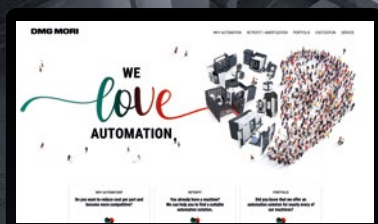


TECHNOLOGY EXCELLENCE

**PH Cell
Twin**

**VERDENS-
PREMIERE**
PH Cell Twin



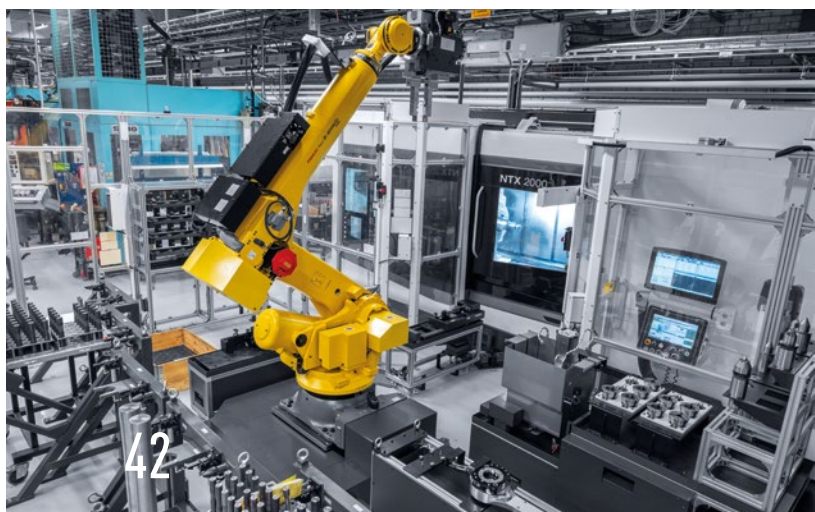
AUTOMATISERING

Oplev en verden af
automatiseringsløsninger fra DMG MORI.



Find vores online-specialudgave
om automatisering på:
love-automation.dmgmori.com





42 Sandvik Coromant: Automatiseret produktionsløsning til hoveddelen til boreværktøjer med over hundrede varianter og batchstørrelser på fra 2 til 80 styk, vha. dreje-/fræsecentret NTX 2000 og MATRIS, det fleksible og modulopbyggede robotsystem fra DMG MORI.



54 Pallehåndtering PH-AGV 5000: Det autonome, ubemandede transportsystem til pallestørrelser på op til 1.600 x 1.400 mm og 5.000 kg håndteringsvægt.

08 AUTOMATISERING

- We love Automation
- Retrofit
- Hintersdorf GmbH & Co. KG
- Fr. Aussieker Metallverarbeitung GmbH & Co. KG
- PH Cell 2000

22 VERDENSPREMIERE

- PH Cell Twin

24 AUTOMATISERING

- SPECK Pumpen
- Walter Speck GmbH & Co. KG
- Robo2Go – standardautomatiseringen, der kan udvides efterfølgende
- STROMBOLI GmbH
- **NYHED:** Pallehåndtering med MATRIS
- Nabeya Co., Ltd.
- Sandvik Coromant
- HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.
- Interview – AGV/AMR
- Pallehåndtering – PH-AGV 5000
- KIGUCHI TECHNICS INC.
- CTS – Central Tool Storage til TH-AGV
- Grede Casting Integrity LLC

66 DMG MORI SUSTAINABILITY

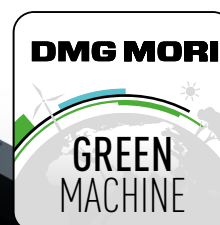
- Grøn og effektiv med vores eftersalgsproces
- Körting Hannover GmbH
- DMG MORI Green Economy
- Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG
- NEHER GROUP

82 ADDITIV FREMSTILLING

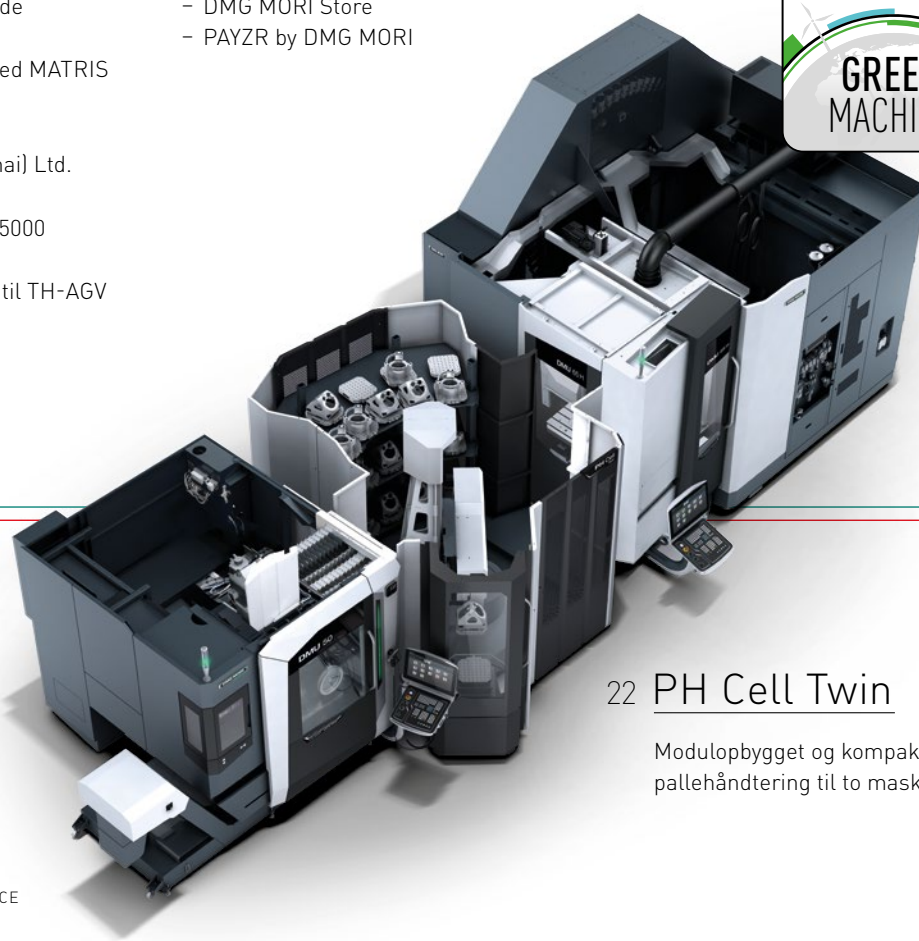
- Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG

86 DIGITALISERING

- DMG MORI Store
- PAYZR by DMG MORI



VERDENSPREMIERE
2022



22 PH Cell Twin

Modulopbygget og kompakt pallehåndtering til to maskiner



Christian Thönes
Bestyrelsesformand for
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

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

MERE BÆREDYGTIGHED GENNEM AUTOMATISERING OG DIGITALISERING

I et udfordrende markedsmiljø har DMG MORI bevist sit værd som en fast og pålidelig partner inden for global konstruktion af værktøjsmaskiner. Verdens førende producent af meget præcise og bæredygtige maskiner og teknologier nyder godt af DMG MORIs konsekvente realisering af sin strategiske treklang bestående af automatisering, digitalisering og bæredygtighed. Stabiliteten er også sikret gennem virksomhedens globale fodaftryk og et omfattende produkt- og serviceudbud, som integrerer fremtidsorienterede produktionsløsninger til kunderne på en bæredygtig måde fra ét og samme sted. Læs mere om status quo og de aktuelle innovationer til produktionssektoren i nedenstående interview med Dr.-Ing. Masahiko Mori, præsident for DMG MORI COMPANY LIMITED, og Christian Thönes, direktør for DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

Med den aktuelle kampagne „We love Automation“ adresserer DMG MORI på en overbevisende måde fordelene ved automatiseringen. Hvorfor er det, at brugerne bør elske automatisering?

Dr. Masahiko Mori: Fordi det er påvist, at automatisering skaber merværdi – gennem øget produktivitet i processen og produkter af en højere kvalitet og gennem reducerede personaleudgifter og dermed lavere stykomkostninger. Længere maskintider sørger desuden for mere effektivitet og bæredygtighed, mens den øgede gennemsigtighed og muligheden for reproduktion danner grundlag for en kontinuerlig forbedringsproces.

Christian Thönes: Tag for eksempel en maskines udnyttelsesgrad, som er den vigtigste indikator for det samlede anlægs effektivitet. Hvor de konventionelle værktøjsmaskiner ifølge en undersøgelse fra 2020 foretaget af RWTH Aachen opnår en udnyttelsesgrad på cirka 34 procent, er der dokumentation for, at fleksible produktionssystemer kan opnå udnyttelsesgrader på helt op til 90 %. Det vil altså sige, at i stedet for cirka 2.600 timers konventionel brug, kan vores maskiner bruges til spåntagning i et automatiseret system i op til 6.000 timer eller mere. Det er vores maskiner konstrueret til, og ideelt set er det sådan, de skal bruges.

»

Men det er jo ikke noget nyt ...

Dr. Masahiko Mori: Det nye er, at vi har gjort automatisering alment tilgængelig gennem massive investeringer og innovationer over de seneste par år. Fleksible produktionsceller og produktionssystemer er blevet økonomisk tilgængelige for virksomheder i alle størrelser. I dag gør et enestående udvalg af modulopbygget udstyr, at DMG MORI er i stand til at dække hele udvalget af applikationer til automatiseret produktion fra ét og samme sted – fra simple til komplekse løsninger, til emner, paller og værktøjer samt til fremstilling af alt fra store serier til enkeltdele.

Christian Thönes: Vores innovative automatiseringsportefølje omfatter i alt 57 automatiseringsløsninger i 13 produktionslinjer til maskinspecifikke, universelle og skalerbare løsninger – herunder den fulde hard- og software. Det betyder, at vi allerede nu kan designe eller opgradere mere end 150 forskellige maskinmodeller til vores kunder, ofte endda ved at udvide dem. Trinene i vores automatiseringstilbud varierer i den forbindelse fra maskiner med skift af værktøj og paller samt fleksible produktionsceller til den automatiske klargøring af værktøjer og fra ubemandede transportkøretøjer til forskellige nøglefærdige udvidelsestrin i fleksible produktionssystemer.

Dr. Masahiko Mori: Et helt grundlæggende tema er den omfattende styrecomputerteknologi. Den nye CELL CONTROLLER LPS 4 er ikke alene i stand til at integrere alle enkeltmaskiner, men også produktionsceller og produktionssystemer på værkstedet i et fleksibelt produktionsnetværk. Derudover kan den intelligente nye udvikling styre den automatiske tilvejebringelse af materialer, værktøjer og hjælpestoffer, hvis det er nødvendigt. Integreringen i ERP-, MES- eller APS-systemer og værktøjsstyring løses også på pålidelig vis vha. passende grænseflader.

Kunderne får således et skræddersyet samlet system bestående af hightech-maskiner, automatisering samt intelligent styring og styrecomputerteknologi fra ét og samme sted og under et samlet ansvar. Dette bliver vigtigere ved en stigende automatiseringsgrad, hvilket også afspejler sig i vores salgssucceser. I de seneste måneder har vi f.eks. med succes kunnet bringe snesevis af anlæg med lineære palle-pools (LPP) og systemer fra MATRIS-„værktøjsskassen“ på markedet. Dertil kommer flere hundrede Robo2Go- og PH Cell-løsninger – standardløsningerne på automatiseringsområdet.

Hvilke innovative highlights kan de besøgende vente sig på DMG MORI's internationale efterårsmesser?

Dr. Masahiko Mori: Lige nu supplerer vi vores succesfulde serie af Robo2Go-modeller til drejning og fræsning med Robo2Go Max, som er en løsning til emner på op til 115 kg og små til mellemstore batchstørrelser. Denne model kan også hurtigt og nemt forberedes til opgaver direkte fra CELOS-styringen, uden at det kræver kendskab til programmering.

Derudover udvider vi MATRIS-familien, der giver en modulær adgang til en verden af produktionsautomatisering, med den meget fleksible og kompakte MATRIS Light til emner på op til 5 kg. Håndteringssystemet kan forbindes med maskinen på under fem minutter, betjenes intuitivt og kræver, som en samarbejdende robotløsning, ikke et sikkerhedshegn.

Til dem, der ønsker at komme i gang med den automatiserede pallehåndtering, lancerer DMG MORI med PH 50 en kompakt og omkostningseffektiv startmodel. I mellemområdet har PH Cell 300 til transfervægte på op til 300 kg plads til op til 40 paller i forskellige størrelser på 320×320, 400×400 og 500×500 mm på et grundareal på kun 10,7 m². Og endeligt udvider PH Cell 2000 porteføljen med en fleksibel håndtering af op til 2.000 kg tunge emner på 21 paller.

DMG MORI har i mange år fokuseret på en åben og fleksibel produktion. Vi gør automatisering tilgængelig og økonomisk rentabel for virksomheder af alle størrelser.

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

GLOBAL FULL-LINER TIL AUTOMATISERING

DMG MORI
CELL CONTROLLER
LPS 4



DMG MORI's portefølje rummer 57 automatiseringsløsninger i 13 produktlinjer til maskinspecifikke, universelle og skalerbare løsninger, herunder komplet hard- og software: Fra maskiner med værktøjs- og palleskift, fleksible produktionsceller – over den automatiske klargøring af værktøjer (CTS), ubemandede transportkøretøjer (AGV og AMR) til forskellige nøglefærdige udvidelsestrin til de fleksible produktionssystemer, f.eks. LPP eller MATRIS, suppleret med DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4.

Christian Thönes: På AMB i Stuttgart vil DMG MORI især fokusere på fremvisning af rundpallelageret RPS 14, Robo2Go Max til drejning og Robo2Go Milling. Derudover kan man se WH 3 Cell og MATRIS Light, som er to meget kompakte automatiseringsløsninger. Et vigtigt højdepunkt på AMB er desuden den nye PH Cell Twin, hvor man har forbundet to DMU 50-maskiner på meget lidt plads. Vi fortæller mere om disse højdepunkter i dette magasin.

Mens automatiseringen blomstrer på den store bane, viser undersøgelser, at netop små og mellemstore virksomheder inden for produktionsteknologi forholder sig tøvende med hensyn til digitaliseringen. Er du overrasket over dette misforhold?

Christian Thönes: Automatisering og digitalisering er de strategiske grundpiller i en økonomisk og bæredygtig produktionsteknik. Derfor begynder enhver forandring altid der, hvor det kan påvises, at innovationen skaber værdi for kunderne. I den henseende

skaber automatisering af produktionen i dag et omkostningseffektivt, gennemsigtigt og hurtigt reagerende miljø, hvori den bæredygtige virkning af den industrielle digitalisering bedre kan udfolde sig. Med andre ord: Den aktuelle situation er ikke tegn på et misforhold, men en helt normal kundefærd.

... som ifølge undersøgelser sker på bekostning af digitaliseringen!

Dr. Masahiko Mori: Værdien af digitale produkter og tjenester måles ikke på visioner, men på forudsigelige kundefordele. Når fordelene fremgår, bliver digitaliseringen også gennemført. Dette fremgår f.eks. af den store accept af vores kundeportal, *my DMG MORI*, hvor der i dag allerede er over 30.000 kunder med over 140.000 maskiner, der er forbundet med vores serviceorganisation. Det betyder, at vi allerede modtager 67 procent af alle serviceforespørgsler digitalt via kundeportalen.

Hvad tilskriver du kundeportalens succes?

Christian Thönes: my DMG MORI gør ganske enkelt digitaliseringen nyttig. Vi tilbyder vores kunder en direkte adgang til alle relevante oplysninger om produkter og tjenesteydelser. Derudover giver vi dem en direkte digital kommunikationskanal til vores verdensomspændende serviceorganisation, som vi på nuværende tidspunkt er ved at udvide med yderligere 100 serviceteknikere. Alle disse digitale og konkrete foranstaltninger fremskynder alt i alt processerne og forbedrer servicekvaliteten betydeligt.

>>

DIGITALISERING



Connectivity-løsningerne fra DMG MORI giver en integreret portefølje af digitale værktøjer og applikationer til det umiddelbare værkstedsmiljø. Denne portefølje af digitale end-to-end-løsninger understøtter vores kunder fra planlægningen med ISTOS over forberedelsen af arbejdet til optimeringen af vedligeholdelses- og serviceprocesserne. F.eks. med myDMG MORI. Den digitale portefølje fra DMG MORI suppleres med den nye forretningsmodel PAYZR, der giver kunden adgang til Equipment- og Software-as-a-Service.

myDMG MORI tilbyder også forbindelse til DMG MORI Store powered by ADAMOS. Hvordan fungerer denne nye kundesgrænseflade?

Christian Thönes: DMG MORI Store er det digitale salgssted for alle cloudbaserede abonnementer fra DMG MORI som f.eks. Shopfloor-Management fra TULIP, planlægningssoftwaren fra ISTOS og beregningsværktøjet fra up2parts. Derudover får kunderne fra markedspladsen nem adgang til yderligere applikationer fra andre ADAMOS-partnere.

Det afgørende er, at alle apps og tjenester kan administreres centralt fra myDMG MORI og bruges uden barrierer, integreret og uafhængigt af producenter. Derved kan virksomhederne f.eks. overføre relevante tilstandsdata fra dine DMG MORI-maskiner til en vilkårlig OEE-applikation.

DMG MORI Store spiller en central rolle for den innovative As-a-Service-forretningsmodel PAYZR. Hvordan bliver der taget imod det brugsafhængige on-demand-tilbud på markedet?

Christian Thönes: Det er helt, som vi havde forventet det. Dette gælder for de tidligere nævnte Software-as-a-Service-tilbud til beregning, vedligeholdelse samt produktionsplanlægning og -styring. Men det gælder i høj grad også for Pay-per-Use-tilbuddene til universalfræsemaskinen M1 og dreje-/fræsecentret CTX 450 TC. De første 50 abonnementsaftaler er allerede aktive og afregnes gennemsigtigt hver måned ud fra det faktiske brug. I den aktuelle situation udvikler Equipment-as-a-Service-tilbuddet fra PAYZR sig i høj grad til et vigtigt finansieringsalternativ for et voksende antal kunder.

Begrebet „treklang“ gør sig efterhånden også gældende i forbindelse med DMG MORIs bæredygtighedsindsats. Hvad er det, der spiller sammen her?

Dr. Masahiko Mori: I denne sammenhæng afspejler treklangen, hvor helhedsorienteret vores klimaforanstaltninger er. Ved at undgå, reducere og kompensere har DMG MORI både opnået et CO₂-neutralt „CO₂-fodaftryk for virksomheden“ og et klimaneutralt „CO₂-fodaftryk for produktet“. Dette omfatter direkte og indirekte emissioner fra virksomhedens egen værdiskabelse samt indirekte emissioner fra forudgående processer i forsyningskæden. Energieksperter taler her om Scope 1, 2 og 3 Upstream.

Christian Thönes: Det betyder helt konkret, at alle de maskiner, som vi har leveret siden januar 2021, er blevet produceret helt igenem klimaneutralt. DMG MORI har for nyligt fået platin for sin Sustainability Rating fra det internationalt anerkendte institut EcoVadis. Det betyder, at vi ligger i TOP 1% blandt over 35.000 vurderede virksomheder i verden.

Automatisering og digitalisering er de strategiske grundpiller for en økonomisk og bæredygtig produktionsteknik.

Christian Thönes
Bestyrelsesformand for
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

Spiller DMG MORI-maskinernes energieffektivitet også en rolle i den forbindelse?

Christian Thönes: Ikke direkte. Maskinerne og anvendelsen af dem hos kunden har allerede i mange år været vigtige grundpiller i vores bæredygtighedsstrategi. Prisudviklingen på energimarkedet har gjort, at dette tema er trådt i forgrunden igen. Forskellige undersøgelser viser, hvor grundlæggende dette område er, idet de skønner, at

værktøjmaskinernes og produktionsprocessers andel af forbruget af elektrisk strøm i den globale industri er på hele 5 til 10 procent.

Dr. Masahiko Mori: Et godt sted at begynde kunne være optimeringen af vores værktøjsmaskinernes hoved- og hjælpeudstyr – navnlig inden for rammerne af nye udviklinger, men også hvor det overhovedet er muligt i form af omstruktureringer af de eksisterende serier. Samtidig tilskynder vi til en mere konsekvent

anvendelse af forbrugsoptimerede komponenter (f.eks. til belysning), udnyttelse af bremseenergi samt den energieffektive styring og regulering af enheder. Kunderne sparer f.eks. op til 20 % energi i maskindriften med CELOS-appen „ENERGYSAVING“, samtidig med at procestiderne er reduceret.

«

DMG MORI GREEN ECONOMY 100 % GRØNNE MASKINER



KLIMANEUTRAL MASKINPRODUKTION

1. Neutralt CO₂-fodaftryk for produktet (Scope 3 Upstream)
2. Neutralt CO₂-fodaftryk for virksomheden (Scope 1+2)



RESSOURCEEFFEKTIV MASKINDRIFT

(Scope 3 Downstream)



TCFD
Task Force on
Climate-Related
Disclosures



INTEGRITY
NEXT



I TOP 1 % BLANDT MERE END 35.000 VIRKSOMHEDER!



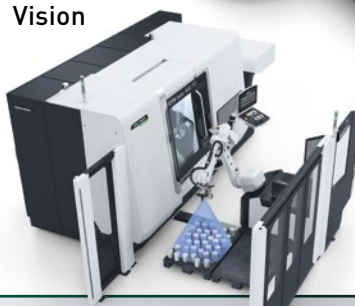
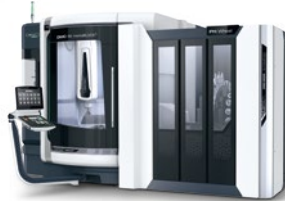
TECHNOLOGY EXCELLENCE TIL GRØNNE TEKNOLOGIER



DMG MORI's bæredygtighedsstrategi gælder i hele maskinernes livscyklus. Fra den klimaneutral maskinproduktion over ressourceeffektiv maskindriften til en genanvendelighed for maskinerne på over 99 %. Derudover understøtter vi vores kunder på området for grønne teknologier, f.eks. vind- og vandkraft, genanvendelse og elektrisk mobilitet. DMG MORI har for nyligt fået platin for sin Sustainability Rating fra det internationalt anerkendte institut EcoVadis. Dermed ligger DMG MORI i TOP 1 % blandt mere end 35.000 virksomheder!

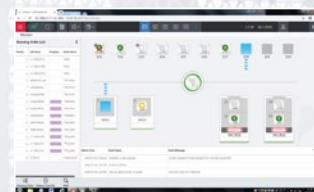
GLOBAL FULL-LINER TIL AUTO-MATISERING: 13 PRODUKTLINJER OG 57 PRODUKTER

SKIFTETID

EMNEHÅNTERING	DREJNING  IMTR (NTX 1000)  SR (WASINO)	 Robo2Go Turning/ Vision  Robo2Go Max  NYHED MATRIS Light	
	FRÆSNING  WH Cell¹	 Robo2Go Milling  NYHED PH Cell 2000 / PH Cell 300  PH 150  NYHED PH 50	
PALLEHÅNTERING	 AWC (NMV/CMX V)  PH Wheel³  RPS²	MASKINSPECIFIK	UNIVERSEL (EN MASKINE)

Teknologisk knowhow,
maskine og automatisering
fra ét og samme sted.
Skab en fremtidssikret
produktion med DMG MORI.

Harry Junger
Direktør
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH

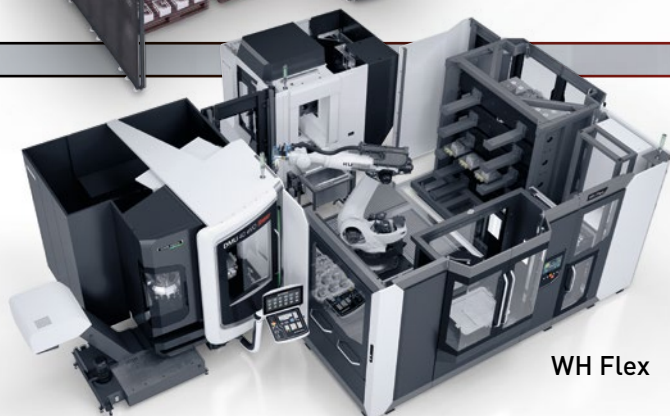


DMG MORI
CELL CONTROLLER
LPS 4



MATRIS

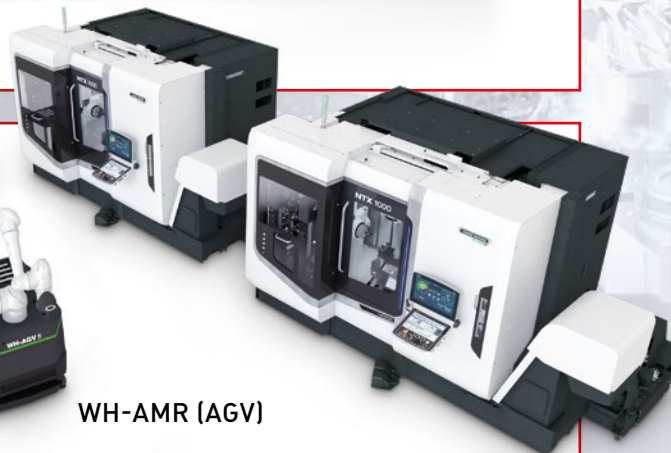
GX/GX T



WH Flex



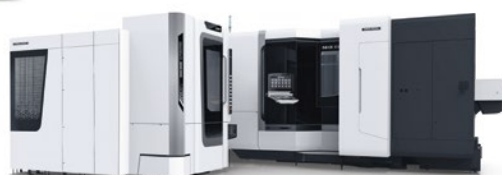
WH-AMR (AGV)



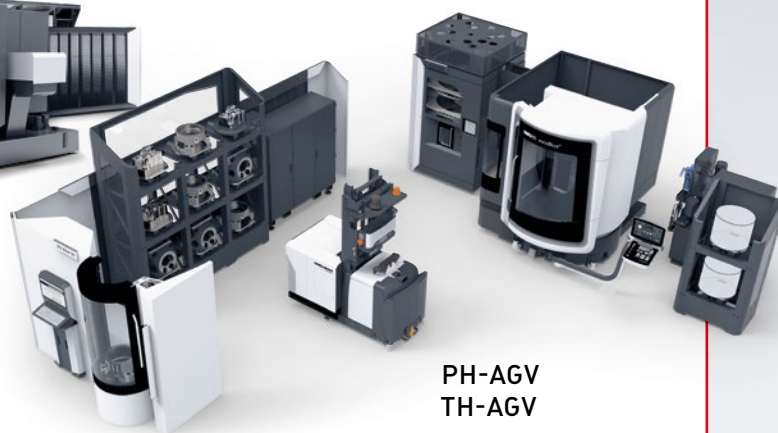
PH Cell Twin



LPP



CPP



PH-AGV
TH-AGV

SKALERBAR (≥ 1 MASKINE)

→ KOMPLEKSITET

¹ DMP, CMX V, CMX U, DMU, DMU monoBLOCK, DMU eVo, LASERTEC

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

³ DMC 65 monoBLOCK, DMU 65 H monoBLOCK

WE *love* AUTOMATION

Faglærte medarbejdere til at fylde maskinerne? Intet nathold pga. underbemanding? Manglende procesintegration til kvalitetskontrol?

Med vores automatiseringsløsninger hører disse tilstande fortiden til. Og det giver dig mulighed for at indsætte eksperterne der, hvor der virkelig er brug for dem. Dine maskiner bliver udnyttet bedre og producerer ikke alene store mængder med en imponerende hastighed, men arbejder også fleksibelt allerede fra første batchstørrelse.

Og det bedste er: En fuldt automatiseret maskine gør det ud for tre selvstændige løsninger. Fordelene ligger lige for: færre omkostninger, mindre stilstand, mindre pladsbehov, hvilket sikrer din virksomheds succes på lang sigt. Og glem ikke – du kan opgradere så at sige alle dine maskiner.

«

HVORFOR DU OGSÅ BØR ELSKE AUTOMATISERING

- + **Nem at betjene:**
Ensartede og integrerede brugerflader!
- + **Bedste teknologi:** Alle løsninger er optimeret og testet på vores fabrikker!
- + **Nathold og weekender:**
Lad din maskine arbejde!
- + **Bliv mere konkurrencedygtig:**
Reduktion af omkostningerne pr. del vha. emne- og procesoptimering!
- + **Fleksibilitet:** Fra store batches til enkeltdele!
- + **Bæredygtighed:** Optimering af opstillingsarealer og energiresourcer, inkl. minimering af CO₂-emissionerne!

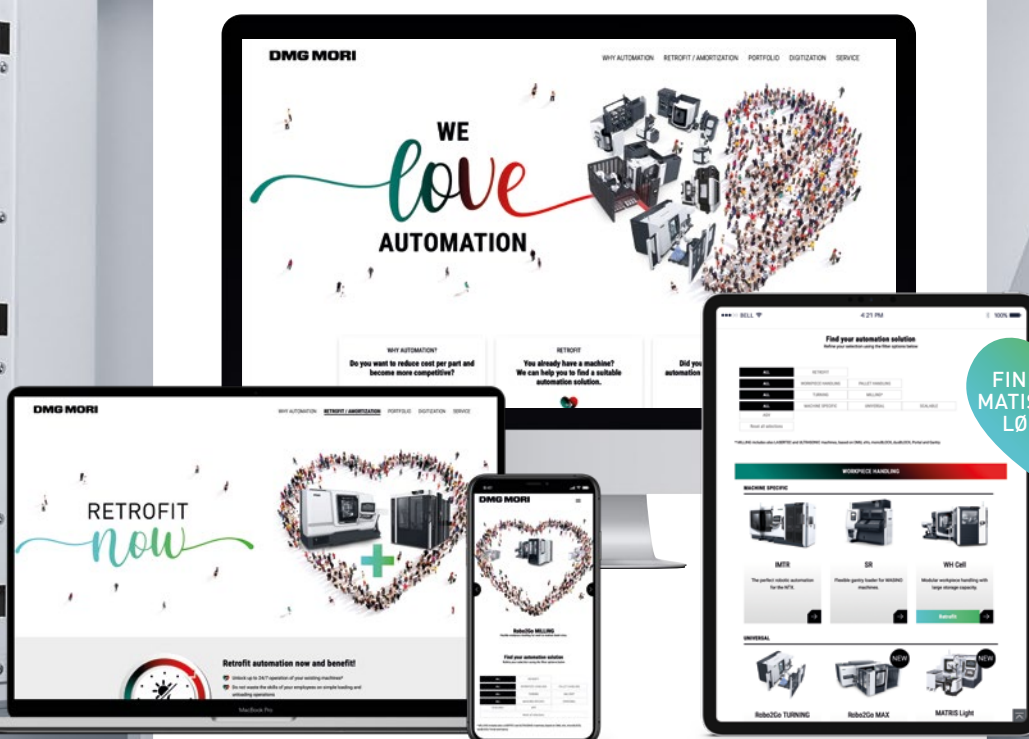
DMG MORI leverer automatiseringsløsninger og nøglefærdige løsninger til alle maskiner fra ét og samme sted. Kontakt os, så skal vi nok sørge for at imødekomme dine produktionskrav.

Ralf Riedemann
Direktør og CTO
DMG MORI EMEA GmbH

PORTEFØLJE

Vidste du, at vi tilbyder en automatiseringsløsning til så at sige alle vores maskiner?

→ Læs mere herom i vores online-specialudgave!

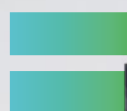


Find vores online-specialudgave om automatisering på:
love-automation.dmgmori.com

opgrader

NU

AMORTISERING AF DIN OPGRADEDE AUTOMATISERING EKSEMPEL: DMU 75 monoBLOCK MED PH Cell 300



Etholdsdrift
= 1.560 spindeltimer om året*



DIN KONTAKTPERSON
Torsten Zwerenz,
leder af Global Service Systems
torsten.zwerenz@dmgmori.com
Tlf. +49 (0)83 63 89 29 17

AMORTISERING
< 6 MÅNEDER
(AUTOMATISERING)

24/7-drift
= 6.552 spindeltimer om året*

- + To yderligere ubemandede skiftehold om dagen (<19 måneder til maskine og automatisering)
- + Seks yderligere ubemandede skiftehold i weekenden (<12 måneder til maskine og automatisering)

AMORTISERING
< 9 MÅNEDER
(AUTOMATISERING)

Treholdsdrift
= 4.680 spindeltimer om året*

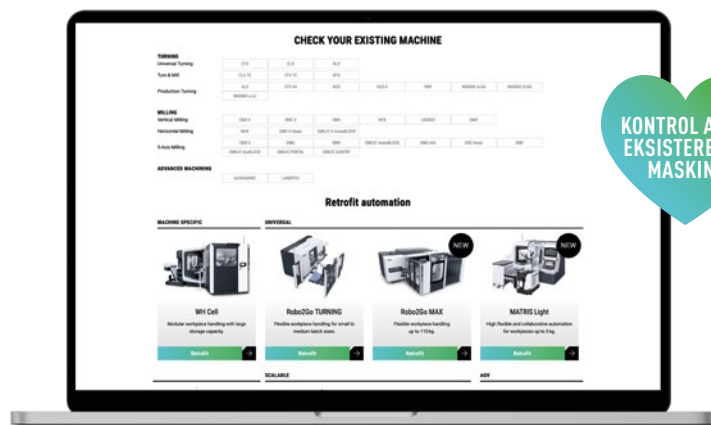
- + To yderligere ubemandede skiftehold om dagen (<19 måneder til maskine og automatisering)

WE love AUTOMATION

På vores **interaktive website** får du oplysninger om tekniske detaljer, og du kan også ud fra regneeksempler se, hvor hurtigt vores automatiseringsløsninger tjener sig ind! Og her taler vi ikke om år, men om måneder!



Har du allerede en maskine? Så kan vi hjælpe dig med at finde en passende automatiseringsløsning:
love-automation.dmgmori.com



KONTROL AF EN
EKSISTERENDE
MASKINE

AUTOMATISERING Gennem OPGRADERING FRem FOR NYE INVESTERINGER



Efter flytningen til en ny fabriksdal har DMG MORI udvidet DMU 60 eVo *linear* med en PH Cell 300. Udvidelsen med den fleksible PH Cell 300 gør, at Hintersdorf nu kan producere på ubemandede nat- og weekendhold.

AMORTISERING
< 1 ÅR
(AUTOMATISERING)



Produktionen er selvkørende over lange strækninger og kan opretholdes selv i weekenden. Dermed har investeringen i PH Cell 300 amortiseret sig på mindre end et år!

Holger Hintersdorf
Direktør for
Hintersdorf GmbH & Co. KG

»

Hintersdorf GmbH & Co. KG blev grundlagt i Rahden, Tyskland, i 2014 som et ingeniørfirma og har på nogle få år udviklet sig til en pålidelig tjenesteudbyder, bl.a. inden for fremstilling af blæsestøbningsværktøjer, støbeforme, ekstruderingsværktøjer samt monterings- og måleanordninger, bygning af prototyper og små specialmaskiner. Internationale kunder, bl.a. fra bilbranchen, den kemiske industri og inden for varmeteknik, sætter deres lid til teamet på næsten 30 medarbejders ekspertise. En del af det samlede udvalg af ydelser er en højtydende maskinpark, som omfatter ni bearbejdningscentre og drejemaskiner fra DMG MORI. Med attraktive finansieringsløsninger fra DMG MORI Finance har producenten af værktøjsmaskiner allerede i høj grad støttet firmagrundlæggelsen. I forbindelse med den nyeste investering blev en DMU 60 eVo *linear* efterfølgende udstyret med en PH Cell 300, så Hintersdorf i dag kan producere endnu mere økonomisk – døgnet rundt.

Altomfattende portefølje af ydelser

„Efter grundlæggelsen af ingeniørfirmaet blev det hurtigt klart for os, at en intern produktion ville udgøre et perfekt supplement til denne tjenesteydelse“, siger Holger Hintersdorf, idet han tænker tilbage på virksomhedens første år. Med sin baggrund som udlært værktøjsmager med en videreuddannelse til maskin-konstruktør erkendte den erfarne konstruktør,

at en altomfattende portefølje af ydelser for det første ville være mere fleksibel og for det andet ville sikre, at man altid kunne levere den optimale kvalitet. „Nogle af mine tidligere kolleger var med på idéen og blev en proaktiv del af mit team.“

Kompetente faglærte medarbejdere som ryggraden for succes

Holger Hintersdorf opfatter stadig de kompetente medarbejdere som virksomhedens ryggrad: „Vi har værktøjsmagere, som ikke kun er ansvarlige for spåntagningen, men også forstår de krævende konstruktioner helt ned til mindste detalje, og som selv monterer værktøjerne“. Det betyder, at teamet arbejder meget selvstændigt og løbende kommer med idéer til optimering. Holger Hintersdorf har et internt uddannelsesprogram, som gør, at han kan opretholde det høje faglige niveau i produktionen, men han mærker også, at det er blevet sværere at finde faglærte medarbejdere og praktikanter: „Det betyder, at vi skal optimere vores produktionsstrategier løbende for at forblive konkurrencedygtige.“ Og det starter allerede ved udviklingen og konstruktionen af nye værktøjer. „Her indtager vi allerede på et meget tidligt tidspunkt kunderne i processen for at finde de bedst mulige løsninger“, siger Holger Hintersdorf. I produktionen benytter man avancerede opspændingsanordninger for at gøre bearbejdningen mere effektiv.



Med støtte fra DMG MORI Finance har Hintersdorf allerede investeret i ni bearbejdningscentre og drejemaskiner fra DMG MORI.



PH Cell 300

PALLEHÅNDTERING, DER KAN UDVIDES, TIL OP TIL 40 PALLER

- + Op til 300 kg transfervægt (emne inkl. palle)
- + Kun 10,7 m² grundareal
- + Separat klargøringsplads til ergonomisk klargøring af pallerne parallelt med driften
- + Håndtering af forskellige pallestørrelser i ét system

Kan opgraderes og fås til ni serier, f.eks. monoBLOCK, DMU, eVo osv.



PH Cell-videoen om modulopbygget pallehåndtering: https://youtu.be/_W3KjhMykqo

Grundlæggelse med støtte fra DMG MORI Finance

Med hensyn til CNC-teknologien satsede Hintersdorf fra starten på DMG MORI – som maskinleverandør og som partner inden for finansiering. „De attraktive betingelser hos DMG MORI Finance gjorde det nemmere for os at komme i gang“, siger Holger Hintersdorf om den spæde begyndelse. Områdesalgsschef (ASM) Sven Stolle har også været en stor hjælp i forbindelse med valget af maskiner. Den første maskinpark bestod af en DMU 75 monoBLOCK, en DMC 850 V og en brugt NL 3000. Siden da har Hintersdorf løbende foretaget yderligere investeringer, i 2019 i en DMU 60 eVo **linear**. „Maskinens hastighed, acceleration og præcision er ideel til vores anvendelsesområde, og vi udnytter desuden arbejdsrummet perfekt“, siger Holger Hintersdorf om den 5-aksede universalsmaskine. Af pladshensyn måtte han i første omgang give afkald på automatiseringen af en DMU 60 eVo **linear**.

FLEKSIBEL PRODUKTION PÅ UBEMANDEDE SKIFTEHOLD

Da virksomheden købte en DMU 60 eVo **linear**, havde man allerede planer om at bygge en ny fabrikshal, og Holger Hintersdorf bestilte derfor en maskine, der var forberedt til automatisering: „Da vi er nødt til at udnytte vores maskiner maksimalt og samtidig kæmper med manglen på faglærte medarbejdere, er dette tema ikke længere til at komme udenom.“ Man kunne også have valgt en maskine, der ikke var forberedt til automatisering, men på denne måde er omkostningerne væsentligt lavere. Det har han fået bekræftet efter flytningen til den nye fabrikshal. DMG MORI har udvidet DMU 60 eVo **linear** med en PH Cell 300 på blot en uge.

Fordobling af spindel driftstiden

Investeringen i PH Cell 300 har hurtigt tjent sig ind, forklarer Holger Hintersdorf: „Produktionen er selvkørende over lange strækninger og kan opretholdes selv i weekenden. Vi har en medarbejder til at komme ind og skifte dele fra tid til anden“. Dette har fordoblet spindel driftstiden. Et af argumenterne

for en PH Cell 300 var den høje fleksibilitet: „Vi fremstiller hovedsagelig enkeltdele, prototyper eller meget små serier.“ Med 20 pladser til op til 320 x 320 mm store paller er konfigurationen af magasinreolen optimal.

Automatisering og digitalisering giver en fleksibel planlægning af arbejdet

Den næste investering viser, at Holger Hintersdorf er mere end tilfreds med automatiseringen. I 2023 bliver der nemlig installeret en DMU 60 eVo **linear** mere, som ligeledes er udstyret med PH Cell 300. Derudover bliver bæredygtighed og digitalisering stadig vigtigere. „Fremover får vi dækket størstedelen af vores strømforbrug via et solenergianlæg, leveringer klarer vi med en el-varebil, og så satser vi så vidt muligt på regionale leverandører.“ Hintersdorf er også allerede godt i gang med digitaliseringen med en produktion, der er forbundet i netværk. I tilfælde af service benytter teamet hurtige og transparente processer gennem *myDMG MORI*. Holger Hintersdorf øjner et yderligere potentiale: „Med digitale løsninger til arbejdsplanlægningen kan vi på lang sigt reagere endnu mere fleksibelt.“



PH Cell 300's klargøringsområde muliggør klargøring under driften.



Udvidelsen med den fleksible PH Cell 300 gør, at Hintersdorf nu kan producere på ubemandede nat- og weekendhold.

FAKTA OM HINTERSDORF

- + Grundlagt som ingeniørfirma i Rahden, Tyskland, i 2014
- + Pålidelig tjenesteyder, også inden for fremstilling af formblæsningsværktøjer, prototyper, ekstruderingsværktøjer samt opspændingsanordninger og maskinkonstruktion
- + Internationale kunder, bl. a. fra bilbranchen og den kemiske industri og inden for varmeteknik
- + 30 medarbejdere



Hintersdorf GmbH & Co. KG
Carl-Zeiss-Str. 3
D-32369 Rahden, Tyskland
www.hintersdorf-inform.de



ØGET KAPACITET GENNEM AUTOMATISERING

Firmaet Aussieker Metallverarbeitung GmbH & Co. KG fra Preußisch Oldendorf blev grundlagt i 1969 som en klassisk underleverandør. Den dag i dag sætter kunder fra den generelle maskin- og anlægsbranche samt inden for medicinsk teknologi sin lid til ekspertisen hos teamet på 30 medarbejdere. Aussieker producerer de avancerede emner med fokus på kvalitet og med en moderne maskinpark, som bl.a. indeholder fire modeller fra DMG MORI – siden

2019 bl.a. to automatiserede modeller: en DMU 50 med PH 150 og en DMU 95 monoBLOCK med PH Cell 300.

Imødegåelse af manglen på faglærte medarbejdere med automatisering

„Vores udfordring har alle dage været at opnå en så økonomisk fremstilling af komplekse og meget nøjagtige emner som muligt“, forklarer Frank Aussieker. Han har siden 2003 været anden generation af ledere i virksomheden

af samme navn. Dette kræver en moderne CNC-teknologi samt veluddannede faglærte medarbejdere. Aussieker uddanner selv sine kommende medarbejdere, men virksomheden mærker også, at det bliver stadig vanskeligere at finde gode medarbejdere. „Det gør det vanskeligt at imødekomme ordresituationen på en pålidelig måde på lang sigt – især når vi af og til er nødt til at arbejde i treholdsskift“.



Prototyper og små serier er en del af vores daglige forretning. Takket være pallehåndteringen PH 150 og PH Cell 300 kan vi reagere meget fleksibelt.

Frank Aussieker (til venstre), direktør, og
Jan Kleine-Beek, prokurist
Fr. Aussieker Metallverarbeitung GmbH & Co. KG



Med en DMU 50 og pallehåndteringen PH 150 har Aussieker i 2019 taget hul på den automatiserede 5-aksede bearbejdning. De ti pallepladser i PH 150 er nok til, at man kan udnytte et ubemandet nathold fuldt ud.

Den tiltagende mangel på faglærte medarbejdere gjorde, at virksomheden i 2019 besluttede at investere i en automatiseret produktionsløsning. Prokurist Jan Kleine-Beek mindes købet af DMU 50 med PH 150: „På baggrund af vores gode erfaringer med en DMU 100 P duoBLOCK fra 2004 og en DMF 260 I7 fra 2018 anså vi DMG MORI for at være den rette partner til denne investering.“ Skridtet i retning af ubemandet produktion har været en stor hjælp. „Det eneste vores medarbejdere skal gøre, er at oprette nye ordrer og hhv. sætte automatiseringen op og læsse de færdige dele af“. Det efterlader masser af tid til at betjene andre maskiner. Hvis der er behov for det, fyldes PH 150 også om natten og i weekenden.

„Det tager kun nogle få minutter, men gør, at vi kan producere så at sige hele døgnet rundt og også kan imødekomme korte leveringsfrister“, siger Frank Aussieker.

En høj udnyttelsesgrad og fleksibel produktion takket været pallehåndtering

De gode erfaringer med den første automatisering førte i 2022 til købet af

DMU 95 monoBLOCK med PH Cell 300. „Sammenlignet med PH 150 giver PH Cell 300 os yderligere kapacitet“, siger Jan Kleine-Beek som begrundelse for købet af den auto-

UBEMANDEDE SKIFTEHOLD OG DRIFT AF FLERE MASKINER

omatiseringsløsning, som DMG MORI lancerede i 2020. Pallemagasinet er modulopbygget og kan konfigureres individuelt. Versionen hos Aussieker har et hyldemodul med 19 pallepladser – 15 til paller på op til 300 × 300 mm, fire til paller på op til 400 × 400 mm. „Målene på hyldemagasinet er desuden så store, at vi også kan læsse komponenter, der rager lidt ud over pallen, på“, tilføjer Frank Aussieker. Det betyder, at virksomheden også kan udnytte det store arbejdsrum i DMU 95 monoBLOCK i forbindelse med den automatiserede



De ti pallepladser i PH 150 er nok til, at man kan udnytte et ubemandet nathold fuldt ud.

PH 150

DEN UNIVERSELLE PALLEHÅNDTERING FRA DMG MORI

- + Stor variation i de tilgængelige konfigurationer fra **24 rundpaller** med $\varnothing 148$ mm op til fire paller på 500 × 500 mm
- + **Op til 250 kg emnevægt** (150 kg som standard)
- + Mulighed for prioritering af ordrer
- + EROWA-spændesystem som standard, mulighed for SCHUNK
- + **Optimal adgang til maskine og automatisering**

Kan opgraderes og fås til 10 serier, f. eks. CMX V/U, DMU osv.



Videoen om DMU 50 3. generation:
<https://youtu.be/57vl-BgHKzw>

produktion. Endnu en nyhed: Styringen af PH Cell 300 sker direkte via CELOS-brugerfladen på DMU 95 monoBLOCK. „Og hvis vi ønsker at øge vores kapacitet yderligere, kan vi udvide systemet med et hyldemodul mere“.

»

AUTOMATISERET PRODUKTION AF SMÅ SERIER

Med PH 150 og PH Cell 300 viser Aussieker, at den automatiserede produktion ikke længere kun er relevant ved store serier. Tværtimod: „Prototyper og små serier er en del af vores daglige arbejde“, siger Jan Kleine-Beek om de typiske ordrer. „Takket være pallehåndteringen kan vi her reagere yderst fleksibelt.“



PH Cell 300 fyldes via en ergonomisk korrekt klargøringsplads.



PH Cell 300 råder over 19 pallepladser – 15 til paller på op til 300 × 300 mm, fire til paller på op til 400 × 400 mm.

PH Cell 300

MODULOPBYGGET PALLEHÅNDTERING TIL OP TIL 40 PALLER PÅ 10,7 m²

- + Op til 300 kg transfervægt (emne inkl. palle)
- + Separat klargøringsplads til ergonomisk klargøring af pallerne parallelt med driften
- + Håndtering af forskellige pallestørrelser i ét system

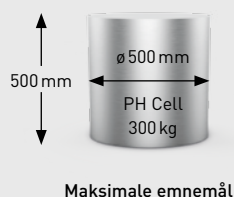
Kan opgraderes og fås til ni serier, f. eks. monoBLOCK, DMU, eVo osv.



I 2022 har Aussieker udvidet sin automatiserede produktion med en DMU 95 monoBLOCK med PH Cell 300.



PH Cell-videoen om modulopbygget pallehåndtering:
https://youtu.be/_W3KjhMykqo



Pallestørrelse	Emnehøjde	
	500 mm*	300 mm
Maks. antal pallepladser		
500 × 500 mm	18	24
400 × 400 mm	24	32
320 × 320 mm	30	40

*Ingen begrænsning af emnets højde på øverste hylde

Pålidelig produktion takket være digitale produkter fra DMG MORI

For at få den automatiserede produktion til at køre uden problemer benytter Aussieker digitale produkter fra DMG MORI. „DMG MORI Messenger informerer os under nat- og weekendskifteholdene om uplanlagte driftsstop, så vi kan få en medarbejder til at køre hen og starte automatiseringen op igen“, siger Jan Kleine-Beek som eksempel.

Takket være den integrerede kontrol for værktøjsbrud opstår der sædvanligvis ikke alvorlige problemer. Digitaliseringen har også vist sig at være en fordel i forbindelse med servicen, tilføjer Frank Aussieker: „Med myDMG MORI kan man med et enkelt tryk på en knap sende tekniske problemer til serviceteamet hos DMG MORI, der ofte kan hjælpe via NETservice eller hotline, hvilket reducerer

antallet af driftsstop til et minimum“. Den gode ordresituation gør, at virksomheden er afhængig af en pålidelig produktion.

Hurtig amortisering

Den automatiserede produktion har hurtigt tjent sig ind hos Aussieker, siger Frank Aussieker sammenfattende: „Det har vist sig, at vi med automatiseringen kan modvirke manglen på faglærte medarbejdere meget effektivt.“ Samtidig er maskinudnyttelsen steget markant. „Derfor vil automatiseringsløsninger også komme til at spille en stor rolle i forbindelse med fremtidige investeringer.

FAKTA OM FR. AUSSIEKER

- + Grundlagt i Preußisch Oldendorf, Tyskland, i 1969
- + 30 medarbejdere
- + Underleverandør til krævende applikationer
- + En bred vifte af kunder, bl. a. inden for den generelle maskin- og anlægskonstruktion og medicinsk udstyr



Fr. Aussieker
Metallverarbeitung GmbH & Co. KG
Am Alten Markt 30
32361 Preußisch Oldendorf
Tyskland
www.fr-aussieker.de



«

HAIMER®

PRECISION ENGINEERING MEETS DIGITIZATION

HAIMER®
Quality Wins.



Bearbejdnings
teknologi

Krympe
teknologi

Afbalancerings
teknologi

Måle- og Forindstillings
teknologi

www.haimer.com

PH Cell 2000

MODULÆRT PALLE-RUNDLAGER
TIL OP TIL 21 PALLER

2.000 kg
TRANSFER-
VÆGT

Mulighed for opgradering!

Mulighed for tilslutning
til eksisterende maskiner
med integrerede
automatiseringsgrænseflader



Kompakt!

Op til 21 paller på
16,5 m² opstillingsareal

MODULER

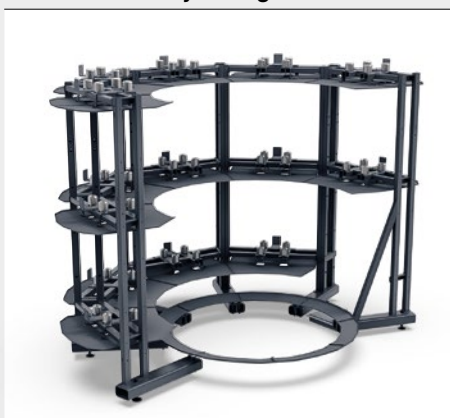
Modulært koncept til individuelle kundekrav med 2 forskellige størrelser og 2, 3 eller 4 hyldeniveauer

Håndteringsanordning



- + Palleskift på under 45 sekunder takket være en integreret roterende palleskifter med twinFORK-teknologi
- + Håndteringsudstyr til paller på 500×500 mm op til Ø1.100 mm

Hyldelager



- + Mulighed for pålæsning af op til 2.000 kg pr. lagerplads
- + Hurtig ibrugtagning. Hyldelagersystemet, inkl. håndteringsudstyr, transporteres samlet.
- + Maksimalt 21 paller på fire niveauer i det samlede system

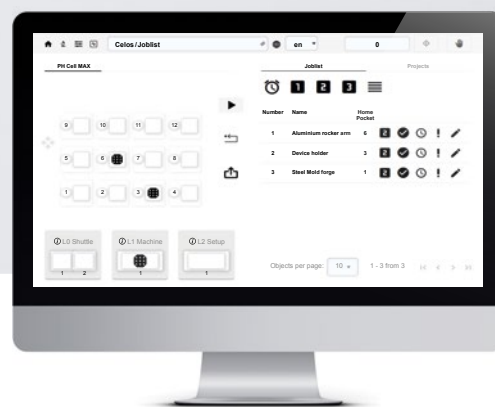
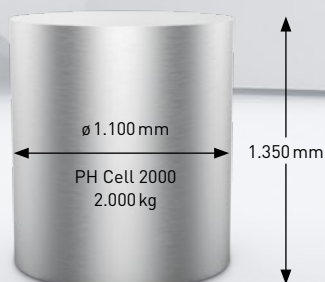
Opsætningsplads



- + Drejelig opsætningsplads som standard
- + Meget præcis FD-opsætningsplads fås som tilvalg
- + Opsætningsplads kan også fås med opspændingshydraulik

Fås til:

- DMU 65 H monoBLOCK
- DMU 85 H monoBLOCK
- DMU 80 P/FD duoBLOCK
- DMU 90 P duoBLOCK
- DMU 100 P/FD duoBLOCK
- DMU 125 P/FD duoBLOCK

NYHED:
Pallet Master-
software
**EMNEMÅL****HIGHLIGHTS**

- + Transfervægt op til 2.000 kg
- + 12 til 21 paller i systemet, pallestørrelse 500 x 500 mm op til Ø1.100 mm
- + Palleskift på under 45 sekunder takket være en integreret roterende palleskifter med twinFORK-teknologi
- + Mulighed for forberedelse af maskinen til opgradering
- + Kort ibrugtagningstid på blot tre dage via defineret grænseflade og byggeklodssystem

DIREKTE SAMMENLIGNING
AF PH Cell 2000 OG RPS
PH Cell 2000

- + Mulighed for opgradering til maskiner med grænseflade til automatisering
- + Fås også til DMU-maskiner
- + Mulighed for at håndtere og lagre op til 21 paller i det samlede system
- + Modulopbygning med forskellige pallestørrelser
- + Integreret palleskifter i håndteringsanordningen

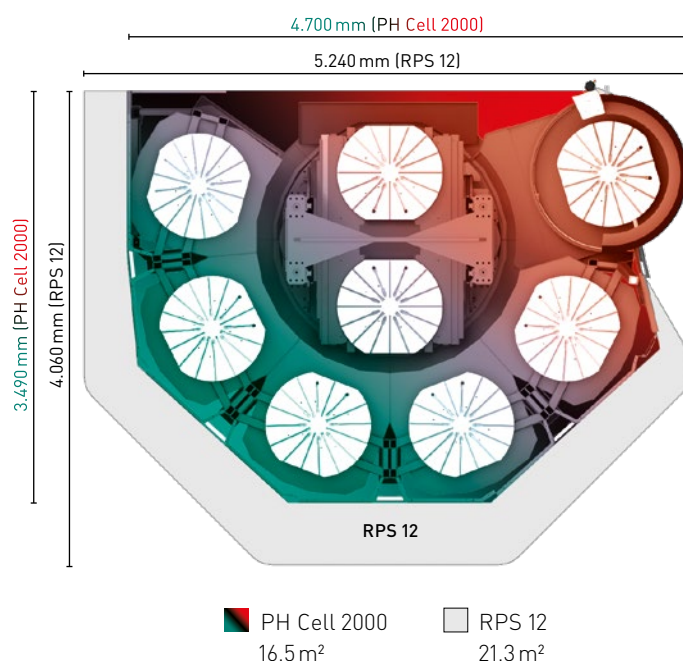
RPS

- + Maskinintegreret løsning til DMC-maskiner med palleskifter
- + Maks. antal emner svarende til maskinen
- + Meget hurtige palleskift pga. maskinens palleskifter
- + Fås også til DMC 160 U/FD og portalmaskiner

25 %
MINDRE
OPSTILLINGS-
AREAL

SAMMENLIGNING AF AREAL

- + 16,5 m² opstillingsareal til PH Cell 2000 med op til 21 paller i fire niveauer
- + 25 % reduktion til RPS med 12 paller



VERDENS-
PREMIERE
2022

PH Cell Twin med DMU 50
og DMU 65 H monoBLOCK

Mulighed for opgradering!

Mulighed for tilslutning til en eksterender maskine med en integreret grænseflade til automatisering

Mulighed for opgradering!

Efterfølgende tilslutning til den anden maskine

PH Cell Twin

MODULOPBYGGET OG
KOMPAKT PALLEHÅNTERING
TIL TO MASKINER

Fås til:

- DMU 65/75 monoBLOCK
- DMU 65 H monoBLOCK
- DMU 50 3. generation
- DMU 40/60 eVo
- CMX 50/70 U

Mulighed for at kombinere flere maskiner

HIGHLIGHTS

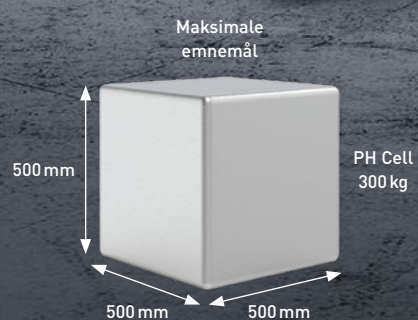
- + Pålidelig **PH Cell 300**-pallehåndtering som **Twin**-løsning, nu også **til to maskiner**
- + **En pallebetjeningsenhed til to maskiner**
- + **Op til 30 paller på 12,9 m²** takket være dobbelte rækker, palleopbevaring på hvert niveau
- + **Emner på op til 500 × 500 × 500 mm**
- + **Op til 300 kg transfervægt** (emne, inkl. palle)
- + **Mulighed for efterfølgende installation af en maskine mere**
- + **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**

PH Cell Twin med DMU 50 og DMU 65 H monoBLOCK

PH Cell Twin FUNKTIONSPRINCIP

PALLEBETJENINGSENHED
Op til 300 kg transervægt
(lemne inkl. palle)

**SEPARAT
KLARGØRINGSPLADS**
+ Ergonomisk klargøring
+ Mulighed for drejning



30 paller	24 paller	18 paller
320 × 320 / 345 × 345 mm	400 × 400 mm	500 × 500 mm

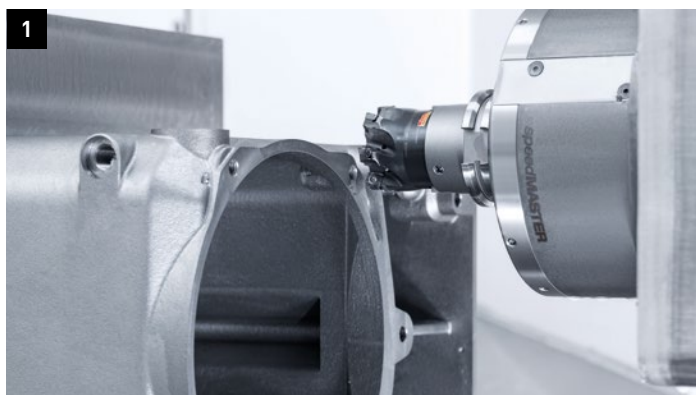
INVESTERING OG INNOVATION – AUTOMATISERING OG KOMPLETBEARBEJNING

Historien om SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG's fra Roth, Tyskland, går helt tilbage til år 1909. Dengang lå virksomheden stadig i Nürnberg, og her begyndte Daniel Speck at fremstille stempelpumper. I dag er koncernen, der har over 600 medarbejdere på verdensplan, en internationalt anerkendt virksomhed, som fremstiller sit omfattende og meget skræddersyede pumpesortiment til kunder fra alle tænkelige brancher. SPECK har brugt CNC-teknologi fra DMG MORI i produktionen i flere årtier.

Alene i Roth står der cirka 75 maskiner, og på den kinesiske fabrik er der yderligere tolv maskiner. Alle modeller har én ting til fælles: De udgør alle noget af det mest moderne, som DMG MORI har at byde på – dette gælder også for de senest indkøbte DMC 65 H monoBLOCK – den ene med RPS 12-palleskifter og den anden med fræse-/drejebord.

Skræddersyede løsninger og videreudviklinger

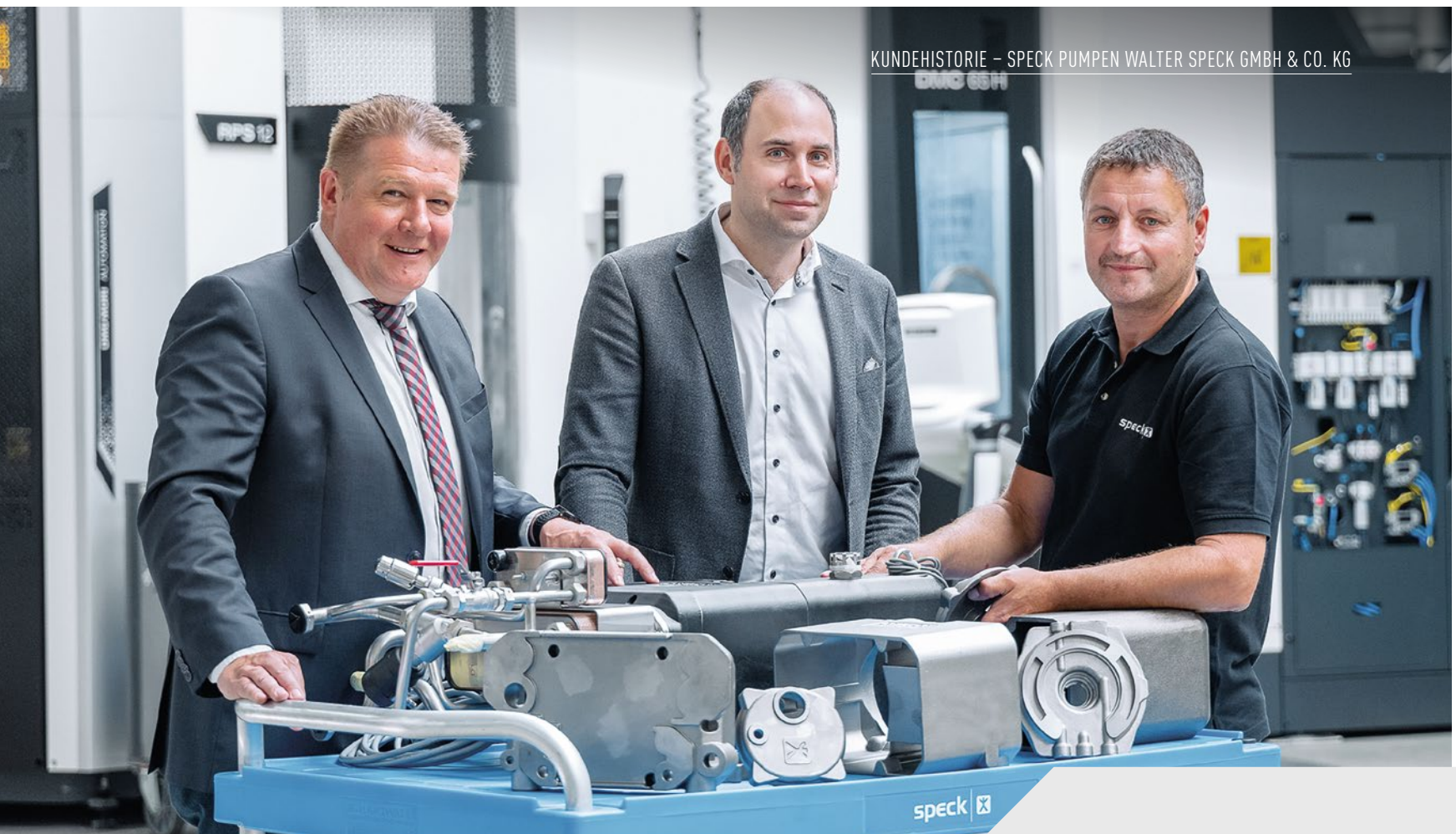
Et stærkt fokus på kunden, faglig ekspertise og udviklingen af individuelle løsninger har altid været kendetegnende for SPECK. Ordrene kommer fra en bred vifte af sektorer og fra en lang række kunder. „Vores specialiserede produkter anvendes fortrinsvis inden for medicinsk teknologi samt kemi og lægemidler, til køle- og varmereguleringsenheder samt i plastindustrien“, fortæller Thomas Krüger, der er medlem af ledelsen,



1. Bearbejdning af støbejernskomponenter og komponenter støbt i rustfrit stål til pumpernes vakuumhuse. 2. Det horisontale maskinkoncepts frie spånfald muliggør en processikker produktion.



Takket være en RPS 12 med 12 paller udnyttes DMC 65 H monoBLOCK optimalt over flere timer. Opsætningen foretages under driften.



Torsten Hahn (til venstre), prokurist
Dr. Thomas Krüger (i midten), medlem af ledelsen
Dieter Meier (til højre), chef for den mekaniske produktion
 SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

om virksomhedens portefølje af ydelser. Fokus på skræddersyede produkter til den enkelte kunde medfører, at udvalget af varianter er steget stødt og blevet vigtigere. „Vi ønsker at styrke vores kunder yderligere med nye løsninger og videreudviklingen af vores eksisterende produkter.“

DEN MEST MODERNE PRODUKTIONSTEKNIK FRA DMG MORI

SPECK stiller høje krav til sin egen kvalitetsstyring og sikrer dermed perfekte produkter. Medarbejdernes mangeårige erfaringer bidrager hertil og tilsvarende gælder for den moderne produktionsteknologi. Prokurist Torsten Hahn siger herom: "Investeringer i nye værktøjsmaskiner sker som oftest med henblik på en kapacitetsudvidelse. Samtidig øger vi vores produktivitet ved altid at købe de mest moderne produktionsteknologier." DMG MORI spiller en væsentlig rolle i den forbindelse. SPECK har i over ti år brugt

automatiseringsløsninger fra producenten af værktøjsmaskiner samt kompletbearbejdningsmaskiner – både dreje-/fræsecentre og fræse-/drejemaskiner.

Processikker takket være horisontal fræse-/drejebearbejdning

De nyeste indkøb omfatter to DMC 65 H monoBLOCK. Med det 5-aksede horisontale bearbejdningscenter bearbejder SPECK bl. a. støbejernskomponenter og komponenter støbt i rustfrit stål. De bruges til fremstilling af vakuumhuse til pumper, som f. eks. bruges til sterilisering af sygehussenge.

»

RPS 12

MASKININTEGRERET AUTOMATISERING

- + **Ubemandede skiftehold**
vha. rundlager med op til 12 paller
- + **DMU/DMC 65 H monoBLOCK:**
Emner på op til $\varnothing 800 \times 700$ mm, maks. 600 kg
- + **Reducering af spildtid** gennem på- og aflæsning under driften
- + **Fleksibel produktion** af forskellige dele
- + Separat klargøringsplads til ergonomisk **klargøring af pallerne parallelt med driften eller ved stilstand**





Til fremstilling af meget præcise pumpekomponenter anvender firmaet SPECK Pumpen 75 maskiner på sin fabrik i Roth. Herunder en DMC 65 FD monoBLOCK, den nye DMC 65 FD H monoBLOCK og en DMC 65 H monoBLOCK med et RPS 12-rundlager.

DMC 65 FD monoBLOCK

FRÆSE-/ DREJETEKNOLOGI TIL KOMPLET BEARBEJDNING

HIGHLIGHTS

- + Komplet bearbejdning vha. fræsning og drejning på én maskine i én opspænding
- + Direct Drive-teknologi til op til 1.200 omdr./min.
- + Mindre investering og et lille pladsbehov takket være brugen af en enkelt maskine



Se videoen om
DMC 65 FD H monoBLOCK på:
<https://youtu.be/0twEUGh8eYE>

„Det horisontale bearbejdningskoncept med dets optimale spånfald er velegnet til fremstillingen af sådanne præcisionskomponenter“, forklarer Dieter Meier, chef for den mekaniske produktion. Dette gælder især for DMC 65 H monoBLOCK med fræse-/drejebord. „Vi kan stille bordet lodret under drejebearbejdningen, så der ikke samler sig vand i komponenten.“ Den anden DMC 65 H monoBLOCK blev forsynet med en

RPS 12-palleskifter, hvorved SPECK kunne optimere produktionsprocessen for vakuumhusene yderligere. „Hvert hus består af seks komponenter, som vi nu kan bearbejde færdigt i sæt“, siger Dieter Meier om anvendelsen. Palleskifteren kan naturligvis også fyldes under driften. „Dermed kan vi udnytte maskinerne optimalt over mange timer og uden lange perioders stilstand.“

Individuelle maskinløsninger takket været det brede produktsortiment fra DMG MORI.

Årsagen til, at SPECK har bevaret det tætte samarbejde med DMG MORI i så mange år skyldes bl.a. den pålidelige CNC-teknologi, siger Torsten Hahn om maskinernes kvalitet. Et andet aspekt er den omfattende portefølje, tilføjer Dieter Meier: „Vi finder altid meget individuelle og samtidig innovative løsninger, som optimerer vores processer på en bæredygtig måde.“

KÆRLIGHEDEN TIL AUTOMATISERING – RPS 12 TIL DEN AUTONOME FREMSTILLING AF KOMPLETTE VAKUUMHUSE



Alt fra ét og samme sted. Ud over sit omfattende maskinprogram har DMG MORI heldigvis et full-liner-program af automatiseringsløsninger. Dermed kan vi dække vores brede udvalg af sektorer.

Torsten Hahn, prokurist
SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

FAKTA OM SPECK PUMPEN

- + Grundlagt i Nürnberg i 1909, i dag med hovedsæde i Roth
- + Over 600 medarbejdere på verdensplan
- + Udvikling og fremstilling af kundespecifikke pumper
- + Kompetent partner for en bred vifte af sektorer, herunder inden for medikoteknik og i kemi- og lægemiddelindustrien



SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 6–8
91154 Roth, Tyskland
www.speck.de



DMG MORI-RUNDLAGERSYSTEMER – MASKININTEGRERET AUTOMATISERING, DER KRÆVER MEGET LIDT PLADS

System	RPS					PH CELL 2000
Fordele	Maskinintegreret løsning til en maskintype					Kan bruges til forskellige maskintyper
	Til DMC-maskiner med pallekifter					Til DMU-maskiner uden pallekifter takket være den integrerede dobbelte gribergaffel twinFORK
	På fabrikken i forbindelse med en ny maskine					På fabrikken og med mulighed for efterfølgende udvidelse til forskellige maskiner med automatiseringsgrænseflade
	Maksimal emnestørrelse og pallestørrelser analog med maskinen					Modulopbygning med forskellige pallestørrelser
	Pallekift på kort tid takket være den roterende pallekifter i maskinen					25% mindre opstillingsareal takket være den integrerede pallekifter
Maskine	1 DMC monoBLOCK	DMC duoBLOCK	2 DMC Portal	DMU/DMC H monoBLOCK	3 NHX	4 DMU duoBLOCK DMU H monoBLOCK
Antal paller	3/6	6/7/12	4/5	5/7/9/12	12/14/21	12/17/21
Maks. emnemål* mm	ø 800 × 590	ø 1.600 × 1.350	ø 3.400 × 2.400	ø 630 × 700	ø 800 × 1.000	ø 1.100 × 1.350
Maks. pålæsning* kg	800	4.000	10.000	600	700	2.000

*Afhængigt af maskinen



Robo2Go – DEN MEST SOLGTE STANDARD-AUTOMATISERING

**MULIGHED FOR
OPGRADERING**

KONTROLLER DEN EKSISTERENDE MASKINE NU

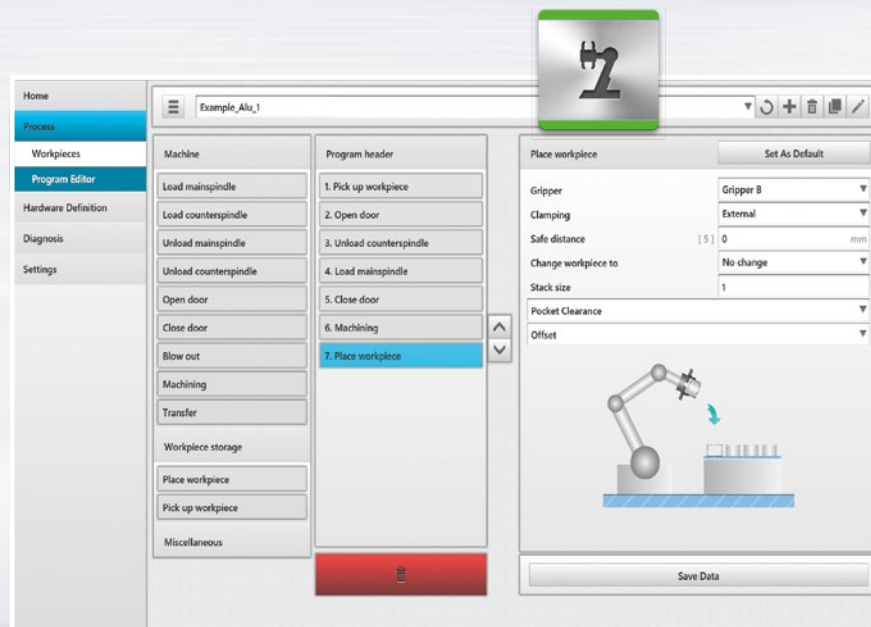


love-automation.dmgmori.com

Robo2Go-APPEN: ÉN FOR ALLE!

Turning, Vision, Milling og Max

1. En integreret app til integreret styring – ingen tilpasning af eksisterende NC-programmer
2. Kræver ikke kendskab til robotprogrammering
3. Oprettelse af processen vha. foruddefinerede programkomponenter
4. Opsætning af et nye emne på under 5 minutter
5. Multijob-funktion: Forskellige ordrer på én og samme emnehylde, hvilket er ideelt ved små og mellemstore batchstørrelser
6. Home-funktion til nem frikørsel og opsætning af systemet



FÅS TIL 38 DMG MORI-MASKINER

F. EKS.: CLX, CLX TC, CTX, CTX TC, NLX, NZX, NTX, DMU, DMV, CMX

NYHED

FÅS TIL DMU 65/75
monoBLOCK



Robo2Go Milling

- + Håndtering af komponenter på op til 200×200×200 mm som standard, flere mål på forespørgsel
- + Nu med centreringsanordning og vendestation. Til automatiseret 6-siders kompletbearbejdning
- + Fuld adgang til maskinen takket været påfyldning fra siden



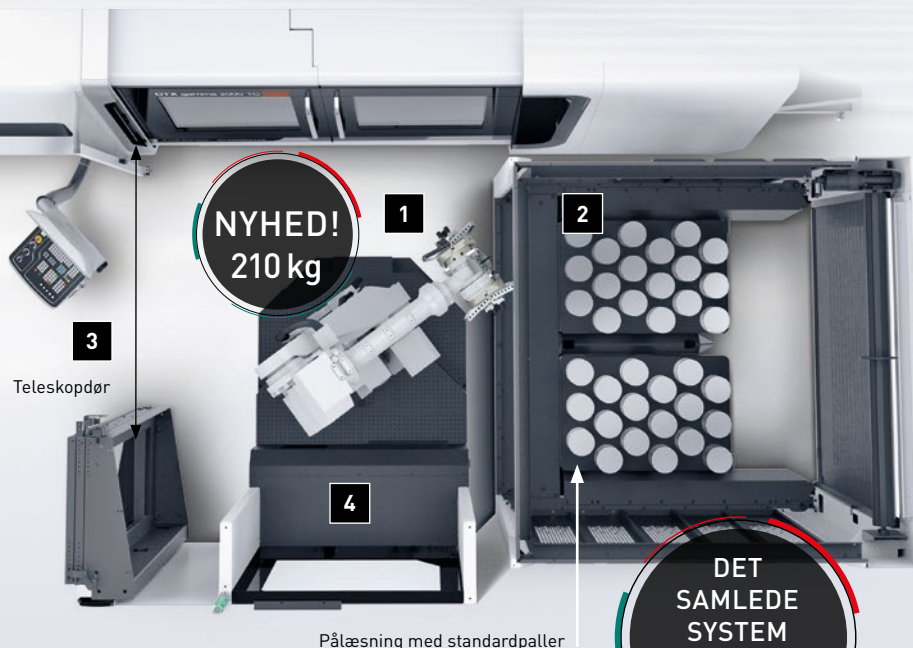
Robo2Go Turning

- + Håndtering af aksler med $\varnothing 20 - 170$ mm og patrondele $\varnothing 20 - 175$ mm
- + Laserscanner med automatisk fornyet igangsætning
- + Nu med centreringsanordning og vendestation
- + Giver mulighed for at gribe fat om lange akselkomponenter

Robo2Go Job

- + Papirløs jobstyring
- + Meget nem bearbejdning af ordrer vha. tjeklister
- + Oprettelse af diverse ordrer i jobkøen
- + Multijob: Mulighed for forskellige komponenter i én ordre

**NYHED
SOM
STANDARD**



Pålæsning med standardpaller

**DET
SAMLEDE
SYSTEM
ER CE-CERTI-
FICERET**

1. Basismodul

robot, fordelingssskab, afskærmning

2. Lagermodul

Basisvariant til to EU-paller med rulleport:

- Drejning af modulet med ± 90 grader med henblik på at ændre pålæsningsretningen
- Mulighed for AGV

3. Fleksibelt dør- og sikkerhedssystem

- Teleskopdør for god adgang til maskine og automatisering
- Mulighed for opstilling til højre og venstre

4. Udvidelser

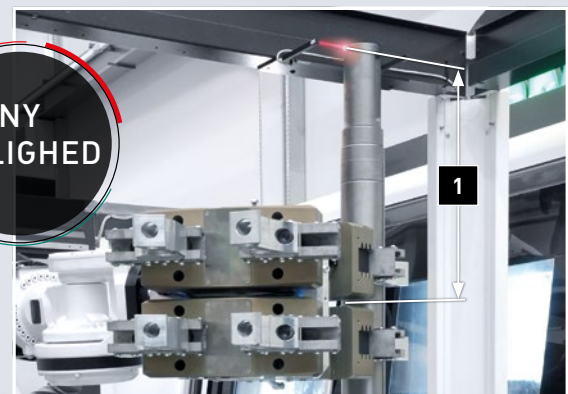
Plads til kommende udvidelser, f. eks.: centreringsanordning, vendestation



Robo2Go Max

- + Kraftigste udførelse med 210 kg bæreevne og 115 kg emnevægt
- + Håndtering af emner på $\varnothing 40$ til $\varnothing 400$ mm som standard
- + Fri adgang til styring og værktøjsmagasin

**NY
MULIGHED**



1. Nulpunktsregistrering af emnet

REGISTRERING AF LÆNGDEREFERENCE

- + Øget processikkerhed ved bearbejdning af akser
- + Sikring af en defineret opspændingslængde
- + Registrering af aksiale positionsafvigelser, f. eks. som følge af forskydning af akserne under transport

HIGHTECH

TIL DEN ELEKTRISKE MOBILITET FRA DET TYSKE RUHRDISTRIKT

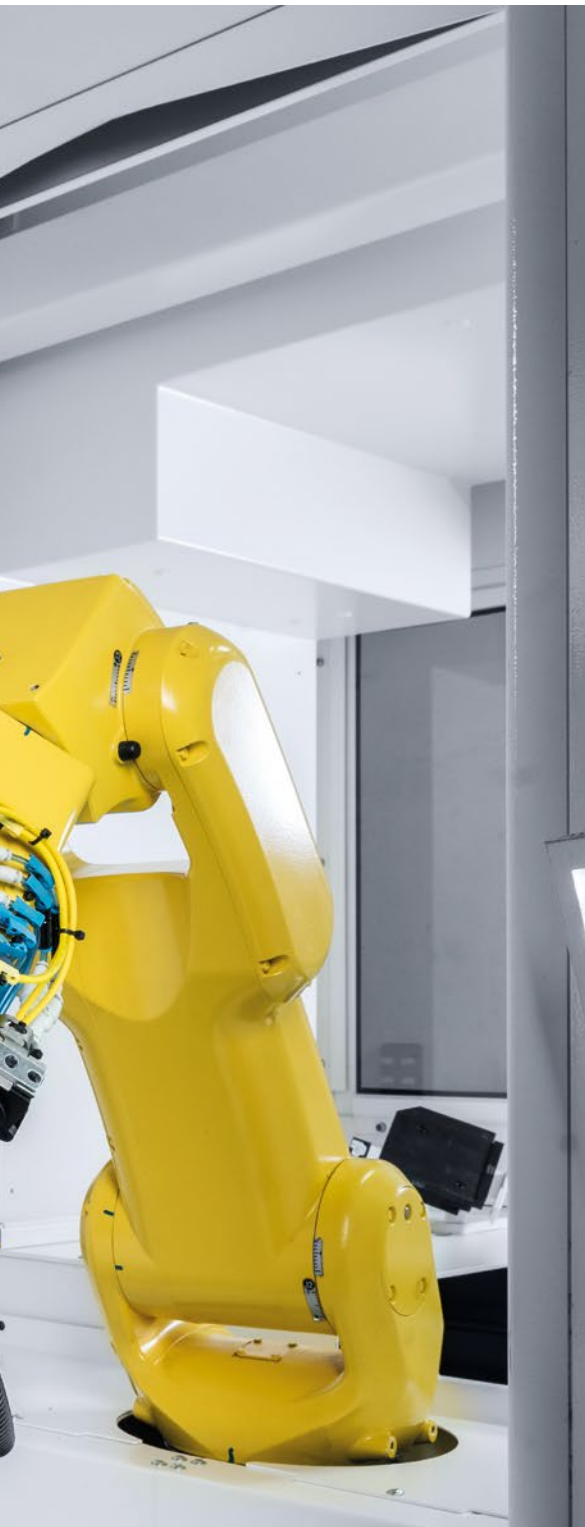


*DMP 70 med WH 3 Cell
giver os mulighed
for en autonom og
fleksibel produktion i
ubemandede skiftehold.
Og takket været
vendestationen
færdigbearbejdes
emnerne fra alle
seks sider.*

Andreas Köppel
Grundlægger og direktør
STROMBOLI GmbH

STROMBOLI fremstiller et stort antal
emner på den 5-aksede DMP 70. Her er en
komponent til en prøvestand til batterier
til elektrisk mobilitet.





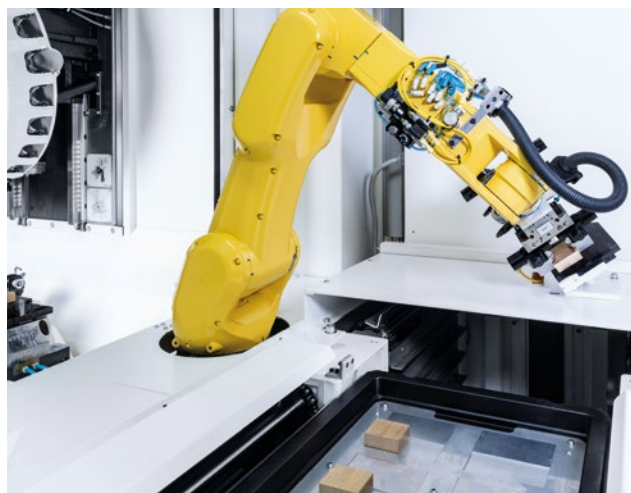
STROMBOLI GmbH fra den tyske by Bochum begyndte for over 30 år siden at producere finmekaniske emner og komplekse komponenter til krævende brancher. Den dag i dag sætter kunder fra bl.a. medikoteknikken, halvlederindustrien og elektrisk mobilitet deres lid til produktionsekspertisen hos teamet på 18 medarbejdere. En høj kvalitetsstandard er desuden garant for en højt-ydende maskinpark. Der anvendes elleve modeller fra DMG MORI – siden slutningen af 2021 bl.a. en automatiseret DMP 70, som takket være WH 3 Cell yder et betydeligt bidrag til den samlede produktivitet på ubemandede skiftehold.

Fra minedrift til hightech-region

Et tidligere hejsetårn i Bochum-Werne minder om, at Ruhrdistriktet indtil for nogle få årtier siden var præget af minedrift. „Siden da er der mange hightech-virksomheder,

som fremstiller innovative produkter, der har slået sig ned her,” forklarer Andreas Köppel, grundlægger og direktør for STROMBOLI. Underleverandøren har etableret sig på den tidligere minevirksomhed Robert Müsers grund og henvender sig lige netop til disse innovative markeder. „Vi forstår os selv som en helhedsorienteret partner inden for alt fra konstruktion til kvalitetssikring og montering. Et af vores fokuspunkter er komplekse nicheprodukter.“ Udfordringen består i at fremstille avancerede præcisionsdele på en økonomisk måde. Denne udfordring klarer et ungt og erfarent team. „Vi har to ingeniører og fem mestre og uddanner to unge efterfølgere om året for at sikre, at vi får dækket vores behov for faglærte medarbejdere“, siger Andreas Köppel.

»



En vendestation giver mulighed for at bearbejde emnerne fra alle seks sider.



De elleve DMG MORI-modeller omfatter også to MILLTAP 700 og en DMP 70 med WH 3 Cell, der blev installeret i 2021.



DMP 70 MED WH 3 CELL

VERTIKALT HØJHASTIG- HEDSBEARBEJD- NINGSCENTER

HIGHLIGHTS

- + **5-akset simultanbearbejdning**
vha. Direct Drive-bord
op til 100 kg
- + **24.000 omdr./min.**
Inline-spindel med 20 Nm
- + **Positioneringsnøjagtighed på
5 µm** vha. direkte målesystemer
fra MAGNETEC
- + **Op til 2 g acceleration** for
en spån-til-spån-tid på 1,5 sek.
- + **WH 3 Cell** – Emner på op til
300 x 200 x 100 mm og 5,5 kg



Besøg vores
online-konfigurator:
<https://configure.dmgmori.com>

Takket være den hurtige spån-til-spån-tid på 1,5 sekunder og det integrerede drejelige rundbord er DMP 70 velegnet til den meget produktive fremstilling af små emner.

En flad organisation og en moderne virksomhedskultur udgør en stor motivationsfaktor for alle involverede. Fleksible skiftehold, firmacykler og en vognpark med elektriske køretøjer er blot tre eksempler på, hvor moderne STROMBOLI er.

Komplet bearbejdning til elektrisk mobilitet og halvlederindustrien

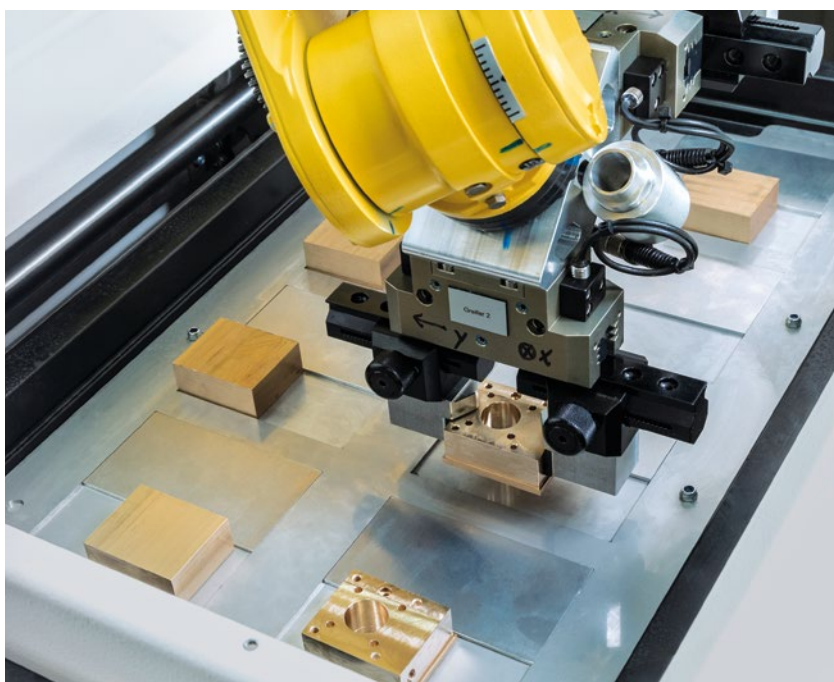
Den moderne orientering afspejler sig også i ordrene, siger Andreas Köppel og henviser til forespørgslerne fra fremtidens brancher: „Vi arbejder i stigende omfang for kunder inden for elektrisk mobilitet eller fra halvlederindustrien.“ Virksomheden er desuden blevet mere international. „Forespørgsler fra Kina bekræfter, at vi har sans for kvalitet“. For at kunne leve op til de høje kvalitetsstandarder

investerer STROMBOLI i fremtidssikrede fremstillingsteknologier fra DMG MORI. „En vedvarende tendens er kompletbearbejdningen – det være sig på 5-aksede fræsemaskiner eller drejecentre med fræsefunktioner. På denne måde har vi allerede i nogle år fremstillet komplekse komponenter i én opspænding.“ Merværdien ligger lige for: „Både vi og vores kunder nyder godt af de kortere gennemløbstider og den højere komponentkvalitet.“

STROMBOLI har med købet af en DMP 70 fra DMG MORI taget endnu et skridt i retning af fremtiden inden for fremstilling. Det 5-aksede kompakte bearbejdningsscenter råder over en WH 3 Cell. Henrik Kieslich, der som finmekaniker var involveret i valget af maskiner, siger



Kvalitetssikringen, inklusive dokumentation, er en fast bestanddel af udvalget af ydelser fra STROMBOLI.



Alt efter emnernes størrelse og vægt er der i WH 3 Cell plads til op til 1.000 emner, hvilket er ideelt til den ubemandede serieproduktion (30 x 30 x 30 mm aluminiums-/paternostersystem med 15 emneholdere 600 x 400 mm).

herom: „Robotten giver os mulighed for en autonom og fleksibel produktion på ubemandede skiftehold.“ Efter en første oplæring og med lidt sans for programmering var han i stand til også at bruge automatiseringen til mere komplekse processer. „Vi kan nu placere rådelene vilkårligt i magasinbakkerne relativt store opspændingsanordninger, hvorefter robotten justerer deres position, så den kan samle dem op.“ Der er desuden en ekstra centreringsanordning og en vendestation, der gør det muligt at vende komponenterne med henblik på bearbejdning af alle seks sider. Denne fleksibilitet er en nødvendighed hos STROMBOLI, fordi WH 3 Cell her ikke kun anvendes til store serier af bestemte emner. „Alt efter ordresituationen ønsker vi at behandle helt forskellige dele

automatiseret efter hinanden på DMP 70“, tilføjer Henrik Kieslich.

DMG MORI-teknologyklusser til en processikker drift

DMG MORI har udrustet DMP 70 med en kontrol for værktøjsbrud og DMG MORI-teknologyklusser 3D quickSET for at sikre, at den arbejder processikkert og pålideligt. „Et defekt værktøj ville have alvorlige følger under den automatiserede drift, mens 3D quickSET tillader en gennemgående måling og korrektion af dreje- og svingakserne“, siger Henrik Kieslich om fordelene ved denne løsning. Derigennem vil man kunne garantere en konstant kvalitet. Derudover bruger STROMBOLI målecyklusser på maskinen, hvilket reducerer udgifterne til kvalitetssikring.

Med automatisering for fremtiden

Den automatiserede produktion har meget hurtigt tjent sig selv hjem for STROMBOLI. For Andreas Köppel er der heller ikke i fremtiden nogen vej udenom: „Vi er nødt til at øge

DMP 70 MED WH 3 CELL: PÅLIDELIG, PROCESSIKKER OG AUTONOM

vores økonomiske effektivitet for at forblive konkurrencedygtige på internationalt plan.“ Udvidelsen af produktionskapaciteten til ubemandede skiftehold er et logisk skridt i den forbindelse. Dette gælder også på drejeområdet, tilføjer han: „Siden juni 2022 har vi også haft succes med at bruge en langdrejer.“

«

FAKTA OM STROMBOLI

- + Grundlagt i Bochum, Tyskland, i 1990'erne
- + 18 medarbejdere
- + Fremstilling af præcisionskomponenter og enheder
- + Kunder fra fremtidens brancher som f. eks. medicinsk teknologi og elektrisk mobilitet

STROMBOLI

STROMBOLI GmbH
Von-Waldthausen-Str. 79
D-44894 Bochum, Tyskland
www.stromboli.de



Med MATRIS tilbyder vi vores kunder en automatisering, der er nem at bruge, inkl. sekundære processer som f. eks. måling og mærkning. Som noget helt nyt kan MATRIS nu også anvendes som pallehåndtering.

Satoru Kashiwagi
General Manager of Technical Sales Department
DMG MORI CO., LTD.



MATRIS

Fleksibelt modulopbygget robot-system til en eller flere maskiner

DMG MORI har med sin innovative udvikling af produkter i mange år set sig selv som foregangsvirksomhed inden for automatiseringen af værktøjsmaskiner. Produkterne omfatter bl. a. meget fleksible automatiseringsløsninger som f. eks. det modulært opbyggede MATRIS. Satoru Kashiwagi, General Manager of Technical Sales Department hos DMG MORI CO., LTD., fortæller i et interview om det alsidige robotsystem.

Satoru Kashiwagi, hvad var udslagsgivende for, at I udviklede MATRIS'?

Eftersom efterspørgslen efter en simpel robotstyret automatisering var stærkt stigende, måtte vi udarbejde et tilbud, hvorved vi kunne imødekomme vores kunders krav hurtigt og i den velkendte kvalitet. Derfor begyndte vi i 2016 at standardisere vores robotsystemer. MATRIS opstod med udgangspunkt heri. Det drejer sig om et automatiseret håndteringssystem, som består af standardiserede enheder og apparater.

Hvilke dele består MATRIS af?

Kernen i MATRIS er en robot, som fører emnerne ind i værktøjsmaskinens arbejdsrum. Den er installeret på siden af maskinen. Rundt om den kan der placeres periferiudstyr, som muliggør yderligere funktioner – fra værktøjslagret over en vendestation til rengøring og taktil eller visuel måling. Her anvender vi udelukkende omhyggeligt udvalgte produkter, som arbejder pålideligt, og som er certificerede af DMG MORI.

Hvad er systemets kendetegn?

Hver enhed i MATRIS er opbygget modulært og fås i en standardiseret størrelse på 710 × 710 mm pr. modul.

HIGHLIGHTS

- + **Modulopbygget koncept** med standardiseret periferiudstyr, f. eks. til vask, måling eller mærkning
- + **80 % mindre klargøringstid** vha. modulopbygget og standardiseret periferiudstyr og robotprogrammer
- + **Fleksibel tilpasning** til systemændringer, også efter installationen
- + **Nem og enkelt betjening** via MATRIS-styringen



*MATRIS = MODULAR AUTOMATION TRANSFER
ROBOT INTELLIGENCE SYSTEM

Op til to maskiner i ét system

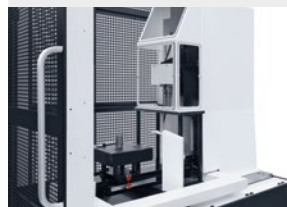
MODULER OG UDVIDELSESTRIN

Transfer



- Materialebord
- Kvalitetskontrol af emne
- NiO-sliske
- Vending af emne
- Emne-fasepositionering
- Transportbånd til/fra

Målesystem



- Etpunktsmåling
- Toppunktsmåling
- Trepunktsmåling
- 3D-måling
- Ekstern kontrol

Lager



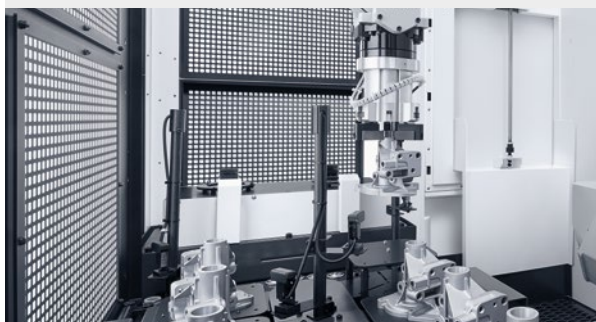
- Emnemagasin
- Bakkeskifter
- Manuel skifter
- Buffer

Andet



- Afgratning
- Vask
- Luftblæser
- Mærkning

Robot



Transfervægt
(Enkelt-/dobbeltgriber):
(10/20 kg)

- FANUC
- Kawasaki
- NACHI
- YASKAWA
- ABB

MATRIS-styring



- + En systemcontroller, der muliggør en integreret styring af det samlede automatiseringssystem, herunder af en robot, hvert enkelt modul og hver maskine
- + Der er mulighed for overvågning, administration af tidsfrister og driftskontrol for hele automatiseringssystemet

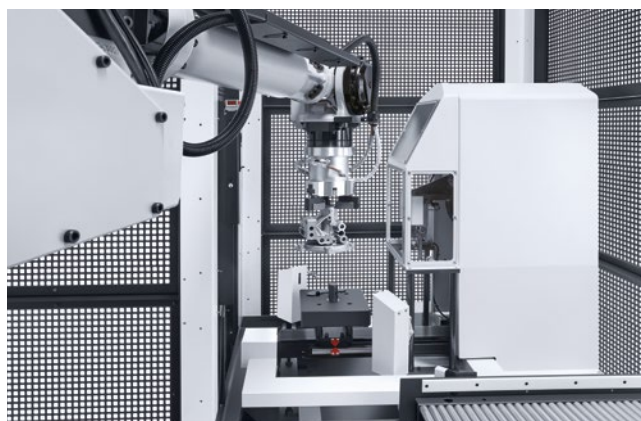


Se videoen om
NHX-serien med
MATRIS-robotsystem på:
<https://youtu.be/vtWcMJR4H8>

MATRIS – EMNEHÅNTERING

HIGHLIGHTS

- + Håndtering af emner på op til $\varnothing 200 \times 200$ mm,
1x20 kg eller 2x10 kg
- + Stabelmagasin:
 - 14, 20 og 26 paller: $\varnothing 150 \times 120$ mm, maks. 35 kg pr. palle
 - 10 og 20 paller: $\varnothing 200 \times 200$ mm, maks. 75 kg pr. palle
- + Fås til 13 serier, f.eks. NLX, NTX, NHX, DMU, NMV, eVo osv.
→ læs mere på: <https://love-automation.dmgmori.com>



Modulært koncept med standardiseret periferiudstyr,
f.eks. til afgratning, vask, færdigblæsning eller mærkning

Systemet kan nemt tilpasses de respektive kundekrav. Layoutet kan også udformes helt efter valg, så man kan reagere fleksibelt på ændringer i udvalget af komponenter. Desuden er de enkelte enheders kommunikationsformat standardiseret. Vi anvender Ethernet IP og PROFIBUS. Kommunikationen etableres med det samme, når udstyret er tilsluttet. Det fremskynder opsætningen af MATRIS betydeligt.

Hvad så med softwaren?

Vi har udviklet vores egen styring for at standardisere driften af hver robot. MATRIS-styringen er forbundet med værktøjsmaskinen, robotten og periferiudstyret. På den måde gennemfører vi en fuldstændig styring af det samlede MATRIS-system. Brugerfladen er tilpasset brugerfladen på CELOS, så man er sikker på at opnå en problemfri og effektiv drift.

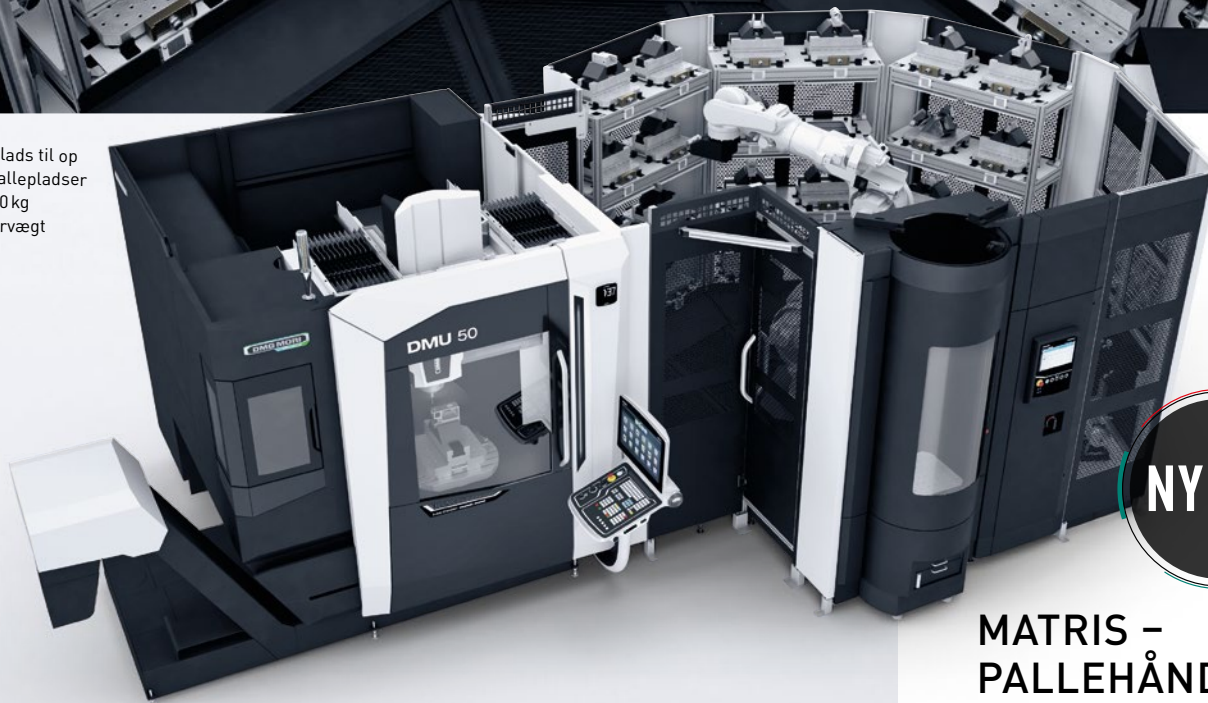
Desuden er robotprogrammerne og bevægelsesforløbene (teach-in) defineret på forhånd. Tidligere måtte man være i stand til at læse og forstå komplekse robotprogrammer, i dag anvender MATRIS-styringen en intuitiv og interaktiv bearbejdningsmetode.

Hvilke fordele giver MATRIS jer?

Typiske systempakker fås på forhånd. Det betyder, at vi hurtigt kan oprette layouts på grundlag af disse pakker. Som følge heraf opnår vi en hurtig implementering med en kort gennemløbstid. En anden fordel ved MATRIS er den reducerede installationstid.



Lagerplads til op til 40 pallepladser med 150 kg transfervægt



NYHED

MATRIS – PALLEHÅNDBETING

HIGHLIGHTS

- + Ideel til fleksibel produktion af 50 til 200 emner/dagen
- + Pladsbesparende pallehåndtering til op til 40 paller
- + 400 x 400 mm pallestørrelse
- + 150 kg transfervægt (emne og palle)
- + Mulighed for integrering af sekundære processer som f.eks. afgratning og mærkning
- + Fås til CMX 50 U, CMX 70 U, DMU 50, DMU 65 monoBLOCK, CMX 600 V, CMX 800 V, CMX 1100 V

Flere maskiner på forespørgsel!

Hvor det før tog ti dage at installere et system, bruger vi i dag kun 1–2 dage. Der kan desuden foretages systemændringer på en enkelt dag efter levering. Hvor det tidligere tog mindst fem dage. Dette skyldes bundkarret, som er indbygget i robotens ramme, så der heller ikke kræves noget arbejde her. Dette mindsker også livscyklusomkostningerne.

Kunden kan desuden også ændre robotprogrammet på egen hånd med henblik på at foretage tilføjelser til og ændringer af måleemnerne. Det reducerer naturligvis eventuelle rejseomkostninger og arbejdsomkostningerne til systemintegratorer.

Hvordan ser fremtiden ud?

Ud over den velkendte håndtering af emner er MATRIS nu også beregnet til pallehåndtering. Brugen af paller og opspændingsanordninger til emner giver en endnu større fleksibilitet med hensyn til udvalget af komponenter og batchstørrelser. Det gør, at vores kunder kan reagere mere fleksibelt på produktionen af forskellige emner.

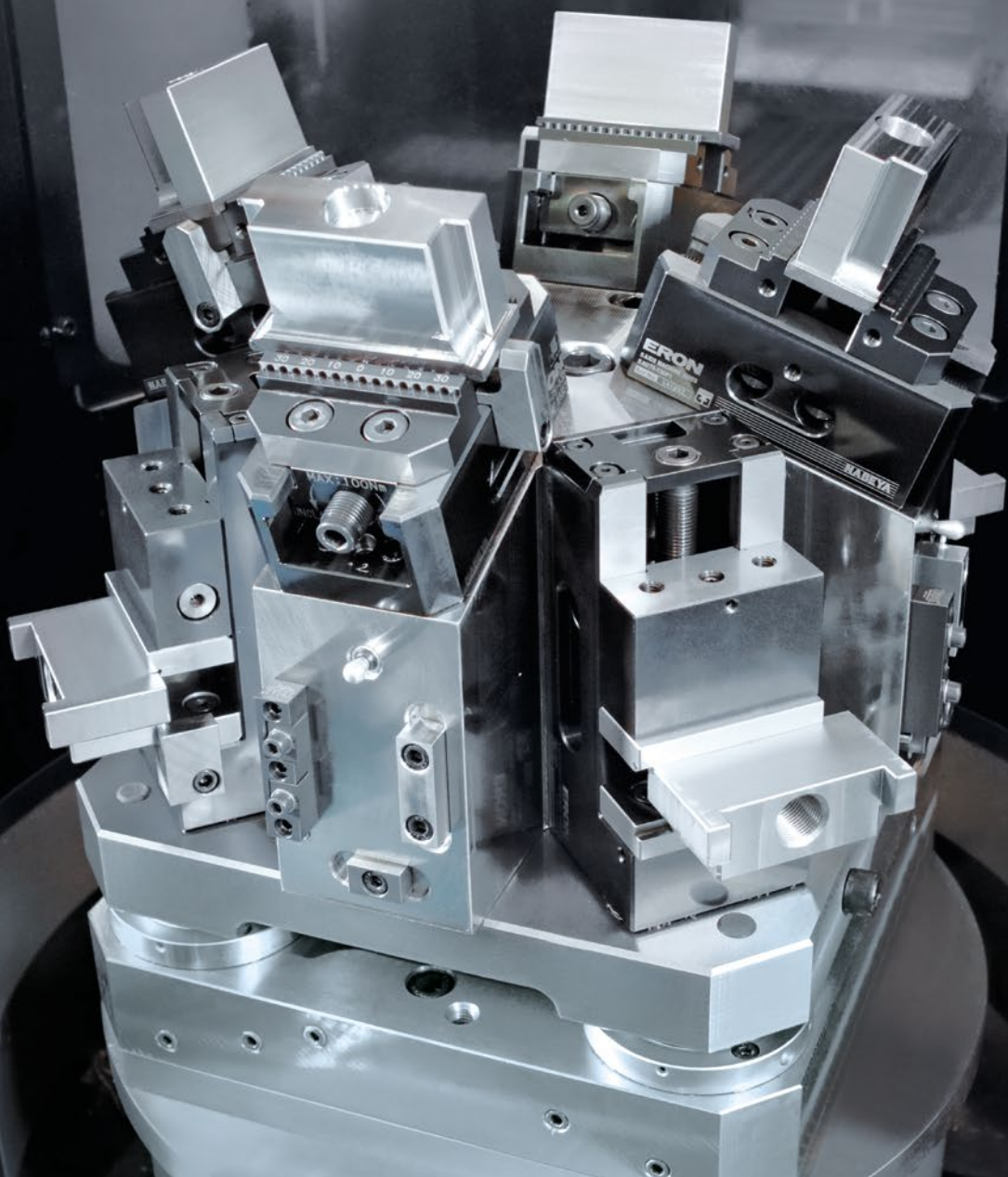
«

MEGET PRODUKTIV 5-AKSET BEARBEJDNING I 24-TIMERS DRIFT

Nabeya Co., Ltd. har hovedsæde i Gifu City (Japan) og blev grundlagt i 1560, da Japan befandt sig i Sengoku-perioden (en tid, hvor flere lande lå i krig). Under et af de mest berygtede slag – slaget ved Okehazama – gav kejseren tilladelse til, at forfædrene til virksomhedens præsident, Tomohiko

Okamoto, kunne grundlægge familievirksomheden med speciale i støbning. I dag fører Nabeya traditionen med støbevirksomhed videre, har cirka 200 medarbejdere og har helliget sig teknologisk innovation. Virksomheden bruger førende teknologi fra DMG MORI til fremstilling af

vibrationsisolatorer til halvlederproduktionsanlæg og overfladeplader til præcisionskontrol under det meget udbredte mærke ERON. Design, bearbejdning, montering og inspektion af disse industrielle komponenter gennemføres internt.



Kombinationen af opspændingsanordninger fra Nabeya og den 5-aksede bearbejdning på DMU 50 3rd Generation giver mulighed for at opspænde og bearbejde forskellige emner på samme palle og opspændingsanordning.



Takket være MATRIS kan vi også gennemføre vores high-mix- og low-volume-produktion af præcisionskomponenter ubemandet om natten.

Shoichi Sakai (i midten), direktør
Tomoaki Masuda (til venstre), driftsleder
Ryoma Sonoda (til højre), produktionsområdet spåntagning, operatør

Bekæmpelse af manglen på faglærte medarbejdere vha. automatisering og 5-akset bearbejdning

„Det samme gør sig sandsynligvis også gældende for andre producenter, men vores virksomhed står i stigende grad over for den udfordring, at det bliver stadig vanskeligere at finde kvalificerede teknikere. Det fører til en mangel på medarbejdere, som kan udføre komplekse processer med konventionelle vertikale og horisontale bearbejdningscentre“, forklarer direktør Shoichi Sakai. „Min tanke var at integrere processerne så meget som muligt for at forenkle procesudformningen og samtidig gennemføre automatiseringen og den ubemandede produktion om natten. 5-aksede maskiner er den perfekte løsning til det formål! Jeg ønskede at kombinere 5-aksede maskiner og automatisering for at

reducere procestrinnene, forbedre produktiviteten og muliggøre en uafbrudt 24-timers produktion.“

DMU 50 MED MATRIS SOM PALLEHÅNDBTERING

Derfor indførte Nabeya sidste år den 5-aksede maskine DMU 50 3rd Generation og robotautomatiseringen MATRIS med en reol til 20 paller på sin hovedfabrik i Motosu, Gifu. Anlægget anvendes til fremstilling af skruestikker, som er Nabeyas primære produkt, samt opspændingsudstyr og andre lignende produkter. Det

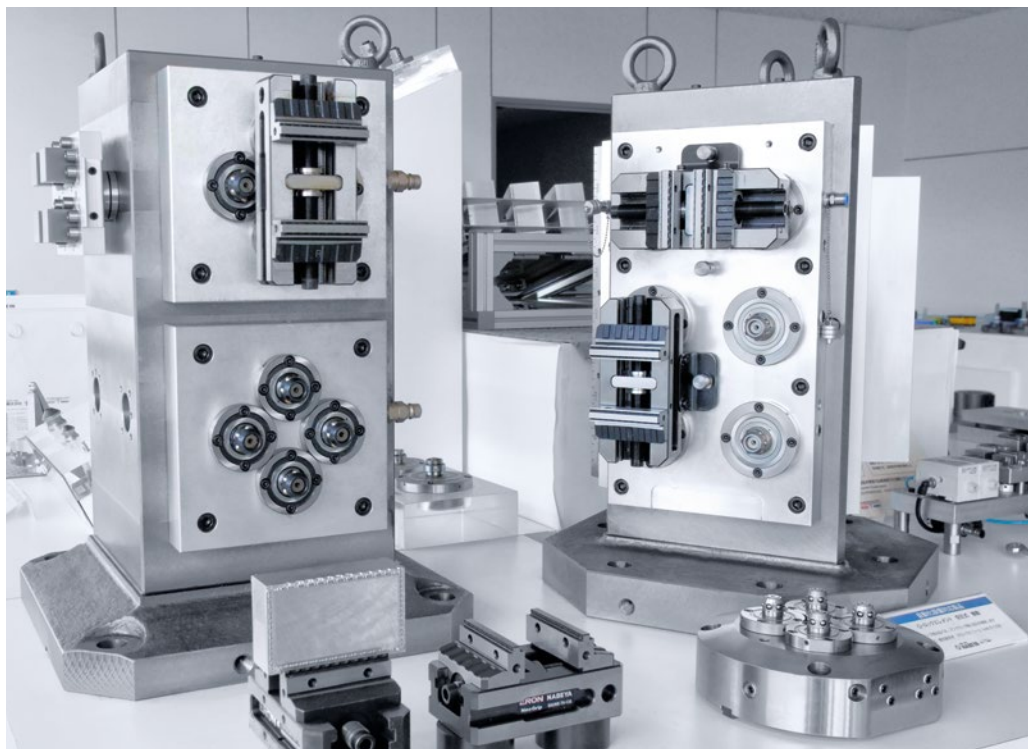
er nok med en enkelt operatør til betjening af automatiseringssystemet. MATRIS-systemet færdiggør automatisk alle paller. Der kan anvendes forskellige opspændingsanordninger på pallerne og forskellige emner for hver opspændingsanordning. Tidligere måtte operatøren tilpasse hver enkelt anordning til hvert emne. Takket være MATRIS, som kan håndtere forskellige emner og anordninger på hver palle, og den 5-aksede bearbejdning på DMU 50 3rd Generation kræves der nu meget lidt klargøringsarbejde.

»

DMU 50

BESTSELLER! > 10.000 DMU 50'ERE I VERDEN INDEN FOR SPÅNTAGNING

- + Drejeligt rundbord til 5-akset
simultanbearbejdning
 - Pålæsningsvægt på op til 300 kg
 - Drejeområde på B-aksen
–35°/+110° for den højeste fleksibilitet
 - Afkølede bordlejer for højeste præcision
- + 5-akset bearbejdning med
op til 20.000 omdr./min.
 - speedMASTER 15.000 omdr./min.
med 21 kW og 111 Nm som standard
 - Fås også med speedMASTER
15.000 omdr./min. med 46 kW og 200 Nm
 - Fås også med speedMASTER
20.000 omdr./min. med 35 kW og 130 Nm
- + Topkvalitet til en præcision på 5 µm
 - Integreret kølekoncept for højeste
langtidspræcision
 - Maskinseng i én del
 - Direkte drevet kugleskruegear
 - Direkte målesystemer i alle akser



Nabeya Co., Ltd. fremstiller en vifte af opspændingsmidler som f.eks. skruestikker og opspændingsanordninger, som bidrager til en højere produktivitet på værktøjsmaskiner.



Besøg vores
online-konfigurator:
<https://configure.dmgmori.com>

Brug af eget opspændingsudstyr

Det, som gør dette automatiseringssystem så enestående, er brugen af opspændingsudstyr, basiselementer, paller og robotgribere fra Nabeya. Deres opspændingsudstyr gør det muligt at fastholde mere end otte emner på en basisplade, som kan bearbejdes og måles automatisk fra alle sider i den 5-aksede maskine, uden at det kræver omstilling. Ved at indføre denne automatiseringsløsning sammen med virksomhedens egne produkter er det lykkedes for Nabeya at automatisere sin produktion med mange varianter med små batchstørrelser og gennemføre en meget nøjagtig ubemandet produktion om natten.

Øget produktivitet vha. ubemandede nathold

„Det arbejde, der før i tiden krævede fire personer, kan i dag udføres af én enkelt operatør. Det eneste, vi skal gøre er at sætte emnerne op i løbet af dagen, så klarer systemet automatisk resten om natten. Når vi kommer tilbage til fabrikken om morgenen, er alle emner færdige. Det har øget vores produktivitet betydeligt, og det er blevet meget nemmere at planlægge vores produktion“, fortæller direktør Tomoaki Masuda.

I forbindelse med en sådan automatisering er det vigtigt, at systemet kører så processikkert som muligt. Tomoaki Masuda forklarer grunden til den succesfulde drift: „Takket

SKRÆDDERSYET PROCESOPTIMERING

være den forudgående udførlige rådgivning og fejlsøgning fra DMG MORIs side kører vores system uden problemer. Teknikerne har f.eks. hjulpet os med at undgå stilstande, der skyldes forkert timing ved påsætning af paller eller ophobning af spåner.”

Fra ti procestrin til ét enkelt

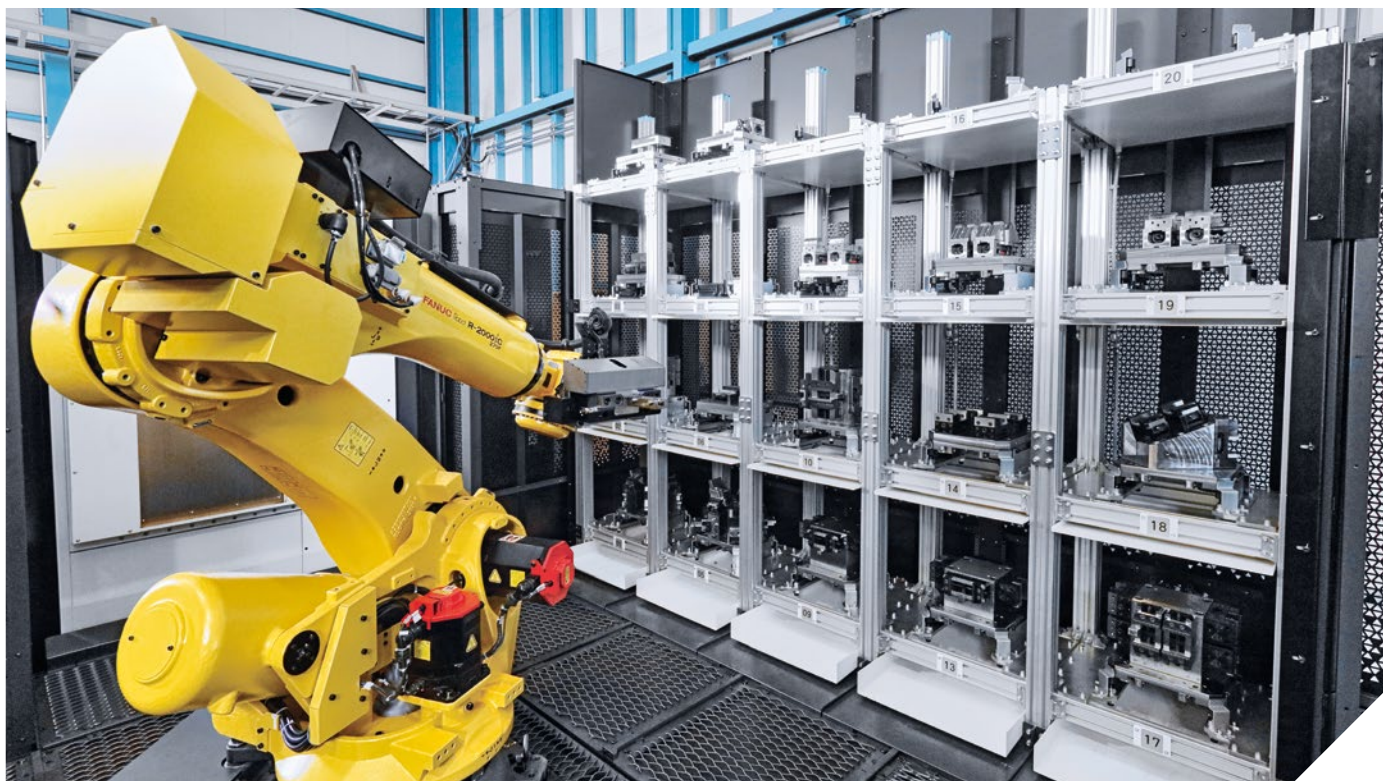
Shoichi Sakai afslører Nabeyas fremtidsplaner: „Vi indførte en 5-akset maskine i vores produktion for første gang, og de positive resultater kunne mærkes med det samme: Det, som tidligere krævede otte til ti arbejdsstrin, kunne nu klares i et enkelt eller to arbejdsstrin. Derudover kan Nabeya anvende sine egne opspændingsanordninger og -systemer i dette automatiseringssystem. Samtidig gør det systemet perfekt til fremvisning for virksomhedens kunder. „Vi vil gerne vise denne automatiseringsløsning til andre producenter, som kæmper med manglen på faglærte medarbejdere og automatiseringen af high-mix- og low-volume-produktionen – og hjælpe dem med at øge deres produktionseffektivitet.”

FAKTA OM NABEYA

- + Traditionsrig virksomhed, der har fremstillet støbte dele i over 460 år
- + Præcisionsskruestikker af mærket ERON benyttes og værdsættes af producenter i hele Japan.
- + „Techno-Craft”, som er en kombination af teknologi og håndværk, er virksomhedens varemærke.
- + En konstant forbedring af procesdesignet, NC-programmering og forvaltning af produktion via automatisering, hvilket er helt i tråd med begrebet „Techno-Craft”



Nabeya Co., Ltd.
Wakasugicho 25, Gifu City
Gifu 500-8743, Japan
<https://eng.nabeya.co.jp>



Robotautomatiseringen MATRIS med en reol til 20 paller. Her finder opspændingsanordningerne og robotgriberne, der er fremstillet af Nabeya, anvendelse.

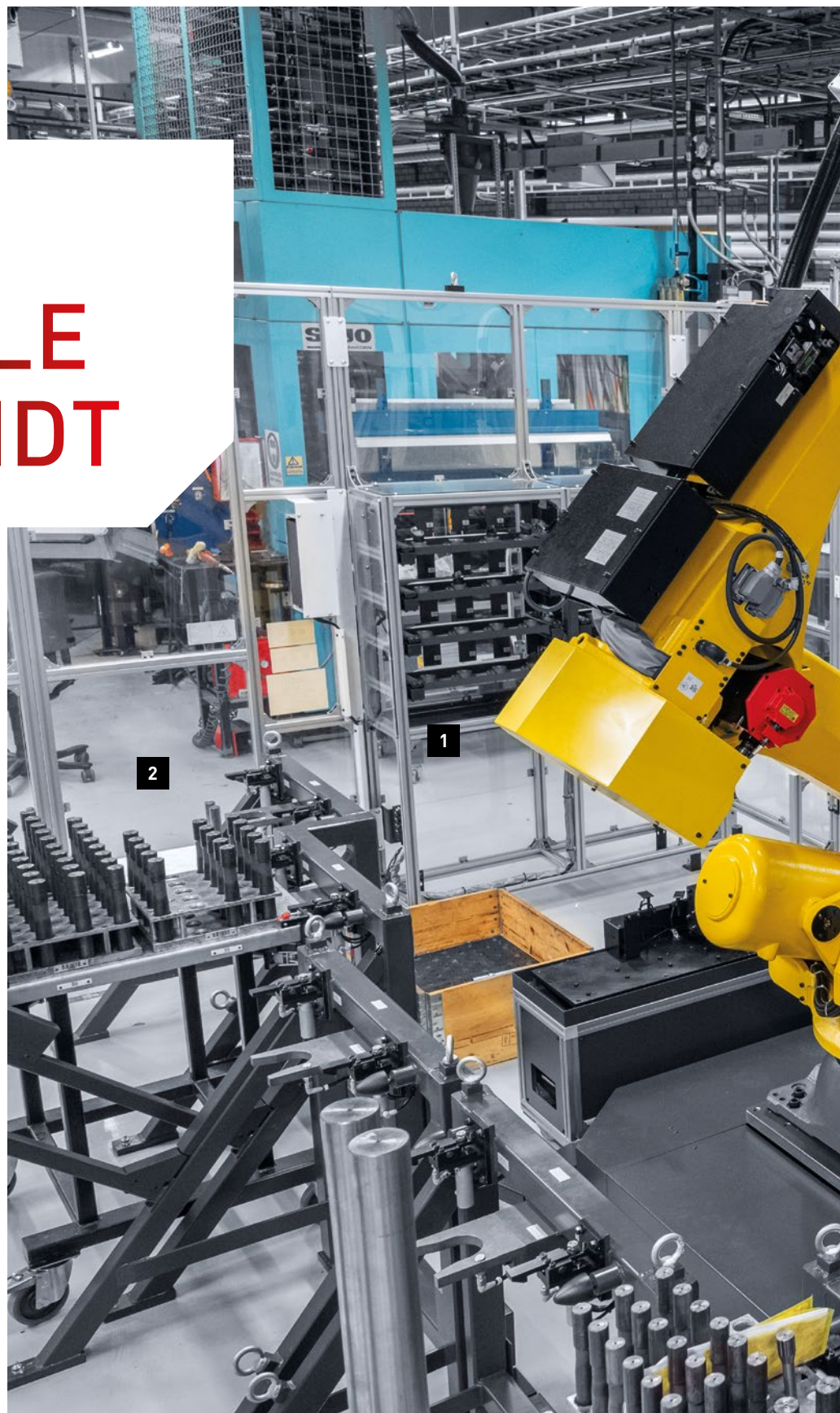
AUTOMATI- SERING HELE VEJEN RUNDT

Sandvik Coromant blev grundlagt i den svenske by Sandviken i 1942 og har udviklet sig til at være førende i branchen med over 8.000 medarbejdere på verdensplan. Kunder fra mange forskellige brancher – bl.a. luft-, rumfarts- og bilbranchen samt sektoren for olie og gas – har tillid til løsninger fra Sandvik Coromant. Værktøjseksperter har et mangeårigt strategisk partnerskab med DMG MORI, som bliver ved med at kaste innovative bearbejdningssløsninger af sig. Det nyder Sandvik Coromant også godt af i sin egen produktion. På fabrikken i Gimo blev der i 2021 installeret to NTX 2000'ere, som hver især arbejder fuldautomatisk med en MATRIS. Robotten står både for påfyldning af emner og for skift af opspændingsmidler og værktøjer.

UDVIKLING AF 2.500 NYE PRODUKTER OM ÅRET

Philip Eriksson, projektmanager hos Sandvik Coromant, siger om virksomhedens krav med hensyn til udvikling og produktion: „Som markedsførende kræves det af os, at vi opfylder vores kunders ekstremt høje forventninger“. „Gimo er en del af Production Technology Center og ansvarlig for industrialiseringen af 2.500 nye produkter om året.“ Han fortæller, at dette foregår i tæt samarbejde med FogU-afdelinger i Sandviken og Stockholm.

»



På fabrikken i Gimo har DMG MORI 2021 installeret to NTX 2000'ere, som hver især arbejder fuldautomatisk med en MATRIS.

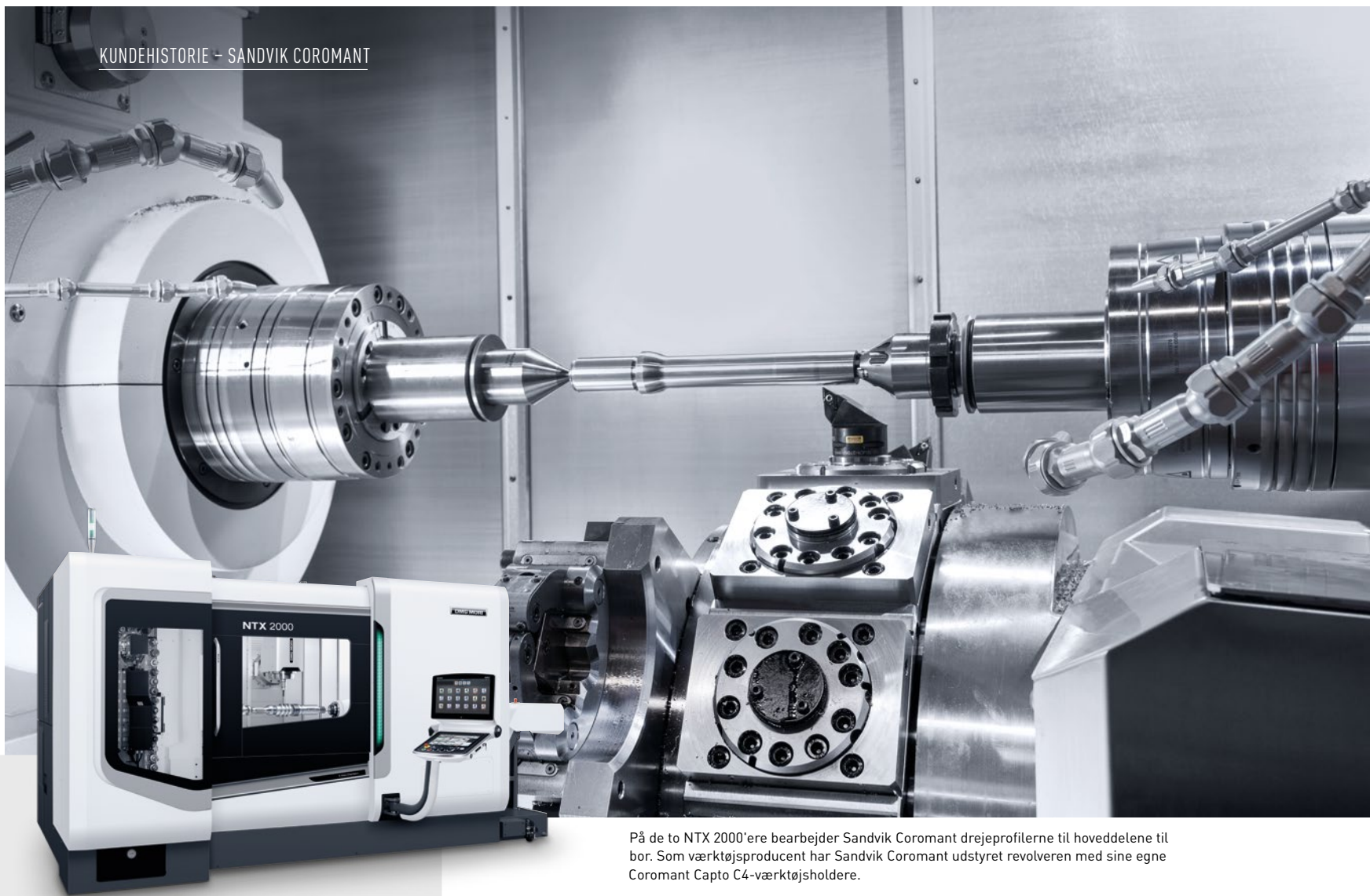
1. Automatisk skift af værktøj til revolveren
2. Seks lagerpladser til forskellige hoveddele til værktøj
- 3.+4. Skift af centreringsspidser og spændepatroner



Det strategiske partnerskab med DMG MORI er en win-win-situation. Det er vores individuelle MATRIS-automatisering det ideelle eksempel på.



Peter Andersén (til venstre), Global Manufacturing Equipment, og **Philip Eriksson**, projektmanager Sandvik Coromant



På de to NTX 2000'ere bearbejder Sandvik Coromant drejeprofilerne til hoveddelene til bor. Som værktøjsproducent har Sandvik Coromant udstyret revolveren med sine egne Coromant Capto C4-værktøjsholdere.

NTX 2000 / 2500 / 3000

BEST IN CLASS

- + **Turn & Mill – 6-siders kompletbearbejdning** af emner på op til $\varnothing 670 \times 1.538$ mm
- + **turnMASTER**-drejespindel: 8"-spændepatron, 5.000 omdr./min., maks. 421 Nm
- + **compactMASTER** Turn & Mill: Spindel med et tilspændingsmoment på 132 Nm og en længde på 350 mm
- + **Multitasking:** Direct Drive-B-akse til 5-akset simultanbearbejdning af komplekse emner
- + **Høj fleksibilitet** vha. X-akse-vandring ned til -125 mm under spindelmidten
- + **12-dobbelt BMT-revolver** med 12.000 omdr./min. og 80 mm-Y-akse
- + **CELOS** med MAPPS på FANUC og **CELOS** med SIEMENS



Se videoen om
NTX 3000 2nd Generation:
<https://youtu.be/aUrrM9Z000Y>

Konkurrencedygtig takket være automatiserede produktionsprocesser

Realiseringen af nye produkter omfatter også produktionen af dem. „Vi har brug for meget økonomiske og effektive teknologier for at kunne tilbyde vores værktøjer på en konkurrencedygtig måde,“ forklarer Peter Andersén, der er ansvarlig for Global Manufacturing Equipment hos Sandvik Coromant. Virksomheden har derfor i flere årtier gjort brug af automatiserede produktionsprocesser i en produktion, der er digitaliseret fra start til slut. „Hos Gimo bliver selv vores NC-programmer til fremstilling af grundelementer oprettet automatisk og på ny for hver ordre.“ World Economic Forum tildelte fabrikken status som „lighthouse“-fabrik i 2019.

MATRIS – modulopbygget automatisering til en meget fleksibel produktion

Med grundelementet til boreværktøjer som eksempel henviser Philip Eriksson til en ny produktionsløsning, som DMG MORI har udarbejdet og realiseret i samarbejde med Sandvik Coromant. „Vi fremstiller her

over hundrede varianter, hvilket kræver en del opsætningsarbejde. Vores mål var en automatiseret produktionsløsning, hvor den ikke-produktive tid reduceres så meget som muligt.“ I dreje-/fræsecentret NTX 2000 og MATRIS, der er et fleksibelt og modulopbygget robotsystem, har man fundet en optimal løsning. „Et vigtigt fokuspunkt for os var, at vi kunne få begge produktionsceller fra ét og samme sted.“

Fuldautomatisk fremstilling af over hundrede varianter i batchstørrelser på 2 til 80

„Udfordringen med dette projekt bestod i, at man både skulle automatisere udskiftningen af komponenter og skiftet af værktøjer i revolveren samt centreringspidserne og spændepatronerne“, siger Philip Eriksson som forklaring på automatiseringens omfang. Dette skyldes det store antal forskellige hovedstykker.

Automatisk skift af spændepatroner og centreringspidser

Hvis man kaster et blik ind i Sandvik Coromants MATRIS, ser man, hvor kompleks denne automatiseringsløsning er. Der er plads til i alt seks vogne med hovedstykker i cellen, så der er også mulighed for en autonom produktion på de ubemandede nathold. Peter Andersén glæder sig over den gode udnyttelse af kapaciteten: „Dermed øger vi vores produktionskapacitet betydeligt.“ Robotten tager rådele fra vognen og vender dem 90 grader på en anden station, så den kan spænde dem op i NTX 2000'en. Hoveddelene opspændes primært via spidser på hoved- og modspindlerne, men der er også mulighed for at bearbejde dem i spændetangen. „Eftersom spændepatronerne og centreringspidserne varierer for hver ordre, er de ligeledes placeret i MATRIS“, fortæller Peter Andersén. Robotten udskifter dem fuldautomatisk, når emnerne kræver det.

Automatisk skift af værktøj til revolveren

Højdepunktet ved automatiseringsløsningerne med de to NTX 2000'ere er det automatiske værktøjsskift i revolveren vha. robotten. „Værktøjerne til fræsespindlen, både fræse- og drejeværktøjer (magasinet i NTX 2000 har 114 værktøjspladser), skiftes automatisk, hvor dette normalt gøres manuelt ved revolverværktøjer“, forklarer Philip Eriksson. „Dette lægger beslag på en del medarbejdere, fordi der kun er tolv værktøjspladser.“ Derfor har man integreret et separat værktøjsmagasin i MATRIS med plads til 32 værktøjer. „Dette giver os mulighed for at føre betydeligt flere værktøjer ind i systemet. Dette skift overtager

robotten også på en pålidelig måde.“ Som værktøjsproducent har Sandvik Coromant påtaget sig denne del af projektet og udstyret revolveren med sine egne Coromant Capto C4-værktøjsholdere.

DET STRATEGISKE PARTNERSKAB MED DMG MORI ER EN WIN-WIN-SITUATION

Sandvik Coromant har med dette projekt nået sit mål om at gennemføre flere og længere ubemandede skiftehold, hvilket Philip Eriksson ser som endnu et bevis på det gode samarbejde med DMG MORI: „Det strategiske partnerskab betyder for os, at vi støtter hinanden gensidigt og opnår en win-win-situation for alle involverede.“ Derfor ønsker virksomheden også at fortsætte dette samarbejde. Peter Andersén siger følgende om virksomhedens fremtidsplaner: „Både i Gimo og globalt arbejder vi i øjeblikket på flere projekter i samarbejde med DMG MORI – produktive automatiseringsløsninger vil naturligvis også være et vigtigt tema i fremtiden.“

FAKTA OM SANDVIK COROMANT

- + Grundlagt i Sandviken, Sverige, i 1942
- + Over 8.000 medarbejdere på verdensplan
- + Udvikling og fremstilling af innovative værktøjsløsninger
- + Kunder fra krævende brancher som f.eks. Aerospace, Automotive og Oil & Gas



Sandvik Coromant
Verktygsgatan 11
S-747 44 Gimo, Sverige
www.sandvik.coromant.com



«



Automatisk skift af værktøj til revolveren. Separat værktøjsmagasin med plads til 32 værktøjer, integreret i MATRIS.



Robotten i MATRIS fylder og tømmer NTX 2000 for emner og skifter værktøjer i revolveren samt centreringspidser og spændepatroner.



Der er plads til seks vogne med hoveddele i cellen, så der også er mulighed for en autonom produktion på de ubemandede nathold.

AUTOMATISERING GØR PRODUKTIONEN NEMMERE

HYDAC International GmbH blev grundlagt i Saarland, Tyskland, i 1963 og er med sine 9.500 medarbejdere på verdensplan en af de førende udbydere inden for hydraulik og systemteknik. I 1996 grundlagde virksomheden et 100 % datterselskab i Shanghai, som i starten fokuserede på salg af produkter, især hydraulikkomponenter som f.eks. filtre og tryklagre. I tråd med tendensen til lokalisering og for at reducere leveringstiderne indledte HYDAC China den lokale produktion i 2003. Derefter fulgte en trinvis udvidelse. I 2005 installerede det kinesiske datterselskab den første værktøjsmaskine fra DMG MORI. Siden da har HYDAC og

DMG MORI gradvist udvidet sit samarbejde til flere maskiner og optimeret processerne yderligere. Det seneste højdepunkt er en automatiseret produktion bestående af seks NHX 4000-maskiner og en lineær pallepool.

En alliance, der giver toppræstationer

HYDAC følger det grundprincip i sin produktion, at der altid skal være garanti for kvalitet. Derfor stiller virksomheden høje krav til produktionsteknologien. Både maskinerne og værktøjerne skal være i topkvalitet. „Vi sætter på førende mærker. Det er særlig vigtigt med præcision og effektivitet i forbindelse med bearbejdningen“, forklarer Qiu Feng,

produktionschef hos HYDAC China: „Derfor har vi længe samarbejdet med DMG MORI.“ Både bearbejdningskvaliteten og stabiliteten har fra starten været helt igennem overbevisende.

At vokse sammen – alt fra ét og samme sted og i fællesskab

Der er ingen tvivl om, at væksten hos HYDAC China har haft glæde af støtten fra DMG MORI, siger Zhu Min, produktionschef hos HYDAC China, ærligt: „HYDAC og DMG MORI er førende i deres respektive brancher. Begge virksomheder har samme vision med hensyn til markedskendskab, produktkvalitet



Det centrale værktøjsmagasin har plads til op til 4.000 yderligere værktøjer. Påfyldningen af værktøjer sker via en værktøjsladestation (TSS) med plads til højst 60 værktøjer. Her registreres værktøjerne af en DMC-reader og føres automatisk ind og ud af systemet sammen med dataene.



Automatiseringsløsning med 4.000 værktøjs- og 48 pallepladser. Inklusive styrecomputer til den integrerede styring af maskiner, pakker og værktøjsautomatisering.

og udviklingsstrategi. Det giver et solidt grundlag for samarbejdet.” Efter den første produktion med en enkelt maskine over de halvautomatiske materialeceller og automatiske produktionsceller har HYDAC China nu implementeret en fuldautomatisk produktionsløsning med materialesystemer.

SEKS NHX 4000-MASKINER MED LPP OG VÆRKTØJSMAGASIN TIL 4.000 VÆRKTØJER

I Tyskland har HYDAC i 2020 installeret et automatiseret produktionssystem fra DMG MORI, som består af seks højtydende NHX 4000-horisontalbearbejdningscentre, et pallepoolsystem med 48 paller og et centralt værktøjslager med op til 4.000 værktøjer – alt

fra ét og samme sted. Den automatiserede palleløsning har opfyldt alle produktionskrav i fuldt omfang.

Den største fuldautomatiske, fleksible produktionslinje i Asien

Med udgangspunkt i dette succesfulde samarbejde har DMG MORI i 2021 installeret samme automatiserede produktionssystem på HYDAC China-fabrikken. Systemet består af en fuldautomatisk, fleksibel produktionslinje, hvori der er integreret et palle magasin. „Maskinen har efter en problemfri prøveførsel i enhver henseende leveret de ønskede resultater“, bekræfter produktionschef Zhu Min. Dette er sandsynligvis den

På baggrund af den tiltagende digitalisering og automatisering er der så at sige uendelige muligheder for teknologiske fremskridt i fremtiden. Det samme gør sig gældende for samarbejdet mellem HYDAC og DMG MORI, som bliver endnu mere langsigtet og dybere.

Zhu Min (til højre)
produktionschef
HYDAC China

største fuldautomatiske produktionslinje i Asien lige nu. „Det er ganske vist almindeligt med en automatiseringslinje med seks værktøjsmaskiner, men et centralt værktøjsmagasinsystem (CTS) med 4.000 værktøjsstationer langs den ene side af linjen vil imponere dem“, tilføjer Qiu Feng, der er chef i virksomheden. „Dette er en teknisk kompleks produktionslinje med mange highlights.“ Den er udrustet med LPP-system, CTS, styrecomputeren LPS, udstyr til forudindstilling af værktøjer og seks NHX 4000-maskiner.

»



NØGLEFÆRDIG AUTOMATISERING

KOMBINE- RET PALLE- OG VÆRKTØJSHÅND- TERING

HIGHLIGHTS

- + **6 NXH 4000** er forbundet med hinanden via et lineært pallemagasin **LPP** med **48** **pallepladser**
- + **5** **klargøringspladser**, inklusive **to robot-klargøringspladser** til den fuldautomatiske påfyldning
- + Integrering af et **centralt værktøjsmagasin (CTS)** til op til **4.000** yderligere værktøjer
- + **Styrecomputeren LPS 4** til den overordnede styring af maskiner, paller og værktøjsautomatisering, herunder grænseflader til ERP- og værktøjsstyringssystemet

→ Mere om styrecomputeren LPS 4 på side 53

Over en bredde på 33 m er seks NXH 4000-maskiner automatiserede med et pallemagasin med 48 rum. Derudover blev der integreret et værktøjslager med op til 4.000 pladser i systemet.

5 klargøringsstationer og 48 pallepladser

Det lineære pallemagasinssystem (LPP) hos HYDAC China råder over fem klargøringsstationer og 48 paller. Fire klargøringspladser, hvor maskinoperatøren kan læsse spændeanordningerne på, og en mere til den fuldautomatiske på- og aflæsning vha. en robot. LPP-systemet håndterer pallerne og leverer dem til hhv. klargøringsstationen, lagerpladsen og maskinerne. Den fulde styring og forvaltningen af det samlede anlæg sker via DMG MORI's egne styrecomputer LPS 4.

Et system med mange maskiner og én operatør

Det centrale værktøjsmagasinsystem CTS har 4.000 pladser og er det største højdepunkt ved dette automatiseringssystem. Det er konstrueret til at arbejde automatisk i 24 timer syv dage om ugen. Billedbehandlingskameraet på robotarmen kontrollerer desuden, om pladserne i værktøjssrackene er optagede eller ledige. Samtidig kontrolleres værktøjssrackenes placering via visionssystemet, så hverken termiske eller eventuelle andre påvirkninger udgør et problem for den sikre drift af anlægget.

Styrecomputeren LPS fungerer som automatiseringens „hjerne“. Selv om automatiseringssystemet er enormt stort, kan det betjenes af en enkelt operatør. LPS'en kan tildele programmer til værktøjsmaskinen, forbedre produktiviteten og samtidig vise værktøjsmaskinens arbejdsstatus. Den giver et overblik over arbejdsstatus for hver enkelt værktøjsmaskine. Derudover kontrollerer den før hver

STYRECOMPUTEREN LPS 4 TIL DEN INTEGREREDE STY- RING AF SYSTEMET

bearbejdningsproces eller transport frem til en maskine, om værktøjerne er tilgængelige, og om deres levetid er tilstrækkelig i forhold til opgaven. Dette er en vigtig fordel i forbindelse med CTS (central tool storage), eftersom manglende og udløbne værktøjer automatisk indberettes til værktøjsrummet med henblik på forberedelse til udskiftning. Udstyret til forudindstilling af værktøjer er forbundet med LPS'en, så værktøjsdataene

automatisk skrives i cellecomputerens database. Hvis maskinoperatøren skal fylde værktøjet på, læses værktøjet på værktøjsmagasinet efter læsning af QR-koden på værktøjet vha. TSS (tool setting station). Derefter transporterer værktøjsrobotten automatisk værktøjet til den rette position i hver værktøjsmaskine eller i værktøjsmagasinet.

Uundværlige automatiseringsløsninger

„Denne automatiseringsløsning er velegnet til at imødekomme krav selv ved et meget varieret udvalg af dele. Lige nu står produktionssystemet for 70 procent af ordrene hos HYDAC China“, siger Zhu Min. HYDAC er meget tilfreds med installationens ydeevne. „Fordele ligger lige for, uanset om det handler om arbejdskraft, processikkerhed, den tekniske support, fejlkvoten, lagerbeholdningen eller kvalifikationsraten for delene.“ Hvor man tidligere havde seks personer på hvert skiftehold til at betjene produktionslinjen, har

man nu kunnet reduceret behovet for personale til tre operatører, en for hvert skiftehold. Zhu Min tilføjer: „Set i lyset af de stigende lønomkostninger og vanskelighederne med at skaffe medarbejdere er der ingen tvivl om, hvor attraktiv denne forandring er for virksomheden.“

Over 97 % gode dele og besparelser i råstoffer

Det har endnu engang vist sig, at det er muligt at opnå en høj grad af effektivitet og høj pålidelighed via en automatiseret bearbejdning. „Tidligere lå andelen af gode dele på cirka 85 %. Takket være den nye produktionslinje ligger den efter meget kort tid allerede på over 97 %. Og det bliver helt tiden bedre,“ fortæller Zhu Min. „Vi nyder desuden godt af besparelser i forbindelse med råstoffer, reducerede lagerbeholdninger og mange andre fordele.“

Teknologisk fremskridt for fremtiden

I en kontekst med stadig hårdere konkurrence har automatiseringsløsningen fra DMG MORI gjort det muligt for HYDAC China at bevare og udbygge sine fordele. Samarbejdet mellem HYDAC og DMG MORI blev for nylig uddybet yderligere, da man har planlagt og bestilt en LPP-automatiseringslinje mere, med fire maskiner og tilslutning til den eksisterende CTS, til Hydac Sulzbach. „På baggrund af den tiltagende digitalisering og automatisering er der så at sige uendelige muligheder for teknologiske fremskridt i fremtiden“, mener Zhu Min. „Ligesom med samarbejdet mellem HYDAC og DMG MORI bliver udviklingen her endnu mere langsigtet og intensiv.“

«



Shuttle til LPP-systemet med 48 rum.

FAKTA OM HYDAC CHINA

- + Grundlagt i Shanghai i 1996 som et 100 % datterselskab til HYDAC INTERNATIONAL
- + Virksomheden startede som en distributionsvirksomhed for hydraulikkomponenter som f.eks. filtre og tryklagre
- + Siden 2003 med lokal produktion



HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.
Lvchun Rd 271 Economic & Technological
Development Zone
200245 Minhang, Shanghai, Kina
www.hydac.com.cn





PH-AGV

PALLEAUTOMATISERING

Palleautomatisering med maksimal fleksibilitet vha. frit layoutdesign – vores PH-AGV-løsninger transporterer paller fra 500×500 mm op til 1.600×1.250 mm med håndteringsvægte (emne og palle) på op til 5.000 kg og ø1.600 mm.



Se videoen om PH-AGV på:
https://youtu.be/_evyeQ8LFUQ

1a

PH-AGV 950

+ Pallestørrelser:
 500×500 mm, 630×630 mm, Ø 800×630 mm

1b

PH-AGV 3000

+ Pallestørrelser: 1.000×800 mm

PH-AGV 5000

+ Pallestørrelser:
 1.250×1.000 mm, 1.600×1.400 mm



AGV/AMR – UBEMANDEDE TRANSPORTSYSTEMER TIL TRE ANVENDELSESFORMÅL

Med en Autonomous Mobile Robot (AMR) og Automated Guided Vehicles (AGV) går DMG MORI skridtet videre med den integrerede automatisering på værkstedet.

2

WH-AMR*

AUTOMATISERING AF EMNET

Løsningen til håndtering af emner på op til $\varnothing 150 \times 120$ mm og 10 kg. WH-AMR bevæger sig autonomt i rummet, kræver ikke skinner og kan automatisk undvige både mennesker og forhindringer, som den registrerer automatisk vha. lasersensorer.



Se videoen om WH-AMR på:
<https://youtu.be/aR3brPXRMSY>

3

TH-AGV

VÆRKTØJSHÅNDTERING

Ubemandet transportsystem til den autonome transport af værktøjer mellem det centrale værktøjsmagasin (CTS = Central Tool Station) og maskinen. TH-AGV kan transportere op til 16 værktøjer med en samlet vægt på maks. 480 kg.



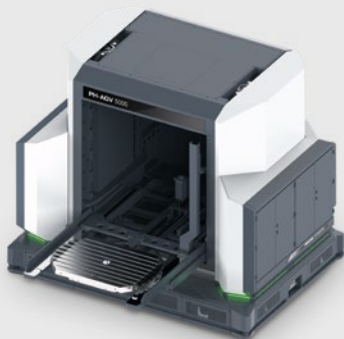
Se videoen om TH-AGV på:
<https://youtu.be/WqNl00emktg>

*AMR = Autonomous Mobile Robots
[„WH-AGV“ blev fra og med juli 2022 omdøbt til „WH-AMR“]

PH-AGV

PALLE-
AUTOMATISERING

→ Læs mere på side 54



WH-AMR

EMNE-
AUTOMATISERING

→ Læs mere på side 56



TH-AGV

VÆRKTØJS-
HÅNDTERING

→ Læs mere på side 60

INTEGRERET AUTOMATISERING
PÅ VÆRKSTEDET

Inden for rammerne af produktionsprocesserne, som bliver stadig mere automatiserede, ser man flere og flere ubemandede transportsystemer, såkaldte Automated Guided Vehicles (AGV), på værkstedsgulvet. DMG MORI understøtter sine kunder på dette område med produkterne i AGV-porteføljen. De samarbejder med mennesker på gulvet i ét og samme system med henblik på transport af emner, paller eller værktøjer fra eksterne lagre til maskinerne. Layoutet til dette modulære koncept kan udformes frit og hurtigt tilpasses ændrede produktionsomgivelser, hvis det er behov for det. Michael Trenkle, chef for afdelingen for specialkonstruktion hos DMG MORI, og Hideki Nagasue, AMR Development Office DMG MORI, forklarer, hvorledes WH-AMR, PH-AGV og TH-AGV bidrager til automatiseringen af processer og digitaliseringen af produktionen.

Michael Trenkle, Hideki Nagasue, DMG MORI anses jo for at være pioner inden for den automatiserede produktion. Siden sidste år har I med de ubemandede transportsystemer også kastet jer over processer, der ligger uden for selve værktøjsmaskinen. Hvad var årsagen til, at I tog dette skridt?

Michael Trenkle: DMG MORI ser temaet automatisering som en helhed. En autonom produktion på maskinerne er kun én del af det samlede billede. Samtidig vokser kravene til fleksible processer konstant. Det betyder også, at der skal være mange forskellige emner, paller og værktøjer på lager i store mængder. Mange maskiner råder ikke over den nødvendige kapacitet, så der installeres eksterne lagre. Vi tilbyder en økonomisk afkobling af maskinen fra emne-, palle- eller værktøjslagret med vores ubemandede transportsystemer.

Hideki Nagasue: AGV fra DMG MORI reducerer behovet for manuelle løftevogne og gaffeltruck drastisk. Det betyder, at de faglærte medarbejdere får tid til at koncentrere sig om krævende opgaver som f.eks. arbejdsforberedelse og programmering.

DMG MORI tog første spadestik med PH-AGV. Hvornår anbefaler I, at man gør brug af den autonome pallehåndtering?

Michael Trenkle: PH-AGV's modulære koncept giver mulighed for et fleksibelt design af layoutet, hvilket er en fordel i situationer, hvor der ikke er plads nok til et system bestående af en maskine og et pallelager. Og det er nemt at udvide PH-AGV's pallereol efterfølgende. Også med henblik på integrering af yderligere maskiner. Desuden bliver brugeren ved med at have fuld adgang til maskinen. Pallestørrelser på op til 1.600×1.250 mm og en samlet vægt på op til 5.000 kg sikrer desuden, at det er muligt at bearbejde et bredt udvalg af komponenter. Det er også muligt at transportere materialepaller. Det er dog vigtigt at tage hastigheden med i betragtning. Her har et klassisk lineært pallemagasin (LPP) helt klare fordele. Ved LPP burde bearbejdningstiderne ligge på over fem minutter. Ved PH-AGV er de på mindst 20 minutter.

Hideki Nagasue: Samme fleksibilitet opnås ved en produktion vha. TH-AGV på området for værktøjsstyring. TH-AGV'en transporterer op til 16 værktøjer, der vejer maks. 30 kg hver. Den har en grænseflade til DMG MORI-hjulmagasinets værktøjsindføringsstation og forsynes med værktøjer via et centralt værktøjsmagasin (CTS, jf. side 60).

WH-AMR (Autonomous Mobile Robot) adskiller sig fra disse to AGV'er ved, at den har en robot, der spænder emner op i en maskine. Denne fremgangsmåde er betydeligt mere kompleks end indføringen af paller eller værktøjer.

Hideki Nagasue: Det er sandt. Især opspændingen af emner kræver betydeligt mere nøjagtige teknologier. Med hensyn til håndtering af emner har vi kombineret princippet fra AGV'en med en samarbejdende robot, som fører emnerne ind og ud af maskinen. Robotten i WH-AMR råder over et optisk system med en positioneringsnøjagtighed på ±1mm – hvilket muliggør en tilstrækkelig præcis indføring i enhver opspændingsanordning. Vi har standardiseret WH-AMR, så den kan interagere med alle maskiner på værkstedet. AMR'en kan køre helt autonomt og tilpasse den planlagte kørevej dynamisk. Hvis der viser sig en forhindring, navigerer



LPS 4

STYRINGSSYSTEMET TIL ALLE AUTOMATISERINGSLØSNINGER

- + Palle-, emne- og værktøjshåndtering
- + Værktøjsadministration og -styring
- + Administration af opspændingsudstyr
- + AGV-styring
- + ISTOS PRODUCTION PLANNING & CONTROL
- + CELOS Job Manager
- + Rapporterings- og analysefunktioner, f. eks. OEE

>> **Modulære softwarekomponenter, der kan tilpasses præcist til alle kundekrav**

AMR'en automatisk udenom. AGV stopper derimod, hvis der dukker forhindringer op, og fortsætter, når forhindringen er væk. Fleksibiliteten er så høj, at den også kan bruges i produktionsmiljøer uden for industrien for værktøjsmaskiner. Det giver os mulighed for at komme ind på nye markeder.

Hvor kompatibel er AGV'erne i et produktionsmiljø?

Hideki Nagasue: Generelt set vil alle AGV'er af og til skulle køre på ujævne underlag og over kabelkanaler. Og det er de også i stand til. De viger uden om forhindringer vha. en laser-scanner, hvilket gør, at der ikke er behov for sikkerhedshegn. En lasermåling giver desuden mulighed for at scanne omgivelserne og reagere fleksibelt på ændringer i layoutet. AGV'ens sensorer og scanneren tillader en sikker drift ved hastigheder på op til 9 km/h (WH-AMR: 4 km/h).

Hvordan foregår den frie udformning af layoutet og styringen af AGV'en?

Michael Trenkle: Grundlaget for det fleksible layout ligger i systemets modulære opbygning.

UDGANGSPUNKTET FOR DET FLEKSIBLE LAYOUT LIGGER I SYSTEMETS MODULÆRE OPBYGNING

Magasinet og klargøringsstationen kan placeres frit. Uanset om det er til paller, emner eller værktøj. Et mellemlager til kortere

skiftetider kan fås som tilvalg. Det samlede system kan integreres i et eksisterende produktionsmiljø og udvides efterfølgende – også med flere maskintyper. Moderne lithium-ion batterier tillader en kontinuerlig drift på over otte timer. Opladningen foregår automatisk på egne stationer.

Hideki Nagasue: Betjeningen af AGV sker vha. DMG MORI-styrecomputeren LPS 4, som DMG MORI anvender med stor succes til optimering af den samlede produktion. Det betyder med andre ord, at: Kunder, som ønsker at automatisere produktionen i sin helhed, får alt fra ét og samme sted hos DMG MORI.

«

Michael Trenkle
Chef for specialkonstruktion
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

Hideki Nagasue
AMR Development Office
General Manager

AMR og AGV er den ideelle løsning med henblik på automatisering af en eksisterende produktion. Og det endda helt samarbejdende.

PH-AGV

AUTONOM PALLEHÅNDTERING PÅ OP TIL 5.000 kg

Allerede i 2019 har DMG MORI præsenteret den første AGV-løsning (Automated Guided Vehicle) til pallehåndteringen (PH) på EMO i Hannover. De ubemandede transportsystemer PH-AGV bevæger sig autonomt og i samarbejde med personer på værkstedet og transporterer paller fra de eksterne lagre til maskinerne. De sørger for endnu mere fleksible produktionsprocesser samtidig med en ubegrænset maskintilgængelighed. Det frie layoutdesign og muligheden for en

nem udvidelse gør, at AGV-systemet også kan integreres i eksisterende produktionsområder uden besvær og, hvis der er behov for det, hurtigt kan tilpasses et ændret produktionsmiljø. Det nye er en PH-AGV 5000 til pallestørrelser på op til 1.600×1.400 mm og en håndteringsvægt på 5.000 kg. „Denne automatiseringsløsning giver mulighed for en maksimal fleksibilitet gennem fri adgang til maskinerne og frit programmerbare vendinger på håndteringsenheden“, forklarer

Cornelius Nöb, direktør hos DECKEL MAHO i Pfronten. Konfigurationen af pallereolen og klargøringspladserne er modulopbygget. „Antal og positionering kan dermed tilpasses kundernes specifikke krav“. Styringen og forvaltningen af systemet foretages af DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4, som styrer samtlige processer i produktionen.

«



PH-AGV 5000 til pallestørrelser på op til 1.600×1.400 mm og en håndteringsvægt på 5.000 kg.



Stor lodret vandring på 2.010 mm til palleopbevaringen i reoler på op til 3 m i højden.



PH-AGV 5000 forbinder maskinen og materialet og skaber en perfekt afstemt værdikæde. Det autonome ubemandede transportsystem, der kan håndtere op til 5.000 kg, giver mulighed for et effektivt samarbejde mellem materialelager, maskine og medarbejdere ved et frit layoutdesign.

Cornelius Nöf
Direktør
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



PH-AGV

PALLEAUTOMATISERING

- + **Modulopbygget koncept med frit layoutdesign**
 - Ubemandede transportsystemer uden føringsskiner og -baner
 - Samarbejdende: Menneske og maskine i et system – mere sikkerhed vha. arealscanner
 - Lasernavigation
- + **Pallestørrelser fra 500 × 500 mm op til 1.600 × 1.250 mm**
- + **Emner op til 5.000 kg (inkl. palle) og ø 1.600 mm**
- + **Til maskin- og materialepaller**



Se videoen om PH-AGV 5000 på:
https://youtu.be/4CGHswm0_EA

24-TIMERS PRODUKTION TAKKET VÆRE WH-AGV 5*



*Ved at koble NTX 1000 2nd Generation
sammen med et pallelager via WH-AGV 5*
kunne vi optimere vores processer på en
bæredygtig måde.*

Tatsuya Kanou
Afdelingsleder
for produktionsafdelingen
KIGUCHI TECHNICS INC.



WH-AGV 5* kræver ikke skinner og kan undvige mennesker og forhindringer automatisk.

KIGUCHI TECHNICS INC. har sit hovedsæde i Yasugi, der ligger i Shimane-præfekturet, som siden antikken har været kendt for sin jernproduktion. Den japanske sværdpolerer Hisashi Kiguchi grundlagde virksomheden i 1961. I dag er kerneforretningen hos KIGUCHI TECHNICS kvalitetskontrol af metaller og andre materialer. Bearbejdningen af testdele har siden 2021 foregået på to NTX 1000 2nd Generation, som er forbundet med pallelageret via WH-AGV 5*, der er et autonomt transportsystem. Dette

giver KIGUCHI TECHNICS mulighed for at gennemføre en fuldautomatisk proces fra transport af rådele over en 6-sidet komplet-bearbejdning til returnering af de færdige prøvedele.

Kvalitetskontrol af industrimaterialer

„Fejl og mangler på komponenter kan føre til alvorlige uheld og bringe menneskers liv i fare“, forklarer Takahiro Kiguchi, Executive Vice President, KIGUCHI TECHNICS INC. Dette gælder for eksempel for biler, fly og



WH-AGV*

EMNE- AUTOMATISERING

HIGHLIGHTS

- + **Modulopbygget koncept med frit layoutdesign**
 - Ubemandede transportsystemer uden føringsskiner og -baner
 - Samarbejdende: Menneske og maskine i ét system
- + **Vision-sensoren muliggør en nøjagtighed på robotarmen på mindre end ± 1 mm**
- + **Store emner på op til $\varnothing 150 \times 120$ mm og 10 kg**
- + **Kompakt design (700 $\times$ 1.035 mm)**
- + **Laser-sensor**
- + **Høj ydeevne og stabilitet, også på ujævnt underlag**



Se videoen om WH-AGV 5* på:
<https://youtu.be/aR3brPXRMSY>

kraftværker. „Kvalitetskontrollen af industri-materialer er derfor vigtig for at sikre menneskers sikkerhed.“ KIGUCHI TECHNICS kom i gang med kontrollen af materialer, da en stålvirksomhed bad det daværende Kiguchi Polishing Company om at polere overfladen på specialstålet af høj kvalitet Yasuki-Hagane til højglans. Det blev efterfølgende kontrolleret under et mikroskop.

»

*„WH-AGV“ blev omdøbt til „WH-AMR“ i juli 2022.

Specialister i kontrol af metaller – mere avancerede opgaver via automatisering

Siden da har KIGUCHI TECHNICS konsekvent forfinet sin ekspertise inden for metalkontrol. I dag råder virksomheden over et integreret system, så den kan foretage alt fra fremstilling af prøveemner til test og evaluering af dem internt – primært inden for rum- og luftfart, biler, energi og medicinsk udstyr. I forbindelse med sit 60-års jubilæum arbejdede KIGUCHI TECHNICS i to år på at automatisere bearbejdningen af prøveemner. Tatsuya Kanou, leder af produktionsafdelingen og ansvarlig for jubilæumsprojektet, husker tilbage: „Vores mål var at eliminere forekomsten af menneskelige fejl og øge produktiviteten. Samtidig ønskede vi at bruge automatiseringen til at reformere vores arbejdsprocesser, så vores medarbejdere kunne fokusere på mere krævende opgaver.“ KIGUCHI TECHNICS' testvirksomhed er kendetegnet ved high-mix- og low-volume-produktion. Virksomheden skærer materialerne



På de to NTX 1000 2nd Generation bearbejder KIGUCHI TECHNICS cirka 50 forskellige materialetyper og 200 varianter af prøveemner.

HIGH-MIX- OG LOW-VOLUME-PRODUKTION

fra kunderne ud, bearbejder dem med værktøjsmaskiner, så de får den optimale form til brug ved kontrolarbejdet, og tester dem derefter for styrke og materialetræthed. Derefter fremlægger KIGUCHI TECHNICS testdata. Testdelene i jern, rustfrit stål, aluminium eller titanium skal hver især laves til mange forskellige former. „Sommetider får vi indleveret motorer, som er gået i stykker pga. metaltræthed“, siger Tatsuya Kanou. „Det er så vores job at bearbejde sådanne „uerstattelige prøver“ uden fejl og med højeste præcision.“

DMG MORI overbeviser med sit autonome og samarbejdende automatiseringskoncept

Efter at have evalueret flere udbydere i forbindelse med den planlagte automatiseringsløsning besluttede KIGUCHI TECHNICS at vælge konceptet fra DMG MORI. Den førende udbyder af innovationer kombinerede to NTX 1000 2nd Generation – kompakte dreje- og fræsecentre – med et autonomt transportsystem, WH-AGV 5*. Dermed blev det muligt at skabe forbindelse til materialelageret



Den Japanske by Yasugi, der ligger i Shimane-præfekturet, har siden oldtiden været kendt for sin jernproduktion. Her har KIGUCHI TECHNICS sit hovedsæde.

KIGUCHI TECHNICS INC. (fra venstre):

Hiroyuki Uchida, områdechef
produktionsafdeling 2, produktionsafdeling
Shohei Yamaura, afdelingsleder
afdeling 1, produktionsafdeling 2, produktionsafdeling
Takahiro Kiguchi, direktør / vicepræsident
Tatsuya Kanou, afdelingsleder, produktionsafdeling
Tatsuhiko Okamura, sektionschef, sektion 1,
produktionsafdeling 2, produktionsafdeling



WH-AGV 5* transporterer emner hen til de to NTX 1000 2nd Generation. Emnernes længde måles automatisk på emnehylden.



Størrelsen på gevindet måles i maskinen vha. en stylus med en lille diameter på $\varnothing 1\text{mm}$.



Tilslutningen til pallelageret muliggør en ubemandet produktion af et stort antal emner 24 timer i døgnet.

hos KIGUCHI TECHNICS. WH-AGV 5* henter emnet på lageret og transporterer det hen til de to NTX 1000 2nd Generation-maskiner. Den ene står for den indledende bearbejdning og den anden for færdiggørelse. Efterfølgende bringer WH-AGV 5* testdelen tilbage til lageret. I modsætning til sin forgænger kræver det autonome transportsystem ikke skinner. Det kan undvige mennesker og forhindringer automatisk. „Eftersom NTX 1000 2nd Generation er udrustet med 76 værktøjer kan vi bearbejde et stort antal emner, uden at det kræver ret megen klargøring“, tilføjer Tatsuya Kanou. Desuden forbedrer systemet bearbejdningssnøgtheden. „Dette skyldes, at der tidligere var brug for en manuel slibning efter slutbearbejdningen.“

En halv operatørstilling og to NTX 1000-maskiner i stedet for fire operatører og fire maskiner

Det automatiserede system er i stand til selv at måle længden på emnet og gevindmålene, hvilket overflødiggør manuelle processer. „DMG MORI var den eneste producent, der var i stand til at implementere denne automatiske måling“, siger Tatsuya Kanou, idet han ser tilbage på beslutningsfasen. Derudover korrigerer systemet bearbejdningsprogrammet på grundlag

af måleresultaterne. „Automatiseringsløsningen har været helt oppe og køre siden januar 2022. Processer, som tidligere krævede fire værktøjsmaskiner og fire operatører, kan nu gennemføres med en halv operatørstilling“. Det betyder, at man har ledige medarbejdere til mere krævende opgaver. „Tidligere arbejdede operatørerne i to skiftehold for at betjene maskinerne, nu er der mulighed for en automatisk produktion døgnet rundt.“ Med hensyn til fremtiden tilføjer Tatsuya Kanou: „Den stigende anvendelse af brint som energikilde betyder, at behovet for metallurgisk testning stiger endnu mere.“ Dette skyldes, at brintskørhed kan reducere metals styrke. „Eftersom den samlede arbejdsstyrke i Japan er faldende, vil der stadig være områder, hvor der er behov for manuelt arbejde – f.eks. ved denne form for metaltestning. Med udgangspunkt i den automatiseringsløsning, som vi nu har indført, ønsker vi at fremme automatiseringen af sådanne processer yderligere og at øge deres præcision.“

FAKTA OM KIGUCHI TECHNICS

- + Virksomheden blev grundlagt i 1961 og er en af landets største uafhængige prøvningslaboratorier for metal og andre industrielle materialer
- + Vurdering af materialers kvalitet og ydeevne
- + Et komplet kvalitetskontrolsystem, fra fremstilling af prøvedele til gennemførelse af test
- + Nadcap-certificering: Kvalitetssikring, som anses for at være afgørende for produktion og test af luft- og rumfartsprodukter i hele verden



KIGUCHI TECHNICS INC.

KIGUCHI TECHNICS INC.
114-15, Enoshima-cho,
Yasugi-shi, Shimane, Japan
<https://kiguchitech.co.jp>



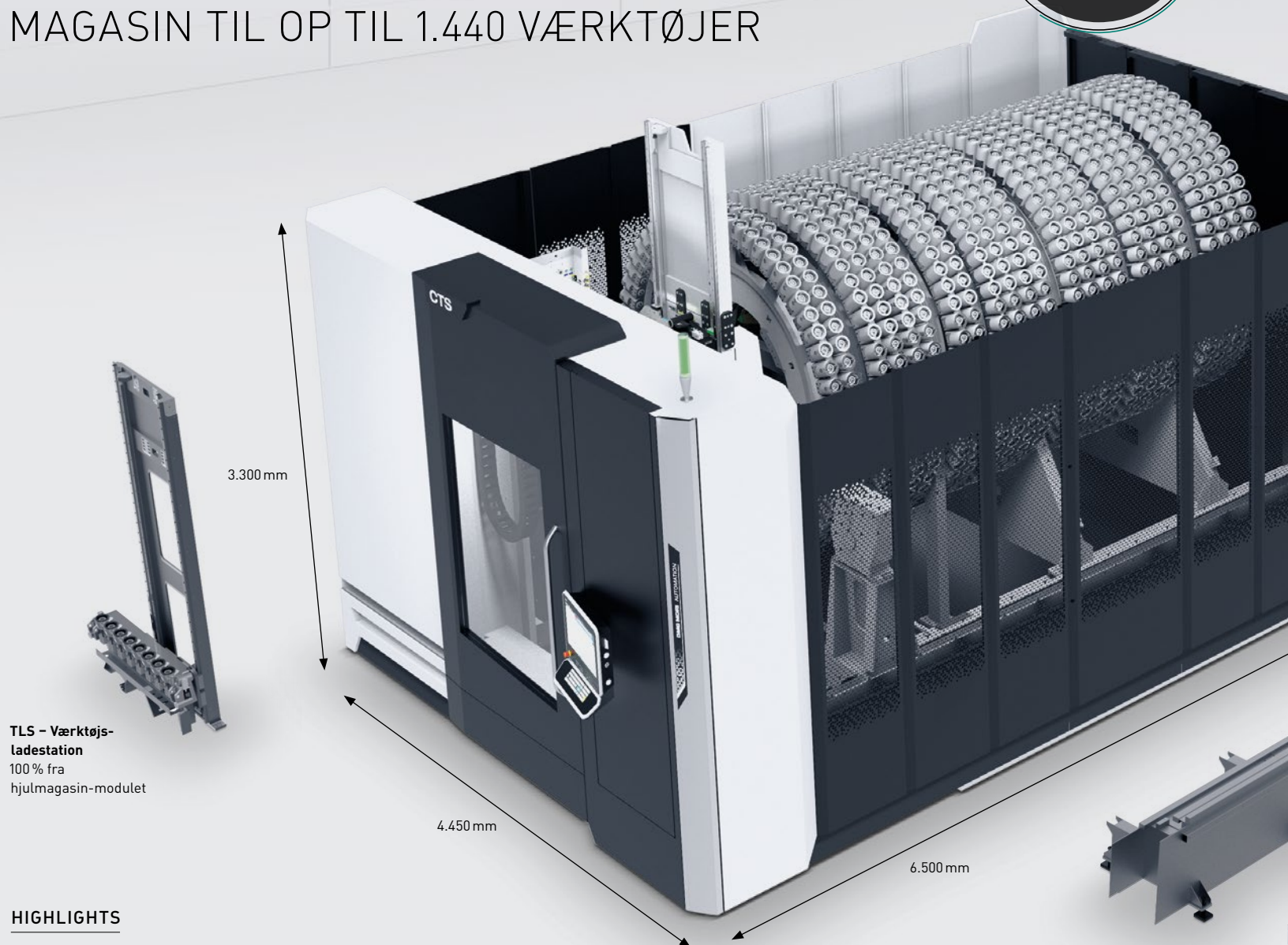
«

* „WH-AGV“ blev omdøbt til „WH-AMR“ i juli 2022.

CTS – CENTRALT VÆRKTØJSMAGASIN

MODULOPBYGGET FLEKSIBELT VÆRKTØJS-
MAGASIN TIL OP TIL 1.440 VÆRKTØJER

OP TIL
1.440 VÆRK-
TØJER PÅ
29 m²



TLS – Værktøjs-
ladestation
100 % fra
hjulmagasin-modulet

HIGHLIGHTS

- + **Modulært koncept** med mulighed for trinvis udvidelse med 360/240 værktøjer (holder ISO 40/50)
- + **Meget lille pladsbehov** på kun 29 m² til 1.440/960 værktøjer (holder ISO 40/50)
- + **Integreret løsning til pålæsning af værktøjer** til portal-værktøjsvognen eller AGV-værktøjstransportøren
- + **Højeste transportkapacitet** med portal-værktøjsvognen – overførsel af op til otte værktøjer samtidig
- + Mulighed for at tilvælge **keglerengøring og TDS-værktøjsidentificering**
- + **Bedste hjulmagasinteknik** med over 1.600 solgte produkter i verden

FLEKSIBEL
PLACERING
I PRODUK-
TIONEN

Hjulelement med
hhv. 360 (ISO 40) og
240 (ISO 50) værktøjer
Fremdrift og lager 100 % fra
hjulmagasin-modulet



TH-AGV

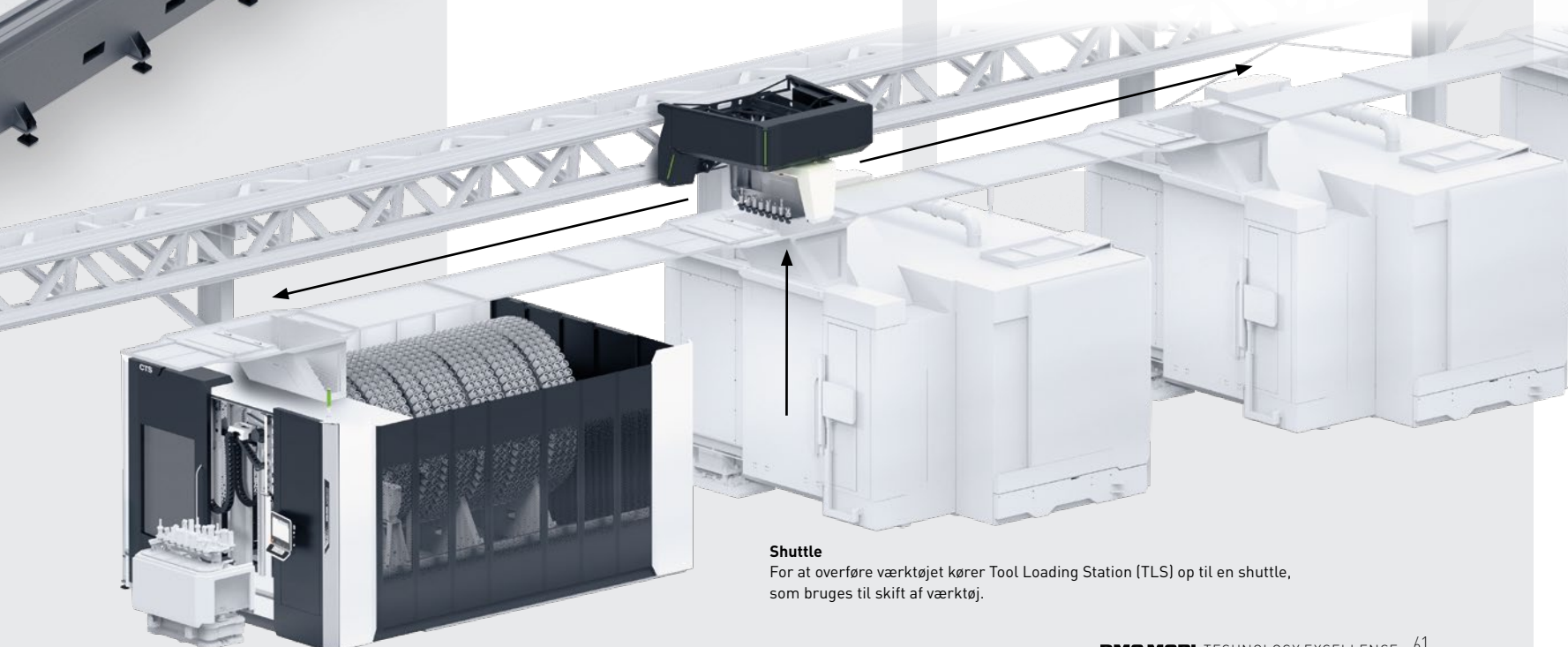
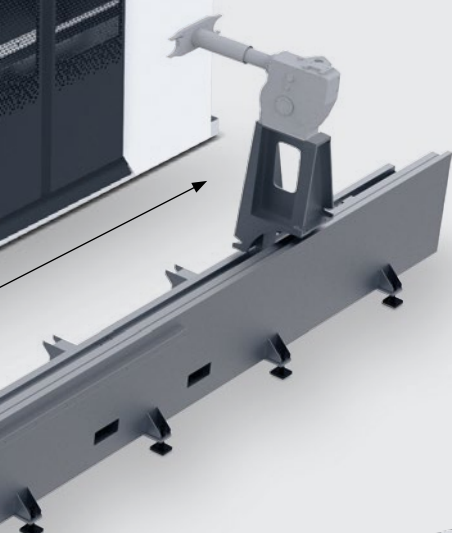
VÆRKTØJS- HÅNDTERING

- + Autonom transport af 16 værktøjer (2×8 sæt) mellem CTS (centralt værktøjsmagasin) og maskinen
- + Værktøjs-ladestation (TLS)
 - Overførselsstation på CTS og på maskinen til sætvis klargøring af otte værktøjer
 - Værktøjer op til 50 kg og 650 mm i længden

PORTAL- VÆRKTØJSSHUTTLE

- + Portal-værktøjshåndtering for højeste effektivitet, transport af op til 80 værktøjer i timen
- + Transport af 16 værktøjer (2×8 sæt)
- + Hurtigt skift af værktøj vha. drejeligt rack
- + Maks. lineær hastighed: 80 m/min.
- + Værktøjsindførselsstation / TLS-grænseflade på maskiner og CTS

Værktøjsskifter
100 % fra
hjulmagasin-modulet



Shuttle

For at overføre værktøjet kører Tool Loading Station (TLS) op til en shuttle, som bruges til skift af værktøj.



Takket være kombinationen af bearbejdningshastighed, stabilitet og præcision er NHX 5500 den ideelle maskine til fuldautomatiserede processer. Det samlede anlæg bestående af 18 maskiner arbejder pålideligt og processikkert med en nøjagtighed på $\pm 0,01$ mm.

Mike Latwesen, driftschef (til venstre)
Chris Pegelow, engineering manager (i midten)
Dan Woyak, projektleder (til højre)
hos Grede i Menomonee Falls



FULDAUTOMATISK, PROCESSIKKER OG PRÆCIS

Grede Holdings LLC udspringer af et støberi, der blev grundlagt i Wauwatosa, Wisconsin (USA), i 1920. I dag er virksomheden med sine 3.000 medarbejdere, fordelt på ti fabrikker i Nordamerika, blandt de førende eksperter inden for metalstøbning. Som direkte leverandør til bilbranchen og branchen for erhvervsmotorkøretøjer fremstiller Grede sikkerhedsrelevante komponenter, f.eks. til transmissionen eller chassiset. Til det formål har teamet over 40 bearbejdningsscentre og drejemaskiner fra DMG MORI til rådighed.

På fabrikken i Menomonee Falls, Wisconsin, har producenten af værktøjsmaskiner i 2019 optimeret produktionen af hjulspindler på en bæredygtig måde. Resultatet er imponerende: I en fuldt automatiseret produktionslinje med 18 NHX 5500'ere fremstiller man over 650.000 hjulspindler om året.

Helhedsorienteret produktion, fra metalstøbning til den færdige komponent, der er klar til montering

„Som totalserviceudbyder dækker vi hele proceskæden fra design og metalstøbning til slutbearbejdning og kvalitetskontrol“, forklarer Mike Latwesen, driftschef hos Grede i Menomonee Falls. Det drejer sig primært om sikkerhedsrelevante komponenter til kunder fra krævende brancher. „For at forblive konkurrencedygtige skal vi fremstille produkter af høj kvalitet og levere dem til



Produktionslinje med 18 NHX 5500-maskiner og 10 robotter. En robot betjener to NHX 5500-maskiner. Den tiende robot står for tilførsel af råemner og overfører de færdige dele til en separat vaske- og opmålingscelle.



Grede's team har over 40 bearbejdningscentre og drejemaskiner fra DMG MORI til rådighed.

tiden". At Grede har været en af de førende udbydere i branchen i flere årtier skyldes en kontinuerlig procesoptimering. Især inden for spåntagning – som har en andel på op til 50 procent af værdiskabelseskæden – var der meget at spare, siger Mike Latwesen og ser på maskinparken: „Bearbejdningscentrene er mere alsidige, hurtigere og mere nøjagtige i dag.“ Grede har brugt værktøjsmaskiner fra DMG MORI siden 1980 og har dermed et indgående kendskab til udviklingen.

Et nøglefærdigt projekt til kompletbearbejdning af 650.000 hjulspindler om året.

De nyeste installationer hos Grede omfatter en produktionslinje til hjulspindler, som blev installeret i Menomonee Falls i 2019. „I DMG MORI har vi for det første fundet en partner, der tilbyder førende produktionsteknologier, til disse nøglefærdige projekter. Og for det andet har eksperterne hos DMG MORI den nødvendige ekspertise til at realisere så omfattende et projekt inden for det planlagte tidsrum“, siger Mike Latwesen.

Som følge af ordresituationen har virksomheden allerede planlagt en kapacitetsudvidelse. Det tog seks måneder at færdiggøre projektet. Siden da har anlægget produceret over 650.000 hjulspindler til personbiler om året i en fuldt automatiseret og meget fleksibel proces – et komplet sæt til ét køretøj for hver bearbejdning.

»

18 NHX 5500'ere til den processikre kompletbearbejdning

Produktionslinjen hos Menomonee Falls består af 18 NHX 5500'ere, som udfører fire fræseoperationer i alt. Ti robotter læsser tunge hjulspindeldele på og af disse maskiner. Dette eliminerer risikoen for, at operatøren bliver belastet ergonomisk, og sikrer, at maskinerne altid forsynes med råemner. Operatøren læsser råemnerne på ét sted, og det intelligente transportsystem til emner transporterer dem ud til alle 18 maskiner. DMG MORI Messenger- overvågningssoftwaren giver også mulighed for statusovervågning af maskinerne, hvorved operatøren kan afhjælpe fejl rettidigt, f. eks. i forbindelse med skift af værktøj. „Når hjulspindlerne har været igennem hele produktionslinjen, er det eneste, der mangler den afsluttende kvalitetskontrol“,

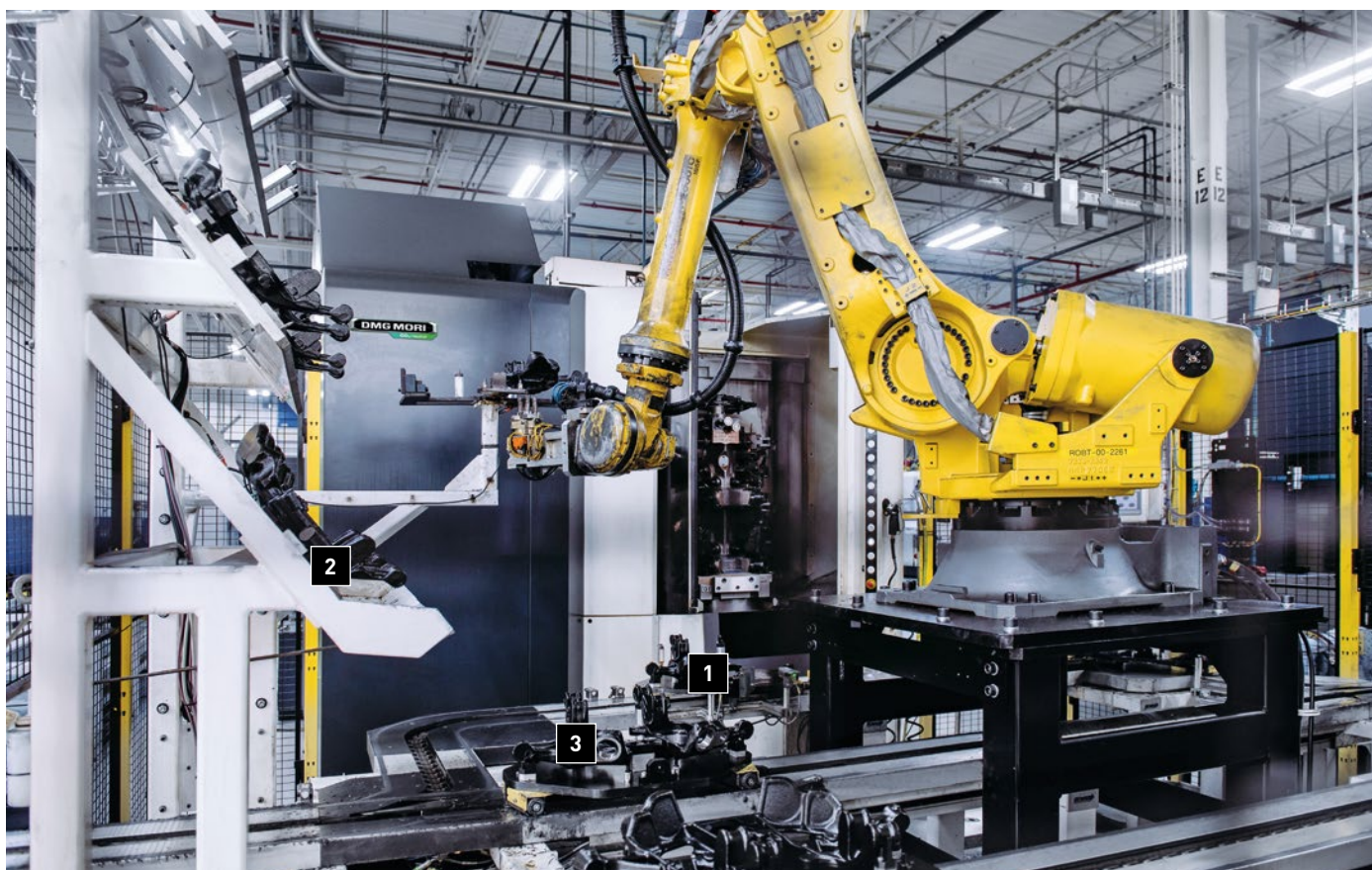
tilføjer Mike Latwesen. Den fuldautomatiske proces kræver naturligvis fuld processikkerhed – hvilket er en af årsagerne til anskaffelsen af horisontalbearbejdningssentrene: „Det

ligeledes afgørende for en pålidelig drift af produktionslinjen. Det samme gør sig gældende for powerMASTER-spindlerne, som DMG MORI ikke uden grund giver 36 måneders garanti på, uden timebegrænsning.

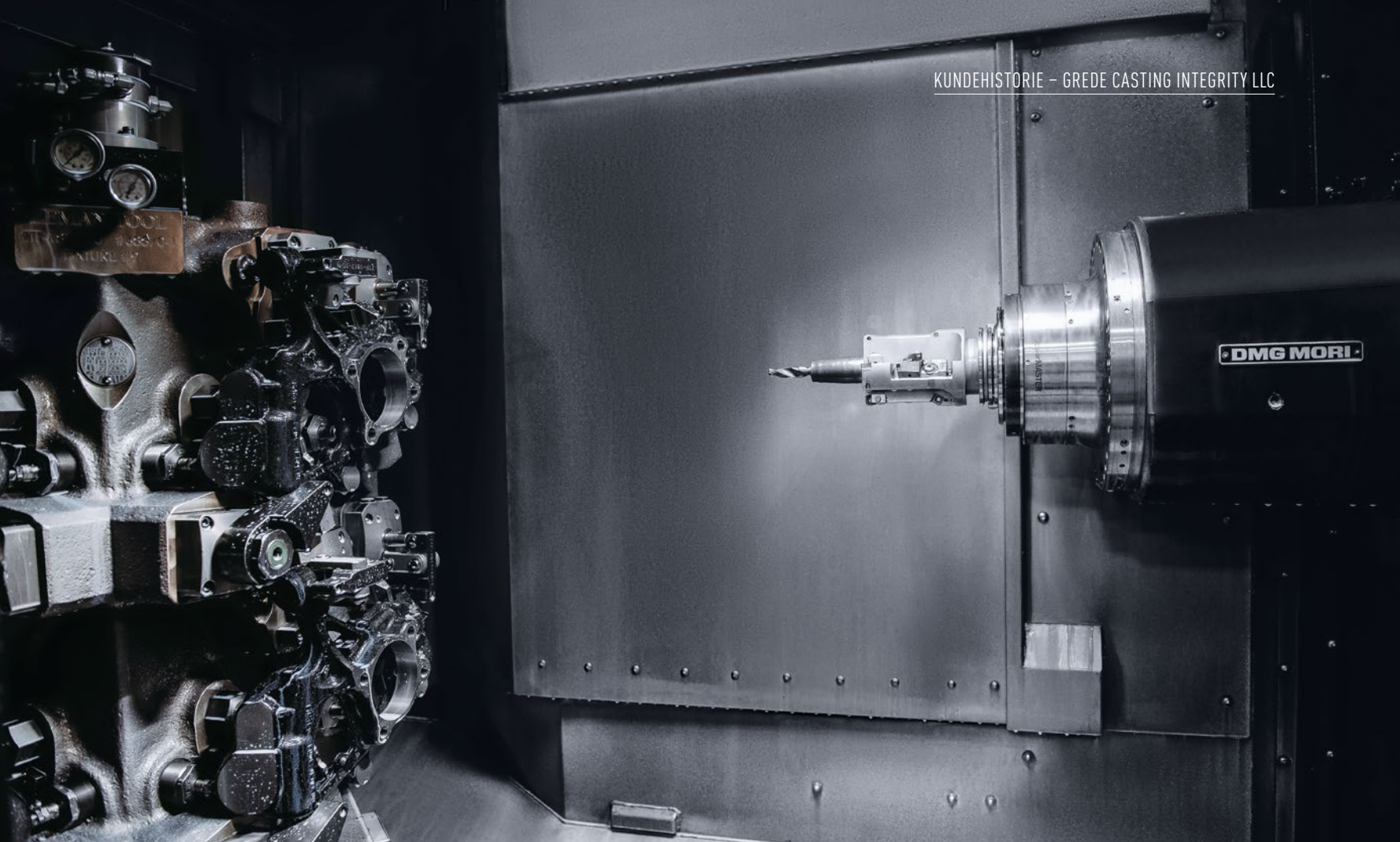
PÅLIDELIG PRODUKTION INDEN FOR ET HUNDREDEDELSOMRÅDE

perfekte spånfald gør NHX 5500 til den ideelle værktøjsmaskine til den slags automatiserede processer“. Den integrerede kontrol for værktøjsbrud og højtrykskølesystemet er

Ifølge Mike Latwesen var den pålidelige horisontalbearbejdning blot et af mange argumenter for at vælge NHX 5500: „Kombinationen af bearbejdningshastighed, stabilitet og præcision gjorde det nemt at træffe beslutningen.“ Det samlede anlæg producerer med en nøjagtighed på $\pm 0,01$ mm. En anden fordel var det lille opstillingsareal set i forhold til det store arbejdsrum. „Det giver tilstrækkelig plads til de nødvendige opspændingsanordninger“. Derudover spillede CELOS også en rolle, tilføjer Mike Latwesen: „Vi har brugt den intuitive styregrænseflade



1. Tilførsel af rådele 2. Opbevaringsplads og vendestation 3. Bortførsel af færdige dele



Der bearbejdes automatisk op til 650.000 hjulspindler på produktionssystemet bestående af 18 NHX 5500'ere.



Takket være styrecomputersystemet LPS 4 kan hele produktionssystemet styres og overvåges centralt.



Efterfølgende vaskes og måles de færdige hjulspindler automatisk.

på vores NLX 2500'ere siden 2014, så vores team kendte allerede til betjeningen, da det kom til NHX 5500".

Perfekt implementering af nøglefærdigt projekt

Med den nøglefærdige løsning har DMG MORI imødekommet alle Gredes krav til produktivitet og bearbejdningskvalitet, og Mike Latwesen ser tilbage på den samlede gennemførelse af projektet med tilfredshed: „Ved et projekt af denne størrelse vil der altid være forhindringer, som skal overvindes. DMG MORI har hele vejen igennem håndteret dette professionelt og til tiden“.

FAKTA OM GREDE

- + Grundlagt i Wauwatosa, Wisconsin, i 1920
- + I dag en af de førende metalstøberier i branchen
- + Design, konstruktion, validering og fremstilling af sikkerhedskritiske komponenter til bilbranchen, industrien og den kommercielle lastbiltransport
- + 10 fabrikker i hele Nordamerika med et team på i alt 3.000 medarbejdere



Grede Casting Integrity LLC
Menomonee Falls, WI
W 139 N 5470 Oak Lane
P.O. Box 300 Menomonee Falls
USA WI 53052 - 0300
www.grede.com



GRØN OG EFFEKTIV MED VORES EFTERSALGSPROCES

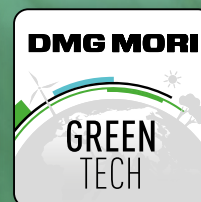
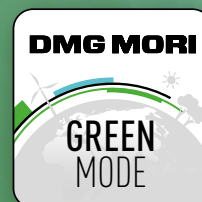
Afhjælningen af de globale konsekvenser af klimaændringerne er den største udfordring, som vi kun kan overvinde i fællesskab.

Som en verdensomspændende producent af CNC-maskiner tager vi vores miljømæssige ansvar alvorligt: DMG MORI tilbyder sine kunder bæredygtige tjenesteydelser og produkter i hele maskinens levetid, som gør det muligt for jer at reducere jeres CO₂-fodaftryk

til et minimum – på en måde, der reducerer ressource- og energiforbruget, samtidig med at den er omkostningsbesparende og oprettholder konkurrenceevnen! For det meste er det nok med ganske små ændringer for at opnå store resultater: Vær med til at forme fremtiden med en grøn industri i en mere bæredygtig verden!

«

DMG MORI har også fokus på bæredygtig værdiskabelse på eftersalgsområdet.



Dr. Thomas Froitzheim
Direktør
thomas.froitzheim@dmgmori.com

OPGRADERING, OVERHALING OG GENANVENDELSE



Vi bringer din maskine tilbage til dens oprindelige ydeevne. Så god som en ny maskine – og helt igennem konkurrencedygtig.

Vores løsninger til opgradering, ombytning af spindler og reparation er miljøvenlige og prisbillige – samtidig med at man sikrer højeste DMG MORI-kvalitet.

LIVEDATA,
DER ER TIL-
GÆNGELIGE
HVOR SOM
HELST



MAKSIMAL MASKINEFFEKTIVITET MED ET MINIMALT CO₂-FODAFTRYK

1 MINDRE REJSEAKTIVITET MED DIGITALE TJENESTER

Overvågningsløsninger:

- + Øg dine maskiners effektivitet.
- + Opdag og undgå uplanlagte driftsstop på et tidligt tidspunkt.

Digitale fjernløsninger:

- + Reducer rejseaktivitet og CO₂-emissioner med vores NETservice på en bæredygtig måde.

myDMG MORI-kundeportal:

- + Fjern ineffektive bunker af papirer fra din virksomhed, og spar samtidig på råmaterialet papir, med vores digitale kundeportal.



UNDGÅ REJSEEMISSIONER

2 NÆSTEN SOM AT VÆRE PÅ STEDET – HoloLens-UNDERVISNING

- + Innovativ fjernløsning til digital undervisning i praksis med Mixed-Reality-teknologi
- + Jeres medarbejdere er hele tiden tilgængelige i virksomheden.
- + Mere bæredygtig undervisning

DMG MORI Academy vandt med konceptet "Brug af HoloLens til undervisning i praksis i forbindelse med Blended Learning" E-Learning AWARD 2022.

4

BÆREDYGTIGE SERVICE-PRODUKTER

I STEDET FOR KØB OG BORTSKAFFELSE

3 MASKINER, DER ER SÅ GODE SOM NYE – OPGRADERING OG OVERHALING

- + **Opgradering:**
Sørg for, at din maskine er udstyret med det nyeste tekniske udstyr.
- + **Overhaling:**
Genskab din maskines ydeevne med 100 %.



4 SPINDLER, DER ER SÅ GODE SOM NYE – ISTANDSATTE OG REPAREREDE

- + 60 % af alle spindler sættes i stand og genanvendes.
- + 50 % vores kunder vælger ombytning til en istandsat spindel eller reparation af spindlen.
- + > 50 % af alle komponenterne i en spindel sættes i stand og genanvendes

- + **Opgradering:** Sørg for, at din maskine er udrustet med det nyeste tekniske udstyr.
- + **Overhaling:** Genskab din maskines ydeevne med 100 %.



Gennem istsandsættelsen af en DMU 125 FD duoBLOCK hos DMG MORI Used kunne Körting forlænge sit dreje-/fræsecenters ydeevne med mange år.

ISTANDSÆTTELSE – OMKOSTNINGSEFFEKTIVT OG BÆREDYGTIGT

I 1871 opfandt Ernst Körting dampstråleinjektoren som en kedelfødepumpe og grundlagde sammen med sin broder Berthold virksomheden Gebrüder Körting i Hannover. I dag har Körting Hannover GmbH datterselskaber i Brasilien, Kina, Indien, Malaysia og Polen og regnes for at være førende på markedet inden for udvikling og fremstilling af injektorpumper samt produkter til vakuum- og miljøteknik. Det anvendte princip om strømningslære gælder den dag i dag. Körting har cirka 300 medarbejdere og er en vigtig partner for forarbejdningsindustrien samt sektorerne for kemi-, vakuum- og miljøteknik. Virksomheden fremstiller bl.a. avancerede komponenter på CNC-maskiner fra DMG MORI. Dette omfatter en DMU 125

FD duoBLOCK, der blev installeret i 2006, og som blev gjort klar til mindst ti år mere takket være en generel overhaling i slutningen af 2021/ starten på 2022.

Udvikling af integrerede produkter gennem samarbejde med vores partnere

„Som ekspert inden for ingeniørydelser, komponenter og systemer udvikler vi integrerede løsninger i et samarbejde med vores kunder baseret på partnerskab“, forklarer York Fusch, formand for ledelsen hos Körting. Det fører til en vedvarende udvikling af produkterne og stadig mere innovative anvendelsesområder. „Vores ekspertise rækker fra udvikling og konstruktion over produktion til måling af vores injektorpumper“.

Denne differentieringsfaktor gør, at Körting kan garantere en fremragende kvalitet og processikkerhed.

Injektorpumper til økonomisk og energieffektiv spildevandsbehandling

Injektorpumper er vedligeholdelsesfrie og konstrueret til drift i flere årtier. „Det betyder ganske vist, at vi kun har en meget lille reservedelsforretning, men der er stadig flere virksomheder, der udskifter gamle injektorpumper og vakuumsystemer med mere effektive produkter for at forbedre rentabiliteten og det økologiske fodaftryk“. Forretningsområdet spildevandsrensning får af den grund også stadig større betydning. Her udvikler og producerer Körting spildevandssystemer

med ejektorer, som i deres opbygning svarer til injektorpumper. Disse dimensioneres også ud fra de faktisk behov, er så godt som vedligeholdelsesfrie og tilbyder en høj grad af iltudnyttelse, hvilket er nødvendigt for at rense vandet.

DMU 125 FD duoBLOCK: effektiv fræse-/drejebearbejdning siden 2006

Ejektorerne består af polypropylen og er siden 2006 blevet fremstillet på en DMU 125 FD duoBLOCK fra DMG MORI. „Fræse-/drejebearbejdningen i et arbejdsrum var allerede dengang den perfekte produktionsløsning“, mindes Jürgen Sack, driftschef hos Körting. Der er desuden plads nok til lange værktøjer i arbejdsrummet. „Det betyder, at vi kan samle flere bearbejdningstrin i én opspænding, hvilket har reduceret gennemløbstiderne betydeligt“.

I 2021 overvejede Körting at investere i et nyt bearbejdningsscenter. „Men eftersom DMU 125 FD duoBLOCK teknisk set var velegnet til vores behov, besluttede vi at give DMG MORI

OVERHALING: DEN NYE GAMLE MASKINE – OMKOSTNINGSEFFEKTIVT OG BÆREDYGTIGT

Used Machines til opgave at give den model vi allerede havde en overhaling“, fortæller Jürgen Sack. Det gav en lang række fordele: „For det første havde vi som minimum måttet

betale det dobbelte for en ny model. For det andet var det ikke nødvendigt at ændre de fysiske rammer, og vi kunne anvende vores eksisterende arbejdsudstyr, f.eks. opspændingsanordninger, og NC-programmer igen“.

Istandsættelse med originale reservedele i den velkendte kvalitet fra DMG MORI

I forbindelse med en istandsættelse af maskinen registrerer DMG MORI Used Machines først maskinens faktiske tilstand, hvorefter den demonteres og transporteres til Geretsried. Efter demontering og rengøring bliver alle komponenter gennemgået og istandsat og derefter monteret igen.

»



Istandsættelsen hos DMG MORI Used Machines efter 15 år havde en række betydelige fordele for os. Vi har sparet 50 % i omkostninger, og takket været moderne originale dele og komponenter af høj kvalitet er maskinens nøjagtighed blev endnu bedre.

Jürgen Sack, (til venstre) driftschef hos Körting Hannover GmbH
Lars Günther, afdelingsleder for den mekaniske produktion



Ejektorer fra Körting færdiggøres i montageafdelingen.

Maskinen bliver også lakeret igen. Derefter foretages en prøvekørsel, en afsluttende verifikation og en fabrikationskontrol, før maskinen opstilles hos kunden igen. „Det var vigtigt for os, at det var DMG MORI, der stod for istandsættelsen, fordi de som producent kender maskinen bedst og udelukkende bruger originale dele af en høj kvalitet“, tilføjer Jürgen Sack. Når maskinen istandsættes efter 15 år, betyder det også, at DMG MORI bruger lang mere moderne komponenter. „Det øger maskinens nøjagtighed yderligere“.

Punktlig istandsættelse af maskinen på tre måneder

Det var også vigtigt for Körting, at istandsættelsen blev færdiggjort til tiden. „Vi kunne planlægge efter de tre måneders istandsættelse og fremstille et stort antal ejektorer på forhånd, men DMU 125 FD duoBLOCK er stadig yderst vigtig for vores produktion“, siger York Fusch som begrundelse for, at tidsfaktoren var så vigtig. Fræse-/drejecentret anvendes til mange formål – det kan også bruges til den krævende maskinbearbejdning

OVERHALING

- + 6 måneders garanti på alle ydelserne
- + Attraktiv prisfastsættelse med producentens eksklusive knowhow
- + Korte gennemløbstider til overhalingen
- + Mindst ti års tilgængelighed på reservedele og service

OVERHALING AF EN DMU 125 FD HOS VIRKSOMHEDEN KÖRTING IN HANNOVER – FAKTA

- + 1.150 arbejdstimer
- + 3 måneders gennemløbstid
- + Ca. 9.100 reservedele



Se videoen med eksempel på en DMC 200 U på:
<https://youtu.be/Z65wssdGx4w>

Vi tager os kærligt af din maskine: fra den sidste spåntagning før demontering til første spåntagning efter istandsættelse og ny ibrugtagning.

Lothar Sommer
Direktør for
DMG MORI Used Machines GmbH
lothar.sommer@dmgmori.com





INJEKTORPUMPER – KONSEKVENT ANVENDELSE AF STRØMNINGSLÆREN

Injektorpumpen er et apparat, hvori pumpeeffekten opnås gennem en tryksækning af et drivmiddel i flydende, damp- eller gasform i forbindelse med en høj dyseudgangshastighed og transport af sugemidlet gennem injektorpumpen. Det respektive anvendelsesområde og tilstandsdataene for medierne bestemmer de individuelle tværsnit og konturerne på flowkanalerne for at sikre, at pumpen arbejder på en energieffektiv måde. De kræver ingen mekanisk fremdrift og derfor ingen bevægelige dele.

Takket være fræse- /drejebearbejdningen kunne gennemløbstiderne reduceres drastisk.

af komponenter lavet af krom-nikkellegeringer. „DMG MORI har dokumenteret alt med løbende rapporter, og maskinen kunne tages i brug igen til det aftalte tidspunkt“, siger York Fusch og Jürgen Sack, der tydeligvis er imponerede og mere end tilfredse.

Processikkerhed med ti års adgang til reservedele og service

DMU 125 FD duoBLOCK var, ifølge Jørgen Sack, som skabt til at blive istandsat: „Store, komplekse maskiner er altid forbundet med store investeringer, som kun giver mening, hvis man derigennem kan optimere sine processer på en bæredygtig måde gennem et teknologiske kvantespring“. Da man allerede havde opnået dette i 2006, opvejede fordelene ved en istandsættelse klart købet af en ny maskine. Dr. York Fusch tilføjer: „Dertil kommer, at vores ingeniører kunne fortsætte med at arbejde på deres sædvanlige maskine – og vi fik desuden en garanti på seks måneder og ti års tilgængelighed af reservedele og service“.

FAKTA OM KÖRTING HANNOVER

- + Grundlagt i Hannover i 1871
- + Ca. 300 medarbejdere
- + Datterselskaber i Brasilien, Kina, Indien, Malaysia samt Polen
- + Udvikling og fremstilling af formålsspecifikke injektorpumper samt produkter til vakuum- og miljøteknikken



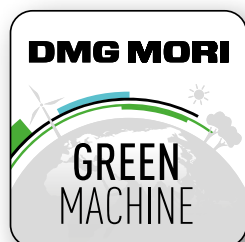
Körting Hannover GmbH
Badenstedter Straße 56
D-30453 Hannover, Tyskland
www.koerting.de



«

DMG MORI GREEN ECONOMY

100 % GRØNNE MASKINER



KLIMANEUTRAL MASKINPRODUKTION

1. Neutralt CO₂-fodaftryk for produktet (Scope 3 Upstream)
2. Neutralt CO₂-fodaftryk for virksomheden (Scope 1+2)



Ved at undgå, reducere og kompensere har DMG MORI både opnået et CO₂-neutralt CO₂-fodaftryk for virksomheden og et klimaneutralt CO₂-fodaftryk for produktet. Dette omfatter direkte og indirekte emissioner fra virksomhedens egen værdiskabelse samt indirekte emissioner fra forudgående processer i forsyningskæden. Det betyder helt konkret, **at alle de maskiner, som vi har leveret siden januar 2021, er blevet produceret helt igennem klimaneutralt.**

- + Neutralt CO₂-fodaftryk for produktet
- + Neutralt CO₂-fodaftryk for virksomheden
- + Maskiner kan genanvendes > 99 %



Bæredygtighedsinitiativer gør,
at DMG MORI udmærker sig

TOP 1%-RATING

Ecovadis Sustainability Rating valgte i 2022 DMG MORI som en af de 1% bedste virksomheder ud af 35.000 deltagende virksomheder i hele verden.

TCFD TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES



INTEGRITY NEXT



RESSOURCEEFFEKTIV MASKINDRIFT (Scope 3 Downstream)

Alle DMG MORI's energieeffektiviseringstiltag som f.eks. CELOS APP Energy Saving er naturligvis standard i DMG MORI-maskiner.



ENERGY SAVING

Op til 30 % energibesparelse sammenlignet med tidligere generationer af maskiner, f.eks. via

- + Genvinding af bremseenergi
- + Behovsorienteret styring af procesparametre og komponenter
- + Energy Saving-app

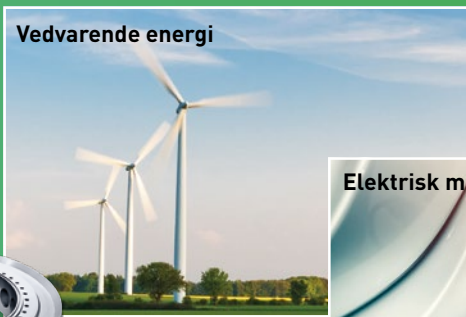


TECHNOLOGY EXCELLENCE TIL GRØN TEKNOLOGI

DMG MORI understøtter sine kunder på området for GREEN ECONOMY ved at bruge f.eks. recycling, vind- og vandkraft eller elektrisk mobilitet som vigtige værktøjer i kampen mod klimaændringerne.



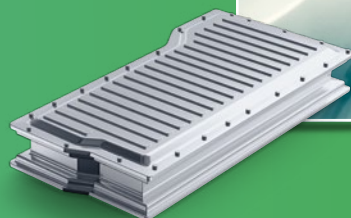
Vedvarende energi

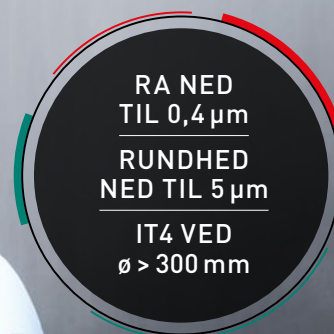


Elektrisk mobilitet



Vandkraft





Eksklusiv teknologicyklus
360° TECHNOLOGY COMPETENCE

FRÆSNING, DREJNING OG SLIBNING

- + Fræsning, drejning og slibning i én opspænding
- + Slibecykler til indvendig og udvendig slibning samt overfladeslibning, rundslibning samt afretningscykler
- + Stående eller roterende afretningsenhed til afretning af meget forskellige værktøjsmaterialer vha. strukturbåret støjføler
- + Mulighed for at vælge AKZ-dyseenhed for at opnå den bedst mulige køling af slibespalten

Fås til: CTX TC (4A) // DMU/C
monoBLOCK // DMU/C duoBLOCK //
DMU/C Portal



Se en video om DMG MORI –
Milling, Turning & Grinding på:
<https://youtu.be/83DTxnlVxSc>

BÆREDYGTIG PRODUKTION VHA. TEKNOLOGI- INTEGRATION

Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG fra Landsberg am Lech, Tyskland, udspringer af en virksomhed, der fremstillede præcisionsværktøjer, og som Georg Meindl grundlagde i München i 1928. Med kernekompetencer inden for ingeniørarbejde, værktøjskonstruktion, CNC-teknik samt pladebearbejdning og stansning er teamet på 70 medarbejdere en pålidelig partner for kunder fra mange forskellige brancher – fra bilbranchen over luftfartssektoren til maskinkonstruktion og byggebranchen. Virksomheden har for nylig bevæget sig ind på GREEN TECH-området for ladeteknologi til elkøretøjer med sine egne produkter. På produktionssiden har

Meindl-Köhle siden 2022 brugt en DMC 80 FDS duoBLOCK. Det 5-aksede fræse-/drejecenter fra DMG MORI råder over en slibefunktion, der gør, at produktionsprocesserne kan optimeres på en bæredygtig måde.

En kombination af ambitioner og begejstring

„Glæden ved perfektion“ er et vejledende princip for Meindl-Köhle og det er også et incitament til at producere så gode produkter som muligt. „Vi har meget tætte partnerskaber med vores kunder og bliver inddraget i komplekse projekter på et tidligt tidspunkt“, forklarer Matthias Müller, som er prokurist i virksomheden. Teamet gennemfører, med

- + Integrerede produktionsprocesser sparer tid og ressourcer
- + Udvikling og fremstilling af komponenter til optimering af ladeinfrastrukturen til elektriske køretøjer
- + Elektrisk mobilitet: Fremstilling af forme til ledningsrør i kabelkanaler



udgangspunkt i sine mange års erfaring og faglige kompetence, pålidelige processer og en nulfejlsstrategi. Mens ordregiverne nyder godt af denne kundeorienterede filosofi, har Meindl-Köhle allerede længe brugt sin know-how og de muligheder, som DMG MORI tilbyder, på at realisere sine egne idéer.

Innovative løsninger til ladeteknik

„På det stærkt voksende marked for elektrisk mobilitet vil vi bidrage til at udvide ladeinfrastrukturen“, siger Matthias Müller, idet han henviser til det elektriske opladningssystem MEVOL, som virksomheden har udviklet internt. Det særlige ved de førsteklases ladestationer er et patenteret motorstyret kabelind- og udtræk. „Det betyder, at kablet beskyttes mod vejrlig og forbliver rent. Man får ikke længere snavsede hænder. Den nyeste udvikling er MEVOLT MK4 ROOF CHARGER, der er et ladesystem til taget med et 13 meter langt kabel, som er ideelt til carporte eller parkeringskældre.

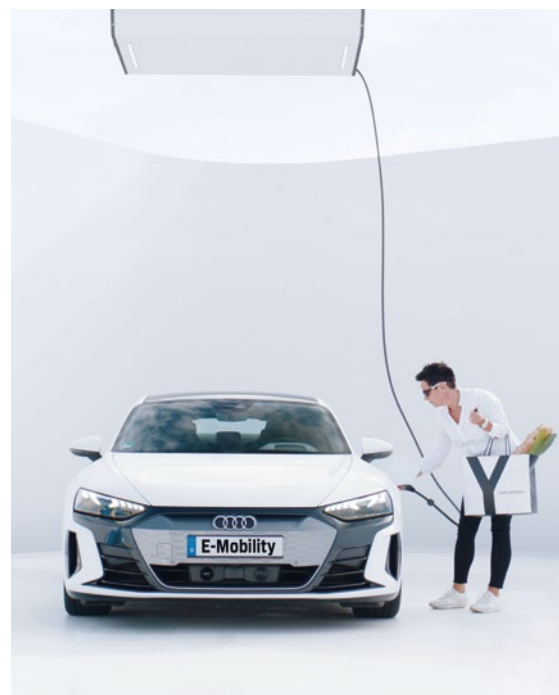
Værktøjskonstruktion til elektrisk mobilitet

Ordresituationen hos Meindl-Köhle dokumenterer, at elektrisk mobilitet er et vigtigt

område. Virksomheden fremstiller f.eks. forme, som anvendes til fremstilling af ledningsrør i plast. „Disse rør bruges bl.a. som kabelkanaler i biler – og i stigende grad selvfølgelig elkøretøjer“, fortæller Matthias Müller. Rørene er skræddersyede og nærmest forskellige for hvert køretøj. „Et fuldt

IMPONERENDE PRODUKTIONSTIDER VHA. KOMPLETBEAR- BEJDNING INKL. SLIBNING

sæt af disse forme består af 200 par.“ Meindl-Köhle har i mange måneder produceret disse komponenter så at sige døgnet rundt. „Udfordringen i forbindelse med formene er, at de efter fræsebearbejdningen skal slibes fra alle sider“, siger Matthias Müller om processen, som han ønsker at gøre endnu mere effektiv.



MEVOLT MK4 „ROOF CHARGER“ er en opladningsløsning til taget til garager, carporte, parkeringshuse eller tilsvarende former for parkeringspladser.



Glæden ved perfektion er et vejledende princip. For at sikre dette har vi brug for pålidelige maskiner og partnere som DMG MORI.

Matthias Müller
Prokurist

Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG



I forbindelse med
bearbejdningen af forme
skal der bruges special-
værktøjer som f. eks.
en tandhjulsfræser.

„I DMG MORI har vi fundet en partner, som tilbyder alle de bearbejdningsteknologier, som vi har brug for, i ét arbejdsrum“. Producenten af værktøjsmaskiner tilbyder slibning som en teknologiintegration i sin duoBLOCK-serie. „DMC 80 FDS duoBLOCK'en med dens integrerede slibefunktion var den perfekte løsning for os, fordi vi med den kunne reducere produktionstiden pr. komponent markant sammenlignet med produktionen på flere maskiner“.

Fælles procesoptimering i forbindelse med treholdsdrift

Udarbejdelsen af bearbejdningkonceptet foregik helt fra begyndelse i et tæt samarbejde, mindes Matthias Müller: „Vi byggede f. eks. selv enhederne til de to procestrin, så slibeskiven kan køre rundt på alle tolv opspændte emner“. DMG MORI har for sin del udvalgt specialværktøjerne som f. eks.

PROCESSIKKER SLIBNING TAKKET VÆRE INTEGRERET MÅLING

en tandhjulsfræser. „Maskinerne blev taget i brug efter blot ni måneder, og siden da har de arbejdet uden problemer – og det endda i treholdsdrift. Det viser jo om noget, at samarbejdet har været en succes.“

Den interne måling er årsag til, at slibebearbejdningen kører så processikkert. „Maskinen analyserer måledataene og kalibrerer værktøjerne automatisk“ siger Matthias Müller om forløbet. Desuden er der hele tiden et søsterværktøj i værktøjsmagasinet med 123 pladser. „Hertil kommer opsætningen under driften vha. pallekifteren. Der er så at sige ingen spildtid af betydning længere“.



Siden 2022 har Meindl-Köhle benyttet en DMC 80 FDS duoBLOCK med slibefunktion.

Med DMG MORI-teknologicyklusser fleksibelt og sikkert på vej ind i fremtiden

Meindl-Köhle købte DMC 80 FDS duoBLOCK med fuldt udstyr for også at kunne reagere fleksibelt på kommende ordrer. „Vi begynder snart at bearbejde større forme, hvor vi også får brug for drejefunktionen“, siger Matthias Müller om virksomhedens fremtidsplaner. Det samme gælder for mere krævende slibeopgaver. „I den forbindelse vil vi gøre brug af DMG MORI's teknologicyklusser.“

Bekæmpelse af manglen på faglærte medarbejdere med en teknologiintegration

Beslutningen om at investere i procesintegrationen til DMC 80 FDS duoBLOCK viste sig hurtigt at være den rette vej for Meindl-Köhle – af hensyn til kapaciteten, men også i forhold til manglen på faglærte medarbejdere. Matthias Müller uddyber dette: "Vi kan udnytte vores personale mere fleksibelt, fordi maskinen er selvkørende over lange strækninger.

FAKTA OM MEINDL-KÖHLE

- + Grundlagt i München i 1928, i dag med hovedsæde i Landsberg am Lech
- + Team på 70 medarbejdere
- + Omfattende ekspertise inden for ingeniørvidenskab og værktøjskonstruktion
- + Eget produktsortiment inden for opladningsteknologi

meindlköhle
Umform- und Systemtechnik

Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG
Justus-von-Liebig-Straße 14
86899 Landsberg am Lech
Tyskland
www.meindl-koehle.de



DMC 80 FDS duoBLOCK

KOMPLETBE- ARBEJDNING: FRÆSNING, DREJNING OG SLIBNING PÅ ÉN MASKINE

HIGHLIGHTS

- + 800 omdr./min. – Direct Drive-bord til 5-akset fræsning og drejning i én opspænding
- + Emner på op til $\varnothing 900 \times 1.450$ mm og 1.200 kg
- + powerMASTER-motorspindel med 1.000 Nm og 77 kW
- + 5X torqueMASTER-spindel med 1.300 Nm og 37 kW
- + Bedste overfladeresultater vha. teknologiintegrationen slibning



Se videoen om duoBLOCK-serien på:
<https://youtu.be/QL0LzkJXUAY>

PKD-VÆRKTØJER TIL ANVENDELSESFORMÅL INDEN FOR ELEKTRISK MOBILITET

Hos NEHER GROUP fra Ostrach, Tyskland, der blev grundlagt i 1990, udvikler og producerer 110 erfarne faglærte medarbejdere specialværktøjer af høj kvalitet til metal- og træbearbejdning og forme samt målere og andre apparater. Kunderne kommer bl.a. fra bilbranchen, luft- og rumfartsteknikken samt det generelle maskin- og anlægsbyggeri. Lige nu er der et særligt fokus på applikationer til elektrisk mobilitet, hvilket gentagne gange har stillet teamet over for nye udfordringer. NEHER GROUP har i mange år gennemført sin produktion vha. innovative produktionsteknologier fra DMG MORI – fra krævende maskinbearbejdning og additiv fremstilling på LASERTEC SLM-maskiner til udskæring af råemner på en LASERTEC 20 FineCutting-maskine til automatiseret bearbejdning af skærekanten på maskiner i LASERTEC PrecisionTool-serien.

Skræddersyede PKD- og CVD-værktøjer til elektrisk mobilitet

„Vores kernekompetence ligger i den fulde udvikling af krævende PKD- eller CVD-specialværktøjer“, forklarer Gerd Neher, som er den anden generation til at lede NEHER GROUP. Polykrystallinsk diamant er et meget hårdt skæremateriale, som giver værktøjerne en lang levetid. „Hvis en kunde ønsker at fremstille en bestemt komponent, implementerer vi det optimale værktøj til lige netop det anvendelsesformål“. Specialværktøjer til applikationer inden for elektrisk mobilitet er et stærkt voksende segment.

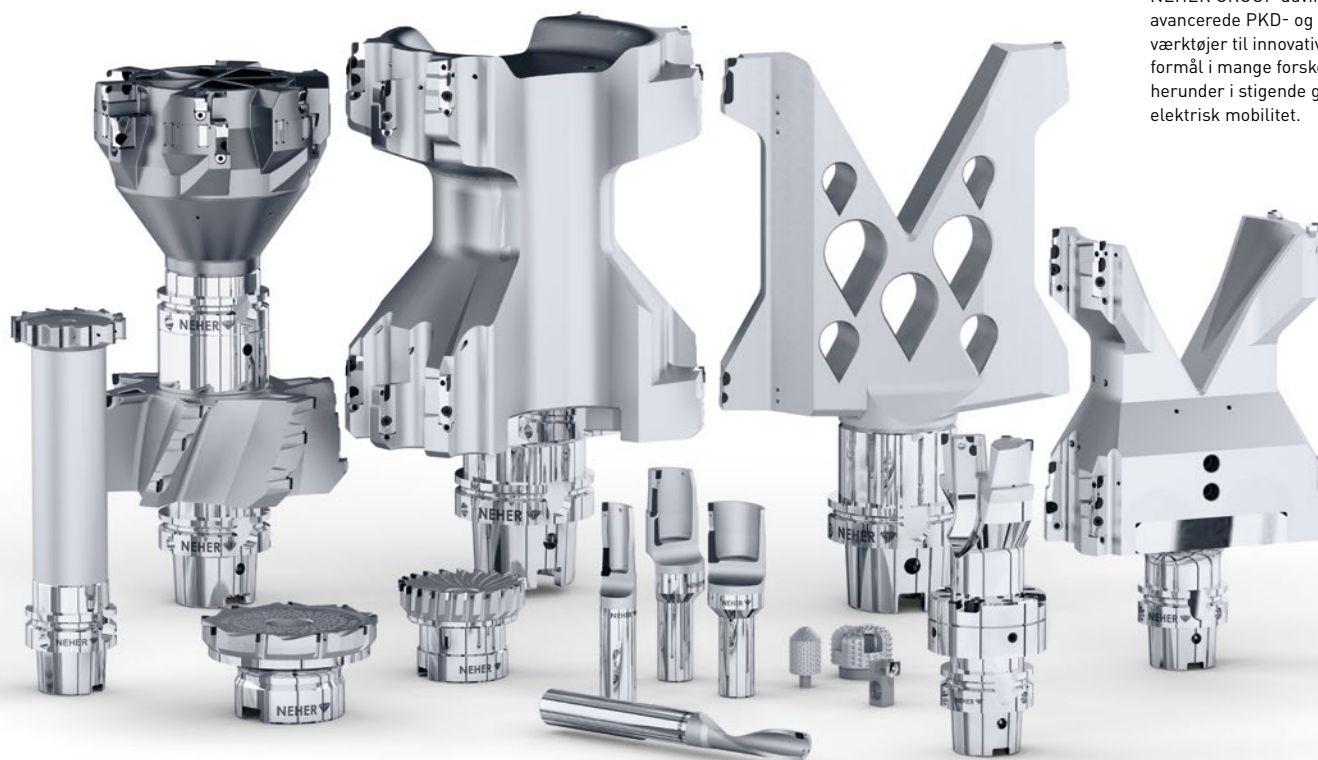
Præcisionsbearbejdning af et statorhus, dvs. det hus, hvori den elektriske motors rotor drejer, kræver forholdsvis tunge værktøjer. „Vægten er for stor til at sikre en præcis maskinbearbejdning med få vibrationer ved mange af de eksisterende værktøjsmaskiner“,

siger Tobias Niess, der er ansvarlig for udviklingen af værktøjer, om den udfordring man står over for. Vægten kan reduceres på to måder: „Ved at bruge lettere materialer som

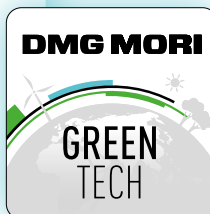
ELEKTRISK MOBILITET: GRØN TEKNOLOGI GIVER VÆRKTØJSKON- STRUKTIONEN NYE UDFORDRINGER

f.eks. titanium og nye produktionsmetoder, men især ved hjælp af de innovative produktionsteknologier fra DMG MORI“.

NEHER GROUP udvikler og fremstiller avancerede PKD- og CVD-præcisionsværktøjer til innovative anvendelsesformål i mange forskellige brancher, herunder i stigende grad også til elektrisk mobilitet.



- + Bearbejdningen af statorhuse til elmotorer kræver lange og lette værktøjer.
- + Den **additive fremstilling** giver innovative muligheder inden for værktøjsudvikling.
- + I pulversengen kan man realisere bioniske strukturer med en vægtbesparelse **på op til 70 procent**.



Skiftet mellem forskellige pulvere foregår ved LASERTEC **SLM**-modellerne hurtigt og ukompliceret vha. rePLUG-skiftemodulerne.

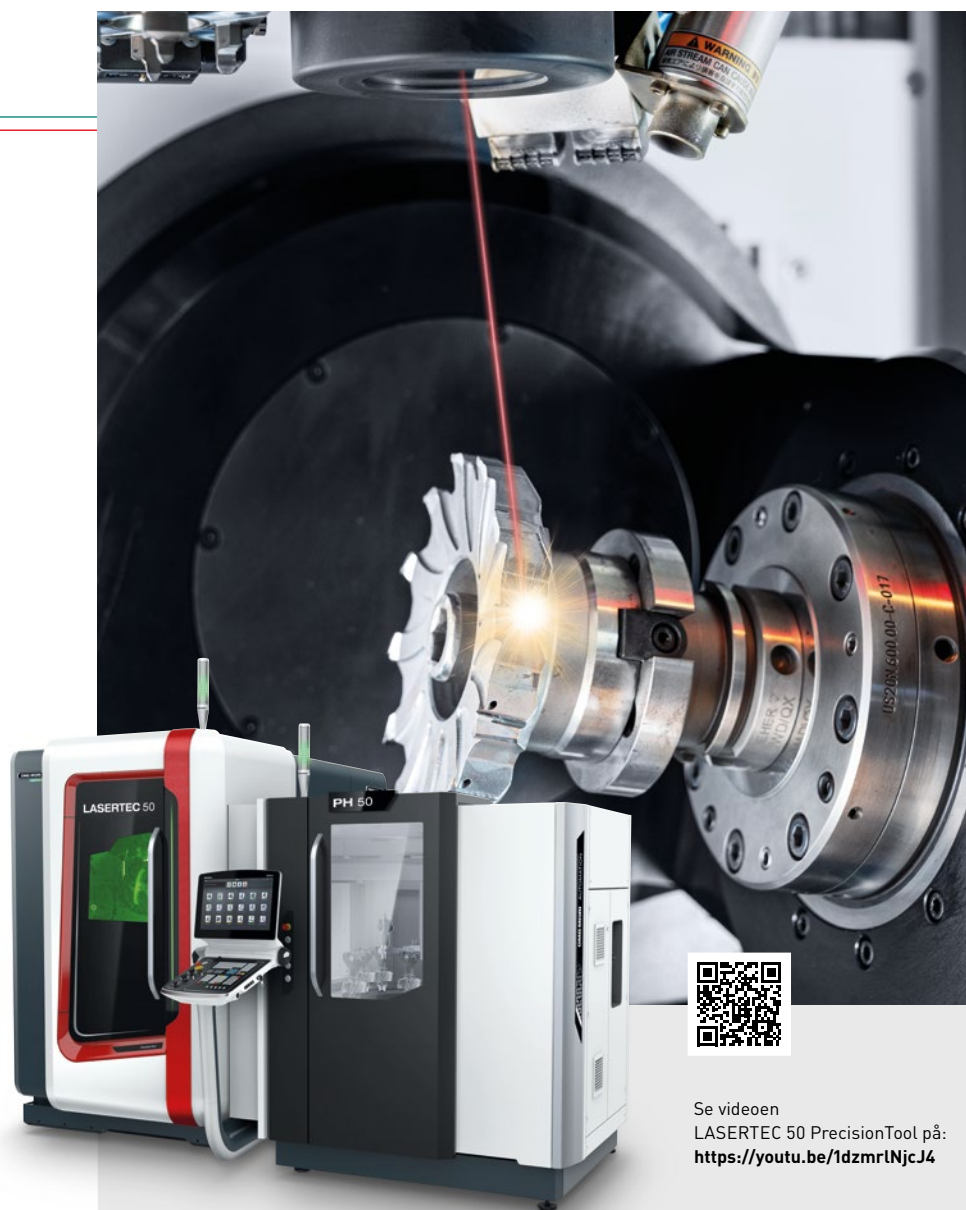
*Den additive fremstilling på LASERTEC 30 **SLM** tilbyder fuld frihed i konstruktionen – uanset om der er tale om kølekanaler tæt på konturen med henblik på holdbarhed eller bioniske strukturer, som garanterer en høj stabilitet og en optimal svingningsadfærd. Desuden ligger vægtbesparelsen på mellem 30 og 70 procent sammenlignet med konventionelle værktøjer.*

Gerd Neher, ejer og direktør (til højre)
og Tobias Niess, udviklingschef
NEHER GROUP

LASERTEC **SLM: bioniske strukturer i pulversengen**

En af disse teknologier er den additive fremstilling. Til fremstilling af værktøjsdele bruger NEHER GROUP pulversengsteknologien fra DMG MORI – en LASERTEC 30 **SLM** og en LASERTEC 30 DUAL **SLM**. „Den lagvise opbygning sker direkte på en grænseflade, der er fræset ud tidligere“, forklarer Tobias Niess. Den additive fremstilling muliggør absolut frihed i konstruktionen. „For det første kan vi integrere kølekanaler tæt på konturen, hvilket bidrager til værktøjets holdbarhed. På den anden side kan vi bruge finite element-metoden til at skabe bioniske strukturer inde i værktøjet, hvilket giver en maksimal stabilitet og optimal vibrationsadfærd.“ Vægtbesparelsen ligger desuden på mellem 30 og 70 procent sammenlignet med konventionelle værktøjer.

»



Se videoen
LASERTEC 50 PrecisionTool på:
<https://youtu.be/1dzmrINjcJ4>

LASERTEC 50 præcisionsværktøj

210 % HURTIGERE OG 56 % LAVERE STYKOMKOSTNINGER SAMMENLIGNET MED EDM!

- + Laser-finish af diamantværktøjer med op til 3,0 mm/min
- + Individuel bearbejdning af skærekanten:
 - < 1 µm skarpe skærekanten
 - 3, 6, 9, 12 eller 15 µm defineret afrunding af skærekanten
 - Negative faser
- + Øget levetid på værktøjerne vha. laserbearbejdning op til faktor 2,5

PH 50 – PALLEHÅNDTERING

- + Begrænset pladsbehov på kun 2,7 m²
- + Modulopbygget system med forskellige værktøjspallekonfigurationer, f. eks.:
 - 6 værktøjer 355 × 370 mm
 - 22 værktøjer 90 × 440 mm

De to 5-aksede LASERTEC PrecisionTool-maskiner kan producere skarpe skærekanten på 1 µm, en defineret afrunding af skærekanten på 3, 6, 9, 12 eller 15 µm og negative faser på en økonomisk måde.

LASERTEC PrecisionTool:

Præcisionsbearbejdning af skærekanten

Værktøjernes skæresegmenter skæres først ud af PKD- eller CVD-råemner og loddes derefter på. NEHER GROUP bruger en LASERTEC 20 FineCutting fra DMG MORI til skæring. „Laseren gennemtrænger op til 3,8 mm tykke råemner“, fortæller Tobias Niess. Diamantværktøjerne får deres endelige slibning i form af en laser-finishing. Til det formål anvendes der en LASERTEC 20 PrecisionTool og en LASERTEC 50 PrecisionTool fra DMG MORI. De to 5-aksede præcisionslaser-maskiner kan producere skarpe skærekanten på 1 µm, en defineret afrunding af skærekanten

1 µm SKARPE SKÆREKANTER

ter på 3, 6, 9, 12 eller 15 µm og negative faser på en økonomisk måde. Takket være High Speed Mode 3.0 arbejder laserens med en hastighed på op til 3,0 mm/min. Set i forhold til gnistbearbejdningen (EDM) er teknologien således op til 210 procent hurtigere og stykomkostningerne falder med 56 procent. Desuden forlænger laserbearbejdningen værktøjernes levetid med en faktor 2,5.



LASERTEC PrecisionTool-maskinerne arbejder automatiseret i ubemandede natthold, f. eks. med et PH 10-håndteringssystem til 54 HSK-værktøjer på LASERTEC 20 PrecisionTool.



PKD- og CVD-skærekanten får deres endelige „slibning“ i form af en laser-finishing på en LASERTEC 20 PrecisionTool og en LASERTEC 50 PrecisionTool fra DMG MORI.

Brugervenlig software til programmeringen af skærekanten

DMG MORI har implementeret industristandarden GTR som en programmeringsløsning til bearbejdning af skærekanten, hvilket muliggør import af EDM-projekter og kun kræver meget lidt oplæring ved skift til laserbearbejdning. Særlige softwarefunktioner gør det også nemmere at programmere de roterende og faste værktøjer, spånbrydningsgeometrierne og negative faser.

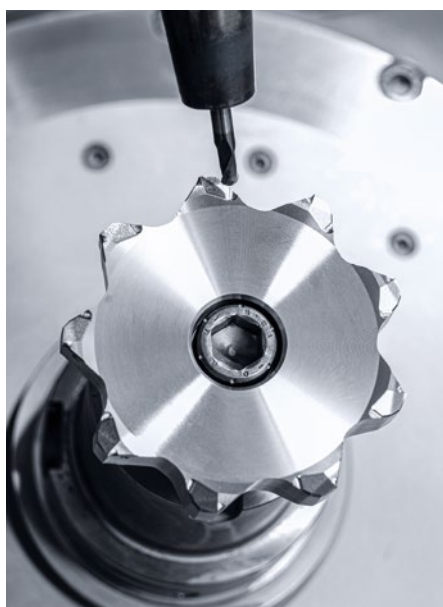
Ubemandede skiftehold takket være den automatiserede laserbearbejdning

Bearbejdningen af skærekanten bliver endnu mere økonomisk vha. automatiseringsløsningerne fra DMG MORI. LASERTEC 20 PrecisionTool råder f. eks. over et PH 10-håndteringssystem med plads til op til 54 HSK-værktøjer. LASERTEC 50 PrecisionTool er udstyret med en automatisering, som kan skifte værktøjer, der vejer op til 30 kg. „På denne måde kan vi udnytte maskinerne uden bemanning om natten og i weekenderne“, tilføjer Tobias Niess.

Optimale løsninger i hele proceskæden

Efter Gerd Nehers mening er DMG MORI's integrerede produktportefølje et vigtigt argument for det langsigtede samarbejde: „Værktøjsproduktionen er et fremragende eksempel på, hvordan vi har installeret innovative produktionsløsninger fra DMG MORI i hele proceskæden.“ Det gode samarbejde har udmøntet sig i en ny DMU 200 Gantry til produktion af forme og en DMU 50 3rd Generation og en CLX 350 til undervisningsværkstedet. Virksomheden går endda skridtet videre: „Fremover vil vi organisere vores produktion helt uden papir – med PLANNING & CONTROL fra ISTOS.“

«



NEHER GROUP fremstiller værktøjsbaser på bearbejdningmaskiner og drejemaskiner fra DMG MORI.



Værktøjernes PKD- og CVD-elementer skæres ud af råemnerne på en LASERTEC 20 FineCutting-maskine.

FAKTA OM NEHER GROUP

- + Grundlagt i Ostrach, Tyskland, i 1990
- + 110 faglærte medarbejdere
- + Udvikling og fremstilling af PKD- og CVD-specialværktøjer til applikationer til bl. a. bilbranchen, luft- og rumfart og maskinkonstruktion

NEHER 

NEHER GROUP
Am Sägebach 6, 88356 Ostrach
Tyskland
www.neher-group.com



LASERTEC – ADDITIV FREMSTILLING – **ALT ER MÜLLIGT**



Til venstre: Laserbeklædning
og 5-akset bearbejdning i én opspænding:
LASERTEC 125 *DED hybrid* er velegnet
til reparation af store komponenter.



En vigtig grundpille i succesen er for os de innovative teknologier som f. eks. den additive fremstilling. Her sætter vi vores lid til maskiner fra DMG MORI, når vi skal bygge videre på virksomhedens succesfulde historie.

Dr.-Ing. Hartmut Frerichs

Direktør

Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG

Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG's historie tager sin begyndelse i 1990 i en garage i Hensoldt-Ulzburg. Med et mål om at udføre skræddersyede løsninger, der passer perfekt, leverer teamet på nu 30 medarbejdere skræddersyede løsninger, der passer perfekt, til kunder fra bilbranchen, medicinsk teknologi og andre krævende brancher. Den dynamiske udvikling af W. Doose bliver ikke mindst synliggjort af den moderne, fuldt temperaturkontrollerede produktion

FOR AT FÅ DET
MULIGE TIL AT
SKE ER MAN NØDT
TIL HELE TIDEN
AT AFPRØVE DET
UMULIGE

på et areal på nu 2.300 m². Den omfatter 18 CNC-maskiner, herunder to drejecentre fra DMG MORI. Firmaet W. Doose gennemfører en præcisionsbearbejdning med en præcision på ned til 2 µm i hele produktionskæden. I slutningen af 2021 blev udvalget af ydelser desuden udvidet med den additive produktion – også med teknologier fra DMG MORI.

Med to LASERTEC 30 DUAL *SLM* og en LASERTEC 125 *DED hybrid* udnytter W. Doose mulighederne for 3D-metaltryk fuldt ud.

Citatet af den tyske forfatter Hermann Hesse beskriver ifølge Dr.-Ing. Hartmut Frerichs, direktør hos W. Doose, drivkraften i teamet og virksomheden perfekt. Han overtog virksomheden i 2016 fra firmaets grundlægger Wolfgang Doose. Arbejds måden er meget kundeorienteret: „Ved starten af hver ordre tager vi os tilstrækkelig tid til at sætte os så godt som muligt ind i kunders problemstilling.“ Denne forståelse, kombineret med de faglærte medarbejders mangeårige erfaring, danner grundlag for en helhedsorienteret og kvalitetsbevidst arbejds måde. W. Dooses udvalg af ydelser dækker den klassiske værktøjskonstruktion, men også fremstillingen af prototyper og små serier. Det, som alle ordrer har til fælles, er følgende: „Der er tale om krævende projekter, der fordrer en høj grad af know-how såvel som højtydende og innovative produktionsteknologier.“



LASERTEC 125 *DED hybrid*

KOMBINERET LASERBEKLÆDNING OG 5X-FRÆSNING I ÉN OPSPÆNDING

HIGHLIGHTS

- + Emner på op til $\varnothing 1.250 \times 745$ mm og 2.000 kg
- + Automatisk skift mellem additiv bearbejdning og fræsning i én opspænding
- + Komplet, hybrid CAD/CAM-proceskæde
- + **AM-Assistent:**
Adaptiv processtyring, pulverføderatesensor, AM-evaluator, AM-skjold for højeste kvalitet og processikkerhed



Se videoen om
LASERTEC 125 *DED hybrid* på:
<https://youtu.be/ruTo9hYQ6w>



ISTANDSÆTTELSE

Skæreværktøj –
op til HRC 63 uden
varmebehandling



REPARATION

Kerne i støbejern –
tredoblet levetid gennem
brug af flere materialer



RESERVEDELS- PRODUKTION

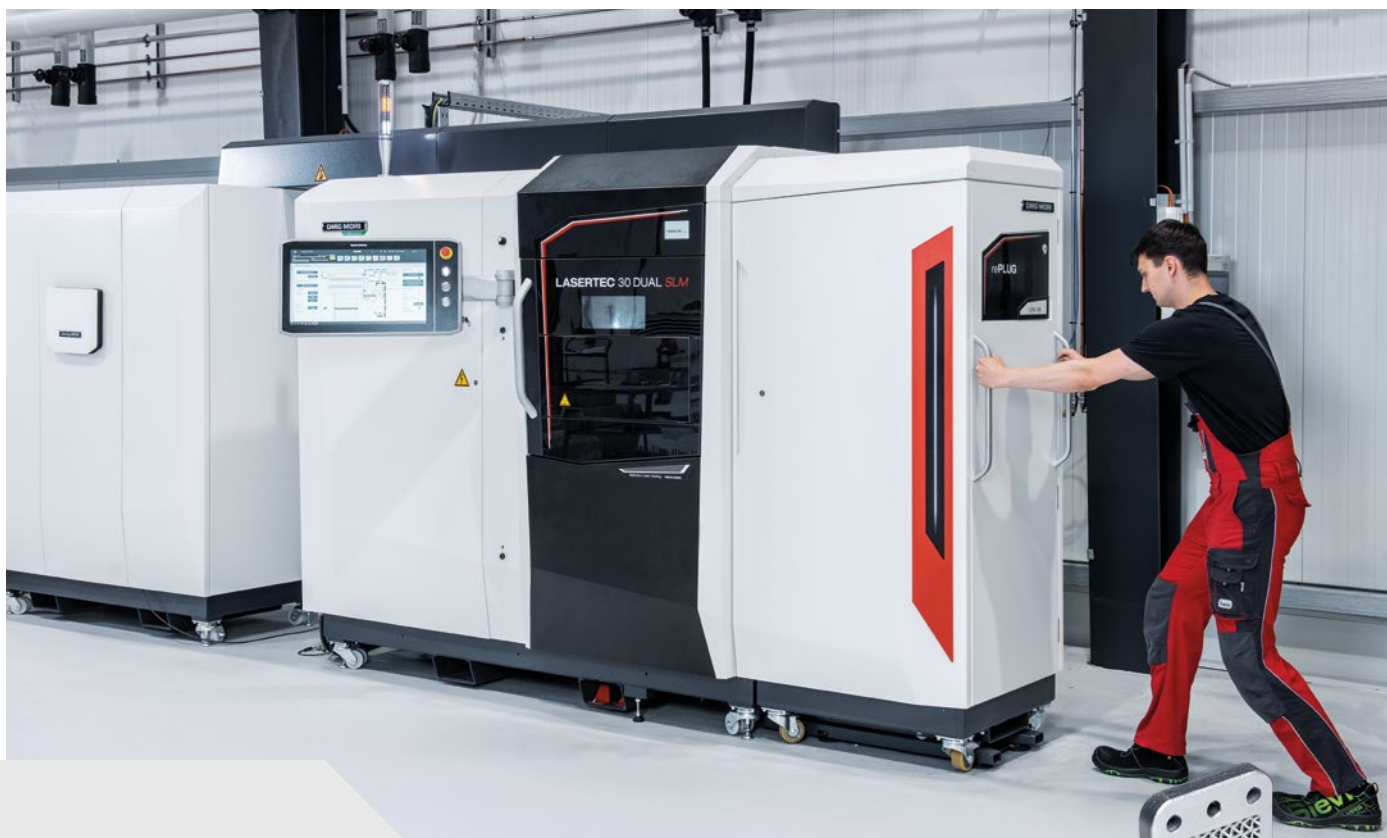
Ventil – minimal anlægs-
stilstand vha. 90 % reduce-
ret genanskaffelsestid



NY PRODUKTION

Lukket skovlhjul –
10 % højere ydelse pga.
en ny udformning

»



LASERTEC 30 DUAL *SLM*

GENERATIV FREMSTILLING I PULVERSENG MED 300 × 300 × 300 mm BYGGEVOLUMEN

- + Meget komplekse komponenter med funktionsintegration
- + Indvendige kølekanaler tæt på konturen
- + Vægtreducering vha. gitter- und vaffelmønstrede strukturer
- + Højtydende dual-laser-system (2 × 600 W)
- + *rePLUG* – pulvermodul til automatiseret pulverstyring og hurtigt skift af materialer på under 2 timer
- + Beskyttelsesgasfiltersystem, der er uafhængigt af materialet, med et filterabonnement på 3.000 timer



Se videoen om
LASERTEC 30 DUAL *SLM* på:
<https://youtu.be/Ne9myMGpj9I>

Materialeskiftet gennemføres takket være det innovative *rePLUG*-pulvermodul inden for to timer og giver således størst mulig fleksibilitet.

I LASERTEC 30 DUAL *SLM*'s pulverseng fremstiller W. Doose letvægtskomponenter som f. eks. denne robotgriber.



Insourcing af additive produktionsteknologier

W. Doose opretholder sin konkurrencedygtighed gennem regelmæssige investeringer i produktionsteknologierne. Det bedste eksempel er 3D-metalltryk. „Vi fik med jævne mellemrum ordrer, hvor vi måtte inddrage tjenesteydere inden for den additive fremstilling“, mindes Dr.-Ing. Hartmut Frerichs.

Dette område er over tid i stigende grad blevet interessant for W. Doose. „Efter en markedsundersøgelse valgte vi i 2021 at indgå i et samarbejde med DMG MORI.“ De gode erfaringer med eksisterende værktøjsmaskiner har været lige så udslagsgivende som den omfattende portefølje på området for den additive fremstilling.

Reparationer af høj kvalitet vha. laserbeklædning og 5-akset fræsning i én opspænding

Med produkterne til processer med pulverseng og laserbeklædning er DMG MORI full-liner inden for den additive fremstilling af metalkomponenter. „Vi kan integrere begge teknologier på en optimal måde i vores processer“, fortæller Dr.-Ing. Hartmut Frerichs. I dag bruger W. Doose både en LASERTEC 125 *DED hybrid* og to LASERTEC 30 DUAL *SLM*. Førstnævnte gør sig takket være deres hybridfunktion især gældende inden for reparation af værktøjskomponenter, fortæller Jens Retzlaff, driftschef hos W. Doose: „Slidte områder kan vi opbygge med pulverdysen og i samme opspænding bearbejde med en 5-akset fræsning, så den oprindelige tilstand genetableres.“ Denne proces er væsentligt billigere og mere præcis end

den manuelle påsvejsning og efterfølgende bearbejdning. Levetiden på den reparerende form øges til det tredobbelte i den nye proces.

Mindre pladsbehov: To maskiner i én

En anden fordel ved hybridmaskinen – der tager udgangspunkt i monoBLOCK-maskin-konceptet – ser Jens Retzlaff i dens mangfoldige anvendelsesmuligheder: „Vi bruger f.eks. også LASERTEC 125 *DED hybrid* i bearbejdningen af store grundplader.“ Dette påvirker især det nødvendige produktionsareal positivt.

LASERTEC 30 DUAL *SLM*: Produktiv fremstilling af små serier i pulverseng

W. Doose bruger især de to LASERTEC 30 DUAL *SLM* der, hvor det er muligt at gennemføre funktioner, som ikke kan gennemføres med den konventionelle spåntagning, eller som er svære at gennemføre. „Hertil hører afkølinger i nærheden af værktøjs- eller letvægtskomponenter“, fortæller Jens Retzlaff om den filigrane, men stadig stabile robotgriber. „Gribere, der er fremstillet på traditionel vis, er hele enheder bestående af mange enkeltdele. De er så godt som færdige, når de kommer fra pulversengen.“ W. Doose forarbejder primært pulver af værktøjsstål, men der er også mulighed for at vælge materialer som f.eks. aluminium og titan. „I den forbindelse er vi nødt til at bruge argon frem for kvælstof som beskyttelsesgas.“ Selve materialeskiftet tager under to timer takket være det innovative rePLUG-pulvermodul og giver dermed optimal fleksibilitet, så virksomheden kan imødekomme forskellige kundeforespørgsler.

En samlet proces, fra pulverseng til finish-bearbejdning

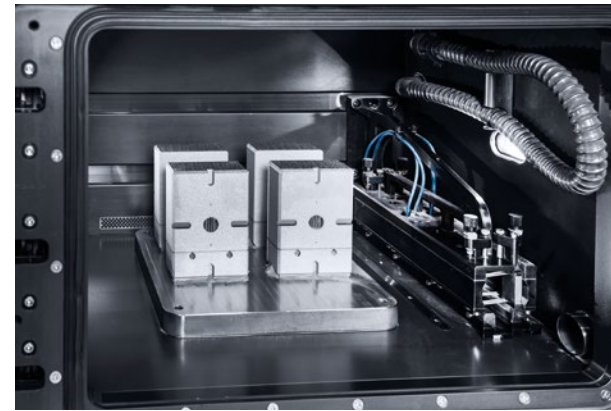
De to 600-Watt-lasere gør, at LASERTEC 30 DUAL *SLM* er ekstremt produktiv, når det kommer til opbygningen af enkeltdele eller små serier. I modsætning til hvad der gør sig gældende ved LASERTEC 125 *DED hybrid*, skal komponenterne ved 3D-tryk i pulversengen som regel efterbehandles. „Det betyder, at vores CNC-maskiner er en fast bestanddel af den additive proceskæde. Vi kan dog ofte reducere efterbehandlingen til et minimum, f.eks. ved borer og pasninger“, siger Jens Retzlaff, idet han forklarer processen.

Spare Parts on Demand vha. additiv fremstilling

Et andet område, hvor additiv fremstilling yder et vigtigt bidrag hos W. Doose, er i forbindelse med fremstillingen af reservedele. „Ud fra data om komponenten kan vi rekonstruere de respektive dele i overensstemmelse med originalen – til små emner er LASERTEC 30 DUAL *SLM* ideel, på LASERTEC 125 *DED hybrid* er der plads til større emner“, siger Jens Retzlaff om mulighederne. Hvis der ikke foreligger nogen data, bruger teamet en scanbox, som måler den gamle del meget nøjagtigt optisk.

Investering i knowhow og teknologi

Innovative teknologier som f.eks. den additive fremstilling samt uddannelse af faglærte medarbejdere er vigtige grundpiller i W. Doo- ses succes. „Vi investerer lige meget i de to områder for at være sikre på, at vi fører den succesfulde virksomhedshistorie videre“, understreger Dr.-Ing. Hartmut Frerichs. „Når alt kommer til alt ønsker vi også i fremtiden at få kvalitet, omkostninger og produktivitet til at gå op i en højere enhed.“



I pulversengen til LASERTEC 30 DUAL *SLM* fremstilles komplekse værktøjskomponenter samt små serier og enkeltdele.

FAKTA OM WOLFGANG DOOSE

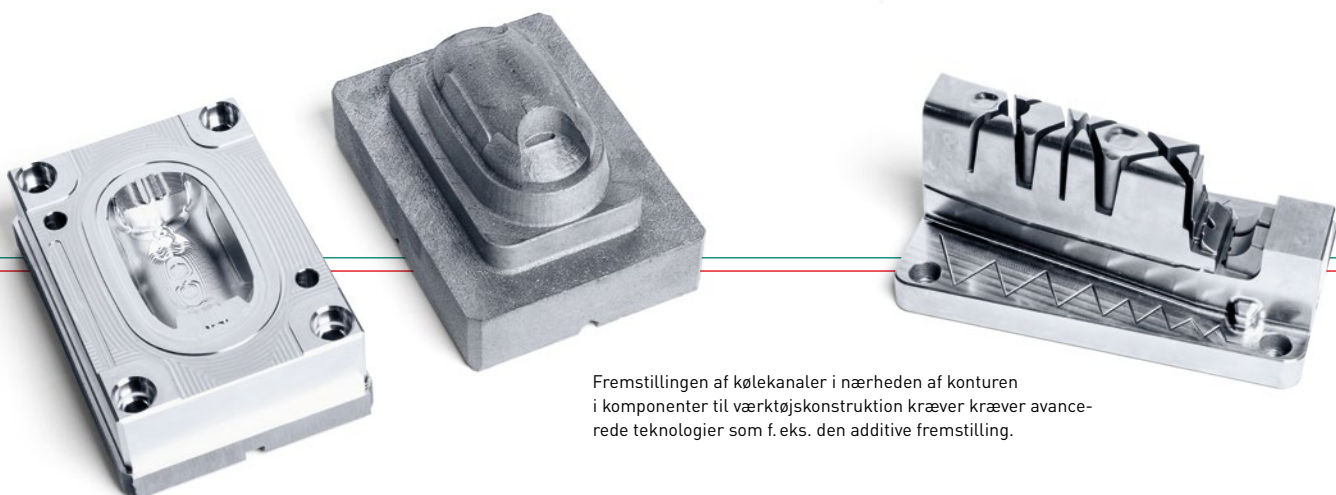
- + Grundlagt i Henstedt-Ulzburg, Tyskland, i 1999
- + 30 erfarne faglærte medarbejdere
- + Fremstilling af værktøjer, opspændingsanordninger, prototyper og små serier
- + Skræddersyede løsninger til kunder, bl.a. fra bilbranchen og medicinsk teknologi



Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG
Tiedenkamp 19
D-24558 D-Henstedt-Ulzburg
Tyskland
www.wdoose.de



«



Fremstillingen af kølekanaler i nærheden af konturen i komponenter til værktøjskonstruktion kræver avancerede teknologier som f.eks. den additive fremstilling.



VELLYKKET START PÅ ET PARADIGMESKIFT

For omkring et år siden overraskede DMG MORI ved at begynde at tilbyde abonnementer og Pay-per-Use. Siden da har programmets navn været: PAYZR! PAY with zero risk! Asef Duratovic, Head of Subscription hos DMG MORI Digital GmbH, giver et overblik over, hvordan det går.

Hvordan er tingenes tilstand efter de første måneder med Equipment-as-a-Service-model by PAYZR?

Asef Duratovic: At begynde at se maskiner som en serviceydelse og ikke som et kapitalgode udgør et meget stort paradigmeskift for os og for vores kunder. Desuden landede vi med denne fremadskuende forretningsmodel midt i en tid med en lang række geopolitiske begivenheder, der var kendetegnet ved mangel på materialer og råstoffer, øget inflation og sågar en coronapandemi. På trods af al denne modgang har vi med vores nye forretningsmodel opnået resultater, der ligger over vores forventninger. Samtidig er efterspørgslen stigende, hvilket har bekræftet os i, at vi er på rette vej, og motiveret os yderligere. Der er dog stadig et stort behov for rådgivning, både i finansieringsmæssig, økonomisk og teknisk forstand, i de nuværende tidlige faser af sådanne forretningsmodeller.

Lad os høre: Hvad er det, der gør EaaS-tilbuddet PAYZR så attraktivt?

Asef Duratovic: I et dynamisk, omskifteligt og usikkert markedsmiljø dominerer behovet for

modstandsdygtighed i fremstillingssektoren. Her scorer EaaS-udbuddet by PAYZR tydeligvis point. For det første ved at kunderne har overblik over deres udgifter via de brugsafhængige betalinger. For det andet sikrer virksomhederne sig et finansielt spillerum, i og med at der ikke er nogen investeringsudgifter, som belaster deres likviditet.

Derudover spillede tilvejebringelsen af de nyeste teknologiske standarder en vigtig rolle. Forbedringen af anlæggets effektivitet og driftstid og den maksimering af maskinernes opetid, der er forbundet hermed, og en så effektiv udnyttelse af udstyret som muligt har stigende betydning, især med henblik på at sikre virksomhedens egen konkurrenceevne.

Det lyder ret abstrakt.

Hvad betyder det helt konkret?

Asef Duratovic: Undgåelse af en langsigtet kapitalbinding, bedre planlægningssikkerhed gennem pris- og omkostningsgennemsigtighed og den økonomiske fleksibilitet fra en brugsbaseret afregning er åbenlyse fordele. Reelt betyder EaaS-tilbuddet by PAYZR dermed, at vores kunders indkøbsstrategi bliver mere fleksibel, idet de takket være denne forretningsmodel kan innovere deres spåntagningsproduktion uden at binde kapital og gøre det med førsteklasses maskiner. Hertil kommer den størst mulige sikkerhed: Det månedlige grundgebyr omfatter altid

vores ukomplicerede totalaftale, som dækker tjenesteydelser i forbindelse med emballage, transport, ibrugtagning, uddannelse, service, sliddele, reservedele, vedligeholdelse og en forsikring.

Som bekendt bliver der afregnet til sidst. Hvordan afsluttes kontrakten i forbindelse med EaaS-tilbuddet by PAYZR?

Asef Duratovic: Her tilbyder vi også kunderne maksimal gennemsigtighed og fleksibilitet. Det er kunden selv, der bestemmer, hvad han vil gøre med maskinen: Han kan levere maskinen tilbage, købe den eller forlænge aftalen til de tilpassede betingelser. PAYZR står ikke uden grund for „PAY with Zero Risk“.

«



Asef Duratovic
Head of Subscription
asef.duratovic@dmgmori-digital.com

DMG MORI STORE

powered by ADAMOS

Netflix of
Manufacturing

DMG MORI er samarbejdspartner og katalysator for sine kunder og ønsker en fremtid med dataunderstøttet produktionsteknik. DMG MORI STORE powered by ADAMOS åbnede i juni 2021 som DMG MORIs digitale salgssted for alle PAYZR-tilbud på området

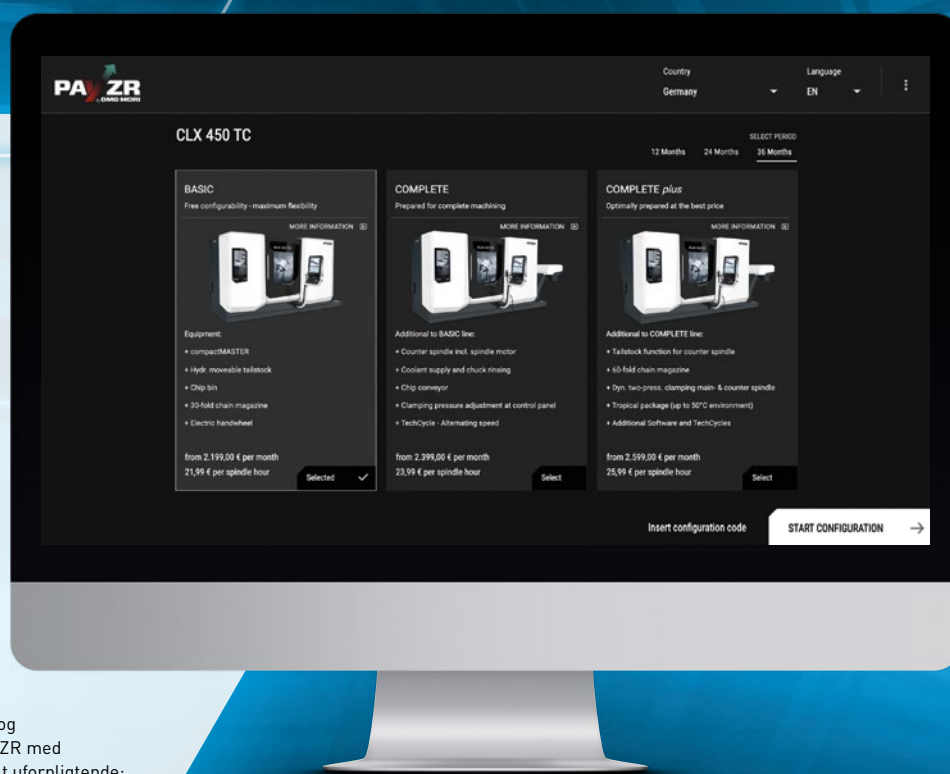
for Equipment-as-a-Service og Software-as-a-Service. Brugerne kan lige nu finde fem produkter på den markedsplads, man har udviklet i fællesskab med ADAMOS Alliance: den 3-aksede fræsemaskine M1 og universaldrejmaskinen CLX 450 TC på

området for Equipment-as-a-Service samt Software-as-a-Service-løsningerne fra ISTOS (PLANNING & CONTROL), TULIP (No-Code-platform) og up2parts (AI-baseret software til den digitale optimering af deres produktion).

BRUG VORES
ONLINE-KONFIGURATOR
TIL BESTILLING AF DIN
INDIVIDUELLE
M1 OG CLX 450 TC
BY PAYZR.



Konfigurer din M1 og
CLX 450 TC by PAYZR med
nogle få klik og helt uforpligtende:
dmgmoristore.com



FEM PRODUKTER I DMG MORI STORE

Calculation

Planning

Preparation

Production

Monitoring

Service

EaaS

1 CLX 450 TC by PAYZR

M1 by PAYZR 2

SaaS

3 up2parts

4 ISTOS

5 TULIP

Se det samlede udvalg af digital merværdi på: dmgmoristore.com



PAY WITH ZERO RISK EQUIPMENT-AS-A-SERVICE

DINE FORDELE MED PAYZR

- + Maksimal planlægningssikkerhed gennem pris- og omkostningsgennemsigtighed samt fuld fleksibilitet
- + Fuld finansiel fleksibilitet – Ingen investeringsrisiko, ingen udbetaling, ingen forpligtelse til et minimumsforbrug af spindeltimer
- + Fleksible månedlige driftsudgifter (OPEX) frem for langsigtede investeringer og kapitalbinding i aktiver (CAPEX)!
- + Fleksibilitet ved valg af løbetid på 12, 24 og 36 måneder
- + Valgfrihed ved aftalens udløb – tilbagelevering af maskinen*, køb af maskinen eller forlængelse af aftalen med 12 måneder
- + Ti former for merværdi i den ukomplicerede totalaftale – altid inkluderet!

*Engangsudgifter til emballering, transport og nedtagning, når aftalen udløber



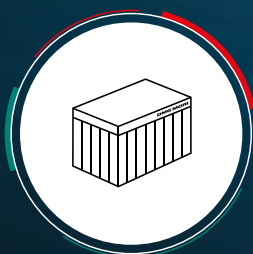
DMG MORI STORE
powered by ADAMOS
DMGMORISTORE.COM

TI FORMER FOR MERVÆRDI I DIN UKOMPLICEREDE TOTALAFTALE – ALTID INKLUDERET



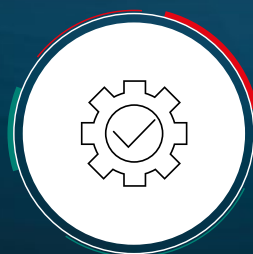
1. TRANSPORT

Transport frem til jer er inkluderet.



2. EMBALLAGE

Emballering af maskinen frem til jer er inkluderet.



3. OPSTILLING OG IBRUGTAGNING

Opstilling og ibrugtagning hører naturligvis med!



4. OPLÆRING

Vi påtager os at oplære en af dine medarbejdere!



5. VEDLIGEHOLDELSE OG RESERVEDELE

Samtlige vedligeholdelses- og slitageomkostninger, inkl. reservedele, dækkes.

„ABONNEMENT OG ALT-INKLUSIVE“

I STEDET FOR INVESTERING OG KØB

M1

M1 by PAYZR
4 UGERS
LEVERINGSTID

CLX 450 TC

8,49 euro
pr. spindeltime

Grundgebyr fra 849,- euro om måneden*

21,99 euro
pr. spindeltime

Grundgebyr fra 2.199,- euro om måneden*

*Eksempel på en kontrakt med en løbetid på 36 måneder



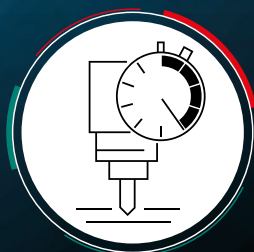
6. MASKIN-FORSIKRING

Din totale
forsikringsdækning
uden selvrisiko!



7. DRIFTSTABSFORSIKRING

I tilfælde af maskinstop
som følge af en
dækningsberettiget
skade yder vi finansiel
kompensation!



8. BRUGSFRIHED

Der er ingen
forpligtelse til brug
af et minimum af
spindeltimer!



9. FLEKSIBILITET

Ingen lange
kontraktperioder og
valgfrihed ved aftalens
ophør.



10. PRIS- OG OMKOSTNINGS- GENNEMSIGTIGHED

Ingen skjulte udgifter
eller uventede udlæg.

DIN ONLINE-SERVICE-MANAGER

STATUS QUO:

> 30.000
KUNDER> 140.000
MASKINER

myDMG MORI
Kundeportalen
til serviceoptimering

MERE SERVICE

Hurtig hjælp og live-status på dine serviceforespørgsler

MERE VIDEN

Alle relevante dokumenter
kan åbnes digitalt

STØRRE TILGÆNGELIGHED

Den direkte forbindelse til service-
eksperter, der med garanti prioriterer
behandlingen af din henvendelse,
registrering på < 3 minutter

Det nyder alle kunder godt af – og endda
helt gratis: mere end 30.000 registrerede
kunder med over 140.000 maskiner!

*myDMG MORI er nu tilgængelig i alle EU-medlemslande samt i Det Forenede Kongerige, Schweiz, Norge, Indien, Mexico, Canada, USA, New Zealand, Australien, Singapore og Malaysia.



Du kan også udnytte denne
mulighed! Gratis registrering lige
nu på: myDMGMORI.com

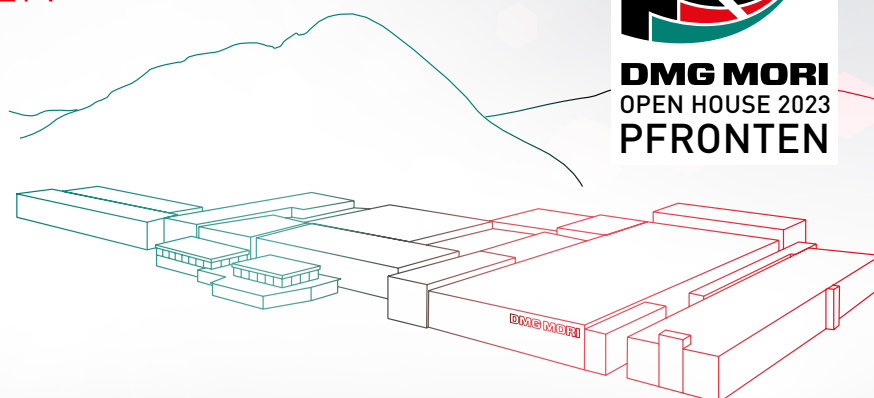
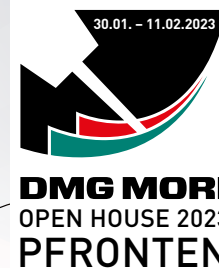
SÆT KRYDS I KALENDEREN 30/1 – 11/2 2023

For at I skal få en optimal oplevelse,
foreslår vi følgende besøgsperioder:

30/1-3/2 Besøgende fra Tyskland,
Østrig, Schweiz

6/2-11/2 Internationale besøgende

I er selvfølgelig også velkomne til vores
Open House i hele perioden.



Se flere oplysninger om
DMG MORI på:
dmgmori.com

DMG MORI