

# TechMonitor

2022. MÁRCIUS XII. ÉVFOLYAM 3. szám



A zöld hidrogén is lehet az autópálya jövője 6-7. oldal

Digitalizációs receptek egy modern feldolgozóiparért 44-46. oldal



## KVALIX

SZERELŐSOROK, ROBOTCELLÁK  
A KVALIXTÓL

Grafit a műhelyben? Van megoldás! 16-17. oldal

Digitalizálás 360 fokban 1. rész 38-39. oldal

A megbízhatóság a régi,  
a dinamika új 24-25. oldal

A hegesztés hatékony és gyors  
robotosítása 28-31. oldal

## OPEN POSSIBILITIES



## OKUMA

PÁLYÁZATTAL AKÁR 70%-KAL KEDVEZŐBB  
ÁRON VÁSÁROLHAT OKUMA SZERSZÁMGÉPET

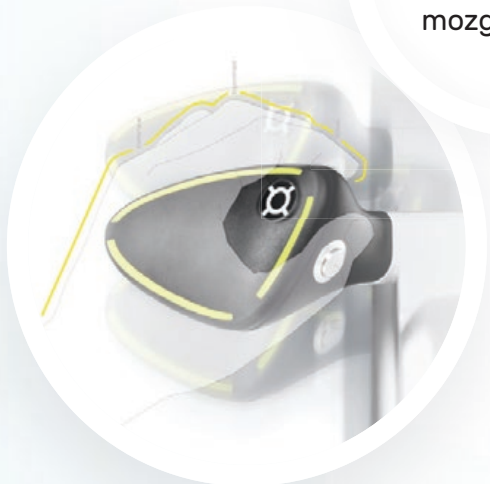
Pályázati segítség és finanszírozási lehetőségek - WWW.SMARTUS.HU

»smile«

## Belépés a sztenderd szerszámok professzionális beállításába és bemérésébe



Egykezes  
kezelőmarkolat  
>>eQ<< a Z és  
X tengelyek kézi  
mozgatásához.



Belépés a  
professzionális  
szerszámbeállításba  
és szerszám-  
bemérésbe.



Fóliabillentyűzet  
az erő működte-  
tésű orsófékhez és  
orsóindexáláshoz.

# ROLATAST

www.rolatast.hu info@rolatast.hu +36 23 378 544

## A „majd egyszer megvalósítom” feliratú fiók titka

Tény, hogy amíg napjaink elismert íróit, színészeit, zenészeit ismerjük, a kor műszaki alkotói közül legfeljebb elvélve tudunk megnevezni valakit, közülük is inkább néhány méltán neves építész. Az is megszokott, hogy minden évben számos lista jelenik meg az év legjobb filmjeiről, a legjobb könyvekről, neves zsűri választja ki az év sportolóját, van rangsoruk a társasjátékoknak és még sorolhatnám a végtelenségig. A fentiek nagyon is fontos területei az életünknek és a mindennapjainknak, azonban a műszaki szakma teljesítménye sem kevésbé fontos, és mégis híján vagyunk olyan eseményeknek, ahol megismerhetnénk és a széles közvéleménnyel is elismertethetnénk a legjobbainkat.

Évekig lapult a „majd egyszer talán megcsinálom” feliratú fiókomban egy gépgyártóknak létrehozott verseny ötlete. 2021-re valahogy minden összeállt: lett elég gondolat, elég megvalósító, elég támogató, és végül kiírtuk az Első Magyar Célgep Nagydíj pályázatát, amire több mint 70 cég adott le pályaművet.

A kiírás nem tartalmazott semmilyen megkötést az indulók méretére vagy összetettségére vonatkozóan, így neveztek nagyobb és kisebb cégek, egyéniben vagy konzorciumban, megjelentek nagyon ötletes, egyszerű berendezések és bonyolultabb, összetett célgépek. Nagy erénynek gondolom ezt a sokszínűséget, hiszen maga a szakma és a műszaki alkotások is sokszínűek. Az egész mégsem ettől, hanem a verseny díjátadó rendezvényétől, a Gépész Szalontól lett emlékezetes, a naptól, amelyen mi, gépészmérnökök megtöltöttük a gyönyörű Millennium Házát. A magyar gépészsakma megérdemelte azt a napot!



Itt most hosszan írhatnék arról, hogy egészen biztosan akad nálad is egy fiók, amelyben a meg nem valósított álmaid lapulnak, de csak annyit írok, hogy nyisd ki, porold le a legjobbat, és vágj bele! Ha pedig éppen az az egyik, hogy nyersz egy rangos mérnöki versenyen és megváltoztatod az életed, akkor úgyis találkozunk személyesen, és megbeszéljük, hogy mennyi minden van még a fiókjainkban.

Várunk a pályázók közé, nevez, a nevezés nyitva van 2022. március 31-ig. Ne feledd beírni a naptárba június 28-át, a Gépész Szalont, ahol lehet, hogy te fogod hazavinni az egyik elismerést, de ha nem, akkor gondold arra, hogy mikor voltál utoljára gépészbuliban. Minden információt elérsz a [www.gepedvanhossa.hu](http://www.gepedvanhossa.hu) oldalon, a verseny hivatalos honlapján.

Olyan sok interjú és esettanulmány jelenik meg márciusi lapszámunkban, hogy komoly fejtörést okozott annak eldöntése, hogy mit ajánljunk Olvasóink figyelmébe. A fémlemez-megmunkálás területéről két esettanulmány készült (HSG lézergépek – megbízható minőség és folyamatos fejlődés az elmúlt 6 évben – 20–22. oldal és A megbízhatóság a régi, a dinamika új – 24–25. oldal). A hegesztés automatizálásának folyamatát és eredményeit mutatja be a Kühne Zrt. vezérigazgatójával készült interjú (A hegesztés hatékony és gyors robotosítása – 28–31. oldal). A mindennapjainkat átíró digitalizálás megatrendjéről pedig három interjú is készült az ipar három meghatározó szereplőjével (Életre kelt mérnöki álmok – 26–27. oldal, Digitalizálás 360 fokban 1. rész – 38–39. oldal és Digitalizációs receptek egy modern feldolgozóiparért – 44–46. oldal).

Sipo Sándor

jövőtervező mérnök, a Magyar Ipari Célgep Nagydíj megálmodója

A lista a 2022. március 7-i információk alapján készült. A Sars-CoV-2 koronavírus-járvány miatt az utazás előtt kérjük, hogy a vásárok honlapján tájékozódjon a kiállítások megrendezési feltételeiről és az utazási korlátozásokról.

### 2022. MÁRCIUS

- 15–18. GRINDTEC – AUGSBURG  
Nemzetközi csiszolástechnikai szakvásár  
[www.grindtec.de](http://www.grindtec.de)
- 23–24. LOPEC – MÜNCHEN  
Nyomtatott elektronikai szakkiallítás  
[www.lopec.com](http://www.lopec.com)
- 29–31. INNOELECTRO – BUDAPEST  
Ipari elektronikai és automatizálási kiállítás  
<https://innoelectro.com/hu/>

### 2022. ÁPRILIS

- 5–7. STOM – KIELCE  
Nemzetközi gyártástechnológiai és automatizálási kiállítás  
[www.targikielce.pl](http://www.targikielce.pl)
- 26–29. PAINTEXPO – KARLSRUHE  
Nemzetközi iparibevonat-technológiai szakkiallítás  
[www.paintexpo.de](http://www.paintexpo.de)

### 2022. MÁJUS

- 3–5. MEDTECLIVE – STUTTGART  
Nemzetközi orvostechnológiai szakkiallítás  
[www.medteclive.com](http://www.medteclive.com)
- 3–6. CONTROL – STUTTGART  
Nemzetközi minőségbiztosítási szakkiallítás  
[www.control-messe.de](http://www.control-messe.de)
- 10–12. PCIM EUROPE & SENSOR + TEST – NÜRNBERG  
A teljesítmény-elektronika, intelligens hajtástechnika és táplálási minőség nemzetközi szakvására & Szenzor- és mérés-technikai szakvásár  
[pcim.mesago.com](http://pcim.mesago.com)  
[www.sensor-test.de](http://www.sensor-test.de)
- 10–13. MACH-TECH / IPAR NAPJAI / Automotive – BUDAPEST  
Nemzetközi gépgyártás-technológiai, automatizálási és autóiipari szakkiallítás  
[www.iparnapjai.hu](http://www.iparnapjai.hu)
- 17–19. RAPID.TECH 3.D – ERFURT  
Az additív gyártási technológiák szakvására  
[www.rapidtech-3d.com](http://www.rapidtech-3d.com)
- 17–20. GRINDINGHUB – STUTTGART  
Nemzetközi köszörüléstechnikai szakkiallítás  
[www.grindinghub.de](http://www.grindinghub.de)

A PIAC &gt; PIACMONITOR &gt; SZAKKIÁLLÍTÁS &gt; WIRE &amp; TUBE 2022

A zöld hidrogén is lehet az autópálya jövője ..... 6–7. oldal



A PIAC &gt; PIACMONITOR &gt; SZAKKIÁLLÍTÁS &gt; METAV 2022

Biztonsági tervezés már a szerszámgépeknél is ..... 8–10. oldal

A TÉMA &gt; MONITOR &gt; MEGMUNKÁLÁS

Többből kiindulva ..... 12. oldal



Sóskúton indult a fémipar rendezvényszezonja ..... 13. oldal

A Fantázia, a Tudás és a Technológia találkozása ..... 14. oldal



Grafit a műhelyben? Van megoldás! ..... 16–17. oldal



A TÉMA &gt; MONITOR &gt; MEGMUNKÁLÁS &gt; LEMEZMEGMUNKÁLÁS

Lézerből ötös ..... 18–19. oldal

HSG lézergépek – megbízható minőség és folyamatos fejlődés az elmúlt 6 évben ..... 20–22. oldal

A megbízhatóság a régi, a dinamika új ..... 24–25. oldal



A TÉMA &gt; MONITOR &gt; MEGMUNKÁLÁS &gt; VEZÉRLÉSTECHNIKA

Életre kelt mérnöki álmok ..... 26–27. oldal



## IMPRESSZUM

**Főszerkesztő**  
Molnár László  
editor@techmonitor.hu

**Szerkesztő**  
Dalnoki László  
m2m@techmonitor.hu

**Online szerkesztő**  
Begyik Gábor  
online@techmonitor.hu

**Korrektor**  
Boncz Éva

**Szerkesztőség**  
2143 Kistarcsa,  
Huszka Mihály utca 5.  
E-mail: editor@techmonitor.hu

**Kiadó**  
TechMonitor Publishing Hungary Kft.  
2143 Kistarcsa, Huszka Mihály utca 5.

**A kiadásért felel**  
A kiadó ügyvezetője

ISSN 2062-9044

**Hirdetés, terjesztés**  
Ads / Marketing  
sales@techmonitor.hu



**A lap ára**  
Egy lapszám: 1 990 Ft  
Egy évre (10 lapszám): 19 900 Ft  
Előfizetésben terjeszti  
a Magyar Posta Zrt.

**Nyomda**  
PAUKER HOLDING Kft.  
1047 Budapest,  
Baross utca 11–15.

**Felelős vezető**  
Strausz Éva ügyvezető igazgató

**Megrendelés**  
Budapest  
2022. március

A TechMonitor szaklapban és kiadványaiban megjelenő írások, illusztrációk, valamint a lap egyedi formai elemei szerzői jogvédelem alatt állnak. A cikkek és illusztrációk részbeni vagy teljes utánaközlése, sokszorosítása vagy egyéb módon való felhasználása csak a kiadó engedélyével történhet. A kiadó a lapban megjelenő hirdetések, PR-cikkek tartalmáért nem vállal felelősséget.

www.techmonitor.hu



Lapunkat rendszeresen  
szemléli a megújult

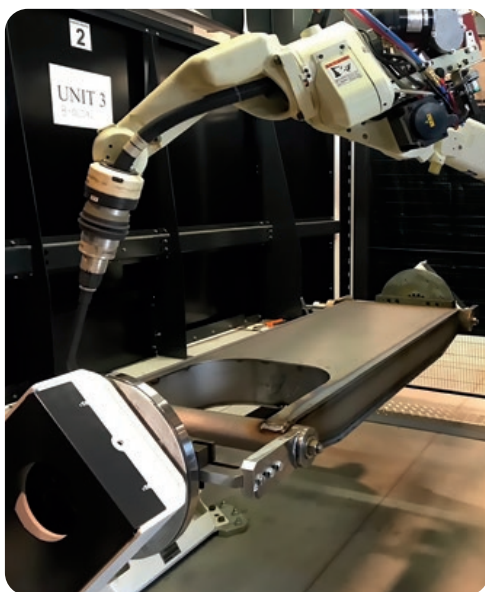


www.observer.hu

IMEDIA

A TÉMA > MONITOR > MEGMUNKÁLÁS >  
HEGESZTÉSTECHNIKA

**A hegesztés hatékony és gyors robotosítása** ..... 28–31. oldal



A TÉMA > MONITOR > MEGMUNKÁLÁS >  
SZERSZÁMTECHNIKA

**Teljes körű és testreszabott szolgáltatások** ..... 32. oldal

**Helyhez kötött befogórendszerek** ..... 34. oldal

A TUDÁS > T&M > CÍMLAPON > PREMIER

**Ismét bővül a világ legnagyobb konfokális szenzorválasztéka** ..... 35. oldal

A TUDÁS > T&M > AUTOMATIZÁLÁS

**Digitalizálás 360 fokban 1. rész** ..... 38–39. oldal



**Vario-X: és a kapcsolószekrény napjai meg vannak számlálva** ..... 40–41. oldal

**Egyesíti az automatizálási szakértelmét a CHIRON és a Greidenweis** ..... 42. oldal

**Digitalizációs receptek egy modern feldolgozóiparért** ..... 44–46. oldal



**Szabványok meghatározása és használata** ..... 47–49. oldal



**Gondolkodjon nagyban!** ..... 50. oldal

A TUDÁS > T&M > PNEUMATIKA

**SMC pneumatikus munkahengerek: energiahatékonyság növelése a 4 bar üzemi nyomásra való átállással** ..... 52–53. oldal

A TUDÁS > T&M > KOMPRESSZORTECHNIKA

**Akár 60 százalék energiamegtakarítás a legmodernebb kompresszorral?** ..... 54. oldal

A SZAKEMBER > VÉLEMÉNY

**Új év, nagy várakozások: beváltja majd a Haas versenyautója a hozzá fűzött reményeket?** ..... 56. oldal

A SZAKEMBER > TUDÁSTÁR

**Ha gépgyártó vagy, mutasd a géped!** ..... 57–58. oldal

# A zöld hidrogén is lehet az autóipar jövője

A júniusi wire és Tube szakvásárokon a hidrogénhajtások innovációi is bemutatkoznak majd

Egyes szakértők biztosak abban, hogy az autóipar jövőjét az üzemanyagcellás járművek jelentik majd. De a hidrogénüzemű járművek egyelőre messze vannak attól, hogy meghódítsák a világ útjait. Nyilvánvaló azonban, hogy a H<sub>2</sub>-autókhöz erős kábelekre és csövekre lesz szükség, a beszállítói körnek pedig időben el kell kezdeni felkészülni a technológiai változásokra.



Emissziómentes autózás anélkül, hogy változtatnunk kellene a szokásainkon – ígéretesen hangzik, nem? Mert a H<sub>2</sub>-autó percek alatt megtankolható, hatótávja pedig meghaladja az 500 kilométert. Ezek olyan tulajdonságok, amik miatt az elektromos autók talán csak a hidrogénautók hátsó lámpáit láthatják majd. Talán. Mert hidrogéntöltő állomás egyelőre alig van (Budapesten tavaly nyílt az első), és más autókhöz képest a vételárak is lényegesen magasabbak.

## Hidrogénhajtású buszok

Egyes autógyártók már jó úton haladnak a H<sub>2</sub>-meghajtású motorok fejlesztésében. A franciaországi Pauban például már üzemel egy expressz hidrogénbusz. A város déli és

északi megállója közötti hat kilométeres szakaszon 125 utas utazhat a buszon. Ez az irány, amelyen több autógyártó el akar indulni. A BMW Group véleménye szerint a hidrogénüzemű járművek az elektromos autók fontos alternatívájává válnak majd. „A piaci feltételektől függően a BMW Group üzemanyagcellás járműveket is kínál majd – jelentette be az autógyártó. – Ez legkorábban 2025-től várható.” A Mercedes már forgalomba is állította saját előszériás modelljét, de más cégek is készítettek már üzemanyagcellás járműveket. Ez még csak a kezdet, mert egyelőre csak néhány száz ilyen jármű közlekedik a német utakon.

## Kiváló minőségű kábelek

Az elektromos és hidrogénüzemű autókra való átállás a kábeliparra nézve is következményekkel jár. Ennek az az oka, hogy a belső égésű motoros autóval ellentétben az üzemanyagrendszer nem tartalmaz kábeleket. A vezetékezést tekintve a hidrogénautó az elektromos autóhoz hasonlóan jobban – de lényegi különbség az energiatermelés eredete. Az üzemanyagcellában – akkumulátor helyett – a hidrogén alakul át elektromos energiává. Mindkét elektromos meghajtású járműben végeredményben az elektromos energia hajtja meg a motort. Tehát a H<sub>2</sub>-meghajtású autók és az elektromos autók is elektromotorral rendelkeznek. Mind a tiszta akkumulátoros technológia, mind az üzemanyagcellás hidrogénrendszer





esetében a funkcionális egységeket kábelekkel kell összekötni. Az elektromos autóknak és a hidrogénautóknak mindent egybevéve több kábelre és vezetékre van szükségük, mint egy belső égésű motoros autónak.

Az üzemanyagcellás járművek fejlesztése nemcsak mennyiségi, hanem minőségi kihívást is jelent a kábelipar számára, hiszen jobb minőségű kábelekre van szükség. A hidrogén ugyanis rendkívül gyúlékony. A hajtástechnikát – beleértve a kábeleket és a csöveket is – ennek megfelelően kell megtervezni és biztonságossá tenni.

### A szabványok mint központi témakörök

A hidrogénüzemű járművekbe beépített tartályrendszerek esetében alapvető fontosságú a szabványok kérdése. „A hidrogén-üzemanyagcellás működéshez vasúti jóváhagyással rendelkező kábeleket használunk – hangsúlyozta Wolfgang Wolter, az autóbuszok és elővárosi vonatok hidrogéntartály-tartószerkezeteit gyártó Wystrach vezérigazgatója. – A szóban forgó csatlakozási technológiától függően a felhasznált alapanyagoknak nemcsak a szabványoknak megfelelő tulajdonságokkal kell rendelkezniük, hanem olyan paraméterekkel is, mint például a jó csatlakozási és térhálósító tulajdonságok, ha például csatlakozóházakat kell rájuk formázni. Emellett a különböző beépítési típusokat is figyelembe kell venni, beleértve a kábelvédelemmel kapcsolatos követelményeket is.”

### A CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése

A töltőállomások hálózata továbbra is rendkívül hiányos. Egy másik hiányosság: a tartályoknak jóval nagyobbaknak kell lenniük. A szakértők ezért jelenleg nagyobb

esélyt látnak arra, hogy a hidrogéntekológiával elsősorban a teherautók esetében találkozunk majd.

Az ökológiai megfontolások mindenesetre a hidrogénautóknak kedveznek, amelyek a kipufogón keresztül csak vizgőzt juttatnak a légkörbe. A Shell tanulmánya szerint 2050-re a körülbelül 113 millió üzemanyagcellás autó már 68 millió tonnával csökkentheti a szénhidrogén-felhasználást, és csaknem 200 millió tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátást válthatnak ki. Ily módon jelentős mértékben hozzájárulhatnak a közlekedési szektor energiamegtakarításához és az üvegházhatást okozó gázok mennyiségének csökkentéséhez.

### Több milliárd euró a hidrogénhajtás kutatására

A még fiatal iparág nagyon ígéretes. Németország a Nemzeti Hidrogén Stratégiával azt célozta meg, hogy a modern hidrogéntekológiák világelső beszállítójává váljon. A szövetségi kormány összesen kilencmilliárd eurót kíván az energiaforrás piacképesé tételére fordítani. A források az acél- és vegyiparba, a fűtéstechnikai ágazatba és a közlekedési szektorba áramlanak. A fejlesztéseknek köszönhetően a H<sub>2</sub>-meghajtású járművek lassan az utakon is megjelenhetnek. Ami biztos: megkezdődött a járműfejlesztés következő szakasza.

Magyarországi képviselő:

**BD-Expo Kft.**

E-mail: [office@bdexpo.hu](mailto:office@bdexpo.hu)



[www.wire.de](http://www.wire.de)



[www.tube.de](http://www.tube.de)



[www.bdexpo.hu](http://www.bdexpo.hu)



# Biztonsági tervezés már a szerszámgépeknél is

Az IT-biztonsági megoldások iránti növekvő érdeklődést a METAV 2022 is visszatükrözi

**Amikor a német Szövetségi Információbiztonsági Hivatal (BSI) legfelső szintű kiberbiztonsági riasztást ad ki, az komoly hírértékkel bír. A széles körben használt Log4j Java-könyvtár „kritikus sebezhetősége” „könnyen kihasználható” volt, és lehetővé tette „az érintett rendszer teljes átvételét” – írta néhány héttel ezelőtti figyelmeztetésében a BSI. A kiberbűnözők éppen erre várnak – és éppen ez sok cég rémálma.**



A potenciális fenyegetés mértékét még nem határozták meg, mivel a hackerek esetleg becsempészhetnek egy kódot a rendszerbe, de aztán heteket vagy hónapokat várnak annak aktiválásával. A figyelmeztetés azonnal megérkezett azokhoz, akik jelenleg az iparági biztonság előmozdításán, valamint az IT-biztonság szerszámgépekbe történő szisztematikus beépítésére vonatkozó irányelvek meghatározásán dolgoznak. A júniusi düsseldorf-i METAV 2022 kiállítói is a biztonsági megoldások iránti növekvő érdeklődésre számítanak.

## Növekvő fenyegetés

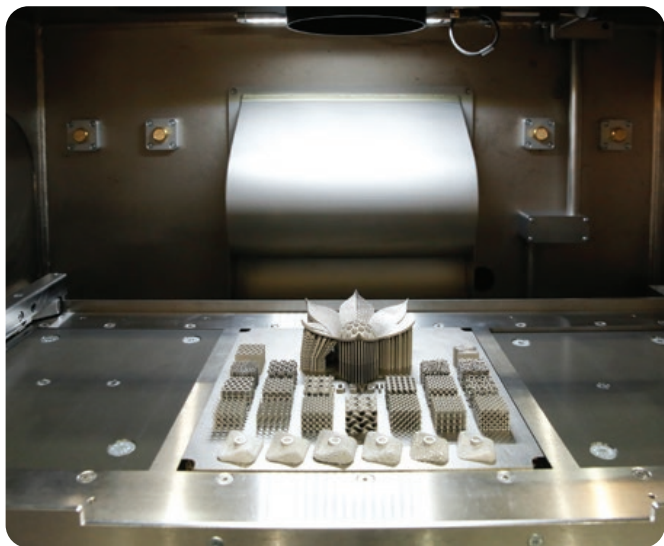
Felix Hackelöer professzor, a TH Köln Számítástechnikai és Mérnöki Karának intelligens automatizálással foglalkozó professzora szerint a Log4j biztonsági hibája jó példa arra a növekvő fenyegetésre, ami közvetlenül az ipart érinti. Hackelöer szerint az információtechnológiában a hibák és a sebezhetőségek a nagyszámú különböző rendszer miatt gyorsan több környezetet is érinthetnek. Ez különösen igaz az értékteremtésben közvetlenül részt nem vevő szabványos összetevőkre, mint például a Log4j esetében a naplózási funkciókra.

A kevésbé elterjedt szoftverrendszerek telepítése azonban nem járható út Hackelöer szerint. „Az informatika magas skálázási tényezője egyszerre átok és áldás” – magyarázta a tudós. Amellett, hogy rendkívül költséghatékony, a szoftvert több millió felhasználó telepíti. Ez biztosítja a sebezhetőségek viszonylag gyors felismerését és a frissítések elkészítését. A hackerek elleni véget nem érő versenyfutás miatt azonban az érzékeny adatok rossz kezekbe kerülésének veszélye továbbra is fennáll. Ennek eredményeként a cégek zsarolhatók, vagy adataik tulajdoníthatók el, és mindkettő a létezésüket is képes veszélyeztetni. Ez ellen csak úgy lehet védekezni, ha a vállalatok hatékonyan, külsőleg és belsőleg egyaránt védik magukat. A cégek a gépek és perifériák hanyag kezelésével, valamint tudatos vagy tudattalan manipulációjával maguk is potenciális veszélyt jelenthetnek.

## IT-biztonság – ami mindenkit érint

A VDW kutatási és technológiai részlege tavaly készítette el az „IT-biztonság a szerszámgépekben” című útmutató első változatát, amely gyakorlati tippet tartalmazott, és elsősorban a felhasználókat célozta meg. Hackelöer ebben is részt vett tanácsadóként. A VDW Kutatóintézet 2. irányítási és rendszermérnöki munkacsoportja biztonsági kérdésekkel foglalkozik. Egy további útmutató is készül, amely a szerszámgépek és gyártóberendezések gyártóinak szól majd.

„Kezdetben a funkcionális biztonságra, azaz a gépet használó emberek biztonságára összpontosítottunk, és megpróbáltuk ezt elkülöníteni az IT-biztonságtól – magyarázta Eberhard Beck, az Index-Werke vezérlés-technológiai vezetője és a VDW 2. munkacsoportjának elnöke. – Időközben azonban világossá vált, hogy egy gép funkcionális biztonsága csak akkor tartható fenn, ha teljesen működőképes informatikai biztonsággal is rendelkezik. Ez egy olyan probléma, amely minden területet érint. Nem határozhatók meg a határai, és a felelősség sem hárítható át másokra. Ez mindenkit érint.”



### A helyzetet bonyolítja a szerszámgépek heterogenitása

Beck szerint ennek az a következménye, hogy a munkacsoport ma már szinte kizárólag biztonsági kérdésekkel foglalkozik. Az okok is nyilvánvalók. A termelés, és különösen a szerszámgépek a digitális átalakulás elkerülhetetlen folyamatán mennek keresztül. A korábban önálló megoldásként funkcionáló vezérlőelemek ma már az egész vállalaton belül hálózatosodnak, az interneten keresztül kapcsolódnak egymáshoz, vagy a felhőben működnek együtt a szoftverszolgáltatásokkal. „A problémát súlyosbítja az a tény, hogy a szerszámgépek világa sokkal heterogénebb, mint az IT – mondta Beck. – Az informatikai szakemberek egy olyan PC-ről nézik a világot, amely általában ritkán több, mint kétéves, és a legújabb operációs rendszerrel fut, míg a szerszámgépek egyedi termékek, amelyeket kifejezetten egy adott alkalmazásra szabtak. Mechanikailag sokszor még évtizedek után is épek, ezért használatban vannak. A vezérlések pedig évtizedes terveken alapulhatnak, amikor a számítógépes bűnözés még nem volt jelen.”

A meglévő gépek védelme érdekében nem elég egy új operációs rendszer telepítése, ha a szoftverszolgáltató már nem kínál biztonsági frissítéseket a régi verzióhoz. A feladat olyan nagy kihívást jelent, hogy válaszul egy teljesen új üzleti terület alakult ki. Ma már léteznek olyan beszállítók, akik a meglévő gépek felújítására szakosodtak, ahogy az a METAV 2022 szakkiallításán is látható lesz. A jövőben azonban a fő hangsúlyt a biztonsági megoldások gépek fejlesztésébe történő integrálására kell helyezni oly módon, hogy a teljes életciklusra garantálják a védelmet.

### Megtervezett biztonság

A Security by Design néven ismert szoftverfejlesztési módszer már jól ismert, és több éve van használatban. A gépiparban az IEC 62443 nemzetközi szabvány részeként alkalmazzák. Ez a szabvány az IT-biztonság mércéjévé vált az automatizálási megoldások teljes életciklusa során. ▶

# A legjobb tesztelve ... chainflex®



## Robotkábel

Ethernet ± 360 °/m torzió

15 M ciklusig  
tesztelve 4888-ös teszt

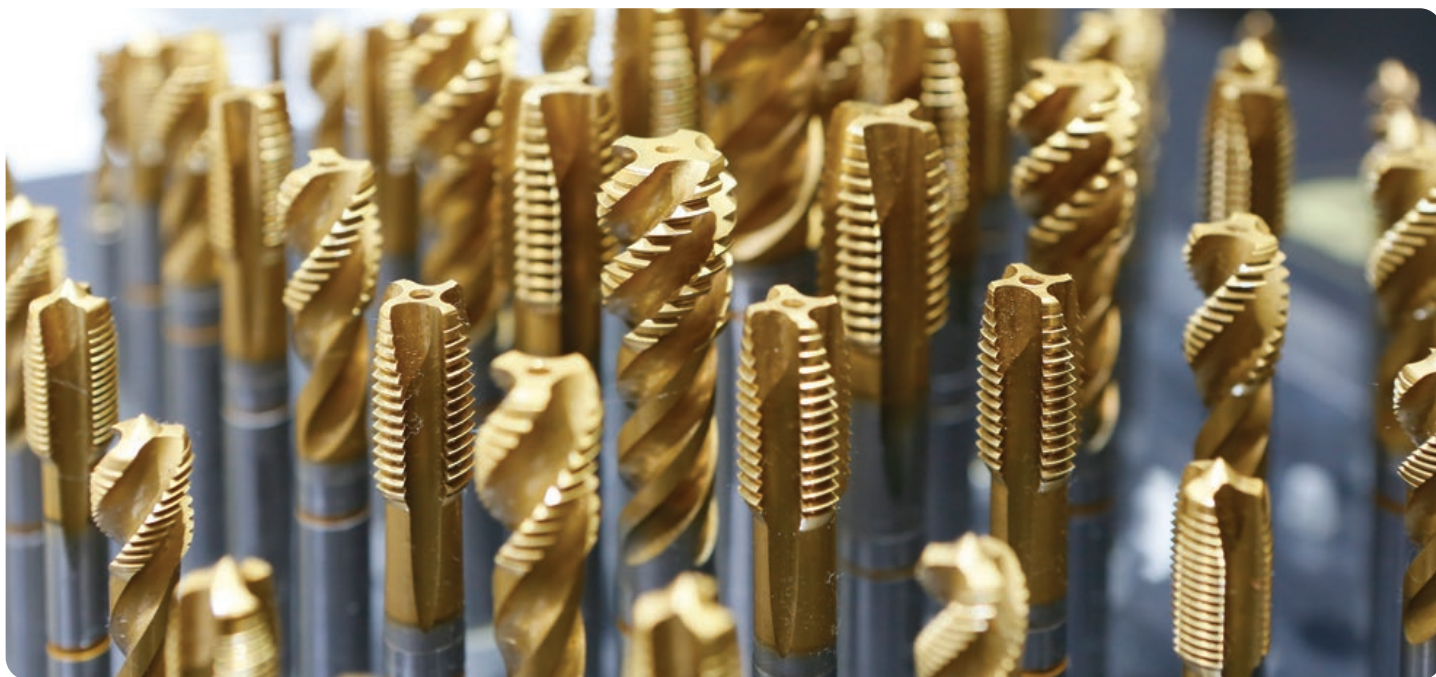


- 1.350 típus 7 árkategóriában
- 1 méter hosszról raktárról, vágási költség nélkül
- Az iparág legnagyobb, 3.800 m<sup>2</sup>-es tesztlaborja
- Konfekcionálva vagy méterárúként
- Élettartam-számítás online
- 36 hónap garancia

Látogasson meg bennünket: [igus.hu/virtualexhibition](http://igus.hu/virtualexhibition)

**igus.hu/chainflex**  
motion plastics®

Tel. 1/306-6486 Tech-Con Kft. Tel. 1/412 41 61



Mindaddig a gépgyártóknak nem kellett megfelelniük ennek a szabványnak. Ennek az az oka, hogy nincs befolyásuk a környezetre, amelyben a gépet üzemeltetik, márpedig a szabványt eredetileg az üzemtervezésre és a kritikus infrastruktúrákra hozták létre. Ezenkívül a szabvány még viszonylag új. Hackelöer azonban biztos abban, hogy a szerszámgépiparba is adaptálják majd.

### Az ügyfelek igénylik a fokozott biztonságot

Dr. Andreas Kahmen, a Trumpf Werkzeugmaschinen gépplatformok vezérlésfejlesztési részlegének vezetője szintén látja a biztonsági megoldások iránti növekvő keresletet: „Meggyőződésünk, hogy a jövőbeni termelési potenciálok felszabadításához a hálózatépítés lesz a kulcs.” A Trumpf már idejekorán elérhetővé tette a BSI-tanúsítvánnyal rendelkező biztonsági megoldásokat. A 2000-es évek közepén egy olyan biztonsági koncepciót dolgozott ki, amely integrált tűzfalal ellátott hardverkomponensen alapult, és a géphálózatot megvédte az illetéktelen hozzáféréstől. A tűzfal lehetővé tette a hozzáférést a távoli szolgáltatáshoz, de minden más hozzáférést blokkolt. Akkoriban nagyon kicsi volt az igény a biztonsági megoldásokra, de ez érezhetően megváltozott. A kereslet nemcsak például az autóiipari nagyvállalatoktól származik, hanem – és elsősorban – a kisebb cégektől. Az ügyfelek egyre inkább elismerik az IT-biztonság értékét.

Az a tény, hogy a VDW 2. munkacsoportja által végzett biztonsági munka „hosszú és rögzös útnak” bizonyult, ami inkább a probléma összetettségének, mintsem az érdeklődés hiányának köszönhető. Az efféle biztonsági kérdésekben növelni kell a tudatosságot. Ez nemcsak az ügyfelekre, hanem a gépgyártókra és az informatikai szakemberekre is vonatkozik, akik közül néhányan meglehetősen naivan azt hiszik, hogy a problémák könnyen megoldhatók. „Ilyenkor el kell magyarázni, hogy egy szerszámgépen alapértelmezés szerint nem lehet

egyszerűen víruskeresőt futtatni. Ez akkora rövid távú számítási teljesítményt igényel, ami már a gép viselkedését is befolyásolhatja” – fejtette ki dr. Kahmen. A „fordítási munka” az informatika és az ipar határterületén folyó tudományos munka egyik fontos aspektusa. Aki a szerszámgépiparban az IT-biztonsági szinttel foglalkozik, annak a gépgyártók szakmai nyelvét is értenie kell.

### A szakértői tudástól az érthető útmutatóig

Az új „Útmutató a szerszámgépek informatikai biztonságának szisztematikus megvalósításához” például lépésről lépésre magyarázza el, miként kell meghatározni a szükséges biztonsági intézkedéseket egy adott szerszámgéphez. Az útmutató kidolgozását Ralf Reines, a VDW Kutatási és Technológiai Osztályának szakértője vezeti. Az útmutató kimondja, hogy a gépgyártók, a vásárlók és az alkatrész-beszállítók közös felelősséget vállalnak azért, hogy minden szerszámgép olyan biztonsági szinttel rendelkezzen, amely megfelel az adott működési környezet és a gépkezelő által alkotott követelményeknek.

Hackelöer, aki szintén részt vesz az útmutató kidolgozásában, úgy véli, hogy megérett az idő a biztonsági témák népszerűsítésére, valamint annak mérlegelésére, hogy a szektor hogyan reagál az IEC 62443 szabványra. „100 százalékos védelem nem érhető el – ismerte el a professzor. – Fontos azonban felmérni a kibertámadások fenyegetettségét bizonyos felhasználási esetekben, és meghatározni, milyen intézkedéseket lehet tenni azok ellen.” A folyamatok és módszerek alapos ismerete nélkülözhetetlen ahhoz, hogy megbirkózzunk az összetettséggel. „Jó hír, hogy a VDW foglalkozik ezzel a kérdéssel, és átláthatóságot biztosít – tette hozzá a szakember. – A BSI piros riasztását követően nagyobb figyelem esik az informatikai biztonságra.”



## MACH-TECH és IPAR NAPJAI szakkiállítások

– Magyarország legjelentősebb üzleti találkozója az iparban

**Helyszín:** HUNGEXPO Budapest Kongresszusi és Kiállítási Központ

A MACH-TECH és IPAR NAPJAI kiállításegyüttes évről évre teret ad az ipari ágazatok, az egyedülálló innovációk bemutatkozására, valamint az üzletikapcsolat-építésre.

**Betétkiállítás:** VÉDŐHÁLÓ Budapest – munkavédelmi kiállítás

**Egyidejű rendezvény:** AUTOMOTIVE HUNGARY Nemzetközi járműipari beszállítói szakkiállítás

**Bővebb információ és kiállítói jelentkezés:**  
[www.iparnapjai.hu](http://www.iparnapjai.hu)

Szakmai partnerek:   SZTAKI  MAHEG  MAHEG MAGYAR HEGESZTÉSI ÉS KÖZVETÍTŐI TÁRSASÁG

### MACH-TECH

15. nemzetközi gépgyártás-technológiai és hegesztéstechnikai szakkiállítás



### IPAR NAPJAI

9. nemzetközi ipari szakkiállítás



**2022. május 10–13.**



**hungexpo**

## A technológia az átalakuláshoz itt van.



## ÚJ IDŐPONTBAN!

A 10. Automotive Hungary 2022 májusában kerül megrendezésre a HUNGEXPO Budapest Kongresszusi és Kiállítási Központban

### FÓKUSZPONTOK:

- DIREKT és INDIREKT beszállítók
- „ÜZLET, TUDOMÁNY, KARRIER” tematikai pontokra épülő programok
- Automotive Hungary TechTogether mérnökverseny
- Beszállítói fórumok
- Magas színvonalú szakmai konferenciák
- Mérnöki továbbképzések

### Társrendezvények:

**MACH-TECH** nemzetközi gépgyártás-technológiai és hegesztéstechnikai szakkiállítás

**IPAR NAPJAI** nemzetközi ipari szakkiállítás

### Bővebb információ és kiállítói jelentkezés:

[www.automotiveexpo.hu](http://www.automotiveexpo.hu)  
[automotiveexpo@hungexpo.hu](mailto:automotiveexpo@hungexpo.hu)



## AUTOMOTIVE HUNGARY

10. Nemzetközi járműipari beszállítói szakkiállítás



**2022. május 10–13.**



**hungexpo**

## A jövőhöz vezető út itt van.



# Többől kiindulva

A marás a síkfelületek és hornyok gyors megmunkálása terén fokozatosan kiszorította a gyalulást a XIX. század folyamán

**A forgácsolási műveletet egy geometriailag határozott éllekből álló marószerszám forgása határozza meg. A szerszámot a forgástengelye körül megforgatva áll elő a forgácsoló főmozgás, amivel a munkadarabról lehet a ráhagyást lemunkálni. Ehhez a szerszámot a forgástengelye mentén merőlegesen vagy szöget bezárva mozgatják az előtolás irányában. Egyéb fémgforgácsolási eljárásokkal ellentétben kézzel nem lehet marni, ezért rövid, ám rendkívül sikeres múltra tekint vissza. A XX. században alkalmaztak először villanymotorokat marógépek hajtására, amelyeket az elektronikus vezérlések követtek. Napjainkra a marásra az egyik legsokoldalúbb megmunkálási technológiaként tekintenek. A marógépek választéka ennek megfelelően rendkívül széles.**



A forgácsolási műveletet egy geometriailag határozott éllekből álló marószerszám forgása határozza meg

A fémmegmunkálásban évtizedek óta a marást használják geometriai alakzatok kialakítására előgyártmányokból. A munkadarabot erre a célra befogják és a megfelelő marószerszámokkal megmunkálják. A marógép kialakításától függően ezt vízszintesen – a főorsó és a szerszám oldalról vesz fogást – vagy függőlegesen lehet végezni. Utóbbi esetben a főorsó fentről vesz fogást. A marófejet kinematikával megtámasztó szerszámgepeken tetszőleges szögpozícióból lehet fogást venni. Elsősorban a munkadarab határozza meg, melyik tájolás a megfelelő. A forgácselvezetés például sokkal kedvezőbb vízszintes tengelyű maráskor, ami előnyös furatok megmunkálásakor.

## További tengelyekkel még sokoldalúbb

A marógépek legegyszerűbb kialakításukban 3 tengelyes megmunkálásra alkalmasak: a szerszám mozog X, Y és Z tengelyek mentén, a munkadarab rögzítve van. A 4 tengelyes szerszámgepek egy további, elforduló tengellyel rendelkeznek, B tengely az orsóház vagy az asztal billentésével, akár egy külön munkadarab-befogó készülék segítségével. Ezzel a szerszámot szögbe lehet állítani anélkül,

hogy másikat kéne beváltani, mint a 3 tengelyes marás esetén. A szerszámgyártók az 5 tengelyes marást egy második, elforduló tengellyel vezették be. Ezzel a munkadarabot szinte bármilyen pozícióba lehet állítani, hogy a szerszám elérje a munkadarab öt oldalát, és gyakorlatilag készre munkálható így. Második felfogásra csak az első felfogási felület megmunkálásakor lehet szükség. A szimultán 5 tengelyes marás, amely esetben mindegyik tengely alkalmas interpolációra, pedig az 5 tengelyes marásból alakult ki. Ebben az esetben, ha a kinematika az asztalra van szerelve, a munkadarabot folyamatosan, minden irányban mozgatják az anyagleválasztás során. Az orsóházba szerelt kinematika esetén a második elforduló tengely a marófejbe van építve. Így lehet előállítani a jól ismert, és például a fröccsöntőszerszámok gyártásakor gyakran előforduló szabad felületeket.

Az idők folyamán a marás egy rendkívül fejlett technológiává vált, amely különleges jellemzőkkel rendelkezik. A nagy sebességű marás például a szokottnál sokkal magasabb főorsó-fordulatszámmal dolgozik, hogy jobb minőségű felületeket lehessen előállítani, ez egyúttal a termelékenységet is növeli, hiszen minimálisra csökkenti a simítási műveleteket.

## A megfelelő szerszám gép minden alkalmazáshoz

A DMG MORI 100 éve foglalkozik marógépekkel. A termékpaletta több mint 25 családot tartalmaz, az egyszerű, 3 tengelyes marógéptől, az M1-től kezdve a csúcstechnológiájú, 5 tengelyes DMU monoBLOCK megmunkálóközpontok családjáig; vízszintes tengelyű marásra a CMX V és a DMC V típusok, illetve a DMC H linear és az NHX család alkalmas; a kompakt felépítésű DMP 70 megmunkálóközponttól az XXL kategóriájú DMU 600 P-ig és DMU 600 Gantryig, amelyek többméteres löketekkel rendelkeznek. Az ultrahangos marás, a lézeres megmunkálás vagy a köszörülés jelzi a technológiák integrációját, amely szintén egyre fontosabbá válik. A DMG MORI csaknem az összes típusához kínál automatizálási megoldást és átfogó ajánlatot a gyártás végpontok közötti digitalizációjára, ezzel is kiegészítve a sokoldalú termékpalettát. Ez azt jelenti, hogy a marás a jövőben is rendkívül termelékeny és versenyképes gyártási technológia marad.



A DMG MORI 100 éve foglalkozik marógépekkel



[www.dmgmori.hu](http://www.dmgmori.hu)



# Sóskúton indult a fémipar rendezvényszezonja

A 2021. decemberi házi kiállításhoz képest februárra négy új berendezéssel is gazdagodott a Mazak hazai bemutatóterme

**2022. február 22–24. között egy háromnapos rendezvénnyel nyitotta meg a Mazak a fémipar megmunkálás idei rendezvénysorozatát. A bemutatóteremben az 5 tengelyes, illetve függőleges és vízszintes megmunkálóközpontokon kívül a fiber lézeres lemez-megmunkálás is helyet kapott, számos automatizálási megoldással körítve. A gépbemutatókat most is demó megmunkálások és egyéni konzultációk színesítették.**



Az INTEGREX i-250H ST többfunkciós 5 tengelyes megmunkálóközpontot egy TA-35/270 robotrendszer szolgálta ki

„Idén ez a legelső házi kiállításunk, és ennek tiszteletére teljesen megtöltöttük gépekkel a csarnokot. Decemberhez képest a QTE-200 SG esztergát állítottuk be a bemutatóterembe, amit egy kollaboratív Ez Loader 10 robotrendszer szolgál ki. Az Ez Loader 10 egy hosszú karkinyúlású robotkar 1 200 mm maximális eléréssel, és 10 kg terhelhetőséggel – jelentette ki Török László, a Yamazaki Mazak középkelet-európai régióért felelős vezetője. – Az automatizálási cella a Mazak és a FANUC közötti szoros együttműködés eredménye. A cella egy FANUC kollaboratív robotból, egy bevált kamerarendszerből, Mazak szoftverből, táblagép terminálból és egy hordozható rögzítőállványból áll. A cella fontos tulajdonsága, hogy a gépkezelő biztonságának garantálásához nincs szükség drága védelmi rendszerekre, ami rendkívül költséghatékonyá teszi a robotcellát.”

Decemberhez képest újdonságnak számított még az INTEGREX i-250H ST többfunkciós 5 tengelyes maró-eszterga is, amit egy TA-35/270 robotrendszer szolgált ki. A leglátványosabb újdonság talán a kompakt szimultán 5 tengelyes VARIAXIS i-300 AWC megmunkálóközpont volt automatikus munkadarab-cserélővel. Az automatikus munkadarab-cserélő (AWC) és a bővíthető, nagy kapacitású szerszámtár lehetővé teszi a sokféle munkadarab kisszériás megmunkálásának rugalmas végrehajtását, ami főként a repülőgépiparban és az egészségügyi iparágakban ideális. A gépet már a Mazak új generációs

Smooth Ai vezérlésével szerelték fel, amely mesterséges intelligencia révén optimalizálja a forgácsolási beállításokat, adaptívan hozzáigazítva a főorsósebességet a vibráció kiküszöbölésére.

A robotika és a digitalizálás mindig az érdeklődés középpontjában áll, de a következő években a gépvásárlások nagyobb része sem lesz már elképzelhető ezek nélkül. Most már idehaza sem a bérköltség mutatja az automatizálás hasznát, mert úgy még mindig relatíve hosszú megtérülési időszakok jönnek ki. Már a munkaerő hiányával és a vállalkozás létének biztonságával kell számolni, és ha így gondolkozunk, akkor azok nyerne, akik minél előbb megbarátkoznak az automatizálási megoldásokkal.

„Jócskán benne járunk az évben, de most talán még nehezebb megjósolni, hogy milyen év lesz 2022, mint amilyen decemberben volt – mondta Török László. – A gépbeszerzési pályázatok kimenetele idén is meghatározó lesz, de az iparban lezajló hatalmas változások akkor is generálnak új igényeket, ha a régi technológia amúgy még működőképes lenne. Az új termékek, új eljárások, a munkaerőhiány és a költségnyomás folyamatosan terelik a fémipart a fejlesztések irányába.”

## A szakmai partnerek véleményei

**Gyönyörű Attila, az Enterprise Group CAM termékvonala vezetője**

A koronavírus-járvány előtt már többször részt vettünk a Mazak házi kiállításokon, de az elmúlt két évben rendezetlenné vált a világ, és mi is kevesebbet találkozhatunk az ügyfelekkel. Elsősorban a technológizálásban és a programozásban segítettük a bemutatókat. A Mazak lemez-megmunkáló rendszere a Hexagon Radan CadCam szoftverére épül, ezért ezen a téren is igyekszünk erősíteni a kapcsolatainkat. A Siemens PLM-megoldásokból a rendezvény jellegéhez igazodva a CAM-rendszereket, illetve a csoportmunka-támogatást lehetővé tevő Teamcenter szoftvert mutattuk be.

**Szabó János, a Zoller Austria GmbH szerviz- és alkalmazástechnikusa**

A smile 400 szerszámbaállító és -bemérő berendezés már 2016 óta itt van a Mazak bemutatóteremben, tehát már idősebb a lecserélése, de a rajta futó pilot 4.0 szoftver a legfrissebbnek mondható. A gép által mért összes szerzőszámadat a szerverre kerül, és ott történik a kiértékelés is. Pontos minőségellenőrzés nélkül nincs stabil beszállítói kapcsolat, ennek megfelelően ezen a rendezvényen is több érdeklődést kaptunk a mérőrendszereinket illetően.

**Sebők Róbert, az Arkance Systems HU Kft. CAD üzletágának igazgatója**

A tavaly decemberi házi kiállítás nagyon jó eredményekkel zárult, ezért örömmel vettük a lehetőséget, hogy 2022 első szakmai rendezvényén is részt vehetünk. A megjelent vendégek érdeklődési köréhez igazodva a hyperMILL CAM-rendszer bemutatására fektettük a fő hangsúlyt, de igyekszünk azt is tudatosítani, hogy 2019 óta az Arkance vállalatcsoporthoz tartozunk. A CV5-500 5 tengelyes megmunkálóközponton végzett demó megmunkáláshoz készítettük el a programozást. Sok olyan céggel találkoztunk, ahol egyedi gyártás történik, az én meglátásom szerint most kevesebben látogattak ki a tömeggyártás világából.

Molnár László



# A Fantázia, a Tudás és a Technológia találkozása

A szerszám gép megválasztása a szakképzett munkaerő megtalálásában is segít a későbbiekben

**Annak érdekében, hogy a vevők mindenkor a legmagasabb minőséget garantálhassák az alkatrészek gyártása során, a gyártó cégnek számítani kell munkatársai elkötelezettségére és know-how-jára, valamint a gyártás során használt szerszám gép megbízhatóságára. De mit tud tenni egy cég, ha nincs elegendő szakember az iparágban? Mennyire lehet hasznos ilyenkor a vissza nem térítendő támogatás?**



Hyundai Wia KF4600II iTROL CNC-megmunkálóközpont

## „Ha nem vagy elégedett a szakmai képzés színvonalával, tegyél érte!”

Ez a mottója a tiszalöki Hot&Cold Therm Kft. ügyvezető igazgatójának, Benkő Zoltánnak, akinek mérnöki diplomája mellett műszaki tanári végzettsége is van. A szakmai tudás átadása mellett a minőségi munkára való törekvés és a folyamatos fejlődés igényét is el akarja ültetni a céghez kerülő diákokban. Ehhez korszerű technológiákat, berendezéseket és folyamatokat vezetett be a cég életébe.

Ezen folyamatok kialakításában volt nagy segítség a GINOP PLUSZ-1.2.1-21-2021-04752 vissza nem térítendő támogatás, ami segítségével a tiszalöki Hot&Cold Therm Kft. a Grintech Kft. és a Hyundai Wia által biztosított szakmai kombinációra tette le a voksát. A beruházás tárgya egy Hyundai Wia KF4600II iTROL CNC-megmunkálóközpont és egy SE2200Y F0iPlus Y tengelyes CNC-eszterga volt, melyeknek köszönhetően a tanulók a legfrissebb technológiát ismerhetik meg, hogy meg tudjanak felelni a jövő követelményeinek.

„A Grintech Kft. az egyik fő beszállítónk a CNC-szerszám gépek terén, rendszeresen ellátogat hozzánk, felügyeli, karbantartja gépeinket a hosszú távon fenntartható, hatékony munkavégzésünk támogatásaként – mondta Benkő Zoltán. – Bármilyen kérdésünk vagy problémánk van, mindig számíthatunk a Grintech csapatának gyors fellépésére.”

Az új fejlesztésű KF4600II iTROL megmunkálóközpont és az SE2200Y Fanuc0i SmartPlus CNC-esztergaközpont a megmunkálási lehetőségek tökéletes kombinációja.

A vezérlések különbségeinek köszönhetően a tanulók mindkét CNC-vezérlő sajátosságait megismerhetik.

„A FANUC és a Siemens vezérlések a legelterjedtebbnek számítanak világszerte, szerszám gépeink többsége ezen vezérlőkkel felszerelt – tette hozzá Csányi Éva, a Grintech Kft. operatív koordinátora. – Ügyfelünk számára ezenkívül fontos volt, hogy olyan gyártóberendezést biztosítsunk számára, amelyet a jelenlegi szakembereink ismer, illetve szakképző centrumként a tanulóikat is ezen a vezérlőkön oktatják. Így adottak a feltételek a munkaerő gyors és hatékony kiválasztására.”

A szerelvezetékekkel ellátott HYUNDAI WIA SE2200 Y tengelyes CNC-esztergaközpont fontos tulajdonságai: A többfeladatos megmunkálást segítő, ék típusú, Y tengelyű BMT45P revolverfejjel rendelkező berendezés nagy teljesítményű és nagy teherbírású. A tengelyeken az esztergálást segítő szerelvezetékek találhatók. A „FEM” elemzésen alapuló, egy darabból álló, 30°-os ferdeág kialakítás javítja a rezgéselnyelő képességet és a megmunkálási stabilitást a nagy igénybevételű műveletek során.

A második generációs HYUNDAI WIA KF4600II forgácsológép egy görgős lineáris vezetékes szerszám gép, amelyet kiemelkedő pontosságú, nagy méretű golyósorsókkal és lineáris vezetékekkel szereltek fel. A direkt hajtású, 16,2/8,5 kW teljesítményű, 119,7 Nm nyomatékú és 12 000 min<sup>-1</sup> fordulatszámú főorsó a simítási munkákhoz is alkalmas. A tengelyek a pontos elmozdulások érdekében direkt hajtású golyósorsókat tartalmaznak. A nagy tömegű öntvényváz miatt a gép össztömege 6,5 tonna. Alapfelszereltség a Siemens 828D vezérlés, a 15" monitor, a 3D szimuláció és a ShopMill technológiai modul. A folyamatképes, ellenőrzött gyártás érdekében a komplex megmunkálást BLUM TC52+ZX Speed IR infravörös munkadarab- és szerszám bemérő is segíti.

További információ:

**Hot&Cold Therm Kft.**  
Juhász Gergely  
+36 (30) 336 62 65  
juhasz.gergely@hctkft.hu

**Grintech Kft.**  
Csányi Éva  
operatív koordinátor  
eva.csanyi@grintech.hu



[www.hctkft.hu](http://www.hctkft.hu)



[www.grintech.hu](http://www.grintech.hu)



[www.hyundaiwia.hu](http://www.hyundaiwia.hu)



CNC-SZERSZÁMGÉP-ÉRTÉKESÍTÉS  
TECHNOLÓGIAI TANÁCSADÁS  
AUTOMATIZÁLÁS  
PROGRAMOZÁS  
TERVEZÉS  
TELJES KÖRŰ CNC-SZERVIZ  
LEGJOBB SZERVIZÁRAK MAGYARORSZÁGON



SCAN ME

# Grafit a műhelyben? Van megoldás!

A grafit alapanyagnak nemcsak a bekerülési költsége alacsonyabb, hanem a megmunkálás is precízebben végezhető el rajta

**A viszonylag könnyen forgácsolható grafitból törés és sérülés nélkül alakíthatók a nagy L/D tartományba tartozó filigrán formák is. Mégsem számít széleskörűen elterjedt alapanyag, mivel a hagyományos szerszámgépekkel a megmunkálás során keletkező nagy mennyiségű por a gép működését is befolyásoló szennyeződésekhez vezethet. A kétségkívül meglévő előnyök nem ellensúlyozzák a hosszú állásidőket és tisztítási folyamatokat, valamint a költséges munkavédelmi intézkedéseket. A V5X Graphite megmunkálóközpont megjelenése azonban megváltoztatja a játékszabályokat.**



Az Axile V sorozatú szerszámgépei nagynevű gyártók porvédett alkatrészeiből készülnek, olyan csúcstechnológiájú tervezési és gyártási folyamat mellett, ami garantálja a hosszú távú minőséget és megbízhatóságot. A nagy pontosságú megmunkálást nagy emelkedésű orsókkal, intenzív gyorsítással/lassítással és precíz előtolás-vezérléssel és méréssel valósítják meg. A végeselem-analízissel készült, minden elemében kiváló minőségű öntvényből készült géptest optimális gépstabilitást biztosít, és a megmunkálás során keletkező rezgések nagy részét elnyeli.

## Minimális alapterületű szerszámgép grafitmarásra fejlesztve

A V5X megmunkálóközpont kompakt kialakítása révén olyan műhelyekben is optimális választás, melyeknél kiemelkedően fontos a hatékony helykihasználás. Egyaránt alkalmas egyszerű és bonyolult geometriájú alkatrészek megmunkálására. A C típusú szerkezet révén magas fokú robusztusság érhető el a Z tengely és az orsófej között. A beépített, 25 000-es fordulatszámú főorsó kiválóan alkalmazható nagy sebességű grafitmaráshoz.

## Felszereltség:

- Nagy pontosságú szimultán öttengelyes kontúrmegmunkálás;
- 32 férőhelyes automatikus szerszámcsereelő;
- Billenő-körasztal forgótengelyei nyomatékmotorokkal szerelve;
- Nagy teljesítményű porszivás a szerszám mellől, közvetlenül az orsó fölé helyezett elszívóval;
- Opció: automata munkadarab-rakodó rendszer.

## Grafitpor elleni védelem

A 170 mm átmérőjű billenő körasztallal felszerelt V5X ezáltal ideális a kisebb méretű grafit munkadarabok megmunkálásához. A grafit alapanyag azonban számos kihívást rejt magában a megmunkálási folyamat során. A V5X megmunkálóközpont óránként 4 000 m<sup>3</sup> légáramlási kapacitású és 205 liter porgyűjtő kapacitású elszívója hatékonyan távolítja el a keletkező port és a törmelékét a munkatérből. Az elszívó a gép és az alkatrészek maximális védelme érdekében az orsó felett helyezkedik el. A golyósorsók és ágyvezetékek teleszkópos burkolata alatt helyezkednek el, ami védi azokat a por felhalmozódásától, és segít megelőzni a kopást és az idő

előtti elhasználódást. A grafit munkadarabok porózus jellege miatt a V5X Graphite szárazmegmunkálást végez, ami meggátolja, hogy a hűtőfolyadék vagy a kenőanyag negatívan befolyásolja a késztermék integritását.

### 5X megmunkálás

A V5X szimultán 5 tengelyes megmunkálásra is képes. A forgó-billenő asztal segítségével a V5X minimálisan csökkenti az összetett alkatrészek gyártásához szükséges beállítások számát. A billenő ( $\pm 120^\circ$ ) és forgó ( $360^\circ$ ) asztalt nyomatékmotor hajtja a legmagasabb szintű dinamizmus és pontosság érdekében. Az orsó- és nyomatékmotorokat egy zárt rendszerű folyadékűtő egység hűti. A V5X segítségével precíziós kontúrmegmunkálás is megvalósítható.

### Nincs ki dolgozzon a gépen?

Erre a problémára megoldás az automatikus adagolórendszer, amellyel a V5X maximum 84 db  $100 \times 100 \times 100$  mm-es és legfeljebb 8 kg tömegű munkadarab fogadására alkalmas. Az opcionális munkadarab-mozgató rendszerrel kiegészített V5X megmunkálóközponttal emberi beavatkozás nélküli, automatizált 24/7 gyártás valósítható meg.

### Pontosság mindenekfelett

A nagy pontosság érdekében minden tengely  $0,1 \mu\text{m}$  felbontású, abszolút lineáris mérőléccelel rendelkezik. A teleszkópos burkolatok megtámasztásáról hosszabb vezetékek gondoskodnak, így egyenletes, ugyanakkor magas előtoló sebesség érhető el. A görgős típusú lineáris vezetékek magas előtoló sebességet tesznek lehetővé, hatékony rezgéscsillapítás mellett. A legmagasabb szintű dinamika és pontosság érdekében a V5X nyomatékmotorral hajtott forgástengelyekkel rendelkezik. A 4+1X üzemben magas fokú ismétlési pontosság érhető el a forgástengelyekre szerelt pneumatikus fékeknek köszönhetően. Nagy felbontású, közvetlen forgó mérőrendszere nagy fokú pontosságot és nulla holtjátékot eredményez.

A V5X-be épített AXILE Intelligens Megmunkálási Technológia növeli a megmunkálási pontosságot, és csökkenti az orsórezgést a megmunkálási folyamat alatt. A megmunkálóközpontoz igény szerint többféle szimultán öttengelyes vezérlés választható.

### Technikai jellemzők

#### Forgó- és billenőasztal

Asztalátmérő.....	170 mm
Max. terhelhetőség.....	30 kg
Max. munkadarabméret.....	$150 \times 150 \times 350$ mm / $\varnothing 210 \times 350$ mm

#### Lineáris tengelyek

X tengely.....	600 mm
Y tengely.....	500 mm
Z tengely.....	435 mm
Max. előtoló sebesség.....	40 m/perc

#### Körtengelyek

A tengely billentés.....	$\pm 120$ fok
A tengely billentés max. sebesség.....	100 ford./perc
C tengely forgatás.....	360 fok
C tengely forgatás max. sebesség.....	200 ford./perc

#### Szerszámváltó

Szerszámhelyek száma.....	32/40
Szerszámváltási idő.....	1,55/1,31 mp
Max. szerszámhossz.....	300 mm
Max. szerszámtátmérő.....	75/125 mm
Max. szerszámtömeg.....	7 kg



Magyarországi forgalmazó: **Optimum Hungária Kft.**

1172 Budapest, Cinkotai út 28-30. | +36 1 434 2680 | [www.axile.hu](http://www.axile.hu)



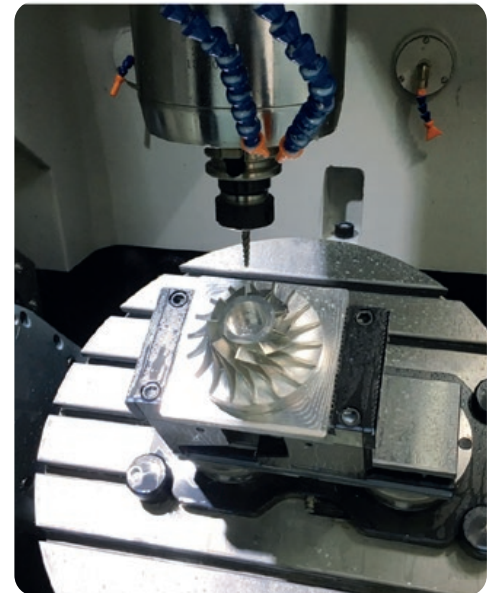
## Szimultán 5 tengelyes gép vásárlásán gondolkodik?

**AXILE**  
Intelligens Megmunkálási Technológia



## AXILE U6 - megfizethető áron, rejtett költségek nélkül.

**AXILE**  
Intelligens Megmunkálási Technológia



Részletekért és kapcsolattartóink elérhetőségéért látogasson el honlapunkra:

[www.axile.hu](http://www.axile.hu)



# Lézerből ötös

Minden alkalmazás számára akad ideális lézervágó berendezés a TRUMPF átfogó TruLaser gépcsaládjában

**A TruLaser gépekben a ditzingeni gépgyártó sokéves tapasztalata és a lézertechnikában kifejlesztett innovációk tükröződnek vissza. Ezekkel a gépekkel bármilyen alapanyag, vastagság és 2D geometria megmunkálható költséghatékony és dinamikus eljárásokkal. Kása István, a TRUMPF Hungary Kft. szerszámgép-értékesítője segít eligazodni a TechMonitor olvasóinak abban, hogy az öt gépkategória közül melyik fog a leghatékonyabban teljesíteni az Ön üzemében.**



A forgácsolási műveletet egy geometriailag határozott élekből álló marószerszám forgása határozza meg

*Öt gépcsalád tartozik a TruLaser márkanév alá, amelyek mindegyikét egy-egy szóval is kiemelhetném a többi közül (a Nagymenő, a Dinamikus, a Rugalmas, a Kompakt és a Belépő). Hogyan jellemeznéd részletesebben ezt az öt gépcsaládot?*

**Kása István:** Ha a megszokottól eltérően a nagytól a kicsi felé haladunk, akkor a 8000-es sorozatnál kezdjük a felsorolást. A TruLaser 8000 széria (a Nagymenő) a 6 métert meghaladó, akár 10-12 méteres fémlemez megmunkálására alkalmas, amik túlnyomórészt olyan iparágakban fordulnak elő, mint például a hajógyártás.

A TruLaser 5000 (a Dinamikus) gépcsaládot úgy szoktuk jellemezni, hogy tudomásunk szerint a gyorsaság terén kategóriaelsőnek számít. A kiemelkedő sebesség és dinamika révén a széria kifejezetten a tömeggyártásban, három műszakban dolgozó vállalkozások számára készült. A vezérlés Active Speed Control funkciója vágás közben folyamatosan monitorozza a fémlemez vastagságát, és szükség esetén csökkenti vagy növeli az előtolást.

Ahol nem éjjel-nappal dübörögnek a gépek, ott hasznosabb lehet a TruLaser 3000 (a Rugalmas) sorozatba tartozó valamelyik modell megvásárlása. A teljesítményre és

a vágási minőségre itt sem lehet panasz, tehát a tömeggyártásban ugyanúgy használható, mint a nagyobb termékmixek feldolgozásában. A 3000-es gépcsaládot tehát rugalmassága emeli ki a többi gép közül. Talán nem is véletlen, hogy a magyar ügyfelek körében is ez a gépcsalád számít favoritnak.

A TruLaser 2000 (a Kompakt) sorozatról ezzel szemben a kis helyigény és a kompakt kialakítás juthat azonnal az eszünkbe. A palettaváltó ugyanis ennél a gépnél a hosszanti oldal mentén helyezkedik el, ami jelentősen lerövidíti a gép hosszát. Ez a megoldás akkor hasznos, ha az üzem elrendezése nem teszi lehetővé egy hosszú konstrukció elhelyezését. A 2000-es széria egyébként nagy vonalakban az 1000-es sorozat tudásával és felszereltségével rendelkezik, vagyis szintén belépő szintnek számít.

A belépő szint a mi olvasatunkban olyan vállalkozásokat jelent, amelyek eddig kiszervezték a lemezalkatrészek vágását, de a jövőben szeretnék azt is házon belül elvégezni. Ennek a kategóriának a zászlóshajója a TruLaser 1000 (a Belépő) sorozat. Értelemszerűen kevesebb opcióval rendelkezik, és a dinamikát sem a 24/7 tömeggyártásra állítottuk be. Mindezeknek köszönhetően kimagasló

ár-érték aránnyal rendelkeznek, és a gép kezelését támogató funkciók (a minden anyagot és lemezvastagságot megmunkáló univerzális vágófej, a mágneses ütközésvédelem, a maradéklemez hatékony felhasználásában segítő Drop&Cut, a sebességrekordok hajszolását lehetővé tevő Highspeed Eco stb.) ebből a gépcsaládból sem hiányozhatnak.

*A vágási munka kiszervezésének nehézségeiről mi is hallottunk. Miért jelent megoldást a lézertechnikában járatlan cégek számára a TruLaser 1000 sorozat?*

■ A TruLaser 1000 sorozat esetében egyáltalán nem jelent hátrányt a gyakorlatlanság, kezelése ugyanis egyszerű és intuitív. Az operációs szoftver különböző anyagok és lemezvastagságok vágási adatainak százait tárolja. A gépkezelők tehát egyetlen gombnyomással kiválaszthatják a vágási programot, és azonnal el is kezdenek a műveletet. Az egyszerű használathoz az automatikus fűvókacserélő is nagyban hozzájárul. Az új TruLaser Series 1000 ugyanis az anyag megváltozásával automatikusan kicseréli a fűvókát is, ezzel kiküszöböli a manuális beavatkozások szükségességét és csökkenti a beállítási időt. Fontos képesség ez, a TruLaser 1000 sorozat ugyanis sokféle anyaghoz használható, könnyedén vágja a lágyacélt, a rozsdamentes acélt, az alumíniumot, valamint a rézet is.

A kifinomult algoritmusra épülő intelligens Smart Collision Prevention funkció többek között kiszámítja az alkatrészek vágási sorrendjét, hogy elkerülje a kivágott és esetleg felbillenő alkatrészek, valamint a vágófej közötti ütközést. Ez csökkenti a gépek állásidejét és növeli a termelési hatékonyságot. A CoolLine funkció ezzel szemben a vágási minőséget és pontosságot javítja, ugyanis automatikusan vízpermetet juttat a fémlemzre, ezzel optimális hűtést biztosít a vágási folyamat során. Ezzel a technológiával az akár 25 milliméter vastag táblák is nagy pontossággal munkálthatók meg. Az optika védőüvegét is szenzorok ellenőrzik, így a gépkezelő tudja, hogy mikor kell azt kicserélni, ami csökkenti a gép beállítási idejét.

A sorozat három modellből, a három, négy, illetve hat méter hosszú gépből áll. A pozicionálási sebesség 140 méter/perc, a merev gépkeret ugyanis könnyű mozgásvezérlő egységeket és nagy teljesítményű hajtásrendszert rejt. A TruLaser Series 1000 gépeket új 18,5 hüvelykes multi-touch kezelőpanellel szerelték fel, ami jól láthatóan jeleníti meg a leggyakrabban használt menüpontokat.

*A lézerforrások terén milyen választék áll az ügyfelek rendelkezésére?*

■ TruLaser portfóliónkban elérhetők a fiber, illetve a CO<sub>2</sub>-lézerforrások egyaránt. Bár ez utóbbiba már a TRUMPF sem fektet túlzott fejlesztési munkát, a piacról azonban



A TruLaser 1000 sorozat sokféle anyaghoz használható, könnyedén vágja a lágyacélt, a rozsdamentes acélt, az alumíniumot, valamint a rézet is

nem vezettük ki, mert bizonyos alkalmazásokhoz, még napjainkban is reális igény mutatkozik a CO<sub>2</sub>-lézerre. A fiber lézerek terén jelenleg a 12 kW a legerősebb lézerforrásunk. Ezzel a lézerteljesítménnyel még csak most kezdenek el ismerkedni a hazai ügyfelek – az eladott gépek maximum 6–10 kW teljesítményűek –, de a trendek mindenképpen az erősebb lézerforrások irányába mutatnak. 4 kW alatt már ritkán értékesítünk gépet, ha sor kerül rá, akkor az már inkább az alapgép visszagyengítését jelenti.

*Milyen automatizálási megoldások érhetők el az egyes gépekhez?*

■ A TRUMPF által kifejlesztett automatizálási megoldások mindegyike elérhető mind az öt gépcsaláddhoz. A félautomata palettacserélő alapfelszereltségnek tekinthető, de a gépek a LiftMaster rendszerrel is felszerelhetők, ami automata üzemmódban tölti be a lemezeket és távolítja el a munkadarabokat. Még ennél is szélesebb emberi beavatkozás nélküli működést tesznek lehetővé a kompakt TruStore vagy a nagy Stopa tárolórendszerek. A MobileControl alkalmazással a lézergépet a közelben elhelyezett érintőpad segítségével is üzemeltethetjük. A TruTops Monitor szoftver pedig a gép állapotát kíséri folyamatosan figyelemmel, és meghibásodás esetén értesíti a gépkezelőt.

Egészen a közelmúltig az ügyfeleink úgy értékelték az automatizálási megoldások megtérülését, hogy a gépkezelők munkabérért vették viszonyítási alapul. Mára azonban már az a kiindulási pont, hogy a gépkezelők hiányában is biztosítani kell a gyártás folyamatosságát. Ha ebből a szempontból vizsgáljuk az automatizálás létjogosultságát, akkor már egyáltalán nem úri huncutságnak, hanem alapvető feltételnek kezd számítani. Az új gödöllői cégközpont és bemutatóterem lehetőséget ad majd arra, hogy ezeket a megoldásokat élőben is bemutathassuk az ügyfeleknek.

Molnár László



# HSG lézergépek – megbízható minőség és folyamatos fejlődés az elmúlt 6 évben

Az ár döntött, a minőségben pedig nem csalódtak. A lézeres megmunkálásban járatlan cégek is bátran nyúlhatnak a Távol-Keleten tervezett és épített, de nyugati főelemeket tartalmazó, magas minőséget és műszaki színvonalat képviselő HSG márkához

**Beruházási döntést nem könnyű hozni. A cégünk megmunkálási feladatainak leginkább megfelelő szerszám-gép kiválasztása mellett ugyanilyen fontos, hogy a megfelelő pótalkatrész- és szervizhálózat is a rendelkezésre álljon. Sőt, 2021-ben az alapanyaghiány és a durván elszálló szállítási költségek azt eredményezték, hogy a stabil gyártói háttérre és a kereskedő tökehelyzetére is érdemes figyelni. A magyar fémipar két régi motorosa saját tapasztalataikat osztották meg a TechMonitor olvasóival. Ifj. Schmelzer Györgyöt, a Lifttechnika Kft. szerelésvezetőjét és Pintér Ferencet, a Marmorit Kft. karbantartási vezetőjét kérdeztük.**

A 2006-ban alapított HSG jelenleg Kína egyik legnagyobb, piacvezető lézergépgyártója. Kutatás-fejlesztésre fókuszálva évről évre újabb típusok látnak napvilágot, lépést tartva az élmezőnyvel az ipari lézervágók piacán. Magyarországon 2016 óta számít a Signdepot Europe Kft. kizárólagos képviseletnek. A cég támogatásának

köszönhetően már több mint 30 tulajdonos használ HSG fiber lézervágót. A Marmorit Kft. az elsők között döntött a HSG mellett. A G3015A fiber lézeres vágógépet a cég fertői telephelyén állították üzembe 2017-ben, míg a Lifttechnika Kft. 2021-ben kezdte meg a munkát a HSG G3015E-22Q lézeres vágógéppel.



Balról jobbra: Shi Ting Yue HSG főmérnök, idősebb Schmelzer György tulajdonos, Várdai András, a Signdepot Kft. HSG sales manager-e és Csáki Béla, a Signdepot Kft. HSG szerviztechnikus-a

## HSG G3015E-22Q lézeres vágógép

A forgatóegység révén síklemezek, csövek és zártszelvények megmunkálására egyaránt alkalmas G3015E-22Q fiber lézergép tokmányrendszere manuális rögzítés helyett pneumatikus, a központosítás pedig szintén automatikus. Az átfogó megmunkálási képességek és az akár 6 000 × 2 000 mm-ig választható palettaváltós asztal révén a G3015E-22Q a lézeres vágógépek valódi svájci bicskája lehet a lezemmegmunkálással foglalkozó üzemekben.

Az innovatív és színvonalas konstrukciónak köszönhetően még nagy sebesség vagy apró méretű objektumok vágása során sem jelentkezik a minőségre negatívan ható vibráció. Ez mindig is a HSG alap minőségi kritériuma volt a kezdetektől. A modern – a négylépéses feszültségmentesítést és

a 600 °C-on végzett hőkezelést is magában foglaló – gyártási eljárás 20 évre garantálja a váz pontosságát. A robusztus és precíz minőséget a beépített fődarábok és alkatrészek garantálják. A fogasléc-fogaskerék CNC-rendszerrel dupla Panasonic szervomotorok hajtják. A lézerfej opcionálisan Precitec (német) vagy a még fejlettebb, a HSG saját fejlesztése, Klinge (japán) lehet. A szilárdtest-lézerforrás a piacvezető német IPG-től származik.

A motorok által mozgatott gerenda a repülőgépiparban jól ismert legjobb minőségű alumíniumötvözet, mely a hagyományos acélgerendáknál 50%-kal könnyebb, és akár 2G gyorsulásra is alkalmas. Az úrhajótervezésben használtos „méhsejttrács” kialakítása a külső és belső csavaró- és nyíróerők ellen véd. A vezérlést végző saját fejlesztésű

ALPHA T BUS vágószoftver egyszerre funkcionális és felhasználóbarát, gyors, stabil és pontos adatátvitel mellett. 20%-kal javíthatja a teríték elrendezésének hatékonyságát és az anyagfelhasználást, és akár 0,1 mm-es pontosságot is elérhet 30 m/perc sebességgel. A 2D szoftverben importálhatók, csoportosíthatók, szétbonthatók és szerkeszthetők a CAD és egyéb vektoros fájlformátumok. A termelékenységet és a minőséget okos funkciók (bekezdő vágás, mikroperforálás, vágáshézag ofszet, táblatervkészítés, egyedülállóan nagy sebességű szkennelés és vágás, aktív ütközés elleni védelem, valós idejű megfigyelés, visszajelzés és figyelmeztetés, rugalmas feldolgozási mód, speciális vastaglemez-vágási technológia stb.) is javítják. Szimuláció is végezhető, a gyártási jelentés pedig exportálható normaidővel, ami kiváló alap például árajánlat-készítéshez.



Ifj. Schmelzer György, a Lifftechnika Kft. szerelésvezetője

*Bemutrnák röviden, hogy mivel foglalkozik a vállalkozásuk?*

**Ifj. Schmelzer György:** A Lifftechnika Kft. 1990 óta foglalkozik felvonók – azon belül is főleg egyedi felvonók –, valamint akadálymentesítő berendezések tervezésével, gyártásával és karbantartásával. Az alkatrészgyártást – a fődarábok kivételével – mindig is házon belül végeztük, de kezdetben még nem lézertechnikával, hanem hagyományos eljárásokkal, például lemezollókkal.

**Pintér Ferenc:** A Marmorit Kft. közel 30 éve foglalkozik öntöttmárvány lapokból készült ablakkönyöklők és ezek kiegészítő alumíniumtermékeinek gyártásával. Az alumínium síklemezből készülő ablakpárkány-élezárók gyártása mintegy nyolc évvel ezelőtt indult a cégben.

*Miért merült fel önöknél egy saját lézergép megvásárlásának ötlete?*

**Ifj. Schmelzer György:** 2008-tól már CNC-élhajlítóval, 2012-től vízvágóval, 2021 márciusától pedig egy 1,5 kW-os HSG G3015E-22Q lézeres vágógéppel dolgoztunk. A lézertechnológiával már régóta kacérkodtunk, hogy az egyedi gyártást könnyebben megvalósítsuk, de a költségvetésünk csak nemrégiben tette lehetővé

a beszerzést. Üveget, követ, illetve vastag fémeket nem lehet lézerral vágni, így a vízvágóra továbbra is szükségünk lesz, de a gyorsasága, a precizitása és a költséghatékonysága miatt már most is a lézeres megmunkálás számít a fő irányvonalunknak. Jellemzően szénacélt munkálunk meg Lv 1,5–10 mm lemezvastagságig, valamint rozsdamentes acélt Lv 1,5–4 mm vastagságig.

**Pintér Ferenc:** Az ablakpárkány-élezárók vágását korábban kiszerveztük, de ahogy fel-futott a termék iránti kereslet, úgy szerettük volna ezt is házon belül végezni. A bémunka ugyanis sem logisztikailag, sem időben, sem rugalmasságban, sem anyagilag nem felelt már meg számunkra. Így került sor 2017-ben az 1 kW-os G3015A fiber lézeres vágógép megvásárlására. Csak saját termékeket, alumínium síklemezeket dolgozunk fel.

*Mi alapján döntöttek a HSG márka mellett?*

**Ifj. Schmelzer György:** Hat lézergépet néztünk meg a kiválasztási folyamat során, vagyis minden általam ismert kereskedőtől kértem ajánlatot, és ahol lehetett, a gépeket személyesen is megnéztük. A HSG gépekkel kapcsolatban természetesen még nem rendelkezünk személyes üzemeltetői tapasztalattal, de ár-érték arányban ez a berendezés bizonyult a legjobbnak. A legtöbb gép ugyanis csak síklemez megmunkálására volt



Pintér Ferenc, a Marmorit Kft. karbantartási vezetője

**HSG**  
LASER HUNGARY

www.hsglaser.hu

Kérje  
ajánlatunkat!

### Full Service

- ingyenes tanácsadás
- gép és szoftver
- szállítás
- beüzemelés és oktatás
- support és szerviz

EU-n BELÜLI ÁFAMENTES ÉRTÉKESÍTÉSSEL IS!

## G3015X

### FIBER LÉZERVÁGÓ GÉP

- ▶ Max. sebesség: 140 m/min
- ▶ Max. gyorsulás: 1,5 G
- ▶ Lézerforrás: IPG fiber szilárdtest lézer
- ▶ Lézerjeljesítmények: 1 kW–6 kW
- ▶ Szénacélvágás max.: 16 mm (1,5 kW)–25 mm (6 kW)
- ▶ Rozsdamentesacél-vágás max.: 8 mm (1,5 kW)–20 mm (6 kW)
- ▶ Hasznos munkaterület: 3000 × 1500 mm



A G3015A fiber lézeres vágógépet a Marmorit Kft. fertői telephelyén állították üzembe 2017-ben

alkalmas, a HSG G3015E-22Q viszont csövek és zártszelvények megmunkálására is képes. A gép ilyen kombi tulajdonságokkal együtt került ugyanannyiba, mint a csak sík megmunkálásra képes berendezések. Ez el is döntötte a kérdést.

**Pintér Ferenc:** Több gépet megnéztünk, de akkoriban nagy volt a HSG gépek árelőnye. A kínai gyártó lézergépei 6 éve még nem voltak elterjedtek Magyarországon, egy darabot tudtunk személyesen is megtekinteni. Okozott is

némi bizonytalanságot, hogy megvásároljunk-e egy kínai gépmárkát, de tudni kell, hogy a HSG gépekben minden fődarab olyan elismert beszállítóktól származik, akikkel a legnevesebb európai vagy japán márkák is dolgoznak.

*Mennyire elégedettek a géppel és a hazai képviselet, a szerviz színvonalával?*

**Ifj. Schmelzer György:** A telepítés során az oktatás közben zajlott le, a később felmerülő problémákat is gyorsan orvosolták – ha lehet, akkor telefonon, illetve néha személyesen. Egyszer történt csupán, mikor egy frekvenciaváltó ment tönkre a gépben, amit rendben kicseréltek a magyar képviselet szervizes szakemberei. Bár a technikai hiba orvoslásra került, mégis, a biztonság kedvéért, a kínai mérnökök is eljöttek hozzánk személyesen ellenőrizni, hogy nem a telepítés során történt-e olyan malőr, ami ezt a meghibásodást okozhatta. Nem erről volt szó, valamint a cseredarab beépítése óta a gép hibátlanul működik.

**Pintér Ferenc:** A telepítés és az oktatás zökkenőmentesen zajlott. Ennyi év után már kijelenthető, hogy nem löttünk mellé a géppel, mert amit vártunk tőle, azt stabilan és megbízhatóan hozza. A kisebb problémákat a magyar szerviz gyorsan orvosolta. Ha most vennénk gépet, akkor nagyobb lézerteljesítményt választanánk, ami a sorjaképződés szempontjából kedvezőbb lenne. A lézeres vágógép kihasználtsága jelenleg 40-50 százalékos, ezért automatizálásban pillanatnyilag nem gondolkodunk. A G3015E-22Q gépet megpróbáljuk minél tovább üzemben tartani, és a későbbiekben új gépet is vásárolnánk abból a célból, hogy ha esetleg a jelenlegi gépünk kiesik a termelésből, akkor is rendelkezünk egy tartalék géppel.

### G3015A fiber lézeres vágógép

A G3015A kétségtelenül a HSG közepes teljesítménykategóriájú gépeinek legnépszerűbb modellje. A vágógép 3 000 × 1 500, 4 000 × 2 000, 6 000 × 2 000 vagy 6 000 × 2 500 mm-es hasznos munkaterülettel rendelhető. Mint minden G szériás modellben, itt is német és japán fődarabok, valamint egyéb minőségi alkatrészek biztosítják a hosszú és szinte karbantartásmentes élettartamot, valamint a garantált 0,05 mm-es visszatérési pontosságot. A lineáris meghajtás főbb alkatrészei német Wittenstein gyártmányúak, a szervomotorokat a Sanyo Denki és a Panasonic szállítja. A főtengelygerenda 20 mm vastag falú öntött alumínium, több mint 2G gyorsulásra tervezve. Az önzsíró, zárt mechanika, a minőségi fődarabok, a Rexroth/Omron alkatrészek mind a hosszú távú, stabil működést garantálják. Az IPG lézerverrás 1-től 4 kW-ig érhető el.

A vezérlést végző, saját fejlesztésű ALPHA T BUS rendszer egyszerű kezelést, hibamentes működést tesz lehetővé. Gyors, stabil és pontos adatátvitellel. 20%-kal javíthatja a teríték elrendezésének hatékonyságát és az anyagfelhasználást, és akár 0,1 mm-es pontosságot is elérhet 30 m/perc sebességgel. A legnépszerűbb vektoros fájlformátumok (pl. DXF, AI) importálhatók. A nagyszámú opciók (görbék simítása, csoportosítása és bontása, profi táblaterv funkció, mikroperforálás és mikro joint, egyedülállóan nagy sebességű szkennelés és vágás, aktív ütközés elleni védelem, valós idejű megfigyelés, visszajelzés és figyelmeztetés, rugalmas feldolgozási mód, speciális vastaglemez-vágási technológia stb.) növelik a megmunkálás minőségét. A szoftver az alapanyagok megfelelően automatikusan vált a nitrogén és az oxigén gázcsatlakozások között. Az eladások tekintetében a G3015A világszinten a legnépszerűbb belépő-középségszintű árszintű a HSG kínálatában, mely a kkv-szektor első számú, megfizethető választása.

Molnár László





# Prima Power



THE BEND



THE COMBI



THE LASER



THE PRESS



THE PUNCH



THE SHEAR



THE SYSTEM



THE SOFTWARE

A több mint 40 éves tapasztalattal és 360°-os know-how-val rendelkező Prima Power olyan teljes körű gépgyártó, amely minden kulcsfontosságú alkatrészt házon belül fejleszt és gyárt. A Prima Power az Ipar 4.0-konceptciónak megfelelő, magas szinten integrálható és automatizálható csúcstechnológiát és intelligens szoftvermegoldásokat kínál, amelyek a lemezmegmunkálás minden igényét kielégítik.



[www.primapower.com](http://www.primapower.com)



Magyarországi képviselő:  
Lang & Társai Kft.  
Holczer Dávid  
+36 70 397 7388  
david@langtool.hu  
[www.langtool.hu](http://www.langtool.hu)



# A megbízhatóság a régi, a dinamika új

A Prima Power új stancológépe mindent megőrzött, amiért az ügyfelek megkedvelték a márkát – de a rugalmasság és a dinamika terén újabb szinteket ugrott meg

**Szerencsére az a gyakorlat már a múlté, hogy a nyugati exportpiacokra gyártott termékeknel kiemelt figyelmet fordított a minőségre a magyar gazdaság, míg a belföldi piacra a silányabb áru is megfelelt. A német megrendelői kör azonban még napjainkban is fokmérőnek számít, ezért az ide termelő magyar fémipari vállalkozások csak modern gépparkkal teljesíthetik a magas elvárásokat. Kertai Tamás, az Alufe Fém szerkezeti Kft. ügyvezető igazgatója az általuk megfogalmazott gépbeszerzési kritériumokról beszélt a TechMonitor olvasóinak.**



Kertai Tamás, az Alufe Fém szerkezeti Kft. ügyvezető igazgatója

*Milyen alkatrészeket gyárt az Alufe?*

**Kertai Tamás:** Alumínium-üveg homlokzati elemek gyártásával foglalkozunk, amihez modern CNC-vezérelt 5 tengelyes profilmegmunkáló központokat, alumínium- és horganyzottacél lemezeket, CNC-vezérelt stancoló- és élhajlító gépeket használunk.

Az éves árbevételünk mintegy 70 százaléka exporttevékenységből származik – a 30 százaléknál nagyobb részarány az elmúlt négy-öt év fellendülő hazai építőiparának az eredménye, korábban szinte kizárólag az exportpiacokra dolgoztunk. A lemezüzem szállítja a cég teljes árbevételének mintegy 6-7 százalékát. Az általunk használt alumíniumlemezek esetében nem a lézer, hanem a stancolás számít a legköltséghatékonyabb eljárásnak, ezért a kezdetektől ezt a technológiát használjuk.

*Miért vált szükségessé egy új stancológép beszerzése?*

**I** Folyamatosan törekszünk a legmodernebb gyártótechnológiák alkalmazására, infrastruktúránk fejlesztésére. Még a Prima Industrie és a Finn-Power összeolvadása

előtt vásároltunk egy Finn-Power stancológépet, ami nagyon jó benyomást tett ránk, rendkívül elégedettek voltunk a hatékonyságával és a megbízhatóságával, de az idő már eljárt felette. Amikor elérkezett az idő a váltásra, akkor három ajánlatot kértünk be a stancológépek elismert gyártóitól.

*Mi szolt a Shear Brilliance mellett?*

**I** A Shear Brilliance mellett – a márkával szerzett jó tapasztalatokon túl – az integrált lemezolló szolt, ami egyetlen lépésben akár másfél méter hosszúságú lemezt is le tud vágni, így nincs szükség a soklépéses stancolásra. A leggyártott lemezalkatrészek túlnyomó többsége téglalap alakú, ezért rendkívül gazdaságos gyártási eljárásnak számít, ha először lyukasztást végzünk, majd ugyanabban az automatikus folyamatban egy integrált derékszögű ollóval vágjuk ki a munkadarabot. A két vagy három egyenes éllel rendelkező alkatrészek esetében is tökéletes a derékszögű ollóval végzett kivágás. A Prima Power derékszögű ollója pedig rendkívül gyorsan működik. A programozható pengemagasság és az automatikus löketmélység-beállítás révén optimalizálható a kivágás. A penge sebessége automatikusan a maximális értékhez igazodik.

Gazdaságosan beszerezhető és üzemeltethető berendezésnek, mindamellett alumínium és horganyzottacél finomlemez gyártásához a legideálisabb gépnek tartom a Prima Power stancológépet.

*Automatizálási rendszert kértek a gép mellé?*

**I** A munkaerőhelyzet nálunk is rendkívül nehéz, mint az országban mindenhol. A gép kiválasztása során nagy hangsúlyt fektettünk tehát arra is, hogy speciális szakképzés nélküli operátorok is tudják kezelni a berendezést. Szerencsére még akadnak olyan szakembereink, akik értenek a fémlemez-megmunkáláshoz, de arra is fel



Az Alufe Fém szerkezeti Kft. által vásárolt Shear Brilliance stancológép



Gyors, pontos és megbízható darabolás

kell készülnünk – ami egyes iparágakban már bekövetkezett –, hogy idővel szakképzetlen személyzet kezeli majd a berendezést. Az ő munkájukat tehát le kell egyszerűsíteni, és a potenciális hibaforrásokat jó előre ki kell szűrni.

Teljes automatizálásról nem beszélhetünk, mert az azt jelentené, hogy a nyers fémlapok útja a raktártól a késztermékig emberi beavatkozás nélkül valósulna meg. Ez viszont aránytalanul nagy beruházást jelentene. A Shear Brilliance azonban rendelkezik automatikus lemezbetöltő funkcióval, a gépkezelők dolga tehát mindössze annyi, hogy a köteg nyersanyagot a megfelelő pozícióba készítsék. A stancológép az elkészült alkatrészeket mérettől függően akár 12 palettára képes szortírozni. Mivel jellemzően egyedi gyártást végzünk, maximum egy-két órára hagyhatjuk a gépet emberi felügyelet nélkül, a teljesen autonóm működés csak tömeggyártásban lenne megvalósítható.

*Mennyire váltotta be a gép a hozzá fűzött reményeket?*

■ Bár a gépet még csak négy hónapja helyezték üzembe, évtizedes tapasztalattal rendelkezünk a márkát illetően. Eddig nem okozott csalódást a Shear Brilliance, és biztosak vagyunk abban, hogy a jövőben sem lesz okunk megváltoztatni a véleményünket. A gép fő- és mellékmozgási sebessége többszöröse az elődjének, ami egy igen fontos

adat számunkra. Nibbelés esetén percenként akár 1 500 db leütésre képes a gép. A 30 db-os Multitool szerszám befogására is alkalmas szerszámotárnak köszönhetően közel 100 megmunkálószerszám áll rendelkezésre, így minden, az alkalmazásra jellemző alapmegmunkálást el tudunk végezni.

*Mennyire voltak elégedettek a forgalmazóval, a szállítási határidővel, az üzembe helyezéssel, az esetleges szervizzel?*

■ A Lang és Társai Kft.-vel évtizedes kapcsolatunk van szerszámbeszerzés terén, ezért nagy örömeinkre szolgált, mikor megtudtuk, hogy hozzájuk került a Prima Power gépek magyarországi értékesítési képviselője is. A koronavírus-járvány miatt kialakult ellátási gondok ellenére, a gép méretét és bonyolultságát is figyelembe véve, a szállítási határidő a hihetetlenül rövid kategóriába esett, az üzembe helyezés a kitűnő szakembereknek köszönhetően zökkenőmentes volt. Van összehasonlításunk a hasonló technológiai fejlettségű profilmegmunkáló gépek üzembe helyezésével kapcsolatban, így elmondhatjuk, hogy a telepítés és az azóta eltelt idő alatt szerzett gyártási tapasztalatok alapján a Prima Power saját magyar nyelvű szervizmérnökei és csapata által végzett beüzemelés, oktatás és üzemben tartás problémamentesnek bizonyult.

### Shear Brilliance SBe

A Prima Power legújabb kompozit anyagokon, szervo-elektromos technológián és lineáris hajtásokon alapuló Shear Brilliance stancológépe a sokoldalú, rugalmas gyártási koncepcióknak köszönhetően új mércét állít fel a termelékenységben. Az ECOPUNCH® koncepció révén komoly energiamegtakarítás érhető el. Teljes, 4 100 mm-es munkaterület-kihasználás, újrapozicionálás és átfogás nélkül. A moduláris koncepció révén az SBe gyártósor az ügyféligényeknek megfelelően bővíthető.

#### A stancológéphez integrált lemezollónak köszönhetően:

- Nyersanyag-megtakarítás – nincs maradékkeret, kevesebb stancolt hulladék
- Nagyobb terítékhasznosítás – több alkatrész egy lemezből
- Jobb minőség – nincs nibbelési nyom a lemezszeleken
- Gyors, pontos és megbízható darabolás

Maximális lemezterület .....	SBe8: 4 100 × 1 565 mm
X-áthaladás .....	5 040 mm
Y-áthaladás .....	1 640 mm
Pozicionálási sebesség .....	210 méter/perc
Nyomóerő .....	35 tonna
A szerszámotár maximális kapacitása .....	576 db
Max. indexált szerszámok .....	192 db
Ütési sebesség 1 mm .....	1 300 ütés/perc
Ütési sebesség 25 mm .....	580 ütés/perc
Ütési sebesség 250 mm .....	235 ütés/perc
Jelölés .....	3 000 ütés/perc

További információ:

**Lang & Társai Kft.**

Holczer Dávid, értékesítés és szaktanácsadás

Tel.: +36 70 397 7388

E-mail: david@langtool.hu

[www.primapowergepek.hu](http://www.primapowergepek.hu)



Molnár László

# Életre kelt mérnöki álmok

Egy vezérlés, amely minden tekintetben támogatja a digitalizációt

**A piacra kerülési idő lerövidülése és a testreszabhatóságra irányuló igény növekedése jelentősen átalakítják a megmunkálási folyamatokat. A növekvő költségnyomás is a termelékenység és a hatékonyság növelése irányába tolja a gyártó cégeket. A szerszám gép-mechanika gyorsaságának, pontosságának, stabilitásának javítására azonban már kevés lehetőség nyílik. A digitalizálás oldalán ezzel szemben soha nem látott esélyek nyíltak meg a termelékenység növelésére. Pál Csaba, a Siemens Zrt. területi vezetője az új vezérlésgenerációt képviselő Sinumerik One működéséről beszélt a TechMonitor olvasóinak.**

*A Sinumerik One számít a Siemens-vezérlések zászlóshajójának?*

**Pál Csaba:** A Sinumerik 840D SL több mint 15 éve van a piacon, és ennek utódjaként jelent meg két-három éve a Sinumerik One vezérlés. A világ minden táján több vezető gépgyártó számít a Siemens stratégiai partnerének, amelyek már a vezérlő fejlesztési és tesztelési feladataiban is részt vettek. Többen már teljes egészében áttértek az új generációs vezérlésre, és

várakozásaink szerint ez a folyamat Magyarországra is be fog gyűrűzni – piaci előnyt élvez az a gyártó, aki előbb lép meg azt, amit a többiek óhatatlanul követni lesznek kénytelenek.

Jelen pillanatban ez a vezérlő testesíti meg a csúcstechnikát, az elődjéhez képest ugyanis hatalmas előrelépést jelent a virtualizálhatóság. Ez a fejlesztési irányelv végigkísérte a vezérlő megalkotását, ugyanis ez az első Sinumerik-generáció, amelyet teljes egészében digitálisan fejlesztettek ki és teszteltek virtuális környezetben, mielőtt a hardver rendelkezésre állt volna. A teljes mechanika, az elektrotechnika és a szoftver először virtuálisan



Pál Csaba, a Siemens Zrt. területi vezetője



A Sinumerik One vezérlés minden tekintetben támogatja a digitalizációt

jött létre; generáltak egy digitális ikert, amely pontosan ugyanúgy viselkedett, mint egy valódi vezérlő, ami jelentős előrelépést jelentett a mérnöki munkában.

A képességek ennek megfelelően már a digitális gyártás szellemét tükrözik vissza, és a programozástól a biztonsági beállításokig minden előre tesztelhető a virtuális világban, és csak utána kell a fizikai megmunkálásba átültetni. Nemcsak a megmunkálásra, hanem a gép üzembe helyezésére is létre tudunk hozni egy digitális ikerpárt, amivel nemcsak a kockázat, hanem a piacra kerülési idő is nagymértékben csökkenthető. A Sinumerik 840D SL vezérlést a közeljövőben kivezetjük a piacról, de a Sinumerik One annak minden funkcióját tartalmazza, és akár a virtualizációs funkciók nélkül is használható lesz.

*Milyen átjárhatóság van a Sinumerik One és a különböző Siemens CAD/CAM/CAE és PLM szoftvermegoldások között?*

■ A Siemens legismertebb CAD/CAM/CAE rendszerének, az NX-nek az egyes egységeit teljes mértékben integrálták a rendszerbe. A digitális ikerpár létrehozását megalapozó Create MyVirtual Machine keretrendszer NX modulokat használ. A már NX-ben létrehozott terveket teljes mértékben képesek vagyunk szimulálni, ha összekötjük a Sinumerik One szoftverkörnyezettel: hogyan fér el a munkadarab a gépben, milyen mozgások várhatók, miként fog lezajlani a megmunkálás, merülnek-e fel ütközésveszélyek stb.? Vannak olyan perem-számítástechnikai megoldásaink, amelyek sok más mellett az ütközésveszélyeket is képesek figyelni a vezérlés mellett futó alkalmazásként; ezek előre számolják a megmunkálási folyamatokat, és veszély esetén megállítják a gépet.

### Sinumerik One vezérli a BMW-k gyártását is

A BMW csoport a Siemens automatizálási hardverek és szoftverek mellett tette le a voksát. A BMW által használt megoldások többek között az új generációs Sinumerik One CNC-vezérlést is tartalmazzák, ami digitális úton képes javítani a termelési hatékonyságot. Az új automatizálási portfóliót a BMW ausztriai gyártóüzemében használják az elektromotorházak gyártásához, már a termelés digitális korszakának előfutáraként. A styri üzem a BMW csoport legnagyobb motorgyára, itt készül minden elektromos BMW elektromotorháza. Egy gyártósoron összességében öt különböző házvázlatot készül, és a Siemens CNC-vezérlőinek új generációja nagyban hozzájárul az optimalizált gyártási folyamatokhoz.

A Siemest és a BMW-csoportot hosszú távú partnerség köti össze, a Sinumerik One pedig központi szerepet játszik az Ipar 4.0-éra szerszámgépeinek létrehozásában. A vezérlő a PLC és a CNC teljesítménye, a vágási sebesség, az adatgyűjtési és feldolgozási hatékonyság tekintetében egyaránt felülmúlja a korábbi vezérlőgenerációkat. Az integrált Simatic S7-1500F PLC-nek köszönhetően akár 10-szer gyorsabb PLC-ciklusidő érhető el. A Simatic S7-1500F PLC-vel a Sinumerik One teljes mértékben integrálható a TIA Portal tervezési keretrendszerébe, lehetővé téve a nagyobb üzemek számára az összes mérnöki feladat szabványosítását. A Sinumerik One segítségével könnyen létrehozható a szerszámgép digitális ikerpárja. A digitális önoptimalizáló eszközök, a leállások elkerülése érdekében bevezetett prediktív karbantartási eszközök, valamint a gépek biztonságát és működését szolgáló intelligens segédrendszerek segítségével a gyártás hatékonysága és megbízhatósága a sokszorosára növelhető.

### Darugyárban működik az első Sinumerik One vezérlések egyike

Az Abus darugyártó cég 2021 márciusa óta üzemelő új gumbersbachi gyáregysége már a teljes értékű névze valószínűleg meg a digitalizációt. A spanyol Soraluze szerszámgépgyártó 2021 októberére négy hosszúágvas marógépet szállított le az FLP sorozatból, amelyek akár 7 méter hosszú alvázalkatrészeket is képesek megmunkálni. Az Abus régóta használt Sinumerik 840D SL vezérléssel működő gépeket, így nyitottnak bizonyult az új vezérlésgenerációra is, fontos volt ugyanis számára a magas szintű megbízhatóság, a személyre szabhatóság, valamint a gazdag funkcionalitás. Jelenleg a hangsúly a teljes üzem digitális összekapcsolásán és a ciklusidő optimalizálásán van: a beérkező anyagok ellenőrzésétől kezdve a hegesztésen, maráson, összeszerelésen át a festésig.

A Soraluze a Create MyVirtual Machine használatában találta meg az egyik legjelentősebb előnyt; a szerszámgépek digitális ikerként történő beállításának, átfogó tesztelésének és szimulációjának lehetősége – PLC-szinten is – azt jelenti, hogy a mérnöki munka nagyrészt virtuálisan, az íróasztalnál elvégezhető, és így az üzembe helyezésre szánt idő minimálisra csökken. A Run MyVirtual Machine ezután a megmunkálási folyamat digitális ikertestvéreként teszi lehetővé a szimulációk elvégzését. Bár a vezérlőrendszerek új generációjára való áttéréshez szükséges erőforrások a szerszámgépgyártó szempontjából nem elhanyagolhatók, a Sinumerik One esetében ezt a teljesítményt az optimalizálási lehetőségek széles skálája ellensúlyozza.

Ha egy kicsit átfogóbban, a megmunkálási folyamaton felülemelkedve szemléljük a vállalkozás működését, akkor azt látjuk, hogy a növekvő digitalizáció hatására minden cégnél egyre több olyan feladat merül fel, amit a Siemens TIA Portal mérnöki keretrendszer képes széles körben támogatni. A TIA Portal segítségével a vezérlőegység, a PLC, a hajtásrendszer és az egyéb komponensek egy egységes mérnöki felületen konfigurálhatók. A hardver- vagy programblokkok a létrehozásuk után modulonként elmenthetők és újra felhasználhatók. Minden hatékonyan programozható, tesztelhető és diagnosztizálható, ezáltal lerövidül a tervezési idő.

*Az ipari és társadalmi megatrendek hogyan tükröződnek vissza a Sinumerik One funkcionalitásában és kezelésében?*

■ Rendkívül előremutató lépésnek számít a Run MyRobot alkalmazás, amely minden elképzelhető robotizált funkciót képes támogatni a robottal végzett gépkiszolgálástól a robotizált megmunkálásig. Ez már az elkövetkező években a Sinumerik One egyik leghasznosabb funkciója lesz, a hazai szerszámgép-forgalmazók elmondása szerint ugyanis robbanásszerű az automatizálási rendszerek iránti igény növekedése.

A kezelőpanelek számos változatban elérhetők a 12 colos nyomógombos verzióktól egészen a 24 colos érintőképernyős modellekig. Ez utóbbiak esetében a kijelző már ugyanazokkal az ujjmozdulatokkal utasítható – nagyítás, görgetés stb. –, mint a mindennapi használatban lévő okostelefonjaink. A kezelői felület természetesen rugalmas és személyre szabható, ami szintén a legmodernebb infokommunikációs eszközök sajátossága. Az egyszerűbb munkadarabok pedig gyakorlatilag a gép mellett állva is leképezhetők grafikusán pár perc alatt.



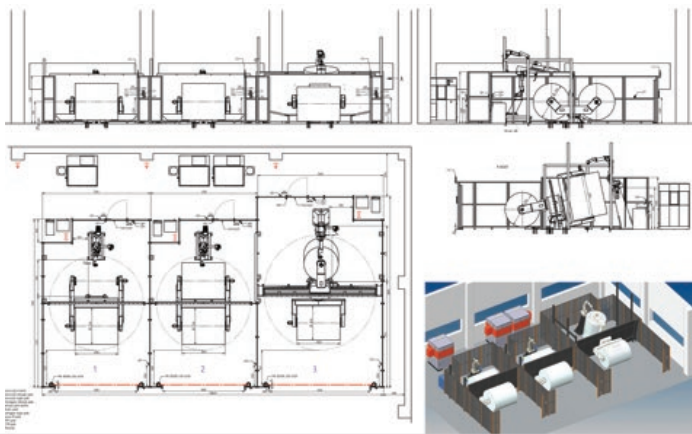
# A hegesztés hatékony és gyors robotosítása

A Kühne Zrt. robottechnikai beruházásának kapcsán Süli Csabát, a cég vezérigazgatóját kérdeztük kétségekről, tévhitokről, eredményekről és sikerekről

*Tisztelt vezérigazgató úr, önök 2021 decemberében egy nagyszabású robotberuházásnak értek a végére, amelyvel buszalkatrészek kézzel történő hegesztését váltották ki hegesztőrobotokkal. Egyszerre három robotcellát is üzembe állítottak. Mennyi idő alatt valósult meg ez a beruházás?*

**Süli Csaba:** A Kühne a robotberuházást egy nagyszabású program keretében valósította meg, aminek során egy 4 000 m<sup>2</sup>-es üzemcsarnokot építettünk, több forgácsoló megmunkológépet, illetve három robotcellát vásároltunk. Összességében ez 2 milliárdos beruházást jelentett.

Amikor eldöntöttük, hogy robotokat kívánunk üzembe helyezni, több – egészen pontosan öt – ajánlatot kértünk a megvalósításra. Ezek közül került kiválasztásra a REHM Hegesztéstechnika Kft. által kínált megoldás, amely a japán OTC-Daihen robotokra épült. Úgy éreztük, hogy ez lesz számunkra a legmegfelelőbb, különös tekintettel arra, hogy a REHM Kft. sikeres hegesztési kísérletekkel is alátámasztotta az ajánlatát. Tavaly, június elején rendeltük meg a robotcellákat, amelyeket szeptember elején kezdtek el telepíteni egyenként, és december közepére mind a három robotcella átadásra került, beüzemeléssel, betanítással, programozással stb. együtt.



A cellák elrendezési rajza és modellje

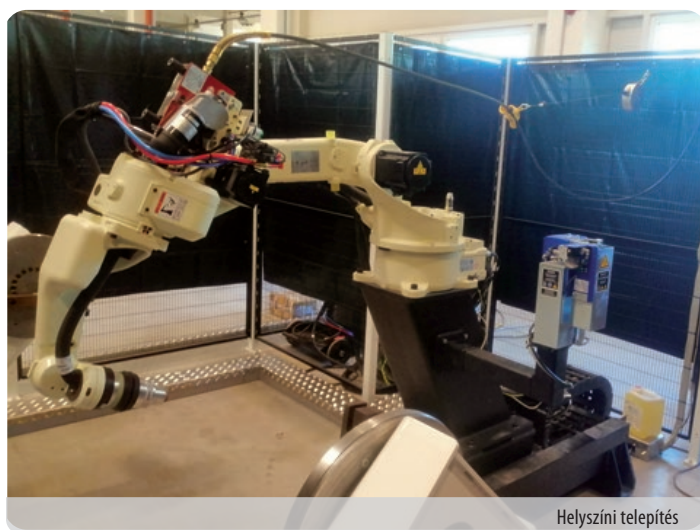
*Mint tudjuk, egyre kevesebb a hegesztő, így a robotosítás nemcsak minőségi és termelékenységi szempontból kívánatos, hanem egy ideje a szakemberhiány miatt már rá is kényszerülnek a hegesztett szerkezeteket gyártó cégek. Az önök esetében mi volt a fő mozgatóerő?*

Természetesen – mint Magyarországon mindenkit – minket is érint a humán erőforrás hiánya. A Kühne speciális helyzetben van, mivel nagyon közel vagyunk a hármaskörhöz, lényegében 15 km-en belül található a szlovák és az osztrák határ. Ahhoz, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű humán erőforrás álljon rendelkezésünkre, évente legalább egyszor, de több éven keresztül kétszer

is bért emeltünk. Ennek ellenére most már úgy láttuk, hogy a szükséges gyártási kapacitást csak hegesztőrobotok üzembe állításával tudjuk biztosítani. Elsősorban autóbuszgyártásnál szeretnénk használni a robotokat, amelyben nem jellemző a nagy sorozatú megmunkálás, de meggyőződésünk, hogy találunk olyan részegységeket, alkatrészeket, amelyeknek a hegesztése robotokkal gazdaságosan megoldható.

*Bizonyára sok ismerős szerkezetgyártó céget meglátogattak tapasztalatgyűjtés céljából. A látogatások során szerzett információk segítettek a döntésben?*

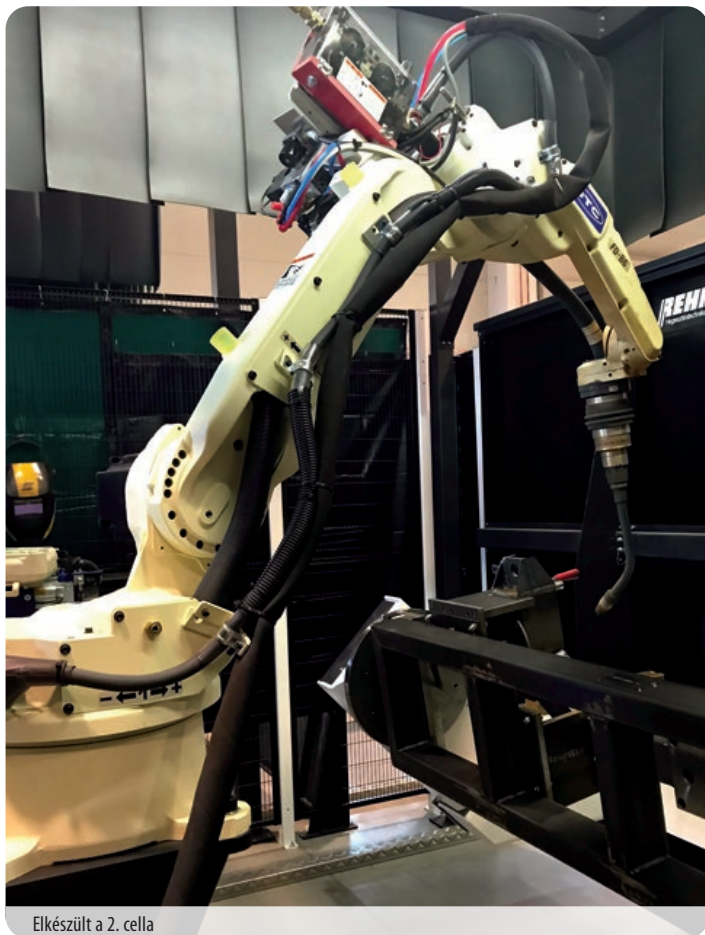
Igen, nagyon körültekintően igyekeztünk eljárni, hogy megfelelő döntést tudjunk meghozni. Több hegesztett szerkezetet gyártó cégnél jártunk, ahol már 5 vagy akár 10 éve is alkalmaznak robotokat. Mindenhol egyértelmű volt az a visszajelzés, miszerint a robotokat alkalmazni kell, viszont mindenki elmondta azt is, hogy nagyon komolyan elő kell készíteni az alkatrészeket, mert csak megfelelő minőségű és pontos előgyártmánnyal tud a robot megfelelő minőséget előállítani.



Helyszíni telepítés

*A döntés előtt voltak aggodalmaik a beruházással kapcsolatban?*

Természetesen igen. A Kühne egy nagyon innovatív cég, régóta alkalmazunk CNC-forgácsoló gépeket, és több lézervágó gépünk is van. Ezeknek a gépeknek az üzembe állításánál semmiféle akadályt nem láttunk, mert nagyon képzett, tapasztalt, jó szakembereink vannak. Hegesztőrobotunk azonban nem volt eddig, és ez egy egészen másféle technológiai fejlesztés, ami tapasztalat hiányában mindenképpen aggodalomra adott okot. De éppen azért választottuk a REHM Kft.-t, mert úgy ítéltük meg, hogy ők tudnak nekünk ebben a legtöbb segítséget nyújtani.



Elkészült a 2. cella

*A vállalkozó kiválasztásában milyen szempontok szerint döntöttek?*

Természetesen mindig számít a beruházás költsége. Ez egy fő szempontnak számított, de nagyon fontos szempont az is, hogy az ilyen nagy értékű gépek karbantartása, szervize szempontjából mennyire látjuk biztosítottnak azt, hogy az esetleges meghibásodás esetén megfelelő segítséget kapunk.

A harmadik, legalább ennyire fontos szempont az volt, hogy a robotok programozásában, a használatuk és programozásuk betanításában kire számíthatunk. Mi úgy láttuk, hogy a REHM Kft. megfelelő szakemberekkel, gyakorlattal és tapasztalattal rendelkezik a feladatok teljesítéséhez, ami az üzembe állítások, illetve a programozások során be is igazolódott.

*Kulcsrakész megoldást kértek a vállalkozótól, vagy részben saját megvalósítás történt?*

Lényegében kulcsrakész megoldást kértünk, ráadásul többféle hegesztési feladatot adtunk. Mivel három robotcella van, alapvetően három, sőt inkább négy gyártmányunk hegesztési megoldását is kértük. Két nagyon eltérő jellegű hegesztési feladat merült fel. Az egyik a vékony (1,5-2 mm) rozsdamentes acéllemezekből álló tartályok nagyon sok varrattal történő hegesztése. Egy tartályon közel 10 méter hegesztési varrat van, ami tehát igazi robotmunka, tele kihívással, nehézséggel.

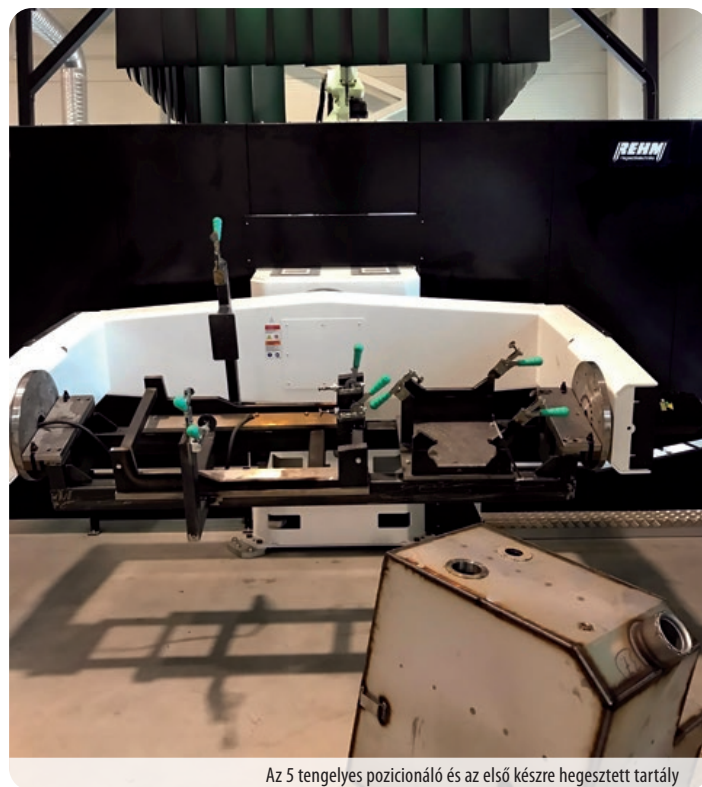
Ezenkívül két másik feladat is megfogalmazódott, egy viszonylag vastag lemezekből és egy közepes vastagságú lemezekből álló munkadarab hegesztése szerkezeti acélból. Kiindulásként ez a három feladat került meghatározásra, ami a finisben egy még vékonyabb (1 mm) rozsdamentes lemezből készülő kisebb tartállyal is kiegészült, így lett négy programozási feladat. Ezeket kérjük az átadás során, ami természetesen sikerült is.



Tartályvarratok hegesztése, OTC AC/MIG eljárással

*Szakmai berkekben elterjedt az a hiedelem, hogy a hegesztés robotosítása egy hosszú folyamat. A robotcellák telepítését követően akár egy évnél hosszabb időre is szükség van, mire üzemszerűen elkezdnek termelni a robottal, és elindul a sorozatgyártás. Beigazolódt ez a hiedelem az önök esetében? A telepítést követően mennyi idő telt el, mire megindult a sorozatgyártás?*

Igen, ez a hiedelem valós. Több olyan robotalkalmazónál és -felhasználónál jártunk, aki kerek perec kijelentette, hogy ha mi egy új robotot fogunk beüzemelni, azt egy éven belül szériaszerűen nem fogjuk használni, annyi járulékos feladat, probléma jön majd elő. Mi az ezzel kapcsolatos aggodalmainkat elmondtuk az ajánlattevőknek is, amikor bekértük az ajánlatokat.

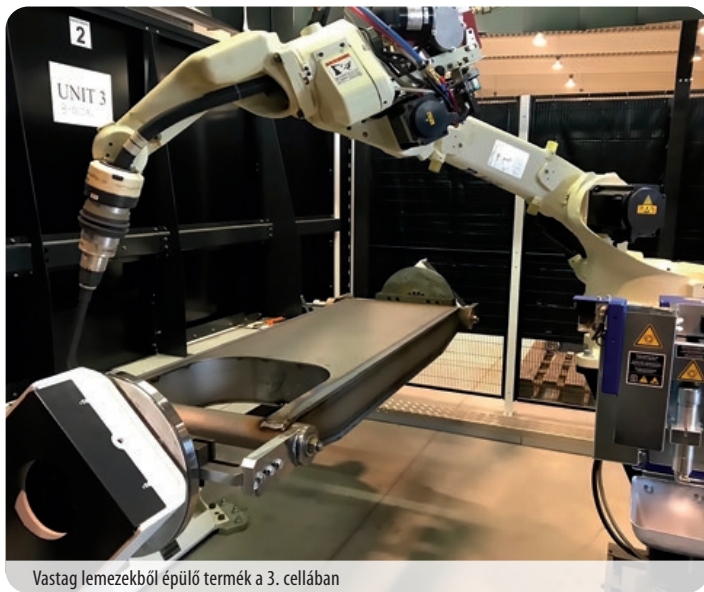


Az 5 tengelyes pozicionáló és az első készre hegesztett tartály

Pontosan emiatt választottuk a REHM Kft.-t, mert ők előzetesen megígérték, hogy nagyon komoly segítséget fognak tudni adni úgy a robotok beállításában, mint a programozásban és a dolgozók betanításában. Ez így is lett, az ígérte a REHM Kft. betartotta, és lényegében négy hónap alatt letelepítette a három robotcellát, és el is készítette a négy termék hegesztőprogramját. Mivel a telepítés és a programozás egymás után történt, az első robotcellát már a telepítésétől számítva három hónap után szériagyártásban tudtuk használni, és elmondhatom azt, hogy a telepítések megkezdése után négy hónappal – az átadás-átvételt követően – megelégedésünkre már most szériában tudjuk használni mindhárom berendezést.

*Ehhez kellett azért az is, hogy helyben nagyon jó készülékek készültek.*

■ Igen, a hegesztőkészülékeket már a felkészülés során mi terveztük és gyártottuk. Ebben a készüléktervezésben is kaptunk segítséget a REHM Kft.-től. A szakembereik véleményezték őket, voltak hozzászólásaik, változtatási javaslataik, de ezek a készülékek már a próbagyártás során is a rendelkezésünkre álltak.



Vastag lemezekből épülő termék a 3. cellában

Ma – másfél hónappal az átadás-átvétel után – már ott tartunk, hogy teljesen új alkatrészek hegesztése is folyik, amelyekhez a készülékeket mi saját magunk, teljesen önállóan terveztük, a programozást is a saját szakembereink végezték, és semmiféle problémánk nincs ezzel kapcsolatban.

*Azt a nézetet is sokan képviselik, hogy egy hegesztőprogram megírásához 8-10 munkadarabra is szükség van, amelyek egy része selejt lesz a programozás során. Önöknél mennyi selejt keletkezett a hegesztőprogram megírása során?*

■ Én azt tudom mondani, hogy a hegesztőprogramok megírása során selejt nem keletkezett, és nem is keletkezik. Lehet, hogy ez abból is adódik, hogy mi, mivel

a robotos szakmát most tanuljuk vagy most próbálgatjuk (nem túl régen tanultuk), nagyon óvatosak vagyunk. A hegesztési programot úgy kell megírni, hogy hegesztés nélkül lepróbáljuk, és amikor szinte 100%-ig biztosak vagyunk abban, hogy megfelelő a program, akkor futtatjuk le élesben, hegesztéssel, így akkora hibákat nem követünk el, hogy az alkatrész selejtté váljon. Nekünk ilyen tapasztalatunk nincs.



A sorozatgyártás kezdeti fázisai

*A dolgozóik milyen sikerrel alkalmazkodtak az új kihívásokhoz? Milyen nehézségeket okozott a robotos hegesztés beillesztése a gyártási folyamatukba?*

■ A dolgozóinkat nagy figyelemmel választottuk ki. Arra felhívta figyelmünket a REHM Kft., hogy jó hegesztőket, tehát elméleti tudással is rendelkező, gyakorlott hegesztőket válasszunk, mert ez nagyon fontos ahhoz, hogy jó minőségű hegesztést állítson elő a robot. Mi ennek eleget tettünk, nagyon jó szakembereket választottunk ki a robothoz. Először talán tartottak ettől a feladattól, de néhány hónap leforgása után mondhatom, hogy mindannyiunk nagy öröme, számukra és számunkra is sikert hozott ez a munka. Sikerélményt ad a dolgozóinknak is, és a gyárnak is, hogy kiváló minőségű alkatrészeket, kiváló minőségű hegesztett termékeket gyártunk, lényegében sokkal gyorsabban, mint ha kézzel hegesztenénk.

*Milyen nehézségekkel járt a robotos hegesztés beillesztése a gyártási folyamatukba?*

■ Ha nehézségnek nevezzük azt, hogy nagyon pontos előgyártmányokat kell produkálnunk a robothoz, akkor ezt nevezzük nehézségnek, de inkább arról van szó, hogy precízebben, jobban odafigyelve kell az alkatrészeket gyártani. Ez az, ami több odafigyelést igényel, viszont kifizetődik, mert utána kiváló darabokat kapunk, kiváló minőségben.

*Ha már a minőségre terelődött a szó, mik a konkrét tapasztalataik?*

■ Azt tapasztaljuk, hogy minden egyes munkadarab teljesen egyforma, a hegesztési varratok teljesen egyformák minden egyes darabon. Ha beállítunk egy előírt hat mm-es sarokvarratot, akkor az a második és a tizedik

darabon is annyi. Úgy gondolom, ez nagy előrelépés. Nagyon bonyolult darabjaink is vannak, és amennyiben be tudjuk állítani a megfelelő hegesztési sorrendet, akkor minden darab ugyanolyan jó, és minden darab ugyanannyira húzódik, vetemedik el. Ha ügyesek vagyunk, akkor minimális vetemedéssel tudunk nagyon jó darabokat előállítani úgy, hogy az utómunkálataink is minimálisak.

*A termelékenység növekedett a robotok alkalmazásával?*

■ Én úgy gondolom, hogy az út elején tartunk. Kb. egy hónapja alkalmazzuk a robotokat úgy, hogy nem fogják a kezünket a REHM-es szakemberek. Ennek ellenére már most el tudom mondani, hogy biztosan több alkatrészt tudunk legyártani, mint kézi hegesztéssel, és ennek a folyamatnak, úgy gondolom, még csak az elején, vagy maximum a közepén vagyunk. Ezen még biztosan fogunk tudni fejleszteni, de van olyan termék, amiből jelen pillanatban háromszor annyit termel egy robot, mint amennyit régebben kézi hegesztéssel elő tudtunk állítani. És hangsúlyozom, még nagyon az elején tartunk.

*Mit javasol azoknak, akik tétováznak, és nem mernek elindulni a robotosítás útján?*

■ Ne tétovázzanak, hanem azonnal bele kell vágni. Csak pozitív tapasztalat fog kijönni belőle. Tanulni kell, de veszíteni nem lehet rajta, ez 100%-ig biztos.

Akik nélkül a projekt nem jöhetett volna létre:



A REHM-es projektszemp

Akik a csoportképről lemaradtak:

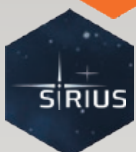


[www.rehm.hu](http://www.rehm.hu)



# PURE DIGITAL FOCUS.ARC P

Tökéletesen digitalizált csúcstechnológia



**50%** Kevesebb költség



**70%** Kevesebb hegesztési füst



**80%** Kevesebb utómunka

**100%** Illeszkedik az Ipar 4.0-hoz



**REHM Hegesztéstechnika Kft.**

2766 Tápíószele, Jászberényi út 4.

Tel.: +36 (53) 380 078

E-mail: [rehm@rehm.hu](mailto:rehm@rehm.hu)

Web: [www.rehm.hu](http://www.rehm.hu)

# Teljes körű és testreszabott szolgáltatások

A magyar tulajdonú EVOLT Kft. közel 25 éves fennállása alatt Magyarország egyik leginnovatívabb szerszámelem (ún. szerszámnormália) partnerévé nőtte ki magát, teljes körű és testreszabott szolgáltatásokat nyújtva ügyfeleinek. Vállalatunk évek óta stabil beszállítója mind a térség családi és kisvállalkozásainak, mind a multinacionális, nagyvállalati szektornak a műanyag- és fémfeldolgozó iparban, azon belül is a fémnyomásos öntésben, a műanyagfröccsöntésben, valamint a gépgyártásban, illetve a szerszámgyártásban és -karbantartásban.



Megbízhatóságunkkal és szolgáltatásaink szakmai színvonalával elértük, hogy számos neves cég, mint például svájci székhelyű Agathon AG, vagy éppen a német Jost Chemicals is kizárólagos magyarországi képviselőjének választott bennünket. Az Agathon golyós és görgős vezetőelemeket, komplex vezetőrendszereket gyárt világszínvonalon, a Jost Chemicals pedig a fém- és műanyag-feldolgozó üzemeknek fejleszt egyedi, speciális igénybevételekhez formaleválasztókat, kilökö kenőzsírokat, konzerválóanyagokat, szerszámtisztítókat vagy éppen magas minőségű csigatisztítókat.

Több mint két évtized tapasztalattal rendelkező, elhivatott és megbízható szakembergárdánk szinte minden elképzelhető feladattípussal találkozott már, és ezzel a tapasztalati háttérrel áll ügyfeink gyors, lendületes és színvonalas rendelkezésére székesfehérvári székhelyünkön. A stabil és gördülékeny munkamenetet saját logisztikai rendszerünk garantálja. Munkatársainkat folyamatosan oktatjuk, képezzük. Meggyőződésünk, hogy kollégáink egyéni hozzáállása és szakértelme, az EVOLT vállalati kultúrájával párosulva, üzleti sikereink egyik kulcsa. Ehhez nagyban hozzájárul első osztályú beszállítóinkkal kialakított együttműködő, fejlett kapcsolati rendszerünk, ami segít teljesíteni a megbízhatóság és alaposág magas követelményeit.

Fontos számunkra, hogy folyamatosan bővülő termékpaletta és szolgáltatás álljon rendelkezésre, ami biztosítja, hogy az EVOLT egy kézből tudjon átfogó megoldásokat kínálni. Tapasztalatunk, infrastruktúránk és kapacitásaink garanciát adnak a kiemelkedő ügyfélkezelésre és a folyamatos, megbízható minőségre, ez egyben biztosíték akár összetett igények zökkenőmentes kiszolgálására is.

Küldetésünk lényege ügyfeink komplex, rendszerszintű kiszolgálása, minden esetben igényre szabott megoldásokkal. Az önmagunkkal szemben támasztott követelmények termékeinkben és szolgáltatásainkban is megmutatkoznak. A sürgős, expressz megbízásokat is ugyanolyan megbízhatóan és pontos határidővel teljesítjük, mint keretrendeléseinket. Folyamatosan bővülő készletünknek köszönhetően rugalmasan tudunk reagálni, és rövid határidővel szállítunk. Raktárunk nagy fokú rugalmasságot biztosít. Ha ezzel

együtt sem tudjuk azonnal a megfelelő megoldást kínálni, szaktudásunkkal támogatjuk ügyfeleinket a megfelelő alternatíva megtalálásában.

Minden kapcsolatunkban az emberségre és a korrekt együttműködésre törekszünk, függetlenül attól, hogy ügyfeleinkkel, beszállítóinkkal vagy akár saját csapatunkon belüli kapcsolatról van szó. Beszállító partnerként alapvetően mindig ügyfeleink igényei állnak számunkra a középpontban. Vevőink tartós elégedettsége állandó célunk és egyben motivációnk. Székesfehérvári telephelyünkre első osztályú beszállítóktól érkeznek a termékek. Nemcsak a minőséget, hanem az elfogadható árakat és a rövid szállítási határidőt is szem előtt tartjuk.

MSZ EN ISO 9001:2015 szerinti tanúsítvánnyal rendelkezünk.

## Vevői bizalommal kitüntetett termékeink, szolgáltatásaink:

- Agathon nagy pontosságú, precíz golyós és görgős vezetőelemek, vezetőrendszerek és hengeres finom összevezetők kimondottan nagy löketségű, extrém hosszú élettartammal.
- Egyedi, rajz szerinti és szabványos furatképzők, kilökök, lapos és csökilökök, lyukasztók.
- Precíziósan köszörült, finommart hasabok, lapos rudak 17-féle szerszám-acélből, Európa legnagyobb raktárából és egyik legszélesebb választékából. Szerszámelemek, szerszámbeállítások, szerszámok javítása, módosítása, pótlása.
- Fröccsöntőgépek, szikraforgácsoló gépek, műanyag fröccsöntőszerszámok és nyomásos öntőszerszámok, hűtőcsatornák, hőcserélők, olajos és vizes vízrendszerek hatékony tisztítása Cleantower technológiával.
- Magas minőséget képviselő csigatisztítók, forrócsatorna-tisztítók a svájci Ultra System AG képviselőjében.
- Kimondottan egyedi igényre kifejlesztett kilökö kenőzsírok, formaleválasztók, konzerválóanyagok, szerszámtisztítók.
- Gázrugók, nyomórugók extrém hosszú élettartammal, nagy igénybevételekhez.
- Elektrodák, csőelektrodák, gyanta, pótalkatrészek, szűrők szikraforgácsoláshoz.
- Önkenő, karbantartást nem igénylő grafitos bronz csúszó- és vezetőelemek, CAM-egységek.

A jó szolgáltatás sokkal többet jelent számunkra, mint annyit, hogy telefonon elérhetők legyünk. Ügyfeleinknek átfogó és elkötelezett ügyféltanácsadást, hozzáértő és igényekhez igazodó raktározást, megbízható és gyors szállítási szolgáltatást nyújtunk, valamint azt a képességet, hogy mindig nyitott füllel hallgatjuk kívánságait és aggályait. Ezen túlmenően arra törekszünk, hogy olyan partner lehessünk, aki egy kézből mindent biztosít a fröccsöntéshez vagy éppen a fröccsöntőszerszám-karbantartáshoz, és aki szükség esetén nemcsak gyorsan, hanem hatékonyan is képes intézkedni. Ez azt jelenti, hogy vevőinknek mindig rendelkezésére állunk, ha kérdésük vagy problémájuk van. Szolgáltatásainkból jól látható, hogy az ügyfelek elégedettsége a legfontosabb számunkra.

Schindele Zsolt, az EVOLT Kft. ügyvető igazgatója



# Cleantower Optisystem 7000

...a kívánsága ez volt!

Fröccsöntőgépek, szerszámok, szikraforgácsoló gépek, hőkezelő kemencék, hűtőkörök, hőcserélők, teljes olaj-/ vízrendszerek **hiteles** tisztítása, preventív karbantartása

- Csökkenti a norma-/ ciklusidőket, költségeket
- Kiküszöböli az elégtelen hűtés okozta deformációkat
- Eltávolítja a rozsdát, vízkövet, zsírt és egyéb szennyeződéseket, lerakódásokat
- Megszünteti az elzáródásokat



-TÓL: 16 fészkes szilikon fröccsszerszám 100%-ban eldugult dúznijének sikeres tisztítása



-IG: 25 tonnás, lökhárító szerszám, 35 liter térfogatú hűtőkörének tisztítása



# Helyhez kötött befogórendszerek

Vékony, 5 tengelyes satu szerszám nélküli, gyors pofacserével és a pofák aktív lehúzó hatásával a precíz hatoldalas megmunkáláshoz

**Úgy gondolja, hogy a helyhez kötött befogórendszerek esetében már nem várható jelentős előrelépés? Akkor vessen egy pillantást az 5 tengelyes KONTEC KSX-C2 satura, ami új impulzusokat ad a nagy pontosságú, hatoldali teljes megmunkáláshoz.**



Fotó: Schunk

A teljes mértékben burkolt, 5 tengelyes Schunk KONTEC KSX-C2 satu szerszám nélküli, gyors pofacserével és aktív pofák lehúzó hatásával a precíz hatoldalas megmunkáláshoz. Hatékony megmunkálást tesz lehetővé az 5 tengelyes szerszámgépeken nagy pontosság és rövid beállítási idő mellett

Már az első pillantásra feltűnik a felfelé keskenyedő külső kialakítás, ami a szabványos szerszámokkal történő hozzáférhetőséget javítja. Az új generáció alaposabb vizsgálata azonban egyéb előnyöket is feltár: a pofák aktív lehúzó hatása révén a KONTEC KSX-C2 kiváló eredményeket ér el a síkpárhuzamosság és a merőlegesség terén, így ideális előfeltételeket teremt a kihívást jelentő hatoldali megmunkáláshoz.

A satu állítható középpontja is új mércét állít fel, még a beállítási idők terén is: a szerszám nélküli, gyors pofacserének, a befogási területet megnövelő megfordítható pofáknak, valamint az egyedülálló, 130 mm-es alappofalöketnek köszönhetően a satu gyorsan és pontosan alakítható át egy új alkatrészcsaládhoz. Erre a célra a gyorsan cserélhető pofák széles választéka áll rendelkezésre. A befogási tartomány ezenkívül egy szabványos dugattyúrúd-hosszabbítással megnagyobbítható.

## Beépített elasztomersillapítás

A KONTEC KSX-C2 szorítóerőinek folyamatos beállításához nyomatékkulcs használható, 120 Nm nyomatéknál maximum 40 kN érhető el. A hatoldali megmunkálásra is alkalmas satu nagy erőt képes tehát kifejteni az alkatrész biztonságos befogása érdekében – még minimális szorítófelületek esetén is. Az érzékeny alkatrészek befogására szolgáló erők finoman állíthatók be. A hosszú vezetőrendszer

és a szorítómechanizmus elrendezése minden esetben merev, méretstabil elrendezést biztosít. Az integrált elasztomersillapítás elnyeli a szerszám a megmunkálás során fellépő oszcilláció frekvenciáját, ami kiváló felületminőséget és szerszámélettartamot eredményez. Mivel az 5 tengelyes satu hajtóműve és állítómechanizmusa is teljesen zárt, a satu tökéletesen védett a forgácsok, a szennyeződések és a hűtőfolyadék ellen.

## Átfogó termékválaszték

A karbantartást nem igénylő Schunk KONTEC KSX-C2 a kezdetektől fogva négy alaptesthosszban (330, 430, 500, 630 és 800 mm) és két különböző magasságban (175 és 214 mm) érhető el. Zökkenőmentesen illeszkedik a Schunk nagy hatékonyságú munkadarab-befogási moduláris termékválasztékába, és gyorsan kombinálható a SCHUNK VERO-S gyorscserélő raklapmodullal, vagy maximális ismétlési pontossággal cserélhető a gépszaton. A szükséges szorítócsapok közvetlenül, adapterlemezek nélkül helyezhetők be az 5 tengelyes satu alaptestébe. Mivel a befogás feszítéssel történik, az alaptesten a gyorscserélő raklapmodul alkalmazása esetén sem ébred hajlítónyomaték.



[www.schunk.hu](http://www.schunk.hu)



# Ismét bővül a világ legnagyobb konfokális szenzorválasztéka



A konfokális kromatikus érzékelőket távolság- és vastagságmérésre használják, ahol a legnagyobb pontosságra és jelstabilitásra van szükség. A szenzorok nagy sebessége és maximális pontossága a csúcstechnológiát képviseli, és a Micro-Epsilon most három új modellel bővíti az eddigi átfogó termékválasztékot.

## confocalDT IFS2407-0.8

Az IFS2407-0.8 egy új konfokális érzékelő 0,8 mm-es mérési tartománnyal. A kompakt modell új alkalmazási területeket nyit meg az elmozdulás- és vastagságmérésben. Az érzékelő a nagy, 24 nm-es felbontással kombinálva 40 µm rétegvastagságtól teszi lehetővé átlátszó rétegek, például üveg vagy műanyag fólia mérését. További előny a nagy, akár  $\pm 30^\circ$  (NA 0,5) mérési szög. Az érzékelő a mindössze 6 µm-es fényfolt átmérővel kombinálva a legfinomabb struktúrákat is képes érzékelni.

## confocalDT IFS2405/90-6

A konfokális kromatikus IFS2405/90-6 érzékelőt nagy pontosságú elmozdulás- és vastagságmérésre használják diffúz, fényvisszaverő és átlátszó anyagok esetében. Az új 90°-os modell rugalmasabb beépítési lehetőségeket tesz lehetővé. Ha a beépítési mélység miatt egyenes

sugárúttal rendelkező érzékelő nem használható, a 90°-os érzékelő helytakarékos alternatívát jelent. A nagy, 41 mm-es offszet távolságnak köszönhetően kritikus környezetben az érzékelő a céltól biztonságos távolságra is felszerelhető. Az IFS2405/90-6 érzékelő ezért ideálisan alkalmas az üvegyipar mérési feladataira, és nagy felbontású vastagságmérést tesz lehetővé 300 µm rétegvastagságtól. Az IFS2405-6/90-6 ezenkívül akár  $\pm 10^\circ$ -os dőlés szög mellett is képes működni.

## confocalDT IFS2406-3/VAC(001)

Az érzékelőt vákuumban, nehéz körülmények között történő használatra tervezték. A passzív szenzoros kialakításnak köszönhetően nem bocsát ki hőt. A tartozékok is megfelelnek ezekhez a speciális alkalmazási feltételekhez. Az érzékelőkön kívül a Micro-Epsilon kábeleket és tartozékokat is elérhetővé tett, amelyek tisztatér-, vákuum- és ultramagas vákuumalkalmazásokban is használhatók.



[www.micro-epsilon.com](http://www.micro-epsilon.com)

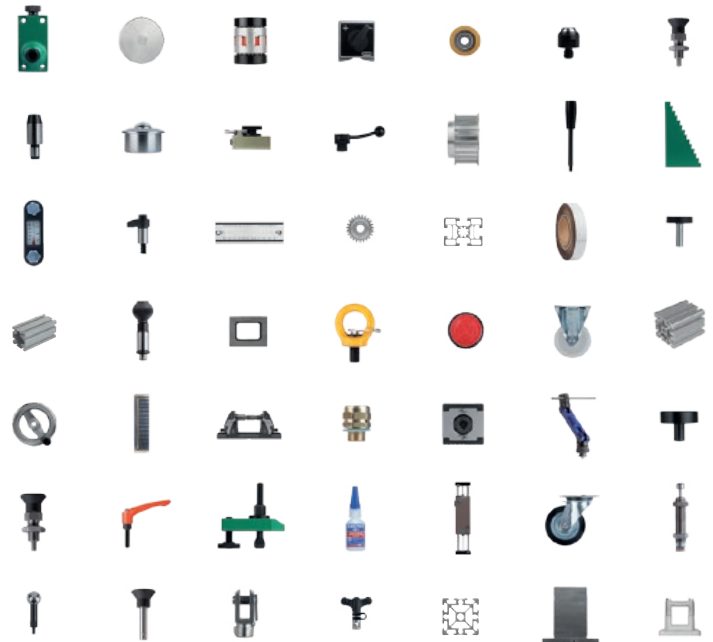
Magyarországi forgalmazó:  
Kvalix Automatika Kft.  
1044 Budapest, Íves út 10.  
info@kvalix.hu



[www.kvalix.hu](http://www.kvalix.hu)



## A TELJES TERMÉKPALETTA



### A teljes választék: THE BIG GREEN BOOK

- A felülmúlhatatlan választék azon tervezők számára, akik ötleteiket gyorsan és hatékonyan valósítják meg.
- A teljes termékpaletta egy helyen, egyszerűen rendelheti, azonnal szállítjuk.
- Gyors tervezés rajz és konfiguráció nélkül a minden termékhez elérhető, ingyenes CAD-modelleknek köszönhetően.

**norelem**

istvan.hajnis@norelem.hu  
[www.norelem.hu](http://www.norelem.hu)

# Célegyenesben az InnoElectro 2022

Innováció a tervezésben, innováció a gyártásban

Gazdag szakmai konferencia és program várja az InnoElectro látogatóit 2022. március 29–31-én Budapesten, a MOM Sportközpontban! Az előadók nem csupán a tervezés és a gyártástechnológia legújabb, innovatív megoldásait mutatják majd be, de az IoT, a repülés és űripar, valamint a nagy teljesítményű számítógépek és a kvantuminformatica is kiemelt helyet foglal el a konferencia programjában. A szakmai kérdések mellett az iparágat érintő kihívások és lehetőségek is terítékre kerülnek: a chipgyártás és -ellátás nehézségei, valamint a jövő innovációs ökoszisztémája.



## Innováció a tervezésben, innováció a gyártásban

A Magyarországi Elektronikai Társaság (MELT) rendezvénye a szakma széles részvételével és összefogásával valósul meg, melyen több mint 50 kiállító vesz részt és 50 előadás hangzik majd el a három nap alatt, két előadóban. Vendégország: Franciaország.

### Március 29., kedd

10.30–13.00 Innováció a gyártásban (1) szekció – földszinti színpad  
 10.30–13.00 Konstruktív (1) szekció – emeleti előadó  
 13.30–17.00 Konstruktív (2) szekció – emeleti előadó  
 14.00–17.00 Innováció a gyártásban (2) szekció – földszinti színpad

### Március 30., szerda

10.00–12.30 Iparági, gazdaság trendek szekció – földszinti színpad (Birkner Zoltán, az NKFIH elnöke, az InnoElectro fővédnöke köszöntője, a XXV. Országos Elektronikai Konstruktív Verseny díjátadója)  
 13.30–17.00 Innováció a gyártásban (3) szekció – földszinti színpad  
 14.00–17.00 Nagy teljesítményű számítástechnika, kvantuminformatica szekció

### Március 31., csütörtök

10.00–13.00 Repülő- és űripar – földszinti színpad  
 10.00–13.00 Internet of Things – emeleti előadó

A konferencia programja részletesen a rendezvény honlapján érhető el:

<https://2022.innoelectro.com/hu/program>

## Ki a legjobb a legjobbak között?

Az IPC idén is a profiknak szervez forrasztási versenyt, melyen a győztes 300 eurót vihet haza, de érdemes ugyanazon cégtől csapatban is indulni! Nemcsak szakembereket, hanem lelkes diákokat is várunk, hiszen a MELT középiskolai diákok számára rendez forrasztási versenyt. A legügyesebb diák jutalma egy Ersá i-Con Pico forrasztóállomás. Részletes információk és nevezés a honlapunkon!

## Találkozzon leendő ügyfeleivel!

A gazdag konferenciaprogram mellett személyes találkozóra is lehetőség nyílik nem csupán a rendezvény helyszínén, hanem az Enterprise Europe Networknek, valamint a HEPÁ-nak köszönhetően hibrid formában is. A találkozón a részvétel ingyenes, regisztrálni itt tud: <https://innoelectro-expo-with-hybrid-b2b.b2bmatch.io/>

A MELT minden érdeklődőt vár a kiállításon és a konferencián március 29–31. között a MOM Sportközpontban, 9-től 17 óráig (csütörtökön 15 óráig). A belépés az előzetesen regisztrált látogatóknak ingyenes.

Részletes információkért kövesse a rendezvényig folyamatosan frissülő honlapunkat, valamint közösségi oldalainkat a LinkedInen és a Facebookon.



[www.innoelectro.com](http://www.innoelectro.com)





# KVALIX

Exceeding what's humanly possible

## Teljes, No-Code IIoT felhőplatform OEM-ek és gépgyártók számára



- **Komplett megoldás**
- **Kódolás nélkül**
- **IIoT Cloud felület**
- **Unitronics vezérlésekhez**



**Teljes mértékben integrálható az Ön IIoT-rendszerébe.**

Pozíció, jelenlét

### ÉRZÉKELÉS

Szín, méret

Elmozdulás, elfordulás

Ellenőrzés

Mérés, pozicionálás

### GÉPI LÁTÁS

Azonosítás

PLC + HMI

### VEZÉRLÉS

Programozás

Hajtás

Távelérés

Forgóátvezető

### CSATLAKOZTATÁS

Kommunikáció

Rendszerintegráció

### GYÁRTÁS

Gépgyártás

Alkatrészgyártás

# Digitalizálás 360 fokban 1. rész

Mitől lesz sikeres a digitalizált gyártásra történő átállás, és mikor borítékolható a kudarcc?

**2022-ben már van bizonyos rálátásunk a világvárvány – és kísérő jelenségeinek – az iparra gyakorolt hatásáról. Látjuk, hogy a korábban bevált üzleti modellek mára a versenyhátrány legfőbb okaivá váltak. A korábban elképzelhetetlen szinteket ostromló munkaerőhiány, valamint a logisztikai és energiaköltség, az egyre változatosabb termékmix és a kiszámíthatatlan piac azokat a vállalkozásokat jutalmazza, amelyek a digitalizációs fejlesztéseket nem költségfaktornak, hanem értéknövelő beruházásnak tekintik. Baksai Bianka, a Schneider Electric Zrt. ipari automatizálási menedzsere és Veller Zoltán, a cég termékalkalmazási mérnöke a digitalizálás kezdőlépéseiről és az elérhető célokról beszélt a TechMonitor olvasóinak.**



*Honnan tudhatja egy adott vállalkozás, hogy mely gyártási adatokat érdemes gyűjtenie?*

**Baksai Bianka:** Ha visszatekintünk az időben, jellemzően fontos volt előre meghatározni, hogy mely adatokat szeretnénk gyűjteni, mivel a tárolási lehetőségeink limitáltak voltak. Mára ez már a múlté, a Big Data korszakban minden adatot gyűjtünk, és a hasznos adatokat ebből az adattömegből szelektáljuk, illetve figyelünk meg az adatokból kirajzolódó különböző mintázatokat. Hatékonysági szempontból gyűjthetjük, hogy milyen terméket mennyi idő alatt gyártottunk le, a gyártás a tervezetthez képest hogyan alakult, mennyi ideig működött a gépünk stb.

**Veller Zoltán:** Gépbiztonsági szempontból az áramfelvételt, a hőmérsékletet és a nyomást egyaránt mérhetjük. Amennyiben a normáltól eltérő értékeket tapasztalunk, fontos a kiváltó ok ellenőrzése is: ez lehet külső fizikai hatás vagy meghibásodás, elöregedés okozta elváltozás (pl. a motor és a csapágycsok magasabb hőmérséklete). Ilyenkor a nyert adatokból figyelmeztetéseket tudunk küldeni.

Dokumentációs célokból is gyűjtünk adatokat, ilyen lehet például az okokért, ha minőségi követelmények miatt szükséges visszakereshetően dokumentálni a gyártási folyamat körülményeit – pl. az előírt tisztítási eljárást és annak paramétereit (a hőmérséklet, a víz/sav/szóda arányai, az átfolyási sebesség). Mindezek által a döntéshozatal nem intuitív, hanem tényalapú és megalapozott.

*Az Ipar 4.0 fogalmával kapcsolatban az idő előrehaladtával mintha csak szaporodnának a kérdőjelek. Miért sokkal komplexebb ez a kérdés, mint amilyen korábban egy IT-fejlesztés volt?*

**Veller Zoltán:** Az Ipar 4.0 projektek technológiai, üzleti változásokat is hordoznak magukban, amik nem csak az IT-rendszereket érintik, hiszen a fizikai rendszerekből származó adatokat, információkat gyűjtjük, továbbítjuk és dolgozzuk fel. Ezek a változások pedig új üzleti lehetőségeket teremthetnek. Először is határozzuk meg a céljainkat, legyen az a termelési folyamat optimalizálása, hatékonyabbá tétele, technológiaváltás, vagy az automatizáltság fokának növelése.

Válasszuk ki a célokhoz illeszkedő automatizálási szoftvert, és tervezzük meg a szükséges adatgyűjtést és továbbítást. Az ezt kiszolgáló termékeket és szoftvermegoldásokat a Schneider Electricnél az ún. EcoStruxure szintekre bontottuk:

- 1. szint:** Connected products, vagyis azok a csatlakozott eszközök, amik valamilyen kommunikációval rendelkeznek és adatot tudnak továbbítani;
- 2. szint:** Edge control: csatlakoztatott vezérlő platformjaink jobb rálátást biztosítanak a műveletekre, csökkentik a piacra kerülési időt, a folyamatok energiafogyasztását, és növelik a termelékenységet;
- 3. szint:** Apps, analytics & Services: alkalmazásaink és adatelemzési szolgáltatásaink az eszközöket és adatokat olyan formátumban biztosítják, amely könnyen végrehajtható, így az üzemek személyzetét üzleti döntéshozókká változtathatja, akik így könnyedén hozzájárulhatnak a rendszerek optimalizálásához.

Az Ipar 4.0 koncepcióhoz szervesen illeszkedik a Schneider Electric Energia 4.0 fogalma is. Az energia stratégiai elemként kezelése egyelőre csak a legtudatosabb – és nem véletlenül a legversenyképesebb – vállalkozásokat jellemzi, de aki követi a nagyvilág híreit, annak a figyelemét nem kerülhette el, hogy az energetika a világpolitika játszóteréről villámgyorsan leszivárgott a vállalkozások és a háztartások szintjére.

*Mit takar az Energia 4.0 fogalma?*

**Baksai Bianka:** A Schneider Electric, az energiamenedzsment és az ipari automatizálási megoldások területén vezető multinacionális vállalat meglátása szerint a következő 10 év az elektromosság évtizede lesz. Ígéretes, ahogy egyre közelebb kerülünk a karbonsemlegességhez. A folyamatot a tiszta, megújuló, zöld energiaforrásokon alapuló, a digitális megoldásokkal egyre hatékonyabbá váló, megbízható és rugalmas villamosenergia-ellátás viszi előre, ezt hívjuk úgy, hogy Energia 4.0.

Egy példa erre a kétirányú energiaszállításra alkalmas okoshálózatok fejlesztése. Ezek képesek kiszolgálni a növekvő igényt a zöldáramra, illetve az energiatermelés új generációját jelentő, helyben megtermelt, megújuló forrásból származó energia visszatáplálására. Meggyőződésünk, hogy Magyarországon is egyre nagyobb igény mutatkozik majd az ilyen jellegű kihívásokra választ adó technológiák iránt. Az Energia 4.0 korszakához szükséges megoldások itt vannak, rendelkezésre állnak, mint például az EcoStruxure szoftverportfóliónk.

*Az Ipar 4.0-ra visszatérve: szinte minden most vásárolt gép rendelkezik már Ipar 4.0 képességekkel. Hogyan oldható meg ezen szigetrendszerek integrációja?*

**Veller Zoltán:** Igen, jellemző kép, hogy minden adat felkelhető lenne, de nincs átjárás az egyes berendezések, gyártósorok között. A megoldás abban rejlik, ha a készüléket kommunikációs megoldásokkal „felokosítjuk”, és a szigetüzemben működő gépegyeségeket egy felügyeleti szoftver alá integráljuk (pl. EcoStruxure Machine Scada, Power Scada, AVEVA Citect). Fontos azonban hozzátenni, hogy a felügyelet hálózatát le kell választani a gépegyeségszigetek (pl. csomagológép) hálózatáról, hogy a kiberbiztonsági szempontoknak is megfeleljünk, és biztonságban tudjuk működésünket.

*Mit telepítenek a belépő szinten, és mit ajánlanak a haladóknak, profiknak?*

**Veller Zoltán:** Technológiafüggő, itt is az EcoStruxure szintekre tudjuk visszavezetni a választ. Belépő szintűnek számítanak többek között az okoskészülékek, amelyek nemcsak fizikai jelet tudnak továbbítani, hanem kommunikációval rendelkeznek, a vezérlők/adatgyűjtők (PLC-k), illetve az adatok riportolására szolgáló felügyeleti rendszerek (pl. az EcoStruxure Machine Scada Expert). A haladó szintet képviselik ellenben az EcoStruxure 3. szintjéről származó megoldások felhőalkalmazásokkal, döntéstámogató szoftverekkel (pl. EcoStruxure Machine Advisor), valamint kiberbiztonsági rendszerekkel kiegészítve.

**Baksai Bianka:** Digitális partnerként a fenntarthatóság és az energiahatékonyság előmozdítása a célunk, legyen szó bármelyik szintről. Az egész életciklust átölelő, a végponttól a felhőig összekötő vezérlőkkel, szoftverekkel és szolgáltatásokkal integrált irányítás hozható létre

az otthonokban, az épületekben, az adatközpontokban, az infrastruktúra-üzemeltetésben, és nem utolsósorban az iparcégekben.

*Milyen esetekben válasszunk skálázható, később bővíthető megoldásokat?*

**Baksai Bianka:** Minden esetben érdemes ezeket választanunk, hiszen a gyártási kapacitás későbbi növeléséhez elengedhetetlen ez a képesség. Például az SE felügyeleti szoftverek is skálázhatóak a kisebb gépegyeségektől a teljes gyárautomatizálásig. Bevált módszer, ha egy gépegyeségen teszteljük le a javasolt megoldást, így kisebb befektetéssel tudjuk értékelni az adott alkalmazást, illetve annak megtérülését. Hazánkban jelenleg még túlnyomórészt a bekerülési költségen van a fókusz, de a komplex megoldásoknak köszönhetően egyre inkább jellemző a gondolkodásmód változása és a TCO (a tulajdonlás teljes költsége) szemléletű döntéshozatal.



*Mitől lesz sikeres a digitalizált gyártásra történő átállás, és mikor borítékolható a kudarc?*

**Veller Zoltán:** Az Ipar 4.0-nak megfelelő automatizálási rendszereket gondosan meg kell tervezni a terepi eszközöktől az alkalmazott döntéstámogató automatizálási szoftverekig. Egy megfelelően kiválasztott és megtervezett rendszer esetében borítékolható a siker. Ehhez szoros együttműködésre van szükség a gyártó, a rendszerintegrátor és a végfelhasználó között, hogy ügyfélre szabott megoldás születhessen. Ezáltal nemcsak az automatizálási termékekben és szoftverekben rejlő lehetőségek aknázhatók ki maximálisan, de az együttműködésnek és az oktatásoknak köszönhetően a végfelhasználó is magáénak érezheti a rendszert és annak minden előnyét.

Folytatjuk

**Következik:** Ipar 4.0 a termelésben: mit érdemes digitalizálnunk?

Molnár László



# Vario-X: és a kapcsolószekrény napjai megvannak számlálva

A moduláris és rugalmas automatizálási platformmal az összes automatizálási funkció először valósítható meg teljesen decentralizáltan, azaz vezérlőszekrény-architektúra nélkül

A Vario-X egy moduláris és rendkívül rugalmas automatizálási platform, amellyel az összes automatizálási funkció először valósítható meg teljesen decentralizáltan, azaz vezérlőszekrény-architektúra nélkül



Fotó: Murrelektronik GmbH

**A Murrelektronik bővíti üzleti modelljét, és a Vario-X-szel az első olyan automatizálási platformot kínálja, amely vezérlőszekrények nélkül, decentralizált módon juttatja el az érzékelőket és működtető egységeket a terepre. A digitális iker költséget és időt takarít meg a tervezés, telepítés, üzemeltetés és szervizelés során.**

Növekvő digitalizáció, rövidebb fejlesztési ciklusok, magasabb vevői igények és növekvő szakképzettségek hiánya – az automatizálás világa rohamos sebességgel változik. A Murrelektronik mindezekre a követelményekre választ ad, és bemutatja a Vario-X-et, egy moduláris és rendkívül rugalmas automatizálási platformot, amellyel az összes automatizálási funkció először valósítható meg teljesen decentralizáltan, azaz vezérlőszekrény-architektúra nélkül. A Vario-X az érzékelőket és működtető egységeket a közvetlen gépi környezetbe helyezi, és megbízható feszültség-, jel- és adatkezelést biztosít a decentralizált szervohajtások zökkenőmentes integrálásához. A Vario-X lelke a robusztus, víz- és porálló, IP67 védettségű ház, amelyben benne van a tápegység, a vezérlőrendszer, a switchek, a biztonságtechnika és az IO-modulok. Egyszerűen egymás mellé bepattinthatók

egy hasonlóan robusztus, integrált gépszerkezeti profilkal kialakított hátlapba. Ez azt jelenti, hogy az egész állomás minden további védelem nélkül könnyen rögzíthető az összes elterjedt profilrendszerbe, és szélsőséges esetben még annak is ellenáll, ha belerúgnak vagy rálépnek. A többmagos CPU-val felszerelt Vario-X-Controller minden követelménynek megfelel, és nyílt vezérlési platformként minden magasabb szintű ipari Ethernet-hálózatba integrálható.

## 100 százalékos vezérlőszekrény nélküli automatizálás – 40 százalékkal gyorsabb telepítés

Az érzékelők és működtető egységek telepítése és bekötése a plug-and-play elv szerint történik, előre konfekcionált M12 és MQ15 csatlakozókkal, hibamentesen és a lehető legrövidebb idő alatt. A drága M23 csatlakozók ideje lejárt. Így kiküszöbölhetők a vezérlőszekrényen végzett időigényes és ezért költséges szerelési munkálatok is, mint például a szigetelés eltávolítása, a vezetékvéghüvelyek felhelyezése és a csatlakoztatás. Ha a teljes gépvezérléshez nem elegendő egy állomás, további állomások helyezhetők el decentralizáltan a gépben, például további áramellátáshoz, és gond nélkül összekapcsolhatók egymással. Az egyes IO-modulok

közvetlenül az érzékelőkre/működtetőkre is felszerelhetők hátlap nélkül, hogy a jeleket közvetlenül ott gyűjtsék be. Ez csökkenti a gép tartozékainak méretét, és jelentősen egyszerűsíti a kábelarchitektúrát.

„A Vario-X 100 százalékban decentralizált automatizálást kínál, vezérlőszekrények nélkül – mondja Olaf Prein, a Murrelektronik Global Business Unit Automation vezetője. – Automatizálási platformunk moduláris és átlátható folyamatokat, nagyobb hozzáadott értéket biztosít a vállalat minden területén, és ezáltal nagyobb gazdasági hatékonyságot és versenyképességet a gépek és rendszerek gyártásában. A Vario-X már csak az univerzális telepítési koncepciónak köszönhetően is mintegy 40 százalékkal rövidíti le a gép telepítését.”

### Visszavenni a levegőből a gyártásban

A Vario-X előmozdítja a gyártási folyamatok következetes villamosítását, és így a pneumatikával szemben egy lényegesen hatékonyabb alternatívát kínál. Mivel a mindössze tíz-húsz százalékos hatásfok mellett a levegő mint energiaforrás esetében túl sok energia megy veszendőbe a rendszer szivárgása és a nem hatékony működtető egységek miatt. Ha a pneumatikát elektronikára cserélik – például a karosszériagyártás befogóállomásain –, az minden érintett számára előnyökkel jár: a vállalkozó számára, aki csökkentheti a műhelyeiben lévő, nem hatékony, rosszul szabályozható és viszonylag drága pneumatikát, a termeléstervező számára, aki mostantól egyetlen energiaforrásra – nevezetesen a villamos energiára – összpontosíthat, a munkatársak számára, akik végre érezhetően csendesebb munkakörnyezetben dolgozhatnak, és nem utolsósorban a környezet számára.

### Digitális iker a tervezéshez, telepítéshez, üzemeltetéshez és szervizeléshez

A Vario-X azonban nem csak hátlapokat, vezérléseket, kábeleket és hasonló alkatrészeket jelent. A Vario-X segítségével automatizált rendszerben az elejétől fogva jelen van egy digitális iker is: a valós rendszer mobilis 1:1 leképezése, amely tartalmazza a későbbi rendszer minden funkcióját és paraméterét – és mindezt már a tervezési szakaszban, mielőtt még megrendelték vagy beszerelték volna az első géppalkatrészt. Ehhez a Murrelektronik egy speciális szoftverben kinematizálja a gépek és rendszerek tervezési fájljait, amelyekben aztán a későbbi mozgások és folyamatok szimulálhatók. A digitális ikerben ugyanaz a vezérlőprogram fut, mint majd később a gépeken. És nem csak az. A digitális üzem közvetlenül a későbbi gyártócsarnokba „helyezhető” a mobiltelefonon vagy táblagépen megjelenő kiterjesztett valóságon (AR) keresztül, így minden mozgássorozat előre virtuálisan megtekinthető működés közben.

„Mindez sokszorososan csökkenti az összeszerelési és üzembe helyezési időt, mivel sok, csak az összeszerelés során felfedezhető probléma eleve nem merül fel” – foglalja össze Prein a digitális iker előnyeit. Ezenkívül a szereplők a digitális ikert „3D-s tervrajzként” is használhatják, például kiterjesztett valóság alkalmazás vagy virtuális valóság szemüveg segítségével. Ez gyakran sokkal gyorsabban működik, mint egy 2D-ben rajzolt terv megértése.

„A Vario-X-szel választ adunk az automatizálási technológia sürgető kérdéseire és kihívásaira, amikor a termelés, a rendszer és a telepítés tervezéséről van szó – fűzi még hozzá Prein. – A Vario-X segít elkerülni a »siló szemléletű« tervezést és szakítani a statikus tervezési folyamatokkal. Az ügyfelek igényeire való következetes összpontosítás, valamint az agilis fejlesztési folyamatok döntő mértékben hozzájárultak a Vario-X megalkotásához.”



[www.murrelektronik.hu](http://www.murrelektronik.hu)

# VARIO X

CONNECTED  
FUTURE.

## Egyszerűen csinálni.

A VARIO-X a döntő lépés a jövő felé! Agilis gyártás, fenntarthatóság vagy Ipar 4.0 – az automatizálásnak köszönhetően, 100 százalékban vezérlőszekrények nélkül. A moduláris, rugalmas és jövőbiztos Vario-X a decentralis telepítési technológiával a jövőbe repíti gépeit és rendszereit. Ilyen egyszerű.

► **EGYSZERŰEN CSAK CSINÁLNI KELL!**  
[www.vario-x.com](http://www.vario-x.com)



**MURR**  
ELEKTRONIK  
stay connected

# Egyesíti az automatizálási szakértelmét a CHIRON és a Greidenweis

A Greidenweis Maschinenbau 2022 januárjában vált a CHIRON csoport 100%-os tagjává

**Carsten Liske, a CHIRON csoport ügyvezető igazgatója és Michael Greidenweis, a Greidenweis Maschinenbau GmbH & Co. KG tulajdonosa és ügyvezető igazgatója megalapozták közös jövőjüket. A Greidenweis Maschinenbau 2022 januárjától 100%-ban a CHIRON csoport tagjának számít.**



Carsten Liske, a CHIRON csoport ügyvezető igazgatója és Michael Greidenweis, a Greidenweis Maschinenbau GmbH & Co. KG tulajdonosa és ügyvezető igazgatója

A CHIRON csoport egyik fő tevékenysége kulcsrakész megmunkálási megoldásokat nyújtani ügyfelek számára a CHIRON, STAMA és FACTORY5 gyártmányú maró/eszterga központjaik felhasználásával. Folyamatosan nő az igény a kulcsrakész megoldások automatizálására, emellett pedig a munkadarab- és iparág-specifikus követelmények is egyre emelkednek. Ez vonatkozik az egyedi, precíziós és szerszámgyártásra, és a járműiparban jellemző sorozatgyártásra egyaránt. A CHIRON csoport termékpalettája az integrált automatizálási megoldásokkal, autonóm, önálló megoldásokkal, hálózatba kapcsolt megmunkálóközpontokkal, folyamat- és rendszerintegrációval az összeszerelő és gyártóüzemekben, tökéletesen megfelel a különféle automatizálási feladatok megoldására.

A Greidenweis autóipari rendszerbeszállító. A lamináló, szerelő és ragasztó célgépek fejlesztésén és gyártásán kívül pedig a folyamat- és rendszerintegráció terén is ott-honosan mozog. Ezt bizonyítja egyebek mellett a vállalat teljesen automatizált szerelősora, amely járművek utasterének a készre szerelését végzi, számos állomással. A 60 munkatársat foglalkoztató vállalat sokéves tapasztalattal rendelkezik a különféle technológiák integrálásában automatizált szerelőrendszerekbe és gyártósorokba, amiket a járműipar mellett egyéb iparágakban is sikerrel vezettek be. A Greidenweis a gépészeti tervezésben és az átfogó automatizálási megoldásokban szerzett szakértelmét következetesen bevezetett rendszerintegráció keretében emelte magas szintre (tervezés CAD/CAM rendszerrel és 3D technológiával, robotszimulációk, projektirányítás, gyártás, összeszerelés, üzembe helyezés és szerviz).

A CHIRON csoport és a Greidenweis a további fejlesztések során is a hagyományos, fő tevékenységükre fognak koncentrálni. A stratégiai és operatív együttműködéssel mindkét vállalat vonzó, jövőbe mutató megoldásokat kíván nyújtani ügyfeleiknek a termékeik, képességeik és tudásbázisuk kombinálásával és optimalizálásával. Céljuk, hogy a megmunkálást, az összeszerelést és a gyártási folyamatokat még hatékonyabbá tegyék innovatív automatizálási megoldásaikkal. Ez a nagy szériában gyártott alkatrészek folyamatoptimalizálására, valamint az összetett szerelősorokra is vonatkozik, amely az előgyártmánytól kezdve a megmunkáláson és kiegészítő műveleteken át egészen a sorvégi teszteket is elvégzi.



[www.chiron.de](http://www.chiron.de)



[www.rolatast.hu](http://www.rolatast.hu)



Sikeres átvétel: a CHIRON csoport és a Greidenweis vezetői bizakodva tekintenek az együttműködésre



**chiron**



**FACTORY<sup>5</sup>**



**STAMA**



**CMS**



**REVEN**



**SAACKE**



**ZOLLER**  
Erfolg ist messbar



**LPW**  
More than cleaning



**BHMÜLLER**  
Invest in Success

# ROLATAST

Vorsprung in Sekunden – Seconds ahead – Előny másodpercek alatt

## ROLATAST KFT.

2030 Érd, Balatoni út 46.

Tel.: +36 23 378 544

info@rolatast.hu

[www.rolatast.hu](http://www.rolatast.hu)



# Digitalizációs receptek egy modern feldolgozóiparért

A fejlett technológiákra, modern üzleti modellekre, munkamódszerekre és képességekre építő cégeket kevésbé viselik meg az olyan elemi erejű kihívások, amilyenek az elmúlt években felforgatták a világot

Ezek a cégek golyóálló folyamatokkal és digitalizációra alapuló döntéshozattal vértetik fel magukat, hogy választ tudjanak adni hatékonyságban a folyamatosan növekvő munkaerő-, anyag-, valamint logisztikai költségekre, a termék- és alapanyaghiányokra és még számos kihívásra. A digitalizációs fejlesztésekben rejlő lehetőségekről Bagdi Attila és Varsányi Zsolt, a DMG MORI HEITEC Digital Kft. digitális értékesítési menedzserei beszéltek a TechMonitor olvasóinak.



Digitalizációs receptek Bagdi Attila (balra) és Varsányi Zsolt (jobbra) digitális értékesítési menedzsereiktől

*Hogyan hasonlítható össze a fémipar digitalizációs szintje más feldolgozóipari ágazatokkal?*

**Varsányi Zsolt:** Az élelmiszer- és autópiparban, vagy éppen az orvostechikai eszközök gyártásában évtizedes tapasztalat áll rendelkezésre a gyártási digitalizáció területén, hiszen a gyártásra vagy a termékre vonatkozó szenzitív adatokat hosszú évekre kell visszakovethetővé tenni, ami nagy teret nyit és feladatot ad a digitalizációs megoldások számára. A forgácsolástechnika digitalizációs szintje még enged teret a növekedésnek, sok esetben találkozunk analóg folyamatokkal, négyzetrácsos füzetekkel és intenzív Excel-használattal.

*Várható a közeljövőben az ipari digitalizálásban egy olyan mérföldkő, mint amit a gőzgép, a T-modell vagy a PLC jelentett korábban az ipar számára?*

**Bagdi Attila:** Az ipari digitalizáció inkább egy folyamat, egy szemléletmód, semmint egy kiemelt eseménynek a bekövetkezése. Az a piaci tapasztalatunk, hogy egyre több vállalat ismerte fel azt, hogy a termelését két fontos trend határozza meg a jövőben, amelyek szorosan kapcsolódnak a termelőberendezéseikhez, de azokon jócskán túl is mutatnak. Az egyik ilyen trend az automatizálás, így a berendezések felszerelése automata kiszolgálóegységekkel, mint amilyenek a palettacserélők és a robotok. A másik fontos trend az ipari digitalizáció, amivel a gyártás köré szervezett folyamatokat javítjuk. Mindkét trend a hatékonyságnöveledést tűzi ki céljául, csak két külön oldalról közelíti azt meg.

**Varsányi Zsolt:** Pár évtizede még maga a DMG MORI is csak arra fókuszált, hogy minél stabilabb, pontosabb szerszámgépeket fejlesszen ki. Az elmúlt 10-15 évben terelődött kiemelt figyelem és fejlesztés a szoftveres és digitális megoldásokra. Ennek volt egyrészt egy belső indítéka, hogy piacvezető szerepet töltsön be a cég ezen megoldások terén is, illetve ez az igény az ügyféloldalról is egyre hangsúlyosabbá vált. A fémipar digitalizálása tehát egy új fejezet, egy új stratégiai irány, de a növekedés robbanásszerű, és látjuk magunk előtt a víziót, amit be fog tölteni ez az ipar világában.

**Bagdi Attila:** Az ipar digitalizálása természetesen nem új keletű dolog, viszont a cégünk szemlélete frissítő újdonságként hat. Egyrészt fontosnak tartjuk, hogy a megoldásaink egyszerűen implementálhatóak, bevezethetőek legyenek, így akár egy hét alatt is komoly rendszereket tudunk átadni kulcsrakészen. A másik tényező pedig egy örök „mumus” az iparban, abból eredeztetve, hogy minden üzemben színes gépportfólió dolgozik, még változatosabb gépgenerációkban, megnehezítve, hogy közös nyelvet találjunk egy gyártóhoz kötött megoldással. Így a DMG MORI gyártófüggetlen megoldásokban gondolkodik.

*Egy alapvetően gépgyártásra létrehozott cég életében milyen változásokat hoz, hogy a szerszámgépek mellett megjelennek az ipari szoftverek?*

**Varsányi Zsolt:** Mindamelllett, hogy a szerszámgép-értékesítés megtartja stratégiai mivoltát cégen belül, a digitalizációs és szoftvertermékek megjelenése egy olyan hozzáadott érték, ami nagyban segíti a gépértékesítő kollégákat, mert olyan érveket ad a kezükbe, amelyek döntőek lehetnek egy beszerzési projekt során. A cégen belül egy új funkció épült ki ezeknek a termékcsoporthoz a támogatására, így a szerszámgép-értékesítéssel foglalkozó kollégákat szakmai oldalról tudjuk segíteni az ezzel kapcsolatban felmerülő kérdéseknél.

Stratégiaiilag fontos, hogy a teljes cég képes legyen megtartani a 150 év alatt kiépített pozícióit, mindemelllett új lábkat letéve még stabilabbá és sokrétűbbé válhasson.

A magunk részéről mi minden tárgyalást egy hosszú távú projektként fogunk fel, vagyis elsősorban az ügyféligényeket vizsgáljuk meg, és arra szabva kívánjuk a legjobb megoldást kialakítani, legyen az egy újabb szerszámgép megvásárlásának terve, vagy pedig a jelenlegi géppark hatékonyabbá tétele digitalizációs megoldásokkal.

Amikor a fenti kérdés felmerül, akkor van egy nagy szemléletbeli különbség egy szerszámgép és egy szoftver megvásárlása között. Mindkettő bizalmi kérdés, azonban míg egy szerszámgépnél az ügyfél kis eséllyel tudja az összes gépet személyesen megtekinteni – nem beszélve az egészen pontos specifikációról –, a szoftveres megoldások esetében van lehetőség kipróbálni azokat a döntés előtt. Általában egy 30 napos próbaidőszak alatt eldől, hogy valóban arra a megoldásra van-e szüksége

a partnerünknek az adott termelési környezethez. A próbaidőszak alatt folyamatosan támogatjuk az ügyfelet a tesztrendszer felépítésében, így megalapozott döntést hozhat annak hasznosságáról. Ezenkívül a szoftverek bérleti konstrukcióban is elérhetőek, így a termelési körülmények megváltozása esetén a szoftverlicenc skálázható és alakítható a megváltozott igényekre.

*Mennyire nyitott a magyar fémipar a digitalizálás révén elért kapacitásnövelésre? Van észrevehető különbség a magyar tulajdonú cégek, illetve a multinacionális nagyvállalatok hozzáállásában?*

**Varsányi Zsolt:** Ami a nyitottságot illeti, szerencsés helyzetben vagyunk, mert egyre nagyobb az igény, hogy a hardware gépbeszerzések mellett a meglévő gépparkból és meglévő termelési folyamatokból is a legtöbbet hozzák ki az ügyfelek. Mindenki elismeri, hogy szükség van a digitalizációra, azonban az is igaz, hogy még nem mindenki találta meg a saját útját. Adódhatnak féltelmek, hogy a feladat túl komplexnek és átláthatatlannak tűnik, ezért a mi feladatunk az is, hogy bemutassuk, hogy lehet skálázhatóan, lépésről lépésre és mindemellett gyorsan bevezetni a digitális megoldásokat a gyártás mindennapjaiba.

Ami pedig a megközelítésekben rejlő különbséget illeti, három szintet különböztetnék meg, és azokon belül is két-két alcsoportot. A három szintet a kicsi, a közepes, illetve az óriásvállalatok képezik, míg az alcsoportokat aszerint



# thonauer

A KOMAX COMPANY



## Vezetékcsupaszítás

**Komax Mira vezetékcsupaszító gépek**

**Mira 32:** az ideális kezdő modell;

**Mira 230:** válasz a nagy termékvariációjú vezetékfeldolgozási igényekre;

**Mira 230Q:** elektronikus bevágásfelügyelettel;

**Mira 340:** forgókéses csupaszítógép;

**Mira 340Q:** elektronikus bevágásfelügyelettel;

**Mira 440:** koaxkábelek feldolgozásához.

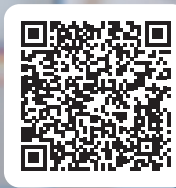
## Teljes körű kínálat a vezetékfeldolgozási technológiákban

Bemutatótermünkben a gépek előzetes egyeztetés után megtekinthetők és kipróbálhatók!

## Érvéghüvely-feldolgozás

**Zoller + Fröhlich Unic-GV csupaszító és krimpelő automata**

- 5 különböző fűzött kiserelésű érvéghüvely feldolgozása a szerszámozás vagy a tekercs cseréje nélkül;
- Érintőképernyős, egyszerű kezelés;
- Kiváló minőségű érvéghüvelyek széles választéka.



sorolnám be, hogy a cégek nyitottak-e a webalapú megoldásokra és a felhőben történő munkavégzésre, vagy pedig elzárkóznak ettől. A multcégek általában leteszik a voksukat egy átfogó megoldás mellett, amely teljeskörűen, minden folyamatukra kiterjed, és azt személyre szólóan rájuk alakítják. Tipikusan ilyenek az ERP-rendszerek. A közép-vállalatok vagy egyedi megoldásokban gondolkodnak, és saját magukra szabva gyártatnak le egy szoftvert, vagy egy meglévőt szabnak rájuk. A kisvállalatokra végezetül pedig minden téren a sokszínűség jellemző, őket sok tulajdonság teszi egyedivé, a tőkeerősség, méret, gyártógépek száma és még számos tényező.

A kis- és közép-vállalkozások képezik egyébként a mi fő ügyfélkörünket, mert a megoldásaink jelentős előnye a gyors és egyszerű bevezethetőség, ami kulcsfontosságú ezeknek a szereplőknek: a gyártásütemező rendszerünk például akár két héten belül rendszerbe állítható, a termelés normál ütemének megzavarása nélkül.

*A magyar fémipar bérnyártói jellege nem korlát a digitalizálás szempontjából?*

**Bagdi Attila:** Éppen ellenkezőleg, ez előnyként értelmezhető. A rugalmasság, a skálázhatóság, a gyorsaság számít a digitalizáció legfontosabb célkitűzéseinek és eredményeinek. Ezek a tulajdonságok pedig a bérnyártásra berendezkedett vállalkozások számára is elengedhetetlenek. A magyar feldolgozóiparra olyan kettősség jellemző, hogy a gyártóknak be kell tudni fogadniuk egyrészt a nagy volumenű, sorozatgyártott termékeket és ezek mellett a sürgető, rövid határidős, egyedi, kis szériás gyártásokat is. Tenniük kell ezt egyrészt profitabilitási szempontból, másrészt pedig a partnerkapcsolatok és a bizalom kiépítése miatt is. És mindezt természetesen a lehető leggyorsabban, az elvárt minőségben és kedvező áron. Érthető ezáltal, hogy a bérnyártó cégeknek a legjobban felfogott érdeke, hogy olyan agilis gyártásütemező megoldásokkal rendelkezzenek, amelyekkel könnyen átláthatják termelésüket, és betölthetik a legkisebb kihasználatlan réseket is, ahova értékteremtő folyamatot tervezhetnek.

A munkaerő-, az anyag-, valamint a logisztikai költségek emelkedése a bérnyártó cégek költség szintjét is növelik, és a versenyből az kerül majd ki győztesen, aki a költségnövekedés minél nagyobb részét tudja házon belül kompenzálni, és minél kisebb részét hárítja át a megrendelőkre. A házon belüli kompenzáció egyik leghatékonyabb eszköze pedig éppen a folyamatok digitalizálása és optimalizálása. Digitalizálás nélkül csak találgatni tudjuk, hogy hol lehetne költséget csökkenteni, azonban ha áldozunk erre, akkor láthatóvá válnak a folyamataink gyengeségei, a fejlesztendő területek. Egy partnerünk elmondása alapján az utóbbi években a költségei 60%-os áremelést tennének indokoltá a megrendelői irányába, viszont érthető módon ezt nem szeretné mind érvényesíteni. Az ő meglátásában a digitalizáció a kulcs abban, hogy házon belül „ledolgozza” ezt a költségemelkedést, és a belső folyamatait, a gyártását tegye még hatékonyabbá, hogy továbbra is versenyképes maradjon.

*Milyen megoldásokat tud ajánlani a DMG MORI HEITEC a hatékonyság növeléséhez?*

**Varsányi Zsolt:** Három fő területet emelnék ki. Az egyik a gyártástervezés, amit az ISTOS szoftverünk képvisel. A megoldásunk legfőbb előnye, hogy valós időben gyűjt adatokat a termelésből, és azt rendkívül intuitív módon vizualizálja a tervező kollégák és a menedzsment számára, hogy felfedhetőek legyenek a kihasználható állásidők. A megoldás kalkulál olyan szűkös erőforrásokkal, mint amilyenek például a gyártógépek, a kollégáink, a műszakrendünk, a technológiai sorrendek és ezek összefüggései. A tervezés folyhat asszisztens funkciókkal támogatott kézi vezérléssel vagy teljesen automatán is, számításba véve olyan változásokat, mint a megrendelések prioritásának változásai, gépleállások, kollégák megbetegedései vagy egyéb problémák, amikre gyorsan kell tudnunk reagálni.



**Bagdi Attila:** A második kiemelt megoldásunk a TULIP digitalizációs platformunk, melynek segítségével üzemre szabott applikációk fejleszthetők maga az ügyfél által. Ez azért fontos egyrészt, mert az ügyfél ismeri a legjobban a saját folyamatait, és ő tudja, hogy mely probléma megoldása a legégetőbb, másrészt pedig az elkészített applikációt bármikor módosíthatja, ha erre szüksége van. Az applikációkat egyszerű építőelemek összeillesztésével hozhatja létre, így komoly IT-ismeretek nélkül elkészíthetőek ezek az applikációk. A harmadik megoldásunk végül pedig a WERKBLiQ, amely egy gyártófüggetlen karbantartás-menedzsment platform, melyben folyamatosan nyomon követhetjük a gépeink aktuális karbantartási igényeit, a folyó szervizmunkákat, legyen az belső karbantartás vagy külső beszállító által végzett munka. Kollégáinkat munkaszervezéssel segíthetjük, intelligens ellenőrző listákkal, tudástárral, és mindezt számos felületen, így az irodából laptopról, vagy egy mobiltelefonról és tabletről a termelésben. A felület lehetőséget ad nem csak gyártógépek, de számos periféria kötetlen hozzáadására is, így követhetjük az életútját olyan eszközöknek is, amelyek csak közvetetten csatlakoznak a termeléshez, így például tűzvédelmi berendezések, olajködelszívók és egyéb eszközök.

**Varsányi Zsolt:** Zárásképp annyit tennék még hozzá, hogy minden szoftverünk elérhető magyar nyelven, illetve helyi támogatással rendelkezik. Sőt – és ezt talán kevés digitalizációs megoldás mondhatja el magáról –, a fejlesztésük jó része is Magyarországon zajlik a DMG MORI HEITEC fejlesztőinek jóvoltából!

Molnár László



# Szabványok meghatározása és használata

Így segít a zenon szabványosítani az alkalmazásokat



**A modern járműgyártás sok éve eredményesen alkalmaz szabványokat folyamatainak optimalizálására. A szabványosítás minden területre – a tervezésre, a beüzemelésre, a hardverelemekre, a járműalkatrészekre, a szoftverekre és a munkafolyamatokra – egyaránt kiterjed. A zenon szoftverplatform különböző funkcióinak köszönhetően a szabványosított objektumok meghatározásának, kezelésének és használatának optimális eszköze.**

Ha több félnek kell együttműködnie, akkor a szabványok használata minden érintett szempontjából számos előnnyel jár. Emiatt az autógyártásban évek óta használnak gyártóspecifikus, szakértők által meghatározott és a műszaki fejlődés figyelembevételére érdekében folyamatosan továbbfejlesztett szabványokat. Ilyen például az új összeszerelő sorok kialakításakor felhasználható összes hardverkomponens meghatározása. Egy ilyen hardverszabvány megkönnyíti a megfelelő eszközök kiválasztását az új berendezések tervezésekor. A szabvány meghatározásakor ügyelnek arra, hogy a kiválasztott „szabványosított” részegységek a lehető legnagyobb mértékben támogassák az irányadó gyártói követelményeket. Amikor ezután a szabványokat életbe léptetik a különböző gyárakban és a különböző autók gyártásában, optimalizálni lehet a beszerzési feltételeket, és következőképpen minimálisra csökkenthető a raktárkészlet.

## Előnyöket teremtő szoftverszabványok

A termelés vezérlésére és felügyeletére használt szoftverekre is szabványok érvényesek – például a PLC-k szabványosított módszereit és funkcionális moduljait meghatározó szabványok. A termelőberendezések működtetéséhez és funkcióik megjelenítéséhez központilag határozzák meg a minden gépre érvényes kijelzéseket, háttérfunkciókat és számításokat. Az irányítópultok és jelentések minden kapcsolódó termelési területen azonosak. Ez számos előnnyel jár: az előre meghatározott funkcióknak köszönhetően a berendezések gyorsabban üzembe helyezhetők. A kezelők rugalmasabban beoszthatók, mert a termelési területek azonos megjelenésűek, és minden állomáson ugyanúgy lehet navigálni. A szabványosított jelentések megkönnyítik a kulcsfontosságú teljesítménymutatók értelmezését és az üzem különböző területeinek az összehasonlítását.

## Optimalizált sablonok

A zenon szoftverplatform számos funkcióval támogatja a felhasználókat a mindenkori céges szabványok végrehajtásában. A mérnök szabadon megválaszthatja az adott esetben optimális módszert. A zenon szoftverplatformba a folyamatos továbbfejlesztés során idővel számos gyakorlati funkció épült be a globális projektek projekteken átívelő fogalom meghatározásától a stílusok aprólékos meghatározásáig. Lehetőség van speciális

adattípusok meghatározására és funkcionális objektumok – avagy intelligens objektumok – központi könyvtárának megvalósítására.

A szabványosított felhasználói felület használatának köszönhetően a munkaerő rugalmasan beosztható. Mivel minden állomás egységes „kinézetű és tapintású”, és egyformán navigálható, csökken a képzési igény, mivel ugyanaz a csapat különböző berendezéseket kezelhet külön képzés nélkül. A cégarculat megjelenhet a kezelőképernyőkön, a cég stratégiája szerinti felhasználói élményt nyújtva a munkavállalóknak. A termelési szakemberek használhatósági specialistákkal együttműködve határozzák meg a kezelőfelületet, ami optimalizált sablonokat és jól átgondolt, praktikusan használható könyvtárakat eredményez.

### Területek közötti együttműködés

A zenonban meghatározott szabványok interdiszciplinárisan használhatók. Ez alkalmazások széles körét teszi lehetővé, és összeköti a különböző vállalati területeket – a közműellátástól az épületautomatizálásig és a termékfejlesztéstől a több technológiát alkalmazó gyártásig. A szabványosított zenon objektumok használatával kiaknázhatók a területek közötti együttműködésben rejlő szinergiák.

### Zenon globális projekt

A több projektre kiterjedő funkciók meghatározásának első állomása egy zenon globális projekt. Ez a projekt típus számos paramétert foglal magában, amelyek egy munkaterület minden projektjében használhatók. Online nyelváltáshoz meghatározhatók például központi szövegek, amelyek később minden összekapcsolt projektben azonosak lesznek. Ez nemcsak a projekttervezést és a fordítást szabványosítja, hanem a későbbi felhasználók nemzetközi projekteken végzett munkáját is megkönnyíti.

### Stílus kérdése

A zenon stílusokkal vizuális jellemzők határozhatók meg. A stílus absztrakt információkat tartalmaz, mint például a vonalszélesség, a kitöltőszín vagy a szövegtulajdonságok. Tehát például a szövegstílussal meghatározható a használni kívánt betűtípus, a betűméret, a szín vagy a formátum. Az ilyen stílus ezután összekapcsolható a képernyőelemekkel, amelyeknek átadja a központi módon meghatározott tulajdonságokat. Az összekapcsolás révén a stílusdefiníció későbbi módosításai minden kapcsolódó képernyőelemen automatikusan megjelennek.

### Hibák megelőzése szabványosítással

A szoftverek szabványosítása minden területre érvényes. A funkciómodulokat felhasználás előtt alaposan tesztelik, ezáltal minimálisra csökkenthetők a hibák és a későbbi üzembe helyezés munkaigénye. A modulok az adatcsere során mindig azonos felületen jelenítik meg a mögöttes információkat. Az adatok ezen a felületen különböző célrendszerek használatával elérhetők és feldolgozhatók. A zenonban a felületeket strukturált adattípusok képezik le. Ezek optimálisan igazodnak a funkciómodulokhoz, és összekapcsolt, a vezérlőmodul



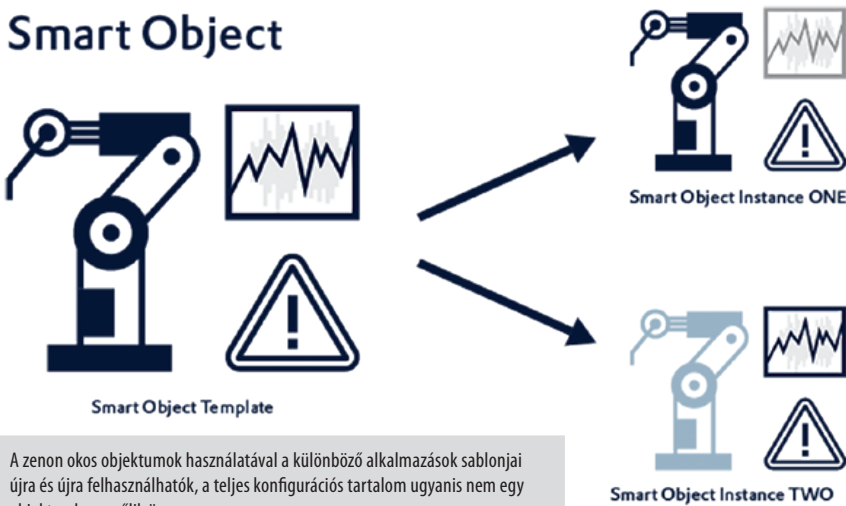
egyes példányainak megfelelő zenon változók alapjául szolgálnak. Az interfészváltozók ezáltal gyorsan és hibamentesen létrehozhatók. A vezérlő felőli oldalon minden további változtatás vagy kiegészítés gyorsan végrehajtható a zenon adattípusban történő központi meghatározással. Az összekapcsolási mechanizmus itt is érvényesül. Az információk alapját érintő változtatások automatikusan átadódnak a változóknak, ezzel csökkentve a projekttervezés időigényét.

### Nem csak jelképesen könnyített munkavégzés

Az adattípus grafikus megfelelője a központilag meghatározott és egy szimbólumkönyvtárban tárolt zenon képernyőszimbólum. A szimbólum behelyettesítéssel több képernyőn használható, amit az adattípus leírásából levezetett behelyettesítési szabály ír le. A szabály használatának köszönhetően az információ alapjának későbbi – akár az adattípusban, akár a képernyőn történő – módosításai automatikusan átadódnak a képernyőszimbólumoknak. A zenon Engineering Studio ezt automatikusan és hibamentesen elvégzi, ezzel segítve a projekttervező munkáját.

Míg a zenon szimbólum egy képernyőn belül ismétlődő elemet helyettesít, a tervező sablonként teljes képernyőket is létrehozhat és központilag tárolhat. A projekttervező a képernyősablonok használatával létrehozhatja a mindenkori követelményeknek megfelelő projektet. A sablonok az adott képernyőtípus alapján kezelhetők, például riasztásképernyők esetén elérhetők, és a tervezési követelményeknek megfelelően használhatók a riasztáslisták funkciói.

## Smart Object



A zenon okos objektumok használatával a különböző alkalmazások sablonjai újra és újra felhasználhatók, a teljes konfigurációs tartalom ugyanis nem egy objektumban gyűlik össze

### Funkcionális objektumok a zenonban: okos objektumok

A zenon okos objektumok használatával meghatározhatók a standard technológiai elemek könyvtárai. Az okos objektum különböző zenon-funkciókat csoportosít egy egységben, megkönnyítve ezzel több kapszulázott és különálló objektum kezelését. Az okos objektumot a mindenkori folyamat szakértője tervezi meg, hogy az objektumba bizonyosan beépüljön a lényeges szaktudás, és az eredmény optimális legyen. Az okos objektum későbbi felhasználóinak nem kell részletekbe menően ismerniük a belső struktúrát; egyszerűen áttemelhetik az objektumokat saját alkalmazásukba. A szakértő előzetesen kiválasztja a konfigurálandó tulajdonságokat a fejlesztési szakaszban, tovább egyszerűsítve a felhasználó dolgát.

Az okos objektum tekinthető egy körbezárt projektrésznek a zenonban. Tartalmaz az objektum működéséhez szükséges minden információt, például a folyamat interfészváltozóit, a szükséges számítások vagy receptek képleteit. Meghatározása után az okos objektumhoz verziószám rendelhető, ami lehetővé teszi a részletes leírást a későbbi felhasználók számára.

### A zenon pozitív skálázási hatásai

Cikkünkben néhány módszer példáján mutattuk be a szoftverplatform objektumok szabványosítására kínált lehetőségeit, amelyek kombinálhatók, és a mindenkori követelményektől függően különbözőképpen használhatók. A középpontban mindig a felhasználói élmény áll. A sablonok létrehozása későbbi költségmegtakarítást eredményez: A standard objektumokat folyamatszaktörők hozzák létre, és minőségüket központilag ellenőrzik. A standardok beépíthetők meglévő berendezésekbe, vagy zöldmezős projektekben is használhatók.

A szabványosítás a berendezés későbbi használata során is előnyös. A felhasználók szempontjából előnyös, hogy a kezelőképernyők felépítése azonos, és az informatikai szakemberek is egyszerűbben elvégezhetik a rendszerek karbantartását és nyújthatnak segítséget. A szabványosított szoftvermodulok segítik a műszaki támogatást. A standard objektumok kapszulázásával optimalizálható az így csoportosított elemek funkciófrissítése. Így kevésbé kritikusak a rendszer egészét érintő, későbbi funkcióbővítések következményei.

A zenon szoftverplatform a szabványosított alkalmazásokra vonatkozó követelményeket minden fázisban teljesíti, legyen az tervezés, üzemeltetés, karbantartás vagy frissítés. A COPA-DATA fejlesztőcsapata a funkciók fejlesztésekor saját felhasználóinkkal folyamatos párbeszédet folytatva a valós igényeknek megfelelő megoldást hozott létre.



Bernd Wimmer



Autóipari vezető, COPA-DATA Germany

[www.copadata.com](http://www.copadata.com)



# Könnyítsen az életén!

Okosgyárának automatizálásához használja a zenon szoftverplatformot:

- ▶ Azonnali jelentéskészítés és analitika
- ▶ Ergonomikus megjelenítés és felületek
- ▶ Átfogó adatgyűjtés és -kezelés
- ▶ Gyors alkalmazás mérnöki és karbantartási folyamatok

Gold

Microsoft Partner

[www.copadata.com/zenon](http://www.copadata.com/zenon)



**zenon**  
by COPA-DATA

# Gondolkodjon nagyban!

A FANUC nagy teherbírású M-1000iA robotja sokoldalúan képes nehéz terheket emelni és kezelni



Az M-1000iA robot sokoldalúan képes nehéz terheket emelni és kezelni

**A FANUC legújabb anyagmozgató robotját 1 000 kg teherbírás és 3 253 mm maximális karkinyúlás jellemzi.**

Az M-1000iA a FANUC legnagyobb robotja, amely soros kapcsolási szerkezettel rendelkezik, szemben a nagy teherbírású robotokra hagyományosan jellemző párhuzamos kapcsolási szerkezettel. Ennek eredményeként az M-1000iA mind függőleges, mind vízszintes irányban szélesebb mozgási tartománnyal rendelkezik, így a kar egyenesen állhat és hátrafelé is foroghat, ami a párhuzamos szerkezetű robotokkal nem megvalósítható. Ez a képesség megnöveli a robot sokoldalúságát, és alkalmazások széles köre számára teszi ideális választássá az M-1000iA modellt.

Az M-1000iA segítségével automatizálhatók a gyártósorok, ennek eredményeképpen pedig növekedhet a termelékenység olyan alkalmazásokban, mint például az autóiipari alkatrészek, építőanyagok és az elektromos járművek akkumulátorcsomagjainak forgácsolása és mozgatása. A robotot különösen nagy merevség és csuklóteljesítmény jellemzi. Az IP67 kategóriájú besorolás kellő védelmet biztosít a por és a fröccsenés ellen.

Az M-1000iA a hagyományos iPendant mellett oktatóeszközként a FANUC legújabb R-30iB Plus vezérlését is támogatja, emellett az intuitív, könnyen használható Tablet TP is kérhető. Ezenkívül – mint minden FANUC robot esetében – az M-1000iA is konfigurálható képkalkító rendszerekkel és számos intelligens funkcióval, amelyek tovább növelik a robot rugalmasságát.

Az M-1000iA másik előnye az átfordíthatóság, ennek köszönhetően kompaktabb és rugalmasabb cellák hozhatók létre. A rövidebb mozgási távolság a ciklusidők csökkentésében is segít.

A FANUC 2021 decemberében kezdte meg az M-1000iA modellek szállítását. A robotot a nagyközönség első ízben a milánói EMO fémipari szakkiallítás zöld mobilitásnak szentelt zónájában tekinthette meg, ahol az M-1000iA egy elektromos járműhöz gyártott nehéz akkumulátorcsomagot mozgatott játszva könnyedséggel. A standon a 2,3 tonna teherbírású M-2000iA/2300 robot is szerepet kapott, amelynek egy teljes elektromos autó mozgatása jutott szerepül. A két óriásrobot harmonikus összjátéka a fémipari világvásár egyik legnagyobb látványosságának számított.



[www.fanuc.eu](http://www.fanuc.eu)



Az M-1000iA és az M-2000iA/2300 robotok harmonikus összjátéka a 2021-es EMO Milano egyik legnagyobb látványosságának számított

A jövőt építjük. GÉPED VAN HOZZÁ?

# Magyar Ipari Célgép Nagydíj 2022

Az ország első számú ipari célgép versenye 2022-ben második alkalommal!  
Két fontos dátumot írb be a naptárba:

**2022. március 31. a nevezési határidő | 2022. június 28. Helyszín: Millennium Háza, Budapest**

Ez egy lehetőség, amellyel 2022-ben célgépépítőként, tervezőmérnökként, gépgyártóként egy kattintással ismertté válhatsz, megmutathatod a jól teljesítéset, a kiváló gépedet úgy, hogy számos szakmai érdeklődőt elérsz, és nem teszel érte mást, mint mesélsz a gépedről, a tervedről, a prototípusodról.

## 6 KATEGÓRIÁBAN VÁRJUK A NEVEZÉSEKET

- Gyártás-előkészítés gépei: alapanyag- és nyersanyag-feldolgozás
- Gyártógépek: azaz a rész- vagy készterméket előállító gépek
- Termékkiadagolás, -beadagolás vagy -csomagolás gépei
- Teljes gyártósorok, üzemi, kisüzemi technológiák
- Kísérleti, laboratóriumi berendezések, mérőeszközök, tesztpadok, tesztberendezések
- Anyagmozgatás, anyagárolás gépei



2022 legnagyobb célgépépítő versenyére hívunk: **nevezz be a gépeddel/prototípusoddal/modelleddel**, ha szeretnél reflektorfénybe kerülni!



Szakmai zsűri értékelése alapján győztesként kerülhetsz ki a kategóriádból, de akár a közönségdíjat is besöpörheted, ami **1.000.000 Ft értékű hajtástechnikai beszerzési keret**, amit a CHEMPLEX Kft. biztosít a győztesnek.



Mit veszíthetsz?  
A szakmai titkaidat védjük, a géped titkos adatait, a zsűri számára átadott információkat bizalmasan kezeljük.  
**Csak nyerhetsz a nevezéssel.**

HOGYAN TUDSZ JELENTKEZNI?

[www.gepedvanhozza.hu](http://www.gepedvanhozza.hu)



AKIK 2021-BEN A MAGYAR IPARI CÉLGÉP NAGYDÍJ MELLETT ÁLLTAK



FŐTÁMOGATÓK:



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM



FELADATUNK A JÖVŐ



Magyar Exportfejlesztési Ügynökség



KÜLGAZDASÁGI ÉS KÜLÜGYMINISZTERIUM

TÁMOGATÓK:



KÖSZÖNTJÜK ÚJ TÁMOGATÓINKAT!



MÉDIATÁMOGATÓK:



# SMC pneumatikus munkahengerek: energiahatékonyság növelése a 4 bar üzemi nyomásra való átállással

Ma a mérnökök új generációja pozitív módon szeretné befolyásolni az ipar világát olyan gépek létrehozásával, amelyek az energiahatékonyság új szintjeit érik el, hogy ezzel is segítsenek megóvni a Földet a jövő generációi számára



Az SMC JMB sorozata – köztes dugattyúátmérőket kínál

**Klímváltozás, fenntarthatóság és energiahatékonyság még soha nem szerepelt ennyire a politikai napirenden. Az ENSZ legutóbbi klímaváltozási konferenciája (COP26) Glasgow-ban (Egyesült Királyság) összehozta a világ politikai vezetőit, a nem kormányzati szervezeteket, a vállalatokat és a tudósokat azzal a céllal, hogy felgyorsítsák a fellépést a párizsi éghajlatváltozásról szóló megállapodás céljainak elérése érdekében. A kérdés számunkra az ipari gépek szintjén az, hogy mi hogyan járulhatunk hozzá a sikerhez.**

Ha az ipari gépeket és rendszereket 7 bar helyett 4 bar üzemi nyomásra tervezik, a végfelhasználók akár 29%-kal is csökkenthetik energiafogyasztásukat. Ilyen hatalmas környezeti előny mellett a kérdés az, hogyan lehet az ötletet valóra váltani?

Példaként mi az SMC-nél az energiatakarékos termékekre gondolva, ISO és nem ISO hengereket egyaránt ajánlunk – mindegyiknek megvannak a maga előnyös tulajdonságai. Az ISO hengerek számos különféle alkalmazásban hasznosnak bizonyulnak, és a csereszabotosságuknak köszönhetően (pneumatikus beszállítótól függetlenül) továbbra is szerte a világon népszerűek az ipari gépgyártási projekteknél. Azonban, ha valóban új szintre szeretné emelni az energiahatékonyságot, akkor azt javasoljuk, hogy válassza nem ISO megoldásainkat.

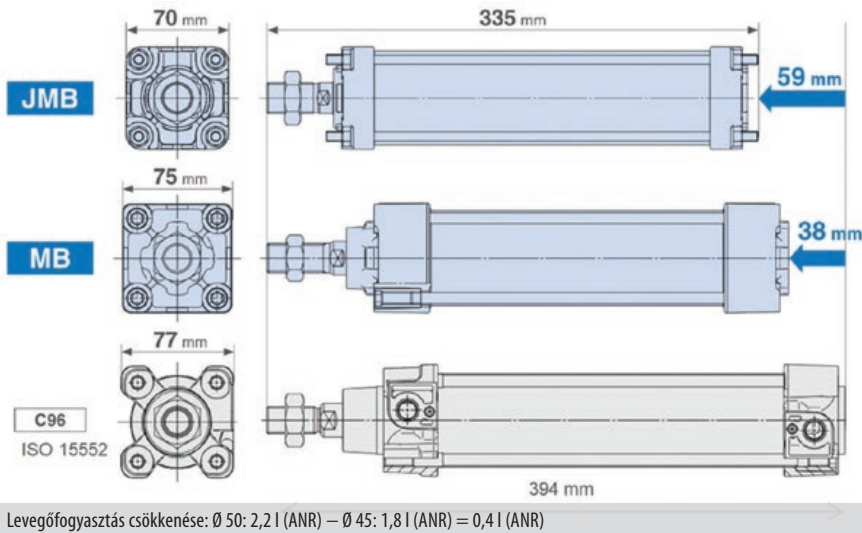
Japánban dolgozó mérnökeink mindig hatékonyabb alternatívákat keresnek annak érdekében, hogy csökkentsék az energiafogyasztást, és segítsék a gépgyártókat a fenntarthatóbb megoldások létrehozásában. Hiszünk abban, hogy a kompaktabb és könnyebb megoldás előremutató út azok számára, akik rendkívül hatékony megoldásokat keresnek. A kevesebb, optimalizáltan felhasznált anyagból, high-tech technológiával előállított termékek kevésbé környezetterhelő gyártási folyamatot, beépítés után könnyebb gépeket és alacsonyabb szállítási költségeket eredményeznek. A kompaktabb termékek végtére kisebb gépi lábnyomhoz vezetnek. Több gépsor telepíthető a gyárba, növelve a termelékenységet. Bár nem állíthatjuk, hogy a könnyebb és kisebb mindig kevesebb levegőfogyasztást jelent, de az ilyen alkatrészek felszerelése a gép mozgó részeire kevesebb energiafogyasztást eredményezhet üzemeltetéskor.

Típus	Dugattyúátmérő (mm)	Mozgatható tömeg (kg)	Levegőfogyasztás (l [ANR])	Elegendő a teljesítménye?
C96-C	Ø 40	32	1,4	Nem
C96-C	Ø 50	50,1	2,2	Igen
JMB	Ø 45	40,6	1,8	Igen

Hogy érzékeltessük az ISO és a nem ISO közötti különbséget, íme egy példa: az SMC C96-C ISO hengerhez (50 mm dugattyúátmérő és 100 mm lökethossz) képest az új JMB sorozatunk hossza 18%-kal csökkent, míg szélessége 9%-kal lett kevesebb, tömege pedig 39%-kal lett könnyebb. Figyelemre méltó, hogy a köztes dugattyúméretek

használatával levegőfogyasztás-megtakarítás érhető el. Például egy 37 kg tömegű munkadarab mozgatásához egy legalább 43 mm-es dugattyúátmérőjű henger szükséges (ha 5 bar nyomáson működik, 50%-os terhelési tényezővel kalkulálva). Korábban a hagyományos 50 mm dugattyúátmérő lett volna a legközelebbi lehetőség, mivel a következő legkisebb méret a 40 mm, ami nem rendelkezik elegendő teljesítménnyel. Az újonnan kiadott 45 mm dugattyúátmérőjű JMB hengerrel azonban elegendő teljesítmény áll rendelkezésre, miközben az 50 mm-es változathoz képest a 0,4 l (ANR – Atmosphere Normale de Reference) levegőfogyasztás-csökkenésnek köszönhetően levegőt is megtakarít.

Ügyfeleink gyakran kompaktabb hengereket kérnek tőlünk, amelyek még mindig optimális teljesítményt nyújtanak, miközben csökkentik az energiaszükségletet is. Sajnos az ISO 15552 korlátai között rendkívül nehéz elérni ezeket az optimalizálásokat és a klímaválság miatt megkövetelt magas szintű energiafogyasztás-megtakarítást. Bár természetesen továbbra is támogatjuk ügyfeleinket az ISO hengerek és opciók széles választékával, ugyanakkor előremozdítjuk más henger családok fejlesztését – mint például a JMB sorozatunk –, hogy kielégítsük a kompaktabb és energiahatékonyabb termékek iránti piaci igényt is. Az egész bolygó számára a kritikus döntéshozatal időszakát éljük. Hozzuk meg a helyes döntéseket!



Energiahatékony termékeink és megoldásaink széles skálájáról további tájékoztatást kaphat a [www.smc.hu](http://www.smc.hu) weboldalon, illetve keressen minket az elérhetőségeinken!



[www.smc.hu](http://www.smc.hu)



**SMC kompakt termékek**

Érjen el új szintet gépei hatékonyságában!

További információk: [www.smc.hu](http://www.smc.hu)



# Akár 60 százalék energiamegtakarítás a legmodernebb kompresszorral?

Az Atlas Copco legújabb kompresszorának merész ígérete mögött a tervezőmérnökök hosszú és alapos munkája rejlik

A Svédországban alapított, csaknem 150 éves Atlas Copcónál a fenntarthatóság mint vállalati célkitűzés már évtizedes hagyományokkal rendelkezik. Nemcsak az a cél, hogy maga a gépgyártó multi minél kisebb környezeti hatással működjön: az általa kínált berendezéseket úgy tervezi és gyártja, hogy az ügyfeleinél is kimutatható energiamegtakarítást és a lehető legkisebb karbonlábnyomot biztosítsanak.

Példa erre a VSD- (változtatható fordulatszámú meghajtás) technológia, amelyet először 1994-ben vezettek be, majd a kompresszorválasztékot a folyamatos fejlesztések nyomán egyre újabb és hatékonyabb gépekkel bővítették.



Változó fordulatszámú kompresszorok – a fix sebességű modellekhez képest először 35%, 2013-ban 50% és most 60% energiamegtakarítást biztosít

Nemcsak a vállalat üzemeltetési költségeit leszorítandó, de az egyre szaporodó előírások és a pályázati feltételek miatt is napirenden van az energiatakarékosság és a karbonlábnyom csökkentése minden cég életében.

Az Atlas Copco VSD<sup>5</sup> kompresszora éppen ebben segíti a felhasználókat. A VSD<sup>5</sup> technológia, amelyet a kisebb (22–37 kW) teljesítményű kompresszorokban vezettek be, több innovatív megoldást egyesít. Maga a berendezés az állandó fordulatszámú modellekhez képest akár 60%-os energiamegtakarítást biztosít, miközben akár 21%-kal nagyobb légszállításra (FAD) képes. Továbbá nagyon csendes: a csupán 63 dB-es hangszintnek köszönhetően a gyártás helyén is elhelyezhetők a kompresszorok, nincs szükség külön kompresszorházra. A meglepő számra sok szakember felkapja a fejét, és jogosan.



Teljesen új meghajtógység



Neos Next inverter

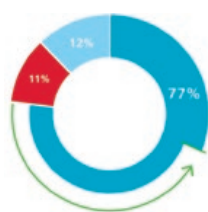


Intelligens termosztikus vezérlőszelvény

A GA 22-37 VSD<sup>5</sup> belső felépítése

## Mi a VSD<sup>5</sup>-technológia titka?

- 1. A meghajtás:** Az Atlas Copco szabadalmaztatott csavarelemét újratervezték, így az IE5 motorral együtt újabb szintre emeli a hatékonyságot. Plusz IP66-os védettségi szintet biztosít a porral és a szennyeződésekkel szemben.
- 2. Az inverter:** A Neos Next inverter a korábbi modellekben a motor fordulatszámát szabályozta. Ezt kiterjesztették a ventilátor és a hőmérséklet (közvetlenül a termosztikus vezérlőszelvény) szabályozására is. Így a kompresszor mindig optimális olajbefecskendezési hőmérsékleten működik. Ez fokozza a hatékonyságot és kiküszöböli a kondenzáció veszélyét a sűrítőelemben. Az intelligens leeresztőket is a Neos Next vezérli. Így jelentős teljesítmény- és hatékonyságjavulás érhető el a hagyományos időzített ciklusokhoz képest. Mivel nyomon követi a leeresztési ciklusok számát, látható, hogy mikor szükséges a karbantartás.
- 3. Áramlásnövelési üzemmód:** A maximális kapacitás túllépése más kompresszorok esetén nyomásvesztéshez, de akár a teljes gyártósor leállításához is vezethet. A GA VSD<sup>5</sup> képes ideiglenesen túllépni a határértékeket, negatív következmények nélkül.
- 4. Vezérelhetőség és felügyelet:** Az Elektronikon Touch rendszer felhasználóbarát, többnyelvű kijelzővel rendelkezik, és számos funkciót kínál a teljesítmény maximalizálására. Az opcionális Equalizer 4.0 segítségével akár hat kompresszor is kezelhető egy levegőhálózaton belül. A SMARTLINK-rendszer valós idejű távoli állapotfelügyeletet, teljesítményadatokat és betekintést, szervizidővonalat, karbantartási figyelmeztetéseket és online erőforrásközpontot biztosít. A GA VSD<sup>5</sup> teljes mértékben OPC UA-kompatibilis, ezáltal zökkenőmentesen és biztonságosan integrálható a gyártási folyamatba.



**60%**  
átlagos energiamegtakarítás

Kompresszor teljes élettartamköltsége  
 ● Energia  
 ● Energiamegtakarítás VSD<sup>5</sup> segítségével  
 ● Beszerzés  
 ● Karbantartás

A drága bizony jobban megéri: a beszerzési ár csak töredékét teszi ki az élettartamköltségnek

A VSD<sup>5</sup>-technológia nagyban hozzájárul a felhasznált villanyáram csökkentéséhez. De az Atlas Copco más hatékony megoldásokat is kínál a takarékosagra: energia-visszanyerési megoldásaival a kompresszor energiája kétszer is felhasználható. A sűrített levegős rendszerből nyert 70–90 °C-os meleg víz használható tisztálkodási célokra és helyiségek fűtésére, de különösen alkalmas gyártási alkalmazásokhoz.

A cég ajánlása szerint az 5 évnél régebbi VSD gépek cseréjét is érdemes megfontolni, mert már azoknál is kimutatható hatékonyságnövelés érhető el. A vállalat szakemberei ingyenes méréssel támogatják a sűrített levegős rendszer optimalizálását, melyre az alábbi linken jelentkezhetnek az ügyfelek:

<https://www.atlascopco.com/hu-hu/compressors/CustomBenefit/VSD-at/register-for-measurement1.html>



További információ:

<https://www.atlascopco.com/hu-hu/compressors/new-products-and-offers/next-gen-vsds-air-compressor.html>



The background is an aerial photograph of a dark asphalt road with white dashed lines, winding through a dense forest of tall evergreen trees. A small white car is visible on the road. In the bottom right corner, there is a semi-transparent blue overlay containing technical drawings of a compressor. The Atlas Copco logo is in the top left corner.

*Atlas Copco*

## Az új generáció kompresszora

A sikerhez vezető úton néha van S kanyar is. Az új GA VSD<sup>s</sup> kompresszor új szintre helyezi a fenntarthatóságot, megtakarítást, a megbízható teljesítményt és a fejlett csatlakoztathatóságot, hogy segítsen elérni ügyfeleink céljait.

[atlascopco.hu](http://atlascopco.hu)

# Új év, nagy várakozások: beváltja majd a Haas versenyautója a hozzá fűzött reményeket?

Az új, maranellói tervezőirodában megálmodott VF-22 versenyautót 2022-ben is a tavaly már rutint szerzett fiatal pilóták vezetik majd

**A Haas Forma-1-es csapata már tavaly szeptemberben hivatalossá tette, hogy a 2022-es idénynek is a 2021-es versenyzőpárosukkal vágnak majd neki. A bejelentés senki számára nem okozott meglepetést, mert az amerikai csapat már a kezdet kezdetén hangsúlyozta, hogy legalább két évre tervez a fiatalokkal, aminek során 2021-et a felkészítés évének szánták.**



Ennél mélyebb vízbe nem is dobhatták volna Nyikita Mazepint és Mick Schumachert, hiszen az újoncok a nehezen vezethető versenygéppel a mezőny végén kullogtak, és elszenveték az ezzel törvényszerűen együtt járó megforgásokat, koccanásokat és kieséseket. De ha ennek is igyekszünk a jó oldalát nézni, akkor kétségtelen, hogy ezek a megpróbáltatások edzik meg mindennél jobban a fiatal pilótákat.

A rutin, az F1-világ szabályainak, szigorainak ismerete tehát már az orosz és amerikai versenyző mellett, nem pedig ellenében áll. De milyen csomagot tud majd rakni alájuk a hivatalos nevén Uralkali Haas F1 Team néven futó, a világ egyik legnagyobb szerszámgépgyártó vállalkozása alá tartozó amerikai csapat?

A 2022-re jó előre bejelentett új technikai szabályok révén az esélyek mindenképpen jobbakként, mint amilyenek tavaly voltak. A Haas és a csapatot támogató Ferrari komoly ambíciókkal vágott neki az új szezonnak. A motiváció nem lehet kérdéses, hiszen a Ferrarinak a saját szintjén legalább olyan nehéz szezona volt 2021-ben, mint a Haasnak. Idén azonban a Haas várakozásai szerint közelebb lesznek



A Haas szerszámgépgyártó hazai képviselőinek CNC-csapata idén is a helyszínen szurkol majd a kék-fehér-piros versenyautóknak

majd a mezőnyhöz, és versenyzői pontokért küzdhetnek majd. 2021-ben a csapat a legjobb eredményét éppen Magyarországon érte el – Mick Schumacher a 12. helyen futott be a Hungaroringen – amihez persze a kiesők nagy száma is kellett. Az elvárások értelmében idén a pontszerzés sem lesz kizárt a mogoródi versenypályán – ami biztos: a Haas szerszámgépgyártó hazai képviselőinek CNC-csapata idén is a helyszínen szurkol majd a kék-fehér-piros versenyautóknak.

## Mi várható az amerikaiak 2022-es Forma-1-es autójától?

Cikkünk megírásának idején a Haas még csak renderelt, számítógéppel készült képeket tett közzé az új autójáról, ezért a teszteken és főleg a versenyen egészen biztosan másmilyen autót fogunk majd látni. De a karosszéria legtöbb egyedi tulajdonsága – az orrkúp, a légbeömlők, az oldaldobozok – már minden bizonnyal a valódi versenygépet tükrözik vissza, és segítenek megérteni, hogyan értelmezhetők a csapatok a teljesen új 2022-es technikai szabályrendszer.

A 2021-ben látott autókhoz képest sokat változott az oldaldoboz elrendezése, ide került ugyanis a hűtőradiátorok nagy része, ezért is lett ismét keskenyebb, háromszög alakú a felső légbeömlő. A magasra húzott, széles, meredeken ereszkedő kialakítás a downwash hatás felerősítését szolgálja, a légáramlatokat tehát a diffúzor fölé és az afölött található középső szárny felé tereli. A felfüggesztések szinte biztosan vonórudas elrendezésűek, a lengőkarok csatlakozási pontjai ismét a sebességváltóházba kerültek, ahogy tavaly a Mercedes és a Red Bull versenygépei esetében. A hátsó szárny alsóbb két elemét a diffúzor kijáratának tetejére szerelte a Haas, így az egész hátsó szárny egy jóval szögletesebb karaktert kapott.



# Ha gépgyártó vagy, mutasd a géped!

Minden vállalkozás célja, hogy fejlődjön, rentábilis legyen, hosszú évekig működjön, majd átkerüljön a következő generáció kezébe. Mi kell ehhez? Jó munkák, jó ügyfelek, jó cégér

**De hogyan lesznek jó ügyfeleink? Jó munkáink? Hogy mutassuk meg az ügyfeleknek, amit tudunk? A hírnévhez nemcsak teljesítés kell, hanem érdemes tenni is azért, hogy megismerjenek bennünket mint gépgyártókat, hogy azokkal a megrendelőkkel dolgozzunk, akikkel szeretnénk. Egyáltalán nem mindegy, milyen munkákkal van tele a naptárad! Ézért van szükséged figyelemre! Fontos, hogy adj hírt a tudásodról!**



Kiss László hajtástechnikai szakértő

A Gépipari Tudományos Egyesülettel összefogva a Chemplex 2022-ben is kiírta a Magyar Ipari Célgép Nagydíj versenyt, ahol a gépgyártók az online térben mutatják meg a tudásukat, az innovációikat, és állnak az érdeklődő közönség elé. A jó hír az, hogy még előtte van a lehetőség, 2022. március 31-ig nyitva van a nevezés, amit egy ebédkévésünet alatt elvegezhetsz.

Az első Magyar Ipari Célgép Nagydíjon, 2021-ben 5 célgép nyert 5 kategóriában, és a szakmai zsűri egybehangzóan Pallósi Péternek ítélte „Az év célgéptervezője 2021” díjat, aki komplex autóiipari gépsorával – zárt pályázaton – indult. A gépét nem ismerhetjük meg, de Sipos Sándor, a verseny ötletgazdája egy év elteltével beszélgetett Péterrel arról, hogy hogyan alakul az élete a rangos díj átvétele után.

## Szerinted megállja a helyét az a gondolat, hogy gépgyártó is lehet roksztár?

Van gitár a nappalimban, és rockzene is gyakran szól, a gondolat tehát nagyon jó, de száz százalékban nem tudok vele egyetérteni. Jó hívó szó lehet azok számára, akiket tényleg vonz a reflektorfény, vagy erőteljesebben építenék a marketingjüket. Én azonban azt gondolom, hogy egy gépgyártónak vagy tervezőnek mentesnek kell lennie a sztáralúróktól és a csapongásoktól. Idén már 16. éve célgéptervezek. A jól elvégzett precíz, verejtékes és aprólékos munkában hiszek, ami nem feltétlenül egy roksztárosan berobbanó gyors siker. Szerintem minden feladatnak meg kell adni a kellő alázatot és odafigyelést.

## Milyen élmény volt számodra az, amikor téged szólítottak színpadra?

Lámpalázás voltam. Annak ellenére, hogy nagyon nem fekszik nekem a reflektorfény, azért nagyszerű élmény volt. Úgy gondolom, hogy az elmúlt években sokat dolgoztam azon, hogy fejlesszem a mérnöki pályához szükséges kvalitásaimat, a díj ennek a folyamatnak egy pozitív visszacsatolása volt. Egy sportoló sem egyből nyer egy olimpiát: vannak előzmények, minden projekt egy-egy verseny, ezek eredményei számomra együttesen vannak benne az elismerésben. Különösen szuper és profi volt az egész Gépész Szalon, jó volt látni, hogy végre Magyarországon is vannak ilyen kiváló rendezvények.

## Mi lehetett az a dolog, ami miatt így kiemelt téged a zsűri?

Az a saját tervezésű gép, amivel indultam, egy komplex autóiipari szerelősor. Lehetőségem volt belegyúrni minden eddigi tapasztalatom és manapság az iparban divatos elvet és megoldást. Magas szinten robotizált, flexibilis, rugalmasan gyártható rajta többféle termék. Ipar 4.0 elvek alapján készült. A tervezés során a modell a kezdetektől egy digitális ikernek megfelelően felépített. Nagyon jól lehet szimulálni rajta különböző változtatásokat. Életem egyik fő művének tartom.

## Nevezel az idén?

Egy új gép tervein dolgozom, mivel azonban egy ilyen projektnek a kifutása több mint egy év, az idei versenyt kihagyom. Egyelőre nagyon az elején vagyok, de úgy néz ki, hogy még szebb és összetettebb feladat lesz, mint az előző. Egyre határozottabban látható az a trend, hogy még inkább individuális és egyedi termékekre van igény mindenhol, nem csak az autóiiparban. A mai célgéptervezés egyik nagy kihívása, hogy ezek a sokszínű termékpaletták egy gyártósoron készülhessenek úgy, hogy azokat ne bonyolítsuk túl, és megérje az automatizálás.



A képen balra Pallósi Péter, középen Sipos Sándor, jobbra a Magyar Ipari Célgép Nagydíj zsűrielnöke, Metál Attila

### Ki lehet azt jelenteni, hogy ez a díj változást hozott az életedbe, hatott a pályádra?

Kapcsolatépítés szempontjából pozitívan hatott a pályámra, kicsi ez a szakma, de mégis sokan voltak számomra ismeretlenek. Hiába a sok online közösségi tér, hiánypótló volt egy ilyen rendezvény. Jelenleg alkalmazottként dolgozom, ezért nem különösebben tudtam profitálni a nyerevényekből, úgy, mint mondjuk egy vállalkozó. A kis szobor azért kint van az asztalomon.

### Ha azt mondanám, hogy holnap ülj repülőre, és menj el bárhová, kinyílna számodra minden kapu, megnézhetnéd azt, ami az álmod, hová mennél?

Vicces, mert sokszor ülök repülőn, ugyanis sportrepülő és repülőoktatók. Van néhány német gépgyártó, akikhez szívesen betekintenek. Érdekes lenne megismerni azt, hogy a nagy múltú, sok-sok évtizede ezzel foglalkozó vállalatok hogyan szervezik a munkafolyamataikat több ezer emberrel. Szívesen tanulok az előttem járóktól, és nagy tisztelettel vagyok irántukba.

### Sportrepülsz, gitározol, és hogyan lettél célgéptervező? Melyik volt a három közül a gyerekkori álmod?

Először minden fiúgyerek feltaláló és űrhajós akar lenni, aztán maradnak a képességeknek és a lehetőségeknek megfelelő realitások. Egyetem alatt egy véletlen folytán sikerült egy olyan célgépgyártóhoz bekerülni, majd sokáig ott dolgozni, ahol nagyon magas színvonalon folyt a munka, ez nagyban meghatározta a pályámat.

### Ajánlod a Magyar Ipari Célgép Nagydíjon való részvételt? Ha igen, kinek és miért?

Persze! Itthon marketingben a gépgyártó cégek nagy része szerintem kevésbé erős. Ez számukra egy nagyon jó lehetőség. Sok az olyan 10–20 fős cég, ahol ott van a szakmai tudás és a szorgalom, de ezek mégsem láthatóak mindenki számára.

Arra a kérdésre, hogy valóban rocksztárnak kell-e lennie egy gépgyártónak, az a válaszom, hogy amennyiben van rá lehetősége, van közönsége és közössége ahhoz, hogy kiemelten ünnepeljék a tudását, a tehetségét – természetesen!

Ne várj tovább! Nevezd be a versenybe, mi visszük a híradet, és a díjátadó Gépész Szalonban, 2022. június 28-án remélem, te veszed át az egyik rangos díjat és te élsz a felkínált lehetőségekkel! Ott találkozunk, de először olvasd be a QR-kódot!

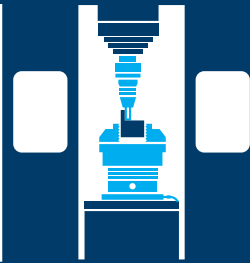
Vagy keresd fel a [www.gepedvanhossa.hu](http://www.gepedvanhossa.hu) oldalt, a verseny hivatalos honlapját.



Barátsággal, Kiss László

Equipped  
by

SCHUNK



**+** 1:1-ben helyettesíthető  
A hőzsugor szerszámtartók  
helyettesítésére

Hidraulikus szerszámtartó

TIE N D I O Slim Max



**+** Akár 5 oldalú szimultán  
megmunkáláshoz is

Kézi működtetésű  
munkadarab-befogás

KONTEC KSX



**+** Akár 90%  
költségmentesítés  
az átállás során

VERO-S Quick-change  
Pallet System



Superior Clamping and Gripping

Mindent egy kézből  
az Ön megmunkálóközpontjához  
Több mint 7 500 alkatrész  
munkadarab- és szerszámbefogáshoz.

SCHUNK®

[schunk.com/equipped-by](http://schunk.com/equipped-by)

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

**FANUC**

# Kollaboratív robotok

## A jövő az együttműködésben rejlik



Több választás  
Több hasznos teher  
Több kinyúlás  
Több ellenőrzés

[WWW.FANUC.HU](http://WWW.FANUC.HU)