

# GYARTAS TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

INTUITÍV ÉS OKOS  
GYORS ÉS PRECÍZ  
ERGONÓMIKUS ÉS FUNKCIONÁLIS

## NAGY ÉS HATÉKONY

ESZTÉTIKUS ÉS ÉRZÉKI  
JÖVŐBE LÁTÓ ÉS BÁTOR  
ERŐTELJES ÉS DINAMIKUS



2024.10.15. – 19.

A3 pavilon, 3101 stand  
Friedrichshafen, N Németország

WIR SIND DA.

## ARBURG

» 16  
Ipar 5.0 – Újra  
központban  
az ember

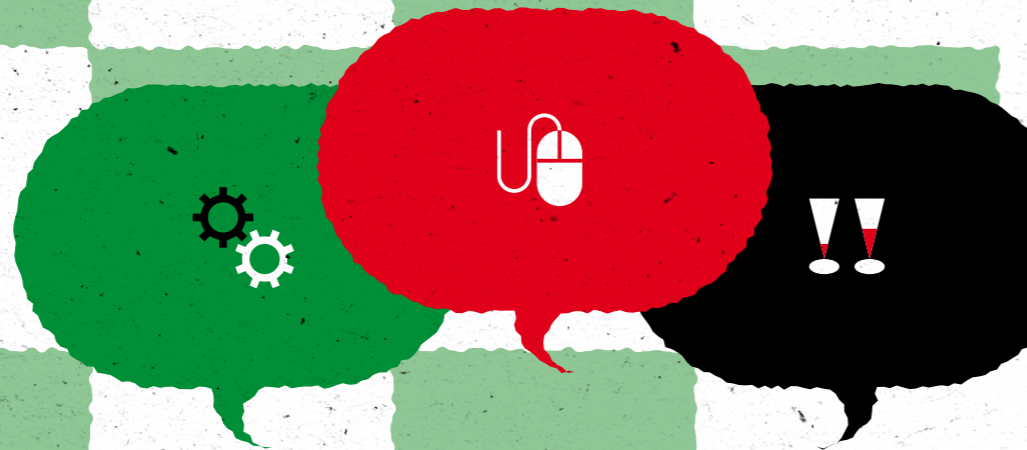
» 22  
Legalább  
60 millió löket

» 30  
Mit és hogyan  
szabályoz  
az AI Act?

# Ipari Piknik

Kommunikációs jó gyakorlatok „iparosoknak”  
powered by GyártásTrend

TEKIVEL  
SZAKMÁZOL?



WHERE IS THE MONEY?  
HOSSZÚ TÁVÚ MÁRKASTRATÉGIA  
VS. SALES FORCE KAMPÁNYOK

2024. szeptember 18.  
9:00–11:00

Zsiráf Buda

1024 Budapest, Kis Rókus u. 2–4.

kontakt: Tóth Jázmin, senior event manager,  
toth.jazmin@pphmedia.hu

GYARTASTREND

PPH MEDIA

starski

## IPAR 5.0 – ELBIZONYTALANÍT VAGY ÚJ TARTALMAT HORDOZ?

Az ipar 4.0 kihívásainak már a legtöbb hazai vállalat igyekszik megfelelni, és automatizál, digitalizál, hálózatba kapcsol, robotizál, ahol ezt szükségesnek látja. De mi a helyzet az ipar 5.0-val, amely a humán tényezőt helyezi vissza a középpontba? Ez az új korszak a paradigmaalkotók szerint nem a gépek emberi munkaerővel való helyettesítéséről szól, hanem az ember és gép közötti együttműködés erősítéséről. Ilyen módon az ipar 5.0 központi üzenete a kollaboráció, amelyben az ember és a technológia kéz a kézben halad előre, amellyel a cél nem csupán a hatékonyság maximalizálása, hanem az egyedi, személyre szabott igények kielégítése az emberi kreativitás és empátia megőrzésével. Az új ipari paradigma nagy hangsúlyt fektet a fenntarthatóságra és rugalmasságra, célja, hogy a technológiával támogassa a környezetbarát megoldásokat, és a munkavállalók számára olyan munkahelyeket teremtsen, ahol a technológia felszabadítja őket a monoton, ismétlődő feladatok alól, és lehetőséget biztosít kreatívabb, komplexebb feladatok ellátására úgy, hogy a kreativitás és hatékonyság kéz a kézben jár. De mindez mennyi új tartalmat hordoz? Mi a pontos különbség a nem olyan régen elsajátított ipar 4.0-hoz képest, amely magában foglalja az új technológiákat és értékteremtési modelleket alkalmazó emberi tényezőt is? – tesz fel a kérdést szakemberek. Cikkünkben körbejárjuk, hogy mit gondolnak a németországi (14. oldal) és hazai érintettek (16. oldal) a definícióját illetően még nem teljesen kiforrott jelenségről, és talán nem árulok el vele nagy titkot, ha előre jellem, hogy egyet nem értő álláspontokkal is találkozhatunk a témával kapcsolatban.

Az ipar 5.0 core technológiájaként is emlegetett AI első uniós szintű szabályozása augusztus elsejével életbe lépett,

amely jogi szabályozás célja, hogy Európa vezető szerepet töltsön be a mesterséges intelligencia etikus és biztonságos használatának biztosításában. Mindezzel az egészséget, a biztonságot és az alapvető jogokat érintő kockázatokat kívánja kezelni, ugyanakkor szakemberek szerint a szabályozás az innovációs erejét és a források egy részét is elveszi az európai mesterségesintelligencia-fejlesztéseknek, így AI-versenyhátrányba kerülhet a kontinens. Cikkünkben körbejárjuk a kockázatalapú szabályozás fontosabb pontjait (30. oldal).

Topvezető rovatunkban az intralogisztika területén működő jelentősebb cégek vezetőinek ismerhetjük meg személyes motivációit, inspirációs forrásait (17. oldal), és Innovatív elmék rovatunkban is erről a területről mutatunk be két ígéretes csapatot (32. oldal). És természetesen, ahogyan minden hónapban, szeptemberi lapszámunkban is számos technológiai újdonságot hozunk az ipar területéről.

Jó olvasást kívánunk!

» Zákányi Virág  
főszerkesztő





03 Köszöntő

## » FUTURISZT

06 Hírek

## » MŰVELT MÉRNÖK

### FÓKUSZBAN AZ IPAR 5.0

#### CÍMLAPON

10 A hibrid hajtástechnika egyesíti az elektromos hajtás és a hidraulika előnyeit  
**Zseniális trükk**

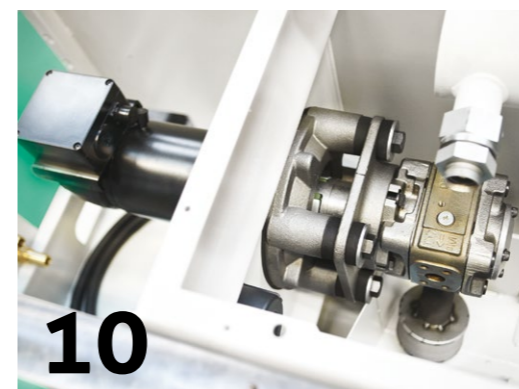
14 Van-e mögötte új tartalom?  
**Németországban vitatott az ipar 5.0 elfogadottsága**

16 Fenntarthatóság és rugalmasság  
**Ipar 5.0 – Újra középpontban az ember**

19 Topvezetők  
**Az intralogisztika vezetői**

30 Kockázatalapú szabályozás  
**Mit és hogyan szabályoz az AI Act?**

32 „Keressenek olyan közösséget, amellyel szívesen dolgoznának akár napestig!”  
**A jövő logisztikusai**



## » TECHNOLÓGIA

### AUTOMATIZÁLÁS

22 Kompakt automatizálási platform  
**Legalább 60 millió löket**

34 MI-alkalmazások helytakarékosan, külső grafikus kártyával  
**Ultrakompakt ipari PC**

### MEGMUNKÁLÁS

24 Szinterezett forgácstörő geometria  
**Szerszámtechnológiai ikon a Horntól**

### PR-CIKK

26 Gépek és berendezések komplex és hatékony tisztítása  
**Mindent egy kézből**

28 EuroBLECH 2024: a termelékenység új útjai

#### IMPRESSZUM

**GyártásTrend Magazin**  
XVII. évfolyam, 8–9. szám

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

**Főszerkesztő:**  
Zákányi Virág  
zakanyi.virag@gyartastrend.hu

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

**Szerzők:**  
Juhász Imre | Kárpáti Judit | Myat Kornél

**Korrektúra:**  
Kerekes Andrea

**Fotók**  
Adobe Stock, Szabó Réka

**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

**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:**  
Innovariant Nyomdaipari Kft.

Lapunkat rendszeresen  
szemléli a megújult

**OBSERVER**  
www.observer.hu

ISSN 1789-8935  
A kiadó a lapban megjelent hirdetések  
tartalmáért és azok jogszerűségéért  
semmilyen felelősséget nem vállal, az  
kizárólag a megrendelőt terheli.

## NAPRENDSZERÜNK MEGISMERÉSÉBEN IS SEGÍTHET A TRAPPIST–1 BOLYGÓRENDSZER VIZSGÁLATA

Az exobolygók kialakulásának és Naprendszerünk történetének megismerésében is segíthet a Nature Astronomy folyóiratban frissen publikált tanulmány, amely a Trappist–1 bolygórendszer vizsgálatát vizsgálja. A cikk egyik szerzője a HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézetének tudományos munkatársa, Ramon Brasser, aki egyúttal a kutatás ötletgazdája is volt.



Az emberiség a történelem nagy részében csak az éjszakai égbolton látható bolygókat ismerte, az elmúlt 30 évben azonban olyan távcsöveket fejlesztettek ki, amelyek elég érzékenyek ahhoz, hogy ezek méréseiből Naprendszerünkön kívüli, azaz exobolygók létezésére következtethessenek a kutatók. Szinte minden exobolygó-felfedezés, különösen a 2010-es évek környékén, az exobolygók központi csillagainak fotometriai mérésein (a csillag fényváltozásának nyomon követésén, az úgynevezett átvonulási vagy tranzitfotometria módszerén) alapult, nem pedig a bolygók közvetlen megfigyelésén.

Amikor még csak a saját Naprendszerünket ismertük, akkor azt feltételezhattuk, hogy a bolygók azokon a helyeken keletkeztek, ahol ma találjuk őket. Amikor azonban 1995-ben az első exobolygót felfedezték, a csillagászoknak fejlettebb bolygókeletkezési modelleket kellett kidolgozniuk, hogy megérthessék, miért éppen a megfigyelhető elrendezésben látni azokat – mondta Gabriele Pichiéri, a Kaliforniai Technológiai Intézet (Caltech) bolygótudományi posztdoktori kutatója, a tanulmány első szerzője.

„A legtöbb exobolygó az újonnan képződött csillagok körüli gáz- és porkorongból alakul ki, majd várhatóan befe-

lé vándorol, megközelítve a korong belső határát. Ez a folyamat olyan bolygórendszereket hoz létre, amelyekben a bolygók sokkal közelebb vannak a központi csillagukhoz, mint a saját Naprendszerünkben lévő bolygók a Naphoz. Egyéb hatások hiányában a bolygók úgy rendeződnek el, hogy tömegük illeszkedjen egymáshoz és a központi csillaghoz. Ez a szabványos migrációs folyamat – magyarázta Pichiéri. A bolygók pályái, a csillagtól való távolságuk úgynevezett rezonanciákat képez a keringési periódusokkal. Ha egy bolygó keringési periódusát elosztjuk a szomszédos bolygó keringési periódusával, akkor egyszerű egész számok arányát kapjuk, például 3:2-t. Így például ha egy bolygó két nap alatt „tesz egy kört” a központi csillag körül, a távolabbi bolygónak ez három napig fog tartani. Ha a második bolygó és egy távolabbi harmadik bolygó is 3:2 rezonanciában van, akkor a harmadik bolygó keringési ideje 4,5 nap lesz.

A HUN-REN CSFK Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézetének (KTM CSI) tudományos munkatársa, Ramon Brasser már 2022-ben foglalkozott – három másik szerzőtársával együtt – a Földtől 40 fényévnire található, hét bolygónak otthont adó, több okból is különleges Trappist–1 bolygórendszer viszonyaival. Ez a publikáció adta az ötletet ahhoz, hogy a kutatók megpróbáljanak egy olyan modellt kifejleszteni, amely megmagyarázná a Trappist–1 planéták „szokatlan” keringési pályáit, és azt, hogy miként érték el jelenlegi konfigurációjukat.

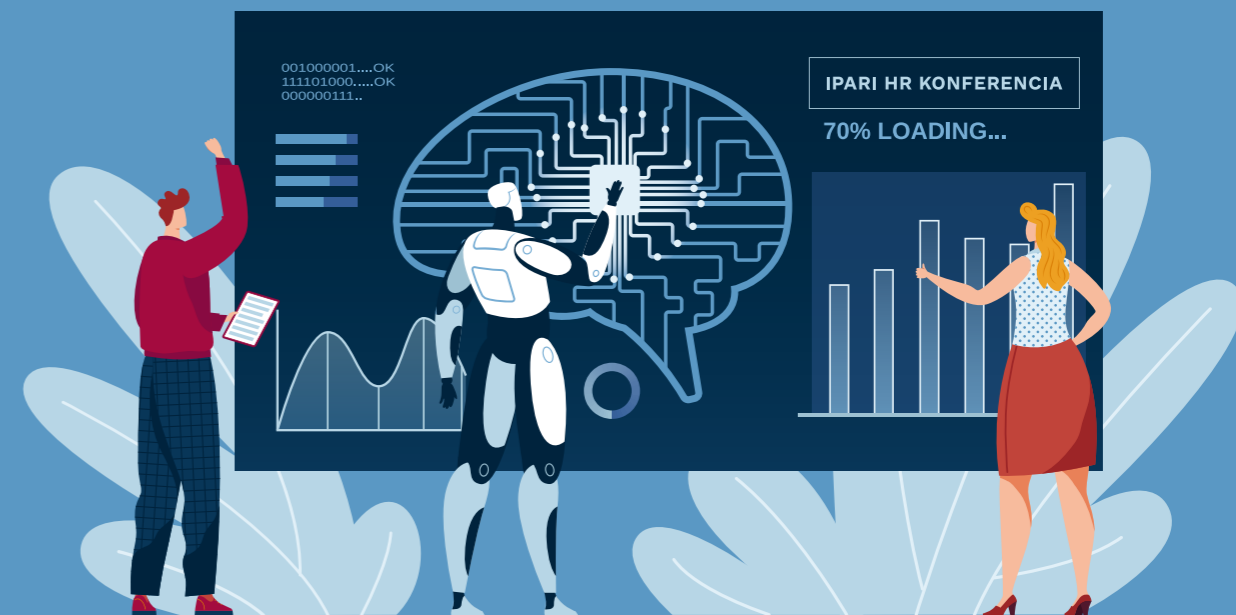
A Trappist–1 bonyolult rendszere esetében a friss tanulmány szerzői azt feltételezik, hogy a belső négy bolygó kezdetben önállóan fejlődött ki a várható 3:2 rezonancia-láncban. Amikor a korong belső pereme kifelé tágult, a bolygók pályái kikerültek a szorosabb 3:2-es láncból a ma megfigyelhető konfigurációba. A negyedik bolygó, amely eredetileg a korong belső határán volt, és ezzel együtt kifelé vándorolt, később visszafordult befelé, amikor a bolygókeletkezés későbbi szakaszában három további külső bolygó csatlakozott a rendszerhez. „Tanulmányunk célja az exobolygók sokféleségének, kialakulásuk és fejlődésük módjának jobb megértése volt, ami egyúttal mélyebb betekintést nyújt saját Naprendszerünk történetébe, és abba, hogy a Föld miként lehet lakott, amíg a többi bolygó nem” – összegzett Ramon Brasser.



**Forrás: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat**

# IPARI HR KONFERENCIA

Innovatív HR megoldások az **új technológiák,**  
a **generációs különbségek** és az  
**interkulturális kihívások** tükrében



- o Munkaerőpiaci trendek a gyártóknál
- o Csoportos toborzás és leépítés – foglalkoztatási kihívások
- o Hatékony belső kommunikáció a kékgallérosokkal
- o Innovatív HR megoldások a hatékonyabb munkahelyi környezetért
- o Elkötelezett generációk az iparban
- o Legyünk úrrá a fluktuációs káoszon
- o Motiváció a fizetésen túl

**2024. OKTÓBER 3. Siemens Zrt. Irodaház**

kontakt: Sárog Ádám, sarog.adam@pphmedia.hu

PPH MEDIA

HRPOWER

GYARTAS TREND

## ÖNJÁRÓ ROBOTOK SZIGORÚ MEGFIGYELÉS ALATT AZ AUDI HUNGARIÁNÁL

Az Audi Hungaria tavaly novemberben indította el Premium Platform Electric (PPE) elektromos hajtásának sorozatgyártását. A gyártósor termeléshez szükséges alkatrészeit egy 30 robotból álló flotta szállítja ki három gyártósor számára a váltókomponens megmunkálásánál, a stator összeszerelésénél és a hajtásszerelde területén – mindezt minden eddiginél nagyobb megfigyelés alatt.



A PPE-gyártósorhoz az önjáró robotok (Fahrerlose Transport Fahrzeug, azaz FTF) üzembe helyezése már 2021-ben megkezdődött a gépek funkcionalitásának tesztelésével, mely során azt vizsgálták, hogy működnek-e a szenzorok, illetve megfelelő távolságban állnak-e meg érzékelt akadály esetében. Ezt további tesztek követték a szoftveres tesztelésről a kapcsolódási tesztig. Nagy mérföldkőként a próbaüzem következett: itt a vállalat kollégái a gyártósorok igényét modellezték a teljesítményteszt és a rendelkezésreállási teszt előtt, melyek a szériagyártás elindításához szükségesek. Összességében az Audi Hungaria munkatársai mintegy

három éven keresztül tesztelték a robotok teljesítményét és kihasználtságát a projekt élesítése előtt.

A PPE-motor gyártósorának kiszolgálásában az alkatrészeket szállító robotok jelenleg egy nap alatt összesen 131 kilométert tesznek meg. A robotflottát megfigyelő szoftver a vállalat munkatársai által hozott új ötletek, megoldások segítségével valósulhatott meg. A szoftver képes visszakövetni

és analizálni a történéseket: így vizsgálhatóvá válik például a robotflotta kihasználtsága, rendelkezésre állása és a robotok lítiumion-akkumulátorainak töltöttsége. Ezenkívül a termelési napok vagy műszakok kiértékelését is lehetővé teszi.

A PPE-hajtások sorozatgyártása a tavalyi évben kezdődött meg az Audi Hungariánál. A gyártás a stator- és váltókomponens-gyártásból, valamint a meghajtások összeszerelési tevékenységéből tevődik össze.



Forrás: Audi Hungaria

## A LEGNAGYOBB MŰHOLDUNK ASZÁLYJELENTÉST KÜLD

Magyarország legnagyobb műholdja, a WREN (Water Resources in Efficient Networks) a SpaceX Falcon-9 rakétájával a kaliforniai Vandenberg Űrbázisról szállt fel augusztus 14-én, hogy rendszeresen távérzékelte adatokat továbbítson a hazai mezőgazdaság számára. A C35 Kft. legújabb, 6U (20 cm×10 cm×34,05 cm) méretű nanoműholdja, a COMBIT Számítástechnikai Zrt. által vezetett konzorcium tagjaival az Óbudai Egyetem és a Széchenyi István Egyetem együttműködésében valósult meg. Az európai uniós támogatásból finanszírozott projekt a precíziós mezőgazdaság magyarországi gyors terjedésével a digitális agrometeorológiai adatszolgáltatásra megnőtt igény alapján jött létre. A küldetés célja az, hogy a folyamatosan frissülő adatok ismeretében az egyre gyakrabban előforduló csapadékhiányos időszakokban előrejelzést adjon az aszályval veszélyeztetett területekről, ezzel az aszálymonitoringnak köszönhetően mérsékelhetővé tegye hazánkban az aszálykárokat.

A WREN (Water Resources in Efficient Networks) a talaj felső rétegének nedvességtartalmát és a növényzet fejlődését vizsgálja. A fedélzeti multispektrális képalkotó rendszer

a földfelszínt 16x16 méteres részletességgel, közel 10 000 négyzetkilométeres területre vonatkozóan fogja megbecsülni egy áthaladás alatt. A növényzet fejlődésének megfigyeléséhez a látható, közeli infravörös és rövid hullámú infravörös hullámhosszban gyűjt majd adatokat. A műhold nagy előnye, hogy nemcsak azt a területet képes lefotózni, amely felett áthalad, hanem oldalra is ki tud tekinteni, így sűrűbben készíthet képeket egy adott területről.

A műhold fedélzetén elhelyezett egységek biztosítják a működéshez szükséges energia előállítását, a kamerák vezérlését, a megfelelő kapcsolat létrejöttét. A felvételeket a WREN tárolja és továbbítja a földi állomásra, ezeket a kutatásban részt vevő projektszempontok kapja meg további értékelésre.

A műholdfelvételek feldolgozását követően a rendszer nagy felbontású biofizikai és biokémiai adatokat küld, melyeket egy gépi tanulási algoritmusokat használó rendszer dolgoz fel.



Forrás: wren.hu

Egy csatlakozómodul sok különálló csatlakozó helyett.

Modulárisan kombinálható interfész a megbízható hatékonyság érdekében.

# Csatlakozzon gyorsan!



A modul connect egy új típusú csatlakozó koncepciója elektromos kábelek, optikai kábelek és pneumatikus tömlők csatlakoztatására. Helytakarékos, lapos házával mindenhol használható, ahol több vagy nagy számú kábelt kell a lehető legkisebb helyen csatlakoztatni.

motion plastics®  
igus.hu/news  
igus® Hungaria Kft. Tel. 1/306-6486 info@igus.hu

A hibrid hajtástechnika egyesíti az elektromos hajtás és a hidraulika előnyeit

## ZSENIÁLIS TRÜKK

**Az elektromos meghajtások egyre fontosabbá válnak a fröccsöntésben, különös tekintettel az energiahatékonyságra. A hidraulikus meghajtások viszont a nagy teljesítményű befröccsölés és a költséghatékonyság terén jutnak szerephez. Az ideális megoldás a két hajtástechnika kombinálása, ahogyan azt az Arburg új hibrid gépgenerációja is mutatja: az Allrounder Hidrive-ot alacsony beszerzési és üzemeltetési költségek, csökkentett CO<sub>2</sub>-lábnyom és az elektromos gépekkel egyenértékű energiaigény jellemzi.**

Az Arburg Hidrive- (H) sorozatú, hibrid meghajtású fröccsöntő gépei a precíz elektromos zárás és a dinamikus hidraulikus befröccsölést ötvözik. Az Allrounder 470 H jubileumi gépet 2023 tavaszán mutatták be, amelyet az 520-as és 570-es méret követett.

### A HIBRID TECHNOLÓGIA JÓ PONTOKAT SZEREL A FRÖCCSÖNTŐ CÉGEKNÉL

A 2023. márciusi Arburg Jubileumi Napok látogatói körében végzett felmérés szerint a válaszadók 96 százaléka a hidraulikus gépek, 95 százaléka pedig az elektromos gépek helyettesítésére alkalmasnak ítélte az új hibrid Anniversary Allrounder 470 H-t. A megkérdezettek tehát egyértelműen igaz-

olták a géptechnológia mögött meghúzódó szándékot, és rendkívül érdekesnek ítélték azt – mind a műszaki fröccsöntvények, mind az igényes alkalmazások tekintetében, például az autóiiparban és a csomagolóiparban. Az Allrounder H megfelel a kor követelményeinek: egyszerre energiatakarékos, erőforrás-takarékos, termelési szempontból hatékony, felhasználóbarát és megbízha-

tó. Ezenkívül a legtöbb gépkezelő ismeri a hidraulikus fröccsöntőket, és teljes mértékben ki tudja használni azok előnyeit.

### MINDEN ELŐNY AZ ARBURG OLDALÁN

Az AMKmotion szervomotorgyártó cég integrálása az Arburg-családba azt jelenti, hogy a teljes erőátviteli berendezés fejlesztése és gyártása a vállalat saját kezébe került. Ez elsősorban az Allrounder fröccsöntő gépekre vonatkozik, beleértve az invertert és a motort, azaz a záróegység magját, de igaz például a szerszámtechnikára is.

A bolygóműves meghajtó folyadékűtésű motorokkal kombinálva ideális a magas színvonalú fröccsöntési feladatokhoz. Ezzel az elektromos közvetlen hajtással, amely például a Premium és Ultimate teljesítményvariánsok hibrid gépeibe van beépítve, minden pozíció rendkívül gyorsan és pontosan megközelíthető, valamint terhelésálló erőátvitel és nagy teljesítménysűrűség valósítható meg. Ez igaz a hosszú élettartamra és a gép teljes terheléses működésére is.

**» AZ ALLROUNDER H MEGFELEL A KOR KÖVETELMÉNYEINEK: EGYSZERRE ENERGIATAKARÉKOS, ERŐFORRÁS-TAKARÉKOS, TERMELÉSI SZEMPONTBÓL HATÉKONY, FELHASZNÁLÓBARÁT ÉS MEGBÍZHATÓ. «**

A kettős ötponos könyökemelő kinematikája pontosan illeszkedik az elektromos meghajtáshoz. Ez biztosítja a szimmetrikus erő kifejtését a mozgás és a zárás során – még nehéz szerszámok esetén is. A könyökemelő servo-elektromos állítással kényelmesen beállítható a különböző szerszámbeépítési magasságokhoz. Az opcionálisan elérhető automatikus záróerő-szabályozás állandó összetartó erőt generál, és így automatikusan kompenzálja a fröccsöntő szerszám hőtágulását.

### DINAMIKUS HIDRAULIKUS FRÖCCSEGYÉG

A kiváló minőségű fröccsöntött alkatrészek gyártásának további előfeltétele a homogén anyag-előkészítés és a precíz befröccsölés. A fröccsöntésben évtizedek óta bevált hidraulikus meghajtások kifinomultságukkal, robusztusságukkal, alacsony karbantartási igényükkel és tartósságukkal szereznek jó pontokat. Különösen jól használhatók nagy átfolyó anyagmennyiségekhez, és nagy erőt érnek el, amelyek bármilyen hosszú utónyomási fázison keresztül fenntarthatók. A nagy plasztifikáló teljesítményekhez a hibrid Allrounder Hidrive a teljesítményvariánsból függően kombinálhatja a szabályozott befröccsölést, a dinamikus hidraulikanyomás-tárolási technológiát és az energiatakarékos servo-elektromos adagolómeghajtást.



» A Fakuma 2023 rendezvényen egy Allrounder 520 H „Premium” 1+1+1 fészkes szerszám-családdal gyártott gépvázat, granulátumtárolót és vezérlést. A három komponens egy 1:18 méretarányú Allrounder modellhez

### HÁROM TELJESÍTMÉNYVARIÁNS AZ OPTIMÁLIS TESTRESZABHATÓSÁG ÉRDEKÉBEN

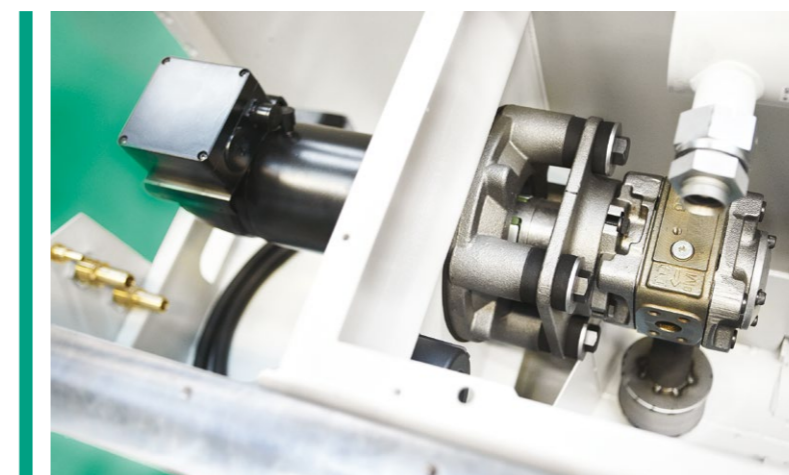
A hibrid Allrounder a Comfort, Premium és Ultimate teljesítményvariánsokkal pontosan a mindenkori igényekhez igazítható. A gépek új generációja számos olyan műszaki újítást tartalmaz, amelyek csak az Arburgtól és az Arburgnál érhetők el. Ezek közé tartozik az új olajkezelési koncepció és az Arburg szervohidraulika kiterjesztett használata.

• A „Comfort” teljesítményvariáns műszaki, vastag falú vagy viszonylag egyszerű geometriájú fröccsdarabok gyártására tervezték, amelyeket a gép jellemzően

10-45 másodperces ciklusidővel állít elő. Az Allrounder 470 H energiamérlege akár 50 százalékkal jobb, mint egy hasonló hidraulikus gépé, a hűtővíz- és olajigény akár 35 százalékkal kisebb, a száraz futási idő pedig mintegy 30 százalékkal rövidebbek. A gépet egy robusztus golyós orsó hajtja.

• A „Premium” teljesítményvariáns, amelyet a gyártási hatékonyság szempontjából tovább optimalizáltak, 1,2 másodperces száraz futási idő érhető el. Igényes alkalmazások széles skálájához használható, például precíziós alkatrészek gyártására az autóiipar és az elektronikai ipar számára. Az alapfelszereltség része a bolygóműves hajtás és az Arburg elektromechanikus adagolási (AED) funkció a hosszabb adagolási idő érdekében. Ehhez tartozik a hidraulikanyomás-tárolási technológia, az Arburg szervohidraulikával (ASH). Az összes hidraulikus tengely egymástól függetlenül programozható és szabályozható.

• A legnagyobb teljesítményű „Ultimate” variáns viszont kifejezetten nagy sebességű és igényes folyamatokhoz, például vékony falú csomagolótechnikai alkalmazásokhoz tervezték. A száraz futási idő jelentősen rövidebbek a „Premium” variánshoz képest. A szeriafelszereltséghez tartozik még az AED és a hidraulikanyomás-tárolási technológia az ASH-val, valamint standard felszereléseként a Gestica vezérlés az „aXW Control ScrewPilot” funkcióval, amely kompenzálja



» Az új hibrid géptechnológiájú Allrounder Hidrive berendezések Arburg szervohidraulikával (ASH) rendelkeznek. Ezzel a technológiával a meghajtórendszer fokozatmentesen alkalmazkodik a tényleges teljesítményigényhez

» A hibrid Allrounder 520 H „Premium” teljesítményvariánsa egy precíz záróegységet kombinál bolygóműves meghajtással és egy Arburg szervohidraulikával (ASH) működő fröccsöntővel

### F. MORAT A HIBRID ALLROUNDER 470 H MELLETT DÖNT

A géppark megnövelt hatékonysága iránti vágya arra készítette az F. Morat vállalatot, hogy lecseréljen egy hidraulikus gépet egy nagy teljesítményű, új, hibrid géptechnológiával rendelkező Allrounder 470 H berendezésre. Ez a döntés a hét Hidrive (H) gyártmányosorozatú gépekkel már megszerzett, pozitív tapasztalatokon alapul. Az F. Morat vállalat a precíziós fröccsöntés (például autóiipari alkatrészek) területén látja a fő kompetenciáit. Thomas Andres ügyvezető igazgató így nyilatkozik ennek kapcsán: „Aki versenyképes szeretne maradni ezeken a területeken, nem nélkülözheti a fejlett technológiákat és funkciókat!”

Az F. Morat tervei szerint a jövőben is jelentős összegeket fektet ezekbe az innovatív hibrid technológiákba. Az energiával, a kibocsátással és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos megfigyelések – például az alkalmazott olajmennyiségek vonatkozásában – a belső és külső jelentések fontos építőelemei. Az új folyamatok ezenfelül még több lehetőséget igényelnek, ami pl. párhuzamos ciklusokat, érzékelők kiértékeléseit vagy az érzékelők aktív vezérlését illeti. A gyorsabb ciklusidők, a kisebb fogyasztási költségek, a rövidebb idejű karbantartási leállások, valamint a kisebb energiaigény újabb nyomós érvek az új hibrid gép mellett.



» Új Allrounder 470 H az F. Morat vállalatnál: Thomas Andres (jobbra) ügyvezető igazgató és Erich Gutmann gyártási csoportvezető lenyűgözönek tartja az új hibrid géptechnológiát

si idővel járó folyamatok esetében. Egy Allrounder 470 H „Comfort” berendezéssel az alkalmazási esettől függően évente akár 12 000 kilogramm CO<sub>2</sub>-ot is megtakaríthat. Ezzel egyidejűleg jelentősen csökken a hűtésigény és a gép zajszintje.

### NAGY BEFRÖCCSÖLÉSI SEBESSÉGEK

A hibrid Allrounder H berendezések „Premium” és „Ultimate” teljesítményvariánsai a legmagasabb dinamikai és folyamatképességi követelményeknek megfelelően, továbbá hidraulikanyomás-tárolási technológiával működnek. Ez folyamatoptimalizált nyomástároló térfogattal és energiatakarékos töltőkörrel működik. Minden mozgástengely külön szabályozó szelepekkel egymástól függetlenül vezérelhető és mozgatható. A hidraulikanyomás-tároló állandó nyomásszintet biztosít. Az eredmény: dinamikus, gyors és egyidejű mozgások, valamint több lehetőség a folyamat beállítására, például befröccsölés a fröccsöntő szerszám zárásakor vagy préselésnél.

### A HIBRID HAJTÁSTECHNIKA HIÁNYPÓTLÓ A PIACON

A fröccsöntési piac ma minden eddiginél jobban igényli az olyan moduláris, adaptálható hajtástechnikát, amely lehetővé teszi az elektromos és a hidraulikus technika előnyeinek kihasználását, azaz a sebesség és a pontosság párosítását az erővel és a dinamikával. Az új Allrounder 470 H, 520 H és 570 H gépekkel az Arburg olyan modern és költséghatékony hibrid fröccsöntő gépeket hozott létre, amelyekre a felhasználóknak jelenleg és a jövőben is szükségük lesz, és amelyek ebben a formában még nem voltak elérhetők a piacon. Az új, finom fokozatú hibrid géptechnológia a száraz futási idő és a befröccsölési sebesség tekintetében a teljesen elektromos gépekhez hasonlítható. Ez teszi az Arburg „új hibridjeit” a hidraulikus gépek energiatakarékos és az elektromos gépek gazdaságos alternatívájává.



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

a töltési folyamat zavarait és stabilizálja a szerszámtöltést. Ez végső soron lehetővé teszi az elektromos fröccsöntéssel egyenértékű befröccsölési pontosság elérését. Opcióként cikluson átívelő adagolás is lehetséges.

### CSÖKKENTETT ENERGIAIGÉNY AZ ARBURG SZERVOHIDRAULIKÁNAK KÖSZÖNHETŐEN

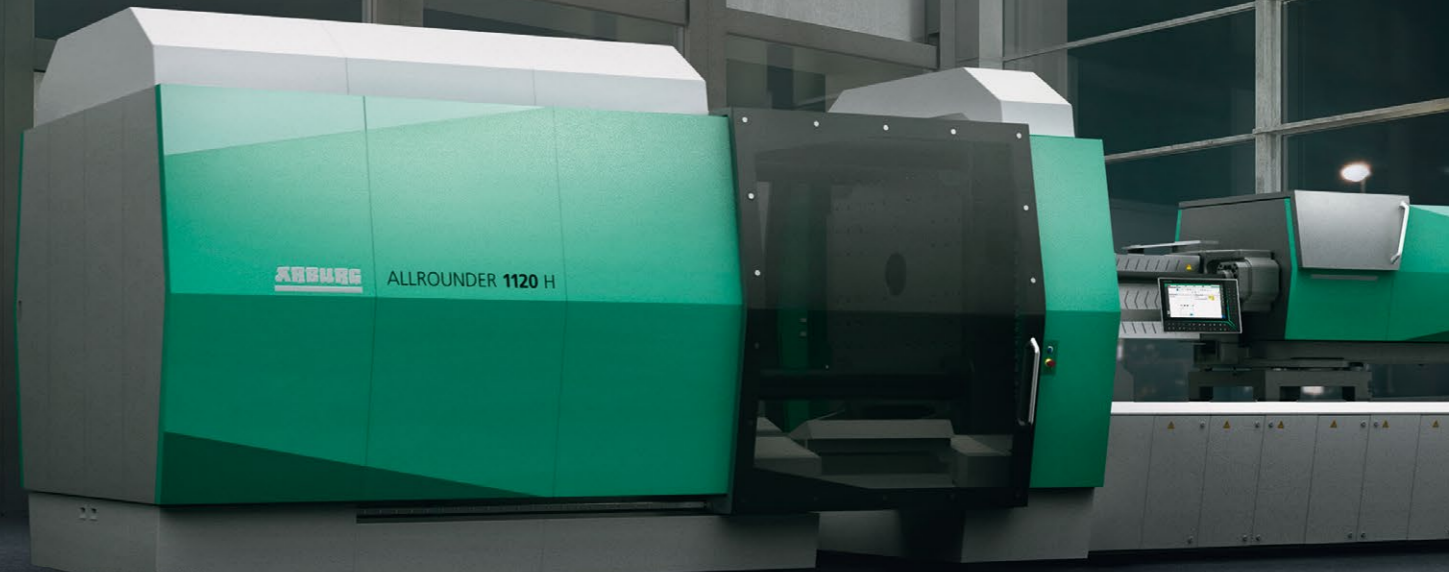
Mindhárom teljesítményvariáns Arburg szervohidraulikával (ASH) van felszerelve.

Ezzel a technológiával a meghajtórendszer egy fordulatszám-szabályozott, vízzel hűtött szervomotorral fokozatmentesen alkalmazkodik az aktuális teljesítményigényhez. Ennek nagy előnye, hogy üzemén kívüli állapotban a szivattyú meghajtása is leáll, így nincs többé üresjáratú veszteség. Ez lehetővé teszi az energiahatékony és alacsony károsanyag-kibocsátású üzemeltetést, és akár 50 százalékos energiamegtakarítást eredményez, különösen a hosszú hűlé-

INTUITÍV ÉS OKOS  
GYORS ÉS PRECÍZ  
ERGONÓMIKUS ÉS FUNKCIONÁLIS

# NAGY, ÉS HATÉKONY

ESZTÉTIKUS ÉS ÉRZÉKI  
JÖVŐBE LÁTÓ ÉS BÁTOR  
ERŐTELJES ÉS DINAMIKUS



2024.10.15. – 19.

A3 pavilon, 3101 stand  
Friedrichshafen, N Németország

WIR SIND DA.

Nagy és hatékony? Nálunk igen! A mi mindenesünk, a 1120 H, az elektromos gyorsaságot és precizitást a hidraulika erejével és dinamikájával kombinálja. És a mi innovatív GESTICA vezérlésünkkel a kezelés még intuitívabbá és okosabbá válik – ez az igazi high end technika, ami örömet szerez!

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

**ARBURG**

Van-e mögötte új tartalom?

# NÉMETORSZÁGBAN VITATOTT AZ IPAR 5.0 ELFOGADOTTSÁGA

**Az ipar 5.0, más néven ötödik ipari forradalom, a fenntartható, emberközpontú és rugalmas gyártásra utal. Az ipar 5.0 kiterjeszti az ipar 4.0 koncepcióját és technológiáit az emberi képességekre, s hangsúlyozza az embereknek a termelésben betöltött fontosságát. Hogy áll Németország e terminológiához és mögöttes tartalomhoz?**



Az ipar 5.0 célja az automatizálás és az emberi kreativitás közötti egyensúly megeremtése, az ember és a gép együttélésének és együttműködésének lehetővé tétele. Az ipar 5.0 túlmutat a hatékonyságra és a fejlett technológiák biztosította gazdasági növekedésre történő klasszikus összpontosításon. Ugyanakkor a koncepció nem csak emberközpontú, abban a fenntarthatóság és a rugalmasság fontos szerepet játszik.

Az ipar 5.0 az EU Bizottságának koncepciója, amely jelentősen hozzájárulhat a „zöld üzlet”, a „Green Deal” megvalósításához. A koncepció jelenleg vita tárgyát képezi. Mint az EU Bizottság minden „felülről lefelé irányuló” kezdeményezése, az ipar 5.0 megvalósításának előfeltétele a tagállamok jóváhagyása. Emellett az üzleti szervezetek is megpróbálják ezt befolyásolni. Az ipar 4.0-val ellentétben, amely egy technoló-

giai kezdeményezés, az ipar 5.0 társadalmi és jogi változásokat is igényel az EU-n belül. Ennek egyik fő előfeltétele a „körforgásos gazdaság” megvalósítása az EU-ban. Ennek következtében az ipar 5.0 fenntarthatósággal és rugalmassággal kapcsolatos aspektusainak még számos bürokratikus akadályt kell leküzdeniük. A felhasználó-központúság megvalósítása a vállalatoknál azonban gyorsan megvalósítható lesz a meglévő

technológiák, például a kiterjesztett valóság és a mesterséges intelligencia segítségével.

Magát a kifejezést is az Európai Bizottság alkotta meg, amely 2021 januárjában adott ki egy 48 oldalas fehér könyvet „Ipar 5.0 – A fenntartható, emberközpontú és ellenálló európai ipar felé” címmel. Mindenképpen, „bár az ipar 4.0 bevezetésének sebessége és ismerete az elmúlt években észrevehetően nőtt, sok döntéshozó továbbra is jelentős kihívásokkal néz szembe az ipar 4.0 technológiák bevezetése során” – írta David Bendig, Kevin Lau, Julian Schulte és Stefan Endriß egy, a wuppertali székhelyű, az üzemgazdaságtan és az orvostudomány területén végzett tudományos kutatás támogatásáról ismert Dr. Werner Jackstädt Alapítvány által kiadott publikációjában.

## ÚTON VAGYUNK-E MÁR A KÖVETKEZŐ IPARI FORRADALOM FELÉ?

A tudományos élet szemszögéből adott válasz nemleges. A korábbi ipari forradalmakat egy vagy több új technológia bevezetése

váltotta ki a világ gyáraiban. Ezek a technológiák mindegyike radikális paradigmaváltást idézett elő az ipari termelésben. A fogalom jelenlegi értelmezése szerint az ipar 5.0 leírt elemei viszont alapvetően ugyanazokon az alapvető technológiákon alapulnak, mint az ipar 4.0. Az új technológiák okozta paradigmaváltás tehát nem ismerhető fel, ezért nincs értelme az ipari forradalmak kronológiájába helyezni. Ez megfelel az Európai Bizottság érdemi értékelésének is, amely szerint az ipar 5.0-t az ipar 4.0 kiegészítő koncepciójának kell tekinteni.

Németországban akár a kormányzat, akár a nagy gazdasági szervezetek (Német Ipari Szövetség – BDI – és a nagy szakmai szervezetek, Német Ipari és Kereskedelmi Kamara – DIHK –, stb.) megnyilatkozásait és dokumentumait vizsgáljuk, az ipar 5.0 egyelőre nemigen jelenik meg önálló stratégiai elemként.

„Az ipar 4.0-val a gyártás alkalmazkodóvá vált, az AI-val pedig gondolkodni kezd – és ezzel elérkeztünk az ipar 5.0-hoz. A Fraunhofer Institut für Kognitiv Systeme

(IKS) a jelenlegi kutatások élvonalában ennek gyakorlati megvalósításán dolgozik”, olvasható egy, az Elektrotechnik Automatisierung című szaklap honlapján júniusban megjelent írásban. „Ahhoz, hogy a nemzetközi versenyben az élen maradjunk, elengedhetetlen, hogy továbbra is beruházzunk, fejlesszünk és adaptáljunk új gyártási koncepciókat” – idéz a lap dr. Gereon Weißt, a Fraunhofer IKS automatizálási rendszerek részlegének vezetőjét.

Mindeközben az Industrie 4.0 Kutatási Tanács és az Industrie 4.0 platform bírálja az ipar 5.0 kifejezés megalapozatlan és szűkített használatát, amely nem tartalmaz új tartalmat, és hozzájárul a bizonytalansághoz. A 2011-es hannoveri ipari vásáron bemutatott ipar 4.0 még mindig nagyon aktuális, és világszerte terjed, a negyedik ipari forradalmat és annak folyamatban lévő átalakulását jelenti, amely a társadalom minden területére kiterjed.

Az ipar 5.0 kifejezést az utóbbi időben egyre gyakrabban használják, többek között az „emberközpontúságra” összpontosítva. Az Industrie 4.0 Kutatási Tanács és az Industrie 4.0 platform szerint azonban az ipar 4.0 kifejezésnek mindig is a társadalom haszna volt a legfontosabb célja. Ezen túlmenően az ipar 4.0 kifejezés a negyedik ipari forradalmat jelöli, amelynek teljes megvalósulásához – mint minden korábbi forradalomhoz hasonlóan – hosszú időre van szükség. Ez magában foglalja az új technológiákat és értéktérítési modelleket alkalmazó embereket. A tipikus szoftveres rövidítés, a 4.0 jelképezi a szoftverek fontosságát ebben a folyamatban, de nem szabad pusztán verziószámként értelmezni, és az 5.0-val helyettesíteni – olvasható a Német Műszaki Tudományok Akadémiája (Acatech) egy, az idén áprilisban nyilvánosságra hozott közleményében.

A kis- és középvállalkozások is felismerték az ipar 4.0 jelentőségét. A megvalósítás ott is megkezdődött. Ezeket a vállalatokat összehozza és elbizonytalanítja az ipar 5.0 kifejezés. Nem szabad, hogy emiatt elveszítsék a lendületet az ipar 4.0 felé vezető úton, nyilatkozta Harald Schöning, az ipar 4.0 Kutatási Tanácsadó Testület szövegíróje.

■ Juhász Imre

Fenntarthatóság és rugalmasság

# IPAR 5.0 – ÚJRA KÖZÉPPONTBAN AZ EMBER

**Még nincs egységes és kiforrott definíciója az ipar 5.0-nak, egyesek szerint már elérkezett, mások szerint pedig még csak most bontogatja szárnyait. Ami biztos, hogy a core technológiájának tartott mesterséges intelligencia egyre fontosabb szerephez jut az iparban. Szakértőket és ipari szereplőket kérdeztünk meg arról, hogyan látják az ipar 5.0-t, és mit tapasztalnak a változásokból.**

Az ipar 5.0 fogalma az ipar legújabb korszakát jelöli, amely a mesterséges intelligenciát és az emberi kreativitást ötvözi a termelési folyamatokban. Az elsődleges cél nem a vég nélküli automatizálás, az ember kiváltása, mint az ipar 4.0-ban, hanem a technológiát felhasználva az emberközpontú gyártás előtérbe helyezése, a fenntarthatóság és a reziliencia növelése. A teoretikusok szerint ez az ember-gép együttműködés új szintre emeli a termelést, miközben a fenntartható technológiák és etikai szempontok integrálása is hangsúlyos szerepet kap.

## AZ IPAR 5.0 FELÉ VEZETŐ ÚT

Dr. Varga Pál egyetemi docens, a BME Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszékének vezetője szerint az ipar 5.0 nem érhető meg az ipar 4.0 nélkül. Az ipar 4.0 alapvetően az adatgyűjtésre és -feldolgozásra épül, amelyek már önmagukban is képesek javítani a gyártási folyamatokat. Az ipar 5.0 akkor lép a színre, amikor a mesterséges intelligencia még hatékonyabb adatfeldolgozást tesz lehetővé, figyelembe véve a fenntarthatóság szempontjait is. Fontos az ipar technológiai folyamatainak energiahatékonysága, a fenntartható gyártás, az az elvárás, hogy a technológia alkalmazása megtérüljön, ne kerüljön több energiába, mint amennyit nyerni lehet vele. Az ipar 5.0 azonban nem csak a technológiáról szól. Varga Pál kiemeli,



// Dr. Varga Pál egyetemi docens, a BME Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszékének vezetője

hogy az ember ismét központi szerepet kap, de meg kell találni a helyét. „Amióta az ipari forradalmak elindultak, az emberek szerepe folyamatosan változik, ez azzal is jár, hogy elveszítik a munkájukat, átképzik magukat, hogy kevésbé monoton, nagyobb hozzáadott értékű munkát tudjanak végezni. Ez kétségtelenül energiabefektetéssel,

fájdalommal, költséggel jár az egyén és a szervezet számára is, de az évszázadok során számtalan példa mutatja, hogy mindig végső soron mindig előrelépést hozott. Most ismét egy ilyen átalakulás előtt állunk, az ipar 5.0 pedig lehetőséget kínál arra, hogy az emberek megtalálják a helyüket egy új, emberközpontú ipari környezetben. Az ipar 5.0 azt ígéri, hogy az emberek és gépek együtt dolgoznak majd, olyan gyárakban, ahol a hatékonyság és az emberi kreativitás egymás mellett tud működni.

## AZ EMBERI TÉNYEZŐ: AZ IPAR 5.0 VALÓDI CÉLJA

Bóna Péter, a Com-Forth Kft. ügyvezetője, akinek ez az egyik kiemelt szakterülete, úgy véli: az ipar 5.0 nem lineárisan és nem automatikusan követi az ipar 4.0-t, hanem egyfajta másképp gondolkodást jelent, ahol az ember ismét központi szerepbe kerül. Inkább egy szemléletmódról van szó, ahol akár az ipar 4.0 technológiáit



// Bóna Péter, a Com-Forth Kft. ügyvezetője

alkalmazva tekintünk másként az emberre. Bóna szerint az ipar 5.0 valódi célja az, hogy az embereket ne csupán gépekként, biorobotokként kezeljék a gyárakban, hanem értékes munkaerőként, akiket meg kell becsülni. A magyar iparban azonban szerinte ez a szemlélet még nem elterjedt, és pesszimistán látja a helyzetet. Szerinte sok vállalat még mindig a rövid távú profitmaximalizálásra összpontosít, és nem fektet be a munkaerő képzésébe, megtartásába.

A megkérdezett szakértők kiemelnék egy másik fontos aspektust is, hogy megértsük, mi van a koncepció mögött. Ez a tömeggyártás és a személyre szabott termékek mentén tesz különbséget a két irányzat között. Míg az ipar 4.0-s technológia a digitalizációval és az automatizálással a tömegtermelés optimalizálására összpontosított, amit az ember nélküli termelés és a robotok domináltak, az ipar 5.0 ismét előtérbe helyezi az ember által hozzáadott értéket, különösen a személyre szabott termékek előállításánál. Varga Pál szerint az egyedi igények kielégítése és a személyre szabott megoldások iránti kereslet újra növekedni fog, így fontos szempont lesz, hogy a gyártók megfeleljenek a piaci igényeknek, amelyhez az emberek kreatív hozzájárulása szükséges. Példaként elég, ha a Porsche Exclusive Manufaktura vagy a Mercedes autókonzfigurátorára gondolunk, ahol a szín, a motorteljesítmény mellett a belső kárpit színét, anyagát, a kijelzőket és a hangrendszert is kiválaszthatjuk.

## DEFINÍCIÓS KÍSÉRLETEK

Az Európai Bizottság definíciója szerint az ipar 5.0 koncepciója az ipari forradalom újabb szakaszára utal, amely az ipar 4.0 továbbfejlesztését jelenti. Középpontjában az emberi szerep növelése és az ipari technológiák emberközpontúvá tétele áll. Az Európai Bizottság szerint az ipar 5.0 célja, hogy az ipart „rezilienssé, emberközpontúvá és fenntarthatóvá” tegye. Ez a megközelítés nemcsak a hatékonyság és a termelékenység növelésére összpontosít, hanem a társadalmi és környezeti fenntarthatóságra is, figyelembe véve az emberi jólétet és az etikai szempontokat a technológiai fejlődés során. Az Európai Bizottság az „Industry 5.0 Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry” című dokumentuma fejt ki ezt a koncepciót.

Michail Rada, a fenntarthatóság és az ipari innováció sokat idézett cseh szakértője az ipar 5.0 koncepcióját 2015. december 1-jén publikált cikkében mutatta be, amely azóta fontos szerepet játszik az európai fenntarthatósági keretrendszerben. Szerinte az ipar 5.0 célja a technológiai fejlődés és a fenntarthatóság integrálása, ahol az emberi tényező és a környezeti felelősségvállalás középpontban áll. Az ipar 5.0 nem csupán a technológiai innovációra összpontosít, hanem arra is, hogy az ipari rendszerek képesek legyenek kezelni a környezeti kihívásokat, miközben fokozzák a termelési rendszerek fenntarthatóságát és az emberi jólétet. Rada szerint az ipar 5.0 a fenntarthatóság és az emberi értékek előtérbe helyezésével válik jelentőségteljesebbé, az ipari gyakorlatokat a környezet és az emberi tényezők figyelembevételével alakítja.

## A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZEREPE ÉS JÖVŐJE AZ IPARBAN

Mind Varga Pál, mind Bóna Péter egyetért abban, hogy a mesterséges intelligencia kulcsszerepet játszik az ipar 5.0-ban. Varga szerint ez az alaptechnológia, amely lehetővé teszi az erőforrások optimalizálását és a gyártási folyamatok hatékonyabbá tételét. Az MI nem csupán technológiai előrelépést jelent, hanem gazdasági előnyöket is, hiszen időt és pénzt spórolhat meg a vállalatoknak. Bóna Péter viszont arra figyelmeztet,

## // AZ MI NEM CSUPÁN TECHNOLÓGIAI ELŐRELÉPÉST JELENT, HANEM GAZDASÁGI ELŐNYÖKET IS, HISZEN IDŐT ÉS PÉNZT SPÓROLHAT MEG A VÁLLALATOKNAK. //

hogy az MI önmagában nem elegendő, hanem Augmented Intelligence-ként, azaz kiterjesztett intelligenciaként tekintünk rá, amely az emberi tudással együttműködik,

szerinte a mesterséges intelligencia kiegészíti az emberi tudást és döntéshozatalt. Így az ipar 5.0 sikeressége is attól függ, hogy a vállalatok mennyire képesek azt integrálni a meglévő rendszereikbe, miközben az emberi tényezőt is figyelembe veszik.

## FENNTARTHATÓSÁG ÉS A JÖVŐ KIHÍVÁSAI

Az ipar 5.0 másik központi eleme a fenntarthatóság. Bóna Péter szerint a fenntarthatóságot ma még sok vállalat csak marketingeszközként használja, de hosszú távon ez a hozzáállás nem lesz elegendő. A jövő iparának célja az, hogy a fenntarthatóság ne csak egy szlogen legyen, hanem valós gazdasági előnyöket is biztosítson, amelyek hozzájárulnak a vállalatok sikeréhez. Varga Pál szerint a fenntarthatóság vagy gazdaságosság alapvető szempont az iparban, így az ipar 5.0 kapcsán is kiemelt elvárás. Például egy matematikai probléma megoldását hozza, ami nagyon költséges és lassú folyamat a hagyományos eljárásokkal. Ez a mesterséges intelligencia segítségével nemcsak gyorsabb, hanem kevesebb erőforrást is igényel. Bár a megoldás talán nem lesz tökéletes, és nem értjük pontosan, hogyan született az eredmény, de letesztelve az látszik, hogy működik, így erőforrásszempontból épp elegendő hasznot hoz, ami segíti a fejlődést, később pedig lesz még idő a finomhangolásra. Valahogy ez az analógia írja le a technológia alkalmazását a fenntarthatóság jegyében. A szakértők szerint az ipar 5.0 kevésbé egy újabb technológiai forradalom, hanem egy új gondolkodásmód, amelyben az ember és a technológia fenntartható alkalmazása kerül a középpontba. Az alkalmazás szintjén a digitális ikrek, a virtuális térben létrehozott modellek, az AR- és VR-tréningek mind ennek fontos állomásai.

■ Myat Kornél

## MIT TUDNAK ÉS MIT VÁRNAK AZ IPAR 5.0 FORRADALMÁTÓL AZ IPARI SZEREPLŐK?

### Bognár Péter György, a Kematechnik Innomontage Kft. ügyvezetője:

Foglalkozunk a témával, és az is biztos, hogy megkerülhetetlen lesz ez is hamarosan. Tapasztalatom szerint még sokszor sokan eltérően értelmezik, hogy mi is az ipar 5.0, talán még nem is biztos, hogy mi is lesz az általános értelmezése. Mi leginkább ezt az MI alkalmazásában és hasznosításában látjuk. Hogy a modern rendszerekben a modern szoftverek segítsék a munkát, az adatok értelmezését, a döntéseket. Már folynak a fejlesztések nálunk is, hogy az MI-t prediktív elemzésekre használjuk a rendszerekben, de véleményem szerint ez csak az út eleje. Az biztos, hogy szükség van ezekre a megoldásokra, és már most is tudjuk ezeket hasznosan alkalmazni. Viszont azt, hogy ez pontosan hova fog vezetni, még nem látjuk, szerintem. Ahogy azt sem, hogy mekkora teret tudnak majd a mesterségesintelligencia-megoldások hódítani a gyártóiparban, legalábbis a fémmezmunkálás és felületkezelés területén.

### Sas Zoltán, a Bosch Rexroth Kft. IoT rendszertervező mérnöke:

Az ipar 5.0, amely az ipar 4.0 utódjaként jelentkezik, egy újabb forradalmi változást hoz majd az ipari termelésben, amelyben az ember és a gép együttműködése még inkább előtérbe kerül. Az ipar 5.0 középpontjában a kollaboratív robotika (kobotok), digitális gyártási asszisztencia és az intelligens automatizáció áll majd, ahol a gépek és emberek közösen végeznek olyan feladatokat, amelyek egyszerre igényelnek emberi kreativitást és gépi precizitást. Az ipar 5.0-tól azt várjuk, hogy még nagyobb hangsúlyt kap a fenntarthatóság és az energiahatékonyság. A Bosch Rexroth továbbra is vezető szerepet kíván játszani ezen a területen, különösen a ctrlX Automation platform fejlesztésével, amely egy nyílt ökoszisztémára épít, lehetővé téve az ipar szereplői számára, hogy együttműködve fejlesszék a jövő gyártási technológiáit. Ugyanakkor említhetnénk a Kassow Robots 7 tengelyes kollaboratív robotjait vagy akár a Cytro termékcsalád hidraulikus meghajtásait is, melyekkel jelentős energiamegtakarítás érhető el a hagyományos meghajtásokkal szemben.

# AZ INTRALOGISZTIKA VEZETŐI

**Idén indított rovatunkban a különböző ipari területeken jelentős szerepet betöltő cégek vezetőit szeretnénk kicsit jobban megismerni. E havi lapszámunkban az intralogisztika hazai piacvezető cégeinek első embereit kérdezzük inspirációról, kihívásokról. A cégeket iparági információk alapján a szerkesztőség tagjai javasolják, amelyek közül az Opten adatai szerint legnagyobb forgalmat bonyolító első három vállalkozás CEO-ját mutatjuk be, tehát a lista szubjektív és objektív egyaránt.**

## 1. Mire a legbüszkébb az életében?

Magánéleti vonatkozásban az immáron felnőtt gyermekeimre, az ő általuk elért sikerekre, a kialakult érett és nem mindennapi, pozitív értékrendjükre. Szakmai vonatkozásban leginkább a Jungheinrich csapatára, melyben sok munkatársammal, kollégámmal akár 25-30 éve is közösen, nap mint nap motiváltan dolgozunk a márka, illetve a vállalat magyarországi és nemzetközi sikeréért, elismeréséért. Emellett sikerül olyan új, fiatal, tehetséges és motivált csapattagokat is megnyernünk a vállalat számára, akik lojalitásukkal bizonyítják, hogy a Jungheinrich egy jó munkahely, egy kiemelkedő márka és nem utolsósorban egy sikeres, jó csapat.

## 2. Mi okozza a legnagyobb örömet a munkájában? Honnan inspirálódik?

Amikor látom egy-egy üzleti siker, megoldott feladat vagy probléma esetén a megoldást és az örömet az arcokon, legyenek azok partnerek vagy kollégák.

Inspirációt a régóta űzött hobbimból, az oldtimer raliversenyzésből veszek, ahol évről évre egyre komolyabb kihívású versenyeken való megmérettetésekben veszek részt, gyakran igen szép eredménnyel. A cél azonban mindig a részvétel és a teljesítés, nem pedig az eredmény. Nagyon sokat lehet meríteni a mindennapi

**Jungheinrich Hungária Kft.**  
**2023-as nettó árbevétel: 41 267 225 000 Ft**  
**Alapítás éve: 1992**  
**Foglalkoztatottak száma: 239 fő**

**NÉV: Horváth Zoltán**  
**CÉGNEV: Jungheinrich Hungária Kft.**  
**JELENLÉGI POZÍCIÓ: ügyvezető igazgató**  
**FŐBB KARRIERÁLLOMÁSOK:**  
**Jungheinrich Hungária Kft. értékesítési tanácsadó 1994-től, értékesítési vezető 1997-től, ügyvezető igazgató 2006-tól**  
**VÉGZETTSÉG: okleveles gépészmérnök**  
**NYELVTUDÁS: német, angol**



kihívások kezeléséhez ezen események, feladatok megoldásából, megtanítja az embert arra, hogy a győzelem, de még a teljesítés is csapatmunka, ahol minden részletnek stimmelnie kell, valamint arra is, hogy pontos stratégia és annak végrehajtása nélkül a siker meglehetősen kétes. Egy verseny megnyeréséhez sokszor elég az, ha állandó, jó teljesítményt nyújtunk. Egy-egy kiemelkedő részlet és egyébként átlagos vagy gyengébb teljesítmény nem vezet a végén sikerre.

## 3. Jelenleg mi okozza a legnagyobb kihívást a munkájában?

A különböző generációk elvárásainak és a munkához való viszonyának az összehangolása annak érdekében, hogy partnereink a megszokott színvonalú kiszolgálást kapják. Emellett a magyarországi vállalat közel 250 munkavállalójáért és családjáért vagyok felelős. Ezt a mai gazdasági helyzetben, gyorsan és sokszor kiszámíthatatlanul változó kör-

nyezetben nem feltétlenül egyszerű jól menedzselni. Szerencsére számíthatok, támaszkodhatok ebben felső vezető kollégáimra is.

#### 4. Milyen évre számít szakmai szempontból? Melyek azok a főbb tendenciák, amelyek hatással vannak a cég piacát érintő változásokra?

Az intralogisztikai piac – legfőképpen a targoncák és raktári állványrendszerek esetében – jelenleg csökkenő tendenciát mutat, melyet leginkább a bizonytalan gazdasági helyzet, az időről időre növekvő elvonás és addicionális terhek, valamint az aktuálisan magas kamatszint okoz. Úgy tűnik, jelenleg minden szereplő kivárára játszik. Meglátásom szerint azonban azok a piaci szereplők őrzik meg előnyüket a jövőben,

akik ebben a helyzetben a folyamataik, működésük fejlesztésén és modernizációján, netán automatizálásán dolgoznak. Szerencsére partnereink között belőlük is akad jó néhány, a velük való napi szintű közös gondolkodás és munka az egész csapatot inspirálja, és segít bennünket abban, hogy motiváltan tudjuk áthidalni a jelenlegi nehéz időszakot.

#### 1. Mire a legbüszkébb az életében?

A folyamatos fejlődésre. Az igazat megvallva, nem igazán szoktam büszkeséget érezni, mivel versengő alkat vagyok, és nem sokáig foglalkoztatnak a múlt eredményei.

Persze fontos, hogy elérjük a kitűzött célokat és értékeljünk, de engem ez addig érdekel, amíg levonom a tanulságokat, másnap pedig már azt kérdezem magamtól, mi lesz a következő lépés, mi a következő szint, amit el szeretnék érni?

Nem ülök sokáig a babérokon, inkább előre nézek és keresem az új kihívásokat.

#### 2. Mi okozza a legnagyobb örömet a munkájában? Honnan inspirálódik?

Legyen az munka vagy sport, a legnagyobb katarzis számomra a győzelem, pláne egy hátrányos kiinduló helyzetből. Szerencsés vagyok, hogy egy kereskedelmi cégnél ezt folyamatosan tapasztalhatom, minden nap egy új harc az ügyfelek bizalmáért.

Ha inspirálódni szeretnék, főleg tengerentúli, hiteles, eredményeket elérő üzletemberek, sportolók, kutatók írott és online tartalmaiból teszem.

#### 3. Jelenleg mi okozza a legnagyobb kihívást a munkájában?

A szűkülő beruházások és a kereslet csökkenése egész Közép-Európában érezteti a hatását az anyagmozgatási piacon, így idehaza is. Ilyen piaci helyzetben

**Still Kft.**  
2023-as nettó árbevétel: 17 244 153 000 Ft  
Alapítás éve: 1992  
Foglalkoztatottak száma: 125 fő

---

NÉV: Szalay Gábor  
CÉGNÉV: Still Kft., Linde Kft.  
JELENLEGI POZÍCIÓ: Senior Director, KION ITS Hungary  
FŐBB KARRIERÁLLOMÁSOK: Audi Hungaria Motor Kft. 2005–2016: teamvezető Beszerzés, teamvezető Logisztikai tervezés V-Motorok, projektvezető Logistic Optimization Center; Still Kft. ügyvezető 2016–; Linde Kft. ügyvezető 2021–  
VÉGZETTSÉG: közgazdász  
NYELVTUDÁS: német, angol, olasz

**Linde Magyarország Anyagmozgatói Kft.**  
2023-as nettó árbevétel: 14 029 302 000 Ft  
Alapítás éve: 1996  
Foglalkoztatottak száma: 117 fő



jóval nehezebb a felépült kapacitásokot jó kihasználtsággal, gazdaságosan üzemeltetni.

Folyamatosan kell új, nem hagyományos üzleti, műszaki megoldások felé elmozdulni, ami segít átvészelni a jelenlegi nehezebb időszakot.

#### 4. Milyen évre számít szakmai szempontból? Melyek azok a főbb tendenciák, amelyek hatással vannak a cég piacát érintő változásokra?

A mi üzleti évünkre is ugyanazok a makro- és mikrorendek hatnak, amelyek a legtöbb kkv életére: a német autóiipar útkeresése, a Covid-járvány ellátási-lánc-utózóngéi, a munkaerőhiány, az orosz–ukrán konfliktusból származó bizonytalanság, a hazai támogatási források szűkülése, a magas kamatszint. Ezek együttállása nem fog kiemelkedő üzleti évet eredményezni 2024-re, az ideai fókusz a pozíciók tartása és a 2025-ös év megalapozása szakmai képzésekkel, új üzleti megoldások kidolgozásával.

#### 1. Mire a legbüszkébb az életében?

Az életben elért eredményeim közül talán a legbüszkébb arra vagyok, hogy olyan szakmai csapatot sikerült felépítenem minden eddigi munkahelyemen – így a jelenlegi SSI Schäfernél is –, amely elkötelezetten dolgozik ügyfeleink sikereirért. Mindennap látom, ahogyan a csapatom szenvedéllyel, elkötelezettséggel végzi a munkáját, és ez megerősít abban, hogy jó úton járunk, és a kihívásokra, extra helyzetekre is jól reagálunk. A szakmai sikereink közvetlenül összefüggenek azzal, hogy mennyire vagyunk képesek hozzájárulni ügyfeleink sikeréhez.

#### 2. Mi okozza a legnagyobb örömet a munkájában? Honnan inspirálódik?


A legnagyobb örömet számomra az jelenti, amikor látom, hogy ügyfeleink elégedettek az általunk kínált megoldásokkal, és ezek a megoldások valóban elősegítik az ő sikerüket. Amikor kölcsönösen elégedettek vagyunk az együttműködésünkkel. Az inspirációt elsősorban az ügyfeleink visszajelzéseiből és igényeiből merítjük, merítem. Amikor azt látom, hogy a technológiai fejlettségünk és az innovatív megoldásaink milyen pozitív hatással vannak a partnereink üzleti eredményeire, az újabb és újabb ötletekre ösztönöz minket, hogy a belső szervezetünket, képességeinket milyen irányba fejlesszük.

#### 3. Jelenleg mi okozza a legnagyobb kihívást a munkájában?

**SSI Schäfer Systems International Kft.**  
2023-as nettó árbevétel: 3 280 179 000 Ft  
Alapítás éve: 1997  
Foglalkoztatottak száma: 25 fő

---

NÉV: Kardos Péter  
CÉGNÉV: SSI Schäfer Systems International Kft.  
JELENLEGI POZÍCIÓ: CEO, ügyvezető igazgató  
FŐBB KARRIERÁLLOMÁSOK: Toyota Material Handling Hungary – ügyvezető 2004–2008; HC Material Handling – ügyvezető 2011–2015; SSI Schäfer Systems Kft. – ügyvezető igazgató 2016–  
VÉGZETTSÉG: mérnök, közgazdász  
NYELVTUDÁS: angol



A legnagyobb kihívást jelenleg a piac gyors változásai jelentik. Az ügyfelek egyre inkább olyan megoldásokat keresnek, amelyek nemcsak technológiailag fejlettek, de könnyen adaptálhatók és skálázhatók is. Azon dolgozunk, hogy folyamatosan lépést tartsunk ezekkel az igényekkel, és biztosítsuk, hogy az általunk kínált szolgáltatások mindig a legmagasabb színvonalat képviseljék. Ezen kihívások leküzdésében óriási szerepe van a szakmai csapatunknak, amely elkötelezettségével és szakértelmével biztosítja, hogy ügyfeleink mindig a legjobb megoldásokat kapják.

#### 4. Milyen évre számít szakmai szempontból? Melyek azok a főbb tendenciák, amelyek hatással vannak a cég piacát érintő változásokra?

A következő évre növekedést várok, ugyanakkor komoly kihívásokra is számítok, különösen a gyorsan változó piaci igények miatt. Az automatizáció és a digitalizáció továbbra is meghatározó trend lesz, és az ügyfelek részéről egyre nagyobb lesz az igény a testreszabható, gyorsan bevezethető megoldások iránt. Az SSI Schäfernél célunk, hogy ezekre a tendenciákra rugalmasan és innovatívan reagáljunk. Kiemelt figyelmet fordítunk a szolgáltatásaink erősítésére (adatelemzés, szimuláció, szervizhálózat-fejlesztés), hogy a jövőben is megtartsuk ezen erősségünket. Az ügyfelek elégedettsége továbbra is a sikerünk záloga, és minden erőnkkel azon leszünk, hogy ezt a magas szintű támogatási és szolgáltatási szintet fenntartsuk.

Az összeállítást készítette  
**Zákányi Virág**



### Lézergépek széles választéka könnyű- és nagyipari célokra!



**IPARI FIBER LÉZERGÉPEK**



**KISFORMATUMÚ LÉZERGÉPEK**

SD-LASER BASIC és PRO  
AEON LASER MIRA S széria

**FULL SERVICE:** ingyenes tanácsadás, beüzemelés és oktatás, support, szerviz.

[laser.signdepot.eu](http://laser.signdepot.eu)

Signdepot Europe Kft. | HSG magyarországi képviselő | Tel: +36 57 506510 | info@signdepot.eu

Kompakt automatizálási platform

# LEGALÁBB 60 MILLIÓ LÖKET

**A „kompakt automatizálás” olyan mechatronikus rendszer, amely egymást követő gyártási lépések egész sorát hajtja végre önállóan. A „kompakt” a feldolgozandó termékek milliméteres és centiméteres tartományba eső kis méreteire utal. Az ilyen rendszerek tervezése és kivitelezése az osztrák Stiwa gépgyártó egyik fő tevékenysége. A cég LTM-CI moduláris rendszerét kis alkatrészek összeszerelésére optimalizálták. A Faulhaber lineáris és forgó mikromotorjai kulcsfontosságú feladatokat látnak el ezekben a rendszerekben.**

A szelep alig néhány alkatrészből áll, és mindössze nyolc milliméter hosszú. Egy nagy autóiipari beszállító blokkolásgátló fékrendszerének részét képezi, és évente hét számjegyű mennyiségben van rá szükség. A termelésnek fél másodperces ütemidővel kell működnie ahhoz, hogy megbirkózzon ezzel a mennyiséggel. Természetesen mindez teljesen automatikusan és olyan sebességgel történik, hogy az emberi szem alig tud lépést tartani az egyes szerelési műveletekkel.

## APRÓ ALKATRÉSZEK EGY KESKENY ALPESI VÖLGYBEN

Az egyes alkatrészeket először tárolóedényekből adagolják, rázógép segítségével szétválasztják, és az első gyártási lépésnek megfelelően egy szállítószalagra helyezik. Az alkotóelemek ezután a megfelelő állomásra kerülnek, ahol finom megfogók veszik fel és illesztik össze őket, vagy más módon dolgozzák fel. Ha a gépet munka közben megfigyeljük, lenyűgöző koreográfiának leszünk tanúi, amely a szállítószalagok egyenletes áramlását és a megfogók gyors, szögletes mozgását bonyolult, ritmikus táncá ötvözi.



» A kompakt automatizálási rendszerként működő gép alapja egy mereven összekapcsolt szállítási rendszer, amelynek egyebéi az ügyfél igényeitől és specifikációitól függenek

A gép, amely ezeket az összetett mozgásokat pontos szinkronban hajtja végre, a Stiwa LTM-CI-sorozatának kompakt automatizálási rendszere. A rendszert maximum 30 milliméteres testátlóval rendelkező termékekhez tervezték – és maga is drasztikus miniatürizálás eredménye, ahogy Roland Schiermayr, az automatizálási kutatás-fejlesztési részleg vezetője elmagyarázza: „egy nyugat-ausztriai ügyfél csillapítókat gyárt egy ismert bútorkereskedő számára, amelynek évente több millió ilyen alkatrésze van szüksége. A vállalat új gyártó gépet akart vásárolni. A meglévő gép 10 méter hosszú volt – az apró, mindössze néhány centiméter hosszúságú alkatrészek gyártásához ez egyszerűen túl soknak bizonyult a keskeny alpesi völgyben található gyártóhelyen. Ez adta a motivációt ahhoz, hogy teljes mértékben kihasználjuk a miniatürizálási lehetőségeket.”

A fejlesztési fázis eredménye a fent említett kompakt gép, pontosabban egy olyan automatizálási platform lett, amely a konfigurációtól és a felszerelt berendezésektől függően 3-4 méteres hosszúsággal gazdálkodik. Egy mereven összekapcsolt szállítási rendszer képezi az alapot, a rendszer egyéb elemei pedig az ügyfél igényeitől és specifikációitól függenek. „Akár 22, egyenként 90 milliméter széles funkció modul is integrálhatunk a különböző munkafolyamatokhoz” – magyarázza Christian Mersnik, aki az első naptól kezdve részt vett a fejlesztésben. „A funkciók közé tartozik például a pick-and-place, az akár öt szabadsági fokú lézerhegesztés, a csavarok behelyezése, a sajtolási műveletek, a címkézés, valamint a tesztelési és mérési folyamatok.”

## VILÁGVISZONYLATBAN EGYEDÜLÁLLÓ TELJESÍTMÉNYSÚRÚSÉG

A kompakt automatizálás kedvező fogadtatásra talált az ügyfelek körében. Nagyra értéklik többek között az egyenletes, sima, ütés- és rezgésmentes mozgást, amely stabil folyamatot garantál; egy törzsvásárló szerint a rendszer „úgy fut, mint egy varrógép”. Az LTM-CI használatával a ciklusidő csaknem fél másodpercre csökkent, ami

jelentős ugrást jelent a termelékenységben. A gépen található működtetőknél használt hajtások nagyban hozzájárulnak a sima mozgáshoz és a nagy sebességhez. A korábbi generációkban teljesen más méretosztályba tartozó elektromotorokat használtak; a kompakt automatizáláshoz a fejlesztők felfedezték a Faulhaber termékeit. Az LM 1247 lineáris motor mostantól kulcsszerepet tölt be az LTM-CI rendszerben. A rendszer akár húsz pontján is ellátja a feladatait, beleértve a megállító egységeket – az anyagáramlást megszakító csúszkákat – és a megfogókat. A Faulhaber lineáris motorok egyik különleges erőssége a rendkívül nagy sebesség. Ez a hajtás is óriási tolóerőt biztosít: mindössze 12,5 mm-es szélességével és 19,1 mm-es magasságával 3,6 newton folyamatos erőt fejt ki. „Maximális teljesítménynél akár 10,7 newton is képes kifejteni – mutat rá Roland Schiermayr. – Ekkora teljesítménysűrűséggel rendelkező kis méretű lineáris motor sehol máshol nem kapható a világon.”

## A HOSSZÚ ÉLETTARTAM JELENTI A VALÓDI KÜLÖNBŐSÉGET

A STIWA mérnökei ugyanígy dicsérik a BX4 2250-sorozat kefe nélküli motorját. A kompakt automatizálás portálkezelése során ez a motor hajtja a forgóegységeket, amelyek a szerszámokat vagy alkatrészeket egy adott pozícióba mozgatják. A megfelelő hajtás kiválasztásakor a Faulhaber motorok jellemző erősségei mellett a tartozék alkatrészek elérhetősége is fontos tényező volt, ahogy Christian Mersnik elmondja: „A rendszer ezen pontján rendkívül magas szintű pontosságra és ismételtetésre van szükségünk. Ezért volt számunkra fontos érv, hogy a Faulhaber ezt a motort a hozzá tartozó többfordulós abszolút jeladóval együtt tudta szállítani. A jeladóból érkező jelek szükségesek a magas gyártási minőség eléréséhez és a minőségbiztosításhoz.”

A STIWA számára azonban az igazi különbséget az összes alkatrész hosszú élettartama és hosszú távú megbízhatósága jelenti. A vállalat ugyanis a kompakt automatizálással foglalkozó ügyfeleinek nem kevesebb mint 60 millió löketre garanciát vállal a hibamentes működést. Ezt a hatalmas számot tehát az összes mozgó alkatrésznek is el kell érnie – és ebbe természetesen a motorok is beletartoznak. „Saját alkatrészeinket és a vásárolt alkatrészeket is tartóssági teszteknek vetjük alá” – magyarázza Roland Schiermayr. – Ezekben a tesztekben kopás és kedvezőtlen körülmények révén próbáljuk tönkretenni az alkatrészeket. Csak azok az alkatrészek lesznek beszerelve a gépekbe, amelyek túlélnek a tartóssági tesztekkel. A Faulhaber motorjai megmutatták, hogy képesek megfelelni ezeknek a szélsőséges követelményeknek. Segítségükkel minimális helyigény és a legrovidebb ciklusidő mellett tudjuk elérni saját csúcserőtelünket.”



FAULHABER alkalmazások

## Képzeleted növekedésének motorja

A FAULHABER hajtásrendszerek fantasztikus lehetőségeket teremtenek a robotika és az automatizálásalkalmazások számára a mezőgazdasági technológiában.

[www.faulhaber.com/agricultural-robotics/en](http://www.faulhaber.com/agricultural-robotics/en)  
**FAULHABER Austria GmbH**  
[info@faulhaber-austria.at](mailto:info@faulhaber-austria.at)



[www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)  
[www.mepax.com](http://www.mepax.com)

Szinterezett forgácstörő geometria

# SZERSZÁMTECHNOLÓGIAI IKON A HORNTÓL

**„Ez a szerszám megreformálja a furatmegmunkálást” – gondolta Paul Horn, miközben tüzetesen megvizsgálta a Supermini első prototípusát. A Supermini szerszámrendszert 1989-ben mutatták be, és azóta is a Paul Horn GmbH egyik sikertermékének számít. Az elmúlt 35 évben a szerszámrendszer számos fejlesztésen ment keresztül, és most újabb mérföldkőhöz ért: mostantól szinterezett forgácstörő geometriát kap a Supermini 105-ös típusa.**

Markus Horn ügyvezető igazgató elmondta, áldozatos munkával sikerült gazdaságos megoldást találni a hosszú forgácsok okozta problémára a kis átmérőjű furatok belső megmunkálása során.

Kiesztérgálás, profilsztérgálás, belső beszúrás, menetvágás, simítás, homlokbeszúrás, fúrás és vésés: a Supermini szerszámrendszer számos megmunkálási folyamatnál alkalmazható. A keményfém váltólapkák 0,2 mm-től 10 mm-es belső átmérőig alkalmasak kiesztérgáláshoz. A Horn a keményfém váltólapkákat könnyecsepp alakúra tervezte, ami nagy, precíz kontaktfelületet biztosít a szerszám tartóban, valamint a teljes rendszernek nagyobb merevséget kölcsönöz. Mindemellett a könnyecsepp alakzat megakadályozza, hogy a váltólapka elcsavarodjon, ami a szerszám középességének következetes, pontos pozicionálását eredményezi. Hosszú szerszámki nyúlások esetén csökkenti az elhajlást és minimalizálja a vibrációt az esztérgálás során. A felhasználástól és a megmunkálható átmérőtől függően a Horn három lapkát (105, 109 és 110-es típus) és különböző váltólapkafajtákat kínál. Minden típus lehetővé teszi a belső hűtőfolyadék-ellátást közvetlenül a vágási zónába. A Horn szerszámportfóliójában nagyjából 2500 különböző Supermini-változat érhető el, ezenfelül pedig a vállalat számtalan egyedi megmunkálási megoldást kínál ügyfeleinek.



» Az új 105-ös Superminivel a Horn sikeresen kifejlesztett egy univerzális furatmegmunkáló szerszámot szinterezett forgácstörő geometriával. Forrás: HORN/Sauermann



» A Supermini szerszámrendszer számos megmunkálási művelethez alkalmas. Forrás: HORN/Sauermann

## FORGÁCSOLÁSI KIHÍVÁSOK MEGOLDVA

A belső megmunkálás során fellépő egyik legnagyobb kihívást a hosszú forgácsok képződése jelenti, ami a szerszám minőségétől független folyamat. A megmunkált anyagtól függően a furatmegmunkálás folyamán a forgács rátekeredhet a szerszámmra, amivel eltömíti a furatokat, vagy rosszabb esetben szerszám-törést is okozhat. Ebben az esetben jelent segítséget a forgácstörő geometria, ami vezeti, formálja és eltöri a forgácsot. Korábban speciálisan, lézerezéssel vagy köszörüléssel kialakított forgácstörő geometriákat alkalmaztak, ám ezek jelentősen megemelték a váltólapkák költségét. Az új Supermini 105-tel a Horn egy szinterezett forgácstörő geometriával ellátott, univerzális furatmegmunkáló szerszámot fejlesztett ki, amely a kiváló forgácsszabályozásnak köszönhetően nagy folyamatbiztonságot garantál. A vágóél geometriája mélyen a lapka sarokrádiuszáig terjed. A megoldás kis fogásmélység-beállítás mellett is gondoskodik a jó forgácsszabályozásról. Az új geometria univerzálisan használható különböző anyag típusokhoz,

és egyaránt alkalmas belső, homlok-, másoló és visszaesztérgáláshoz.

A geometrián túl, a nagyobb merevség és a vágóél környezete stabilitásának növelése érdekében a Horn optimalizálta a keményfém szerszám betétek szárait, valamint fejlesztette a hűtőközeg-ellátást. Az új lapka a 105-ös típusú szerszám tartók számos típusával kompatibilis. A Horn a váltólapkákat három sztenderd hosszal (15, 20 és 25 mm) és kétféle bevonattal (TH35 és IG35) kínálja. A sarokrádiusz 0,2 mm. A szerszám 6 mm-es furatátmérőtől használható. A széles körben alkalmazható lapkák költséghatékonyak is, hiszen az új Supermini-széria ára szinte azonos a hagyományos geometria nélküli betétekével.

A felhasználók a szerszám tartók széles kínálatából választhatnak, legyen szó kezek vagy szögletes szárú, interfész- vagy állítható szerszám tartókról a különböző gépgyártói igényekhez igazodva. A Horn a váltólapkák lefogására négy különböző megoldást kínál: hagyományos golyósorsót, homlokfelületi leszorító- és emelőelemet, zárt helyekhez pedig egy kompakt, csatlakozóanyag rendszer.

## HOGYAN NÉZ KI MINDEZ A GYAKORLATBAN?

A RICH Präzision már évek óta a Horn egyik beszállítója, a vállalat gyártja a Horn SX szerszámrendszerének precíziós interfésztestét.

A vágófej a szerszámtest kontaktfelületéhez egy stabil, robusztus, mégis rendkívül pontos menettel kapcsolódik. Wolfram Stiefel, a RICH termelési vezetője kifejtette, hogy a Horn magas pontossági követelményei miatt a szerszám tartók gyártása eleinte komoly kihívást jelentett a vállalat számára. A RICH a Horn alkatrészeinek gyártásához is Horn szerszámokat használ. A folyamat kritikus elemének az illeszkedő menet, valamint a számos szűk tűrés bizonyult. A különböző kontaktfelületek körkörösége és axiális kifutása szintén fontos.

A vállalat számos különböző Horn-rendszert alkalmaz a komponensek esztérgálása során. A kis átmérőjű furatok belső megmunkálásához a RICH jellemzően a Supermini rendszert használja. Egy precíziós meneten túl egy kúp és egy másik szerelvény segít  $\mu$ -pontossággal központosítani az SX interfészeket. Ezeket az elemeket egy Supermini 105-ös típusú szerszám munkálja meg. Wolfgang Rich elmondta, a nagyon szűk tűrések eléréséhez alkalmazott esztérgálási folyamat stabil, azonban a szerszámmra tekeredő forgács korábban mindig problémát jelentett, akármelyik szerszámgyártó termékét használták.

A Supermini 105 új generációjával a Horn megoldást hozott a problémára, amelyet korábban csak speciális, lézerezéssel vagy köszörüléssel kialakított lapkával lehetett volna kezelni. Az új rendszer előnyei egyértelműen megjelennek használat közben, és ezt Wolfgang Rich is megerősíti: „többé nem jelent problémát az összegabalyodó forgács. Az előző rendszerrel még kézzel kellett eltávolítani a forgácsszálakat a szerszámról, de az új geometriának köszönhetően most már az apró darabok is alig látszanak a forgácsvödörben.” Az új szerszám élettartama közel azonos a geometria nélküli váltólapkáéval. ■



[www.horn-group.com/hu](http://www.horn-group.com/hu)

Gépek és berendezések komplex és hatékony tisztítása

# MINDENT EGY KÉZBŐL

Mindegy, hogy nagy ipari üzemek csarnokairól vagy egy kézműves műhelyről van szó: a hatékony termelés érdekében a gépeket és környezetüket tisztán kell tartani. Egy berendezésen maradt szennyeződés vagy a padlón található olajfolt olyan problémákat okozhat, amelyek bizonyos körülmények között megzavarhatják a munkafolyamatokat. Az alkatrészek és szerszámok tisztítása vagy a padló takarítása így közvetlen hatással lehet az üzem gazdaságosságára.

**A**z ilyen zavarokat el kell kerülni, és ennek érdekében hatékony és jól kalkulálható megoldásra van szükség. Ráadásul manapság egyre inkább előtérbe kerül az is, hogy ezek a megoldások a fenntarthatóság elveinek is megfeleljenek. Az üzemek vezetésének komoly fejtörést okozhat, ha valóban kiszámítható,

egységesen alkalmazható belső folyamatokkal próbálja megoldani ezeket a problémákat. Van azonban más opció is: az erre specializálódott német Mewa, amely több mint száz év tapasztalattal rendelkezik, komplex és hatékony megoldást nyújt, még hozzá teljes körű szolgáltatásként.



Mewa alkatrészmosó használat közben. Hatékony és fenntartható



Felszívja a folyadékokat, tisztán tartja a padlót



A Mewa törőlkendővel bármely felület könnyedén megtisztítható

## KÖRNYEZETTUDATOS MEGOLDÁS

A Mewa egy kézből kínál a gépek, az alkatrészek és az üzemek padlójának tisztán tartásához kapcsolódó szolgáltatásokat. Az üzemeket először is textíliából készült, többször felhasználható ipari törőlkendőkkel látják el, teljes körű szolgáltatásként. Ezek a kendők igazi allrounderek: alkalmaznak zsírokat, olajokat, fémgorgácsokat, festékeket és az üzemi hétköznapokban a gépekre kerülő mindenféle szennyeződés eltávolítására úgy, hogy négy különböző változatuk a letörölendő felületek simaságához és struktúrájához igazodik. A kendőket biztonsági tárolóedényekben közvetlenül felhasználási helyükön, az ipari csarnokokban vagy a műhelyekben helyezik ki, így a tiszta és friss törőlkendők mindig rendelkezésre állnak. A használt kendőket egy másik konténerben gyűjtik – ezeket a Mewa gépkocsivezetői rendszeres időközönként elhozzák. Ilyenkor egy tiszta törőlkendővel teli másik edényt helyeznek ki, így az üzemekben soha nincs hiány ezekből a praktikus kis segédeszközökből.

„Ügyfeleink a környezetért is sokat tesznek” – magyarázza Horváth László, a 2024-ben immár sorozatban hetedik alkalommal „Business Superbrand” elismerő védjeggyel kitüntetett magyarországi Mewa ügyvezetője. A használt törőlkendőket ugyanis összegyűjtik, és a Mewa üzemében környezetbarát módon kimossák, így – akár ötvenszer – ismét felhasználhatók lesznek. A Mewa folyamatait úgy optimalizálták, hogy takarékoskodjanak a vízzel, az energiával és a mosószerral. Az egyszerű használatos törőlkendő-megoldásokhoz képest a szén-dioxid-kibocsátás 3-6-szor kisebb, és ennek révén javul az ügyfelek környezeti mérlege is.

## ÖKOLÓGIAI ALKATRÉSZMOSÓK

„Van fenntartható megoldásunk a gépalkatrészek és szerszámok tisztítására is” – folytatja Horváth László. Noha a szennyeződések legnagyobb része eltávolítható a törőlkendővel, vannak olyan makacs zsír- és olajmaradványok, amelyekről egyszerű törőlkendővel nem lehet megszabadulni. Ebben az esetben használhatók az ökológiai alkatrészmosók különböző változatai, amelyeket a Mewa a törőlkendő-szolgáltatás kiegészítéseként kínál, ugyancsak teljes körű szolgáltatásként. A törőlkendő és a mosóasztal szorgalmas párosa együttesen gondoskodik

az üzemi folyamatok zökkenőmentességéről. A Mewa mosóasztalai kizárólag biológiai tisztítófolyadékokkal működnek, és – a kapcsolódó karbantartási szolgáltatással együtt – két kivételben, hagyományos ecsetes vagy nagynyomású mosóasztalként, illetve több méretváltozatban lehet őket megrendelni.

A textíliából készült ipari törőlkendők esetében olyan fenntartható megoldásról beszélhetünk, amely – mivel komplett szolgáltatásként vehető igénybe – jelentős mértékben tehermentesíti az üzemek vezetését. A mosóasztalok ugyancsak fenntartható megoldást képviselnek: az olaj- és zsírmaradványokat mikroorganizmusok bontják le. A Mewa alkatrészmosókat használó dolgozók nem találkoznak egészségre ártalmas anyagokkal, nincs tűzveszély, nem keletkeznek kellemetlen, erős szagok, és a környezetet nem terhelik oldószerek.

## OLAJFELFOGÓ SZŐNYEGEK A TELJES TISZTASÁGÉRT

A cég szolgáltatásrendszerét a Mewa Multitex olajfelfogó szőnyegek teszik teljessé. A Mewa Multitex szőnyegek felszívják a folyadékokat, így a padlót tiszta marad. A szőnyegetek ugyancsak teljes körű szolgáltatás keretében szállítják ki, majd használat után egyeztetett időpontban begyűjtik, kimossák, majd tisztán újra kiviszik az üzemekbe. A szőnyegetek a problematikus helyeken – gépek szivárgásai vagy az autók csöpögő alkatrészei alá – kell egyszerűen a padlóra helyezni. A szőnyegek anyagának szerkezete olyan, hogy képes jelentős mennyiségű folyadékot felszívni. A szűk helyeket egy-egy szőnyeggel is meg lehet védeni, nagyobb felületek esetén pedig több szőnyeget kell egymás mellé tenni. A szőnyegek – a nehézkes olajteknőkkel ellentétben – könnyen kezelhetők, és tisztán tartják a padlót.

Bármelyik megoldásról, törőlkendőről, alkatrészmosóról vagy olajfelfogó szőnyegről legyen szó, a Mewa ügyfelei mindig teljes körű, fenntartható szolgáltatást kapnak, amely gyakorlati használhatósága és költségei tervezhetősége miatt jelentős terhet vesz le a vállalkozásról.

Bővebb információ:  
[www.mewa.hu](http://www.mewa.hu)

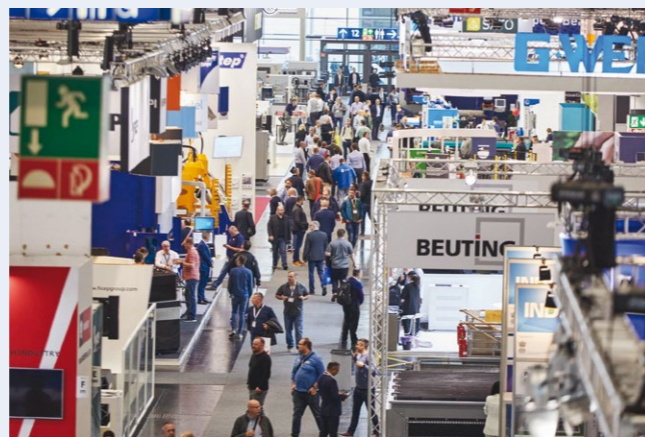
# EUROBLECH 2024: A TERMELÉKENYSÉG ÚJ ÚTJAI

Több ezer technológiai megoldás és négy nap intenzív kapcsolatépítés és tanulás: a lemezmegmunkáló iparág felkészül az EuroBLECH 2024 kiállításra, amely a lemezmegmunkálás területén elérhető legnagyobb technológiai választékot mutatja be a világon.

**A** 27. Nemzetközi Lemezmegmunkálási Technológia kiállítást 2024. október 22–25. között a hannoveri kiállítási területen rendezik meg Németországban, amely a teljes ellátási láncot lefedi 15 különböző technológiai ágazatban.

Az idei kiállítás mottója, a „The Power of Productivity” (A termelékenység ereje) szerint a látogatók egy olyan eseményre számíthatnak, amely első számú hozzáférést biztosít az iparág legjelentősebb beszállítóhoz, élő bemutatókhoz és világpremieréhez.

Az idei év középpontjában a termelékenységet növelő technológiák állnak, bemutatva a piac legújabb kínálatát a hatékonyság növelése és az intelligens gyártás összetett követelményeihez igazított gyártási részfolyamatok területén.



Az EuroBLECH a világ legnagyobb lemezmegmunkálási szakkiallítása

A közelgő rendezvény mintegy 90 000 négyzetméteren, kilenc kiállítási csarnokban kínálja a világ minden tájáról érkező nagyvállalati és kkv-beszállítókkal való kapcsolatfelvételi és kapcsolatépítési lehetőséget. Németország mellett a főbb kiállító országok 2024-ben Olaszország, Törökország, Kína, Spanyolország, Hollandia, Svájc, Tajvan, Lengyelország, Belgium, Ausztria, India, Franciaország és az USA lesznek. A kiállítóterben olyan ismert márkák keverednek majd, mint az Adige, az AIDA, az Amada, a Bystronic, a Dimco, a Durma, a Haco, az LVD, a Messer Cutting Systems, a Pivatic, a Prima Power, a Salvagnini, a Schuler, a Thyssen, a Trumpf, a Yamazaki Mazak és még sokan mások, kiegészülve a rendkívül magas színvonalú kkv-kkal és az első alkalommal kiállító cégekkel, amelyek innovatív erejüket mutatják be a piacon.

## PRECIZITÁS ÉS HATÉKONYSÁG

A kiállítási tárgyak a félkész és késztermékek feldolgozásával kapcsolatos összes folyamatra kiterjednek. A látogatóknak rengeteg lehetőségük lesz felfedezni és beszerezni a legmodernebb termékeket a stanolás, lyukasztás, préselés, vágás, illesztés, hegesztés, rögzítés területén a minőség-ellenőrzéstől, a CAD/CAM/CÍM tervezésen

át a szerszámok, a gépalkatrészek, a raktározás, a gyári berendezések és az anyag-újrahasznosítás területéig. Figyelemre méltó, hogy a technológiai beszállítók az elmúlt években proaktívan állást foglaltak az innováció mellett a hatékonyság és az alkalmazkodóképesség révén. „Ha a változás gyorsan közeledik, akkor még gyorsabban kell megoldásokkal előállnod” – mondta Evelyn Warwick, az EuroBLECH rendezvényigazgatója. A mesterséges intelligencia és a gépi tanulás integrációja forradalmasítja az iparágat, ezzel soha nem látott mértékű precizitást és hatékonyságot lehetővé téve. Az automatizálás és a robotika folyamatosan fejlődik, ésszerűsítve a termelési folyamatokat és csökkentve a kézi munkaerőt, miközben a dolgok internetje összekapcsolja a gépeket és a rendszereket a valós idejű felügyelet és optimalizálás érdekében. Ezek azok az innovációk, amelyeket az idei EuroBLECH-en bemutatnak, és amely újításokkal alátámasztják a kiállítók az iparág elkötelezettségét a növekvő igények kielégítése iránt.

Bővebb információ:  
[www.euroblech.com](http://www.euroblech.com)

# EUROBLECH

2024. október 22 – 25 | Hannover, Németország

## THE POWER OF PRODUCTIVITY

Látogasson el a világ vezető lemezmegmunkáló kiállítására!



Több mint 90 000 m<sup>2</sup>  
kiállítási terület



Körülbelül  
1 500 kiállító



Látogatói  
körutak vezetővel



Előadói  
fórum



Iparági  
díjak

Az EuroBLECH 2024 a teljes lemezmegmunkálási technológiai láncot lefedi:

Lemezek, csövek, szelvények (vas és színesfém) • Késztermékek, alkatrészek, szerelvények • Mozgatás • Szétválasztás, vágás • Alakítás • Rugalmas lemezmegmunkálás • Csövek / szelvények feldolgozása • Lemez / műanyag hibrid szerkezetek feldolgozása • Gépelemek • Összeillesztés, hegesztés, rögzítés • Additív gyártás • Lemezek felületkezelése • És még sok más

TUDJON MEG TÖBBET

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

Built by  
**RX** In the business of  
building businesses



„Keressenek olyan közösséget, amellyel szívesen dolgoznának akár napestig!”

## A JÖVŐ LOGISZTIKUSAI

**Esettanulmányokon, valós iparági problémák megoldásán keresztül mérik össze a logisztikai tudásukat minden évben, több mint egy évtizede az ország legjobb mérnök-és gazdaságtudományi hallgatói. A „Logisztikai Csapatbajnokság a jövő logisztikusainak” verseny idei első (eSZE-lősek) és második helyezett (Cargo Crew) csapatának képviselőivel, Gregor Andrással (Széchenyi István Egyetem) és Gaál Bernadett-tel (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) beszélgettünk.**

### // GyártásTrend: Mi volt a motivációtok forrása, hogy jelentkeztek, részt vegyetek ezen a versenyen?

Gregor András (G. A.): Egyértelműen a tapasztalatszerzés. Olyan projektben való részvétel lehetősége, amely betekintést enged a szakma mindennapjaiba.

Gaál Bernadett (G. B.): A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszékének logisztikai mérnök szakos hallgatói évek óta részt vesznek ezen a versenyen, mondhatni hagyománya van már a Logisztikai Csapatbajnokságnak, a tanszéken is ki vannak rakva a korábbi évek dobogós csapatainak oklevelei. Megtiszteltetés volt számunkra, hogy 2024-ben mi öten képviselhettük az egyetemünket.

### // GYT.: Ki miként készült fel a megmérettetésre? Egyáltalán, hogyan lehet felkészülni?

G. A.: Felkészítő tanárunkon, dr. Nagy Zoltán András adjunktuson kívül a versenyen már gyakorlatot szerző egyetemisták segítettek abban, hogy a korábbi évek tapasztalataiba betekinthessünk. Ezek alapján a legfontosabb kihívásnak azt tartottuk, hogy a feladatoknak ne egyéneként, külön-külön, hanem egységes csapatként tudjunk nekiállni. Igyekeztünk egymást annyira megismerni, hogy ha egy feladatot elének kerül, minél előbb körvonalazódjon, hogy az egyes csapattagok hogyan fognak részt venni benne, mit várhatunk egymástól, kinek mi az erőssége, gyengesége.

G. B.: Azt mondhatom, hogy a versenyre való felkészülés nem volt nehéz, hiszen mind az öten egy évfolyamra járunk, összehozott csapatot alkottunk. A mi segítőnknek, felkészítő tanárunknak, dr. Sárdi Dávid Lajos adjunktusnak sokéves tapasztalata van már ebben a versenyben, így tudta, milyen típusú feladatok szoktak előfordulni az egyes fordulókban, ami sokat jelentett nekünk. Ezenkívül valójában nem volt másra szükség, mint az egyetemi tanulmányaink során elsajátított tudásra, ez biztos alapot szolgáltatott minden fordulóban.

### // GYT.: Milyen fordulóról van szó, mit kell teljesíteni?

G. B.: Először egy online teszten a logisztikai ismeretekről kellett számot adni, ami azt jelenti, hogy 5 óra alatt 50-60 különböző

kérdésre kellett felelnünk. Ezt követően egy logisztikai társasjátékkal játszottunk élőben a többi csapattal, majd pedig ki kellett dolgozni egy esettanulmányt, és el kellett készíteni egy bemutatkozó videót. Végül ott volt az „élő show”, amely gyakorlatilag a döntő, itt az esettanulmányt prezentáltuk, és más feladatokban is helyt kellett állnunk.

### // GYT.: Melyik feladat tette próbára leginkább a csapatok képességeit?

G. A.: A mi csapatunknak az online, időre történő tesztfeladatsor megoldása volt a legnehezebb. Egyszerre kellett az időt jól beosztani és a feladatokat úgy szétosztani, hogy a maximumot tudjuk kihozni magunkból pontszámok tekintetében. Végül két részre osztottuk a csapatot; gyakorlati példákkal foglalkoztak ketten,



// Az eSZE-lősek csapata: Nagy Zoltán András, Nagy István Miklós, Gregor András, Böcskei Barnabás, Berta Klaudia, Balogh Eszter



// Cargo Crew: Forczek Bálint, Herbert Bálint, Gaál Bernadett, Kovács Brigitta, Pápai Gréta, dr. Sárdi Dávid Lajos adjunktus

hárman pedig egymást segítve az elméleti kérdésekre adtak válaszokat.

G. B.: A második fordulóban játszott PROFIT-A-BILITY társasjáték újdonság volt számunkra, így ennek a megismerése és megtanulása időt igényelt. Szerencsére a verseny előtt kölcsön tudtunk kérni egyet a szervezőktől, így nem éles helyzetben találkoztunk a szabályokkal először. Bár ezek kicsit eltértek az általunk interneten talált játékszabálytól, senki nem ijedt meg ettől, hanem egymást segítve gyűjtöttük össze a lehető legtöbb profitot, és sikerült sok pontot gyűjtenünk a játék során. Ezenkívül az esettanulmány megoldását említeném meg, ahol számos olyan komplex logisztikai kérdéskör felmerült, amellyel az egyetemen még nem foglalkoztunk korábban, hiszen ezek a tanulmányainkban csak a következő években fognak majd előkerülni, így ezekbe a témákba önállóan kellett beleásnunk magukat.

### // GYT.: Mi volt az esettanulmány tárgya?

G. B.: Egy valós autópári beszállító cég valós problémája szolgáltatta a feladatot. Egy raktárlayout kialakítását és egy gyártósor kiszolgálásának megtervezését kellett megoldani. A kiindulópont az volt, hogy az elektromos autók elterjedése miatt a gyárban új termékek gyártására állnak át. A kiürített üzemet újra be kellett rendezni, és a várható megrendelésekhez meg kellett tervezni egy alapanyagraktári, illetve késztermékraktári

layoutot, és a kettő között a gyártósor kiszolgálásának megtervezése is feladatunk volt. A csapatok számokat kaptak a rendelési igényekről, a termékek paramétereiről, a gyártási folyamatról. Ennek alapján kellett összeállítani egy tervet, hogy a várható legnagyobb igények mellett egy csúcsidőszak esetén milyen kapacitásokkal kell a raktárt működtetni, ehhez milyen technológia és milyen anyagmozgató gépek a legjobbak, illetve hogyan lehetne kiszolgálni ebből a raktárból a gyártást, valamint a termék-raktárt a gyártósorokról.

### // GYT.: Milyen stratégiákat alkalmaztatok a feladatok megoldása és az egész verseny során?

G. A.: Igyekeztünk az egyéni erősségek mentén kialakítani a feladatok megoldását. A stratégia az elejétől az volt, hogy amennyiben egy adott feladat az egyik csapattag számára testhezállób, úgy a többiek az ő meglátásait próbálják magukévá tenni, és keresni azokat a lehetőségeket, ahol tevékenyen részt vehetnek a közös cél elérésében.

G. B.: A csapattagok közti jó kommunikáció és a helyes helyzetfelmérés az, amit mi, mondhatni, stratégiaként vittünk végig a verseny alatt.

### // GYT.: Születtek olyan tanulságok, melyeket a versenyzés kapcsán szűrtek le, és amelyek segítenek majd a jövőbeli szakmai pályafutásotok során?

G. A.: A csapatmunkának megvannak az előnyei és a hátrányai is. Azonban ha egy csapat jól összeáll, és jobban megismerik egymást a csapattagok, rendkívül hatékony és gyors lesz a munka, amivel nagy előnyre lehet szert tenni.

G. B.: Megint csak a jó kommunikációt tudom említeni. Egymás megismerése, képességeinek feltárása és a pozitív, előremutató gondolkodás az, amit legfontosabb tanulságként megtanultunk, és amit a jövőben is tudunk kamatoztatni.

### // GYT.: Mit tanácsolnátok azoknak, akik a jövőben szeretnének részt venni ezen a versenyen?

G. A.: Keressenek egy olyan közösséget, amellyel szívesen dolgoznának akár napestig! Csak ajánlani tudom, minden perce megérte a versenynek, ugyanis sok olyan tapasztalat gyűjthető, amellyel az egyetemi kereteken belül nem igazán találkozhatnánk.

G. B.: Minden leendő versenyzőt arra buzdítok, hogy próbálják ki magukat szakmai versenyeken, hiszen többek között megismerkedhetnek olyan emberekkel, más egyetemekről érkező diákokkal, vállalatvezetőkkel, akik utána a szakmai fejlődésükben támogathatják őket.

### // GYT.: Hogyan látjátok a jövőt ezen a területen, miként fest majd a logisztikai iparág a következőkben?

G. A.: Úgy gondolom, hogy elképesztő potenciál van az iparágban a különböző új technológiák integrálásának lehetőségével az egyre növekvő globális ellátási láncok fejlesztésében, azok hatékonyabbá tételében.

G. B.: A logisztikai szakma még viszonylag fiatal és kiforratlan, így megannyi megoldatlan probléma megoldására törekszik ez a terület, emellett pedig folyamatosan fejlődik is. Mivel ez egy tág szakterület a gyártástól a raktározáson és a szállításon át a különböző innovatív technológiai és szoftveres megoldásokig, így mindenki megtalálhatja benne azt a területet, amelyben a tudását a legjobban tudja hasznosítani.

MI-alkalmazások helytakarékosan, külső grafikus kártyával

## ULTRAKOMPAKT IPARI PC

**A C6043 révén a Beckhoff ultrakompakt ipari PC-inek választéka egy különösen nagy teljesítőképességű eszközzel egészül ki, amelynek fő erőssége egy második, kifejezetten az NVIDIA grafikus processzornak (GPU) szánt alaplap, amelyben ez gyárilag integrálva van. Ennek köszönhetően a számítógép ideális hardveralapot biztosít a nagy számítási igényű alkalmazások támogatásához, különösen a mesterséges intelligencia terén.**

A C6043 típusú, mindössze 132×202×127 mm méretű ipari PC a saját modern, Intel® Core™ típusú processzorain felül kiegészíthető nagymértékben párhuzamosított működésű és hosszú távon rendelkezésre álló NVIDIA grafikus processzorokkal is. Ezek a PC gyárilag beépített, nagy teljesítőképességű grafikus kártyák befogadására szolgáló modulhelyeibe illeszthetők be. A C6043 így kitűnően használható központi vezérlőegységként komoly követelményeket támaztató alkalmazásoknál – például intenzív 3D-s grafikai feladatokhoz, vagy mélyen integrált gépi látási és MI-programmodulok minimális ciklusidőkkel történő futtatásához. A TwinCAT 3 au-

tomatizálási szoftver a klasszikus vezérlés mellett képes ezeket a funkciókat teljesen integráltan leképezni, mégpedig további szoftverek vagy interfészek nélkül. A további, szabadon kiosztható PCIe kompakt modulhelyen keresztül a C6043 rugalmasan bővíthető további interfészekkel is. A C6043 tápellátása és hűtőrendszere

» **A C6043 KITŰNŐEN HASZNÁLHATÓ KÖZPONTI VEZÉRLŐEGYSÉGGÉNT KOMOLY KÖVETELMÉNYEKET TÁMASZTÓ ALKALMAZÁSOKNÁL.** «

elegendően erős a külső grafikus kártya és a legújabb Intel® processzorok lehetőségeinek teljes kiaknázásához.

Az Intel® Core™ processzorok 12. és 13. generációjával szerelt C6043 típusú ipari PC külső grafikus kártya nélkül is kiváló számítási teljesítményt nyújt. Az Intel® Core™ i5, i7 és i9 processzorok első ízben kerültek hibrid architektúrába. A korábbi processzorgenerációkhoz hasonlóan az Intel® Celeron®, Pentium® és Core™ i3 klasszikus képességű magokkal (P-magokkal) rendelkezik, a Core™ i5, Core™ i7 és Core™ i9 viszont négy, nyolc, illetve tizenhat nagyobb hatékonyságú magot (E-magot) is tartalmaz. A P- és E-magoknak ezen kombinációjával az alkalmazások összesen akár 24 valódi processzormagon is futtathatók. Míg a P-magok elsősorban egyszálas alkalmazások hatékony futtatására alkalmasak, az E-magokon sok további szál futtatható valós időben vagy felhasználói üzemmódban. Az egyes magok órfrekvenciája a TwinCAT szoftverből egyedileg beállítható.



[www.beckhoff.com/c6043](http://www.beckhoff.com/c6043)



» Kis méretei ellenére a C6043 ultrakompakt ipari PC elegendő helyet kínál a külső grafikus kártya gyári beépítéséhez

# green view

## ESG A GYAKORLATBAN

A KONFERENCIA IDŐPONTJA:

# 2024. 11. 13.

Kontakt:

Sáry Adrienn  
Senior event manager  
sary.adrienn@pphmedia.hu

*Előzetes a tartalomról:*

**„Nem babra megy a játék!”**

Az ESG-stratégiát követő pénzügyi szakemberek már a fenntarthatósági szempontok alapján rangsorolják a cégeket, minden piaci szereplőt érint, aki a bizniszben szeretne maradni.

**Az adatgyűjtés megbízhatóságának, átláthatóságának biztosítása**  
Az együttműködés az üzleti partnerek között nem opció, hanem alapvető elvárás.

**Hogyan fordíthatók le a számok nyelvére a nehezen értelmezhető komplex működési tulajdonságok?**

Hasznos tanácsok olyan vállalatoktól, amelyek évtizedek óta a körforgásos gazdálkodás alapelvei szerint működnek.

**Most fejlesztést igényel, később megtérülést hoz**

Az ESG-kezdemenyvezések végrehajtása gyakran jelentős befektetést igényel új technológiákba, folyamatokba és képzésbe.

STORE  
insider

GREENVIEW.STOREINSIDER.HU

PPH MEDIA



# PRECÍZ FURATMEGMUNKÁLÁS A HATÉKONY ORVOSTECHNIKA 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.



[horn-group.com](https://www.horn-group.com)