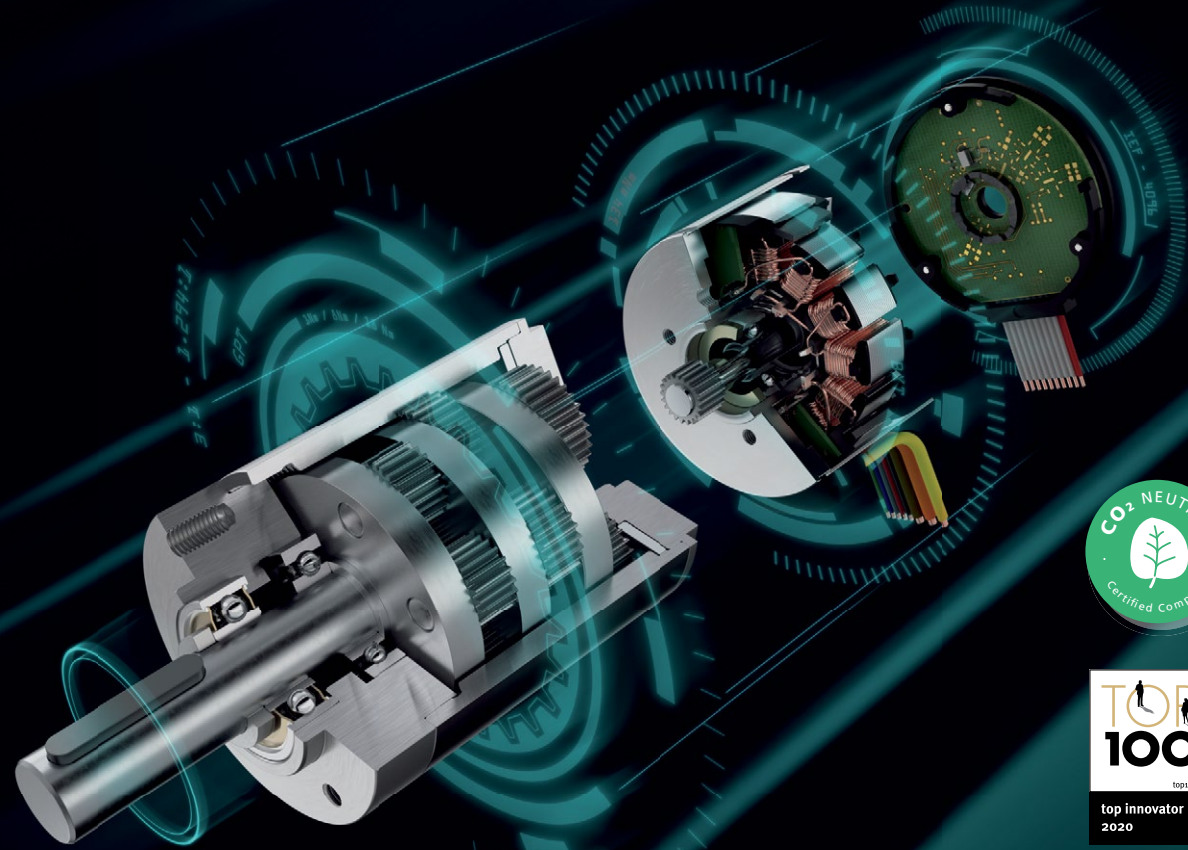


ROBOTECH

ROBOTIKAI MEGOLDÁSOK
MAGYARORSZÁGON

Jönnek,
látanak és
győzünk





Hajtásrendszerek, továbbgondolva

Egy teljes FAULHABER hajtásrendszer több mint alkatrészek összessége. Ismerje meg a FAULHABER tökéletesen optimalizált paraméterek és interfészek elvét a jobb teljesítmény érdekében.

**További információ: faulhaber.com/evolved/en
FAULHABER Austria GmbH
info@faulhaber-austria.at**

WE CREATE MOTION



MINDENHOL OTT VANNAK

Átalakítják a munka világát, megreformálják a fogalmát, és megújul általuk mindaz, amit korábban gondoltunk az iparról. A robotok jöttek, már látnak, és sokan tartanak attól, hogy győznek is. S bár félelmük néhány film szerint nem teljesen alaptalan, az automatizálás a szakértők szerint alapvetően biztonságos, és minden tekintetben a javunkat szolgálja. Csak élnünk kell a felkínált lehetőségekkel.

Olyan feladatokat látnak el, amelyek számunkra nem biztonságosak, kiveszik a kezünkől az unalmas műveleteket, és már nemcsak a gyárakban, hanem az irodákban is ott vannak. Robotok és mesterséges intelligenciák, illetve automatizmusok nélkül a ma ismert világunk nem létezhetne. Épp ezért fontos, hogy ne csak arról beszéljünk, mi automatizálható, hanem arról is, hogy ennek mi a valódi ára, hogyan lehet biztonságos és fenntartható.

Idei kiadványunkban a jövőbe mutató technológiák bemutatása mellett szerettük volna kurrens trendeken keresztül bemutatni a robotika folyamatosan változó világát. Izgalmas látni, hogyan vélekedik egy művész a technológia ezen szeletéről, milyen érzékenységgel foglalkozik az automatizálás társadalmi lenyomatával. Közben pedig látjuk azt is, hogy ma már gyakorlatilag mindenre van egy robotizált megoldás – a kérdés csak az, hogy ezt ki tudjuk-e, vagy akarjuk-e fizetni.

Fontosnak tartjuk továbbá azt is, hogy a robotokról és a robotizálásról ne egy elszigetelt fogalomként beszéljünk, hanem globális ipari és társadalmi kontextusában, ahol szükséges, ott a munkaerőpiacra gyakorolt hatásával vagy éppen a termelés többi részével való összefonódásával együtt.



És hasonlóan gondolkodnak erről mindazok a vállalatok is, amelyek bemutatják termékeiket és szolgáltatásaikat a kiadvány hasábjain. Egyértelműen azt üzenik ezzel, hogy a fejlesztések az elmúlt években egy pillanatra sem torpantak meg, sőt. Egyre jobban képesek alkalmazkodni a felhasználók igényeihez, rugalmasan reagálnak a különböző ipari szereplők által megfogalmazott elvárásokra.

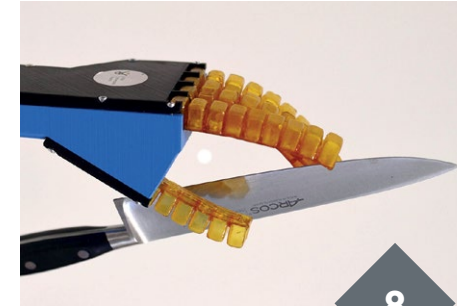
Így fáradhatatlan motorként hajtják az ipart, ahogy fáradhatatlanul dolgoznak a robotok körülöttünk szerte a világban.

*Kun Zsuzsi
felelős szerkesztő*

TARTALOM



14



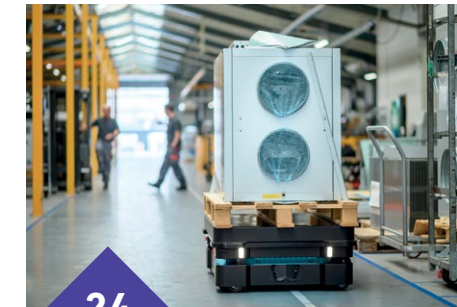
8



20



17



24

3 MINDENHOL OTT VANNAK

**6 „A MUNKA JÖVŐJE FOGLALKOZTAT”
– INTERJÚ OTTONIE
VON ROEDERREL**

**8 ÖNGYÓGYÍTÓ INTELLIGENS ROBOTOK
KORA ÉRKEZIK AZ IPARBA**

**14 ROBOTOK, AMELYEK ÉRTIK
A SZERSZÁMGÉPEK NYELVÉT**

36 IPAR 4.0 MINDENHOL

GYÁRTÓK

16 GYÁRTÁSAUTOMATIZÁLÁS
FANUC Hungary Kft.

17 ANYAGMOZGATÁS
Gamma-Digital Fejlesztő
és Szolgáltató Kft.

20 GYÁRTÓRENDSZER
Kitagawa Europe GmbH

22 FENNTARTHATÓ AUTOMATIZÁLÁS
KUKA Hungária Kft.

24 RAKTÁRLOGISZTIKA
MiR

26 MEGFOGÓ
Onrobot

27 ÜZEMI LOGISZTIKA
Robotcenter Innovations Zrt.

28 KOLLABORATÍV ROBOT
Wamatec Hungary Kft.

RENDSZERINTEGRÁTOROK – TERMÉKKEL

30 ELEKTRONIKAI IPAR
Robot-X Hungary Kft.

32 ÜZEMI LOGISZTIKA
Robotcenter Innovations Zrt.

34 AUTOMATIZÁLÁS
Weldmatic Kft.

SZOFTVER ÉS VEZÉRLÉS

35 FOLYAMATOPTIMALIZÁLÁS
Graphit

ROBOTECH
Robotikai megoldások
Magyarországon
III. évfolyam, 1. szám

Főszerkesztő:
Balázs Emese
balazs.emese@pphmedia.hu

Felelős szerkesztő:
Kun Zsuzsi
kun.zsuzsi@gyartastrend.hu

Szerzők:
Kun Zsuzsi, Trapp Henci

Korrektúra:
Kerekes Andrea

Tördelés:
Szabó István

Design, layout:
Szabó Zsuzsanna

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

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

Értékesítés:
Orosz Anita
orosz.anita@pphmedia.hu
+36 30 685 9799
Vig István
vig.istvan@pphmedia.hu
+36 20 921 1067

Művészeti vezető:
Krémér Julianna
kremer.julianna@pphmedia.hu

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

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

**Értékesítési és
marketingkoordinátor:**
Mellényi Réka Mercedesz
mellenyi.mercedesz@pphmedia.hu

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

Nyomdai előállítás:
Innovariant Nyomdaipari Kft., Algyó
A GyártásTrend Magazin melléklete
ISSN 1789-8935

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

A robotika művészet

„A MUNKA JÖVŐJE FOGLALKOZTAT” – INTERJÚ OTTONIE VON ROEDERREL

Első hallásra talán furcsának tűnik, hogy miért vesz részt a SZTAKI munkájában egy formatervező művész is, azonban jobban megismerve Ottonie von Roeder motivációját és korábbi munkásságát, mi sem egyértelműbb. A művésznő aktuális témát feszeget, ráadásul olyan eszközökkel, amelyek egyszerre tűnnek sci-finek és válnak napról napra valósággá.

Szerző: Kun Zsuzsi

A szeptembert Magyarországon tölti, hogy a SZTAKI-ban robotalkalmazást fejlesszen. Ez pedig nem egy szimpla mesterségesintelligencia-projekt vagy robotikai kutatás: a technológia és a művészet találkozása. A német művésznővel inspirációról, tervekéről és természetesen további projektjeiről beszélgettünk.

AZ ELSŐ SAJÁT ROBOT

Von Roeder dizájnnal kapcsolatos tanulmányai zárásaként a munka világának, illetve a munkaerőpiac átalakulásának kutatásával foglalkozott. A dizájnról eszközként tekintett, amellyel megmutathatja, hogyan értelmezi a világ átalakulását. „Ahogy beleástam magam a témába, egyre inkább elkezdett foglalkoztatni a technológia szerepe a munka világának átalakulásában. Annak ellenére, hogy nem vagyok különösen technológiai beállítottságú ember, megragadott a téma, így mélyebben is beleástam magam” – meséli a művésznő a kezdetektől.

Az első próbálkozás sikereit pedig a mai napig őrizi Bécsben az Iparművészeti Múzeum (MAK). „Korábban semmiféle technológiai háttértudásom nem volt, így egy mérnökkel dolgoztunk együtt a projekten. Már a munka során megfigyeltem, mennyire máshogy viszonyul a folyamathoz, máshogy kapcsolódik a robothoz. Később, amikor az egyetemen bemutatam a munkánkat, én is hasonló érzésem: egyszerre már nem csak egy tárgy volt a robot. A korábbi dizájntárgyak esetén az értékelésnél a koncepció, a használt anyagok és a tervezési

folyamat bemutatása történt, a robotot viszont valahogy sokkal érzőbbnek látták” – meséli. „Izgalmas volt látni, ahogy mások reagálnak a robotra: kapcsolódtak hozzá, mások empátizáltak vele, sőt volt, aki fényképezkedett is az installációval” – teszi hozzá. Persze Von Roeder is kötődik a munkájához, elmondása szerint örömmel látogatja meg Bécsben, amikor arra jár. Talán ez a szenvedély és ez a különleges kapcsolódás szükséges ahhoz, hogy egy ilyen érzékeny témához ne csak a programozás vagy a mechanika eszközeivel érhesünk hozzá.

AZ AUTOMATIZÁCIÓ, A VILÁG MOTORJA

Az ipar 4.0 térnyerésével, valamint az automatizált gyártási megoldások dinamikus terjedésével a robotika is lendületet kapott. Ez pedig nemcsak a gyárakban, hanem a szakirodalomban és így Von Roeder kutatásaiban is megjelent. „Olvastam róla, és felkeltette a figyelmemet. Ezért kezdtem el az automatizálás szerepével foglalkozni a diplomamunkámban, és így jutottam el a robotalkalmazás-tervezésig. Habár nem volt ez olyan egyértelmű eleinte, végül mégis összeért mindazzal, amire korábban is fókuszáltam: a munkahelyek és a munka jövőjével.”

„Azt érzem a saját feladatomban és felelősségemnek, hogy teret engedjek a lakosság és a nem technológiai érdeklődésű emberek bevonásának. Egy-egy olyan projekt, amelyben nem csak mérnökök vesznek részt, sokkal színesebb lehet, inspiráljuk egymást, és lehető-

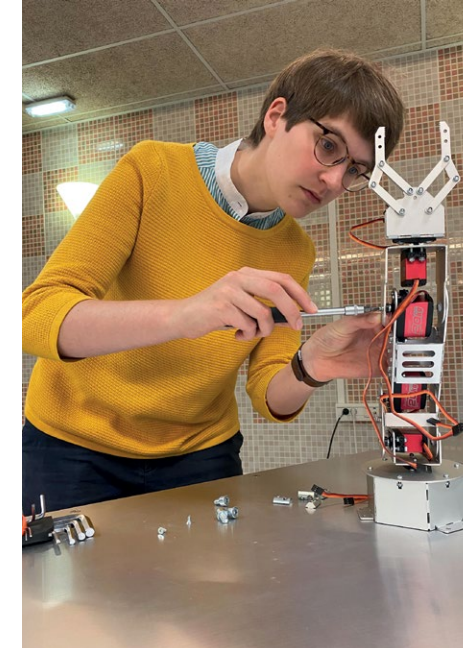
ségünk van arra is, hogy jobban megismerjük az emberek gondolatait az adott technológiai újítással kapcsolatban” – foglalja össze, miért tartja fontosnak a művészetek és a technológia kapcsolódását. Mivel munkájában – és más projektjeiben is – az emberekre, az emberek munkájára és a munka fogalmának átalakulására fókuszál, sokat foglalkozik ennek globális társadalmi kérdéseivel is. „Szerintem a művészetnek szerepet kell vállalnia az ellenállás leküzdésében, ez transzparenciát eredményez, láthatóvá teszi a felszín alatti folyamatokat, és segít megtalálni a közös nevezőt” – foglalja össze.

ROBOTOKAT ÉPÍTŐ ROBOT A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HATALMÁVAL

Egy egyszerre futurisztikus és nagyon is valóságosnak tűnő projekten dolgozik együtt a SZTAKI csapata a fiatal művésszel. A laboratóriumban használt Universal Robots robotkar egy másik robotot épít, ezt a folyamatot pedig a mesterséges intelligencia vezérli. Különlegessége, hogy rávilágít: a robotok ma már nemcsak egyszerű, repetitív feladatok automatizálásában teljesíthetnek jól, hanem helyet követelnek maguknak a bonyolultabb és összetett munkafolyamatokban is. „Nagyon inspiráló látni a mérnökök munkáját, és jó részt venni egy ilyen fejlesztésben. Szeretném, hogy a társadalom jobban megismerje az ilyen megoldásokat, és így kevésbé legyenek ellenállók a technológiai fejlődéssel szemben. Inkább találjanak módot arra, hogy részt vegyenek benne” – teszi hozzá.

A TÁRSADALOM A KAPOCS

Ottonie von Roeder nem éri be egyetlen nagy hatású és izgalmas projekttel. Munkássága az emberre, a társadalomra, a munkánk jövőjére fókuszál, kifinomult érzékenységgel. „Dolgo-



Ottonie von Roeder

zom még egy fenntarthatósági projektben is, amelynek részeként Bécsben egy holtág vízínövényeiből vegán kaviárt készítünk. Az étel összel debütál, bízunk abban, hogy sikerül az értékes erőforrásokat hasznosítanunk, hiszen ezeket a növényeket mindenképpen vissza kellene vágni a víz hasznosítása érdekében. Miért ne használhatnánk fel az ehető növényrészeket?” – meséli egy párhuzamosan futó projektjéről.

Ebben a megvilágításban pedig már nem is tűnik annyira idegennek a robotika és a művészet különleges és nagyon is élő összefonódása. A SZTAKI projektjének bemutatója szeptember végén várható.

ÖNGYÓGYÍTÓ INTELLIGENS ROBOTOK KORA ÉRKEZIK AZ IPARBA



Karel Čapek 100 éve tette ismertté a robot kifejezést, és teremtett meg ezzel egy olyan átfogó fogalmat, amelyet ma az ügyfélszolgálati rendszerektől kezdve a fejlett MI-algoritmusok által üzemeltetett ipari automata rendszerekig használunk. Cikkünkben megkíséreljük bemutatni, hogy merre tart az ipari robotika, és kicsit a jövőbe is kitekintünk.

Szerző: Trapp Henci

Az ipari robotika a legfontosabb robotikai szegmens, növekedését nagyrészt azok a gyártók hajtják, amelyek azt tervezik, hogy robotokat alkalmaznak a fenyegető készség hiány ellen-súlyozására. Hat meghatározó trend van jelenleg a robotiparban, amelyek jelentős hatást gyakorolnak erre a szektorra.

EGYÜTTMŰKÖDŐ ROBOTOK

A kobot néven is ismert együttműködő robotokat úgy tervezték, hogy biztonságosan dolgozzanak az emberek mellett, rácsok nélkül. A fejlett érzékelők, szoftverek és megfogó szerzőkészletek lehetővé teszik a kobotok számára, hogy gyorsan észleljék a munkakörnyezetben bekövetkező változásokat, és biztonságosan reagáljanak ezekre. A robotipar leglátványosabban fejlődő szegmensét alkotják az együttműködő robotok, részben a könnyen használható programozható szoftverek miatt.

KERESKEDELMI DRÓNTECHNOLÓGIA

A kereskedelmi dróntechnológia fejlődése magában foglalja az önálló rendszerek kifejlesztését, amelyek képesek navigálni az ember által nem megközelíthető helyeken

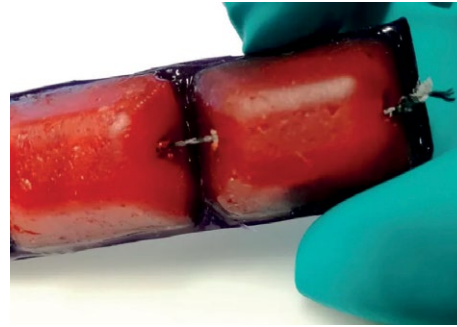
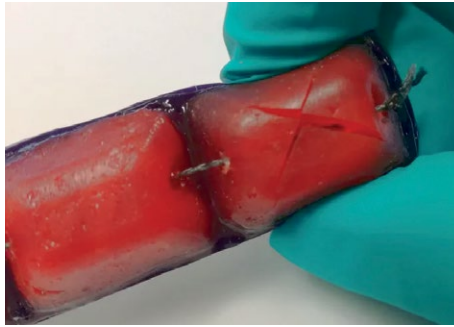


A helyszíni autonóm ipari drónrendszer (drone-in-a-box) egy all-in-one autonóm drónmegoldás, amely két fő összetevőből áll: a platformautonóm drónból és bázisállomásból („doboz”) és egy MI-alapú szoftverből, amely kezeli a drónt, és elemzi az összegyűjtött vizuális adatokat

is. A szenzorok rohamos fejlődése, az egyre könnyebb karosszéria és bővülő teherbírás miatt a repülő robotokat egyre több szektor alkalmazza logisztikai, szállítási és katonai alkalmazásokhoz. Az autonóm dróntechnológia az ipari szektorban kulcsszerepet játszik az ipari műveletek jövőjének alakításában.



A Veo Robotics intelligens szoftvert hozott létre, amely fejlett számítógépes látást és 3D-érzékelést tartalmaz, így nincs szükség nagy ketrecekre az ipari robotok körül. A Veo FreeMove szoftver fejleszti a jelenlegi, szabványos, ipari robotokat, megtanítva őket arra, hogyan kell biztonságosan cselekedni az emberek körül.



Ezt az anyagot az öngyógyító puha, pneumatikus megfogó kifejlesztésére használták. A látványos és nagy vágások teljesen gyógyíthatók külső hőingerek nélkül. A sérülés nagyságától és még inkább a sérülés helyétől függően a gyógyulás másodpercek alatt megtörténhet, de egy hét alatt biztosan. Azok a sérülések, amelyek az aktuátoron nagyon kis igénybevételnek vannak kitéve a működtetés során, szinte azonnal megszűntek. A nagyobb sérülések – például a szelepprojektáló félbehasadása – hét nap alatt gyógyultak meg.

MI-KÉPES ROBOTOK

Az első dolog, amit meg kell jegyeznünk, hogy amikor a cikkben a robotikáról beszélünk, akkor egy fizikai hardverre utalunk, amely nem képes önállóan gondolkodni, általában a megfelelő szoftver és/vagy hardver hiánya miatt. Jelenleg a legtöbb ipari robot nem mesterségesen intelligens, és csak ismétlődő mozdulat-sor végrehajtására van programozva, általában az emberektől elkülönített ketrecben. Felhasználásuk korlátozott, főleg az autópárházban és az elektronikai szegmensben elterjedtek. Tehát a nem szabványos termékeket, például élelmiszereket, gyógyszereket és ruházatot gyártó iparágak még nem járatták csúcsra a robotika és az automatizálás előnyeit.

Ez a rugalmatlanság elsősorban annak a ténynek tudható be, hogy a nem MI-robotok nem intuitívak, ez volt a fő akadály, amely útjában áll annak, hogy a technológia eljusson a mainstreamhez – még a legmagasabb szintű automatizáltsággal rendelkező iparágak is messze vannak az „automatikus automatizálástól”. Az MI-szoftverek olyan gépekhez vezettek, amelyek képesek önállóan gondolkodni és cselekedni. Ez egy igazi szintlépés az automatizálási iparban, és potenciálisan forradalmasíthatja a feldolgozóipart. Képesse teszi ugyanis a robotokat arra, hogy különböző iparágakban más-más termékekkel dolgozzanak, biztonságosan együttműködjenek az emberekkel, és

folyamatosan tanuljanak a hibáikból a folyamatok hatékonyabbá tétele érdekében.

Az MI-képes robotok alapvetően a munka során tanulnak. Az aktuátorokat, érzékelőket, látórendszereket és fejlett szoftvereket használva összegyűjtik, elemzik a környezetükből származó adatokat, miközben dolgoznak, és valós időben reagálnak a fejlesztésekre.

Az MI/gépi tanuláshoz használt algoritmusok hatékonyabbá válnak, ahogy a robot elvégzi a feladatait, és egyre több információt gyűjt. A mesterséges intelligenciával felszerelt robotokat már használják az anyagok szállítására a gyárakban, a berendezések tisztítására és a készletek kezelésére.

ÖNGYÓGYÍTÓ ROBOTOK

Amit biztosan tudunk a robotokról, hogy törnek. Állandóan törnek. Az Európai Bizottság finanszírozza a SHERO (Self Healing soft Robotics) nevű projektet, amelynek célja legalább néhány fizikai robottörési probléma megoldása. Olyan szerkezeti anyagok létrehozásán dolgoznak, amelyek önállóan újra és újra meg tudják gyógyítani önmagukat.

A SHERO hároméves, hárommillió eurós együttműködés a Vrije Universiteit Brussel, a Cambridge-i Egyetem, az École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris (ESPCI-Paris) és a Svájci Szövetségi Anyagtudományi és Technológiai Laboratóriu-

mok (Empa) között. A projekt célja olyan puha anyagok kifejlesztése, amelyek teljesen helyreállítják felületüket a napi műveletek során keletkező sérülésekből.

Egy sérült, autonóm, öngyógyító, polimer megfogó rendeltetészerűen képes működni, miután meggyógyult. A puha robotrendszerek autonóm öngyógyító polimerekből történő kifejlesztése szobahőmérsékleten biztosíthatja a sérülések javítását. Nincs szükség további fűtőberendezésekre, a gyógyulás azonban némi időt vesz igénybe: a gyógyulási hatékonyság 3, 7 és 14 nap után 62, 91, illetve 97 százalék.

SZEMÉLYRE SZABOTT ROBOTOK

Egyre több gyártó testreszabja ipari robotjait, hogy pontosan megfeleljenek a működési igényeiknek. A hattengelyes robotokat részesítik előnyben, mert nagyobb munkaterülettel rendelkeznek, és testreszabhatók a gyártási alkalmazások széles skálájának kezelésére. Ezeket tovább lehet fejleszteni, ha robotra szerelt vagy rögzített kamera-rendszereket adnak hozzájuk, amelyek a robotvezérlőkkel integrálhatók, hogy konkrét, hatékony mozgásokat hozzanak létre bizonyos feladatokhoz.

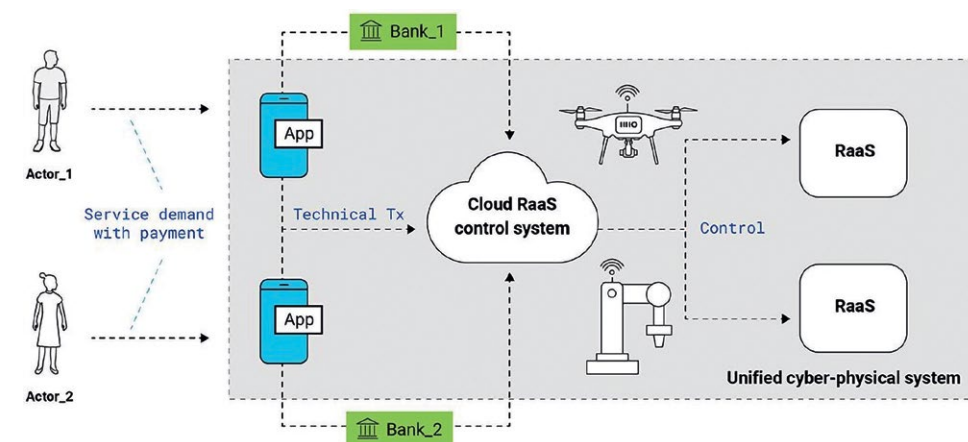
Ezt a piacot a kis- és közepes méretű vállalatok és a startupok uralják, amelyek mély

ismeretekkel rendelkeznek a speciális robotalkalmazásokban, így fejlesztéseik speciálisan az ügyfelek igényeihez igazíthatók, míg a nagyobb szereplőknek fennáll a kockázata, hogy csak a bevált alkalmazási területeken lesznek vezető pozícióban, mint például az autópárház vagy az elektronika.

Külön-külön nem valószínű, hogy a nagy szoftvercégek dominánsak lesznek a személyre szabott robotikai alkalmazások fejlesztésében, inkább a rendszerintegrátorok – amelyek már kínálnak különböző technológiát bizonyos egyedi igényekhez – lehetnek képesek arra, hogy megtervezzék a szükséges gépeket. Azon vállalatok lesznek sikeresek, amelyek erős ügyfélközpontúságra törekuszenek, és a lehető legalacsonyabb költségek mellett a legjobban célzott és leginkább testreszabott szolgáltatást nyújtják a rendelkezésre álló mechatronikai berendezések alkalmazásával.

FELHŐROBOTOK

A felhőalapú számítástechnika és a felhőben való adattárolás egyetlen platformon nyújthat szolgáltatásokat a robotikának. A felhőhöz csatlakozva a robotok hozzáférhetnek az adatközpont előnyeikhez, beleértve az adatelemzést, a tárolást és a szoftvert mint szolgáltatást.



A RaaS-rendszer felhőalapú működése: a felhasználó az alkalmazáson keresztül kérést küldenek egy szolgáltatás használatára. A kérést ezután gazdasági tranzakcióra, amelyet a bankrendszeren keresztül szokásos módon dolgoznak fel, és technikai tranzakcióra osztják a felhőben. A felhő ezt követően parancsjeleket küld a szükséges eszközökre.

10 TÖRTÉNELMILEG ELTERJEDT IPARIROBOT-ALKALMAZÁS

1. Ívhegesztés

Az ívhegesztő robot vagy a robotos hegesztés az 1980-as években vált általánossá. A robothegesztésre való áttérés egyik hajtóereje a dolgozók biztonságának figyelembevétele volt: az ívégés és a veszélyes füst belélegzését akarták elkerülni.

2. Ponthegesztés

A ponthegesztés két érintkező fémfelületet egyesít nagy áram átvezetésével egy-egy adott ponton keresztül, ami megolvasztja a fémet, és nagyon rövid idő alatt (körülbelül tíz ezredmásodperc) létrehozza a varratot.

3. Anyagmozgatás

Anyagmozgató robotokat használnak a termékek mozgatására, csomagolására és kiválasztására. Automatizálhatják az alkatrészek egyik berendezésről a másikra történő átvitelével kapcsolatos funkciókat is. Csökkennek a közvetlen munkaerőköltségek, és megszűnik az unalmas és veszélyes tevékenységek nagy része, amelyeket hagyományosan emberi kéz végzett.

4. Gépkezelés

A gépek karbantartására szolgáló robotizált automatizálás az a folyamat, amikor a nyersanyagokat be- és kirakják a gépekbe, hogy feldolgozzák és felügyeljék a folyamatot munka közben.

5. Festés

A robotfestést az autóiparban és sok más iparágban használják, mivel növeli a termék minőségét és a gyártás megbízhatóságát. A kevesebb utómunka költségmegtakarítást eredményez.

6. Szedés, csomagolás és palettázás

A robotos szedés és csomagolás növeli a sebességet és a pontosságot, valamint csökkenti a termelési költségeket.

7. Összeszerelés

Az egyik legelterjedtebb automata szerzőszám az összeszerelő robot, amely az unalmas és fárasztó feladatokat kiveszi az emberek kezéből. A robotok növelik a teljesítményt és csökkentik a működési költségeket.

8. Mechanikus vágás, csiszolás, sorjázás és polírozás

A finom mozgásokra képes robotok olyan gyártási folyamatok automatizálásának lehetőségét biztosítják, amelyeket egyébként nagyon nehéz lenne automatizálni. Példa erre az ortopédiai implantátumok, a térd- és csípőízületek gyártása. A csípőízület kézi csiszolása és polírozása általában 45-90 percet vesz igénybe, míg a robot ugyanezt a feladatot néhány perc alatt elvégzi.

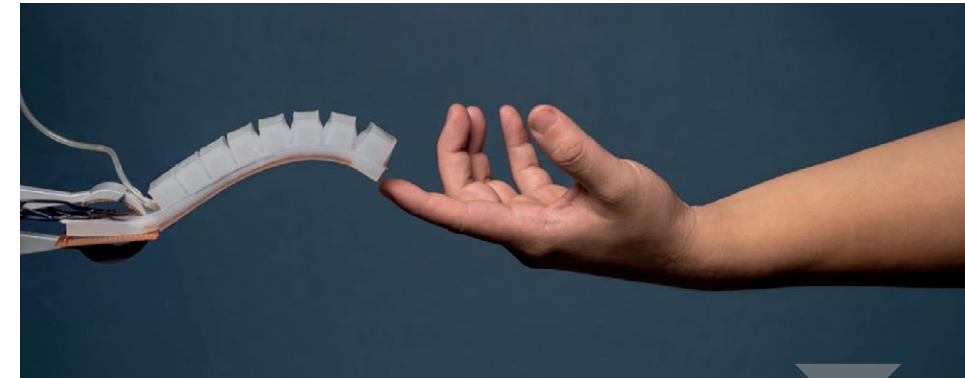
9. Ragasztás, tömítés és permetezés

Ezek a robotok számos robotkar-konfigurációval készülnek, amelyek lehetővé teszik, hogy ragasztót vigyünk fel bármilyen típusú termékre. Az alkalmazás elsődleges előnye a végtermék jobb minősége, a gyártás gyorsasága és kiszámíthatósága.

10. Egyéb folyamatok

Ide tartoznak az ellenőrző, vízsugaras vágó és forrasztó robotok.

Történelmileg ezek voltak az ipari robotok leggyakoribb alkalmazásai, a mai robotfejlesztések főleg az adatgyűjtésre és az ezek alapján meghozott döntésekre fókuszálnak.



A Robot-as-a-Service (RaaS) koncepció egy szolgáltatásorientált paradigma részeként jelent meg, folytatva a „szolgáltatások” listáját (Platform-as-a-Service, Software-as-a-Service stb.). Röviden, ezeknek a fogalmaknak a jellemzője a hardver vagy szoftver közvetlen megvásárlásának megtagadása. Ehelyett az összes szükséges szolgáltatást előfizetéssel érik el. A RaaS magában foglalja a drága robotberendezések kölcsönzését az alkalmazások és szolgáltatások telepítésének lehetőségével.

Egy RaaS-platform jellemzően a következőket tartalmazza:

- alapvető szolgáltatások, amelyek leírják a robot funkcionalitását
- felhasználói szolgáltatások hozzáadásának és kiválasztásának képességét,
- szabványosított kommunikációs protokoll (pl. webszolgáltatásokat leíró nyelv, biztonságos objektum-hozzáférési protokoll, HTTPS),
- integráció számítógépes környezettel és adatbázissal a komplex számítások elvégzéséhez és az információk tárolásához.

A RaaS első és legnépszerűbb megvalósításának utolsó elemét a számítási felhőszolgáltatások képviselik (az Amazon, a Google, a Microsoft és más vállalkozások részéről). Korábban a robotokat nagyon konkrét feladatokra kérték fel, általában fix helyeken. De mára az ipari robotok együttműködési képessége elképesztően sokat fejlődött, köszönhetően a környezetet érzékelő szenzoroknak, amelyek befolyásolják a mozgásukat és

funkcionalitásukat. Az érzékelők elterjedése lehetővé tette számukra, hogy olyan környezetben működjenek, ahol emberek vannak, és információkat rögzítsenek a környezetükről. Ennek eredményeként adatokat gyűjthetünk a gyártási folyamat minden lépéséről a teljes nyomonkövethetőség és a részletes adatelemzés érdekében, hogy jobb döntéseket hozzassunk a jövőre nézve.

A robotikai technológia fejlődése lehetővé tette azt is, hogy kivigyük a robotokat a gyárból, és önjáróvá tegyük őket, így olyan területeken is megjelenhetnek, mint a kiskereskedelem, ahol a beszerzéstől kezdve a raktározáson át a kiszolgálásig minden automatizálható.

Más iparágakban, például a mezőgazdaságban robotdrónok vizsgálhatják a földeket, egyszerűen felfedezhetik a terményben lévő hiányosságokat. Detektálhatják a víz mennyiségét és a szárazság szintjét, miközben meghatározzák a termények érettségét. A mobil robotok és drónok rendszeresen ellenőrizhetik az olaj- és gázvezetéseket, valamint az elektromos átviteli rendszereket, és jelzéseket tudnak adni a karbantartás szükségességéről.

Összességében elmondhatjuk, hogy a robotok továbbra is elvégzik a monoton, emberekre bármilyen szempontból veszélyes munkákat, de emellett az IT- és szenzorfejlesztéseknek köszönhetően felbecsülhetetlen értékű adatokat szolgáltatnak, amelyek segítségével folyamatosan javítható és egyre inkább fenntarthatóvá válik a működés.

ROBOTOK, AMELYEK ÉRTIK A SZERSZÁMGÉPEK NYELVÉT



G01, G02, G40, G90 vagy G91 – ismerős kódok a CNC-vezérelt szerszámgépek programozásából. A G-kódos parancsmegadás olyan, mint az angol nyelv a nyaraláson: segít megtalálni a közös nevezőt szinte a világ bármely pontján, és az egyetemes érvényességnek köszönhetően viszonylag könnyen elkerülhetjük a félreértéseket. Ilyenek a G-kódok is a szerszámgépek programozásakor.

Szerző: Kun Zsuzsi

Tekintettel arra, hogy a legtöbb üzemben a szerszámgépeken dolgozó munkatársak rendelkeznek legalább alapszintű G-kód-ismeretekkel, olyan közös alapnak tekinthetjük ezt a programozási nyelvet, amire bátran építhetünk. Épp ezért terjed az utóbbi években dinamikusan a robotgyártók körében is ennek a nyelvnek az alkalmazása. Ezzel együtt

pedig nemcsak a programozási lehetőségek egyszerűsödnek, hanem a robotok képessé válnak arra is, hogy átvegyék egyes szerszámgépek feladatkörét bizonyos megmunkálási folyamatokban.

G00 // KÖZÖS NEVEZŐ

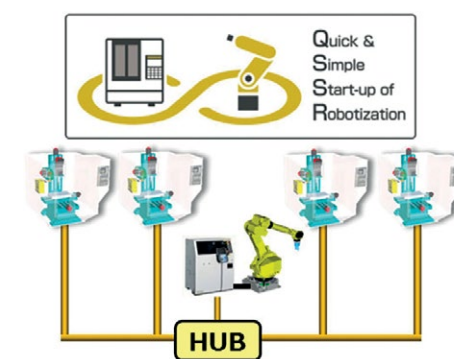
Ha a sorok előtt ott szerepel az a bizonyos N betű a megfelelő számokkal, sokkal egyértelműbb, hogy mit is akarunk mondani. A pozicionálási és forgácsolási paraméterekre vonatkozó utasítások kristálytiszták, és a legtöbb elterjedt vezérlőtípus esetén még vitára sincs okunk: mind ugyanazt értjük alatta. Ezt a nyelvet pedig már nemcsak a marási, esztergálási vagy például fúrási műveletek esetén alkalmazhatjuk. A legtöbb vezető robotgyártó kínálatában elérhető olyan vezérlési lehetőség, amely lehetővé teszi az ipari robotkarok G-kódok alapján történő programozását.

Ez pedig több okból is kiváló lehetőség: egyrészt nincs szükség újabb programozási nyelv megtanulására és újabb vezérlő alkalmazásának bevezetésére. Másrészt a szerszámgépekkel együttműködő robotok akár az arra alkalmas CAD- és CAM-szoftverek segítségével is programozhatók. Tekintettel arra, hogy a manuális G-kódos programozás a gépek vezérlése esetén is egyre kevésbé jellemző a termelésben, nagy szükség van arra, hogy kihasználhassuk a modern gépészeti informatika nyújtotta lehetőségeket a robotok programozása terén.

Habár a robotvezérlések is egyre inkább rezonálnak a felhasználói igényekkel, intuitívak és könnyen kezelhetők, azért mégiscsak arról van szó, hogy legalább két nyelvet kell egyszerre és folyamatosan beszélnünk. Ha van lehetőségünk ezt egyre szorítani, egyértelmű, hogy az egyszerűsége töreksszünk.

M00 // KOOPERÁCIÓ

A gépkiszolgáló robotok célja, hogy olyan feladatokban tehermentesítsék a dolgozókat, ahol az emberek veszélyben lehetnek, vagy túl nehéz munkakörülmények között kellene dolgozniuk. A gépek rakodása, a munkadarabok cserélése pont ilyen feladatkör, hiszen sok esetben nagy tömegű és méretű alkatrészek megmunkálását végzik a gépek. Az ilyen műveletek során kimondottan nagy szükség van arra, hogy a robotok és a gépek jól kommunikáljanak egymással



A FANUC QSSR lehetőséget teremt a termelés gyors és egyszerű összekapcsolására egyetlen platformon



A gépen belüli kiszolgálás jelentősen egyszerűsíti a gyártási folyamatot

– vagy legalábbis összehangoltan mozognak –, ezzel elkerülve az ütközéseket és a baleseteket.

Ám nemcsak gépek és robotok, hanem ipari robotok más robotokkal is dolgozhatnak együtt, ezzel pedig soktengelyes megmunkálások előtt nyílik meg a lehetőség. A Sinumerik vezérléssel és a Run MyRobot-rendszerekkel a Comau-val együttműködve olyan cellák is megvalósulhatnak, amelyekben nyolc tengely összehangolt munkája biztosítja a pontos és hatékony alkatrészgyártást. Az egyetlen korlátot az üzemben alkalmazott vezérlés típusa jelentheti – ehhez azonban már hozzászoktunk: némi rugalmasságot követel tőlünk a váltás.

Ráadásul további mérnöki szabadságot biztosít az a lehetőség is, amikor több robotcellát ugyanazzal az ipari robottal szolgálunk – így történik a megmunkálás a Maucher Formenbau GmbH üzemében is, ahol egy robot több cellában végzi a munkadarabok vízugaras vágását.

Bár a G-kódokkal nem kérhetünk italt egy kávézóban, szakmai körökben mégiscsak jól ismert közös nyelvünk ez. Most pedig, hogy egyre többen köszönhetünk robotkollégákat (vagy automatizált, mesterséges intelligenciát használó alkalmazásokat) a munkahelyünkön, nem árt, ha nem csak tőlük várunk el némi alkalmazkodást. A szabadság viszont egyelőre a miénk, hogy megválasszuk, milyen nyelven is kívánunk kommunikálni velük az üzemben, a tervezőasztalnál vagy számítógépeinken keresztül.

M98

Miért éri meg robotokat használni?

Itt most egy végtelen listának kellene szerepelnie, ennek ellenére – illetve a területi korlátok szem előtt tartása végett – most csak néhány fontos érvert emelünk ki.

1. Gyorsabb rakodás – szimulált műveletekkel
2. Biztonságosabb anyagmozgatás – nincs sérülésveszély a nehéz és nagy munkadarabok miatt, illetve az emberek számára veszélyes munkakörnyezetben
3. Pontos pozicionálás – a jól megadott mozgásos utasítások végrehajtásával a robotok ismétlési pontossága kiváló
4. Folyamatos munkavégzés – a robotok mint gépek rendelkezésre állása kiváló, megfelelő rendszeres karbantartás mellett a váratlan leállások száma minimális
5. Költséghatékony automatizálási eszközök – a célgépekkel szemben szinte univerzálisak, könnyen átállíthatók, és megtérülésük rövid távon realizálható

M30

M99

IPARI ROBOTOK

GYÁRTÁSAUTOMATIZÁLÁS

CRX kobot – az ideális partner a gyártásban

FANUC HUNGARY KFT.

www.fanuc.eu/hu/hu/robotok/robotszürő-lap/kollaboratív-robotok

FANUC

Megjelent a FANUC könnyű együttműködő robotjainak új generációja. A CRX-10iA legfontosabb jellemzője a biztonság, az egyszerű használat és a rendkívüli megbízhatóság. A FANUC fejlesztői különös figyelmet fordítottak a biztonságra. A CRX-10iA megáll a mozgásban már a leggyengébb ellenállás esetén is. Kemény tárgyval való ütközéskor a robot automatikusan hátrál. A kezelők manuálisan is el tudják tolni a robot három tengelyét.

Annak érdekében, hogy a robot a lehető rugalmasabb legyen, működhet kooperatív módban, 1000 milliméter másodpercenkénti maximális sebességgel, valamint önálló üzemmódban, akár 2000 milliméter másodpercenkénti sebességgel. Az üzemmódváltás hasznos például éjszaka vagy hétvégén, amikor a robot egyedül képes elvégezni a feladatokat anélkül, hogy emberek lennének a közelben.

KÖNNYŰ PROGRAMOZHATÓSÁG

Az új CRX-10iA robot számos alkalmazásban helytáll, köztük például az autonóm mobil robotos (AGV) applikációkban is. A hozzá tartozó Teach Pendant egy tablettel is helyettesíthető, ami még könnyebbé teszi a kezelését, illetve az új felület a programozásban kevésbé jártas felhasználóknak is kedvez.

EGYSZERŰ HASZNÁLAT

A CRX-10iA ideális azoknak, akik most használnak először robotot a termelésben. Miközben az autópárhazban régi hagyományai vannak az automatizált folyamatoknak, a kis- és középvállalatok még csak most ismerkednek a robotizálással. A CRX-10iA két verzióban érhető el: egy 1,2 méteres kinyúlásúban, valamint egy hosszabb, 1,4 méteres karú változatban. Teherbírásuk 10 kilogramm.



RENDSZERES SZOFTVERFRISÍTÉSEK

Egy másik újdonság, hogy az ügyfelek a jövőben maguk is frissíthetik a FANUC robot szoftverét, és különféle alkalmazásfrissítésekkel bővíthetik azt. A megfogók, érzékelők vagy kamerák alkalmazásához a FANUC szoftverfejlesztő készleteket kínál, amelyek lehetővé teszik a gyors és egyszerű csatlakozást harmadik féltől származó tartozékokkal.

ÉLETTARTAM

A FANUC ugyanolyan kiváló és átfogó ügyfélszolgálatot biztosít a CRX számára, mint minden hagyományos sárga robotra. A vállalat elkötelezett a teljes élettartam során biztosított karbantartás, illetve a magas szintű szolgáltatások mellett. Igen alacsony súlyának köszönhetően a CRX egyszerűen telepíthető alkalmazások széles körében. Ugyanolyan megbízható, mint a többi kollaboratív FANUC robot: Érzékeny szenzorai az emberi test érintésekor azonnali biztonsági leállítást kezdeményeznek.

A CRX könnyen tanul Öntől. Hogyan? A kobot betanításához egyszerűen használja a kézi irányítású tanítási funkciót. A robotot egyszerűen vezesse a kívánt helyzetbe, és a drag & drop funkcióval mentse el a táblagépre. E funkció segítségével pár perc leforgása alatt egyszerűen beprogramozhat egy feladatot.

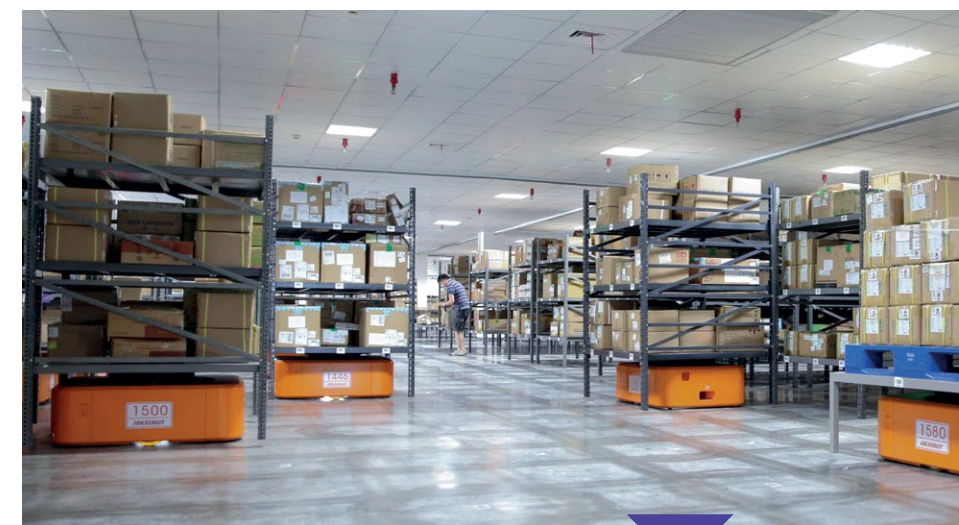
MOBIL ROBOT

ANYAGMOZGATÁS

Intelligens raktári robot (G2P)

GAMMA DIGITAL KFT.

gammadigital.hu



A Hikrobot a világ egyik vezető mobilrobot-gyártójaként az elsők között fejlesztette ki intelligens raktári robotjait, amelyek segítségével a cross-dock raktárak és disztribúciós raktárak hatékonysága akár négyszeresére is növelhető, alacsonyabb létszám, kisebb alapterület és maximális szedési pontosság mellett. A Hikrobot magyarországi rendszerintegrátoraként a Gamma Digital telepíti és integrálja a Q3, illetve Q7 típusú mobil robotokat a megrendelő logisztikai vagy vállalatirányítási rendszerébe.

A robotok navigációja a padlón elhelyezett QR-kódok segítségével történik, a tárhelykezelés és anyagáramlás mesterségesintelligencia-alapú. Másodpercenként négyszer frissül a robotok pozíciója, így minden

szállítás a legoptimálisabb útvonalon valósul meg. A rendszer az „áru az emberhez” (G2P) elvet követi, a kommissiózás helyben, ergonomikusan kialakított munkaállomásokon történik, ezáltal a szedés tényleges időigénye nagyságrendekkel lerövidül. Ennek köszönhető a Hikrobot-rendszer gyors megtérülése a hagyományos, illetve más automatizált megoldásokkal szemben.

A Hikrobot-rendszer gyorsan telepíthető akár meglévő csarnokokban, szabálytalan alaprajzon, illetve alacsony belmagasság mellett is. A technológia kiválóan alkalmas webshopok, cross-dock raktárak és disztribúciós központok számára, valamint bármely iparágban, ahol többnyire raklapon tárolt és mozgatott készleteket kell kommissiózni.

ELŐNYÖK:

- teljesen automatizált rendszer (7/24)
- szedési hatékonyság többszörösére nő
- minimális létszámgigény
- maximális szedési pontosság
- gyorsan telepíthető
- rugalmasan bővíthető
- gyors megtérülés

MŰSZAKI ADATOK:

- teherbírás: 600, illetve 1000 kg
- maximális sebesség: 1,5 m/s
- töltés: automatikus
- navigáció: optikai (QR)
- kommunikáció: WLAN
- biztonság: lézershakkenner

MŰSZAKI PARAMÉTEREK

	Maximális lineáris sebesség	Robotkar tömege:	Tengelyek:	Kinyúlás:	Max. terhelhetőség a csuklónál:
CRX-10iA	1000 mm/s	40 kg	6	1249 mm	10 kg
CRX-10iA/L	1000 mm/s	40 kg	6	1418 mm	10 kg

Tudjon meg többet a kollaboratív robotokról, és tölts le ingyen az e-bookot! – <https://bit.ly/2YgfsQi>

MOBIL ROBOT

ANYAGMOZGATÁS

Automata raktári technológiák

GAMMA DIGITAL KFT.

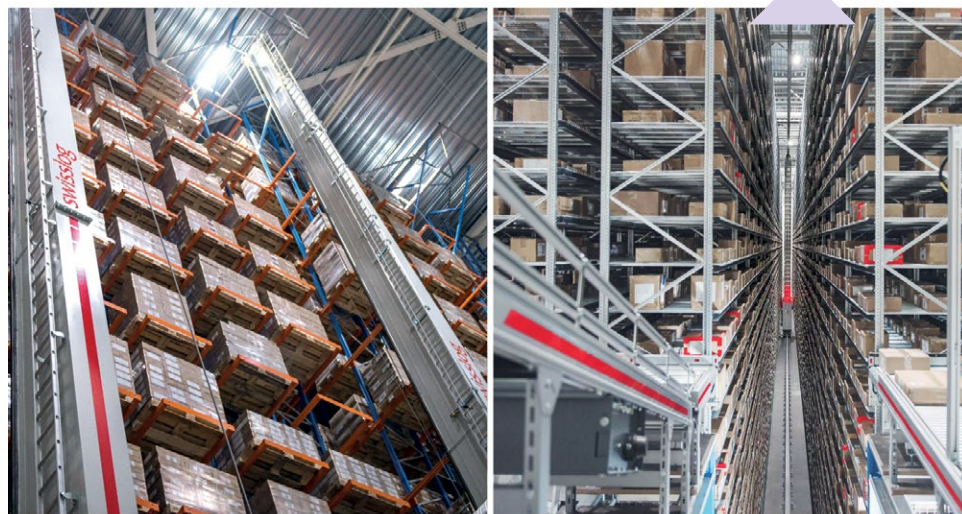
gammadigital.hu



Az automata felrakógépes magasraktári rendszerek, valamint a különféle dobozos és darabáru-raktározási technológiák (mini-load, shuttle, Autostore) révén olyan komplexitású és volumenű üzemben belüli logisztikai feladatokat lehet elvégezni, amelyek meghaladják az emberi munkaerő alkalmazásának szellemi és fizikai korlátait. A Swisslog Automation magyarországi rendszerintegrátor partnereként a Gamma Digital teljesen automatizált és digitalizált intralogisztikai rendszereket helyez üzembe, elsősorban a gyógyszeripar, az élelmiszeripar, az autópár és az elektronikai ipar területén. Ezen technológiák bevezetésével lehetővé válik a gyártó üzemek ellátása, a félkész, illetve készárú raktározása és kommissiózása,

akár emberi beavatkozás nélkül is, 100 százalékos megbízhatósággal és pontossággal. A teljes logisztikai rendszert a Gamma Digital saját fejlesztésű anyagáramlás-rendszere (MFCM), valamint raktárirányítási rendszere (WMS) vezérli és integrálja a megrendelő vállalatirányítási rendszerébe.

Az automatizált rendszerek alkalmazásának főbb előnye az állandó rendelkezésre állás (7/24), a jelentős munkaerőköltség-csökkenés, a nagyfokú hatékonyság, folyamatbiztonság és szedési pontosság, valamint az állandó és folyamatosan aktuális leltár. A szállítási, tárolási és szedési tevékenységek bármikor visszakereshetők, ami különösen fontos a termékbiztonsági kockázattal járó iparágakban.



ELŐNYÖK:

- robusztus, üzembiztos rendszerek
- alacsony alapterület-igény
- magas rendelkezésre állás (7/24)
- áruk és emberek maximális biztonsága
- maximális hatékonyság
- folyamatos leltár
- visszakövethetőség
- bármely iparágban alkalmazható

MOBIL ROBOT

ANYAGMOZGATÁS

Vezető nélküli targoncák (AGV-rendszerek)

GAMMA DIGITAL KFT.

gammadigital.hu



A Gamma Digital a vezető nélküli járművek és autonóm mobil robotok széles választékát kínálja, legyen szó automatizált villás targoncáról, platform jellegű szállítóeszköztől, raklapok vagy dobozok szállításáról. Európa és a világ legismertebb gyártóival állunk kapcsolatban, így gyártófüggetlen rendszerintegrátorként minden feladatra az arra legalkalmasabb eszközt tudjuk alkalmazni.

Az AGV nem csupán egy vezető nélküli targonca, hanem egy komplex alrendszer az ellátási láncban. A Gamma Digital saját fejlesztésű AGV flottamenedzsment-rendszerével bármely típusú AGV bármilyen ERP- vagy WMS-rendszerbe könnyen integrálható.

Az AGV-flotta tervezésén és méretezésén túl vállaljuk az AGV-k és mobil robotok szállítását, üzembe helyezését és karbantartását is. Minden ügyféligény egyedi, nincs két teljesen egyforma projekt, így fejlesztőink nagy tapasztalattal rendelkeznek terepi eszközökkel (pl. légszilipekkel, tűzgátló kapukkal, liftekkel stb.), gyártósori vezérlésekkel vagy más beszállítók AGV-flottaival való interfészek terén.

Stabilan és kiszámíthatóan növekvő hazai vállalkozásként, több mint 150 szakemberrel és 25 év tapasztalattal állunk partnereink rendelkezésére. Referenciáink megtalálhatók – többek között – az autópár, a gyógyszeripar és az élelmiszeripar területén.

ELŐNYÖK:

- kiszámítható és tervezhető anyagáramlás
- balesetek minimalizálása
- szervizköltségek minimalizálása
- a dolgozói hatékonyság növekedése
- időigényes feladatok automatizálása
- magas rendelkezésre állás (7/24)
- áru és ember maximális biztonsága
- bármely iparágban alkalmazható

MŰSZAKI ADATOK:

- teherbírás: 3500 kg-ig
- sebesség: 1,5 m/s
- rakatok kezelése: padlószinttől akár 10 m magasságig
- folyósóigény: akár 2 m folyósószélesség
- töltés: automatikus
- navigáció: lézeres
- kommunikáció: WLAN
- biztonság: lézerekkel és kiegészítő biztonsági rendszerek

IPARI ROBOT

GYÁRTÓRENDSZER

Kitagawa CB-F gyártórendszerek

KITAGAWA EUROPE GMBH

www.kitagawaeurope.hu

kitagawa
EUROPE

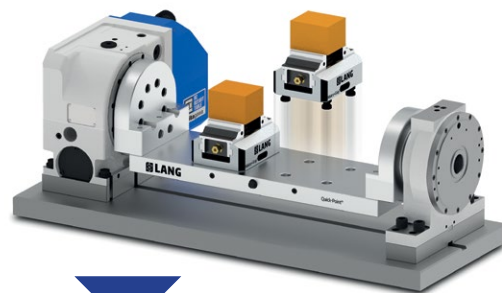
OKOSBÖLCSŐ, AMELYET RUGALMAS MUNKAVÉGZÉSHEZ TERVEZTEK

A CB-F gyártórendszer egyesíti a KITAGAWA forgóasztalok merevségét és szilárdságát a LANG Quick.Point 0-PONT termékek gyorsaságával és rugalmasságával, hogy a modern gyártáshoz a legjobb egyoldalas tolórendszert hozzák létre. A LANG Quick.Point a piacon a legalacsonyabb, kézzel működtethető nullpontrendszer, így ezt a technológiát közvetlenül a billenő bölcső „hidjába” építve azonnali előnyt nyújt a hagyományos billenő-bölcső-rendszerekkel szemben.

A Z tengely csökkentett magassága maximalizálja a megmunkálási munkateret, és sokkal több munkadarab-megfogási lehetőséget tesz lehetővé, összehasonlítva a szokásos „üres” billenő-bölcső-kialakítással, amelyben több lemez kerül egymásra.



A Kitagawa Europe saját, pneumatikus működtetésű, statikus tokmányai is felszerelhető a billenő bölcsőre akár párban is, pl. az AS sorozat, hogy a 4. tengely gyártása teljesen automatizált legyen



A képen egy Kitagawa MK200 forgóasztal látható, MSR142A hátsó orsóval, CB-F96-580 szorítóhíd-szereléssel. Rész: MK200.CB-F96.001A

A CB-F gyártórendszer átalakítható úgy, hogy a munkadarabok más módon is befoghatókká válnak a gép orsójához képest. Szükség esetén a hátsó oldalon további furatok helyezhetők el a munkadarabok rögzítéséhez.

A „híd” szintén gyorsan megváltoztatható 96 milliméteres Quick.Point rácsról 52 milliméteres Quick.Point rácsra. Ez többféle munkadarab-megfogási lehetőséget kínál, amelyek biztosítják egy nagy munkadarab biztonságos megfogását, vagy több kisebb munkadarabot lehet egyszerre megmunkálni.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

Számtalan további méretű opció is elérhető. Megjegyzés: A képeken látható LANG Makro.Grip satuk és munkadarabok nem részei a szállítási csomagnak.

A TRX forradalmasítja a 3D-s mozgást

Teleszkópos triflex® TRX
Helytakarékos telepítéssel és akár 40% -os visszahúzási hosszúsággal

- A hurokképződés lehetőségének minimalizálása
- Helytakarékos megoldás
- Kompatibilis a TRE triflex® R portfóliójával
- Utólag is könnyen felszerelhető
- A felvásárolt alkatrészek minimalizálása
- Rövidebb kábelhosszak
- Minden alkatrész külön cserélhető
- A telepítési idők minimalizálása a "könnyű" kialakításnak köszönhetően

Látogasson meg bennünket:
www.igus.eu/virtualexhibition

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

igus.hu/trx
motion plastics®

FŐBB JELLEMZŐK

- Nagyon merev rendszer, nagy összeszerelésű forgó szorítónyomatékkal
- A nagy forgatónyomaték lehetővé teszi a bonyolult felületelemek gyors megmunkálását
- A 6000 kg-ig terjedő Quick.Point tartási erő biztosítja a munkavégzés biztonságát
- A beépített Quick.Point csökkenti a teljes súlyt, így csökkenti a tehetetlenségi nyomatékot
- A befogó billenő bölcső kiváló szerszámhoz való hozzáférést és többcélú munkadarab-befogási lehetőségeket kínál
- A precíziós alaplapok nagy ismétlési pontosságot biztosítanak, többféle bölcsőhelyezetű vagy típusúhoz

IPARI ROBOT

FENNTARTHATÓ AUTOMATIZÁLÁS

KR SCARA

KUKA HUNGÁRIA KFT.

KUKA

www.kuka.com/hu-hu/termékek-szolgáltatások/robotrendszerek/ipari-robot/kr-scara

A KUKA új, vízszintes csuklókaros KR SCARA robotjai nagyon kis helyet foglalnak el, miközben a költségérzékeny iparágakban egyszerűbbé és fenntartható módon gazdaságossá teszik az automatizálást. A 6 kg-os teherbírással, 500 és 700 milliméteres kinyúlással, illetve 0,36 és 0,38 másodperces ciklusidővel működő új KR SCARA modellek költséghatékonysági és gazdaságossági szempontból is teret biztosítanak az automatizálás terjedésének.

A KR SCARA robotok belső elhelyezésű tápellátással rendelkeznek (levegő, áram és adat) – a teljes körű csomag tartalmazza a tápellátást is –, így a robotok bármelyik

kívánt alkalmazáshoz gyorsan illeszthetők. Legyen szó kis alkatrészek szereléséről, anyagmozgatásról vagy ellenőrzésről, a KR SCARA robotok rugalmasan telepíthetők, kiemelkedően pontos mozgásúak, és a karbantartási igényük is csekély mértékű. Gyárilag arra készítették elő őket, hogy a robotra szerelhető berendezéseket biztonságosan, gyorsan és egyszerűen tudja integrálni.

6 kilogramm teherbírással, kiemelkedő pontosság, nagyon rövid ciklusidők, kis súly és kedvező ár – alighanem ez az a néhány legfontosabb jellemző, amely az új KR SCARA robotokat igazán egyedülállóvá teszi.



MŰSZAKI PARAMÉTEREK

Az alábbi területeken alkalmazhatók: szerelés, mérés/ellenőrzés, felhordás/festés/ragasztás, anyagmozgatás, raklapozás/csomagolás, pick&place alkalmazások, egyéb.

Teherbírással	3 kg/6 kg
Max. hatótávolság	500–700 mm
Posícióismétlési pontosság	+/- 0,02 mm
Tengelyek száma	4
Súly	21 kg
Környezeti hőmérséklet-üzemelés esetén	5–40 °C
Védettségi osztály	IP20
Vezérlés	KR C5 micro

KUKA KR C5 vezérlőgeneráció

KUKA HUNGÁRIA KFT.

KUKA

www.kuka.com/hu-hu/termékek-szolgáltatások/robotrendszerek/robotvezérlők

A KUKA legújabb, KR C5 típusú vezérlőgenerációja minden eddiginél több lehetőséget kínál a cégek számára, hogy minél költség-hatékonyabban működjenek, és optimalizálni tudják gyártóterületük nagyságát. Az új fejlesztés a későbbiekben a KR C4-es rendszer helyébe lép, és átveszi a KUKA-nál betöltött szerepét.

A nagy teherbírással rendelkező KR C5 robotvezérlő és a kis robotokhoz tartozó KR C5 micro robotvezérlő elődjéhez képest

sokkal kevesebb energiát fogyaszt, és lényegesen kisebb lett a méretét tekintve. A vezérlő pillanatok alatt könnyen beilleszthető a meglévő számítástechnikai környezetbe, és fokozatosan alkalmassá válik az összes jelenleg használt alkalmazás támogatására, miközben sokkal több lehetőséget kínál az installációs folyamatban, mint az eddig megszokott automatizációs megoldások. Az új KUKA.DeviceConnector csatlakozóval a KR C5 problémamentesen képes adatokat továbbítani a felhőbe úgy, hogy semmilyen más további hardverre nincsen szükség.

Maximális teljesítmény, csatlakoztathatóság, rugalmasság, moduláris felépítés (dual-triple cab, controller) és alacsony energiafogyasztás – alighanem ez a néhány legfontosabb jellemző, amely a KR C5-öt igazán egyedülállóvá teszi.



KUKA AG

A KUKA egy ipari automatizációval foglalkozó nemzetközi vállalatcsoport, mely megközelítőleg 2,6 milliárd euró nagyságú forgalmat bonyolít le évente. Naponta a KUKA majdnem 14 000 munkatársa gondoskodik arról, hogy az intelligens automatizálási megoldások egyik világszerte vezető szállítója maradjon. Termékeinek és szolgáltatásainak értékesítési területe rendkívül sokrétű: autóipar, elektronikai ipar, általános ipar, fogyasztási cikkek, e-kereskedelem/kiskereskedelem és az egészségügyi szolgáltatások iparága. A KUKA-csoport székhelye a németországi Augsburgban található.

A KUKA 1991 óta van jelen Magyarországon, ahol már 3 telephellyel rendelkezik, és megközelítőleg 1500 alkalmazottat foglalkoztat. A három közül a legújabb a 2015-ben

Budapesten megnyitott R&D Központ, ahol egyebek között mobilrobotok szoftvereinek fejlesztése és tesztelése zajlik. A legnagyobb magyar KUKA-telephely Füzesgyarmaton van: a több mint 20 ezer négyzetméteres modern gépparkkal felszerelt gyárban készülnek a KUKA robotokhoz tartozó vezérlőszekrények. Végül pedig a Pest megyében található Taksony ad helyet az adminisztratív területeknek, többet között az értékesítésnek és az after sales szolgáltatásoknak, mint például az alkatrészellátás biztosítása, a szerviz, a mérnökség és az oktatás. A román és bolgár területek értékesítési tevékenysége pedig a Temesváron található telephelyről történik.

Bővebb információ: www.kuka.com

MŰSZAKI PARAMÉTEREK

Méret	KR C5 micro: 300x134x392 mm/9,8 kg KR C5 dualcab: 720x720x600 mm/70 kg KR C5 triplecab: 960x720x600 mm/90 kg KR C5 controller: 207x392x500 mm/22 kg
Környezeti hőmérséklet-üzemelés esetén	0–45 °C
Tápegység	KR C5 micro: AC 200 V–240 V 1 fázis KR C5: AC 380–480 V 3 fázis
Belső tárhely	60 GB (SSD M.2)
Védettségi osztály	KR C5 micro: IP20 KR C5: IP54

RAKTÁRLOGISZTIKA

A MiR-ről

MiR

www.mobile-industrial-robots.com



A Mobile Industrial Robots (MiR) az ipar legfejlettebb együttműködő és biztonságos, autonóm, mobil robotjait (AMR) fejleszti és forgalmazza, amelyek segítségével a gyártók egyszerűen és költséghatékonyan tudják menedzselni belső logisztikai folyamataikat, felszabadítva a munkavállalókat a magasabb értéket képviselő feladatok érdekében. Több száz közepes és nagy multinacionális gyártó vállalat és logisztikai központ mellett kórházak is alkalmazzák a MiR innovatív robotjait.

Globális piacvezetőként a MiR terjesztési hálózata világszerte több mint 60 országot fed le. Regionális irodákkal rendelkezik New Yorkban, San Diegóban, Szingapúrban, Frankfurtban, Barcelonában, Tokióban és Sanghajban. A MiR

2013-as alapítása óta gyors növekedésre tett szert, értékesítése 1246 százalékkal nőtt 2015 és 2020 között. 55 százalékos növekedést jelentett az értékesített AMR-ek kapcsán 2021 első negyedévében, ami egyben a vállalat eddigi legjobb első negyedéve is volt. A tapasztalt dán robotipari szakértők által alapított MiR központja a dániai Odensében található. A vállalatot 2018-ban akvizálta a Teradyne, az automatikus tesztelő berendezések vezető beszállítója.

A MiR termékei Magyarországon forgalmazóin, a B&O Engineeringen és a VFP Systems Kft.-n keresztül érhetők el. További információért kérjük látogasson el a www.mobile-industrial-robots.com weboldalra.

MiR1350

A MiR1350 a Mobile Industrial Robots eddigi legnagyobb teherbírással rendelkező AMR-je. A MiR1350, a MiR által tervezett speciális raklapemelőinek köszönhetően, képes automatikusan felvenni, elszállítani, majd leadni raklapokat, amivel biztonságos alternatívát kínál a hagyományos raklapemelőkhöz és villás targoncák helyett.



A MiR1350 esetében nincs szükség működtető személyzetre, és mivel optimalizálja a szállítási folyamatokat, az alkalmazottaknak több idejük marad produktívabb feladatok elvégzésére.

Az autonóm MiR1350 biztonságosan kerüli ki az akadályokat, és megáll, ha egy ember az útjába lép. A fejlett és védett alkatrészek számos környezetben használhatók, mivel a robot vízcseppegésnek kitett vagy szennyezett helyiségekbe is be tud menni. A robotot az intuitív MiR Robot interfész segítségével okostelefonon, tableten vagy számítógépen keresztül lehet irányítani, és szakmai tapasztalat nélkül is programozható. A MiR1350 emellett a MiR további robotjaihoz hasonlóan a MiR Fleet flottakezelő programhoz is hozzáadható, és így flottában is irányítható. A robot topmoduljait raklapvillákkal, szállítószalagokkal, robotkarokkal és egyéb alkalmazásokkal is fel lehet szerelni.

MiR250 Hook

Számos vállalat szeretné optimalizálni belső logisztikáját annak érdekében, hogy növelni tudja termelékenységét és jövedelmezőségét, valamint hogy alkalmazottait magasabb értékű feladatokkal bízassa meg. A MiR erre az igényre szolgál válaszal új termékével, a 2021-ben bemutatott MiR250 Hookkal. Ez a jelenleg elérhető egyetlen AMR-megoldás a piacon, amely automata módon képes kocsikat begyűjteni és vontatni.

A MiR250 Hook vontatással járó feladatok széles köréhez ideális megoldást jelent, például amikor nehéz tárgyakat kell szállítani egy gyártó üzem vagy raktár állomásai között, vagy ágynemű, illetve ételkocsik mozgatására van szükség kórházakban. Az April Tags segítségével azonosítani is tudja a kocsikat, és autonóm módon, az előre meghatározott szempontok szerint szállítja el őket.

A kocsit vontató MiR250 Hook biztonságosan közlekedik, és még rámpákra is fel tud hajtani. A MiR250 Hookot egyszerűen hozzá lehet adni egy MiR robotokból álló flottához, és



könnyedén át is lehet őket szerelni, amennyiben a változó körülmények ezt követelik meg. A robot küldetését bármikor, egyszerűen lehet frissíteni intuitív vezérlőfelületén egy okostelefonon, tabletten vagy számítógépen és sima Wi-Fi- vagy Bluetooth-kapcsolat segítségével. A MiR250-nel kombinált robot agilisabb működésre képes fejlett szoftverének és erősebb robotbázisának köszönhetően, így az AMR-megoldás még többre képes a teljesítmény, a pontosság és a produktivitás tekintetében.

Optimalizált belső logisztika számtalan iparág számára

A belső szállítás és anyagmozgatás alapvető szerepet játszik a logisztikai sikerben. A MiR autonóm mobil robotjai könnyedén optimalizálhatják ezeket a munkafolyamatokat. A rendkívül jól alkalmazkodó mobil robotok órákon belül telepíthetők és áttelepíthetők, és a kisebb alkatrészeketől a nehéz terhekig és raklapokig bármit képesek áthelyezni. A MiR robotok helytől függetlenül – legyenek azok gyártó üzemek, raktárak, elosztóközpontok vagy az egészségügyi szektor helyszínei – mindig biztonságosan dolgoznak az emberek mellett.

A MiR autonóm és együttműködő mobil robotjait számos iparágban, napi szinten használják értéknövelésre és a termelékenység fokozására. Minden iparág más-más kihívásokkal néz szembe, de az AMR-ek minden ágazatban képesek hozzáadott értéket nyújtani annak

érdekeiben, hogy a vállalkozás hatékonyabban, okosabban és biztonságosabban működhesen, mint korábban.

Az elektronikától az autóiparon, a logisztikán, az FMCG-n vagy az élettudományon keresztül az AMR-ek minden ágazatnak előnyt tudnak nyújtani. Az autonóm mobil robotok önállóan képesek elállni az akadályok útjából, egyszerű őket üzembe helyezni, és nem igényelnek rögzített útvonalakat. Ez azt jelenti, hogy biztonságosabban, okosabban és rugalmasabban, mint az ipari szegmensekben hagyományosan alkalmazott AGV-k. Az agilis AMR-eket, melyek érzékelőik segítségével kerülik ki az akadályokat, minimális állásidő mellett, korábbi műszaki szakismeret nélkül lehet telepíteni. A MiR robotok nyílt platformok, amelyek funkcionalitása szabványos vagy testreszabott AMR-tartozékokkal is kiegészíthető.

MŰSZAKI JELLEMZŐK

- 1350 kg-os, nagy teherbírásával alkalmas a nehéz súlyok szállítására
- 360 fokban látószög saját maga körül a padló felett 30-tól 2000 mm-ig
- Robosztus kialakítás a hosszú élettartamért és egyszerű szervizelhetőségért
- IP52 védelem – fokozottan kiállja a porral és folyadékokkal való kitértiséget
- Gördülékenyen és hatékonyan közlekedik dinamikus környezetben
- Megfelel a jelenleg hatályban lévő biztonsági szabványoknak (ISO3691-4)
- Integrálható a meglévő ERP-rendszerbe a teljesen automatizált megoldások érdekében

MŰSZAKI JELLEMZŐK

- Akár 500 kg súlyú rakomány szállítását is lehetővé teszi
- Az April Tags segítségével azonosítja a kocsikat
- Hatékonyabb teszi a termelési folyamatot a termelékenység növelése érdekében
- A személyzet kocsik tolasa helyett értékesebb feladatokkal foglalkozhat
- Biztonságosan és hatékonyan közlekedik az emberek és akadályok között
- Nincs szükség a gyárterület meglévő elrendezésének változtatására
- Cserélhető kampus megfogóval rendelkezik
- Nem igényel programozói szakismereteket

ROBOTIZÁLÁS

MEGFOGÓ

Praktikus párhuzamos gripper szűk helyekhez és nagy terheléshez

ONROBOT

www.onrobot.com/hu



A kollaboratív automatizálás kiegyenlített versenyhelyzetet teremtett a kkv-k számára is, mivel a robotberuházások egyre egyszerűbbé és költséghatékonyabbá válnak. Emellett számos kiegészítő is rendelkezésre áll, amelyek létfontosságúak a különféle alkalmazások megvalósításában. A piacvezető OnRobot folyamatosan új megoldásokat fejleszt annak érdekében, hogy a vállalatok az automatizálás minél több előnyét ki tudják használni. A piacon 2020 végén megjelent 2FG7 egy teljes körű, megfizethető, könnyen és azonnal alkalmazható, tisztatér-minősítéssel rendelkező párhuzamos gripper. Arra tervezték, hogy az adott vállalat méretétől függetlenül létesíthessenek a gyártók fogószerveket használó alkalmazásokat alacsony költségek mellett, így a 2FG7-et pár perc alatt üzembe lehet helyezni, és képes nagy súlyokat kezelni – akár szűk helyen is. Ideális kis szériás gyártásban, és gyors megtérülést ígér számos alkalmazásban, beleértve a gépkiszolgálást, az anyagmozgatást és az összeszerelést. A 2FG7 egy gyártásra egyből használható gripper, amelyet úgy alakítottak ki, hogy a megter-

helő gyártási körülményeknek és alkalmazásoknak is ellenálljon. Az IP67-es védettségi osztály mellett a 2FG7 a tisztatér-minősítést (ISO 5 besorolás) is megkapta, amelyet számos áthelyező művelet megkövetel a gyógyszeriparban, valamint az elektronikai gyártás során. Emellett az ISO/TS 15066 szabványnak is megfelel az együttműködő robotcellák kockázatfelmérésének tekintetében. Az OnRobot megoldásai új lehetőségeket nyitnak az automatizálás előtt az adott vállalat méretétől vagy iparágától függetlenül. Azonban az End-of-Arm eszközöket leggyakrabban az autóiparban, a gyógyszeriparban, a vegyiparban, az élelmiszeriparban, valamint az elektronikai gyártás során alkalmazzák.



Az OnRobotról

Az OnRobot egy globális vállalat, melynek főhadiszállása a dániai robotikai klaszter fővárosában, Odensében található. A vállalatnál minden eszköz egy helyen megtalálható a kollaboratív alkalmazásokhoz, beleértve a különféle grippereket, szenzorokat és egyéb kobot- (kollaboratív robot) kiegészítőket. Megoldásaik segítik a kis- és közepes méretű vállalatokat abban, hogy optimalizálhassák folyamataikat és növelhessék vállalkozásukat, miközben nagyobb

LOGISZTIKAI ROBOT

ÜZEMI LOGISZTIKA

Raklapmozgató robotok az üzemi logisztikában

ROBOTCENTER INNOVATIONS ZRT.

www.robotcenter.hu



A mobil robotika óriásit fejlődött az elmúlt 5 évben, ezzel az üzemi automatizálás utolsó fehér foltjai is eltűntek. Az ipar 4.0 lehetőségeit kihasználva megnyílt az út a teljesen integrált gyárautomatizáció, „black factory” széles körű elterjedésének irányába. Az akadályokat kikerülő, alternatív útvonalakat önállóan tervezni képes robotokat rajtelligenciával felvértezett flottakezelő szoftverek vezérlik. Cégünk a magyar piacon úttörője volt e technológiák bevezetésének, több tucat telepített rendszer tapasztalatával rendelkezünk. Minden feladathoz tudunk ajánlani robotot: legyen az dobozok, kocsik vagy raklapok mozgatása. A robotok teherbírása 100–2000 kilogramm közötti is lehet, az emelési magasság elérheti az 5 métert. Mindezt a biztonság legmesszebbmenő-kig történő figyelembevételével. Az anyagmozgatási feladatok nagy részében raklapokat kell mozgatni. Az általunk forgalmazott Rufus P12-es raklapmozgató mobil robot kimonodtan erre a feladatra lett kifejlesztve. Gyorsan, megbízhatóan és költséghatékonyan hajtja végre a szállítási feladatokat. A raklapok széles választékára lehet beprogramozni, amelyeket a padlóról tud felvenni. Mindehhez egyszerű kezelőfelület, könnyen megtanulható programozás társul.



A SLAM lézeres navigáció stabilan lokalizálja a robotot a gyár virtuális térképén, amely akár 200 000 négyzetméternél is nagyobb lehet. A robot magasan elhelyezett LIDAR-szenzora 360°-ban pásztázza folyamatosan a környezetet, ami pontos navigációt biztosít. A robot adaptívan tudja a helyzetét hozzáigazítani a szállítandó raklaphoz.

MŰSZAKI PARAMÉTEREK

Sebesség:	1 m/s
Teherbírás:	1000 kg
Navigáció:	SLAM
Akkumulátorok:	2 redundanciával
Raklap felvétele a földről:	Van
Adaptív raklaphoz igazodás:	Van
Raklap típusok kompatibilitása:	10+

IPARI ROBOT

KOLLABORATÍV ROBOT

A Doosan Robotics a kollaboratív robotok piacának egyik meghatározó szereplője.

WAMATEC HUNGARY KFT.

www.wamatec.hu • www.doosanrobotics.hu



Jelenleg cégünk rendelkezik a legnagyobb kobotpalettával, ami minden iparág számára megoldást jelenthet az automatizálási folyamatokban. A 3 termékcsalád 10 db kobottípust tartalmaz. A Masterpiece-sorozat (M0609, M0617, M1013, M1509), az

Almighty-sorozat (A0509/A0509s, A0912/A0912s) és végül, de nem utolsósorban a High Power-sorozat (H2017, H2515). A következőkben a két legújabb termékcsalád, az A- és H-sorozat bemutatása következik.

High Power – H-sorozat (H2017, H2515)

A H-sorozat tagjai a Doosan kobotszéria legerősebb képviselői. Ez a termékcsalád 2020 őszén mutatkozott be a piacon, és egyből élvonalává vált a kategóriának. Sikerét a kobotok között is kimagasló 20/25 kilogramm hasznos teherbírásának és egye-

dülálló, 1700/1500 milliméter kinyúlásának köszönheti. A H-sorozat kobotjainak (H2017 és a H2515) minden csuklópontja fel van szerelve egy erő-, illetve nyomatékmerő szenzorral, aminek köszönhetően játszi könnyedséggel és pontossággal végzik el



H-SOROZAT TECHNIKAI JELLEMZŐI:

H2017	H2515
Teherbírás: 20 kg	25 kg
Kinyúlás: 1700 mm	1500 mm
Pontosság: ±0,1	±0,1
Saját tömeg: 74 kg	72 kg
Komm.: Modbus-TCP (Master/Slave) / Modbus-RTU (Master) / EtherNet/IP (Adapter) / PROFINET IO (Device)	
Alkalmazás: Palettázás, szerszámgép-adagolás, nehéz tárgyak mozgatása	



az emberi kezűgyességet igénylő feladatokat a legnagyobb biztonság mellett. A kobotok saját tömege fele az ebbe a kategóriába tartozó versenytársak tömegének, így könnyen és gyorsan áthelyezhető egyik feladatról a következőre. Az egyszerű és intuitív kezelőfelületnek köszönhetően bárki biztonsággal tudja programozni a Doosan kobotokat. Az átlátható kezelőfelületen keresztül gyorsan beállítható a munkakörnyezet, illetve a külső perifériák is könnyen csatlakoztathatók.

Almighty – A-sorozat (A0509/A0509s – A0912/A0912s)

Az A-sorozat azoknak a felhasználóknak készült, akiknek fontos a kimagasló gyorsaság, és emellett nem elhanyagolható szempont a pontosság sem. Ennek a termékcsaládnak a képviselői a 0,03 milliméteres pontosság mellett képesek 5-9 kilogramm termék gyors és precíz mozgatására 900 és 1200 milliméter kinyúlás mellett. Az A-sorozat kobotjai a versenytársaikhoz képest kétszer gyorsabb mozgásra képesek a 4-5-6 csuklópontban. Ennek köszönhetően a ciklusidő, illetve a megtérülési idő is jelentősen csökken, ami vonzóvá teszi őket azok számára, akik



most gondolkodnak a a robotizálás, illetve a gyárautomatizálás bevezetésén. A család két képviselőjének két típusa kapható. Az A0509- és A0912-sorozat komoly MI-technológiát alkalmazva pillanatnyi áramfelvételtől számolja ki a nyomatékokat és erőhatásokat, míg az A0509s és A0912s a 6. csuklópontban egy erőmérő cellával van ellátva, így még precízebb számításokat képes alkalmazni a különböző feladatok ellátása során. Az átlátható kezelőfelületen keresztül gyorsan beállítható a munkakörnyezet, illetve a külső perifériák is könnyen csatlakoztathatók.

A-SOROZAT TECHNIKAI JELLEMZŐI:

A0509/A0509s	A0912/A0912s
Teherbírás: 5 kg	9 kg
Kinyúlás: 900 mm	1200 mm
Pontosság: ±0,03	±0,05
Saját tömeg: 21 kg	27 kg
Komm.: Modbus-TCP (Master/Slave) / Modbus-RTU (Master) / EtherNet/IP (Adapter) / PROFINET IO (Device)	
Erőmérő cella: igen az S típusban	igen az S típusban
Alkalmazás: Gépi adagolás, Fog&Rak feladatok, csomagolás, minőség-ellenőrzés, ragasztás, hegesztés, felületmunkálás, összeszerelés, felülettisztítás	

ELEKTRONIKAI IPAR

Palettázás

ROBOT-X HUNGARY KFT.

www.robot-x.hu*Robot-X*

A megrendelő igénye alapján egy szerver- és számítógép-összeszerelő üzemben lévő véggyártósori palettázást, a gyártósoron érkező álló és fekvő csomagolt számítógépek, szerverek típus szerinti raklapra pakolását valósítottuk meg. A gyártósor ciklusideje mintegy 15 másodperc csomagolt terméként. A termékek eltérő számú variációja miatt nagy méretű raklaphelyek kialakítása történt meg.

A robotcella fő eleme egy Kuka típusú, 7,8 méteres munkaterülettel rendelkező raklapozó robotkar, amelyet egy 1500 milliméter hosszú és 1700 milliméter magasra épített szervohajtású lineáris pályára helyeztünk fel, alá pedig a csomagolt termékeket a raklapokhoz juttató görgős pályarendszer került. A görgős pályáról a termékek a raklapok előtt elhelyezett pufferhelyre érkeztek, ahonnan a robotkar felvette a csomagolt termékeket. A robotpálya és a görgős pályarendszer elé kétszintes, 12-12 darabos raklaphelyet tettünk. A raklapok négyesével, egymástól



KUKA KR-120 R3900 palettázó robot

elválasztva kerültek a cellába. Az elején nyitható ajtót, míg a robotoldal felől fényfüggönyt kapott. Így a raklap cserélése alatt védelmet nyújtott mind a kezelő robottérbe történő belépése, mind a robotkar raklaptérbe történő benyúlása ellen. A rendszer részét 30 méter hosszúságban könnyű görgős szállítópályák és pufferpályák képezték. Ezeket szakaszonkénti hajtással, termékmegakasztással és vonalkódolvasókkal láttuk el. Kiépítésre került egy központi kijelzőrendszer is, amelyeken a kezelők tájékozódni tudnak az egyes rendelések állapotáról, a teljes csomagolási folyamatról. Tehát egy folyamat-ellenőrzött, költséghatékony, jelentős kezelői, csomagoló személyzet felszabadítását eredményező rendszer valósult meg. A beruházás 1 éven belül megtérült.



doing
good

CSR
Award 2021

NORMÁL NEVEZÉSI HATÁRIDŐ: 2021. október 12.
VÉGSŐ NEVEZÉSI HATÁRIDŐ: 2021. október 22.

Bővebb információ: www.csraward.pphmedia.hu/
Kapcsolat: Tóth Jázmin, event manager, toth.jazmin@pphmedia.hu

ÜZEMI LOGISZTIKA

Robotintegráció

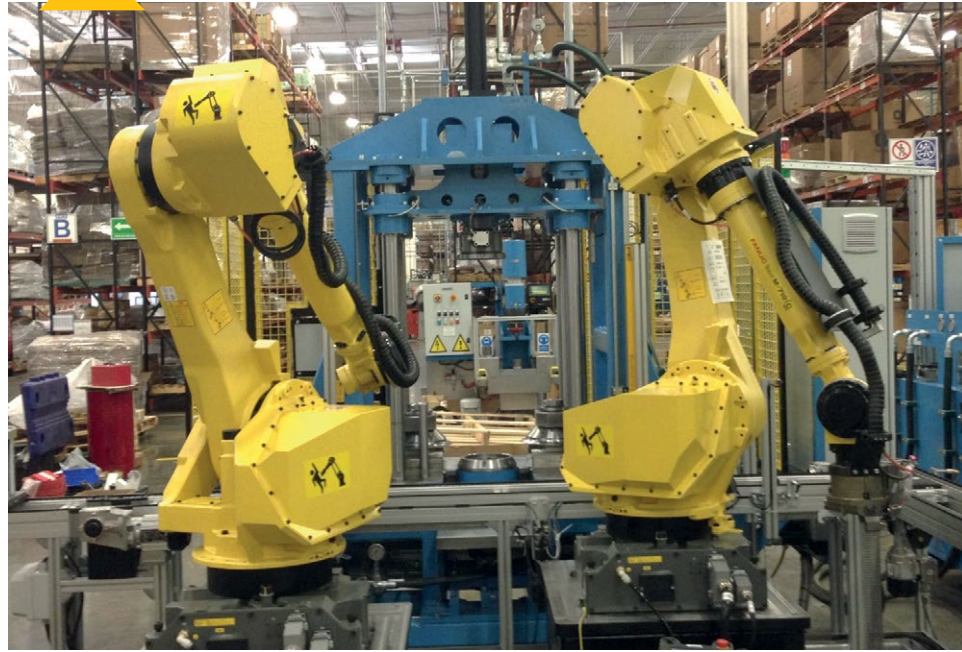
ROBOTCENTER INNOVATIONS ZRT.

www.robotcenter.hu



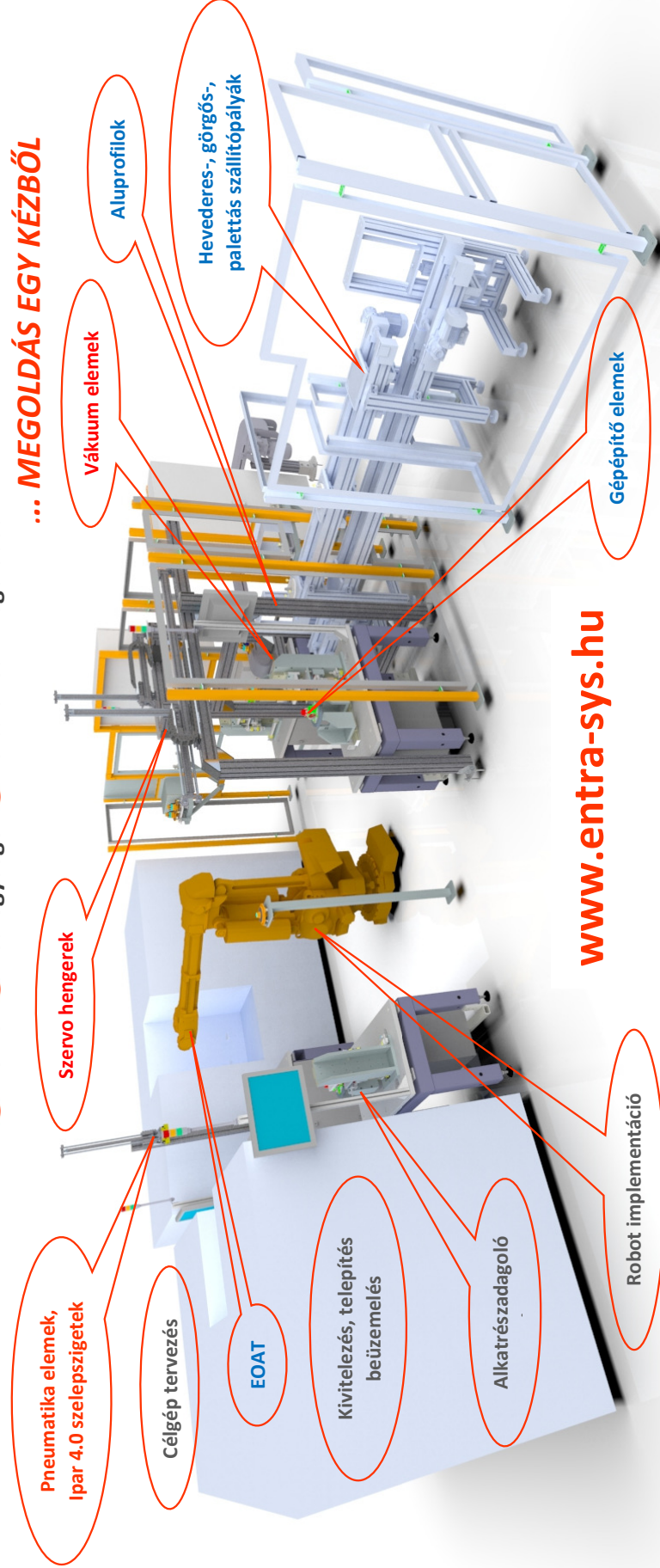
25 éve foglalkozunk célgépgyártással, illetve kollaboratív és ipari robotok integrációjával az autóipar, építőipar, gépgyártás területén. Ez idő alatt több mint 1500 automatizálási projektet oldottunk meg. Jelenleg mintegy 25 fővel dolgozunk, és teljes kulcsrakész rendszereket gyártunk. A tervezéstől a mechanikai és elektronikai gyártáson át a programozásig minden feladatot házon belül oldunk meg. Felhasznált robotok: FANUC, Toshiba, Universal, Denso, Mitsubishi, Doosan, Rufus. Berendezéseink sok országban megtalálhatók: USA, Mexikó, EU több országa, Törökország, Kína, Malajzia. A fényképen egy fékgyártó robotcella látható,

amely a légfékek végszerelését végzi. Ennek egyik különlegessége, hogy a robotok közös térben dolgoznak az operátorral. Ennek ütközési és biztonsági problémáit is sikerrel megoldottuk. A cella 12 különböző típusú fék gyártására alkalmas, az ehhez szükséges átlásokat kamerák vezérlik és a robotok hajtják végre, amely átállítás akár darabról darabra, egyenként is lehetséges. Ezenkívül a robotok a félkész termék szerelő pozícióba rakását és a késztermék kivételét végzik. A gép másik különlegessége a dörzshajtással működő sajtoló-peremező egység, amely megbízható kötést hoz létre a fék alsó és felső része között.



IPARI AUTOMATIZÁLÁS ...

▶ Elemek ▶ Részegységek ▶ Kulcsrakész Megoldások



www.entra-sys.hu



6728 Szeged, Fonógyári út 2.
Tel.: 62/468-478 Fax: 62/421-403
e-mail: entra-sys@entra-sys.hu
www.entra-sys.hu



GYÁRTÓSOR-, ROBOTCELLA-, CÉLGÉPÉPÍTÉS ÉS AUTOMATIZÁLÁS

Vállaljuk egyedi vevői igények alapján komplett szerelő- és gyártósorok tervezését, kivitelezését és igény szerinti pneumatikus- és villamos automatizálását, telepítését és beüzemelését.

Ha van automatizálási elképzelése, keressen bennünket, kérje ajánlatunkat!

AUTOMATIZÁLÁS

Moduláris robotpályák

WELDMATIC KFT.

www.weldmatic.hu



Az iparban dolgozó robotok többsége rögzített bázisra épül. Ennek megfelelően egy robot munkaterének maximális mérete a karkinyúlással egyezik meg. Sajnos ezt a gyakorlatban szinte soha nem lehet kihasználni, mivel a valós munkatartomány erősen lecsökken, ha egy a robotkarra szerelt szerszám orientációját tartani akarjuk.

Amennyiben szükséges a nagyobb munkatartomány, választható egy hosszabb karú típus, de ha korlátok nélkül szeretnénk bővíteni a munkateret, a legegyszerűbb egy pályán mozgó kocsira szerelni a robotot. Ilyenkor a kocsit mozgató motor a robot 7. tengelyeként jelenik meg a vezérlésben. Ezzel a felülnézetben eredetileg kör alakú munkatartomány tetszés szerinti hosszúságban kiterjeszhető, egy elnyújtott lóversenypálya alakjában.

Ha az egytengelyes bővítéssel még mindig nem fedhető le a szükséges terület, akár két- vagy többtengelyes pályarendszer is építhető, amivel már szinte korlátok nélkül tudjuk mozgatni a robotunkat, és ezzel tetszőleges méretű és alakú területet tudunk bejárni. Palettázó, anyagmozgató, gépkiszolgáló és hegesztő robotok esetében használják leginkább az egy- vagy többtengelyes



robotpályákat. Cégünk, a Weldmatic Kft. egy moduláris bázisra épülő pályarendszert fejlesztett ki, amivel méretben és terhelhetőségben szinte korlátlanul tudunk pontos és merev pályarendszereket építeni ipari robotok számára.

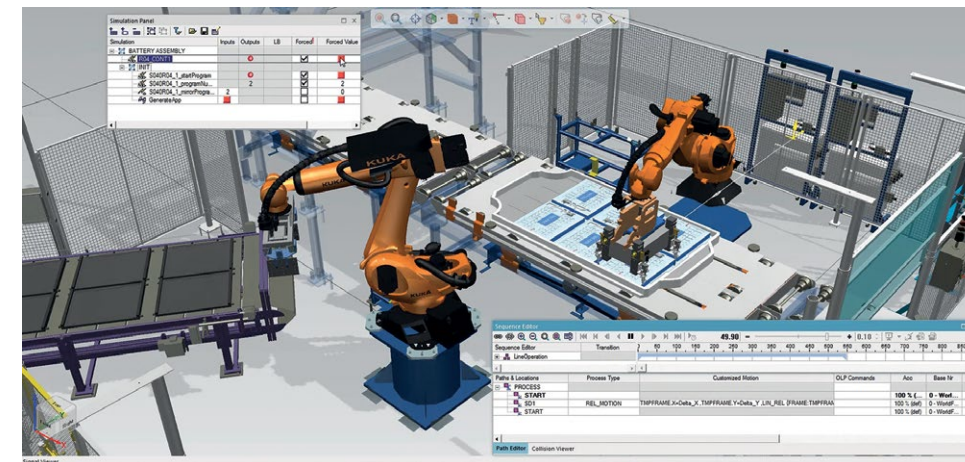
A bázisként használt, német Siegmund GmbH által gyártott gépépítő modulok mérettartománya a 100×100 millimétertől a 400×400 milliméter keresztmetszetig és 4 méter hosszig terjed. Ezeket az egységeket lehet a precíz furatok és az erre a célra tervezett adapterelemek segítségével egymáshoz illeszteni úgy, hogy a ráépített lineáris pályaszakaszok egyszerű eszközökkel, a helyszínen is összeszerelhetők. Robotmozgatás vagy lineáris robotrendszer gyártása esetén csak a tervezői fantázia szab határt a felhasználási lehetőségeknek. A standard modulok gyártási technológiája garancia a pontosságra, a méret- és alaktartásra. A minden oldalon azonos pontossággal megmunkált és precíz furatokkal gyártott modulok az illesztőelemek felhasználásával bármilyen kombinációban összeépíthetők. Fontos megemlíteni, hogy a plazmanitridálással kezelt modulokat semmilyen felületkezeléssel nem kell védeni, mivel a technológia eredményeként kopás- és korrózióálló bevonattal rendelkeznek.

FOLYAMATOPTIMALIZÁLÁS

Robotizálás támogatása digitális gyártási megoldásokkal

GRAPHIT

graphit.hu



A graphIT Kft., a Siemens Smart Expert partnerének kínálatában megtalálható a teljes digitális gyártási portfólió, amelyen belül kiemelt szerepe van a Tecnomatix termékcsalád következő két szoftverének.

Robotos cellatervezésre, robotprogramozásra és virtuális beüzemelésre is kiválóan alkalmas a Process Simulate, amely az autóiipari és beszállítói, elektronikai és gépgyártás, illetve egyéb automatizálási és logisztikai területekre szakosodott, többek között az



anyagmozgatás, rakodás, ponthegeztés, ívhegeztés, festés és egyéb jellemző feladatok ellátására. Főbb képességei közé tartozik a kinematikai modellezés, ütközésvizsgálat, számos robottípus támogatása és offline ipari robotprogramozás.

Az anyagáramlás szempontjából verhetetlen megoldás a Plant Simulation, egy eseményvezérelt folyamat-szimulációs szoftver, amely alkalmas különböző gyártási és logisztikai folyamatok leképezésére, vizsgálatára és fejlesztésére. Az ipar 4.0 alaprendszereként alkalmas fejlett automatizálási technikák (PLC, robotizálás, AGV/AMR rendszerek stb.) tervezésére is.

Bővebb információ a graphIT oldalán:
<https://bit.ly/3zcQcax>



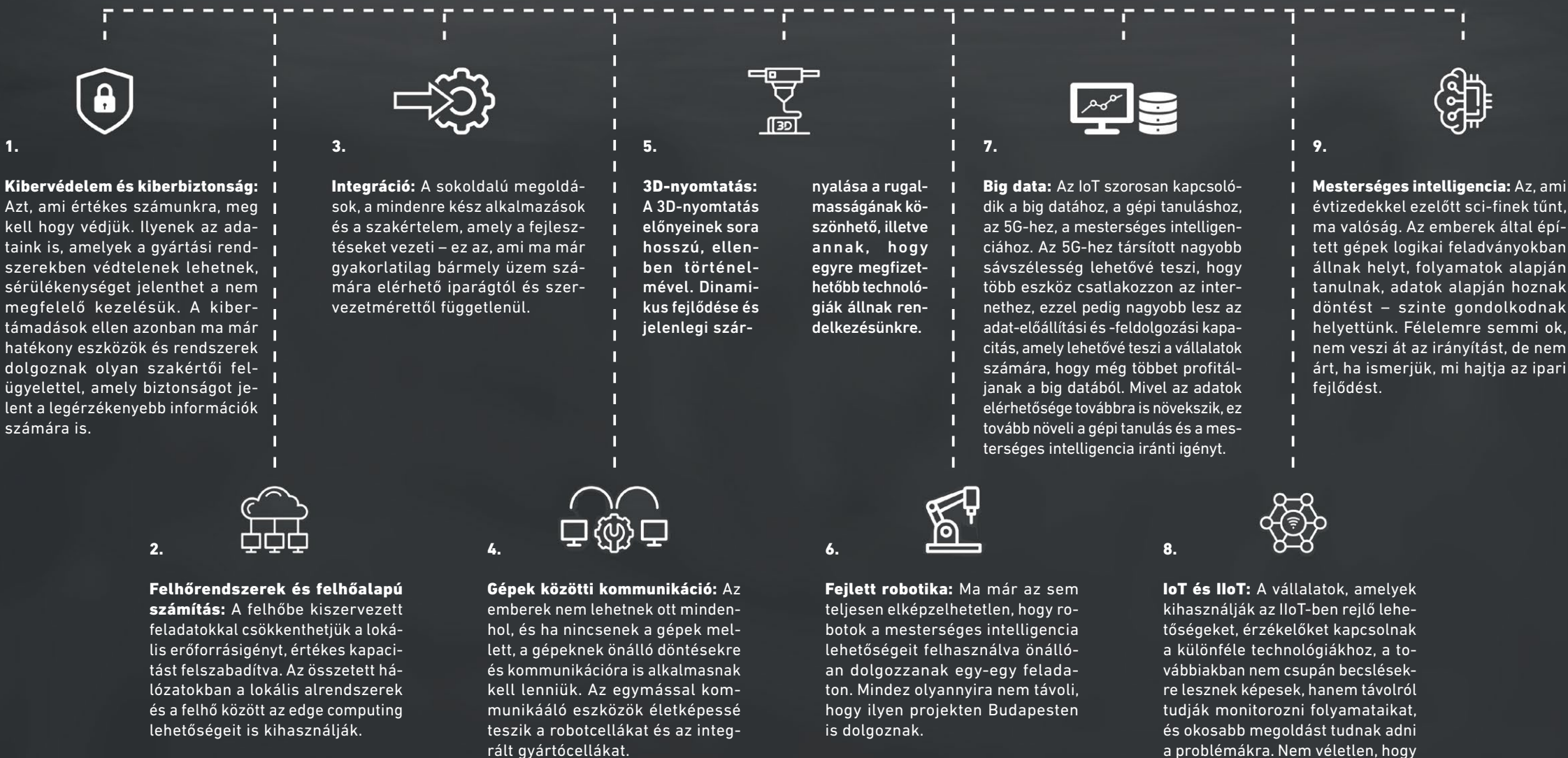
LEGFŐBB ELŐNYEI ÉS ÜZLETI ÉRTÉKEI:

- Robotos folyamatok virtuális optimalizálása
- Nagyobb termelékenység az optimalizált ciklusidők révén
- Szabványos ipari robotprogramozás lehetősége
- Rövidebb leállási idő termékváltozás, új termék esetén
- A manuális programozásból eredő emberi hibák költségeinek elkerülése
- Speciális robotszintaktikák egyszerű létrehozása
- PLC-információk együttes szimulációja a robotos környezettel
- A Human modul segítségével a munkahelyek funkcionális és ergonomiai elemzése, ember és robot (kobot) hatékony és biztonságos együttműködése



IPAR 4.0 MINDENHOL

A robotika, az automatizálás és a digitalizáció meghatározza a mindennapjainkat amellet, hogy új kihívásokat ad a szakembereknek, jelentősen megkönnyíti a mindennapi munkánkat. A felszínen egyszerűsödő folyamatok mögött viszont olykor bonyolult és komplex alkalmazások dolgoznak. Igyekeztünk vázlatosan összeszedni, mi minden alakította és alakítja át a gyártásfelfogásunkat mostanában.



ÉRTJÜK A SZAKMÁD



starski

starski

B2B KOMMUNIKÁCIÓS ÜGYNÖKSÉG
WWW.STARSKI.HU



Jövő a jelenben – Robotikai fejlesztések az ipar szolgálatában

köszörű

AZ IPAR HANGJA

SZPONSZOR:
 robot

A Köszörű, a GyártásTrend új podcastjának első epizódjában a robotika jövőjét alakító trendekről, a robotizáció terjedésének hatásairól, illetve izgalmas robotikai fejlesztésekről beszélgetünk meghívott ágazati szakértőkkel.

Ne maradj le! Hallgasd! Októberben jövünk

GYARTASTREND



A VERSENY FŐTÁMOGATÓJA:



A VERSENY SZERVEZŐI:

PPH MEDIA

GYARTAS
TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN



process
solutions

2021-BEN IS FOLYTATÓDIK AZ ÉV GYÁRA VERSENY!

IDÉN IS KÜLÖN ÉRTÉKELJÜK ÉS DÍJAZZUK A KKV GYÁRAKAT
ÉS NAGYVÁLLALATOKAT!

PÁLYÁZZON ÖN IS, HOGY ELNYERHESSE
AZ ÉV GYÁRA 2021 KKV VAGY NAGYVÁLLALATI DÍJAT!

BŐVEBB INFORMÁCIÓ:

WWW.EVGYARA.HU

FŐTÁMOGATÓ



KIEMELT TÁMOGATÓ



PARTNEREINK

