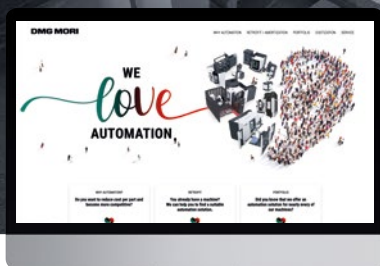


TECHNOLOGY EXCELLENCE

PH Cell
Twin

**VILÁGPRE-
MIER**
PH Cell Twin



AUTOMATIZÁLÁS

Ismerje meg a DMG MORI automatizálási megoldásainak teljes világát.



Különleges automatizálási
weboldalunk a következő
címen érhető el:
love-automation.dmgmori.com





42 Sandvik Coromant: Fúrószerszámok alaptestének automatizált gyártási megoldása több mint száz változatban, 2 és 80 közötti sorozatban az NTX 2000 esztergáközponttal és a DMG MORI rugalmas robotrendszerével, a MATRIX-szal.



54 Palettakezelés PH-AGV 5000: Vezető nélküli szállító járműrendszer akár 1.600 x 1.400 mm méretű palettához és 5.000 kg hasznos tömeghez

08 AUTOMATIZÁLÁS

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

22 VILÁGPREMIER

- PH Cell Twin

24 AUTOMATIZÁLÁS

- SPECK Pumpen
Walter Speck GmbH & Co. KG
- Robo2Go – A legkisebb szabványos automatizálás
- STROMBOLI GmbH
- ÚJ: Palettakezelés MATRIX-szal
- Nabeya Co., Ltd.
- Sandvik Coromant
- HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.
- Interjú – AGV/AMR
- Palettakezelés – PH-AGV 5000
- KIGUCHI TECHNICS INC.
- CTS – Central Tool Storage für TH-AGV
- Grede Casting Integrity LLC

66 DMG MORI FENNTARTHATÓSÁG

- Zölden és hatékonyan az értékesítés utáni szolgáltatásainkkal
- Körting Hannover GmbH
- DMG MORI Green Economy
- Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG
- NEHER GROUP

82 ADDITÍV GYÁRTÁS

- Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG

86 DIGITALIZÁCIÓ

- DMG MORI Store
- PAYZR a DMG MORI-tól

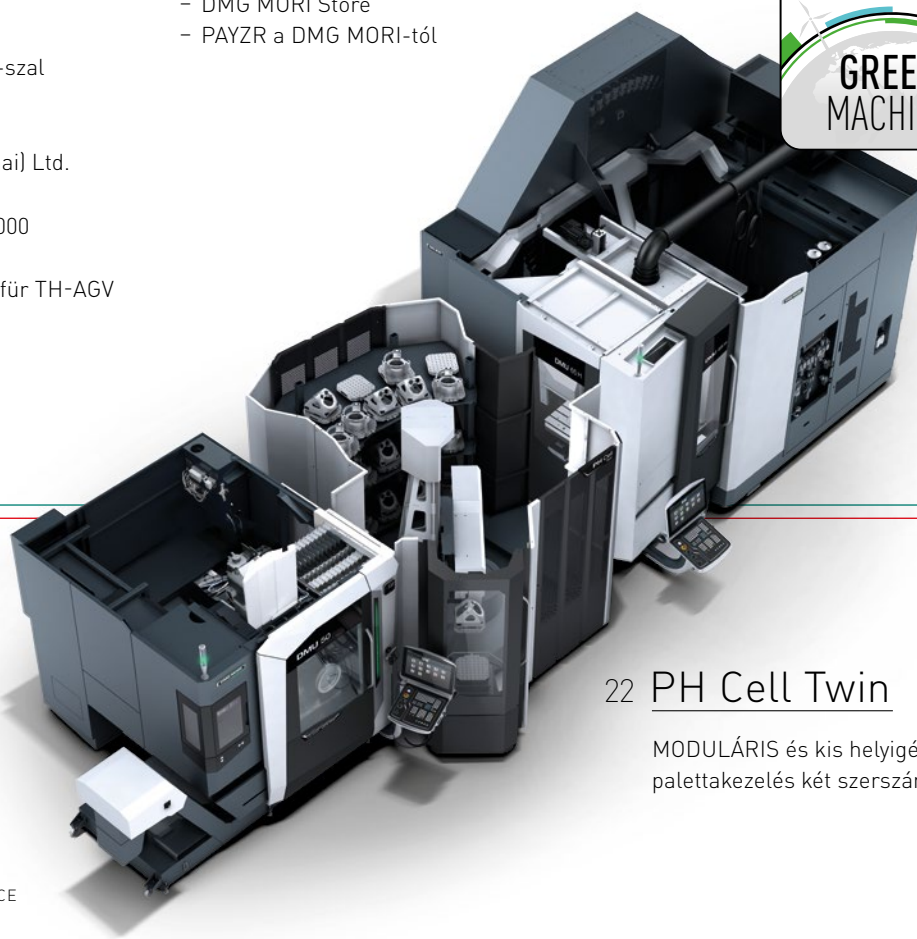


2021 ÓTA:
SZERSZÁMGÉ-
PEINKET MÁR
100 %-BAN KLÍMA-
SEMLEGESEN
GYÁRTJUK

DMG MORI

GREEN
MACHINE

2022-ES
VILÁGPRE-
MIER



22 PH Cell Twin

MODULÁRIS és kis helyigényű palettakezelés két szerszámgéphez.



Christian Thönes
Az Igazgatótanács Elnöke
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

Dr. Eng. Masahiko Mori
Elnök
DMG MORI COMPANY LIMITED

AZ AUTOMATIZÁLÁS ÉS DIGITALIZÁLÁS JOBB FENNTARTHATÓSÁGGAL JÁR

A kihívásokkal teli piaci környezetben a DMG MORI bizonyította, hogy megbízható partner a globális szerszámgépgyártásban. A nagy pontosságú, fenntartható gépek és technológiák világelső gyártója az automatizálás, digitalizálás és fenntarthatóság stratégiai hármásának következetes megvalósításából profitál. A stabilitást a vállalat globális jelenléte és széleskörű termék- és szolgáltatási portfóliója is biztosítja, amely fenntartható módon, egyetlen forrásból integrálja az ügyfelek számára a jövőbe mutató gyártási megoldásokat. Tudjon meg többet a gyártóipar jelenlegi helyzetéről és a jelenlegi innovációkról a Dr. Masahiko Morival, a DMG MORI COMPANY LIMITED elnökével és Christian Thönessel, a DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT igazgatótanácsának elnökével készített interjúból.

A DMG MORI a jelenlegi „We love automation” (Szeretjük az automatizálást) kampányával hangsúlyosan foglalkozik az automatizálás használatával. Miért kellene a felhasználóknak szeretniük az automatizálást?

Dr. Masahiko Mori: Mert az automatizálás bizonyíthatóan hozzáadott értéket teremt – a folyamatok termelékenységének növelése és a jobb minőségű termékek, valamint a csökkentett személyi költségek és ezáltal az alacsonyabb fajlagos költségek révén. Ezen túlmenően a hosszabb üzemben töltött idők nagyobb hatékonyságot és fenntarthatóságot biztosítanak, míg a fokozott átláthatóság és az ismétlési pontosság megteremti a fejlesztési folyamat alapját.

Christian Thönes: Vegyük példának a gép kihasználtsági arányát, mint a berendezés teljes hatékonyságának kulcsfontosságú mutatóját. Míg a hagyományos szerszámgépek az RWTH Aachen 2020-as tanulmánya szerint körülbelül 34 százalékos kihasználtságot érnek el, addig a rugalmas gyártási rendszerek bizonyíthatóan akár 90 százalékos kihasználtságot is képesek elérni. Így a hagyományos módon elért mintegy 2.600 óra helyett a gépeink akár 6.000 órát vagy még többet is dolgozhatnak egy automatizált rendszerben. Szerszámgépeinket erre tervezték, és ideális esetben ennek megfelelően kell használni őket.

»

De ezek az érvek nem újak...

Dr. Masahiko Mori: Az újdonság az, hogy az elmúlt néhány évben hatalmas beruházások és innovációk révén úgymond demokratizáltuk az automatizálást. A rugalmas gyártócellák és gyártórendszerek mostanra gazdaságilag életképesek váltak minden méretű vállalat számára. Ma a moduláris berendezések egyedülálló választékaival a DMG MORI olyan helyzetben van, hogy a rugalmas, automatizált gyártás teljes spektrumát tökéletesen le tudja képezni egyetlen forrásból – az egyszerűtől a komplexig, a munkadarabok, paletták és szerszámok terén, valamint a nagy sorozatgyártástól az egyedi alkatrészgyártásig.

Christian Thönes: Innovatív automatizálási portfóliónk összesen 57 automatizálási megoldást tartalmaz 13 gyártósoron a gépspecifikus, univerzális és skálázható megoldásokhoz – beleértve a teljes hardvert és szoftvert. Így már több mint 150 különböző géptípust tudunk felszerelni vagy korszerűsíteni ügyfeleink számára, gyakran akár utólagos felszerelési lehetőségként is. Automatizálási kínálatunk szintjei a szerszám- és palettacserével ellátott gépektől kezdve a rugalmas gyártási cellákon át az automatikus szerszámellátásig és a vezető nélküli szállítójárművektől a rugalmas gyártási rendszerek különböző kulcsrakész bővítési fokozataiig terjednek.

Dr. Masahiko Mori: Egy másik alapvető téma a kiterjedt központi vezérlő számítógépes technológia. Az új CELL CONTROLLER LPS 4 nem csak az egyes gépeket, hanem a gyártócellákat és az üzemi szinten lévő gyártórendszereket is képes egy rugalmas gyártási hálózatba integrálni. Sőt, az intelligens új fejlesztés szükség esetén az anyag-, szerszám- és erőforrás-ellátás automatikus vezérlésére is képes. Az ERP-, MES- vagy APS-rendszerekhez és a szerszámkezeléshez való integráció is megbízhatóan megoldott a megfelelő interfészek segítségével.

Az ügyfelek így a csúcstechnológiájú gépekből, automatizálásból, valamint vezérlőintelligenciából és központi vezérlő számítógépes technológiából álló, személyre szabott rendszerüket egyetlen forrásból kapják meg, amiért mind mi vállalunk felelősséget. Ez annál fontosabb, minél magasabb az automatizáltsági fok, ami értékesítési sikereinkben is megmutatkozik. Az elmúlt hónapokban több tucat lineáris palettatárolóval (LPP) ellátott rendszert és a MATRIS építőelemekből álló rendszereket sikerült sikeresen forgalomba hoznunk. Ezen kívül több száz Robo2Go és PH Cell megoldást – valamint a standard automatizálási megoldásokat is értékesítjük.

Milyen innovatív újdonságokra számíthatnak a látogatók a DMG MORI-tól az őszi nemzetközi kiállításokon?

Dr. Masahiko Mori: Jelenleg bővítjük az esztergáláshoz és maráshoz használt Robo2Go modellek sorozatát a Robo2Go Max modellel, amely akár 115 kg-os munkadarabok és kis-közepes gyártási szériák esetén is megoldást jelent. Ez a modell is gyorsan és egyszerűen, közvetlenül a CELOS vezérlésből, programozási ismeretek nélkül is felkészíthető a feladatra.

Ezen kívül a bővítjük a MATRIS családot a gyártásautomatizálás világába való moduláris belépésre, a rendkívül rugalmas és kompakt MATRIS Light modellel, amely legfeljebb 5 kg-os munkadarabokhoz használható. A kezelőrendszer kevesebb mint 5 perc alatt csatlakoztatható a géphez, intuitívan kezelhető és együttműködő robotmegoldásként nem igényel biztonsági kerítést.

Az automatikus palettakezelés implementálásához a DMG MORI bemutatja a PH 50-et is, amely egy kompakt és gazdaságos belépő szintű modell. A középkategóriában a PH Cell 300 mindössze 10,7 m² alapterületen akár 40 paletta számára kínál helyet, 320×320, 400×400 és 500×500 mm-es méretben, akár 300 kg mozgatható tömeg esetén. Végül pedig a PH Cell 2000 a 21 palettán akár 2.000 kg-os munkadarabok rugalmas kezelésével bővíti a portfóliót.

A DMG MORI évek óta a gyártás demokratizálására összpontosít, így ma már az automatizálás minden méretű vállalat számára elérhető és gazdaságos.

Dr. Eng. Masahiko Mori
Elnök
DMG MORI COMPANY LIMITED

AZ AUTOMATIZÁLÁS VILÁGSZINTŰ TELJESKÖRŰ GYÁRTÓJA

BEÁLLÍTÁSI IDŐ



A DMG MORI portfóliója 57 automatizálási megoldást tartalmaz 13 termékcsaládban a gépspecifikus, univerzális és skálázható megoldásokhoz, beleértve a teljes hardvert és szoftvert: a szerszám- és palettacserélővel ellátott gépektől a rugalmas gyártási cellákon, az automatikus szerszámellátáson (CTS), a vezető nélküli szállítójárműveken (AGV és AMR) át a rugalmas gyártási rendszerek, mint az LPP vagy a MATRIS különböző kulcsrakész bővíthető megoldásáig, amelyeket a DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4 tesz teljessé.

Christian Thönes: A DMG MORI a stuttgarti AMB-n kiállítja az RPS 14 forgópalettás tárolórendszert, a Robo2Go Max rendszert esztergáláshoz és a Robo2Go Millinget. Két nagyon kompakt automatizálási megoldás is bemutatásra kerül: a WH 3 Cell és a MATRIS Light. Az AMB másik abszolút fénypontja az új PH Cell Twin, amelyen keresztül két DMU 50 gépet kapcsolnak össze, minimális helyen. A magazinban számos egyéb kiemelkedő eseményről is talál beszámolót.

Bár az automatizálás széles körben virágzik, a tanulmányok azt mutatják, hogy különösen a kis- és középvállalkozások a gyártástechnológiával még mindig visszafogottak a digitalizálás terén. Meglepő ez az aránytalanság?

Christian Thönes: Az automatizálás és a digitalizálás a költséghatékony és fenntartható gyártástechnológia stratégiai pillérei. Minden változás ott kezdődik, ahol az ügyfelek számára az innováció bizonyíthatóan értéket teremt. Ebben a tekintetben a gyártás

automatizálása ma megteremti azt a költséghatékony, átlátható és reaktív környezetet, amelyben az ipari digitalizáció hatása jobban kibontakozhat. Pontosabban: a jelenlegi helyzet nem egyenlőtlenséget, hanem teljesen általános vásárlói magatartást jelez.

... ami a tanulmányok szerint a digitalizáció rovására megy!

Dr. Masahiko Mori: A digitális termékek és szolgáltatások értékét nem a víziók, hanem az ügyfelek számára kiszámítható előnyök alapján mérik. Ahol ez a helyzet, ott a digitalizálás megtörténik. Ezt bizonyítja a myDMG MORI ügyfélportál óriási elfogadottsága, ahol már ma is több mint 30.000 ügyfél több mint 140.000 géppel áll kapcsolatban a szolgáltató szervezetünkkel. Ennek eredményeként már most az összes szervizkérés 67 százalékát az ügyfélportálon keresztül kapjuk meg.

Minek tulajdonítja az ügyfélportál sikerét?

Christian Thönes: Egész egyszerűen a myDMG MORI miatt éri meg a digitalizálás. Közvetlen hozzáférést biztosítunk ügyfeleinknek minden releváns termelési és szolgáltatási információhoz. Emellett közvetlen digitális kommunikációs csatornát nyitunk számukra a világméretű szervizrendszerünkben, amelyet jelenleg további 100 szerviztechnikus bevonásával bővítünk. Mindezek a digitális és valós intézkedések holisztikusan felgyorsítják a folyamatokat, és meggyőzően javítják a szolgáltatás minőségét.

»

DIGITALIZÁCIÓ



A DMG MORI csatlakoztathatósági megoldásai a digitális eszközök és alkalmazások holisztikus portfólióját nyitják meg a közvetlen műhelykörnyezet számára. A digitális végpontok közötti megoldások portfóliója támogatja ügyfeleinket az az ISTOS-szal való tervezéstől, a munka előkészítésén és a gyártáson keresztül a karbantartási és szervízfeladatok optimalizálásáig, például a myDMG MORI segítségével. A DMG MORI digitális portfólióját az új üzleti modell, a PAYZR egészíti ki, amely az ügyfelek számára hozzáférést biztosít az Eszköz-mint-szolgáltatás valamint a Szoftver-mint-szolgáltatáshoz

A myDMG MORI az ADAMOS által működtetett DMG MORI Store-hoz is hozzáférést biztosít. Hogyan működik ez az új ügyfélfelület?

Christian Thönes: A DMG MORI Store a digitális értékesítési pont a DMG MORI összes felhőalapú előfizetési ajánlatához, mint például a TULIP Shopfloor Managementhez, az ISTOS tervezőszoftverhez és a up2parts számítási eszközhöz. Emellett az ügyfelek a piacon keresztül egyszerű hozzáférést kapnak más ADAMOS-partnerek további csatlakoztatható alkalmazásaihoz.

A lényeg az, hogy a DMG MORI összes alkalmazása és szolgáltatása központilag kezelhető, és használatuk a közös adatszámban keresztül elérhetővé, integrált részévé és gyártótól függetlenné válik. Ez lehetővé teszi például, hogy a vállalatok automatikusan átvigyék a DMG MORI gépeik releváns állapotadatait bármely OEE-alkalmazásba.

A DMG MORI Store ezért kulcsszerepet játszik a PAYZR as-a-Service üzleti modellben. Hogyan fogadja a piac a felhasználófüggetlen on-demand ajánlatot?

Christian Thönes: Teljesen megfelelünk az elvárásainknak. Ez vonatkozik mind a már említett szoftver-mint-szolgáltatás ajánlatokra, mind pedig a számításokra, a karbantartásra, a gyártástervezésre és -ellenőrzésre. Különösen igaz ez az M1 univerzális marógépre és a CTX 450 TC esztergáló-fúrógéppontra vonatkozó Pay-per-Use ajánlatokra is. Az első 50 előfizetési szerződés már aktív, és a tényleges használatért havi rendszerességgel, átlátható módon történik a számlázás. Különösen a jelenlegi helyzetben a PAYZR eszköz-mint-szolgáltatás ajánlata egyre több ügyfél számára válik fontos finanszírozási alternatívává.

Eközben a DMG MORI fenntarthatósági offenzívájában is megtalálható az elején említett „triász” kifejezés. Milyen elemek hatnak itt egymásra?

Dr. Masahiko Mori: Ebben az esetben a triász az éghajlati intézkedéseink holisztikus jellegét tükrözi. A DMG MORI az elkerülés, a csökkentés és a kompenzálás révén CO₂-semleges „vállalati szén-dioxid lábnyomot” és klímasemleges „termék szén-dioxid lábnyomot” ért el. Ez magában foglalja a saját értékteremtésünkből származó közvetlen és közvetett kibocsátásokat, valamint az ellátási lánc mentén zajló termelési folyamatokból származó közvetett kibocsátásokat. Az energetikai szakértők itt az 1., 2. és 3. hatókörre utalnak.

Christian Thönes: Pontosabban, a 2021 januárja óta leszállított összes gépet teljesen klímasemlegesen gyártották. Ezért a DMG MORI a közelmúltban elnyerte a nemzetközileg elismert EcoVadis intézet által a fenntarthatósági értékelésben a platina érmet. Ez azt jelenti, hogy a világszerte értékelt több mint 35.000 vállalat közül a TOP 1%-ba tartozunk.

Az automatizálás és a digitalizálás a költséghatékony és fenntartható gyártástechnológia stratégiai pillérei.

Christian Thönes

Az Igazgatótanács Elnöke

DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

A DMG MORI gépek energiahatékonyasága is szerepet játszik ebben?

Christian Thönes: Nem közvetlenül. A gépek és az ügyfeleink részéről történő felhasználásuk évek óta fenntarthatósági stratégiánk egyik alappillére. Ez a téma az energiapiaci árak alakulása miatt ismét lendületet vett. Különböző tanulmányok jelzik, hogy mennyire elemi jelentőségű ez a terület; becslések szerint a szerszámgépek és a gyártási folyamatok részesedése

az ipar elektromos energiaigényéből világsszerint nem kevesebb, mint 5 – 10 százalék körül mozog.

Dr. Masahiko Mori: E tekintetben hatékony kiindulópontokat különösen gépeink fő- és segédegységeinek optimalizálásában találhatunk – különösen az új fejlesztések keretében, de ahol csak lehetséges, a meglévő sorozatok újratervezése során is. Ezzel egyidejűleg a fogyasztás optimalizált alkatrészek

következetes alkalmazását (pl. a világításnál), a fékenenergia visszanyerését, valamint az egységek energiatakarékos vezérlését és szabályozását is szorgalmazzuk. Az ügyfelek például a CELOS „ENERGYSAVING” alkalmazással akár 20 % energiát is megtakarítanak a géphasználat során, miközben egyidejűleg a folyamatidőt is csökkentik.

«

DMG MORI GREEN ECONOMY 100%-BAN ZÖLD SZERSZÁMGÉPEK



KLÍMASEMLEGES SZERSZÁMGÉPGYÁRTÁS

1. Termékek klímasemleges ökológiai lábnyommal (3. felfelé irányuló hatókör)
2. Vállalat klímasemleges ökológiai lábnyommal (1. + 2. hatókör)



ERŐFORRÁS-HATÉKONY GÉPHASZNÁLAT

(3. felfelé irányuló hatókör)



TCFD



INTEGRITY
NEXT



TÖBB MINT 35.000 VÁLLALAT KÖZÜL A LEGJOBB 1 %!



ZÖLD TECHNOLÓGIAI KIVÁLÓSÁG



A DMG MORI fenntarthatósági stratégiája a gépek teljes életciklusára kiterjed. A klímasemleges gépgyártástól az erőforrás-hatékony gépüzemeltetésen át a több mint 99%-os újrahasznosíthatóságig. Emellett támogatjuk ügyfeleinket a zöld technológiák, például a szél- és vízenenergia, az újrahasznosítás és az e-mobilitás területén is. Ezért a DMG MORI nemrégiben megkapta a nemzetközileg elismert EcoVadis Intézet platina érmét a fenntarthatósági értékelésben. Ez azt jelenti, hogy a DMG MORI a világszerte értékelt több mint 35.000 vállalat közül a legjobb 1% között van.

VILÁGELSŐ AZ AUTOMATIZÁLÁSBAN: 13 TERMÉKCSALÁDDAL ÉS 57 TERMÉKKEL

BEÁLLÍTÁSI IDŐ



MUNKADARAB KEZELÉS

PALETTAKEZELÉS

ESZTERGÁLÁS

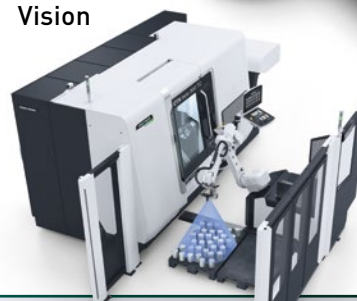


IMTR (NTX 1000)



SR (WASINO)

Robo2Go
Turning/
Vision



Robo2Go Max

ÚJ

ÚJ

MARÁS



WH Cell 1

Robo2Go
Milling



MATRIS Light



AWC
(NMV/CMX V)

PH Wheel³

RPS²

PH Cell 2000 /
PH Cell 300



PH 150



PH 50

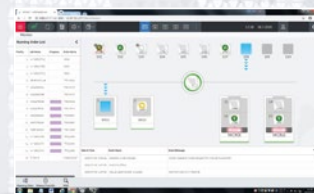
ÚJ

GÉPSPECIFIKUS

UNIVERZÁLIS (1 GÉP)

Technológiai szakértelem, gép
és automatizálás **egyetlen**
forrásból Biztosítsa a gyártás
jövőjét a DMG MORI-val.

Harry Junger
Ügyvezető igazgató
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH

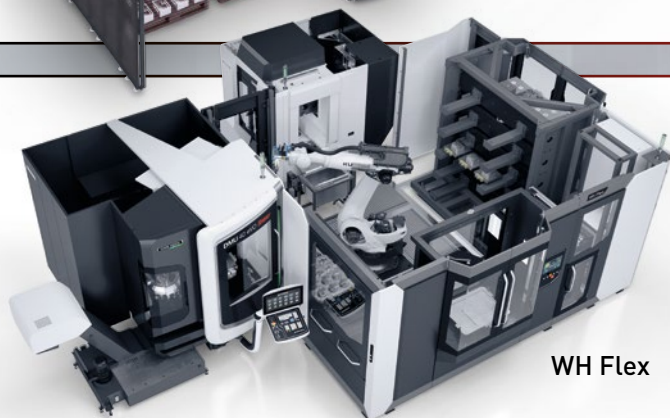


DMG MORI CELL
CONTROLLER
LPS 4



MATRIS

GX/GX T



WH Flex



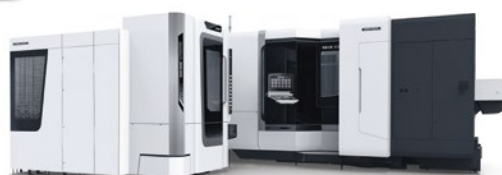
WH-AMR (AGV)



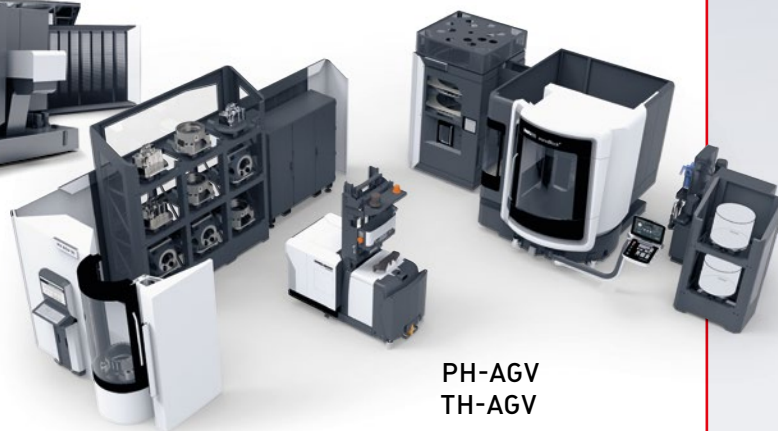
PH Cell Twin



LPP



CPP



PH-AGV
TH-AGV

SKÁLÁZHATÓ (≥ 1 GÉP)

→ KOMPLEXITÁS

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

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

³ DMC 65 monoBLOCK, DMU 65 H monoBLOCK

WE love AUTOMATION

Szakemberek dolgoztatni a gépek betöltésére? Nincs éjszakai műszak a munkaerőhiány miatt? A folyamatintegráció hiánya a minőségellenőrzésben?

Automatizálási megoldásainkkal ezek a problémák már a múlté. Így Ön szabadon bevetheti szakértőit ott, ahol valóban szükség van rájuk. Az Ön gépei jobban kihasználhatók lesznek, és nem csak nagy mennyiségeket állítanak elő lenyűgözően gyorsan, hanem rugalmasan működnek már 1 darabos tétel-nagyságtól kezdve.

A legnagyobb előny: Egy teljesen automatizált gép három önálló megoldást helyettesíthet. Az előnyök nyilvánvalók: Alacsonyabb költségek, kevesebb állásidő, kisebb helyigény, ami biztosítja cége hosszú távú sikerét. És ne feledje – szinte minden gépét korszerűsítheti.

«

MIÉRT KELL ÖNNEK IS SZERETNIE AZ AUTOMATIZÁLÁST

- + **Egyszerűen kezelhető:** egységes és integrált felhasználói felületek
- + **Bizonyított technológia:** Minden megoldás optimalizálva és tesztelve van a gyárainkban!
- + **Éjszakai műszakok és hétvégék:** Hagy dolgozzon a gép!
- + **Legyen versenyképesebb:** Csökkentse az alkatrészenkénti költséget munkadarab- és folyamatoptimalizálással!
- + **Rugalmasság:** A nagy szériától az egyedi darabokig!
- + **Fenntarthatóság:** A lábnyomok és az energiaforrások optimalizálása, beleértve a szén-dioxid kibocsátás minimalizálását!

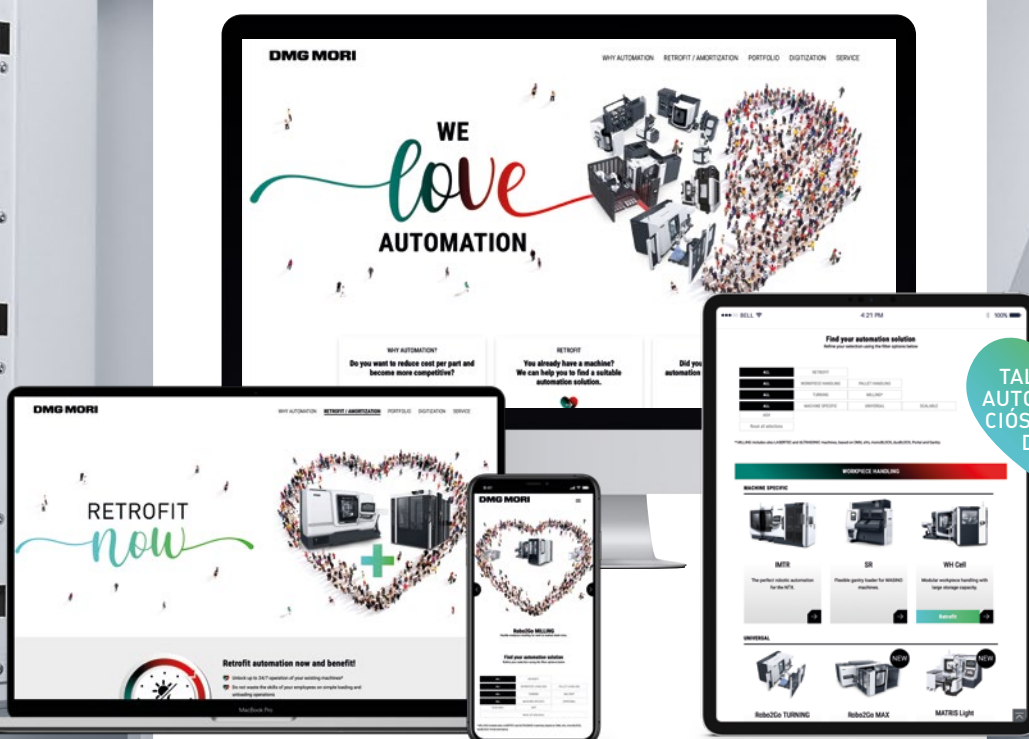
A DMG MORI automatizálási és kulcsrakész megoldásokat kínál minden géphez egyetlen forrásból. Vegye fel velünk a kapcsolatot, mi gondoskodunk az Ön gyártási igényeiről.

Ralf Riedemann
Director and CTO
DMG MORI EMEA GmbH

PORTFÓLIÓ

Tudta, hogy szinte minden gépünkhöz kínálunk automatizálási megoldást?

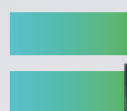
→ Tudjon meg többet webes különszámunkban!



Különleges automatizálási weboldalunk a következő címen érhető el:
love-automation.dmgmori.com

RETROFIT most

AZ UTÓLAGOSAN FELSZERELT AUTOMATIZÁLÁS AMORTIZÁCIÓJA PÉLDA: DMU 75 monoBLOCK + PH Cell 300



1 műszakos üzemeléshez
= 1.560 orsó üzemóra évente*



AZ ÖN KAPCSOLATTARTÓJA:

Torsten Zwerenz
Globális szervíz rendszerek vezetője
torsten.zwerenz@dmgmori.com
Tel. +49 (0)83 63 89 29 17

AMORTIZÁCIÓ
< 6 HÓNAP
(AUTOMATIZÁLÁS)

24/7 üzemeltetés
= 6.552 orsó üzemóra évente*

- + 2 x további ember nélküli műszak naponta (< 19 hónap a gépek és automatizálás esetében)
- + 6 x további ember nélküli műszak hétvégente (< 12 hónap a gépek és automatizálás esetében)

AMORTIZÁCIÓ
< 9 HÓNAP
(AUTOMATIZÁLÁS)

3 műszakos üzemeléshez
= 4.680 orsó üzemóra évente*

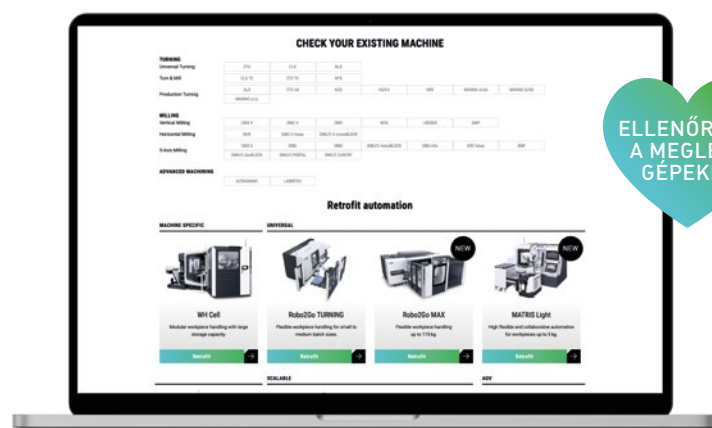
- + 2 x további ember nélküli műszak naponta (< 19 hónap a gépek és automatizálás esetében)

WE love AUTOMATION

Különleges **interaktív weboldalunkon** nem csak a műszaki részletekről kaphat tájékoztatást, hanem kiszámolt példák alapján azt is láthatja, hogy automatizálási megoldásaink milyen gyorsan megtérülnek. Itt nem évekről beszélünk, hanem csak hónapokról!



Már rendelkezik szerszámgéppel?
Segítünk megtalálni a megfelelő automatizálási megoldást:
love-automation.dmgmori.com



ELLENŐRÍZZE
A MEGLÉVŐ
GÉPEKET

AUTOMATIZÁLÁS UTÓLAGOS FELSZERELÉSSSEL ÚJ BERUHÁZÁS HELYETT



Miután új gyártóüzembe költöztették, a DMG MORI a DMU 60 eVo linear-t felszerelte egy PH Cell 300-al. Ennek az lett az eredménye, hogy a Hintersdorf-nál ezentúl az éjszakai- és a hétvégi műszakokat gépkezelő nélkül tudják végezni.

AMORTIZÁCIÓ
**KEVESEBB,
MINT 1 ÉV**
(AUTOMATIZÁLÁS)



A gyártási folyamat önállóan zajlik hosszú ideig, és ez fenntartható akár egész hétvégén is. Ez azt jelenti, hogy a PH Cell 300-ba történő beruházás kevesebb, mint egy év alatt megtérül!

Holger Hintersdorf
Ügyvezető igazgató
Hintersdorf GmbH & Co. KG

»

A Hintersdorf GmbH & Co. vállalatot 2014-ben, Rahden-ben alapították, mint tervezőirodát. Mindössze néhány éven belül megbízható szállítónak nőtte ki magát fröccsöntőszerszámok, öntőformák és extrudáló szerszámok gyártásával, valamint összeszerelő- és mérőkészülékek, prototípusok és kisméretű célgépek gyártásával. A közel 30 fős csapat szakértelmében bíznak a nemzetközi ügyfelek, különösen az autógyártási-, vegyipari- és fűtéstechikai ipárból. A nagy teljesítményű géppark is része a szolgáltatások körének, ez új DMG MORI gyártmányú megmunkálóközpontokat és esztergákat jelent. A szerszámgépgyártó már a vállalat alapításakor jelentős támogatást nyújtott a DMG MORI Finance vonzó finanszírozási konstrukcióival. A legutóbbi beszerzésük egy DMU 60 eVo *linear* volt, amelyhez utólag egy PH Cell 300-at illesztettek, annak érdekében, hogy a Hintersdorf éjjel-nappal még hatékonyabban tudjon termelni.

Szolgáltatások széles köre

A tervezőiroda alapítását követően hamar világossá vált számunkra, hogy egy helyszíni gyártóüzem tökéletesen kiegészítené a szolgáltatásainkat.” – mondja Holger Hintersdorf, visszatekintve a vállalatának első évére. A tapasztalt tervező, gépészmérnöki végzettsége mellett szerszámkészítők képzésben is

részesült, felismerte, hogy több szolgáltatást kínálva rugalmasabb megoldást tud nyújtani az ügyfeleinek, valamint mindig a legjobb minőséget érheti el. „A meglévő kollégáknak tetszett az ötlet, teljes támogatást nyújtottak a csapatom számára.”

A jól képzett szakemberek a siker Kovácsai

Holger Hintersdorf továbbra is a jól képzett mérnököket/technikusokat tartja a vállalat gerincének: „Olyan szerszámkészítőket alkalmazunk, akik nem felelősek a megmunkálásért, de ismerik a bonyolult konstrukció egészét, és egyúttal a szerszámok összeszerelését is ők végzik.” A csapat így rendkívül önállóan tud dolgozni, így újra és újra optimalizálási ötleteket tudnak adni. Holger Hintersdorf a gyártás magas színvonalát házon belüli képzési programmal tartja fenn, de azt is észrevette, hogy egyre nehezebb képzett munkatársakat és gyakornokokat találni: „Emiatt kell folyamatosan optimalizálnunk a gyártási stratégiáinkat, hogy versenyképesek tudjunk maradni.” Ez az új szerszámok kifejlesztésével és tervezésével kezdődik. „Az ügyfeleink azt kérik tőlünk, hogy a folyamatba lehetőleg minél előbb vonjuk be őket is, hogy a lehető legjobb megoldást találjuk meg.” – teszi hozzá Holger Hintersdorf. A megmunkálás során bonyolult befogókészülékeket használnak a munkadarabok megfogására, hogy még hatékonyabb legyen a művelet.



A Hintersdorf azóta már kilenc megmunkálóközpontot és esztergát vásárolt a DMG MORI-tól a DMG MORI Finance pénzügyi megoldáson keresztül.



PH Cell 300

UTÓLAGOSAN FELSZERELHETŐ PALETTAKEZELŐ RENDSZER AKÁR 40 PALETTÁIG

- + Akár 300 kg mozgatható tömeg (beleértve a munkadarabot és a palettát)
- + 10,7 m² alapterület
- + Különálló beállító állomás a paletták ergonomikus és egyidejű ki- és berakodásához
- + Különböző méretű palettákat is lehet kezelni a rendszeren belül

Utólag felszerelhető és elérhető 9 gépcsaládhoz, pl. monoBLOCK, DMU, eVo, stb.



A PH Cell videója a moduláris palettakezelésről:
https://youtu.be/_W3KjhMykqo

A vállalatot a DMG MORI Finance támogatásával alapították

Ha a CNC-technológiáról van szó, Hintersdorf kezdettől fogva a DMG MORI-ra támaszkodott, mint a szerszámgépek beszállítója és pénzügyi partner egyaránt. „A DMG MORI Finance kedvező feltételeivel megkönnyítette az elindulásunkat.” – tekintett vissza Holger Hintersdorf. A szerszámgépek kiválasztásában Sven Stolle, egy tapasztalt területi értékesítési képviselő (ASM) is nagy segítséget nyújtott. Kezdetben egy DMU 75 monoBLOCK-al, egy DMC 850 V-val és egy használt NL 3000-al indították el a gyártóüzemet. Hintersdorf aztán folytatta a beruházásokat, majd 2019-ben megrendelt egy DMU 60 eVo *linear*-t. „A szerszámgép fordulatszáma, gyorsulása és pontossága ideális az alkalmazásainkhoz, valamint a munkateret is optimálisan ki tudjuk használni a termékpalettánknak megfelelően.” – ez Holger Hintersdorf véleménye az 5-tengelyes, univerzális szerszámgépről. A korlátozott férőhely miatt azonban kezdetben nem tudták automatizálni a DMU 60 eVo *linear*-t.

RUGALMAS GYÁRTÁS GÉPKEZELŐ NÉLKÜLI MŰSZAKOKBAN IS

Mivel a DMU 60 eVo *linear* beszerzésekor már tervezték az új csarnok felépítését, Holger Hintersdorf már automatizálásra előkészítve rendelte meg a szerszámgépet: „Mivel a szerszámgépeink kihasználtságának a lehető legmagasabbnak kell lennie, és a szakképzett munkaerő hiányával is küzdünk, nem kerülhettük el ezt a megoldást.” Bár egy előkészítéssel nem rendelkező szerszámgépet is lehet utólag automatizálni, így a pluszköltség jóval kedvezőbb. Ezt az új csarnokba költözéskor is megerősítették. Egy héten belül a DMG MORI felszerelt egy PH Cell 300-at a DMU 60 eVo *linear*-hoz.

Megdupláztuk a főorsó üzemórát

A PH Cell 300-ba való befektetés hamar megtérült, magyarázta Holger Hintersdorf: „A termelés önállóan működik hosszú ideig, és akár egész hétvégére is fent lehet tartani. Időnként be kell jönnie valakinek, hogy kicserélje az alkatrészeket.” Ennek köszönhetően

sikerült a főorsó üzemórát megduplázni. A PH Cell 300 mellett szóló másik érv a rugalmassága volt: „Általában egyedi alkatrészeket, prototípusokat vagy nagyon kis darabszámú szériákat gyártunk.” 320×320 mm méretű palettákból 20 férőhellyel rendelkezik, a tárolóhelyek kialakítása ideális.

Automatizálás és digitalizálás a rugalmas munkatervezés érdekében

A következő beruházás bizonyítja, hogy Holger Hintersdorf több, mint elégedett az automatizálással. 2023-ban még egy DMU 60 eVo *linear*-t fognak telepíteni PH Cell 300-al párosítva. Ráadásul a jövőben a fenntarthatóság és a digitalizáció egyre fontosabbá válik. „A napelemes rendszer azt jelenti, hogy a villamosenergia szükségletünk jelentős részét házon belül tudjuk előállítani. A kiszállításokat elektromos járművekkel végezzük, és lehetőség szerint környékbeli beszállítókat keresünk.” A digitalizálás azt jelenti, hogy a Hintersdorf jó úton halad a hálózatba csatlakoztatás felé. Ha szervizelésre van szükség, a csapat számíthat a gyors és átlátható kommunikációra a myDMG MORI-n keresztül. Holger Hintersdorf ebben további lehetőségeket lát: „A munkatervezés digitális megoldásai teszik lehetővé számunkra, hogy rugalmasabban reagáljunk hosszútávon.”



A PH Cell 300 beállító állomása lehetővé teszi a következő feladat előkészítését, amíg a gyártás halad.



A rugalmas PH Cell 300 utólagos felszerelésével a Hintersdorf-nál mostantól gépkezelő nélküli műszakokat lehet beütemezni éjszakára és hétvégére.

HINTERSDORF TÉNYADATOK

- + 2014-ben, Rahden-ben alapították, mint tervezőirodát
- + Megbízható beszállítóként fröcsöntöszerzők, prototípusok, extrudáló szerszámgépek, készülékek gyártásával és mechanikus tervezéssel foglalkoznak
- + Nemzetközi ügyfelek elsősorban az autógyártási-, vegyipari- és fűtésttechnikai iparágban tevékenykednek, 30 munkatársuk van



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



KAPACITÁSNÖVEDELÉS AZ AUTOMATIZÁLÁSNAK KÖSZÖNHETŐEN

A Preußisch Oldendorf-i székhelyű Aussieker Metallverarbeitung GmbH & Co. KG vállalatot 1969-ben alapították, klasszikus bér munkában gyártóként. Napjainkig az ügyfelek az általános gépgyártásból, az erőművi gyártási és az orvostechnikai iparágból kerülnek ki, és szavaznak bizalmat a 30 fős gárda szakértelmének. Az Aussieker a kiváló minőségű munkadarabok gyártását modern szerszámgépeken végzi, közülük 2019 óta négy DMG MORI

gyártmányú, beleértve a két, automatizált szerszámgépet is: egy DMU 50 egy PH 150-el és egy DMU 95 monoBLOCK egy PH Cell 300-al párosítva.

A szakképzett munkaerő pótlása automatizálással

„Mindig azzal a kihívással álltunk szemben, hogy összetett és nagy pontosságú alkatrészeket gyártsunk a lehető leggazdaságosabban.” – magyarázza Frank Aussieker. Az

azonos nevű céget 2003 óta irányítja ügyvezető igazgatóként, ő a második generáció. A gyártáshoz szükséges modern CNC technológia és jól képzett technikusok egyaránt. Bár az Aussieker a gyakornokait házon belül oktatja, fel kellett ismerniük, hogy egyre nehezebb a megfelelő munkaerőt megtalálni. „Ez megnehezíti a rendelésállomány ütemezhető teljesítését hosszú távon, különösen, amikor harmadik műszakban is szükséges dolgozni.” Figyelembe véve



Prototípusok és kiskészíriák gyártása a tevékenységünkhöz tartozik napi szinten. A PH 150 és a PH Cell 300 palettakezelő rendszereknek köszönhetően rugalmasan tudunk reagálni.

Frank Aussieker (bal oldalon), Ügyvezető igazgató, és
Jan Kleine-Beek, meghatalmazott képviselője
Fr. Aussieker Metallverarbeitung GmbH & Co. KG



Az Aussieker 2019-ben lépett be az automatizált, 5-tengelyes megmunkálás világába egy DMU 50-el és egy PH 150 palettakezelő rendszerrel. A PH 150 tíz palettás férőhelye elég, hogy gépkezelő nélkül teljesítsen egy éjszakai műszakot.

a szakképzett munkaerő egyre nagyobb hiányát, a vállalat 2019-ben egy automatizált gyártási megoldásba történő beruházás mellett döntött. Jan Kleine-Beek, meghatalmazott képviselő így emlékszik vissza a PH 150-el szerelt DMU 50 megvásárlására: „A 2004 óta nálunk üzemelő DMU 100 P duoBLOCK, és a 2018 óta nálunk üzemelő DMF 260 I 7-ből szerzett kedvező tapasztalatainknak köszönhetően világos

GÉPKEZELŐ NÉLKÜLI MŰSZAKOK ÉS TÖBB SZERSZÁMGÉP MŰKÖDTETÉSE

volt számunkra, hogy ehhez a beruházáshoz a DMG MORI lesz a megfelelő partner.” A gépkezelő nélküli gyártás felé elmozdulás komoly segítséget jelentett számukra. „A munkatársainknak már csak az új rendelesek beállításával, az automatizált rendszer betöltésével és a kész munkadarabok

kipakolásával kell foglalkozniuk.” Ezért jut elég idejük a többi szerszámgépen dolgozni. Szükség esetén a PH 150-et éjszaka vagy hétvégén is fel lehet tölteni.

A kapacitások magas szintű kihasználása és rugalmas gyártás a palettakezelésnek köszönhetően

Az első automatizált rendszerrel szerzett kedvező tapasztalatok hatására döntöttek 2022-ben a DMU 95 monoBLOCK beszerzése mellett a PH Cell 300-al együtt. „A PH 150-el összehasonlítva a PH Cell 300 további kapacitást jelent számunkra.” – magyarázza Jan Kleine-Beek az automatizált rendszer beszerzésével kapcsolatban, amelyet a DMG MORI 2020-ban vezetett be a piacra. A palettatárolási rendszer moduláris felépítésű, és minden ügyfél igényeinek szabadon konfigurálható. Az Aussieker által használt verzió egy 19 paletta tárolására alkalmas polcrendszerrel van felszerelve, 15 helyre 300×300 mm méretű palettákat, a fennmaradó 4 helyre 400×400 mm méretű palettákat lehet tenni. „A tárolórendszert úgy alakították ki, hogy a palettáról kismértékben túlnyúló alkatrészeket is fel lehessen szerelni.” – tette hozzá Frank Aussieker. Ez azt



A PH 150 tíz palettás férőhelye elég, hogy gépkezelő nélkül teljesítsen egy éjszakai műszakot.

PH 150

PH 150 – A DMG MORI UNIVERZÁLIS PALETTAKEZELŐ RENDSZERE

- + Rendelkezésre álló konfigurációk nagy választéka 24 db. 148 mm átmérőjű körpalettától kezdve akár 4 db. 500×500 mm-es palettáig
- + **Akár 300 kg mozgatható tömeg** (alapkivételben 150 kg)
- + A rendelések rangsorolhatóak
- + EROWA befogórendszer alapfelszereltségben, opcionálisan SCHUNK
- + **Optimális hozzáférhetőség a szerszámgéphez és az automatizálási rendszerhez**

Utólag felszerelhető és elérhető 10 gép-családdhoz, pl. CMX V/U, DMU, stb.



A 3. generációs DMU 50 videója:
<https://youtu.be/57vl-BgHKzw>

jelenti, hogy a DMU 95 monoBLOCK tágas munkaterét ki lehet használni automatizált gyártás esetén. További fejlesztés: A PH Cell 300-at közvetlenül a CELOS illesztőfelületén, a DMU 95 monoBLOCK-ról lehet vezérelni. „Ha pedig növelni akarjuk a kapacitásunkat, a jövőben bővíthető a rendszer további polcmodullal.”

»

AUTOMATIZÁLT KISSZÉRIÁS GYÁRTÁS

A PH 150-al és a PH Cell 300-al az Aussieker-nél meggyőződtek róla, hogy az automatizált gyártás nem a nagyszériás termelés kiváltsága. Éppen ellenkezőleg: „Prototípusok és kisszériás gyártása a tevékenységünkhez tartozik napi szinten.” – így jellemzi Jan Kleine-Beek a szokásos megrendeléseiket. „A palettakezelésnek köszönhetően rugalmasan tudunk reagálni.”

Megbízható gyártás a DMG MORI digitalizálási termékeinek köszönhetően

Az Aussieker a DMG MORI digitalizálási termékeit is felhasználja az automatizált gyártás



A PH Cell 300-at egy ergonomikus beállító állomáson keresztül lehet feltölteni.



A PH Cell 300 egy 19 paletta tárolására alkalmas polcrendszerrel van felszerelve, – 15 helyre 300 × 300 mm méretű palettákat, a fennmaradó 4 helyre 400 × 400 mm méretű palettákat lehet tenni.

PH Cell 300

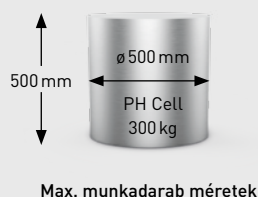
MODULÁRIS PALETTAKEZELÉS AKÁR 40 PALETTA SZÁMÁRA 10,7 m² ALAPTERÜLETEN

- + Akár 300 kg mozgatható tömeg (munkadarab és palettával együtt)
- + Különálló beállító állomás a paletták ergonomikus berakodásához megmunkálás közben
- + Különböző méretű palettákat is lehet kezelni a rendszeren belül

Utólag felszerelhető és elérhető 9 gépcsaládhoz, pl. monoBLOCK, DMU, eVo, stb.



Az Aussieker 2022-ben bővítette az automatizált gyártását egy DMU 95 monoBLOCK-kal és egy PH Cell 300-zal.



Paletta méret	Munkadarab magasság	
	500 mm*	300 mm
Paletták maximális száma		
500 × 500 mm	18	24
400 × 400 mm	24	32
320 × 320 mm	30	40

*Nincs korlátozás az alkatrészek magasságára a felső polcon



A PH Cell videója a moduláris palettakezelésről:
https://youtu.be/_W3KjhMykqo

zökkenőmentes fenntartása érdekében. „A DMG MORI Messenger tájékoztat minket minden, előre nem tervezett leállásról az éjszakai- és a hétvégi műszakokban, ilyenkor valaki bemegy a gyárba, és újraindítja a rendszert.” – említi példaként Jan Kleine-Beek. A beépített szerszámtörés figyelésnek köszönhetően nagyon ritkán származik ebből probléma. A digitalizációból a szervizelés is profitált, teszi hozzá Frank Aussieker: „A myDMG MORI lehetővé teszi, hogy a műszaki hibákat közvetlenül a DMG MORI szervizcsapatának küldjük egyetlen gombnyomással, a segítség pedig a NETservice vagy a forródróton keresztül érkezik, ezzel az állásidő számos esetben minimális. Megfelelő rendelésállomány esetén a vállalat helyzete csak a megbízható termelésen múlik.

Gyors amortizáció

Az automatizált gyártás beruházási költsége gyorsan megtérült, ahogy Frank Aussieker összegzi: „Egyértelműen ez tette lehetővé számunkra, hogy a szakképzett munkaerő hiányát hatékonyan leküzdjük.” Ugyanakkor a szerszámgépek kihasználtsága is jelentősen nőtt. „Ezen tapasztalatok birtokában a jövőbeli beruházásainkból jelentős részt hasítanak ki az automatizálási megoldások”.

FR. AUSSIEKER TÉNYADATOK

- + 1969-ben, Preußisch Oldendorf-ban alapították
- + 30 alkalmazott
- + Bérmunkában gyárt igényes alkalmazások számára
- + Ügyfeleik széles körből kerülnek ki: az általános gépgyártásból, az erőművi gyártási és az orvostechnikai iparágból, többek között



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



HAIMER® PRECISION ENGINEERING MEETS DIGITIZATION

HAIMER®
Quality Wins.



Szerszámtechnológia

Zsugorító technológia

Kiegyensúlyozási
technológia

Mérési és előbeállítási
technológia

www.haimer.com

PH Cell 2000

MODULÁRIS FORGÓ PALETTA TÁROLÓ AKÁR
21 PALETTÁT KÉPES KEZELNI

**MOZGATHATÓ
TÖMEG
2.000 kg**

Retrofit képeségekkel!

Meglévő gépekhez való
csatlakozás lehetséges,
ha az automatizálási
interfész már integrálva van



Kis helyigényű!

akár 21 palettát képes
kezelni 16,5 m² alapterületen

ÉPÍTŐ KÉSZLET

Moduláris koncepció az ügyfelek egyedi igényeihez, 2 különböző méretben és 2, 3 vagy 4 polcszinttel

kezelőberendezés



- + Gyors palettaváltás 45 másodperc alatt a twinFORK megfogóvillának köszönhetően
- + Kezelőberendezés 500×500 mm-től Ø1.100 mm-ig terjedő palettamérethez

polcos tárolás



- + Nehéz terhelés lehetséges, tárolóhelyenként 2.000 kg
- + Gyors beüzemelés. A polctároló rendszert a kezelőberendezéssel együtt, egészben szállítják
- + Akár 21 palettát képes kezelni, 4 szinten a teljes rendszerben

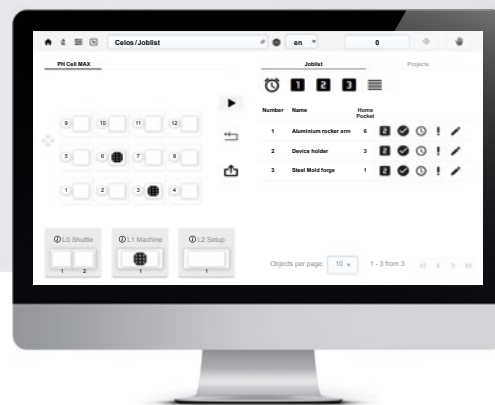
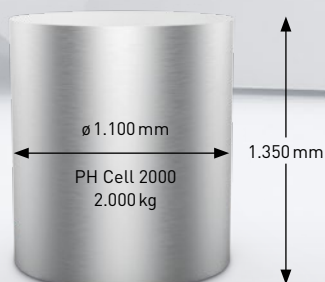
palettázó állomás



- + Forgatható beállító állomás alapfelszereltségként
- + Nagy pontosságú FD beállítási állomás opcionálisan rendelhető
- + Beállítóállomás opcionálisan hidraulikával kapható

Elérhető:

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

ÚJDONSÁG:
Pallet Master
Software
**MUNKADARAB MÉRETEK****FÓKUSZBAN**

- + Mozgatható tömeg akár 2.000 kg-ig
- + 12 – 21 paletta a rendszerben, a paletta mérete 500 x 500 mm-től 1.100 mm-ig terjedhet
- + Gyors palettaváltás 45 másodperc alatt a twinFORK megfogóvillának köszönhetően
- + Automatizálási megoldással utólagosan felszerelhető
- + Rövid, 3 napon belüli üzembe helyezési idő a jól tervezett kezelőfelület és moduláris felépítés miatt

PH CELL 2000 VS. RPS KÖZVETLEN ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN

25 %-KAL
KISEBB
HELYIGÉNY

PH Cell 2000

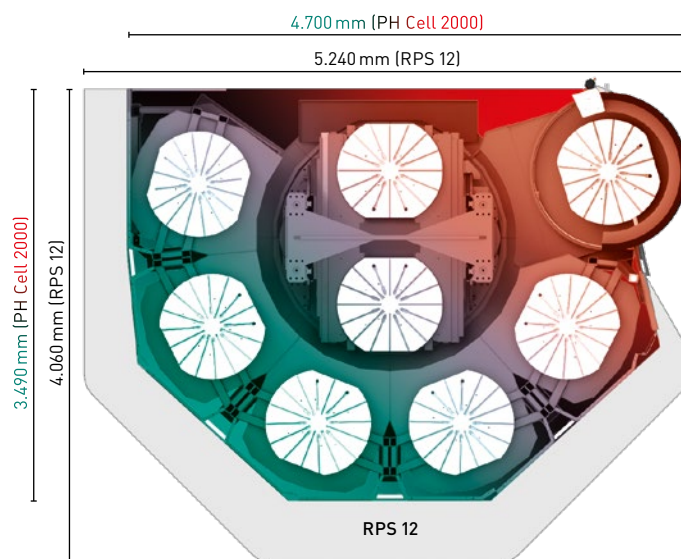
- + Utólagosan felszerelhető automatizálási interfésszel rendelkező gépekhez
- + Mostantól DMU szerszámgépekhez is elérhetőek
- + Akár 21 palettát képes kezelni és tárolni a rendszerben
- + Moduláris kialakítás különböző paletta méretekkel
- + Integrált palettaváltó a kezelőberendezésben

RPS

- + Gépbe integrált megoldás palettaváltóval ellátott DMC gépekhez
- + A munkadarabok maximális száma megfelel a gépnek
- + Nagyon gyors palettacsere a gépi paletta váltónak köszönhetően
- + A DMC 160 U/FD és portál gépekhez is.

TERÜLET ÖSSZEHASONLÍTÁS

- + A PH Cell 2000 16,5 m² alapterületű akár 21 palettát képes kezelni, 4 szinten
- + 25 %-os alapterület csökkenés a 12 palettás RPS-hez képest



PH Cell 2000
16,5 m²

RPS 12
21,3 m²

2022-ES
VILÁGPRE-
MIER

PH Cell Twin a DMU 50
és DMU 65 H monoBLOCK-kal

Retrofit képességekkel!

Meglévő gépekhez való csatlakozás
lehetséges, ha az automatizálási
interfész már integrálva van

Bővíthető!

Egy második gép utólagos
csatlakoztatása lehetséges

PH Cell Twin

MODULÁRIS ÉS KIS HELYIGÉNYŰ PALETTEKEZELÉS KÉT SZERSZÁMGÉPHEZ

Elérhető:

- DMU 65/75 monoBLOCK
 - DMU 65 H monoBLOCK
 - DMU 50 3rd Generáció
 - DMU 40/60 eVo
 - CMX 50/70 U
- Gép kombináció megvalósítható

FÓKUSZBAN

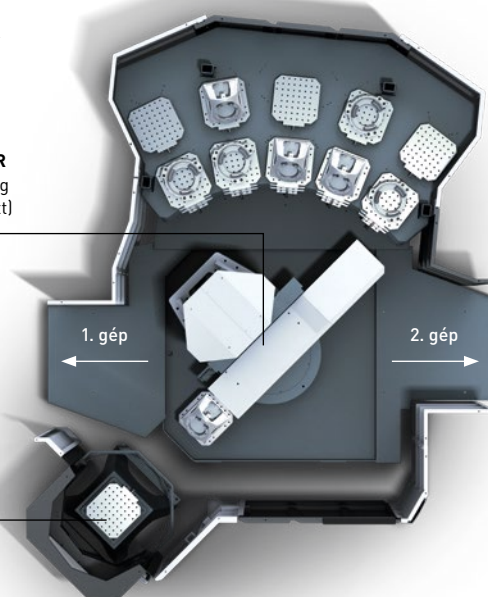
- + A már bizonyított **PH Cell 300** palettakezelő most már **két gépen is iker** megoldásként
- + **Egy palettakezelő rendszer két szerszámgéphez**
- + Akár 30 palettát képes kezelni 12,9 m² alapterületen a szintenként kétsoros tároló kialakításnak köszönhetően
- + **Akár 500 × 500 × 500 mm méretű munkadarabok kezelése**
- + **Akár 300 kg mozgatható tömeg** (munkadarab és palettával együtt)
- + Egy második gép **utólagos csatlakoztatása** lehetséges
- + **Külön beállító állomás** a paletták ergonomikus berakodásához megmunkálás közben
- + **Rövid üzembe helyezés idő** a jól tervezett kezelőfelület és moduláris felépítés miatt
- + **Kedvező árazású** automatizálás a **DMG MORI VERTICO** kivitelben

PH Cell Twin a DMU 50 és DMU 65 H monoBLOCK-kal

PH Cell Twin MŰKÖDTETÉSI ELV

PALETTEKEZELŐ RENDSZER
Akár 300 kg mozgatható tömeg
(munkadarab palettával együtt)

**KÜLÖNÁLLÓ
BEÁLLÍTÓ ÁLLOMÁS**
+ Ergonómikus beállítás
+ Opcionálisan forgatható



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

BERUHÁZÁS ÉS INNOVÁCIÓ – AUTOMATIZÁLÁS ÉS TELJES MEGMUNKÁLÁS

A rothi székhelyű SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG vállalat története 1909-ig nyúlik vissza. Akkoriban kezdte el Daniel Speck a dugattyús szivattyúk gyártását, még nürnbergi székhellyel. A világszerte több mint 600 alkalmazottat foglalkoztató SPECK-csoport egy nemzetközileg sikeres vállalat, amely a szivattyúk széleskörű és rendkívül egyedi választékát gyártja az ügyfelek számára minden elképzelhető ágazatban. A SPECK évtizedek óta használja a DMG MORI CNC technológiáját. Csak a rothi telephelyükön nagyjából 75 szerszámgépet használnak, a

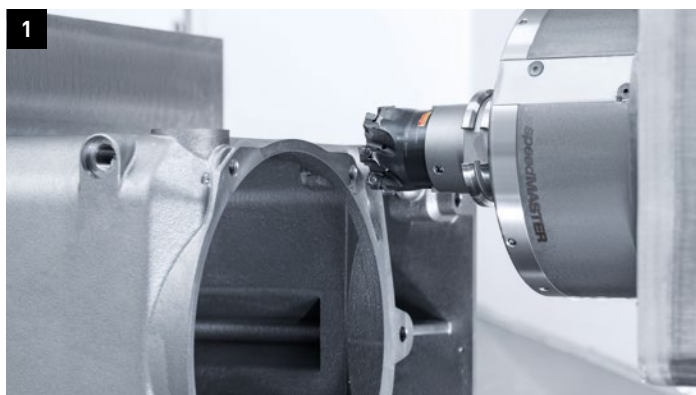
kínai gyárukban pedig további tizenkettőt. Ami minden típusban közös: a DMG MORI kínálatában a legmodernebb szerszámgépek közé tartoznak, akárcsak a legutóbb beszerzett DMC 65 H monoBLOCK-ok, közülük az egyiket felszerelték egy RPS 12 palettacserélővel, a másikat pedig bilenő körasztallal.

Az ügyfelek igényeire szabott megoldások és további fejlesztések

A nagyfokú ügyfélközpontúság, a magasszintű szakértelem és az egyedi megoldások fejlesztése mindig jellemezte a SPECK-et.

A megrendelések sokféle ipárból és ügyféltől érkeznek. „A speciális termékeinket elsősorban az orvostechnikai-, a vegyiparban és a gyógyszergyártásban használják, hűtő- és hőtartó berendezésekben, valamint a műanyaggyártásban.” – nyújt betekintést a termékpalettába Dr. Thomas Krüger, az igazgatótanács tagja. Az egyedi megoldásokra fogékony hozzáállásból adódott, hogy a változatok széles skáláját tudatosan bővítették, melyek egyre fontosabbá válnak.

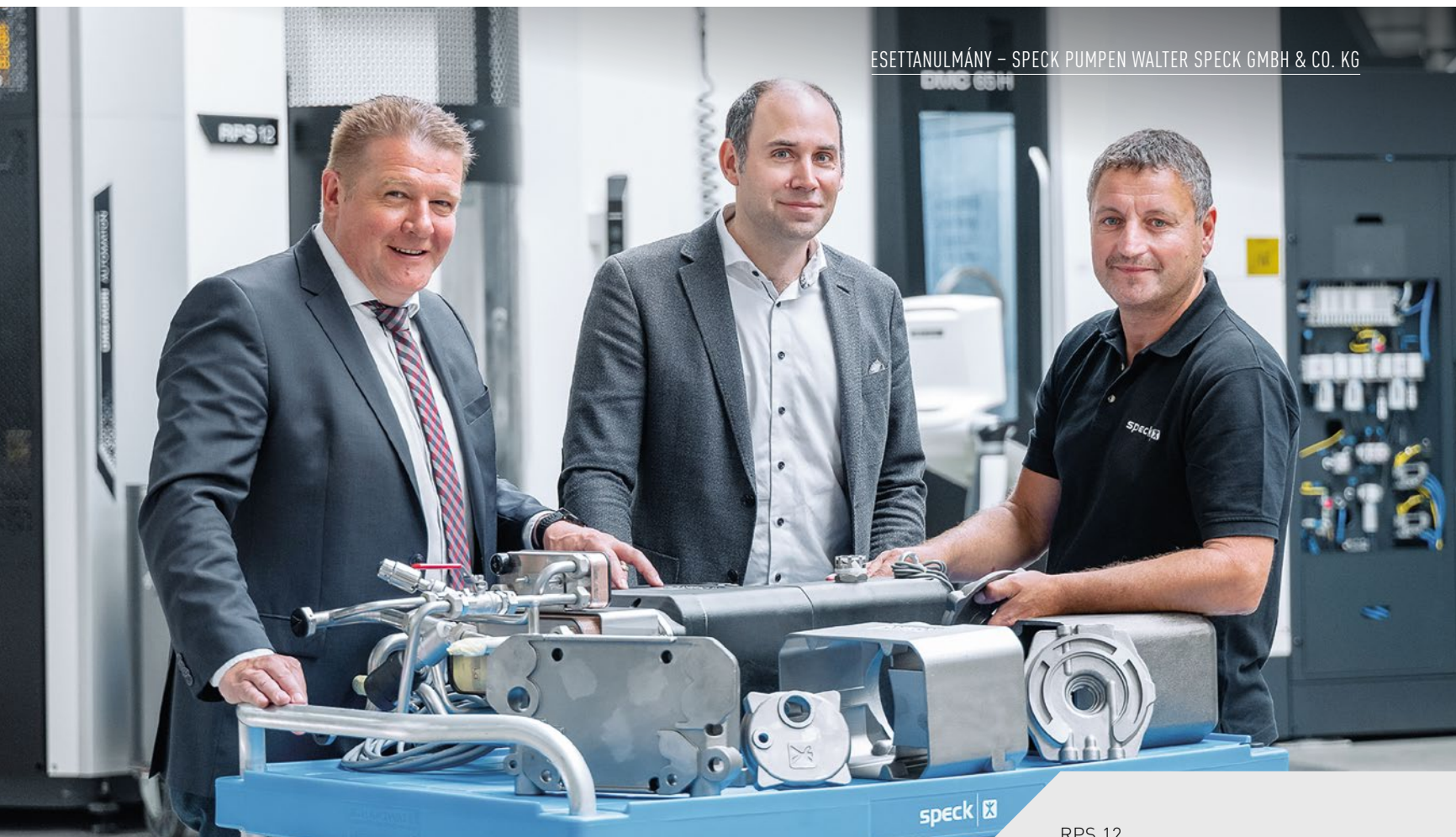
„Új megoldásokkal és a meglévő termékeink további fejlesztésével segítjük ügyfeleink



1. Szürkeöntvényből és korrózióálló acélból készült alkatrészek megmunkálása vákuumszivattyúk házához. 2. A vízszintes főorsójú szerszámgépeken a forgácselvezetés a gravitáció segítségével megbízható gyártást tesz lehetővé.



A 12 palettás RPS 12-nek köszönhetően a DMC 65 H monoBLOCK több órán keresztül is optimálisan használható. A beállítás a megmunkálással párhuzamosan történik.



Torsten Hahn (bal oldalon), meghatalmazott képviselő
Dr. Thomas Krüger (középen), az igazgatótanács tagja
Dieter Meier (jobb oldalon), a gépészmérnökség vezetője
 SPECK Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

számára az előrelépést.” A saját, szigorú minőségbiztosítási előírásait betartva a SPECK garantálja a termékei kiváló minőségét. Ebben jelentős szerepet játszik

A LEGKORSZERŰBB GYÁRTÁS- TECHNOLÓGIA A DMG MORI-TÓL

munkatársainak sokéves tapasztalata és a legkorszerűbb gyártástechnológiák használata. Torsten Hahn, meghatalmazott képviselő ezzel kapcsolatban hozzáteszi: „Az új szerszámgépekbe történő beruházás célja elsősorban a kapacitásbővítés. A termelékenységünket ugyanakkor a legkorszerűbb gyártástechnológiák folyamatos beszerzésével is növeljük.” A DMG MORI kulcsszerepet játszik ebben. A SPECK több, mint tíz éve alkalmazza a szerszámgépgyártó automatizálási megoldásait, és a többfunkciós szerszámgépeket is, az eszterga-maróközpontokat és a maró-esztergagépeket egyaránt.

Megbízható folyamatok a vízszintes maró-esztergagépen végzett megmunkálásnak köszönhetően

A legújabb beszerzések közé tartozik két DMC 65 H monoBLOCK központ. A SPECK az 5-tengelyes, vízszintes főorsójú megmunkálóközpontokat többek között szürkeöntvényből és korrózióálló acélból készült alkatrészek megmunkálására használja. A vákuumszivattyúk házait ezeken munkálják készre, amelyeket például kórházi ágyak fertőtlenítéséhez használnak.

»

RPS 12

SZERSZÁMGÉPBE INTEGRÁLT AUTOMATIZÁLÁS

- + Gépkezelő nélküli műszakok
a 12 palettás, körtáras tárolórendszernek köszönhetően
- + DMU/DMC 65 H monoBLOCK:
Munkadarabok max. mérete
ø 800 x 700 mm, 600 kg max. tömeg
- + A mellékidők csökkentése
a megmunkálás közbeni be- és kirakodás elvégzésével
- + Különböző alkatrészek rugalmas gyártása
- + Külön beállító állomás a paletták ergonomikus berakodásához megmunkálás közben





A SPECK Pumpen 75 gépet használ a nagy pontosságú szivattyúalkatrészek gyártásához a Rothban található telephelyén. Ezek közé tartozik egy DMC 65 FD monoBLOCK, az új DMC 65 FD H monoBLOCK és egy DMC 65 H monoBLOCK RPS 12 forgó palettátároló rendszerrel.

DMC 65 FD H monoBLOCK

MILL-TURN TECHNOLÓGIA A KÉSZREMUN- KÁLÁSÉRT

FÓKUSZBAN

- + Készremunkálás egy gében köszönhetően egyetlen felfogásban végzett marásnak és esztergálásnak
- + Közvetlen hajtású technológia akár 1.200 fordulat/perc fordulatszámmal
- + Alacsonyabb beruházási költségek és kisebb helyigény egyetlen gép használatának köszönhetően



A DMC 65 FD H monoBLOCK videóját itt találja:
<https://youtu.be/0twEUGh8eYE>

„A vízszintes megmunkálási koncepció optimális forgásvázlatot biztosít, ezért precíziós alkatrészek gyártásához ideális.” – magyarázza Dieter Meier, a gépészmérnök-ség vezetője. Ez különösen igaz a billenő körasztallal felszerelt DMC 65 H monoBLOCK-ra. „Esztergálás közben az asztalt függőleges pozícióba tudjuk állítani, így

a SPECK számára a vákuumház gyártásának további optimalizálását. „Mindegyik ház hat alkatrészből áll, amelyet most már teljesen készre tudunk munkálni, egy egységen belül.” – magyarázza Dieter Meier az alkalmazást. A palettacserélő természetesen betölthető megmunkálás közben is. „Így több órán át is optimálisan használhatjuk a szerszámgépet hosszú állásidők nélkül.”

AZ AUTOMATIZÁLÁS SZERETETE – RPS 12 A TELJES VÁKUUM- HÁZAK AUTONÓM GYÁRTÁSÁHOZ

a hűtő-kenő folyadék nem gyűlik össze a munkadarabon belül.” A másik DMC 65 H monoBLOCK pedig egy RPS 12 palettacserélővel van felszerelve, amely lehetővé tette

Egyedi megoldások szerszámgépekhez a DMG MORI széles termékpalettájának köszönhetően

Részben a megbízható CNC-technológia az oka a SPECK és a DMG MORI közötti sokéves együttműködésnek, s ezen szempontok alapján értékeli Torsten Hahn a szerszámgépek minőségét. Egy másik szempont a széles termékpaletta, ahogy Dieter Meier elmondja: „Mindig találunk egyedi és innovatív megoldásokat a folyamataink optimalizálásához és fenntarthatóbbá tételéhez.”

«



MINDENT EGYETLEN FORRÁSBÓL. Szerencsére a DMG MORI az automatizálási rendszerek teljes skálájával rendelkezik az átfogó gépparkja mellett. Ez lehetővé teszi számunkra, hogy az iparágak széles körét kiszolgáljuk.

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

SPECK PUMPEN TÉNYADATOK

- + 1909-ben Nürnbergben alapították, székhelye jelenleg Rothban van.
- + Világszerte több, mint 600 munkatárs
- + Az ügyfelek igényeihez igazított szivattyúk fejlesztése és gyártása
- + Hozzáértő partner számos iparágban, ideértve az orvosi, vegyipari és gyógyszeripari ágazatot is.



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



DMG MORI KEREK TÁROLÓRENDSZEREK – GÉPBE INTEGRÁLT AUTOMATIZÁLÁS MINIMÁLIS HELYIGÉNNYEL

Rendszer	RPS					PH CELL 2000
Előnyök	GépinTEGRÁLT megoldás egy géptípushoz					KülöNBöZő géptípusokhoz használható
	Palettaváltóval ellátott DMC gépekhez					Palettacserélő nélküli DMU gépekhez a beépített twinFORK megfogónak köszönhetően
	Ex-works új géppel kombinálva					Ex-works és Utólagosan felszerelhető automatizálási interfésszel rendelkező gépekhez
	Maximális munkadarabméret és palettaméret a géptől függően					Moduláris kialakítás különböző paletta méretekkel
	Rövid palettaváltási idő a gépben lévő forgó palettaváltónak köszönhetően					25%-kal kisebb helyigény köszönhetően az integrált palettaváltónak
Gép	1 DMC monoBLOCK	DMC duoBLOCK	2 DMC Portal	DMU/DMC H monoBLOCK	3 NHX	4 DMU duoBLOCK DMU H monoBLOCK
Paletták száma	3/6	6/7/12	4/5	5/7/9/12	12/14/21	12/17/21
Munkadarab maximális mérete*	mm	ø 800 × 590	ø 1.600 × 1.350	ø 3.400 × 2.400	ø 630 × 700	ø 800 × 1.000
Max. terhelhetőség*	kg	800	4.000	10.000	600	700
						2.000

*a géptől függően



Robo2Go – A LEGKERESESETTEBB SZABVÁNYOS AUTOMATIZÁLÁS

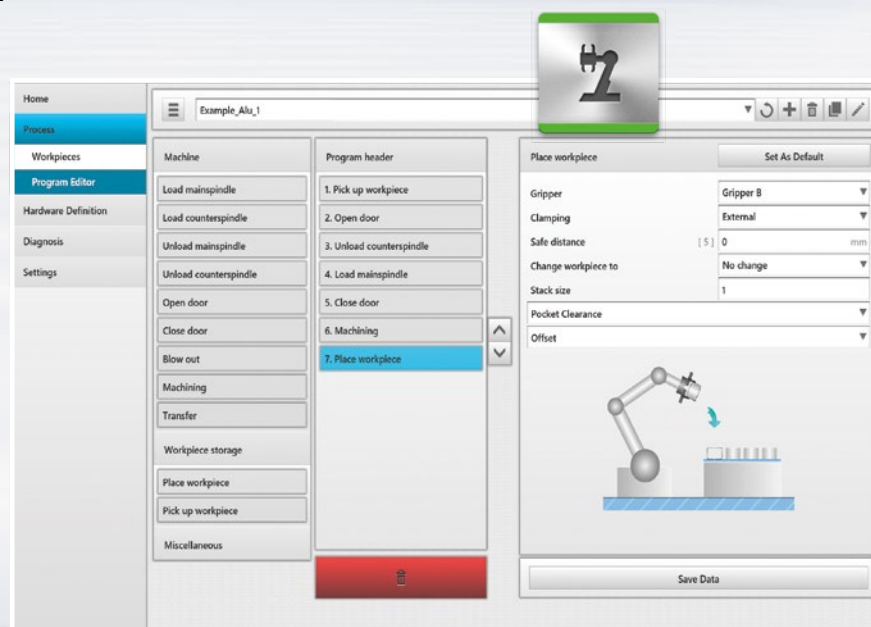


love-automation.dmgmori.com

THE Robo2Go APP: EGY MINDENKINEK!

Esztergálás, látás, marás és max

1. Integrált alkalmazás az egységes vezérléshez – nincs szükség a meglévő NC programok adaptálására.
2. Nincs szükség robotprogramozási ismeretekre
3. A parancsokat előre definiált programblokkokból lehet megszerkeszteni
4. Új munkadarab beállítása < 5 perc
5. Multijob funkció: különböző munkák egy munkadarab-tálcán, ideális kis- és középszériás gyártásra.
6. Kezdőlap funkció az egyszerű visszalépéshez és rendszer beállításhoz



ELÉRHETŐ 38 DMG MORI GÉPHEZ

PÉLDÁUL: CLX, CLX TC, CTX, CTX TC, NLX, NZX, NTX, DMU, DMV, CMX



Robo2Go Marás

- + Alapfelszereltségként akár 200 × 200 × 200 mm méretű munkadarabok kezelése. Egyéb méretek igény szerint
- + Most beállító és forgató állomással az automatizált 6-oldalas készremunkáláshoz
- + Teljes hozzáférhetőség a géphez az oldalról történő betöltésnek köszönhetően



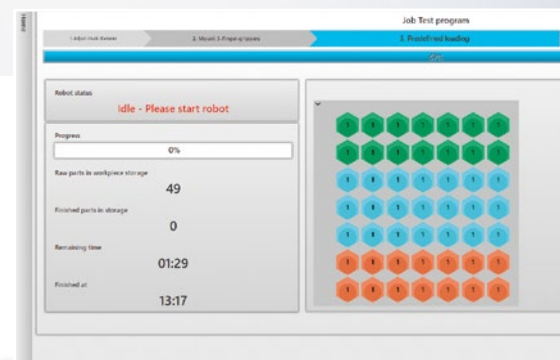
Robo2Go esztergálás

- + Tengelyes ø20 – 170 mm-es és ø20 – 175 mm-es tokmányba befogott alkatrészek
- + Lézerszenner automatikus újraindítással
- + Most beállító és forgató állomással.
- + Lehetővé teszi a hosszú tengelyű munkadarabok befogását

Robo2Go Jobs

- + Papírmentes munkakezelés
- + A megrendelések legegyszerűbb feldolgozása ellenőrző listák segítségével
- + A különböző megrendelések meghatározása a munkasorban
- + Multijob: Különböző munkadarabok lehetségesek egy megrendelésben

ÚJ
ALAPFELSZE-
RELÉSKÉNT



1. Alap modul

Robot, vezérlőszekrény, burkolat

2. Tároló modul

Alap kivitel két EU paletta számára mozgó redőnnyel:

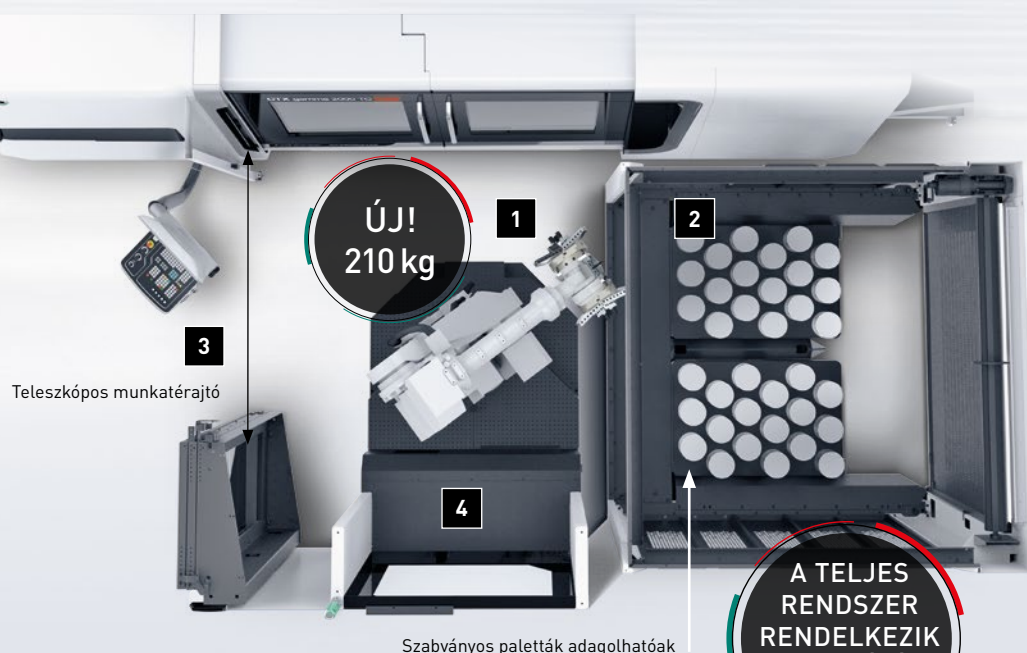
- Forgatómodul $\pm 90^\circ$ szögtartományban a betöltési irány változtatásához
- AGV-vel kompatibilis

3. Rugalmas torony és biztonsági rendszer

- Teleszkópos ajtó a szerszámgéphez való könnyű hozzáféréshez és automatizáláshoz
- Bal- vagy jobb oldali kiépítés lehetséges

4. Kiegészítők

Hely további opciókhoz, mint például: Beállító állomás, forgató állomás



ÚJ!
210 kg

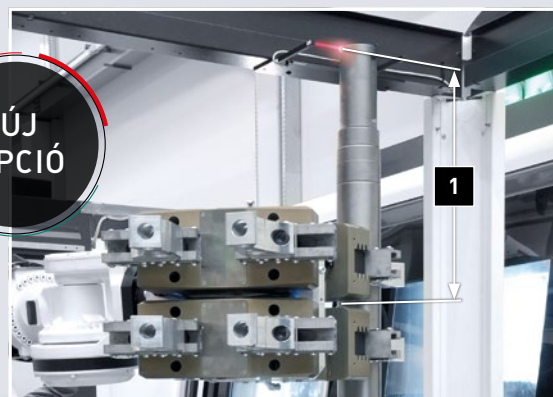
A TELJES
RENDSZER
RENDELKEZIK
CE-TANÚSÍT-
VÁNNYAL



Robo2Go Max

- + A legerősebb változat 210 kg teherbírású, 115 kg tömegű munkadarabot lehet vele felemelni
- + Alap kivitelben $\varnothing 40$ és $\varnothing 400$ mm közötti munkadarabokat lehet vele kezelni
- + Szabad hozzáférés a vezérlőrendszerhez és a szerszámtárhoz

ÚJ
OPCIÓ



1. Munkadarab nullpontjának felismerése

HOSSZREFERENCIA FELISMERÉSE

- + Fokozott folyamatmegbízhatóság a tengelymegmunkálás során
- + Meghatározott befogási hossz biztosítása
- + A tengelypozíció-eltérések észlelése, pl. a tengelyek mozgatása közbeni csúszás miatt

CSÚCSTECHNOLÓGIA

FELKÉSZÜLTEK AZ E-MOBILITÁSRA A RUHR-VIDÉKEN



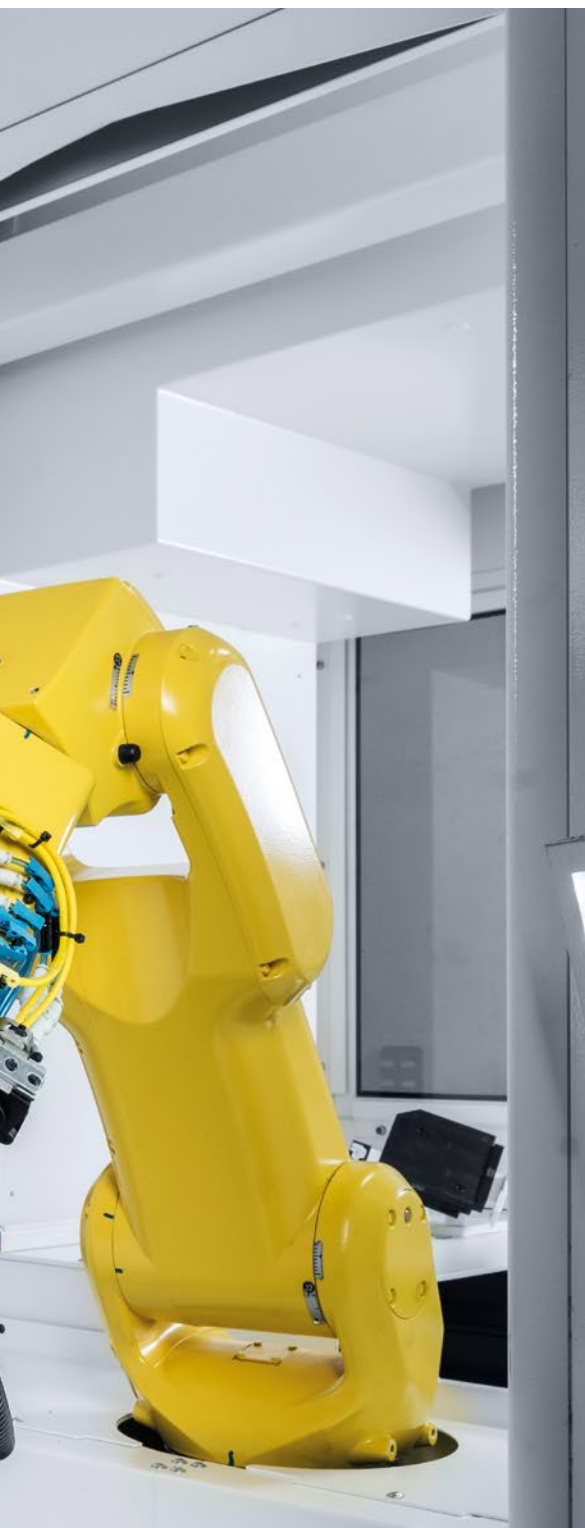
A WH 3 Cell-el párosított DMP 70 önálló és rugalmas gyártást tesz lehetővé gépkezelő (felügyelet) nélküli műszakokban. Az átfordító állomásnak köszönhetően az alkatrészeken teljes, 6-oldalas megmunkálást lehet végezni.

Andreas Köppel

Alapító és Ügyvezető Igazgató
STROMBOLI GmbH

A STROMBOLI számos alkatrészt gyárt az 5-tengelyes DMP 70-en; az alábbi képen az elektromos járművek akkumulátorának vizsgálatára szolgáló tesztpad alkatrésze látható.





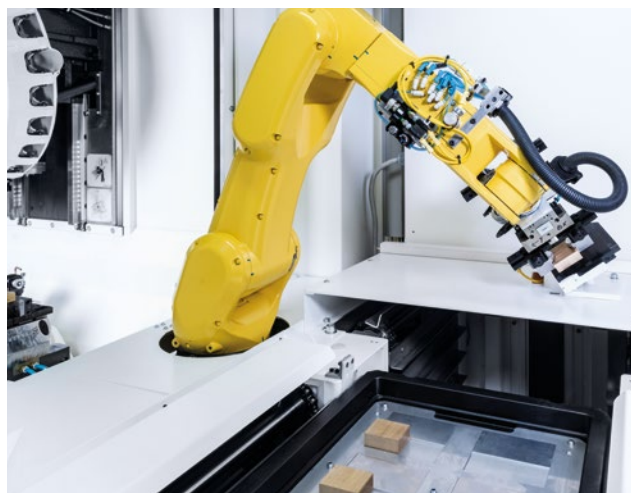
A bochumi székhelyű STROMBOLI GmbH finommechanikai alkatrészeket gyárt és összetett egységek szerelésével foglalkozik igényes iparágak számára, immár több, mint 30 éve. Ügyfeleik egy része, köztük az orvostechnikai ipar, a félvezetőgyártás és az elektromos járműgyártási iparág képviselői továbbra is bizalmat szavaznak a 18-fős gárda gyártási szakértelmének. A magas színvonalú minőség a gyártóüzemben is megköveteli a nagyteljesítményű szerszámgépeket. Tizenegy DMG MORI gyártmányú szerszámgépet használnak, közülük egy automatizált DMP 70-et is 2021 óta, amely a WH 3 Cell-nek köszönhetően a gépkezelő nélküli műszakokkal jelentősen hozzájárul az általános termelékenységhez.

A bányászattól a csúcstechnológiáig

Egy használaton kívüli aknatorony emlékeztet Bochum-Werne-ben arra, hogy a Ruhr-vidéken a bányászat meghatározó

iparág volt az elmúlt néhány évtizedig. Azóta számos, innovatív terméket gyártó, csúcstechnológiájú vállalat költözött a térségbe.” – magyarázza Andreas Köppel, a STROMBOLI alapítója és ügyvezető igazgatója. A szerződéses gyártó az egykori Robert Müser bánya területén telepedett le, és ennek az új, innovatív közösségnek a része. „Ügyfeleink alapvető fontosságú partnereinek tekintjük magunkat a tervezéstől a minőségbiztosításon át az összeszerelésig. Az egyik fő területünk a rés piacokra betörni.” A kihívást a kiváló minőségű, precíziós szerszámok gazdaságos gyártása jelenti. Ebben segít a fiatalos, tapasztalt csapat. „Két mérnökünk van és öt, jól képzett gyártásvezetőnk. Évente egy-két gyakornokot is betanítunk, hogy megfeleljenek az általunk támogatott szakmai követelményeknek.” – mondja Andreas Köppel.

»



Az átfordító állomás teszi lehetővé az alkatrészek mind a 6 oldalának megmunkálását.



A tizenegy DMG MORI szerszámgép közé tartozik két MILLTAP 700 és a WH 3 Cell-el párosított DMP 70, amelyet 2021-ben telepítettek.



DMP 70 WH 3 CELL-EL

FÜGGŐLEGES FŐORSÓJÚ, NAGY- SEBESSÉGŰ MEG- MUNKÁLÓKÖZ- PONT

FÓKUSZBAN

- + Szimultán 5-tengelyes megmunkálás közvetlen hajtású asztallal és akár 100 kg-os teherbírással
- + 24.000 ford/perc motororsó 20 Nm nyomatékkal
- + 5 µm pozicionálási pontosság a MAGNESCALE gyártmányú mérőléceknek köszönhetően
- + Akár 2 g gyorsulás, forgácsoló forgácsoló 1,5 másodperc szerszámcseréi idő
- + WH 3 Cell – akár 300×200×100 mm méretű és 5,5 kg tömegű munkadarabok



Az online konfigurátor a következő weboldalon érhető el:
<https://configure.dmgmori.com>

A forgácsoló forgácsoló mindössze 1,5 másodperc szerszámcseréi időnek és az integrált, billenő körasztalnak köszönhetően a DMP 70 ideális kisméretű alkatrészek rendkívül termelékeny gyártására.

Az egységes szervezet és a modern vállalati kultúra komoly motivációt jelent a cég minden munkatársának. A rugalmas műszakok, a céges kerékpárok és az elektromos autók álló flotta csak három példa a STROMBOLI jövőbe tekintő hozzáállására.

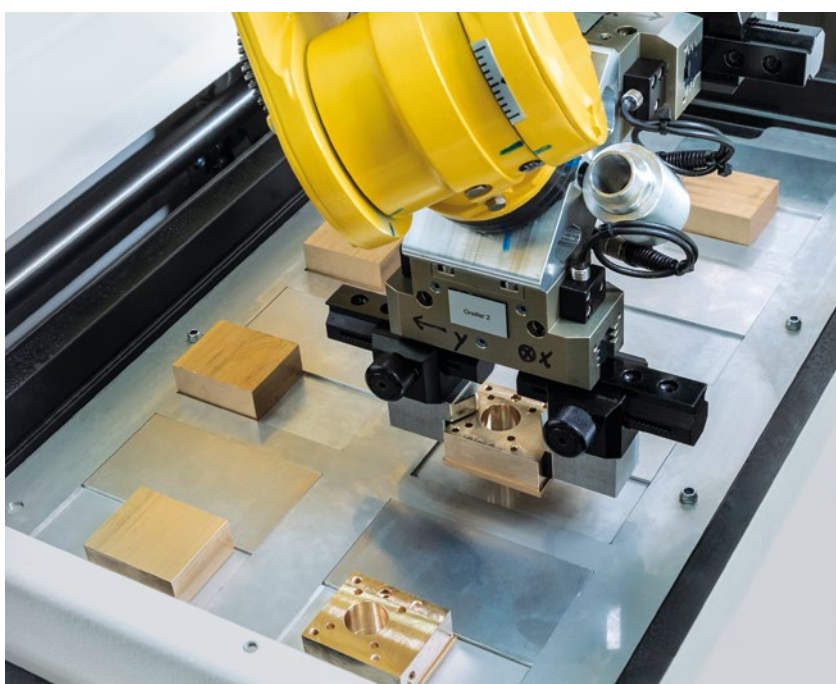
Teljes megmunkálás az e-mobilitási- és a felvezetőgyártási iparág számára

A korszerű hozzáállást a megrendelések is tükrözik, ahogy Andreas Köppel a jövőbe mutató iparágak részéről tapasztalt érdeklődésre utal. „Egyre több megrendelést teljesítünk az e-mobilitási- és a felvezetőgyártási iparágban dolgozó ügyfeink számára.” Az üzlet is egyre nemzetközibbé válik. „A Kínából érkező megrendelések

győznek meg minket arról, hogy a minőséget tartsuk szem előtt.” A minőségük szinten tartása érdekében a STROMBOLI a DMG MORI által fejlesztett úttörő megmunkálási technológiákba ruház be. „A teljes megmunkálás egy fenntartható trend, akár 5-tengelyes marógépekről, akár marásra is képes esztergaközpontokról van szó. Összetett alkatrészeket tudunk készremunkálni egyetlen felfogásból, több éve.” A járulékos előnyök nyilvánvalóak: „Az ügyfeleink számára és nekünk is hasznos, hogy az átfutási idők rövidebbek, és az alkatrészek minősége is jobb.”



A minőségbiztosítás (a dokumentációt is beleértve) is a STROMBOLI által nyújtott szolgáltatások szerves része.



A munkadarab méreteitől és tömegétől függően a WH 3 Cell akár 1.000 munkadarabot is képes tárolni, ezért gépkezelő nélküli sorozatgyártáshoz ideális (30 x 30 x 30 mm alumínium / páternoszteres rendszer 15 db, 600 x 400 mm méretű palettával).

A STROMBOLI újabb lépést tett a megmunkálás jövője felé egy DMG MORI DMP 70 beszerzésével. A kompakt, 5-tengelyes megmunkálóközpont egy WH 3 Cell-el van párosítva. Henrik Kieslich-et, a precíziós eszközök vezető szerelőjét is bevonták a szerszámgép kiválasztásába, aki hozzátette: „A robot teszi lehetővé az önálló és rugalmas gyártást a gépkezelő nélküli műszakok során.” A kezdő betanítást követően, és a programozási ismereteket elsajátítva képes volt az automatizálást összetettebb műveletekhez is használni. „Most már ott tartunk, hogy a viszonylag nagy tálcákba véletlenszerű sorrendben tehetjük be az előgyártmányokat, a robot beállítja a megfelelő helyzetbe, és fel tudja venni őket.” Van ezenkívül egy további beállító állomás, valamint átfordító állomás,

amellyel a munkadarabokat meg lehet fordítani a 6-oldalas, teljes megmunkáláshoz. A STROMBOLI-nak szüksége van erre a rugalmasságra, mert a WH 3 Cell-t nem bizonyos alkatrészek nagyszériás gyártására használják. „A megrendelésektől függően szeretnénk, hogy a DMP 70-en egymás után teljesen különböző alkatrészeket lehessen megmunkálni.” – teszi hozzá Henrik Kieslich.

DMG MORI technológiai ciklusok a nagy folyamatbiztonság érdekében:

A DMP 70 biztonságos üzemeltetése és a nagy folyamatbiztonság érdekében a DMG MORI a gépet felszerelte szerszámtörés figyeléssel és a DMG MORI 3D quickSET technológiai ciklussal is. „A hibás szerszámmal komoly károkat lehet okozni az automatizált üzemben,

de a 3D quickSET lehetővé teszi a forgó- és billenő tengelyek folyamatos pozíciómérését és -korrekcióját. Ez garantálja az egyenletesen jó minőséget. Ezenkívül a STROMBOLI a gépi mérőciklusokat is használja, amivel a minőségbiztosítást tehermentesítik.

DMP 70 WH 3 CELL-EL: HIBÁTLAN, ÖNÁLLÓ ÜZEM, FOLYAMATBIZTONSÁG

Automatizálással a jövőbe

Az automatizált gyártás beruházása hamar megtérült a STROMBOLI-nál. Andreas Köppel számára ez a jövő kizárólagos útja: „Növelnünk kell a hatékonyságunkat gazdasági szempontból, hogy nemzetközileg továbbra is sikeresek maradjunk.” A gyártókapacitás bővítése gépkezelő nélküli műszakokkal logikus lépés. Ez az esztendőre is vonatkozik, teszi hozzá. „2022 júniusától sikeresen működtetünk egy hosszeszterga automatát.”

«

STROMBOLI TÉNYADATOK

- + 1990-ben, Bochum-ban alapították
- + 18 munkatárs
- + Precíziós alkatrészek és összeállítások gyártása
- + Ügyfelek a jövőbe mutató iparágak, mint például az orvostechnikai ipar és az elektromos járművek gyártásából kerülnek ki

STROMBOLI

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



A MATRIS alkalmazásával ügyfeleink könnyen használható automatizáláshoz jutnak, amely a másodlagos műveleteket is tartalmazza, mint például a bemérést és felcímkézést. Újdonság, hogy mostantól a MATRIS-t paletták kezelésére is lehet használni.

Mr. Satoru Kashiwagi

A műszaki értékesítési osztály vezérigazgatója
DMG MORI CO., LTD.



MATRIS

Rugalmas, moduláris robotrendszer legalább 1 szerszámgéphez

A DMG MORI innovatív fejlesztéseivel úttörő szerepet játszik a szerszámgépek automatizálásában már évek óta. A termékeik között olyan, rendkívül rugalmas automatizálási megoldások vannak, mint a moduláris felépítésű MATRIS. Satoru Kashiwagi, a DMG MORI CO., LTD. műszaki értékesítési osztályának vezérigazgatója a sokoldalú robotrendszerről mesél egy interjúban.

Kashiwagi úr, mi készítette önöket a MATRIS* kifejlesztésére?

Ahogy az egyszerű, robotos automatizálás iránti igény egyre nőtt, olyan megoldást akartunk nyújtani az ügyfeleinknek, amely gyorsan és az általunk elvárt, magas színvonalon tudja azt teljesíteni. Ezért kezdtük el 2016-ban a robotrendszereink egységesítését. Ennek az eredménye a MATRIS. Ez egy szabványos építőelemekből és egységekből álló, automatizált kezelőrendszer.

Melyek a MATRIS elemei?

A MATRIS központi eleme egy robot, amely a munkadarabokat mozgatja a szerszámgép munkaterébe. Ez a szerszámgép mellé van telepítve. Körülötte perifériás egységeket lehet elhelyezni további célból, a szerszámtárolástól és átfordító állomástól a tisztításig és a tapintásos- vagy optikai mérésig. Itt csak gondosan kiválasztott, és a DMG MORI által jóváhagyott, megbízhatóan működő termékeket használunk.

Melyek a rendszer főbb jellemzői?

A MATRIS minden egysége moduláris, és modulonként 710×710 mm a szabványos alapterülete.

FÓKUSZBAN

- + **Moduláris koncepció**
szabványos perifériákkal, pl. mosás, mérés vagy jelölés
- + **80 %-kal rövidebb beállítási idő**
a moduláris, szabványos perifériáknak és a robot programoknak köszönhetően
- + **Rugalmasan alkalmazkodik** a rendszer változásaihoz a telepítést követően
- + **Egyszerű és könnyű működtetés**
a MATRIS vezérlőn keresztül



*MATRIS = MODULÁRIS, AUTOMATIZÁLT, INTELLIGENS ROBOTOS SZÁLLÍTÓRENDSZER

Akár 2 szerszámgép egy rendszerben

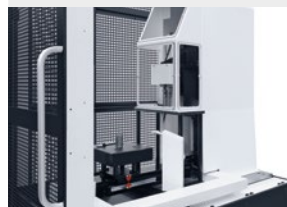
MODULOK ÉS BŐVÍTÉSI LEHETŐSÉGEK

Szállítás



- Előgyártmány asztal
- Munkadarab minőségellenőrzése
- Selejtcsúszda
- Munkadarab átfordító
- Munkadarab fázis meghatározása
- BE/KI szállítószalag

Mérés



- 1-pontos, tapintásos mérés
- 2-pontos, tapintásos mérés
- 3-pontos, tapintásos mérés
- 3D-bemérés
- Külső ellenőrzés

Készletezés



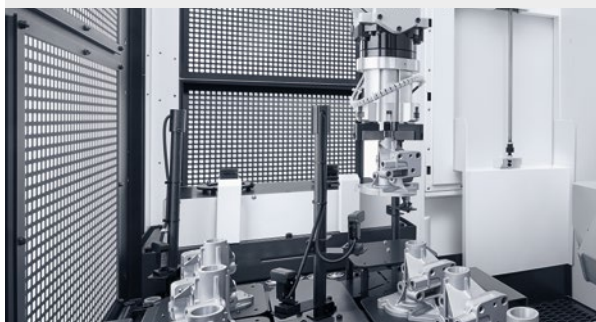
- Munkadarab tároló
- Tálcacserélő
- Kézi cserélő
- Puffertároló

Egyéb



- Sorjamentesítés
- Lemosás
- Levegős kifúvatás
- Jelölés

Robot



Szállítható tömeg
(szimpla/kettős megfogóval):
10/20 kg

- FANUC
- Kawasaki
- NACHI
- YASKAWA
- ABB

MATRIS vezérlő



- + Olyan rendszervezérlő, amely a teljes, automatizált rendszer vezérlését teszi lehetővé, a robotot, az összes modult és a szerszámgépet is beleértve
- + A teljes, automatizált rendszer felügyeletére, ütemezésére és vezérlésére is van lehetőség

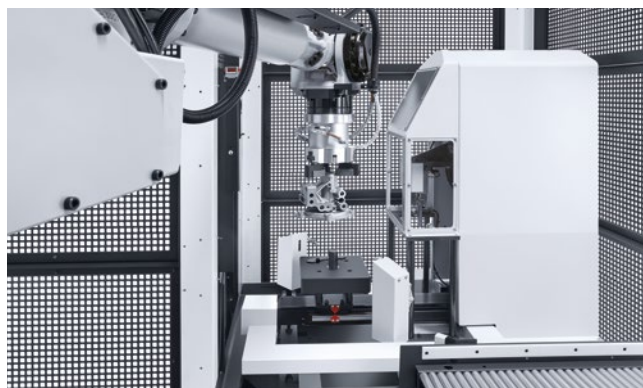


Az NHX-család videója a MATRIS robotrendszerrel párosítva itt érhető el:
<https://youtu.be/vtWcMlJR4H8>

MATRIS – MUNKADARAB KEZELÉS

FÓKUSZBAN

- + Akár $\varnothing 200 \times 200$ mm méretű, 1×20 kg vagy 2×10 kg tömegű munkadarabok kezelése
 - + Egymásra pakolható tároló:
 - 14, 20 és 26 palettás változat: $\varnothing 150 \times 120$ mm, max. 35 kg teherbírás palettánként
 - 10 és 20 palettás változat: $\varnothing 200 \times 200$ mm, max. 75 kg teherbírás palettánként
 - + Elérhető 13 gépcsaládhoz, pl. NLX, NTX, NHX, DMU, NMV, eVo, stb.
- további információ: <https://love-automation.dmgmori.com>



Moduláris koncepció szabványos perifériákkal, pl. sorjamentesítés, mosás, lefújtatás vagy jelölés.

A rendszer könnyen adaptálható az egyes ügyfelek követelményeihez. Az elrendezést teljesen újra lehet konfigurálni, így más alkatrészek gyártásához rugalmasan tud alkalmazkodni. Ráadásul minden egység szabványos protokollon keresztül kommunikál, támogatja az Ethernet IP-t és a PROFIBUS-t. Ez teszi lehetővé a MATRIS számára, hogy jelentősen felgyorsítsa a beállítást.

Mi a helyzet a szoftverrel?

Saját vezérlőrendszert fejlesztettünk, hogy szabványosítsuk minden robot működtetését. A MATRIS vezérlő a szerszámgéphez, a robothoz és a perifériás egységekhez van csatlakoztatva. Így valósítottuk meg a teljes MATRIS rendszer irányítását. A gépi kezelőfelület a CELOS-hoz alkalmazkodik, hatékony és zökkenőmentes működtetést biztosít.

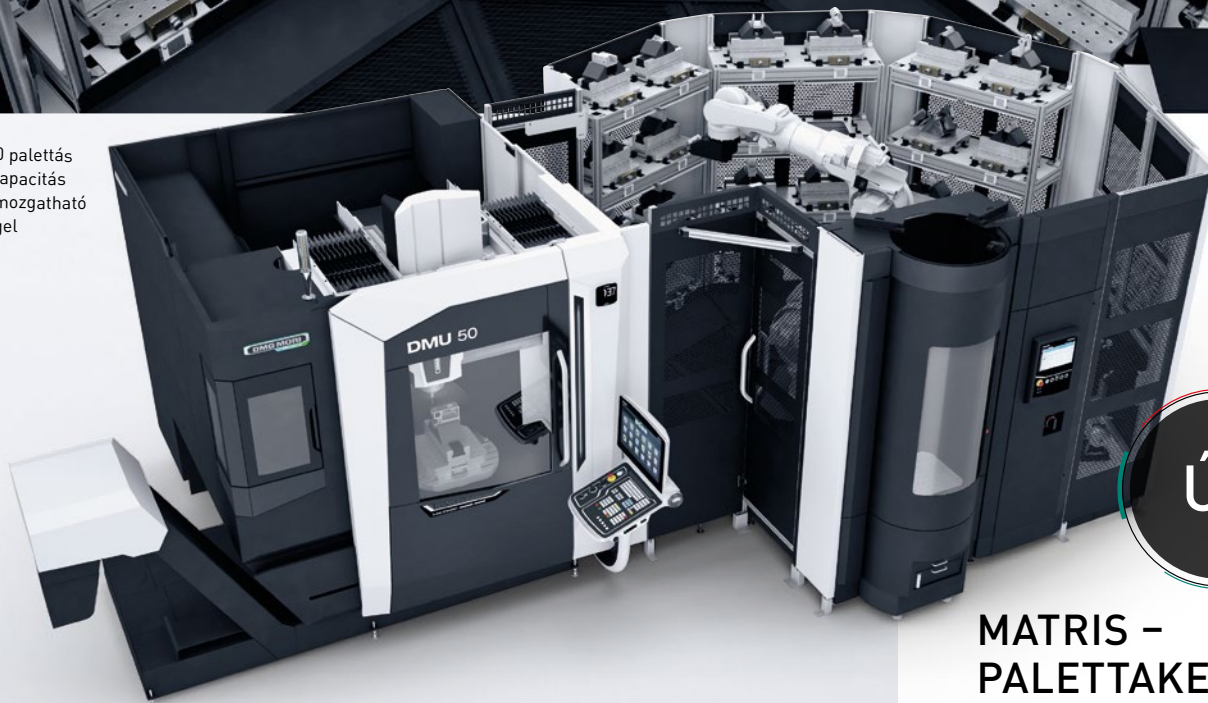
A robotprogramokat és a mozgássorrendeket (betanítás) továbbá már előre definiáltuk. Míg korábban az összetett robotprogramok olvasására és értelmezésére volt szükség, a MATRIS vezérlő logikus és interaktív feldolgozási módszert alkalmaz.

Milyen előnyöket kínál a MATRIS Önnek?

A szokásos rendszer csomagokat előre meg lehet rendelni. Ez azt jelenti, hogy ezen csomagok alapján gyorsan lehet elrendezési tervek készíteni. Ennek köszönhetően a rendszer is rövid átfutási időn belül megvalósítható. A MATRIS további előnye a rövidebb



Akár 40 palettás
tárolókapacitás
150 kg mozgatható
tömeggel



MATRIS – PALETTAKEZELÉS

FÓKUSZBAN

- + Ideális napi 50 – 200 munkadarab rugalmas gyártásához
- + Helytakarékos palettakezelés akár 40 palettához
- + 400 × 400 mm méretű palettákhoz
- + 150 kg mozgatható tömeg (munkadarab és paletta)
- + Másodlagos műveletek (pl. sorjamentesítés vagy jelölés) is integrálhatóak
- + Elérhető a CMX 50 U, CMX 70 U, DMU 50, DMU 65 monoBLOCK, CMX 600 V, CMX 800 V, CMX 1100 V típusokhoz

Igény esetén további szerszámgépekhez is!

telepítési idő. Míg korábban egy rendszer telepítése tíz napig tartott, mára már csak egy-két napra van szükség. Ha a kiszállítást követően változtatni szükséges a rendszeren, az is megoldható egy napon belül, korábban ez legalább öt napig tartott. Ez a robotváz szerkesztésének olajláncának köszönhető, így ezt sem kell változtatni. Ez egyúttal az életciklus költségeket is csökkenti.

Az ügyfél a munkadarabok változásait és kiegészítéseket figyelembe véve önállóan módosíthatja a robotprogramot. Ez természetesen csökkenti a rendszerintegrátorok utazási költségeit és munkadíjait.

Mit hoz a jövő?

A már megszokott munkadarab mozgatószerszám mellett a MATRIS mostantól palettakezelésre is használható. A munkadarab paletták és készülékek használata még nagyobb rugalmasságot biztosít az alkatrészek sokféleségét és a szériaméreteket tekintve. Lehetővé teszi az ügyfeleink számára, hogy még rugalmasabban reagáljanak különféle munkadarabok gyártására.

«

NAGY TERMELÉKENYSÉGŰ 5-TENGELYES MEGMUNKÁLÁS 24 ÓRÁS ÜZEMBEN

A Nabeya Co., Ltd. székhelye Gifu városban (Japán, Gifu prefektúra) található, és 1560-ban, a japán Sengoku időszak közepén, a háborúzó államok idején alapították. Az egyik leghírhedtebb csata – az okehazamai csata – során Tomohiko Okamoto elnök ősei engedélyt kaptak a császártól egy öntödei

vállalat megalapítására. A Nabeya vállalat napjainkban is folytatja ezt a hagyományt, nagyjából 200 munkatársat foglalkoztat, és technológiai fejlesztésekkel foglalkoznak. A vállalat a DMG MORI csúcstechnológiáját használja a félvezetőgyártó berendezésekhez szükséges rezgéscsillapítók és a

precíziós vizsgálatokhoz szükséges felületi lemezek gyártásához a széles körben forgalmazott ERON márkanév alatt. A tervezést, gyártást, összeszerelést és a termékek vizsgálatát egyaránt házon belül végzik.

A Nabeya készülékek és az 5-tengelyes megmunkálás kombinálásával a 3. generációs DMU 50-en több, különböző munkadarabok felfogására és megmunkálására van lehetőség akár egyetlen palettán vagy felfogókészüléken.



*A MATRIS-nak köszönhetően
sokféle, precíziós terméket gyártunk
kisszériákban, mindezt gépkezelő
nélküli, éjszakai műszakokban.*

Shoichi Sakai (középen), ügyvezető igazgató
Tomoaki Masuda (bal oldalon), gyárigazgató
Ryoma Sonoda (jobb oldalon), forgácsolási gépkezelő

Automatizálás és 5-tengelyes megmunkálás a szakképzett munkaerő hiányának leküzdésére

„Ugyanez igaz valószínűleg más gyártókra is, de a vállalatunk számára a legkomolyabb kihívás, hogy egyre kevesebb a szakképzett mérnök. A hagyományos, függőleges- és vízszintes főorsójú megmunkálóközpontokon összetett műveleteket végezni képes munkaerő is hiányzik.” – magyarázza Shoichi Sakai ügyvezető igazgató. „Az volt az ötletem, hogy amennyire csak lehet, integráljuk a műveleteket a művelettervezés egyszerűsítése érdekében, így be tudjuk vezetni az automatizálást és egyúttal a gépkezelő nélküli éjszakai műszakokat is. Erre pedig tökéletes megoldást nyújtanak az 5-tengelyes szerszámgépek! Kombinálni szerettük volna az 5-tengelyes szerszámgépeket és

az automatizálást a műveletek számának csökkentése, a termelékenység növelése és a folyamatos, 24 órás termelés érdekében.”

DMU 50 EGY MATRIS PALETTEKEZ- ELŐ RENDSZERREL

Tavaly Nabeya a gifui Motosuban található, elsődleges üzemében bevezette az 5-tengelyes, 3. generációs DMU 50 szerszámgépéből és a MATRIS robotból álló automatizálási rendszert, 20 palettás tárolóval. A rendszert a Nabeya fő termékének számító gépsatuk, ezenkívül befogókészülékek és

hasonló termékek gyártására használják. Az automatizálási rendszert használatához mindössze egy gépkezelőre van szükség. A MATRIS rendszer automatikusan feldolgozza az összes palettát. A palettákon számos rögzítőelemet lehet használni a művelet során, illetve a befogókészüléktől függően különböző munkadarabokat is. Korábban a gépkezelőnek kellett a készüléket beállítania minden munkadarabhoz. A MATRIS-nak köszönhetően már csak kismértékű beállítás szükséges, mert a 3. generációs DMU 50 5-tengelyes megmunkáláskor tudja kezelni, hogy különböző munkadarabokat és készülékeket szereljenek a palettákra.

»

DMU 50

A LEGNÉPSZERŰBB! TÖBB, MINT 10.000 DMU 50-ET TELEPÍTETTEK VILÁGSZERTE

+ Billenő körasztal szimultán 5-tengelyes megmunkáláshoz

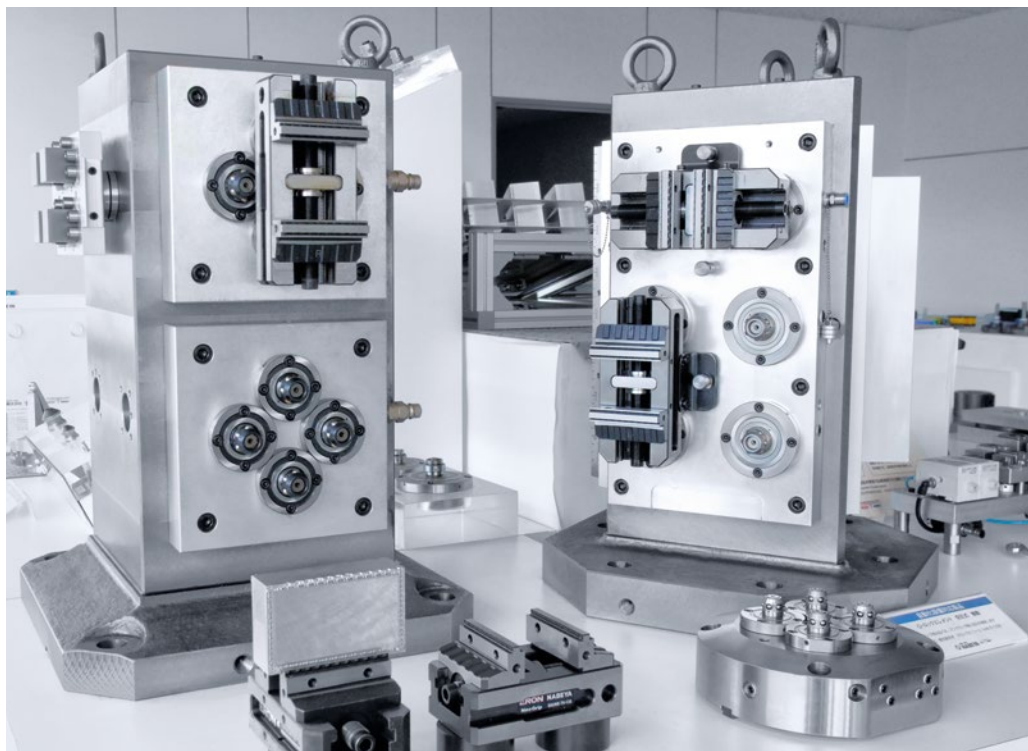
- Asztal teherbírása: 300 kg
- B-tengely körüli elfordulás
–35°/+110° között a kiváló
rugalmasság érdekében
- A maximális pontosság érdekében
az asztal csapágyazása hűtött

+ 5-tengelyes megmunkálás akár 20.000 ford./percig

- speedMASTER 15.000 ford./perc
21 kW teljesítménnyel és
111 Nm nyomatékkal alapkivitelben
- speedMASTER 15.000 ford./perc
46 kW teljesítménnyel és 200 Nm
nyomatékkal, opcióban rendelhető
- speedMASTER 20.000 ford./perc
35 kW teljesítménnyel és 130 Nm
nyomatékkal, opcióban rendelhető

+ Magas minőség akár 5 µm pontosság

- Átfogó hűtési koncepció a kiváló,
tartós pontosság érdekében
- Egy darabból készült gépágy
- Közvetlen hajtású,
golyósorsós
mellékhajtásokindetriebe
- Mérőlécek minden
tengelyen



A Nabeya Co., Ltd. munkadarab befogókészülékek széles palettáját gyártja, mint például gépsatuk és szorítóelemek, amelyek hozzájárulnak a szerszámgépek nagyobb termelékenységéhez.

Saját befogókészülékek használata

Ezt az automatizálási rendszert a Nabeya saját készülékeinek, alaptartóinak, palettáinak és robotos megfogóinak használata teszi igazán különlegessé. A készülékek lehetővé teszik, hogy több mint nyolc munkadarabot lehessen egy alaptartóra felfogni, ezután automatikus üzemmódban megmunkálni és mérni minden oldalon az 5-tengelyes szerszámgépen átállítás nélkül. Ennek az



Látogasson el az online
konfigurátorunk weboldalára:
<https://configure.dmgmori.com>

automatizálási megoldásnak a saját termékekkel egybekötött bevezetése tette lehetővé a Nabeya számára, hogy automatizálja a kiszériák gyártását és a pontos megmunkálást a gépkezelő nélküli, éjszakai műszakokban is.

SZEMÉLYRE SZABOTT FOLYAMATOPTIMALIZÁLÁS

Növekvő termelékenység a gépkezelő nélküli éjszakai műszakoknak köszönhetően

„Ahhoz a munkához, amit jelenleg egy gépkezelő végez el, korábban négy ember kellett. Nappal csak a munkadarabokat kell beállítanunk, a rendszer pedig éjszaka automatikusan gondoskodik a többitől. Mire reggel megérkezünk a gyárba, minden munkadarab elkészül. Ez azt jelenti, hogy a termelékenységünk jelentősen megnőtt, és sokkal egyszerűbbé vált a gyártást megtervezni.” – mondja Tomoaki Masuda gyárigazgató.

Ilyen automatizálás használatakor fontos, hogy a rendszer a lehető legmegbízhatóbban működjön. Tomoaki Masuda elmagyarázza a sikeres üzemeltetés titkát: „A rendszerünk a DMG MORI lelkiismeretes tanácsadásának és hibaelhárításának köszönhetően üzemel hibátlanul. A technikusaik például segítettek a helytelen ütemezésből adódó állásidők kiküszöbölésében palettacserekor vagy a forgács felhalmozódásakor.”

Tíz műveletemről egyetlenre

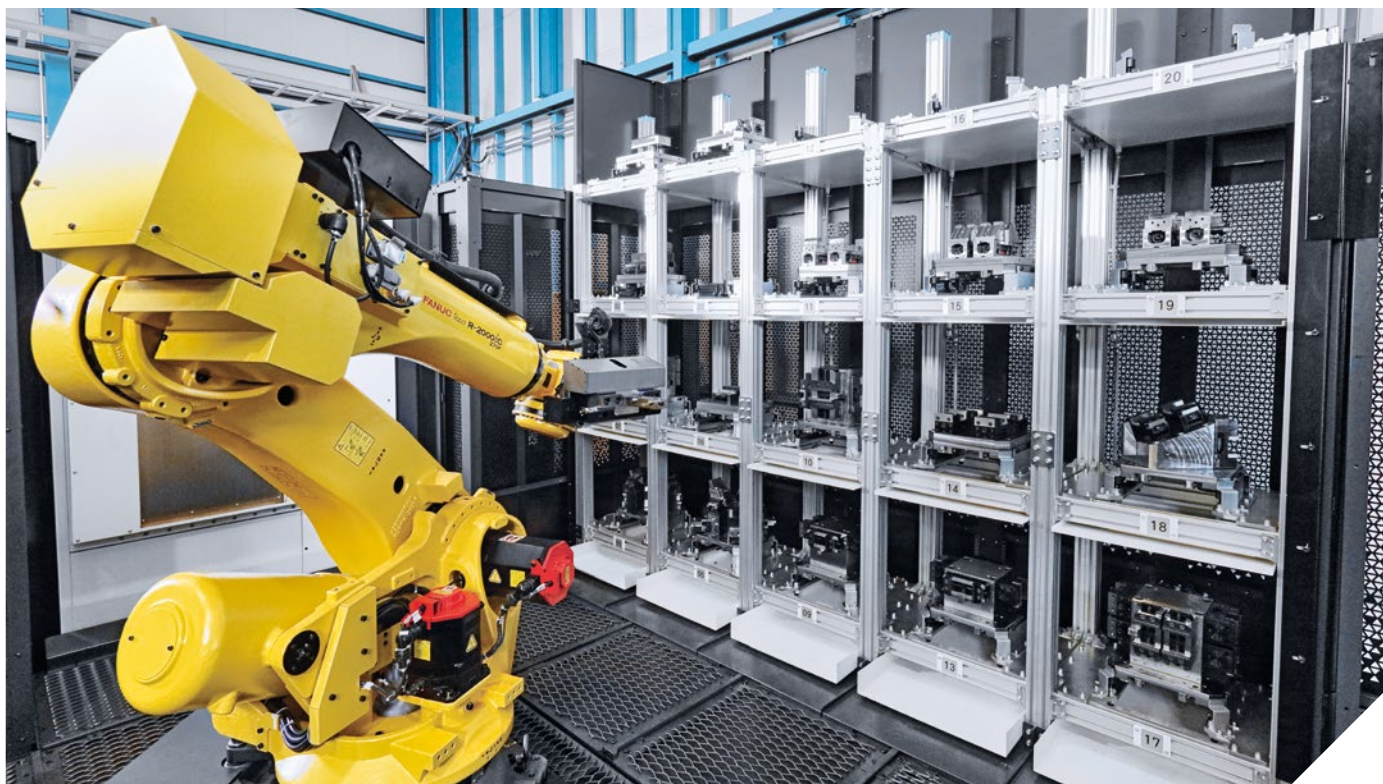
Shoichi Sakai elárulta a Nabeya jövőbeli terveit: „Ez volt az első alkalom, hogy egy 5-tengelyes szerszámgépet vezettünk be a gyártásba, és a kedvező hatásokat azonnal felismertük: Amit eddig nyolc-tíz műveletemmel tudtunk elvégezni, azóta elég egy-kettő.” A Nabeya ráadásul a saját befogókészülékeit és megfogórendszereit tudja használni ebben az automatizálási rendszerben. Ez egyben egy tökéletes bemutatótermet is jelent az ügyfelek számára. „Más gyártóknak is szeretnénk bemutatni ezt az automatizálási megoldást, akik szintén a szakképzett munkaerő hiányával küszködnek, és sokféle terméket gyártanak kisszériákban, illetve támogatni szeretnénk őket a gyártási hatékonyságuk növelésében.”

NABEYA TÉNYADATOK

- + Komoly hagyományokkal rendelkező vállalat, amely több, mint 460 éve foglalkozik öntéssel.
- + ERON márkájú, precíziós gépsztuk gyártása, amelyeket Japán-szerte szívesen használ szinte minden gyártó.
- + „Techno-craft”, a technológia és a szakértelem kombinációja jellemzi a legjobban a vállalatot.
- + A művelettervezés, az NC programozás és a termelésirányítás folyamatos fejlesztése az automatizálással, a „techno-craft” szellemében.



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



A MATRIS robotos automatizálási rendszer 20 palettás állvánnyal. Itt Nabeya gyártmányú befogókészülékekkel és robotmegfogókkal használják.

ÁTFOGÓ AUTOMATIZÁCIÓ

A svédországi Sandviken-ben, 1942-ben alapított Sandvik Coromant vezető szerszámgyártóvá vált a világon, világszerte több, mint 8.000 munkatársát foglalkoztat. Ügyfelei számos iparágból szavaznak bizalmat a Sandvik Coromant megoldásainak, beleértve a repülőgépgyártást, az autóipart, az olaj- és földgázbányászatot. A szerszámszakértő hosszútávú stratégiai együttműködést tart fenn a DMG MORI-val, amelynek eredményei megmunkálási megoldásokként valósulnak meg. Ezeknek a Sandvik Coromant a saját gyártásában szintén hasznát veszi. Két NTX 2000-et például a gimoi üzemben telepítettek 2021-ben, mindkettő teljesen automatizált egy MATRIS-al. A robot mind a munkadarabok be- és kirakodását, mind a készülékek és szerszámok cseréjét egyaránt elvégzi.

ÉVENTE
2.500 ÚJ TERMÉK
FEJLESZTÉSE

„Piacvezetőként meg kell felelnünk az ügyfeleink rendkívül szigorú minőségi- és innovációs elvárásainak.” – mondja Philip Eriksson, a Sandvik Coromant projektmenedzsere a vállalat fejlesztéstől és gyártástól való függésével kapcsolatban. „Gimo a Gyártástechnológiai Központunk része, és évente 2.500 új termék piaci bevezetéséért felelős.” Elmondása szerint szoros együttműködést tartanak fenn a sandvikeni és stockholmi K+F részlegekkel.

»



A gimoi üzemben a DMG MORI 2021-ben két NTX 2000-et telepített, mindkettő teljesen automatizált MATRIS-al.

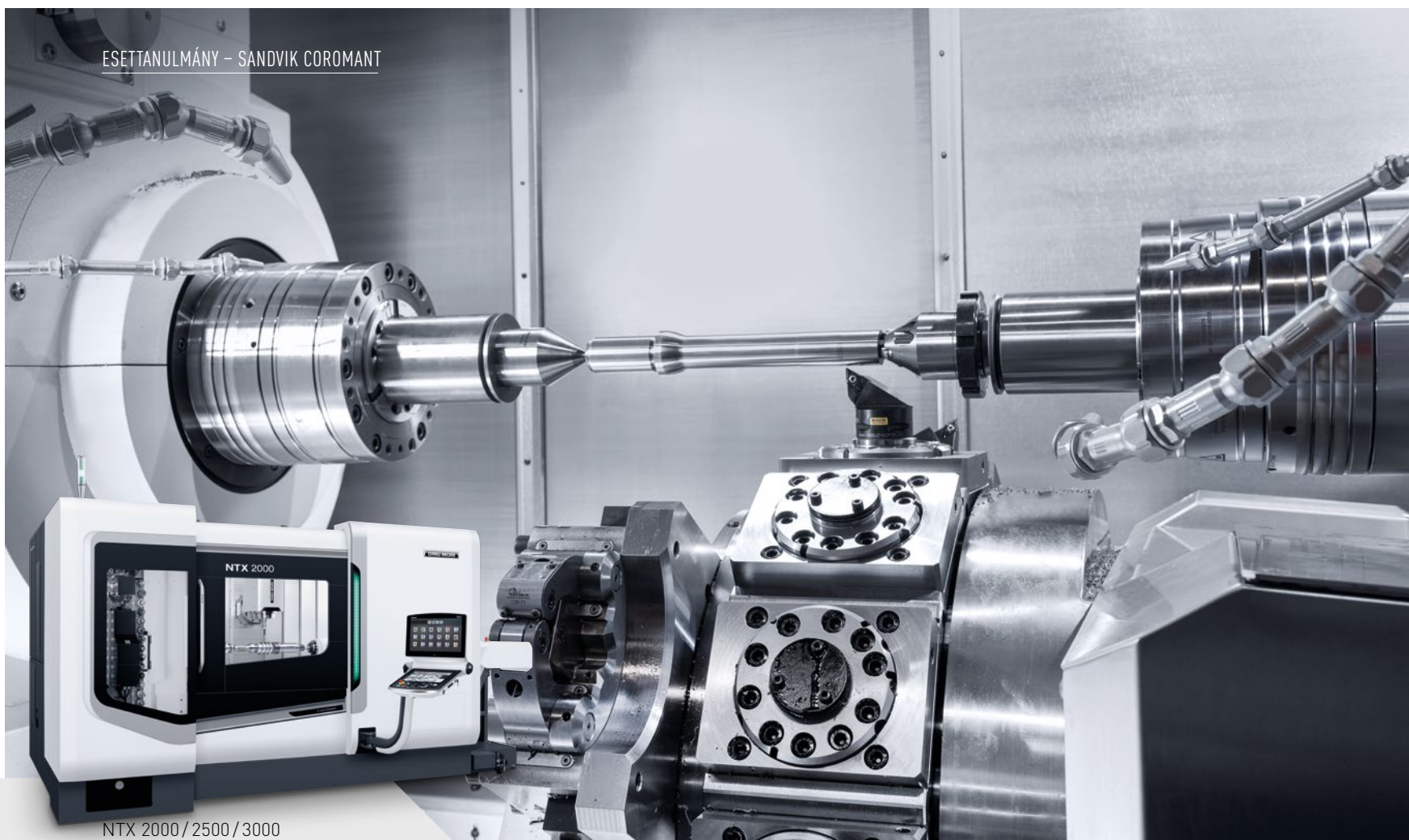
- 1. Automatikus szerszámcseré a revolverfejhez
- 2. Hat pozíció a különböző szerszám alaptestekhez
- 3.+4. Csúcsok és megfogópatronok cseréje



A DMG MORI-val való stratégiai együttműködésből mindenki profitál. Tökéletes példa erre az egyedi MATRIS automatizálásunk.



Peter Andersén (bal oldalon), globális gyártóeszközök, és
Philip Eriksson, projektmenedzser
 Sandvik Coromant



NTX 2000 / 2500 / 3000

KATEGÓRIÁJÁBAN A LEGJOBB

- + **Esztorgálás és marás – 6-oldalas teljes megmunkálás** akár $\varnothing 670 \times 1.538$ mm méretű munkadarabokon
- + **turnMASTER** főorsó: 8" tokmány, 5.000 ford./perc fordulatszám, max. 421 Nm nyomaték
- + **compactMASTER** esztorga és maróorsó 132 Nm nyomatékkal és 350 mm hosszal
- + **Többcélú felhasználás:** közvetlen hajtású B-tengely szimultán összetett munkadarabok 5-tengelyes megmunkálásához
- + **Nagy rugalmasság** az X-tengely –125 mm-el a főorsó forgástengelye után pozicionálva
- + **12-állású, BMT szerszámozású revolverfej** 12.000 ford./perc hajtott szerszám fordulatszámmal és 80 mm Y-lökettel
- + CELOS MAPPS-el FANUC vezérlőn és CELOS SIEMENS vezérlőn rendelhető



A 2. generációs
NTX 3000 videója itt található:
<https://youtu.be/aUrrM9Z000Y>

A két NTX 2000-en a Sandvik Coromant a fúrók alaptesteit esztorgálja meg. A Sandvik Coromant szerszámgyártóként teljes egészében a saját Coromant Capto C4 szerszámtartóit használja.

Versenyképesség az automatizált gyártásnak köszönhetően

Az új termékek megvalósítása magában foglalja a gyártásukat is. „Rendkívül hatékony technológiára van szükségünk a szerszámunk versenyképes értékesítéséhez.” – magyarázza Peter Andersén, a Sandvik Coromant globális gyártóeszközökért felelős szakembere. Elmondása szerint ezért a vállalat már évtizedek óta automatizált gyártási folyamatokat alkalmaz a végponttól végpontig digitalizált gyártásban. „Még a szerszám alaptestek gyártására írt NC programjainkat is automatikusan generálják Gimo-ban és minden megrendelésre újak készülnek.” A gyár 2019-ben megkapta a Világgazdasági Fórum 'világítótorny' elismerését.

MATRIS – moduláris automatizálás rendkívül rugalmas termelésben

A fúrók alaptestjeinek gyártását hozza fel Philip Eriksson példaként egy, a DMG MORI által kidolgozott és a Sandvik Coromant-al közösen bevezetett új megmunkálási megoldására. „Több, mint százféle változatot gyártunk itt, amely számos beállítást igényel. A célunk tehát egy olyan, automatizált gyártási megoldás létrehozása, amely a lehető legjobban csökkenti ezt az mellékidőt.” Az NTX

2000 esztorga-maróközpont és a MATRIS egy rugalmas és moduláris robotrendszer alkot, amellyel elmondása szerint optimális megoldást találtak. „Számunkra fontos szempont volt, hogy a két gyártócellát azonos forrásból szerezzük be.”

Több, mint százféle változat teljesen automatizált gyártása különböző nagyságú szériákban

„Ebben a projektben az volt a kihívás, hogy hogyan automatizáljuk az alkatrészek, a revolverfejben a szerszámok, a csúcsok és a megfogópatronok cseréjét.” – mondja Philip Eriksson, az automatizálás célját. Erre a sokféle különböző legyártott alaptest miatt volt szükség.

Automatizált megfogópatronok és csúcsok

Vessünk egy pillantást a MATRIS telepítésére a Sandvik Coromant-nál, és megértjük, mennyire összetett ez az automatizálási megoldás. A cellában összesen hat kocsit lehet elhelyezni alaptestekkel megrakva, ezzel önálló gyártást lehet végezni még gépkezelő nélküli, éjszakai műszakokban is. Peter Andersén elégedett a kapacitáskapcsolással: „Jelentősen növeli a gyártókapacitásunkat.” A robot kiveszi a kocsiból

az előgyártmányokat, és 90 fokkal elforgatja őket egy másik állomáson, így már felfoghatóak az NTX 2000-be. Az előgyártmányokat általában a fő- és az ellenorsóba szerelt csúcsok között támasztják meg, de van lehetőség patronokmányba is befogni azokat. „Mivel a megfogópatronokat vagy a csúcsokat a munkadarabtól függően használjuk, ezeket szintén a MATRIS-ban tároljuk.” – mondja Peter Andersén. A robot teljesen automatikusan végzi a cseréjüket, amikor az adott munkadarab esetén szükséges. – teszi hozzá.

Automatikus szerszámcseré a revolverfejben

A két NTX 2000 automatizálási megoldását jellemzi a robot által végzett szerszámcseré a revolverfejben. „Míg a maróorsó szerszámai marásra és esztergálásra is szolgálnak (az NTX 2000 szerszámtárában 114 db Coromant Capto C6 szerszámnak van férőhely) és automatikus a cseréjük, a revolverfejbe szerelt szerszámoknál ez általában kézzel történik.” – magyarázza Philip Eriksson. „Ez rengeteg munkát jelent, mert csak tizenkét állása van a revolverfejnek.” Emiatt, elmondása szerint egy különálló, 32 férőhelyes szerszámtárat integráltak a MATRIS-be. „Ez teszi lehetővé számunkra, hogy jóval több szerszámot tudjunk használni. A robot ezt a szerszámcserét is megbízhatóan elvégzi.” A Sandvik

Coromant szerszámgyártóként magára vállalta a projekt ezen részét, és a saját Coromant Capto C4 szerszámtartóit használta a revolverfejekben. A Sandvik Coromant ennek a projektnek köszönhetően érte el a célját, hogy több, gépkezelő nélküli műszakot tudjon bevezetni, amelyre Philip Eriksson úgy tekint, hogy ez egy további bizonyíték a DMG MORI-val való kiváló együttműködésre: „Számunkra

A DMG MORI-VAL VALÓ STRATÉGIAI EGYÜTTMŰKÖDÉSBŐL MINDENKI PROFITÁL

a stratégiai együttműködés azt jelenti, hogy támogatjuk egymást, és minden résztvevő profitál belőle.” Ezért mindketten szeretnék fenntartani ezt az együttműködést – tette hozzá. Peter Andersén előre tekint: „Mind Gimóban, mind globális telephelyeinken jelenleg további projekteken dolgozunk együtt a DMG MORI-val – a termelékeny automatizálási megoldások természetesen a jövőben is fontosak maradnak.”

SANDVIK COROMANT TÉNYADATOK

- + 1942-ben, a svédországi Sandviken-ben alapították
- + Világszerte több, mint 8.000 munkatárs
- + Innovatív szerszámozási megoldások fejlesztése és gyártása
- + Ügyfeleik olyan, igényes iparágakból kerülnek ki, mint például a repülőgépgyártást, az autóipart, az olaj- és földgáz-bányászat



Sandvik Coromant
Verktygsgatan 11
747 44 Gimo, Svédország
www.sandvik.coromant.com



Automatikus szerszámcseré a revolverfejhez. Különálló, 32 férőhelyes szerszámtárat integráltak a MATRIS-be.



A MATRIS robotja végzi a munkadarabok be- és kisserelését, a szerszámcserét a revolverfejben, valamint a csúcsok és megfogópatronok cseréjét egyaránt az NTX 2000-ban.



A cellában hat kocsit lehet elhelyezni alaptestekkel megrakva, ezzel önálló gyártást lehet végezni gépkezelő nélküli, éjszakai műszakokban.

AZ AUTOMATIZÁLÁS MEGKÖNNYÍTI A TERMELÉST

A HYDAC International GmbH-t 1963-ban alapították a Saar-vidéken, és világszerte 9.500 alkalmazottal a hidraulika és a rendszertechnika egyik vezető szolgáltatója. A vállalat 1996-ban Sanghajban egy teljes tulajdonú leányvállalatot hozott létre, amely kezdetben termékek, különösen hidraulikus alkatrészek, például szűrők és akkumulátorok értékesítésére összpontosított. A HYDAC China 2003-ban kezdte meg a helyi gyártást a lokalizáció trendjének megfelelően és a szállítási idők lerövidítése érdekében. A bővítés lépésről lépésre történt. A kínai leányvállalat 2005-ben telepítette a legelső DMG MORI szerszámgépet. Azóta a HYDAC

és a DMG MORI egymás után további gépek vásárlásával bővítette együttműködését, és folytatta a folyamatok optimalizálását. A legújabb fejlesztés az automatizált gyártás, amely hat NHX 4000-esből és egy lineáris palettatárolóból áll.

Szövetség a csúcsteljesítményért

A HYDAC gyártása a garantált minőség elvén alapul. Következésképpen a vállalat magas követelményeket támaszt a gyártási technológiával szemben. Mind a gépeknek, mind a szerszámoknak első osztályúnak kell lenniük. „A vezető márkákba vetjük bizalmunkat. A megmunkálási pontosság és hatékonyság

különösen fontos” – magyarázza Qiu Feng, a HYDAC China termelési vezetője: „Hosszú ideje működünk szorosan együtt a DMG MORI-val.” A megmunkálás minősége és a folyamatstabilitás a kezdetektől fogva kiváló volt.

A közös növekedés – minden egyetlen forrásból, és kéz a kézben

Kétségtelen, hogy a HYDAC China növekedését a DMG MORI támogatása segítette – mondja őszintén Zhu Min, a HYDAC China termelési igazgatója. „A HYDAC és a DMG MORI egyaránt vezető szerepet tölt be saját területén. A két vállalatnak ugyanaz a jövőképe



A központi szerszámtároló rendszer további 4.000 szerszámnak biztosít helyet. A szerszámok beszerelését egy szerszám beállító állomáson (TSS) végezzük, amely 60 férőhellyel rendelkezik. Itt a szerszámokat egy vonalkódolvasóval azonosítja a rendszert, a be- és kiszerelés teljesen automatikusan zajlik.



Automatizálási megoldás 4.000 szerszámmal és 48 palettapozícióval, beleértve a szerszámgépek, paletták és szerszámautomatizáció átfogó vezérléséhez szükséges központi számítógépet.

A növekvő digitalizáció és automatizálás fényében a jövőbeni technikai fejlődésnek szinte nincs határa. A HYDAC és a DMG MORI közötti együttműködéshez hasonlóan a fejlesztés még hosszabb távú és intenzívebb lesz.

Zhu Min (jobb oldalon)
Termelési Igazgató
HYDAC China

a márkaismertség, a termékminőség és a fejlesztési stratégia tekintetében. Ez szilárd alapot biztosít az együttműködéshez.” Miután a gyártást egyetlen géppel kezdte, majd később félautomata anyagszállítással és automatizált gyártócellákkal egészítette ki, a HYDAC China mostanra teljesen automatizált gyártási megoldást vezetett be anyagmozgató rendszerei révén.

HAT NHX 4000 LPP-VEL ÉS SZER- SZÁMTÁROLÓVAL 4.000 SZERSZÁM SZÁMÁRA

2020-ban a HYDAC németországi üzemében a DMG MORI automatizált gyártási rendszerét telepítette, amely hat NHX 4000-es, nagy teljesítményű vízszintes tengelyű megmunkálóközpontot, egy 48 palettás palettamozgató

rendszert és egy 4.000 szerszámú központi szerszámtároló rendszert tartalmaz – minden egyetlen forrásból. Az automatizált palettamozgató rendszer teljes mértékben teljesítette az összes termelési követelményt.

Nagy, teljesen automatizált, rugalmas gyártósor Ázsiában

A sikeres együttműködés alapján a DMG MORI 2021-ben a HYDAC kínai üzemében is ugyanezt az automatizált gyártó rendszert telepítette. Ez egy teljesen automatizált és rugalmas gyártósor, amelybe egy paletta tároló van beépítve. „A zökkenőmentes próbaüzem után a rendszer minden tekintetben az elvárásoknak megfelelően teljesített” – erősíti

meg Zhu Min termelési vezető. Jelenleg valószínűleg ez a legnagyobb teljesen automatizált, rugalmas gyártósor Ázsiában. „Míg egy hat szerszámgépből álló automatizált gépsor elég gyakori, egy 4.000 szerszámalmást tartalmazó központi szerszámrendszer (CTS) a gépsor egyik oldalán mindenképpen lenyűgöző” – teszi hozzá Qiu Feng menedzser. „Ez egy technikailag összetett gyártósor, sok kiemelkedő elemmel.” Tartalmazza az LPP-t, a CTS-t, az LPS vezérlőszámítógépet, egy szerszám bemérőt és hat NHX 4000-et.

»



KULCSRAKÉSZ AUTOMATIZÁCIÓ

KOMBINÁLT PALETTA- ÉS SZERSZÁMKE- ZELÉS

FÓKUSZBAN

- + **Hat NHX 4000** szerszámgép összekapcsolva egy **48 palettás LPP** lineáris palettamozgató rendszerrel
- + **Öt beállító állomás, közülük kettő robottal** kiszolgált a teljesen autonóm beállítás érdekében
- + **A 4.000 férőhelyes központi szerszámtároló rendszer (CTS)** integrációja
- + Az **LPS 4 számítógép** irányítja az összes szerszámgépet, a paletták és szerszámok kezelését, illetve a vállalatirányítási rendszerhez és a szerszámkezelő rendszerekhez is csatlakozik

→ További információk az **LPS 4 vezérlő számítógépről** az 53. oldalon.

33 m szélességben hat darab NHX 4000 van automatizálva egy 48 pozíciójú palettatároló rendszerrel. Ezenkívül egy 4.000 férőhelyes központi szerszámtárolót is integráltak a rendszerbe.

5 beállító állomás és 48 férőhelyes paletta tár

A HYDAC China lineáris paletta kezelő rendszere (LPP) öt beállító állomással és 48 palettával rendelkezik. Négy beállító állomást alakítottak ki a gépkezelő számára a készülékek betöltéséhez, és egy másik állomást a robot által végzett teljesen automatikus be- és kirakodáshoz. Az LPP kezeli a palettákat, és szállítja azokat az egyes beállító állomásokhoz, tárolóhelyekhez és gépekhez. A rendszer teljes vezérlése és irányítása a DMG MORI LPS 4 vezérlőszámítógépen keresztül történik.

Egy rendszer, sok gép és egyetlen gépkezelő

A CTS központi szerszámtároló rendszer 4.000 férőhelyet biztosít, és ennek az automatizálási rendszernek a leglátványosabb eleme. Képes önállóan működni a nap 24 órájában, a hét minden napján. A robotkaron lévő képfeldolgozó kamera szerszámszállítás során figyeli, hogy a szerszámtartókban lévő pozíciók foglaltak-e vagy szabadok. Ezzel egyidejűleg a szerszámtartók helyzetét a képalkotó rendszeren keresztül ellenőrzik, hogy sem hő-, sem más hatások ne okozzanak problémát a rendszer biztonságos működésében.

Az LPS vezérlő számítógép az automatizálás „agyaként” működik. Bár az automatizálási rendszer hatalmas, mégis egyetlen operátor tudja kezelni. Az LPS hozzárendelheti a szerszámgép programjait, javíthatja a termelékenységet, és egyúttal megjelenítheti a gép munkaállapotát. Áttekintést nyújt minden egyes gép munkaállapotáról. Ezenkívül minden megmunkálási művelet vagy szer-

LPS 4 VEZÉRLŐ SZÁMÍTÓGÉP A RENDSZER ÁLTALÁ- NOS VEZÉRLÉSÉHEZ

számgéphez való szállítás előtt ellenőrzi, hogy a szerszámok rendelkezésre állnak-e, és megfelelő-e az élettartamuk. Ez a CTS-szel (központi szerszámtároló) kombinálva jelentős előnyt képez, mivel a hiányzó és a lejárt élettartamú szerszámokat automatikusan jelzi a szerszámtárolónak, így a pótlás időben előkészíthető.

A szerszámelőkészítő csatlakozik az LPS-hez, hogy a szerszámadatok automatikusan beíródjának a számítógép adatbázisába. Ha a gépkezelőnek be kell töltenie a szerszámot, annak QR-kódját először a TSS (szerszám-beállító állomás) olvassa be, és a szerszámot betölti a tárba. A robot ezután automatikusan a megfelelő helyre szállítja a szerszámot a szerszámgépbe vagy a tárba.

Alapvető automatizálási megoldások

„Bár az alkatrészválaszték rendkívül változatos, ez az automatizálási rendszer tökéletesen megfelel az igényeinknek. A gyártórendszer jelenleg a HYDAC China megrendeléseinek 70 százalékát kezeli” – nyilatkozta Zhu Min. A HYDAC nagyon elégedett a berendezés teljesítményével. „Az előnyök nyilvánvalóak, legyen szó akár a munkaerő-felhasználásról, a folyamat megbízhatóságáról, a műszaki támogatásról, a hibaarányról, a készletarányról vagy a jó alkatrészek arányáról.” Lehetővé vált, hogy a gyártósor műszakonkénti működtetéséhez szükséges hat fős létszámot

mindössze három operátorra csökkentsék, műszakonként egy főre. Zhu Min hozzáteszi: „A növekvő munkaerőköltségek és a munkaerő-utánpótlás nehézségeinek fényében nem kétséges, hogy ezek az előnyök vonzóak vállalatunk számára.”

Több mint 97 % jó alkatrész és nyersanyag-megtakarítás

Ismét bebizonyosodott, hogy automatizált megmunkálással nagy hatékonyság és megbízhatóság érhető el. „A termelékenységekünk korábban körülbelül 85 százalékos volt. Nagyon rövid idő alatt az új gyártósornak köszönhetően ez az arány már 97 százalék fölé emelkedett, és tovább javul” – mondja Zhu Min. „A nyersanyagokkal kapcsolatos megtakarításokból, a készletszintek csökkenéséből és számos más előnyből is profitálunk.”

Technológiai fejlesztések a jövő kihívásaira

Az egyre keményebb versenyben a DMG MORI automatizálási megoldása lehetővé tette a HYDAC China számára,

hogy megőrizze és tovább növelje előnyeit. A közelmúltban a HYDAC és a DMG MORI közötti együttműködés fokozódott, és a Hydac Sulzbach számára további négy gépből álló LPP automatizálási gyártósor és a meglévő CTS összekapcsolása van tervezés alatt, illetve megrendelve. „A növekvő digitalizáció és automatizálás fényében a jövőbeni technikai fejlődésnek szinte nincs határa” – véli Zhu Min. „A HYDAC és a DMG MORI közötti együttműködéshez hasonlóan a fejlesztés még hosszabb távú és intenzívebb lesz.”

«



A 48 állású LPP rendszer cserélőkarja.

HYDAC CHINA TÉNYADATOK

- + 1996-ban alapították Sanghajban a HYDAC INTERNATIONAL teljes tulajdonú leányvállalataként.
- + Kezdetben hidraulikus alkatrészek, például szűrők és akkumulátorok értékesítésével foglalkozó vállalat.
- + Helyi gyártás 2003 óta



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





PH-AGV

PALETTA AUTOMATIZÁLÁS

Paletta automatizálás maximális rugalmassággal a változatos elrendezésnek köszönhetően – PH-AGV megoldásaink 500×500 mm és 1.600×1.250 mm közötti palettákat szállítanak, amelyek tömege (munkadarab és raklap) akár 5.000 kg és ø1.600 mm is lehet.



A PH-AGV videója a következő címen érhető el:
https://youtu.be/_evyeQ8LFUQ

1a PH-AGV 950

+ Paletta méret:
500×500 mm, 630×630 mm és ø800×630 mm méretben

1b PH-AGV 3000

+ Paletta méret: 1.000×800 mm

PH-AGV 5000

+ Paletta méret:
1.250×1.000 mm, 1.600×1.400 mm



AGV / AMR – VEZETŐ NÉLKÜLI SZÁLLÍTÓRENDSZER HÁROM ALKALMAZÁSHOZ

A DMG MORI az autonóm mobil robotokkal (AMR) és az vezető nélküli szállító járművekkel (AGV) mozdítja elő az integrált automatizálást a gyártásban.

2

WH-AMR*

MUNKADARAB AUTOMATIZÁLÁS

A megoldás a munkadarabok kezelésére akár 80 munkadarab $\varnothing 150 \times 120$ mm-ig és 10 kg-ig. A WH-AMR önállóan közlekedik, nincs szüksége sínekre, és képes automatikusan kikerülni az embereket és az akadályokat, amelyeket lézeres érzékelők segítségével észlel.



A WH-AMR 5 videója
a következő címen érhető el:
<https://youtu.be/aR3brPXRMSY>

3

TH-AGV

SZERSZÁMKEZELÉS

Vezető nélküli szállítórendszer a szerszámok autonóm szállítására a központi szerszámtároló (CTS = központi szerszámtár) és a szerszámgép között. A TH-AGV akár 16 szerszámot is képes szállítani, legfeljebb 480 kg összerheléssel.



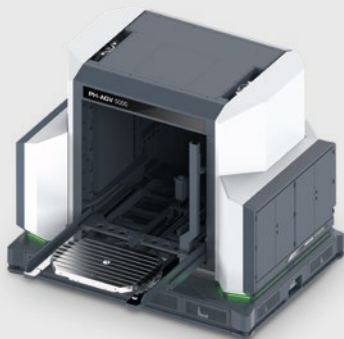
A TH-AGV videóját
a következő címen találja:
<https://youtu.be/WqNl00emktg>

*AMR = Autonóm mobil robotok
[A „WH-AGV”-t 2022 júliusától „WH-AMR”-re nevezték át.]

PH-AGV

PALETTA
AUTOMATIZÁLÁS

→ Több információ a 54. oldalon.



WH-AMR

MUNKADARAB
AUTOMATIZÁLÁS

→ Több információ a 56. oldalon.



TH-AGV

SZERSZÁMKEZELÉS

→ Több információ a 60. oldalon.

HOLISZTIKUS AUTOMATIZÁLÁS
A GYÁRTÓSORON

Az egyre inkább automatizálódó gyártási folyamatok keretében egyre több vezető nélküli szállítórendszer, úgynevezett vezető nélküli szállító járművek (AGV) veszik át az gyártóterületet. A DMG MORI AGV portfóliójának termékeivel támogatja ügyfeleit ezen a területen. A járművek ugyanabban a munkakörnyezetben dolgozó emberekkel együttműködve szállítják a munkadarabokat, palettákat vagy szerszámokat a külső tárolóhelyekről a szerszámgépekhez. Ennek a moduláris koncepciónak az elrendezése szabadon tervezhető, és szükség esetén gyorsan hozzáigazítható a változó termelési környezethez. Michael Trenkle, a DMG MORI speciális konstrukciókért felelős vezetője és Hideki Nagasue a DMG MORI AMR fejlesztési irodájában arról beszélgetnek, hogy a WH-AMR, PH-AGV és TH-AGV hogyan járul hozzá a folyamatok automatizálásához és a gyártás digitalizálásához.

Trenkle úr, Nagasue úr, a DMG MORI-t az automatizált gyártás úttörőjének tekintik. Az vezető nélküli szállító járműrendszerek bevezetésével tavaly óta a szerszámgépen kívüli folyamatokra is koncentrálnak. Mi volt ennek az oka?

Michael Trenkle: A DMG MORI holisztikusan szemléli az automatizálás témáját. Az önálló gépi gyártás csak egy része az összképnek. Ezzel párhuzamosan növekszik a rugalmas folyamatok iránti igény. Ez azt jelenti, hogy a munkadarabok, paletták és szerszámok széles választékát kell nagy mennyiségben raktározni. Sok gép nem rendelkezik a szükséges kapacitással, ami azt jelenti, hogy külső tárolót kell telepíteni. Önműködő vezetésű járműrendszereinkkel gazdaságosan függetlenítjük a szerszámgépet a munkadarabtól, a palettától vagy a szerszámtárolótól.

Hideki Nagasue: A DMG MORI AGV-jei drasztikusan csökkentik a kézi raklapmozgató kocsik és targoncák használatát. Így a mérnököknek több idejük marad az olyan igényes feladatokra, mint a tervezés és a programozás.

A DMG MORI a PH-AGV-vel kezdte. Mikor célszerű autonóm palettakezelő rendszereket használni?

Michael Trenkle: A PH-AGV moduláris koncepciója lehetővé teszi a rugalmas elrendezést, ami előnyös olyan helyzetekben, amikor nincs elég hely például egy gépből és egy palettatárolóból álló rendszer számára. A PH-AGV palettatartó állványa egy későbbi időpontban szintén bővíthető, és további gépek is integrálhatók. A gép a kezelők számára is teljesen hozzáférhető marad. Az akár 1.600 × 1.250 mm méretű és 5.000 kg össztömegű paletták garantálják, hogy az alkatrészek széles skálája kezelhető. Anyagpaletták is szállíthatók. A sebességet azonban figyelembe kell venni. A klasszikus lineáris palettás tároló (LPP) ebben az esetben egyértelmű előnyökkel rendelkezik. Az LPP-vel a ciklusidőnek több mint 5 percnél kell lennie. A PH-AGV-vel ez legalább 20 perc.

Hideki Nagasue: A gyártás hasonlóképpen rugalmasabbá válik, ha a TH-AGV segít a szerszámok kezelésében. A TH-AGV akár 16 darab, egyenként legfeljebb 30 kg tömegű szerszámot is képes szállítani. A DMG MORI szerszámtár szerszámbetöltő állomására csatlakozik, és a központi szerszámtáron (CTS, lásd a 60. oldalt) keresztül látják el szerszámokkal.

A WH-AMR (autonóm mobil robot) abban különbözik ettől a két AGV-től, hogy egy olyan robottal is rendelkezik, amely képes a munkadarabokat egy szerszámgépbe helyezni. Ez a folyamat lényegesen összetettebb, mint a paletták vagy szerszámok egyszerű berakodása.

Hideki Nagasue: Ez így van. Különösen a munkadarabok rögzítése igényel lényegesen pontosabb technológiákat. A munkadarabok kezeléséhez az AGV elvét kombináltuk egy kollaboratív robottal, amely a munkadarabokat a be- illetve elszállítja a szerszámgépbe. A WH-AMR robotja ± 1 mm-es pozicionálási pontosságú optikai rendszerrel rendelkezik, amely lehetővé teszi a kellő pontosságú betöltést bármilyen rögzítőelembe. A WH-AMR-t olyan mértékben szabványosítottuk, hogy a műhelyben lévő bármely géppel képes együttműködni. Az AMR képes önállóan közlekedni és új útvonalat választani, ha egy akadály



LPS 4

A VEZÉRLÉS AZ ÖSSZES AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSHOZ

- + Paletta-, munkadarab- és szerszámkezelés
- + Szerszámok rendszerezése és kezelése
- + Készülék kezelés
- + AGV vezérlés
- + ISTOS – Gyártástervezés és -ellenőrzés
- + CELOS Job Manager
- + Jelentési és értékelési funkciók, pl. OEE

>> **Moduláris szoftvermodulok, amelyek pontosan alkalmazkodnak az ügyfél bármilyen igényéhez**

elállja az útját. Annyira rugalmas, hogy a szerszámgépiparon kívüli termelési környezetekben is alkalmazható. Ez azt jelenti, hogy képesek vagyunk új piacok kiépítésére.

Mennyire kompatibilisek az AGV-k egy gyártási környezethez?

Hideki Nagasue: Minden AGV-nek általában egyenetlen padlókon és kábelcsatornákon kell áthaladnia, és erre képes is. Az akadályokat lézerszenzor segítségével kerüli meg, ami annyit jelent, hogy nincs szükség biztonsági kerítésre. A lézer lehetővé teszi a környezet letapogatását és a rugalmas reagálást az alaprajz változásaira. Az AGV szenzorai és szkennerei akár 9km/órás sebességnél (WH-AMR: 4km/óra) is biztonságos működést tesznek lehetővé.

Mi a helyzet a rugalmas elrendezés tervezéssel és az AGV vezérlésével?

Michael Trenkle: A rugalmas elrendezés alapja a rendszer modularitása. A tároló és

A RUGALMAS ELRENDEZÉS ALAPJA A RENDSZER MODULARITÁSA.

a beállító állomások szabadon elhelyezhetők, függetlenül attól, hogy palettáról, munkadarabokról vagy szerszámokról van szó. A gyorsabb átállási idők eléréséhez opcionálisan

puffer is rendelkezésre áll. A teljes rendszer integrálható egy meglévő termelési környezetbe, és később bővíthető – illetve más géptípusokkal is kiegészíthető. A modern lítium-ion akkumulátorok nyolcórás folyamatos működést tesznek lehetővé. A járművek saját töltőállomással rendelkeznek az automatikus töltéshez.

Hideki Nagasue: Az AGV vezérlése a DMG MORI LPS 4 központi számítógép segítségével történik, amellyel a DMG MORI sikeresen optimalizálja a teljes gyártási folyamatot. Más szóval: Azok az ügyfelek, akik teljes mértékben automatizálni kívánják termelésüket, a DMG MORI-nál mindent egyetlen forrásból szerezhetnek be.

«

Hideki Nagasue
AMR Fejlesztési Iroda
Ügyvezető igazgató

Michael Trenkle
Speciális konstrukciókért felelős vezető
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

Az AMR és az AGV ideális megoldás a meglévő termelés automatizálására. Méghozzá teljesen együttműködő módon.

PH-AGV

VEZETŐ NÉLKÜLI PALETTAKEZELÉS

AKÁR 5.000 kg-ig

A DMG MORI már a 2019-es hannoveri EMO-n bemutatta az első AGV (Vezető nélküli szállító jármű) megoldást a paletták kezelésére (PH). A PH-AGV vezető nélküli szállító járművek autonóm módon és az műhelyben dolgozó emberekkel együttműködve mozognak, és palettákat szállítanak a külső raktárakból a szerszámgépekhez. Még rugalmasabb gyártási folyamatokat biztosítanak a gépek akadálymentes hozzáférhetősége mellett. A szabad elrendezésű kialakításnak és az

egyszerű bővíthetőségnek köszönhetően az AGV-rendszer könnyedén integrálható a meglévő gyártási területekbe, és szükség esetén gyorsan hozzáigazítható a megváltozott gyártási környezethez. ÚJDONSÁG a PH-AGV 5000 akár 1.600×1.400 mm méretű palettához és 5.000 kg össztömeghez „Az automatizálási megoldás maximális rugalmasságot tesz lehetővé a szerszámgépek szabad hozzáférhetősége és a szállítóegység szabadon programozható haladási útvonalai

révén” – mondja Cornelius Nöb, a pfronteni DECKEL MAHO ügyvezető igazgatója. A palettatartó és a beállító állomások kialakítása moduláris. „A számuk és az elhelyezésük így teljes mértékben az ügyfelek egyedi igényeihez igazítható.” A rendszer vezérlését és irányítását a DMG MORI CELL CONTROLLER LPS 4 végzi, amely optimalizálja az összes gyártási folyamatot.

«



PH-AGV 5000 akár 1.600×1.400 mm méretű palettához és 5.000 kg hasznos tömeghez



Nagy, 2.010 mm-es függőleges mozgási tartomány a paletták tárolásához akár 3 m magas állványokon.



A PH-AGV 5000 tökéletesen összehangolt értékláncba kapcsolja a gépet és az alapanyagot. Az akár 5.000 kg-os autonóm, vezető nélküli szállítórendszer hatékony és együttműködő munkát tesz lehetővé az anyagraktár és a gép között. A folyamat során a géphez való közvetlen hozzáférés biztosítva marad.

Cornelius Nöb
 Ügyvezető igazgató
 DECKEL MAHO PFRONTEN GmbH



PH-AGV

PALETTA AUTOMATIZÁLÁS

- + **Moduláris koncepció, szabadon kialakítható elrendezéssel**
 - Vezető nélküli szállító járműrendszerek, vezetősínek vagy pályák nélkül
 - Kollaboratív: Emberek és gépek egy rendszerben –Maximális biztonság a biztonsági szkennereknek köszönhetően
 - Lézeres tájékozódás
- + **Paletták mérete: 500 × 500 mm-től 1.600 × 1.250 mm-ig**
- + **Akár 5.000 kg tömegű (palettával együtt) és ø1.600 mm átmérőjű munkadarabok**
- + **Gépi- és anyagpalettákhoz**



A PH-AGV 5000-ről készült videó a következő címen érhető el:
https://youtu.be/4CGHswm0_EA



24-ÓRÁS TERMELÉS A WH-AGV 5*-NEK KÖSZÖNHETŐEN



Képesek voltunk fenntarthatóan optimalizálni folyamatainkat azáltal, hogy a második generációs NTX 1000-et egy paletta-tárhoz csatlakoztattuk a WH-AGV 5-ön révén.*

Tatsuya Kanou
Gyártási osztályvezető
KIGUCHI TECHNICS INC.



A WH-AGV 5* nem igényel síneket, és automatikusan kikerüli az embereket és az akadályokat.

Az ősidők óta vasgyártásáról ismert Shimane prefektúrában lévő KIGUCHI TECHNICS INC. székhelye Yasugi városában található. Hisashi Kiguchi japán kardfényező 1961-ben alapította a vállalatot, és ma a KIGUCHI TECHNICS fő tevékenysége a fémek és egyéb anyagok minőségellenőrzése. 2021 óta a vizsgált mintákat két második generációs NTX 1000-es szerszámgépen dolgozzák fel, amelyek a WH-AGV 5* autonóm szállítórendszeren keresztül egy paletta tárolóhoz kapcsolódnak. Ez lehetővé teszi a KIGUCHI TECHNICS

számára, hogy a nyers darabok szállításától a teljes 6 oldal készremunkálásán át a kész próbatetek visszaküldéséig teljesen automatizált folyamatot valósítson meg.

Ipari anyagok ellenőrzése

„Az alkatrészek hibái súlyos balesetekhez vezethetnek, és az emberi életet veszélyeztethetik” – magyarázza Takahiro Kiguchi, a KIGUCHI TECHNICS INC. ügyvezető alelnöke. Ez főként az autókra, repülőgépekre és erőművekre vonatkozik – mondta. „A gyártáshoz

használt ipari anyagok minőségellenőrzése ezért elengedhetetlen a felhasználó biztonságának garantálásához”. A KIGUCHI TECHNICS akkor lépett az anyagvizsgálat világába, amikor egy acélgyártó vállalat felkérte az akkori Kiguchi Polishing Company-t, hogy polírozza fényesre a Yasuki-Hagane elvezetésű, magas minőségű speciális acél felületét. Ezt követően a terméket mikroszkóp alatt kellett megvizsgálni.

»



WH-AGV*

MUNKADARAB AUTOMATIZÁLÁS

FÓKUSZBAN

- + **Moduláris koncepció, szabadon kialakítható elrendezéssel**
 - Autonóm mobil robotrendszerek vezetősínek vagy pályák nélkül
 - Kollaboratív: ember és gép egy rendszerben
- + **A vizuális szenzor lehetővé teszi a robotkar ± 1 mm-es pontosságát**
- + **Legfeljebb 150 x 120 mm átmérőjű és 10 kg tömegű munkadarabok**
- + **Kompakt konstrukció (700 x 1.035 mm)**
- + **Lézeres érzékelő**
- + **Nagy teljesítmény és stabilitás, még az egyenetlen felületeken is**



A WH-AGV 5* videója a következő címen található:
<https://youtu.be/aR3brPXRMSY>

*A „WH-AGV”-t 2022 júliusától „WH-AMR”-re nevezték át.

A fémvizsgálás specialistái – bonyolultabb feladatok az automatizálás révén

Azóta a KIGUCHI TECHNICS következetesen fejlesztette a fémvizsgálat területén szerzett szakértelmét. Ma a vállalat integrált rendszerrel rendelkezik, amely a próbatestek gyártásától a vizsgálatig és értékelésig mindent házon belül végez – elsősorban a repülőgépipar, az autópár, az energiaipar és az orvostechika területén tevékenykedik. A 60. évfordulója megünneplésének részeként a KIGUCHI TECHNICS két éve dolgozik a próbatestek megmunkálásának automatizálásán. Tatsuya Kanou, a jubileumi projektért felelős gyártási részleg vezetője így emlékszik vissza: „Célunk az emberi hibák kiküszöbölése és a termelékenység növelése volt. Ugyanakkor az automatizálással meg akartuk reformálni a munkafolyamatokat, hogy munkatársaink a még nagyobb precizitást igénylő feladatokra koncentrálhassanak.”

HIGH-MIX, LOW-VOLUME GYÁRTÁS

A KIGUCHI TECHNICS vizsgálati üzletágát a széleskörű, emellett kis volumenű gyártás jellemzi. A vállalat az ügyfelektől kapott anyagokat levágja, a vizsgálatához optimális formára munkálja, majd szilárdsági és kifáradási vizsgálatokat végez. Végül a KIGUCHI TECHNICS elérhetővé teszi a vizsgálatból kapott adatokat. A vas, rozsdamentes acél, alumínium vagy titán próbatesteket egyenként több tucatnyi formára kell alakítani. „Néha a fémek fáradása miatt meghibásodott motorokat ugyanabban az állapotban szállítják hozzánk” – mondta Tatsuya Kanou. „A mi feladatunk ilyenkor az, hogy hibátlanul és a legnagyobb pontossággal teszteljük az efféle „pótolhatatlan mintadarabokat.”

A DMG MORI kiemelkedik az autonóm és kollaboratív automatizálási koncepcióval

Miután a KIGUCHI TECHNICS több beszállítót is figyelembe vett a tervezett automatizálási megoldás szállítására, végül a DMG MORI koncepciója mellett döntött. Az innovációs vezető két második generációs NTX 1000 – kompakt eszterga- és maróközpontot kombinált egy autonóm szállítórendszerrel, a



A két második generációs NTX 1000 szerszámgépen a KIGUCHI TECHNICS mintegy 50 különböző anyagtypust és 200 különböző mintadarabot dolgoz fel.



A Shimane prefektúrában található Yasugi városa Japánban már ősidők óta ismert a vasgyártásáról. A KIGUCHI TECHNICS székhelye is itt található.

KIGUCHI TECHNICS INC. (bal oldalról):
Hiroyuki Uchida, részlegvezető,
2. termelési részleg, termelési osztály
Shohei Yamaura, osztályvezető, 1. szekció,
2. termelési részleg, termelési osztály
Takahiro Kiguchi, igazgató/alelnök
Tatsuya Kanou, osztályvezető, termelési osztály
Tatsuhiko Okamura, osztályvezető, 1. szekció,
2. termelési részleg, termelési osztály



A WH-AGV 5* a munkadarabokat a két NTX 1000 szerzőszámigépre szállítja. A munkadarab hossza automatikusan mérésre kerül a munkadarab-tálcán.



A menetek mérése a gépen egy Ø1mm-es tapintóval történik.



A palettás tárolórendszerhez való csatlakozás lehetővé teszi nagyszámú munkadarab 24 órán keresztül történő, személyzet nélküli gyártását.

WH-AGV 5*-tel, amely lehetővé teszi a paletta-tárolóhoz való kapcsolódást. A WH-AGV 5* átvesszi a munkadarabot a raktárból, és továbbítja azt a két NTX 1000 szerzőszámigéphez. Az egyik az előmegmunkálást, a másik a simítást végzi. A WH-AGV 5* ezután visszavisz a próbadarabot a raktárba. Elődjével ellentétben az autonóm szállítórendszer nem igényel síneket. Automatikusan képes kikerülni az embereket és az akadályokat. „Mivel a második generációs NTX 1000 76 szerzőszámigé-mal van felszerelve, a munkadarabok széles skáláját tudjuk megmunkálni különösebb beállítási erőfeszítés nélkül” – teszi hozzá Tatsuya Kanou. Emellett elmondása szerint a rendszer javítja a megmunkálási pontosságot is. „Ennek oka, hogy korábban kézi köszörülésre volt szükség a megmunkálás után.”

0,5 gépkezelő és 2 NTX 1000, a korábbi 4 gépkezelő és 4 gép helyett

Az automatizált rendszer képes a munkadarab hosszát és a menetméreteket egymástól függetlenül megmérni, így nincs szükség kézi műveletekre. „A DMG MORI volt az egyetlen gyártó, amely képes volt ezt az automatikus mérést megvalósítani” – tekint vissza Tatsuya Kanou a döntéshozatali szakaszra. Emellett, mint mondja, a rendszer a mérési eredmények alapján módosítja a megmunkálási

programot. „Az automatizálási megoldás 2022 januárja óta teljesen működőképes. Azokat a folyamatokat, amelyek korábban négy szerzőszámigépet és négy gépkezelőt igényeltek, most már mindössze fél ember munkáját veszi igénybe.” Ezért – mondta – az alkalmazottak a több odafigyelést igénylő feladatokra is beoszthatók. „Az operátorok korábban két műszakban dolgoztak, ehhez képest ma már éjjel-nappal automatizált termelésre van lehetőség.”

A jövőre tekintve Tatsuya Kanou hozzáteszi: „A hidrogén növekvő energiaforrásként történő használatával a fémvizsgálatok iránti igény minden bizonnyal még inkább növekedni fog.” Ennek oka, hogy a hidrogén okozta ridegség csökkentheti a fémes anyagok szilárdságát. „Annak ellenére, hogy Japánban az alkalmazható munkaerő csökken, még mindig lesznek olyan területek, ahol kézi munkára lesz szükség, például a hasonló fémvizsgálatoknál. A most bevezetett megoldásunkból kiindulva, tovább kívánjuk automatizálni az efféle folyamatokat, és növelni a pontosságukat.”

KIGUCHI TECHNIC TÉNYADATOK

- + 1961-ben alapították, az ország egyik legnagyobb független fém- és ipari anyagvizsgáló laboratóriuma.
- + A repülőgépiparban, az autóiparban, az energiaiparban és az orvostechikában használt anyagok minőségének és teljesítményének értékelése.
- + Teljes minőségellenőrzési rendszer a minták megmunkálásától a vizsgálatok elvégzéséig
- + Nadcap tanúsítvány: A minőségbiztosítás világszerte alapvető fontosságúnak tekinthető a repülőgépipari termékek gyártása és tesztelése során



KIGUCHI TECHNIC INC.

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



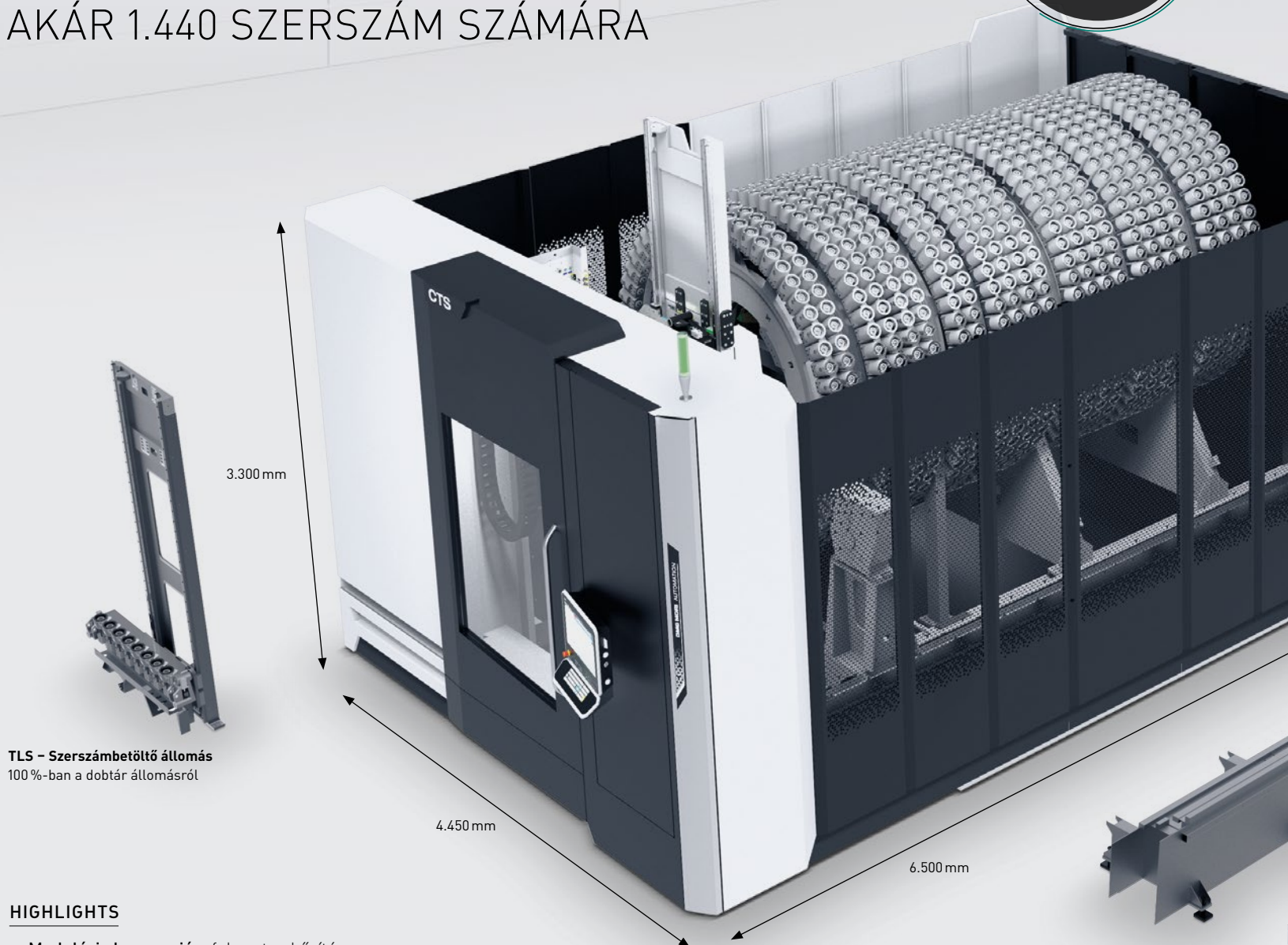
«

*A „WH-AGV”-t 2022 júliusától „WH-AMR”-re nevezték át.

CTS – CENTRAL TOOL STORAGE

MODULÁRIS, RUGALMAS SZERSZÁMTÁR
AKÁR 1.440 SZERSZÁM SZÁMÁRA

AKÁR 1.440
SZERSZÁM
29 m²-en



TLS – Szerszámbetöltő állomás
100 %-ban a dobtár állomásról

HIGHLIGHTS

- + **Moduláris koncepció** a fokozatos bővítés lehetőségével **360/240 szerszámmal (40/50-es kúppal)**
- + **Kis alapterület**, mindössze 29 m² 1.440/960 szerszámhoz (40/50-es kúppal)
- + **Integrált szerszámozási megoldások** portális szerszámkezeléshez vagy AGV szerszámfeltöltéshez
- + **Nagy szállítási kapacitás** portális szerszámtartó állvány segítségével
- + **A kúptisztítás és a TDS szerszámazonosítás** opcionális
- + **Bevált dobtáras technológia** több, mint 1.600 telepítéssel világszerte

RUGALMAS
TELEPÍTÉS
A GYÁRTÁSBAN

**Dobtár 360 (ISO 40)
vagy 240 (ISO 50) szerszámmal**
Tárolás és meghajtás 100 %-ban
a dobtár által biztosítva

**80
SZERSZÁM
ÓRÁNKÉNT**

TH-AGV

SZERSZÁMKEZELÉS

- + 16 szerszám (2×8 darab) autonóm szállítása a CTS (központi szerszámtár) és a gép között
- + SZERSZÁMBETÖLTŐ ÁLLOMÁS (TLS)
 - Átadóállomás a CTS-hez és a gép között, 8 szerszám együttes kezeléséhez
 - Akár 50 kg tömegű és 650 mm hosszúságú szerszámok

PORTÁL SZERSZÁMKEZELŐ RENDSZER

- + Portálos szerszámkezelés a maximális hatékonyság érdekében, akár 80 szerszám mozgatása óránként
- + 16 szerszám mozgatása (2×8-as készlet)
- + Gyors szerszámcseré a forgatható állvány segítségével
- + Max. lineáris sebesség: 80 m/perc
- + Szerszámbetöltő állomás TLS interfész a gépen és a CTS-en

Szerszámcserélő
100 %-ban a dobtár állomásról

Cserélőkar

A szerszámok áthelyezéséhez a szerszámtöltő állomás (TLS) a szerszámok cseréjére szolgáló karhoz mozog.



A megmunkálási sebesség, a stabilitás és a pontosság kombinációjának köszönhetően az NHX 5500 ideális gép a teljesen automatizált folyamatokhoz. A 18 gépből álló teljes rendszer megbízhatóan és biztonságosan, $\pm 0,01$ mm pontosságú gyártásra képes.

Mike Latwesen, üzemvezető (balra)
Chris Pegelow, Mérnökségi vezető (középen)
Dan Woyak, projektmenedzser (jobbra)
 a Grede-nél Menomonee Fallsban



TELJESEN AUTOMATIKUS, BIZTONSÁGOS ÉS PONTOS

A Grede Holdings LLC egy 1920-ban a Wisconsin állambeli Wauwatosa városában alapított öntödéből indult. Ma a vállalat Észak-Amerikában tíz telephelyen 3.000 alkalmazottal a fémöntés egyik vezető szakértője. A Grede a személy- és haszongépjármű-ipar első számú beszállítójaként többek között a hajtáslánc vagy az alváz biztonsági szempontból kritikus alkatrészeit gyártja. Ehhez több, mint 40 megmunkálóközpont és esztergapad áll a DMG MORI révén a cég rendelkezésére.

A Wisconsin állambeli Menomonee Fallsban található megmunkáló és összeszerelő üzemében a szerszámgépgyártó 2019-ben optimalizálta a csomakészletek gyártását. Az eredmény lenyűgöző: Évente több mint 650.000 csomakészletet gyártanak egy teljesen automatizált, 18 NHX 5500-as gépből álló gyártósoron.

Holisztikus gyártás az öntéstől a beépítésre kész termékig

„Teljeskörű szolgáltatóként a teljes folyamatlanccot lefedjük a tervezéstől és az öntéstől a végső megmunkálásig és a minőségellenőrzésig” – mondja Mike Latwesen, a Menomonee Falls-i Grede ügyvezetője. Elmondása szerint elsősorban a biztonsági szempontból kritikus alkatrészekre összpontosítanak, az ilyen téren igényes iparágakban dolgozó ügyfelek számára. „Ahhoz, hogy versenyképesek maradjunk, kiváló minőségű termékeket



Gyártósor 18 NHX 5500-assal és 10 robottal. Egy robot két NHX 5500-et szolgál ki. A tizedik robot adagolja az előgyártmányokat, majd a kész alkatrészeket egy külön mosó- és mérőcellába helyezi át.



A Grede csapatának több mint 40 DMG MORI megmunkálóközpont és eszterga áll rendelkezésére.

kell gyártanunk, és azokat időben kell leszállítanunk”. Az, hogy a Grede évtizedek óta az iparág egyik vezető beszállítója, a folyamatos folyamatoptimalizálás közvetlen eredménye. Különösen a megmunkálásban – amely az értéklánc akár 50 százalékát is kiteszi – sok a megtakarítási lehetőség, mondja Mike Latwesen: „A mai megmunkálóközpontok sokoldalúbbak, gyorsabbak és pontosabbak is”. A Grede 1980 óta használja a DMG MORI szerszámgépeit, így jól ismeri a technológiát.

Évi 650.000 csonkállvány teljes megmunkálására irányuló kulcsrakész projekt

A Grede legújabb létesítményei közé tartozik a csonkállványok gyártósora, amelyet Menomonee Fallsban helyeztek üzembe 2019-ben. „A DMG MORI-ban olyan partnert találtunk ehhez a kulcsrakész projekthez, amely vezető gyártási technológiákat kínál. Emellett mérnökeik rendelkeznek a szükséges szakértelemmel ahhoz, hogy egy ilyen kiterjedt projektet a megadott idő alatt megvalósítsanak” – mondja Mike Latwesen. A rendelés

volumenére való tekintettel a kapacitásbővítést már korábban megtervezték. A projekt megvalósítása hat hónapot vett igénybe. Azóta az üzem évente több mint 650.000 személygépkocsi-csonkállványt gyárt egy teljesen automatizált és rendkívül rugalmas folyamatban – műveletenként akár egy teljes járműre való készletet.

»

18 NHX 5500 a megbízható megmunkáláshoz egyetlen befogásban

A Menomonee Falls-i gyártósor 18 NHX 5500-asból áll, amelyek összesen négy marási műveletet végeznek. Tíz robot szolgálja ki a gépeket a nehéz futóműalkatrészekkel. Ezzel elkerülik a dolgozók esetleges sérülését, miközben a gépek nyers alkatrészellátása is folyamatosan biztosítva van. A gépkezelők egy helyen töltik be a nyers alkatrészeket, és az intelligens alkatrészszállító szállítja azokat mind a 18 szerszámgéphez. A DMG MORI Messenger felügyeleti szoftver lehetővé teszi a gépek állapotának nyomon követését, ami lehetővé teszi a kezelők számára, hogy időben foglalkozzanak az olyan problémákkal, mint például a szerszámcseré. „Miután a csonkállványok áthaladtak a gyártósoron,

már csak a minőségellenőrzés van hátra” – teszi hozzá Mike Latwesen. A teljesen automatizált folyamat természetesen abszolút megbízhatóságot igényel – ez

MEGBÍZHATÓ GYÁRTÁS, SZÁZADOS TARTOMÁNYBAN

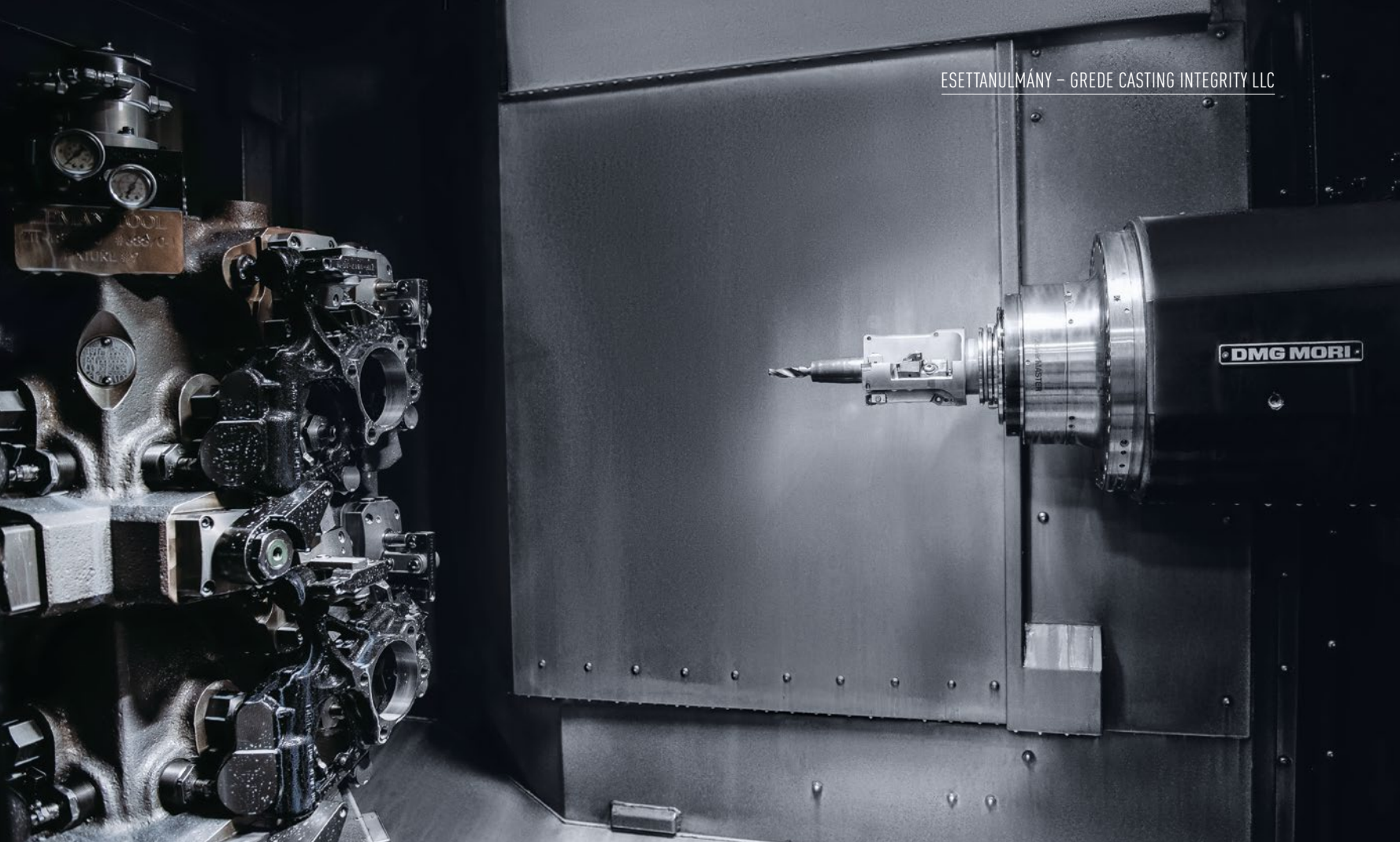
az egyik oka a vízszintes megmunkálóközpontok beszerzésének: „A hatékony forgácseltávolítás teszi az NHX 5500-at ideális szerszámgéppé az efféle automatizált folyamatokhoz.” A beépített szerzőrtőrés-érzékelés és a nagynyomású

hűtőfolyadék-rendszer szintén kulcsfontosságú a gyártósor megbízható működéséhez, teszi hozzá. Ugyanez vonatkozik a powerMASTER orsókra is, amelyekre a DMG MORI 36 hónapos, munkaóránkénti korlátozás nélküli garanciát vállal, köszönhetően a robusztus kialakításnak.

Mike Latwesen szerint a megbízható vízszintes megmunkálás csak az egyik érv volt az NHX 5500 mellett: „A megmunkálási sebesség, a stabilitás és a pontosság kombinációja megkönnyítette számunkra a döntést”. A rendszer +/- 0,01 mm pontossággal dolgozik. További előny volt a nagy munkaterülethez viszonyított kis helyigény. „Elegendő helyet kínál a szükséges készülékekhez.” Emellett a CELOS is szerepet játszott a választásban, teszi hozzá Mike Latwesen: „Az intuitív



1. Előgyártmányok adagolása 2. Átfodító állomás 3. Kész alkatrészek kirakodása



A 18 NHX 5500-asból álló gyártórendszer képes akár 650.000 csomakállványt is automatikusan feldolgozni.



Az LPS 4 központi számítógépes vezérlőrendszernek köszönhetően a teljes gyártási rendszer központilag vezérelhető és felügyelhető.



A kész csomakállványt ezután tisztítják és automatikusan mérik.

vezérlőfelületet 2014 óta használjuk az akkoriban telepített NLX 2500-asokon, így az NHX 5500 esetében a csapatunk már jól ismerte annak működését.”

Tökéletesen megvalósított kulcsrakész projekt

A kulcsrakész megoldással a DMG MORI teljesítette a Grede összes termelési, munkálási és minőségi követelményét. Mike Latwesen pozitívan tekint vissza a projekt teljes megvalósítására: „Egy ilyen méretű projektben mindig vannak leküzdendő akadályok. A DMG MORI a telepítést szakszerűen és mindenkor az ütemterv szerint végezte el.

GREDE TÉNYADATOK

- + 1920-ban alapították a Wisconsin-i Wauwatosa-ban
- + Ma Észak-Amerika egyik vezető öntődéje
- + Személy-, ipari és haszongépjárművek biztonsági szempontból kritikus alkatrészeinek, tervezése, ellenőrzése és gyártása.
- + 10 létesítmény Észak-Amerikában, 3.000 alkalmazotti létszámmal



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



ZÖLD ÉS HATÉKONY ÉRTÉKESÍTÉS UTÁNI SZOLGÁLTATÁSAINKKAL

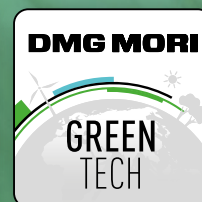
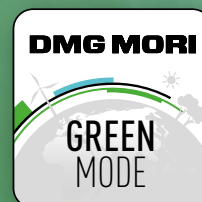
A globális éghajlatváltozás hatásainak enyhítése a legnagyobb kihívás, amelyet csak közösen tudunk leküzdeni.

CNC-gépek globális gyártójaként komolyan vesszük környezetvédelmi felelősségünket: A DMG MORI fenntartható szolgáltatásokat és termékeket kínál ügyfeleink a szerszám-gépek teljes életciklusára, így Ön a lehető

legkisebbre csökkentheti CO₂-lábnyomát – még hozzá úgy, hogy kíméli az erőforrásokat és az energiát, miközben költséget takarít meg és megőrzi versenyképességét! Gyakran csak apró változtatásokra van szükség a nagy siker eléréséhez: Csatlakozzon hozzánk a zöld ipar jövőjének alakításában egy fenntarthatóbb világért!

«

A DMG MORI a fenntartható értékteremtésre összpontosít, az after-sales területet is beleértve.



Dr. Thomas Froitzheim
Ügyvezető igazgató
thomas.froitzheim@dmgmori.com

RETROFIT, FELÚJÍTÁS ÉS ÚJRAHASZNOSÍTÁS



Visszaállítjuk a szerszámgépe eredeti teljesítményszintjét. Pont mint egy új gép a tökéletes versenyképesség eléréséhez.

A retrofit megoldásunk, a csereorsók és a javítások környezetbarát és olcsó megoldások – a legmagasabb DMG MORI minőséggel párosulva.

BÁRHOL
HOZZÁFÉRHETŐ,
ÉLŐ ADATOK



MAXIMÁLIS GÉPI HATÉKONYSÁG MINIMÁLIS ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM MELLETT

1 KEVESEBB UTAZÁS DIGITÁLIS SZOLGÁLTATÁSOKKAL

Felügyeleti megoldások:

- + Növelje szerszámgépei hatékonyságát
- + Ismerje fel és idejekorán kerülje el a váratlan állásidőket

Digitális távfelügyeleti megoldások:

- + Fenntarthatóan csökkentse a munkából adódó utazást és a CO₂-kibocsátást NETservice-szel

myDMG MORI ügyfél portál:

- + Megszabadíthatja vállalatát a papírhalmazok hatástalan összeviSSzaságától, és digitális ügyfélportálunkkal takarékoskodhat a nyersanyaggal.



AZ UTAZÁSBÓL EREDŐ KÁROSANYAG-KIBOCSÁTÁS ELKERÜLÉSE

2 MAJDNEM MINT A HELYSZÍNEEN – HoloLens KÉPZÉS

- + Innovatív távfelügyeleti megoldás a digitális gyakorlati képzéshez a mixed-reality technológiával
- + Az Ön alkalmazottai mindig elérhetők a vállalatnál
- + Több fenntarthatóság a képzésben

A DMG MORI Akadémia a „HoloLens használata a gyakorlati képzésben a vegyes oktatás keretében” című koncepciójával elnyerte az E-Learning AWARD 2022 díjat.

4

FENNTARTHATÓ SZOLGÁLTATÁSOK TERMÉKEI

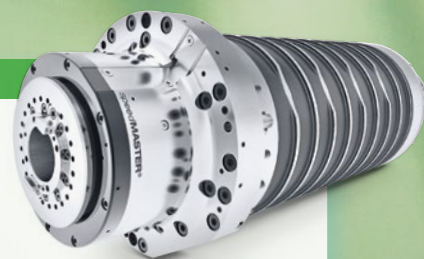
ÚJ BESZERZÉS ÉS SELEJTEZÉS HELYETT

3 ÚJSZERŰ GÉPEK – RETROFIT ÉS NAGYJAVÍTÁS

- + **Retrofit:**
Hozza gépét a legkorszerűbb állapotba
- + **Felújítás:**
A gép teljesítményének 100%-os visszaállítása

4 ÚJSZERŰ ORSÓK – FELÚJÍTVA ÉS MEGJAVÍTVA

- + Az összes orsó 60%-a felújított és újrahasznált
- + Ügyfeleink 50%-a a felújított csereorsó vagy az orsó javítása mellett dönt.
- + Az összes orsóalkatrész 50%-a felújított és újrahasználható



- + **Retrofit:** Hozza gépét ismét a legkorszerűbb állapotba
- + **Felújítás:** A szerszámgépe 100 %-os kapacitásának visszaállítása



A DMG MORI Used Machines által végzett DMU 125 FD duoBLOCK felújításnak köszönhetően a Körting sok évvel meghosszabbíthatta maró-eszterga központjának működését.

FELÚJÍTÁS – KÖLTSÉGHATÉKONY ÉS FENNTARTHATÓ

1871-ben Ernst Körting feltalálta a gőzfűvókát, mint kazánbetápláló szivattyút, és testvérével, Bertholddal megalapította a Gebürder Körting vállalatot Hannoverben. Ma a Körting Hannover GmbH leányvállalatokkal rendelkezik Brazíliában, Kínában, Indiában, Malajziában és Lengyelországban. Emellett vezető gyártónak számítanak az alkalmazásspecifikus sugárszivattyúk, valamint a vákuumtechnikai termékek és a környezettechnika fejlesztése és gyártása terén. Az akkor alkalmazott áramlástan elvek ma is érvényesek. A Körting mintegy 300 alkalmazottal fontos partner a feldolgozó- és vegyiparban, valamint a vákuumtechnika és a környezettechnika területén. A vállalat igényes alkatrészeit többek között a DMG MORI CNC szerszámgépein gyártja. Ezek közé

tartozik egy 2006-ban telepített DMU 125 FD duoBLOCK, amelynek élettartamát a 2021 végén, 2022 elején elvégzett általános felújításnak köszönhetően legalább további tíz évvel hosszabbították meg.

Integrált termékek fejlesztése a partnerekkel való együttműködés révén

„A mérnöki szolgáltatások, alkatrészek és rendszerek szakértőjeként integrált megoldásokat fejlesztünk ki ügyfeinkkel együttműködve” – magyarázza Dr. York Fusch, a Körting igazgatótanácsának elnöke. Ez a termékek következetes továbbfejlesztéséhez és egyre innovatívabb alkalmazási területek felfedezéséhez vezet. „Szakértelmünk a fejlesztéstől és a konstrukciótól kezdve a gyártáson át egészen a sugárszivattyúink méréséig

terjed.” Ezzel az egyedi szakmai hozzáértéssel a Körting kiemelkedő minőséget és folyamatbiztonságot tud garantálni.

Sugárszivattyúk a gazdaságos és energiahatékony szennyvíztisztításhoz

A sugárszivattyúk nagyon kevés karbantartást igényelnek, és úgy tervezték őket, hogy évtizedekig működjenek. „Így bár csak elhanyagolható mértékű alkatrészpiacunk van, egyre több vállalat cseréli le a régi sugárszivattyúkat és vákuumrendszereket energiatakarékosabbakra, hogy növeljék a gazdasági hatékonyságot és javítsák ökológiai lábnyomukat” – magyarázza Dr. York Fusch. A szennyvízkezelési üzletág egyre nagyobb jelentőséggel bír. A Körting olyan ejektorokkal ellátott szennyvízrendszereket fejleszt és gyárt, amelyek

felépítése a sugárszivattyúéhoz hasonló. Ezek is az igényeknek megfelelően méretezettek, gyakorlatilag nem igényelnek karbantartást, és magas oxigénhatékonyságot biztosítanak, ami a víz tisztításához szükséges.

DMU 125 FD duoBLOCK: hatékony maró-esztergáló megmunkálás 2006 óta

Az ejektorok polipropilénből vannak, és 2006 óta egy DMG MORI DMU 125 FD duoBLOCK gépen készülnek. „Az egy gépen történő marás és esztergálás már akkor is tökéletes gyártási megoldás volt” – emlékszik vissza Jürgen Sack, a Körting üzemvezetője. Ráadásul a munkatér elegendő helyet kínál a hosszú szerszámok számára. „Ez azt jelenti, hogy sok megmunkálási lépést tudunk elvégezni egyetlen befogásban, ami jelentősen csökkentette a ciklusidőket.”

2021-ben a Körting egy új megmunkálóközpontba való beruházást fontolgatott. „A DMU 125 FD duoBLOCK azonban műszakilag megfelelt az igényeinknek, ezért úgy döntöttünk, hogy megbízzuk a DMG MORI Used

kellett volna költenünk, ha beruháznunk egy új modellre. Másodszor, a felújítás nem igényelt semmilyen változtatást a műhelyben, és továbbra is használhattuk a meglévő szerszámainkat és berendezéseinket, például a készülékeket és az NC-programokat.”

FELÚJÍTÁS: A RÉGI-ÚJ GÉP – KÖLTSÉGHATÉKONY ÉS FENNTARTHATÓ

Machines-t a meglévő modellünk felújításával” – mondja Jürgen Sack. Ez számos előnyvel járt: „Először is, legalább kétszer annyit

Felújítás eredeti alkatrészekkel DMG MORI minőségben

A DMG MORI Used Machines a gépfelújítás során először rögzíti a gép tényleges állapotát, majd szétszereli és Geretsriedbe szállítja. A szétszerelést és tisztítást követően minden alkatrész felújításra és újra összeszerelésre kerül.

»



A szerszámgép DMG MORI Used Machines általi 15 év után végzett felújítása döntő előnyökkel járt számunkra. Az új gép költségeinek 50 %-át megtakarítottuk, és a gyártó kiváló minőségű alkatrészeinek köszönhetően javult a szerszámgép pontossága.

Jürgen Sack, (balra) a Körting Hannover GmbH üzemvezetője
Lars Günther, gyártásvezető



A Körting ejektorok szerelés közben.

A gép új fényezést is kapott. Ezután következik a próbaüzem, az átvétel és a szállítás előtti ellenőrzés, mielőtt a gépet újra üzembe helyezik az ügyfél telephelyén. „Fontos volt számunkra, hogy a szerszámgép felújítását a DMG MORI-val végeztessük el, mert a gyártó ismeri a legjobban a gépét, és tudjuk, hogy csak eredeti, kiváló minőségű alkatrészeket használ” – meséli Jürgen Sack. A 15 év után elvégzett nagyjavítás azt is jelenti, hogy a DMG MORI sokkal modernebb alkatrészeket is beépített. „Ez még tovább növeli a gép pontosságát.”

Gépfelújítás három hónap alatt, határidőre

A határidő pontos tartása a Körting számára is fontos volt. „A három hónapos nagyjavítást előre meg tudtuk tervezni és nagyszámú ejektort tudtunk gyártani, ettől függetlenül a DMU 125 FD duoBLOCK nélkülözhetetlen a termelésünkhöz” – magyarázza Dr. York Fusch a folyamat fontosságát. A maró-eszterga központ sokféleképpen alkalmazható – a króm-nikkel ötvözetekből készült alkatrészek megmunkálására

FELÚJÍTÁS

- + 6 hónap garancia a felújítás teljes tartalmára
- + Kedvező díjszabás, egyedülálló gyártói szakértelem
- + Rövid átfutási idő a felújításhoz
- + A pótalkatrész-ellátás és szervizelés legalább 10 évig biztosított

EGY DMU 125 FD NAGYJAVÍTÁSA A HANNOVERI KÖRTINGNÉL – ADATOK

- + 1.150 munkaóra
- + 3 hónapos időtartam
- + körülbelül 9.100 alkatrész cseréje



A DMC 200 U demóvideóját a következő címen találja:
<https://youtu.be/Z65wssdGx4w>

Gondját viseljük a szerszámgépének, a szétszerelése előtti utolsó megmunkálásától kezdve az újjáépítését és üzembe helyezését követő első megmunkálásáig.

Lothar Sommer
Ügyvezető igazgató
DMG MORI Used Machines GmbH
lothar.sommer@dmgmori.com





SUGÁRSZIVATTYÚK – A FOLYADÉKDINAMIKA KÖVET- KEZETES ALKALMAZÁSA

A sugárszivattyú olyan berendezés, amelyben a szivattyúzási hatás a folyadék, gőz vagy gáznemű közeg nyomásának csökkenésével, valamint a fúvóka nagy kilépési sebességével és a közeg sugárszivattyú általi szállításával érhető el. Az alkalmazás és a közeg állapota határozza meg az áramlási csatornák egyedi alakját és keresztmetszetét a szivattyúzás energiahatékonyságának biztosítása érdekében. Nem igényel mechanikus meghajtást, így nincsenek mozgó alkatrészei.

A maró-esztergáló műveleteknek köszönhetően sikerült drasztikusan csökkenteni az átfutási időt.

is alkalmas. „A DMG MORI mindent dokumentált időközi jelentésekkel, és a gépet a megbeszéltek szerint időre újra üzembe helyezte” – mondja Dr. York Fusch és Jürgen Sack, akik láthatóan több mint elégedettek az eredménnyel.

Megbízhatóság a 10 éves alkatrész- és szervizellátás révén

A DMU 125 FD duoBLOCK már régóta várt a felújításra, látható volt, hogy ez lesz a sorsa, állapítja meg Jürgen Sack: „A nagy, összetett, új gépek mindig nagy beruházásokkal járnak, amelyek csak akkor valósíthatók meg, ha a technológiai ugrással fenntarthatóan optimalizálni tudja az adott gép a gyártást.” Mivel ez már 2006-ban megvalósult, a nagyjavítás előnyei messze felülmúlták az új gép vásárlásával járó előnyöket. Dr. York Fusch így folytatja: „Ráadásul mérnökeink zökkenőmentesen folytathatták a munkát a már jól ismert gépeiken – plusz hat hónapos garanciát és 10 éves alkatrész- és szervizellátást is kaptunk.”

KÖRTING HANNOVER TÉNYADATOK

- + 1871-ban alapították Hannoverben
- + Megközelítőleg 300 alkalmazott
- + Leányvállalatok Braziliában, Kínában, Indiában, Malajziában és Lengyelországban
- + Alkalmazásspecifikus sugárszivattyúk, valamint vákuumtechnikai termékek és környezetvédelmi technológiák fejlesztése és gyártása



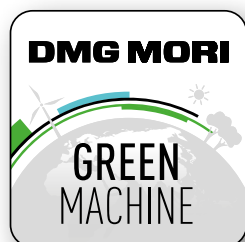
Körting Hannover GmbH
Badenstedter Straße 56
30453 Hannover, Németország
www.koerting.de



«

DMG MORI GREEN ECONOMY

100 %-BAN ZÖLD SZERSZÁMGÉPEK



KLÍMASEMLEGES SZERSZÁMGÉPGYÁRTÁS

1. Termékek klímasemleges ökológiai lábnyommal (3. felfelé irányuló hatókör)
2. Vállalat klímasemleges ökológiai lábnyommal (1. + 2. hatókör)



Az elkerülés, csökkentés és kompenzáció révén a DMG MORI CO₂-semleges „vállalati szénlábnnyommal” és klímasemleges „termék szénlábnnyommal” rendelkezik. Ez magában foglalja a saját értéktérítésünkől származó közvetlen és közvetett kibocsátásokat, valamint az ellátási lánc mentén zajló termelési folyamatokból származó közvetett kibocsátásokat. **A 2021. január óta leszállított szerszámgepek kivétel nélkül klímasemleges körülmények között készültek.**

- + Termékek klímasemleges ökológiai lábnyommal
- + Vállalat klímasemleges ökológiai lábnyommal
- + Több mint 99%-ban újrahasznosítható szerszámgepek



Fenntarthatósági kezdeményezések díjazottja a DMG MORI

TOP 1% BESOROLÁSBAN

2022-ben a DMG MORI az EcoVadis fenntarthatósági értékelés keretében világszerte több mint 35.000 résztvevő vállalat közül a legjobb 1% közé került.





ERŐFORRÁS-HATÉKONY GÉPHASZNÁLAT (3. lefelé irányuló hatókör)

A DMG MORI összes energiahatékony intézkedése, mint például a CELOS energiatakarékos alkalmazás, természetesen alapfelszereltség a DMG MORI gépein.



ENERGIA MEGTAKARÍTÁS

Akár 30 %-os energia megtakarítás korábbi modellekhez képest, pl:

- + Energia visszanyerés fékezés közben
- + Folyamatparaméterek és komponensek igény szerinti szabályozása
- + Energia Megtakarítás App



ZÖLD TECHNOLOGIAI KIVÁLÓSÁG

A DMG MORI támogatja ügyfeleit a ZÖLD GAZDASÁG területén, például az újrahasznosítás, a szél- és vízenergia vagy az elektromobilitás mint az éghajlatváltozás elleni küzdelem fontos eszközei segítségével.



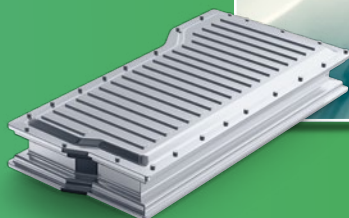
Megújuló energia



E-Mobilitás



Vízenergia





FELÜLETI
ÉRDESSÉG
(RA) AKÁR 0,4 µm
KÖRALAKÚSÁG
AKÁR 5 µm
IT4 PONTOSÁG
Ø 300 mm ÁTMÉRŐ
FELETT

EXKLUZÍV TECHNOLÓGIAI
CIKLUSOK 360°-os TECHNOLÓGIAI
KOMPETENCIA

MARÁS, ESZTERGÁLÁS ÉS KÖSZÖRÜLÉS

- + Marás, esztergálás és köszörülés egyetlen felfogásban
- + Köszörülési ciklusok furat-, palást- és homlokköszörüléshez, és korongszabályozó ciklusok
- + Álló- vagy forgó szabályozó egység: számos szerszámanyaghoz alkalmas, szerkezeti alapú hangérzékelők használatával
- + AKZ fúvókaegység a köszörült felület lehető legjobb lemosására, opcióban rendelhető

Elérhető: CTX TC (4A) //
DMU/C monoBLOCK // DMU/C duoBLOCK
// DMU/C Portal típusokhoz



A DMG MORI – Marás,
esztergálás & köszörülés
videója itt érhető el:
<https://youtu.be/83DTxnlVxSc>

FELKÉSZÜLVÉ A JÖVŐRE TECHNOLÓGIAI INTEGRÁCIÓVAL

A Landsberg am Lech-i Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG egy precíziós szerszámkészítő vállalatból fejlődött ki, amelyet Georg Meindl alapított 1928-ban, Münchenben. A tervezési-, szerszámkészítési-, CNC-technológiákban, a lemezalakításban és a stancolásban szerzett szakértelmével a 70 fős gárda megbízható partnernek számít számos iparágban – az autóipartól és a repülőgépiggyártástól az általános gépgyártásig és az építőiparig – jelen lévő ügyfeleik számára. A vállalat a közelmúltban a saját termékeivel lépett be az elektromos járművek akkumulátortöltőinek a piacára. A Meindl-Köhle 2022 óta egy DMC 80 FDS

duoBLOCK-ot is használ az üzemében. A DMG MORI gyártmányú, 5-tengelyes maró-esztergaközpont köszörülésre is képes, amellyel a gyártási folyamatot lehet optimalizálni.

A törekvés és a lelkesedés kombinációja

A „tökéletesség öröme” a Meindl-Köhle irányelve, egyúttal motiválja is a lehető leg-tökéletesebb termékek gyártására. „Rendkívül szoros együttműködést tartunk fenn az ügyfeleinkkel és az összetett projekteknek már igen korai szakaszába bevonjuk őket.” – magyarázza Matthias Müller, a vállalat megbízott képviselője. A csapat megbízható folyamatokat és hibátlan stratégiát vezetett

- + Az **integrált gyártási folyamatokkal** időt és erőforrásokat lehet megtakarítani
- + Az elektromos járművek **töltési infrastruktúrájának optimalizálását** célzó alkatrészek fejlesztése és gyártása
- + **E-Mobilitás:** Öntőforma gyártása a kábelcsatornában futó vezetékekhez



be a sokéves tapasztalatuknak és szakértelmüknek köszönhetően. Az ügyfélközpontú hozzáállásból az ügyfelek profitálnak, a Meindl-Köhle pedig már hosszú ideje felhasználja a tudásbázisát és a DMG MORI által nyújtott lehetőségeket a saját ötleteinek megvalósítására.

Innovatív megoldások akkumulátorok töltésére

„Az elektromos töltőhálózat bővítésével szeretnénk megjelenni az elektromos járműgyártás gyorsan növekvő piacán.” - utal Matthias Müller az általuk fejlesztett MEVOLT elektromos töltőrendszerre. A prémium kategóriás töltőállomások jellemzője a szabadalmaztatott, motoros töltőkábel ki- és visszahúzó rendszer. „Így az időjárás viszonyosságaitól is védve van és tiszta marad. Napjainkban senki sem akarja bepiszkolni a kezét. A legújabb fejlesztésünk a MEVOLT MK4 ROOF CHARGER, amely tetőre szerelt töltőrendszer 13 méteres töltőkábelrel, ideális például parkolóházakba vagy mélygarázsokba.

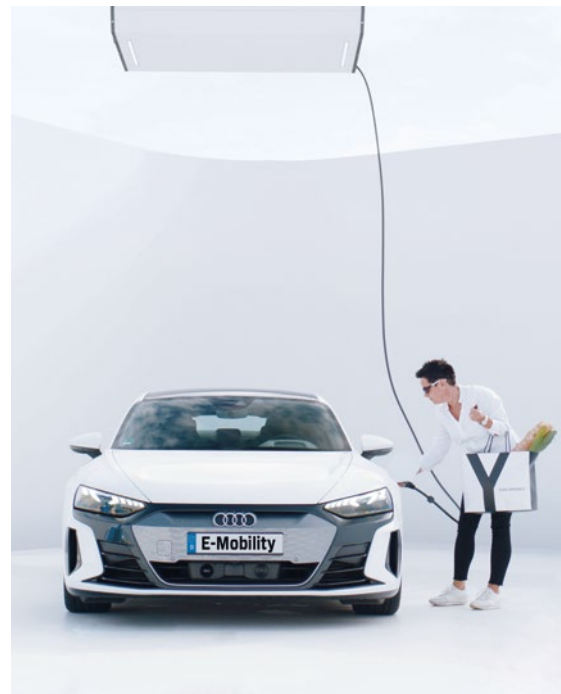
Szerszámkészítés az elektromobilitás számára

A Meindl-Köhle rendelésállománya is az elektromobilitás kiemelt fontosságát bizonyítja. A vállalat például szerszámokat

gyárt műanyag csövekhez. „Ezeket többek között kábelcsatornának is használják autókban, természetesen elektromos járművekben is egyre inkább.” – mondja Matthias Müller. Ezen csövek kialakítása rendkívül egyedi, majdnem minden gépkocsihoz különböző kell. „Egy teljes szett 200 párból áll.” A Meindl-Köhle szinte megál-lás nélkül ezeket gyártja hónapok óta.

LENYÜGÖZŐ DARABIDŐK A KÖSZÖRÜLÉST IS MAGÁBAN FOGLALÓ KÉSZREMUNKÁLÁS- NAK KÖSZÖNHETŐEN

„Ezekkel a formákkal kapcsolatban az a kihívás, hogy marást követően minden oldalról meg kell köszörülni.” – mutatja be Matthias Müller a műveletet, amit hatékonyabbá akar tenni.



A MEVOLT MK4 „ROOF CHARGER” egy mennyezetre szerelhető töltőrendszer garázsokba, autóbeállókhöz, parkolóházakba, és egyéb parkolóhelyekhez.



Irányelvünk a tökéletesség öröme. Hogy ezt elérjük, a DMG MORI-hoz hasonlóan megbízható partnerekre és szerszámgépekre van szükségünk.

Matthias Müller

A vállalat megbízott képviselője
Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG



„A DMG MORI személyében olyan partnert találtunk, amely minden, számunkra szükséges megmunkálási technológiát egy munkatérben képes nyújtani.” A szerszámgépgyártó köszörülésre is felkészítette a duoBLOCK családját. „A DMC 80 FDS duoBLOCK a köszörülési funkciójával tökéletes megoldást nyújt számunkra, hiszen az alkatrészenkénti megmunkálási idő jelentősen csökken a több szerszámgépen végzett gyártáshoz képest.”

Együttes folyamatoptimalizáció 3 műszakos termelésben

A megmunkálási koncepciót a kezdettől fogva szoros együttműködésben dolgozták ki, ahogy Matthias Müller tekint vissza: „A két műveletemhez például magunk építettük

MEGBÍZHATÓ KÖSZÖRÜLÉS A MUNKATÉREN BELÜLI MÉRÉSNEK KÖSZÖNHETŐEN

meg a készülékeket úgy, hogy a köszörűkorong mind a tizenkét, befogott munkadarabhoz hozzá tudott férni.” A DMG MORI a maga részéről a fogmaróhoz hasonló speciális szerszámokat választotta ki. „Az együttműködés sikerét bizonyítja, hogy a szerszámgépeket mindössze kilenc hónap alatt üzembe tudták helyezni, és azóta is hibátlanul üzemelnek, mindezt 3 műszakos termelésben.

A munkatéren belüli mérések is bizonyítják a köszörülési művelet megbízhatóságát. „A szerszámgép a mért adatokat kielemez és automatikusan beállítja a szerszámokat.” – magyarázza Matthias Müller. A 123 férőhelyes szerszámtárban ráadásul mindig van testvérszerszám. További jellemző a megmunkálással párhuzamos beállítás lehetősége a palettacserélővel. Minden eszközzel arra törekszünk, hogy az állásidőket leküzdjük egyszer és mindenkorra.”

A fogmaróhoz hasonló speciális szerszámokat például az öntőformák megmunkálásához használnak.



A Meindl-Köhle 2022 óta egy köszörülési funkcióval is rendelkező DMC 80 FDS duoBLOCK-ot is használ.

A DMG MORI technológiai ciklusaival rugalmasan és biztonságosan haladunk a jövőbe

A Meindl-Köhle egy magas felszereltségű DMC 80 FDS duoBLOCK-ot szerzett be, amellyel rugalmasan tud reagálni a jövőbeli rendelésekre. „Hamarosan képesek leszünk nagyobb szerszámok megmunkálására is az esztergálási funkciót kihasználva.” – mondja Matthias Müller a jövőbe tekintve. Ugyanez vonatkozik a még bonyolultabb köszörülési műveletre is. „Ehhez a DMG MORI technológiai ciklusaira fogunk támaszkodni.”

A szakképzett munkaerő hiányát technológiai integrációval kompenzálják

Kapacitásbővítés miatt, és a szakképzett munkaerő hiányát tekintve egyaránt helyesnek bizonyult a döntés a Meindl-Köhle számára, hogy az DMC 80 FDS duoBLOCK folyamatintegrációjába beruházzanak, ahogy azt megtudjuk Matthias Müllertől: „Rugalmasabban tudjuk a munkatársainkat beosztani, mivel a szerszámgépek hosszú ideig képesek önállóan dolgozni.

MEINDL-KÖHLE TÉNYADATOK

- + 1928-ban, Münchenben alapították, napjainkban Landsberg am Lech-ben van a székhelyük
- + 70 fős gárda
- + Átfogó tervezési- és szerszám-készítési tapasztalatok
- + Saját fejlesztésű termékpaletta az akkumulátortöltési iparágban

meindlköhle
Umform- und Systemtechnik

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



DMC 80 FDS duoBLOCK

TELJES MEGMUNKÁLÁS: MARÁS, ESZTERGÁLÁS ÉS KÖSZÖRÜLÉS EGYETLEN SZERSZÁMGÉPEN

FÓKUSZBAN

- + 800 ford./perc fordulatszámú, közvetlen hajtású körasztal
- 5-tengelyes maráshoz és esztergáláshoz, egy felfogásban**
- + Akár $\varnothing 900 \times 1.450$ mm méretű és 1.200 kg tömegű munkadarabok
- + 1.000 ford./perc fordulatszámú és 77 kW teljesítményű **powerMASTER** motororsó
- + 1.300 Nm nyomatékú és 37 kW teljesítményű **5X torqueMASTER** főorsó
- + Kiváló felületminőség az integrált köszörülési technológiának köszönhetően



A duoBLOCK család videója itt érhető el:
<https://youtu.be/QL0LzkJXUAY>

PCD SZERSZÁMOK E-MOBILITÁSI ALKALMAZÁSOKHOZ

Az 1990-ben alapított, ostrachi székhelyű NEHER CSOPORT 110, jól képzett mérnököt alkalmaz kiváló minőségű, speciális szerszámok tervezésére és gyártására fém- és famegmunkálás céljára, valamint öntőformák, mérőeszközök, és egyéb termékek gyártására. A vállalat ügyfelei elsősorban az autópárhban, a repülőgépgyártásban, az általános gépgyártásban, és az erőművi iparágban tevékenykednek. Különös figyelmet fordítanak az elektromos járműipari alkalmazásokra, amelyek ismét új kihívások elé állítják a csapatot. A NEHER CSOPORT hosszú évek óta a DMG MORI innovatív megmunkálási technológiával végzi a gyártást, az igényes, és additív megmunkálást igénylő darabokat a LASERTEC SLM gépeken, az előgyártmányok darabolását a LASERTEC 20 FineCutting gépeken, illetve a LASERTEC PrecisionTool családon végzett, automatizált gyártásig.

Egyedi PCD és CVD szerszámok az e-mobilitás igényei szerint

„A fő tevékenységi körünk az összetett kialakítású, különleges PCD vagy CVD teljeskörű fejlesztéséből áll.” – magyarázza Gerd Neher, a NEHER CSOPORT második generációs vezetője. A polikristályos gyémánt egy rendkívül nagy keménységű forgácsolóanyag, ezért hosszú élettartamot biztosít a szerszámnak. „Ha az ügyfél egy adott alkatrészt szeretne gyártani, akkor kifejlesztjük az alkalmazáshoz optimális szerszámot.” A különleges szerszámokat igénylő, leggyorsabban fejlődő iparág az elektromos járművek gyártása.

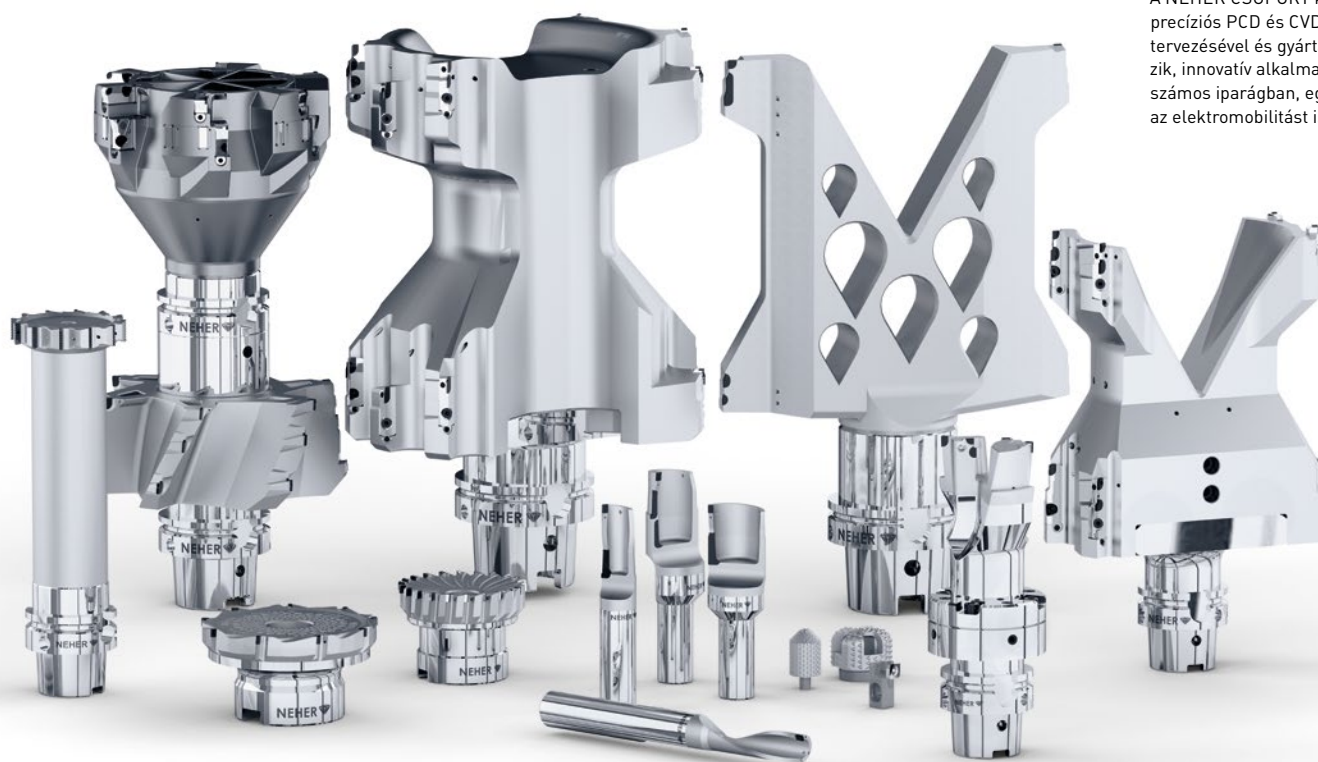
Egy állórész házának precíziós megmunkálása, tulajdonképpen az a ház, amelyben a villanymotor forgórésze forog, viszonylag hosszú, ezért nagy tömegű szerszámokat igényel. „A tömege túl nagy ahhoz, hogy kis rezgést, ezzel pontos megmunkálást biztosítson számos, meglévő szerszámgépen,

úgy, ahogyan a szerszámokat általában használni szokták.” – ecseteli a tervezés kihívásokat Tobias Niess, a szerszámok fejlesztésének felelőse. A tömegcsökken-

EE-MOBILITÁS: ZÖLD TECHNOLÓGIA, AMELY ÚJ KIHÍVÁSO- KAT TÁMASZT A SZERSZÁMTERVE- ZÉSEL SZEMBEN

tés két módon érhető el: „Kisebb sűrűségű anyagok alkalmazásával, mint például a titán, és új gyártási eljárásokkal, mindenekelett a DMG MORI innovatív gyártási technológiáinak segítségével.”

A NEHER CSOPORT kiváló minőségű, precíziós PCD és CVD szerszámok tervezésével és gyártásával foglalkozik, innovatív alkalmazások számára, számos iparágban, egyre több esetben az elektromobilitást is beleértve.



- + A villanymotorok állórész házának megmunkálása hosszú kinyúlású, ugyanakkor kis tömegű szerszámokat igényel
- + Az additív gyártás teszi lehetővé az innovatív módszerek alkalmazását a szerszámok fejlesztésekor
- + Porágyas additív gyártással a tömeg akár 70 százaléka is meg lehet takarítani bionikus szerkezetek kialakításával



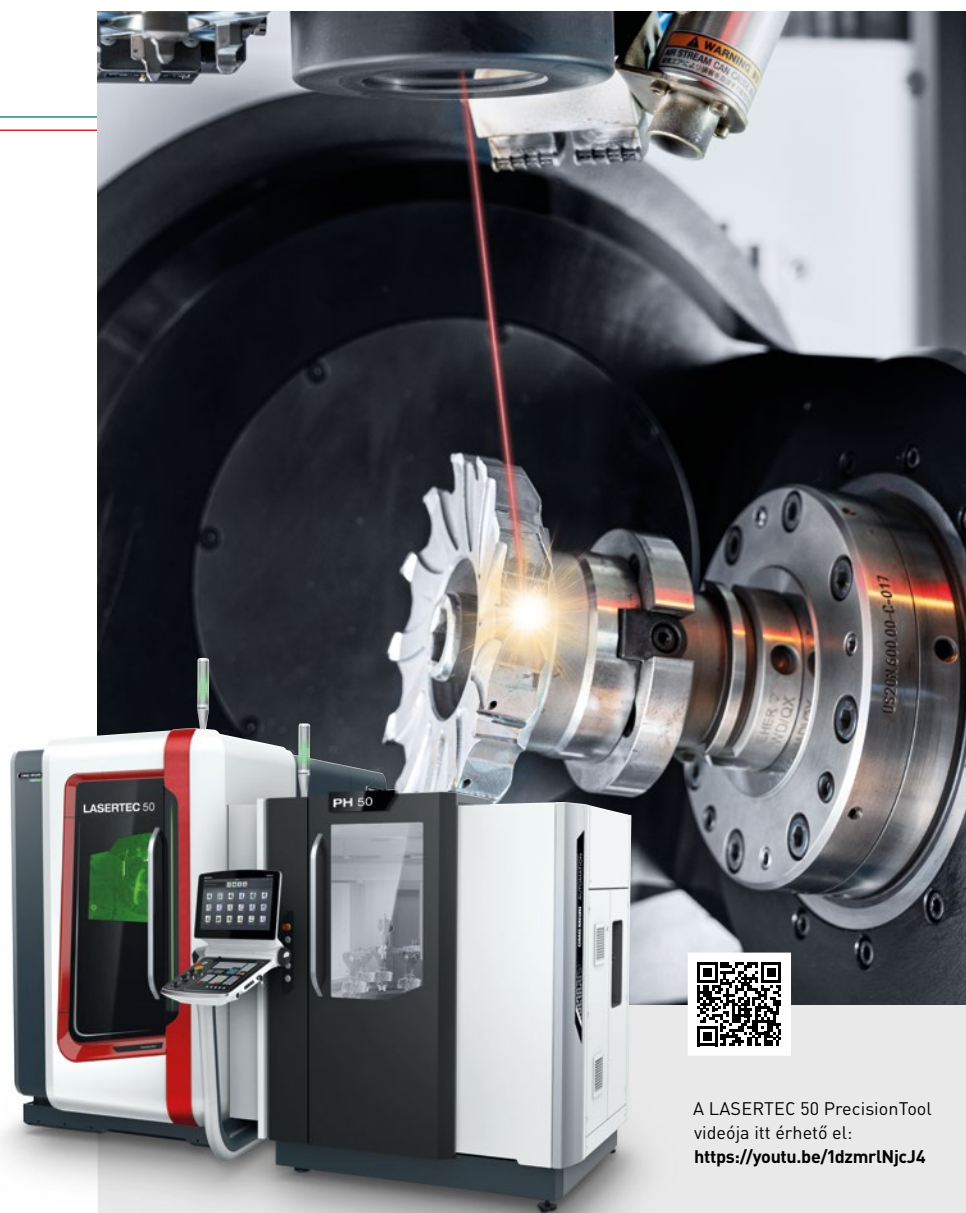
A LASERTEC **SLM** típusokon az átváltás a különböző porok között gyors és egyszerű a rePLUG cserélhető moduloknak köszönhetően.

*A LASERTEC 30 **SLM**-en végzett additív gyártás teljes tervezési szabadságot ad. A hűtőcsatornákat a kontúr közelében tudjuk elvezetni, amellyel a nő szerszám éltartama, vagy bionikus szerkezeteket tudunk alkotni a maximális stabilitás és optimális rezgéscsillapítási tulajdonságok érdekében. A hagyományos szerszámokhoz képest ráadásul 30 és 70 százalék közötti tömegcsökkenést is el lehet érni.*

Gerd Neher, tulajdonos és ügyvezető igazgató (jobbra)
és **Tobias Niess**, fejlesztő
NEHER GROUP

LASERTEC **SLM: bionikus szerkezetek, porágyas additív gyártás használatával**
Ezek közé tartozik az additív gyártás. A NEHER CSOPORT a DMG MORI porágyas technológiáját alkalmazza szerszámtestek gyártásához, egy LASERTEC 30 **SLM**-et és egy LASERTEC 30 DUAL **SLM**-et. „A rétegről rétegre történő építkezés közvetlenül egy korábban már megmárt felületen történik.” – mondja Tobias Niess. Az additív gyártás teljes tervezési szabadságot ad. „Egyrészt a hűtőcsatornákat a kontúr közelében tudjuk elvezetni, amellyel a nő szerszám éltartama. Másrészt végeselem módszerrel bionikus szerkezeteket tudunk alkotni a szerszámok belsejében, amelyek maximális stabilitást és optimális rezgéscsillapítási tulajdonságokat biztosítanak.” A hagyományos szerszámokhoz képest ráadásul 30 és 70 százalék közötti tömegcsökkenést is el lehet érni.

»



A LASERTEC 50 PrecisionTool
videója itt érhető el:
<https://youtu.be/1dzmrINjcJ4>

LASERTEC 50 PrecisionTool

210 %-KAL GYORSABB ÉS 56 %-KAL ALACSONYABB DARABKÖLTSÉG A SZIKRAFORGÁCSOLÁSHOZ KÉPEST!

- + Gyémántserszám lézeres simítása akár 3.0mm/perc leválasztási sebességgel
- + Egyedülálló forgácsolóél-megmunkálás:
 - <1µm éles forgácsolóélek
 - 3, 6, 9, 12, 15µm meghatározott élsugarak
 - negatív élettörés
- + A szerszámok élettartama 2,5-ször hosszabb a lézeres megmunkálásnak köszönhetően

PH 50 – PALETTEKEZELÉS

- + Mindössze 2,7m² alapterület
- + Moduláris felépítésű rendszer különböző szerszámpaletta kialakításokkal, mint például:
 - 6 db, ø355×370 mm méretű szerszám
 - 22 db, ø90×440 mm méretű szerszám

A két 5-tengelyes LASERTEC PrecisionTool gép gazdaságosan képes 1µm éles forgácsolóéleket kimunkálni, a meghatározott élsugar 3, 6, 9, 12 vagy 15µm lehet, és negatív élettöréseket (alámetszéseket) is ki tud alakítani.

LASERTEC Precision Tool:

A forgácsolóélek precíziós megmunkálása

A szerszámok forgácsolórésszét először PCD vagy CVD előgyártmányokból vágják ki, majd a szerszámtestre forrasztják. A NEHER CSO-PORT egy DMG MORI LASERTEC 20 Fine-Cutting-ot használ a kivágáshoz. „A lézernyaláb akár 3,8mm vastag előgyártmányt is feldarabol.” – mondja Tobias Niess. A gyémántserszámok esetén a „simítást” egy lézeres simítófogás jelenti. Erre a célra egy DMG MORI LASERTEC 20 PrecisionTool-t és egy LASERTEC 50 PrecisionTool-t használnak. A két 5-tengelyes, precíziós lézervágó gép gazdaságosan képes 1µm éles forgács-

1 µm ÉLES FORGÁCSOLÓÉLEK

lóéleket kimunkálni, a meghatározott élsugar 3, 6, 9, 12 vagy 15µm lehet, és negatív élettöréseket (alámetszéseket) is ki tud alakítani. A High Speed Mode 3.0-ban (nagysebességű üzemmód) a lézer akár 3mm/perc leválasztási sebességgel is képes dolgozni. A technológia ezért a szikraforgácsoláshoz (EDM) képest 210 százalékkal nagyobb sebességgel, és 56 százalékkal alacsonyabb költség mellett tud dolgozni. A szerszámok élettartama 2,5-ször hosszabb a lézeres megmunkálásnak köszönhetően.



A LASERTEC PrecisionTool automatikus üzemmódban, éjszakai műszakban képes dolgozni, pl. egy PH 10 kezelőrendszerrel, 54 HSK szerszámmal a LASERTEC 20 PrecisionTool-ban.



A PCD és a CVD forgácsolóeleket a DMG MORI LASERTEC 20 PrecisionTool és a LASERTEC 50 PrecisionTool lézeres „simítással” munkálják készre.

Felhasználóbarát szoftver a forgácsolóelek programozásához

A DMG MORI a GTR ipari szabványt vezette be a forgácsolóelek megmunkálásának programozásához, amely lehetővé teszi az EDM projektek importálását és egy rövid betanítást igényel, amikor lézeres megmunkálásra kell átállni. A különleges, szoftveres funkciók megkönnyítik a forgó- és állószerszámok programozását, forgácstörő geometriák és negatív élettörések kialakítását.

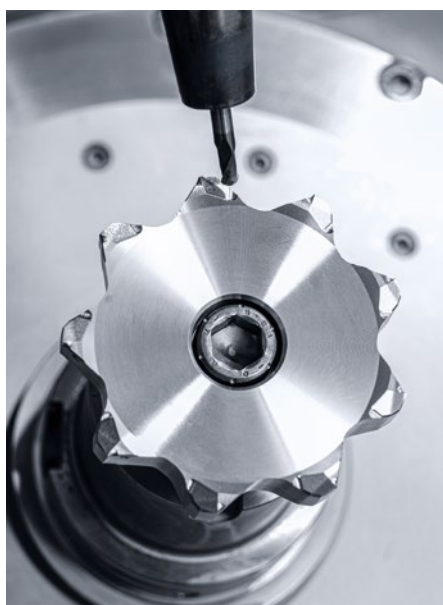
Gépkezelő nélküli műszakok az automatizált lézeres megmunkálásnak köszönhetően

A DMG MORI által telepített automatizálási megoldásoknak köszönhetően a forgácsolóeleket még gazdaságosabban lehet megmunkálni. A LASERTEC 20 PrecisionTool például egy PH 10 kezelőrendszerrel rendelkezik, amelyben akár 54 HSK szerszámot is lehet tárolni. A LASERTEC 50 PrecisionTool olyan automatizálással van szerelve, amely az akár 30 kg tömegű szerszámok cseréjét is elvégzi. „Így akár mindkét gépet be tudjuk ütemezni éjszakai- és hétvégi műszakokra.” -teszi hozzá Tobias Niess.

Optimalizált megoldások a teljes gyártási láncban

Gerd Neher számára a DMG MORI integrált termékpallettája fontos szempont egy hosszútávú együttműködés mellett: „A szerszámgyártás egy tökéletes példa arra, hogyan telepítettük a DMG MORI innovatív gyártási megoldásait a teljes gyártási láncban.” Az új DMU 200 Gantry-t a szerszámgyártáshoz, a 3. generációs DMU 50-et és a CLX 350-et a tanműhelyben, ez is jó együttműködést bizonyítja. Egy lépéssel tovább gondolkodik: „Szeretnénk a gyártásunkat papírmintessé tenni a jövőben az ISTOS PLANNING & CONTROL megoldásával.”

«



A NEHER CSOPORT a szerszámtesteket DMG MORI megmunkálóközpontokon és esztergákon gyártja.



A szerszámok PCD és CVD előgyártmányait a LASERTEC 20 FineCutting darabolja le.

NEHER GROUP TÉNYADATOK

- + 1990-ben, Ostrach-ban alapították
- + 110 szakképzett munkatárs
- + Speciális PCD és CVD szerszámok tervezése és gyártása többek között autóiipari, repülőgépgyártási és általános gépipari felhasználásra

NEHER 

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



LASERTEC –
ADDITÍV GYÁRTÁS:
**SEMMI SEM
LEHETETLEN**



Bal oldalon: Lézeres felrakóhegesztés és 5-tengelyes megmunkálás egyetlen befogásban. A LASERTEC 125 *DED hybrid* a nagy alkatrészek javításához ideális.



A siker fontos pillérei az olyan innovatív technológiák, mint az additív gyártás. A DMG MORI gépeire támaszkodunk, hogy a vállalat sikertörténetét tovább írassuk..

Dr. Ing. Hartmut Frerichs
Ügyvezető igazgató

Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG

A Wolfgang Doose Werkzeug- & Vorrichtungsbau GmbH & Co KG története 1999-ben egy Henstedt-Ulzburg-i garázsban kezdődött. A jelenleg 30 fős csapat a lehető legpontosabb és legjobban testre szabott megoldások megvalósításának céljával szállít ügyfeleknek az autóipar, az orvostechnika és más igényes iparágak területén. A W. Doose dinamikus fejlődését a modern, teljesen klimatizált, 2.300 m² alapterületű gyártóüzem biztosítja. Az üzemben 18 CNC-gép, köztük két DMG MORI esztergagép található. A W. Doose a teljes gyártási lánc-

Dr. Hartmut Frerichs, a W. Doose ügyvezető igazgatója szerint az alábbi, Hermann Hesse által hagyott idézet tökéletesen leírja a csapata és a vállalat mögött álló inspirációt. Dr. Frerichs 2016-ban vette át a vállalat alapítójának, Wolfgang Doose-nak az irányítását. A vállalat munkatípusa nagyon ügyfélközpontú. „Minden munka kezdetén elegendő időt szánunk arra, hogy a lehető legjobban megértsük az ügyfél problémáját.” Ez a megértés, valamint a szakember sokéves tapasztalata képezi a holisztikus és minőségtudatos megközelítés alapját. A W. Doose által kínált szolgáltatások köre a hagyományos szerszámkészítést, valamint a prototípus- és kisszériás gyártást is magában foglalja. Ami minden megrendelésben közös: „Igényes projektekről van szó, amelyek egyszerre igénylik a magas szintű szakértelmet és a nagy teljesítményű, innovatív gyártási technológiákat”.

Additív gyártási technológiák beszerzése

A W. Doose a gyártási technológiákba történő rendszeres beruházásokkal tartja meg versenyelőnyét. A legjobb példa erre a fém 3D nyomtatás. „Nagyon gyakran kaptunk olyan megrendeléseket, ahol az additív gyártás beszállítóira kellett támaszkodnunk” – tekint vissza Dr. Hartmut Frerichs. Idővel a W. Doose számára egyre érdekesebbé vált egy saját létesítmény felállítása.

AHHOZ, HOGY ELÉRJÜK A LEHETSÉGEST, ÚJRA ÉS ÚJRA MEG KELL PRÓBÁLNUNK A LEHETETLENT

ban akár 2 µm pontosságú precíziós megmunkálást is képes végezni. Szolgáltatási köre 2021-ben bővült az additív gyártással – szintén a DMG MORI technológiájával. A két LASERTEC 30 DUAL *SLM* géppel és egy LASERTEC 125 *DED hybrid*-del, a W. Doose a 3D fémnyomtatás által kínált valamennyi lehetőséget képes kihasználni.



LASERTEC 125 *DED hybrid*

KOMBINÁLT LÉZERES FELRAKÓHEGESZTÉS ÉS 5-TENGELYES MARÁS EGYETLEN BEFOGÁSBAN

FÓKUSZBAN

- + Munkadarab max. mérete:
ø1.250 x 745 mm, max. tömege 2.000 kg
- + Automatikus váltás az additív és a maró műveletek között, egyetlen befogásban
- + Teljesen hibrid CAD/CAM folyamatlánc
- + **AM asszisztens:**
Adaptív folyamatszabályozás, por adagolás érzékelő, AM Evaluator, AM Guard a legmagasabb minőség és folyamatbiztonság érdekében



A LASERTEC 125 *DED hybrid*-ről készült videó itt található:
<https://youtu.be/ruTo9h1YQ6w>



KARBANTARTÁS

Kivágószerszám – 63 HRC-ig, hőkezelés nélkül



JAVÍTÁS

Öntvényanyag – 3-szor hosszabb szerszámmélettartam több anyag együttes használatával



PÓTALKATRÉSZEK

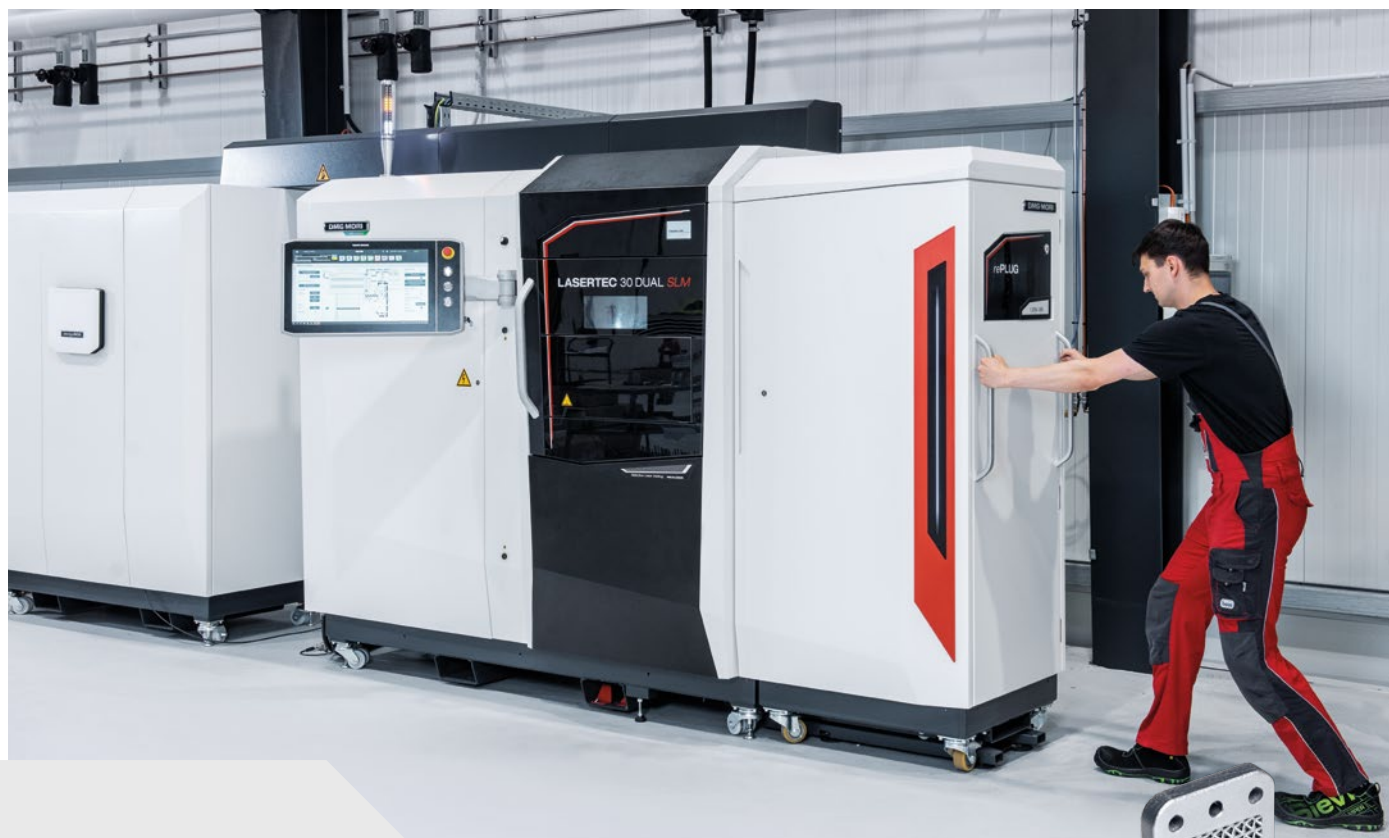
Szelep – minimális rendszerleállás a 90 %-kal csökkentett átfutási időnek köszönhetően



ÚJ GYÁRTÁS

Zárt járókerék – 10 %-kal nagyobb teljesítmény az új kialakításnak köszönhetően

»



LASERTEC 30 DUAL *SLM*

GENERATÍV, PORÁGYAS GYÁRTÁS 300 × 300 × 350 mm HASZNOS TÉRFOGATBAN

- + Rendkívül összetett alkatrészek funkcióintegrációval
- + Belső konformális hűtőcsatornák
- + Súlycsökkentés a topológia optimalizálásával, rácsos és méhsejtes szerkezetekkel
- + Nagy teljesítményű DUAL-lézer rendszer (2 × 600 W)
- + rePLUG – a pormodul az automatizált porkezeléshez és a gyors anyagcseréhez kevesebb mint 2 óra alatt
- + Anyagfüggetlen szűrőrendszer 3.000 órás szűrőbiztosítással



A LASERTEC 30 DUAL *SLM*-ről készült videót itt találja:
<https://youtu.be/Ne9myMGpj9I>

Két órán belüli alapanyagcsere az innovatív rePLUG pormodulnak köszönhetően, ami optimális rugalmasságot eredményez.

A W. Doose könnyű alkatrészeket, mint például robotmegfogókat gyárt a LASERTEC 30 DUAL *SLM* porágyas gépen.



„A 2021-es piackutatás után döntöttünk a DMG MORI-val való együttműködés mellett.” A meglévő szerszámgépekkel szerzett jó tapasztalatok ugyanolyan döntőek voltak, mint a beszállító kiterjedt portfóliója az additív gyártás területén.

Magas minőségű javítási műveletek, lézeres felrakóhegesztéssel és 5-tengelyes megmunkálással egyetlen befogásban.

A DMG MORI a porágyas eljáráshoz és a lézeres felrakóhegesztéshez szükséges termékeivel az additív gyártógépek átfogó szolgáltatójának számít. „Mindkét technológiát tökéletesen tudtuk integrálni a folyamatainkba” – mondja Dr. Hartmut Frerichs. A W. Doose a LASERTEC 125 *DED hybrid* és a két LASERTEC 30 DUAL *SLM* gépeket is használja. A hibrid funkcionalitásnak köszönhetően az előbbi különösen

a szerszámalkatrészek javításánál mutatja meg az erősségeit, mondja Jens Retzlaff, a W. Doose üzemigazgatója: „A kopott geometriák a porfúvókával építhetők fel, ami ugyanabban a beállításban kombinálható az 5 tengelyes marással, így az eredeti állapot helyreállítható.” Ez az eljárás lényegesen olcsóbb és pontosabb, mint az utólagos megmunkálással járó kézi hegesztés. A javított szerszám élettartama is 3-szorosára nő az új eljárással.

Kisebb helyigény; két gép az egyben

A monoBLOCK koncepción alapuló hibrid gép további előnye a sokoldalúság: „A LASERTEC 125 *DED hybrid* gépet a nagyméretű talapzati elemek gyártására is használjuk.” Ez pozitív hatással van a szükséges gyártási területre.

LASERTEC 30 DUAL **SLM**: termelékeny, kis szériás gyártás porágyas technológiával

A W. Doose a két LASERTEC 30 DUAL **SLM**-et olyan technológiák megvalósítására használja, amelyeket hagyományos megmunkálással lehetetlen vagy nehéz lenne megvalósítani. „Ide tartoznak a szerszámokban vagy a könnyű alkatrészszerkezetekben lévő, konformális hűtőcsatornák” – mondja Jens Retzlaff egy finom, de mégis stabil robotmegfogóra utalva. „A hagyományos módon gyártott megfogók sok egyedi alkatrészből álló teljes egységek. Ezek szinte teljesen készen kerülnek ki a porágyból.” A W. Doose első sorban szerszámacél porokat dolgoz fel, de olyan anyagok is előfordulnak, mint az alumínium és a titán. „Ebben az esetben nitrogén helyett argont kell bevezetnünk védőgázként.” Maga az alapanyag cseréje az innovatív rePLUG pormodulnak köszönhetően kevesebb mint két órát vesz igénybe, és így optimális rugalmasságot biztosít, hogy a vállalat reagálni tudjon a különböző vevői igényekre.

Teljes folyamat a porágytól a végső megmunkálásig

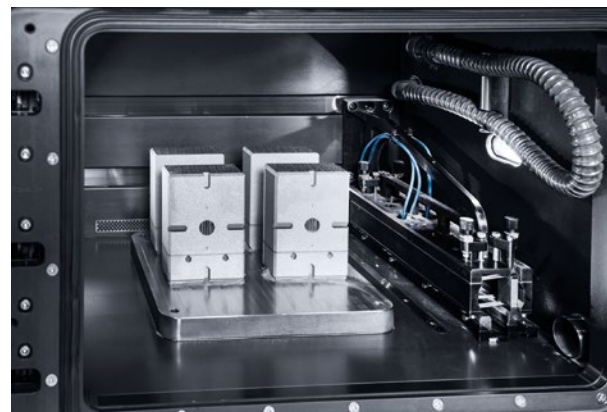
A két, 600 wattos lézerrel szerelt LASERTEC 30 DUAL **SLM** rendkívül produktív, ha egyedi alkatrészek vagy kis sorozatú alkatrészek gyártásáról van szó. A LASERTEC 125 **DED hybrid**-del ellentétben a porágyas nyomtatás általában a munkadarabok utólagos kezelését is igényli. „Ez azt jelenti, hogy CNC gépeink az additív folyamatlánc szerves részét képezik. Ennek ellenére gyakran minimálisra tudjuk csökkenteni az utómegmunkálást, például a furatok és illesztések esetében” – magyarázza Jens Retzlaff

Pótalkatrészek igény szerint, az additív gyártás segítségével

Egy másik terület, ahol az additív gyártás fontos szerepet játszik a W. Doose-nál; a cserealkatrészek gyártása. „Az adatok alapján képesek vagyunk hűten reprodukálni az adott alkatrészeket. – a LASERTEC 30 DUAL **SLM** ideális a kisebb munkadarabokhoz, míg a nagyobb méretűekhez a LASERTEC 125 **DED hybrid** nyújt jó megoldást” ismerteti Jens Retzlaff a lehetőségeket. Ha nem állnak rendelkezésre adatok, a csapat egy szkennelődobozt használ, amely nagy pontossággal optikailag megméri a régi alkatrészt.

Beruházás szakértelembe és technológiába

Az olyan innovatív technológiák, mint az additív gyártás, valamint a szakmunkások képzése és továbbképzése a W. Doose sikerének fontos pillérei. „Mindkét területre egyformán beruházunk, hogy a vállalat eddig sikeres történetét folytatni tudjuk” – hangsúlyozza Dr. Hartmut Frerichs. „Hiszen a jövőben is szeretnénk a minőséget, a költségeket és a termelékenységet optimalizálni ügyfeleink számára.”



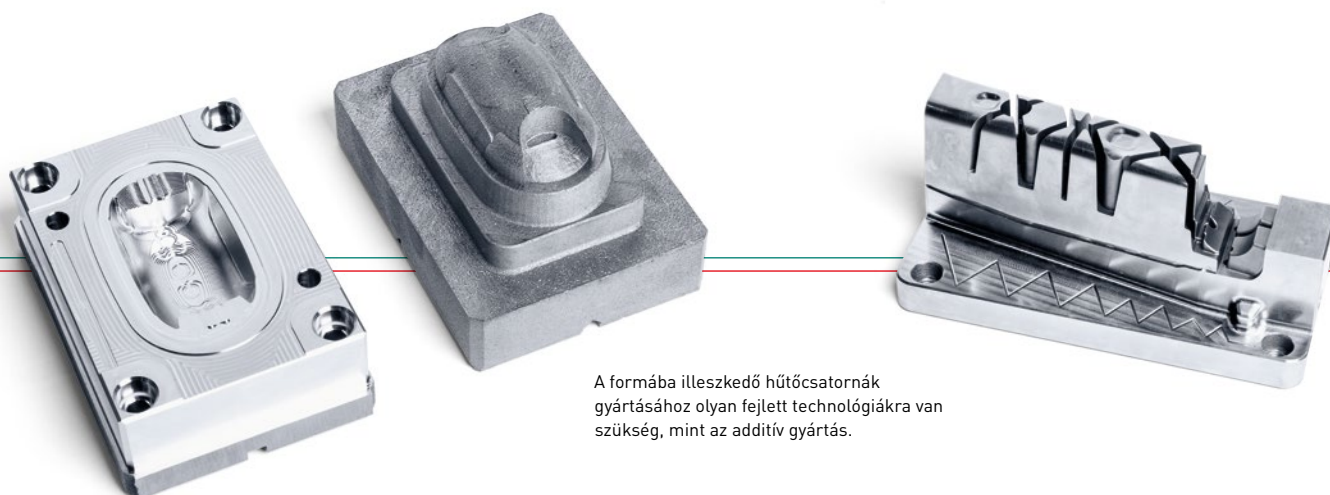
Komplex szerszámalkatrészeket, kis szériás gyártmányokat és egyedi darabokat gyártanak a LASERTEC 30 DUAL **SLM** porágyas gépen.

WOLFGANG DOOSE TÉNYADATOK

- + Alapítva Henstedt-Ulzburgban, 1999-ben
- + 30 tapasztalt mérnök
- + Szerszámok, készülékek, prototípusok és kis szériák gyártása
- + Testreszabott megoldások az ügyfelek számára, többek között az autópár és az orvosi ágazatban



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



A formába illeszkedő hűtőcsatornák gyártásához olyan fejlett technológiákra van szükség, mint az additív gyártás.



SIKERES PARADIGMAVÁLTÁS A PAY-PER-USE FELÉ

Körülbelül egy évvel ezelőtt a DMG MORI mindenkit meglepett azzal, hogy belépett az előfizetési és használatalapú fizetés világába. Azóta a program a neve: PAYZR! ZÉRÓ KOCKÁZATÚ ELŐFIZETÉS! Asef Duratovic, a DMG MORI Digital GmbH előfizetésekért felelős vezetője tájékoztat minket a dolgok jelenlegi állásáról.

Mi a véleménye a PAYZR Equipment-as-a-Service modelljének első néhány hónapja után?

Asef Duratovic: Az, hogy a jövőben a gépeket szolgáltatásnak tekintjük a tőkejavak helyett, nagyon nagy paradigmaváltást jelent számunkra és ügyfeleink számára. Ráadásul ezzel az előretekintő üzleti modellel belépünk egy akkoriban kiszámíthatatlan, sokféle geopolitikai esemény által jellemzett időszakba, amelyet anyag- és nyersanyaghiány, megnövekedett infláció, sőt még a korona-járvány is jellemzett. Minden viszontagság ellenére új üzleti modellünk várakozásainkon felül teljesít. Ugyanakkor a kereslet továbbra is növekszik, ami megerősíti, és tovább motívál bennünket – bár az ilyen üzleti modellek jelenlegi korai szakaszában továbbra is nagy a konzultációs igény, mind pénzügyi, mind gazdasági és technológiai szempontból.

Mit gondol: Mitől olyan vonzó a PAYZR EaaS (eszköz mint szolgáltatás) kínálata?

Asef Duratovic: A dinamikus, változékony és bizonytalan piaci környezetben a feldolgozóiparban a rugalmasság iránti igény dominál. A PAYZR EaaS-ajánlata itt egyértelműen előnyös helyzetben van. Egyrészt az ügyfelek a használat alapú fizetés révén ellenőrzés alatt tarthatják kiadásait. Másrészt a vállalatok pénzügyi mozgásteret biztosítanak maguknak, mivel a beruházási költségek nem terhelik a likviditásukat.

Emellett a legújabb technológiai szabványok biztosítása is lényeges szerepet játszik. A berendezések hatékonyságának javítása, és ezáltal a szerszámgépek üzemidejének maximalizálása és a berendezések lehető leghatékonyabb kihasználása egyre fontosabbá válik, különösen a vállalat versenyképességének biztosítása szempontjából.

Ez eléggé elvontan hangzik. Mit jelent ez konkrétan?

Asef Duratovic: A hosszú távon lekötött tőke elkerülése, az árak és költségek átláthatóságán keresztül a jobb tervezhetőség, valamint a használat alapú számlázás gazdasági rugalmassága mind nyilvánvaló előnyök. Valójában a PAYZR EaaS-ajánlata rugalmasságot hoz ügyfeleink beszerzési stratégiájába, akik ennek az üzleti modellnek köszönhetően

gyorsan és egyszerűen, a rendelkezésre álló tőke lekötése nélkül, első osztályú szerszámgépekkel újíthatják meg fémforgácsoló termelésüket. A havi alapidíj mindig tartalmazza a teljes körű gondozásmentes csomagunkat, amely a csomagolással, szállítással, üzembe helyezéssel, oktatással, szervizeléssel, kopóalkatrészekkel, pótalkatrészekkel, karbantartási biztosítással kapcsolatos szolgáltatásokat foglalja magában.

Köztudott, hogy a számlázás a folyamat végén történik. Hogyan néz ki egy megkötött szerződés a PAYZR EaaS-ajánlatának esetében?

Asef Duratovic: Itt is maximális átláthatóságot és rugalmasságot kínálunk ügyfeleinknek. Egyedül az ügyfél dönti el, hogy mi legyen a szerszámgéppel: visszaadhatja, megvásárolja, vagy a szerződést módosított feltételekkel meghosszabbíthatja. A PAYZR nem véletlenül utal a „PAY with Zero Risk” (Kockázat nélküli előfizetés) kifejezésre.

«



Asef Duratovic
Előfizetésekért felelős vezető
asef.duratovic@dmgmori-digital.com

DMG MORI STORE

powered by ADAMOS

A gyártás
Netflix-je.

A DMG MORI partnerként tekint az ügyfeire és úttörő a jövőbe mutató, adatokkal támogatott gyártási- és termelési technológiák terén is. Az ADAMOS-al működtetett DMG MORI STORE 2021 májusában indult el, és a DMG MORI által fejlesztett és a termékként,

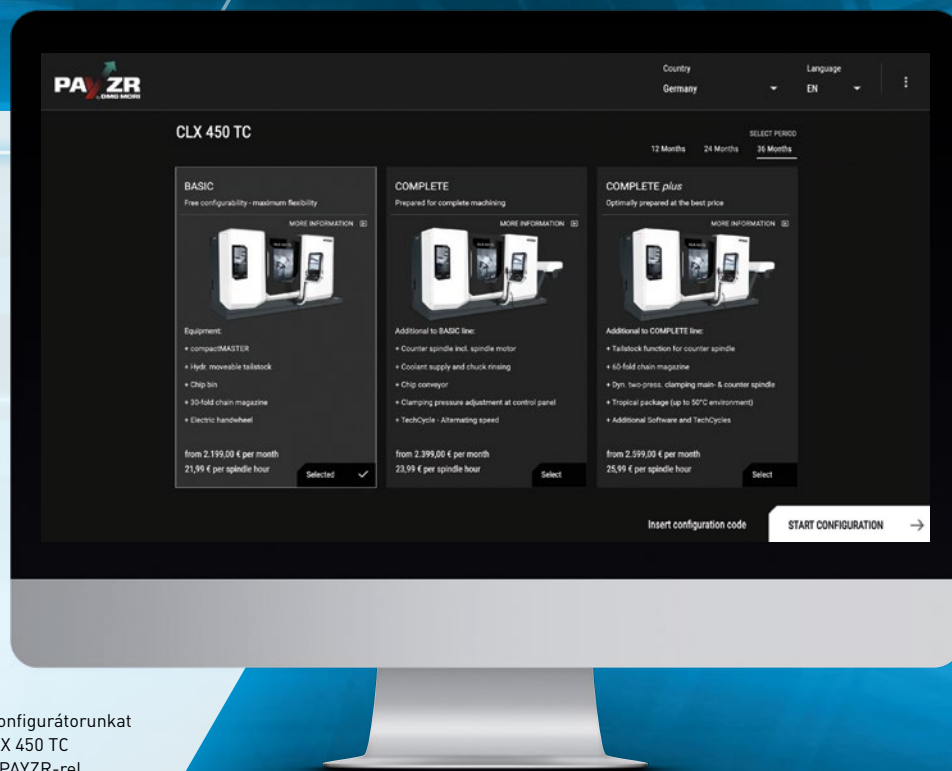
illetve szoftverként értékesített szolgáltatások, az új PAYZR termékek digitális értékesítési pontjaként szolgál. A felhasználók jelenleg öt olyan terméket találnak a piacon, amelyeket az ADAMOS Alliance-szal közösen lett kifejlesztve: a 3 tengelyes M1 megmunkálóközpontot és

a CLX 450 TC univerzális CNC esztergát az eszköz-mint-szolgáltatás területen, valamint az ISTOS (TERVEZÉS ÉS VEZÉRLÉS), TULIP (kódmentes platform) és up2parts (AI-alapú szoftver a gyártás digitális optimalizálásához) szoftver-mint-szolgáltatás megoldásait.

HASZNÁLJA ONLINE
KONFIGURÁTORUNKAT
AZ EGYEDI
M1 ÉS CLX 450 TC
MEGRENDELÉSÉHEZ
PAYZR-REL.



Használja online konfigurátorunkat az egyedi M1 és CLX 450 TC megrendeléséhez PAYZR-rel.
dmgmoristore.com



5 TERMÉKKEL INDUL A DMG MORI STORE

Számítás

Tervezés

Előkészítés

Gyártás

Felügyelet

Szervíz

EaaS

1

CLX 450 TC by PAYZR

M1 by PAYZR

2

SaaS

3

up2parts

4

ISTOS

5



TULIP

A digitális hozzáadott értékek teljes választéka mostantól megtalálható a dmgmoristore.com weboldalon.



PAY WITH ZERO RISK EQUIPMENT-AS-A-SERVICE

AZ ÖN ELŐNYEI A PAYZR-REL

- + Maximális tervezési biztonság, az árak és költségek átláthatósága és a teljes rugalmasság révén
- + Teljes pénzügyi rugalmasság – Nincs befektetési kockázat, nincs előleg és nincs minimum orsó üzemóra vonatkozó kötelezettség
- + Rugalmas havi működési költségek (OPEX) a hosszútávú- és tőkebefektetések (CAPEX) helyett!
- + Rugalmasan választható 12, 24 vagy 36 hónapos futamidő
- + A választás szabadsága a futamidő végén – visszaadhatja a gépet*, megvásárolhatja a gépet vagy meghosszabbíthatja a szerződést 12 hónappal
- + 10 hozzáadott értékű elem a mindenre kiterjedő gondtalan csomagban – mindig benne van!

*A szerződés lejártakor a bontás, csomagolás és szállítás egyszeri költségei



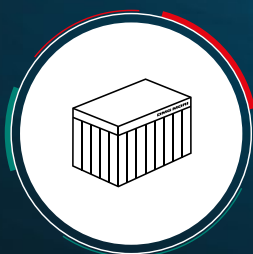
DMG MORI STORE
powered by ADAMOS
DMGMORISTORE.COM

10 HOZZÁADOTT ÉRTÉKŰ ELEM A MINDENRE KITERJEDŐ GONDTALAN CSOMAGBAN – MINDIG BENNE VAN



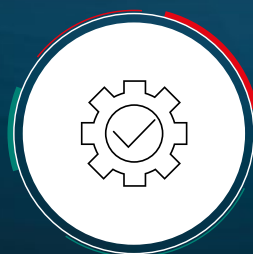
1. SZÁLLÍTÁS

Tartalmazza a szállítást.



2. CSOMAGOLÁS

Tartalmazza a szerszámgép csomagolását.



3. BEÁLLÍTÁS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS

Természetesen tartalmazza a beállítást és üzembe helyezést!



4. OKTATÁS

Biztosítjuk egy alkalmazott képzését!



5. KARBANTARTÁS ÉS PÓTALKATÉSZEK

Minden karbantartói és kopásból származó költséget állunk, beleértve a pótalkatészeket is.

„ELŐFIZETÉS ÉS ALL-IN”

A BERUHÁZÁS ÉS VÁSÁRLÁS HELYETT

M1



8,49 €
orsó üzemóránként
alapdíj 849,00 €-től havonta*

CLX 450 TC



21,99 €
orsó üzemóránként
alapdíj 2199,00 €-től havonta*

M1 a
PAYZR által
4 HÉT
SZÁLLÍTÁSI
HATÁRIDŐ

*Példák 36 hónapos szerződésre



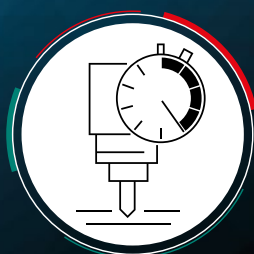
6. GÉPBIZTOSÍTÁS

Az Ön mindenre kiterjedő biztosítási fedezete, önrész nélkül!



7. BEVÉTELKIESÉS BIZTOSÍTÁS

A biztosított vagyontárgyakban bekövetkezett kár miatti gépleállás esetén Önt anyagiilag kártalanítjuk!



8. HASZNÁLATI SZABADSÁG

Nincs minimum orsó üzemórára vonatkozó kötelezettség!



9. RUGALMASSÁG

Nincs hosszú távú elkötelezettség, a szerződés lejártával pedig garantált választási szabadság.



10. ÁTLÁTHATÓSÁG ÁRAK ÉS KÖLTSÉGEK TEKINTETÉBEN

Nincsenek rejtett vagy váratlan költségek.

AZ ÖN SZEMÉLYES ONLINE KARBANTARTÁS KEZELŐJE

A JELENLEGI
HELYZET:> 30.000
ÜGYFÉL> 140.000
SZERSZÁMGÉP

myDMG MORI

Az ügyfélportál a szervizfolyamatok optimalizálására

TÖBB SZOLGÁLTATÁS

Gyors támogatás, a szervizigényléseinek állapota azonnal elérhető

NAGYOBB TUDÁSBÁZIS

Minden, releváns dokumentum hozzáférhető digitálisan

JOBBA RENDELKEZÉSRE ÁLLÁS

Közvetlen vonal egy szerviztechnikushoz, hiszen kiemelten kezeljük a bejelentéseket, **regisztráció 3 percen belül.**

Minden ügyfél előnyére – és ingyen:
Már 30.000 regisztrált ügyfél, több mint 140.000 szerszámgéppel!

*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.



Önnek is hasznos!
Regisztráljon ingyenesen:
myDMGMORI.com

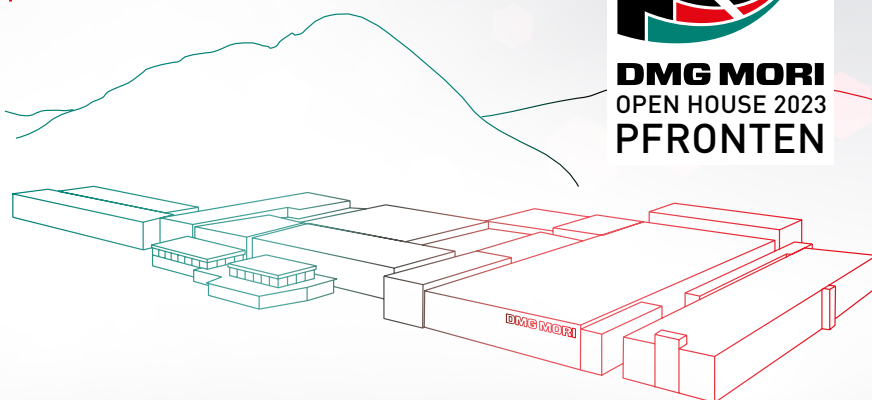
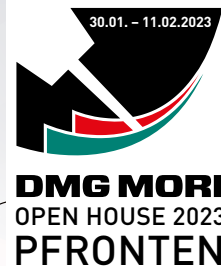
JEGYEZZE FEL A DÁTUMOT 2023. 01. 30. – 02. 11.

Az optimális támogatás érdekében két látogatási időszakot ajánlunk Önnek:

01.30. – 02.03. Látogatók a D-A-CH régióból

02.06. – 02.11. Nemzetközi látogatók

Természetesen bármikor meglátogathatja nyílt napunkat.



JOGI KÖZLEMÉNY: DMG MORI Technology Excellence Magazin az ügyfelek és 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
Kiadva: 300.000 példányban. A műszaki változtatások, a rendelkezésre állás és az előzetes eladások függvényében.
Általános Üzleti Feltételeink érvényesek.



A DMG MORI-ról minden információt megtalál a következő címen:
dmgmori.com

DMG MORI