

GYARTAS TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN



100 YEARS
1923-2023
OF THE HEHL COMPANY



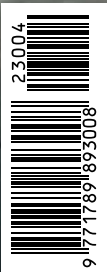
WIR SIND DA.

ARBURG

» 20
Új irányok
a gépjárártásban

» 22
Az ipar 4.0 nem
csak a multik
játszótere

» 36
Robotok
a csatornában





ÉV GYÁRA
PROJEKTVersenY

A LEGJOBB
IPARI MEGOLDÁSOK
2023

GRATULÁLUNK A NYERTESEKNEK!

GRAND PRIX - 1 MRD FT ALATTI ÁRBEVÉTELŰ VÁLLALAT
Losonczy Innovation Kft.

GRAND PRIX - 1-5 MRD FT KÖZÖTT ÁRBEVÉTELŰ VÁLLALAT
FLORIN Vegyipari és Kereskedelmi Zrt.

GRAND PRIX - 5 MRD FT FELETTI ÁRBEVÉTELŰ VÁLLALAT
Continental Automotive Hungary Kft.

Az év leginnovatívabb projektje a gyártásban
Losonczy Innovation Kft.

Az év HR projektje az iparban
Richter Gedeon Nyrt.

Az év fenntarthatósági projektje a gyártásban
Electraplan Termelő Kft.

Az év digitalizációs projektje a gyártásban
Continental Automotive Hungary Kft.

Az év gyártási/termelési projektje
FLORIN Vegyipari és Kereskedelmi Zrt.

SPECIAL MENTION:

Az év leginnovatívabb projektje a gyártásban
**FUX Zrt., Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.,
Ganz Transzformátor- és Villamos Forgógépgyártó Kft.**

Az év ellátási lánc projektje az iparban
Coca-Cola HBC Magyarország

Az év HR projektje az iparban
Continental Automotive Hungary Kft., Audi Hungária Zrt.

Az év fenntarthatósági projektje a gyártásban
**Continental Automotive Hungary Kft., Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek
Hungária Kft., Continental Automotive Hungary Kft.**

Az év digitalizációs projektje a gyártásban
Robert Bosch AS Maklár

Az év gyártási/termelési projektje
Continental Automotive Hungary Kft., Hungrana Kft.

A GÉPIPAR ÚJDONSÁGAI

Májusi lapszámunk fókuszába a gépiipart állítottuk, hiszen tavasszal és nyár elején számos nemzetközi és hazai kiállítás, technológiai nap veszi számba és mutatja be a gépgyártás területén történt újdonságokat, és mi is igyekszünk összeszedni azokat a fejlesztési irányokat, amelyek ezen a jelentős ipari területen történnek. Jelentős nem csak azért, mert az Európai Unió országaiban értékesített gépek, berendezések értéke 2022-ben elérte a 723 milliárd eurót úgy, hogy ennek négyötödét a tagországok valamelyikében állították elő. Illetve nem is csak azért, mert a gépiipar éves forgalma nagyságát tekintve az autógyártás után a német feldolgozóipar második legfontosabb ágazata (14. oldal). Hanem azért is, mert ezen gépek segítségével történik az egyéb, így például az autógyártásban értékesített alkatrészek gyártásának többsége is, tehát közvetetten óriási hatással van más iparágak versenyképességi mutatóira is.

És hogy melyek a gépiipar fejlesztési irányai, amelyek hatására a megmunkálógépek még gyorsabbak lesznek, és alacsonyabb hibaarányal dolgoznak majd? Dr. Takács Márton, a BME Gyártástudomány és -technológia Tanszékének tanszékvezető-helyettese szerint a mai gépek már kellően pontosak. A fejlesztési potenciál a vezérlésekben, a szenzorokkal való ellátottságban, valamint a más eszközökkel való kommunikációs lehetőségekben van (20. oldal).

Hogyan aknázzák ki a fejlesztési irányokban rejlő lehetőségeket a nagyvállalatok, amelyek megfelelő gyakorlattal és lehetőségekkel is rendelkeznek a gyártásfejlesztés, optimalizálás tekintetében? Jól mutatja, hogy a BMW Group debreceni gyárában a termelés már javában zajlik virtuálisan, miközben az üzem várhatóan csak 2025-ben kezdi meg működését (18. oldal). Igaz, egy új autógyártás nyilvánvalóan a legfejlettebb technológiákkal terveznek

és rendeznek be, de nem mindenhol eszik ilyen forrón a kását. A Robert Bosch Power Tool Kft. ügyvezető igazgatója, Fűkő László szerint a megfelelő előkészítés nélkül bevezetett 4.0-s technológiák csak a „veszteséget digitalizálják”, ami azzal előzhető meg, ha a cégek betartják a digitális evolúció lépéseit (22. oldal). Mindezekkel együtt cégmérettől függetlenül érdemes megfontolni és élni az automatizációs-digitalizációs megoldások nyújtotta előnyökkel. A robotgyártók többsége is kínál már a kkv-k számára elérhető, alacsony megtérülési idővel alkalmazható automatizációs megoldást



és rendeznek be, de nem mindenhol eszik ilyen forrón a kását. A Robert Bosch Power Tool Kft. ügyvezető igazgatója, Fűkő László szerint a megfelelő előkészítés nélkül bevezetett 4.0-s technológiák csak a „veszteséget digitalizálják”, ami azzal előzhető meg, ha a cégek betartják a digitális evolúció lépéseit (22. oldal). Mindezekkel együtt cégmérettől függetlenül érdemes megfontolni és élni az automatizációs-digitalizációs megoldások nyújtotta előnyökkel. A robotgyártók többsége is kínál már a kkv-k számára elérhető, alacsony megtérülési idővel alkalmazható automatizációs megoldást

(32. oldal), az élet egyre több területére szivárogoz be a robotika is (34. oldal). Lapszámunk tele van érdekes technológiai megoldással az automatizáció és a megmunkálás területéről, az ajánlott tavaszi, nyári kiállítások pedig koncentráltan kínálnak tájékoztatói lehetőséget a legfrissebb technológiákról, azokat is érdemes látogatni az esetleges szinergiák érdekében.

Jó tájékozódást kívánunk!

» Zákányi Virág
főszerkesztő



20



10



32



34



36



38



42

03 Köszöntő

» FUTURISZT

06 Hírek

» MŰVELT MÉRNÖK

CÍMLAPON

10 Arburg Jubileumi Napok 2023
A műanyagokért rajongók szíve gyorsabban dobogott

FÓKUSZBAN A GÉPIPAR

14 Német gépipar
Exportorientált ágazat, amely kedvezőbb keretfeltételekért kiált

18 Digitális ikrek a gyártásban
Virtuális tervezés és gyártás a BMW Group debreceni üzemében

20 Mit tudnak a szenzorok?
Új irányok a gépgyártásban

22 Gyártás a digitalizáció jegyében
Az ipar 4.0 nem csak a multik játszótéere

» TECHNOLÓGIA

AUTOMATIZÁLÁS

28 Környezetkímélő meghajtás
Hogyan csökkentheti a modern hidraulika a CO₂-kibocsátást?

32 Hegesztőcellával bővíti vállalkozását a horganyzóüzem
Sikeres automatizáció a középvállalkozásoknál

34 Robotok a csatornában
Minimálisan invazív csatornarekonstrukció

36 Betöltik az automatizálási rést
Intelligens robotok a mosodák számára

38 Moduláris, vezérlőszekrény nélküli automatizálás
Intelligens MX-rendszer

ENERGIALÁNC

40 Enjoyneering
A legújabb motion plastics technológia

MEGMUNKÁLÁS

42 Rövid idő, magas minőség
CBN: kemény anyagok gazdaságos megmunkálása

KIÁLLÍTÁS

44 EMO Hannover 2023
Naprakész gyártási technológiák

50 A teljes értéklánc felvonul
Az intelligens automatizálás és robotika vezető kiállítása

RAGASZTÁSTECHNIKA

45 Fenntartható és innovatív
A hatékony ragasztás kulcsa

PR-CIKK

46 Megoldás a civilizáció nagy kihívására
Aktív irodaszék

48 Ipar Napjai és Automotive Hungary 2023

KENÉSTECHNIKA

47 A legjobb 4 százalék között
Ismét arany minősítés a fenntarthatóságért

IMPRESSZUM

GyártásTrend Magazin
XVI. évfolyam, 5. szám

Business unit manager:
Balázs Emese
balazs.emese@pphmedia.hu

Főszerkesztő:
Zákányi Virág
zakanyi.virag@gyartastrend.hu

Online felelős szerkesztő:
Myat Kornél
myat.kornel@gyartastrend.hu

Szerzők:
Ember Zoltán | Juhász Imre | Myat Kornél

Korrektúra:
Kerekes Andrea

Fotók
Adobe Stock

Tördelés:
Szabó István

Design, layout:
Szabó Zsuzsanna

Kiadó:
Professional Publishing Hungary Kft.
1037 Budapest, Montevidéó utca 3/B
+36 30 552 50 11

PPH MEDIA
a Südwestdeutsche Medienholding tagja

Felelős kiadó:
Vándor Ágnes ügyvezető igazgató
vandor.agnes@pphmedia.hu

Értékesítés:
Orosz Anita
orosz.anita@pphmedia.hu | +36 30 685 9799
Galambos Zsófia
galambos.zsofia@pphmedia.hu |
+36 30/9327-991

Head of events:
Krémér Sára
kremer.sara@pphmedia.hu

Pénzügyi vezető:
Hadarics Gábor
hadarics.gabor@pphmedia.hu

Értékesítési és marketingkoordinátor:
Szántó Gréta
szanto.greta@pphmedia.hu

Terjesztés és előfizetés:
elofizetes@pphmedia.hu
+36 30 962 34 93

Nyomdai előállítás:
EPC Nyomda, Budaörs
ISSN 1789-8935

Lapunkat rendszeresen
szemléli a megújult
OBSERVER
www.observer.hu

A kiadó a lapban megjelent hirdetések
tartalmáért és azok jogszerűségéért
semmilyen felelősséget nem vállal, az
kizárólag a megrendelőt terheli.

SZIMULÁLT NŐI MODELLEK A BIZTONSÁGÉRT

A szigorú járműbiztonsági tesztek ellenére a jelenlegi értékelések szerint a nők nincsenek megfelelő biztonságban balesetek esetén. Az Insurance Institute of Highway Safety 2021-ben közzétett tanulmánya szerint a nők halálozási aránya 20-28 százalékkal magasabb a közúti balesetek során, mint a férfiaké. A nők 37-73 százalékkal nagyobb valószínűséggel szenvednek súlyos sérüléseket autóbalesetben, mint a férfiak. A különbség, legalábbis részben, annak tudható be, hogy a járműbiztonsági tesztek során eddig nem vették figyelembe a női testalkatot és anatómiát. Bár egyes autógyártók szándékosan több próbabábut használnak járműbiztonsági tesztelésük során, az ütközési tesztek többsége a szabványos férfiméretű próbabábut használja. Szerencsére a szimuláció ezen segít, részletes emberi testmodelleket használ, és így méltányosabb tesztelési környezetet tesz lehetővé.

„A digitalizálás szerepét az autópályák biztonságának megteremtésében nem lehet túlbecsülni – mondta Cristel de Rouvray, az ESI Group vezérigazgatója. – A különböző morfológiák szimulációkba való beépítésével a virtuális prototípusok jobban megvédhetik a teljes lakosságot. Noha az autóipar széles körben alkalmazza a virtuális prototípusok létrehozását, a morfológiák széles skáláját képviselő virtuális emberi modellek használata továbbra sem kötelező. Ezért a jogalkotóknak aktív szerepet kell vállalniuk, hogy biztosítsák az optimális biztonságot minden felhasználó számára, függetlenül a nemétől vagy a testalkatától.”

A különböző testek törésvonalakban való megjelenítésének további javítása érdekében az ESI Group digitális emberi testmodelleket kínál, amelyekkel nagyobb rugalmasságot tesz lehetővé a tesztelési folyamatban, és segíthet a vállalatoknak folyamatosan értékelni járműveik biztonságát. A cég



azon dolgozik, hogy a lehető leghasználhatóbb és legpontosabb modellekkel szolgáljon az autóipari cégek számára. Céljuk olyan emberi testmodellek létrehozása, amelyek valóban képesek szimulálni az emberi szervezetet, tehát ahelyett, hogy a modell csupán az emberi test helyzetét venné figyelembe egy ütközés során, az ESI azt szeretné, ha képes lenne figyelembe venni a szervek elhelyezkedését, a csontsűrűséget és más olyan tényezőket, amelyek az utasok egészségi állapotát befolyásolhatják ütközés esetén. A hagyományos fizikai próbabábukkal ellentétben a szimuláció előnye valójában abban rejlik, hogy gyorsan módosítható és telepíthető. Az életkor, a nem, a magasság, a súly, a végtagok közötti különbségek és egyebek mind megváltoztathatók az emberi testmodellben. Ezután az utófeldolgozás során a mérnökök pontosabban tudják értékelni az ütközés következtében fellépő belső és külső károkat, és a szimuláció segítségével akár magát a járművet is módosítani lehetne, hogy megnézzük, milyen változtatások előzhetik meg vagy súlyosbíthatják ezeket a sérüléseket.



Forrás: Engineering.com



A BOSCH IDÉN ELŐSZÖR DÍJAZOTT LOGISZTIKAI TÉMÁJÚ SZAKDOLGOZATOKAT

A Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem Külkereskedelmi Karán működő Robert Bosch Lean Management Vállalati Tanszék idén először hirdette meg az egyetem 2023 januárjában alapképzésben záróvizsgát tevő hallgatói számára a „Legjobb logisztikai témájú szakdolgozat” pályázatot. Ennek keretében a legjobb magyar és angol nyelven írt szakdolgozatok készítőit jutalmazták.

A kiírók olyan diplomamunkákat vártak, amelyek valós eredményeket, naprakész ismereteket és korszerű, innovatív eljárásokat tartalmaznak a logisztika, ellátási lánc, készletezés-raktározás, újrahajszítás, informatika vagy a lean menedzsment területéről.

Lengyel Lilla, a BGE Külkereskedelmi Karának nemzetközi gazdálkodás szakos hallgatója magyar nyelvű szakdolgozatának címe: „A divatipar AIRBNB-je: A fenntartható ruhakölcsönzési szolgáltatás logisztikai kihívásai Magyarországon”. Surányi Szabina,

a BGE Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Karának (BGE KVIK) kereskedelem és marketing szakos hallgatója angol nyelven készítette el „Robotic solutions in warehouse logistics: Efficiency, operation and performance of an automated high-bay warehouse through the case of Hell Energy Hungary Ltd.” című munkáját.

A díjakat a BGE Külkereskedelmi Karának ünnepélyes diplomaátadásán dr. Arne Ziegenbein, a Robert Bosch Elektronika Kft. gazdasági ügyvezető igazgatója és prof. hon. Volker Schilling címzetes egyetemi tanár, a Robert Bosch Lean Management Vállalati Tanszék tanszékvezetője, a németországi központú Elektromos Meghajtások divízió elnöke adta át.



Forrás: BGE



Learn more





FAULHABER L

Oldja fel a lineáris mozgást



Az új L sorozatú lineáris hajtóművel a FAULHABER egyedi igényekre szabott, kulcsrakész megoldásokat kínál a lineáris hajtási feladatokhoz, az alkalmazások széles körében.

További információ: www.faulhaber.com/ Faulhaber-L/en
FAULHABER Austria GmbH info@faulhaber-austria.at

NEW



WE CREATE MOTION

VIRTUÁLIS PLC

A virtuális PLC-hoztolás lehetőségével bővíti PLC-portfólióját a Siemens. A termékvonal a továbbiakban a hardveres kontrollerek mellett virtuális PLC-eket is kínál majd a specifikus üzleti követelmények teljesítéséhez.

A Simatic S7-1500V az Industrial Operations X része, amellyel a Siemens az információtechnológia szoftveres képességeit következetesen integrálja az ipari automatizálás világával, hogy felgyorsítsa az IT- és OT-környezetek fúzióját, és növelje a gyártás rugalmas alkalmazkodóképességét.

„Hatvanöt évvel ezelőtti megjelenésük óta a PLC-k sokat fejlődtek, és változatlan megbízhatósággal szolgálták a gyártási folyamatok vezérlését, ezt fogják tenni a jövőben is – mondta Barabás Zsolt, a Siemens Zrt. értékesítési mérnöke. Különösen nehéz ipari körülmények között továbbra is a hardveralapú kontrollerek felelhetnek meg például a speciális követelményeknek, a virtuális PLC-k nem ezeket váltják ki, hanem új távlatot nyitnak az automatizálásban. A cég kínálatában korábbról elérhető, érintőképernyős kezelőfelületekhez (HMI) és szoftveralapú kontrollerekhez képest,



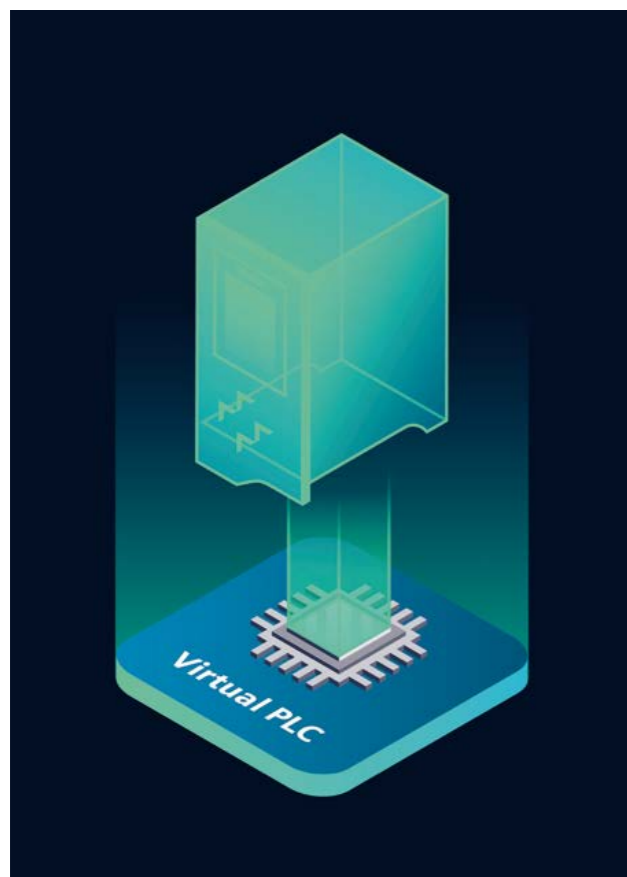
amelyek nyílt interfészekon keresztül kapcsolódnak az IT-környezethez, a Simatic S7-1500V újdonsága, hogy immár a kód futtatást és a felügyeletet is elvonatkoztatja a fizikai PLC-től.

A Simatic S7-1500V független a hardvertől, és a Siemens Industrial Edge felhőalapú platformján – más alkalmazásokhoz hasonlóan – központilag menedzselhető, gyorsan és rugalmasan a változó igényekhez illeszthető. A vállalatok az egyes szolgáltatásokat egyenként adhatják hozzá vagy állíthatják le ebben a környezetben, így költségeiket is optimalizálhatják, és az adatközpontú, szoftveralapú automatizálás révén a hirtelen bekövetkező, nem várt eseményekre is gyorsabban reagálhatnak. Ha egy controller például olyankor áll le, amikor a rendszert diagnosztikától értesítést kap, és a hibát azonnal, távolról elháríthatja.

További előny, hogy virtuális kontrollerekkel az automatizálási mérnökök a PLC-projektet is könnyebben skálázhatják, és a nyílt adatinterfészekon keresztül egyszerűen integrálhatják más IT-megoldásokkal. Mivel a Simatic S7-1500V teljesen kompatibilis a TIA Portállal, a vállalatok újrahasznosíthatják automatizációs projekteiket, és a gyorsabb megvalósítás mellett csökkenthetik beruházási költségeiket.



Forrás: Siemens





hsghungary.hu



A kiállított gép EGYEDI KEDVEZMÉNNYEL!

G3015X: KOMPAKT - KIS HELYIGÉNY - IPG LÉZERFORRÁS

A HSG LEGNÉPSZERŰBB LÉZERVÁGÓJA AZ IPAR NAPJAI SZAKKIÁLLÍTÁSON!

Ne szalassza el az egyedi akciót, mellyel kizárólag az ipar napjai kiállításon jelentkeznünk!

IPAR NAPJAI - 2023.május 16-19. HUNGEXPO A pavilon 305B

Full Service

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

Látogasson el standunkra:
A PAVILON, 305B!

IPAR NAPJAI 

2023. május 16-19.








SIGNdepot HSG képviselő és szerviz | Tel.: +36 57 506 510 | info@signdepot.eu

Arburg Jubileumi Napok 2023

A MŰANYAGOKÉRT RAJONGÓK SZÍVE GYORSABBAN DOBOGOTT

Mintegy 5700 ügyfél érkezett 53 országból a 2023. március 8–11. között a németországi Lossburgban, az „Ötletgyárban” megrendezett Arburg Jubileumi Napokra. A rendezvényen, amelyet más években Technológiai Napoknak hívnak, minden megtalálható volt, ami a műanyagokért rajongók szívét megdobogtatja.

A kiállítási terület az egész vállalatot lefedte: több mint 50 kiállítási gép és innovatív alkalmazás mellett az Arburg olyan fontos témákban tett tanúbizonyságot, mint a fenntarthatóság, a digitalizáció, az energiahatékonyság és az automatizálás.

A látogatók élőben tapasztalhatták meg, hogy a 100 éves múltra visszatekintő családi vállalkozás mit képvisel: fenntartható működést, innovatív ötleteket, előremutató gondolkodást, valamint az erőforrás-takarékos és termelésehatékony műanyagalkatrész-gyártás átfogó technikai tudását.

JUBILEUMI GÉP ÚJ TECHNOLÓGIÁVAL

A rendezvény egyik helyszínén, az ügyfélközpontban nagy érdeklődést váltott ki az Allrounder 470 H hibrid fröccsöntő gép. A jubileumi gép az Arburg új géptecnológiáját mutatja be, amely egyszerre energiatakarékos, erőforrás-takarékos, termelésehatékony, felhasználóbarát és megbízható. A műszaki jellemzők közé tartozik az új olajkezelési koncepció, a hidraulikus melléktengelyek egyidejű menetmozgatásához szükséges áramlásfelosztás és az Arburg szervohidraulika kiterjesztett használata. A „Comfort”, „Premium” és „Ultimate” teljesítményváltozatoknak, valamint a különböző fröccsegységeknek és számos opciónak köszönhetően az új Allrounder 470 H pontosan az ügyfelek igényeihez igazítható.



» Mintegy 5700 ügyfél érkezett 53 országból a márciusi, Lossburgban megrendezett Arburg Jubileumi Napokra

MEGFOGHATÓ MŰANYAG-FELDOLGOZÁS

Az évfordulós napokon összesen több mint 50 kiállított gép készített élőben fröccsöntött és 3D-nyomatott alkatrészeket. Számos új termék, izgalmas alkalmazás és innovatív eljárás volt látható. Körülbelül minden második gép alternatív műanyagokat vagy újrahasznosított anyagokat dolgozott fel. Egy Allrounder 470 S például kukoricakeményítéssel állított elő vízben oldódó és kompozitálható adagolókanalakat, míg egy Allrounder 320 C Golden Edition használt hűtőszekrényekből nyert és az erőforrás-körforgásába visszavezetett, fogyasztói

felhasználás után újrahasznosított anyagokat dolgozott fel. Az anyagba egy láthatatlan „nyomkövetőt” is keverték, amelynek segítségével minden egyes alkatrész hamisíthatatlanul azonosítható. Egy különösen erőforrás-takarékos csomagolóipari alkalmazásban nagy hangsúlyt fektettek az anyagtakarékos alkatrész-kialakításra és az energiahatékonyságra. Egy Allrounder 720 A „Ultimate” 3,95 másodperces ciklusidő alatt négy vékony falú, mindössze 0,37 milliméter falvastagságú, kerek IML-poharat gyártott. Az új, teljesen elektromos csomagológép és a fröccsöntési sajtólási eljárás ötvözése 20 százalékkal javítja az

KOMPLETT
INTEGRÁLT
MADE BY ARBURG – MADE IN GERMANY
A MEGVALÓSÍTÁS ÚTJA
PLUG & WORK
SZOLGÁLTATÁSBARÁT
GAZDASÁGOS



10 YEARS
1923-2023
OF THE HEHL COMPANY

WIR SIND DA.

A precizitás és a modularitás nagyon sokat számít. Éppen ezért berendezéseink és robotrendszeink tökéletes összhangban dolgoznak együtt. Saját, speciális követelményeiknek megfelelően. Dinamika, megbízhatóság, és gyártási hatékonyság. Integrált megoldások, az Ön elvárásainak megfelelően. Velünk bármi megvalósítható.

www.arburg.hu

ARBURG



» Az „ARBURGadditive” portfóliójának megtekintése során a látogatók mindent megtudhattak az additív gyártásról és a 3D-nyomtatásról a gépkiállítások és számos alkatrészpélda segítségével



» A hibrid Allrounder 470 H egy új, különösen energiatakarékos, termelési szempontból hatékony és megbízható géptechnológia alapjait teremti meg



» Az „Energiaügyi Akciótervvel” az Arburg átfogó tanácsadást, gépkorszerűsítést és energiaméréseket kínál ügyfeleinek

energiamérleget, miközben az alkatrész súlya jelentősen, 13 grammról 10,8 grammra csökken.

További kiemelkedő alkalmazások közé tartozott például az oltóanyagtartályok teljesen automatizált fröccsöntéses nyújtófüvása, a gyógyszeripar számára használatra kész Luer-Lock-csatlakozók gyártása és a „láthatatlan ujjlenyomat” segítségével nyomon követhető gumiabroncs-leszedő peremfeszítő szerszám gyártása.

A Freeformerek és az innovatív 3D-nyomtatói az ipari additív gyártás teljes portfólióját bemutatták. Kiemelkedett az új Freeformer 750-3X, amely a Freeformer 300-3X-hez képest – azonos külső méretek mellett – mintegy 2,5-szer nagyobb munkatérrel és nagyobb építési sebességgel rendelkezik. Ugyanakkor a folyamat gyorsabbá és gazdaságosabbá válik. Szintén kiállítottak Freeformereket, valamint TiQ és LiQ gyártmányosorozatokat. Előbbiek magas hőmérsékletű, illetve lágy műanyag granulátumok feldolgozására alkalmasak, utóbbiak filament és folyékony szilikon-alapú 3D-nyomtatást végeznek.

TANÁCSADÁS ÉS UTÓLAGOS FELSZERELÉS

Az energiahatékonyság a 2023-as Jubileumi Napok egyik fontos témája volt. Az új „Energiaügyi Akcióterv” olyan intézkedésekre vonatkozó tanácsot tartalmaz, amelyek támogatják az ügyfelet a fröccsöntéses gyártás költségeinek jelentős csökkentésében és a gépen túli energiaigény optimalizálásában a teljes gyártási folyamat során.

Az eseményen a gyakorlatban is bemutatták, hogyan lehet a meglévő gépeket utólagosan energiaoptimalizálni, például teljesen szigetelt hengerekkel, az Arburg energiatakarékos AES-rendszerével és IE3 osztályú motorokkal. A látogatók azt is megtudhatták, hogyan juthatnak gyorsan új raktárgéphez a „Ready2Go”-listáról az ügyfélportál-alkalmazáson keresztül. Azon vállalatok számára, amelyeknek a tanúsításhoz részletes energiaadatokra van szükségük, az Arburg dokumentált fogyasztásméréseket is szállít.

25 ÉVES ÉVFORDULÓJÁT ÜNNEPLI AZ ARBURG MAGYARORSZÁG

Az Arburg Magyarországot iparági szinten megbízható és kompetens partnerként nagyra értékelik. A csapat jelenleg 17 alkalmazottból áll. A budapesti iroda épületében 450 négyzetméteren az ügyfélokztatás, az alkatrészellátás, a szervíz, a tanácsadás és az értékesítés területei vannak összevonva. „Mindig igyekszünk meghatározni az iparági trendeket, mind technikailag, mind a tanácsadás és a szolgáltatás tekintetében – állítja Csizmadi László, aki 2017-ben vette át az Arburg Magyarország vezetését. – Az olyan apróságnak tűnő, de igazán fontos előnyök is lényegesek ügyfeleink számára, mint a digitális termékeinknek az országban beszélt nyelven való elérhetősége, a helyi képzéseink az irodánkban vagy közvetlenül az ügyfél telephelyén magyar, angol vagy német nyelven.” Az anyavállalat és a cseh ARBURG spol. s r.o. csapataival közösen az Arburg Magyarország teljes kulcsrakész rendszereket is megvalósít a hatékony termékgyártáshoz. A szakemberek ehhez átfogó szaktudással járulnak hozzá, és kreatív megoldásaikkal pontosan az ügyfél kívánásainak megfelelő kulcsrakész megoldásokat dolgoznak ki. Ez javítja az alkatrészek minőségét, a folyamatbiztonságot, az értéktérítési erőt és a gyártási hatékonyságot.



» Csizmadi László, az Arburg Magyarország ügyvezető igazgatója

FENNTARTHATÓSÁG ÉS DIGITALIZÁCIÓ A KÖZÉPPONTBAN

A rendezvény másik helyszínén, a Hatékony Állományok Arénájában minden a digitalizáció, az erőforrások megőrzése és a körforgásos gazdaság fókuszpontjai körül forgott. Összesen kilenc állomáson – hat az arburgGREENworld, három pedig az arburgXworld témájában – az Arburg és kiválasztott partnerei a teljes értéklánc mentén bemutatták, hogy a digitalizáció és az innovatív megoldások hogyan teszik lehetővé a fenntartható körforgásos gazdaságot. A középpontban egy hibrid Allrounder állt, amely a Fischer tipliket gyártja a „Greenline”-sorozatból. A műanyag termék 50 százalékból ricinusolajból készül. A gépet újrahasznosítási csomaggal („Rezyklat-Paket”), valamint az Arburg új „aXw Control RecyclatePilot”-programjával szerelték fel, amely adaptív folyamatszabályozással biztosítja a stabil lövés súlyt, és képes kiegyenlíteni az ingadozó anyagminőséget. Az anguszokat azonnal ledarálják, majd az ipari folyamat utáni újrahasznosított anyag (PIR) közvetlenül visszakerül a folyamatba.

Az Arburg a helyszínen bemutatta fenntarthatósági stratégiáit, az arburgXworld

ügyfélportált és az ALS host számítógépes rendszert is.

ÉRDEKLŐDÉS A KULCSRAKÉSZ MEGOLDÁSOK IRÁNT

Az Arburg a partnerével, a Zahoranskyval együtt egy innovatív kulcsrakész megoldást és egy új eljárást mutatott be az Automatizációs Arénában a fröccsöntött nyújtófüvás számára: a kristálytiszt, törhetetlen COC-ből készült orvosi vakcinatartályokat, úgynevezett fiókat egyetlen munkafolyamatban állították elő. Az előformázott alkatrészeket egy függőleges Allrounder 1600 T gyártotta egy speciális kivitelezésű, forgóasztal nélküli változatban. Ezután ezeket közvetlenül a szerszámban két másik állomásra helyezték át, közben megnyújtották és felfújták őket. A tervek szerint ezzel a berendezéssel és egy 16 fészkes szerszámmal évente mintegy 22 millió alkatrészt fognak gyártani.

Különösen fenntartható és a digitálisan hálózatba kapcsolt műanyag alkatrészgyártás kiváló példája volt egy kulcsrakész rendszer, amely egy hibrid tisztatérii kivitelű Allrounder 630 H köré épült. A fröccsöntő gép kristálytiszt, újrahasznosított PET-et dolgozott fel, illetve a Gestica vezérlő és

OPC UA-n keresztül kommunikált a szerzővel, a forrócsatorna-vezérlővel, az anyagszállítóval és az automatizálással. 32 db vérveteli kémcsövet körülbelül 6,5 másodperces ciklusidő alatt állítottak elő, ami jóval több, mint 17 000 kémcsőnek felel meg óránként.

Az esemény másik fénypontja egy ügyfélprojekt volt, amely egy Allrounder 1600 T függőleges forgóasztalos gépet és összesen öt integrált robotrendszert tartalmazott. Egy másik kulcsrakész rendszer két integrált Allrounderrel a raklapok, a közbenső rétegek és a késztermékek nagyfokú, körülbelül tizenkét órás autonómiájával nyűgözte le az érdeklődőket.

100 ÉVES A HEHL CSALÁDI VÁLLALKOZÁS

A 2023-as Jubileumi Napok különlegessége többek között az volt, hogy március 8-án köszöntötték a 100 000. látogatót az ipari rendezvényen, amely 1999 óta minden évben több ezer ügyfelet vonz a világ minden tájáról Lossburgba.



www.arburg.com/hu/hu/

Német gépipar

EXPORTORIENTÁLT ÁGAZAT, AMELY KEDVEZŐBB KERETFELTÉTELEKÉRT KIÁLT

Éves forgalma nagyságát tekintve – a közúti jármű-gyártás után – a gép- és berendezésgyártás a német feldolgozóipar második legfontosabb ágazata. Az ágazat vállalatainak többsége mérsékelt derűlátással tekint a 2023. évi kilátásokra, a Német Gép- és Berendezésgyártók Szövetsége (VDMA) az éves forgalom 2 százalékos növekedésére számít.



A mérsékelt derűlátáshoz nagyban hozzájárul, hogy az ellátási láncok korábban tapasztalt feszültségei fokozatosan enyhültek, bár az elektronikai alkatrészek esetében még ez év elején is komoly ellátási nehézségek voltak tapasztalhatók. A mérsékelt derűlátást ugyanakkor némiképp beárnyékolja a vállalatokhoz beérkező rendelések visszaesése, s így a 2 százalékos forgalombővülés reálértéken számítva 2 százalékos csökkenést takar. Az előzetes számítások szerint az Európai Unió 27 tagországában az elmúlt évben kerekén 860 milliárd euró értékben állítottak elő gépeket, berendezéseket és azok alkatrészeit. Ezek egyharmadát, egész pontosan 33,1 százalékát az integrált belső piacon kívüli országokban értékesítették. Mivel az exporttal szemben az EU-n kívüli országokból származó behozatal ugyanezen számítás szerint 148 milliárd eurót tett ki, a „huszonhetek” harmadik országokkal szembeni kiviteli többlete elérte a 136 milliárd eurót.

Az Európai Unió országaiban értékesített gépek, berendezések értéke elérte a 723 milliárd eurót úgy, hogy ennek négyötödét a tagországok valamelyikében állították elő. Az Európai Unió gép- és berendezéspiacán a teljes forgalmat 100-nak véve Németország 34, Olaszország 14, Franciaország 7, Dánia és Svédország egyaránt 4, míg Ausztria 3 százalékos részesedést mondhat magáénak; az unión kívüli legnagyobb szállítók Kína 7, az Egyesült Államok 3, továbbá Japán és az Egyesült Királyság 2-2 százalékos részesedéssel.

A gép- és berendezésgyártás a forgalom nagyságát tekintve az autópiacon mögött a német ipar második legfontosabb ipari ágazata, melyben a termelés mennyisége a 36 ágazati szakmai szervezetben 3,5 ezer tagvállalatot tömörítő VDMA számítása szerint 2022-ben – a bruttó hazai termék mennyiségének 1,8 százalékos növekedése mellett – fél százalékkal haladta meg az egy évvel korábbit.

A német gépipar termelése 2015-ben lépte át a 200 milliárd eurós határt, s egészen 2019-ig folyamatosan növekvő forgalmat realizált. Ezt 2020-ban, a koronavírus-járvány évében több mint 10 százalékos, a négy évvel korábbi szintre történt visszaesés követte, s a 238 milliárd euróra becsült éves termelési értékkel csak a múlt évben haladta meg a járvány előtti.

Az ágazat vállalatainak forgalma a múlt évben 244 milliárd euró volt, ami 10,1 százalékkal haladta meg az egy évvel korábbit, s először sikerült a 2019. évinél magasabb forgalmat realizálni. Az export értéke elérte a 192,4 milliárd eurót. 2021-ben az ágazat forgalmának mintegy 82 százalékát a külföldi piacokon értékesítették, míg Németországnak a világ gép- és berendezés-kereskedelmében elért részaránya pedig 14,7 százalékot tett ki (megjegyezve, hogy e sorok írásakor e két pontnál újabb adatok még nem állnak rendelkezésre).

A KÖZELJÖVŐ KÉRDŐJELEI ÉS KIHÍVÁSAI

2023 tavaszán az ágazatot érintő külső és belső bizonytalanságok folytán a szokottnál jóval nehezebb irányadónak nevezhető prognózis megfogalmazása. Még a német gazdaság ez évi fejlődésének nagyságára, sőt irányára vonatkozóan is különböző előrejelzések láttak napvilágot: a Nemzetközi Valutaalap (IMF) és a Handelsblatt kutatói műhelye (HRI) szerint 2023-ban nem is növekszik,

hanem csökken, a Német Ipari és Kereskedelmi Kamara (DIHK) szerint stagnál, a szövetségi kormány és az „öt bölcs”-nek nevezett független szakértői tanács előrejelzése szerint ezzel szemben 0,2, míg a vezető gazdaságkutató intézetek prognózisa szerint 0,3 százalékkal bővül a német GDP.

A német gépipar idei teljesítményére vonatkozó előrejelzések legalább ilyen ellentmondásosak. Az évközlöt nem volt rossz: a VDMA szerint 2023 első két hónapjában a vállalatok 3,2 százalékos termelésnövekedést értek el. A szövetség azonban ennek ellenére megerősítette előrejelzését, mely szerint az idei évben kétszázalékos visszaesésre számít. „A gazdasági környezet jelenlegi enyhe javulása csak késleltetve fog tükröződni az iparág rendelésállományában és forgalmában” – mondta Karl Haeusgen, a szövetség elnöke.

Olaf Wortmann, a VDMA konjunktúraszakértője a beérkezett rendelkezések csökkenésének okait azzal indokolta, hogy a német gazdaság aktuális helyzetét számos kihívás nehezíti. Ez a gépipar esetében kiegészül azzal, hogy rendkívül magas a múlt évről örökölt bázis, 2022. februárban, a koronavírus-járvány utáni fellélegzés időszakában ugyanis különösen sok volt a gép- és berendezésgyártók részére beérkező rendelés. A szakértő érvelését némileg árnyalja,

BOPLA
műszerdobozok
Megújuló energiaforrásokhoz

BOPLA
A Phoenix Mecano Company

BOPLA műszerdobozok, amelyekben az elektronika otthonra talál

Phoenix Mecano Kft. • www.phoenix-mecano.hu
6000 Kecskemét, Szent István krt. 24. • Bemutatóterem: 1103 Budapest, Gyömrői út 86.
Tél.: 1/260-7730, 1/262-4529, 30/568-6220 • E-mail: csaba.cseh@phoenix-mecano.hu

PHOENIX MECANO

hogy a havi ingadozásoktól kevésbé terhelt három hónapos, azaz december és február közötti időszakban is éppen 17 százalékkal volt alacsonyabb a beérkező rendelések mennyisége az egy évvel korábbihoz képest; ezen belül belföldről 14, míg a külföldről 19, utóbbin belül az euróövezet országaiból 13, míg az euróövezeten kívüli országokból 22 százalékkal kevesebb rendelés érkezett.

Tény, hogy a német gép- és berendezésgyártók 2023 tavaszán még mindig érzik az utóbbi években megélt válságot, azaz még mindig nyomás alatt állnak a világgazdaságban mutatkozó bizonytalanságok, az energiahordozók árszínvonalának emelkedése és az ellátási láncokban tapasztalható feszültségek által. Ugyanakkor kétségtelen, az ellátási láncok helyzete az elmúlt hónapokban sokat javult. A müncheni Ifo gazdaságkutató intézet felmérése során a múlt év szeptemberében a feldolgozóipari vállalatok 65,8 százaléka panaszkodott az ellátási láncokban keletkezett feszültségekre úgy, hogy ezen belül 86,2 százalékos mutatóval a gépipar vezető helyet foglalt el az ellátási nehézségekkel küzdő ágazatok sorában. 2023 márciusára az ellátási láncok hiányosságaira panasz-

// A GÉP- ÉS BERENDEZÉSGYÁRTÁS A FORGALOM NAGYSÁGÁT TEKINTVE AZ AUTÓIPAR MÖGÖTT A NÉMET IPAR MÁSODIK LEGFONTOSABB IPARI ÁGAZATA, MELYBEN A TERMELÉS MENNYISÉGE A VDMA SZÁMÍTÁSA SZERINT 2022-BEN FÉL SZÁZALÉKKAL HALADTA MEG AZ EGY ÉVVEL KORÁBBIT. //

kodó iparvállalatok aránya 41,6 százalékra mérséklődött, s bár az e nehézségek által sújtott gépipari vállalatok aránya még mindig jóval meghaladta a feldolgozóipari átlagot, 66,7 százalékot tett ki, az ellátási nehézségek által sújtott ágazatok sorában a gép- és berendezésgyártók az adatfeldolgozó berendezéseket gyártók és az autóipari vállalatok mögé, a kétéves rangsor 3. helyére kerültek.

„A vállalatok több mint fele még mindig érezhető vagy súlyos károsodásokról számol be az ellátási láncokban, a helyzet azonban a tavalyi év közepe óta lépésről lépésre javul” – nyilatkozta a közelmúltban dr. Ralph Wiechers, a Német Gép- és Berendezésgyártók Szövetsége (VDMA) vezető közgazdásza. Ráadásul a vállalatok mindössze 6 százaléka számít arra, hogy a következő hónapokban romlik az ellátási helyzet, míg minden negyedik vállalat javuló ellátási helyzetre számít.

A termelési és forgalmi várakozások az üzleti légkör enyhe javulását mutatják. A VDMA által március utolsó dekádjában mintegy 630 tagvállalat körében végzett gyorsfelmérés szerint az abban részt vevő vállalatok 11 százaléka nyilatkozott derülítően, 40 százaléka mérsékelten derülítően, 34 százaléka átlagosan, míg

12 százaléka mérsékelten, 3 százaléka pedig egészen borúlátóan a maga idejei üzleti kilátásairól.

ELVÁRÁSOK A POLITIKÁVAL SZEMBEN

„Az iparnak, amely tömegesen akar beruházni, a bürokrácia csökkentésére, érezhető adócsökkentésre, valamint megbízható és megfizethető energiaellátásra van szüksége a további beruházásokhoz” – hangsúlyozta Siegfried Russwurm, a Német Ipari Szövetség (BDI) elnöke az április harmadik hetében, a hannoveri ipari vásáron tett látogatása során. „A magas ipari áramárnak sürgősen vissza kell térnie a versenyképes európai szintre. A német vállalatok jelentős beruházásokat hajtottak végre az országon kívül. Ez nemcsak a multinacionális vállalatokra, hanem sok középvállalkozásra is vonatkozik” – mondta. A családi vállalkozások szerint is túl nagy az energiaköltségek közötti különbség.

A német gép- és berendezésgyártók egyértelmű nyilatkozatokat követelnek a politikusoktól arra vonatkozóan, hogy azok miként kívánják biztosítani és megerősíteni Németország és Európa ipari telephelyeit. „Egy új, a telephelyekről szóló intenzív vita kellős közepén vagyunk, amelyet nagy nyíltsággal kell lefolytatnunk. Arról van szó, hogy a társadalomban és a politikában újra megfelelő jelentőséget kell tulajdonítani a gazdaság versenyképességének és teljesítményének. Németországnak és Európának nagyobb erőfeszítéseket kell tennie, hogy a globális versenyben lépést tudjon tartani a világ más régióival” – mondta Karl Haeusgen, a VDMA elnöke a hannoveri ipari vásár alkalmából tartott sajtótájékoztatón.

„Nem lehetünk elégedettek egy olyan politikával, amely szabályozásokkal árasztja el az iparágat, és nem a vállalkozói szabadságra összpontosít a versenyben” – figyelmeztetett Haeusgen. Ahhoz, hogy a közép- és kisvállalatok fennmaradhassanak a telephelyek közötti versenyben,

- rugalmasabb munkaerőpiaci szabályozásra van szükség a munkaerőhiány ellensúlyozására,
- szükséges az engedélyezési eljárások egyértelmű és tartós felgyorsítása,
- legyenek egyszerűbbek az adminisztratív folyamatok, kevesebb a bürokrácia, különösen a közép- és kisvállalkozások számára,
- korlátozások nélkül érvényesüljenek a kutatásra vonatkozó adókedvezmények és
- következetesen csökkentsék a felesleges támogatásokat.

„A 2035-ig vezető utat a közlekedéslámpa-koalíciónak és az EU-nak már most világosan és megbízhatóan úgy kell kialakítania, hogy az az ipar és a kis- és középvállalkozások támogatását szolgálja – hangsúlyozta Haeusgen. – Ez azért is fontos, mert a gép- és berendezésgyártók csak így tudnak valóban vezető szerepet betölteni az éghajlatváltozás elleni küzdelemben!”

A VDMA megerősítve korábbi, ez évre vonatkozó előrejelzését, továbbra is 2 százalékos termelésnövekedéssel számol. A gazdasági környezet jelenlegi enyhe javulása csak késleltetve fog visszatükröződni az iparág rendelésállományában és forgalmában, mondta Karl Hausgen, a Német Gép- és Berendezésgyártók Szövetségének elnöke.

A SZAKEMBERHIÁNY A LEGNAGYOBB KIHÍVÁS

A foglalkoztatottság 1065 ezer fővel 2018 decemberében rekordot ért el, ez 2020 végére 1019 ezerre mérséklődött, majd a 2021. évi újabb, 12 ezer fős visszaesés után a múlt évben 1,1 százalékkal 1018 ezer főre emelkedett. „Továbbra is mi vagyunk a legnagyobb ipari foglalkoztató az országban. Sok vállalat még több alkalmazottat szeretett volna felvenni, de a munkaerőpiac szűk keresztmetszetei visszatartják őket” – mondta a VDMA elnöke.

A legfrissebb felmérés szerint a

- a vállalatok 97 százaléka tapasztal jelenleg szakmunkáshiányt, 85 százaléka pedig mérnökhianyot, s a szakmunkásállások 5 százalékat nem tudják betölteni.
- A szakmunkás-ellátottság 2021 óta folyamatosan romlik, minden második vállalat további romlásra számít, s mindössze 5 százaléka vár javulást.
- A cégek 83 százaléka számol létszámbővüléssel az év végéig, 82 százaléka újabb szakmunkásokat, 63 százaléka mérnököket kíván felvenni.
- Tovább nő a pályakezdőknek szóló állás kínálat, különösen az ipari-műszaki szakmunkásképzésre vonatkozó kínálat.

„Nem lehetünk elégedettek a munkaerőpiaci helyzettel, itt is éles verseny folyik számos ország között a telephelyek tekintetében – figyelmeztetett a VDMA elnöke. – Javítani kell az iskolai műszaki oktatást, és be kell vezetni a technika tantárgyat. Több lányt kell érdekeltté tennünk a műszaki szakmák iránt. [...] A vállalatoknak viszont kötelességük továbbképezni a munkaerőt, s modern munkakörnyezetet kell biztosítaniuk.”

A kis- és középvállalkozásoknak nem az energiaárak jelentik a legnagyobb gondot, azok bármennyire is megterhelőek, hanem inkább a képzett fiatalok hiánya, írta a VDMA elnöke egy, a közelmúltban a Frankfurter Allgemeine Zeitungban megjelent vendégkommentárban. „Ezért a politikusoknak nem újabb és újabb milliárdos támogatásokkal kellene reagálniuk, hanem rugalmasabb munkaerőpiaci szabályozással és olyan bevándorlási politikával, amely valóban vonzza a külföldi szakembereket. Végül komolyan kell vennünk a bürokrácia enyhítését és a technológiai nyitottságot: a rövidebb engedélyezési eljárások éppúgy elengedhetetlenek, mint az új technológiákba, például az szén-dioxid föld alatti tárolásába történő beruházások.” Végül megjegyezte: „Holnap és holnapután is lesz elég erős gépipari és más ipari vállalat ahhoz, hogy biztosítsa az ország és Európa jólétét. Csak nem szabad tétova és gyakran csüggedt politikával fékezni őket.”

■ Juhász Imre

A kollaboratív jövő már elérhető



CRX-20iA/L



Kinyúlás
1418 mm



Teherbírás
20 kg

IPAR NAPJAI



2023. május 16–19.

hungexpo

Várjuk a FANUC standján az A pavilonban



Digitális ikrek a gyártásban

VIRTUÁLIS TERVEZÉS ÉS GYÁRTÁS A BMW GROUP DEBRECENI ÜZEMÉBEN

A „digitális ikrek”-technológia felhasználása bár még korai fázisában van, és előnyeit még csak korlátozottan tudják kiaknázni a vállalatok, több jó példa mutatja, hogy alkalmazása számtalan területen hatékonyabbá teszi a tervezési és a gyártási folyamatokat. A BMW Group debreceni gyárában a termelés már javában zajlik virtuálisan, miközben az üzem várhatóan csak 2025-ben kezd meg működését. A BMW Group Gyár Debrecen példáján keresztül vizsgáljuk meg a „digitális ikrek”-technológia alkalmazását és annak tapasztalatait.

A DEBRECENI GYÁR AZ ELSŐ TERVEZETT BMW IFACTORY

A debreceni üzem lesz az első olyan egység az egész BMW Groupon belül, amelyet már a tervezés kezdeti fázisától kezdve teljes egészében az iFACTORY-konceptió szerint terveznek, az autógyártás jövőjének három fő pillére szellemében: a lean, amely a hatékonyságot, a precizitást és a rendkívüli ru-

galmasságot jelenti, a green, amely a fenntarthatóságot, az erőforrás-hatékonyságot és a körforgást, valamint a digital, amely a digitalizáció aktív alkalmazását jelenti az adattudomány, a mesterséges intelligencia (AI) és a virtualizáció terén.

A rendkívül összetett járműgyártási folyamatok következetes virtuális tervezése a BMW Group következő fontos lépését je-

lenti a BMW iFACTORY-ra való áttérésben. A teljesen új jármű-architektúrára épülő Neue Klasse modellcsalád a gyártás alapvető átalakulását hirdeti a BMW iFACTORY felé. Ez 2020-ban kezdődött, amikor a BMW Group valamennyi jármű- és motorgyártat 3D-szkenneléssel vizsgálták.

„A virtualizáció és a mesterséges intelligencia használata felgyorsítja és finomít-

ja a tervezési folyamatunkat. A különböző tervezési rendszerek összevonásával egy digitális ikertestvéren belül, csapataink világszerte valós időben dolgozhatnak együtt, és gyorsabban, több információ birtokában hozhatnak döntéseket” – magyarázta Milan Nedeljković, a BMW AG igazgatótanácsának gyártásért felelős tagja.

LÉPÉSEK A DIGITÁLIS IKREK ALKALMAZÁSA FELÉ

A szakemberek szerint a legtöbb munkát a virtuális gyár felállítása jelenti. Ez nem minden helyszínen egyszerre történik, de minden Omniverse platformot használó létesítményben vannak szakértők, akik ezen dolgoznak. 2020 novembere óta több mint 7 millió négyzetméternyi kültéri gyártási területet szkenneltek be. Most pedig a debreceni gyár mintegy 1,4 km²-es gyártócsarnokának virtuális tervezése zajlik, ahol a virtuális gyártásindítás sikere bizonyítja, hogy a tervezési folyamat digitalizálásával milyen magas színvonalat lehet elérni.

Ami a valódi digitálisiker-tevékenységeket illeti, még jelenleg korai stádiumban vannak. Viszont egy teljesen új szintre fognak lépni, amint az üzemi adatok is integrálódnak a platformba, és lehetővé válik, hogy ne csak egy virtuális képet kapjunk a gyárról, hanem egy valóban élő organizmust.

DIGITÁLIS IKREK A HATÉKONY GYÁRTÁSTERVEZÉSSEN

A korábbi, elsősorban robotszimulációkra szorított digitálisiker-forgatókönyvek többnyire kis cellákra korlátozódtak, és speciális eszközökkel végezték azokat. A debreceni alkalmazáshoz is a speciális eszközök szimulációit vették alapul, és beágyazták azokat a virtuális gyártásba. Ez lehetővé teszi a teljes és átfogó validációt, valamint a cellák közötti átmenetek ellenőrzését, amire korábban nem volt lehetőség.

A BMW Group digitálisan próbálja validálni és optimalizálni a komplex gyártási rendszereket a termelési hálózatában, és ehhez az NVIDIA Omniverse Enterprise-t, a 3D-s ipari metaverse alkalmazások létrehozására és működtetésére szolgáló platformot használja, hogy valós idejű digitálisiker-szimulációkat

futtasson az elrendezések, a robotika és a logisztikai rendszerek virtuális optimalizálása érdekében. Az Omniverse-t a BMW Group gyártási hálózatára világszerte kiterjesztik.

A valós és a virtuális világok legjobb tulajdonságainak kombinálásával már nagyon korai fázisban azonosítani tudják a problémákat, és így csökkenthetik a későbbi módosítások mennyiségét. Ez nemcsak a zöldmezős, hanem a barnamezős projektekre is vonatkozik, ahol új hardvert telepítenek a meglévő struktúrákba. Mivel az ilyen projektek esetében nemcsak a tervezési adatokra, hanem a létesítmény 3D-s szkenneléséből származó pontfelhőkre is támaszkodhatnak, még a tervezési adatokban lévő hibákat is felismerhetik, ha például egy oszlop vagy a mennyezet a valóságban nem pontosan a rajz által javasolt helyen van. Olyan környezetben, ahol szűkös a hely, néhány centiméter plusz-mínusz döntő lehet egy-egy gép sikeres elhelyezéséhez.

A TELJES TERMELÉST DIGITALIZÁLJÁK

A virtuális gyáron belül a termelési rendszer egészében kap hangsúlyt. A gyártási folyamatot illetően számos olyan felhasználási terület van, amelyre korábban nem nyílt lehetőség. Elérhető például az alkatrészek vizuális ellenőrzése, ami nagyon hasonló ahhoz, ahogyan a való világban történik. A mesterséges intelligencia alkalmazásával például még azelőtt fel lehet fedezni és értékelni a felületi hibákat, hogy a tényleges alkatrész egyáltalán lekerült volna a présről. Az összeszerelési folyamat validálása is lehetséges az emberi szimulációval együtt, így már azelőtt optimalizálhatjuk a gyártósor beállítását, mielőtt a hardvert a padlóra csavaroznánk. Emellett virtuálisan ellenőrizhetik a biztonsági határokat betartását ott, ahol az alkatrészeket mozgatni kell, és emberek is részt vesznek a munkában. Ez kiküszöböli a költséges fizikai átszervezéseket, miután a gyártósor a valóságban is megépült.

PARTNERSÉGBEN AZ NVIDIA OMNIVERSE PLATFORMMAL

Az NVIDIA Omniverse platform lehetővé teszi a termelési szakemberek számára,

hogy a folyamatok és az egyes rendszerek részletes tervezéséhez és optimalizálásához élő adatokat használjanak mind házon belül, mind a beszállítókkal együtt – kompatibilitási problémák nélkül. A szerkezeti és létesítményadatok könnyen lekérdezhetők és integrálhatók a berendezések és a szerelősorok adataival. A jövőben elérhetővé válnak a gyártási anyagok tétel- és alkatrészszámai is, ráadásul az elrendezési lehetőségek – például a robotok a munkacellákban vagy a logisztika különböző területein – valós idejű, fotorealistikus szimulációkban végigjátszhatók és igény szerint módosíthatók. Az Omniverse segítségével pedig minden módosítást valós időben értékelnek, validálnak és hajtanak végre. A platform lehetővé teszi a beszállítók bevonását is a döntéshozatalba, és integrálja a BMW által eddig is használt, bevált tervezési eszközöket.

Idővel a fejlesztési, tervezési és gyártási folyamatok mellett az Omniverse-ben fokozatosan az összes releváns termék-, folyamat-, minőség- és költségadat is elérhetővé válik. A platform további fejlesztésekkel is bővülni fog, amelyek várhatóan a „láthatatlan” folyamatokat, például az energia- és erőforrás-fogyasztást is tartalmazni fogják.

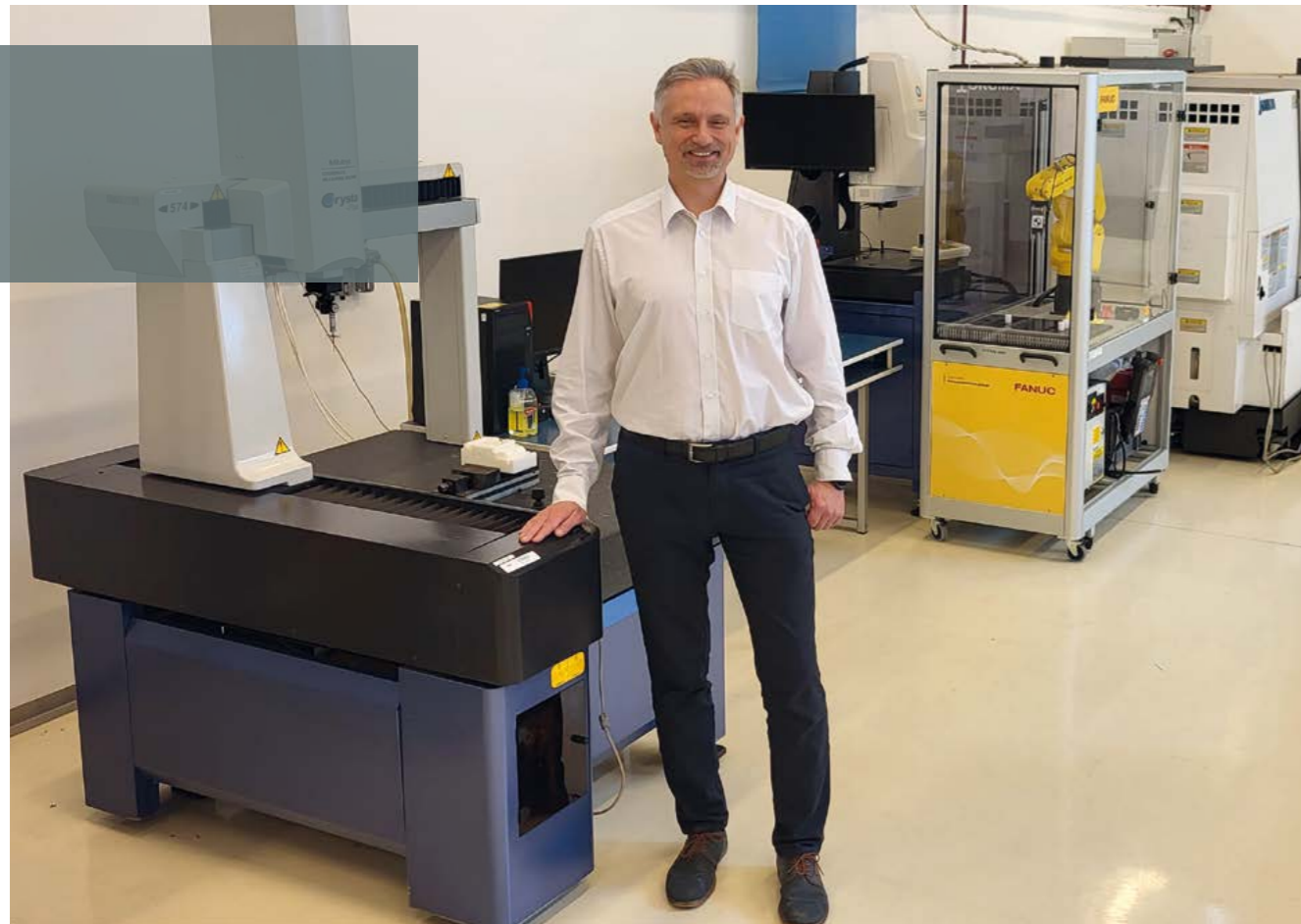
Az Omniverse hatékonyan segíti a tervezési folyamatot, mivel képes a különböző adatforrásokból származó információkat egyetlen platformon megjeleníteni. Mindez fontos a nulláról induló tervezésnél, például új gyárak építésénél vagy a meglévő üzemek korszerűsítésénél egyaránt. A meglévő gyártósorokat időről időre át kell alakítani, hogy az új modelleket be lehessen építeni a gyártási folyamatba. Ez gyakran egyúttal a berendezések, például a robotok, szerszámok, szállítószalagok stb. cseréjét jelenti. Amikor egy új autómoddellhez kell kialakítani a gyártósort, a szakemberek képesek a digitális ikrek révén virtuálisan ellenőrizni az egész folyamatot, mielőtt a hardverek tényleges beszerelése és a robotok programozása megtörténne, amivel minimalizálható az indulás kockázata, egyben a gyártási rendszer utómunkálatainak mennyisége is szinte nullára csökkenthető.

■ Myat Kornél

Mit tudnak a szenzorok?

ÚJ IRÁNYOK A GÉPGYÁRTÁSBAN

Takács Márton egyetemi docenssel, a BME Gyártástudomány- és Technológia Tanszék tanszékvezető-helyettesével beszélgettünk a gyártásban megjelenő új trendekről.



// Gyártástrend: Mitől lesz jobb manapság egy forgácsoló szerszámgép vagy egy lézersugaras vágóberendezés?

Takács Márton: A különböző megmunkáló gépek manapság akkor lesznek jobbak, azaz hatékonyabbak, ha integrálják a gépbe, illetve a gyártási környezetükbe az ipar 4.0-s megoldásokat. Ez felokosítást, szenzorok használatát, eszközök háló-

zatba kapcsolását, intenzív adatgyűjtést és -feldolgozást jelent. Megvalósul tehát a digitalizáció, a dolgok internetje (IoT, Internet of Things). Ezen belül létrehozák a fizikai valóság virtuális mását, valamint decentralizált döntések szülehetnek. Mindezek segítségével létrejön az okosgyár, ami lényegében egy kiber-fizikai gyártórendszer.

// GyT.: Hogyan javítható egy termék minősége a gyártásnál?

T. M.: Többek között optimális megmunkálási paraméterek alkalmazásával, ami akár adaptív megmunkálással is biztosítható. Ennek során a felületi minőséget erősen befolyásoló öngerjesztett rezgés folyamatosan monitorozásra kerül, és ha szükséges, akkor a megmunkálási paramétereket

(pl. fordulatszám) a vezérlés stabil tartományba tolja el. Az alakpontosság akár úgy is javítható, hogy az éppen elkészült munkadarabot egy, a szerszámgéppel összekötött koordinátamérő géppel ellenőrzik, majd a mérés eredményei alapján automatikusan szerszámhossz-korrektúra kerül beállításra a vezérlésben.

// GyT.: A pontosság növelése egyébként mennyire központi kérdés a szerszámgépek fejlesztésénél?

T. M.: A mai gépek már kellően pontosak. Fejlesztési potenciál a vezérlésekben, a szenzorokkal való ellátottságban, valamint a más eszközökkel való kommunikációs lehetőségekben van. Ami nagyon fontos, az a gyorsaság! Gondoljunk bele, ha egy gép csak pár másodpercet képes lefarni egy adott termék megmunkálási idejéből, az éves szinten már jelentős megtakarítást jelent.

// GyT.: Mire jók a szenzorok, mire lehet következtetni a jeleik alapján?

T. M.: A szenzorok erőt, rezgést, akusztikus jeleket, képi információkat rögzítenek a gyártás során, amikből ki kell nyerni a hasznos információkat. Ha egy megfelelően betanított, mesterségesintelligencia-alapú (MI) modell rendelkezésre áll, akkor a pillanatnyi szenzorjelekből előre jelezhető a termék minősége vagy a megmunkáló szerszám maradék hasznos élettartama. A forgácsoló szerszám cseréje nem történhet túl korán, mert akkor nincs kihasználva a szerszám, illetve túl sok lesz a szerszámcsere fordított idő, de túl későn sem, mert a szerszám

eltörik, ami selejtet eredményezhet. Egy MI-támogatott rendszer segítheti a gépkezelő döntését a szerszámcsere ideális időpontjával kapcsolatban.

// GyT.: Milyen új trendek figyelhetők meg ma a gyártásban?

T. M.: Az egyik nagy irány az előre jelzett időpontú karbantartás (predictive maintenance). Ennek lényege, hogy a szerszámgépek alkatrészeinek szükséges cseréje az állapotfelügyelet révén jól kiszámítható időpontban történik, ami jobb időkihasználást és hatékonyságot eredményez. Egy másik terület az additív gyártást megvalósító 3D-nyomatás terjedése a korábbi anyagleválasztási eljárások mellett.

// EGY MI-TÁMOGATOTT RENDSZER SEGÍTHETI A GÉPKEZELŐ DÖNTÉSÉT A SZERSZÁMCSERE IDEÁLIS IDŐPONTJÁVAL KAPCSOLATBAN. //

// GyT.: A 3D-nyomatás mennyire valós „konkurenciája” a hagyományos megmunkálásnak? Vannak korlátai?

T. M.: A 3D-nyomatással, azon belül is a fémalapú 3D-nyomatással előállított alkatrészek a legtöbb esetben utólagos megmunkálást igényelnek a megfelelő minőség és alakpontosság biztosítása céljából. Ez általában forgácsolási eljárással valósítható meg, így ezeknek a hagyományos technológiáknak a létjogosultsága

egyelőre megkérdőjelezhetetlen. Már több éve léteznek olyan hibrid gépek, amelyek lézersugaras anyagolvasztást és 3 vagy 5 tengelyes marást is biztosítanak, így adott számú egymásra olvasztott réteg után a viszonylag „érdes” felület marással megmunkálásra kerül.

// GyT.: Mely területeken van létjogosultsága az additív gyártásnak?

T. M.: Általában olyan területeken, ahol gyorsan kell gyártani egyedi termékeket, az ügyféligényre személyre szabottan, például speciális, egyedi hűtőcsatornával rendelkező fröccsöntő szerszámokat vagy orvosi implantátumokat, de szerepet kaphat az űrtechnológiában és az autóiiparban is.

// GyT.: A 3D-nyomatás harminc éve került át az iparba amerikai egyetemi-kutatói közelebből. A mesterségesintelligencia-kutatóknak nyilván ennél kevesebb időre van szükségük, hogy elterjedjen az iparban.

T. M.: A mesterséges intelligencia gyártástechnológiai alkalmazása igazából már az 1970-es években elkezdődött, de kezdetben csak lassú fejlődést mutatott. A 2000-es évek, azon belül is az ipar 4.0 időszak hozta el az igazi áttörést. Az ilyen irányú kutatások folyamatosan kerülnek felhasználásra a korszerű gyártástechnológiában. A predikciós modellek fejlesztése időbe telik, valamint valós ipari implementálásuk is hosszabb időt igényel, de egyes speciális esetekben már most is alkalmaznak MI-algoritmusokat a gyártási folyamatokkal kapcsolatban. Sokszor probléma azonban, hogy az adatok korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre, valamint az adatok célzott létrehozását biztosító kísérletek is meglehetősen drágák és energiaigényesek.

■ **Ember Zoltán**

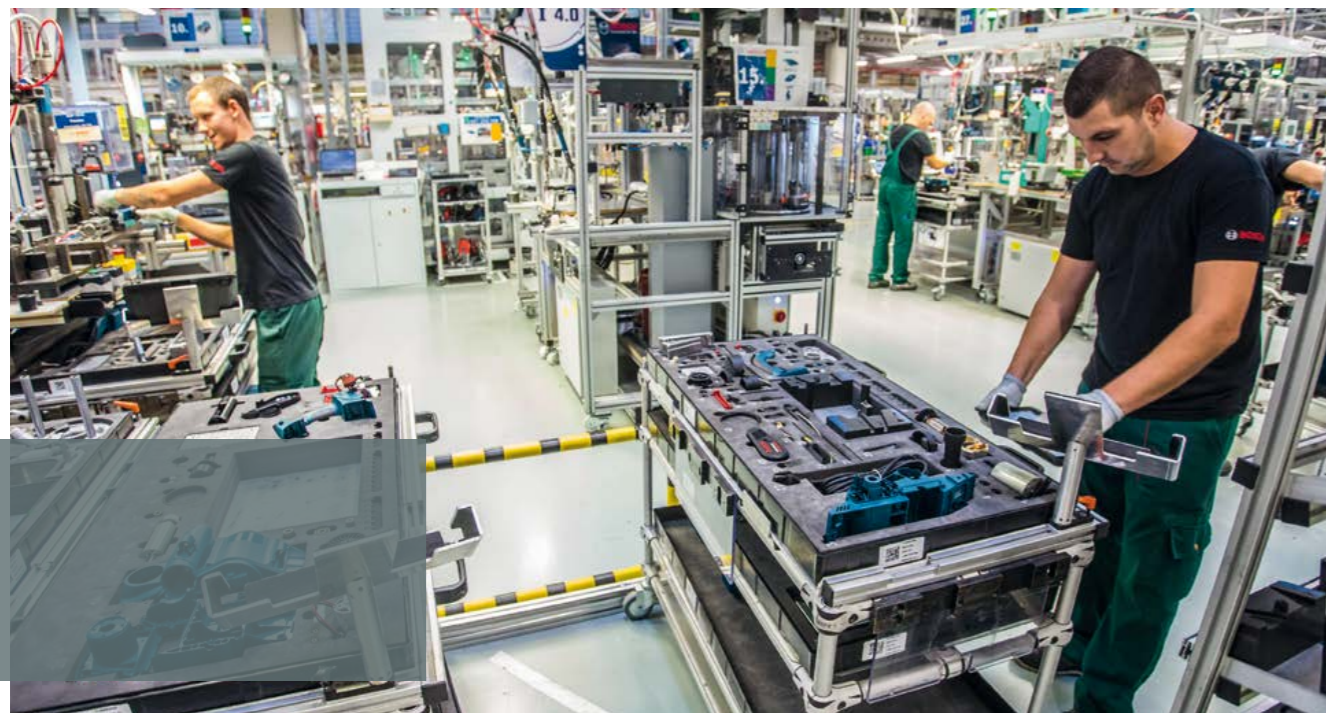
NÉVJEGY

Dr. Takács Márton (48) a BME Gyártástudomány és -technológia Tanszék egyetemi docense, tanszékvezető-helyettese. Főbb kutatási területei az ipar 4.0, a kiber-fizikai gyártórendszer, a folyamatfelügyelet, a szerszámállapot felügyelete, az optimalizálás, hagyományos és speciális megmunkálási eljárások (pl. mikromarás) vizsgálata, fejlesztése. Közel 100 szakcikke jelent meg. Szabadidejében szívesen sportol, többek között futballozik, kollégáival részt vesz a Műegyetemi Villanyfényes Bajnokságban is, továbbá zenél, billentyűs-ként közreműködik a tanszéki Gépzenekarban, valamint énekkórust vezet.

Gyártás a digitalizáció jegyében

AZ IPAR 4.0 NEM CSAK A MULTIK JÁTSZÓTERE

Az ipar 4.0-s technológiák már hosszú ideje velünk vannak, mégis lassan következnek be az áttörés a széles körű alkalmazásuk felé. Ács Istvánt, a Bosch Rexroth Kft. ügyvezető igazgatóját és Fükő Lászlót, a Robert Bosch Power Tool Kft. ügyvezető igazgatóját kérdeztük, mit gondolnak ennek okairól, illetve hogyan alkalmazzák a technológiát a gyártás során.



AZ IPAR 4.0 NÉLKÜLÖZHETETLEN HEAVY TOOL

Ács István kifejtette, hogy a Bosch az innovatív technológiák gyártójaként és felhasználójaként egyszerre képviseli a szolgáltatói és felhasználói oldalt. Így az ipar 4.0-s technológia fejlesztőjeként és szállítójaként a legkorszerűbb hajtásvezérlést viszik a piacra mind saját gyár-

// „A TECHNOLÓGIÁK MÁR ITT VANNAK, RENDELKEZÉSRE ÁLLNAK, LESZ EGY SZIKRA, AHOGY A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ESETÉBEN IS, AMELY BEINDÍTJA, BEROBBANTJA MÉG SZÉLESEBB KÖRBE AZ IPAR 4.0-S FEJLESZTÉSEKET.” //

tőüzemükbe, mind a külsős partnereknek. Így a vállalatnak elég nagy rálátása van a technológiára.

Az ügyvezető kifejtette, a digitalizáció fő hatóereje a hatékonyság és a rugalmasság, ahogy azt a Covid-járvány idején is tapasztaltuk: azok a cégek tudtak hatékonyan lenni, amelyek képesek voltak gyorsan és rugalmasan reagálni, ennek pedig a digitalizáció tudatos és átfogó megvalósítása a feltétele. Ma már a termékciklusok nagyon gyorsan váltják egymást, aki hatékonyan tud reagálni a gyorsan változó igényekre, a volatilis gazdasági folyamatokra, csak az lehet a folyamat nyertese.

AZ IPAR 4.0 HASZNOS, DE NEM OLYAN GYÓGYSZER, AMELY MINDEN BETEGSÉGET GYÓGYÍT

Fükő László, a Bosch miskolci gyárának igazgatója figyelmeztet, hogy az ipar 4.0-s technológiák alkalmazása nem minden vállalatnak jelent azonnali megoldást. Mivel jelentős költséggel jár a fejlesztés, így mindenképpen szükséges elvégezni az előkészítő lépéseket, és a jól meghatározott célok mentén pedig a pénzügyi megtérülést is meg kell vizsgálni. „Sokszor találkozunk olyan marketingüzenetekkel, amelyek az ipar 4.0-s technológiákat mindenhol és minden méretben bevethető csodafegyverként írják le.”

Végül, ha elérte egy szervezet a digitális érettség megfelelő szintjét, akkor következhetnek az ipar 4.0-s fejlesztések. Ezeknek a lépéseknek egy része természetesen párhuzamosan történhet. A szakember hozzátéveszi, hogy utóbbi feltétele egy tapasztalt rendszertervező, hiszen az ipar 4.0 alapja a rendszer, amelyhez a különböző szakmai képességek és erőforrások társíthatók. És ez az a pont, amely igényel egy alaposan végiggondolt üzleti tervet, amely részletesen elemzi, hogy a befektetett erőforrások megtérülnek-e.

A Bosch ipar 4.0-s tevékenységét az anyavállalat know-how-jai segítik, azonban szükséges egy helyben dolgozó, megfelelően felkészült szakembergárda is, amely a fejlesztések megvalósítását tervezi és megvalósítja.

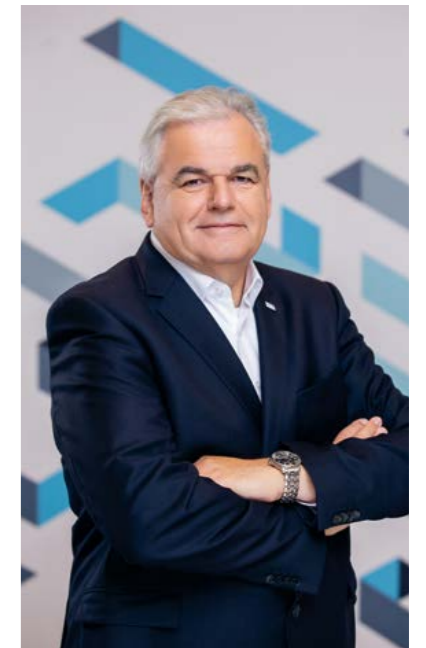
A MISKOLCI GYÁR 160 GYÁRTÓSORÁNAK EGY RÉSE TOVÁBBRA IS MANUÁLIS

Az ipar 4.0-s technológiát 2014 óta alkalmazzák Miskolcon több eltérő funkciójú gyártósoron. A manuális gyártósorok oka a gazdaságosság és a rugalmasság, azonban használnak igény szerint gyorsan átprogramozható robotokat is, amelyek a drága és a lerövidült termékciklus miatt sokszor a nem megtérülő célgépeket váltják ki, illetve a folyamatbiztonság érdekében.

// A SZAKEMBER SZERINT A MEGFELELŐ ELŐKÉSZÍTÉS NÉLKÜL BEVEZETETT 4.0-S TECHNOLÓGIÁK CSAK A „VESZTESÉGET DIGITALIZÁLJÁK”, AMI AZZAL ELŐZHETŐ MEG, HA BETARTJÁK A CÉGEK A DIGITÁLIS EVOLÚCIÓ LÉPÉSEIT. //

Az első ilyen a lean, amely a letisztult, jól átgondolt és átlátható folyamatokat hivatott biztosítani. Ezt a Boschnál a Bosch Production System (BPS) képviseli. Egy professzionális lean folyamatra épülhet a digitalizáció, mint második lépcsőfok.

kében és adott esetben a munkaerőhiány miatt a munkavállalók tevékenységét is pótolják – teszi hozzá Fükő László. Viszont ezeknek a robotoknak az alkalmazása egyúttal újabb munkahelyeket teremt az őket tervező és üzemeltető szakembereknek.



// Ács István, a Bosch Rexroth Kft. ügyvezető igazgatója

Az ipar 4.0-s rugalmas gyártósoron nem használnak robotokat, a rendszer a szenzorok adatai alapján irányítja és optimalizálja a folyamatokat. Egy ipar 4.0-s rendszer nem okvetlenül robotokból áll össze.

A szakember szerint nem az eszközök határozzák meg az ipar 4.0 fejlesztéseket, bármi lehet a rendszer eleme, ami hatékonyan illeszthető a gyártási folyamatba.

DIGITÁLIS IKREK ÉS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA A GYÁRTÁSBAN

Ács István feleleveníti, amikor korábban egy új gyártósort, egy lean fejlesztést tesztelni akartak, akkor a makettet kartondobozból építették fel, ezt követte, amikor már 3D-ben lehetett modellezni a sorokat, most pedig a virtuális térben a digitális ikrek technológiájával teljes gyártási folyamatokat tudnak könnyedén megtervezni. Számos jó példa van erre a vállalatcsoporton belül is. A digitális ikrek technológiáját, a virtuális térben történő fejlesztéseket nemcsak gyártósorok, hanem gyártmányok esetében is alkalmazzák. A virtuális tér fontos szerepet kap a szoftverfejlesztők közös munkájában is,



// Fűkő László, a Robert Bosch Power Tool Kft. ügyvezető igazgatója

amikor a világ különböző pontjain dolgozó fejlesztők együtt fejlesztenek.

Fűkő László megkülönbözteti a digitális adatok alapján létrehozott digitális árnyék és a valós időben, az adatok feldolgozását intelligens algoritmusokkal végző digitális iker fogalmát. Utóbbi magas szintű technológiai felkészültséget igényel, komplex háttértudást és infrastruktúrát, amely magában foglalja a fizikai gépeket és digitális jeladókat, szenzorokat és az azokat feldolgozni képes intelligens algoritmusokat is, amelyek a jelen idejű adatok alapján azonnali döntések meghozatalára képesek. Másik előnyük a döntések meghozatalának felgyorsításán túl, hogy nem fáradnak el, így folyamatosan képesek magas teljesítményt nyújtani. A digitális ikrek alkalmazása – amely mint egy láthatatlan szellem lengi be a gyártást – a rugalmas gyártósor tekintetében három szoftverplatform együttműködésére épül, az első a Manufacturing Execution System (MES), amelyet egy ERP (pl. SAP) és egy saját fejlesztésű indirekt folyamatkezelő komplex szoftver egészít ki.

A HEGESZTŐFEJ IS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SEGÍTSÉGÉVEL TANUL

A miskolci üzemben az egyre bővülő gyártósorok kapcsán azzal a kihívással szembesültek, hogy a cellák összekapcsolásához használt meglévő hegesztőfejek műszakilag szűk keresztmetszetet jelentenek. Részint

azért, mert bár a korábban alkalmazottak is megbízhatóak és alacsony karbantartási igényűek voltak, működési tartományuk és a fontos paraméterek beállíthatósága korlátozott volt. A hegesztési paraméterek teljes körű monitorozása kiemelten fontosá vált, így – mivel ilyen megoldást elfogadható áron nem találtak a piacon –

// A SIKER FELTÉTELE A CÉL PONTOS MEGHATÁROZÁSÁTÓL FÜGG, MÁS ELEMekre VAN SZÜKSÉG, ÉS TERMÉSZETESen A KIMENET IS MAs LESZ, HA PéLDÁUL ADATALAPÚ OPTIMALIZÁCIÓ A CÉL, ÉS MAs, HA AZ AUTOMATIZÁCIÓ FOKÁNAK NÖVELÉSE. //

egy saját hegesztőfej kifejlesztése mellett döntöttek. A vállalat által kifejlesztett és szabadalmaztatott ellenállás-hegesztő robotfejhez AI-technológiát és (deep) machine learninget is használnak, amely segítségével a hegesztőfej képes megtanulni, hogyan tud megfelelő szakítószilárdságú hegesztéseket a megfelelő paraméterek alapján legyártani. Ehhez a hegesztési pontok pontos adatait mesterséges intelligencia segítségével elemzi.

A DIGITALIZÁCIÓ SZÉLES KÖRŰ ELTERJESZTÉSE A CÉL

Fűkő László a fejlesztések jövőbeni iránya és céljai kapcsán elmondta, hogy jelenleg a miskolci üzemben minden gyártósor rendszerbe van kapcsolva, lehetőség van az online valós idejű monitorozásra. Most a digitalizáció egyre nagyobb lefedettségének elérésére törekszenek, ami lehetővé teszi, hogy a rengeteg rendelkezésre álló adatból adatbányászat segítségével még hatékonyabb gyártási folyamatokat alakíthassanak ki.

„Az én székemből nézve a digitalizáció elterjedése az egyik olyan kulcsfontosságú kihívás, amellyel a vállalkozások szembenéznek, ezért ezt a folyamatot minden eszközzel támogatni szeretnénk” – tette hozzá Ács István. Ezeknek a programoknak az egyik zászlóshajója a CU:BE (Customer Benefit), amely egy ipari innovációs és vevői élményközpont, egy ipar 4.0 játszótér, amelyet nyár elején mutatnak be. Lehetőséget ad arra, hogy a vállalat leginnovatívabb technológiáival interaktív formában ismer-

kedhessenek meg a vevők és a felhasználók is, egyetemek hallgatói, startupok egyaránt kipróbálhassák az ötleteiket, fejleszthessék magukat, és közösen gondolkozhassanak a jövő ipari megoldásairól. A projekt küldetése, hogy megmutassa minden érdeklődőnek az ipar 4.0-ban, az ipari digitalizációban rejlő lehetőségeket, valós, kézzelfogható előnyöket, valamint inspiráljon és lehetőséget adjon a tanulásra és tesztelésre is.

■ Myat Kornél

KUKA



A legmodernebb technológiák az ipari automatizálásban



Forradalmasított Hidraulika:

Hogyan képes a modern hidraulika csökkenteni a globális CO₂ kibocsátást?

Ismerd meg a modern hidraulikus rendszereket, amikkel felvehetjük a kesztyűt a klímaváltozás ellen. A kevesebb anyagfelhasználás, energia- és folyadékfogyasztás hármasa nem csak hatékonyságban kiemelkedő, de a CO₂ kibocsátást is jelentősen csökkenti!

<https://www.boschrexroth.com/hu/hu/>

rexroth
A Bosch Company

Környezetkímélő meghajtás

HOGYAN CSÖKKENTHETI A MODERN HIDRAULIKA A CO₂-KIBOCSÁTÁST?

A következő évtized kritikus lesz az éghajlatváltozás szempontjából. Az ipari vállalatoknak minden eddiginél nagyobb szükségük van arra, hogy megoldásokat dolgozzanak ki a CO₂-kibocsátás tartós csökkentésére. A Boston Consulting Group és a VDMA által készített tanulmány szerint az ipari CO₂-kibocsátást 2050-ig 30 gigatonnával kell csökkenteni ahhoz, hogy a párizsi klímamegállapodás követelményeit teljesíteni lehessen.

Ez óriási kihívás elé állítja az ipar szereplőit, akik központi szerepet játszanak a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésében azáltal, hogy gyártási folyamataikat a lehető leghatékonyabbá teszik. A már ma is rendelkezésre álló technológiák alkalmazásával a számítások szerint 13 gigatonnával csökkenthető a globális CO₂-kibocsátás 2030-ig. Miért fontos ez? Kutatások szerint ha 2030-ig nem tudjuk jelentős mértékben visszafogni az üvegházhatást, akkor nem tudjuk megakadályozni a 2 Celsius-fokos globális hőmérséklet-emelkedést sem, aminek beláthatatlan következményei lehetnek ránk nézve.

A HIDRAULIKA ÚJ GENERÁCIÓJA LEHET A MEGOLDÁS

Ennek a történetnek az egyik legnagyobb szelete az ipari hidraulika. Bár a hidraulikus rendszereket hagyományosan a magas energiafogyasztás jellemzi, a legújabb technológiákra ez már korántsem igaz. Ebben a cikkben bemutatjuk, hogyan tudja a modern hidraulika a nagyobb energiahatékonysággal, csökkentett folyadékfogyasztással és az optimalizált erőforrás-felhasználással jelentős mértékben csökkenteni a globális üvegházhatást.

MEGLÉVŐ HIDRAULIKUS RENDSZEREK MODERNIZÁLÁSA

A meglévő hidraulikus rendszerek utólagos átalakítása számos iparág és vállalat számára előnyös lehet, lehetővé téve számukra, hogy csökkentsék szén-dioxid-kibocsátásukat, és elkerüljék az esetleges pénzügyi szankciókat. Ilyen iparágak az acél- és fémgyártás, a bányászat, az ásványtan és a vegyipar, valamint az energia- és termelő cégek, beleértve a papír- és élelmiszeripart. Emellett, a hidraulikai szakemberek, például a Bosch Rexroth mérnökei, olyan megoldásokon dolgoznak, amelyek a „zöld” iparágak számára is alkalmasak, mint a hulladékfeldolgozó ágazat és a környezetbarátüzemanyag-forgalmazás. Az energiaigényes acélipar például úgy válhat

fenntarthatóbbá, ha zöldhidrogénnel helyettesíti a földgázt. A hidrogén szállítása, tárolása és töltőállomásokon történő elosztása is speciális hidraulikai megoldásokat igényel.

A MODERN HIDRAULIKA 3 ALAPPILLÉRE

Kevesebb energia

A villamosenergia-fogyasztás csökkentése kulcsfontosságú az éghajlatváltozás elleni küzdelem szempontjából. Ez a szimulációs és egyéb szoftvereszközök használatával érhető el a rendszerek pontosabb tervezése, valamint a nyomásvesztések minimalizálása révén. A változó fordulatszámú meghajtások környezetbarát alternatívát jelentenek

a hagyományos fojtószelep-vezérlő rendszerekkel szemben, amelyek sok energiát pazarolnak el hő formájában. Ezenkívül ezek a meghajtók kiküszöbölhetik a hűtőrendszerek szükségességét, ami még nagyobb energiamegtakarítást és költségcsökkentést eredményez. A meglévő kiszorítórendszerek hatékonysága növelhető a digitális vezérlőberendezésekkel történő utólagos felszereléssel, amelyek pontos vezérlést és új hatékonysági szintet biztosítanak.

A kinetikus puffereles egy másik alkalmazható technika, amelynek során bizonyos rendszerek, például a présgépek vagy műanyag-feldolgozó gépek képesek tárolni a fékezési folyamatok során felszabaduló energiát, majd azt később a folyamat során felhasználni. Ez csökkenti a rendszer energiaigényét, és kisebb motorok és szivattyúk is elegendőek lehetnek.

Az utólagos átalakítás jellemzően növelheti a termelékenységet és a minőséget, mivel a hidraulikus folyamatok pontosabbá és dinamikusabbá tehető. Egyes alkalmazások még azt is lehetővé teszik, hogy a tárolt fékenergia a hálózatból származó villamos energia egy részét helyettesítse.

» AZ ENERGIAIGÉNYES ACÉLIPAR PÉLDÁUL ÚGY VÁLHAT FENNTARTHATÓBBÁ, HA ZÖLDHIDROGÉNNEL HELYETTESÍTI A FÖLDGÁZT. «

Kevesebb folyadék

A fenntartható hidraulika megvalósításának második pillére a fogyóanyagok felhasználására vonatkozik. Különböző tényezők, például a folyadék gázmentesítő viselkedése, a térfogatáram, a be- és kimeneti csövek elhelyezése, a levegő bevezetése a rendszerbe és a belső tartály kialakítása, befolyásolhatják a tartály térfogatát és az olaj minőségét. A folyadékfogyasztás tartós csökkentésének biztosítása érdekében CFD-szimulációt lehet alkalmazni az új és a meglévő rendszerekhez optimalizált áramlási és gáztalanító egységek kifejlesztésére. Ezek az egységek kisebb tartállyal és kevesebb



» Az ipari CO₂-kibocsátást 2050-ig 30 gigatonnával kell csökkenteni ahhoz, hogy a párizsi klímamegállapodás követelményeit teljesíteni lehessen

hidraulikaolajjal ugyanazt a teljesítményt képesek előállítani. Hagományosan a tartály térfogatára vonatkozó ökol szabály a keringtetett térfogat három-ötszöröse volt, de pontos becslésekkel és innovatív gázmentesítési technikákkal ez ma már kétfőre csökkenthető. Az integrált megoldások, mint például a Rexroth CytroBox kompakt tápegység és a Rexroth ABMAXX moduláris egység, jelentősen csökkentették a tartályok térfogatát. Az aktív gázmentesítés egy másik megközelítés, amely az olaj oxigéntartalmát egy állandó nyomású rendszer segítségével szabályozza, amely a gázmentesítési szivattyút az aktuális gáztartalom alapján kap-

optimális áramlási feltételeket biztosítanak derékszögű csatornafúrások nélkül, és lehetővé teszik a funkciók közvetlen integrálását. Emellett a testreszabott külső kontúr biztosítja, hogy a kompakt alkatrész tökéletesen illeszkedjen a rendelkezésre álló helyhez, és a lehető leghatékonyabb módon csatlakoztatható legyen. Ezek a testreszabott blokkok akár 30 százalékkal könnyebbek a hagyományos kialakításúaknál, így kevesebb anyagra van szükség a csövezetekhez, csatlakozásokhoz és csavarkötésekhez. Kiterjedt kutatásokat követően a hidraulikus szeleposztó tömbök mostantól additív gyártással nyomtathatók, ami még nagyobb anyagmegtakarítást és optimális áramlási jellemzőket eredményez. A Bosch Rexroth linzi üzemében a Felső-ausztriai Alkalmazott Tudományok Egyetemének Intelligens Gyártási Központjával (CSM) együttműködve rozsdamentes acélból gyártanak szeleposztókat. A Trumpf TruPrint gépen végzett szelektív lézeres olvasztásnak köszönhetően egy tipikus alkatrész súlya 74,4 százalékkal, 4,18 kg-ról 1,07 kg-ra csökkent.

A modern hidraulika számos iparágban jelentősen hozzájárulhat a CO₂-kibocsátás csökkentéséhez. A meglévő hidraulika-rendszerek utólagos átalakítása, valamint az energia- és folyadékfogyasztás csökkentését és az erőforrás-felhasználás optimalizálását célzó innovatív technológiák alkalmazása globális léptékben elérhető közelségbe hozza számunkra a párizsi klímamegállapodás teljesítését és egy élhetőbb, zöldebb jövő felépítését. ■

www.boschrexroth.hu
info@boschrexroth.hu



A Mewa
törőkendőivel
tisztábbá válik
a környezet.

Mewa

Hegesztőcellával bővíti vállalkozását a horganyzóüzem

SIKERES AUTOMATIZÁCIÓ A KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOKNÁL

Németországban a Verzinkerei Sulz közepes méretű horganyzóüzem automatizálta folyamatait. A KUKA hegesztőcellának köszönhetően az ügyfelei igényeit maximálisan képes kiszolgálni, miközben több ezer kilométer szállítási távolságot takarít meg a termelési folyamatban, és megoldást talál a képzett munkavállalók hiányára is.

Korábban a cég a hegesztés elvégzéséhez az alkatrészeket teherautóval szállította Kelet-Európába, majd ezután visszaszállította a minőségileg megbízhatatlan, hegesztett alkatrészcsoportokat az üzembe konfekcionálásra és szállításra. A vállalkozásnak nagymértékű szállítási költséggel kellett számolnia, mivel hetente 40 tonna alkatrészt bocsátott útjára. Erre a problémára keresték a megoldást.

„BELEVÁGUNK”

A közel öt évtizedes tapasztalattal rendelkező horganyzóüzem ezen megfontolásból hozta meg a döntést, és az automatizációval több ezer szállítási kilométert és jelentős CO₂-kibocsátást takarít meg. A hegesztési folyamatokat továbbá ezentúl házon belül szeretné intézni.

„Soha nem merült fel, hogy a havonta akár 10 000 alkatrészt is elérő mennyiséget kézzel hegesszük” – mondta Christoph Welle, a KIWI-Automations GmbH ügyveze-

tője, a KUKA rendszerpartnere. A kezdetektől fogva világos volt, hogy a feladatot automatizálni kell, hiszen a horganyzóüzem 65 tagja közül senkit nem lehetett áthelyezni, valamint az egész térségben sem található megfelelő munkaerő erre a feladatra. Ekkor kezdődtek el az első lépések a robohegesztés irányába, minden biztonságtechnikai tényezőt figyelembe véve. A berendezésre vonatkozó legfontosabb követelmény az volt, hogy kompakt, megbízható és gyors legyen.

MEGOLDÁS: A KUKA HEGESZTŐCELLÁJA

Szokatlan jelenség, ha egy horganyzóüzem acélelemeket hegeszt össze, azonban a Verzinkerei Sulz GmbH a KR CYBERTECH nano hegesztőrobottal és cellával még töb-

bet tud kínálni. A hegesztőrobot a hegesztőgép segítségével önállóan és pontosan kapcsolja össze a nyolcszögű prizmákat a kompakt acélelemekkel. Mindössze 90 másodperc alatt két hegesztési folyamat készül el. Egy alkalmazott eltávolítja a kész termékeket, ellenőrzi a minőséget, és új elemeket helyez a gépbe.

Az új rendszernek köszönhetően az üzem belső folyamatként oldja meg a korábban kiszervezett, változó minőségben elvégzett hegesztési feladatokat. A KR CYBERTECH nano modellel készült hegesztési műveletek villámgyorsak, és a varratok minősége mindig kiváló. A karcsú robot kategóriájából a legkisebb központi karjával, kiemelkedő ismétlési pontosságával és nagy rugalmasságával tűnik ki. A vállalat továbbá elégedett a KR C4 small size robotvezérléssel és a pozicionálóként funkcionáló manuális forgatóasztallal, amelyen a hegesztőberendezések találhatóak.

DIGITÁLIS SZOLGÁLTATÁSSAL A HATÉKONYABB TERMELÉSÉRT

A KUKA.Sim szoftver segítségével előzetesen ellenőrizték a hegesztési varratok beállítását és a ciklusidőket, ami nagymértékben javította a hatékonyságot. A KUKA.Sim létrehozott egy pontos digitális tervet, és így a későbbi gyártási folyamattal megegye-

ző másolatot készített. A szoftver a virtuális üzembe helyezés alapját képezte, így az új technológiát már előre kipróbálhatták és optimalizálhatták.

A KUKA.ArcTech szoftver a robotrendszert tette lehetővé az egyszerű, nagy pontosságú védőgázos hegesztésre, amivel a vállalkozás elérte a célját: „egy hegesztési művelet még egy percig sem tart” – számolt be Bernd D. Euschen, a Verzinkerei Sulz ügyvezetője.

Az acél láblemezek típusától függően Euschen úgy számol, hogy havonta 5000 és 10 000 darab közti alkatrész válik horga-

nyozhatóvá, ami az egész évre vetítve akár hat számjegyű is lehet.

Kalkulációjuk szerint a befektetés megtérülése (ROI) 2,5 év lesz, de bíznak benne, hogy már másfél-két év után sikerül elérniük a hat számjegyű célt, hiszen hegesztési képességük időközben további horganyzási megbízásokat generált számukra.

MAGAS SZÍNVONALÚ TERMELÉS

A Verzinkerei Sulz GmbH bebizonyította, hogy az automatizáció lehetőséget nyújt a kis- és középvállalkozások számára, hogy hatékonyabban működjenek, csökkentsék a munkaerőhiány okozta problémákat, és növeljék a termelékenységüket.

A vállalkozás dolgozói támogatták a hegesztőrobot integrálásáról szóló döntést, hiszen nemhogy megszüntek a munkahe-lyek miatta, hanem éppen ellenkezőleg – új munkatársakat vettek fel a berendezés és a hegesztőrobot megjelenése miatt, hogy további szaktudást szerezzenek az automatizációval és a digitalizációval kapcsolatban. Bernd D. Euschen és csapata, valamint a KIWI-Automations munkatársai közösen további automatizálási megoldásokat terveznek a jövőben a KUKA részvételével.



» A robotok akár rövid idő alatt is előrendelhetik az automatizálást a középvállalatoknál



» A helyes szoftverrel hatékonyan és rugalmasan lehet előmozdítani a digitalizációt a középvállalatoknál



» Nagy hegesztési sebesség és sokéves tapasztalat: a KR CYBERTECH nano hegesztőrobot



» Kompakt és átgondolt megoldás: Bernd D. Euschen és Christoph Welle egy könnyen és gyorsan integrálható KUKA hegesztőcellában egyeztet meg

Robotok a csatornában

MINIMÁLISAN INVAZÍV CSATORNAREKONSTRUKCIÓ

Mint bármilyen infrastruktúra, a csatornarendszerek is rendszeres karbantartást igényelnek. A föld alatt húzódó, kis átmérőjű csövek azonban sokszor nehezen hozzáférhetőek. A kitarakás nélküli rekonstrukciós eljárások során a magas költségigényű csőfeltárás helyett a csővezetékek belsejében működtethető robotokat alkalmaznak. A Pipetronics piac- és technológiai vezető szerepet tölt be a csatornarobotok fejlesztése és gyártása terén. Markus Lämmerhirttel, az igazgatótanács tagjával beszélgettünk erről a rendkívül különleges iparágról.

// Hogyan került a csatornázási iparba?

Precíziós mérnöki tanulmányokat, mechatronikát végeztem. 1990-ben gyakornokként eltöltöttem egy szemesztert a DTI-nél, egy speciális gépgyártással foglalkozó mérnöki irodánál. Abban az időben a vállalat egy olyan gép fejlesztésén dolgozott, amely képes volt a 150–300 mm átmérőjű csövek lakóházi csatlakozóvezetékeinek kiálló részeit lemarni, így téve szabaddá az utat a megfigyelőkamera számára. Az én feladatomból volt a prototípus tesztelése és fejlesztése.



» Markus Lämmerhirt, a Pipetronics igazgatótanácsának tagja

// Hogyan született az első saját ötlete?

Bár az ügyfél jóváhagyta a prototípust, az nem volt könnyen kezelhető. A diplomamunkám részeként készítettem egy marórobotot, amelyet aztán továbbfejlesztettük a DTI-nél, és megszülettek az első csatornarobotok. 2000-ben az értékesítési vezetővel megvásároltuk a DTI csatornarobotokkal foglalkozó részlegét az akkor tulajdonunkban lévő vállalat számára.

// Kik voltak az első saját ügyfeleik?

Eleinte főleg német, francia és svájci ügyfeleink voltak. Ezekben az országokban akkoriban már elterjedt technológiának számított a kitarakás nélküli rekonstrukció. Annak idején a konkurencia mindössze egyetlen

svájci cégből állt, és minthogy akkor még viszonylag kicsinek számított a piac, gyorsan világhírré tettünk szert, majd Ázsiába és Amerikába kezdtünk exportálni. Az útfelbontás elkerülésével végrehajtható csatornázás visszautasíthatatlan lehetőség. Időt és pénzt takarít meg, ráadásul a forgalmat sem zavarja.

// Milyen állapotú a csatornahálózat Németországban és máshol a világban?

Németország csatornahálózata mintegy 600 000 kilométer hosszú. Becsléseink szerint ennek mintegy 18 százaléka igényel rövid időn belüli felújítást vagy cserét. Úgy gondolom, nem lehet jobb a helyzet más országokban sem.

// Milyen kihívást jelentenek a csatornarobotok, és milyen trendek figyelhetők meg a piacon?

A csatornázások során használt gépek és eszközök stabil, tartós technológiát igényelnek a lehető legkisebb helyigény mellett. A szabványos megoldások ritkán alkalmazhatók, ezért a legtöbb alkatrészt magunk fejlesztjük. Ami pedig a működésünket illeti, egyre nagyobb hiányra számítunk a szakemberek terén. Az elképzelésünk tehát az, hogy az embert intelligens technológiával váltjuk ki, amely speciális képzés nélkül is megállja a helyét. A tendencia az automata helyszínrre utazás és az automata javítás irányába mutat.



» A föld alatt húzódó, kis átmérőjű csövekben dolgozó csatornarobotok

// Hogyan kerültek kapcsolatba a Faulhaberrel?

Ha nagy teljesítményre van szükségünk kis méretben, ahhoz megfelelő motorokra van szükség. A Faulhaber motorkínálata minden igényünket kielégíti. Használhatók például olyan robotok meghajtásához, amelyeknek nagyon nehéz kábelt kell húzniuk, vagy éppen egy kis kamera miniatűr ablaktörőjéhez.

// A hidraulikus vagy az elektromos meghajtást részesítik előnyben?

A hidraulikus meghajtás megbízható működést biztosít, de csak korlátozottan felhasználható. Ehhez még hozzájön a zajszennyezés meg a generátor és a hidraulikus egység kipufogógáza. Mindezt érdemes elkerülni, különösen a belvárosokban és a lakóövezetekben. Az elektromos meghajtók és akkumulátorok lehetővé teszik a robotrendszerek kibocsátásmentes és szinte zajtalan működtetését.

// Milyen hajtástechnológiára lesz igény a jövőben?

Eddig főleg kefések motorokat alkalmaztunk, mivel a gépeinkben korábban nem voltak elérhetőek a kefe nélküli meghajtásokhoz szükséges vezérlési opciók. A vezérlőnek közvetlenül a motoron kell lennie, mert nem lehet 150 méter hosszú tápvezetéken keresztül vezérelni. A legújabb technológiánk viszont CAN-buszkommunikációt alkalmaz, amely lehetővé teszi a kefe nélküli motorok vezérlését is. A trend a busztechnológia és a kefe nélküli meghajtás irányába mutat. A kefe nélküli motorok kisebb igénybevételnek vannak kitéve, emellett vezérelhetők és programozhatók.



» A csatornázások során a szabványos megoldások ritkán alkalmazhatók. Nagy teljesítményű robotokra van kis méretben szükség



» A csatornarobotok nagy költségeket takaríthatnak meg. A csatornázások során a tendencia az automata helyszínrre utazás és az automata javítás irányába mutat.

// Milyen célkitűzéseik vannak a hajtástechnológia tekintetében?

Számunkra elsődleges szempont a kis építési helyigény és a nagy teljesítménysűrűség, legyen szó akár motorokról, akár az elektronikáról. Meg persze a robusztusság és a tartósság.

// Mitől egyedülálló a Pipetronics?

Fő szakterületünk a robotrendszerek fejlesztése és gyártása. Szaktudásunk több évtizednyi tapasztalaton alapul, beleértve a járműipari felszerelések és generátorok tervezését is. Más innovatív termékeket is kínálunk, így például a műgyantával végzett tűpontos javítást. Mindemellett nagy összeget fordítunk további fejlesztésekre is.

// Mi különbözteti meg önöket a versenytársaktól?

A technológiánk nagy rugalmasságot biztosít, így könnyedén integráljuk a kü-

lönleges kialakításokat a szabványos termékekbe.

// Terveznek profilt bővíteni?

Egyértelműen a csatornájavitás az alaptevékenységünk, de a kitarakás nélküli rekonstrukció elvben alkalmazható ivóvízvezetékek esetén is. Lehetséges továbbá, hogy egyéb csatornarendszereknél is használható, például a vegyiparban, a gázvezetékek, tartályrendszerek vagy nyomástartályok ellenőrzésére.

// Ön szerint elképzelhető, hogy egy napon humanoid robotok nyissák ki az aknafedeleket, és ereszkedjenek le a csatornába?

Elvileg bármi lehetséges, de egy ilyen technológia megvalósítása nagyon komplex munkát igényelne, és rendkívül költséges volna. Léteznek egyszerűbb, a célnak jobban megfelelő megoldások.

// Mit gondol, előfordulhat, hogy a csatornázások során „repülő robotokat” és drónokat használnak?

Az ilyen típusú gépeket már sikeresen tesztelték ellenőrzési munkákhoz. Ugyanakkor nem gondolom, hogy a javítások során hasznosak lehetnének.

Betöltik az automatizálási rést

INTELLIGENS ROBOTOK MOSODÁK SZÁMÁRA

A közelmúltig a törülközők vagy ágyneműk mosodai hajtógépekbe történő bepakolása még kézzel történt. Ebben a kézi folyamatban látott fejlődési lehetőséget a müncheni székhelyű Sewts startupcég új robotrendszerével, a Velummal, amely ezt a feladatot képes úgy elvégezni, hogy az eredmény teljesen gyűrődésmentes legyen. Az ipari mosodai ágazatban az automatizálás lehetővé tette, hogy naponta akár 100 tonna textíliát is feldolgozzanak, szinte teljesen emberi beavatkozás nélkül.

„A piaci potenciál jelentős” – magyarázta Till Rickert, a Sewts társalapítója. Becslései szerint világszerte mintegy 25 000 mosodai vállalkozás profitálhatna a technológiából. Az első Velum-rendszereket már telepítették, a bajorországi Wolfratshausenben működő Greif Textile Mietsysteme ügyfele 2022 novembere óta használja a rendszert. A robotrendszer óránként átlagosan 500-600 textíliát dolgoz fel, automatizálva a korábban kézzel végzett feladatot.

Jelenleg a Velum-rendszer teljesítménye az emberi kezelő teljesítményéhez hasonló, de a rendszeres, vezeték nélküli

szoftverfrissítésekkel folyamatosan bővül a rendszer funkcióköre, javítva ezzel a hatékonyságot. Rickert szerint a munkaterheléstől függően a Velum átlagosan két év után megtérül.

„Az egyik kezdeti kihívás a szűk szerelési hely volt, ahol nagyon gyors mozgásokat kell végrehajtani” – magyarázza Rickert. A Sewts két szimulációs eszközt használt a fejlesztés során. A Fanuc Roboguide szoftvert a robotmozgások és a helyigény elemzésére, valamint egy fejlett anyagszimulációs szoftvert a különböző típusú textíliák viselkedésének szimulálására.

A Wolfratshausenben telepített rendszer két Fanuc M-10iD robotot használ, amelyek 12 kg hasznos teherbírásúak és 1400 mm hatótávolságúak.

A Velum-rendszer központi eleme az intelligens szoftver, amely képes elemezni a deformálható anyagokat és megjósolni azok viselkedését a megfogáskor. Egy Fanuc robottal és egy 3D-s kamerarendszerrel kombinálva a szoftver képes azonosítani az egyes textíliák textúráit, varratait és sarkait, lokalizálni azokat a térben, és létrehozni a vezérlőparancsokat, így a robot valós időben képes a textíliát az ideális ponton megragadni.

A Sewts azt tervezi, hogy fokozatosan növeli a Velum-rendszerek számát és teljesítményét. A startup már dolgozik a következő újításokon, a nagy online kereskedők számára a jövőben a textilvizsvételeket feldolgozó, látórendszerrel ellátott robotokon. A munkaerőhiány miatt az ilyen viszálykérdéseket gyakran távoli országokban dolgozzák fel, ami hosszú szállítási útvonalakat és elvesztegetett árut eredményez. „A jövőben az automatizálásnak köszönhetően az ilyen folyamatok a vásárló közelében történhetnek” – reméli Rickert.



» Az ipari mosodákban az automatizálásnak köszönhetően akár napi 100 tonna textília feldolgozása is megoldható emberi beavatkozás nélkül



info@fanuc.eu
www.fanuc.eu



Ünnepeljen velünk

az **FMCG TOP SZAKMAI KONFERENCIÁJÁT!**

Haris Park, Budapest

— 2023. június 7. —

FÓKUSZBAN A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA!

Érdekes témák az FMCG TOP-konferencia programjából - találkozzon potenciális üzleti partnerekkel a több évtizedes szakmai múlttal rendelkező FMCG-szaklap, a Store Insider konferenciáján!

GAZDASÁG – TRENDEK, HATÁSOK, VÁLASZOK

11.15 - 11.45

KERESKEDELEM ÉS E-KERESKEDELEM – IRÁNYOK, FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

A kerekasztal-beszélgetésben szó lesz arról, milyen nemzetközi és hazai trendek jelentek meg az e-kereskedelemben, hogyan alakul a piaci szereplők részesedése, és milyen lehetőségeik vannak az FMCG-vállalkozásoknak ezen a területen. Fontos kérdés az AI felhasználásának lehetőségei is az FMCG-piacon.

Résztevők: Arany László ügyvezető igazgató, foodora market;
Györke Zoltán elnök, Ecommerce Hungary Egyesület nagyvállalati tagozata;

13.35 – 14.10

FORRADALMI VÁLTOZÁS ELŐTT ÁLL AZ ÉLELMISZERPIAC – FOGYASZTÓI ELVÁRÁSOK, BONYOLULT ELŐÍRÁSOK

Előadó: Szöllősi Réka, független élelmiszerpolitikai elemző;

Az előadás utáni kerekasztal-beszélgetésben szó lesz az élelmiszerjelölésekről és arról, hogy egyre sokrétűbb, bonyolultabb elvárási rendszernek kell megfelelnie egy-egy terméknek. A fogyasztók ugyanakkor egyszerűbb, könnyen érthető kommunikációt várnak a cégektől. A résztvevők arról is beszélnek, hogy a robottechnológia milyen távlatokat nyújt az élelmiszeriparban.

Résztevők: Mezei Tamás ügyvezető igazgató, Fanuc Hungary Kft;
dr. Pleva György igazgató, Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság;
Szűcs Andre Managing Director és Head of Technology, bedrock.farm agrártechnológiai startup

A programról bővebben: fmcgtop.hu A programváltozás jogát fenntartjuk!

Kövessen minket:



HARIS PARK

STORE INSIDER 30

PPH/MEDIA

Moduláris, vezérlőszekrény nélküli automatizálás

INTELLIGENS MX-RENDSZER

A Beckhoff rugalmas, kis helyigényre optimalizált, intelligens MX-rendszerével a hagyományos vezérlőszekrények teljes mértékben kiválthatók.

Ez a gyártásautomatizálás számára teljesen új lehetőségeket teremt.

A vezérlőszekrényeket kiváltó, akár decentralizált gépelrendezés kialakítására is alkalmas, moduláris MX-rendszerrel megkönnyíthető a tervezés, az összeszerelés, a telepítés, valamint a karbantartás folyamata.

Az MX-rendszer alapötlete, hogy segíti az összes elektronikai és elektromechanikai alkatrész elektromos és mechanikai csatlakozását. Az ötlet megvalósítása kétféle interfésztípust eredményezett:

- az adatkapcsolati interfész minden funkcionális egységet egy EtherCAT-hálózatba fog össze, egyúttal mind-egyiknek 24 V-os – és szükség esetén 48 V-os – egyenfeszültséget biztosít;

szertelt rendszerre. Az interfészekhez hasonlóan hátlapból is kétféle van, amelyek a fent leírt interfészekkel rendelkeznek, lényegük-ből következően csatlakozók formájában. A hátlapok masszív alumíniumházba vannak szerelve. A hátlap és a befoglaló ház együttese képezi az úgynevezett alappanelt, amelyhez különféle funkcionális modulok teljes választéka csatlakoztatható, úgymint ipari PC-k, buszcsatlakozók, be-/kimeneti modulok, mozgásvezérlő- és reléegységek, továbbá rendszertápegységek. Ezeket egyszerűen lehet csatlakoztatni és csavarozni

rétű automatizálási feladat megoldható. Rendkívül előnyös, hogy az MX-rendszer részegységei egy-egy komplett funkciót biztosítanak – például a kimenő vonalak védelmét. Ennek köszönhetően könnyebben megtervezhető egy projekt, és jelentősen csökkenhet a rendszerelemek száma, ami többek között abban is megnyilvánul, hogy a kapcsolási rajzok oldalainak száma 80 százalékkal csökken. A telepített MX-rendszer kis helyigénye már a tervezés fázisában is további előnyöket eredményez: az egyes üzemszervek egyszerűbben összehangolhatók, mert az MX-rendszerhez általában nem kell betervezni speciális telepítési területeket és konzolokat. További fontos szempont, hogy az MX-rendszerrel meg lehet felelni a vezérlőszekrényekre vonatkozó szabványoknak, és – a hagyományos vezérlőszekrényekkel ellentétben – kompatibilis az IEC-, UL- és CSA-normával, azaz világszerte szabványos megoldást nyújt.

AUTOMATIZÁLÁSI RENDSZER ÖSSZEÁLLÍTÁSÁNÁL NYÚJTOTT ELŐNYÖK

Az alappanelbe dugaszolt és ahhoz csavarozott funkcionális modulok elve nemcsak forradalmasítja a vezérlőszekrények tervezését, hanem mai formájukban teljesen ki is váltja őket. Erre alapozva kiküszöbölhető a vezérlőszekrény mechanikai összeszerelése, elhagyható a rögzítőszerelvénye, valamint nincs

az alappanelbe. Ez utóbbi és a funkcionális modulok együttesen IP67 védelmi fokozatú, minimális helyigényre optimalizált, közvetlenül gépre szerelhető automatizálási rendszert alkotnak.

A TERVEZÉS SORÁN MEGMUTATKOZÓ ELŐNYÖK

Az alappanel és a funkcionális modulok olyan moduláris rendszerarchitektúrát eredményeznek, amellyel számos sok-

» AZ EGYSÉGESÍTÉSNEK KÖSZÖNHETŐEN EGY HAGYOMÁNYOS VEZÉRLŐSZEKRENY ÖSSZES FUNKCIÓJA LEKÉPEZHETŐ EGY HÁTLAPRA SZERELT RENDSZERRE. «

- egy második, kiefeszültségű tartományra tervezett, szintén egységesített interfészt is tartalmazó típus. Ezek osztják szét a hajtásrendszer számára a váltakozó hálózati feszültséget 530 V-ig terjedően, valamint az egyenfeszültségű táplálást 848 V-ig terjedően.

Ennek az egységesítésnek köszönhetően egy hagyományos vezérlőszekrény összes funkciója leképezhető egy hátlapra

a bekötésükhöz nincs szükség szakképzett villanyszerelőkre.

A GÉP VÉGFEHASZNÁLÓI ÁLTAL TAPASZTALT ELŐNYÖK

A szervizelés és a karbantartás terén egyértelmű előnyt jelent a végfelhasználó számára, hogy az MX-rendszer hálózatba kapcsolt EtherCAT-egységekből áll, tehát bármikor végezhető rajta átfogó rendszerdiagnosztika. A klasszikus állapotjelző fénydiódákon kívül mindegyik funkcionális modul rendelkezik egy „DataMatrix”-formátumú egyedi sorozatszámával is. Ez a kétdimenziós QR-kód leolvasható egy mobiltelefonos alkalmazással, amely az okostelefont összekapcsolja a vezérléssel az adott funkcionális modul diagnosztikai adatainak lekérdezéséhez. Az egységek üzem közben kihúzhatók és behelyezhetők, ami jelentősen megkönnyíti a cseréjüket. A gépgyártókhöz hasonlóan a gépkezelők számára is előnyös, hogy a számos különféle automatizálási technológiát lényegesen kevesebb alkatrészrel lefedő moduláris MX-rendszerhez lényegesen kevesebb szerelvényt kell raktáron tartáskölnölni. Egyszerű, moduláris alapelveknek köszönhetően az MX-rendszer moduljai



» A hagyományos vezérlőszekrényekhez képest az MX-rendszerrel jelentősen javítható a hatékonyság a gép teljes élettartamára nézve

szükség időigényes kézi kábelezésre sem. Ennek következményeként egy MX-rendszer mindössze egy órán belül összeállítható, amiben benne vannak a szükséges tesztek és ellenőrzések is. Egy hasonló vezérlőszekrény összeállításának teljes időigénye legalább 24 óra lenne. További előny, hogy az MX-rendszer segít áthidalni a szakképzett munkaerő hiányát is, mivel alkalmazásával egy adott feladat jelentősen gyorsabban elvégezhető, ráadásul kábelezési hibák sem lépnek fel többé. Logisztikai szempontból is egyértelmű előnyöket nyújt, ugyanis egy vezérlőszekrény kialakítása során a mechanikai munkalépések teljes kiküszöbölésével minden eddiginél kevesebb beépítési helyet igényel. Járulékos munkafolyamatokra – például külső vezérlőszekrény megtervezésére – gyakran nincs is szükség.

GÉPEK TELEPÍTÉSÉNÉL JELENTKEZŐ ELŐNYÖK

A hagyományos megoldásokhoz képest rendkívül kompakt kialakítású MX-rendszer mind megjelenésében, mind

funkcionálisan a gép telepítési terébe integrálható, ami drasztikusan csökkenti a helyigényt. Az MX-rendszer láncolható, ezért nagyon könnyen kialakítható belőle egy moduláris gépelrendezés, emellett alkalmazásával jelentősen lerövidíthető az

» TOVÁBBI ELŐNY, HOGY AZ MX-RENDSZER SEGÍT ÁTHIDALNI A SZAKKÉPZETT MUNKAERŐ HIÁNYÁT IS, MIVEL ALKALMAZÁSÁVAL EGY ADOTT FELADAT JELENTŐSEN GYORSABBAN ELVÉGEZHETŐ, RÁADÁSUL KÁBELEZÉSI HIBÁK SEM LÉPNEK FEL TÖBBÉ. «

érzékelők és beavatkozó szervek kábelezése. Az előre szerelt kábelek segítségével lerövidíthető a telepítési idő, és egyúttal megelőzhető a téves csatlakoztatások is. Mivel a modulokat csak be kell dugaszolni,

a gép élettartamát követően is könnyen újrafelhasználhatók. ■



www.beckhoff.com/mx-system

Enjoyneering

A LEGÚJABB MOTION PLASTICS TECHNOLOGIA

Egy költséghatékony robot, melyet VR headsettel kezelhetünk; alkatrészek azonosítása és megrendelése másodpercek alatt az okostelefonos MI-vel – az igus 2023-ban számos digitális eszközt, valamint könnyen használható és költségcsökkentő termékeket és szolgáltatásokat dob piacra. A cél: a megfelelő motion plastics termékek egyszerű és szórakoztató elérése, mindezt karbonsemleges és műanyag hulladéktól mentes módon.

A 2023-as Hannoveri Vásár látogatói megtapasztalhatják a virtuális párhuzamos valóság lehetőségeit az igus szakkiallítási standján, a 17-es pavilonban, ahol VR-szemüveget viselve irányíthatnak egy robotkart a virtuális valóságban. A csúcspont: mellettük egy robot látható, mely képes a mozdulataik pontos lekövetésére. Megépült a híd a VR és a valóság között; betekintés a jövő lehetőségeibe az igus metaverzumán, az úgynevezett iguverzumon keresztül.

fenntarthatóbb, megbízhatóbb és olcsóbb, és a problémák már a fejlesztés korai szakaszában kijavíthatók. Az iguverzumban létrehozott digitális iker betanításra is használható. „A gépészeti tervezés területén a virtuális valóságban rejlő lehetőségek lenyűgözőek. Már a legelejétől fogva szeretnénk kivenni a részünket ebből a technológiából – emeli ki Frank Blase. – Szeretnénk olyan új megoldásokat fejleszteni, melyeket a korlátozott költségvetéssel rendelkező kis vállalkozások is használhatnak.” Például

ÚJ IPAR 4.0 SZOLGÁLTATÁSOK

Az igus kifejezetten a kkv-k automatizálását lehetővé tevő költséghatékony robotikai kínálatot is bővíti. Egy új, kisebb kobot – a ReBeL KID – 2023 márciusától lesz kapható, mindössze 3999 eurótól, opcionális hangalapú vezérléssel. Az RBTX online piactéren több mint 350 automatizálási projekt található, melyek mindegyike átültethető hasonló alkalmazásokba. Ezeknek a komplett megoldásoknak a 98%-a be is van árazva, 1974 eurótól 12 000 euróig.

A költséghatékony robotika mellett az igus a smart plastics megoldások termékskáláját is bővíti. Ezek olyan standard alkatrészek, például energialáncok és siklócsapágyak, melyeket szenzorokkal láttak el, és IoT-hálózatokba integráltak. Ez lehetővé teszi a kkv-k számára az ipar 4.0 trendek megvalósítását, mint például az állapotfelügyelet vagy a prediktív karbantartás. A smart plastics megoldások egy új szolgáltatással, a „superwise”-zal bővíthetők, amely egy digitális termék, amely kapcsolatot létesít az igus helyszíni szervizcsapatával. Teljesen új szolgáltatás az igus által felügyelt „kopla”-platform. Ez lehetővé teszi a cégek számára, hogy létrehozzák saját szakértői rendszereiket és kalkulációs eszközeiket. Kifejezetten olyan közép vállalatok számára megfelelő, melyek nemzetközi szinten működnek, és szeretnék termékeiket online ismertetni.

» » „CÉLUNK, HOGY A VILÁG ÖSSZES MOZGÓ ALKALMAZÁSA KARBANTARTÁSMENTES ÉS TARTÓS LEGYEN.” « «

AZ IGUVERZUMBAN AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS SZÓRAKOZTATÓ

A digitális térben mérnökök, anyagszakértők és projekttervezők találkoznak és építik meg az új gépek, rendszerek és összeállítások 1:1-es 3D-modelljeit. Nincs több hosszú és unalmas megbeszélés vagy költséges utazások, így a CO₂-kibocsátás is csökken. Az eredmény: a termékfejlesztés gyorsabb,

szeretnék a jövőben az iguverzumot nyitottá tenni; a cégek így módon fejlesztési ráfordítás nélkül profitálhatnak a platformból. Szintén új 2023-ban: egy felhőalapú alkalmazás, az igusGO. A felhasználó lefotózza a gépet, például egy exkavátort, a mesterséges intelligencia pedig kielemez, hová lehetne a kenésmentes igus alkatrészeket költséghatékonyan alkalmazni.



» » Az igus vezérigazgatója, Frank Blase mint avatár az iguverzumban: „Enjoyneering – A mérnöki lehetőségek felszabadítása játékosan.”

„Az online eszközök fejlesztése és alkalmazása terén szerzett tapasztalatunk egy felhőalapú moduláris elv felhasználásával már mások számára is hozzáférhetővé vált, ezzel nagyban csökkentve a megvalósítás átfutási idejét a hagyományos szoftvermegoldásokhoz képest.”

ÚTON AZ EGYMILLIOMODIK VÁSÁRLÓ FELÉ

Az igusnak jelenleg több mint 188 000 ügyfele, 5000 munkavállalója és 31 telephelye van világszerte. A cég éves bevétele 2022-ben először lépte át az 1 milliárd eurót. A következő célt is kitűzte a vállalat: 2030-ig szeretnének egymillió aktív ügyféllel rendelkezni. „Ahhoz, hogy eljussunk eddig, az igus folytatja a befektetést a motion plastics megoldások és a gyors helyi logisztika fejlesztésébe. Célunk, hogy a világ összes mozgó alkalmazása karbantartásmentes és tartós legyen. Számos online eszközünk segítségével a mérnökök kihasználhatják az igus termékek élettartamát,

így megbízható és fenntartható megoldást nyújthatnak” – mondja Frank Blase.

ÚJ MEGOLDÁS AZ ENERGIA-ÚJRAFELHASZNÁLÁSRA

Az igus célja, hogy a gyár 2025 végére karbonsemlegessé váljon. Ezen a téren az egyik legújabb vívmány, hogy a fröccsöntő gépekhez használt hűtővizet visszaforgatja az igus a gyár fűtésére. „Az új fűtési rendszerrel a jövőben nullára csökkentjük a gázfogyasztásunkat” – magyarázza Blase. Ez nemcsak a környezetnek, de a folyamatosan növekvő energiaárak mellett a költségeknek is jót tesz. Ezért döntött úgy az igus, hogy az energiaellátási megoldást MHRS (Machine Heat Recovery System) néven más ipari vállalatok számára is elérhetővé teszi. Frank így folytatja: „hetekig kerestük a megoldást, de sehol sem találtunk megfelelőt. Ezért megépítettük a saját változatunkat, és most másokkal is meg szeretnénk osztani”. Az igus évek óta javítja a műanyagok környezeti mérlegét is, ennek egyik fő terüle-

te az újrahasonosítás. Idén az igus kibővíti népszerű „Chainge” újrahasonosítási programját. 2019 óta a vállalat minden, ügyfél által elhasznált energialáncot összegyűjtött és feldolgozott, cserébe pedig utalványt adott. A Chainge online platform mostantól az összes műszaki műanyagra kiterjed, a poliamidtól a PEEK-ig. Az újrahasonosított óceáni hulladékból (halászhalókból) készült igus:bike a tervek szerint szintén augusztusban kerül kereskedelmi forgalomba; motion plastics megoldások az óceánban úszó műanyag szemétből. Frank Blase így foglalja össze: „A növekedésünknek összhangban kell lennie az erőforrások fenntartható használatával. Lenyűgöz és egyben inspirál az igus munkatársainak kreativitása és energiája. Az, hogy együtt dolgozhatok ezekkel az emberekkel, alázattal és egyben izgalommal tölt el a jövőbeli lehetőségeink kapcsán.”



www.igus.hu

Rövid idő, magas minőség

CBN: KEMÉNY ANYAGOK GAZDASÁGOS MEGMUNKÁLÁSA

Rövidebb megmunkálási idő, magas felületminőség, elhagyható köszörülési munkák. Mindez csupán három azon előnyök közül, amelyeket a kemény anyagok geometriailag meghatározott vágóéllel való megmunkálása kínál a felhasználóknak.

A szerszámtechnológia terén jelentős tudással rendelkező Paul Horn GmbH számos szerszámmegoldást kínál az 56 HRC-nél keményebb acélok gazdaságos megmunkálásához. A horonymarás terén a CBN vágóalapanyag már bizonyított. A CBN-alapanyagok mellett speciális, nagy teljesítményű bevonattal ellátott tömör keményfém marókat is használnak a megmunkáláshoz.

A CBN (kőbős bór-nitrid) a Föld második legkeményebb anyaga a gyémánt után. Megfelelő használat mellett a CBN-ből készülő szerszámok sokkal lassabban kopnak, mint más szerszámanyagok. Ezek a szerszámok nagyobb alak- és méretpon-

tosságot tesznek lehetővé, mindemellett pedig 70 HRC keménységi szintig megbízhatóan munkálják meg az acélt. A CBN nem rendelkezik különböző minőségi fokozatokkal. A megkülönböztetésre a CBN térfogatrésze, a felhasznált töltőanyagok, a szemcseméret és a kerámia vagy fémes kötőanyagok (nikkel/kobalt) szolgálnak, melyeknek köszönhetően különféle CBN-formulák jöhetnek létre. A Horn számos szerszámrendszere felszerelhető CBN-alapú betéttel. Az esetek többségében ezek speciálisan, az adott alkalmazáshoz igazított szerszámok, azonban a Horn ezzel a rendkívül kemény alapanyaggal ellátott, sztenderd szerszámokat is kínál.

A CBN vágóanyagokkal végzett kemény megmunkálás általában szárazon történik. Mindez azért lehetséges, mert a vágóanyag jelentős hőtűrő képességgel rendelkezik, és a forgácsképződési zónán belüli magas hőmérséklet pozitívan hat rá.

Az elégtelen hűtőfolyadék-ellátás vagy a megmunkálás megszakítása nagymértékű, termikus feszültséget hoz létre a váltótáplák szerkezetében, ami szerkezeti repedéseket és a lapka tönkremenetelét eredményezheti. Kemény acélok száraz megmunkálása során a nyírási zónában keletkezett hő hatására az acél meglágyul. A nyírási zónában keletkező hő túlnyomó része a forgáccsal együtt távozik, ebből kifelé nem jut át a munkadarab belsejébe, így a szerszám vágóélét sem befolyásolja a nagy hőmérséklet. Miközben a keményfém szerszámok 800 Celsius-fok körül jelentősen veszítenek a keménységükből, a CBN tulajdonságai szinte változatlanok maradnak még 1200 Celsius-fokon is. Ekora hőmérsékleten egy további fontos szempont a kémiai stabilitás.

ELŐNYÖK SORA

A geometriailag meghatározott vágóéllel és CBN-nel kombinált kemény megmunkálás számos előnnyel bír a köszörüléssel szemben. Ezzel az eljárással nagy fémeltávolítási sebesség érhető el, ami rövidebb megmunkálási időt eredményez. Hagyományos gépek is használhatók CBN-nel, így a munkadarab teljes körű megmunkálása

biztosított. Egy esztergagépen akár még komplex kontúrok is előállíthatók vele. Ezzel szemben a köszörülés során a követ nagy pontossággal kell felfilozni. A keményfémek esztergálásával elérhető magas felületminőségnek köszönhetően nincs szükség további köszörülési munkákra.

Edzett acélok tömör keményfém szármarókkal történő megmunkálására a Horn egy speciális maróprogramot fejlesztett ki a DS marórendszerekhez. Ez a különleges geometria gondoskodik az 50 és 70 HRC közötti keménységű munkadarabok magas minőségű megmunkálásáról. A speciális TS3E-bevonattal kiegészítve a szerszámok hosszú élettartamot biztosítanak a magas, maximális üzemi hőmérsékletnek köszönhetően.

A Horn komoly tapasztalattal rendelkezik a precíziós szerszámok bevonatolása terén. A nagyobb hatékonyság elérése

érdekében a vállalat mérnökei folyamatosan kutatják és fejlesztik az új és meglévő bevonatokat. Egy mindössze néhány mikrométeres bevonatvastagság akár 1000 százalékkal vagy még annál is jelentősebb

mértékben növelheti a tömör keményfém szerszámok élettartamát. ■



<https://www.phorn.hu/>



» Kemény acélok megmunkálásakor a speciális bevonattal ellátott tömör keményfém szerszámok nagy teljesítményt nyújtanak. Forrás: HORN/Sauerermann



» Kemény acélok esztergálásakor és beszuró marásakor a Horn a CBN szerszámnyagra hagyatkozik. Forrás: HORN/Sauerermann

Hello visitors!

Welcome to the world's leading trade fair for production technology.

Innovate Manufacturing.
www.emo-hannover.com

Eine Messe des
A Fair by **VDW**

EMO Hannover 2023

NAPRAKÉSZ GYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁK

Az EMO Hannover 2023-on négy tematikus területen találkozhatnak az érdeklődők a legújabb trendekkel az additív gyártás, az összekapcsolhatóság, a nyílt térben működő kobotmegoldások és a fenntarthatóság témájában.

Martin Göbel, az EMO-t szervező VDW (Német Szerszámgépgyártók Szövetsége) kiállítási igazgatója szerint „a gyártási szakemberek sehol máshol nem tapasztalhatják meg ilyen közletről az ágazat innovációit – a teljes folyamatláncot átfogó naprakész bemutatókkal”.

INNOVATÍV 3D-NYOMTATÁS MINT FIX ALKOTÓELEM

Legyen szó repülőgépgyártásról, orvostechnikáról vagy hidrogéngazdaságról – az additív gyártási módszerek egyre nagyobb jelentőséggel bírnak a termelésben. Az üzleti kilátások pedig jók: ezt igazolta a közelmúltban a VDMA (Német Gépipari Szövetség) Additív Gyártási Munkacsoportjának mintegy 200 tagvállalata körében végzett felmérés. E vállalatok közel háromnegyede az elkövetkező 24 hónapban növekvő tendenciára számít a németországi üzleti tevékenységében. A technológia azonban csak akkor tudja teljes potenciálját kihasználni, ha sikeresen integrálódik a magasan automatizált ipari folyamatláncokba.

Hogy ez hogyan oldható meg, azt az additív gyártás területe mutatja be a kiállításon. Itt a vállalatok úttörő koncepciókat mutatnak be a teljes additív folyamatláncból, legyen szó közvetlen és közvetett 3D-nyomtatási technológiákról, mérnöki anyagokról vagy gyors termékfejlesztésről (RPD).

A GYÁRTÁSI FOLYAMATOK ÖSSZEKAPCSOLHATÓSÁGA

A digitális gyártás során a gépeknek képesnek kell lenniük egymással kommunikálni, függetlenül a gyártmányuktól, koruktól vagy vezérlésüktől.

A csatlakoztathatóság jövője terület ezekre a folyamatokra összpontosít. Itt a látogatók új alkalmazásokkal, automatizálási folyamatokkal, intelligens termeléssel, ipar 4.0-val, gépi tanulóval, prediktív karbantartással, IIoT-megoldásokkal (Industrial Internet of Things) találkozhatnak.

EMBEREK ÉS ROBOTOK KÉZ A KÉZBEN DOLGOZNAK

Egyre több vállalat fektet nagymértékben az automatizálásba, hogy megőrizze termelékenységét és versenyképességét, növelje rugalmasságát és sokoldalúságát, valamint lépést tartson a növekvő kereslettel. A 2021-ben telepített új ipari robotok száma például először lépte át az 500 000-es határt – ez új rekordot jelent. Különösen a kobotok, vagyis az együttműködő robotok iránt van nagy kereslet. Ezek már most is az összes telepített ipari robot 7,5 százalékát teszik ki, és ez növekvő tendencia mutat.

Az Open Space Cobot Solutions Area ezért teljes mértékben az ember és az ipari robotok közötti interakcióknak, valamint ezek tényleges és lehetséges alkalmazásainak szenteli magát. A gyártók bemutatják a kobotokon alapuló automatizálási megoldásait és azok innovatív alkalmazásait:

megfogókat, képfeldolgozó és mérőrendszereket, szoftvereket, ipari elektronikai robotokat, adagolórendszereket és még sok minden mást.

FENNTARTHATÓSÁG A HOLNAP TERMELÉSÉNEK ALAPJA

A 2015-ös párizsi megállapodás deklarált célja, hogy a globális átlaghőmérséklet emelkedését legfeljebb 2 Celsius-fokra korlátozza. Legkésőbb azóta világhosszá vált: a fenntarthatóság témája az egész társadalmat érintő, globális jelentőségű kihívás. Az Európai Unió – más szándékok mellett – ennek eredményeként határozta el, hogy 2050-re szén-dioxid-semlegesé teszi gazdaságát. A feldolgozóipar is érzi a jelentős hatásokat, és hasonlóan komoly kihívásokkal – és lehetőségekkel – néz szembe.

Az EMO Hannover 2023 kiállításon a Future of Sustainability in Production Area ideális környezetet biztosít, hogy a látogatók megismerhessék a jövő termelésének új megoldásait.

„Kiállításunk célja, hogy az induló vállalkozástól a globális szereplőig minden kiállítónak lehetőséget adjunk arra, hogy egyszerűen, gazdaságosan és célcsoportra fókuszáltan mutathassa be innovációit standjainkon – zárta Martin Göbel a kiállítás előnyeit.



[www.emo-hannover.com/
thematic-sections](http://www.emo-hannover.com/thematic-sections)

Fenntartható és innovatív

A HATÉKONY RAGASZTÁS KULCSA

A Robatech technológiájának köszönhetően optimalizálható a forró- és hidegragasztók ipari felhordásának folyamata. A vállalat közel 50 éve tervez és gyárt minőségi vezérléseket, felhordófejeket, olvasztó- és adagolórendszereket, amelyek egyszerűséget, biztonságot és nagyobb fenntarthatóságot biztosítanak a ragasztási megoldásoknál. A svájci cég több mint 80 országban van jelen, és közel 700 munkatárssal dolgozik világszerte.

A globális események egyre nagyobb kihívások elé állítják a vállalatokat. A növekvő nyersanyaghiány és energiaárak jelentős megterhelést jelentenek. A ragasztástechnikában is sorra jelennek meg a fenntartható és korszerű megoldások, melyekben a Robatech élen jár. A cég által nyújtott technológia segítségével hatékonyabbá tehető a gyártási folyamat, csökkenthető az energiafelhasználás, a felhasznált ragasztóanyag mennyisége, az állásidő és a selejtek száma is.

HATÉKONYABB RAGASZTÁST SZERETNE?

A Robatech törekszik a folyamatos fejlesztésre, amely során az ügyfelek igényeit veszik alapul. A hatékonyabb megoldás érdekében számos tényezőt figyelembe kell venni. A vállalat ennek megfelelően több területen ért el komoly áttörést, ugyanis alkalmazásaikkal a ragasztóanyag-igény akár 30 százalékkal, az energiafelhasználás akár 50 százalékkal, valamint a sűrítettlevegő-fogyasztás akár 60 százalékkal csökkenthető. Emellett olyan előnyöket jelentenek a megoldásaik, amelyekkel optimalizálható a ragasztó felhordása, javítható a munkahelyi biztonság, illetve növelhető a rendszer rendelkezésre állása.

A Robatech szolgáltatásai közé tartozik egy vizsgálati eljárás, amelyben a vállalatokkal közösen felméri és ellenőrzi a ragasztófelhordó rendszereket. A vizsgálati jelentés kitöltése rávilágít arra, hogy mekkora az adott vállalat megtakarítási potenciálja.

A nyolcpontos vizsgálati jelentés során a Robatech szakembere a rendelkezésre álló információk alapján összeállítja a ragasztás folyamatában rejlő potenciális megtakarítási lehetőségeket, ami elősegíti a fenntartható és optimális működést.

A hatékony ragasztási folyamat eléréséhez rendelkezésre áll a Robatech Magyarország, amely költség- és energiahatékony megoldást kínál.



www.robatech.com



**NINCS SZÜKSÉG SOK
MINDENRE, CSAK A
MEGFELELŐRE.**

Ismeri a ragasztásos alkalmazásban rejlő megtakarítási lehetőségeket? A 8 pontos vizsgálati jelentésünk értékes adatokat szolgáltat a megalapozott döntésekhez.

savings.robatech.com

GLUING SOLUTIONS ROBATECH

Megoldás a civilizáció nagy kihívására

AKTÍV IRODASZÉK

Az aktív irodaszék projektünk 2017-ben indult, Palotai Tamás ekkor kereste meg cégünket az ötletével. Témája az emberiség modern civilizációjának egyik legnagyobb kihívására kívánt megoldást találni, így született meg az aktív rehabilitációs eszköz tervezésének gondolata. A koncepció alapjául az a tény szolgált, hogy az emberek kisiskolás koruktól kezdve egészen idős korukig ülő helyzetben töltik az idejük jelentős részét, ami egy év során több ezer órát is jelenthet.

A kezdeti modellkísérletekkel egyszerű, gömbcsuklós tesztszékét készítettünk, majd meghatároztuk a felhasználók számára komfortos elfordulási szögeket. A szögek meghatározását két lézerpointerrel végeztük, melyek segítségével vizsgáltuk a lézerfoltok elmozdulását. A kapott értékek alapján minden bedöntési irányban pontos eredményeket tudtunk meghatározni.

A prototípus koncepciója az aktuátorok segítségével történő térbeli mozgatásra fókuszált. Az Otthon Design 2019 kiállításon a látogatók egy egyperces tesztprogram keretében belül kipróbálhatták a prototípust, mely tesztet követően egyértelműen pozitív vélemények igazolták a mechanikai koncepció helyességét. Ez a megoldás azonban a drága kereskedelmi tételek és a sorozatgyártásra alkalmatlan megoldások miatt elvetésre került.



JÓ KEZEKBEN

Ezt követően az irodaszék fejlesztését a C3D Műszaki Tanácsadó Kft. vette át. Fejlesztési célunk az volt, hogy minden területen kijavítsuk a prototípus hiányosságait. Ez számos tárgykört érintett, többek között mechanikai, elektronikai, gyárthatósági problémákat is.

A mechanika fejlesztése során kisebb, olcsóbb aktuátorok beszerelése tartozott főbb feladataink közé. Az új aktuátoroknak köszönhetően kompaktabb kialakítás és csendesebb működés vált elérhetővé. Mérnökeink egyedi csuklót terveztek, amivel nőtt a szék teherbírása, a holtjáték pedig minimálisra csökkent. A tartóvázat érintő változtatások során sorozatgyártásra optimalizált, masszív geometriát alakítottunk ki.

Az elektronikai módosítások során egyedi fejlesztésű, testreszabott vezérlés megvalósításán dolgoztunk. A saját tervezésű nyomtatott áramkör kompakt megoldást biztosított a problémák kiküszöböléséhez. A módosított vezérlést normálvektor-alapú gyors interpoláció teszi lehetővé, így a megújult mechanikához illeszkedik az irodaszék vezérlése. A kapcsolatokat érintő problémákat Bluetooth-kommunikációval tettük megoldhatóvá, biztosítva az adatbáziselvű mozgásminta-tárolást.

Gyárthatósági szempontok szerinti fejlesztés során kompaktabb, sorozatban is gyártható felépítés kialakítására törekedtünk. A gyártási folyamatok közül préseléssel és lézervágással végeztük az egyes elemek



előállítását. Préseléssel alakított alkatrészek alkalmazásával több alkatrész is kiváltható, lézervágással pedig nagy pontossággal kivágtott, precízen élhajlított alkatrészek előállítása biztosított.

A fejlesztési folyamat utolsó fázisában esztétikai módosításokat végeztünk, többek között burkolatok készítésére és beszerelésére, továbbá az ülőpárna kárpitozására is sor került.

Mérnökeink kiváló munkájának köszönhetően a hibás prototípusból mára piaci részre reflektáló, hiánypótló termék vált. Aktív irodaszék projektünk kiválóan mutatja, hogy a C3D Műszaki Tanácsadó Kft.-nél komplex megoldást tudunk nyújtani a tervezési folyamat elejétől egészen a megvalósításig.

<https://c3d.hu/>

Ismét arany minősítés a fenntarthatóságért

A LEGJOBB 4 SZÁZALÉK KÖZÖTT

A fenntarthatóság egyik vezető minősítő ügynöksége, az EcoVadis 2022 után másodszor, 2023-ban is „aranyéremmel” tüntette ki a Klüber Lubricationt, így a cég ezzel a világszerte értékelt több mint 100 000 vállalkozás közül a legjobb négy százalék közé került.

A speciális kenőanyagok gyártója különösen a környezetvédelem és a munka- és emberi jogok igen magasan súlyozott területein ért el jóval az átlag feletti eredményt a minősítés szerint. A cég továbbá az „etikus beszerzés” területén is kimagasló értékelést kapott, illetve a méltán fontos „karbonmenedzsmentszint” kategóriában is a kiváló „fejlett” minősítést tudta elérni.

„2022-höz képest jelentős javulást tudtunk elérni – mondta Markus Hermann, a Klüber Lubrication fenntarthatósági menedzsere. A most elért 72 pont négy ponttal haladta meg a tavalyi eredményeinket. Ez fontos külső elismerése az erőfeszítéseinknek, illetve ügyfeleink számára is pozitív visszajelzés, mivel egyre nagyobb a jelentősége az ilyen minősítéseknek a beszállítói körben.”

Az EcoVadis egy független minősítő platform, amely holisztikus értékeléseket készít a vállalati társadalmi felelősségvál-

alás (CSR) területén. A vizsgálataikba a fent említett kategóriákat vonják be.

NÖVEKEDÉS 2022-HÖZ KÉPEST

A díj tükrözi a vállalat klímavédelem iránti elkötelezettségét, valamint a saját ökológiai lábnyomukkal kapcsolatos magas szintű standardjaikat. A Klüber 2019-től 2022-ig 76 százalékkal tudta csökkenteni a CO₂-kibocsátását a világ minden részén található telephelyein, és így idő előtt el tudta érni a 2025-re vállalt 75 százalékos károsanyag-kibocsátást. Ezenkívül sikerült a vállalat fennmaradó károsanyag-kibocsátását számszakilag klímaselemleges szintre csökkenteni azáltal, hogy a világ déli részén található szélfarmok vagy esőerdők védelmét társfinanszírozó projektektől megfelelő kompenzációs tanúsítványokat vásárolt.

A saját ökológiai lábnyomuk, a „footprint” mellett a „handprint” révén még

nagyobb mértékben hozzájárul a klímavédelemhez a vállalat, vagyis a Klüber Lubrication segít a kenőanyag alkalmazóknak, hogy ők maguk is biztonságosabban, hatékonyabban és fenntarthatóbban termeljenek. „A kenőanyagok szakértőjeként mindig is segítettünk ügyfeleinknek fenntarthatósági céljaik hatékonyabb elérésében. Így például az utóbbi években a vevők a KlüberEnergy-projektek és az ezekhez kapcsolódó kenőanyag-optimalizálás révén mintegy 438 GWh villamos energiát – vagy 67 000 tonna CO₂-ot – tudtak megtakarítani. Ez több, mint amit a Klüber évente felhasznál” – hangsúlyozta Hermann.

A Klüber Lubrication fenntartható gazdálkodásáról a 2023 májusában megjelent Fenntarthatósági jelentés nyújt áttekintést.

www.klueber.com/hu

A kenés csökkenti a súrlódást.
A tudás csökkenti a költségeket.

Együtt haladunk előre!

Takarítson meg költségeket és érje el fenntarthatósági céljait személyre szabott speciális kenőanyagainkkal és szakértői tudásunkkal.

www.klueber.hu



**KLÜBER
LUBRICATION**
your global specialist



IPAR NAPJAI ÉS AUTOMOTIVE HUNGARY 2023

Magyarország legnagyobb üzleti ipari találkozója idén május 16. és 19. között várja a látogatókat. A kiállításon nemcsak a legújabb ipari-technológiai trendekkel lehet megismerkedni, de alkalom nyílik az iparágak közötti szinergiák létrehozására is.

PROGRAM

2023. MÁJUS 16., KEDD

10:00–15:00 Az E-mobilitásról másképpen VIII. Konferencia – Zárt körű, regisztrációhoz kötött

Helyszín: A pavilon, AI. galéria, 106-os terem
Szervező: BPMK – Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

10:00–17:00 Techtogogether Automotive Hungary

Helyszín: E pavilon 710-es stand
Szervező: autopro.hu

10:00–15:20 Kutatás és innováció a zöld átállás szolgálatában (Ipar 4.0 szakmai éremhez kapcsolódó díjátadó ünnepség és konferencia)

Helyszín: E pavilon, Türkiz terem
Szervező: KIM – Kulturális és Innovációs Minisztérium

11:00–12:00 Magyar DigiLean Egyesület: Amikor az 1+1, több, mint 2

Helyszín: AI Galéria 101-es terem

11:30–14:45 Országos Vasúti Jármű Hegesztési Konferencia (zárt körű)

Helyszín: E pavilon, E galéria, 106-107-108-as terem
Szervező: Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés

13:00–14:00 Leanbox: Lehet ez akár még több is... Valós idejű energiafigyelés további lehetőségei

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

14:00–15:00 Kör Zrt. (Trigo): Digitalizált (ipari) laborok hálózata

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

15:00–16:00 Varga Szabolcs Péter: Hogy szerezzünk pénzt az energiahatékonysággal? EKR segítségével!

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

2023. MÁJUS 17., SZERDA

09:50–16:50 PORTFOLIO – MAGE JÁRMŰIPAR 2023

Helyszín: E pavilon, Türkiz terem
Szervező: Portfolio Csoport, MAGE – Magyar Gépjárműipari Egyesület

10:00–17:00 Techtogogether Automotive Hungary

Helyszín: E pavilon 710-es stand
Szervező: autopro.hu

10:00–11:00 Enterprise Communication Group: Virtuális beüzemelés alkalmazási lehetőségei

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

10:00–15:00 PED tanfolyam (Nyomástartó berendezések) Zárt körű – Regisztrációhoz kötött

Helyszín: A pavilon, AI. galéria, 106-os terem
Szervező: BPMK – Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara
Előadók: Dénesné Wiegand Krisztina, Gál Ilona

11:00–12:00 LeanCenter: Értékáram-elemzés a gyakorlatban

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

12:00–13:00 MAHEG IIW Magyar Nemzeti Bizottság ülése

Helyszín: E pavilon, E galéria, 106-107-108-as terem

13:00–14:00 GEToolbox: Vizualizáció a termelési területen

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

14:00–15:00 Seacon – Kiberbiztonság a gyártósoron

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

14:00–17:00 10 éves a Magyar Hegesztési Egyesület

Helyszín: E pavilon, E galéria, 106-107-108-as terem
Szervező: Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés

15:00–16:00 Norex Kft.: Válságban megtérülhet-e egy ERP-projekt a termelő vállalatoknál?

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

2023. MÁJUS 18., CSÜTÖRTÖK

10:20–17:00 B2B BESZÁLLÍTÓI FÓRUM – Jármű- és gépipari beszállítói fórum

Helyszín: E pavilon
Szervező: MAGE, MAJOSZ, HIPA
Előzetes regisztrációhoz kötött

10:30–14:35 Védőháló konferencia 2023

Helyszín: E pavilon, Türkiz terem
Szervező: U-4 Reklámiroda Bt.

11:00 – 12:30 Fenntartható szállítási csomagolások az (autó)iparban – csomagolási konferencia

Helyszín: AI galéria 105
Szervező: CSAOSZ

11:00–12:00 LeanCenter – SMED, átállások fejlesztése a gyakorlatban

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

11:45–15:00 II. MMSZ Műanyagipari Konferencia

Szervező: MMSZ

14:00–15:00 MIRO – A termelésütemezés kihívásai (és a megoldások)

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

2023. MÁJUS 19., PÉNTEK

10:00–11:00 Simplexion: az energiamegtakarítás most nem hobbi, hanem szükség

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

NAGYDÍJNYERTESEK ÉS KÜLÖNDÍJASOK

NAGYDÍJ:

B Consulting Kft.

BCS KEYSNUG 20-AN (ablakos kivitel) és BCS KEYSNUG 20-SP (sima előlapos kivitel)

DMG MORI HEITEC Digital Kft.

ISTOS PRODUCTION PLANNING & CONTROL

Fath Kft.

Palettaszortírozó

FANUC Hungary Kft.

FANUC CRX kollaboratív robotsorozat

M+E SZERSZÁMGÉP KERESKEDELMI KFT.

Sugino JCC-HM mikrobuborékos folyadék tisztító egység

Oxyma Systems Víz- és Légkezelés Technológiai Kft.

IntrCool – HydroBank, kétkörös adiabatus hűtő-fűtő-szellőző rendszer komplett vízkezelő- és vezérlőközponttal

Werth Magyarország Kft.

Röntgen CT

KÜLÖNDÍJ:

Filamania Kft.

Biokompozit FDM anyag

Jouleing Kft.

Exoskeleton – mesterséges külső váz

ELISMERŐ OKLEVÉL:

Anton Paar Hungary Kft.

Nanokeménységmérő

CONTROLSYSTEM

Lézertechnológia alkalmazása CITIZEN AUTOMATA CNC-esztergákon

EZ Pump Kft.

ALMIG F-Drive fordulatszám-szabályozott csavarkompresszor

PMT Szerszámgép Zrt.

PMRobot – robotos automatizált élhajlító cella

10:30–14:30 MAHEG és az MTA Anyagtudományi és Technológiai Albizottságának közös ülése

Helyszín: E pavilon, E galéria, 106-107-108-as terem
Szervező: Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés

11:00–12:00 TURCK – Fenntarthatóság és digitalizáció

Helyszín: A 1 Galéria 101-es terem

A programváltoztatás jogát a szervezők fenntartják.



A kép forrása: Messe München

A teljes értéklánc felvonul

AZ INTELLIGENS AUTOMATIZÁLÁS ÉS ROBOTIKA VEZETŐ KIÁLLÍTÁSA

Az automatica az intelligens automatizálás és robotika vezető szakvásaraként 2023. június 27–30. között Münchenben a kulcsfontosságú technológiákat gyűjti össze. A kiállítás az ipar, a kutatás és a politika képviselői közötti konstruktív és előrelátó, ágazatközi eszmecsere színhelye, emellett áttekintést nyújt a globális fejleményekről, témákról, innovációkról és megoldásokról is.

A rendezvény a teljes értékláncot lefedti az alkatrészekről a rendszerekig, a szolgáltatásokról az alkalmazásokig minden gyártási szektorban.

A FENNTARTHATÓSÁG ÉS A ZÖLDTECHNOLÓGIA JELENTŐSÉGE

Az intelligens automatizálás döntően hozzájárulhat a kítűzött éghajlati célok eléréséhez azáltal, hogy javítja a termelés energiahatékonyságát, vagy a hulladékcsökkentés révén erőforrás-takarékos gyártási folyamatokat biztosít. Az összeszerelési és kezelési technológia továbbá új megközelítést kínál az újrahasonosítás és a körforgásos gazdaság számára, valamint segít a fenntartható termékek gazdaságosabb előállításában. Röviden: mind a gyártás, mind a termék szintjén optimalizál.

Az automatica kiállításon az is látható lesz, hogy az intelligens automatizálás és a robotika területén a legkülönbözőbb iparágak más-más alkalmazásaihoz milyen megoldásokat részesítenek előnyben a beszállítók. Különösen izgalmasnak ígérkezik az energiatermelés és a mobilitás témakörében alkalmazott zöldtechnológiák áttekintése.

A keretprogram során megtudható, mit mondanak a világ vezető robotika- és mesterségesintelligencia-szakértői az iparágai szempontból releváns témákról. Ezenfelül az is kiderül, hogy hogyan bizonyítanak a jelenlegi robotmodellek a gyakorlati teszteken.

FŐ KIÁLLÍTÓI CÉLCSOPORTOK:

- Összeszerelési és kezelési technológia
- Ipari robotika

- Szervizrobotika
- Ipari képfeldolgozás
- Szoftver és cloud computing
- Pozicionáló rendszerek
- Hajtástechnika
- Szenzorok
- Vezérléstechnika és kommunikáció
- Biztonságtechnika
- Ellátástechnika
- Szolgáltatások
- Kutatás és technológia

Az automatica honlapján keresztül gyorsan és kényelmesen vásárolhatók meg a belépőjegyek, illetve válthatók be a vendégjegyek.

Aktuális információ: automatica-munich.com

Mennyi valós gyártás létezik a virtuális világban?



ITT MEGTALÁLHATJA RÁ A VÁLASZOKAT. **AUTOMATICA 2023**

automatica

Az intelligens automatizálás és robotika vezető vására

2023. június 27-30. | München

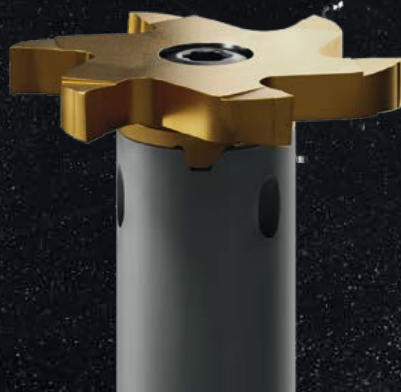
automatica-munich.com



PRECÍZIÓS HORONYMARÁS A KIVÁLÓ HIDRAULIKUS TELJESÍTMÉNY ÉRDEKÉBEN

ISMERJE MEG A HORN SZERSZÁMAIT

A kivételes eredmények mindig az optimális megmunkálási folyamat és a tökéletes szerszám kombinációjaként jönnek létre. Ennek érdekében a HORN ötvözi a csúcstechnológiát a teljesítménnyel és a megbízhatósággal.



www.PHorn.hu