

# GYARTAS TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

## FÓKUSZBAN: AUTOMATIZÁCIÓ

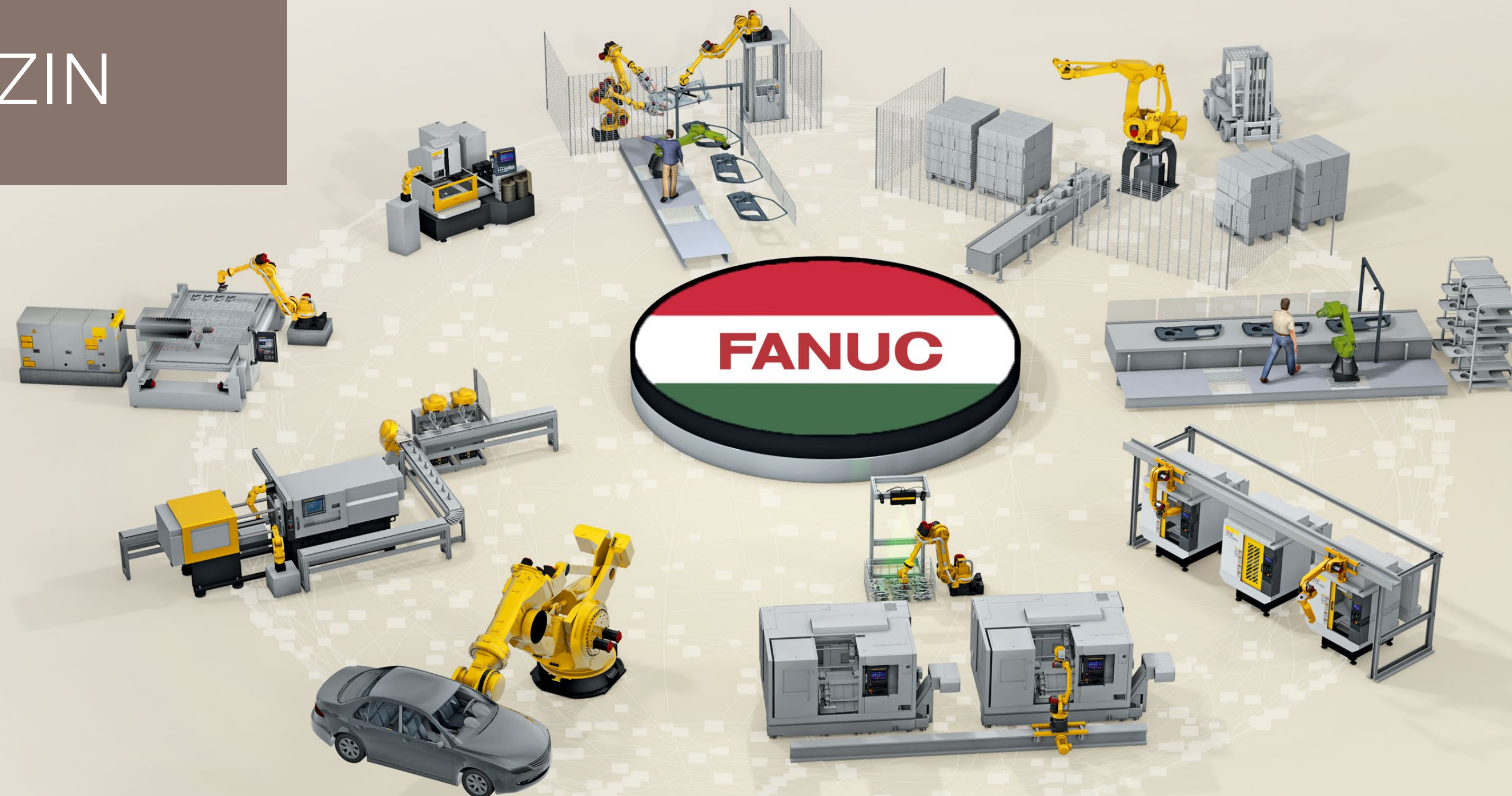
» 10  
Isméltető egyedi gyártás

» 21  
A jövő útja:  
RPA

» 40  
Sikersztori:  
Szikszórol Szingapúrba

## FANUC Beszallító-, Kapacitás-, és Mérnökkereső Workshop

Szeptember 22-25  
Törökbálint



**Regisztráció:**  
[one.fanuc.eu/beszallitoinalpok](https://one.fanuc.eu/beszallitoinalpok)

**FANUC**

## THE FACTORY AUTOMATION COMPANY



**INDUSTRIAL ROBOTS** • ARC WELDING • DEBURRING • CLEAN ROOM • DISPENSING • MACHINE TENDING • PICK AND PLACE • PAINTING  
• HANDLING • ASSEMBLY • POLISHING • PALLETISING • **COLLABORATIVE ROBOTS** • LOADING AND UNLOADING • QUALITY CHECKING • **CNC** •  
PLASTIC INJECTION • **ELECTRIC INJECTION MOULDING** • MULTICOMPONENT INJECTION • **LASER CUTTING** • DIE CASTING • METAL CUTTING • **MACHINING**  
• MILLING • DRILLING • TAPPING • TURNING • **EDM CUTTING** • MULTI-AXIS MACHINING • **ULTRA-PRECISION MACHINING** • NANO-SMOOTHING

# AUTOMATIZÁLÁS KORONAVÍRUS UTÁN

Rövidülő termékciklusok, hálózatosított termelési szekvenciák, gyorsan változó piacok és megcsappanó források. Ez csak néhány azok közül a jellemzők közül, melyek az új ipart formálják majd Magyarországon is. A trend nyilvánvaló: automatizálni nemcsak azért kell, mert a vállalatok így tudják növelni hatékonyságukat, és csökkenteni költségeiket, hanem mert hosszú távon behozhatatlan versenyelőnyre tehetnek szert azon konkurenseikkel szemben, akik nem képesek folyamataikat automatizálni.

Aki kimarad, az lemarad, mondhatnánk. Különösen így van ez a koronavírus idején, amely felerősíti a fentebb említett trendeket. Ebből a szempontból a hazai ipar is nagyjából ugyanazokkal a kihívásokkal szembesül, mint az Európai Unió ipara: a működési költségek emelkednek, a technológiai lemaradás növekszik, s szakemberekből egyre súlyosabb a hiány. Érdekes ellentmondás, hogy koronavírusról függetlenül is fejleszteniük kellene vállalatoknak, de a koronavírus okozta visszaesés éppen ezt nehezíti meg.

Fenti megfontolások alapján a szeptemberi lapszámunk fókuszában az automatizáció áll. Cikkünkéből kiderül, hogy a magas automatizációs potenciál ellenére a magyarországi vállalkozások közel 40 százalékánál az utóbbi években nem volt innováció jellegű ráfordítás (15. oldal). Az innovációt bevezető cégek további 37 százaléka legfeljebb az árbevétel 2 százalékát fordította ilyen jellegű kiadásra. Bár a hazai ipari cégek automatizálási potenciálja is magas – a leggyakoribb automatizálható munkakörökben dolgozik a munkavállalók harmada –, az automatizálást célzó beruházások azonban még váratnak magukra, a trendfordulót pedig a koronavírus-járvány is akadályozza.

Szerencsére akadnak pozitív példák, a GyártásTrend szeptemberi számában ezeket is bemutatjuk. Olyan vállalatokat kerestünk, amelyek az innováció és automatizáció tekintetében különlegesnek számítanak. A sort a Femtonics Kft. nyitja, amely kutatástámogató egyedi rendszereket fejleszt és értékesít (10. oldal). Esetükben a termékértékesítés egyben magas hozzáadott értékű vevői testre szabást, valamint mérnöki-kutatói tudástermelést és hasznosítást jelent. Egy másik cikkünkben a ProMan Consulting Kft. szakértőivel közösen járjuk körül a robotikus folyamatautomatizálás (RPA) előnyeit, hogy az milyen hatással lehet a vállalatok életére (21. oldal).

Valódi sikersztori az orvosi, biotechnológiai fejlesztésekkel, illetve klinikai gyógyszerkutatásokkal foglalkozó CRU-cégcsoport története (40. oldal). A kutatóból lett vállalkozó Kovács Péter Szikszórol jutott el Szingapúrba, ahol biotechnológia befektetésekkel foglalkozik. A fejlesztő Mobile Solutions segítségével bemutatunk egy különleges kkv-esettanulmányt is arról, hogy az automatizáció hogyan növeli meg egy magyar családi tulajdonban lévő autóiipari beszállító gyártási folyamatainak hatékonyságát (44. oldal). Végezetül interjúnkban beszámolunk arról, hogy miként állnak hazánkban az orvosi, egészségügyi innovációk a startup ökoszisztéma szempontjából (36. oldal).

Olvassanak minket továbbra is, és mindenki vigyázzon magára!

» Ember Zoltán  
főszerkesztő  
GyártásTrend





03 Köszöntő

» FUTURISZT

05 Hírek

» CÍMLAPON: AUTOMATIZÁLÁS

07 FANUC-esettanulmány

Technológiafejlesztés fröccsöntő gépekkel

» MŰVELT MÉRNÖK

FÓKUSZBAN: AUTOMATIZÁLÁS

10 Ismétlődő egyedi termékgyártás

A lézermikroszkóptól a lélegeztetőgépig

15 Koronavírus-hatás

Az automatizálás is elakadt



21 Vállalati folyamatok automatizálása

A jövő útja: RPA

» TECHNOLÓGIA

SZERSZÁMGÉPGYÁRTÁS

25 Gyorsjelentés

Pozitív eredmények a DMG MORI-nál

PNEUMATIKA

29 Pneumatikai újdonságok

Energiamegtakarítás másként

ROBOTIKA

32 Költséghatékony vezérlés

Robotok ingyenes szimulációja



IPAR 4.0

34 Okos, fenntartható, hatékony

Textilmegosztás a hatékonyságért

» MŰVELT MÉRNÖK

FÓKUSZBAN: AUTOMATIZÁLÁS

36 Automatizálás az egészségügyben

Mérsékelt innovátorok vagyunk

40 Sikersztori

Szikszórol Szingapúrba

44 Új gazdaság

Fejlesztenék, de nincs miből

IMPRESSZUM

GyártásTrend Magazin

XIII. évfolyam, 9. szám

Főszerkesztő

Ember Zoltán  
ember.zoltan@pphmedia.hu | +36 1 430 4584

Rovatvezető

Csaba Ferenc  
csaba.ferenc@pphmedia.hu | +36 1 430 4583

Online szerkesztő:

Trapp Henci  
trapp.henci@gyartastrend.hu | +36 1 430 4583

Szerzők

Csaba Ferenc | Ember Zoltán | Trapp Henci

Korrektúra

Kerekes Andrea | Tóth Jázmin

Fotóügynökség

Adobe Stock

Dizájn

Szabó Zsuzsanna

Tördelés

Szabó István

Szerkesztőségi és marketingkoordinátor

Fábián Enikő  
fabian.eniko@pphmedia.hu | +36 1 430 4517

Hirdetésszervezés

Balázs Emese  
balazs.emese@pphmedia.hu |  
+3630-972-6445  
Vig István  
vig.istvan@pphmedia.hu | +3620-921-1067

Kiadó

Professional Publishing Hungary Kft.

PPH MEDIA

a Südwestdeutsche Medienholding tagja

1037 Budapest, Montevideo u. 3/b  
+36 1 430 4500

Kiadásért felel

Vándor Ágnes ügyvezető igazgató  
vander.agnes@pphmedia.hu

Művészeti vezető

Krémer Julianna | kremer.julianna@pphmedia.hu

Event Team csoportvezető

Krémer Sára | kremer.sara@pphmedia.hu

Pénzügyi vezető

Hadarics Gábor | hadarics.gabor@pphmedia.hu

Terjesztés

elofizetes@pphungary.hu | +36 1 430 4503  
+36 1 430 4506

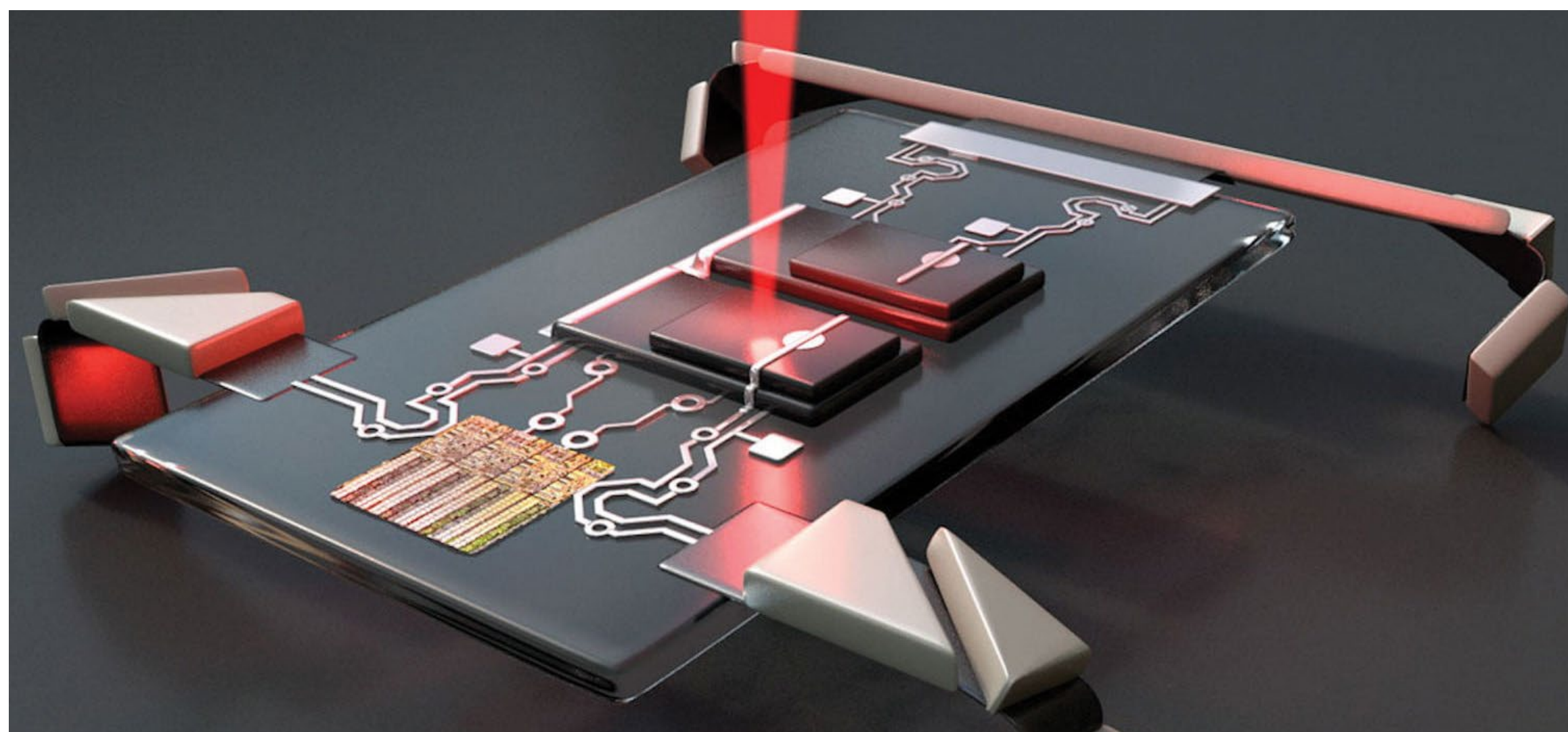
Nyomdai előállítás

EPC Nyomda, Budaörs  
ISSN 1789-8935Lapunkat rendszeresen  
szemléli a megújult

OBSERVER

www.observer.hu

## MÉG MIKROSZKOPIKUSABB ROBOTOK



Az amerikai Cornell Egyetem kutatói 5 mikron magas, 40 mikron széles és 40 és 70 mikron közötti mélységű robotot fejlesztettek, amely elég kisméretű ahhoz, hogy az emberi testben bárhová elférjen. A világ legkisebb robotjának lelke egy szilíciumalapú, fotovoltatikus áramkör, míg a mozgását lehetővé tevő „lábak” elektrokémiai egységekből állnak. A fejlesztés a hagyományosnak mondható félvezetőkön alapul, és újdonságuk abban áll, hogy ilyen kis méretekben eddig még nem sikerült létrehozni működőképes robotokat. A legfőbb nehézség az volt, hogy megtervezzék a robot mozgását, az azt vezérlő elektronikát,

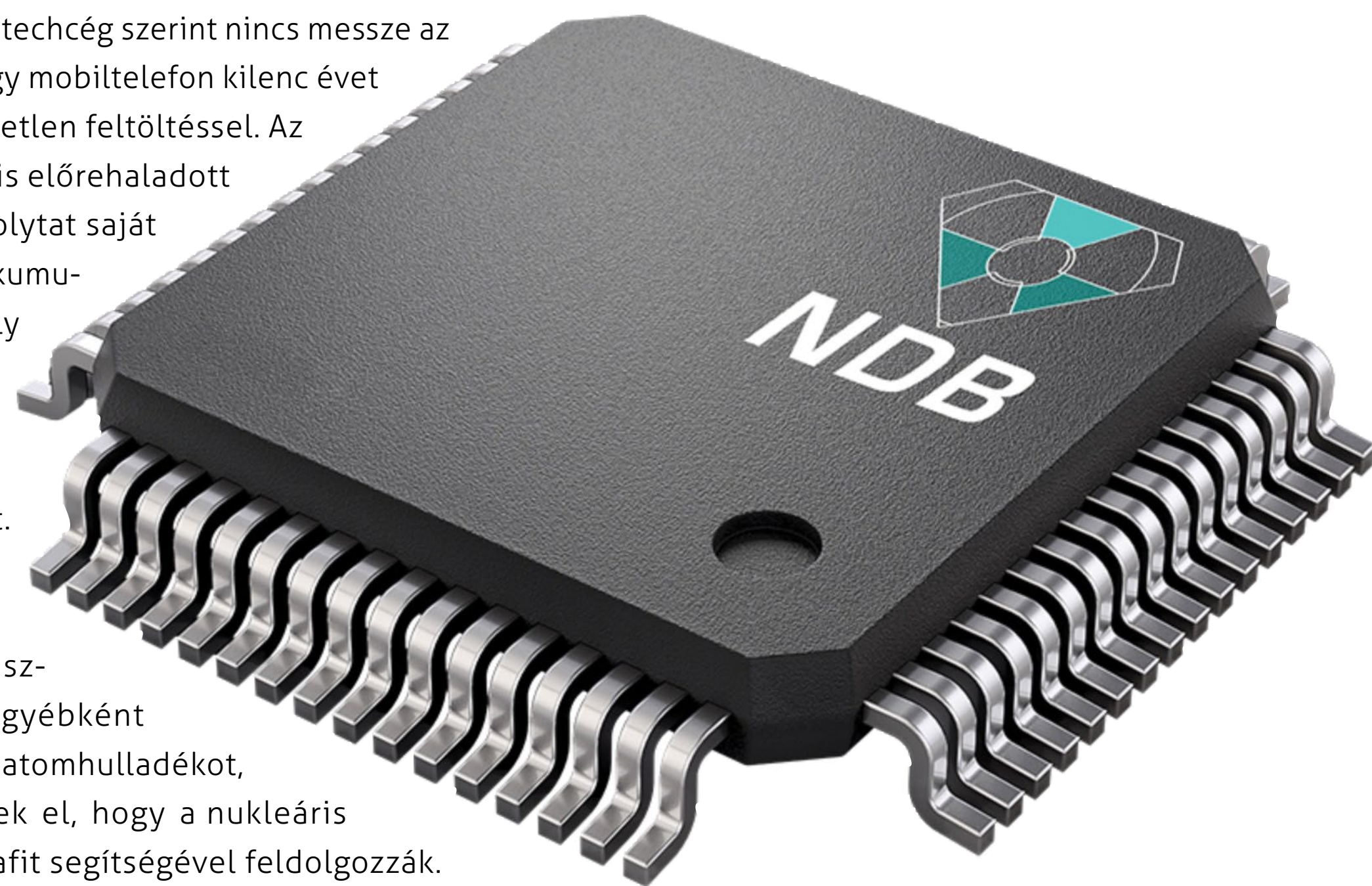
és ennek összekapcsolását a chippel. Noha a lézeres vezérlő egység nem túl gyors, és nem rendelkezik nagy számítási képességgel, a kifejlesztett robot modellként szolgálhat a mikroméretű robotok intelligenssé tételéhez, e mellett sorozatgyártásra is tökéletesen alkalmas. A kutatók reményei szerint néhány év múlva ilyen és ehhez hasonló robotrajok segíthetik az orvoslást. Például felderíthetik és megszüntethetik az erek elzáródását az emberi testben.



Forrás: Cornell Egyetem

## ATOMHULLADÉKKAL ÜZEMELŐ GYÉMÁNT AKKUMULÁTOR

Egy kaliforniai techcég szerint nincs messze az az idő, hogy egy mobiltelefon kilenc évet is kibírjon egyetlen feltöltéssel. Az NDB legalábbis előrehaladott kísérleteket folytat saját fejlesztésű akkumulátorával, amely radioaktív atomhulladékból nyeri az energiát. A cég szerint biztonságosan tudják hasznosítani az egyébként életveszélyes atomhulladékot, amit úgy érnek el, hogy a nukleáris hulladékot grafit segítségével feldolgozzák. Amint a gyémánt által burkolt radioaktív hulladék lebomlik, kölcsönhatásba lép a szénnel és némi elektromos áramot állít elő. A cég még nem gyártott prototípust, de azt állítja, hogy működőképes az elképzelése.



Forrás: Techxplore



## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SEGÍTI A STROKE-BETEGEK KEZELÉSÉT



A Pécsi Tudományegyetem kifejlesztett egy számítástechnikai rendszert, amely a stroke-betegek gyorsabb és hatékonyabb kezelését szolgálja mesterséges intelligencia segítségével. A rendszer interneten keresztül továbbítja a régió egészségügyi intézményekben készült CT-képanyagot, annak kiértékelését pedig a PDK központi számítógépe a nap bármely szakában képes elvégezni. Az eredményt – akár egy okostelefonnal is – néhány percen belül megtekintheti a beutaló orvos. A telemedicina segíti a terápia meghatározását, és alkalmazásával a vérrög gyors, mechanikus eltávolítása is lehetővé válik. Az úgynevezett „stroke-hálózatban” egyelőre a szombathelyi, a zalaegerszegi, a nagykanizsai, a szekszárdi és a bajai kórház vesz részt, de a rendszer akár a teljes dunántúli régióra kiterjeszhető.




**Forrás: Pécsi Tudományegyetem**

### BOCUBE ALUMÍNÍUM

Védelem az érzékeny elektronikának


- modern megjelenés
- alumínium öntvény műszerház
- 8 különböző méret, 2 féle szín
- védettségi fokozat: IP66 / IP68
- kizárólag fém alkatrészek
- integrált zsanérok
- nem látható fedélcavarok
- fóliázható fedélkialakítás



- 12 különböző keresztmetszetű profiltípus: zárt, osztott, valamint U alakú előlappal szerelhető kivitel
- A profilok hosszúsága akár egyedileg is megadható
- Öntvényalumínium véglezáró elemek, elemtartóval szerelt változatban is
- Csatlakozó-, kijelzőkivágások igény szerinti elkészítése
- IP67-védettség.
- Ergonomikus vonalvezetésű, ütésálló, porszóró aluprofil, több színben
- Fólia felragasztására alkalmas felület
- Színes tömítések, dekorelemek.

Kérje részletes katalógusunkat, vagy látogasson el a [www.phoenix-mecano.hu](http://www.phoenix-mecano.hu) oldalunkra!

Phoenix Mecano Kecskemét Kft. • [www.phoenix-mecano.hu](http://www.phoenix-mecano.hu)  
 6000 Kecskemét, Szent István krt. 24. • Bemutatóterem: 1103 Budapest, Gyömrői út 86.  
 Tel: 1/260-7730, 1/262-4529, 30/968-6220 • E-mail: [csaba.cseh@phoenix-mecano.hu](mailto:csaba.cseh@phoenix-mecano.hu)



## SZÉN-DIOXIDBÓL ETIL-ALKOHOLT

Az amerikai Argonne Nemzeti Laboratórium és az Észak-illinois Egyetem kutatói olyan eljárást dolgoztak ki, amelynek segítségével a légkörben lévő és üvegházhatású szén-dioxidot etil-alkohollá lehet alakítani. Ráadásul az eljárás olcsó és magas energiahatékonysággal üzemeltethető. Az etanol számos célra felhasználható az üzemanyaggyártástól a kozmetikai iparig. A szén-dioxid etil-alkohollá alakítását lehetővé tévő katalizátort szén közegben szétosztatott rézatomok alkotják. Külső elektromos mező hatására bontja a szén-dioxid-molekulákat és a vizet, majd

egyesíti őket etanollá. Az elektrokatalízis határfoka 90 százalék fölött van, ami jelentősen magasabb, mint a más módszerekkel elérhető hatékonyság. Ráadásul a folyamat alacsony feszültség mellett is tartósan üzemeltethető. A módszer árát, illetve fenntarthatóságát tovább növelheti, ha olcsó, csúcsidőszakon kívül termelt áramot használnak hozzá, illetve megújuló forrásokból származó elektromosságot alkalmaznak.



**Forrás: Clear Technica**

FANUC-esettanulmány

# TECHNOLÓGIAFEJLESZTÉS FRÖCCSÖNTŐ GÉPEKKEL

**Az ICO Zrt. fröccsöntő üzemében a FANUC-nak jelenleg három, a jövő évtől pedig hat Roboshot fröccsöntő gépe üzemel. A beruházások a környezettudatos, innovatív technológiák és a folyamatos fejlesztés iránti elkötelezettséget tükrözik.**

A pomázi ICO Zrt. megkerülhetetlen szereplőnek számít a papír-írószer, illetve irodaszerpiacon. A magyarországi üzemben számos külföldi országba szánt és hazai piacon értékesített termék készül. Ezek többsége olyan, mindannyiunk által jól ismert toll vagy írószer, amelyek ikonikus megjelenése és jellegzetes formája könnyen beazonosíthatóvá teszi a gyártót. A hetven éve működő vállalat azonban nemcsak hagyományos termékeivel, hanem új ötletekkel, környezettudatos, innovatív technológiákkal és folyamatos fejlesztésekkel marad meghatározó piaci szereplő napjainkban is. Ehhez pedig olyan partnerekre van szükség, akik hasonlóan nem kötnek kompromisszumot a minőségben, és szem előtt tartják a folyamatos megújulást.

Ilyen vállalat a FANUC is, amelynek jelenleg három, a jövő évtől pedig hat Roboshot fröccsöntő gépe üzemel az ICO Zrt. fröccsöntő üzemében. A termelési kihívásokról, az üzem átszervezéséről és a japán gyártó gépeivel szerzett tapasztalatokról Bíró Péter, a műanyagüzem vezetője mesélt.

## INNOVÁCIÓ A HAGYOMÁNYOK MENTÉN

Amikor négy évvel ezelőtt Péter átvette a fröccsöntő üzem vezetését, több mint húsz – több gyártótól származó – fröccsgépért és az azokon

folyó termelésért lett felelős. Ugyanakkor az ICO Zrt.-vel való kapcsolata sokkal régebbre nyúlik vissza: „Még középiskolás koromban, diákként dolgoztam itt először, kipróbáltam magam több gépsor mellett és a raktárban is” – mondta. Gépészmérnöki tanulmányai befejeztével a pomázi telephelyen kezdett dolgozni mérnökként, míg 2016-ban átvette az üzem vezetését.

Péter szerint a versenyképesség és a hatékonyság záloga az innováció, amelyet a tulajdonosok szemlélete is tükröz. Ennek köszönhetően az ICO Zrt. magyar tulajdonú kkv-ként előkelő piaci pozícióval rendelkezik. Ehhez elengedhetetlen, hogy a termék- és gyártásfejlesztést is a folyamatos fejlődés iránti elkötelezettség motiválja. Ezt tükrözik az elmúlt évek beruházásai is.

## SPECIÁLIS ANYAGOK EGYEDI TERMÉKEKHEZ

A golyóstollak gyártásában meghatározó az anyagválasztás. Nemcsak az anyagtulajdonságok szempontjából, hanem a színek miatt is. „Rendteleg receptúrát használunk, ennek egyik oka éppen az, hogy számos különböző színben érhető el az általunk gyártott termékek. A kisebb sorozatban gyártott darabokhoz ugyanúgy magas minőségű anyagot

rendelünk, ahogy a folyamatosan gyártott termékeinkhez” – mondta Bíró Péter az anyagválasztással és a nyersanyagok tárolásával kapcsolatban. A berendelt mesterkeverékek számát azzal igyekeznek csökkenteni, hogy színenként próbálnak egy-egy univerzális mesterkeveréket többféle alapanyagtípushoz is alkalmazni, azonban ez nem minden esetben oldható meg.

## A GREEN PLANET TERMÉKCSALÁD

Mivel a golyóstollak egy jelentős része promóciós ajándék, és használatuk rövid ideig tart, fontos, hogy olyan termékek kerüljenek forgalomba, amelyek minél kisebb ökológiai lábnyomot hagynak maguk után. Ez egyrészt a gyártástechnológia helyes megválasztásával, másrészt a biológiai úton lebomló vagy újrahasznosított anyagok használatával érhető el.

A Green Planet termékcsalád az ICO Zrt. által készített termékek olyan csoportja, amely speciális, megújuló (keményítő) és biológiai úton lebomló PLA (politejsav) alapanyagból készül. Azonban jelenleg a PLA feldolgozása csak komoly kompromisszumok megkötésével lehetséges, ezek pedig nehezen elfogadhatók az olyan funkcionális termékek tervezése és gyártása esetén, mint a golyóstollak vagy a rostirónok (filctollak).



» A harmadik gépet tavaly szeptemberben telepítette a FANUC, a tervek szerint jövőre duplájára nő az ICO Roboshot-gépparkja.

Ahhoz, hogy minél több termék készülhessen ebből a speciális, környezetbarát anyagból, az ICO Zrt. a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Polimertechnika Tanszékével közös kutatási programban keresi a megfelelő technológiát a széles körű felhasználáshoz és a fenntartható gyártáshoz. „Ahhoz, hogy egy ilyen kutatásban részt tudjunk venni, nemcsak a rendelkezésünkre álló technológiai tudásra és tapasztalatra van szükségünk, hanem olyan ipari partnerre, mint a FANUC Hungary Kft” – tette hozzá Péter. A konzorcium munkájának célja, hogy a fosszilis alapanyagból készülő termékeket kiváltani képes írószer-alternatívák születhessenek, melyek a már ismert termékekkel megegyező funkcionalitással bírnak, és előállítási költségük sem haladja meg jelentősen a hagyományos darabokét.

### ÚJ IRÁNY A FRÖCCSÖNTÉSBN

Ahhoz, hogy a termelés hosszú távon fenntartható maradjon, az új gépek beszerzése során fontos szempont volt a tartósság.

„A beruházásokkal kapcsolatban kritérium volt, hogy kiváló ismétlési pontosságú, magas sebességű és alacsony energiaigényű gépet találjunk. Ezek a feltételek egyszerre az elektromos gépek esetén teljesülnek, így jutottunk el a FANUC kínálatához. Felvettük a kapcsolatot a magyarországi képvisellel, és remek ajánlatot kaptunk, amely nemcsak a magas minőségű gépeket tartalmazta, hanem a FANUC által vállalt garanciát a gépek hosszú távú működésére és szervizelésére is” – mondta Bíró Péter.

Az első Roboshot 2018-ban érkezett az üzembe, ezt még ugyanabban az évben egy újabb gép követte. Ezután 2019-ben is a FANUC-ot választották az üzem fejlesztéséhez. A harmadik gépet tavaly szeptemberben telepítette a FANUC, s a tervek szerint jövőre megduplázzák a FANUC gépeik számát, és újabb három fröccsöntőt telepítenek majd.

Az elektromos fröccsgépeknek köszönhetően az alkatrészgyártás pontosabb, illetve jelentősen csökkent a karbantartásra fordított idő is. „A szervoelektromos gépek szinte nem is igényelnek karbantartást, a FANUC szervizesei eddig csak akkor voltak kinn az üzemben, amikor a telepítések zajlottak. Hirtelen leállás sem fordult elő, egyetlen esetben volt szükség arra, hogy a szervizhez forduljunk. Az egyik gépünk egy beállítási hiba miatt péntek délután megállt. A FANUC Hungary Kft. munkatársai azonban telefonon keresztül segítettek megoldani a problémát, így nem történt jelentős termeléskiesés” – jegyezte meg Péter a szervizzel és a karbantartással kapcsolatban.

Az új FANUC fröccsgépeken gyorsabb az átállítás, illetve a megfelelő berendezésekkel könnyű a gyártásközi selejt újrahasznosítása is. Az elosztócsatornák azonnali visszaforgatásával a selejtarány jelentősen csökkent az üzemben: „Mivel a selejt mennyisége nem csökkenthető gyakorlatilag nullára, a célunk az, hogy minél alacsonyabb szintre szorítsuk. Ezért igyekszünk mindent elkövetni annak érdekében, hogy a felhasznált anyagokat helyben, zárt rendszerben visszaforgassuk. A maradékanyagokat megfelelő szortírozást és keverést követően másodlagos termékek előállítására használjuk fel. A géppark fejlesztésével célunk, hogy fenntartható, energia- és költséghatékony gyártást valósítsunk meg” – mondta.

### FELKÉSZÜLTSG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG

„A gépek kiválasztásakor figyelembe vettük azt is, hogy megfelelő, elérhető, szakmailag felkészült szakemberek biztosítsanak támogatást az új gépeinkhez. Ezt a FANUC egy kézből biztosítja számunkra. Amióta együtt dolgozunk, minden problémára azonnal találtunk megoldást, minden kérdésben a segítségünkre voltak, és kiváló minőségű gépeket szállítottak számunkra” – mondta a műanyagüzem vezetője. Emellett kiemeli, hogy nagyon elégedett a FANUC által javasolt perifériagyár-



» Az ICO Zrt. megkerülhetetlen szereplő a papír-írószerek, illetve irodaszerepiacon

**// A SZERVOELEKTROMOS GÉPEK SZINTE NEM IS IGÉNYELNEK KARBANTARTÁST, A FANUC SZERVIZESEI EDDIG CSAK AKKOR VOLTAK KINN AZ ÜZEMEN, AMIKOR A TELEPÍTÉSEK ZAJLOTTAK. //**

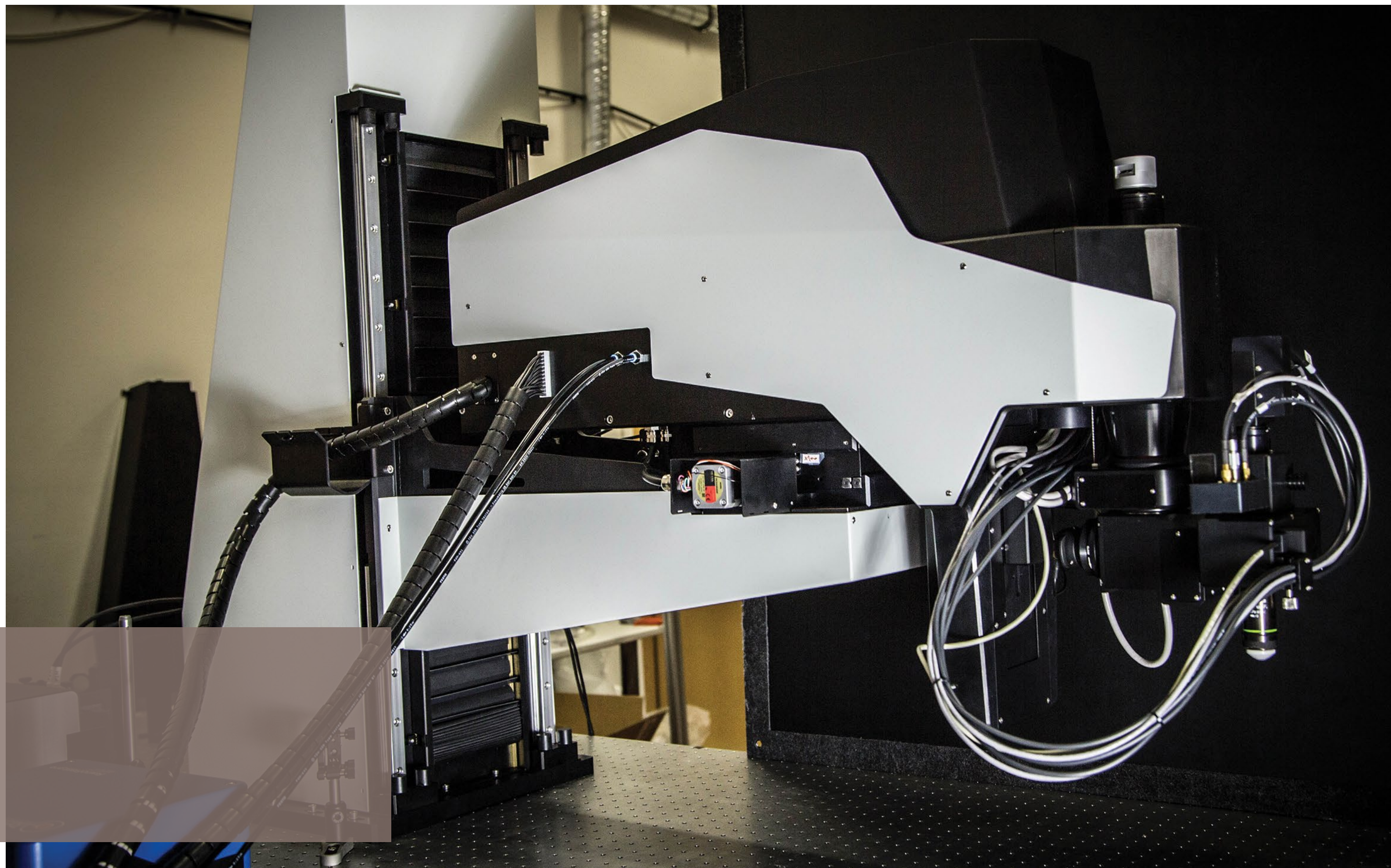
tókkal is, akikkel szintén nagyon jó a kapcsolat. Számára a FANUC-ról a megbízhatóság, a jó ismétlési pontosság – mely általában jellemzi az elektromos gépeket –, illetve az ügyfélközpontúság jut elsősorban eszébe. „Az, hogy a megbízható gépek mellé valódi szakértelem és kiváló szolgáltatás párosul, megerősít abban, hogy jól döntöttünk a gyártó mellett. Tudom, hogy ezekkel a gépekkel akár 20-25 évig tervezhetünk, fenntartható és kiváló minőségű gyártáshoz ez pedig elengedhetetlen” – mondta.

Péter a jövőben a FANUC gépekkel integrált, távfelügyelettel működtethető termelési rendszer kialakítását tervezi, ehhez azonban még néhány üzemi körülménynek változnia kell. Azonban a beruházások pozitív eredménye megerősítette abban, hogy a japán gyártóval a termelés új irányai nyithatók meg, még hatékonyabbá téve a közkedvelt író- és irodaszerek előállítását. ■



<https://www.fanuc.eu/hu/hu>

[info@fanuc.hu](mailto:info@fanuc.hu)



**A pásztázó lézermikroszkópjairól ismert Femtonics a koronavírus-járványra is válaszolt: saját fejlesztésű lélegeztetőgépük már a klinikai tesztelés fázisában van.**

*// FemtoSmart Bridge:  
a mikroszkóptest szabadon  
mozoghat a vizsgálandó  
minta felett*

Ismétlődő egyedi termékgyártás

# LÉZERMIKROSZKÓPOKTÓL A LÉLEGEZTETŐGÉPEKIG

**A** Femtonics Kft. kutatástámogató egyedi rendszereket fejleszt és értékesít, amelyek pásztázó lézermikroszkópból és addicionális eszközökből állnak. Különlegességük abban áll, hogy fenntartható megoldást kínálnak az alapkutatástól a hasznosításig. Sikerük titka, hogy a biológiai kutatással, a termékfejlesztéssel, a gyártással, valamint az értékesítéssel foglalkozó szervezeti egységek szorosan együttműködnek a másik tevékenységének erősítése érdekében. Esetükben a termékértékesítés egyben magas hozzáadott értékű vevői testre szabást, valamint mérnöki-kutatói tudástermelést és hasznosítást jelent. „Az együtt gondolkodás, együttműködés együtt jár azzal, hogy – a legismertebb csapatjátékból vett példával szólva – aki ziccerben van, annak passzolunk” – foglalja össze a Femtonics üzleti modelljét Lénárt Szabolcs CPO.

A 2005-ben alapított cég a saját területén közel 20 világrekordot jegyez, több mint 120 rendszert adott át, mintegy 300 kiképzett felhasználóval büszkélkedik, akik több mint 140 publikációt jegyeznek, fejlesztési eredményeiket pedig 44 szabadalom oltalmazza. Bár a cég főként külföldre exportál, vannak kivételek, idén például a Pázmány Péter Katolikus Egyetemtől is kaptak megrendelést.

## A KEZDETEK

Rózsa Balázs orvos-fizikust, a Femtonics alapító-tulajdonosát és tanítványát, Katona Gergely PhD fizikust az motiválta a cégalapításra, hogy a kutatásukhoz szükségük volt olyan két-foton mikroszkópra, amely 3D-ban képes adatot gyűjteni a valós időben történő sejtszintű folyamatokról. Balázs és Gergely a technológiai újdonságként számító mikroszkóp kifejlesztését közel 20 éve kezdte el. A prototípussal elért eredmények rendkívül előremutatók voltak az agykutatásban, ami számos potenciális mikroszkóp vásárlót vonzott a világ minden tájáról.

„A mikroszkópokkal végzett kutatások és fejlesztések jelentőségét nehéz lenne eltúlozni. Olyan, az élet- és orvostudomány területén tömegeket



// Rózsa Balázs, a Femtonics alapító-tulajdonosa

érintő kóros állapotok megértéséhez és gyógymódjához vihetnek közelebb, mint például a vakság, agyi infarktus, az Alzheimer-, a Parkinson-kór, és idővel lehetővé tehetik a műtőasztal mellett végezhető azonnali szövettani vizsgálatokat” – hangsúlyozza Rózsa Balázs. A cég együttműködő partnere többek közt Roska Botond professzor a bázeli Molekuláris és Klinikai Szemészeti Intézetből (Svájc), aki olyan új génterápiás módszert dogozott ki, amelyet felhasználva az orvostudomány képes lesz gyógyítani a vakság bizonyos formáit.

**// ESETÜKBEN A TERMÉKÉRTÉKESÍTÉS EGYBEN MAGAS HOZZÁADOTT ÉRTÉKŰ VEVŐI TESTRE SZABÁST, VALAMINT MÉRNÖKI-KUTATÓI TUDÁSTERMELÉST ÉS HASZNOSÍTÁST JELENT. //**

## VILÁGELSŐ AZ ÚJ FEJLESZTÉS

A társaság legújabb fejlesztése a fent említett prototípus utódja, a FEMTO3D Atlas, a világ leggyorsabb, három dimenzióban pásztázó mikroszkópja. Az eszköz különlegessége, hogy a klasszikus tükör-alapú szkennerek helyett akusztó-optikus kristályok végzik a pásztázó lézerefény pozicionálá-

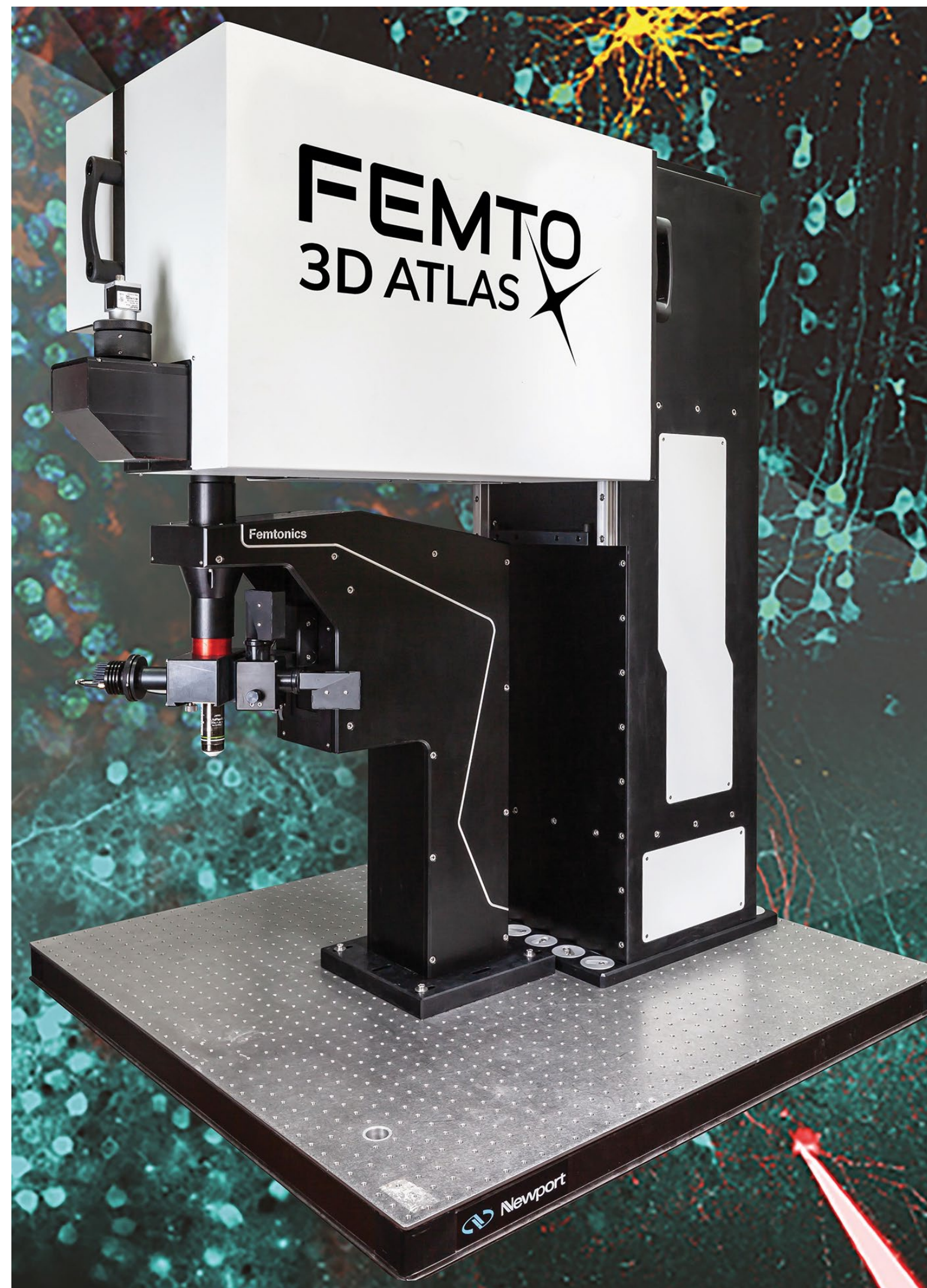
sát, ami rendkívül gyors és flexibilis szkennelést eredményez, a konkurens termékekhez képest egymilliószor gyorsabban képes mérni az idegsejtek aktivitását a működő agyban. 2020-ban a mikroszkóp elnyerte az NKFIH „Alapkutatástól a piacig” innovációs díját.

Az egyedülálló Atlas mikroszkóp mellett a Femtonics tradicionális két-foton mikroszkópokat is gyárt FemtoSmart termékvonalon néven. Ezen rendszerek előnye a konkurens termékekkel szemben, hogy tervezésük egyedi módon igazodhat az egyes vevői igényekhez. Példa erre a FemtoSmart Bridge, ahol a szerkezet lábait egy emelőszerkezetre cserélték a fejlesztők, mely lehetővé teszi a mikroszkóptest szabad mozgását a vizsgálandó minta felett.

A cég szem előtt tartja a kiváló tudományos munkát végző szakemberek, ezáltal a tudástőke itthon tartását is. E törekvés részeként elindították a Femtonics Akadémia programot, amely fiatal PhD-hallgatók és kutatók tudományos fejlődését hivatott segíteni. Kiváló kapcsolatot ápolnak a Pázmány Péter Katolikus Egyetemmel, tanulmányi versenyek támogatásával, cég- és laborlátogatások szervezésével, előadásokkal ismertetik meg a hallgatókkal a mérnöki, kutatói, fejlesztői életpályamodelleket.

## A PROTOTÍPUSÉPÍTÉSTŐL AZ ISMÉTLŐDŐ EGYEDI TERMÉKGYÁRTÁSIG

A high science experimental device eszközök fejlesztésénél, előállításánál az első és legfontosabb célfüggvény, hogy működjenek, hogy hozzák azokat az eredményeket, amelyre tervezték. Azonban, ha a gyártó el akarja adni, a piac azonnal megméri, beárazza a terméket és eltolja a célfüggvényt a szokásos gazdasági mérőszámok, faktorok felé. Az igazi tudáshasznosítás az, amikor a gyártó vállalja, hogy ebben az eltolódásban tudatosan részt vesz, végigmegy a piac által kijelölt úton, újra és újra tervez. „Az idő pénz. A kiszolgálási idők



// FEMTO3D Atlas, a világ leggyorsabb, három dimenzióban pásztázó mikroszkópja

drasztikus csökkentésére, amelyet sokszor célként fogalmaznak meg a szereplők, mi inkább következményként tekintünk. Az ismétlődő egyedi termékgyártásnak több komoly titka, tanulsága van” – mondja Szabolcs.

Az első „titok” az autonóm munkacsoportok szoros kapcsolata. A tervezési gyártási tevékenységet olyan autonóm munkacsoportokba szerveztük, amelyet az adott csoport „core” tevékenységét ellátó szakember irányít, a feladatok átfutási idejére vonatkozóan a csoportvezető szakemberek a közös célok és egymás feladatának megértése, az erőforrások terhelésének ismerete mellett tesznek időbeli és tartalmi vállalásokat.

A második: a külső kapcsolat érték. Ahogy a piac értékeli a termékeiket, szolgáltatásaikat, nekik is piaci szereplőként kell értékelniük kell a társaság beszállítóinak termékeit, szolgáltatásait. Az elmúlt években újra értelmezték a beszállítóhoz való viszonyukat. Bővebb információval, magasabb kockázatvállalással eredményesebb együttműködések kötnek, mint korábban. Egy partnerük mesélte, hogy a bővebb információs tartalom számára azt (is) jelentette, hogy immár büszke lehet rá, hogy az ő műhelyében készült alkatrész például a Columbia egyetemre szállított laborba került, és a tudósok fontos kutatási programokat hajtottak végre általa.

A harmadik a döntéshozatal gyakorlata. A Femtonics üzemszervezési gyakorlata a delegáció elvén alapul, azaz „a minél alacsonyabb szintű és minél gyorsabb döntés” elvét igyekeznek érvényesíteni. A vállalati kultúra által is bátorított, „alulról jövő” kezdeményezésekről általában néhány napon belül döntés születik.

Eredményeiket a következő módon foglalja össze Lénárd Szabolcs: „A fenti elvek szisztematikus alkalmazásának eredményeként a kiszolgálási idő egyszerű rendszerek esetében 6-9 hónapról 3-5 hónapra csökkent. Ennek megfelelően az éves gyártási kapacitás lé-

nyegesen megnövekedett, miközben a gyártásban résztvevők száma nem változott”.

## LUCA, A LÉLEGEZTETŐGÉP

A fentiekre tökéletes példa a Femtonics új fejlesztése, a „Luca” lélegeztetőgép, amelynek mára a klinikai vizsgálata is lezárult. Az ötletet természetesen a koronavírus-járvány „ihlette”, de a gyökerek mélyeb-

### NÉVJEGY

Dr. Rózsa Balázs, a Femtonics Kutató és Fejlesztő Kft. alapító tulajdonosa, a Semmelweis Egyetemen orvosként és azzal párhuzamosan az ELTE-n fizikusként végzett. 2007-ben summa cum laude doktorált (PhD), és még ugyanabban az évben Junior Prima díjat kapott. 2010-től a Semmelweis Egyetem tudományos doktori iskolájában akkreditált témavezető, senior kutatóként az utánpótlás neveléséről is gondoskodik. A Pázmány Péter Egyetemen és a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetben (KOKI) csoportvezető, a technológiájában élvonalbeli mikroszkóp család kifejlesztését megalapozó kutatásokat a KOKI keretében kezdte. 2003-ban a világon elsőként alkotta meg azt a speciális 3D-s szkennelő technológiát, amely nagyságrendekkel gyorsabban mért a versenytársak berendezésénél, a mai napig az akkor kidolgozott komplex metodika alapozza meg a társaságban folyó fejlesztéseket. Díjai: Innovációs Díj a parlamentben (2012), Junior Prima Díj (2007), Ernst & Young: Merész Inventor (2014), Ernst & Young: Életminőség fejlesztése (2017), Alaputatástól a Piacig Innovációs Díjra (2020) Az ország első olyan ERC pályázatát nyerte el 2016-ban, amellyel magyar kutatók vezető hírként kerültek fel az EU honlapjára.

bek. A projektet az a kolléga javasolta, akinek Luca nevű kislánya újszülötten kényszerült lélegeztetőgépre.

A COVID-19 klinikai tapasztalatai alapján a súlyos lefolyású, gépi lélegeztetést igénylő esetekben az intubáció és gépi lélegeztetés időtartama több hétre is elnyúlhat, ami jelentősen megnöveli az ellátáshoz szükséges intenzív kapacitás igényt és ezzel együtt a szükséges lélegeztetőgépek számát. A jelenleg rendelkezésre álló lélegeztetőgépek száma egy tömegeket érintő járvány esetén alacsonyabb lehet, mint a szükséglet, így az egyszerű, de teljes értékű lélegeztetést biztosító eszközök kínálhatják a megoldást a nagyszámú beteg egyidejű ellátására.

Az újonnan bevethető gépek nagyobb hányadának képesnek kell lennie arra, hogy mind kontrollált mind assziszt-kontrollált légzésmódokat is támogatni tudjon, így a betegség különböző stádiumaiban is a beteg állapotának megfelelő légzéstámogatási lehetőséget nyújtson.

A Luca egy invazív, teljesen zárt, assziszt-kontrollált lélegeztetésre fejlesztett lélegeztetőgép, amely napokon, heteken át képes biztosítani a betegnek megfelelő légzéstámogatását. Kompakt, robusztus, padlón álló, illetve gurítható eszköz, mely alkalmas, hogy a betegágy közelében elhelyezhető legyen. A gép és a beteg között hő- és páracserélő vírus szűrő van, illetve a légzőkör két szára és a gép között külön vírusszűrő került beépítésre. Ezen felül a kilélegzett levegő egy speciális nagyteljesítményű vírusszűrőn keresztül kerül kivezetésre, mely hatékonyan védi a környezetében dolgozó egészségügyi személyzetet.

A beteg kilélegzett levegőjével érintkező összes alkatrész sterilizálható vagy eldobható. A paraméterek beállításához felhasználóbarát felület társul, ami lehetővé teszi, hogy a berendezést a lélegeztetésben kevésbé jártas felhasználók is könnyen kezeljék.

■ Csaba Ferenc



// A Luca lélegeztetőgép akár heteken át képes biztosítani a betegnek megfelelő légzéstámogatást

## AUTOMOTIVE HUNGARY

a HUNGEXPO Budapest Kongresszusi és Kiállítási Központban

Látogasson el Ön is a magyar és a közép-kelet európai járműipart bemutató komplex fórumra, ahol az autógyártás széles spektruma jelen van, a formatervezéstől a gyártásig, lehetőséget teremtve a meglévő kapcsolatok ápolására és új üzleti kapcsolatok építésére!

### FÓKUSZPONTOK:

- DIREKT és INDIREKT beszállítók
- „ÜZLET, TUDOMÁNY, KARRIER” tematikai pontokra épülő programok
- Automotive Hungary TechTogether verseny, beszállítói fórumok
- Magas színvonalú szakmai programok

Egyidejű rendezvény: **IPAR NAPJAI** 

Előzetes látogatói regisztráció az ingyenes belépésért:

[www.automotivexpo.hu/gyartastrend](http://www.automotivexpo.hu/gyartastrend)

Bővebb információ, programok, kiállítói lista és járványügyi intézkedések: [www.automotivexpo.hu](http://www.automotivexpo.hu)



# AUTOMOTIVE HUNGARY



8. Nemzetközi járműipari beszállítói szakkiállítás

## 2020. október 19-22.



# hungexpo

# A jövőhöz vezető út itt van.





Bár a magyarországi cégek automatizálási potenciálja magas – a leggyakoribb automatizálható munkakörökben dolgozik a munkavállalók harmada –, az automatizálást célzó beruházások azonban még váratnak magukra, a trendfordulót pedig a koronavírus-járvány is akadályozza.

Koronavírus-hatás

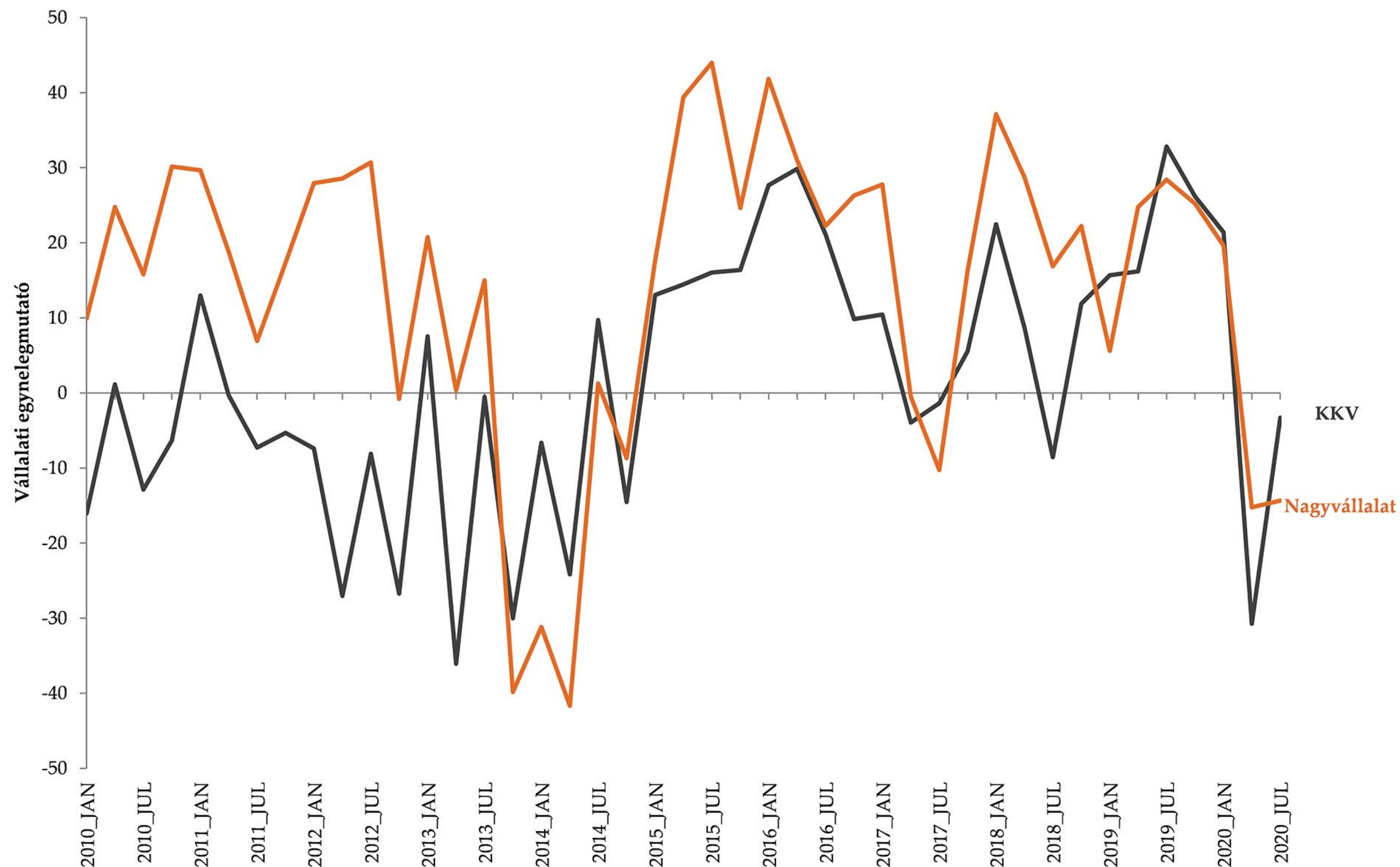
# AZ AUTOMATIZÁLÁS IS ELAKADT

Az automatizáció és digitalizáció fogalmai számos technológiára kiterjednek. Ide tartozik a különböző adatgyűjtésre, -rögzítésre és -feldolgozásra kifejlesztett szoftverek használata, az internetes értékesítés, az önkiszolgáló vásárlás, az okos otthoni eszközök térnyerése, az önvezető járművek megjelenése, az ipar és a logisztika területén megfigyelhető robotizáció, valamint az ezeket az eszközöket összekötő „dolgok internete” (Internet of Things) fogalommal leírt hálózatok térnyerése – sorolják a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézetének (GVI) elemzői nemrég megjelent tanulmányukban.

E tendencia megfordulásának jelentős akadályává vált a koronavírus-járvány. A beruházások volumene a KSH adatai szerint az első negyedévben 1,8 százalékkal maradt el az egy évvel korábbtól, a második negyedévben pedig már 9,9 százalékos volt a visszaesés. A beruházások elhalasztása ugyanis a vállalkozások körében a válságkezelés egyik alapeleme lett.

## BERUHÁZÁSOK: MÉLYPONT ÁPRILISBAN, BIZTATÓ JELEK NYÁRON

„A koronavírus-járvány kapcsán azt látjuk, hogy a vállalkozások cégen belüli válságkezelési stratégiái közül kiemelkedtek a kiadások csökkentésére irányuló lépések” – mondta el a GyártásTrendnek Nábelek Fruzsina, a GVI ügyvezető igazgatója. Az áprilisi konjunktúra-felvétel adatai szerint a cégek körülbelül harmada döntött a beruházások lassítása vagy halasztása mellett, júliusban pedig a vállalkozások 43 százaléka már alkalmazta, további 17 százalékuk pedig tervezte ezt az eszközt. (A GVI konjunktúravizsgálatának célja a vállalatvezetők aktuális, rövid távú üzleti várakozásainak feltérképezése, amely a vállalkozók számára az adatfelvétel idején rendelkezésre álló információkra, szubjektív helyzetértékelésükre támaszkodik.) Áprilisban körülbelül a cégek ötö-



// A beruházási aktivitás várható alakulása, 2010. január – 2020. július. Forrás: GVI 2020

Megjegyzés: Az ábrán látható értékek százaskálára vetített egynelegmutatók. Az egynelegmutató minden esetben a pozitív és a negatív helyzetértékelést adó vállalatok arányának különbsége. Így a mutató  $-100$  és  $+100$  közötti értékeket vehet fel.  $-100$ -at akkor, ha minden cég negatívan és  $+100$ -at akkor, ha minden cég pozitívan ítéli meg a helyzetét.

de számított arra, hogy a tőkehiány akadályozhatja a cég következő féléves üzleti fejlesztését. A tőkehiány erős összefüggést mutat a vállalatmérettel: a kisebb cégek nagyobb arányban számítanak arra, hogy akadályozni fogja a tevékenységüket, mint a nagyvállalatok.

Mindez megmutatkozik abban is, hogy a járvány időszak legintenzívebb szakaszában a cégek jelentős többsége arra számított, hogy a következő fél évben csökkenni fog a beruházások volumene. Biztató ugyanakkor, hogy júliusban a vállalkozások vezetői már lényegesen optimistábban ítélték meg a helyzetüket az előző negyedévhez viszonyítva, a várható beruházásokkal kapcsolatos várakozások pedig jelentősen javultak, különösen a kkv-k esetében.

## A MUNKAKÖRÖK HARMADA AUTOMATIZÁLHATÓ

A magyarországi cégek automatizációs potenciálja magasnak mondható, a cégek több, mint 80 százalékánál legalább három feladatkör elvben automatizálható lenne, a leginkább elterjedt automatizálható munkakörben pedig vállalkozásonként átlagosan a munkavállalók harmada dolgozik – derül ki a GVI tavalyi felméréséből. A 2018-as adatok alapján 3 743 689 foglalkoztatottból 164 496 fő dolgozik az automatizálható szakmákban, további 567 313 foglalkoztatott pedig olyan szakmában, amelynek a részfeladatai többségében automatizálhatóak. Az összes foglalkoztatottnak így körülbelül ötöde dol-

gozik olyan szakmában, amely részfeladatai alapján egészében vagy nagy részében automatizálható. Előbbi kategória a foglalkoztatottak 4 százalékát teszi ki. A foglalkoztatottak legnagyobb része, 28 százaléka (körülbelül 1 millió fő) olyan szakmában dolgozik, amelyek esetében az automatizálás kiegészítő szerepet tölthet be, azaz a feladatoknak egy része automatizálható. A munkavállalók további 9 százaléka olyan feladatokat végez, amelyek többségében nem automatizálhatóak, míg a foglalkoztatottak 18 százaléka nem automatizálható szakmákban dolgozott 2018-ban.

Mindezek alapján különösen érdekes kérdés, hogy hogyan viszonyulnak a cégek az innovációhoz, ezen belül pedig az automatizációs jellegű fejlesztésekhez, valamint milyen jövőbeni terveik vannak az ilyen típusú fejlesztésekkel kapcsolatban.

A GVI felmérésének eredményei nem túl biztatóak: a magas automatizációs potenciál ellenére a magyarországi vállalkozások közel 40 százalékánál az utóbbi években nem volt innováció jellegű ráfordítás. Az innovációt bevezető cégek további 37 százaléka legfeljebb az árbevétel 2 százalékát fordította ilyen jellegű kiadásra. 2–3 százalék közötti ráfordításról számolt be a cégek 7 százaléka, 3–4 százalék közöttiről pedig 3 százalékuk. A vállalkozások 14 százaléka állította azt, hogy az árbevétel több mint 4 százalékát fordították innovációra az előző három évben.



**Xlase**  
BY HSG LASER GROUP  
www.xlase.hu

**G3015GT | 2020 LEGÚJABB FEJLESZTÉSE!**

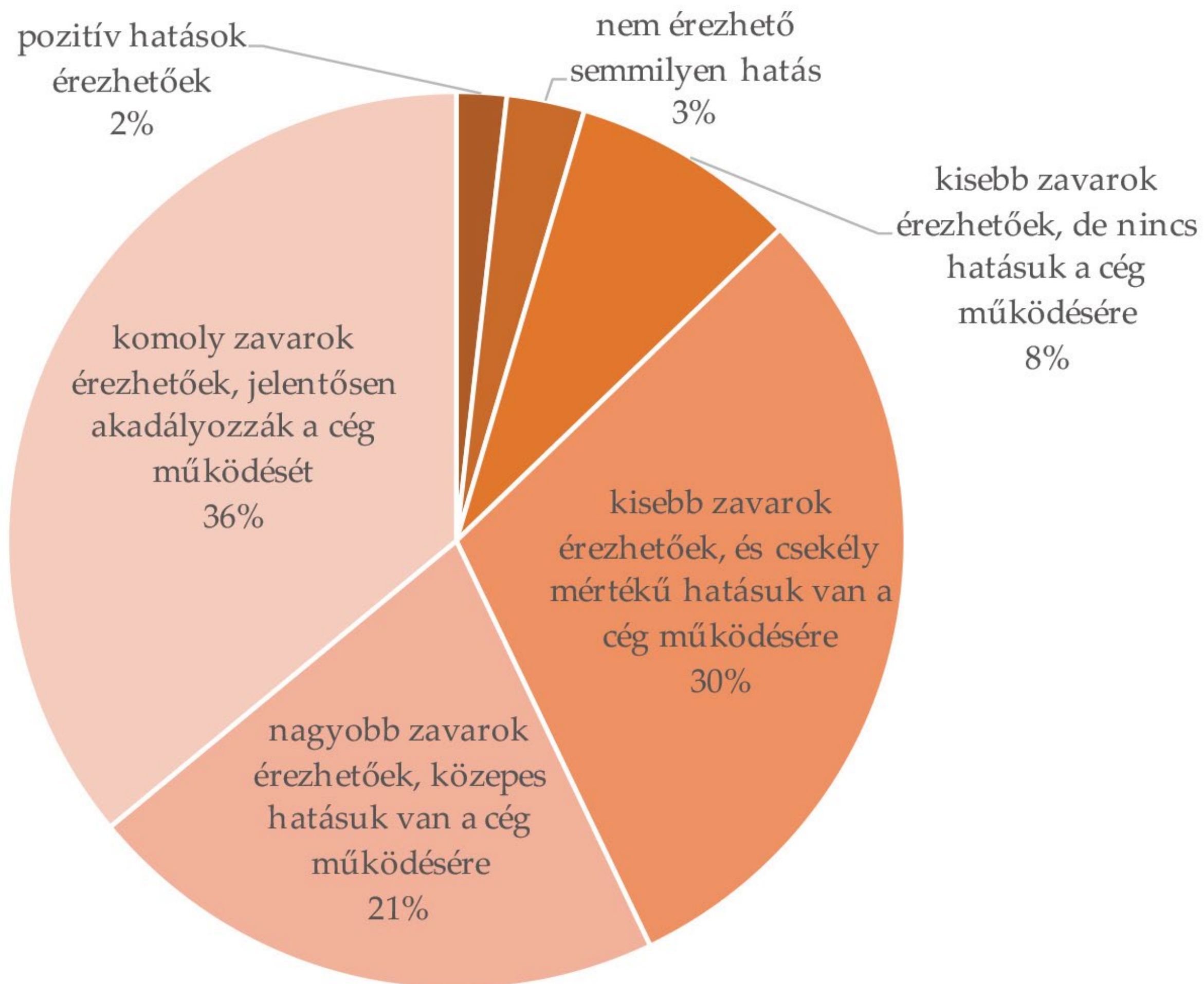
- ▶ Motorikusan emelhető ergonomikus vezérlőpult
- ▶ Nagysebességű asztalcseré (8 másodperc)
- ▶ Modulárisan szétszerelhető munkaasztal
- ▶ Teljesen zárt ipari burkolat
- ▶ Nesting (táblatervező)
- ▶ 2 év garancia

Kérje ajánlatunkat!

Xlase képviselet és szerviz: Signdepot Europe Kft. | Tel.: +36 57 506510 | info@signdepot.eu

## A KORONAVÍRUS ELŐTTI HELYZET

Az automatizáció munkaerő-piaci hatásai jelenleg elsősorban az iparban érvényesülhetnek. A trend ugyanis az, hogy roboteladások nagymértékű növekedése figyelhető meg az utóbbi években. Legalábbis az International Federation of Robotics (IFR) 2018-as éves jelentése szerint a 2017-ben világszinten 30 százalékkal nőtt az eladott ipari robotok száma – elsősorban a fémiparban és a villamos-és elektronikai iparban –, köszönhetően a technológiai fejlődésnek és az automatizáció általánosabbá válásának a vállalatok körében. A jelentés szerint Európában az eladások 18 százalékkal nőttek az előző évhez viszonyítva, és a következő években további bővülés várható. Az IFR szakértőinek becslése szerint Közép-és Kelet-Európában 2018-ban 28 százalékkal nőtt az eladott egységek száma, a következő időszakban pedig hasonló, az európai átlagot meghaladó ütemű növekedés várható. Az ún. szolgáltató robotok, például a logisztika, a mezőgazdaság vagy az orvoslás területén használt robotok, illetve a háztartási okos- és szórakoztató eszközök esetében a szervezet szintén az eladások folyamatos növekedéséről számol be.



// A koronavírus-járvány hatása a hazai vállalkozások működésére  
Forrás: GVI 2020

### AZ ÚJ HITELKONSTRUKCIÓK SZEREPE

Hasonló tanulságok vonhatók le a jegybank júniusi felméréséből: az MNB által megkérdezett vállalkozások az év hatodik hónapjában arról számoltak be, hogy a hitelből tervezett beruházások 14 százalékát tervezik elhalasztani a járvány miatt – március végén

rendelkező vállalkozások legnagyobb arányban (39 százalék) növekedési hitellel is rendelkeznek.

Mindebben szerepet játszhatnak a tavasz óta megjelent új hitelkonstrukciók (az NHP Hajrá!, az MFB Krízis Hitel és az új Széchenyi Kártya programok), amelyek rendkívül alacsony kamatok mellett

**// A GVI FELMÉRÉSÉNEK EREDMÉNYEI NEM TÚL BIZTATÓAK: A MAGAS AUTOMATIZÁCIÓS POTENCIÁL ELLENÉRE A MAGYARORSZÁGI VÁLLALKOZÁSOK KÖZEL 40 SZÁZALÉKÁNÁL AZ UTÓBBI ÉVEKBEN NEM VOLT INNOVÁCIÓ JELLEGŰ RÁFORDÍTÁS. //**

ez az arány még 33 százalék volt. A felmérés adatai szerint legnagyobb arányban a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat ágazatban (65 százalék) és az építőiparban (58 százalék) terveznek beruházásokat ebben az évben. Ez az arány a humán (5 százalék), egészségügyi, szociális ellátás (17 százalék) és az oktatás (26 százalék) területén működő válaszadók körében volt a legalacsonyabb. A beruházási hitellel

kínálnak kölcsönöket. Az NHP Hajrát – a Bank360.hu adatai szerint – a vállalkozások többsége forgóeszközök finanszírozására, beruházásokra és hitelkiváltásra használja fel. A vállalkozások és a hitelintézetek egyaránt remélik, hogy a járvány második hullámának hatása az elsónél mérsékeltebb lesz.

■ Csaba Ferenc

# TRANSLOG Connect Kongresszus

## IDÉN IS ÁTADJÁK A KIVÁLÓSÁGI DÍJAT

**A TRANSLOG Connect Kongresszus szervezői várják a régió logisztika- és ellátásiláncmenedzsment-folyamatait előmozdító innovatív pályázatokat.**

2020. november 18–19-én immár tizedik alkalommal kerül megrendezésre Budapesten a TRANSLOG Connect Kongresszus, régiónk meghatározó logisztika- és ellátásiláncmenedzsment-szakembereit összefogó nemzetközi fóruma, amely minden évben a Kelet-közép-európai Logisztikai Kiválósági Díj átadóünnepségének is otthont ad. A 2011-ben alapított kiválósági díj célja, hogy reflektorfénybe helyezze a térség kiemelkedő megoldásait.

A nemzetközi szakértőkből álló zsűri azokat az eredményeket értékeli és jutalmazza, amelyek innovativitásuk mellett fenntarthatóságukkal és költséghatékonyságukkal járulnak hozzá Kelet-Közép-Európa dinamikusan fejlődő logisztikai, ellátásilánc- és szállítványozási folyamataihoz.

A független szakmai zsűri tagjai 2020-ban: prof. dr. Sebastian Kummer, a Bécsi Gazdasági és Üzleti Egyetem Szállítványozási és Logisztikai Intézetének igazgatója, Stefan Putzlocher, a Daimler globális



raktár- és létesítménytervezés, valamint szerviz és alkatrész logisztikai vezetője, Lana Herceg Gojević, az Atlantic Grupa beszerzési és készletgazdálkodási vezetője, Adina Banescu, a TESHY nemzetközi logisztikai vezetője és Kiss Gábor, a METRO élelmiszer-ellátás és üzletfejlesztési vezetője.

A pályázaton startupok, kis- és nagyvállalatok, gyártó és logisztikai beszállító cégek, valamint kereskedelmi láncok ügyfél-irányultságú projektjei is indulhatnak, amelyek a régió valamely országában valósultak meg. A beadványnak tartalmaznia kell az innovatív módszer, technika vagy projekt leírását és céljait, a fejlesztési szakaszokat, valamint a konklúziót, az eredményeket és a vezetői összefoglalót.

A PÁLYÁZATOK LEADÁSI HATÁRIDEJE 2020. OKTÓBER 3.

Bővebb információ a nevezésről a rendezvény weboldalán:

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

# TRANSLOG connect congress

2020 BUDAPEST  
NOVEMBER 18-19

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



**LOGISZTIKA ÉS ELLÁTÁSILÁNC-MENEDZSMENT**

DÖNTÉSHOZÓK VEZETŐ B2B NETWORKING RENDEZVÉNYE

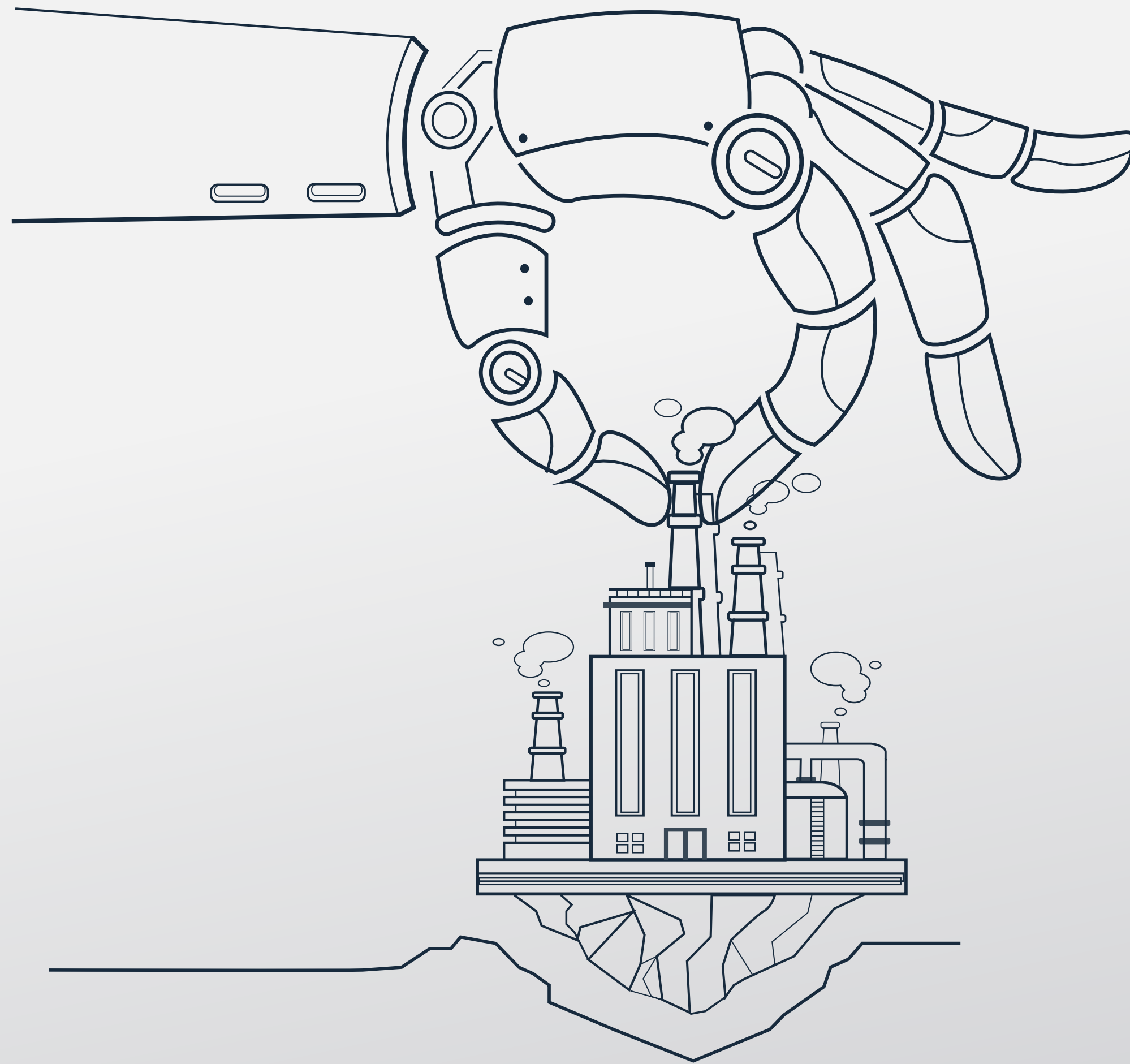


Budapest Kongresszusi Központ



[info@tegevents.eu](mailto:info@tegevents.eu)





**A számítástudomány fejlődésével az automatizálás már nem csak fizikai tevékenységek emberi beavatkozás nélküli elvégzését jelentheti.**

Vállalati folyamatok automatizálása

# A JÖVŐ ÚTJA: RPA

Az elektronikus munkatevékenységek automatizálása tulajdonképpen a személyi számítógép megjelenésével egyidős. Régi igény és törekvés a hosszú, unalmas, bonyolult, de algoritmizálható folyamatok automatizálása. Az ICT (Information and communications technology, infokommunikációs technológia) eszközök támogatja automatizálás lényegében már a számítógépes irodai munkavégzés kezdetei óta életünk része.

A jelen automatizálása azért jelentős változás az eddigiekhez képest, mert a technológiai fejlődés az eddig elszigetelt részfolyamatok vagy folyamattevékenységek összekötését, akár robotosztus folyamatok teljes, end-to-end standardizálását is lehetővé teszi. Persze ezt azért nem egyszerű megvalósítani, és megtérülésnek is komoly kérdései merülhetnek fel.

A robotikus folyamatautomatizálás, vagyis a Robotic Process Automation (RPA) újdonsága abban rejlik, hogy képes olyan folyamatok automata végrehajtására, amelyek különálló, össze nem kapcsolt rendszereken mennek végbe, és amelyekben eddig a humán munkavégzés megkerülhetetlen volt. Ezek a „robotok” tulajdonképpen csak a digitális térben létező szoftveres alkalmazások, amelyek előre definiált, algoritmikus munkafolyamatokat hajtanak végre. Nem képesek önálló, komplex döntést hozni, azonban előre definiált változók szerint képesek szintén előre meghatározott forgatókönyvek utasításai mentén folyamatlépéseket végrehajtani.

## AZ RPA ELŐNYEI

A robotok éjjel-nappal és hétvégén is képesek dolgozni. Egyszerű a felügyeletük, illetve – iparági és egyéb tényezőktől függően – 10-90 százalékkal képesek csökkenteni a működési költségeket. Az RPA-beruházások általánosságban egy év után megtérülnek. Talán nem árt tudni, hogy egyértelmű előnyei és ICT rendszerekhez való könnyű illeszkedése ellenére a bevezetés számos kihívással és újonnan okozott problémá-

val járhat, amennyiben a szervezetek átgondolatlanul vezetik be. Ezért komplex, hosszú folyamatok automatizálása RPA rendszerekkel nagy előkészülést, tervezést, tesztelést és időráfordítást kíván.

A tevékenységek automatizálása lehetőséget ad a vállalatok számára, hogy magasabb szintre emeljék a teljesítményüket. Az automatizálás a globális produktivitási növekményt évi 0,5-1,4 százalékkal is növelheti. A vállalatok környezetében és tevékenységük során egyre több információ keletkezik, ráadásul strukturálatlanul. Az emberi munka az exponenciálisan növekvő adatmennyiséget nem tudja elég hatékonyan és gyorsan feldolgozni, ráadásul nem is olcsó, így nem lehet a végtelenségig növelni a vállalati alkalmazottak létszámát. Nem csak a munkabér, hanem a közvetett költségek is növekednek. Emelkedő adminisztrációs terhek, új technikai berendezések beszerzése és üzemeltetése, szükséges szervezeti átalakítások és átszervezések mind jelentős költséggel bírnak.

Az eddig bemutatott előnyök mellett az automatizálás üzleti értéket is teremthet a cégek számára a szűk keresztmetszetek feloldásával. Az implementáció ugyanis számos esetben nem igényel komoly ICT erőforrásokat, illetve a fenntartási- és működtetési költségek is alacsonyak. Cserébe magasabb hatékonyság, precizitás és produktivitás jelentkezik az alkalmazásával. A relatív gyors megtérülés és az alacsony befektetési igény stabilabbá teheti a cég működését, mint a bevezetés előtt volt.

Ráadásul a felgyorsult vevőkiszolgálás, illetve a dolgozói időmenedzsment javítása magasabb minőséget hozhat egy-egy cég életébe. A rövidebb ciklusidők a kulcsfolyamatok esetében, a gyorsabb válaszképesség a változásokra, a manuális tevékenységek kiiktatása és felgyorsítása olyan változásokat indíthat be egy cégnél, amelyek hatékonyabb működést tehetnek lehetővé. Hiszen az RPA-val elérhető magasabb és konzisztensebb minőség nagyobb átláthatósággal és kontrollal párosul.



// Czibalmos Zsolt, a ProMan Consulting Kft. ügyvezetője

## NEM MINDENKINEK SEGÍT AZ RPA

Pénzügyi alapvetés, hogy egy új vállalati beruházást elsősorban a megtérülés szempontjából kell vizsgálni. Nincs ez másként az RPA alkalmazásánál sem, noha még a bevezetés előtt érdemes tisztázni az egyéb üzleti lehetőségfeltételeket is. Czibalmos Zsolt, a ProMan Consulting Kft. ügyvezetője, vezető tanácsadója szerint egy cégnek, amely RPA bevezetésén töri a fejét, elsőként azt érdemes átgondolni, vajon mennyire stabilok az üzleti folyamataik. „Azok az eljárások, amelyek gyakran változnak, nem jó kiindulást jelentenek a folyamatrobotizációra, mivel minden egyes változáskor újra kell konfigurálni a rendszert, ez pedig drága lehet. Általánosan elmondható, hogy azok az eljárások, amelyek legalább hat hónapig nem változnak meg, jó jelöltek lehetnek az automatizációra” – mondta a szakértő.

Másodszor meg kell nézni, hogy mennyire stabilan működik az üzleti folyamatok számítógépes környezete, legyen szó szoftverről és hardverről. Ebben a körben azt érdemes megfontolni, hogy a következő hat hónapban várható-e változás a szoftveres környezetben. Tipikusan ilyenek a szoftverfrissítés, az új operációs rendszer, az új számítógépek beszerzésének kérdése, mert a régi már elavult.

Harmadszor azt is tisztázni kell, hogy hány lépésből (és hány darab képernyőből) áll a modernizálni kívánt folyamat? Természetesen minél hosszabb

.....

Az RPA felhasználási területei

- táblázatok összesítése, konvertálása, feltöltése más rendszerekbe
- internetes keresések
- számlázási és könyvelési feladatok
- bármilyen olyan rutinfeladat, amelyet eddig manuálisan, repetitíven, nagy időráfordítással, monoton munkavégzéssel kell végrehajtani (tipikusan ilyenek az adminisztratív, támogató folyamatok)

egy-egy folyamat, annál nehezebb automatizálni. Illetve a bonyolult döntési pontok bonyolult fejlesztést is jelenthetnek, ez pedig megint a fejlesztési költségek megemelkedésével járhat. Ökölszabályként megállapítható, hogy minden egyes döntési pont tulajdonképpen megkétszerezi a lehetséges forgatókönyvek számát!

Negyedszer a menedzsmentnek pontosan át kell látnia, hogy milyen alkalmazásokat érintsen az automatizáció. Azok az alkalmazások, amelyek tipikus asztali felhasználásra készültek, jellemzően könnyebben „betaníthatók” a robotoknak, mint a nagyon egyedi fejlesztésű belső rendszerek, például a mainframe alkalmazások. Ugyanis ez utóbbi rendszerekhez már komoly programozási ismeretekre lehet szükség, amely jellemzően nem az olcsó erőforrásigényeket érinti.

Végezetül tisztázni kell, hogy milyen inputokat érintene az automatizáció? Eleve digitális formátumú bemeneti pontjai vannak egy-egy lépésnek vagy azokat még előzetesen digitalizálni is szükséges? Az sem mindegy, hogy az adatokat valamilyen előre definiálható, strukturált formában adjuk a robotnak, vagy mondjuk emailből, vagy más szabadszövegből kell azt saját magának „kibányászni” – mondta a szakértő.

## EGY RPA-ESETTANULMÁNY

Talán nem haszontalan, ha a fenti dilemmákat egy konkrét esettanulmányon keresztül is érzékeltetjük. Az üzletfejlesztéssel foglalkozó ProMan Consulting Kft. a közelmúltban egy Magyarországon működő nagy- és kifizetésű berendezéseket forgalmazó vállalat rendelésfeldolgozási folyamatát támogatta meg RPA kiépítésével. Kérdésünkre Czibalmos Zsolt elmondta:

„A cég megrendeléseinek 70 százaléka három nagy megrendelőtől futott be. Bár a megrendelések rendezett formában érkeztek, olyan nagy számban és egyesével jöttek, hogy két adminisztrációs munkatárs teljes munkaidejét kötötték le ezen rendelések vállalatirányítási és készletgazdálkodási rendszerbe való rögzítése”.

A folyamatlépések, a döntési logika és az érintett rendszerek felmérése és megismerése után egy olyan RPA robotot implementáltak az ügyfélnél, amely ezt a három nagy ügyfelet folyamatosan tudja kezelni. Így az átlagos, rendelésenként 5-6 perces rögzítési idők 15-20 másodpercre rövidültek, ami 94 százalékos átfutási időcsökkenést jelentett. A sikeres bevezetést követően a következő terület a különböző raktárközi átvezetések automatizációja volt.

Az ügyfél a további megrendelések automatizációján gondolkodik, azonban ehhez a maradék 30 százaléknyi megrendelés formanyomtatványának egységesítése, digitalizációja szükséges, mert jelenleg ezek nem egységes formában érkeznek még be a munkatársakhoz. További lehetőségként még bizonyos első szintű ügyfélszolgálati tevékenységek automatizációja merült fel. Ennek keretében, bizonyos ügyfélmegkereséseket teljesen robotra bízna. Mivel a kereskedőcég termékköre folyamatosan megújul, így bizonyos termékek kivezetésre kerülnek és más, újabb termékekkel lesznek helyettesíthetők. A robot feladata az lenne, hogy azon vevői megkeresésekre válaszoljon, ahol bizonyos kifuttatott termékek helyettesítőit keresik az ügyfelek.

## MIT HOZ A JÖVŐ?

A szakirodalom és a tanácsadói szakma összességében több jól elkülönülő fázisra bontják az automatizációs rendszerek születését és térnyerését. A legtöbb előrejelzés az egyszerű, nagy tömegben jelentkező rutinfeladatok automatizálását várja. A következő hullámban a szabályszerűen működő automata rendszerek mellé csatlakoznak a komplex, nem algoritmizálható döntési helyzetekben is működni képes rendszerek, az utolsó hullámban pedig eljön a teljesen önálló automata rendszerek ideje – de ez még a távoli jövő zenéje. „A különböző fázisok különböző mértékben és módon fognak befolyásolni iparágakat és feladatokat, így nincs egyértelmű és általános felkészülési forgatókönyv a vállalatok számára” – mondta Czibalmos Zsolt.

■ **Ember Zoltán**

**VILÁGMÁRKÁK, MULTINACIONÁLIS CÉGEK, KIS- ÉS  
KÖZÉPVÁLLALATOK EGY IDŐBEN, EGY HELYEN:**

**IPAR NAPJAI** – 2020 októberében

**a HUNGEXPO Budapest Kongresszusi és Kiállítási Központban!**

A Hungexpo ipari szakkiállítása a legátfogóbb rendezvény, mely egy időben, egy helyen ad lehetőséget minden ipari szegmens bemutatására, felvonultatva az ipar összes ágazatát.

**Magyarország legjelentősebb üzleti eseménye és találkozója az iparban**

Az IPAR NAPJAI kiállítás évről évre teret ad az ipari ágazatok, az egyedülálló innovációk bemutatkozására, valamint az üzleti kapcsolatépítésre.

**Kiemelt téma:** Ipar 4.0 - M2M, IoT, AI, smart solutions, termelési hálózatok és további számos technológiai irányzat

**Legfontosabb megjelenő tematikák:** elektronika, automatizálás, gépipar, robotika, logisztika, energetika, IT, beszállóipar és még sok más iparág

**Betétkiállítás:** Védőháló Budapest - munkavédelmi kiállítás

**Egyidejű rendezvény: AUTOMOTIVE Hungary**

**Előzetes látogatói regisztráció az ingyenes belépésért:**  
[www.iparnapjai.hu/gyartastrend](http://www.iparnapjai.hu/gyartastrend)



**Bővebb információ, programok, kiállítói lista és  
járványügyi intézkedések:** [www.iparnapjai.hu](http://www.iparnapjai.hu)

**IPAR NAPJAI**

Nemzetközi ipari szakkiállítás



**2020. október 19-22.**



**hungexpo**

**Szárnyaló fejlődés van.**



Gyorsjelentés

# POZITÍV ELSŐ FÉLÉVES EREDMÉNYEK A DMG MORI-NÁL

**A nehéz piaci és gazdasági körülmények ellenére pozitív EBIT-tel zárta 2020 első fél évét a DMG MORI.**

**A** koronavírus-járvány továbbra is nagy nyomást gyakorol az általános gazdasági helyzetre, a szerszámgépek iránti globális kereslet pedig erős csökkenést mutat. Ennek következményei a DMG MORI-t is érintik: a 2020-as első félévi beérkezett megrendelések értéke és a teljes árbevétel is elmarad az előző évekhez képest. A beérkezett megrendelések értéke 784,0 millió euró (előző év: 1412,3 millió euró), a teljes árbevétel 838,0 millió euró (előző év: 1276,4 millió euró) volt. A nehéz piaci és gazdasági körülmények ellenére a működési eredmény pozitív volt: az EBIT 33,2 millió eurót (előző év: 103,4 millió euró) tett ki, az EBIT-árrés pedig 4,0 százalék volt (előző év: 8,1 százalék).

Christian Thönes, a vállalat igazgatóságának elnöke elmondta: „A koronavírus által előidézett válság miatt ügyfeleink felgyorsították a digitális gyártásra való átálláshoz szükséges intézkedéseiket. Ez megerősít minket abban, hogy a jövőben tovább bővítsük az automatizálás, digitalizáció és additív gyártás területeit. Az innovációkba

és különösen a digitalizációba történő befektetés lehet az egyetlen kiút a jelenlegi helyzetből. A gazdaság jelen állapota persze továbbra is kihívást jelent, de jó helyzetben vagyunk, és továbbra is pozitív eredményeket fogunk elérni.”

## BEÉRKEZETT MEGRENDELÉSEK

A szerszámgépek iránti kereslet – elsősorban a járvány következtében – jelentősen csökkent. 2020 második negyedévében, rendkívül nehéz piaci és üzleti körülmények között, a DMG MORI 343,8 millió euró összértékű megrendelést kapott (mínusz 51 százalék az előző évi 704,0 millió euróhoz képest). Az előző évi adat tartalmazza a 2019-ben eladásra került Energy Solutions (Energetikai Megoldások) részleg megrendeléseit, így a korrigált 2019-es adatok összesen 595,1 millió eurót tesznek ki. Az idei év második negyedévével összevetve ez 42 százalékos csökkenést jelent a szerszámgépekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos alaptervekenység tekintetében. Az első fél évben a vállalat összesen 784,0 millió euró értékű megrendelést

kapott (mínusz 44 százalék az előző évi 1412,3 millió euróhoz képest). Az energetikai részleggel korrigált érték 1280,8 millió euró, ami 39 százalékos csökkenést jelent az idej adatok tekintetében. A belföldi megrendelések összege 220,5 millió euró volt (előző évben 402,9 millió euró), a nemzetközi megrendelések pedig 563,5 millió eurót tettek ki (előző év: 1009,4 millió euró), így a nemzetközi megrendelések értéke a teljes bevétel 72 százalékát teszi ki (előző évben 71 százalék).

## ÁRBEVÉTEL

Az árbevétel alakulását szintén befolyásolta a járvány, illetve az európai termelőüzemek részleges átmeneti áprilisi leállása. A gyártás és összeszerelés újraindítása az ütemtervnek megfelelően, május 4-én történt.

Az idei második negyedév 380,0 millió eurós árbevétele szignifikánsan alacsonyabb volt az előző évinél (mínusz 41 százalék, 647,2 millió euró), az első hat hónap végén az árbevétel így 838,0 millió euró



» A jelenlegi helyzetből az innovációkba történő befektetés lehet az egyetlen kiút

volt (mínusz 34 százalék az előző évi 1276,4 millió euróhoz képest). A visszaesés nemcsak az üzemek részleges, átmeneti leállításának tudható be, hanem annak is, hogy a gépeket már nem lehetett leszállítani a nemzetközi határok és gyárak lezárása, illetve a szállítmányozás és logisztika szűk keresztmetszetei miatt. Mindez a vállalat szerviz- és alkatrészüzletágait is kedvezőtlenül érintette. A belföldi árbevétel 270,0 millió euró volt (előző év: 388,9 millió euró), a nemzetközi árbevétel pedig 568,0 millió eurót tett ki (előző év: 887,5 millió euró). Az export részesedése így 68 százalék volt (előző évben 70 százalék).

### RENDELÉSÁLLOMÁNY

2020. június 30-án a rendelésállomány 1082,8 millió eurót tett ki (2019. december 31-én ez 1197,4 millió euró volt) – öt hónap átlagos termelési kapacitásából számítva. E tekintetben az egyes gyártó cégek eltérő kapacitáskihasználtságot jelentenek.

### MŰKÖDÉSI EREDMÉNY, PÉNZÜGYI HELYZET ÉS NETTÓ ÉRTÉK

A DMG MORI-csoport működési eredményei, a válsághelyzet ellenére, mind a második negyedévben, mind az első fél év végén pozitívak voltak: a második negyedévben az EBITDA elérte a 24,8 millió eurót (előző évben: 69,7 millió euró), az EBIT pedig 7,9 millió eurót (előző évben 53,0 millió euró), az EBT 7,4 millió eurót (előző évben: 52,7 millió euró), az EAT pedig 5,2 millió eurót (előző évben 37,1 millió euró) tett ki. A bevétel az első fél év végén is pozitív volt: az EBITDA elérte a 68,0 millió eurót (előző évben: 143,0 millió euró), az EBIT a 33,2 millió eurót (előző évben 103,4 millió euró), az EBT a 32,2 millió eurót (előző évben: 101,9 millió euró), az EBIT-árrés pedig 4,0 százalék volt (előző évben 8,1 százalék). 2020. június 30-án a vállalatcsoport 22,4 millió eurós EAT-értéket jelentett (előző évben 71,8 millió eurót).



» Christian Thönesl

A pénzügyi helyzetet nagymértékben befolyásolta a járványhelyzet: a szabad pénzforgalom az előző évhez képest mínusz 79,7 millió euró volt (előző év: 81,9 millió euró). 2020 áprilisában a DMG MORI a meglévő szindikált hitelkeretét, javított feltételek mellett további öt évre meg tudta hosszabbítani. A mérlegfőösszeg 2257,4 millió euróra csökkent (2019. december 31. 2469,6 millió euró). A saját tőke aránya 56,7 százalékra emelkedett (2019. december 31. 51,9 százalék).

### ALKALMAZOTTAK

2020. június 30-án a csoport összesen 7074 alkalmazottat foglalkoztatott, akik közül 287 gyakornokként dolgozott (2019. december 31. 7245). A foglalkoztatottak száma így 171-gyel csökkent a tavalyi év végéhez képest. Az első fél év végén 4374 alkalmazott (61 százalék) dolgozott hazai cégeknél, 2700 (39 százalék) pedig nemzetközi vállalatoknál. A személyi költségek 253,3 millió euróra csökkentek (előző év: 307,0 millió euró).

### KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS

Dinamizmusának és kiválóságának segítségével a DMG MORI tovább építi jövőjét az automatizáció, digitalizáció és additív gyártás, illetve a DMQP (DMG MORI Qualified Products = DMG MORI Minősített Termékek) területén, valamint a fenntarthatóság és technológiai kiválóság tekintetében, emellett pedig integrált gyártómegoldások szolgáltatójaként is egyre nagyobb szerepet vállal. Az automatizációs és digitalizációs megoldások a pandémia miatt még fontosabbá váltak, ami megerősítést ad a csoportnak abban, hogy fejlesztéseiket e területeken továbbra is folytassák. A 2020-as pénzügyi évben a DMG MORI COMPANY LIMITED-del együtt 35 innovációt mutatnak be, köztük 10 világpremierrel, 3 automatizációs megoldással, 20 digitális innovációval és 2 új DMG MORI alkatrészszel. 2020 májusa óta a DMG MORI klíma-semleges, így világszerte az első olyan ipari vállalatok között van, amelyek kiegyensúlyozott szén-dioxid-kibocsátással rendelkeznek.

### 2020-AS ELŐREJELZÉS

A koronavírus globális elterjedését követően a globális gazdaság és a szerszámgépek piaca jelenleg recesszióban van. 2020-ban ezért várható a globális piac hirtelen csökkenése. A Szerszámgépépítők Németországi Szövetsége (VDW) és a brit gazdasági kutatóintézet, az Oxford Economics áprilisi előrejelzései szerint a globális fogyasztás jelentős, 28,3 százalékos, tehát 52,3 milliárd eurós visszaesése várható (októberi előrejelzés: mínusz 0,6 százalék, 71,7 milliárd euró). A szakmai szövetségek következő előrejelzései októberben várhatók.

A járványhelyzet időtartamát és negatív hatásait sem az egész gazdaságban, sem a szerszámgépiparban nem lehet teljes mértékben előre jelezni. A globális gazdasági feltételek teljes megváltozása miatt a DMG MORI jelentős csökkenést jósol a beérkező megrendelések értékében, a teljes árbevételben, üzleti haszonban és szabad pénzforgalomban egyaránt. Ennek ellenére a bevételek továbbra is pozitívak maradnak. A korábban kezdeményezett költségcsökkentési és egyéb intézkedéseknek pozitív hatással kell lenniük a DMG MORI teljesítményére és jövedelmezőségére. Ezek az intézkedések – az automatizáció, a digitalizáció és az additív gyártás területeinek bővítése mellett – rugalmasságot kölcsönöznek a vállalatnak.

A jelenlegi helyzet szemszögéből tekintve, a folyamatos recesszió ellenére, a vállalat 1,6 milliárd euró összértékben számol a beérkező megrendelések értékében, árbevétel tekintetében pedig

1,65 milliárd eurót jósol. Az EBT várhatóan 60 millió euró körül lesz. Emellett számítanak a kiegyensúlyozott szabad pénzforgalomra. A 2020-as előrejelzések feltételezik, hogy nem lesz egy második lezárási hullám a koronavírus-járvány nyomán. ■



[www.dmgmori.com](http://www.dmgmori.com)  
[service.hungary@dmgmori.com](mailto:service.hungary@dmgmori.com)

myDMG MORI WERKBLiQ frissítéssel

# ÁTFOGÓ PLATFORM A SZERVIZ- FOLYAMATOK OPTIMALIZÁLÁSÁÉRT



YOUR MACHINES



YOUR HISTORY

# myDMG MORI

CUSTOMER PORTAL



YOUR DOCUMENTS



YOUR SERVICE REQUESTS

## WERKBLiQ Frissítés

- + Centralizált dokumentáció **KEZELÉS**
- + Precíz szolgáltatások **IRÁNYÍTÁS**
- + Fenntartható karbantartás **VÉGREHAJTÁS**
- + Folyamatos kiértékelésekkel **TANULÁS**



myDMGMORI.com

**DMG MORI**

Pneumatikai újdonságok

# ENERGIAMEGTAKARÍTÁS MÁSKÉNT

**Az alábbiakban egy olyan költséghatékony eljárást mutatunk be, amelynek segítségével meg tud felelni az ipari ügyfelek szén-dioxid-kibocsátással kapcsolatos elvárásainak.**

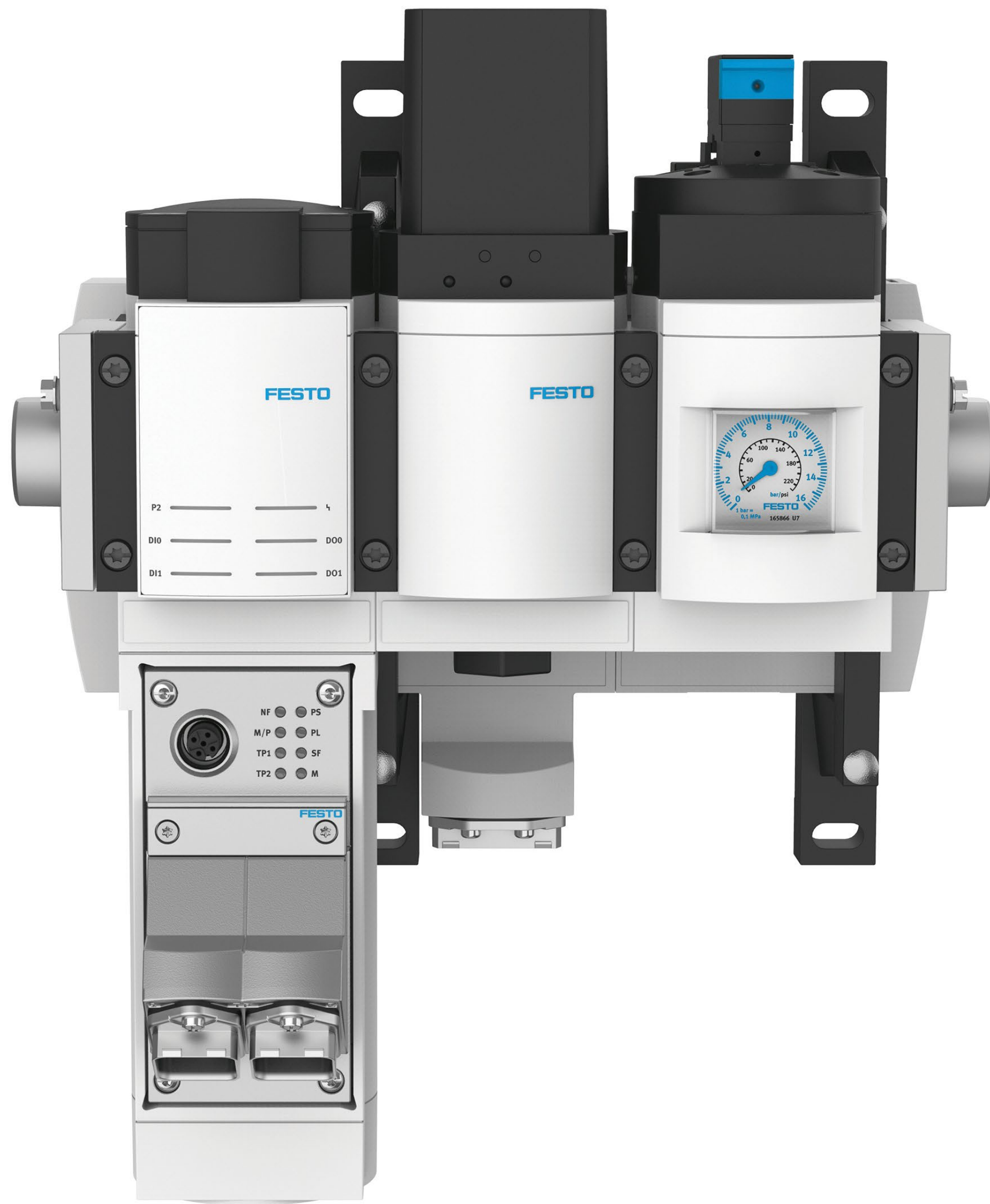
**A**z autóipar, a gyógyszeripar és az élelmiszeripar vezető vállalatai egyértelmű korlátokat állítanak fel a termékeikhez kapcsolódó szén-dioxid-kibocsátásra. Ezért a gépgyártóknak az új gépgenerációkkal jelentős energiamegtakarítást kell kínálniuk a korábbi gépekhez képest. Pontosan ezért ajánl a Festo páratlan megoldást a pneumatikus rendszerek globális piacán az MSE6-C2M energiamegtakarító modullal.

A Festo MSE6-C2M modulja világszinten úttörő a sűrítettlevegő-fogyasztás és -ellátás megfigyelésében. Az egység automatikusan észleli a szivárgásokat, és az általa mért adatok alapján nyomon követhető a felhasznált energia költsége, valamint a beruházás megtérülésének gyorsasága. Ez biztosítja, hogy a gépek és a rendszerek mindig rendelkezésre álljanak.

## **A SŰRÍTETTLEVEGŐ-FOGYASZTÁS CSÖKKENTÉSE**

A pneumatikus rendszerek állapotfelügyeletével kapcsolatban az energiamegtakarító modul nemcsak a mérési adatok gyűjtését és elemzését teszi lehetővé, hanem automatikusan csökkenti a fogyasztást is azzal, hogy aktívan beavatkozik az ellátásba. A Festo szabadalmaztatott technológiájá-





» A Festo új MSE6-C2M energiamegtakarító moduljával teljesen szabályozható a sűrített-levegő-ellátás. (Festo SE & Co. KG)

nek köszönhetően a felhasználók évente akár 3,2 tonnával csökkenthetik a szén-dioxid-kibocsátást, és több száz euró működési költséget takaríthatnak meg berendezésenként, amint azt a számítások és tesztek mutatják.

Az MSE6-C2M modul egyetlen intelligens egységbe foglalja a nyomás-szabályozót, a be-ki kapcsoló szelepet, az érzékelőket és a fieldbuskommunikációt. Figyelemmel kíséri a sűrített levegő felhasználását, kikapcsolja a táplevegőt, miután a gyártás egy bizonyos ideig leállt, és ezzel egyidejűleg megakadályozza, hogy a rendszernyomás egy meghatározott készletnyi nyomásszint alá csökkenjen. Ez hasonlóan működik, mint egy modern autó start-stop rendszere, így csökkenthető az energiaveszteség.

### KÉSZEN AZ IPAR 4.0-RA

Az alacsony nyomásszint energiát takarít meg, a rendszer teljes légtelenítése nélkül. Ez azt jelenti, hogy a gépek és rendszerek folyamatosan rendelkezésre állnak. Az MSE6-C2M automatikusan beazonosítja a szivárgásokat, és ezekről jelentést tesz a vezérőnek. Teljesen integrálható a gépek közötti hálózatba a PROFINET segítségével. A PLC-ben vagy a felhőben elérhető az összes mért érték, mint például a nyomás, a térfogatáram vagy a rendszerparaméterek; és meg lehet őket jeleníteni, vagy külön-külön feldolgozni.

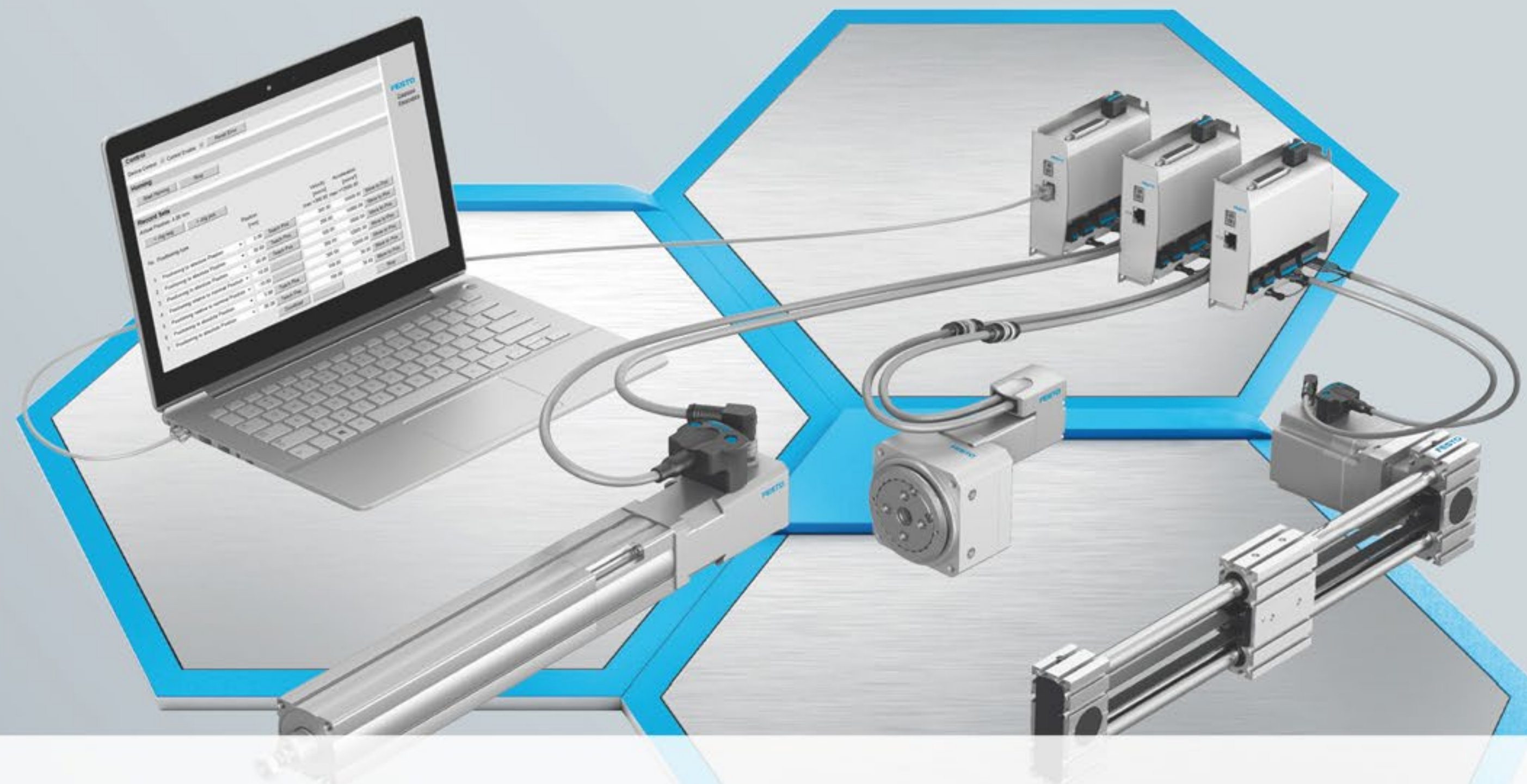
### EGY SZEMPILLANTÁS ALATT AZ ÖSSZES ADAT

Bármikor előhívhatók a térfogatáram, a levegőfogyasztás és a nyomás mért értékei. A rendszer üzemeltetői felhasználhatják ezeket az információkat a gép folyamatos intelligens energiafelügyeletének alapjául. Az MSE6-C2M segítségével például meg lehet határozni, hogy a rendszer több levegőt fogyaszt-e, mint egy évvel ezelőtt, mennyi sűrített levegőre van szükség egy gyártási tételhez, hogy a nyomást megfelelően beállították-e, vagy hogy mekkora a nyomás és a térfogatáram a gép meghibásodásának idején. ■



<https://www.festo.hu>

## Optimised Motion Series



**FESTO**

Egyszerű pozicionálást szeretne megvalósítani?  
Az alkalmazásához illő teljesítményre van szüksége?  
Mi komplett megoldást kínálunk.

→ **WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

**Elektromos pozicionálás egyszerűen - ilyen a Festo Optimised Motion Series (OMS)**  
Egy csomag, amivel a mozgítás és pozicionálás egyszerűbb, mint valaha. Kedvező árú  
automatizálás és optimális teljesítmény kombinációja egy cikkszám alatt.

[www.festo.hu/oms](http://www.festo.hu/oms)

Költséghatékony vezérlés

# ROBOTOK INGYENES SZIMULÁCIÓJA

**Az alábbiakban a digitális tükörkép alkalmazását mutatjuk be az intuitív robotvezérlés során, amely egyszerű lehetőséget kínál a költséghatékony automatizálásra.**

A robotok programozásának megkönnyítése érdekében az Iigus egy teljesen egyedülálló vezérlőszoftvert fejlesztett ki költséghatékony megoldásaihoz. Az Iigus robotvezérlés online, teljesen ingyenesen áll rendelkezésre, és egyszerű bevezetést jelent az automatizálás témakörébe. A robot különféle kinematikai műveletei programozhatók és vezérelhetők. A mozgásokat egy digitális tükörkép szimulálja. A megoldásnak köszönhetően az ügyfél már a vásárlás előtt is elvégezheti a kívánt megoldás programozását. A robot hardverét, például a kapcsolószekrényvel ellátott lineáris robotot az Iigus roppant kedvező áron, mindössze 5000 euróért kínálja.

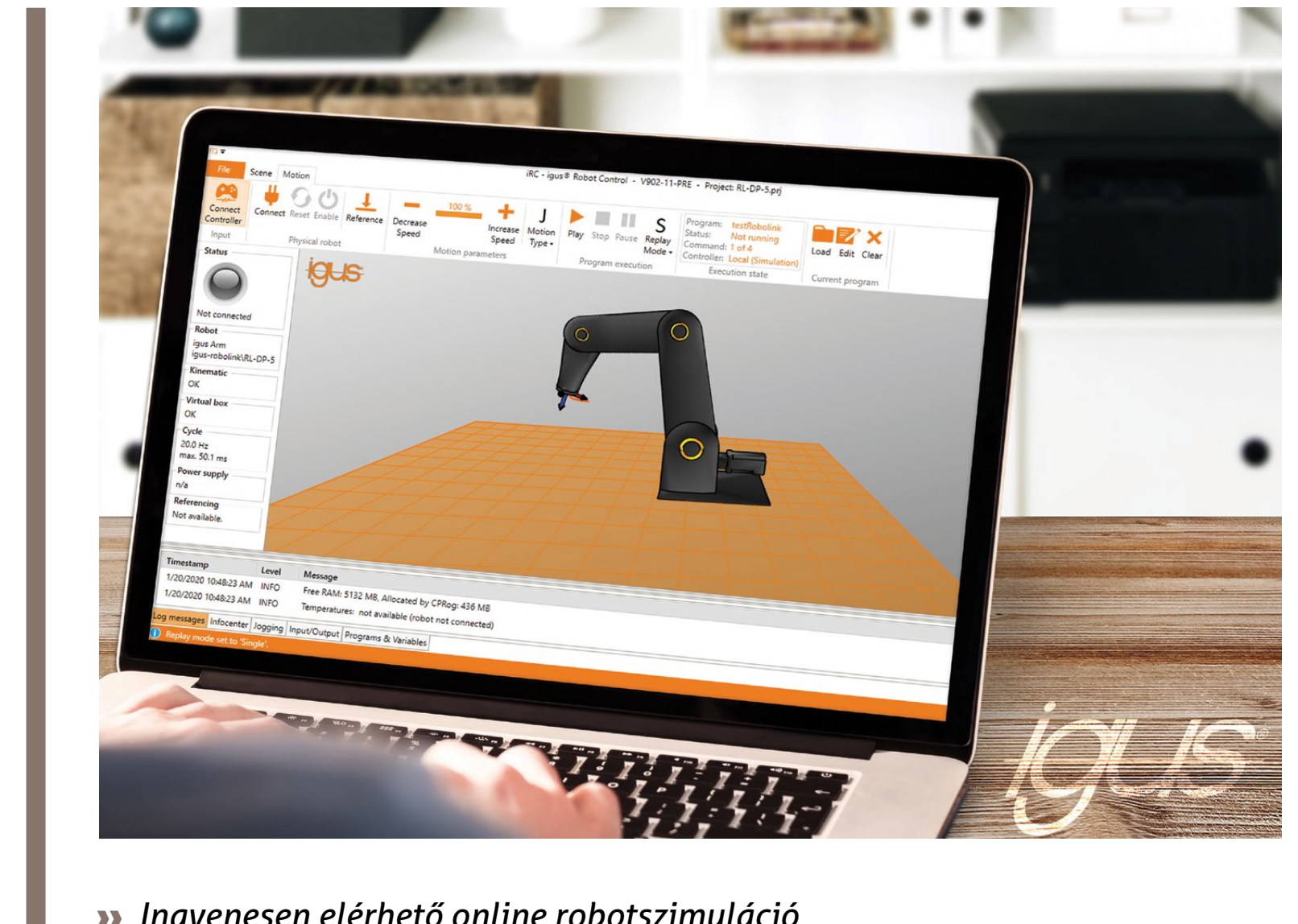
## LICENC NÉLKÜL, ONLINE ELÉRHETŐ

A robotok egy sor feladatot ügyesen és gyorsan elvégeznek, alkalmasak például áruk dobozból való kivételére, mintavételre vagy dobozok gépből való eltávolítására is. Legyen szó csuklós karú robotokról, delta robotokról vagy akár lineáris robotokról, az Iigus mindhárom rendszerhez kínál költséghatékony megoldásokat. Az Iigus robotvezérlés szoftverrel a felhasználók a vásárlás előtt kipróbálhatják, hogy melyik robot felel meg a legjobban az igényeiknek. Az alkalmazás az összes Iigus robot szimulációjára és programozására alkalmas. „Gépgyártó vállalkozásként alaposan ismerjük a kü-

lönféle kinematikai rendszereket, így logikus lépés volt, hogy kifejlesszünk egy egyszerűen és intuitívan működő robotvezérlő rendszert” – részletezi a döntés hátterét Alexander Mühlens, az Iigus GmbH automatizálási technológiáért felelős vezetője. Különleges funkció, hogy a szoftver online, ingyenesen elérhető, ráadásul licenc nélkül is használható. A szoftverben az Iigus minden robotjához van egy digitális tükörkép, amely az igazi robothoz hasonlóan programozható és tanítható. A robotvezérlő rendszer később a robot intuitív programozására is használható. A későbbiekben valamennyi programozási művelet alkalmazható az igazi robotnál is.

## KÖNNYEN PROGRAMOZHATÓ ROBOTOK

Az Iigus robotvezérlés segítségével a felhasználók 3D-s kezelőfelületen keresztül egyszerűen mozgathatják a digitális tükörkép valamennyi tengelyét. A tanítási funkciónak köszönhetően a robot még robotcsatlakozás nélkül is egyszerűen programozható és tanítható. A tanításhoz mindössze a kívánt helyre kell állítani a robotot, és meg kell adni, hogyan mozogjon. A művelet mindaddig ismétlődik, amíg a kívánt mozgási profil létre nem jön. A robot egyszerűen bővíthető a hozzáillő működtetőegység-adapterekkel, például fogókkal, a szerszám középpontja pedig automatikusan változik. Lehetőség



» Ingyenesen elérhető online robotszimuláció

van többek között virtuális dobozok felszerelésére is, amelyek megakadályozzák, hogy a robot nekiütközzön a gépeknek. Az Iigus robotvezérlés kommunikációs interfészen keresztül digitális IO, míg IP-címen át Ethernet-kapcsolat segítségével csatlakoztatható magasabb szintű vezérlőrendszerekhez. Az Iigus fejlesztői még tovább kívánják bővíteni a vezérlőrendszert: „A jövőben felhőalapú szolgáltatásokat kívánunk bevezetni, például képintegrációt, távoli üzembe helyezést, valamint olcsó online képzéseket, amelyekre előre lehet majd jelentkezni. A webkamerán keresztül végzett képértékelés, illetve a tárolókiválasztó megoldások is felhőalapú rendszerként működnek majd” – összegzi a jövőre vonatkozó elképzeléseiket Alexander. ■



info@igus.hu  
www.igus.hu

Kenőanyagok

# CÉLKERESZTBE AZ ÜZEMELTETÉSI KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSE

**A helyesen megválasztott kenőanyagoknak és a megfelelő kenésgazdálkodásnak jelentős hatása van az üzemeltetési költségek alakulására. A MOL kenéstechnikai szakértői hatékony eszközöket kínálnak a műanyagipari vállalatok részére is, hogy a kenőanyagok hozzájáruljanak a működési költségek lefaragásához.**

A kenőanyagok termelési folyamatokra és azok eredményességére gyakorolt hatása jóval nagyobb, mint amit erről sokan gondolnak. A gépek szakszerű kenése tekinthető egyfajta befektetésnek is, amelytől az üzemeltetési költségek csökkenése és a termelékenység javulása várható.

A szakszerű kenésgazdálkodás egy átfogó rendszer, amely magában foglalja a kenőanyag helyes kiválasztását, alkalmazását, karbantartását és a képzett munkaerőt is. Ez szakértelmet kíván.

## A MOL KENÉSI MEGOLDÁSAI SEGÍTENEK A HELYES KENÉSGAZDÁLKODÁS KIALAKÍTÁSÁBAN, ÍGY A KÖLTSÉGEK OPTIMALIZÁLÁSÁBAN

A MOL a régióban egyedülálló szakértelemmel rendelkező mérnökei egyénre szabott tanácsokkal segítenek minden kenéssel kapcsolatos kérdésben, legyen szó akár termékkiválasztásról, technikai problémáról vagy kenőanyagokkal kapcsolatos általános kérdésekről.

## A FRÖCCSÖNTŐ GÉPEK MEGBÍZHATÓ MŰKÖDÉSE CSAK MEGFELELŐ KENŐANYAGGAL ÉRHETŐ EL

A hidraulikaolajok tisztasága a hidraulikus rendszeremlék fejlődésével egyre nagyobb jelentőséget kap. A modern berendezések megnövekedett teljesítményszintjének biztosításához a gépgyártók a hidraulikaolajokra vonatkozó tisztasági előírásoknál

több osztállyal szigorúbb tisztasági követelményt határoznak meg. A MOL speciális hidraulikaolajai kiváló szűrhetőségüknek és alacsony üledékesedési hajlamuknak köszönhetően nehéz üzemi körülmények között is magas teljesítményt és hosszabb élettartamot garantálnak.

## KENÉSTECHNIKAI SZOLGÁLTATÁSOK A PROAKTÍV KARBANTARTÁS TÁMOGATÓ PILLÉREI

Egy műanyagipari üzem hatékony működéséhez a megfelelő termék alkalmazása mellett is elengedhetetlen a kenőanyagok állapotfigyelése és karbantartása. A kenőanyagöltetek használat közben elszennyeződnek, ami üzemzavart okozhat. A töl-

tettisztaság rendszeres ellenőrzésével a szennyeződés korai szakaszban felismerhető, és a szükséges beavatkozások időben elvégezhetőek.

Rendszeres olajdiagnosztika használatával optimalizálhatók a karbantartási költségek és az olaj csereciklusa, valamint minimálisra csökkenthetők a nem tervezett leállások. A MOL LubCheck olajállapot-figyeléssel pontosan meghatározható a gépek bármilyen károsodása jóval azelőtt, hogy következményei jelentős termelés kiesést és magas karbantartási költségeket eredményeznének.

A fröccsöntő gépek hidraulikaolajainak és egyéb kenőanyagainak szakszerű cseréje és szűrése jelentősen megnövelheti a kenőanyag élettartamát és a gép megbízhatóságát. A MOL helyszíni kenőanyagszervize speciális eszközei segítségével biztosítani tudja a hidraulikaolajok megfelelő tisztaságát.

A munkatársak képzése a hatékony kenőanyag-karbantartási gyakorlat biztosításának alapvető eleme. A MOL Kenésgazdálkodás okosan tréningjei gyakorlati megközelítésben mutatják be a legkorszerűbb kenésgazdálkodási technikákat. Az aktuális időpontok elérhetők a [mol.hu/workshop](http://mol.hu/workshop) oldalon.

## POZITÍV TAPASZTALATOK A MŰANYAGIPARBAN IS

A Mikropakk Kft. ARBURG fröccsöntő gépében a hajtóműveket megközeleltető (FZG 12), növelt kopásvédelmet biztosító MOL Hydro HM 46 AL hidraulikaolaj 33 827 üzemóra után is üledékmentes, kiváló tisztaságú (ISO 17/16/13) a MOL LubCheck olajdiagnosztika rendszeres alkalmazásával.



Mol-Lub Kft.  
+36-80/201-296  
[kenoanyag@mol.hu](mailto:kenoanyag@mol.hu)  
[mol.hu/kenoanyagok](http://mol.hu/kenoanyagok)

Pneumatikai újdonságok

# 2020: A SŰRÍTETTLEVEGŐ-ELŐKÉSZÍTŐK ÉVE

**Ha autókat vagy szoftvert lehet közösen használni, miért ne lehetne üzemi textíliákat is megosztani?**

Ha fotómontázst akarok készíteni egy családi esemény alkalmából, egyszerűen keresek egy erre használható applikációt az interneten. Ha sietős az utam a belvárosban, közösségi használatú elektromos rollert bérelek néhány percre. Mindkét esetben másokkal együtt használok valamit: okos, fenntartható és mindenekelőtt hatékony megoldást alkalmazva. Ha ez ilyen egyszerűen megy a mindennapokban, miért ne tegyünk így az üzleti életben is?

Nemcsak autókat vagy szoftvert lehet közösen használni, hanem azokat az üzemi textíliákat is, amelyeket egy iparvállalat vagy egy kézműves műhely nap nap után igénybe vesz. Koronavírusos mindennapjainkban gyakran terítékre kerül a védőmaszkok vagy a szállodákban, illetve a vendéglátásban használt textíliák higiénijának kérdése. Az ilyen termékek problémamentes használatához nélkülözhetetlen, sok éve bevált technológiát az üzemi textilszolgáltató cégek biztosítják, amelyek a többször használatos termékek révén a fenntartható fejlődés ügyét is szolgálják.

A piacvezető német MEWA tevékenysége jó példa arra, hogy hogyan ültethető át a gyakorlatba a fenntarthatóság és az üzleti célú „megosztás” gondolata az iparban és a műhelyekben. A MEWA teljes körű szolgáltatásként olyan komplett, többszöri felhasználhatóságra épülő



» A MEWA ipari törölkendői a fenntarthatóság sztárjai (fotó: MEWA)

rendszer igénybevételi lehetőségét biztosítja, amelynek keretében az ipari törlőkendőket kiszállítják az üzemekbe, használat után begyűjtik, majd környezetkímélő módon kimossák. Így egyetlen MEWA törlőkendőt legalább ötvenszer lehet használni. Ez lényegében olyan „megosztás”-alapú rendszer a B2B-szektorban, amely még a természeti környezet javát is szolgálja.

### SZEMÉTHEGYEK HELYETT ÚJRAHASZNOSÍTÁS

Nemrégiben a német textiltisztító ágazat ipartestülete egy közleményben arra hívta fel a figyelmet, hogy a koronavírus-válság miatt – igencsak helytelenül – előtérbe kerültek az egyszer használatos eszközök. Az eldobható szájmascok vagy papírtörlők egyre szélesedő használata viszont növeli a szemétheget, miközben ehelyett nyugodtan alkalmazni lehetne többször használható textíliákat. A többszöri használatra létrehozott rendszerek igénybevétele nemcsak a tengerben található műanyagrészcskék felhalmozódását állíthatná meg, hanem támogatná az európai, illetve helyi gazdaságot, és elősegítené a munkahelyek megtartását az adott régióban. „A professzionális módszerekkel, higiénikusan kezelt, újra használható textíliák lényegesen kevésbé terhelik meg a környezetet, mint az egyszer használatos termékek, miközben megfelelnek ugyanazoknak a higiéniai elvárásoknak” – fogalmaz a közlemény.

### MEGOSZTOTT TECHNOLOGIA

A MEWA ipari törlőkendők esetében az ügyfelek nemcsak magukat a törlőkendőket „osztják meg”, hanem a MEWA által kifejlesztett – és több díjjal elismerten innovatív – technológiát is. Ez a technológia eleget tesz a legszigorúbb környezetvédelmi normáknak, miközben segítségével visszanyerik a törlőkendők olaj- és zsírtartalmát, amelyet a szárító- és mosóberendezések fűtésére lehet felhasználni, ily módon is takarékoskodva a természeti erőforrásokkal. Évente több millió liter hulladékból



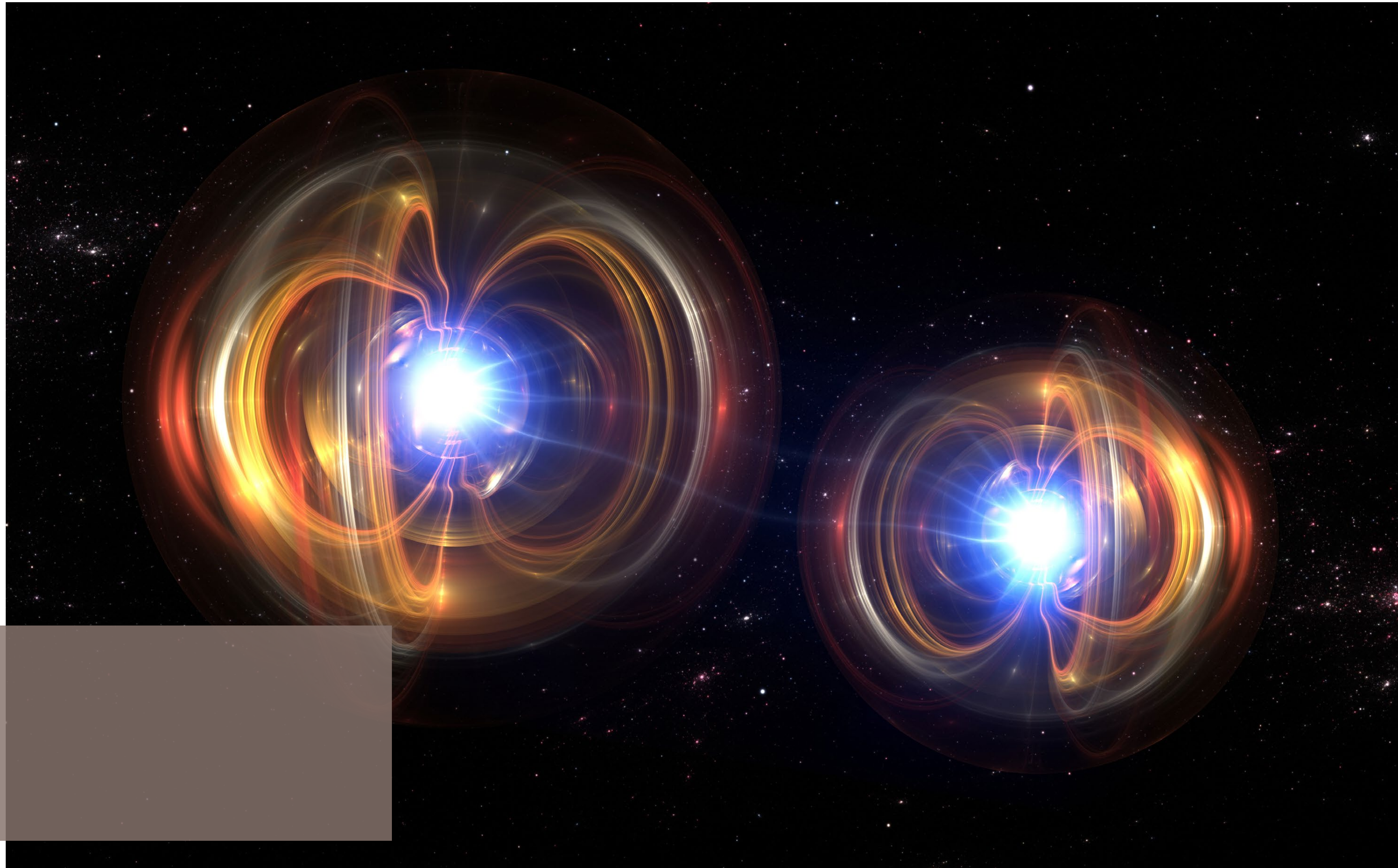
keletkezik így energia. Ha ehelyett egyszer használatos papírtörlőket vagy eldobható rongyokat használnának, jócskán megnőnének a szeméthegek.

A több évig használható SaCon tárolóedények és a MEWA regionális hálózatokra épülő logisztikai rendszerének rövid szállítási útjai arról is gondoskodnak, hogy a szállítás lényegesen kevesebb környezeti terhelést okozzon, mint a Távol-Keletről, eldobható műanyag csomagolásban behozott, a fél világot átutazó, egyszer használatos termékek importja.

A komplett szolgáltatás keretében megrendelhető MEWA ipari törlőkendő példája jól bizonyítja, hogy egy több mint százéves üzleti ötlet meg tud felelni a mai kor elvárásainak is. A „textilmegosztás” elve egy régi, ám folyamatosan továbbfejlesztett üzleti ötletet alkalmaz a modern idők kihívásának megfelelően. ■



<https://www.mewa.hu>  
[info@mewa.hu](mailto:info@mewa.hu)



**Békási Tamással, az EIT Health menedzserével beszélgettünk a multidiszciplináris orvostechológiáról, mely hatalmas innovációs potenciállal rendelkezik Magyarországon is.**

Nanopálcák bűvöletében

# A KVANTUMTECHNOLÓGIA IPARI VONATKOZÁSAI

Az elmúlt évtizedekben azok a feldolgozórendszerek, amelyeknek nagy pontosságú és teljesítményű ipari folyamatokra volt szükségük, mind az automatizációhoz fordultak. Az automatizált gépek és robotok a folyamatos technikai fejlődéssel olyan iparágak széles körébe is sikeresen betörhettek, ahol jól definiált folyamatokkal és termékekkel dolgoznak, mint például az egészségiparban. Az innovációk leginkább a AI-on, big datán, telemedicinán alapszanak, amelyek már most nagy mértékben befolyásolják az egészségügy jelenét, de még inkább meghatározza a szektor jövőjét globálisan és hazánkban is. Az egészségügyi innovációk, a medtech rohamos fejlődése megoldás lehet a globális orvoshiányra, egy világméretű járvány detektálására, segíthet az oltóanyag-fejlesztésben és más napjainkban aktuális népegészségügyi kihívásban is. Békási Tamással, az European Institute of Innovation and Technology (EIT Health) RIS régiójának üzleti akcelerációs menedzserével közösen arra kerestük a választ, hogy milyen hazánk innovációs készsége, milyen gátló és motiváló tényezők vannak jelen, és szemezgettünk az elmúlt időszak innovatív termékeiből, szolgáltatásaiból, amelyek piacra kerülését a vírus-járvány nagyban előmozdította.

### // GyártásTrend: Milyen az európai, regionális és a hazai innovációs készség és teljesítmény?

**Békási Tamás:** Az európai innovációs készség nem marad el a globális átlagtól, és bár az innovációs teljesítmény tekintetében van még némi lemaradásunk a vezető szerepet betöltő Japánnal, Egyesült Államokkal, Izraellel, illetve Kanadával szemben, az elmúlt években jelentősen sikerült faragnunk a hátrányunkból és 2018-ban sikerült beérnünk az innovációs nagyhatalomnak számító Kínát. Természetesen Európát – elsősorban az eltérő regionális fejlettségi szintből következően – az innovációs készséget és teljesítményt nézve sem tekinthetjük homogén egésznek. Amíg a rendelkezésre álló tudás nagyjából Európa szerte



// Békási Tamással, az EIT Health menedzsere

### AZ EIT HEALTH TÁMOGATÁSI FORMÁI INNOVÁTOROKNAK

Az EIT Health tevékenysége három pillér alatt összegezhető, ezek az Innováció (Innovation), Akceleráció (Business Creation) és az Oktatás (Education). Az első két pillérben, de különösen az akcelerációs alatt egy rendkívül széles program-portfolió áll a kezdő és haladó startupok, vállalkozások rendelkezésére. Az akcelerációs portfolió csak ebben az évben 20 programot foglal magában, lefedve ezzel a teljes vállalkozási életciklust. A programok között azok is tudnak megfelelő lehetőséget találni, akik jelenleg csak egy ötlettel rendelkeznek, de azok is, akik már több európai, vagy Európán kívüli országban piaci jelenléttel és jelentős bevétellel rendelkeznek. A programok egy része átfogó szolgáltatás-csomagot biztosít, mely keretén belül a vállalkozások számára a piaci érvényesüléshez, illetve bővüléshez szükséges oktatást (pl. prototípus-készítés, üzleti tervezés, szellemi tulajdonjog menedzsment, pitch, média kapcsolatok és kommunikáció), mentor biztosítást, pénzügyi támogatást, illetve több mint 150 nagyvállalati és akadémiai partnerrel, valamint befektetőkkel történő aktív kapcsolatépítést biztosítanak.

A programok másik része, egy-egy speciális egészségügyi innovációs területet céloz meg a programokban résztvevők számára és a pénzügyi támogatás mellett, a szakmai területen hasznosítható specifikus támogatást biztosít (pl. biobank hozzáférés). Az Innovációs pillér alatt a startupok, vállalkozások, az EIT Health partnerhálózatába és egyben a világ élvonalába tartozó nagyvállalati, illetve akadémiai partnerrel kialakított konzorcium részeként tudnak pénzügyi támogatásokra pályázni. Az elmúlt években több mint 500 startupot, vállalkozást segített a piacra az EIT Health, illetve az európai és tengerentúli terjeszkedésben, akik közül többen a mai helyzetben is közvetlenül vagy közvetetten segítik az egészségügy munkáját (pl. Oxipit, HandInScan, InSimu, Sineko Global, Takis).

egységes, addig az eltérő történelmi fejlődésnek és főként az oktatási kultúrákban, illetve az innovációs finanszírozásában fellelhető különbségeknek köszönhetően az innovációs készség és teljesítmény Kelet-Közép-Európában sajnos jelenleg viszonylag gyengébb lábakon áll, mint Európa más régióiban. A régiónk minden országa az úgynevezett szerény, illetve mérsékelt innovátor kategóriába esik, ezen belül Magyarország az utóbbi, teljesítmény szempontjából előkelőbb csoporthoz tartozik, amelyet Csehország vezet.

### // GyT: Melyek azok a gátló tényezők, amelyek az innovatív termék- és szolgáltatásfejlesztések útjában állnak?

**B.T:** Tapasztalatom szerint minden, az innovációs teljesítményt elősegítő és gátló tényező megjelenése az alapoknál, ez esetben az oktatásnál kezdődik. Az oktatási kultúrákba természetesen az óvodai nevelés is beletartozik, bár jóval kisebb jelentőséggel, mint mondjuk

### VÉRVÉTEL ROBOTTAL

A Rutgers Egyetem mérnökei létrehoztak egy asztali berendezést, amely a robotika, a mesterséges intelligencia és az ultrahangos képalkotás eszközeinek ötvözésével az egészségügyi személyzetnél stabilabban és biztonságosabban tud vért venni a páciensektől. Az amerikai tudósok robotja saját ultrahangos képalkotó rendszerét és gépi tanulási algoritmusát kombinálva képes pontosan beazonosítani és osztályozni az ereket, sőt még azt is akkurátusan meg tudja határozni, hogy a véredények mennyire mélyen fekszenek. Ugyanezzel a géppel az infúziók bekötését is könnyebben lehet elvégezni.

### ROBOTIZÁLT FERTŐTLENÍTÉS

Semmelweis Egyetem Orvosi Képzőképző Klinikáján a koronavírus-járvány első, magyarországi tetőzése során állt munkába a dán UVD Robots ApS, amely UV-C fény kibocsátásával fertőtleníti környezetét. A robot által használt UV-C fény bármilyen eddig beazonosított mikroorganizmust, az összes ismert baktériumot és vírust – köztük a COVID-19 kórokozóját, a SARS-CoV-2 vírust is – másodpercek alatt képes inaktiválni. A robot önjáró tulajdonságának köszönhetően nagyfokú mobilitással és automata működésmóddal rendelkezik. Használata során emberi jelenlétre nincs szükség, ezért a fertőzés szempontjából legveszélyesebb, úgynevezett vörös zónába is beküldhető.

a középiskolai, vagy egyetemi képzés milyensége. Azt tapasztaljuk, hogy – a rendelkezésre álló kiváló tudás ellenére – az első, egyéni szinten megjelenő gátló tényező az önálló projektekben, illetve piacra vezethető termékben, szolgáltatásban történő gondolkodás hiánya. A jelenlegi oktatási struktúrát figyelembe véve mindenképp szükségesnek tartom a gyakorlati képzések körének bővítését, az egyéni, tanulmányi jellegű projektek szélesebb körű támogatását, ezenfelül pedig az átfogó vállalkozói képzés elindítását. Egy, a tudását magabiztosan kezelő, globális piacon gondolkodó szakértői bázissal látványos fejlődést lehetne elérni.

Természetesen ez még csak az első lépés lenne, hiszen megfelelő támogatás nélkül az innovációs projektek többsége nem tud eljutni a megfelelő, piacra vezethető érettségi szintre. Egy korai szakaszban lévő

termék, illetve szolgáltatás a legtöbb esetben nem képvisel vonzerőt a privát befektetők szemében, így ezen projektek finanszírozása az állami és az európai uniós intézményekre hárul. Magyarország a 2010-es években GDP-arányosan átlag 1,3 százalékot fordított a kutatás-fejlesztésre, ez azonban 2018-ban már elérte az 1,53 százalékot, 2020-ban pedig a tervezett költség elérheti az 1,8 százalékot. A tendencia mindenképp nagyon pozitív, de összehasonlításképp, a világ innovációs vezetői közé tartozó, terület és népesség tekintetében Magyarországhoz hasonló Izrael, GDP-arányosan 4,27 százalékot fordít kutatás-fejlesztésre, így az jól látszik, hogy a hazai finanszírozás fejlesztésének tekintetében még sok teendőnk van.

A harmadik gátló tényezőként a piac, az egészségügyi fejlesztések esetében az egészségügyi szektor felszívó képességét látom. Az új innovatív megoldások integrációjában nagyon jelentős eltérés van a magán és az állami szektor között, ugyanakkor mindkét szektorról el lehet mondani, hogy e tekintetben relatív konzervatív. Az innovatív

### REHABILITÁCIÓS ROBOT

Dániában a Robert ApS egy olyan rehabilitációs robotot fejlesztett ki, amely ágyhoz kötött betegek ápolásában segíti az egészségügyi szakembereket. A Robert nevű szolgáltatórobot a lehető legjobb gondoskodást nyújtja a pácienseknek annak érdekében, hogy mielőbb felépüljenek. Robert rengeteg feladatban tudja segíteni az ápolókat és terapeutákat, mint például a nehéz súlyok emelése, amelyre rendszeresen szükség van a páciens rehabilitációja során.

## BERENDEZÉSEK AUTOMATIKUS STERILIZÁLÁSA

A megfelelően steril körülmények biztosítása egyes gyógyszeripari folyamatoknál kulcsfontosságú. Bizonyos esetekben nem lehet a berendezést sterilizálni, csak a mikrobiális szennyezettséget elfogadható szintre csökkenteni, ennek lehetséges módja a porlasztott hidrogén-peroxiddal (VPHP) végzett dekontamináció. A Delox a lisszaboni egyetem spin-off innovációja, amely rendszer használható a gyógyszeriparban, a gyártásban és természetesen az egészségiparban. Az eszköz a környezetében lévő bioszennyeződések 99, 999 százalékát megsemmisíti, legyen szó baktériumról vagy víusról.

termékek és szolgáltatások hasznosítása sok esetben azért lassú, vagy éppen marad el, mert a cél-szektor szabályozási környezetének kötöttsége, illetve folyamatainak komplexitása és rugalmatlansága nyomán nem tudja megfelelő sebességgel és hatékonysággal kezelni azt. Rendkívül fontos lenne, hogy mind a magán, mind pedig az állami szektor erősítse az innovatív megoldások integrációjának készségét, és hogy mind a pénzügyi, mind pedig a hatékonyságban tetten érhető előnyöket figyelembe véve nyitottabbá váljon az új megoldásokra.

**// GyT: A mostani pandémia elképesztő löketet adott a K+F+I-nek. Önök is tapasztaltak hasonló dömpinget?**

**B.T:** Abszolút. Az európai innovációs ökoszisztéma rendkívül gyorsan és hatékonyan reagált a pandémiára. Nehéz bármi pozitívot mondani a jelenlegi járványról, azonban az elmúlt hónapokban tapasztalt elképesztő mennyiségű ötlet és a pandémia közvetlen és közvetett

hatásaira reagáló kezdeményezés, mindenképp ezen faktorok közé tartozik. Az európai tudományos élet prominens tagjai, az innovációs piac szereplőivel és a fiatal innovátorokkal közösen kerestek és keresnek válaszokat a jelenlegi helyzet különböző egészségügyi, társadalmi és gazdasági hatásaira. Mi, az EIT Health-nél is mindent elkövettünk, hogy gyorsan és hatékonyan tudjuk segíteni a pandémiára reagáló innovációs szakemberek dolgát. Létrehoztunk egy, az európai ökoszisztéma résztvevőit, igény és képesség alapján összekötő platformot, serkentve ezzel a szereplők közötti kooperációt. Meghirdettünk egy speciálisan a pandémiára reagáló digitális megoldásokat szállító, validációs szakaszban lévő startupoknak, vállalkozásoknak szóló akcelerációs programot. Ezenfelül pedig az Európai Fejlesztési Bankkal közösen kiírtunk egy olyan mentőcsomag pályázatát, amely azon érettebb vállalkozásoknak szól, amelyeknél a működés fenntartásához szükségesek befektetések nem jöhettek létre a koronavírus-járvány okozta gazdasági nehézségek miatt.

## PEPPER A JÁRVÁNY IDEJÉN

A kicsit mélynövésű, mindössze 120 cm magas humanoid robotot jól ismerjük már, számos nyelven ért, felismeri az emberi hangot, sőt azt is, hogy nő, férfi vagy gyerek beszél hozzá. A koronavírus-járvány alatt az egyik budapesti magánkórházban is elkezdtek a használatát. A robotok a közeljövőben egyre több helyen jelennek meg, például információs pontokon, ügyfélszolgálaton és üzletekben, mivel képesek lesznek átvenni az alacsony hozzáadott értéket képviselő feladatokat, amelyek nem igényelnek fizikai kapcsolatot.

## Automatikus kiszűrés

ChestEye, az első AI-alapú orvosi képalkotásra képes, számítógépes látászoftver, amely a mellkasi röntgent követően kiszűri az egészséges pácienseket, anélkül, hogy radiológus jelenlétére szükség lenne. A szoftver fejlesztését nagyban motiválta a COVID-19 miatti, világszerte tapasztalható, csökkent radiológiai erőforrás.

**// GyT: Melyek azok a területek – akár konkrét eszközök, alkalmazások –, ahol jelentős fejlesztések történtek, akár szubjektíve ön szerint?**

**B.T:** A klasszikusabbnak számító biotech és medtech területek folyamatos stabil fejlődése mellett az elmúlt évek során egyértelműen ugrásszerű növekedést produkált a digitális egészségügyi megoldások területe. A szektor több szempontból is vonzó, hiszen a digitális megoldások többségének validációja, engedélyeztetése és ezáltal piacra vezetése gyorsabb az előzőleg említett két terület megoldásaihoz képest, így az egészségügyi érték mellett a jövedelmezőség is gyorsabban érhető el. Ebből következően nem meglepő, hogy az utóbbi időkben a legnagyobb fejlődést mutató három részterület közül kettő is a digitális területről származik: a telemedicina és mesterséges intelligencia egészségügyi felhasználása. Ezen két részterületet egészíti ki a biotech területről érkező, személyre szabott daganatterápiák köre.



**Kovács Péter** kutatóként eredetileg gyógyszergyáraknak és partnereiknek végzett klinikai vizsgálatokat, jelenleg Szingapúrból igazgatja sikeres biotechnológiai befektető cégét.

Sikersztori

# SZIKSZÓRÓL SZINGAPÚRBA

**K**ovács Péter első cégét 2007-ben hozta létre, öt évvel a Semmelweis Egyetem gyógyszerési karának elvégzése után. A CRU Hungary Egészségügyi Szolgáltató Kft. (CRU) fázis II és III klinikai vizsgálatok végzésére alakult. Kezdetben főként gyógyszergyáraknak és azok szerződött partnereinek (CRO-cégeknek) dolgoztak, ám a sikeres működésnek köszönhetően gyorsan bővülni tudtak. A cég első telephelye a Borsod megyei Szikszó település kórházában volt, azóta az ország több pontján, valamint több európai és Dél-Kelet Ázsiai országban is nyitottak klinikai központokat.

„Büszke vagyok rá, hogy Szikszón – az ország egyik legkisebb kórházában – pár év alatt olyan mennyiségű klinikai kutatási projektet végeztünk, magas betegszámmal, amely messze megelőzte bármely megyei vagy a nagy budapesti kórház klinikai kutatási teljesítményét” – mondta lapunknak Kovács Péter. A bővülés elsősorban a szolgáltatások területén történt. 2015-től fázis I kutatásokat is végeznek, olyannyira, hogy jelenleg is a CRU a legnagyobb akkreditált fázis I központ Magyarországon. Az egykori Miskolci Semmelweis Kórház és Egyetemi Oktatókórház területén alakult meg első fázis I kutatóközpontjuk, ahol a CRU által fejlesztett és vásárolt egyedi kutatási szoftvert és hardvert is használják, melyhez hasonlóak csak néhány nagy angol és német orvosegyetemen találhatóak jelenleg. Számos biotechnológiai cég a CRU ezen fázis I központja miatt hoz Magyarországra kutatási projektet.

A gyógyszerkutatások mellett az évek során komoly alapkutatási projektekbe is belekezdtek, elsősorban az Eötvös Lóránd Tudományegyetemmel és kutatócsoportjaival, a Szegedi Biológiai Kutatóközpont kutatóival, illetve az állami Bay Zoltán Kutatóközponttal. „A medtech vonal az elmúlt pár évben vált hangsúlyossá a cég életében. A korábban kizárólag gyógyszerfejlesztési portfóliónkban egyre nagyobb részt kapnak az orvosbiológiai, biotechnológiai, medtech projektek, mind a külsős megbízású klinikai vizsgálatokban, mind a saját fejlesztésekben” – mondta Kovács.

## BIOTECHNOLÓGIAI VÁLLALKOZÁS

Kovács Péter közel két éve költözött ki családjával Szingapúrba, hogy onnan intézze új biotechnológiai cégének tevékenységét. Részben azért, mert a délkelet-ázsiai városállam az egyik központja ennek az iparágak. Szerinte nemzetközi szinten az USA versenyez az első helyért a biotechnológiai fejlesztésben egyre erősebb Kínával. Utánuk következik Írország, Németország, Japán, Izrael és Szingapúr. Európán belül pedig Hollandia és Észtország is komoly szereplők. Szerinte a közeljövőben ezekből az országokból fognak kikerülni a komolyabb orvosi innovációk, a mesterséges intelligencia, a virtuális valóság, a bioszenzorok és távgyógyászat területén.

Az új vállalkozással nem a semmibe ugrottak, hiszen azt nemzetközi medtech, biotechnológiai és gyógyszeripari tanácsadók segítségével alapították, amit komoly piackutatás előzött meg. „Az elmúlt években számos kutató vállalkozás – kis startupok, spin-off biotechnológiai vagy medtech cégek – kerestek meg minket azzal, hogy pályázat keretében szeretnének velünk együtt dolgozni gyógyszerfejlesztési vagy medtech termékük klinikai vizsgálatában, klinikai validálásában, esetleg komplett üzletfejlesztésében” – mondta. Ezen projektek nagy részéből végül nem lett semmi, mivel nem nyerték meg az uniós vagy állami pályázatot. Ugyanakkor éppen ez indította őt arra, hogy megalapítsa Szingapúrban a Clinical Research Ventures Ltd. (CRV) befektető és tanácsadó cégét, amely a kisebb vagy start-up medtech, biotech vállalkozásoknak biztosít és szervez forrást.

Természetesen nem a pályázati pénzekre utaznak, hanem nemzetközi befektető cégektől, illetve saját forrásból próbálnak segíteni az innovatív kezdő vállalkozásoknak. „Olyan cégekben szerzünk tulajdonrészt a befektetésünk arányában, melyek pre-klinikai stádiumban vannak, és a korai fázisú klinikai vizsgálatok vagy a validálás még hiányzik” – mondta Kovács Péter, aki hozzáteszi: a cél az, hogy az általuk gondozott



// Kovács Péter

vállalkozások tovább tudjanak lépni egy magasabb szintre a termék-fejlesztésben, illetve adott esetben kedvező exithez, tulajdonrész értékesítéshez jussanak.

A vállalkozás létjogosultságát jól mutatja, hogy alig tizenegy hónapos működésük során már számos biotech és medtech céggel szerződtek, és több tucat céggel zajlanak jelenleg is a tárgyalások. A CR-Venture jelenleg főként amerikai és izraeli startupokkal foglalkozik, és kimondottan preferálják a medtech cégeket a fejlesztési ciklusuk rövidege és egyszerűsége miatt, legalábbis a gyógyszerfejlesztésekhez képest. „A korai fázisú fejlesztésekben nagy a fejlődési potenciál. Ugyanakkor a sikertelenség, azaz a nem kellően biztonságos vagy hatékony termék is gyakori” – mondta Kovács.

## ALVÁSKUTATÁS

Külföldi aktivitásai mellett természetesen nem hanyagolja el itthoni alaptevékenységét sem. Az egyik legújabb, saját fejlesztésű hazai projektjük keretében új alvásdiagnosztikai műszereket és módszereket fejlesztenek. lletve digitális és likvid biomarkerek gyűjtésével és elemzésével új diagnosztikai protokollokat is próbálnak kidolgozni mesterséges intelligencia segítségével. Az Innosleep-projekt részben GINOP pályázati forrásból valósul meg 55 százalékos vissza nem térítendő támogatással és 45 százalékos önrésszel, valamint a Magyar Fejlesztési Bank hitelével. Az eszközök fejlesztésében a Bay Zoltán Kutatóközpont Intelligens Rendszerek Divízió kutatói segítenek.

Vass Dezső vezető kutató és munkatársai végzik az új alvásminőségi vizsgálathoz szükséges technológiák hardveres és szoftveres fejlesztéseit. Míg a CRU és munkatársai végzik a klinikai tesztelést és klinikai validálást. A fejlesztés eredményeként egy olyan modern alvásdiagnosztikai laboratórium jön létre 2021 második negyedévében Miskolcon, ahol minimalizálni tudják az otthonitól eltérő ingerek keletkezé-

sét. Ezzel is pontosabb és gyorsabb diagnosztikai eredmények érhetőek el. Valamint nagy megbízhatóságú eszközök is kifejlesztésre kerülnek, amelyek otthoni mérésekre is alkalmasak, hogy minél több beteghez jusson el a korszerű diagnosztika.

## » A MAGYAR EGÉSZSÉGÜGYNEK MINDENKÉPPEN EL KELLENE MOZDULNI A MAGÁNTŐKE FELÉ, HA AZ INNOVATÍV MEGOLDÁSOKHOZ SZERETNE FORRÁST BIZTOSÍTANI. «

Itthoni cégének további büszkesége a részvételük az MPH-220-as gyógyszerfejlesztésben, amely a stroke-on átesett, fájdalmas izomgörcsökkel küzdő emberek kezelésében hozhat nagy változást néhány éven belül. A hatóanyagot az ELTE-n fejlesztették ki, és nemzetközi szabadalom védi: az innovatív kutatásokban a világon legerősebbnek tartott amerikai intézetet előzte meg a magyar kutatócsoport. A teljes projektre 992 millió forint állami támogatást kaptak, amelyből a CRU 713 millió forinttal gazdálkodhat. Ebből a klinikai fázis Ia és Ib vizsgálatok kivitelezését és a fázis II vizsgálatok előkészítését végzik a CRU klinikai szakemberei.

## AZ ORVOSI INNOVÁCIÓK JÖVŐJE

Kérdésre válaszolva Kovács Péter elmondta: véleménye szerint Magyarország nagyon jó humán erőforrással, kiváló kutatókkal rendelkezik az orvosi innovációk területén, de azt tapasztalja, hogy az állami források nehezen hozzáférhetőek a kisebb, feltörekvő kutatócsoportok, egyedi fejlesztők számára. „A nevesebb kutatócsoportok egy szűk rétege jelentősebb pénzekhez jut, adott esetben ‘túlnyeri’ magát pályázatokkal. Miközben nekik amúgy is egyszerűbb lenne más forrásokat – például piaci alapon – bevonni. Ez szerintem az egyik finanszírozási gátja a hazai fejlődésnek” – mondta.

Szerinte az is probléma, hogy a medtech és biotech fejlesztésekre nincs elegendő hazai piacképes kereslet. A felvevő piac, vagyis a magyar egészségügyi ellátás 99 százalékban állami tulajdonú ellátó intézményekben zajlik, melyek folyamatos adósságban vannak, így egyáltalán nem tudnak innovatív megoldásokra költeni. „Az elmúlt hónapok járványügyi helyzete is megmutatta, hogy a magánegészségügyi ellátók új vagy meglévő telemedicinális fejlesztésekbe fogtak, míg az állami ellátórendszerben a betegelőjegyzést sem tudták online megoldani” – mondta.

Úgy véli, hogy a magyar egészségügynek mindenképpen el kellene mozdulni a magántőke felé, ha az innovatív megoldásokhoz szeretne forrást biztosítani. Egy piaci befektető azért sokkal jobb a pályázati forrásnál, mert sokkal céltudatosabb és sikerorientáltabb, mint a pályázat kiírója. Azaz sokkal nagyobb eséllyel lesz sikeres, értékesíthető termék a fejlesztési projekt végén, mint egy pályázati forrásból származó projekt esetén. Ráadásul egy állami pályázatnál az adminisztratív teher nagyon sok erőforrást emészt fel feleslegesen, s ezek sok esetben lassítják és drágítják a pályázati forrásból esetenként megvalósuló projekteket.



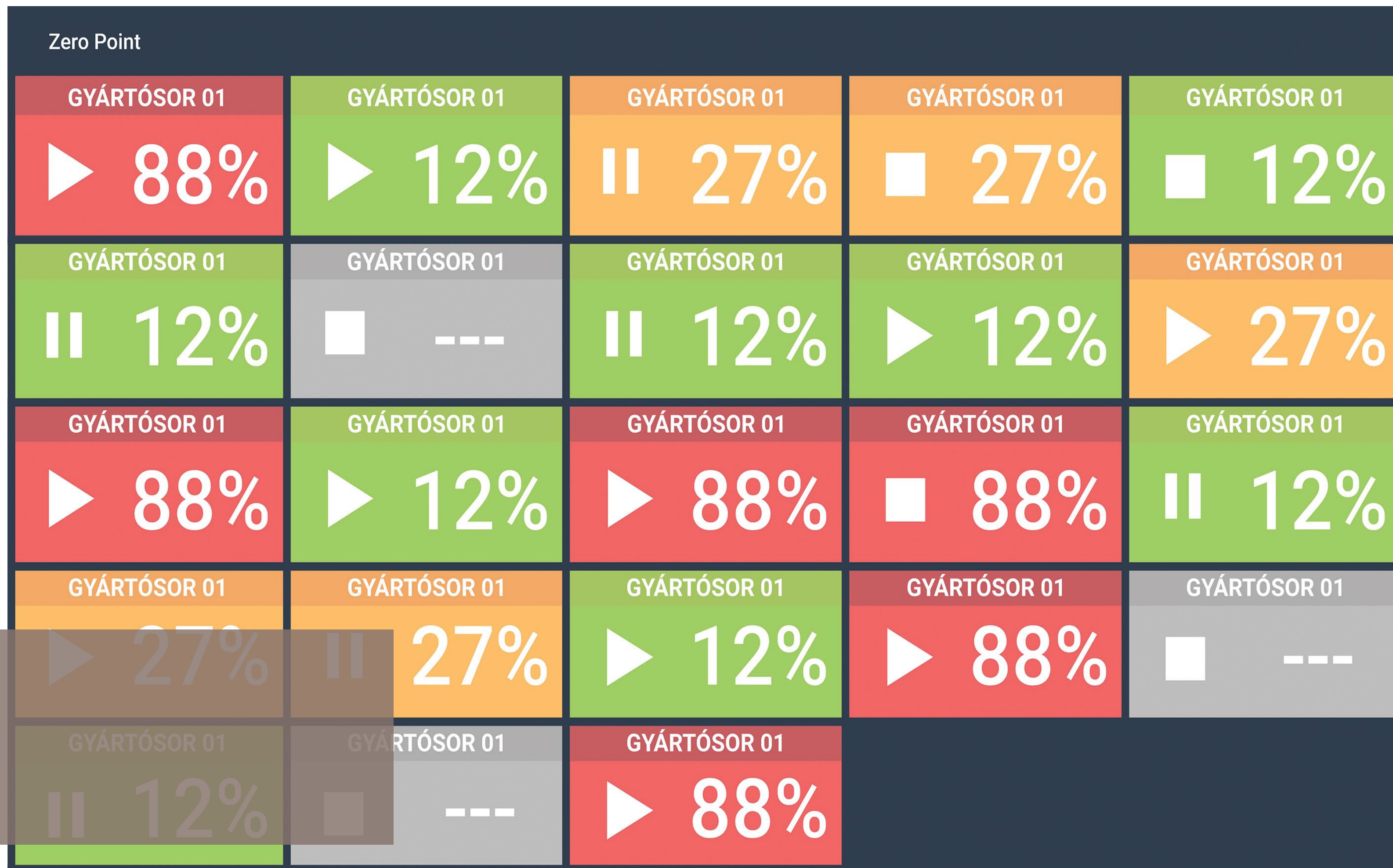
Raven csoport az acéltermékek legjelentősebb forgalmazói közé tartozik a Visegrádi négyek országaiban.

A **Sóskúti ipari parkban** található Raven Hungary Kft. széleskörű acéltermékek választékát kínálja a magyar vevők számára.

Raktárunkban lévő termékek: melegen és hidegen hengerelt lemezek, gerendák, zártszelvények, köracél, laposacél, betonacél és síkhálók gazdag kínálatával várja vevőit.

**RAVEN HUNGARY Kft.** 2038 Ipari park Sóskút, 3518/9 hrsz., Hungary, GPS koordináták: 472307.3N,185005.2E  
tel.: **+35 30 181 3528, +36 30 181 3523**, e-mail: **ravenhu@raven.eu**  
**www.raven.eu**





A koronavírus gazdasági hatásai hosszú távon felerősíthetik az automatizáció kényszerét, rövid távon viszont – néhány kivételtől eltekintve – éppen a koronavírus okozta bevételcsökkenés miatt nem képesek fejleszteni a hazai kkv-k.

Új gazdaság

# FEJLESZTENÉNEK, DE NINCS MIBŐL

„Rövidülő termékciklusok, hálózatosított termelési szekvenciák, gyorsan változó piacok és megcsappanó források. Ez csak néhány azok közül a paraméterek közül, melyek az új piacgazdaságot formálják majd Magyarországon is” – mondta lapunknak Tóth Péter, a digitális ipari rendszerek fejlesztésével foglalkozó Mobile Solutions Kft. (MS) tulajdonosa és kereskedelmi vezetője. Ebből a szempontból a hazai kkv-szektor nagyjából ugyanazokkal a kihívásokkal szembesül, mint az unió kisvállalkozói: a működési költségek emelkednek, a hatékonyság gyenge, szakemberekből pedig – főként az IT-területen – egyre súlyosabb a hiány.

A szakember úgy véli, a koronavírus nyomán kialakult gazdasági helyzet felerősíti ezeket a régi-új folyamatokat. A kimenet ezért nálunk is kétséges: a koronavírus hosszú távon generálója lehet az automatizálásnak, mert a szakképzett munkaerőből hiány van, a megrendelő viszont kevesebb selejtszámot, azaz nagyobb hatékonyságot vár el a beszállítótól. Vagyis koronavírustól függetlenül is fejleszteniük kellene a kkv-knak, de a pillanatnyilag kedvezőtlen üzleti környezet ezt megakadályozza, a cégek inkább a túlélésre játszanak.

## FEJLESZTENÉNEK, DE NINCS MIBŐL

Ha a nagy képet nézzük, a hazai kkv szektorban az automatizációra való nyitottság jelen van. „Általánosságban azok a cégek érdeklődnek az ilyen megoldások iránt, amelyek modern ipari technológiát használnak, mint például a multicégek beszállítói” – mondta. Az autóiipari, telekommunikációs, csomagolóstechnikai, gyógyszeripari, egészségügyi cégek, illetve néhány bútorgyártó kivételével a hazai kkv-k többsége egyelőre szemléletében sem érzi sajátjának az automatizáció kényszerét. Még azok sem, akiknek elvileg lenne tőkájuk a fejlesztésre.

Tóth Péter szerint, a sikeresebb termelő vállalkozások inkább vesznek még egy gépet, mint hogy automatizáljanak, mert jobban hisznek a volumen növelésében, mint a selejt visszaszorításában. Noha hosszú

távon a megtérülés az automatizálás felé billen, a cégvezetők inkább vállalják a megnövekedett energiaszámlát, amit egy új gép rendszerbe állítása jelent, mert azt gondolják, hogy a bevételnövelés kizárólagos módja a termelés növelése. Az is gyakori, hogy ismerik és értik az automatizáció előnyeit, de csak akkor hajlandók fejleszteni, ha pályázati forrást találnak rá.

A szakember ugyanakkor optimista: szerinte 2021 elejére visszaáll az ipari termelés a 2019-es szintekre. Vagyis újra lesz kereslet, így a cégek többsége nagy nehézségek árán túl fogja élni a visszaesést. A saját területéről szólva azt mondta, hogy a fejlesztőket érintette a legjobban a válság. „Gyakorlatilag elengedhetjük a 2019 és 2021 közötti időszakot. Noha idén is tapasztaltunk a hazai gyártók részéről megkereséseket a digitális rendszereink iránt, a körülmények miatt jóval kevesebbet, mint tavaly” – mondta.

## EGY POZITÍV PÉLDA

A Mobile Solutionsnek tavaly igen jó éve volt: 2019 októberében fejezték be az autóiipari beszállító Hirschler Glas Kft.-nek fejlesztett termelésfelügyeleti rendszerüket, melyet 2020 márciusában a Magyar Innovációs Nagydíj elismerésre méltó innováció kategóriájában díjaztak. A Master Partner Kft.-vel és AutSoft Zrt.-vel közös konzorciumban fejlesztett Ipar 4.0 Zero Point névre hallgató alapmoduljuk fundamentális adatokat szolgáltat arról, hogy egy gyártósor milyen hatékonysággal dolgozik. A rendszer a gyártósorok léptető jeleit olvassa ki, és egy mini PC segítségével továbbítja a hálózaton a központi eszköz felé. Ezen az eszközön történik az adatok tárolása és feldolgozása, illetve a felhőalapú háttér biztosítása. Egy gyártósorra az igények szerint akár 2-3 mérési pont is telepíthető. A gyártósor elejére és végére telepített kijelzők az aktuális termelési adatokat, a hatékonyságot, a selejtszázalékot és a legyártott darabszámot jelenítik meg, a gyártósor végén pedig – az előre definiált selejtkategóriák alapján – a késztermék esetleges hibáit is rögzítik.



// Tóth Péter, a Mobile Solutions Kft. tulajdonosa és kereskedelmi vezetője

A selejtek azonosítása lehetővé teszi a hibás termékek darabszámának, gyakoriságának rögzítését. A rögzített adatok további elemzésekre adnak lehetőséget: egyrészt a legyártott darabszámok és a célszámok százalékos összefüggésében, másrészt a további modulokkal összekapcsolva, az alkalmazottak munkavégzését is figyelembe véve. A rendszer részét képezik a gyártócsarnokok hőmérsékletét és páratartalmát figyelő szenzorok is, amelyeken a hosszú távon keletkezett adatokból további következtetések vonhatók le. A szenzortechnika szintén a konzorcium saját fejlesztése. A Hirschler Glas Kft. mind a 25 gépénél saját szenzort építettek be, illetve 5 gépnél lesz a közeljövőben részletesebb adatvizsgálat alkalmas PLC kapcsolat is. Ennek különlegessége abban rejlik, hogy a szenzor taktokat, ütemeket számol, és ebből következtet a gép megfelelő működésére.

## KIEGYENESÍTIK A MUNKAVÉGZÉST IS

A rendszert több lépcsőben vezették be. Első körben – 2019 elején – a nyers adatok csak a gyártósorról jöttek. Második lépésben merült fel az okok szélesebb körű elemzése. Például, hogy mérni kellene a csarnok hőmérsékletét és páratartalmát, mert kiderült, hogy a sokszerű szelöltetés megnövelte a selejtszámot. Harmadik lépésben az is felmerült, hogy a karbantartás indokolatlanul hosszú ideig tartott és a nyersanyagmozgatásnál is nagy volt az állásidő.

„A keresztösszefüggések első körös elemzése mindig egy irányba mutat. Nevezetesen, hogy emberi, munkaszervezési hiányosságok gyengítik a hatékonyságot. Első körben ezt kellett nekünk több körben digitálisan lecsökkenteni és ellenőrizhetővé tenni” – mondta Tóth.

A rendszer alapmodulja egyébként gyorsan bevezethető, az alkalmazottak oktatását is beleszámítva csupán 4-5 hetet vesz igénybe. Az ez a modul 5-6 millió forintba kerül, ám a digitalizálás világába tett első lépést könnyen követhetik a továbbiak. A modulok megoldás ponto-

san azt a célt szolgálja, hogy a kkv-k az igényeiknek megfelelően – 1-2 millió forintos lépésenként – bővítsék a lehetőségeiket. Az MS-nél úgy gondolták, hogy ha egy cég nem tudja elkezdni a kiépítést 5-6 millióból, akkor a rendszernek nincs is értelme – hangsúlyozta Tóth Péter.

A beruházás az ügyfelek tapasztalatai szerint gyorsan – akár néhány hónapon belül – megtérül, így a digitális iparba való belépés „fájdalommentes” lehet. Olyannyira, hogy például a Hirschler Glas Kft.-nél – amely egyébként elnyerte a GyártásTrend Év Gyára 2019 fődíját a 3 milliárd forint alatti éves nettó árbevétel kategóriában – a rendszer további bővítésen gondolkodnak. A soproni családi vállalkozás egyedisége egyébként abban rejlik, hogy a síküvegből kiindulva minden megmunkálási munkafolyamatot (üveghajlítás, foncsorozás, formavágás) maguk végeznék a saját fejlesztésű technológiájukkal, amely európai szinten is kiemelkedővé teszi őket.

## 6-7 SZÁZALÉKOS HATÉKONYSÁGNÖVEDELÉS SZINT AZONNAL

A Hirschler Glas Kft. tervei szerint a konzorcium által kiépített rendszert idén összekapcsolják egy készletvezetési modullal, ahol a gyártott termékek típusa és legyártott darabszáma automatikusan készletváltozást eredményez. További terveik között szerepel a raktárkészlet alapján minimum készlet elérésekor történő riasztás-funkció beállítása, illetve az elvégzett gépjavítások, tervezett karbantartások monitorozása a rendszer segítségével.

A bevezetett rendszer létjogosultságát és megfelelőségét az is bizonyítja, hogy a Hirschler Glas Kft.-nél 6 hónap alatt 7 százalékos hatékonyságnövekedést sikerül elérni. A bevezetés során kulcskérdés volt, hogy a dolgozók megértsék a bevezetni kívánt technológia szükségességét, létjogosultságát, és annak a ténynek megértését is, hogy mindez az ő érdeküket szolgálja. Minden dolgozó kódszámmal azono-

sítja magát, melyet a munkaterületén található adatrögzítőpanelen, egy tableten tesz meg minden munkába álláskor vagy munkaterület váltáskor. A rendszer lényege, hogy minden gyártósoron tabletek segítségével kerülnek a dolgozók tájékoztatásra a gyártott termékről, annak gyártási darabszámáról. A gyártott termék termékkódja, szérianagysága, gyártási adatai (pl. selejt, újra megmunkálható) szintén rögzítésre kerülnek, valós időben megjelenítésre kerülnek, így adva lehetőséget a mihamarabbi beavatkozásra.

## A DIGITÁLIS IPAR JÖVŐJE

Tóth Péter szerint az állam helyesen ismerte fel, hogy a hazai kkv-k a jelenlegi helyzetben képtelenek állami támogatás nélkül átállni a digitális gazdaságra, különösen koronavírus idején. „Noha az állam nagyon jól támogat, a rendelkezésre álló források lehetnének sokkal nagyobbak. Óriási igény van a kkv-k körében ezekre a pénzekre, amit az is bizonyít, hogy a különféle állami pályázatok – pl. GINOP, VEKOP, HIPA – egy-két nap alatt kimerülnek” – mondta. E mellett szükség lenne a pályázás további egyszerűsítésére is, mert a túlzott adminisztráció visszariasztja a cégeket.

Bár a Magyar Nemzeti Bank majdnem kamatmentes hitelezési programjai az utóbbi években sikeresnek bizonyultak, a hazai kereskedelmi bankok csak elszórtan foglalkoznak kifejezetten a kkv-nak szóló ipar 4.0-ás fejlesztéseket célzó hiteltermékekkel. Ugyanakkor további bízakodásra ad okot, hogy Magyarország jelentős pénzeket hívhat le a digitális felzárkóztatásra a következő uniós költségvetésből 2022-től. Ezzel együtt úgy gondolja, hogy nemcsak a pénzen múlik a digitális gazdaságra történő átállás. „Jelenleg az étvágygerjesztés állapotában vagyunk. A legfontosabb feladat az, hogy megértsük a cégvezetőkkel, hogy tulajdonképpen miről is szól az ipar 4.0” – mondta.

■ Ember Zoltán

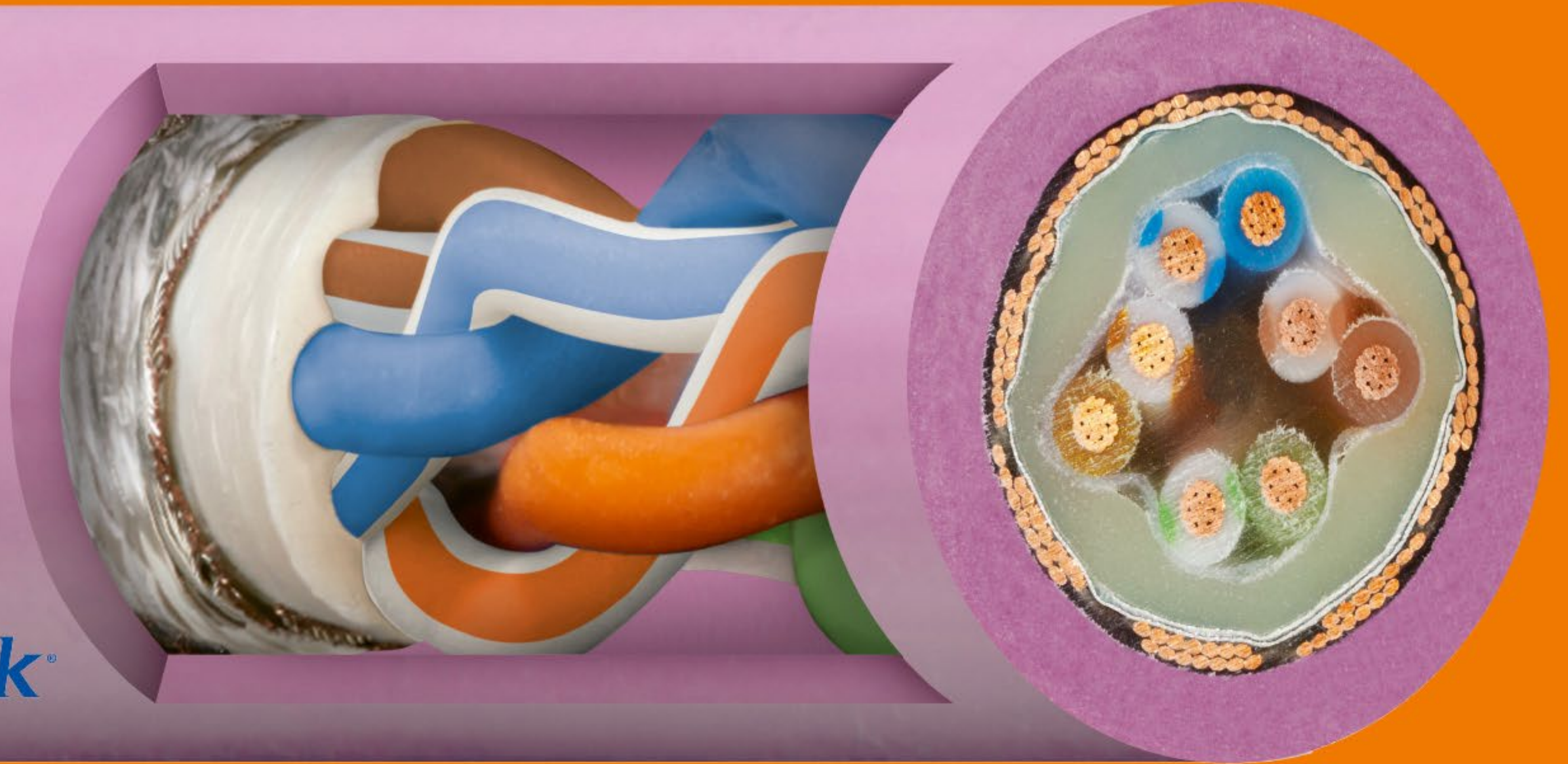
# A legjobb tesztelve ... chainflex®

Ethernet kábel

**76 M ciklusig**  
tesztelve 3089-ös teszt



CC-Link®



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

**igus.hu/chainflex**  
motion plastics® ... for longer life  
Tel. 1/306-6486 Tech-Con Kft. Tel. 1/412 41 61