

TECHNOLOGY EXCELLENCE



04 VILÁGPREMIEREK

- INH 63
- CTX 450 & CTX 550
- CTX beta 450 TC

12 FOLYAMATINTEGRÁCIÓ

- MX – Machining Transformation
- DMF 300|11
- Tyrolit Group
- Ouroboros Space and Defense
- Kumera Antriebstechnik GmbH

32 AUTOMATIZÁLÁS

- Automations-Matrix
- Hübner GmbH & Co. KG
- Brunvoll AS
- Alu Metall Goeke GmbH & Co. KG
- Richter Feingerätebau GmbH
- WH-AMR & MATRIS Light
- TSUZUKI MANUFACTURING CO., LTD.
- AMR 2000
- Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH
- Euroform Kft.
- Zhengzhou Hengda Intelligent Control Technology Co., Ltd.

72 DX – DIGITAL TRANSFORMATION

- DMG MORI Digital Engineering
- Digital Twin Test Cuts
- Winkelbauer GmbH
- myDMG MORI

82 GX – GREEN TRANSFORMATION

- GREENMODE

→ 4. oldalról

VILÁG-
PREMIER
2023



INH 63



CTX 550

CTX beta 450 TC

CTX 450

EXPLORE THE WORLD OF



MX

MACHINING
TRANSFORMATION

FOLYAMATINTEGRÁCIÓ

→ a 16. oldalról



GYÉMÁNT MEGMUNKÁLÁSA GYÉMÁNTTAL

Tyrolit – Schleifmittelwerke Swarovski AG & Co KG. (Ausztria)
Folyamatintegráció: Marás és esztergálás (FD) + köszörülés



Fogaskerek megmunkálása szabványos gépeken

Kumera Antriebstechnik GmbH (Ausztria)
Folyamatintegráció: Esztergálás és marás + fogaskerék megmunkálása

AUTOMATIZÁLÁS

→ a 32. oldalról



A HAJÓÉPÍTÉSHEZ SZÜKSÉGES ALKATRÉSZEK NAGYFOKÚ RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

– Brunvoll AS (Norvégia)

Automatizálás: MATRIS munkadarab-kezelés



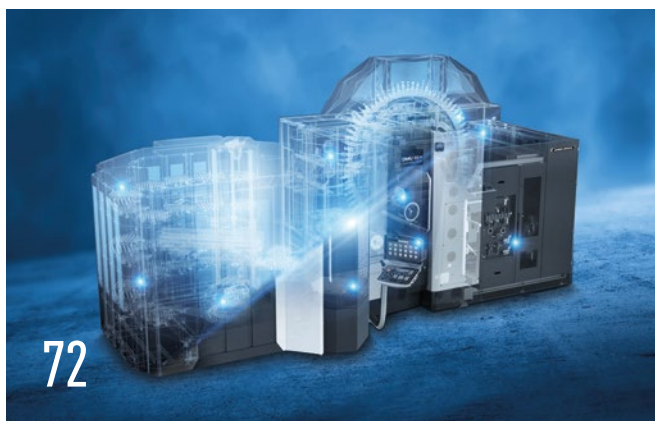
PH CELL TWIN DUPLA CSOMAGBAN

Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH (Németország)

Automatizálás: MATRIS munkadarab-kezelés

DX – DIGITAL TRANSFORMATION

→ a 72. oldalról

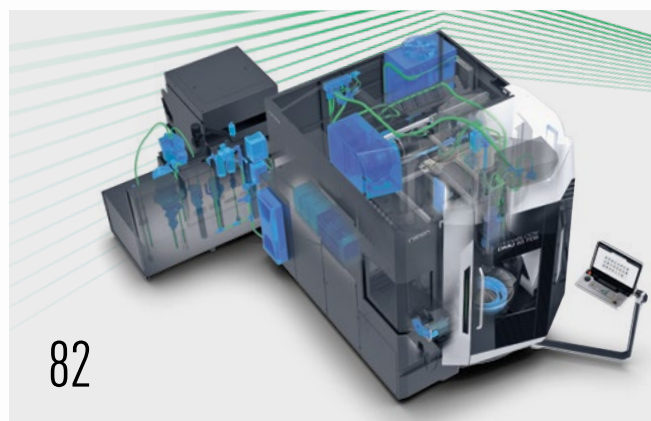


DMG MORI DIGITÁLIS MÉRNÖKI TEVÉKENYSÉG

a teljes rendszer teljes szimulációja, beleértve az összes kölcsönhatást és vezérlési funkciót is

GX – GREEN TRANSFORMATION

→ a 82. oldalról

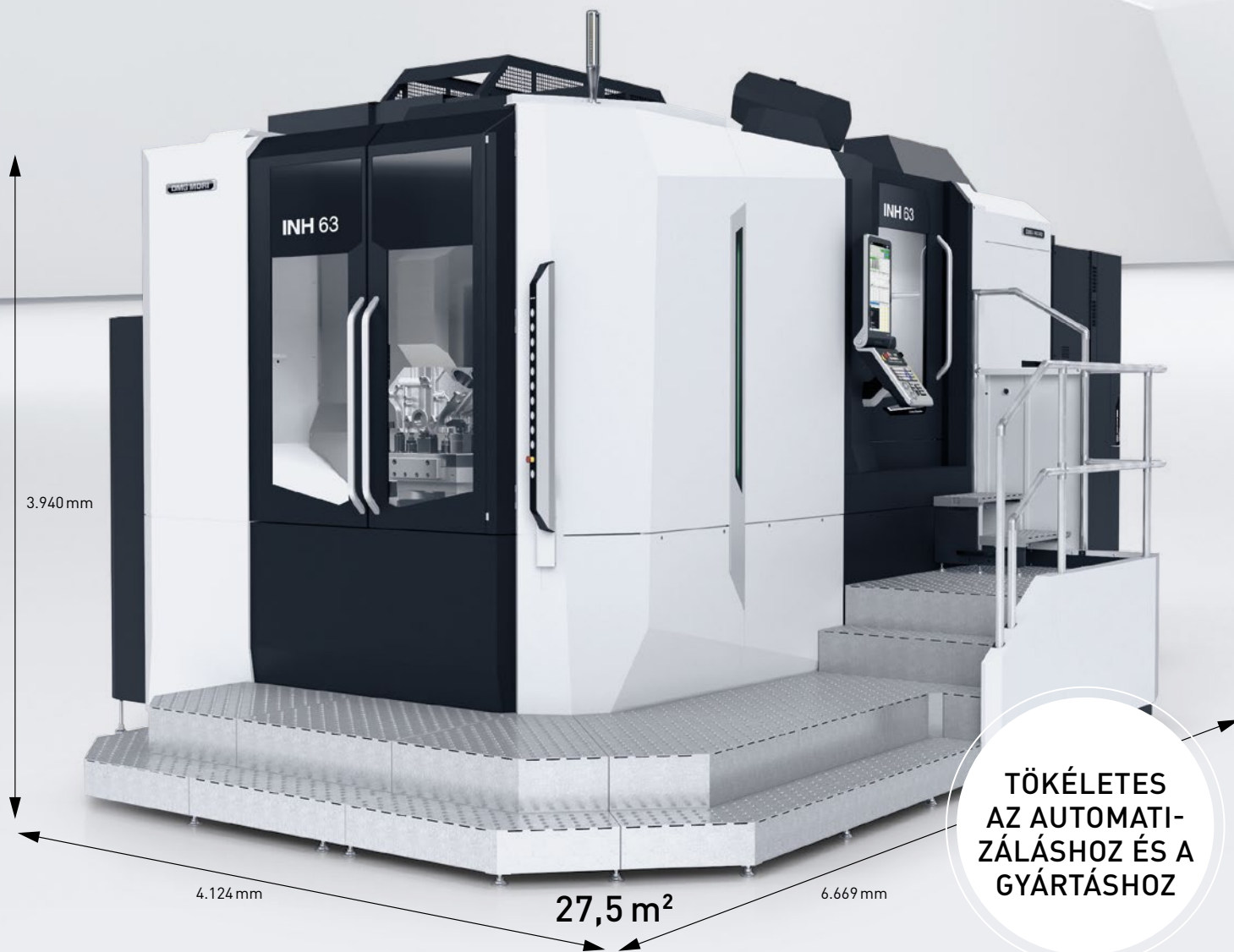


GREENMODE

PURE EFFICIENCY – Több mint 30 %-os energiamegtakarítás érhető el a GREENMODE-dal

**VILÁG-
PREMIER
2023**

INH 63 – A NAGY TERMELÉKENYSÉGŰ 5 TENGELYES MEGMUNKÁLÁS ÚJ DEFINÍCIÓJA



Mérnöki tevékenység

VEZÉRLŐHÁZ

Anyag: Acél

Méret: 300 × 210 mm



Szerszám- és formagyártás

ÖNTŐFORMA

Anyag: Szerszámacél

Méret: 310 × 240 mm



Repülőgépipar

SZELEPHÁZ

Anyag: Alumínium

Méret: 180 × 230 mm

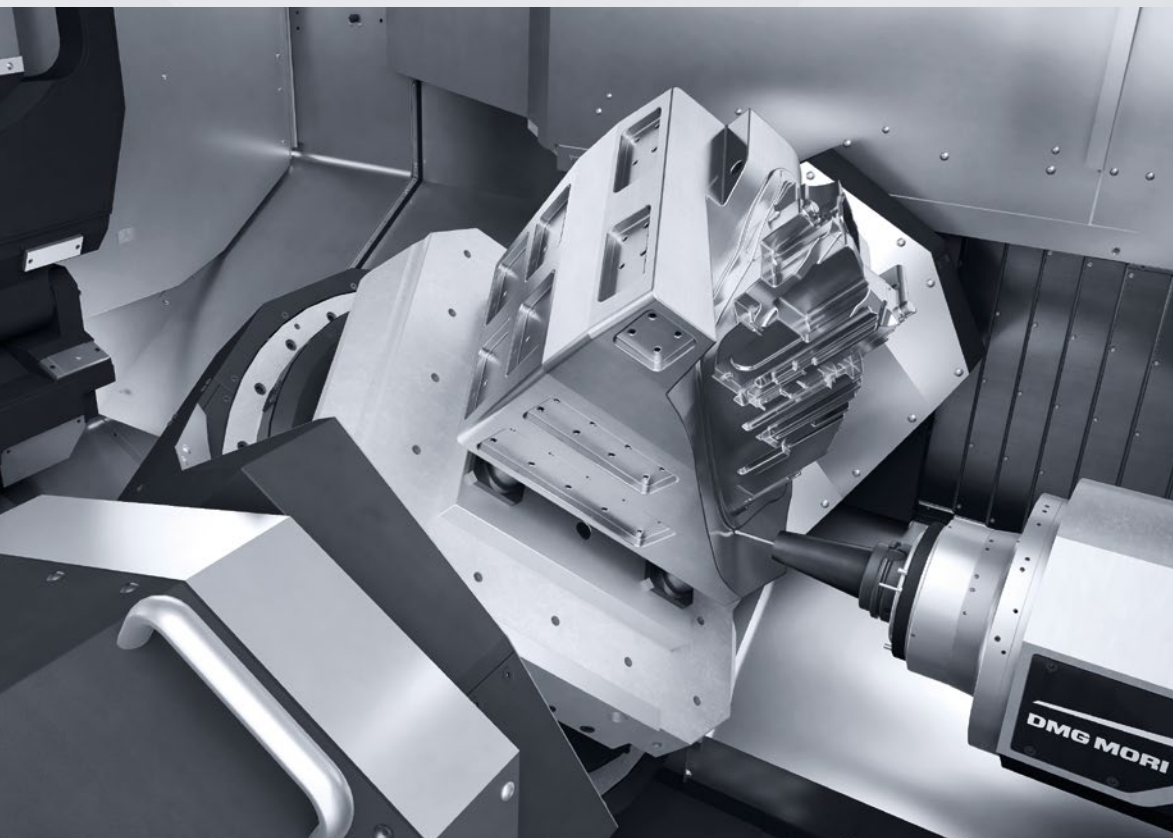


E-Mobilitás

AKKUMULÁTORHÁZ

Anyag: Alumínium

Méret: 600 × 490 mm



Munkatér: rozsdamentes acélból készült burkolat/2 db spirális forgácskihordó

+ Nagy munkatér –

- X/Y/Z tengely löketek: 1.050/1.100/1.050 mm, 630 × 630 mm méretű paletta
- 5-tengelyes megmunkálás esetén a munkadarabok mérete: $\varnothing 1.070 \times 1.000$ mm/1.000 kg-ig (A-tengely használata nélkül $\varnothing 1.070 \times 1.300$ mm/1.500 kg munkadarab is megmunkálható).

+ Nagy sebesség, akár 1,2 g gyorsulás

- X/Y/Z: 1,0/1,2/0,7 g

+ 5-tengelyes megmunkálás

- Billenő körasztal $+45^\circ/-195^\circ$ -os elfordulási szögtartományban
- Direct Drive motorok: A-tengely tandemhajtással 30 ford./perc és B-tengely 90 ford./perc

+ Nagy teljesítményű forgácsolás

- powerMASTER orsó 12.000 ford./perc, 808 Nm és 85 kW (10 %)
- Akár 16.000 ford./perc vagy akár 1.414 Nm (8.000 ford./perc) opcionálisan választható
- 36 hónap garancia üzemóra-korlátozás nélkül

+ Szerszámozás, kerék szerszámtár a megmunkálás közbeni beállításhoz*

- 63 szerszámhely alapfelszereltségben, akár 363 is elérhető
- $\varnothing 320 \times 700$ mm és 35 kg maximális szerszámméret
- 50 kg-os szerszám tömeg opcionálisan
- Optikai szerszámtörés-érzékelés és forgácsstörés-szabályozás

+ CELOS

- CELOS MAPPS-szal a FANUC vezérlőn (a SIEMENS 2024-től elérhető)

*2 db keréktár, 123 férőhellyel



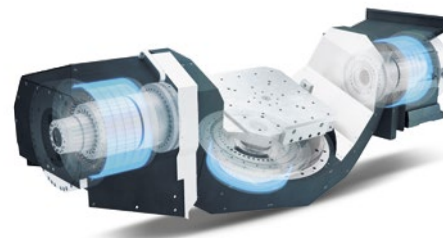
Az INH 63 videóját
a következő link alatt találja:
www.dmgmori.co.jp/en/movie_library/movie/id=6780

Kettős golyósorsókkal
hajtott szánrendszer
az X-, Y-, Z-tengelyeken
és ferde oszlop



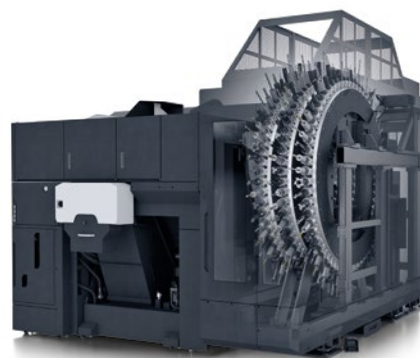
RENDKÍVÜL MEREV ÉS DINAMIKUS KIALAKÍTÁS

- + Kettős golyósorsók az X-, Y-, Z-szánokon és ferde oszlop
- + MAGNETIC SCALE által készített iker mérőlécz az X-, Y-, Z-szánokon
- + 3 pontos megtámasztás



TELJESKÖRŰ HŰTÉSI KONCEPCIÓ

- + Orsómotorok
- + Asztal – Közvetlen meghajtású motorok
- + Golyósorsók és golyósanyák
- + Szervomotorok



KERÉK SZERSZÁMTÁR

- + 63 szerszámhely (HSK-A100/#50) 1 kerékkel alapfelszereltségként
- + 123 szerszámhely 2 kerékkel, akár 363 szerszámhely 6 kerékkel

**VILÁG-
PREMIER
2023**

INH 63 – TÖKÉLETES AZ AUTOMATIZÁLT GYÁRTÁSHOZ

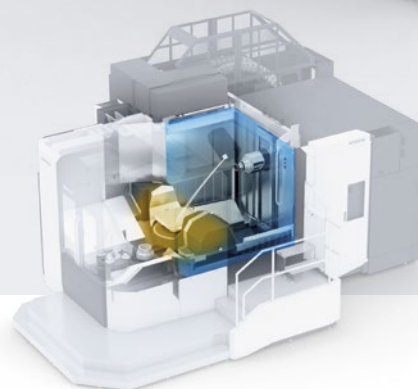
- + **CPP – palettakezelő**, belépő szintű, rugalmas palettatárolási megoldás
 - akár 29 palettát képes kezelni
 - Gépi HMI-n vagy a DMG MORI LPS 4 központi számítógépen keresztül kezelhető (opció)
 - MCC-TMS szerszámkezelő rendszerS
- + **LPP – palettakezelés**, fejlett palettatárolási megoldás
 - akár 8 géphez és 99 palettához
 - Nagyon rugalmas paletta gyűjtő rendszer akár 8 géphez, 99 palettával és 5 beállító állomással.
 - Közvetlenül a DMG MORI LPS 4 központi számítógépes szoftverén keresztül vezérelhető
 - Integrálható az ügyfél hálózatába/munkafolyamatába
 - Felügyeleti és irányítási eszközök minden releváns területre (tervezés, munkadarabok, rögzítés, szerszámok stb.)
 - MCC-TMS szerszámkezelő rendszer
- + **Munkadarab kezelés**
 - MATRIS.no robotrendszer, nincs szükség programozásra



zero-sludgeCOOLANT pro (alapfelszereltség) ✓

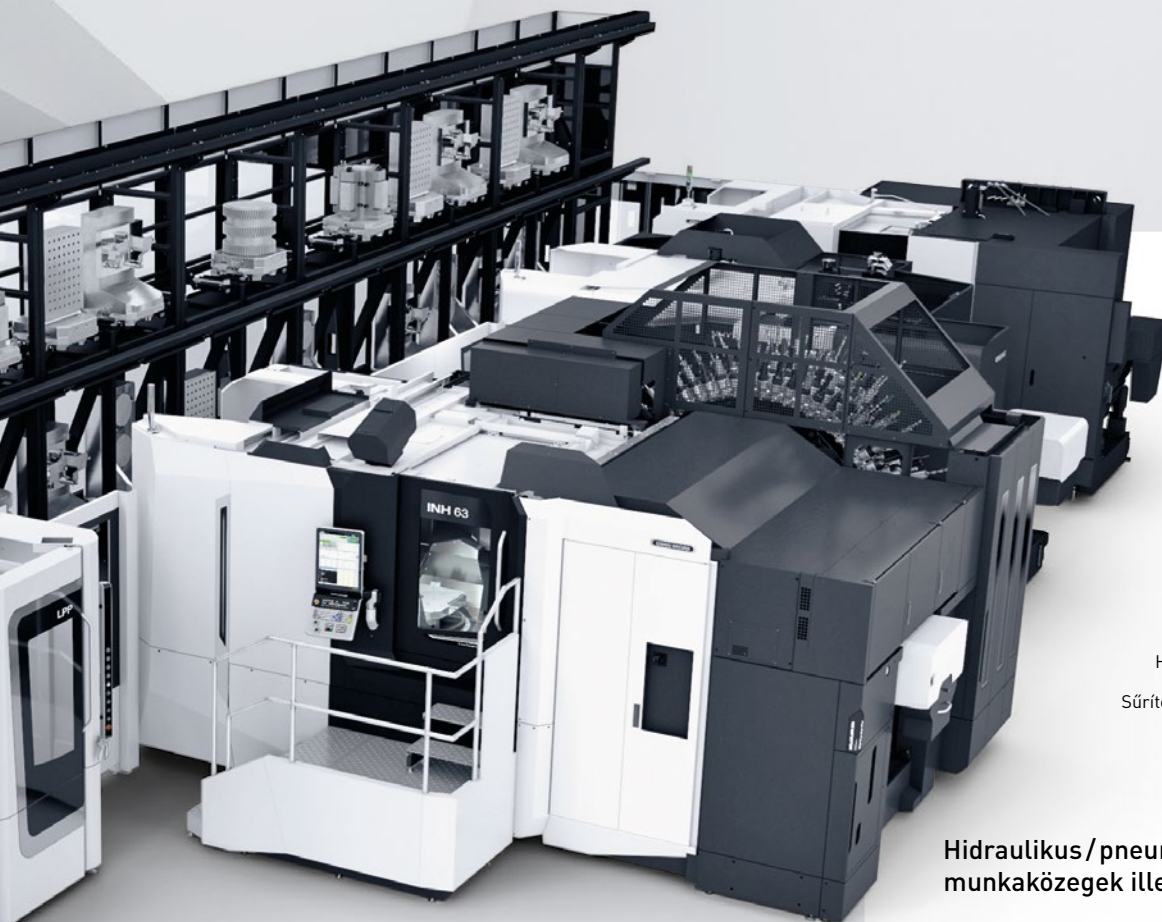
- + Hosszú ideig tartó, alacsony karbantartási igényű működéshez
- + Innovatív, nagy kapacitású függőleges hűtőközeg-tartály használata
- + A lebegő és süllyedő szennyeződések tökéletes elválasztása a hűtőfolyadéktól.

→ Hozzájárul a nagy teljesítményű automatizálási rendszerek konfigurálásához Automationssystemen



Gépi hűtőfolyadék (alapfelszereltség)

- + Hibrid tisztítási módszer a forgácsfelhalmozódás elkerülésére
- + Fix kivezetések a mennyezeten, az oldalakon és az orsón
- + A szabályozott mennyezeti fúvókák a hűtőfolyadékot kifejezetten azokra a területekre irányítják, ahol a forgácsok felhalmozódhatnak.
- + Újdonság: 2 frekvenciavezérelt, nagy hatékonyságú szivattyú vezérlőselepekkel a magas és alacsony nyomástartományhoz.



1 x INH 63 és 2 x NHX 6300
+ LPP 2x beállító állomással

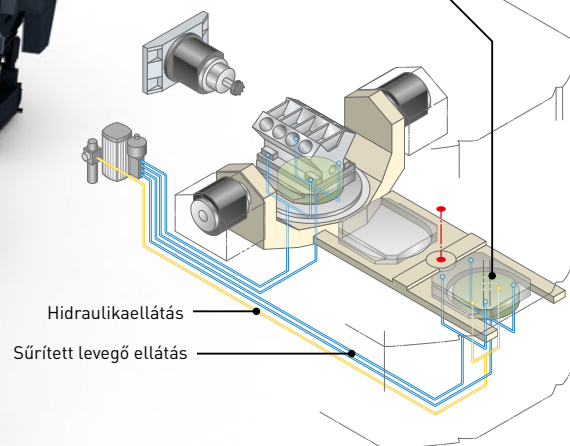
>> Univerzális paletta kialakítás:
NH 6300 DCG, NHX 6300 és INH 63
kombinációja lehetséges.



MI-vezérelt forgácseltávolítás (opció)

- + A mesterséges intelligencia felismeri a forgácsok „helyét” és „mennyiségét” a készített képek alapján.
- + Nagy teljesítményű hűtőfolyadék fúvóka a forgács eltávolításához
- + Kevesebbet kell kézzel tisztítani a gépkezelőnek

→ Megakadályozza a forgácsfelhalmozódás okozta gépleállásokat

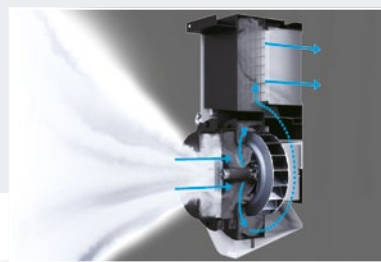


Hidraulikus/pneumatikus munkadarab rögzítéshez munkaközegek illesztőfelülete (alapfelszereltség)



A palettán keresztüli rögzítő hidraulika, a hidraulikus rögzítési nyomás fenntartása a palettacsere során

- + 70 bar nyomás
- + 8 csatlakozó hidraulikához és pneumatikához
- + Technológia: DMG MORI vagy DMQP partnerünk által tesztelt munkadarab befogókészülékek



zeroFOG – BEÉPÍTETT PÁRAELSZÍVÓ (opció)

- + A háztartási légtisztítókhoz hasonló levegőminőség
- + 99,97% feletti páragyűjtési hatékonyság 0,3 µm-es részecskék esetén
- + Nincs szükség további alapterületre
- + Szerszámgéppel egységes tervezési koncepció
- + A szűrő gyakori tisztítása már nem szükséges

→ Hozzájárulás az SDG-khez: kevesebb energiafogyasztás és szén-dioxid-kibocsátás.

VILÁG-
PREMIER
2023

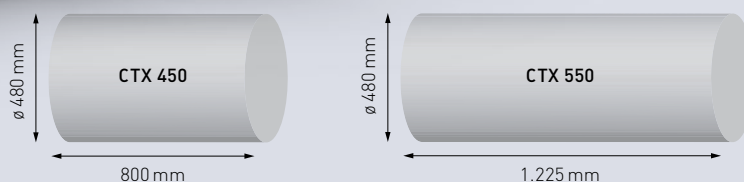
CTX 450 ÉS CTX 550 TÖBB MINT EGY ESZTERGA

6. GEN.

CTX 450
20%-KAL
MEGNÖVELT
ESZTERGÁLÁSI
ÁTMÉRŐ



CTX 550
45%-KAL NAGYOBB
FORGÁCSOLÁSI
TELJESÍTMÉNY



NAGY TELJESÍTMÉNYŰ

- + Bal orsó 40 kW-ig és max. 770 Nm:
 - CTX 450: ISM 80 4.000 ford./perc fordulatszámmal és 360 Nm nyomatékkal
 - CTX 550: ISM 102 3.250 ford./perc fordulatszámmal és 770 Nm nyomatékkal:
- + Jobb orsó 14 kW-ig és 360 Nm-ig
 - Opció 1: ISM 65 5.500 ford./perc és 192 Nm
 - Opció 2: ISM 80 4.000 ford./perc és 360 Nm
- + Levegő/olaj kenésű revolverfejek 100 %-os munkaciklusú marási műveletekhez

PRECÍZ

- + 3 vagy 4 soros csapágyak a turnMASTER orsó koncepció alapján
- + Nagy teljesítményű orsók precíz C-tengellyel (0,001°)
- + MAGNETIC Közvetlen mérőrendszer X- és Y-tengelyben, alapfelszereltségként

RUGALMAS

- + 6 oldalas teljes megmunkálás a bal és jobb orsónak és a 130 mm-es Y-tengelynek köszönhetően
- + Közvetlen meghajtású revolverfej, akár 10.000 ford./perc és 49 Nm
- + Készen áll az automatizálásra: Robo2Go, MATRIS, külső portálrakodó stb.

12-ES VDI 40 TORNYOK

- + 4.000 ford./perc / 6,5 kW / 21 Nm nyomaték
- + OPCIÓ Nagy sebességű torony (V3, V4, V6)
→ 7.000 ford./perc / 12,5 kW / 27 Nm nyomaték
- + OPCIÓ Közvetlen hajtás (V6)
→ 10.000 ford./perc / 11 kW / 49 Nm nyomaték

Rendkívül megbízható gépek egy hosszú távú befektetéshez – az új CTX 450/550 kiváló forgácsolási teljesítményt kombinál kényelmes munkaterülettel és nagy teljesítményű marási képességekkel.

Dr. Eng. Claudio Merlo
Ügyvezető igazgató
GRAZIANO TORTONA S. R. L.

**ENERGIAHATÉKONY**

- + Szinkron (IPM) orsómotorok akár 10 %-kal nagyobb energiahatékonysággal
- + Hidraulikus és hűtőberendezések inverteres technológiával vezérelt meghajtásokkal
- + Energiafelhasználást figyelő APP is üzemel
- + Minimális sűrített levegő fogyasztás, készenléti üzemmód Advanced Auto Shutdown funkcióval

**DMG MORI AKADÉMIA****KÜLÖNLEGES AJÁNLAT AZ OKTATÁS SZÁMÁRA**

Fektessen be a jövőbe már most, és használja ki az iskolák, oktatási intézmények és képzési műhelyek számára kínált kedvezményes árainkat. Elérhető gépcsomagok: CTX 350, DMU 40, NLX 2000 | 500, NTX 500

ÁTFOGÓ OKTATÁSI CSOMAG:

Kiterjedt felszereltség a gépeken, korszerű vezérlés, tanfolyamok, programozó és oktató szoftver, DMG MORI TrainingBox kézikönyvekkel és gyakorlatokkal, csomagolás, üzembe helyezés stb.

Sebastian Plau
Értékesítési vezető
DMG MORI Academy
sebastian.plau@dmgmori.com



VILÁG-
PREMIER
2023

CTX beta 450 TC

GAZDAG FELSZERELTSÉG – MÁR MA ÉS A JÖVŐBEN IS

FÓKUSZBAN

- + compactMASTER esztergáló- és maróorsó 15.000 ford./perc és 120 Nm alapfelszereltséggel (opcionálisan: 20.000 ford./perc)
- + Fő- és ellenorsók akár 5.000 ford./perc és legfeljebb 36 kW/720 Nm teljesítményig
- + Ø76 vagy 102 mm rúdátresztés
- + Munkadarabok Ø400 × 1.100 mm-ig
- + Mindössze 10 m²-es alapterület



Videó az új CTX béta 450 TC-ről:
youtu.be/1j5iHa2n6_8



best usability

- + CELOS az APP-alapú, végpontok közötti munkafolyamatokhoz
- + 80%-kal gyorsabb és strukturáltabb programozás a 3D Shopfloor Programming & OP Workbench segítségével
- + Sinumerik ONE a nagyobb teljesítményért és új technológiai funkciókért
- + Kiváló ergonómia a 24" ERGOline IV készülékkel

efficiency

- + Rövidebb beállítási idő a folyamatintegrációnak köszönhetően
- + 29%-kal kevesebb energiafogyasztás* a fékenenergia-visszanyerésnek, a LED-es világításnak, a frekvenciavezérelt szivattyúknak, valamint az AutoShutDown-nak, a tömítőlevegő kikapcsolásának és az energiafelhasználás figyelésének köszönhetően.
- + Rövidebb folyamat- és üresjárat-idők a gyorsabb NC és a gyorsjárat akár 50 m/perc sebességgel, valamint a compactMASTER 15.000 ford./perc alapfelszereltséggel.

*egy hasonló felépítésű referenciagéphez képest



**AUTOMATIZÁLÁS – A FELSZERELTSÉG
TARTALMAZZA ÉS UTÓLAGOSAN IS
FELSZERELHETŐ!**



Integrált portálautomatizálás 2×15 kg-os szerszámok számára – vagy rugalmas, utólagosan felszerelhető munkadarab-automatizálás a Robo2Go-val. 120 szerszámú kiegészítő tároló – a kapacitás későbbi bővítéséhez akár 200 szerszámmal is.

t echnology

- + 5 tengelyes szimultán megmunkálás alapfelszereltségként az összetettebb alkatrészekhez és a gyorsabb megmunkáláshoz nagyobb pontossággal
- + 6 oldalas teljes megmunkálás azonos fő- és ellenorsóval a megmunkálási stratégia maximális rugalmassága érdekében
- + 5-az-1-ben folyamatintegráció: integrált szerkezeti zaj szenzorral, fogazással és méréssel.
- + 36 rendelkezésre álló technológiai ciklus a felhasználóbarát műhelyprogramozáshoz, a termelékenység és a biztonság növeléséhez, valamint a gépi képességek bővítéséhez

a utomation

SZERSZÁMKEZELÉS

- + Akár 200 szerszámhely (60 szerszámhely alapfelszereltségben) ø140×400 mm-es szerszámokhoz
- + Betöltés megmunkálás közben

MUNKADARAB-KEZELÉS

- + Kirakodóegység az ütközésmentes kirakodáshoz 30 kg-ig
- + Integrált portálrakodó 2×15 kg-ig terjedő munkadarabokhoz
- + Robo2Go kis- és középszeriák gyártásához, logikus kezeléssel – most tálcás tárolóval!

MX – Machining Trans- formation

A társadalom igényei 10 évente drasztikusan megváltoznak. Folyamatosan fejlesztettük üzleti modellünket, hogy új termékekkel és szolgáltatásokkal kielégítsük ezeket az igényeket. Az **MX – Machining Transformation** révén a szerszámgépek továbbfejlesztésével **Green Transformation-nel (GX)**, a **folymatintegrációval**, az **automatizálással** és a **digitalizálással** haladunk előre.

Célunk, hogy ezzel az új koncepcióval reagáljunk az üzleti környezet változásaira. A korábban egymás után több gépen, több befogásból megmunkált munkadarabok ma már egy folyamatba integrált géppel, például egy 5 tengelyes géppel vagy egy maró- és esztergáközponttal gyárthatók. Az egyszeri befogás nagyobb pontosság elérését teszi lehetővé. A folyamatintegráció mellett az automatizálás további erőforrás-optimalizáláshoz vezet. Ide tartozik például a kezelői létszámlánc kompenzálása, a korábban minden folyamat után üresen álló, más, folyamatban lévő munkák miatti állásidő megszüntetése és a gyártási lábnym csökkentése. A digitalizálás segít a megmunkálási folyamat optimalizálásában azáltal, hogy megjeleníti azt és visszajelzést ad azokon a területeken, ahol a kezelők az automatizálás miatt nem tudnak beavatkozni. A folyamatintegráció, az automatizálás és a digitális átalakulás területei hatással vannak a Green Transformation-re.

Társadalmi hozzájárulásunk az ebből eredő fenntarthatóságból áll. Ugyanakkor más társadalmi területek közé tartozik a szakképzett munkaerőhiányra való megoldás keresése az automatizálás révén, valamint a digitalizáció keretében a legjobb tehetségek továbbképzése egy széleskörű képzési program segítségével.

«

FOLYAMATINTEGRÁCIÓ

→ a 16. oldalról

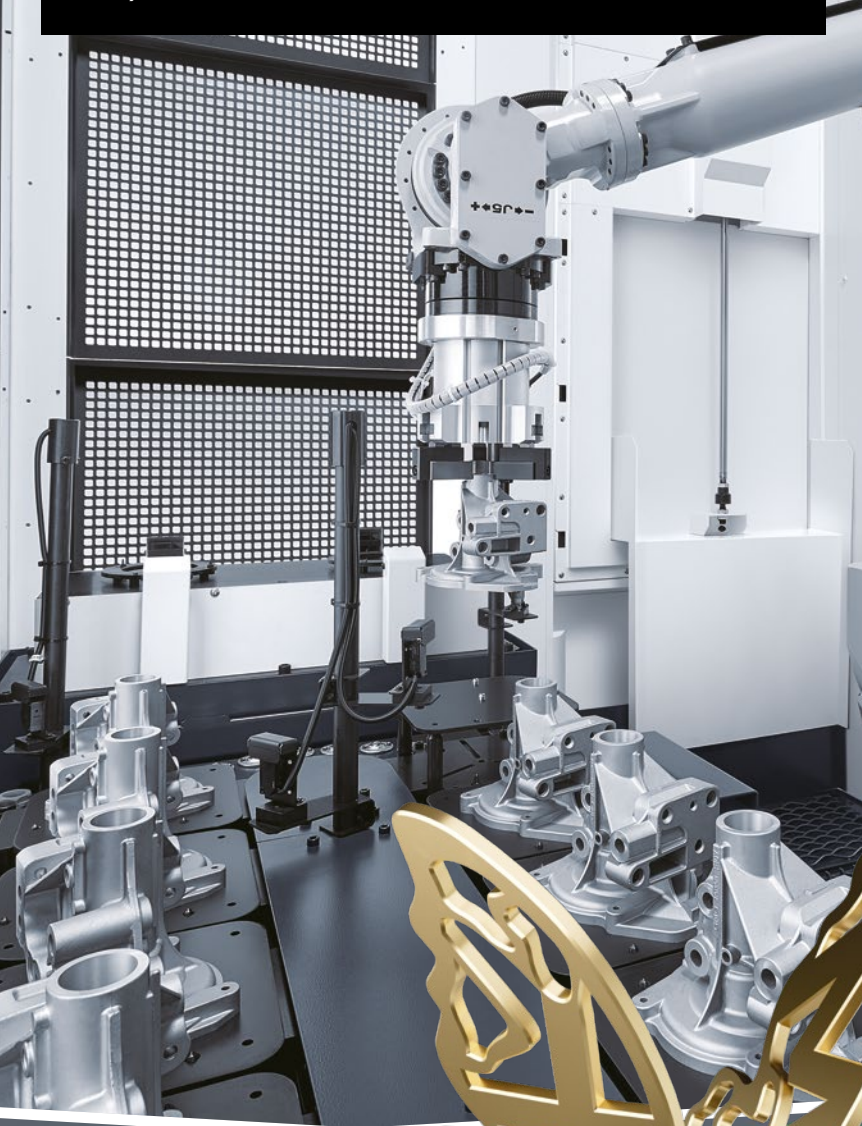


GX – GREEN TRANSFORMATION

→ a 82. oldalról

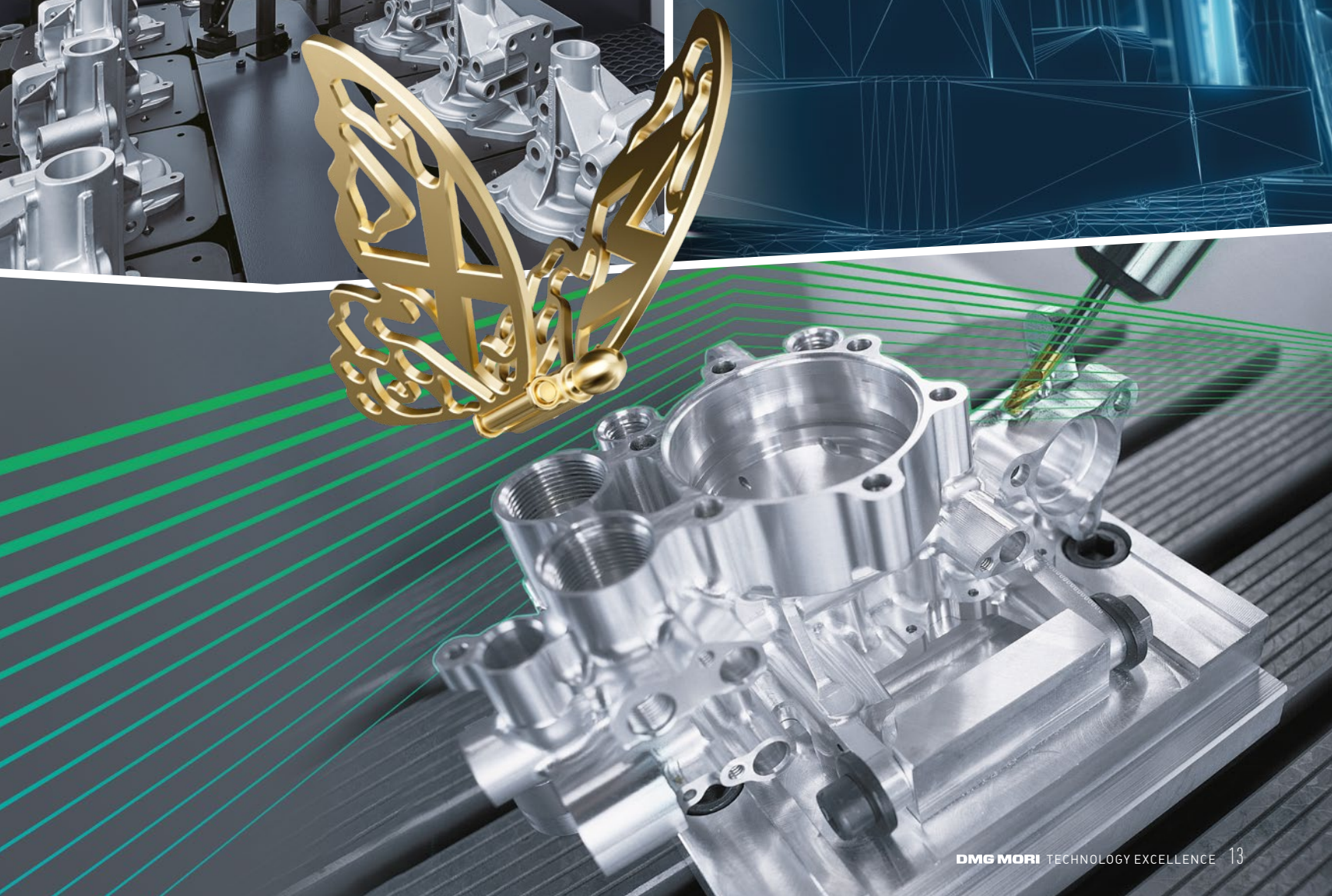
AUTOMATION

→ a 32. oldalról



DX – DIGITAL TRANSFORMATION

→ a 72. oldalról



MX – MACHINING TRANSFORMATION

MILYEN ÉRVEK SZÓLNAK AZ 5 TENGELYES MEGMUNKÁLÁS MELLETT?

Fedezze fel, hogyan csökkentheti a ciklusidőt
= csökkentett energiaköltség, több pénzt kereshet

MILYEN ÉRVEK SZÓLNAK AZ MX – MACHINING TRANSFORMATION MELLETT?

Javítsa folyamatait a folyamatintegráció, az automatizálás és a 'digital transformation' segítségével, hogy nyereségesebbé és fenntarthatóbbá váljon.

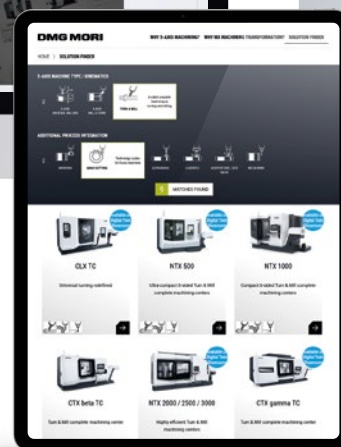
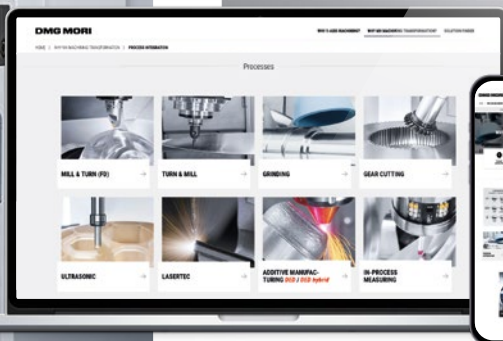
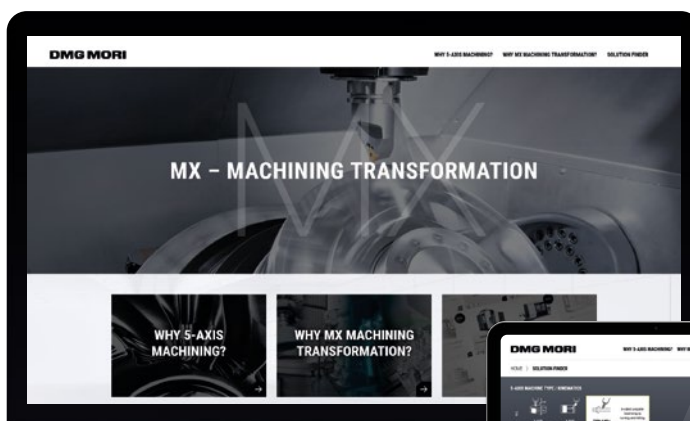
MEGOLDÁSKERESŐ

A világon egyedülálló választék 5-tengelyes szerszámgépekből
+ folyamatintegráció

A DMG MORI célja a Green Transformation (GX) végrehajtása a folyamatintegráció és automatizálás révén. Hozzájárulunk a globális környezetvédelemhez azáltal, hogy a teljes megmunkálási folyamatot karcsúbbá tesszük a Digital Transformation (DX) révén.

Dr. Eng. Masahiko Mori
Elnök
DMG MORI COMPANY LIMITED

FEDEZZE FEL AZ MX VILÁGÁT



Megtalálhatja webes különszámunkat a következő címen:
transform.dmgmori.com



DMF 300 | 11

MAXIMÁLIS PONTOSSÁG A MOZGÓ OSZLOPOS GÉPEK TERÜLETÉN

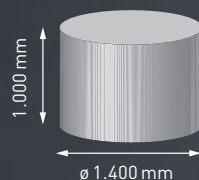
Legfeljebb
1.500 cm³/perc
FÉMLEVÁLASZTÁSI
SEBESSÉG*



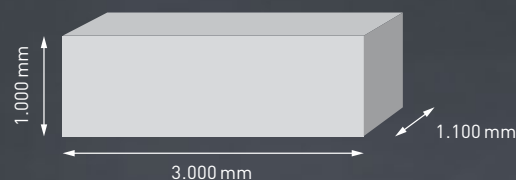
FÓKUSZBAN

- + Nagy munkaterület X=3.000 mm / Y=1.100 mm / Z=1.050 mm lökettel.
- + Szabadalmaztatott és innovatív szerszámcseré: gyors, ütközésmentes és folyamatbiztos szerszámcseré a munkaasztal mögött
- + Maximális merevség az X-tengelyben lévő 3 lineáris gördülővezetékeknek köszönhetően
- + Megbízható marási teljesítmény az egyenletes túlnyúlásoknak köszönhetően
- + Kiváló felületkezelés, nagy pontosság és hőmérséklet-stabilitás az összes lineáris tengelyen köszörült és belső hűtésű golyósorsók, valamint a teljeskörű hűtési koncepció révén.
- + Maximális rugalmasság a megmunkálás során a $\pm 120^\circ$ -os elfordulási szögtartományú B-tengelyes marófejnek és a 6.000 Nm rögzítő nyomatéknak köszönhetően.

Munkadarab méretei,
5 tengely
(szerszámhossz: 100 mm)



Munkadarab méretei,
3 tengely
(szerszámhossz: 100 mm)



Alkalmazási példák



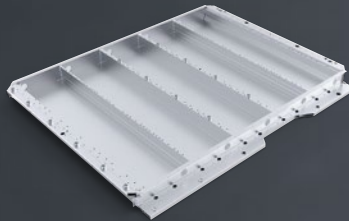
SZERKEZETI ELEM

Iparág: repülőgépipar
Anyag: AlMg4.5Mn
Méretek: 745 × 220 × 110 mm
Megmunkálási idő: 120 perc.



ÖNTŐMINTA

Iparág: öntészet
Anyag: Mo8-6-4
Méretek: 1.000 × 600 × 310 mm
Megmunkálási idő: 2.450 perc.



AKKUMULÁTOR DOBOZ

Iparág: gépjárműipar
Anyag: AlSi1MgMn
Méretek: 900 × 1.300 × 150 mm
Megmunkálási idő: 480 perc.



HÁZ

Iparág: repülőgépipar
Anyag: AlMg4.5Mn
Méretek: 400 × 215 mm
Megmunkálási idő: 923 perc.

*powerMASTER 12.000 ford./perc 52 kW / 430 Nm HSK A100; F = 22 m/min, Ap = 1,2 mm, nagy előtolású lapkákkal szerelt maróval

*Az új DMF | 11 sorozat:
kvantumugrás az Ön üzemi
szintjén: Hihetetlenül
produktív és rugalmas, akár
1.500 cm³/perc fémleválasz-
tási sebességgel.*

Fabian Suckert
Ügyvezető igazgató
DECKEL MAHO Seebach



TELJESÍTMÉNY

- + SK 50 powerMASTER főorsó
12.000 ford./perc fordulatszámmal és
akár 430 Nm nyomatékkal
- + Maximális stabilitás a gömbgrafitos
öntöttvasból készült, egy darabból álló
gépágynak és az X-szánon lévő 3 line-
áris gördülővezetéknek köszönhetően.
- + 10 µm pozicionálási pontosság
3.000 mm-es löketen
- + Opcionális lineáris meghajtás az
X-tengelyben a jobb dinamika, pontos-
ság és minimális kopás érdekében



RUGALMAS

- + Munkatér válaszfal a gép
beállításához, amíg a másik munka-
térben megmunkálás zajlik
- + Átfogó orsóportfólió a speedMASTER
orsókkal akár 20.000 ford./perc/
130 Nm és a powerMASTER orsók-
kal akár 12.000 ford./perc / 430 Nm
nyomatékkal
- + A megfelelő megoldás minden
alkalmazáshoz: Legyen szó rögzített
asztalról, egy vagy két integrált körasz-
taltól, maró-esztergáló asztalról és NC
kiegészítő asztalról, mint A-tengelyről.



TERMELÉKENY

- + Technológiai integráció: marás
és esztergálás, köszörülés, fogazás,
folyamat közbeni mérés egyetlen
gépben
- + Szerszámtárak akár 300 SK 40
és 230 SK 50 zsebbel**
- + SK 40 szerszámhossz 400 mm-ig
(8 kg) és SK 50 szerszámhossz
450 mm-ig / HSK-A100 540 mm (20 kg)
- + Marás és esztergálás egyetlen gépen,
akár 700 ford./perc sebességgel és
akár 1.000 kg alkatrésztömeggel



**2025-től elérhető: SK 40 > 120 szerszámmal / SK 50 > 50 szerszámmal a burkolatok mögötti szerszámtárak használatával.



GYÉMÁNT MEGMUNKÁLÁSA GYÉMÁNTTAL



Automatizált, teljes készremunkálás a legnagyobb < 10 µm-es pontossághoz.

A marás, esztergálás és köszörülés folyamatintegrációjának köszönhetően egyrészt drasztikusan csökkent az átfutási idő, másrészt ma már 10 µm-nél kisebb alkatrészpontosságot érünk el.

Florian Zitt
Folyamattechnika
Tyrolit Group

A Tyrolit 1919 óta működik, székhelye az ausztriai Schwazban található. A családi tulajdonban lévő vállalat világszerte több mint 4.400 embert foglalkoztat tizenegy ország 31 gyártóüzemében. A Tyrolit a gyártóipar széles köre számára készít ragasztott köszörű- és szabályozószerszámokat, valamint az építőiparban alkalmazott rendszermegoldások egyik vezető gyártójaként 80.000 különböző, gyakran egyedi igényekre szabott termékkel rendelkezik a portfóliójában. Schwazi üzemében a vállalat számos különböző gyémánt köszörűkorongot gyárt, amelyeket számos iparágban használnak, többek között az autóiparban. A szerszámok magas minőségének biztosítása érdekében a Tyrolit már évek óta a DMG MORI legmodernebb szerszám-gép-technológiájára támaszkodik. Csak Schwazban öt eszterga, esztergaközpont és megmunkálóközpont működik.

A zászlóshajó a 2020-ban telepített DMC 80 FD duoBLOCK, amelybe a köszörülés is integrálva van. A gyártást, egy hét pozícióval rendelkező, forgó palettatároló automatizálja.

100 alkalmazott az új és további fejlesztésekhez

A magas szintű innováció már régóta kiemelt prioritás. „Csak így tudunk hosszú távon megfelelni ügyfeleink növekvő igényeinek” – magyarázza Florian Zitt, aki a Tyrolitnál a folyamattechnikáért felelős. A vállalat több mint 100 munkatársa, akik szorosan együttműködnek a kutatóintézetekkel és egyetemekkel, felelősek a technológiai továbbfejlesztésért. A számok egyértelműen magukért beszélnek: Az eladások 30 százalékát olyan termékekből generálják, amelyek kevesebb mint három éve vannak a piacon.

Fejlesztési partnerek a folyamatintegrációban

Az innovatív gondolkodásmód a vállalat saját termelésében is tükröződik. „Mert ez

MARÁS, ESZTERGÁLÁS, KÖSZÖRÜLÉS: RÖVID ÁTFUTÁSI IDŐK ÉS M-PRECÍZIÓS MEGMUNKÁLÁS

azt jelenti, hogy a legtöbb terméket gazdaságosan tudjuk gyártani” – mondja Florian Zitt. A rendelkezésre álló hely szűkössége miatt olyan gyártási megoldásokra van szükség, amelyek a lehető legtöbb megmunkálási lépést egy munkaterületen integrálják. „A DMG MORI-ban olyan partnerre találtunk, akivel ezeket a lehetőségeket következetesen tovább tudjuk fejleszteni.” Itt a DMC 80 FD duoBLOCK-ban történő köszörülés integrálására utal. Mindkét vállalat együttműködött a 2020 óta sikeresen működő megoldás kifejlesztésében.

„A három megmunkálási folyamat egy munkaterületen történő kombinálása nagy helymegtakarítást eredményez, mivel a megmunkálóközponttal három gépet tudunk helyettesíteni” – jellemzi a műhelyben uralkodó körülményeket Florian Zitt. Másrészt az átfutási idők drasztikusan csökkentek, mivel az ismétlődő beállítások, műveletek és üresjáratok a múlté. „Az, hogy az alkatrészeket

már nem kell kézzel ki- és beszerelnünk, a pontosságra is jelentős hatással van” – mondja Florian Zitt, utalva a köszörűkorongok µm-pontos gyártására, amelyeket természetesen a vállalat saját portfóliójából származó gyémánt köszörűszerszámokkal munkálnak meg. „E termékek rendkívüli tartóssága jelentősen hozzájárul a gazdaságos és egyben fenntartható gyártáshoz.”

Motiváció a felelősségteljes munkának köszönhetően

Florian Zitt a fejlett technológiai integrációban egy másik előnyt is lát: „Korábban a marás, az esztergálás és a köszörülés nagyon különböző tudományágak voltak. Ma ezek a szakterületek egyesülnek, és még felelősségteljesebb munkát tesznek lehetővé.” Ez döntően hozzájárul a motivációhoz. „Ma már nem gépkezelőkről, hanem gépmedzserekről beszélnek, mert itt abszolút csúcstechnológiával van dolgunk.” Különösen a fiatalokat vonzza a modern technológiákkal való munka, ami a Tyrolit képzésében is előnyös. „A célunk természetesen az, hogy a tanoncokat hosszú távon megtartsuk” – mondja Florian Zitt.

Automatizált gyártás gyakorlatilag felügyelet nélküli műszakokban

A köszörülés integrálása a DMC 80 FD duoBLOCK-ba a Tyrolit két új fejlesztése közül az egyik. A másik az automatizált gyártás. A megmunkálóközpontot hét palettás forgó palettatároló rendszerrel szerelték fel, így az egyes alkatrészek autonóm gyártása nagymértékben lehetséges.



Tyrolit Polaris Plus LW Polaris Plus LW köszörűkorong-alaptest könnyűszerkezetes kivitelben.

DMC 80 FDS duoBLOCK

KTELJES MEGMUNKÁLÁS: MARÁS, ESZTERGÁLÁS ÉS KÖSZÖRÜLÉS EGY GÉPEN

FÓKUSZBAN

- + 800 ford./perc-Direct Drive asztal
- + 5 tengelyes maráshoz és esztergáláshoz egyetlen felfogással
- + Munkadarabok $\varnothing 900 \times 1.450$ mm-ig és 1.200 kg-ig
- + powerMASTER motororsó 1.000 Nm és 77 kW teljesítménnyel
- + 5X torqueMASTER orsó 1.300 Nm és 37 kW teljesítménnyel
- + Kiváló felületminőség az integrált köszörülési technológiának köszönhetően



A duoBLOCK sorozatról szóló videót a következő címen találja:
youtu.be/Ql0LzkJXUAY



Exkluzív technológiai ciklus
360° TECHNOLÓGIAI KOMPETENCIA

MARÁS, ESZTERGÁLÁS ÉS KÖSZÖRÜLÉS

- + Marás, esztergálás és köszörülés egyetlen felfogásban
- + Köszörülési ciklusok furat-, palást és síkköszörüléshez, homlokköszörüléshez és korongszabályzó ciklusokhoz
- + Álló- vagy forgó köszörűkorongok széles skálájának **szabályozásához** alkalmas **egység**, amely **szerkezetből származó hangérzékelőket** használ
- + ECS fúvókaegység a a köszörült felület lehető legjobb lemosására, opcióban rendelhető

Elérhető: CTX TC [4A] // DMU / C
monoBLOCK // DMU / C duoBLOCK //
DMU / C Portál típusokhoz



A DMG MORI – marás, esztergálás és köszörülés videója a következő címen érhető el:
youtu.be/WxF-grFCyR0

MARÁS

Az elektromos működtetésű befogókészülékek használata a jövőben még tovább növeli az automatizáltsági fokot. Florian Zitt biztos benne, hogy a rugalmas automatizálási megoldások a jövőben is a beszerzés egyik fontos kritériuma lesz: „Ezek lehetővé teszik számunkra, hogy növeljük a kapacitásunkat a kis sorozatok gyártásában, akár a felügyelet nélküli műszakok alatt is.” A schwazi telephelyen a kis sorozatok mérete átlagosan három darab.

Digitalizálás a szerszámkezelésben

A technológiai integráció és az automatizálási megoldások mellett a Tyrolit a digitalizálás terén is folytatja az előrelépést. A digitális szerszámkezelés például már megvalósult. „Minden szerszámot a mérés előtt beolvasnak,

ESZTERGÁLÁS

és automatikusan hívják be, amikor a szerszámok élettartama csökken a gépeken” – írja le Florian Zitt a folyamatot. A szerszámok élettartamát automatikusan ellenőrzik a gépen. „Ezáltal megbízható gyártási folyamatokat érhetünk el, mert időben kicseréljük a szerszámokat.”

Ügyfélközpontú termékfejlesztés

A Tyrolit innovatív gyártási megoldásaival innovatív köszörű korongok gyártására is képes. Az ügyfelek igényei ezeket egyre összetettebbé teszik, mert például a hűtőközeg-ellátást a leghatékonyabb módon kell megvalósítani. „A Centuria SM-G köszörűkorongok például szabadalmaztatott hűtőközeg-ellátással rendelkeznek, amelyet számos furaton keresztül közvetlenül



Elektromosan működtetett, intelligens tokmány a rendkívül érzékeny alkatrészek megfogásához.



Egyedi megoldás a digitális szerszámadatbázis összekapcsolására.



FELÜLETI
ÉRDESSÉG (RA)
AKÁR 0,4 µm

5 µm-ig TERJEDŐ
KÖRALAKHIBA

IT4 MÉRETPONTOSSÁG
Ø > 300 mm FELETT

KÖSZÖRÜLÉS

a gyémántrétegre visznek fel” – meséli Florian Zitt a konstrukcióról. A könnyűszerkezetes változatok is egyre fontosabb témává válnak: „A Polaris Plus LW köszörűkorongjaink testét üregesre alakítottuk ki. Kínálatunkban szénszálas szerszámok is szerepelnek”. A Tyrolit ilyen fejlesztésekkel kívánja fenntartani a folyamatos növekedést. „A középtávú értékesítési cél a teljes csoportra vonatkozóan egymilliárd euró” – teszi hozzá Florian Zitt. „Ez azt is jelenti, hogy továbbra is beruházunk olyan jövőorientált gyártási megoldásokba, mint amilyeneket a DMG MORI kínál.”

«

A TYROLIT JELLEMZŐI

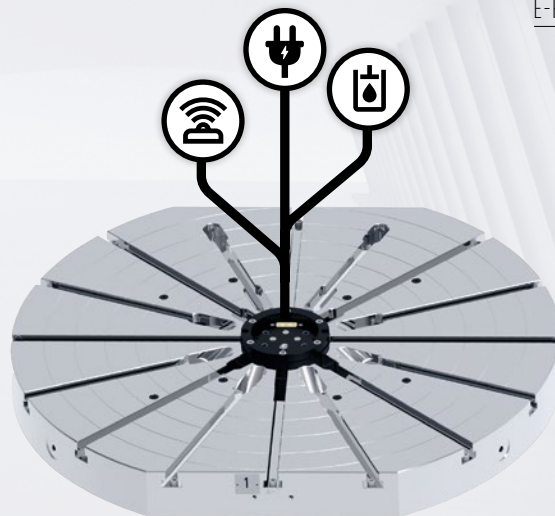
- + 1919-ben alapították Schwazban, Ausztriában
- + 4.400 alkalmazott és 31 gyártási helyszín
- + Világszerte vezető a köszörű- és szabályozószerszámok gyártásában



Tyrolit Group
Swarovskistraße 33
6130 Schwaz, Ausztria
www.tyrolit.group



E-PALLET



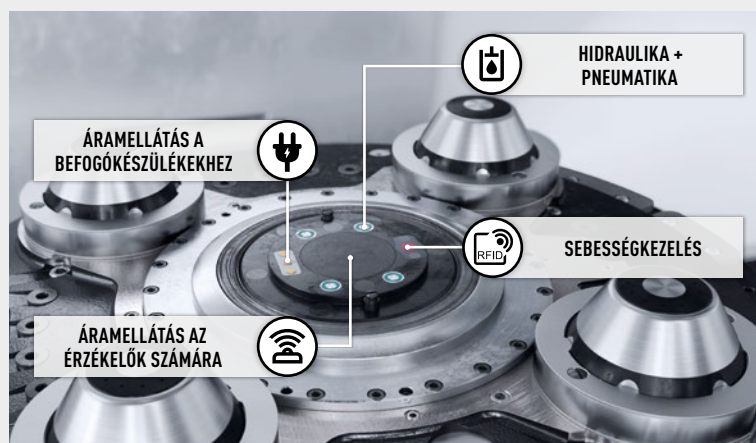
ÚJ: E-PALLET

RENDKÍVÜL RUGALMAS ÉS INTELLIGENS ILLESZTŐFELÜLET AZ ERŐSÁRAMÚ ALKALMAZÁSOK, AZ ÉRZÉKELŐK, A HIDRAULIKA ÉS A PNEUMATIKA SZÁMÁRA

A DMG MORI új E-Palletje dokkolással képes áramot szolgáltatni a teljesen elektromos alkatrész rögzítéshez és a visszajelzéshez inductív érzékelővel. Ez lehetővé teszi az érzékelők folyamatos felügyeletét. A tápellátás mellett az új illesztőfelület a szokásos módon akár négy csatornával is rendelkezhet a hidraulika vagy a pneumatika számára.

KIEMELT INFORMÁCIÓK

- + 48 V/50 A illesztőfelület teljesen elektromos befogókészülékekhez
- + 24 V/4 A illesztőfelület a befogókészülék folyamatos, biztonságos lekérdéséhez és felügyeletéhez érzékelők segítségével.
- + Biztonságos sebességkezelés az RFID-technológián keresztül
- + Költségsökkentés a rugalmas munkadarab-kezelés és optimalizált folyamatok révén
- + A csatornakorlátozás kiküszöbölése a befogókészülék intelligens útváltó szelepeinek köszönhetően
- + Az útváltó szelepek elektromos kapcsolása lehetővé teszi az egyes befogási pontok vezérlését



Az E-palettáról készült videó a következő címen érhető el:
youtu.be/n05yDIUWsTU



A VILÁGŰRBE

5 TENGELYES MEGMUNKÁLÁSSAL, ESZTERGÁLÁSSAL ÉS MARÁSSAL







Az Ouroboros Space and Defense 2016-ban alakult a coloradói Lakewoodban. A tíztagú csapat többéves tapasztalattal rendelkezik az olyan igényes iparágakban, mint a repülőgépipar, a biztonságtechnika és a nukleáris ipar. Ezzel a szakértelemmel az Ouroboros a rakétahajtóművek alkatrészeinek nagy pontosságú megmunkálására specializálódott. Az ügyfelek között szerepel a NASA és olyan ismert ipari óriások, mint a SpaceX, a United Launch Alliance és a Blue Origin. Az ilyen kritikus alkatrészek iránti növekvő kereslet kielégítése érdekében, a minőségi szabványok fenntartása mellett, a vállalat 2021 óta három csúcskategóriás DMG MORI géppel – egy DMU 95 monoBLOCK, egy NTX 2000 és egy DMU 50 – bővítette gépportfólióját.

14 %-os növekedés a rakétahajtóművek területén

„Gyors növekedést tapasztalunk az űrkutatási ágazatban, különösen a rakéta- és hiperszonikus meghajtási alkalmazások terén. Az ágazat éves növekedése meghaladja a 14 százalékot” – jellemzi piaci környezetének jelenlegi fejleményeit Nathan Bourgeois, az Ouroboros Space and Defense tulajdonosa.

Ennek eredményeképpen, mondja, csapata nagyobb igény mutatkozik, mint valaha, hogy olyan innovatív technológiákat gyártson, amelyek – szó szerint – elegendő tolóerőt biztosítanak az jövőbe mutató űrhajózási

DMU 95 monoBLOCK - MUNKADARABOK Ø 1.040 mm-ig 5 µm-es PONTOSSÁGGAL

projektek számára. „Ennek érdekében csapatunkkal először megoldjuk a gyártás nagy kihívásait, majd az iparág legfejlettebb hardvereit építjük meg”.

DMG MORI – 5 tengelyes megmunkálás a tízezredes tartományban az űrutazáshoz
Az Ouroboros a nagy pontossági követelményeket a tízezredes tűréshatárokkal, modern megmunkálási technológiákkal és precíziós hegesztéssel éri el. A legjobb felületi minőség, az összetett geometriák, sőt az egyedi

gyártás is a mindennapok része. Csak a megmunkálás teszi ki az éves forgalom 75 százalékát. „Ahhoz, hogy az ilyen típusú alkatrészeket gyorsan le tudjuk gyártani, produktív és nagy pontosságú szerszámgépekre van szükségünk” – mondja Nathan Bourgeois. Hozzátette, hogy az Ouroboros a DMG MORI-ban megtalálta a tökéletes partnert. „A DMU 95 monoBLOCK jelentősen felül tudta múlni a pontossággal kapcsolatos elvárásainkat – különösen a korábbi szerszámgépeinkhez képest.”

A 950 × 850 × 650 mm-es löketeivel a DMU 95 monoBLOCK elegendő helyet kínál az alkatrészek széles választékának. Csak Ø 1.040 mm átmérő és 1.000 kg munkadarab tömegek esetén éri el a határt. A megmunkálóközpont 5 tengelyes szimultán marást kínál 5 µm pozicionálási pontossággal, mindössze 12 m² alapterületen. Ez a merev gépkoncepciónak köszönhető, amely nagy álló tömegeket és súlyoptimalizált mozgó alkatrészeket, valamint kiterjedt hűtést tartalmaz.

»



DMU 95 monoBLOCK

A monoBLOCK- SOROZAT MINDIG ALKALMAZHATÓ

- + DMU 95 monoBLOCK: munkadarabok Ø 1.040 × 590 mm-ig és 1.000 kg tömegig
- + speedMASTER orsó
20.000 ford./perc fordulatszámmal és 130 Nm nyomatékkal
- + 5 µm pozicionálási pontosság és 30 %-kal nagyobb térfogati pontosság a VCS Complete-nek köszönhetően
- + Több mint 96 %-os gépkihasználat és MASTER orsók 36 hónapos garanciával
- + Automatizálási megoldások széles választéka – utólag is felszerelhető



Kattintson ide a monoBLOCK sorozat videójáért:
youtu.be/l1jBCPF_EAM



A DMG MORI 5 tengelyes és eszterga-marógépeinek köszönhetően jelentősen csökkentettük a nagy összetettségű hardverek átfutási idejét. Ma már rendszeresen tízezres nagyságrendű pontosságokat érünk el, amelyeket korábban lehetetlen volt legyártani.

Nathan Bourgeois (jobbra) tulajdonos
Constantin Diehl (balra), az
Ouroboros Space and Defense operatív igazgatója

Az Ouroboros Space and Defense a rakétahajtóművek alkatrészeinek nagy pontosságú megmunkálására specializálódott. Ezekhez a kritikus alkatrészekhez két DMG MORI 5 tengelyes gépet, valamint egy NTX 2000 eszterga-marógépet használnak.



1. Az Ouroboros csapat egy része az NTX 2000 előtt

2. Az NTX 2000 lehetővé teszi a 6 oldalú esztergálás és marás teljes megmunkálását akár $\varnothing 670 \times 1.538$ mm-es munkadaraboknál is.

3. Kisebb, legfeljebb $\varnothing 630 \times 600$ mm-es és 300 kg-os alkatrészekhez az Ouroboros egy DMU 50 3. generációs gépet használ

5 tengelyes szimultán megmunkálás: gyorsabb és pontosabb

„A DMU 95 monoBLOCK megvásárlása óta képesek vagyunk nagyon hatékonyan megmunkálni még az összetett alkatrészeket is” – mondja Nathan Bourgeois a hozzáadott értékre hivatkozva. „Az összetett és funkciógazdag hardverek, amelyekkel rendszeresen dolgozunk, rendkívül pontos szerszámgépeket és ehhez illeszkedő nagy teljesítményű vezérléseket igényelnek. A HEIDENHAIN vezérlésünk és a korábbi FANUC-alapú rendszereink közötti tesztek lefuttatásakor a sebességbeli különbség valóban hihetetlen volt.” Egy nemrégiben telepített DMU 50-es gépen az Ouroboros

tovább bővítette képességeit az 5 tengelyes szimultán megmunkálás terén. A kompaktabb modell $650 \times 520 \times 475$ mm-es löketeket kínál, és legfeljebb 300 kg tömegű alkatrészekhez tervezték. Így a DMU 95 monoBLOCK-ot egyre nagyobb méretű alkatrészeknél is ki tudjuk használni.

NTX 2000: FOLYAMATINTEGRÁCIÓ ESZTERGA- MARÓGÉPEN

Az innovatívabb gyártási technológiák keresése során az Ouroboros 2022-ben egy lépéssel tovább ment. „Az igényes turbina-alkatrészek teljes megmunkálását is meg akartuk valósítani esztergálással. A DMG MORI-nak itt is volt megoldása az NTX 2000-rel” – emlékszik vissza Nathan Bourgeois. „Most már mind a hat oldalról, ismételt kézi befogás nélkül tudjuk befejezni az alkatrészeket, miközben a kompaktMASTER orsó nagy marási teljesítményt kínál nekünk több mint 100 Nm nyomatékkal. Szintén előnyös a nagy munkaterület rugalmassága, amelyet $\varnothing 670 \times 1.538$ mm-es munkadarabok esetében biztosít számunkra.” A mindössze 350 mm



A nagy pontosságú szerszámbefogás eléréséhez az OROBOROS a DMPQ (DMG MORI Qualified Products) partnerének, a HAIMER-nek a szerszámbemérőjét használta.

hosszúságú compactMASTER esztergáló- és maróorsó hozzájárul a munkatér méretéhez, akár csak a ± 150 mm-es Y-tengelyes löket. A kiegészítő alsó revolverforgó az Y tengelyen ± 40 mm-es elmozdulással rendelkezik. Nathan Bourgeois több mint elégedett: „Az NTX 2000 rendkívül sokoldalú, és a megmunkálás minősége szempontjából is teljesen meggyőző.”

Erős partner a jelentős növekedéshez

„Amint megvásároltuk a DMU 95 monoB-LOCK-ot, rájöttünk, hogy a DMG MORI jelentős támogatást nyújt számunkra a precíziós alkatrészek egyenletes

minőségű gyártásához” – mondja Nathan Bourgeois a szerszámgépgyártóval való együttműködésről. Ez a következetesség elengedhetetlen a tervezett növekedési célok eléréséhez. Az OROBOROS 2027-ig évi 100 százalékos növekedést tervez. „A DMG MORI CNC-technológiája a következő években is támogatni fogja a fejlődésünket.” Egy új gyártási helyszínt már terveznek, mondta. „Ott további hat-tíz DMG MORI modellt fogunk telepíteni”.

AZ OUROBOROS SPACE AND DEFENSE JELLEMZŐI

- + 2016-ban alapították a coloradói Lakewoodban.
- + 10 tapasztalt fémmegmunkáló szakemberből álló csapat, amely rakétahajtóművek alkatrészeinek nagy pontosságú megmunkálására specializálódott.
- + Ügyfeleink között szerepel a SpaceX, a NASA, a Blue Origin, az Ursa Major



Ouroboros Space and Defense
5815 West 6th Ave egység
2C Lakewood Colorado 80214, USA
www.ouroborospace.com



ESZTERGÁLÁS & MARÁS

6 OLDALAS TELJES MEGMUNKÁLÁS ESZTERGÁLÁSSAL ÉS MARÁSSAL

+ 100 % ESZTERGÁLÁS:

akár $\varnothing 1.070$ mm esztergálási átmérőig nagyméretű, akár 6.000 mm hosszúságú munkadarabok megmunkálásához.

+ 100 % MARÁS:

akár 660 mm az Y-tengelyen és egy ultrakompakt és szabadalmaztatott compactMASTER főorsó akár 20.000 ford./perc vagy 220 Nm (NT: főorsó akár 12.000 ford./perc vagy 302 Nm).

+ 100 % SZERSZÁMOZÁS:

Akár 180 szerszám a megmunkálás maximális rugalmassága és a rövid beállítási idő érdekében.

+ Exkluzív szoftver- és technológiai ciklusok,

pl. szimultán 5 tengelyes megmunkálás szabadfelületek megmunkálásához, horonymarás, leszúrási szabadfelület mentén, forgáscseltávolítás, menetmegmunkálás stb.

+ Mérés megmunkálás közben:

Többirányú munkadarabmérés, valamint szerszámmérés és törésellenőrzés.

+ Automatizálás:

utólagosan is felszerelhető automatizálási megoldások



Kattintson ide a webes kiadványhoz:
transform.dmgmori.com



FOGAZÁS SZABVÁNYOS GÉPEKEN



A gearMILL szoftvernek köszönhetően szinte bármilyen alakú fogazatot el tudunk készíteni standard szerszámokkal esztergagépeinken – a speciális fogazógépekhez hasonló minőségben.

Helmut Hochegger

Kumera Antriebstechnik GmbH ügyvezető igazgató

A grazi Kumera Antriebstechnik GmbH története 1898-ig nyúlik vissza, amikor a Noricum Cless Graz lánc nélküli fogaskereket gyártott kerékpárokhoz. A vállalat 2000 óta a finn Kumera Corporation 100%-os tulajdonú leányvállalata. A Kumera Power Transmission Groupon belül az osztrák vállalat mintegy 50 alkalmazottal speciális hajtóműveket gyárt vízerőművek, a papíripar és a vegyipari berendezések számára. Az árbevétel 50 százalékát a szervizelési üzletág is generálja, mint például a saját termékpalettáról származó ipari sebességváltók, valamint más gyártók termékeinek nagyjavítása. A fogaskerék-alkatrészek megbízható megmunkálását a DMG MORI öt esztergagépe és eszterga-marógépe biztosítja, köztük egy NT 5400 és a 2021-ben telepített NT 6600, amelyekkel az akár $\varnothing 1.070$ mm átmérőjű és 4.000 mm hosszúságú esztergált alkatrészeket lehet megmunkálni. A Kumera mindkét eszterga-maróközponton kifinomult fogaskereket gyárt a DMG MORI exkluzív gearMILL technológiai ciklusának segítségével.

Egyedi alkatrészek visszafejtése néhány nap alatt

„A rendelésállomány az elmúlt években kedvezően alakult” – mondja Helmut Hochegger, a Kumera Antriebstechnik ügyvezető igazgatója a termelésben lévő kapacitások jó kihasználtságáról. Mivel a hangsúly főként az

A csapat mérnöki szakértelme fontos támasz ebben az ágazatban. „Nagyon gyakran csak egyetlen alkatrész áll rendelkezésünkre, amelyet teljesen lemérünk, újratervezünk és számításokat végzünk, majd a kívánt minőségben legyártjuk” – így jellemzi Helmut Hochegger a reverse engineering folyamatot.

NT CSALÁD: $\varnothing 1.070 \times 4.000$ mm-ig TERJEDŐ MUNKADARABOK FORGÁCSOLÁSA

egyes alkatrészekon van, amelyeket a lehető leggyorsabban kell leszállítani, a rugalmasság kulcsszerepet játszik. „Különösen a szervizüzletágban igyekszünk néhány napon belül pótalkatrészeket biztosítani.”

A gyártás során a Kumera többféle technológiát is igénybe vehet: hagyományos megmunkálás, huzalos szikraforgácsolás, marás és köszörülés. A vállalat folyamatosan optimalizálja folyamatait azáltal, hogy rendszeresen beruház az innovatív gyártási megoldásokba. „A DMG MORI két esztergaközpontja óriási segítséget jelentett számunkra ebben” – emlékszik vissza Helmut Hochegger a beszerzésekre. Mind az NT 5400, mind az NT 6600 nagy munkaterületével az alkatrészek széles skáláját lefedi, és maximális megmunkálási sokoldalúságot kínál. Hosszú tengelyek például az állóbáb-nak köszönhetően állíthatók be.

»



Kép balra: A gearMILL technológiai ciklus segítségével gyorsan és maximális pontossággal készíthetők nyíl fogazatú-, ferde-, egyenes fogazatú fogaskerekek és kúpkerekek.

Az NGT 6600-as gépen nagyméretű fogaskerekek és egyéb alkatrészek készülnek, például próbapad sebességváltókhoz.



NT 6600

NAGY ÁTMÉRŐJŰ MUNKADARABOK ESZTERGÁLÁSA ÉS MARÁSA

- + Munkadarabok
ø1.070 x 6.076 mm-ig
- + 6 oldalas teljes megmunkálás
a fő- és az opcionális
ellenorsónak köszönhetően
- + 660 mm Y-tengely excentrikus
megmunkáláshoz
- + Eszterga-maróorsó akár
8.000 ford./perc és 302 Nm
- + Szerszámtár akár
140 szerszám számára
- + 1.270 mm hosszúságú fúrórúd
Capto C8 szerszámokhoz

Az NT 6600-as gépen akár 1.070 mm átmérőjű és 4.000 mm hosszú esztergált alkatrészek is gyárthatók. A hosszú tengelyek is könnyen beállíthatók az állóbábnak köszönhetően.

Maximális megbízhatóság - több mint 20 éve használatban

Helmut Hochegger már évek óta ismeri a DMG MORI modellek magas szintű megbízhatóságát: „Már az 1990-es években is voltak japán esztergáink, és néhányat közülük még ma is használunk képzési célokra”. A minőség ilyen hosszú idő után is lenyűgöző. „A masszív konstrukció hosszú távon optimális pontosságot és magas szintű folyamatbiztonságot garantál.”

Gyors és egyszerű fogaskerékgyártás a gearMILL segítségével

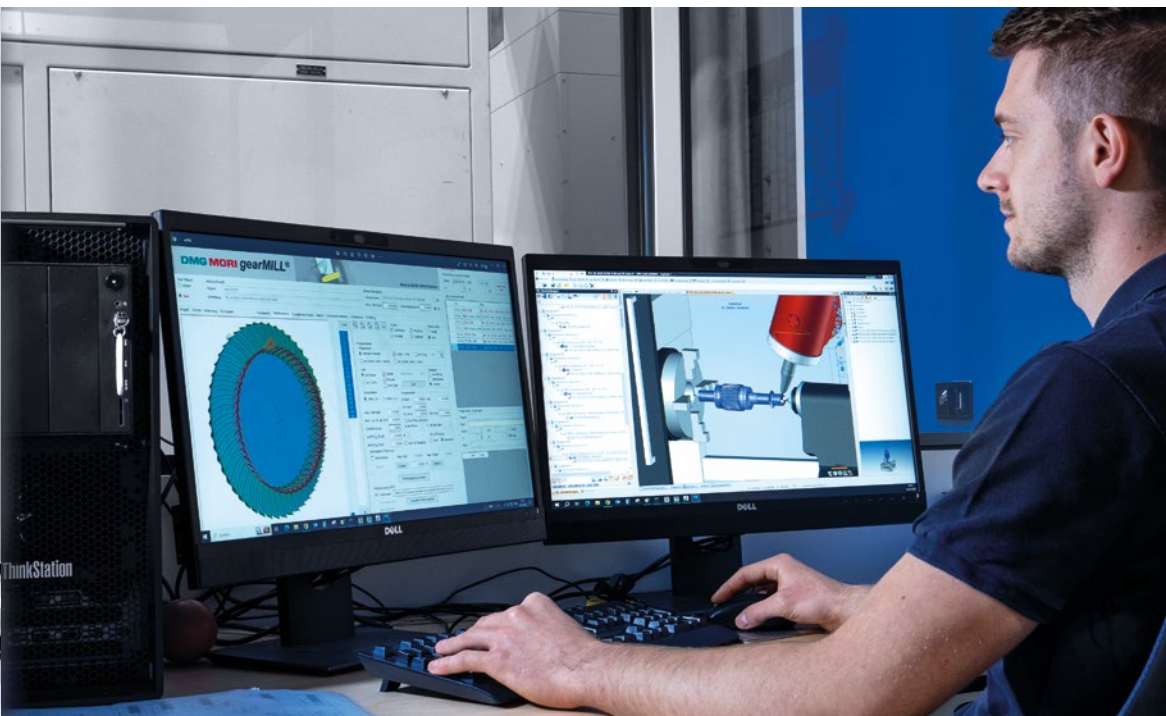
Az NT 5400 megvásárlásának fő oka a fogaskerekek hatékony marásának lehetősége volt. Amit a DMG MORI korábban a megmunkálóközpontokon és a CTX TC modelleken

lehetővé tett, azt most először egy NT gépen valósították meg. „A gearMILL technológiai ciklus segítségével bármikor készíthetünk nyílfogazatú-, ferde fogazatú fogaskereket és kúpkerékeket – gyorsan és maximális pontossággal” – értékeli a technológia integrációját Helmut Hochegger. „A mérettől függően DIN 5 és 7 közötti minőséget érünk el.” A gearMILL sikeres bevezetése után az NT 5400-as gépen egyértelmű volt, hogy a Kumera ugyanezt az elvet 2021-ben a nagyobb NT 6600-as gépen is megvalósítja.

Igényes fogaskerekek költséghatékony gyártása

A gearMILL használata azért olyan egyszerű, mert a program a rajzok és a fogaskerék paraméterek alapján készül. A két NT gép





A gearMILL felhasználóbarát programozása lehetővé teszi a kifinomult fogaskerekek rugalmas és gazdaságos gyártását.

esetében a gyártás szabványos gépeken, szabványos szerszámokkal történik. „A felhasználóbarát programozással együtt ez lehetővé teszi számunkra, hogy rugalmasan és gazdaságosan állítsunk elő kifinomult fogaskerekeket” – magyarázza Helmut Hohegger.

Egészséges növekedés és a következő generáció motiválása

A Kumera a fejlett gyártási megoldásokba való befektetéssel – mint például a fent leírt fogaskerekek teljes megmunkálása – versenyképes marad a piacon. Ehhez jönnek még a képzésbe és továbbképzésbe történő beruházások, ahogy Helmut Hohegger elmondja: „Jól képzett szakemberekre van szükség ahhoz, hogy a legtöbbet hozzassuk ki a technológiából”. Emellett a Kumera modern gyártóüzemében az önálló munkavégzést támogatja. „A tapasztalatok azt mutatják, hogy ez hozzájárul a munkatársak motivációjához”.

A technológiai integráció és a teljes megmunkálás a jövő útja

A technológiai fejlődés a termelésben a jövőben is fontos szerepet fog játszani a Kumera-ban. A városi telephelyen a korlátozott gyártási hely miatt a teljes megmunkálás és a technológiai integráció is nagy segítséget jelent, mondja Helmut Hohegger: „A hangsúlyt a kiváló minőségű termékekre

és alkatrészekre helyezzük, amelyeket annál hatékonyabban kell gyártanunk, ha továbbra is erőteljesen növekedni akarunk”.

«

A KUMERA JELLEMZŐI

- + 1898-ban alapították Norricum Cless Graz néven, majd később Kachelmann Getriebe GmbH néven.
- + 2000 óta a finn Kumera Corporation teljes tulajdonú leányvállalata.
- + 50 alkalmazott az ipari hajtóműgyártásban, pl. a papír-, acél- és cementiparban, valamint a próbapadi alkalmazásokban.



Kumera Antriebstechnik GmbH
Raiffeisenstraße 38-40
A-8010 Graz, Ausztria
www.kumera.com



gearMILL TECHNOLÓGIAI CIKLUS

FOGAZÁS SZABVÁNYOS GÉPEKEN, SZABVÁNYOS SZERSZÁMOKKAL

- + Programkészítés rajzok és fogaskerékatok alapján
- + Egyénileg módosítható hordkép minta
- + Posztprocesszor a SIEMENS, HEIDENHAIN és MAPPS rendszerekhez
- + Illesztőfelület koordináta mérőberendezésekhez (Klingelberg, Leitz, Zeiss)
- + HENGERES FOGASKEREKEK: Egyenes-, ferde-, és nyílfogazatú kerekek, fogasívek.
- + KÚPKEREKEK: Egyenes-, ferde-, ívelt-, és hipoid fogazatú kúpkerekek, 90°-tól eltérő szögű hajtások, Klingelberg Zyklo-Paloid® és Gleason fogaskerekek.
- + CSIGAKEREKEK: ZA, ZN és ZI profil



Kattintson ide a gearMILL videóért:
youtu.be/hqNIXwzNsJ8

GLOBÁLIS PIACVEZETŐ AZ AUTOMATIZÁLÁSBAN: 14 TERMÉKCSALÁD ÉS 58 TERMÉK

BEÁLLÍTÁSI IDŐ



MUNKADARAB KEZELÉS

PALETTAKEZELÉS

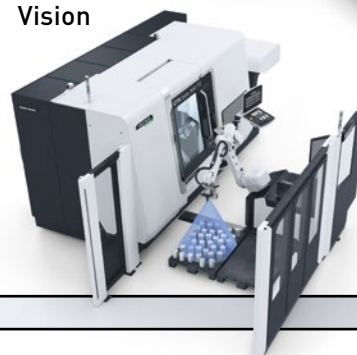
ESZTERGÁLÁS



IMTR (NTX 1000)



SR (WASINO)

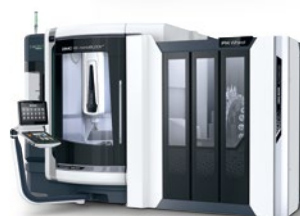
Robo2Go
Turning/
Vision

Robo2Go Max



MATRIS Light

MARÁS

WH Cell¹Robo2Go
MillingAWC
(NMV/CMX V)PH Wheel³RPS²PH Cell 2000
PH Cell 800
PH Cell 300

PH 150



PH 50

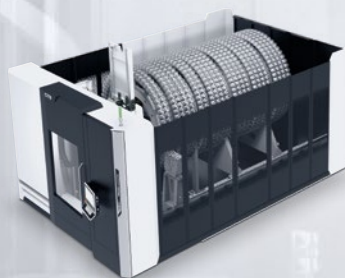
GÉPSPECIFIKUS

UNIVERZÁLIS (1 GÉP)

CTS – KÖZPONTI SZERSZÁMTÁR



Fiókos szerszámtár

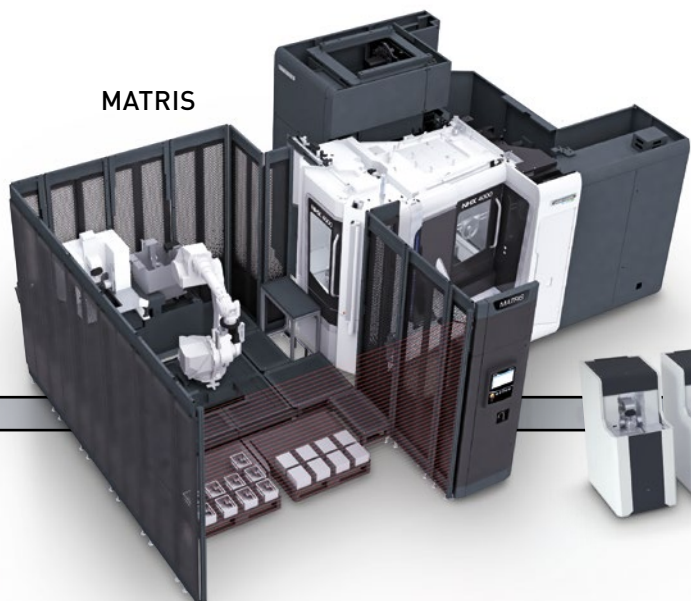


Kerék szerszámtár

LPS – 4. generáció
Vezérlő szoftver a DMG MORI
számára Automatizálási rendszerek



MATRIS



GX/GX T



WH-AMR



LPP



PH Cell Twin



CPP



AMR/PH-AMR



SKÁLÁZHATÓ (≥ 1 GÉP)

→ KOMPLEXITÁS

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

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

³ DMC 65 monoBLOCK

PRECÍZIÓS ALKATRÉSZEK

A HELYI TÖMEGKÖZLEKEDÉS
SZÁMÁRA

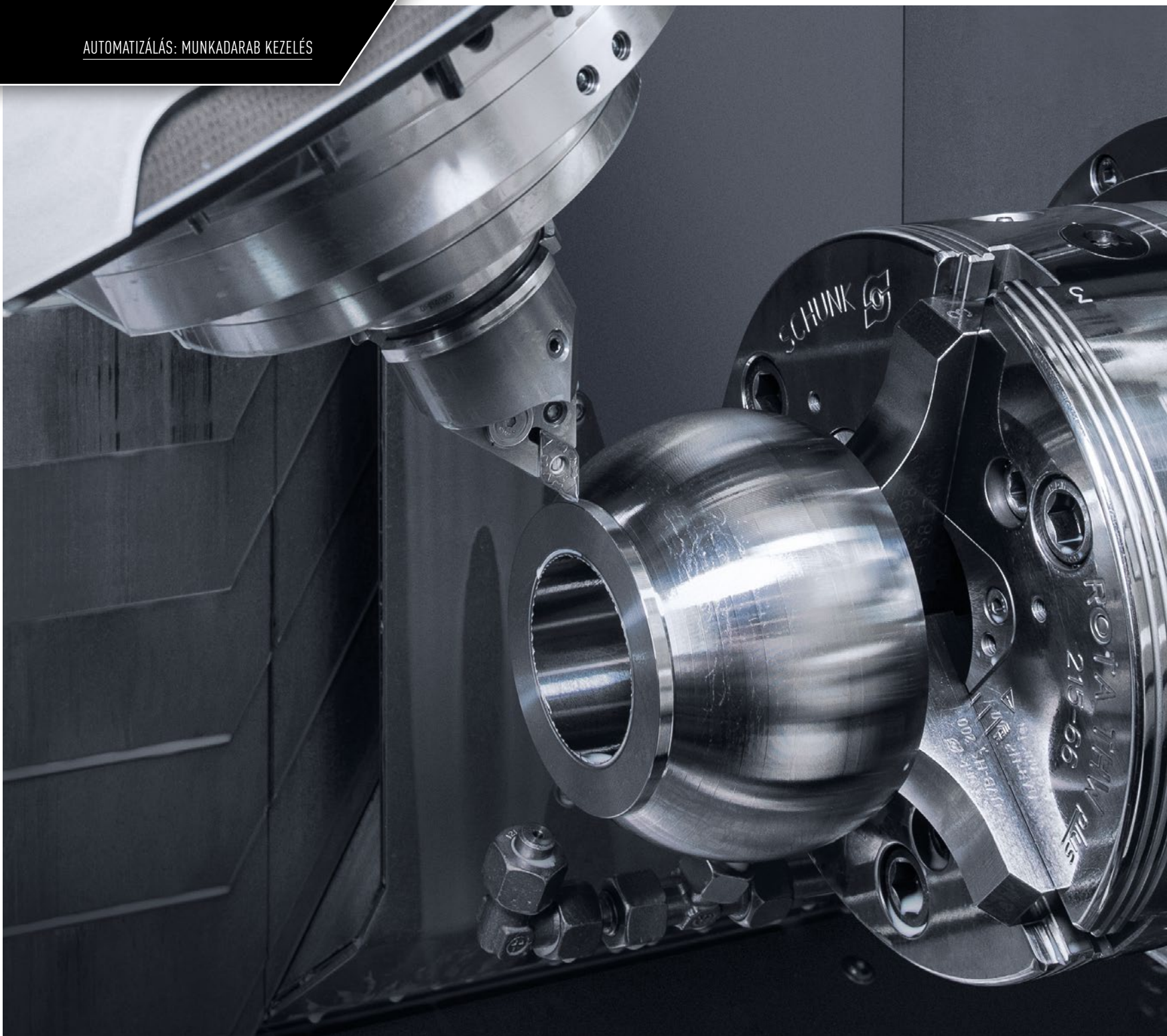


Az esztergálás és marás egy gépen történő integrációjának köszönhetően az átfutási időt 75 %-kal csökkentettük. A Robo2Go-val történő automatizálás további 30 %-kal növelte a termelékenységet.

Patrick Wessel, fémfeldolgozó gyártási vezető (balra)
Kevin Mönnich, CAD/CAM alkalmazásmérnök (jobbra)
Hübner GmbH & Co. KG



A HÜBNER úgy fejleszti és gyártja a csuklószerveket, hogy az autóbusz- és vonatgyártók komplett alkatrészként használhassák azokat.



A kasseli székhelyű HÜBNER GmbH & Co. KG egy 1946-ban alapított gumitermék-javító műhelyből indult. Az 1950-es években a vállalat a Deutsche Bahn kocsik számára kezdett el gumiharangokat gyártani. A HÜBNER a kasseli Henschel céggel közösen fejlesztette ki az első csuklós autóbuszokat is. A HÜBNER ma már 3.500 alkalmazottat foglalkoztat a világ minden táján, többek között Németországban, Magyarországon, Indiában, az USA-ban és Kínában található gyártóüzemekben. A vállalat bevételeinek nagy részét ma már a vonatok és buszok kocsijait összekötő csuklószerkezetek adják. A szolgáltatási palettát ma

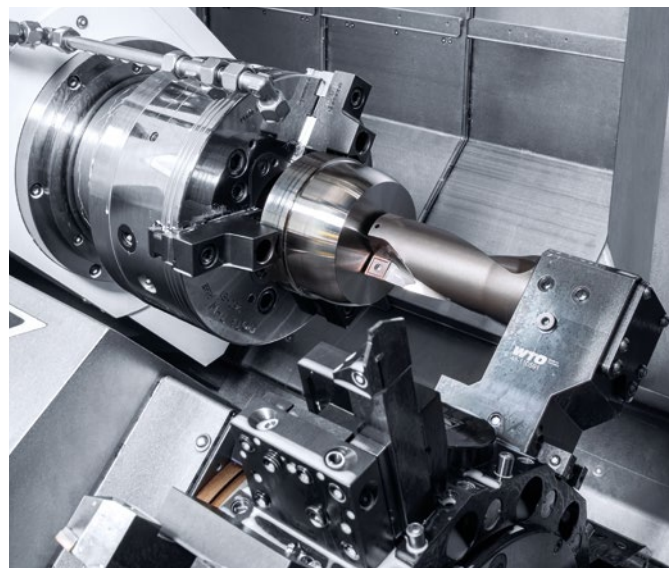
már a Material Solutions és a Photonics üzletágak egészítik ki. Az előbbi elasztomerekből, poliuretánból és ipari textíliákból készült igényes megoldásokat fejleszt. A HÜBNER Photonics úttörő lézerek gyártására specializálódott. Gyártóüzemében a HÜBNER nagy hangsúlyt fektet arra, hogy átfogó gyártási képességgel rendelkezzen, különösen a megmunkálás területén. A vállalat 1988 óta többször is beruházott a DMG MORI gépeibe. Első automatizált gyártási megoldását tavaly vásárolta a CTX beta 1250 TC 4 A Robo2Go-val ellátott CTX beta 1250 TC 4 A formájában.

Teljes csuklószerkezetek buszokhoz és vonatokhoz

A vonatok, metrók, villamosok és buszok csuklószerkezetein naponta sokan haladnak át anélkül, hogy különösebb figyelmet fordítanának rájuk. A szövet egyik felső ráncába nyomtatott „H” gyakran elárulja, hogy ezeket az összekötő elemeket a HÜBNER gyártotta. „A csuklószerkezeteket úgy tervezzük, hogy a vonat- és buszgyártók komplett alkatrész-ként használhassák őket” – magyarázza Patrick Wessel, a HÜBNER kasseli telephelyének gépműhelyének gyártási vezetője. Minden vonat más és más: „Ez azt jelenti, hogy gyakorlatilag minden megrendelés



CTX beta 1250 TC 4 A: A 6 oldalú esztergálással és marással, valamint a két orsón történő egyidejű megmunkálással a HÜBNER az eredeti eljáráshoz képest negyedével tudta csökkenteni az átfutási időt.

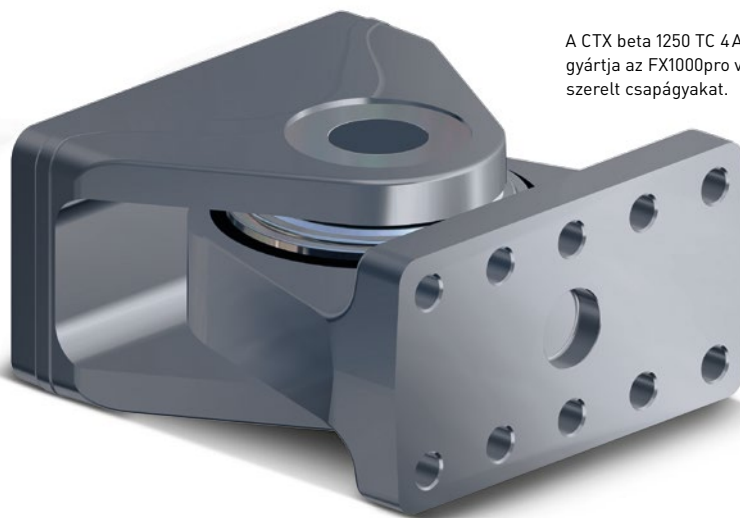


egy új fejlesztés, amely a kasseli központban zajlik, egészen a prototípusgyártásig.” A csuklószervezetek mérete és az adott kocsi keresztmetszete miatt az összeszerelés sok kézi munkával jár.

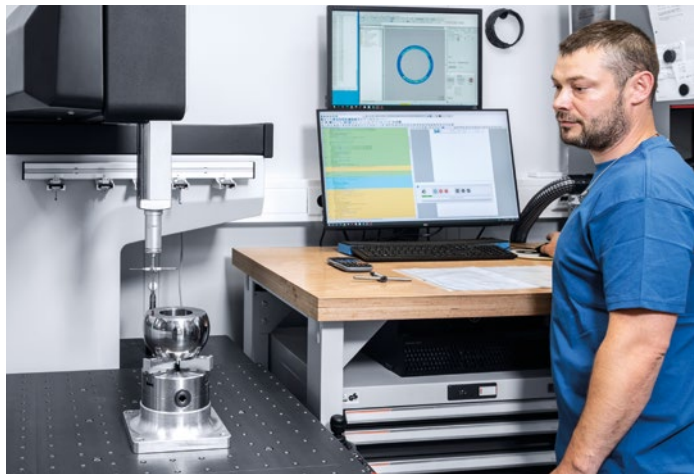
75 százalékkal rövidebb átfutási idő a teljes 6 oldalú esztergálásnak és marásnak köszönhetően

A biztonsággal kapcsolatos csuklószervezetekkel szemben támasztott minőségi követelmények magasak. Egyrészt fontos szerepet játszik a tűzvédelem, másrészt az egységeknek ellen kell állniuk a rendkívüli mechanikai terheléseknek.

»



A CTX beta 1250 TC 4 A esetében a HÜBNER gyártja az FX1000pro villamos csuklóba szerelt csapágycsuklókat.



A felügyelet nélküli gyártási időszakok kényelmesen kihasználhatók a munkadarabok összeszerelésére és 100 százalékos ellenőrzésére.



Két munkadarab egyidejű megmunkálása: Amint a megmunkálás a főorsón befejeződött, és az alkatrész a Robo2Go segítségével átkerült az ellenőrsőre, egy új előgyártmány kerül befogásra.



Robo2Go

RUGALMAS MUNKADARAB- KEZELÉS KIS ÉS KÖZÉPSZÉRIÁKHOZ

- + Egy APP az összes Robo2Go változat egységes vezérléséhez, új munkadarab beállítása kevesebb mint 5 perc alatt.
- + Robo2Go Turning, robot terhelhetősége 12, 25 vagy 35 kg
- + Gyors átállítás a tokmányról a tengelyszerű alkatrészekre
- + Robo2Go Vision, robot terhelhetősége 35 kg
- + Megbízható alkatrész-felismerés 3D kamerával, ideális a több munkakörre kiterjedő funkcióhoz



Kattintson ide a Robo2Go videóért:
youtu.be/RdeBF1zQGpg

Ez különösen vonatkozik azokra a csapágyazásokra, amelyek a csuklószerkezetet a kocsiszekerénnyel összekötik. A HÜBNER 2022 óta gyártja a csapágyakat egy ilyen villamoscsuklóhoz, az FX1000pro-hoz, egy CTX beta 1250 TC 4 A rúdadagolóval és Robo2Go-val felszerelt CTX beta 1250 TC 4A-n. Kevin Mönnich, a HÜBNER CAD/CAM alkalmazásmérnöke szerint helyes döntés volt az eszterga-maróközpont beszerzése: „A gép mind a hét kapcsolódó alkatrészt 6 oldalon, egy munkatérben tudja megmunkálni, beleértve az összes esztergálási és marási műveletet.” A CTX beta 1250 TC 4 A két orsóval rendelkezik, amelyekkel mind a 6 oldal megmunkálható. Ez 75 %-kal csökkenti az átfutási időt az eredeti, több gépen végzett eljárásához képest. „Ez a megnövekedett energiaköltségek szempontjából is fontos, mivel most már teljes mértékben kihasználunk egy gépet ahelyett, hogy több gépen sok üresjáratú időnk lenne. Jobb minőséget érünk el, mivel nincs szükség további kézi beállításokra.” A belső csapágy tükrösített felületének Rz 0,3 µm-es érdessége mindent elmond.

A CTX beta 1250 TC 4 A két orsójának, a compactMASTER maróorsónak és a második szerszámtartónak a kombinációja lehetővé teszi két munkadarab egyidejű megmunkálását is. Amint az első oldal elkészült, és az alkatrész átkerült a jobb oldali orsóra, egy új előgyártmány kerül befogásra.

A HÜBNER most először támaszkodik automatizált megoldásra, amely robotokat használ a munkadarabok kezeléséhez. „Termékportfóliónkhoz nagy, akár 200 munkadarabos tételeket dolgozunk fel. A Robo2Go az optimális automatizálás ezen a területen”

Robo2Go A TERMELEKENYSEG EGYHARMADÁVAL TÖRTENŐ NÖVELESERE

– mondja Patrick Wessel. A DMG MORI úgy tervezte meg a gyártási megoldást, hogy a robot a munkadarabokat a tárasztalról vagy a mellette lévő Euro-raklapról tudja felvenni. Kevin Mönnichet kellemesen meglepte az automatizált gyártási megoldás kiemelkedő termelékenysége: „Harmadával több alkatrészt tudunk gyártani ugyanannyi idő alatt”.

Helyiség az összeszereléshez és a minőségellenőrzéshez a személyzet nélküli gyártásnak köszönhetően

A felügyelet nélküli gyártási időszakok tökéletesen alkalmasak az összeszerelésre és a munkadarabok 100 százalékos

ellenőrzésére. Patrick Wessel az ergonómiában is előnyöket lát: „Ez jelentősen megkönnyíti a munkát, mivel senkinek sem kell a nehéz, akár 9 kg tömegű előgyártmányokat emelnie. A Robo2Go annyira rugalmasnak bizonyult, hogy a HÜBNER már egy második, ugyanilyen gyártási megoldás beszerzésén gondolkodik. A hatékony és automatizált gyártási rendszerek a HÜBNER számára a szakképzett munkaerő növekvő hiányának kezelését is jelentik. Patrick Wessel szerint: „Fiatalokat képzünk ki a saját igényeinknek megfelelően, ugyanakkor a folyamatok optimalizálásával némileg függetlenebbé tesszük magunkat a személyzettől”.

Hatékony folyamatokkal továbbra is a tömegközlekedést támogatni

A digitalizálás témája szintén a folyamatoptimalizálás része. „Ettől a jövőben még nagyobb hatékonyságot várunk” – mondja

Patrick Wessel. Már most is jó tapasztalatokat szerzett a myDMG MORI-val. A szervízügyeket online jelentik az ügyfélportálon keresztül. „Ez gyorsabb, mint a telefonos bejelentés, és a fényképekkel ellátott megkeresések közvetlenül a megfelelő szakemberekhez jutnak el.” A HÜBNER a DMG MORI támogatásával sok leállási problémát maga tud orvosolni. Az állásidők minimalizálása és a folyamatoptimalizálás is hozzájárul a kapacitás növeléséhez, akárcsak a további szerszámgép-beszerzések. Patrick Wessel előre tekint: „A tömegközlekedésbe történő beruházások nagyszámú megrendelést hoznak, és mi továbbra is szeretnénk a tömegközlekedéssel történő mobilitásra való áttérés elősegítőjeként részt venni.”

A HÜBNER JELLEMZŐI

- + 1946-ban Kasselben alapították
- + 3.500 alkalmazott a németországi, amerikai és kínai gyártási helyszíneken
- + Vonatok és buszok csuklószerkezeteinek fejlesztése és gyártása



Hübner GmbH & Co. KG
Heinrich-Hertz-Straße 2
34123 Kassel, Németország
www.hubner-group.com



«



DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER



Tested, approved and used by DMG MORI

FUCHS IDM metalworking fluids and IDM greases are used in addition to our spindle oils in tough production use at DMG MORI every day. You too can rely on original quality. Put your trust in FUCHS.

www.fuchs.com/de/en

MOVING YOUR WORLD



A Hurtigruten mellett a Brunnvoll is a Sea Zero projekt egyik partnere, amelynek célja, hogy 2030-ra egy teljesen kibocsátásmentes hajót építsen.

A HAJÓÉPÍTÉSHEZ SZÜKSÉGES ALKATRÉSZEK NAGYFOKÚ RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA



A Brunvöll többek között alacsony zajszintű keresztirányú hajócsavart gyárt, amely akár 15 dB-rel csökkenti a zajkibocsátást.

Már a 20. század elején az akkoriban alapított Brunvöll Motorfabrik gyártotta az első dízelmotorokat és hajócsavarokat halász-hajók számára. A két helyi halász, a Gjend-emsjø testvérek ötlete alapján a vállalat 1964-ben kezdte el fejleszteni és gyártani a csőbe szerelt hajócsavarokat, amelyek a mai napig a hajómeghajtás általános elvei közé tartoznak. A mai Brunvöll csoport, amelynek székhelye a norvégiai Molde-ban található, minden korábbinál többet képvisel a nagy teljesítményű tengeri meghajtási rendszerek, a megbízható sebességváltók és az innovatív vezérlőelektronika terén. Öt gyártási helyszínen mintegy 520 alkalmazott biztosítja a zökkenőmentes folyamatokat a fejlesztéstől a gyártáson át a szervizelésig.

»



NTX 2000 / 2500 / 3000

KATEGÓRIÁJÁBAN A LEGJOBB

- + **Esztergálás és marás – 6 oldalas teljes megmunkálás**
670×1.538 mm-es Ø-ig
- + **turnMASTER** esztergaorsó:
fordulatszám, max. 421 Nm
- + **compactMASTER** eszterga-maróorsó: 132 Nm nyomatékkal és 350 mm hosszal
- + **Multi-tasking:** B-tengely az összetett munkadarabok 5-tengelyes szimultán megmunkálásához.
- + **Nagyfokú rugalmasság** az X-tengely –125 mm-ig az orsó középvonala alatt történő elmozdulásnak köszönhetően
- + **12 zsebes BMT forgattyú**
12.000 ford./perc és 80 mm-es Y-tengely
- + **CELOS a MAPPS-szal a FANUC-on és CELOS a SIEMENS-szel elérhető**



Az NTX 3000
2. generációjáról szóló videót
a következő címen találja:
youtu.be/aUrrM9Z000Y

Magne Gøran Lyngstad (folyamat- és gyártástechnológiai alelnök) és Kjetil Hoem (beruházási projektek felügyelője) a MATRIS-cella előtt egy NTX 3000-essel.

A Brunvoll már évek óta nagymértékben automatizált folyamatokra támaszkodik a gyártásban – többek között egy NTX 3000-est és robotautomatizálást tartalmazó autonóm gyártási megoldásra, amelyet a DMG MORI 2022-ben tervezett a vállalat számára.

Innovatív tengeri meghajtási rendszerek több mint 25 éves élettartammal

A halászhajóktól a tengerjáró hajókig – a Brunvoll tengeri meghajtási és vezérlőrendszereit világszerte használják. „Jelenleg több mint 10.000 egység van üzemben” – magyarázza Magne Gøran Lyngstad, a folyamat- és gyártástechnológia alelnöke a fontos hajóalkatrészek széleskörű alkalmazását. A termelés 75 százalékát exportra szánják, és a termékpaletta folyamatosan továbbfejlesztés alatt áll. „Évente 70.000 órát fordítunk az innovációk fejlesztésére”. A meghajtási

rendszerek megbízhatósága olyan magas, hogy élettartamuk meghaladja maguknak a hajóknak az élettartamát. „Több mint 25 év a jellemző” – teszi hozzá Kjetil Hoem, a beruházási projektek felügyelője. Ez azt jelenti, hogy a fejlesztés és a gyártás mellett – amelyet szinte teljes egészében házon belül végeznek – a Brunvollnál a szervizelés is nagy jelentőséggel bír.

Napi két felügyelet nélküli műszak az intelligens automatizálási megoldásoknak köszönhetően

„Garantáljuk a pótalkatrészek magas szintű rendelkezésre állását, mivel a rövid reakcióidő kulcsfontosságú” – magyarázza Kjetil Hoem a magas szintű szervizkészséget. „Széles termékpalettánk óriási mennyiségű alkatrészt igényel, a kicsiktől a nagyokig. Többnyire 15 alkatrésznél kisebb tételemrekről beszélünk.”

»

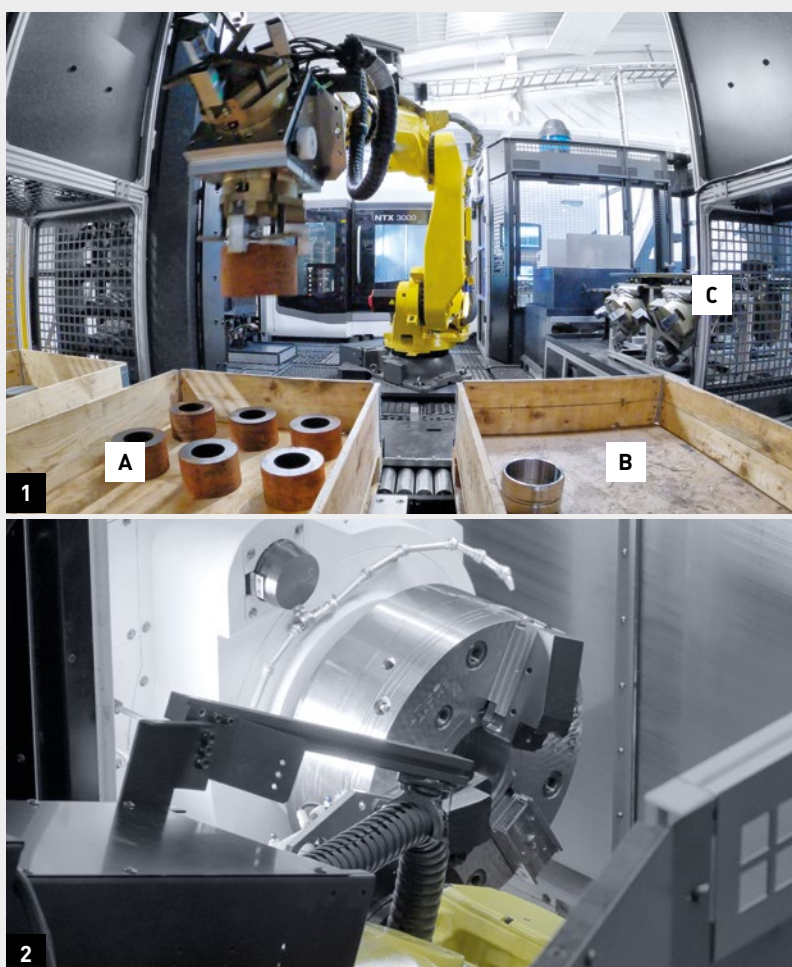


A MATRIS munkadarab-kezelő rendszernek köszönhetően az NTX 3000 már két műszakban, felügyelet nélkül működik. Mindezt nagyfokú rugalmassággal teszi a 15 darabnál kisebb tételek gyártása esetén.

MATRIS

MUNKADARAB-KEZELÉS, BELEÉRTVE A LEOLVASÓ RENDSZERT IS

- + MATRIS cellavezérlés MAPPS vezérlőn keresztül: A robot megfogóinak cseréje, a tokmánypofák cseréje, a tokmánypofák tárolása, igazítás és mosás vagy kifúvóállomás stb.
- + FANUC robot, beleértve a 3D-s látásalapú munkadarab-felismerést is
- + Munkadarabok adagolása és eltávolítása Euro-raklapokon keresztül, beleértve a raklapok felismerésére szolgáló RFID-olvasót a roboton.
- + Időközi tárolás különböző munkadarabok megfogásához
- + Mosó- és kifúvóállomás
- + 60 tárolóhely, egyenként 3 tokmánypofa befogadására, beleértve a tokmányok adagolási területét is
- + 7 tárolótálca a robotmegfogók számára
- + Kézi RFID-olvasó a befogópofákhoz és a robotmegfogóhoz
- + Szerszámozonosítás Balluff chip segítségével
- + Felkészülés az automatizált irányított járművek (AGV) jövőbeli használatára



1. A/B: A tuskók betáplálása és a kész alkatrészek kiürítése Euro-raklapokon keresztül
C: 7 tárolóhely a robotmegfogók számára, amelyek automatikusan átválthatók az alkatrészekhez vagy a tokmánypofák cseréjéhez. **2.** A fő- és ellenorsókon lévő pofák automatikus cseréje. Ennek érdekében a cella 60 tárolóhellyel van felszerelve, amelyek mindegyike egy-egy 3 darabos tokmánypofa-készletnek ad helyet.

Ez nagyfokú gyártási rugalmasságot igényel. Magne Gøran Lyngstad szerint az egyik megoldás: „Az intelligens automatizálási megoldásokkal a hagyományos műszak mellett napi két felügyelet nélküli műszakot is tudunk üzemeltetni, és jelentősen növelhetjük a kapacitásunkat.” Korábban a Brunvoll első sorban automatizált megmunkálóközpontokat és maró-esztergagépeket használt. „Egy nemrégiben végrehajtott beruházás során először bonyolult esztergált alkatrészek gyártására került sor.” A DMG MORI pontosan itt lépett a színre.

Automatizált 6 oldalas teljes megmunkálás a Vision rendszerrel együtt

A szerszámgépgyártó automatizálási megoldása a moduláris MATRIS rendszerre épül, és tartalmaz egy NTX 3000-et, egy szállítószalagrendszert az Euro raklapokhoz és a megfogó eszközeit automatikusan cserélni képes FANUC robotot. A cellában hét darab fér el. A robot egy 3D-s látórendszer segítségével veszi fel a munkadarabokat az Euro-raklapokról, és helyezi át azokat a gépbe. Egy köztes tárolóállomás lehetővé teszi, hogy a robot megfogja a munkadarabokat. A kész alkatrészeket eltávolítják, egy mosóállomáson megtisztítják, majd visszahelyezik a raklapokra. „Az alkatrészek méretétől függően a munkadarabokat több szintben, közbenső fapalcok segítségével rakhatjuk a raklapokra. Ebben az esetben a robot kezeli a polcokat is” – mondja Kjetil Hoem. Az egész folyamatot a felhasználóbarát MAPPS vezérlő vezérli. Az egész rendszer fel van készítve az automatizált irányítású járművek (AGV) számára is, amelyeket a Brunvoll a jövőben a raklapok be- és kiszállítására és eltávolítására tervez használni.

NTX 3000: Nagy teljesítményű esztergálás 130 Nm-es orsóval

A Brunvoll a 45 és 400 mm közötti átmérőjű munkadarabok megmunkálásához választotta az NTX 3000-est. A legfeljebb 120 kg tömegű alkatrészek maximális hossza 400 mm. A sokoldalú esztergaközpont még az összetett alkatrészek 6 oldalas teljes megmunkálását is biztosítja. Ezenkívül a több mint 130 Nm nyomatékkal rendelkező, nagy teljesítményű compactMASTER eszterga-maróorsónak köszönhetően a megmunkálóközpontokéhoz hasonló marási műveletek is lehetségesek. Az alkalmazott szerszámok Balluff chip-el vannak ellátva, így a megfelelő szerszámadatok bármikor beolvashatók a gépbe.



Az NTX 3000-en lévő MATRIS rendszer lehetővé teszi számunkra a különböző alkatrészek széles skálájának teljesen automatikus és megbízható gyártását. Még hozzá 15 darabnál kisebb tételméret esetén, beleértve a megfogó és a tokmánypofa cseréjét is.

Kjetil Hoem
Beruházási projektvezető
Brunvoll AS

Maximális rugalmasság az automatikus tokmánypofa-váltás révén

A rendkívül változatos munkadarabok rendkívül változatos munkadarab-felfogást is igényelnek. „Ennél a gyártási megoldásnál elengedhetetlen volt, hogy a robot a tokmánypofákat is cseréljen tudja” – mondta Magne Gøran Lyngstad az egyik kihívásról. E célból a DMG MORI egy speciális megfogóval szerelte fel, és egy állványrendszert integrált a cellába, amelyben 60 három pofás készletnek van hely. A robot egy adagolófelületen keresztül tudja a pofákat a robotcellában kezelni, és vagy tárolja, vagy azonnal felhasználja. A DMQP (DGM MORI Qualified Products) partner Schunk által kifejlesztett szorítórendszert kifejezetten ilyen automatikus váltáshoz tervezték. A pofákat, valamint a megfogókat és a palettákat egy RFID-rendszer azonosítja a folyamat abszolút megbízhatósága érdekében. A Brunvoll részben azért bízta meg a DMG MORI-t az automatizálási megoldás megtervezésével és telepítésével, mert minden egy kézből származik – egyetlen kapcsolattartóval, aki mindent koordinál. A versenyképes ár egy másik kulcsfontosságú tényező volt. A gyártási megoldás tervezéséért egy japán csapat volt felelős. „Az előzetes átvételt is ott végeztük

el, hogy a későbbi fejlesztéseket könnyebben el tudjuk végezni” – emlékszik vissza Kjetil Hoem. Az automatizált NTX 3000 rendkívül megbízhatóan működik a Molde-ban történt végleges telepítése óta.

ARC AZ ÜGYFÉL FELÉ – AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSOK EGYETLEN FORRÁSBÓL

Az automatizálás lehetővé teszi a kutatásra való nagyobb összpontosítást és a jobb szolgáltatást

Az éjszakai és hétvégi felügyelet nélküli termelésből adódó kapacitásnövekedés csak egy érv mellett, hogy a Brunvoll az automatizált termelési rendszerekre összpontosít. „Az a tény, hogy most már az esztétikálásban is ezt a megközelítést alkalmazzuk, kompenzálja a szakképzett munkaerő hiányát és a személyzeti szűk keresztmetszeteket” – indokolta

az ilyen megoldások alkalmazását Magne Gøran Lyngstad. „Jól képzett munkatársainkban rejlő lehetőségeket inkább a kutatás és a szervizelés területén használjuk ki, mint a viszonylag egyszerű gépbeállításban.” Bár a Brunvoll jó képzési programmal rendelkezik, jelenleg 40 fiatal alkalmazottal, az autonóm gyártás egyre szélesebb körű alkalmazása önállóbb és rugalmasabb tervezést tesz lehetővé. „Az automatizálási megoldások segítenek abban, hogy versenyképesek maradjunk és fenntarthatóan növekedjünk.”

«



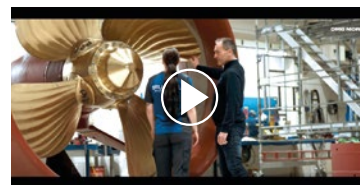
A Brunvoll AS telephelye a norvégiai Molde-ban.

A BRUNVOLL JELLEMZŐI

- + 1912-ben alapították dízelmotorok és hajócsavarok gyártására a norvégiai Harøyában, 1918 óta Molde-ban található.
- + 1964 Innovatív, csőbe szerelt hajócsavarok fejlesztése és gyártása
- + 5 telephely Norvégiában, több mint 500 alkalmazottal a hajóhajtóművek, beleértve a vezérlő- és automatizálási rendszereket is, gyártásával foglalkozik.

BRUNVOLL
PRECISION IS OUR PASSION

Brunvoll AS
Eikremsvingen 2 c
6422 Molde, Norvégia
www.brunvoll.no



Kattintson ide
a Brunvoll videóért:
youtu.be/pQOMEDX4-j0

50 SZÁZALÉKKAL GYORSABB ÉS JOBB ERGONÓMIA A MODULÁRIS AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSNAK KÖSZÖNHETŐEN

A két NZX 2500-ast önállóan betöltő MATRIS rendszer telepítésével az AMG Goeke a jövő termelését vezette be. Az AMG Alu Metall Goeke GmbH & Co. KG, amelyet 1980-ban alapítottak a németországi Wickede/ Ruhr-vidéken, a felületkezelésből indult ki. A vállalat 1988-ban a CNC-gyártásba való belépésével bővítette képességeit. Az AMG Goeke elsősorban a haszongépjármű-ágazat, különösen a teherautó-gyártás területén működő ügyfeleknek szállít. A 25 fős csapat műszaki hozzáértéssel és sokéves tapasztalattal nagy pontosságú alkatrészeket és kifinomult szerelvényeket gyárt. A megmunkálásban az AMG Goeke mindig is a DMG MORI-ra támaszkodott. A vállalat a világ vezető szerszámgépgyártójának 15 modelljét üzemelteti, köztük több CTX és NLX esztergagépet. A legújabb beruházás egy automatizált gyártócella, amely két NZX 2500-as két revolverfejes esztergából és egy MATRIS automatizálási rendszerből áll a tengelycsonkok megmunkálásához.

Az AMG mindennapjaihoz hozzátartozik a termeléssel szemben támasztott magas követelmény. „Már 15 éve gyártunk biztonságkritikus alkatrészeket a teherautó-gyártáshoz” – mondja Ralf Goeke, aki meghatal-

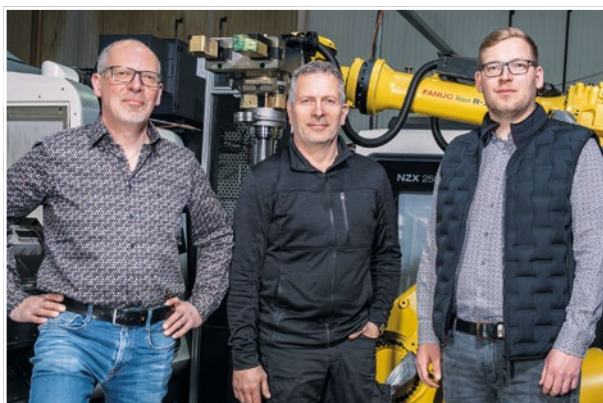
TÖBB MINT 15 ÉVE A TEHERSZÁLLÍTÁS BIZTONSÁGKRITI- KUS ALKATRÉSZE- INEK GYÁRTÁSÁVAL FOGLALKOZNAKR

mazott aláíró és a minőségirányításért felelős vezető. Testvére, Andreas Goeke, aki szintén második generációs családtag, és 2003 óta vezeti a vállalatot, hozzáteszi: „Az iparág vezető gyártóival és beszállítóival fennálló hosszú távú ügyfélkapcsolatok bizonyítják a magas minőséget.”

DMG MORI: Hosszútávon megbízható esztergaközpontok

A nagy kereslet kielégítése érdekében az AMG mindig három műszakban dolgozik. „Ez azt jelenti, hogy optimálisan ki tudjuk használni a gépeinket” – magyarázza Ralf Goeke. Jó példa erre a haszongépjármű-gyártásban a tengelycsonkok gyártása. Az alkatrész nagy terhelésnek van kitéve, és egyúttal a kerékcsapágyak és fékek rögzítésére szolgál. Más szóval: minden egyes leszállított alkatrésznek tökéletesnek kell lennie. „Már 15 éve folyamatosan gyártunk tengelycsonkokat – legutóbb összesen nyolc CTX 420-as gépet használtunk.” A megbízható esztergaközpontokkal elégedett az AMG Goeke, ezért a mai napig hűséges maradt a DMG MORI-hoz.

»



A MATRIS-rendszernek köszönhetően hatékonyabban tudjuk beosztani alkalmazottainkat, és a munka sokkal vonzóbb az új szakképzett munkaerő számára is.

Andreas Goeke, ügyvezető igazgató
Ralf Goeke, meghatalmazott aláíró (középen)
Tim Goeke, leendő ügyvezető igazgató (jobbra)
Alu Metall Goeke GmbH & Co. KG



2× NZX 2500 | 600 ÉS MATRIS

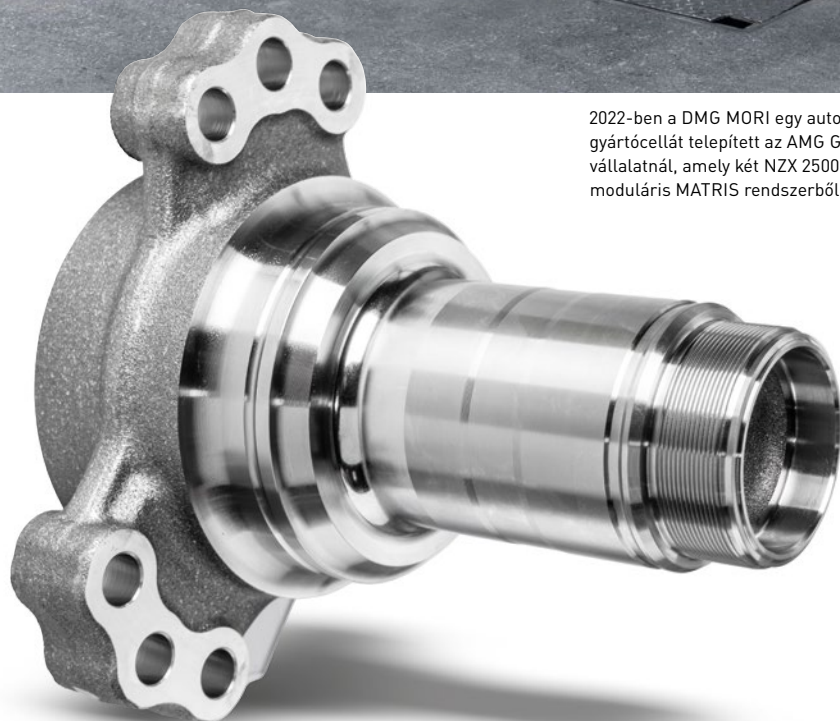
NAGY TERMELÉ- KENYSÉGŰ TENGE- ÉS KARI- MAMEGMUNKÁLÁS

- + Munkadarabok $\varnothing 370 \times 600$ mm-ig
- + Két 12-állású BMT revolverfej
10.000 ford/perc és max. 40 Nm
- + Y-tengely +70/-50 mm a felső
revolverfejhez

MATRIS munkadarab-kezelés

- + MATRIS cellavezérlés MAPPS
vezérlőn keresztül
- + Munkadarabok adagolása és eltá-
volítása Euro-raklapokon keresztül,
beleértve a 3D leolvasó rendszert is
- + Optikai munkadarabmérés, pl.
csapágyfészkek, oldalsó méretek stb.
- + Kifúvó állomás

2022-ben a DMG MORI egy automatizált gyártócellát telepített az AMG Goeke vállalatnál, amely két NZX 2500-ból és egy moduláris MATRIS rendszerből áll.



Tengelycsonk haszongépjárművekhez,
beleértve a kerékcspagyak és fékek rögzítését.



Kattintson ide az NZX 2500
promóciós videójáért:
youtu.be/xZRP0stZbg0



A leolvasó rendszerrel ellátott robot a két NZX 2500-at a tengelycsonkok bal és jobb oldali változatával tölti be és rakodja ki.

NZX 2500: 50 %-kal rövidebb átfutási idő

A 2022 nyarán esedékes gépcseré részeként az AMG Goeke újragondolta a gyártási koncepciót. Andreas Goeke visszaemlékezik: „Két NZX 2500 esztergagözpont mellett döntöttünk. A második revolverfejüknek köszönhetően 50 százalékkal tudtuk felgyorsítani az átfutási időt.” A DMG MORI az NZX sorozatot a vízszintes tengelyű esztergáláshoz fejlesztette ki. Az összes száron csúszóvezetékek és a nagy hőstabilitású szerkezet garantálja a megbízhatóságot és az állandó pontosságot. „Ez teszi az NZX 2500-at optimális megoldássá az igényes alkatrészekhez” – ítéli meg Ralf Goeke.

Egy másik újdonság, amelyet az AMG Goeke a két NZX 2500 megvásárlásával bevezetett, az automatizált gyártás a moduláris MATRIS rendszerrel. A DMG MORI egy olyan gyártó-

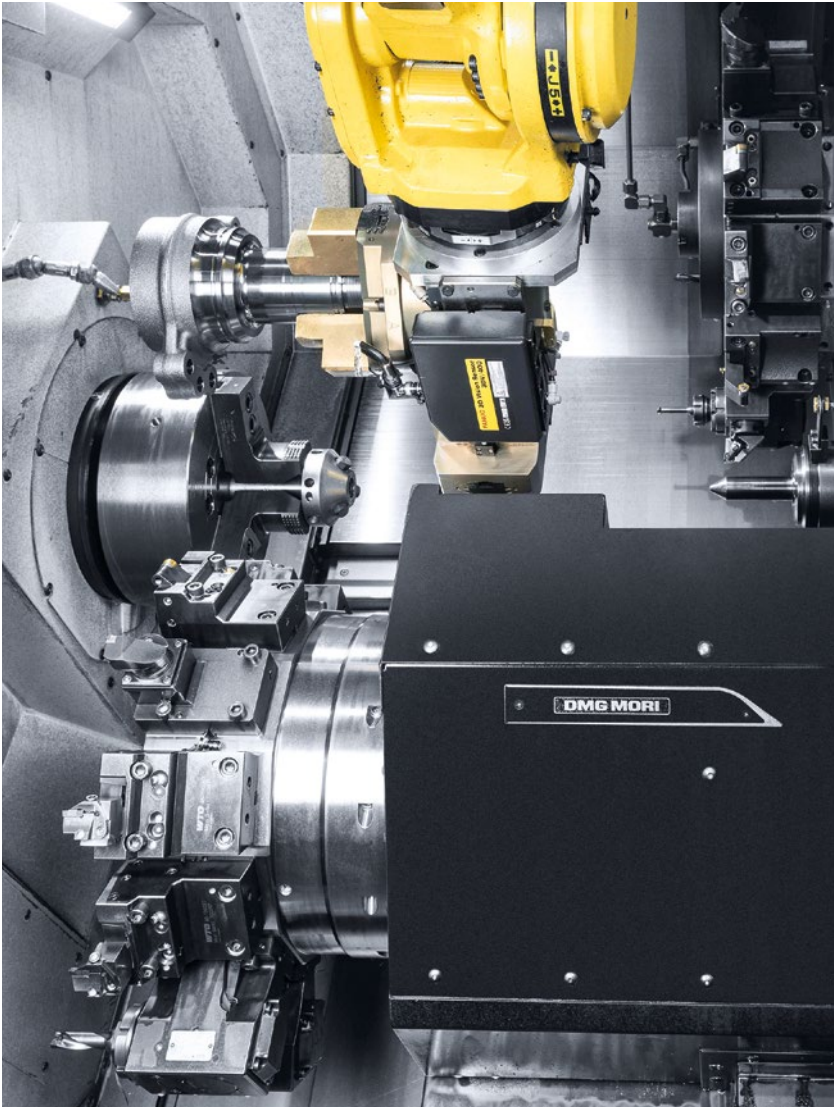
MATRIS: MODULÁRIS AUTOMATIZÁLÁS, BELEÉRTVE AZ OPTIKAI MÉRÉST IS

cellát valósított meg, amelyben egy robot mindkét esztergagözpontot a bal, illetve a jobb oldali változatokkal tölti be és üríti ki. Egy kifúvóállomás és egy, a csapágyfészkek, a menet magátmérő és a peremátmérő

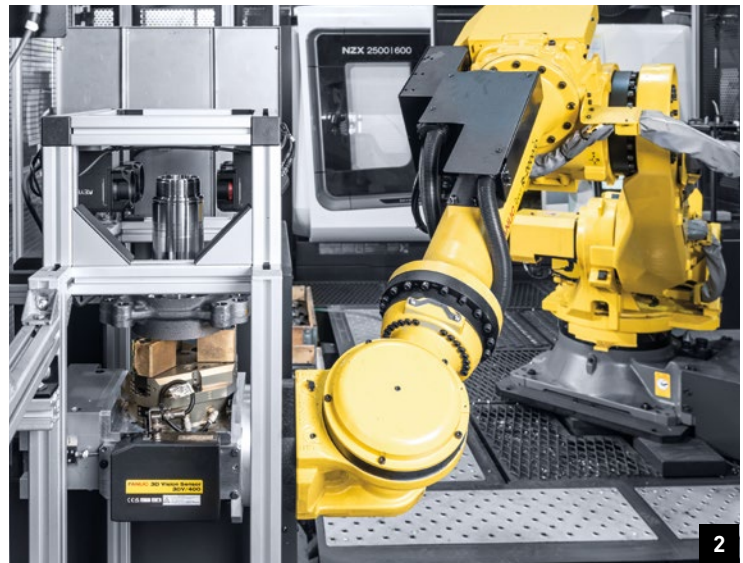
optikai mérésére szolgáló állomás is beépítésre került. „Természetesen ezeket az adatokat teljes körűen dokumentálnunk kell ügyfeleink számára” – teszi hozzá Andreas Goeke. „Ezenkívül minden lényeges méretet, valamint az alak- és helyzetűréseket naponta ellenőrizzük a vizsgálóhelyiségben.”

Ergonomikus munkakörnyezet az automatizálásnak köszönhetően

Ralf Goeke számos előnyt lát az autonóm termelésben: „Az, hogy hatékonyabban tudjuk kihasználni a gépeket és növelni a termelékenységet, csak egy a számos előnyös szempont közül.” A másik az ergonomikusabb munkakörnyezet: „A munkadarabok kézi kezelése természetesen sokkal megterhelőbb, mint az euroraklapok mozgatása a MATRIS cellába.” A robot a csatlakoztatott leolvasó rendszerrel megbízhatóan kezeli az öntvényeket, és a megmunkált



A két revolverfejnek köszönhetően a tengelycsonkok megmunkálása 50 százalékkal gyorsabb az NZX 2500I-ason.



1. A MATRIS moduláris felépítése lehetővé tette egy lefúvóállomás és egy, az alkatrészek optikai mérésére szolgáló állomás integrálását.
2. Az automatizált folyamaton belül az optikai mérőállomás ellenőrzi és dokumentálja a csapágyfészkeket, a menet magátmérőjét és a tengelycsonkok átmérőjét.

alkatrészeket ismét ugyanazon a pozícióban helyezi el: „A munkatársainknak mindössze annyit kell tenniük, hogy rendszeresen cserélik a váltólapkákat, és kicserélik a munkadarabokat tartalmazó Euro-raklapokat.” A MATRIS rendszer vezérlése egy központi, kívülről hozzáférhető vezérlőpanelről történik.

Szoros partnerség

Andreas Goeke elégedetten tekint vissza a telepítésre és a MATRIS automatizálás első hónapjaira: „A DMG MORI három hónap alatt telepítette a rendszert, és az autonóm termelés a vártnál gyorsabban beindult. Az automatizálás melletti döntés tehát teljesen helyes volt, különösen azért, mert ügyfelünk a tengelycsonkok összeszerelését is automatizálta” – teszi hozzá Ralf Goeke. „Ezt a lépést úgyszólván együtt tettük meg, ami ismét megerősítette együttműködésünket a jövőre nézve.”

Automatizálással a jövőbe

Az első automatizálási projekt jó tapasztalatai úttörőek voltak az AMG Goeke számára. „Mivel az előnyök nyilvánvalóak, folytatni fogjuk az együttműködést a DMG MORI-val, és a következő két évben még egy ilyen gyártócellát kívánunk telepíteni” – mondja Andreas Goeke előre tekintve, és a szakképzett munkaerő hiányára is gondolva. „Egyrészt jobban be tudjuk osztani a meglévő személyzetet, másrészt pedig vonzóbbá tesszük a munkát egy modern gyártóüzemben az új szakképzett munkaerő számára. Ez azt jelenti, hogy ideálisan fel vagyunk készülve a jövőbeli üzleti fejlődésre.”

AZ ALU METALL GOEKE JELLEMZŐI

- + 1980-ban alapították, 1993 óta a jelenlegi székhelye Wickede an der Ruhr (Németország).
- + Biztonságkritikus futóműalkatrészek gyártása, pl. haszongépjárművekhez
- + DIN EN ISO 9001:2015 szerinti tanúsítás

AMG
METALLBEARBEITUNG

Alu Metall Goeke GmbH & Co. KG
Am Stadtwald 8
58739 Wickede/Ruhr,
Németország
www.amg-metall.de



«



AUTONÓM μm SZINTŰ PRECÍZIÓS MEGMUNKÁLÁS

A DMG MORI teljes körű megoldásának köszönhetően naponta két további felügyelet nélküli műszakkal bővíthetjük a termelésünket. Mindezt megbízható folyamatokkal és $2\mu\text{m}$ -es pontossággal.

Wolfgang Richter, alapító
Marina Gola-Richter, lánya és ügyvezető igazgatója
Richter Feingerätebau GmbH



Egy kamera rögzíti az alkatrészek pontos helyzetét a platformokon. A robot a képek alapján precízen megfogja a munkadarabokat.



1. A DMG MORI az automatizálási rendszerbe integrált egy lefúvató állomást, amely minden egyes alkatrészt megtisztít a megmunkálás előtt és után.
2. A Richter Feingerätebau több megfogónak köszönhetően különböző munkadarabokat is képes automatikusan megmunkálni.

A 60 évvel ezelőtt a németországi Groß-Zimmernben alapított Richter Feingerätebau GmbH tapasztalt beszállító a hidraulika, a szélenergia és a szerszámgépgyártás területén. Az egyedi alkatrészeket a speciális megoldásokig 21 szakember valósítja meg a rendkívül összetett alkatrészeket a μ -tartományba eső gyártási tűrésekkel. A Richter Feingerätebau 1993 óta a DMG MORI CNC-technológiájára támaszkodik a megmunkálásban. A megmunkálóközpontokkal és esztergákkal – köztük egy DMC 80 U duoBLOCK-kal – szerzett jó tapasztalatok vezettek 2022-ben egy DMG MORI köszörűgép telepítéséhez. A különlegessége:

A DMG MORI teljesen automatizálta a TAIYO KOKI IGV-3NT-t, így a Richter Feingerätebau többé-kevésbé éjjel-nappal optimálisan tudja kihasználni.

Javított termelékenység egyenletes minőséggel

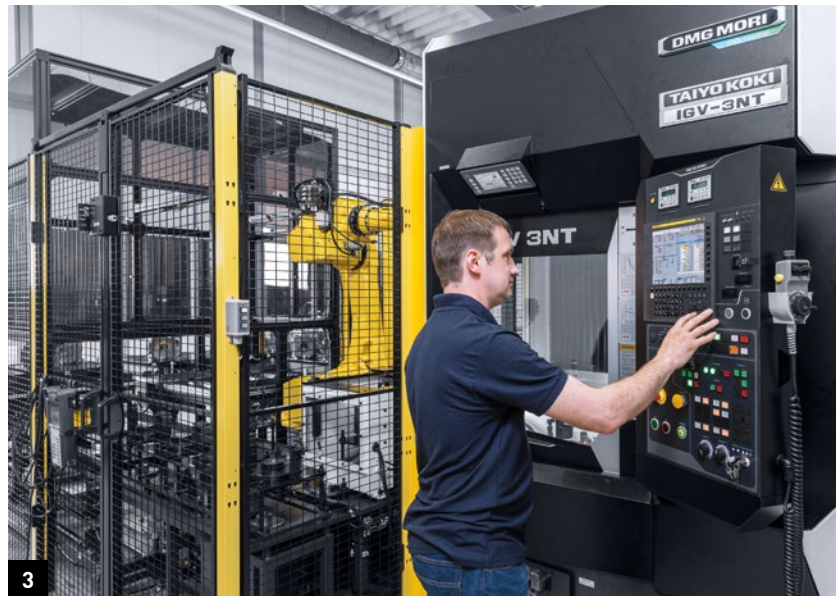
„Igényes iparágak beszállítójaként mindig is a kiváló minőségű termékek és az abszolút pontosság mellett álltunk ki” – foglalja össze Marina Gola-Richter a Richter Feingerätebau alapelveit. A második generációs családtag 2012 óta vezeti az édesapja, Wolfgang Richter által alapított vállalatot, és jól ismeri a piaci fejleményeket. „A minőségi követelmények

egyre magasabbak, és az alkatrészeknek egyre gyorsabban kell rendelkezésre állniuk. Ráadásul a verseny is erős. Más szóval: ahhoz, hogy sikeres maradjon, a Richter Feingerätebau-nak folyamatosan növelnie kell a termelékenységét – a minőségben való kompromisszumok nélkül.

DMG MORI 30 éve – most már a köszörülési ágazatban is

Ennek az üzleti filozófiának nagy része a nagy teljesítményű gépek. Ezek közé tartozik többek között a DMG MORI tíz szerszámgépe.

»



1. Thomas Strauß (jobbra), a Richter Feingerätebau meghatalmazottja és Horst Hoferichter, meghatalmazott/műszaki vezetés
2. Az IGV-3NT furat- és külső palást köszörűorsókkal van felszerelve, ezért lehetővé teszi furatok, külső palástok és síkfelületek köszörülését egyetlen berendezésben
3. A DMG MORI 2022-ben a Richter Feingerätebau-nál egy IGV-3NT-t telepített egy egyedileg tervezett automatizálási megoldással együtt
4. A megmunkálás után minden alkatrészt mérőtapintóval ellenőriznek

„Az együttműködés 1993-ban kezdődött, és a jó tapasztalatoknak köszönhetően a mai napig tart” – mondja Marina Gola-Richter. Az eddigi legnagyobb projekt a DMG MORI-val 2021-ben kezdődött. „Amikor a köszörűműhelyünkben bővíteni kellett a kapacitást, először a TAIYO KOKI mellett döntöttünk” – emlékszik vissza Thomas Strauß, a Richter Feingerätebau meghatalmazottja. A döntő tényező az IGV-3NT függőleges gépkialakítása volt. „Ezáltal kihasználjuk a gravitációt, és akár 50 kg tömegű alkatrészeket is maximális pontossággal és a lehető legkisebb szorítóerővel tudunk köszörülni. Ami a gépet illeti, akár 100 kg is lehetséges”. A munkadarabok akár $\varnothing 300 \times 310$ mm-es

méretig megmunkálhatók belülről és kívülről. A vállalat automatizált gyártási megoldást is keresett. „A DMG MORI ezt tudta nekünk szállítani, beleértve az egyedi tervezést és a hardvereket egy kézbe” – teszi hozzá Horst Hoferichter, a Richter Feingerätebau műszaki vezetője.

2 μ m-es folyamatpontosság a szélenergia számára

A gyakorlatban az IGV-3NT köszörülési folyamata a szélturbinák hidraulikaházának és alkatrészeinek több változatát foglalja magában. „Az elért gyártási pontosság 2 μ m”. Annak érdekében, hogy ezeket a tűrés-határokat folyamatosan és megbízhatóan

tartani lehessen, a Richter Feingerätebau egy légkondicionált helyiséget épített a gép-hez. „A megmunkálás során minden egyes alkatrészt mérőtapintóval mérnek a folyamat közbeni ellenőrzéshez.” Az IGV-3NT furat- és külső palást köszörűorsókkal van felszerelve, ezért lehetővé teszi furatok, külső palástok és síkfelületek köszörülését egyetlen beállítással. A furat köszörűorsó a Richter Feingerätebau-nál akár 45.000 ford./perc fordulatszámmal működik. Alternatívaként akár 75.000 ford./perc terjedő orsók is rendelkezésre állnak.

Automatizált köszörülés, mint egyedi speciális megoldás

Az IGV-3NT beruházás különlegessége az automatizált folyamat. Ezt a japán DMG MORI az alapoktól kiindulva tervezte meg különleges megoldásként. „Alkatrészeket küldtünk

MINDENT EGYETLEN FORRÁSBÓL: GÉP, AUTOMATIZÁLÁS ÉS FOLYAMAT KONFIGURÁLÁS

az ottani csapatnak, és elmondtuk nekik az elképzeléseinket” – mondja Thomas Strauß a projekt kezdetéről. Az eredmény lenyűgözte: „A rendszer 15 platformból áll, amelyeket szabadon tölthetünk előgyártmányokkal. Egy kamera rögzíti az alkatrészek pontos helyzetét, így a robot később pontosan meg tudja őket fogni és be tudja mozgatni a gépbe” – írja le Horst Hoferichter a rendszer felépítését. A DMG MORI egy lefúvató berendezést is beépített az automatizálásba, amely a megmunkálás előtt és után biztosítja a munkadarabok tisztítását. Annak érdekében, hogy az automatizálási megoldás rugalmasan megmunkálhassa a különböző munkadarabokat, van egy megfogóállomás is, amelyet a robot a parancstól függően használ.

Mivel az automatizált IGV-3NT egy rendkívül összetett, ügyfélspecifikus megoldás, az átvétel Japánban Thomas Strauß-szal és Horst Hoferichterrel együtt történt. „Ez nagyban megkönnyítette számunkra a végső részletek összehangolását” – magyarázza Thomas Strauß. A befejezés után a teljes rendszert Németországba küldték, és ismét átvételi tesztnek vetették alá. „A projekt mérete ellenére minden résztvevő tökéletes munkát végzett” – mondja Horst Hoferichter az eredményről. „És csak egy kapcsolattartónk volt, aki mindent koordinált.” A rendszer 2022 vége óta megbízhatóan működik.

Automatizálási megoldás további műszakok és létszámcsökkentés esetén

A Richter Feingerätebau 15 évvel ezelőtt kezdte meg a köszörülési folyamatok automatizálását. „Ezúttal is ki akartuk használni az előnyöket” – indokolja Thomas Strauß a nagyszabású beruházást. „Egy műszakban dolgozunk, de ez ideális esetben lehetővé teszi, hogy további két műszakot is autonóm módon működtessünk.” A létszámcsökkentés szintén kulcsfontosságú tényező. „A szakmunkáshiányra való tekintettel az automatizált gyártás óriási előnyt jelent a mindennapi üzletmenetben.” A Richter Feingerätebau a jövőbeni beruházásoknál is az automatizálási megoldásokra fog összpontosítani. „Éppen ezért már megrendeltünk egy DMU 60 eVo gépet az autonóm 5 tengelyes szimultán megmunkáláshoz.”

«



TAIYO KOKI IGV-3NT

FÜGGŐLEGES, TÖBBCÉLÚ KÖSZÖRŰGÉP

- + Munkadarabok $\varnothing 300 \times 310$ mm-ig és max. 100 kg
- + Kör alakhibája $< 1 \mu\text{m}$
- + Furat- és külső palást köszörülése egyetlen befogással
- + Furat köszörűorsó: fordulatszám: 30.000 ford./perc, 45.000 ford./perc vagy 75.000 ford./perc
- + Külső palást köszörűorsó: fordulatszám: 3.700 ford./perc

A RICHTER FEINGERÄTEBAU JELLEMZŐI

- + 1963-ban alapították a Frankfurt melletti Groß-Zimmernben.
- + 21 fős, szakképzett személyzet
- + Mikronon belüli pontosságú alkatrészek és teljes körű speciális megoldások gyártása
- + Beszállító a hidraulika, a szelvényenergia és a szerszámkészítés területén.



Richter Feingerätebau GmbH
Röntgenstraße 5,
64846 Groß-Zimmern,
Németország
www.richter-feingeratebau.de



A TAIYO KOKI-ról készült videót a következő címen tekintheti meg:
youtu.be/UvMedfrYvm4

DMG MORI ROBOTRENDSZEREK AUTOMATIZÁLT GYÁRTÓCELLÁKHOZ



Látogasson el weboldalunkra a WH-AMR-ről szóló részletes videóért, amely bemutatja a CPC funkciót a pozíciókorrekcióhoz, és még sok más: youtu.be/qyUL2rqneUg

WH-AMR – TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐK

- 1** Több WH-AMR egység használható ugyanazon a területen **különböző feladatok** elvégzésére, például munkadarabok és szerszámok be- és kirakodására, átrakodásra stb.
- 2** A gépen belül cserélhetők a tokmánpofák
- 3** A robotmegfogó cserélhető egymást követő megmunkáláshoz vagy különböző alakú munkadarabok esetén
- 4** A szerszámok átvihetők az eszterga-maróorsók és a szerszámokcsik között
- 5** CPC (Camera Pose Corrector) funkció*: A kamera érzékeli és korrigálja a pozícionálási hibákat a zökkenőmentes munkadarab-átvitel és az automatizált működés érdekében.
- 6** Használható a HAIMER zsugorkötésű szerszámokkal. A berendezés bevezetéséhez külön műszaki konzultációra van szükség.



A gépen belül cserélhetők a tokmánpofák



CPC funkció a helyzetkorrekcióhoz

*5/8: Demonstrációs cella önálló eszközként telepítve.

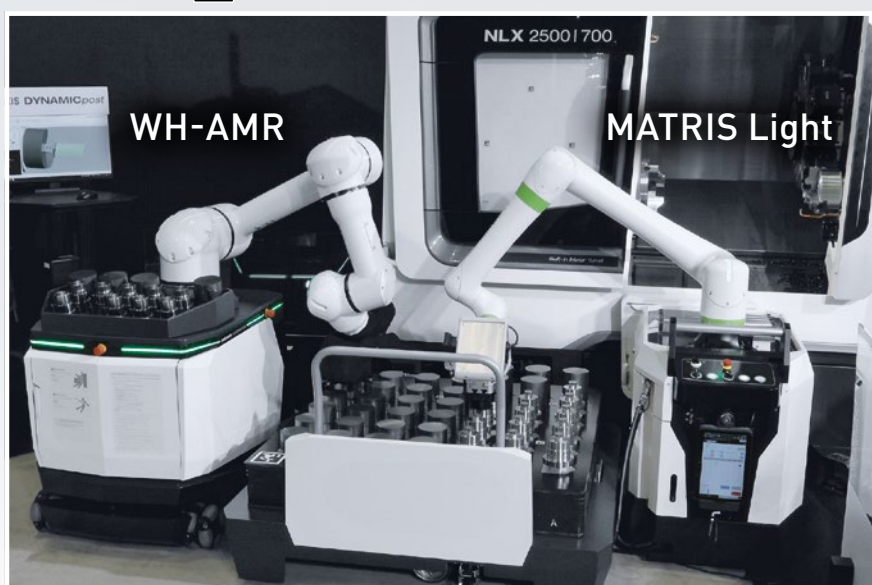
A szerszámgépek iránti kereslet a hagyományos tömeggyártásról egyre inkább átalakul a sokféle alkatrészt készítő, kis szériás gyártásra, például a félvezetőgyártó berendezések, az orvosi eszközök és a repülőgépipar területén.

A gyártás világának egyre változatosabb igényeinek kielégítésére a DMG MORI kifejlesztette a WH-AMR önvezető robotot és a MATRIS Light könnyen beállítható robotrendszert az automatizált gyártócellákhoz.



A MATRIS LIGHT JELLEMZŐI

- 7** A MATRIS Light robotkarja képes **kinyitni és bezárni a munkatérajtókat**. Lehetővé teszi az automatizálást a gyárban meglévő, automata ajtó nélküli gépek esetében is.
- 8** **Illesztési funkció:** Pontosan betölti a munkadarabokat a tokmányokba, akár mindössze $\varnothing 1\text{mm}$ belső átmérőjű hézaggal is, ami kiváló ismételhetőséget eredményez.



Kombinált automatizálás: AMR és a munkadarabok be- és kirakodása a gépen a MATRIS Light segítségével.



Olyan automatizálási rendszert kerestünk, amely lehetővé teszi, hogy a robotok és a kezelők együttműködjenek és együtt dolgozzanak. A DMG MORI automatizálási rendszere lehetővé tette a munkadarabok rugalmas átadását a folyamatok között, és biztonságosabbá és hatékonyabbá tette a termelésünket.

Kazuhumi Miyashita

Igazgató és műszaki főigazgató HQ
TSUZUKI MANUFACTURING CO., LTD.

RUGALMAS ROBOTIZÁLT AUTOMATIZÁLÁSI RENDSZER NAGY VOLUMENŰ/SOKFÉLE ALKATRÉSZ GYÁRTÁSÁHOZ

Az 1944-ben alapított és a Nagano prefektúrában, Sakaki székhellyel rendelkező TSUZUKI MANUFACTURING elsősorban az autópár és az építőipari gépek számára gyárt alkatrészeket. Az egyedülálló gyártási és precíziós megmunkálási technológiák alkalmazásával a vállalat sikeresen egyesítette a nagy volumenű és sokféle alkatrész gyártását egy közös megoldással. Ma a TSUZUKI MANUFACTURING havonta több tízezer darabos nagyszabású megrendeléseket tud kezelni az autópár részéről, miközben az építőipari gépgyártás számára is több száz különböző típusú munkadarabot biztosít. A komplex gyártást hatékony minőségirányítási rendszer támogatja, amely a teljes folyamatláncot lefedi a prototípus-gyártástól a sorozatgyártásig.

Az EV-ipar további terjeszkedését megelőzve a TSUZUKI MANUFACTURING olyan innovatív technológiákat is kifejlesztett, mint a „Radial Forging”, egy új kovácsolási módszer a könnyű, üreges tengelyek gyártására.

Nagyobb termelékenység az automatizálás révén

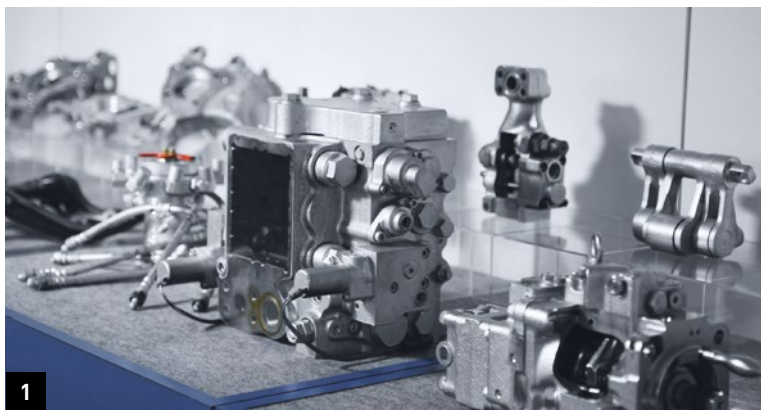
A TSUZUKI MANUFACTURING proaktívan fokozza termelését az automatizálás révén, beleértve az autópári alkatrészek gyártására specializált gépekkel felszerelt autonóm rendszer használatát. 2018-ban a vállalat bevezetett egy automatizálási vonalat állórész-tengelyek tömeggyártására a DMG MORI 3x NRX 2000 és 5x i 30V gépeivel – 2 előlről rakodható főorsóval és 2 revolverfejjel ellátott esztergáközpontok és függőleges megmunkálóközpontok kombinációjával, amelyek a szerszámtár két helyén végzik az automatikus szerszámcserét. A vállalat így a régi gyártósorához képest mind az áteresztőképesség, mind a megmunkálási pontosság tekintetében javítani tudott.

A termelékenység további növelése érdekében a TSUZUKI MANUFACTURING hatékony megoldást keresett a sokféle építőipari gépalkatrész gyártásának automatizálására. A különféle variációk és változó volumenű gyártás automatizálása nehezebb feladat, de a vállalat úgy találta, hogy a DMG MORI rendkívül rugalmas és precíz megoldásai

minden követelménynek megfelelnek. Végül olyan automatizálási rendszert vezetett be, amely a WH-AMR 5 önvezető robotból és 2 db. NTX 1000 2. generációs eszterga-maróközpontból áll.

Különbéle variációjú / változó volumenű gyártás az önvezető WH-AMR 5 robottal

„Olyan automatizálási rendszert kerestünk, amely lehetővé teszi, hogy a robotok és a gépkezelők együtt tudjanak létezni és együtt dolgozni. A DMG MORI automatizálási rendszere lehetővé tette a munkadarabok rugalmas átadását a folyamatok között, és biztonságosabbá és hatékonyabbá tette a termelésünket” – mondta Kazuhumi Miyashita úr, a TSUZUKI MANUFACTURING mérnöki központjának igazgatója és vezérigazgatója. Ebben a rendszerben az NTX 1000 az összes szükséges megmunkálási folyamatot egyetlen gépbe integrálja, míg a WH-AMR 5 automatizálja a folyamatlánc összes műveletét, beleértve a munkadarabok átadását, a munkadarabok gépre történő betölté-



1



2

1. Miközben a vállalat havi több tízezer darabos autóiipari megrendeléseket teljesített, és több száz különböző típusú munkadarabot szállított az építőgépiparnak, sikeresen létrehozott egy hatékony minőségirányítási rendszert, amely a teljes folyamatláncot lefedi a prototípusgyártástól a sorozatgyártásig.

2. A WH-AMR-rel automatizált munkadarab-továbbítás lehetővé teszi, hogy a gépkezelők fejlettebb feladatokra, például a folyamatirányításra összpontosíthassanak, ami magasabb termelési hatékonyságot eredményez.

AUTOMATIZÁLÁSI RENDSZER, AMELY AZ NTX 1000 ESZTERGA-MARÓKÖZPONTOKAT A WH-AMR 5 ÖNVEZETŐ ROBOTTAL KOMBINÁLJA

sét, a kész munkadarabok kirakodását és a mosóállomásra történő átadását, csökkentve a beállítási és karbantartási időt. Kooperatív robotrendszerként a WH-AMR 5 költséghatékony, mivel lehetővé teszi a hosszú ideig tartó személyzet nélküli működést és a 24 órás termelést anélkül, hogy biztonsági kerítésre vagy további biztonsági eszközre lenne szükség. Továbbá a WH-AMR 5 képes egy területen több gépet is ellátni, és különböző, a munkadarabok kezelésén túlmutató feladatokat is elvégezni, beleértve a szerszámok és készülékek továbbítását, a mérést és egyebeket.

Technológiai innováció és minőségi kiválóság

„A DMG MORI a maró-esztergák, eszterga- és megmunkálóközpontok széles választékával rendelkezik, és kiváló automatizálási javaslatokat tesz, amelyek optimális perifériákat és megmunkálási megoldásokat tartalmaznak. Úgy vélem, hogy robotautomatizálási rendszereik egy lépéssel más cégek előtt járnak” – mondja Miyashita úr a DMG MORI-val szerzett tapasztalatairól. Továbbá megosztja a jövőre vonatkozó elképzeléseit is: „Továbbfejlesztjük automatizálási rendszereinket a széles variációjú, változó volumenű gyártáshoz, hogy rugalmasan reagálhassunk az ügyfelek igényeire. Emellett a magasabb minőségre fogunk törekedni, például a munkadarabok átadása közbeni mérésekkel.” A TSUZUKI MANUFACTURING felhalmozott know-how-jával továbbra is a technológiai innovációra és a minőségi kiválóságra törekszik, hogy további növekedést érjen el a gyorsan változó világban.

A TSUZUKI MANUFACTURING JELLEMZŐI

- + Alapítva 1944-ben
- + 504 alkalmazott
- + Autó- és építőipari gépalkatrészek, hidraulikus berendezések és alkatrészek gyártása a repülőgépipar számára.
- + Nagyon könnyű, üreges tengelyeket gyárt a saját fejlesztésű, szekvenciális kovácsolási módszerrel, a „Radial Forging” módszerrel.



TSUZUKI MANUFACTURING CO., LTD.
6649-1 Sakaki, Sakaki-machi,
Hanishina-gun,
Nagano 389-0681, Japan
www.tsuzuki-mfg.co.jp



«

AMR 2000

TELJESKÖRŰ AUTOMATIZÁLÁS AZ ÜZEMBEN

Az AMR-ek az emberekkel együttműködve mozognak ugyanabban a rendszerben, és képesek kikerülni az akadályokat. Az AMR 2000 platform képes munkadarabokat, raklapokat, szerszámokat és forgácskocsikat szállítani a külső raktárból a gépekhez.

AZ AMR JELLEMZŐI

- + Együttműködő automatizálási megoldás rugalmas elrendezéssel
- + Minden irányú mozgás a minimális helyigény érdekében (0m-es fordulókör)
- + Természetes navigáció a SIEMENS SIMOVE technológián alapulva
- + Sick + SIEMENS technológián alapuló biztonság (D teljesítményszint)
- + Li-ion akkumulátor alapfelszereltségként
- + Európai biztonsági szabványok (CE) a teljes automatizálási megoldáshoz
- + LPS 4 vezérlő

*A rugalmas elrendezés
alapja a rendszer moduláris
felépítése.*



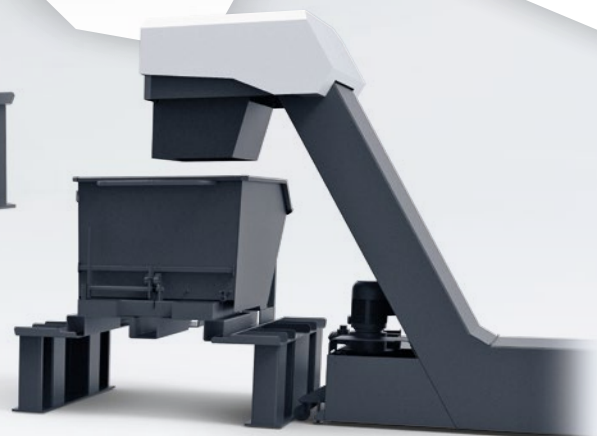
Műszaki adatok	
Bruttó össztömeg (akkumulátorral együtt)	2,75 t
Maximális teherbírás	2 t
Maximális sebesség	6 km/h
Forduló kör	0 m
Jármű szélessége	990 mm
Jármű hossza	1.480 mm



AZ AMR JELLEMZŐI

- + **2.000 kg teherbírás**
- + **Anyagszállítás**, palettaméret 1.200 x 800 mm
- + **További feladatok**, pl. szerszámkezelés, forgácsmentesítés stb.

ANYAGMOZGATÁS



FORGÁCSMENTESÍTÉS



LPS 4

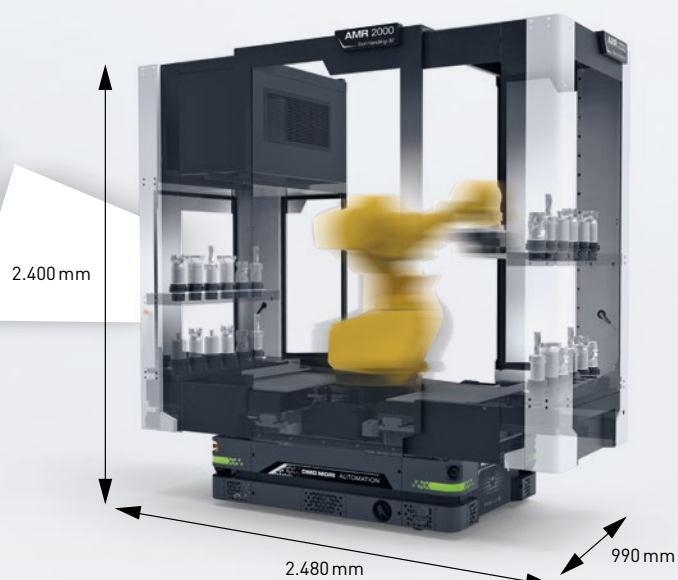
A VEZÉRLÉS AZ ÖSSZES AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSHOZ

- + Paletta-, munkadarab- és szerszámkezelés
- + Szerszámok rendszerezése és kezelése
- + Készülék kezelés
- + AMR és AGV vezérlés
- + CELOS Job Manager
- + Jelentési és értékelési funkciók, például OEE

>> Moduláris szoftvermodulok, amelyek pontosan hozzáigazíthatók az ügyfél bármely igényéhez

SZERSZÁMKEZELÉS

Rugalmas szerszámkezelés a gyártásban az AMR használatával. A szerszámok közvetlenül a gép szerszámtárába töltődnek a szabványos betöltőállomáson keresztül. Egy központi szerszámtár [CTS] látja el az AMR 2000 szerszámokkal.



Szerszámkezelés műszaki adatai	
Szerszámtartó	SK50/HSK-A 100
A szerszámok maximális száma	24
Max. szerszámhossz	650 mm
Max. szerszámtérő	ø 280 x 400 mm
Max. szerszám tömeg	30 kg

PALETTAKEZELÉS



PH-AMR 750

- + 750 kg mozgatható tömeg
- 500 x 500 mm-es palettával együtt

ELÉRHETŐ:

- + DMU/C 65/75/85/95 monoBLOCK
- + DMU/C 65/85 H monoBLOCK

PH-AMR 5000

- + 5.000 kg mozgatható tömeg
- 1.600 x 1.250 mm-es palettával együtt

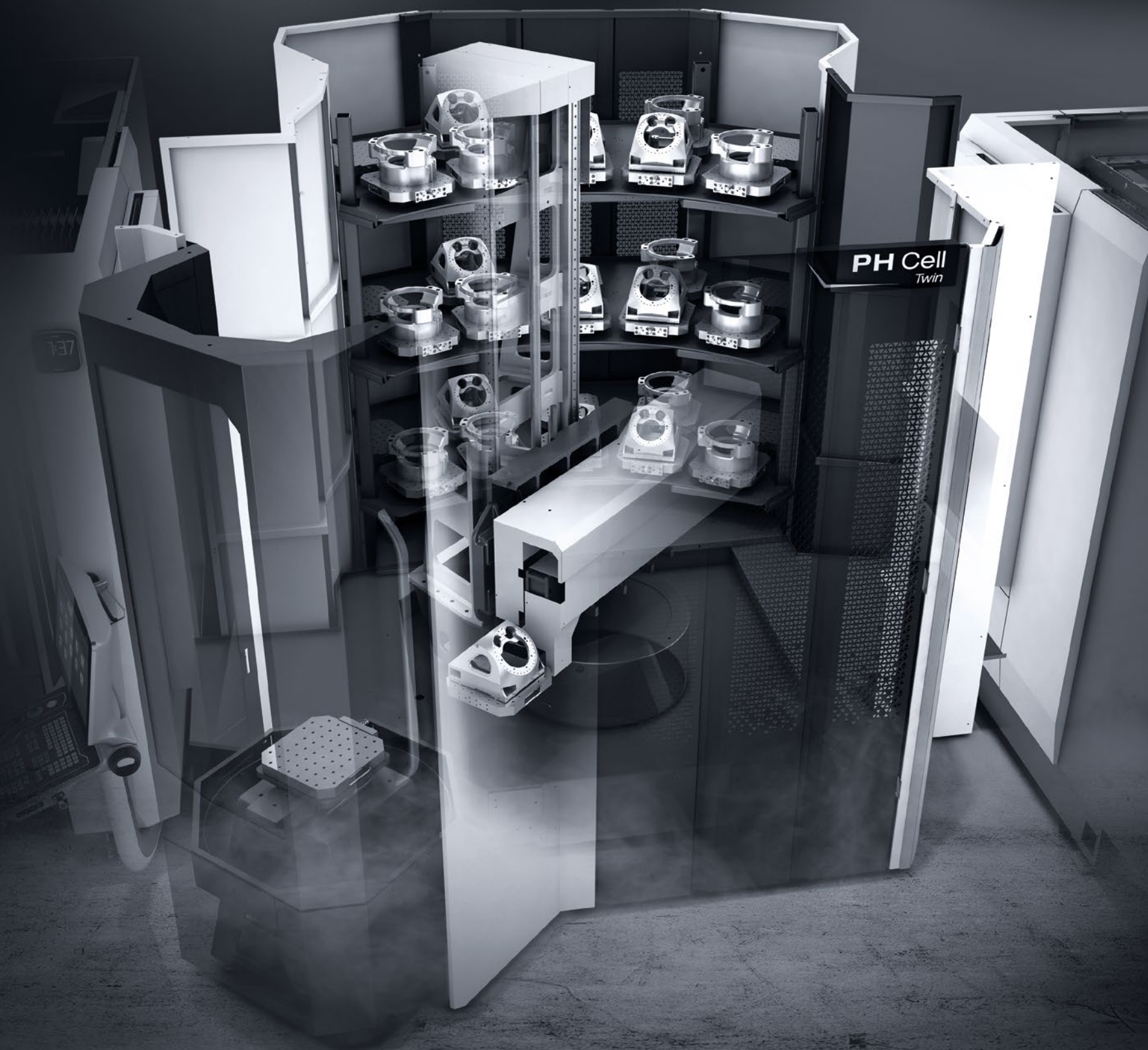
ELÉRHETŐ:

- + DMU/C 160 duoBLOCK
- + DMU/C 210 duoBLOCK

PH-AMR 1500 és PH-AMR 3000 rendelésre

PH Cell TWIN

PALETTÁK KÉT SZERSZÁMGÉPHEZ





A két PH Cell Twin-nel négy gép termelési kapacitását tudtuk bővíteni az éjszakai és hétvégi személyzet nélküli műszakok bevezetésével – a gyárunk bővítése nélkül, a kis 12,9 m²-es alapterületnek köszönhetően.

Alexander Wehl, ügyvezető partner
testvérével, Robert Wehl ügyvezető partnerrel (jobbra)
Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH

A Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH már 1994-ben legyártotta az első munkadarabokat az autópár és az orvos-technika területén tevékenykedő ügyfelek számára – akkor még egy garázsban és egy háztartási sütő segítségével, amely a formák edzésére szolgált. Ma a vállalat 80 alkalmazottat foglalkoztat egy rendkívül modern üzemben Zimmern ob Rottweilben, és egy további spanyolországi telephelyen is működik. Salachban is van egy leányvállalat. A Wehl & Partner technológiai képességei közé tartozik a hagyományos megmunkálás, az additív gyártás és a fröccsöntés. Annak érdekében, hogy csak tökéletes mintákat és prototípusokat szállítsanak, a vállalat a DMG MORI innovatív gyártási megoldásaira

támaszkodik. A gyártásban a szerszámgépgyártó 24 modelljét használják, köztük számos, részben automatizált, szimultán 5 tengelyes megmunkálóközpontot. Ezek között szerepel a két legújabb beruházás: A Wehl & Partner két DMU 75 monoBLOCK és két DMU 50 3. generációs gépet automatizált a DMG MORI PH Cell Twin gépével.

Az ötlettől a sorozatgyártásig

„Az ügyfelek többek között az autó- és elektromos iparból, valamint a repülőgépiparból érkeznek hozzánk egy tervvel, és mi megvalósítjuk az elképzelésüket, amíg az sorozatgyártásra kész nem lesz” – foglalja össze Robert Wehl, a Wehl & Partner ügyvezető igazgatója a cég szolgáltatási kínálatát.

Ő és testvére, Alexander Wehl a cég második generációs vezetői. Hozzáteszi: „A kihívás az, hogy gyakorlatilag elsőre közel tökéletes sorozatalkatrészeket gyártsunk, így képesek vagyunk betartani a rövid szállítási határidőket.” A Wehl & Partner általában először 3D-s adatokat kap, amelyeket a megvalósíthatóság szempontjából ellenőriznek. Ezután elkészülnek a kezdeti marási ciklusok, majd a fröccsöntéshez szükséges szerszámok kifejlesztése következik.

»



Központi tartó az autóversenyzéshez



Akkumulátorház, E-mobilitás



1



2

1. A Wehl & Partner 24 DMG MORI géppel gyárt nagy pontosságú mintákat és prototípusokat.
2. A Zimmern ob Rottweilben található korszerű telephelyen 80 alkalmazott gondoskodik ezeknek a mintáknak és prototípusoknak a fejlesztéséről és gyártásáról, különösen az autópár, az elektromos ipar és a repülőgépipar ügyfelei számára.

A munkadarabok pontossága az egyik legfontosabb követelmény a Wehl & Partner mindennapi tevékenységében. „Ezért a nagy pontosságú megmunkálóközpontok már évek óta kiemelt fontosságúak számunkra” – mondja Robert Wehl, utalva a gyárban található számos DMG MORI szerszámgépre. Ezek közé tartozik több DMU eVo *linear* univerzális gép, CMX 1100V és M1 függőleges megmunkálóközpontok és esztergáközpontok, mint például a CTX beta 800 *linear* és a CLX 350.

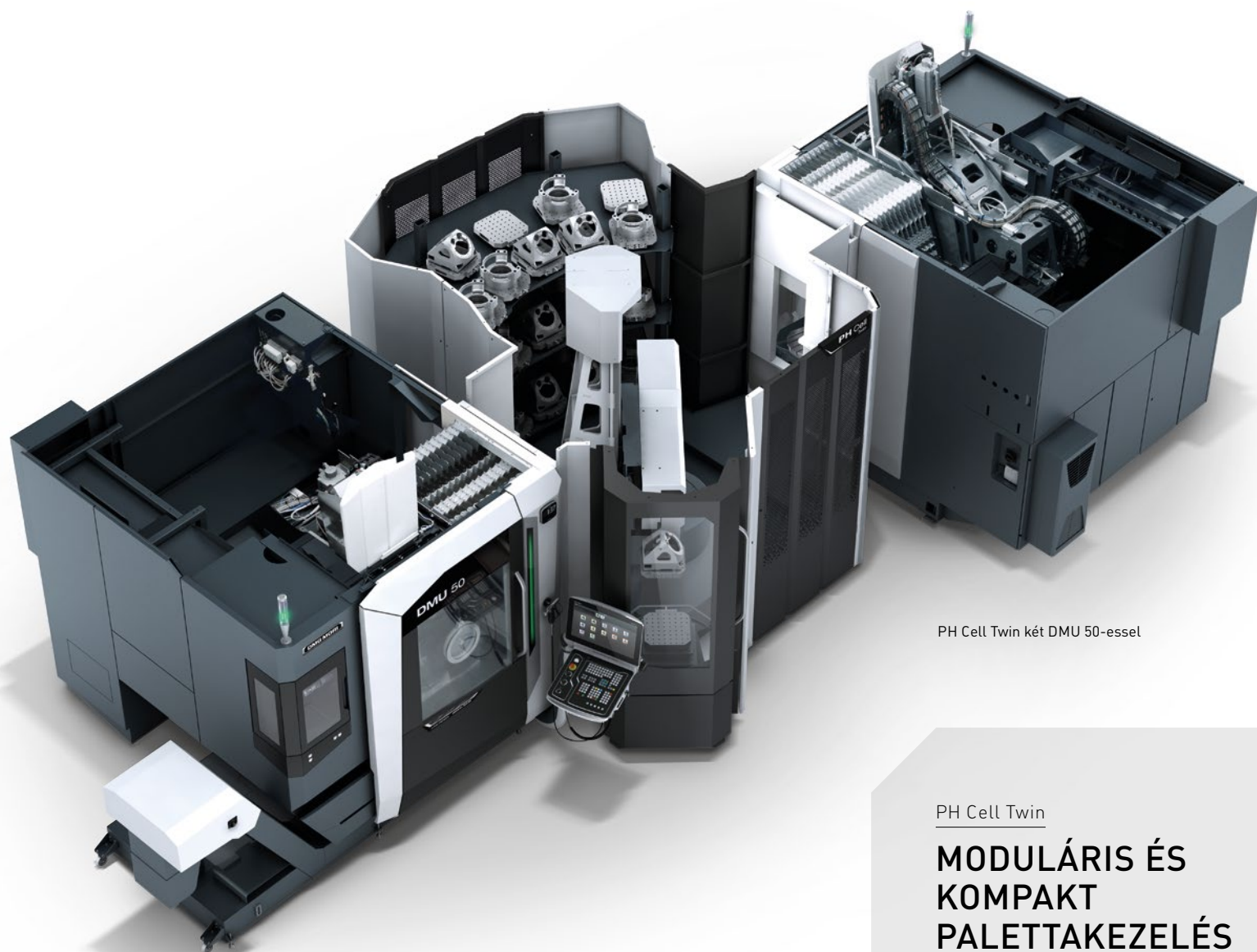
DMG MORI TECHNOLÓGIA AZ EGÉSZ GYÁRBAN

„Jó tapasztalatokat szereztünk a DMG MORI modelljeinek megbízhatóságával az összes megmunkálási technológiában.” Alexander Wehl egy másik okot is megemlít a szerszámgyártóval való hosszú távú és intenzív együttműködésre: „A termékpaletta olyan széles, hogy mindig találunk megfelelő gépet. Például egy LASERTEC 30 *SLM*-et használunk az additív gyártás során. De mindennekelőtt a házon belüli automatizálási portfólió már régóta meghatározó számunkra.”

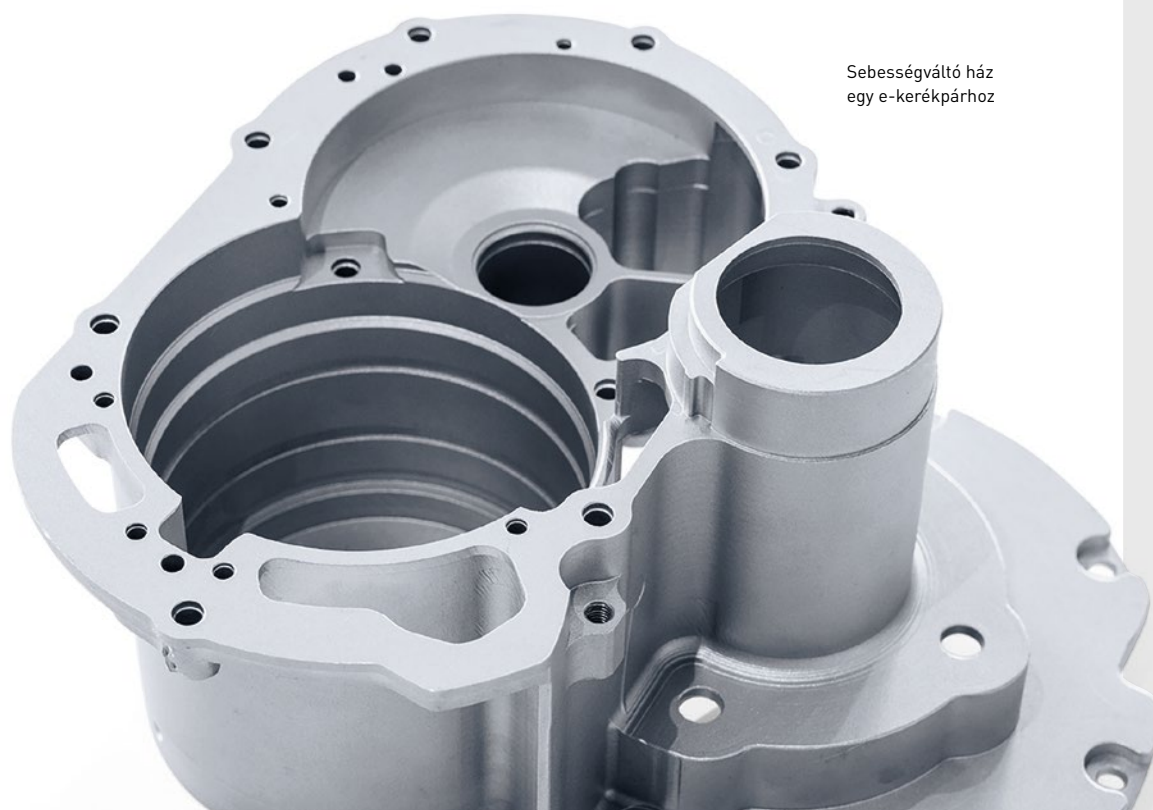
Szimultán 5 tengelyes megmunkálás az alkatrészek széles skálájához

Az automatizálási megoldások nagy jelentőségét mutatja a Wehl & Partner legújabb beruházása is.

»



PH Cell Twin két DMU 50-essel



Sebességváltó ház
egy e-kerékpárhoz

PH Cell Twin

MODULÁRIS ÉS KOMPAKT PALETTAKEZELÉS KÉT GÉPHEZ

- + A már bizonyított **PH Cell 300** palettakezelő iker megoldás-ként, mostantól két géphez is
- + Egy palettakezelő rendszer **2 szerszámgéphez**
- + Akár **30 palettát képes kezelni 12,9 m²** alapterületen a szintenként kétsoros tároló kialakításnak köszönhetően
Munkadarabok 500 × 500 × 500 mm-es méretig
- + Akár **300 kg mozgatható tömeg** (munkadarab palettával együtt)
- + Egy második gép **utólagos csatlakoztatása** lehetséges
- + **Különálló beállító állomás** a paletták ergonomikus berakodásához a megmunkálás közben



A PH Cell Twin videója
a következő címen érhető el:
youtu.be/9c0CBainceQ

ÚJ



PH Cell 800

MODULÁRIS PALETTAKEZELÉS 800 kg MOZGATHATÓ TÖMEGGEL, Ø 800 × 800 mm MUNKADARABOKIG

FÓKUSZBAN

- + Akár 30 paletta < 16,5 m² alapterületen
- + 400 × 400 mm-től Ø 800 × 630 mm-ig terjedő paletták
- + Gépi paletták acélból készült rögzítőkúpokkal
- + 800 kg max. mozgatható tömeg Ø 800 × 800 mm-es munkadarabok esetén
- + Moduláris kialakítás kivételes ergonómiával és hozzáférhetőséggel
- + Automatizálásra előkészített gépekre **utólagosan felszerelhető**

Kompatibilis az alábbi gépekkel

DMU 65/75/85/95
monoBLOCKDMU 65/85 H
monoBLOCKDMU 80/90
duoBLOCK

	PH Cell 300	PH Cell 800
Mozgatható tömeg (kg)	300	800
Munkadarab méretei (mm)	Ø 500 × 500 × 750	Ø 800 × 800
A paletták maximális száma	40	30
Minimális palettaméret (mm)	320 × 320	400 × 400
Maximális palettaméret (mm)	500 × 500	800 × 630

Műszaki adatok a géptől függően

„A kapacitásunk növelése érdekében 2022-ben négy új 5 tengelyes megmunkálóközpontot vásároltunk, és ezeket két cellában automatizáltuk” – magyarázza Alexander Wehl. Mindkét cella számára két 2. generációs DMU 75 monoBLOCK és két 3. generációs DMU 50 gépet választottunk, amelyeket a DMG MORI minden esetben egy PH Cell Twin géppel automatizált. A Wehl & Partner már 2018 óta üzemeltetett egy DMU 75 monoBLOCK-ot az előző sorozatból – ez elég ok volt Robert Wehl számára, hogy ismét ezt a modellt telepítse: „Az új generáció ideális gép számunkra, mert a munkatere tökéletesen megfelel az alkatrészválasztékunknak. Stabilitásának köszönhetően megfelel a magas, akár 4 µm-es pontossági követelményeinknek is.” A 3. generációs DMU 50 ideális kiegészítője a kisebb munkadarabok gyártásának.

RUGALMAS ÉS MODULÁRIS PALETTAKEZELÉS KÜLÖNBÖZŐ MÉRETŰ PALETTÁKHOZ

A két 2. generációs DMU 75 monoBLOCK gép esetében a PH Cell Twin 18 pozícióval rendelkezik 500 × 500 mm-es paletták számára. A két 3. generációs DMU 50 gép esetében a PH Cell Twin 30 darab 320 × 320 mm-es paletta számára biztosít helyet. „Ezek a kapacitások azt jelentik, hogy a két automatizálási megoldást nagyon rugalmasan tudjuk betölteni. Ez ideális a minta- és prototípusgyártás nagyszámú különböző megrendeléseire” – mondja Robert Wehl. Testvére hozzáteszi:



A Wehl & Partner
ügyféltörténetének videója
a következő címen érhető el:
youtu.be/ABGMRo8XSdu

„Ez mindenekelőtt lehetővé tette számunkra, hogy a gyártási kapacitásunkat célszerűen bővítsük az éjszakai és hétvégi, felügyelet nélküli műszakokra.”

PH Cell Twin: Akár 30 paletta 12,9 m²-es alapterületen

A rendelkezésre álló korlátozott gyártási hely miatt a PH Cell Twin kompakt kialakítása különösen hasznos. Alexander Wehl ezzel kapcsolatban így nyilatkozik: „Természetesen olyan gyártási megoldások érdekelnek minket, amelyek növelik a termelékenysé-
günket anélkül, hogy további helyet kellene teremtenünk.” Ez a két PH Cell Twinnel jól működik. „Az egyes PH Cell Twin-ek számára szükséges alig 13 m² optimális. Ez lehetővé tette számunkra, hogy a meglévő gépeket kicsit közelebb helyezzük egymáshoz, és így elegendő helyet nyerjünk a két új gyártócella számára.”

Bizalomteljes együttműködés a DMG MORI-val

A DMG MORI gyártási megoldásaiba történő rendszeres beruházás bizonyítja, hogy a Wehl & Partner elégedett a fejlett CNC-technológiával. Alexander Wehl szerint ugyanez vonatkozik a szerszámgépgyártóval való jó együttműködésre is: „A gépválasztástól az automatizálási megoldások tervezésén át a szervízig mindig első osztályú tanácsokat és támogatást kapunk” – mondja Robert Wehl. „Ezt a bizalmi együttműködést a jövőben is ápolni fogjuk, hogy a modern gyártási technológiákkal tartósan versenyképesek maradjunk.”

A WEHL & PARTNER JELLEMZŐI

- + 1994-ben alapított családi vállalkozás
- + Székhely: Zimmern ob Rottweil
- + 80 alkalmazott
- + Fióktelep Spanyolországban, leányvállalat Salachban
- + Magas szintű vertikális integráció a megmunkálással, additív gyártással és fröccsöntéssel



Wehl & Partner
Muster + Prototypen GmbH
Römerallee 12
78658 Zimmern/Rottweil
Németország
www.wehl-partner.de



«

HAIMER®

PRECISION ENGINEERING MEETS DIGITIZATION

September 18 – 23, 2023

Come and visit us at
EMO Hannover!
Hall 4, Booth E18



HAIMER®
Quality Wins.



Tooling Technology

Shrinking Technology

Balancing Technology

Measuring- and
Presetting Technology

www.haimer.com



AUTOMATIZÁLT TERMELÉS ÉJJEL-NAPPAL

PH Cell 2000

AKÁR 21 PALETTA 16,9m² ALAPTE- RÜLETEN BELÜL

- + Mozgatható tömeg akár 2.000 kg-ig
- + 12-21 paletta a rendszerben, a paletta mérete 500×500 mm-től 1.100 mm-ig terjedhet
- + Palettacsere <45 mp-en belül a twinFORK technológiával ellátott integrált forgó palettacsere-lőnek köszönhetően
- + Automatizálási megoldással utólagosan felszerelhető
- + Rövid, 3 napon belüli üzembe helyezési idő a jól tervezett illesztőfelület és moduláris felépítés miatt



A PH Cell 2000 videóját a következő címen találja:
youtu.be/BJ8tw0-MgRw

DMU 100 P duoBLOCK PH Cell 2000 készülékkel: Az Euroform volt az első vállalat, amely a rugalmas palettakezelő rendszert 1.100 mm Ø-ig terjedő palettaméretekhez használta.

A budapesti székhelyű Euroform Kft. 1993 óta megbízható és kompetens partner a szerszám- és formagyártásban. A tervezéstől a gyártásig és a kipróbálásig a mintegy 70 tapasztalt munkatárs innovatív megoldásokat valósít meg a legkülönbözőbb fröccsöntési eljárások széles skálájához. Az igényes, főként az autógyártásban tevékenkedő ügyfelek bíznak a termékek magas minőségében. Hogy ennek a bizalomnak eleget tegyen, az Euroform a DMG MORI modern és nagy teljesítményű megmunkálóközpontjait használja a szerszámgyártásban. A vállalat jelenleg a szerszámgyártó nyolc modelljét használja, köztük DMU monoBLOCK megmunkálóközpontokat, egy HSC 75 *linear* és – a legújabb beruházás – egy DMU 100 P duoBLOCK-ot. Ezen kívül a DMG MORI ehhez a géphez telepítette

a piacon elsőként a PH Cell 2000-et, így az Euroform most már éjszaka és hétvégén is ki tudja használni a gépei kapacitását.

Végponttól végpontig tartó kompetencia a fröccsöntőformákhoz

Az Euroform 2000 autógyártási alkatrészhez, üléshez, motorburkolathoz és tartályhoz szükséges fröccsöntőszerszámmal az egész ágazatban hírnevet szerzett magának. „A beszállítók és a gyártók partnereként a munkánk már az új járművek korai fejlesztési fázisaiban elkezdődik” – mondja Stefan Wolf, a vállalat ügyvezető partnere az ügyfelekkel való szoros együttműködésről. Az Euroform a magas minőségi követelményeknek jól képzett szakemberekkel tesz eleget mind a tervezés, mind a gyártás területén. „A műszaki kompetencia kulcsfontosságú mind



PH Cell 2000: A termeléssel párhuzamosan olyan sok palettát tudunk itt előkészíteni, hogy a gép állásideje minimális – akár éjszakába nyúlóan is.



Az Euroform jelenleg nyolc DMG MORI megmunkálóközpontot használ.

a modern CAD-CAM rendszerekben, mind az innovatív gyártási megoldásokban rejlő lehetőségek teljes körű kiaknázásához”.

DMU 100 duoBLOCK: ÖSSZETETT GEO- METRIÁK PRECÍZIÓS MEGMUNKÁLÁSA

„Die fachliche Kompetenz ist entscheidend, Az Euroform 1995 óta használja a DMG MORI szerszámgép-technológiáját, a jelenlegi modern telephelyén, ahová 2011-ben költözött,

és 2016-ban bővítette ki. Zwick Krisztina, mint az Euroform napi üzletmenetéért felelős ügyvezető igazgató a tökéletesen testre szabott gépportfóliót és a jó szolgáltatást emeli ki: „A DMG MORI az elsők között volt a szerszámgépgyártók között, akik Magyarországon is nyitottak leányvállalatot, így mindig rövid volt a reakcióidő, ha szervizelésre volt szükség.” Rendszeres gépberuházások után 2022-ben telepítették az első automatizált gyártási megoldást, egy DMU 100 P duoBLOCK-ot egy PH Cell 2000-essel. „Erre a lépésre azért volt szükség, hogy a gépet a személyzet nélküli műszakokban is teljes kapacitással ki tudjuk használni, és így versenyképesek maradjunk.”

A DMU 100 P duoBLOCK és a PH Cell 2000 kombinációja ideális számunkra. Ez azt jelenti, hogy mostantól nagy pontosságú alkatrészeket tudunk gyártani a felügyelet nélküli éjszakai és hétvégi műszakokban.

Stefan Wolf, ügyvezető partner
Krisztina Zwick, ügyvezető igazgató
Euroform Kft.



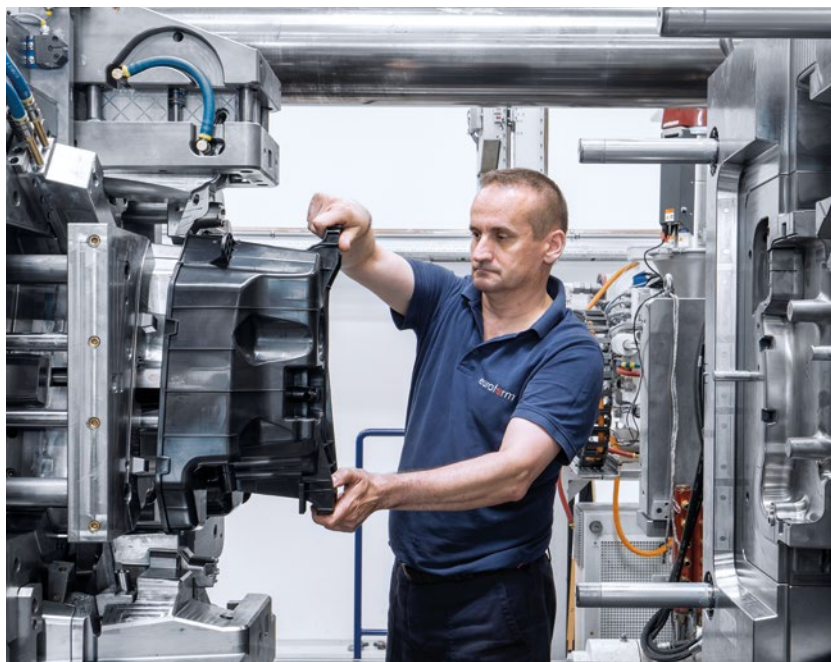
**Szimultán 5-tengelyes megmunkálás
akár $\varnothing 1.100 \times 1.600$ mm-es és
2.200 kg-os munkadarabok esetén is.**

Az Euroform már korábban is használt DMU 100 P duoBLOCK-ot. „A megmunkálóközponttal kapcsolatos tapasztalatok egyenletesen jók voltak” – értékeli a tapasztalatokat

PH CELL 2000: MAXIMÁLIS KAPACI- TÁSKIHASZNÁLÁS A MODULÁRIS PALET- TAKEZELÉSNEK KÖSZÖNHETŐENG

Zwick Krisztina. „Ez megkönnyítette a döntést a legújabb generáció megvásárlásáról.” Az $1.000 \times 1.250 \times 1.000$ mm-es szimultán 5 tengelyes megmunkálóközpont még a nagyméretű szerszámalkatrészeket is hatékonyan megmunkálja. Emellett kiterjedt hűtési megoldásai biztosítják a kifinomult alkatrészek nagy pontosságát.

Amikor az Euroform megrendelte a DMU 100 P duoBLOCK-ot, a DMG MORI már fejlesztette a megfelelő palettakezelő rendszert. A PH Cell 2000 ugyanolyan moduláris, mint a jól bevált PH Cell 300. „A kisebb palettakezelő rendszer alapján rájöttünk, hogy a PH Cell 2000 a megfelelő automatizálási megoldás számunkra” – emlékszik vissza a vásárlásra Zwick Krisztina. Így lett az Euroform az első felhasználója a rugalmas palettakezelő rendszernek az $\varnothing 1.100$ mm-ig terjedő palettaméret tartományban. Az Euroformnál 1.000×800 mm-es palettákat használnak. „A PH Cell 2000-ünk két szinten tizenkét palettaállással rendelkezik, és akár 1.350 mm-es munkadarabmagasságot is képes kezelni.” A PH Cell 2000 emellett három, valamint négy állványszintes változatban is elérhető. Ezek a változatok összesen legfeljebb 17, illetve 21 paletta befogadására alkalmasak. A munkadarabok maximális magassága legfeljebb 750 mm lehet.



Az Euroform az ülőlapok, motorburkolatok, tartályok és 2.000 autóiipari alkatrész fröccsöntő szerszámával az egész ágazatban hírnevet szerzett magának.

Rugalmas automatizálási megoldások 1 darabos tételmérethez

Mivel az Euroform szinte kizárólag egyedi alkatrészeket gyárt, az olyan palettakezelés, mint amelyet a PH Cell 2000 nyújt, optimális megoldás. „A munkatársaink a termeléssel párhuzamosan annyi palettát tudnak itt előkészíteni, hogy a gép leállása minimális – még éjszaka is. Ráadásul a nullpontos rögzítő rendszer megkönnyíti a beállítást” – mondja Zwick Krisztina. Ezek után a kezdeti tapasztalatok után magától értetődik, hogy az automatizálási megoldások a jövőbeni beruházásoknál is meghatározó szerepet fognak játszani.

Gyors válaszadás a szerviz részéről a myDMG MORI-val

Egy másik téma, amely már régóta kíséri az üzleti fejlődést, a digitalizáció. Zwick Krisztina ismerteti az Euroform következetes szemléletét: „Már évek óta papírmentes munkakörnyezetet működtetünk – a tervezéstől a minőségellenőrzésig.” A digitális folyamatok

már régóta utat találtak a szervizben is. „A DMG MORI-val jelentősen fel tudtuk gyorsítani a folyamatokat egy-egy szervizkérelem esetén, mivel a megkeresések közvetlenül online továbbításra kerülnek, és a megfelelő kapcsolattartóhoz kerülnek.”

A kihívások leküzdése célzott befektetésekkel

Az automatizált gyártás és a digitális folyamatok elengedhetetlenek a globális piac jelenlegi kihívásai miatt. „A koronavírus-járvány, az ukrajnai háború és a magas infláció már több éve világosan megmutatta, hogy folyamatosan fejlődünk kell ahhoz, hogy versenyképesek maradjunk” – mondja Stefan Wolf. Zwick Krisztina ezt lehetőségként látja: „A technológiákba történő célzott beruházásokkal, valamint a fiatal munkatársak képzésével és továbbképzésével továbbra is sikeresen fogunk megfelelni ezeknek a kihívásoknak.”

«



DMU 100 P duoBLOCK: Az 5-tengelyes szimultán megmunkálóközpont az 1.000 x 1.250 x 1.000 mm-es mozgástartománnyal még a nagyméretű szerszámalkatrészeket is hatékonyan megmunkálja. Emellett kiterjedt hűtési megoldások biztosítják a kifinomult alkatrészek nagy pontosságát.

AZ EUROFORM JELLEMZŐI

- + 1993 óta megbízható és kompetens partner a szerszám- és formagyártásban, az autóiipari alkatrészekre összpontosítva.
- + Mintegy 70 alkalmazott fejleszt és gyárt innovatív megoldásokat a különböző fröccsöntési eljárások széles skálájához.
- + A tervezéstől a gyártáson át a kipróbálásig

euroform
DIE IDEALE FORM FÜR IHR PRODUKT

Euroform Kft.
Varrógépgyár u. 25.
H-1211 Budapest, Magyarország
www.euroform.hu



Az Euroform számos különböző fröccsöntési eljáráshoz fejleszt és gyárt szerszámokat. A hangsúly az autóiipari ágazaton van, pl. motorburkolatok, AdBlue-tartályok és ülőlapok szerszámai.



Az egyik LPP rendszer: LPP 48 palettaállomással, 2 beállító állomással és 4 db NH 5000 DCG-vel.



A DMG MORI-nak köszönhetően sikeresen automatizáltuk a gyártást, és 100 százalékban a DMG MORI által szállított gépekre támaszkodhatunk.

Wang Haipeng

A megmunkáló üzem vezetője
Zhengzhou Hengda Intelligent
Control Technology Co., Ltd.

SOKFÉLE VARIÁCIÓ KISSZÉRIÁS GYÁRTÁSA LPP-VEL

A Zhengzhou Hengda Intelligent Control Technology Co., Ltd. 1999-ben alakult, és a bányászati gépipar egyik vezető beszállítója. A Zhengzhou Coal Mining Machinery (Group) Co., Ltd. leányvállalataként a vállalat a szénbányászatban használt intelligens vezérlőrendszerek kulcsfontosságú alkatrészeinek fejlesztésére, gyártására és értékesítésére specializálódott. A Zhengzhou Hengda az egyik első olyan vállalat Kínában, amely ilyen intelligens technológiákat alkalmaz a bányaiparban. Portfóliójába tartoznak a hidraulikus támaszvezérlő rendszerek, az elektrohidraulikus vezérlőrendszerek és a bánya fúrópajzsának központosított intelligens vezérlőrendszerei. A Zhengzhou Hengda a gyakran nagyméretű alkatrészek gyártásához, hogy azok megfeleljenek a bányászat magas biztonsági követelményeinek, a DMG MORI innovatív szerszám-gép-technológiáját használja. 2023 végéig 14 darab NH 5000 DCG vízszintes megmunkálóközpontot telepítenek, palettakezeléssel, amely meghatározó szerepet játszik majd a termelésben.

Automatizált gyártás 1 – 10 darabos tétel nagyságban

A legtöbb iparághoz hasonlóan a bányászat is jelentős átalakuláson megy keresztül. A folyamatok egyre intelligensebbé válnak, és a bányagépek automatizálása is egyre jobban fejlődik. A tendencia a testreszabás és az egyedi igények kielégítésének irányába

NH 5000 DCG: STABIL ÉS MEGBÍZHATÓ VÍZSZINTES MEGMUNKÁLÁSG

mutat, így egyre több megrendelés tartalmaz kis tétel méreteket és többféle változatot. A Zhengzhou Hengda például 2012-ben mindössze néhány tucat termékmodellt gyártott. A modellek száma 2022-re több mint 1.390-re nőtt, 2023-ra pedig várhatóan közel 2.000-re

emelkedik. A tételek mérete a legtöbb esetben egytől legfeljebb tíz példányig terjed. Ez világosan mutatja, hogy a bányáiparnak hatékony és rugalmas gyártósorokra van szüksége.

A Zhengzhou Hengda proaktívan megragadta ezt a tendenciát, és előremutató stratégiája révén jelentős növekedést ért el. A vállalat mindig is termékeinek folyamatos fejlesztésére összpontosított. Ez együtt jár a gyártási folyamatok optimalizálásával, azaz az egyre fejlettebb megmunkálási megoldások keresésével. „2010-ben lenyűgözött minket a DMG MORI NH 5000 DCG vízszintes megmunkálóközpontja” – emlékszik vissza Wang Haipeng, a Zhengzhou Hengda megmunkálásért felelős vezetője. „A gép hőszimmetrikus kialakítása nagy merevséget és megbízhatóságot biztosít.” Wang Haipeng szerint tökéletes megoldás: „Két NH 5000 DCG-t vásároltunk, és jelentősen fejlesztettük a gyártásunkat.”

Automatizált gyártás: a tények meggyőzőek

Mindkét NH 5000 DCG kiemelkedő teljesítménye miatt a Zhengzhou Hengda ismételtén a DMG MORI-t választotta a gyártási kapacitás bővítésekor. Hamarosan előtérbe került a lineáris palettatárolókkal (LPP) történő automatizálás témája. Abban az időben a Zhengzhou Hengda nem volt meggyőződve az automatizálásról. Attól tartottak, hogy a gépek magasabb fokú automatizálásával a karbantartási igény is megnő. Az új szerszámgépek folyamatos működésének biztosítása érdekében Wang Haipenget – aki akkor még karbantartó mérnök volt – üzem-mérnökként bízták meg ezzel a feladattal. „A DMG MORI olyan tényszerű információkkal szolgált, amelyek teljesen megváltoztatták az automatizálással kapcsolatos felfogásunkat” – meséli Wang Haipeng. „A kezdeti átállás után mindkét üzem nagyon megbízhatóan és hatékonyan működött.”

Intelligens termelési elrendezés lineáris palettatárolókkal

2023 végéig 14 NH horizontál sorozatú gépet telepítenek és automatizálnak lineáris palettatárolókkal (LPP). Kezdetben a DMG MORI 2018-ban hat modellt automatizált egy 48 palettahelyet és három beállítási állomást tartalmazó LPP-vel. A meglévő két gépet is integrálták. Ezt követte

2020-ban egy újabb LPP 48 palettahellyel és két beállító állomással. Itt négy automatizált NH 5000 DCG-t helyeztek üzembe. Az ezekkel a megoldásokkal való elégedettség tükröződik a legutóbbi beruházásban. „2022-ben újabb négy NH 5000 DCG-t vásároltunk LPP-vel, amelyeket 2023 végén telepítünk” – mondja a Zhengzhou Hengda vezetősége. A DMG MORI-val való intenzív együttműködés tartósan erősítette a bizalmat. Wang Haipeng hozzászól: „Amikor nagyobb projektek megrendeléseiről van szó, különösen a kutatás-fejlesztés területén, 100 százalékban számíthatunk a DMG MORI által szállított gépekre.”

Kis tételek gyártása számos változatban

A Zhengzhou Hengda vezetősége szerint az új termelési elrendezés határozottan bevált. Részletesen leírják: „A Hengda összekapcsolta a K+F és a gyártást a MES-rendszeren keresztül, további gyártási ellenőrző berendezéseket telepített, és utólagosan palettákat, készüléket és egyéb berendezéseket szerelt fel a szabványosítás érdekében.” Így a Zhengzhou Hengda mind a szoftver, mind a hardver tekintetében optimális eredményt ért el. Ennek eredményeképpen mostantól rugalmas termékváltás lehetséges, miközben a sok változatból álló kis szériák is produktívan gyárthatók. A vezetőség megjegyzi: „Ma egy alkatrész gyártása tíz termékhez ugyanolyan hatékony, mint tíz alkatrész megmunkálása egy termékhez.”

Ügyfélközpontú együttműködés

A Zhengzhou Hengda elégedett azzal, amit a DMG MORI az elmúlt években elért. A vezetőséget lenyűgözte az ügyfélközpontú tanácsadás és a projektek időben történő megvalósítása. Még fontosabbnak tartották az egyedi igények kezelését: „Különösen a meglévő gépek integrálása egy új LPP-be és a gyártás elrendezésének ehhez kapcsolódó megváltoztatása jelentett nagy kihívást, amelyet a DMG MORI tökéletesen megoldott.” A DMG MORI részletes tervet dolgozott ki a gyártósor korszerűsítésére. „A közel 20 napig tartó adaptáció és üzembe helyezés során szinte minden gép normál üzemben maradt, így a termelési kapacitás nem csökkent.” A Zhengzhou Hengda hasonlóan jó tapasztalatokat szerzett a karbantartás területén.

A DMG MORI-val a jövőbe

A Zhengzhou Hengda a jövőben is fenn kívánja tartani a DMG MORI-val való jó együttműködést. Ennek oka, hogy a K+F tevékenységekbe történő beruházások, valamint a termékváltások bővítése folytatódni fog, hogy a bányászásban a jövőorientált projekteket tovább lehessen fejleszteni. Az intelligens bányák és a digitális ikrek csak két példa erre a fejlődésre. A DMG MORI a szerszámgép-technológia területén megbízható partnereként továbbra is fontos szereplője marad ennek a fejlődésnek.



A Zhengzhou Hengda Intelligent Control Technology Co., Ltd. a bányászati gépipar egyik vezető beszállítója.

A ZHENGZHOU HENGDA JELLEMZŐI

- + 1999-ben alapították
- + A Zhengzhou Coal Mining Machinery (Group) Co., Ltd. leányvállalata.
- + Vezető beszállító a bányászati gépiparban
- + A szénbányászásban használt intelligens vezérlőrendszerek kulcsfontosságú alkatrészeinek fejlesztésére, gyártására és értékesítésére specializálódott.



Zhengzhou Hengda
Intelligent Control Technology Co., Ltd.
No. 167, 9th Street
Econ-Tech Development Zone
Zhengzhou, Kína
www.zmj.com



DMG MORI DIGITÁLIS MÉRNÖKI TEVÉKENYSÉG

AZ EGÉSZ RENDSZER TELJESKÖRŰ SZIMULÁCIÓJA,
BELEÉRTVE AZ ÖSSZES KÖLCSÖNHATÁST
ÉS VEZÉRLÉSI FUNKCIÓT IS

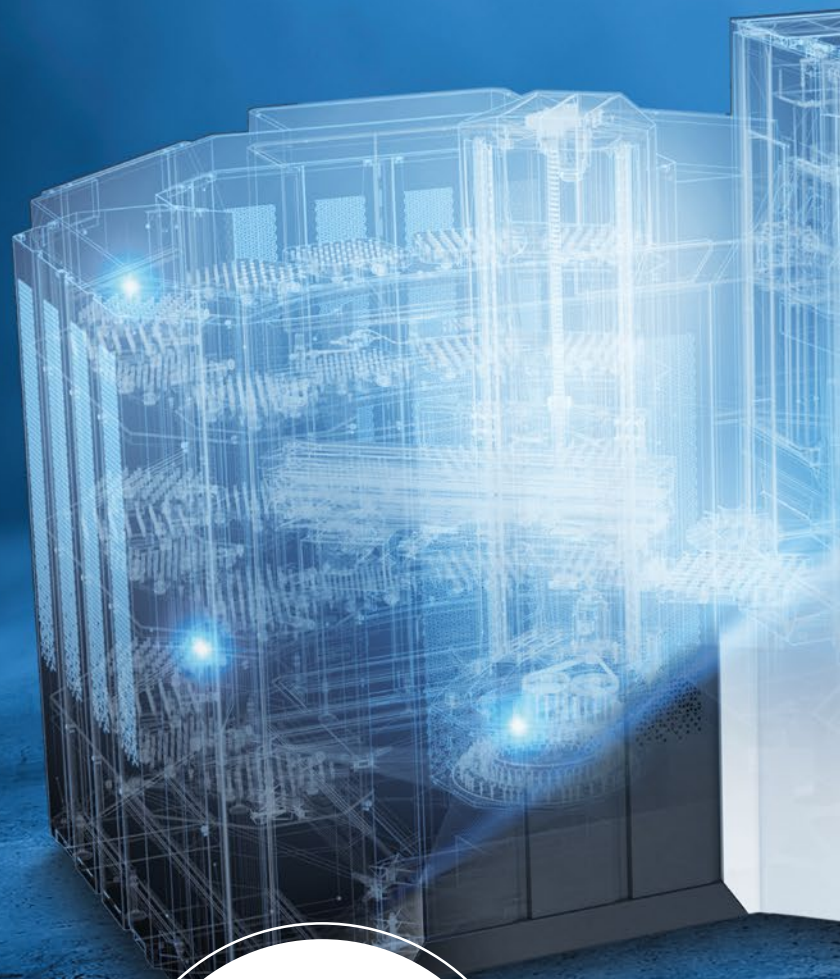
AZ ERŐFORRÁS-TAKARÉKOS MEGOLDÁS A TERMELÉS BEINDÍTÁSÁHOZ ÉS TESZTELÉSÉHEZ

A leghatékonyabb gépek azok, amelyek éjjel-nappal termelnek. Ebben rejlik a digitális mérnöki munka előnye. A gépet vagy az egész rendszert előre teljesen digitálisan szimulálják, beleértve a teljes programot és az automatizálást. Ez szükségtelenné teszi a tényleges gép rendkívül időigényes és erőforrás-igényes futtatását. Az új folyamatok már a gép működése közben is digitálisan beállíthatók.

- + **40 %-kal gyorsabb termelés felfutás –**
Digitális munkavállalói képzések és a termeléshez nem kapcsolódó tevékenységek
- + **A gyártás akár 80 %-kal hamarabb indítható –**
Kevesebb tesztelés és fejlesztés a gépen
- + **100 %-ban ütközésmentes bejárás –**
Teljes körű digitális tesztelés és optimalizálás

FÓKUSZBAN

- + **Gyorsabb piaci bevezetés a virtuális**
prototípusok segítségével
- + **Gyorsabban jut el az ügyfélhez**
a digitális követelménykezelés és a virtuális
finomhangolás révén
- + **Gyorsabban munkálja meg a**
munkadarabot a projekthez kapcsolódó
munkavállalói képzés révén
- + **Gyorsabban tudja optimalni az adat-**
és tudásalapú szolgáltatás- és
alkalmazástámogatás révén a teljes
életciklus során



**AZ EGÉSZ
RENDSZER
TELJESKÖRŰ
SZIMULÁCIÓJA,
BELEÉRTVE AZ ÖSSZES
KÖLCSÖNHATÁST
ÉS VEZÉRLÉSI
FUNKCIÓT IS**



A Digital Twin-ről készült videó a
következő címen érhető el:
youtu.be/n00QkRUzVZY



4 × GYORSABB
A DMG MORI
DIGITÁLIS MÉRNÖKI
MEGOLDÁSAIVAL

Digitális tervezési megoldásainkkal optimalizáljuk a termelés felfutását: Az egyszerűsített megjelenítésektől és az elrendezés optimalizálásától kezdve az egész gyártási folyamat teljeskörű szimulációjáig, beleértve az összes interakciót.

Dr.-Ing. Daniel Niederwestberg
Digital Twin területi vezető
DMG MORI Digital GmbH



PRÓBAFORGÁCSOLÁSOK A DIGITAL TWIN SEGÍTSÉGÉVEL

GYORSABB – MEGBÍZHATÓBB – PONTOSABB

- + Kevésbé időigényes próbamegmunkálás
- + Nincs kockázat a virtuális tesztelés miatt
- + A gyártás valós ábrázolása a digitális világban
- + A folyamat pontos szimulációja, elemzése és optimalizálása

Az ügyfelek a megfelelő szerszámgép kiválasztásakor nagymértékben támaszkodnak a próbaforgácsolásokra. A próbaforgácsolás során a kívánt munkadarabot a tényleges gépen megmunkálják, hogy megállapítsák, teljesülnek-e az ügyfél pontosságra és gyártási időre vonatkozó követelményei. A próbaforgácsolások rövid időn belüli elvégzéséhez szükséges megfelelő szerszámokat, berendezéseket és anyagokat azonban nem mindig könnyű beszerezni.

A DMG MORI ezért szimulációkon alapuló virtuális próbaforgácsolást valósított meg. A Digital Twin Test Cut technológia lehetővé teszi a gép pontos digitális másolatának létrehozását és a megmunkálási folyamat szimulálását tényleges szerszámok, berendezések és anyagok nélkül.

Az ügyfél igényeitől függően a technológia az optimális megmunkálási feltételek meghatározására is használható. A Digital Twin

Test Cut technológia ugyanolyan megbízható, mint a valódi gépen történő forgácsolás, mivel minden lényeges tényezőt, például a forgácsolóerőt, a szerszám rezgését, a felület minőségét és így tovább, figyelembe veszik.

A Digital Twin Test Cut-ban végzett szimulációk jelentősen csökkentik a próbaforgácsolásokhoz szükséges időt. Az ügyfél 2 munkanapon belül megkaphatja a próbaforgácsolások eredményét. A digitális próbaforgácsolások környezetbarátak is, mivel nem használnak szerszámokat, anyagokat vagy hűtőfolyadékokat, és sokkal kevesebb energiára van szükség, mint a tényleges megmunkálásnál.

«

AZ ÖN ELŐNYEI A DMG MORI TEST CUT HASZNÁLATÁVAL

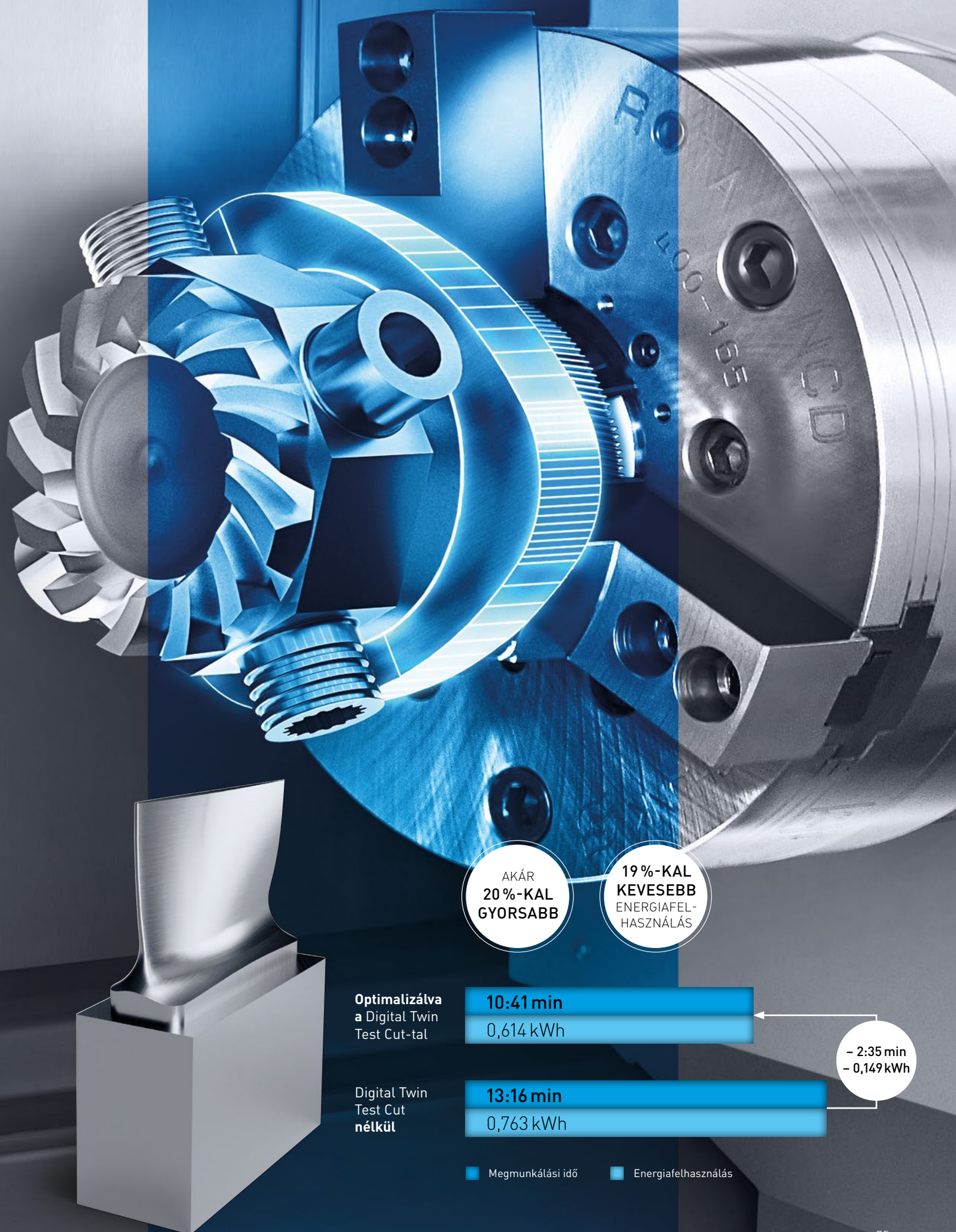
- + Szimuláció a tényleges gép helyett
- + Biztonságos próbamegmunkálás és gyors eredmények
- + Nincs anyag- vagy szerszámköltség
- + Kevesebb erőfeszítés a ciklusidők becslésénél

A DMG MORI Digital Twin lehetővé teszi a gépek és folyamatok nyílt interakcióját a tökéletes tervezés, vezérlés, szimuláció és elemzés érdekében.

Dr. Naruhiro Irino

A fejlett technológiával foglalkozó részleg vezetője
DMG MORI Co. Ltd., Jga







Az ABB új hegesztőrobotjának első TULIP-alkalmazása papírtmentes folyamatot és alacsony képzési kiadásokat eredményezett.



A TULIP-ot a megrendelés beérkezésétől a kiszállításig minden folyamat digitalizálására használják.

TESTRESZABOTT ALKALMAZÁSOK A VÉGPONTOK KÖZÖTTI DIGITALIZÁLÁSHOZ

A stájerországi, angeri székhelyű Winkelbauer GmbH gyökerei a 19. századig nyúlnak vissza – akkoriban egy patkó- és szekérműhely volt. A mai vállalat alapjait 1945-ben rakták le. Az innováció és a vállalkozó szellem révén a kovácsműhelyből Közép-Európa egyik vezető építőipari berendezések és az újrahasznosító ipar számára készült alkatrészek specialistája lett. Ma a Winkelbauer mintegy 160 tapasztalt munkatársat foglalkoztat, akik kiváló minőségű szerzőségeket és berendezéseket gyártanak az építőipari gépekhez 150 tonnáig, valamint rendkívül kopásálló alkatrészeket az újrahasznosító üzemekhez. A hagyományos felépítésű vállalat a kiváló minőségű termékeit nagy teljesítményű, korszerű gépparkjával gyártja le, amelyhez négy DMG MORI szerzősárga gép is tartozik. A Winkelbauer emellett stratégiai hangsúlyt fektet a digitalizációra, hogy optimalizálja a folyamatokat és jobban

reagáljon az ügyfelek igényeire és a piaci változásokra. A DMG MORI kód-mentes platformja, a TULIP nagymértékben hozzájárul ehhez a stratégiához. A TULIP-pal létrehozott applikációk támogatják például a papírtmentes gyártást, csökkentik a képzési költségeket és növelik a folyamatok megbízhatóságát az összeszerelésben.

Az innovációra való törekvés generációk óta

A Winkelbauer több generáción keresztül Közép-Európa egyik legnagyobb ágazati specialistájává nőtte ki magát. „A szakképzett munkatársaink képzésébe és továbbképzésébe történő folyamatos beruházásainknak, valamint a nagy kopásállóságú acélok feldolgozásában való jártasságunknak köszönhetően – esetünkben ez évente több mint 6.000 tonna, ebből több mint 4.000 tonna kopásálló Hardox® acél – sikeresen megálljuk

a helyünket a konkurenciával szemben” – magyarázza a cég sikerét Michael Winkelbauer, a nagyapja által alapított vállalat ügyvezető igazgatója. Ez a hagyomány komoly innovációra való törekvést eredményezett,

MODERN GYÁRTÁSI MEGOLDÁSOK ÉS INNOVATÍV FOLYAMATOK

amely már saját szabadalmakat és márkákat generált. „Ezenfelül az agytrösztünkben mindig különleges megoldásokat keresünk a rendkívüli kihívásokra.”



Optikai és funkcionális tesztelés az összeszerelés során: A TULIP automatikusan elkészíti a vizsgálati jelentéseket.

A TULIP-nak köszönhetően már számos folyamatunkat teljesen papírmentessé tudtuk tenni – az összeszereléstől és a ciklusidő-nyilvántartástól a minőségbiztosításig. Ezzel a digitalizálással sikerült drasztikusan csökkentenünk a gépkezeléshez szükséges betanítás mennyiségét.

Michael Winkelbauer
Winkelbauer GmbH ügyvezető igazgató

A Winkelbauer-nél az innovatív gondolkodás a termékekben és a gyártásban is tükröződik. „Annak érdekében, hogy versenyképesek maradjunk, mindig is olyan jövőbe mutató utakat követtünk, amelyek lehetővé teszik számunkra, hogy folyamatainkat hatékonyabbá tegyünk” – mondja Michael Winkelbauer az alkalmazott technológiákra utalva. Ezek közé tartoznak az ABB és az IGM legmodernebb hegesztőrobotjai, valamint a DMG MORI fejlett CNC gépei. Két DMC 90 U duoBLOCK, egy DMF 360 öttengelyes marógép és egy CLX 550 esztergagép került üzembe 2021 óta.

A TULIP-pal a papírmentes folyamatokhoz
Az innovációvezérelt stratégia másik építőköve már évek óta a digitalizáció. „A célunk az volt, hogy minden folyamatot papírmentessé

tegyünk, a megrendelés beérkezésétől a kiszállításig” – magyarázza Stephan Winkelbauer, aki a gyártási folyamat digitalizálásáért felelős. Ő a negyedik generáció a családi vállalkozásban. Egyre nagyobb szerepet játszik a kód-mentes TULIP platform, amelyet Winkelbauer a DMG MORI gépek megvásárlásával együtt szintén bevezetett.

A TULIP APP-al lépésről-lépésre lehet megírni a munkautasításokat

A Winkelbauer az első TULIP-alkalmazást az ABB új hegesztőrobotján valósította meg. „Elsődleges céljaink a papírmentes folyamat és az alacsonyabb képzési költség voltak” – emlékszik vissza Stephan Winkelbauer. Mivel a robot programozója ismeri a legjobban a követelményeket, létrehozott egy TULIP

APP-ot, amely részletes munkautasításokat mutat be a hegesztőrobot működtetéséhez – lépésről lépésre. „Eddig ezeket az információkat helyigényes mappákban tárolták, sok kereséssel és idővel járt, és végül mégsem voltak mindig naprakészek. Most már mind a két robotcellában van egy-egy PC, amely mindent nagyon jól láthatóan megjelenít.” A TULIP APP minden egyes utasítását meg kell erősíteni, mielőtt a robotot működtetnék, így biztosítva, hogy minden lépés folyamatbiztosan és egyúttal dokumentáltan kerüljön végrehajtásra.

»

Hetek helyett néhány nap alatt betanított pályamódosítók

Stephan Winkelbauer is elégedett a csökkentett képzési kiadásokkal: „Ha szükséges, a pályakezdeket is viszonylag gyorsan be tudjuk vezetni a hegesztőrobot kezelésébe, és be tudjuk őket ütemezni a termelésbe.” Régebben hetekig tartott az új munkatársak betanítása ezen a területen, ma azonban ez néhány nap alatt elvégezhető. „A gyorsaság versenyelőnyt is jelent számunkra.” Ráadásul ez a folyamat a TULIP segítségével méretezhető is: „A programot 1:1-ben át tudjuk vinni például egy másik hegesztőrobotra.”

Összeszerelési utasítások, beleértve a vizsgálati jelentést és a ciklusidő rögzítését

Egy másik példa a TULIP segítségével történő folyamatoptimalizálásra egy termékcsalád összeállítása. Ez 27 változatban készül, ami sok különböző sorozat- és cikkszámot, valamint termékadatokat eredményez, amelyeket egy típustáblán rögzítenek. „Létrehoztunk és folyamatosan fejlesztettünk egy TULIP APP-ot, amely támogatja a teljes összeszerelési

folyamatot” – magyarázza Stephan Winkelbauer. Az előszerelésből származó alkatrészt a biztonsági és minőségi bélyegző adatain keresztül rögzítik és azonosítják. A fő összeszerelési területen vizuális és funkcionális ellenőrzés történik, amelyet a kezelő a TULIP-ban dokumentál. „Így készítünk egy

A TULIP, MINT A DIGITALIZÁCIÓS STRATÉGIA FONTOS ÉPÍTŐKÖVE

kezdeti vizsgálati jelentést.” Az APP elmagyarázza az összeszereléshez szükséges lépéseket is. Ehhez részletes sematikus rajzokat tárolnak. „Fokozatosan egyre több funkciót integráltunk a TULIP APP-ba, amelyek a szerelési folyamat optimalizálását szolgálják – egészen a ciklusidő rögzítéséig” – mondja Stephan Winkelbauer.

„A raktárkezelésben vagy a minőségellenőrzésben már használunk a két leírtakhoz hasonló alkalmazásokat” – mondja Stephan Winkelbauer. Elmondása szerint fontos számára, hogy már a korai szakaszban bevonja az adott részlegek munkatársait: „A csapat rendelkezik a legmélyebb betekintéssel, és optimálisan tudja megtervezni az alkalmazásokat.” A TULIP APP-ok létrehozása nagyon egyszerű. A PowerPoint-hoz hasonlóan a tartalom beillesztése és elhelyezése drag & drop segítségével történik. A TULIP eddigi felhasználási lehetőségei és a könnyű kezelhetőség meggyőzte Winkelbauert arról, hogy sok további alkalmazást találjon, és a kód nélküli platform segítségével folytassa a digitalizációt a vállalaton belül. Michael Winkelbauer is hisz ebben: „A digitalizálás átfogó jellegű megközelítése elengedhetetlen ahhoz, hogy hosszú távon versenyképesek maradjunk. Ebből a szempontból a TULIP ideális kiegészítője vállalatunk folyamatban lévő modernizációjának.”

«



A digitalizálás sikeres bevezetéséhez az érintett részlegek szakképzett dolgozóit már a korai szakaszban bevonják, mivel a csapatok rendelkeznek a legmélyebb rálátással, és optimálisan tudják megtervezni az alkalmazásokat.

A WINKELBAUER JELLEMZŐI

- + A 19. században patkó- és szekerkovácsműhelyként alapították.
- + 1945 óta fókuszban az építőipari berendezések gyártása
- + Több mint 160 alkalmazott fejleszt és gyárt kiváló minőségű szerszámokat és berendezéseket az építőipari gépekhez és az újrhasznosító üzemek alkatrészeihez.



Winkelbauer GmbH
Viertelfeistritz 64
8184 Anger, Ausztria
www.winkelbauer.com



Kattintson ide a Winkelbauer-videóért:
youtu.be/4zGPZl4fJyw



A KÖVETKEZŐ GENERÁCIÓS CLOUD MES – AZ ÖN IGÉNYEIHEZ IGAZÍTVA

- + Gyors belépés és átváltás
- + NoCode/LowCode alkalmazás létrehozása
- + Drag and Drop elemzések és betekintés a termelésbe
- + A PDA és az MDA harmonizációja
- + Termék- vagy folyamatváltozások minimális erőfeszítéssel



Tudjon meg többet a TULIP-ről:
tulip.dmgmori.com



JAVÍTSA TERMELÉKENYSÉGÉT

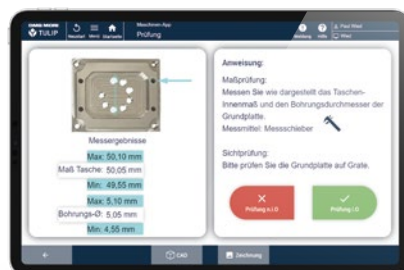
- + **HATÉKONYABB ÜZEMELTETÉS:**
Felhasználóbarát programok a hibaforrások felderítésére és csökkentésére, valamint a termelékenység és a hatékonyság növelésére.
- + **KÓD-MENTES:**
Teljesen működőképes ipari alkalmazások egyszerű létrehozása, amelyek a felhasználókat fejlesztővé teszik.
- + **EGYSZERŰ INTEGRÁCIÓ:**
A digitális eszközök és a meglévő rendszerek (ERP/MES) integrálása kiterjedt illesztőfelületek segítségével.

MUNKAUTASÍTÁSOK



A kezelő vezetése az ismétlődő folyamatokon és feladatokon keresztül, beleértve a QM adatgyűjtést és a PDA-t.

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ADATGYŰJTÉS



Használjon digitális ellenőrző listákat és IoT-eszközöket, például digitális tolómérőket a minősbiztosításhoz szükséges adatokhoz, ez a folyamatos fejlesztés alapjául is szolgál.

GÉPI ÉS TERMELÉSI ADATGYŰJTÉS



Használja a gép- és termelési adatokat a teljes gyártási terület felügyeletéhez és áttekintéséhez.

myDMG MORI

A GYORS TÁMOGATÁS A KÜLDETÉSÜNK

A myDMG MORI-val gyorsan és egyszerűen megoldhatja szervizelési problémáit, függetlenül a helyszíntől és a berendezéstől. Legyen szó asztali számítógépről, mobiltelefonról vagy a szerszám-gép vezérlőjéről, Ön a nap 24 órájában kapcsolatban áll szakértő szervizszolgáltatójával. Annak érdekében, hogy még több hasznát vehesse a független közvetlen kapcsolatnak, az új visszaküldési funkcióval lehetőség van pótalkatrész- és cserealkatrész-visszaküldések regisztrálására chat-en keresztül. A szervizszakértőjétől rövid időn belül kap egy visszaküldési címkét.

Az Ön szervizügyeinek feldolgozása mellett a jövőben rámutatunk LifeCycle ajánlatainkra – pontosan az Ön gépének életciklusához igazítva. Így Ön nem marad le semmilyen fontos információról, és így biztosíthatja gépe értékének megőrzését.

myDMG MORI
HELYTŐL ÉS
ESZKÖZTŐL
FÜGGETLENÜL

A KÉT ÚJ FUNKCIÓ

ÚJ Q4 / 23

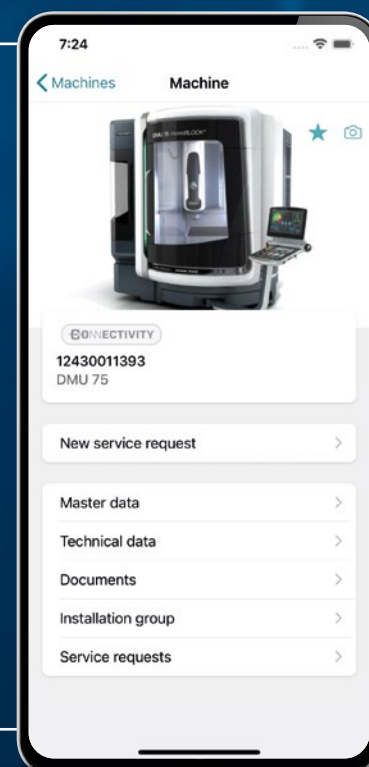
EGYSZERŰ VISSZAKÜLDÉS – A PÓTALKATRÉ- SZEK EGYSZERŰ VISSZAKÜLDÉSE

- + A pótk- és cserealkatrészek egyszerű visszaküldése
- + 'Return' címke a chat funkció keresztül
- + Cserealkatrészek visszaküldése és azonnali online csere keresése

ÚJ Q4 / 23

LIFECYCLE-AJÁNLAT – KIFEJEZETTEN AZ ÖN GÉPÉRE VONAT- KOZÓ SZOLGÁLTATÁSI AJÁNLATOK

- + A gépéhez tartozó összes szerviz ajánlat áttekintése
- + Értesítés, ha új szervizszolgáltatások állnak rendelkezésre
- + Emlékeztető a szerződések lejárta esetén, beleértve a hosszabbítási ajánlatot is



DMG MORI

Pótalkatrészek
azonosítása és ajánlatok
elfogadása egyetlen
kattintással



Folyamatos közvetlen
kapcsolat – a megoldásig

*Gyorsan és egyszerűen megoldjuk
szervizelési problémáit.*



A gép szervizelési
dátumának
egyeztetése



Még nem regisztrált?
Ingyenes regisztráció
< 3 perc alatt:
mydmgmori.com

REFIT

DMG MORI KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG

A GÉPEK FENNTARTHATÓ JÖVŐJE

ÉLVEZZE A HATÉKONY ÉS FENNTARTHATÓ KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG ELŐNYEIT SZERSZÁMGÉPEI SZÁMÁRA.

A DMG MORI-nál újragondoljuk, hogyan lehet a gépeket tökéletesen beágyazni a fenntartható körforgásos gazdaságba. Beszállítóinkkal és partnereinkkel együtt kombináljuk a szaktudást, valamint a technológiai vezető szerepet, hogy a lehető legfenntarthatóbb megoldást hozzuk létre ügyfeleink számára. Ez lehetővé teszi, hogy az erőforrásokat a leghatékonyabb módon használjuk fel, és a fenntarthatóságot a gazdasági hatékonysággal kombináljuk ügyfeleink számára.

REDUCE

MAXIMISE ENERGY EFFICIENCY THROUGH COMPONENTS UPGRADE

REUSE

WE OFFER USED MACHINES OF THE HIGHEST STANDARD

REFIT

SUSTAINABLE AND EFFICIENT OVERHAULING

1 HIDRAULIKA

A régi alkatrészek cseréje új, frekvenciavezérelt hidraulikus egységekre. Ezek több mint 50%-kal csökkentik az energiafogyasztást.

> 50 %
ENERGIAMEG-
TAKARÍTÁS

2 PNEUMATIKA

A gépen belül a beépített levegőelőkészítő egység cseréje, valamint a szivárgás megszüntetése, a levegővesztés megelőzése, ezáltal nagyobb energiahatékonyság és erőforrás-megtakarítás biztosítása.

AKÁR
10 %
ENERGIAMEG-
TAKARÍTÁS

INK

AKÁR
50 %-OS
ENERGIAMEGTAKARÍTÁS
KORSZERŰSÍTÉSSEL

Az „Újragondolással” nem csak a gazdasági szempontokat vesszük figyelembe, hanem az erőforrások fenntartható és gondos felhasználását is biztosítjuk.



REBUILD

WE ONLY USE NEW PARTS
IF NECESSARY

REFURBISH

SENSITIVE COMPONENTS
LIKE SPINDLES
E.G. WILL ALWAYS
BE REFURBISHED

RECYCLE

REPURPOSE UP TO
90% OF THE MACHINE
COMPONENTS



3 HAJTÁSTECHNIKA

Az elhasználódott szánmozgató komponensek cseréje, majd ezt követő ártalmatlanítása és újrahasznosítása tanúsított szakcégek által, valamint az anyagkörforgásba való visszavezetés.

AKÁR
10 %
ENERGIAMEG-
TAKARÍTÁS

DMG MORI FELÚJÍTÁS

Győződjön meg szolgáltatásainkról és arról, hogyan érünk el optimális eredményeket az Ön számára:

youtu.be/BvU-6ZwGWrQ



FENNTART-
HATÓSÁG

GREENMODE – TISZTA ENERGIAHATÉKONYSÁG

Az ipar energiahatékonyságának növelése kulcsfontosságú tényező a klímavédelmi célok eléréséhez. Emellett az alacsony energiaigény egyre fontosabbá válik a gazdaság számára az emelkedő energiaárak miatt.

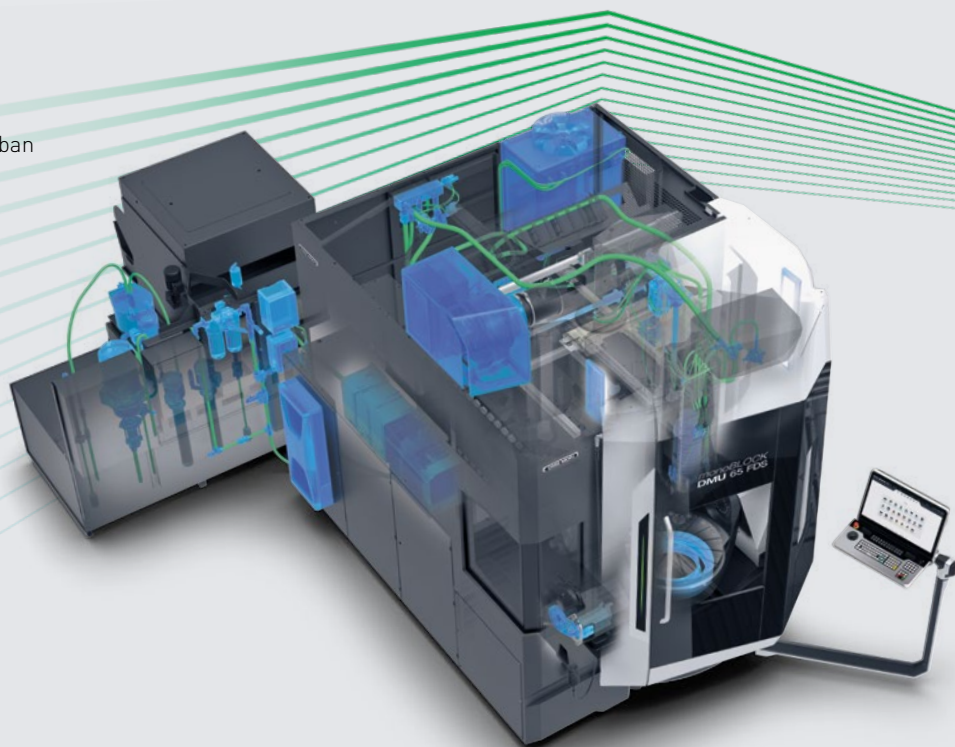
A **GREENMODE**-dal a DMG MORI újradefiniálja az energiahatékonyságot a gyártásban. Az innovatív hardver- és szoftverkomponenseknek köszönhetően a DMG MORI több mint 30 %-kal képes csökkenteni az energiafogyasztást. A DMG MORI így támogatja Önt az energiahatékony gyártás felé vezető úton.



Dr.-Ing. Marc-André Dittrich
Vállalatfejlesztési és világméretű intézmények vezetője

13 INTÉZKEDÉS A HATÉKONYABB ENERGIAFELHASZNÁLÁS ÉRDEKÉBEN

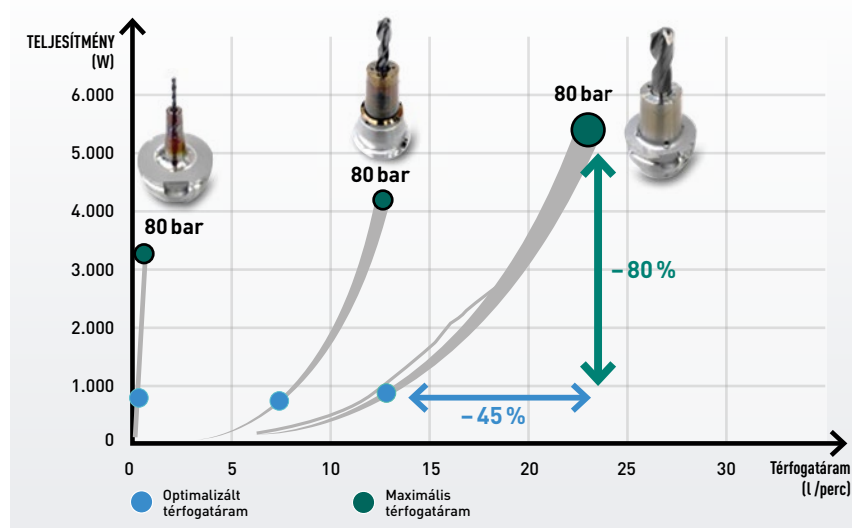
1. **Energiavisszatápláló fékezés**
2. **LED világítás**
3. **Hatékony hőcserélők**
A legjobb gép- és szekrény hőcserélők a kategóriájukban
4. **Továbbfejlesztett, automatikus leállítás**
Automatikus készenléti és indítási funkció
5. **Adaptív előtölés-szabályozás**
Rövidebb megmunkálási idők
6. **Továbbfejlesztett energiafelhasználási felügyelet**
Munkadarab-specifikus energiamérések
7. **Levegőszívárgás felügyelete**
Szívárgások gyors észlelése
8. **Szivattyúmotorok frekvenciaszabályozása**
Hatékony hűtőfolyadék-ellátás
9. **zero-sludgeCOOLANT**
Iszapmentes hűtő-kenő folyadék
10. **Hűtő-kenő folyadék térfogatáramának adaptív szabályozása** hűtőfolyadék intelligens nyomás- és áramlásszabályozása
11. **zeroFOG páraelszívó**
Kompakt és energiatakarékos egység
12. **Mi-vezérelt forgácseltávolítás**
Rövidebb és hatékonyabb tisztítási ciklus
13. **Üzleti haszon optimalizáló**
A teljesítményfelvétel és a kibocsátás áttekintése és összehasonlítása a beruházás előtt



ADAPTÍV HŰTÉS – TISZTA ENERGIAHATÉKONYSÁG AZ IGÉNY SZERINTI HŰTÉSI FOLYAMAT RÉVÉN

A DMG MORI innovatív adaptív hűtőfolyadék-ellátásával csak annyi hűtőfolyadék kerül a folyamatba, amennyire ténylegesen szükség van. Ennek eredményeként a hűtőközeg-szivattyú energiafogyasztása akár 80%-kal is csökkenthető.

- + Szerszámspecifikus hűtőfolyadék-ellátás
- + Integrált technológiai ciklus az optimális térfogatáram meghatározásához
- + A térfogatáram szabályozása a folyamat során
- + A hűtőfolyadék-szivattyú energiafogyasztása akár 80%-kal csökken



DMU 65 FDS monoBLOCK IGÉNY SZERINTI ENERGIA- FELHASZNÁLÁS

-36%*

GREENMODE-DAL
32.190 kWh/a

-17.890 kWh/a

GREENMODE NÉLKÜL
50.080 kWh/a

1. KÉSZENLÉT

Δ -45%

Referencia 7,7 kW
GREENMODE (ECO) 4,2 kW

2. INDÍTÁS

Δ -16%

Referencia 9,0 kW
GREENMODE 7,6 kW

3. NC-ÜZEMKÉSZ

Δ -11%

Referencia 7,7 kW
GREENMODE 6,9 kW

4. FELDOLGOZÁS

Δ -38%

Referencia 17,3 kW
GREENMODE 10,8 kW

5. VÉSZLEÁLLÁS

Δ -81%

Referencia 3,5 kW
GREENMODE (ECO+) 0,7 kW

*A feltüntetett értékek a DMG MORI belső vizsgálatainak és tapasztalatainak alapulnak.

A tényleges értékek az eltérő gyártási körülmények miatt eltérhetnek. Feltételezések az éves energiaigényre vonatkozóan:

250 nap/év, 2 műszak/nap, 8 óra/műszak, 30 % készenlét, 20 % MCready, 50 % megmunkálás.

AZ ÖN ONLINE SZERVIZME-NEDZSERE

ÚJ FUNKCIÓK
ÉS NAGYOBB
RÁLÁTÁS

YOUR HISTORY

YOUR MACHINES

myDMG MORI

CUSTOMER PORTAL

YOUR DOCUMENTS

YOUR SERVICE REQUESTS



myDMG MORI

Új funkciók a még jobb szerviz érdekében

- + **Folyamatos közvetlen kommunikáció a probléma megoldásáig**
A probléma megoldásáig a myDMG MORI-n keresztül is elérheti szerviz mérnökét.
- + **Közvetlen vonal a szervizmérnökhöz, garantált prioritással.**
- + **Ajánlatok elfogadása a portálon keresztül**
Takarítson meg időt, és dolgozza fel ajánlatait néhány kattintással közvetlenül a myDMG MORI felületén.
- + **Pótalkatrészek azonosítása**
Gyorsan azonosíthatja a szükséges pótalkatrészt, és megrendelheti vagy kérheti azt.

*A myDMG MORI csak az Európai Unió tagországaiban, Egyesült Királyságban, Svájcban, Norvégiában, Indiában, Mexikóban, Kanadában, Egyesült Államokban, Új Zélandon, Ausztráliában, Szingapúrban és Malajziában érhető el.



Ön is profitálhat belőle!
Regisztráljon ingyenesen:
myDMGMORI.com

JEGYEZZE FEL A DÁTUMOT 2024.01.22 – 02.02

Az optimális támogatás érdekében két látogatási időszakot ajánlunk Önnek:

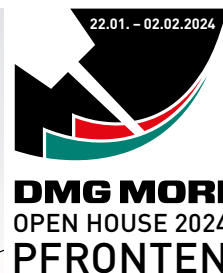
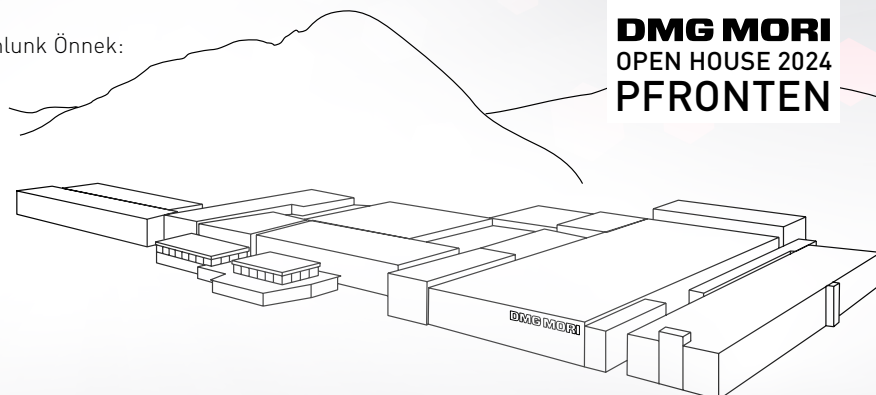
2024. jan. 22. hétfő – jan. 26. péntek

- + Látogatók a D-A-CH régióból
- + Nemzetközi látogatók Kínából

2024. jan. 29. hétfő – feb. 2. péntek

- + Nemzetközi látogatók az EMEA térségből
- + Nemzetközi küldöttségek

Természetesen bármikor meglátogathatja nyílt napunkat.



JOGI KÖZLEMÉNY: DMG MORI Technology Excellence Magazin az ügyfelek és az érdeklődők számára.
Tartalomért felelős kiadó: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Strasse 7, D-80807 Munich, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
A műszaki változtatások, a rendelkezésre állás és az előzetes eladások függvényében.
Általános Üzleti Feltételeink érvényesek.



A DMG MORI-ról minden információ megtalálható a következő címen:
dmgmori.com

DMG MORI