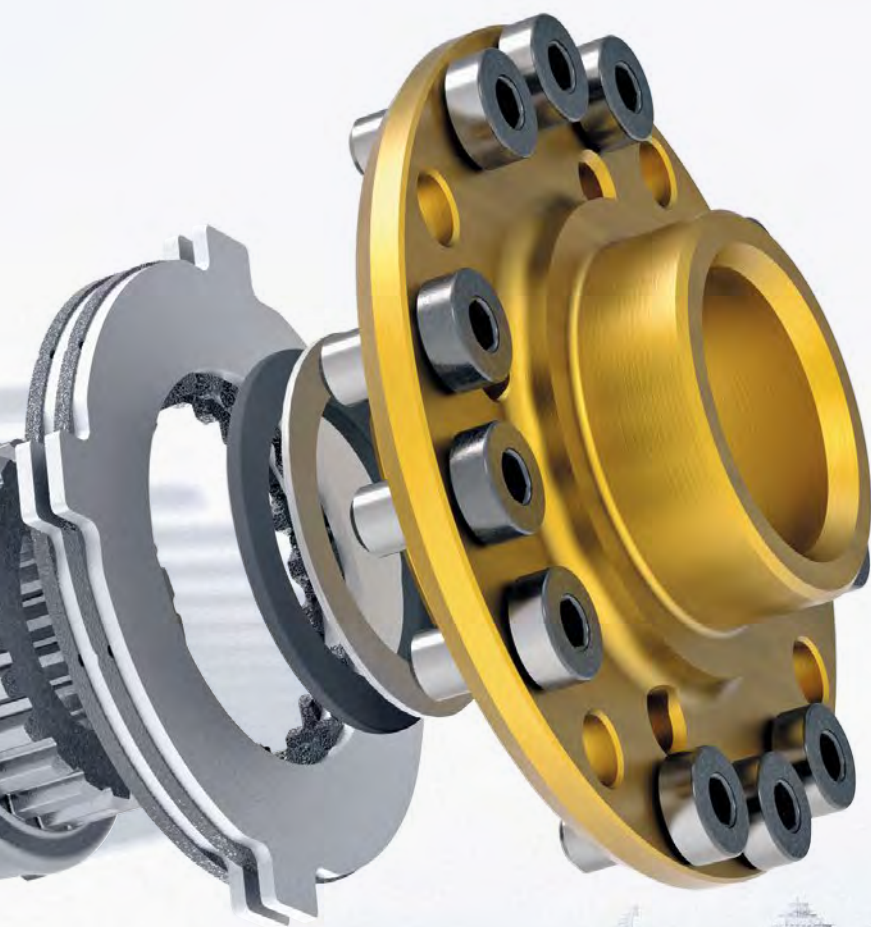


Drexler højtydende spærrediffentiale
Optimal kvalitet og effektivitet –
der giver maksimal hurtighed
og kørekomfort.



Uanset om der er tale om konventionelle, hybride eller e-mobilitetsprodukter – kommer vores produkter også til at spille en vigtig rolle i forbindelse med nye fremdriftskoncepter.

Tamara Drexler, marketingansvarlig hos Drexler Automotive og datter af grundlæggeren Herbert Drexler.



Som udviklingspartner og producent af innovativ drevteknologi forener Drexler Automotive flere årtiers erfaring inden for motorsport og faglig knowhow i produktionen. Herbert Drexler grundlagde virksomheden i Salzweg ved Passau i Tyskland i 1998, efter at hans Porsche 911 GT2 var brudt i brand under FIA GT World Cup, og han havde trukket sig tilbage som aktiv motorsportsudøver. Virksomhedens spæde begyndelse går dog helt tilbage til 1980'erne. Dengang udviklede og fremstillede Drexler Automotive spærredifferentialer og racermotorer – blandt andet til brug i hans egne racerbiler. I dag har Drexler Automotive 130 veluddannede faglærte medarbejdere, som vha. 27 værktøjsmaskiner fra DMG MORI udvikler og fremstiller spærredifferentialer og andre drivkomponenter og går dem efter i sømmene på interne prøvestande. Den nyeste investering er et NMV 3000 DCG med AWC-pallelager med plads til op til 34 paller.

»



Se en video om emnet DMG MORI og Drexler Automotive på:
dmgmori.com/drexler



Og hvis det er nødvendigt, kan vi producere 24 timer i døgnet. Pålidelighed er alfa og omega, og det er grunden til, at vi satser på DMG MORI.

Herbert Drexler
Grundlægger og ejer af
Drexler Automotive

Automatisk-mekanisk – dynamisk-variabel

Med sine mere end 30 års erfaring inden for motorsport kender Herbert Drexler alt til, hvor vigtige drivkomponenter af høj kvalitet er for styringen af et køretøj og køredynamikken. Målet med Drexler Automotive har fra begyndelsen været at udvikle produkter, der gør køretøjerne så effektive som overhovedet muligt. „Vores knowhow er en stor fordel for både motorsporten og de store producenter inden for serieproduktion.“ Virksomheden er for længst blevet førstevalg som leverandør for Daimler, BMW og Opel, for bare at nævne tre kendte virksomheder. Det patenterede spærredifferentiale med lameller anvendes især i højtydende køretøjer, f.eks. AMG- og M-modellerne. „Det er automatisk-mekanisk i sin funktionsmåde og dynamisk-variabel i sin adfærd og reagerer på det helt rigtige tidspunkt og i det helt rigtige omfang“, udtaler Herbert Drexler.

Optimale fremdriftsegenskaber takket være medarbejdernes knowhow og DMG MORI-maskiner

Der findes allerede over 800.000 af disse spærredifferentialer og andre komponenter i transmissionen, der søger for en optimal og kontrolleret fremdrift på og uden for racerbanen. Dermed har Drexler Automotive

etableret sig som en pålidelig partner inden for udvikling og produktion. For at opretholde det høje niveau og være klar til fremtiden er der behov for veluddannede medarbejdere. „Alene i produktionen har vi et team på ca. 70 faglærte medarbejdere“, fortæller Tamara Drexler, som er datter af virksomhedens grundlægger.

HØJ KVALITET OG LANG LEVETID PÅ VÆRK TØJET TAKKET VÆRE DCG-TEKNOLOGI

Deres knowhow udgør grundlaget for en produktiv fremstilling. Her bruges der udelukkende højtydende værktøjsmaskiner fra DMG MORI – startende med flere drejecentre i NLX-serien over CL 2000-drejemaskiner til de senest tilkomne: en NLX 1500 | 500, to NLX 3000 | 700 og en 5-akset NMV 3000 DCG med AWC-pallelager til 34 rum.

24-timers racerløb – pålidelighed er alfa og omega

For at forblive konkurrencedygtig forfølger Herbert Drexler en tilgang med drift af flere maskiner. En enkelt medarbejder står alene for tre drejecentre: „NLX 1500 | 500 fremstiller de tre akser til differentialtandhjulene til spærredifferentialerne – takket være stangladeren fuldt automatisk.“ Operatøren skal således blot overvåge produktionen af huse på de to NLX 3000 | 700. Sammen med NMV 3000 DCG fremstilles der på denne måde 15.000 huse om året.

At valget faldt på NMV 3000 DCG med hensyn til den 5-aksede bearbejdning skyldes maskinkonceptet. „Den vertikale retning i forbindelse med drejerundbordet giver mulighed for et optimalt spånfald ved bearbejdningen af huse“, siger Herbert Drexler. DCG-teknologien reducerer mulige vibrationer, eftersom drevene ligger i centrum af tyngdekraften. „Dermed opnår vi bedre overflader, en bedre rundhed og en længere levetid på værktøjet.“

»



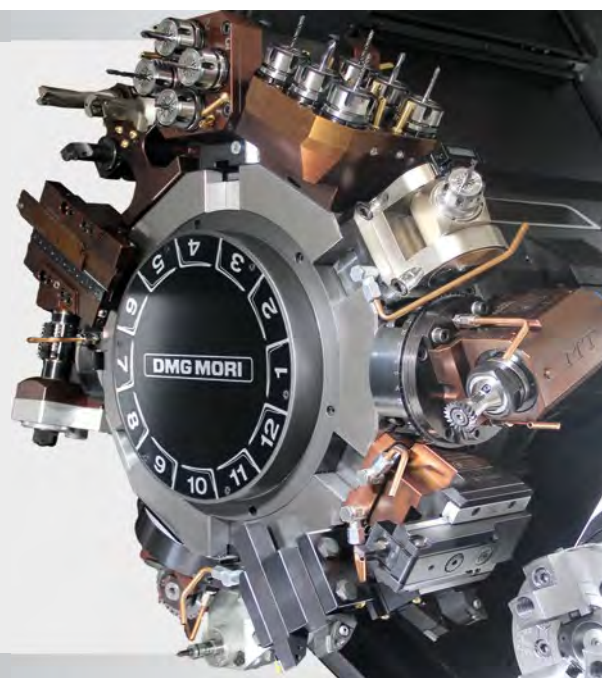
Drexler Automotive udvikler og fremstiller spærredifferentialer og andre drivkomponenter af høj kvalitet, især til high-performance-køretøjer som AMG- og M-modellerne.



Tailored to Perfection

Den bedste præcision bearbejdning
på CNC drejebænke.

www.mtmarchetti.com





**Pallehåndtering
til op til 114 paller
på <3,8 m²**

NMV MED AWC

AWC-PALLE- HÅNDTERING

HIGHLIGHTS

- + **Pallelager med 34 rum AWC**
(Automatic Work Changer)
til emner på op til 350×300 mm
og maks. 80 kg
- + **Mulighed for op til 114 pallepladser**
- + Til NMV 3000 DCG eller
CMX 600 V med MAPPS

Denne maskine er desuden automatiseret. AWC-pallelageret har plads til 34 komponenter med en diameter på op til 350 mm og en højde på 300 mm. „Klargøring parallelt med driften sørger for en optimal udnyttelse af maskinen“, tilføjer Herbert Drexler. „Og hvis det er nødvendigt, kan vi producere 24 timer i døgnet. Pålidelighed er alfa og omega. Og derfor sætter vi på DMG MORI.

Konventionel, hybrid eller e-mobilitet – klar til alle motorkoncepter

Herbert Drexler er forblevet tro over for motorsporten, hvilket hans engagement i Drexler Automotive Formula 3 Cup også viser: „Motorsportsserien er det perfekte springbræt for talentfulde nye motorkører.“ Både han og hans datter Tamara Drexler ser med optimisme på fremtiden på bilområdet og øjner et stort vækstpotentiale for virksomheden i forbindelse med de bæredygtige fremskridt, der gøres i bilindustrien: „Vores produkter spiller en afgørende rolle med hensyn til elmobilitet og for hybridkøretøjer.“ Den automatiske flertrins-transmission, der er udviklet internt, er let og kan optimere koblingsmekanikken

væsentligt. E-differentialet fra Drexler Automotive passer perfekt til elmotorernes høje drejemomenter og giver maksimal kørekøkomfort.

«

FAKTA OM DREXLER AUTOMOTIVE

- + Grundlagt i Salzweg ved Passau, Tyskland, i 1998
- + 130 medarbejdere, heraf 70 i spåntagningen
- + Udvikling og fremstilling af spærredifferentialer af høj kvalitet og andre drivkomponenter



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



En operatør er ansvarlig for to NLX 3000 og en automatiseret NLX 1500 med stanglader.

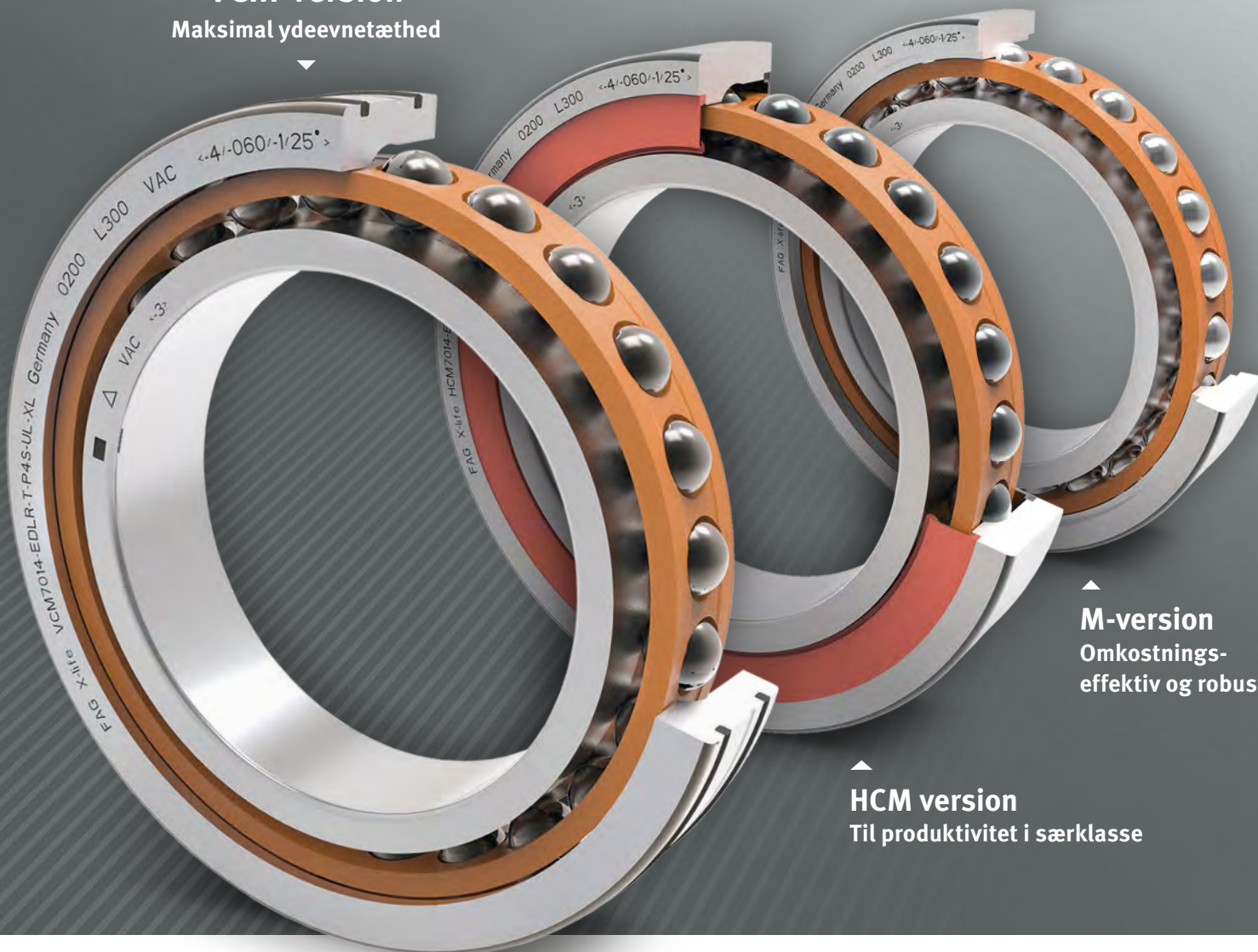


Akserne (til venstre) til spærredifferentialernes differentialudveksling fremstilles på NLX 1500, huset (til højre) på to NLX 3000-maskiner.

M-series High-Speed-spindellejer



VCM-version
Maksimal ydeevnetæthed



M-version
Omkostnings-
effektiv og robust

HCM version
Til produktivitet i særklasse

X-life High-Speed-spindellejerne fås i tre forskellige versioner: til maksimal hastighed, størst mulige bearbejdningskraft og præcision i særklasse.

VCM-version: Fremstillet af materialet VACRODUR, der sikrer maksimal ydeevne og en fantastisk driftssikkerhed.

www.schaeffler.dk

Spindellejerne i VACRODUR fra firmaet Schaeffler er en af grundene til, at vi giver 36 måneders garanti uden timebegrænsning på alle nye MASTER-spindler.

Alfred Geißler, direktør for DECKEL MAHO Pfronten GmbH

- ∞ X gange længere driftstid
- kg X gange større belastningskapacitet
- ⚙ X gange bedre pladsudnyttelse

FAG

SCHAEFFLER

GREENFIELD-PROJEKTET ALT FRA ÉT OG SAMME STED



DMU 600 Gantry *linear* er højdepunktet i produktionen hos SPINTO. Den muliggør en 5-akset simultanbearbejdning af store dele på op til 150 t og en længde på 6.000 mm med en konturnøjagtighed på 10 µm.

Grundlæggelsen af SPINTO Hungária var et projekt, som blev søsat i 2014 som følge af den positive udvikling i bilbranchen i Centraleuropa og særligt i Ungarn. Siden 2018 har virksomheden med hovedsæde i Miskolc, Ungarn, etableret sig som en pålidelig leverandør af værktøjer og forme til de store bilproducenter. Omkring 100 medarbejdere står for udvikling, konstruktion og fremstilling af krævende komponenter. Det maskinemæssige højdepunkt i produktionen er en DMU 600 Gantry *linear*, hvorpå komponenterne til de store forme bliver bearbejdet. Hertil kommer en HSC 55 *linear*, som

bearbejder grafitelektroder til sænkgnistning samt modeller i monoBLOCK-, DMC V- og DMF-serierne. Alt i alt er der blevet installeret otte DMG MORI-maskiner siden grundlæggelsen.

”Mens væksten i bilindustrien i vores region tidligere var drevet af kvantitet, er det i dag kvalitet, der er i højsædet”, siger János Pócs, direktør for SPINTO, om status i branchen. Heri ligger en stor chance for en økonomisk videreudvikling og forøgelse af den faglige kompetence på arbejdsmarkedet. „Derfor har vi grundlagt SPINTO i Miskolc.”

Regionen har en mangeårig industritradition, og her findes en teknisk højskole, som dækker behovet for ingeniører.

Greenfield Projekt til værktøjs- og formbyggeri til bilbranchen

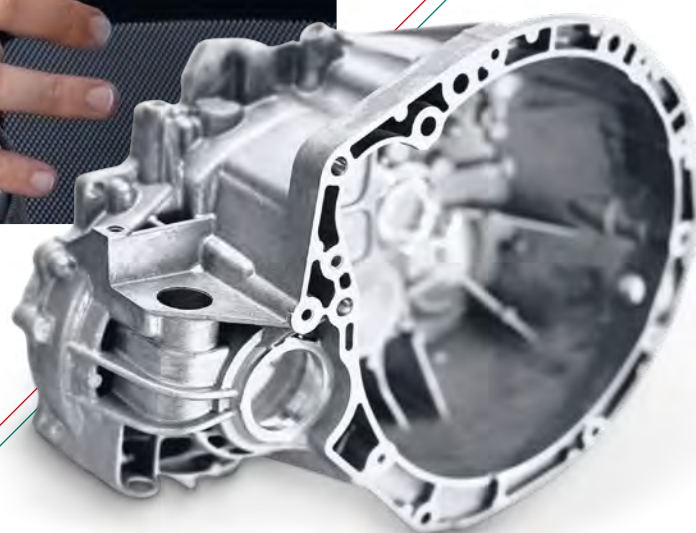
Private og institutionelle investorer har støttet Greenfield-projektet med 22 mio. euro. „Målet var at bygge en fabrik, som opfylder alle krav til en fremtidssikret produktion inden for værktøjs- og formkonstruktion til bilbranchen”, siger János Pócs. Og derfor er en stor del af pengene, cirka to tredjedele, blevet brugt i fremstillingsteknologien. „Ret



Produktionsarealet hos SPINTO udgør 5.000 m².



Med DMU 600 Gantry *linear* opnår vi en konturnøjagtighed på op til 10 µm.



János Pócs
Direktør
SPINTO Hungária Kft.

SPINTO fremstiller bl. a. forme til dele støbt i aluminium, f. eks. dette gearhus.

beset har vi bygget den 5.000 m² store bygning rundt om en hypermoderne maskinpark." SPINTO har i dag tilstrækkelig kapacitet til at kunne bygge 100 XXL-værktøjer med en vægt på op til 70 ton om året.

Produktporteføljen fra SPINTO omfatter bl. a. sprøjtestøbeforme til plastikkomponenter, værktøjer til stålpladebearbejdning af karosseridele og støbeform til aluminium, f. eks. til gearhuse. "Vi har eksperter til CAD-konstruktion og CAM-programmering til alle tre kompetenceområder", forklarer János Pócs. Her benytter SPINTO SIEMENS NX som

standardsoftware. „Der ligger en betydelig rationaliseringseffekt i den mekaniske bearbejdning, hvor alle tre kompetenceområder flyder sammen." For SPINTO kan fremstille alle produkter med maskinparken og udnytte disse ressourcer ekstremt effektivt.

10 µm konturnøjagtighed i et XXL-område på op til 6.000 mm

Eftersom SPINTO ved forudgående analyser konstaterede en niche på området for XXL-værktøjer og -forme, blev produktionen optimeret med henblik på dette segment. DMU 600 Gantry *linear* fra DMG MORI opfylder dette behov på en meget imponerende måde. Med et arbejdsrum på 6.000 × 4.500 × 1.500 mm betjener den 5-aksede high-gantry-maskine alle krav til store komponenter på op til 150t med perfekte overflader.

»



1. SPINTO har installeret otte værktøjsmaskiner fra DMG MORI i alt.
2. Det samlede udvalg af ydelser hos SPINTO rækker fra CAD-konstruktion via CAM-programmering ...
3. ... til kvalitetsorienteret fremstilling af krævende værktøjskomponenter, f.eks. på DMU 75 monoBLOCK.



DMU 600 GANTRY *linear*

HIGH-GANTRY-MASKINE I XXL-FORMAT

HIGHLIGHTS

- + 6.000×4.500×2.000 mm arbejdsrum
- + Direct Drive-teknologi i alle akser for bedste overfladekvalitet og højeste dynamik
- + Maskinstruktur, der er optimeret til statisk og dynamisk stivhed
- + Præcision på langt sigt vha. berøringsløst drev
- + 5 års garanti på lineære motorer

„Med de lineære drev opnår vi en positioneringsnøjagtighed og loyalitet i forhold til konturen, som er enestående inden for bearbejdningen af synlige flader“, siger János Pócs rosende om bearbejdningseresultaterne på DMU 600 Gantry *linear*. „Vi opnår her en konturnøjagtighed på op til 10 µm.“

Lineære drev til 3m/s² akseacceleration

De berøringsløse og dermed vedligeholdelsesfrie lineære drev i X- og Y-aksen giver mulighed for optimale overfladekvaliteter og højeste dynamik vha. 3m/s² acceleration og 45m/min. fremføring. Derudover yder DMG MORI 60 måneders garanti på drevene. Spindelomdrejningstallene på op til 28.000 omdr./min. understøtter ligeledes den høje overfladekvalitet. DMU 600 Gantry *linear*

råder over tre udskiftelige hoveder, som kan indsættes automatisk. XXL-bearbejdningencentrets gode tilgængelighed kombinerer ergonomi og brugerkomfort. Produktionshallen er så stor, at en lastbil kan køre helt hen til maskinen.

DMF 260 | 11 – høj/maksimal fleksibilitet takket være 5-akset bearbejdning

Den 5-aksede simultane kapacitet gør, at DMF 260 | 11 giver høj fleksibilitet ved bearbejdningen af små til mellemstore værktøjskomponenter. „Vandringsøjlen kan anvendes meget universelt. Det betyder, at vi også kan bearbejde lange, smalle dele med mål på op til 2.600 × 1.100 mm i høj kvalitet og med en særdeles god overfladekvalitet“, siger János Pócs.

Fra 3 til 5 akser – fra ét og samme sted

Da SPINTO investerede i maskinparken, lagde virksomheden stor vægt på et varieret bearbejdningsområde og fleksibilitet i brugen. For at alle brugere kan arbejde på alle maskiner, er alle modeller udstyret med HEIDENHAIN-styringer. De 3-aksede DMC 650 V og

EN PASSENDE LØS- NING TIL ALLE KRAV

DMC 1150 V anvendes til simple komponenter, maskiner med vandringssøjle DMF 180/7 og DMF 260 til lange emner og DMU 75 monoBLOCK og DMU 95 monoBLOCK som 5-aksede universale bearbejdnings-

centre til komplekse værktøjskomponenter. Og HSC 55 *linear* og DMU 600 Gantry *linear*. „Vi ønsker at dække hele viften af mekanisk bearbejdning, så vi kan reagere fleksibelt og med kort varsel på alle ordrer“, siger János Pócs om tilgangen. Med DMG MORI har vi en partner ved vores side, der har en passende løsning til alle vores udfordringer.“ Målet er en høj grad af udnyttelse af produktionsanlægget. „Det er lige netop det, der skal til, for at investeringerne hurtigt tjener sig ind.“

**FAKTA OM
SPINTO HUNGÁRIA**

- + Grundlag i Miskolc, Ungarn, i 2014
- + Cirka 100 medarbejdere
- + Konstruktion og fremstilling af værktøjer til sprøjtestøbning, stålpladebearbejdning og t rykstøbning af aluminium



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



«

HAIMER i4.0 – Technologies for Smart Production

HAIMER®
Quality Wins.

Bearbejdnings teknologi

Krympe teknologi

Afbalancerings teknologi

Måle- og Forindstillings
teknologi

www.haimer.com

VERDENSPREMIERE
2020

LASERTEC SHAPE – FREMRAGENDE LASERTEKSTURERING AF STORE 3D-FORME

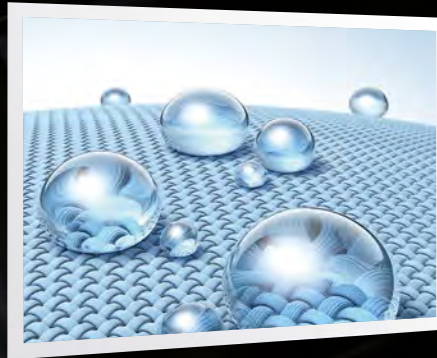
HIGHLIGHTS FOR MASKINE

- + 5-akset laserbearbejdning, der giver en fremragende tekstureringskvalitet samtidig med en meget hurtig bearbejdningsstid
- + Emner på op til 3.350 × 1.350 × 1.000 mm og op til 20.000 kg emnevægt
- + Termosymmetrisk gantry-konstruktion med omfattende køleanordninger for maksimal præcision og langtidsstabilitet
- + Bedste adgang til arbejdsrum og læsning med kran oppefra
- + Fås som LASERTEC 200 Shape med 2.000 mm eller LASERTEC 400 med 4.000 mm x-vandring



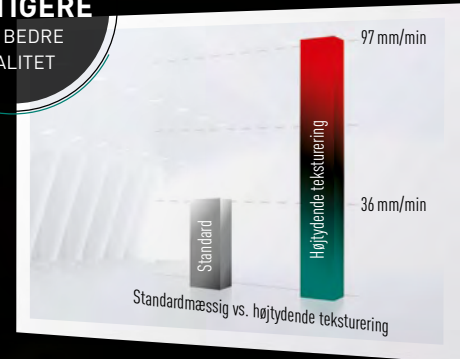
Mere om
LASERTEC 200 | 400 Shape
CELOS Update på:
lasertec-400-shape.dmgmori.com

Overfladeteksturering
af en form til
interiør til køretøjer



Teksturer med tekniske effekter
som ridsefasthed, hydrofobe egen-
skaber eller forskellige glanstin.

OP TIL
**3 GANGE
HURTIGERE**
I EN BEDRE
KVALITET



NYHED: Højtydende
teksturering integreret i hele
LASERTEC Shape-serien.



NYT LASERHOVED

- + High Speed Z-Shiftet med op til 5 m/sek. i X/Y/Z
- + Drejelaserbearbejdningshoved med 235° drejeområde, **mulighed for underskæring**
- + Letvægtskonstruktion fremstillet på LASERTEC 65 *3D hybrid*

HIGHLIGHTS FOR TEKNOLOGI

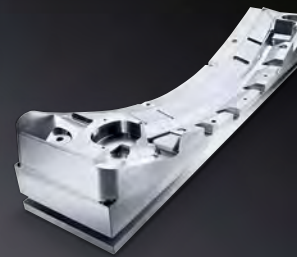
- + Ubegrænsede designmuligheder og teksturering med mulighed for nøjagtighed ved gentagelse
- + Højtydende teksturering Fremragende tekstureringskvalitet – ved meget høj bearbejdningshastighed
- + Teksturer med tekniske egenskaber:
 - Ridsefasthed
 - Hydrofobe egenskaber
 - Forskellige glanstin



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE

FORMINDSATS TIL INTERIØR

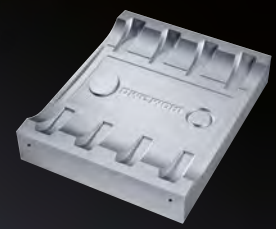
Mål: 1.630 × 490 × 405 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Vaffelmønstret struktur



DIE & MOLD

BEKLÆDNINGSELEMENT

Mål: 1.700 × 400 × 350 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Karbonfiberstruktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE

MOTORHJELM

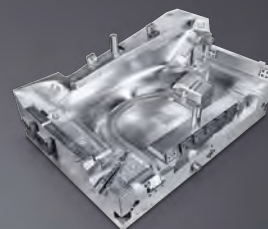
Mål: 400 × 320 × 60 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Terningstruktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE

FORMINDSATS KOFANGER

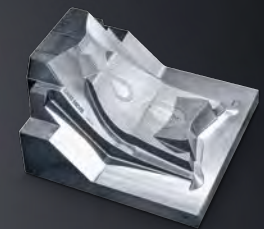
Mål: 2.800 × 1.500 × 1.255 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Fin struktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE

PRESSEVÆRKTØJ TIL SKÆRME

Mål: 940 × 530 × 210 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Fin struktur



DIE & MOLD / AUTOMOTIVE

REFLEKTOR

Mål: 460 × 500 × 300 mm
Materiale: Værktøjsstål
Tekstur: Prismestruktur

UOVERTRUFFEN TEKNOLOGI GIVER TOPKVALITET PÅ KOMPLEKSE MEDIKOKOMPONENTER

Smithstown Light Engineerings historier tager sin begyndelse i 1974 med fremstillingen af værktøjer og forme til elektronikindustrien. Den daværende tremandsvirksomhed er vokset til en virksomhed med 130 medarbejdere, som i dag bruger sin erfaring og knowhow til udvikling og fremstilling medikotekniske produkter. I den irske by Shannon arbejder Smithstown Light Engineering med en bredt anlagt maskinpark, der bl.a. omfatter 11 dreje- og dreje/fræse-centre fra DMG MORI, herunder fire NLX 2500/700- og seks NTX-modeller.

„I 90'erne nød vi godt af, at store amerikanske medikoteknikvirksomheder som Boston Scientific eller Johnson & Johnson gerne ville have fodfæste på det europæiske marked“, husker Gerard King, søn af virksomhedens grundlægger og nuværende direktør. Smithstown Light Engineering har også høstet fordelene ved erfaringen med meget præcise værktøjer og forme til medikosektoren. „Vores meget omfattende ekspertise inden for produktion af komplekse og meget præcise emner gør, at vi altid har været og fortsat vil være en partner i øjenhøjde for krævende kunder inden for medikoteknikken.“ Det handler

om at optimere produktionsprocesserne i de tidlige udviklingsfaser og dermed kunne tilbyde konkurrencedygtige priser. Produktudvalget omfatter ortopædiske instrumenter til knæ- og hofteoperationer samt ortopædiske implantater.

MAKSIMAL EFFEKTIVITET VHA. 6-SIDERS KOMPLET BEARBEJDNING

6-siders komplet bearbejdning som drivkraft for en mere effektiv produktion

Siden 2013 har Smithstown Light Engineering jævnlige investeret i produktionsteknologien for at optimere sine processer yderligere. „Efter en besøg på DMG MORI's fabrik i Iga var vi sikre på, at NTX 1000 var det rette skridt“, siger Gerard King, da han tænker tilbage på indkøbet. Dreje- og fræsecentret overbeviste med sin stabile konstruktion og



*DMG MORI har været
så overbevisende
med NTX 1000,
at vi nu har købt
ni maskiner mere.*

Gerard King
Adm. direktør for
Smithstown Light Engineering

Produktudvalget fra
Smithstown Light Engineering omfatter
ortopædiske instrumenter til knæ-
og hofteoperationer samt
ortopædiske implantater.



høje ydeevne. „6-siders komplet bearbejdning på én maskine har ikke alene reduceret vores gennemløbstider og arbejdsbyrde, men også øget kapaciteten på andre maskiner.“

Meget præcis 5-akset simultanbearbejdning på komplekse emner

Med NTX 1000 har DMG MORI været så overbevisende, at Smithstown Light Engineering efterhånden har anskaffet sig yderligere ni af de meget stabile drejecentre: to NTX 2000 og for nylig tre NTX 1000 af 2. generation samt fire NLX 2500/700. NTX-modellerne er udstyret med en stabil maskinseng, rulleføringer og et termosymmetrisk maskindesign, inklusive kølemiddelcirkulation. „Det sikrer både høj præcision og fremragende nøjagtighed på langt sigt“, lyder Gerard Kings vurdering.

Dreje-fræsespindlen compactMASTER med et omdrejningstal på op til 20.000 omdr./min. sørger for optimal ydelse. Og B-aksen med Direct Drive-drevet giver mulighed for en meget præcis 5-akset simultanbearbejdning af komplekse instrumenter og implantater. Med hensyn til de to NTX 2000 drager Smithstown Light Engineering desuden fordel af den større drejediameter og den større drejelængde. "Ø 660 mm diameter og 1.540 mm

længde udvider vores komponentudvalget inden for den komplekse 6-siders komplette bearbejdning væsentligt", siger Gerard King.

De vedvarende investeringer i produktionen er dokumentation for den sunde vækst hos Smithstown Light Engineering. Gerard King ser fremad med optimisme: „Den hurtige udvikling inden for medikoteknikken er en stor chance for os i forhold til at vokse på en sund måde – hvis vi fortsat optimerer vores processer.“



Smithstown Light Engineering anvender alt i alt seks NTX-modeller.

FAKTA OM SMITHSTOWN LIGHT ENGINEERING

- + Grundlagt i Shannon, Irland, i 1974
- + 130 medarbejdere
- + Udvikling og fremstilling af ortopædiske instrumenter samt implantater

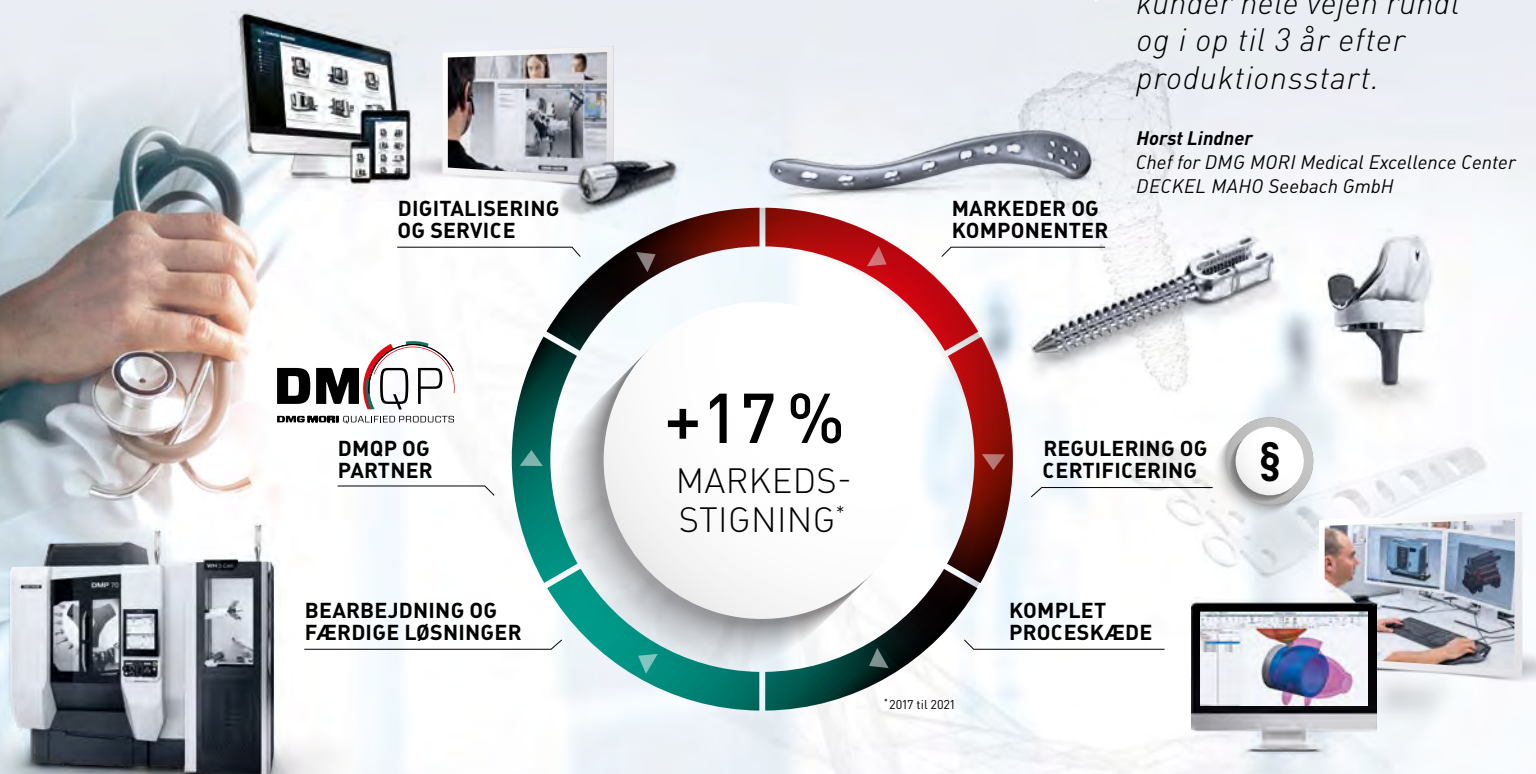


Smithstown Light Engineering
Bay H1A, Smithstown Industrial
Estate, Shannon, Co. Clare, Irland
www.sle.ie



DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

VI UNDERSTØTTER JER I ALLE FASER



FORDOBLET PRO- DUKTIONSKAPACITET

GENNEM PARTNERSKAB MELLEM
SANDVIK COROMANT OG DMG MORI



Montering af en Bremont Chronometers
i firmaets hovedsæde i Henley-on-Thames.

Virksomheden Bremont Watch Company, der blev grundlagt i 2002 af brødrene Nick og Giles English, er specialiseret i produktion af certificerede kronometre til luftfartsektoren. Disse ure monteres, tryk- og kvalitetskontrolleres i en afdeling i Henley-on-Thames, Oxfordshire, Storbritannien, der er etableret specielt til formålet. Fremstilling af hovedkomponenterne som dækslet i rustfrit stål og huset foregår nogle få minutters kørsel fra hovedsædet.

Takket vær den store efterspørgsel og lancering af seks nye urdesign har det været nødvendigt at øge produktionskapaciteten. I den forbindelse blev der indkøbt en NTX 1000, som er et topmoderne 5-akset bearbejdningscenter fra DMG MORI, som er forsynet med Sandvik Coromant-værktøjssystemer. Det fælles projekt har gjort det muligt at fordoble produktionskapaciteten.

KAPACITETS- FORDOBLING MED SANDVIK COROMANT OG DMG MORI

„Projektet strakte sig over 6 måneder“, forklarer Mathew Bates, der er ekspert i værktøjsmaskiner fra teamet hos Sandvik Coromant UK Machine Tool Solutions. „Fra begyndelsen var det vores mål at levere den rigtige løsning“, forklarer Bates. „Vi ønskede, at det nye system skulle være nøglefærdigt, så Bremont kunne tage det i

brug med det samme.” Det krævede et tæt samarbejde med applikationsteknikere fra DMG MORI om valg af egnede værktøjer. „Vi vidste, at vi skulle fremstille seks nye ure”, siger Bates. „Så snart tegningerne var klar, mødtes vi med eksperterne fra DMG MORI for at udarbejde en liste over standardværktøjer og fastlægge, hvilke specialværktøjer der skulle bruges.”

Integreret automatisering til 24/7-drift

DMG MORI NTX 1000 råder over et værktøjsmagasin til 38 Coromant Capto® værktøjer med mulighed for at udvide til op til 76 værktøjer. Turn & Mill-maskinen er velegnet til både drejning og samtidig højhastighedsfræsning med 5 akser. Takket være stangladeren fremstiller maskinen de forskellige komponenter i rustfrit stål døgnet rundt uden operatør.

Alt fra ét og samme sted:

Værktøjer, maskine, automatisering og programmering

Allerede inden installation af maskinen har Frederick Shortt, applikationsmanager hos DMG MORI, og hans udviklingsteam oprettet og simuleret NC-programmer med CAM-systemet Vericut. „Sammen med Sandvik Coromant har vi optimeret de samlede programmer, så der bruges så få værktøjer som muligt.” Derved har Bremont kun købt det, virksomheden virkelighed havde brug. Eftersom det hele foregik inden installationen, kunne Bremont gå i gang med at producere fra den allerførste dag. „De fælles

optimeringer har gjort, at starthastighederne er blevet reduceret til et minimum, og at investeringerne for Bremont har tjent sig ind på meget kort tid”, siger James Rhys-Davies, Strategic Relations Director for Nordeuropa hos Sandvik Coromant. „Efterspørgslen efter sådanne nøglefærdige løsninger er stadig stigende. Kontantpriserne kan ganske vist sommetider være højere, men fordelene ved en hurtig afkastningsgrad og maksimering af maskintilgængeligheden gør sådanne nøglefærdige produktionsceller til en meget attraktiv mulighed, eftersom omkostningerne pr. del som regel er meget lavere.”

NTX 1000 og Sandvik Coromant – Tolerancer på mellem 3 og 5 µm

Umiddelbart efter installationen af den nye maskine kunne Bremont helt som planlagt starte produktionen af urkomponenter. Malcolm Kent, produktionschef hos Bremont, var meget tilfreds med resultaterne. „Vi var overraskede over, hvor hurtigt og i hvilken kvalitet vi nu kunne fremstille de enkelte komponenter”, siger han. „Vi fremstiller meget komplekse dele med tolerancer på 3–5 µm, hvor kvalitet og præcision er afgørende. Takket være NTX 1000, kombineret med Sandvik Coromant værktøjer, fungerer det uden problemer.”



NTX 1000

EN PERFEKT KOMBINATION AF MAKSIMAL DREJE- OG FRÆSEYDELSE

HIGHLIGHTS

- + **6-siders komplet bearbejdning-**
Produktionsdrejning vha. synkron bearbejdning med B-akse og nedre revolver med 10 rum på hoved- og modspindel
- + Direct Drive Motor (DDM) i B-aksen til 5-akset simultanbearbejdning af komplekse emner
- + Termosymmetrisk spindeldok-kølestruktur med kølemiddelcirkulation

«

Samarbejdet mellem Sandvik Coromant og DMG MORI har gjort, at produktionen på NTX 1000 kunne påbegyndes fra dag ét.



Mathew Bates
Ekspert i værktøjsmaskiner
Sandvik Coromant

FAKTA OM SANDVIK COROMANT

- + 75 års erfaring med meget præcise værktøjer til spåntagning
- + Opfinder af det modulopbyggede værktøjssystem Coromant Capto®



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



45 % HURTIGERE GENNEMLØBSTIDER MED CLX- OG CMX U-MASKINER



Med 60 års erfaring inden for udvikling og produktion af bøjemaskiner til rør og profiler anses AMOB for at være en af de førende udbydere på dette område. I dag drives familievirksomheden af tredje generation og leverer med sit ekstremt brede produktudvalg til kunder fra områder som olie og gas, skibsbyggeri og bilbranchen. 160 medarbejdere står for udviklingen og produktionen af komplekse CNC-styrede bøjemaskiner på fabrikken, der har et samlet

areal på 18.000m². Inden for spåntagning satser AMOB på innovativ CNC-teknologi fra DMG MORI: Siden 2018 er der blevet installeret i alt seks 5-askede CMX 70 U, en CLX 350 og en CLX 550.

Insourcing sikrer et langsigtet og trygt partnerskab

Som leverandør af løsninger følger AMOB sine kunder på langt sigt. „Det vedrører også fremstillingen af nye værktøjssæt til vores

bøjemaskiner hos os på fabrikken“, nævner Manuel António Barros, Operations Director og barnebarn af virksomhedens grundlægger, som eksempel. Konkurrenterne ville normalt outsource dette område. For at kunne levere værktøjer af høj kvalitet på kort sigt har AMOB øget sine produktionskapacitet betragteligt. Med seks CMX 70 U, en CLX 350 og en CLX 550.

PH 150

PALLEHÅNDTERING PH 150 BETJENING DIREKTE VIA MASKINSTYRINGEN

- + Fås til alle **CMX V-** og **CMX U-**maskiner
- + **Maks. bæreevne 150 kg** (250 kg*)
- + En enkelt spændeenhed til tre pallestørrelser:
10 paller 320 × 320 mm, 6 paller* 400 × 400 mm,
4 paller 500 × 500 mm
- + **EROWA-opspændingssystem** som standard,
SCHUNK som tilvalg
- + **Maks. spændkraft** på op til 112 kN med turbo-
funktion ved **SCHUNK VERO-S spændepatron**
- + **Høj gentagelsesnøjagtighed** for pallerne;
< 0,002 mm med **EROWA UPC-P spændepatron**

*Ekstraudstyr





Takket være de nye CLX- og CMX U-maskiner får vores kunder nye værktøjssæt på meget kort tid og endnu billigere.

Manuel António Barros (til venstre), Operations Director
Manuel Barros (til højre), ejer og adm. direktør
 AMOB S.A.

"Vores forretningsfilosofi og forretningsfilosofien hos DMG MORI minder meget om hinanden", siger Manuel António Barros om virksomhedernes fælles udgangspunkt. "Vi lægger vægt på et langsigtet, tillidsfuldt og særlig stærkt partnerskab med vores kunder. Takket være de nye CLX- og CMX U-maskiner får vores kunder nye værktøjssæt på meget kort tid og endnu billigere."

5-akset komplet bearbejdning på seks CMX 70 U

Eftersom værktøjssættene er vigtige bestanddele af en bøjemaskine, var AMOB afhængige af højtydende bearbejdningsscentre og drejemaskiner, som ikke mindst bearbejder enkeltdele og små til mellemstore batchstørrelser effektivt. Med CMX U- og CLX-modellerne har vi fundet den optimale løsning, siger Eleutério Fernandes, Industrial Manager og ansvarlig for organisering af produktionen: „Ved hjælp af 5-akset

bearbejdning kan vi fremstille komplekse geometrier på CMX 70 U i én opspænding." Gennemløbstiden for hvert emne kan være på alt fra nogle få minutter op til flere timer. „Sammenlignet med den hidtidige fremstilling har vi kunnet sænke gennemløbstiderne med op til 45%." Det universale bearbejdningsscenters stabile bordkonstruktion samt temperaturkompensationen, den direkte positionsføler fra MAGNESCARE og IoTconnector, der er standard, giver mulighed for nøjagtigheder ved emner fra AMOB på op til 5 µm. CMX U-maskiner er desuden forsynet med de nye inlineMASTER-spindler med 36 måneders garanti uden timebegrænsning, som fås med 12.000 eller 15.000 omdrejninger og dermed opnår en bedre spåntagningsydelse gennem 53% højere spindelydelse og 45% højere drejemoment.

CLX – 6-siders komplet bearbejdning af komplekse dreje- og fræsedele

Stabilitet og alsidighed er også Pluspunkter ved CLX-serien – hos AMOB hhv. en CLX 350 og CLX 550. Modspindlerne med 168 Nm og 5.000 omdr./min. (CLX 350) hhv. 630 Nm og 3.250 omdr./min. (CLX 550) muliggør bearbejdning af bagsider uden manuel omstilling. Y-aksen giver en bedre fræsebearbejdning, f.eks. til kappefladen. Dens vandring udgør ±40 mm ved CLX 350 og ±60 mm ved CLX 550.

Alle modeller i CLX-serien fås som dreje- (V1), fræse- (V3), Y-akse- (V4) og modspindelversion (V6) og har – ligesom alle CMX V- og CMX U-modeller – ud over det direkte målesystem også IoTconnector som standard – forberedt til digitaliserede produktionsprocesser.

»

WH CELL

MODULÆR EMNEAUTOMATISERING TIL CMX V OG CMX U

- + **Modulært automatiseringssystem**
til emner på op til 25 kg
- + **Recirkulations- eller skuffeemnelager:**
Maks. emnestørrelse på op til 300 × 300 × 220 mm
maks. 250 kg belastning
- + **Industrirobot KUKA/FANUC med forskellige griber fra SCHUNK:**
Enkelt- eller dobbeltgriber, inklusive kundespecifikke gripekæber
- + **Udvidelsestrin (tilvalg):** SPC-skuffe, NOK-sliske, udblæsningsstation, drejeanordning og meget andet



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

• Tilgængelig – Ikke tilgængelig ◦ WH 8 CELL: Kun på forespørgsel



Kabler og rør bøjes på maskiner fra AMOB med udgangspunkt i kundespecifikke værktøjer.

„Nu producerer vi også mere komplekse dreje- og fræse dele på en yderst rentabel måde“, lyder vurderingen fra Eleutério Fernandes om det omfattende udstyr.

DMG MORI Multitouch 3D-styringer med høj brugerkomfort

De innovative CLX- og CMX-maskiner har et særdeles godt ry i teamet hos AMOB, fordi det ergonomiske design og især brugervenligheden er så overbevisende. Eleutério Fernandes nævner de komfortable 19" store DMG MORI SLIMline Multitouch-styringer: "FANUC på de to CLX-drejecentre tilbyder 3D-simulering med nem konturtegning, og HEIDENHAIN på CMX 70 U er garant for nem og effektiv programmering. Det fine er, at alle CLX- og CMX-maskiner skaber samme „Look & Feel“-oplevelse for vores operatører og sikrer høj brugerkomfort."

Visionære investeringer – med automatisering og digitalisering på vej ind i fremtiden

De to drejecentre er ligesom to af CMX 70 U-maskinerne forberedt til automatisering. Her ser Manuel António Barros et stort potentiale: „I de kommende år vil vi modernisere vores fabrik yderligere og bevæge os

FANUC TOUCH TIL ENKEL PROGRAMMERING!

et skridt i retning af digitalisering." Automatiseringsløsninger fra DMG MORI er en integreret bestanddel heraf. „Det vil også gøre det muligt at øge kapaciteten yderligere. Og takket være IoTconnector kan vi i fremtiden meget nemt forbinde maskinerne med vores systemer.“

FAKTA OM AMOB S.A.

- + Grundlagt i Portugal i 1960
- + Førende producent af CNC-styrede maskiner til rør- og profilbøjning og smedning
- + På det 18.000 m² store hovedsæde i Porto er 140 medarbejdere beskæftiget

AMOB

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



CLX-SERIE

AUTOMATISERING

- + **Robot eller stanglader**
til automatisering af produktionsprocesserne
- + **Stanglader** (indvendig diameter på trækrør)
CLX 350 – ø 65 mm
CLX 450 – ø 80 mm
CLX 550 – ø 80 mm (ø 102 mm tilvalg)
CLX 750 – ø 127 mm (tilvalg)
- + **Robo2Go** til alle CLX-maskiner med SIEMENS eller FANUC
– emner på op til ø 170 mm
– bæreevne 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 med SIEMENS)
– emner på op til ø 180 x 140 mm



Robo2Go fås til:
CTX alpha/beta, CTX 2500, NLX 2500,
CTX beta TC, CTX beta 4A

KØLESMØRE- MIDDELKREDSØB

HELHEDSORIENTERET
BÆREDYGTIGT
KVALIFICERET



LEVERING

af væskeservices
på 5 arbejdsdage

- + Teknologi
- + Væskestyring
- + Pålidelig
returnering/bortskaffelse
- + Simulering og sensormåling
- + Dataanalyse



EKSPERTVIDEN

Ekklusiv og gratis rådgivning
fra produkteksperter

- + personligt
- + via servicehotline

HURTIG OG NEM BESTILLING ONLINE

Individuel, hurtig og nem efterbe-
stilling med gratis forsendelse
i vores DMG MORI Online Shop:
shop.dmgmori.com



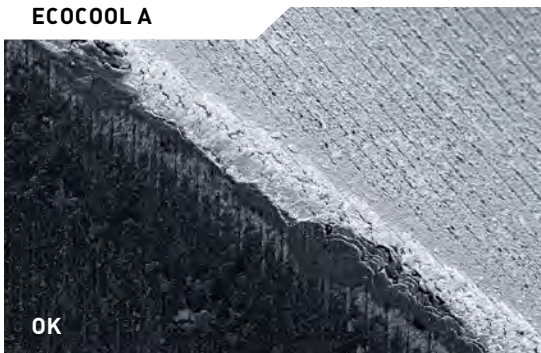
ECOCOOL TNA-IDM
ECOCOOL AFC-IDM

Anbefales af
DMG MORI Technology
Excellence Center
Aerospace | Automotive |
Die & Mold | Medical

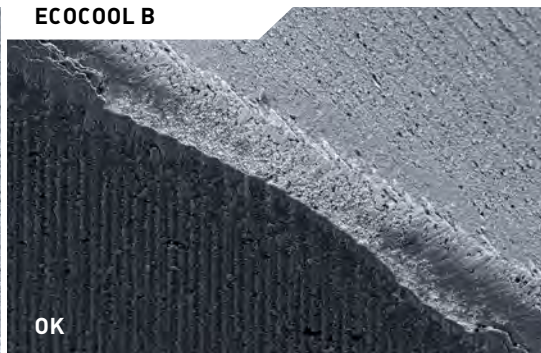


Christoph Grosch
Chef for DMQP GILDEMEISTER
Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com

ECOCOOL A



ECOCOOL B

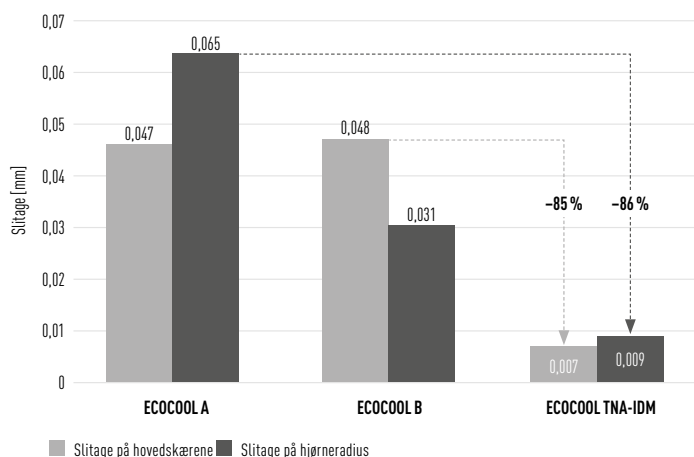


ECOCOOL TNA-IDM



Ved en optisk forstørrelse af skærekanten under et lysmikroskop viser ECOCOOL TNA-IDM et ensartet slid uden afbrækninger.

MAKSIMAL VÆRK- TØJSHOLDBARHED VHA. KØLESMØREMITLER FRA FUCHS OG DMG MORI



85 % mindre værktøjslitage vha. ECOCOOL TNA-IDM.

Førende brancher som luftfartsindustrien, bilbranchen og sektoren for medikoteknik satser i stadig højere grad på krævende titan- og nikkelbasislegeringer. Disse materialer, hvor spåntagning er vanskelig, stiller store krav til brugerne i bearbejdningsprocessen, eftersom den termiske og mekaniske belastning af værktøjerne er enorm. For at modvirke friktionslitage anvendes

højtydende smøremidler med en høj køle- og smøreydelse. På DMG MORI Aerospace Excellence Center har DMG MORI sammen med sine DMQP-partnere FUCHS og Sandvik Coromant testet og påvist, hvilken indflydelse kølesmøremidlerne har på spåntagningen ved titan.

For at teste kølesmøremidlernes indflydelse på spåntagningsprocessen skal alle produkter belastes maksimalt under ekstreme betingelser. Udgangspunktet for forsøgsrækken i DMG MORI Aerospace Excellence Center var det 5-aksede bearbejdningscenter

DMC 65 monoBLOCK, en ubelagt CoroMill VHM-skaftfræser med en diameter på 10 mm og tre kølesmøremidler fra FUCHS med forskellige sammensætninger af råmaterialer: ECOCOOL A, ECOCOOL B og ECOCOOL TNA-IDM. Denne er udviklet eksklusivt til DMG MORI. IDM står for „Initiated by DMG MORI“.

85 PROCENT MINDRE SLITAGE VHA. ECOCOOL TNA-IDM

Benchmarktesten af kølesmøremidler blev foretaget i forbindelse med en fræsebearbejdning i titanlegeringen Ti6Al4V med en fræsebane på 120 m og en planlagt spåntagningstid på 120 min. Sandvik Coromant har defineret optimale fræsedata, som sikrer, at produktforskellene kan sammenlignes. Kølesmøremidlet blev både tilført via værktøjet og udefra.

Fra venstre: **Janos Jenei**, Head of Product Management Metalworking og Quenching Fluids, FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Marco Elkendorf, leder af applikationsteknik, DMG MORI Aerospace Excellence Center, og
Michael Kirbach, leder af DMG MORI Aerospace Excellence Center



Ved hjælp af reproducerbare test kunne teknologipartnerne dokumentere, at ECOCOOL TNA-IDM tydeligvis har et mere ensartet slitageforløb og dermed også er egnet til langsigtet brug ved titan. Slitagen er således 85 procent mindre ved hovedskærene og i hjørneradiussen. Stefan Fuchs, direktør hos FUCHS PETROLUB SE, er særdeles tilfreds med det tætte samarbejde og ECOCOOL TNA-IDM, som er udsprunget af dette samarbejde: „Som certificeret DMQP-partner glæder vi os over, at vi med vores innovative og teknologisk krævende smøremidler kan bidrage til, at kunder og brugere opnår den højest mulige maskinedelse og produktivitetstigninger.“

Perfekt afstemt smøremiddel til en krævende spåntagning

Thomas Wilke, salgschef for industriområdet hos FUCHS SCHMIERSTOFFE, forklarer, hvad der kendetegner gode smøremidler: "Smøremidler til metalbearbejdning og til brug i en værktøjmaskine skal være kraftigt virkende, økonomiske, holdbare og frie for miljø- og sundhedsskadelige indholdsstoffer." Alle relevante processer og de dermed forbundne smøremidler skal også afstemmes efter hinanden med hensyn til bæredygtighed. "Det kan FUCHS som smøremiddelpartner i DMQP-programmet også garantere, når det kommer til ECOCOOL TNA-IDM."

ECOCOOL TNA-IDM er et højtydende kølesmøremiddel, som er garant for en stabil og sikker proces.

FAKTA OM FUCHS SCHMIERSTOFFE

- + I mere end 85 år har FUCHS udviklet og produceret smøremidler af høj kvalitet
- + Med 58 selskaber og mere end 5.000 medarbejdere verden over er FUCHS-gruppen verdens førende uafhængige udbyder af smøremidler



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



«

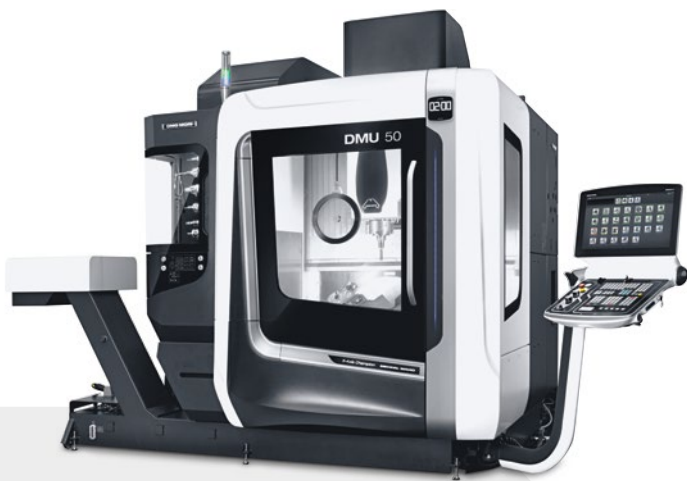
DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

Lubricants from the Specialist

For all materials.
For all machining processes.
For a significant cost saving.

www.fuchs.com/de/en



DMU 50 3. GENERATION

5-AKSET SIMULTAN- BEARBEJDNING OG 5 μ m PRÆCISION

HIGHLIGHTS

- + 5-akset bearbejdning med 15.000 omdr./min. speedMASTER-spindel som standard
- + Drejerundbord til 5-akset simultanbearbejdning af emner på op til 300 kg
- + Højeste nøjagtighed på indtil 5 μ m vha. et integreret kølekoncept og direkte målesystemer fra MAGNETEC i alle akser



Præcisionskomponenter til trykindustrien er kerneforretningen hos Nakahara Works. Til dette formål anvendes der otte DMG MORI-maskiner.

5-AKSET KOMPETENCE FRA DMG MORI TIL ALLE EMNER FRA SMÅ TIL STORE

Nakahara, der blev grundlagt i 1948, har siden 60'erne produceret komponenter til trykmaskiner. Med de stigende avisoplag er trykvalser blevet til virksomhedens kerneforretning. For at fremme væksten og udvikle nye forretningsområder på trods af den økonomiske krise og faldende ordretal har Nakahara siden 2008 løbende moderniseret sit produktionsanlæg. Inden for spåntagning anvendes der i dag otte maskiner fra DMG MORI – fra DMU 50 3. generation til DMU 210 P.

Et besøg på DMG MORI's fabrik i Iga inspirerede Kenichi Nakahara, præsidenten for Nakahara Works, til at indføre den 5-aksede simultanbearbejdning i virksomheden: „Både den flersidede bearbejdning og den effektive procesintegration var meget overbevisende.“ Han indså dengang, at Nakahara Works vil drage fordel af teknologien på langt sigt.

5-aksede maskiner fra DMG MORI sikrer bedre produktivitet og nøjagtighed

I 2016 installerede virksomheden DMC 80 H *linear* som den første 5-aksede maskine for at øge produktiviteten og nøjagtigheden i produktionen. Den blev fulgt af flere modeller frem til den senest installerede DMU 60 eVo *linear* – maskinparken omfatter således i alt 5-aksede maskiner fra DMG MORI, som bearbejder et bredt udvalg af komponenter. „DMU 50 3. generation har vist sig at være en kompakt allrounder til små komponenter, mens DMU 210 P også bearbejder store emner på op til 2.100×2.100×1.250 mm og 8.000 kg effektivt“, udtaler Kotaro Nakahara, produktionsleder og søn af præsidenten. DMC 80 H *linear* er specielt velegnet til den dynamiske

fremstilling af komplekse komponenter, hvor der kræves et godt spånfald. „Oprindeligt ville vi blot optimere vores generelle produktion af dele med DMG MORI 5-aksede maskiner. Nu fremstiller vi også dele til andre brancher.“

Dataene for de 5-aksede maskiner taler deres tydelige sprog. Den pladsbesparende DMU 50 3. generation tilbyder vandring på 650×520×475 mm og en maksimal belastning på 300 kg. speedMASTER-spindler, der er installeret som standard, har 36 måneders garanti og sørger for en højtydende produktion.

5-AKSET BEARBEJDNING TIL ALLE KOMPO- NENTSTØRRELSER

Drejeområdet fra -35° til +110° giver maksimal fleksibilitet. Et integreret kølekoncept er også garant for en høj præcision ved krævende dele. Nakahara Works har derimod installeret DMC 80 U duoBLOCK, fordi det er et yderst stabilt 5-akset bearbejdningscenter, som fræser komponenter op til en vægt på 1.400 kg med maksimal præcision. Det helt vandkølede tilspændingsdrev, en Spindle Growth Sensor (SGS) til kompensation for spindelvæksten og en optimal temperaturudvikling, muliggør denne yderst præcise bearbejdning.

Takket være de 5-aksede maskiner fra DMG MORI har vi kunnet optimere vores produktion, så den er fremtidssikker, og inddrage nye brancher.

Kenichi Nakahara,
præsident for
Nakahara Works Co., Ltd.



1



2

1. Kotaro Nakahara, direktør og produktionschef (til venstre), Kentaro Nakahara, direktør og funktionschef for udviklings- og teknologiafdelingen (til højre). 2. Siden 2016 har Nakahara Works installeret otte maskiner fra DMG MORI, herunder 5-aksede maskiner som f.eks. DMC 80 H *linear*, DMU 210 P og DMC 80 U duoBLOCK.

Uddannelse på stedet med eksperter fra DMG MORI

„Med det brede udvalg af maskiner er vi i stand til at handle meget fleksibelt på den til enhver tid gældende ordresituation“, siger Kotaro Nakahara. Det alsidige tilbud fra DMG MORI var derfor et oplagt valg for virksomheden. Men Kenichi Nakahara anser også den portefølje af tjenesteydelser, der er forbundet med maskinprogrammet, for at være afgørende: „I 2018 afholdt DMG MORI et seminar om 5-aksede maskiner på vores fabrik, hvor der også deltog andre kunder fra regionen. Det gjorde det muligt for os at implementere endnu flere fordele fra den 5-aksede bearbejdning i vores produktion.“ Maskinparken hos Nakahara Works var ideel til dette formål. Dette arrangement var det første af sin art i Japan, men DMG MORI vil

fremover afholde sådanne arrangementer med jævne mellemrum. Nakahara Works' mangeårige erfaring inden for præcisionsbearbejdning af valser og andre komponenter til trykindustrien kombineret med den nye kompetence inden for 5-akset simultanbearbejdning har allerede båret frugt. Kenichi Nakahara glæder sig over, at virksomheden har fået adgang til nye forretningsområder: „I dag fremstiller vi f.eks. også komponenter til produktionen af litiumbatterier.“

FAKTA OM NAKAHARA SEISAKUSHO

- + Grundlagt i 1948
- + Mange års erfaring inden for fremstilling af præcisionskomponenter til trykindustrien
- + Moderne produktionsfaciliteter til udvikling af nye brancher

NAKAHARA
NAKAHARA WORKS CO., LTD.

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



«

More productivity for production with machine tools

CNC Shopfloor Management Software

Job preparation and execution

Production efficiency and flexibility

Machine availability

Machining process improvement



siemens.com/machinetools-digitalization

SIEMENS
Ingenuity for life

ULTRASONIC-teknologi er den optimale bearbejdnings-metode til meget præcise komponenter i halvlederindustrien i sprødhårde materialer.

André Pisch

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

ULTRASONIC-TEKNOLOGI SOM GRUNDLAG FOR PRÆCISE KOMPONENTER I HALVLEDERINDUSTRIEN

Siden grundlæggelsen i 1952 er Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co. vokset til at blive et koncernselskab med hele 1.500 medarbejdere fordelt på afdelinger i Tyskland, Schweiz og Kina samt et salgskontor i USA. Som ekspert inden for udvikling og produktion af optiske nøglekomponenter, moduler og systemer leverer virksomheden til førende kunder verden over fra halvlederindustrien, laser- og rumfartssektoren og sektoren for medikoteknik. Berliner Glas har arbejdet med CNC-teknologi fra DMG MORI i produktionen i over 20 år. 23 af de 38 installerede modeller er ULTRASONIC-bearbejdningscentre, hvilket betyder, at Berliner Glas råder over den største maskinpark i verden med ULTRASONIC-modeller fra DMG MORI. På disse maskiner

bearbejder teamet meget præcise komponenter i sprødhårde materialer som f.eks. siliciumkarbid eller Zerodur®.

Med et samlet udvalg af ydelser, der dækker alt fra udvikling til serieproduktion, inklusive montering af hele moduler, yder Berliner Glas et vigtigt bidrag til sine kunders værdiskabelseskæde. „Halvlederindustrien tegner sig lige nu for næsten en tredjedel af vores ordrevolumen“, fortæller André Pisch, der er ansvarlig for processteknikken, om porteføljen. Over 400 af de 1.000 medarbejdere, der arbejder i hovedsædet i Berlin, er ansvarlige for førende virksomheder i denne branche. „Udvalget af komponenter omfatter vakuum og elektrostatiske spændepatroner, referencespejle samt stage-moduler til meget

præcise bevægelses- og målesystemer i litografianlæg.“ Med disse kvalitetskomponenter opnås det højeste mulige udbytte i chipproduktionen. „Lige netop her er ULTRASONIC-teknologien den optimale bearbejdningsmetode.“

ULTRASONIC til processikker bearbejdning af sprødhårde materialer

De udsøgte, sprødhårde materialer er en stor udfordring i produktionen. „I forbindelse med bearbejdningen af højtydende keramik, bl. a. siliciumkarbid og Zerodur er værktøjsslitage ekstremt høj, og der opstår nemt revner på emnernes kanter“, forklarer André Pisch. Derfor begyndte man allerede meget tidligt at bruge ULTRASONIC-maskiner fra DMG MORI. I forbindelse med ULTRASONIC-bearbejdningen overlejres værktøjets rote-

rende bevægelse gennem induktiv overførsel med en oscillation i længderetningen, hvilket reducerer proceskræfterne med op til 50 procent. Randolph Hennig, der er ansvarlig gruppeleder på CNC-produktionsområdet, beskriver ultralydsteknologiens positive effekt på følgende måde: „Den minimerer både værktøjsslitagen og dybden på mikrorevner og kantrevner på materialet.“ Fremføringer og materialetilførsel kan øges, og det giver en forbedret produktivitet.

ULTRASONIC GIVER HØJERE PRODUKTIVITET OG LÆNGERE LEVETID PÅ VÆRKTØJ

Op til tredobbelt produktivitet gennem udvikling i partnerskab

Begge partnere nyder godt af det mangeårige samarbejde: „Vores knowhow inden for bearbejdningen af keramik gør sig selvfølgelig også gældende i forbindelse med udviklingen af nye ULTRASONIC-aktuatorer“, siger Randolph Hennig med glæde i stemmen. DMG MORI har optimeret den nyeste ULTRASONIC-aktuator igen med hensyn til stivhed. En kraftigere ULTRASONIC-booster giver mulighed for to til tre gange så høje amplituder. De ligger på op til 15 µm. „Dermed kan vi øge produktiviteten med op til det 3-dobbelte og samtidig tage højde for slitage på værktøj og mikrorevner.“

»

Økonomisk ULTRASONIC-slibning af letvægtsstrukturer i spejlholdere i siliciumkarbid eller Zerodur® samt komplet bearbejdning af kvartsringe og SiC-wafer-chucks til halvlederindustrien.



ULTRASONIC-maskinernes udstyr omfatter også DMG MORI-teknologyklusser. Blandt andet med henblik på automatisk optimering af frekvens og amplitude samt tilpasning af fremføringen. Takket være konkrete aftaler er der også et veletableret samarbejde med hensyn til service. "Det gør det muligt for os at reducere maskinstilstandene til et minimum", tilføjer Randolph Hennig.

67% kortere gennemløbstider takket være fræse- / dreje- og ULTRASONIC-teknologi

ULTRASONIC-maskinerne hos Berliner Glas tæller bl. a. en højdynamisk ULTRASONIC 20 *linear* til små komponenter på størrelse med en hånd, syv kompakte ULTRASONIC 50 med vandringer på 650×520×475 mm samt fire ULTRASONIC 85 monoBLOCK- og to ULTRASONIC 125 monoBLOCK-maskiner til større komponenter. Her udgør vandringerne hhv. 935×850×650 mm og 1.335×1.250×900 mm. En af ULTRASONIC 85 monoBLOCK-maskinerne er forsynet med et dreje- / fræsebord. Randolph Hennig nævner de mange forskellige rotationssymmetriske

komponenter: „På en normal fræsemaskine gør den kontinuerlige aktivering af tre akser bearbejdningen af cirkelformede faser ekstremt bekostelig.“ Takket være den integrerede drejebearbejdning i én opspænding

67% REDUCEREDE GENNEMLØBSTIDER VHA. FRÆSE/DREJE- OG ULTRASONIC-TEKNOLOGI

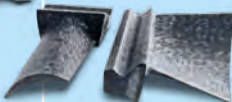
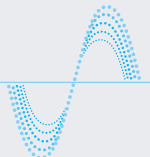
er det nu muligt at inddrage udvendige og indvendige rundslibninger. Dermed kan gennemløbstiden på mange emner reduceres med over 67 procent til 30 minutter. „Alene af den grund vil fræse- / drejetechnologi også fremover være et vigtigt kriterium for os“, tilføjer André Pisch.

På nuværende tidspunkt arbejder der lidt mere end 50 medarbejdere i spåntagningen, men set i lyset af den positive udvikling, som Berliner Glas oplever, er det sikkert, at der vil blive investeret yderligere i såvel maskinparken som personale. „På den ene side skal vi dække behovet for kompetente faglærte medarbejdere“, siger André Pisch. Den nye generation af medarbejdere kom til dels fra virksomhedens egen uddannelsessystem. „På den anden side øger vi vores produktionskapacitet med yderligere investeringer i nye ULTRASONIC-maskiner og en kontinuerlig procesoptimering.“

«



UOVERTRUFFEN VED AVANCEREDE MATERIALER

AVANCEREDE MATERIALER = ULTRASONIC				
BLØDT	HÅRDT	VANSKELIGT AT BEARBEJDE	HÅRDT OG SPRØDT	ADVANCED
				
Fræsning og drejning (værktøj med defineret skær) Aluminium, kobber, messing, værktøjsstål, støbejern, grafit, grøn/hvid keramik ...	ULTRASONIC-fræsning (værktøj med defineret skær) Titan, CoCr hærde stål, Al- / Mg-legeringer, Inconel, CFK / GFK ...	ULTRASONIC-slibning med diamanterværktøj og med udefineret skær Zerodur®, glas, korund, Al₂O₃, ZrO₂, Si₃N₄, SiC, CMC, hårdmetal, wolfram, ...		



FAKTA OM BERLINER GLAS

- + Grundlagt i Berlin i 1952
- + 1.500 medarbejdere på verdensplan i afdelinger i Tyskland, Schweiz, USA og Kina
- + Udvikling og fremstilling af optiske nøglekomponenter, moduler og systemer til halvlederindustrien, laser- og rumteknik samt medikoteknik



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



- 1.** Alt i alt bruger Berliner Glas 23 x ULTRASONIC-maskiner fra DMG MORI. **2.** Heriblandt 7 x ULTRASONIC 50- og 4 x ULTRASONIC 85-maskiner. **3.** En af de fire ULTRASONIC 85-maskiner har et dreje-/fræsebord, der gør det muligt at reducere bearbejdningstiden med op til 67%.

EKSEMPLER HALVLEDER



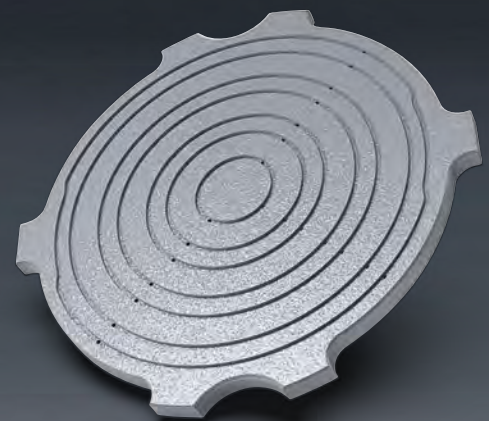
WAFER

Mål: $\varnothing 300 \times 3$ mm
Materiale: Silicium
ULTRASONIC 50 3. generation



RING

Mål: $\varnothing 600 \times 50$ mm
Materiale: Kvartsglas
ULTRASONIC 80 eVo



WAFER CHUCK

Mål: $\varnothing 300 \times 10$ mm
Materiale: Siliciumkarbid
ULTRASONIC 60 eVo

AeroEdge er direkte leverandør til serieproduktionen af LEAP Turbine fra Safran Aircraft Engines, som bl. a. anvendes i A320.



VÆRDISKABELSE MED ADDITIVE MANUFACTURING

AeroEdge GÅR FRA AT FREMSTILLE PROTOTYPER TIL AT VÆRE PRIMÆR LEVERANDØR

HIGHLIGHTS

- + Kombineret laserpålægssvejsning og fræsning
- + Automatisk skift mellem additiv bearbejdning og fræsning i én opspænding
- + Komplet, hybrid CAD/CAM-proceskæde
- + AM-Assistant: adaptiv processtyring, pulverføderatesensor, AM-evaluator, AM-skjold for maksimal kvalitet og processikkerhed



NY PRODUKTION

Blade – 90 % vægtreducering med letvægtsstrukturer og multimaterialer (sandwichstruktur)



NY PRODUKTION

Lukket skovlhjul – 10 % højere ydelse pga. nyt design



REPARATION

Støbejernskerne – 3-dobbelt levetid ved brug af multimaterialer (sandwichstruktur)

AeroEdge blev grundlagt i 2015 i den japanske by Ashikaga med udgangspunkt i forretningsområdet luftfart hos en spåntagningsserviceudbyder, med det formål at producere prototyper og nu også serieproducerede dele til kunder fra luftfartsindustrien, herunder Safran Aircraft Engines. Den nødvendige certificering og et overbevisende kvalitetssystem har gjort, at AeroEdge er vokset løbende siden da. For at holde trit i en branche, der er i kraftig vækst, går virksomheden nye veje, også når det kommer til produktionen: Siden 2018 har en LASERTEC 65 **3D hybrid** fra DMG MORI udvidet udvalget af ydelser til den additive fremstilling af komplekse prototyper samt reparation af beskadigede komponenter.

I Japan betegnes AeroEdge ofte som "Miraklet fra Ashikaga", fordi det er den første virksomhed i landet, der har kunnet indgå en direkte leverandørkontrakt med en global flyturbineproducent. Safran Aircraft Engines var imponeret over teamets engagement, fordi det har klaret udfordringen med at fremstille komplekse komponenter i en krævende titanaluminiumslegering på bedste vis. „Her nød vi i høj grad godt af erfaringen fra prototypekonstruktionen“, mindes Jun Morinishi, præsident og direktør for AeroEdge. Efter en udvælgelsesproces med en række strenge kriterier og stramme tidsfrister har AeroEdge opnået at blive leverandør til serieproduktionen af LEAP-turbinen fra Safran Aircraft Engines.

Additive fremstilling som nøgleteknologi for fremtiden

Udvalget af ydelser hos AeroEdge rækker fra udvikling over fremstilling til kvalitetssikring. „Vi gennemfører løbende videreuddannelse inden for kvalitetsstyring og investeringer i moderne produktion, så vi kan blive ved med at være konkurrencedygtig på den lange bane“, forklarer Jun Morinishi. Disse investeringer omfatter også LASERTEC 65 **3D hybrid** fra DMG MORI, der er blevet installeret for nylig. „Vi anser den additive fremstilling for en central teknologi med fremtidsudsigter i luftfartssektoren og dermed også som afgørende for vores videre vækst.“

LASERTEC 65 **3D hybrid**:
OPBYGNINGSRATER
PÅ OP TIL 1 kg PR. TIME

Komplekse prototyper takket været hybrid fremstilling i én opspænding

Kombinationen af laserpålægssvejsning og 5-akset simultanfræsning på LASERTEC 65 **3D hybrid** har optimeret vores processer inden for bygning af prototyper væsentligt“, mener Takuya Honda, fabrikschef hos AeroEdge. Skiftet fra subtraktiv til additiv fremstilling giver mulighed for at realisere meget komplekse geometrier og samtidig opnå samme komponentkvaliteter som ved ren



Jun Morinishi (til venstre), præsident og direktør for AeroEdge Co., Ltd., og produktionsingeniør hr. Fukushima, fra AeroEdge Co., Ltd., foran LASERTEC 65 3D hybrid.

Kombinationen af laserpålægssvejsning og 5-akset simultanfræsning på LASERTEC 65 3D hybrid har i høj grad optimeret vores processer på langt sigt.

Jun Morinishi
Præsident og direktør
AeroEdge Co., Ltd.

spåntagning. "Vi producerer således komponenter, som vi ikke ville kunne fremstille med konventionelle metoder alene." LASERTEC 65 3D hybrid-maskinens arbejdsrum giver mulighed for at fremstille store emner på op til 500×400 mm ved opbygningsrater på ca. 1 kg pr. time.

For Takuya Honda og hans team var brugervenligheden af LASERTEC 65 3D hybrid et vigtigt kriterium, da virksomheden købte maskinen. I den forbindelse sørger den software, der er integreret i CELOS og har en brugerorienteret overflade, for højeste proces-sikkerhed og kvalitetssikring samt en adaptiv proceskontrol. Dette omfatter en kontinuerlig smeltebadsanalyse via proceskameraet og automatisk styring af laserydelsen i realtid for at opnå en ensartet komponentkvalitet.

Effektive MRO-processer på LASERTEC 65 3D hybrid

Jun Morinishi har flere planer med LASERTEC 65 3D hybrid: „MRO-forretningen, dvs. vedligeholdelse, reparation og service af komponenter til luftfartssektoren, får stadig større betydning.“ Også på dette område kommer hybridmaskinerne til deres ret. "På defekte steder kan vi påsvejs nye materiale i original kvalitet med LASERTEC 65 3D hybrid i en fremstillingsproces og efterfølgende fræse med den ønskede præcision."

Den konstante søgning efter nye udfordringer er en del af forretningsfilosofien hos AeroEdge. Jun Morinishi håber derfor, at virksomheden får flere krævende opgaver og forretningsområder: „Vi ønsker at optimere vores produktionsteknologier yderligere og udvikle nye løsninger i samarbejde med DMG MORI.“

FAKTA OM AeroEdge

- + Grundlagt i den japanske by Ashikaga i 2015
- + Fremstilling af prototyper og seriedelev til luftfartsindustrien
- + Leverandør til Safran Aircraft Engines



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



SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of Additive Manufacturing with NX and SINUMERIK.

siemens.com/additive-manufacturing

INTET ER UMULIGT

FILIGRANE STRUKTURER OG
KØLING TÆT PÅ KONTUREN



Takket være LASERTEC 30 *SLM* 2. generation kan vi nu realisere de nødvendige kølekanaler tæt på konturen; geometrier, som hidtil ikke har været mulige.

Rico (til venstre) og Ulli Claus
Adm. direktør for
Modellbau Claus GmbH & Co. KG



Modellbau Claus har afrundet sit udvalg af ydelser inden for 3D-tryk med additiv fremstilling af metalliske komponenter.

Modellbau Claus GmbH & Co. KG, der blev grundlagt i 1948, i Neukirchen ved Chemnitz, Tyskland, begyndte sin virksomhed med fremstilling af støbemodeler – først i træ, senere i plast og med de første CNC-værktøjsmaskiner også i metal. Udvalget af ydelser omfatter i dag også forme og prototyper. Familievirksomhedens 45 faglærte medarbejdere leverer produkter til kunder i bil-, maskin- og anlægskonstruktionsbranchen. Modellbau Claus har siden 2003 arbejdet med dreje- og fræsemaskiner fra DMG MORI. På området for 3D-print investerede man i 2018 i en LASERTEC 30 *SLM* 2. generation til additiv fremstilling af metalliske komponenter.

„I forbindelse med produktionen af modeller og prototyper drager vi fordel af den løbende videreudvikling af 3D-printet“, siger Ulli Claus. Sammen med sin bror Rico Claus – de er nu tredje generation til at lede virksomheden – har han udvidet virksomhedens produktion med denne teknologi. „Efter de første

3D-printere til plastmodeller spottede vi hurtigt potentialet i at fremstille prototyper i metal“, tilføjer Rico Claus.

NYE FORRETNINGS- OMRÅDER VIA SLM-TEKNOLOGI

Nyt potentiale og nye komponent- geometrier i pulversengen

Samarbejdet med DMG MORI – Modellbau Claus anvender allerede nu seks værktøjsmaskiner – omfatter nu også 3D-print. „LASERTEC 30 *SLM* 2. generation er det ideelle supplement til vores maskinpark“, siger Ulli Claus bifaldende. Med pulversengsmaskinen er det muligt at fremstille yderst komplekse og filigrane komponenter, f. eks. i aluminium eller stål, med et grundareal på

300×300×300 mm. „Subtraktivt ville det ikke være muligt at realisere sådanne geometrier.“ Kombinationen med DMG MORI 5-aksede maskiner tillader desuden en særdeles præcis efterbehandling af de additivt fremstillede komponenter, som ikke kan produceres på konventionel vis.

I sådanne komplekse geometrier ser Rico og Ulli Claus den store merværdi ved selektiv lasersmeltning i pulversengen: „Det tillader os at opfylde meget komplekse krav til komponenter og inddrage nye forretningsområder.“ Et aktuelt eksempel er værktøjsforme til karbonfælde. Takket være LASERTEC 30 *SLM* 2. generation kan vi nu realisere de nødvendige kølekanaler tæt på konturen.

»

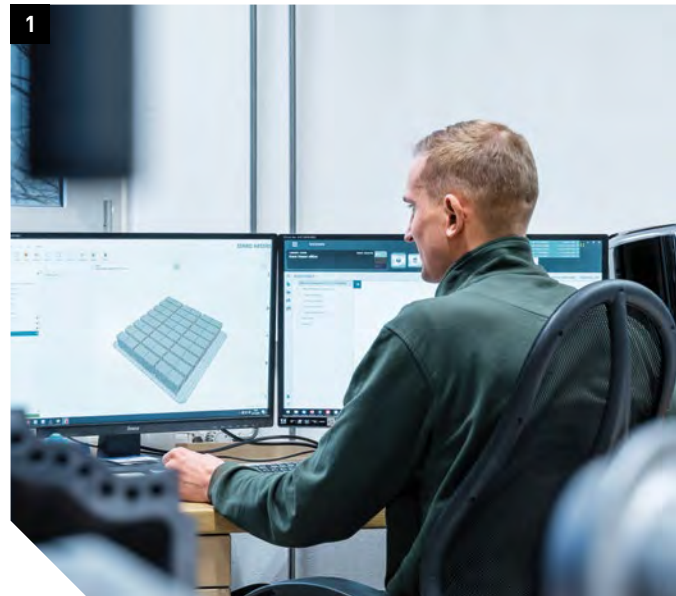
rePLUG – sikkert skift af materiale på mindre end to timer

Modellbau Claus har købt LASERTEC 30 SLM 2. generation med i alt tre rePLUG-pulvermoduler. „Dermed har vi altid adgang til forskellige former for metalpulver“, forklarer Ulli Claus. En operatør kan skifte de enkelte moduler på under to timer på egen hånd – og selvfølgelig uden kontaminering. Rico Claus ser desuden det lukkede materialekredsløb som en fordel: „Det gør, at vi opnår en fuldstændig sikker pulverhåndtering.“

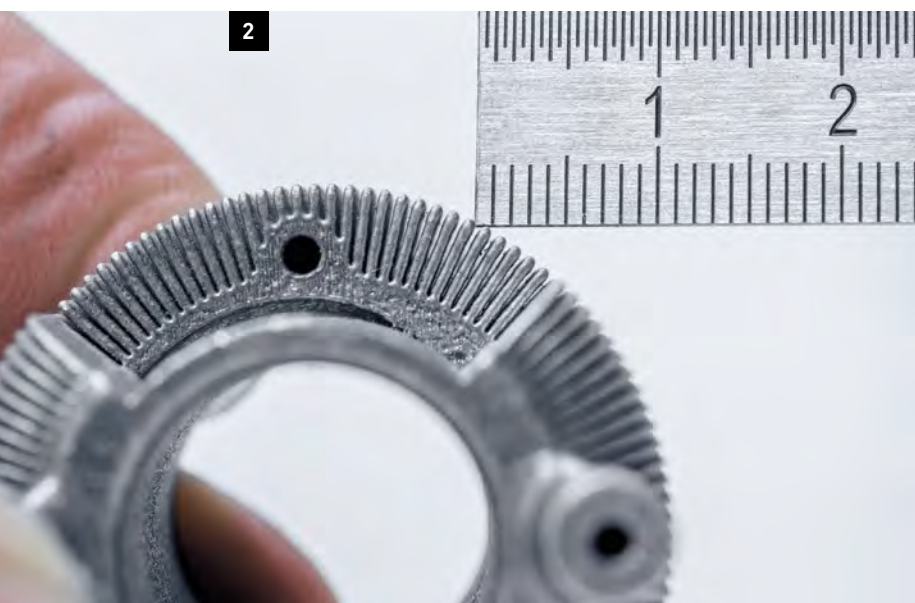
CELOS som innovativ og integreret softwareløsning

LASERTEC 30 SLM 2. generation er udstyret med den integrerede styre- og betjeningsoverflade CELOS. Geometriske og meget komplekse komponenter kan programmeres

eksternt med et minimalt tidsforbrug og godkendes på maskinen. „Maskinen er et fuldstændig åbent system. Det betyder, at alle maskinindstillinger og procesparametre kan tilpasses individuelt“, fortæller Ulli Claus om brugen i praksis. CAM-programmeringen sker på grundlag af CAD-modeller i CELOS APP RDesigner. Heat Calculation er også integreret. Den beregner massefordelingen på forhånd og tilpasser den automatisk til laserparametrene. CELOS APP JOB CONTROL leverer alle relevante maskin- og jobparametre – inklusive kamerabaseret kontrol og fejldetektering for hvert enkelt komponentlag.



Skift af pulver <2 timer
rePLUG-pulvermodulet garanterer sikker pulverhåndtering.



1. Emnerne programmeres eksternt og overføres til CELOS APP RDesigner. Her følger en brugervenlig CAM-programmering af CAD-data. 2. I pulversengen kan selv meget filigrane geometrier realiseres uden problemer. 3. Modellbau Clauss kontrollerer fugernes tæthed med et mikroskop fra pulversengen.



Takket være SLM-teknologi kan Modellbau Clauss fremstille meget komplekse prototyper.

Ny tjenesteydelse takket være knowhow inden for ADDITIVE MANUFACTURING

Med erfaringen inden for 3D-print og især med hensyn til processer med pulverseng samt forudgående og efterfølgende procestrin som konstruktion og efterbehandling kan Clauss tilføje en grundpille mere. Additiv fremstilling har endnu ikke fundet vej ud i alle udviklingsafdelinger, mener Ulli Clauss: „Vi vil vise vores kunder de konstruktionsmæssige designfriheder og støtte dem med henblik på at optimere deres komponenter vha. additiv fremstilling.“

FAKTA OM MODELLBAU CLAUSS GMBH & CO. KG

- + Grundlagt i Neukirchen ved Chemnitz, Tyskland, i 1948
- + 45 veluddannede medarbejdere
- + Udvikling og fremstilling af støbemodeller, forme og prototyper, bl. a. til bilindustrien og maskinkonstruktionsbranchen



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



«

80 % HØJERE PRODUKTIVITET VHA. DUAL-LASER-SYSTEM

HIGHLIGHTS

- + **Generativ fremstilling i pulverseng**
med op til 300 × 300 × 300 mm byggevolumen
- + **2 × 600 W DUAL-Laser-System**
til opbygningsrater på op til 90 cm³/h
- + **Meget præcist optikmodul** med variabel fokus-
diameter (50 µm – 300 µm) og aktiv køling
- + **100 % overlappning af scanningsområder**
ved fuld digital styring
- + **Variabel definition af scanningsstrategien**
sikrer maksimal effektivitet
i printprocessen
- + **Aktivt kølet byggecylinder**
til reducerede klargøringstider
- + **NYHED: Permanent filtersystem, der**
er uafhængigt af materiale, med
automatisk passivering af metalstøv
- + **rePLUG** – Pulvermodul til hurtigt
skift af materiale < 2 timer



rePLUG-
pulvermodul

OPTOMET-SOFTWARE

AUTOMATISK BEREGNING AF PROCESPARAMETRE I PROCESSEN MED PULVERSENG

HIGHLIGHTS

- + **Parameterudvikling** for nye og eksisterende materialer
på få minutter i stedet for flere dage
- + Op til **50 % mere effektiv** vha. OPTOMET Max. Power*
- + **Beregning på forhånd** af mekaniske egenskaber for
udvalgte materialer
- + **70 % kortere materialeudviklingscykler**
ved ubegrænset af valg af materialeproducent
- + Forbedret „Machine learning“ for hvert job
med integreret database

*Eksklusiv funktion til LASERTEC *SLM*



NYHED DUAL-LASER- SYSTEM

KNÆIMPLANTAT
Basic Tibia-Plateau
Materiale: Titan



PULVERKREDSLØB

Åben, integreret, kvalificeret:

Bestil additive manufacturing-pulver direkte via DMG MORI online-shop.

+ KVALIFICERET

Overholdelse af alle nødvendige kvalitetsstandarder, mindre pulver på en LASERTEC *SLM*

+ LEVERING

Inden for 3 dage (i hele EU)

+ READY-TO-USE

Levering af materiale og procesparametre



Nem bestilling af additive manufacturing-pulver online på:
shop.dmgmori.com

DMG MORI ACADEMY

ADDITIVE INTELLIGENCE – IMPLEMENTERING AF ADDITIVE FREMSTILLING

HIGHLIGHTS

- + **Quick Check Additive Manufacturing** til afdækning af jeres specifikke potentiale med hensyn til additive manufacturing
- + **Redesign af jeres komponenter** til additive manufacturing
- + **Udvikling og design** af nye komponenter og enheder
- + **Simulering og optimering af topologi**
- + **Fremstilling af jeres komponenter** i prototyper og små serier
- + **Uddannelser og kurser** i management, design og produktion
- + **Rådgivning** om additive manufacturing-strategien frem til optimering af jeres AM-produktion

RÅDGIVNING

DESIGN

PRODUKTION

TRÆNING

ADDITIVE
MINDSET



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

VI STØTTER JER, SÅ I KOMMER GODT I GANG MED ADDITIV FREMSTILLING

KONJUNKTURPROGRAM OPTIMALT FINANSIERINGSTILBUD

BESTSELLER- KAMPAGNE

Attraktive leasing-
faktorer og differen-
tierede rater

DMG MORI KONJUNKTURPROGRAM

- + **BuyBack-program:**
Tilbagekøb af maskiner
sikrer større likviditet
- + **DMG MORI Finance:**
Leje, købe eller lease uden risiko
- + **DMG MORI Academy:**
Mere knowhow gennem
uddannelse inden ibrugtagning
- + **DMG MORI Used Machines:**
Overhaling af maskine som
alternativ til køb af en ny maskine

DMG MORI støtter sine europæiske kunder i økonomisk usikre tider med et omfattende konjunkturprogram. Med attraktive Buy-Back-tilbud, full-service-kontrakter og uddannelsesprogrammer sikres likviditeten, og risikoen bliver overskuelig. Men det, der gør konjunkturprogrammet specielt, er de enestående finansieringsmuligheder med de bedste betingelser.

Risikofri leje, køb eller leasing

En central komponent i DMG MORI's konjunkturprogram er de mange finansieringsmuligheder, som koncernens egen DMG MORI Finance GmbH rummer. De er tæt forbundne i DMG MORI-koncernens værdiskabelseskæde. Det omfattende finansieringstilbud tilbyder langt mere end de traditionelle muligheder for leje, køb eller leasing. Der er ingen omkostninger, før maskinen er taget i brug. Kunderne kan starte på finansieringen op til seks måneder senere, hvilket i høj grad styrker kundernes likviditet. Desuden tilbyder vi fleksible rater afhængigt af udnyttelsen af maskinen. Attraktive muligheder, f.eks. differentierede rater, øgede restværdier, refinansiering og sale-and-lease-back,



Vi forfølger et mål om at tilbyde vores kunder finansiell sikkerhed og god service i en økonomisk vanskelig fase.

Markus Piber

Områdechef for salg, service og fremragende kvalitet hos DMG MORI AG



giver desuden den højeste grad af fleksibilitet. "Vores finansieringstilbud gælder naturligvis også for investeringer i automatiseringer, brugte maskiner, overhalinger og uddannelse og henvender sig i lige høj grad til opstartsvirksomheder", lover Markus Piber, som er ansvarlig områdechef.

Skræddersyet leasing af bestseller

DMG MORI har udviklet en bestseller-kampagne for sine mest efterspurgte værktøjsmaskiner. Her beregnes leasingraterne endnu en gang meget nøje, så vi kan tilbyde vores kunder en fordelagtig pris. Produktet er struktureret så enkelt, at den ansvarlige salgsafdeling hos DMG MORI kan beregne tilbuddet med det samme, og det betyder, at købet kan fremskyndes væsentligt. Også her er leasingraten differentieret for at skåne kundens likviditet, når maskinen indsættes i produktionen.

«

FINANSIERING – 8 ØKONOMISKE HIGHLIGHTS

1. Afdragsfri periode på op til seks måneder i begyndelsen
2. Differentieret betaling, der afhænger af udnyttelsen
3. Beregning af høj restværdi for maskiner efter finansieringsperioden
4. Finansiering af istandsættelser og services
5. Opstartsfinansiering som støtte til nystartede kunder
6. Fleksible kontrakttilpasninger, selv i den faste løbetid
7. Attraktiv refinansiering efter den aftalte lejeperiode
8. Sale-and-lease-back-transaktioner, der giver større likviditet

EKSEMPEL PÅ BESTSELLER-KAMPAGNE

EkSEMPEL DMU 50	STANDARD	LINEAR	DIFFERENTIEREDE RATER
	20 %	35 %	35 %
DMU 50 3. generation			
Pris: € 230.000,-			
Løbetid: 72 måneder			
Restværdi	20 %	35 %	35 %
Månedlig rate (1. – 6. måned)	€ 2.903,-	€ 2.401,-	€ 920,-
Månedlig rate (7. – 12. måned)	€ 2.903,-	€ 2.401,-	€ 1.840,-
Månedlig rate (13. – 72. måned)	€ 2.903,-	€ 2.401,-	€ 2.622,-
Månedlig besparelse		- € 501,-	- € 281,-

„JERES ONLINE-SERVICEMANAGER“

> 4.000
registreringer
på 8 uger



my DMG MORI
Den nye kundeportal
til serviceoptimering

MERE SERVICE

Hurtig hjælp og live-status
på jeres serviceforespørgsler

FÅ MERE AT VIDE

Alle relevante dokumenter
kan hentes digitalt

STØRRE TILGÆNGELIGHED

Den direkte forbindelse til service-
eksperter, der med garanti
giver kundebetjening høj prioritet,
registrering på <3 minutter

Efter 8 uger har >4.000
kunder med 25.000 maskiner
vist os tillid.

*myDMG MORI er nu tilgængelig i alle EU-medlemslande samt i Schweiz, Norge og Indien.



Du kan også udnytte denne mulig-
hed! Gratis registrering lige nu på:
myDMGMORI.com

SÆT KRYDS I KALENDEREN

- + Open House, Bergamo/IT: 13. – 16. 05. 2020
- + Innovation Days Iga/JP: 19. – 23. 05. 2020
- + Open House Seebach/DE: 16. – 19. 06. 2020
- + Open House Tortona/IT: 24. – 27. 06. 2020



Download magasinet:
magazin.dmgmori.com

KOLOFON: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE — Magasin til kunder og interessenter.
Udgiver og ansvarlig for indholdet: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München, tlf.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Oplag: 300.000 eksemplarer. Med forbehold for tekniske ændringer, tilgængelighed og mellemsalg.
Der gælder vores til enhver tid aktuelle salgs- og leveringsbetingelser.

DMG MORI