

GYARTAS TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

» 13
2020 legfontosabb
fejlesztései a KUKA-nál

» 7
Digitalizálás – fenntarthatóbb
csomagolóipar

» 17
Zöldülő gyárak



A JÖVŐ GYÁRTÁSA,
MÁR A JELENBEN

FOBA®

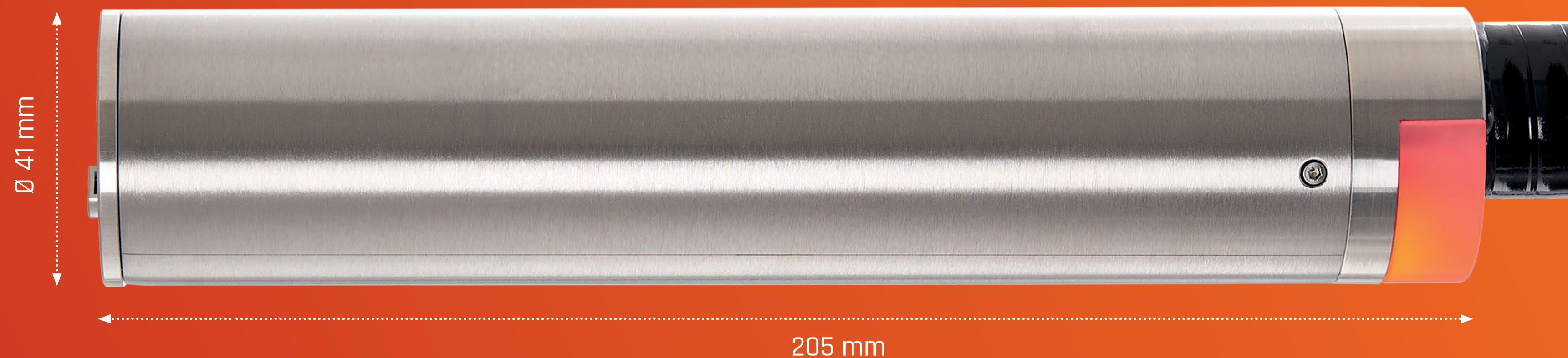
Laser at your service

TITUS™

FOBA

Megérkezett a világ legkisebb lézerfeje

Végezze lézeres jelölését a világ legkisebb, legkönnyebb és legegyszerűbben integrálható lézerfejével, a FOBA Titus™ lézeres jelölővel. Élvezze a nagyobb beépítési rugalmasságot, a nagyobb használhatósággal, teljesítménnyel és megtakarítással együtt.



Tudjon meg többet!

www.amsy-jelolestechnika.hu/titus

AMSY Jelöléstechnika

Biztos pont a termelésben

FENNTARTHATÓSÁG – FENNTARTÁSOK NÉLKÜL

Így a XXI. század első negyedének vége felé nem sok elcsépeltebb szó létezik a gazdasággal, a termeléssel, a gyártással kapcsolatban, mint a fenntarthatóság. Ez természetesen nem a véges és megújuló erőforrásokkal való helyes gazdálkodás, az eljövendő generációk szükségleteire, bolygónk megóvására tekintettel lévő társadalomfejlődési koncepció hibája, sokkal inkább a céljaikban és értékeikben kevésbé átgondolt, ezért sokszor kudarcra ítélt vállalkozásoknak, buzzword-ök szajkózásában erős, de stratégiájukban felületes, elnagyolt startupoknak köszönhető a fogalom inflálódása. Sajnos ebből adódóan sokan fenntartásokkal kezelik fenntartható fejlődés meglehetősen komplex kérdéskörét, legyintenek a témára, noha annak fontossága jószerevével megkérdőjelezhetetlen.

A GyártásTrend novemberi száma, amit most az olvasó a kezében tart, igyekszik a klisék helyett a fenntarthatóság igazi mozgatóerejét körüljárni, elsősorban a klímakímélő technológiai innovációk, a környezetbarát ipari fejlesztések, a zöld gyártás szemszögéből. Cikkeinkben megvizsgáljuk többek között azt, hogy miképp hatnak a digitalizációs projektek – szoftverrobotok, fuvartervező-döntéstámogató rendszerek, útvonal-optimalizáló appok – a logisztikai szolgáltatók fenntarthatósági teljesítményére, milyen mértékben járulnak hozzá a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez. A következő oldalakon rávilágítunk arra is,

hogy az olyan zöld gyártási törekvések, mint a víz- és energiafogyasztás visszafogása, a hulladék minimalizálása, a károsanyag-kibocsátás csökkentése, bár korábban elsősorban a gyártók felelősségtudatán múltak, ma már követelmények, és egyre nyilvánvalóbbak a környezetbarát eljárások gyártási folyamatokban való alkalmazásának előnyei. Igyekszünk választ találni arra a kérdésre is, hogy miképp segíthet a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás az éghajlatváltozással kapcsolatos problémák megoldásában, és mivel napjainkban a fogyasztók közel fele már ökotudatosan csak környezetbarát csomagolású termékeket vásárol, bepillantást nyújtunk a csomagolástechnológia területére is, ahol ugyanúgy érvényesek a fenntarthatósági szempontok, amik a digitalizációval válnak igazán kiaknázható előnnyé.

Reméljük, hogy ipari-technológiai magazinunk legújabb száma sokak számára szolgál új, korábban kevésbé exponált nézőpontokkal, szerkesztőségi és szakcikkeink pedig inspirálólag hatnak a hazai cégekre, hogy zöld eljárások alkalmazásával csökkentsék költségeiket és növeljék hatékonyságukat, mint felelős vállalat öregbítve jó hírnevüket.

» Nagy Attila Károly
Felelős szerkesztő





03 Köszöntő

» FUTURISZT

05 Hírek

» MŰVELT MÉRNÖK

FÓKUSZBAN: FENNTARTHATÓSÁG

07 Fenntartható csomagolás
Digitális megoldásoktól lesz fenntarthatóbb a csomagolóipar

17 Hogyan vehetik ki a részüket az iparvállalatok a környezetvédelemből?
Zöldülő gyárak

20 Fenntartható logisztika
Digitalizációs projektek hatása a fenntarthatóságra

23 A negyedik ipari forradalom motorja
Mesterséges intelligenciával a klímavédelemért



AZ ÉV GYÁRA 2020

43 Bemutatjuk a 2019-es Év Gyára verseny győzteseit
2019-Ben az év gyára: a borsodchem

» TECHNOLOGIA

CÍMLAPON

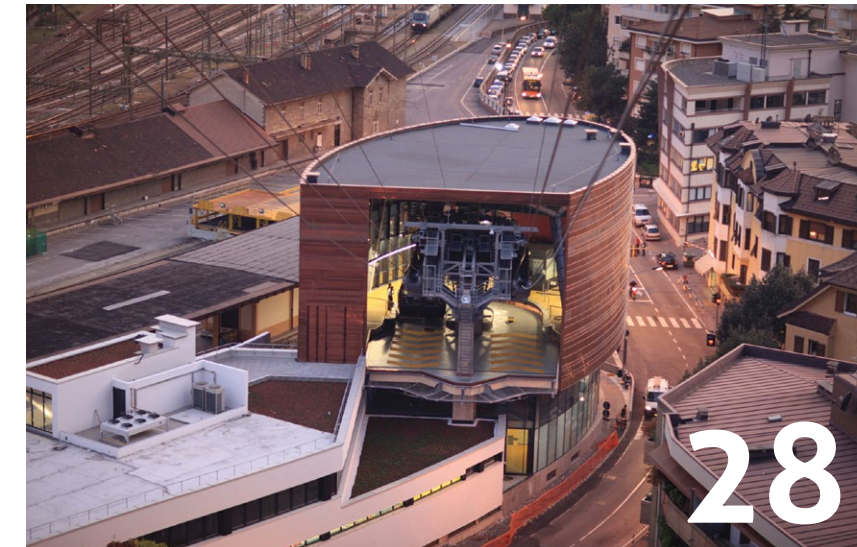
13 Robotika
2020 Legfontosabb fejlesztései a KUKA-nál

AUTOMATIZÁLÁS

27 TwinCAT Cloud Engineering
Intelligens műszaki megoldások

KARBANTARTÁS

28 Digitális szolgáltatások
Hatékony kenőanyag-menedzsment



PNEUMATIKA

31 Óvatos és megbízható lapkahandling
Pneumatikus pozicionálás

MÉRÉSTECHNIKA

33 Villanymotorok karbantartása
Bekapcsolási áram autóknál

46 Hőkamerás megoldások
Épületdiagnosztika másként

DIAGNOSZTIKA

36 Cube67
Diagnosztika könnyedén

SZERSZÁMIPAR

39 Kifogástalan megfelelés
Egyéni védőeszközök tetőtől talpig



IMPRESSZUM

GyártásTrend Magazin

XIII. évfolyam, 11. szám

Főszerkesztő

Balázs Emese
balazs.emese@pphmedia.hu

Felelős szerkesztő:

Nagy Attila Károly
nak@gyartastrend.hu

Szerkesztő:

Ember Zoltán
emberzoltan@gyartastrend.hu

Online szerkesztő:

Trapp Henci
trapp.henci@gyartastrend.hu

Szerzők

Juhász Imre | Kun Zsuzsanna |
Nagy Attila Károly | Trapp Henci

Korrektúra

Kerekes Andrea | Tóth Jázmin

Fotóügynökség

Adobe Stock

Dizájn

Szabó Zsuzsanna

Tördelés

Hargitay Anna | Szabó István

Szerkesztőségi és marketingkoordinátor

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

Kiadó

Professional Publishing Hungary Kft.

PPH MEDIA

a Südwestdeutsche Medienholding tagja

1037 Budapest, Montevideo u. 3/b

+36 1 430 4500

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, tartalmi, és sales BU vezető:

Krémer Julianna
kremer.julianna@pphmedia.hu

Event team vezető:

Krémer Sára
kremer.sara@pphmedia.hu

Pénzügyi vezető:

Hadarics Gábor
hadarics.gabor@pphmedia.hu

Értékesítési és marketing koordinátor:

Fábián Enikő
fabian.eniko@pphmedia.hu

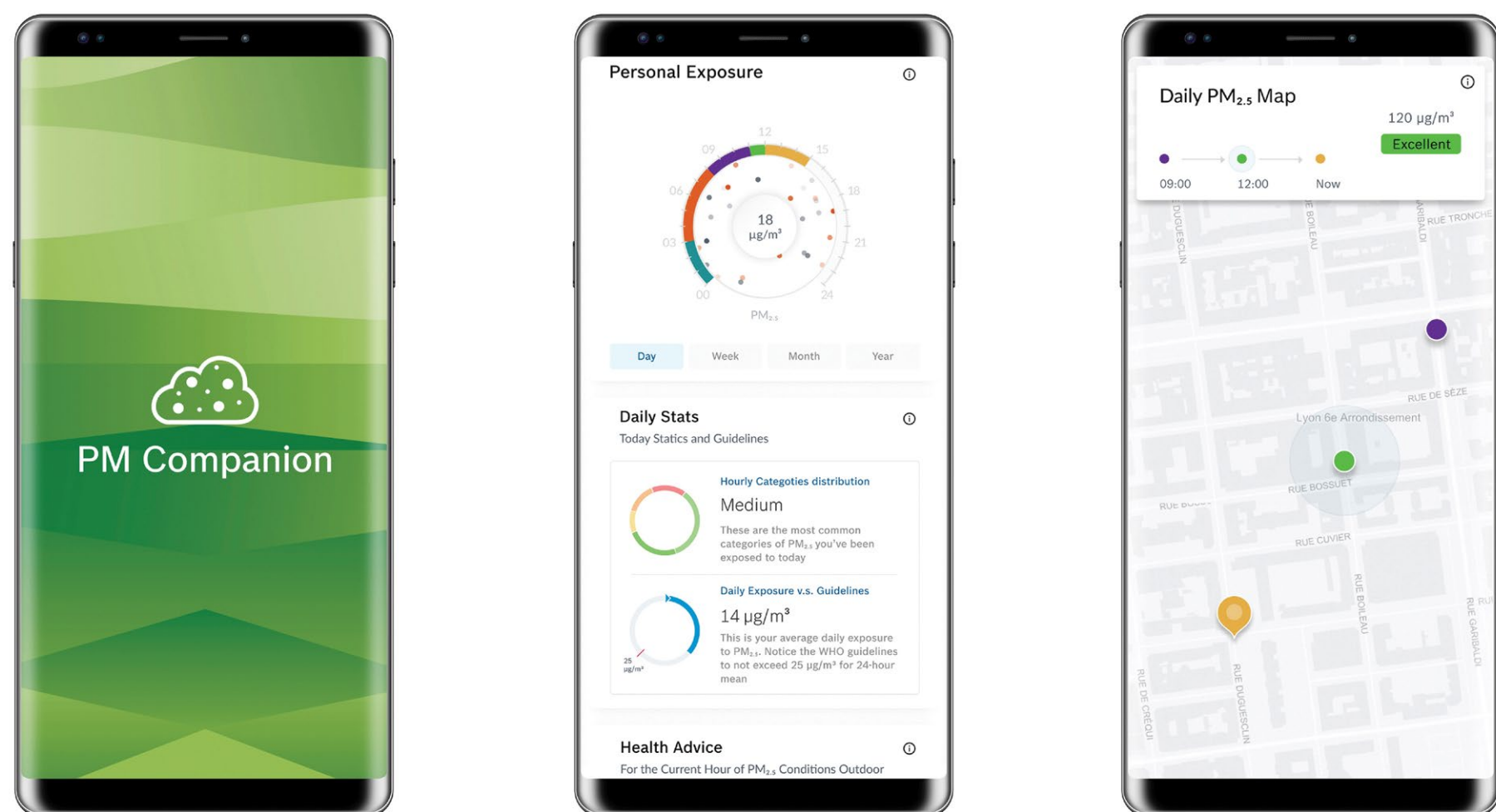
Terjesztés és előfizetés:

elofizetes@pphungary.hu

ISSN 1789-8935

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

MOBILLAL MÉRHETŐ LEVEGŐMINŐSÉG



A rossz levegőminőség nagyban befolyásolhatja egészségünket és közérzetünket, akár beltéri, akár kültéri környezetről legyen szó. A légszennyezés mérésének két fontos mutatója a kisméretű, 2,5 mikron vagy annál kisebb részecskék (PM) és az illékony szerves vegyületek (VOC) koncentrációja.

A hivatalos levegőminőség-ellenőrző állomások csak összesített vagy átlagolt adatokat szolgáltatnak a kültéri környezetről, mindenféle beltéri levegőmi-

nőségi adatok nélkül, így nem generálnak személyre szabott információkat. A BreezoMeter és a Bosch 2,5 PM szenzortechnológiájával együttműködve hozta létre a Dosimeter Appot, ami gyakorlatilag egy hordozható levegőminőség-mérő eszköz, az egyedi napi PM-expozíció mérésére.



Forrás: Bosch

MINIMALISTA E-BIKE, DIGITALIZÁLT STUCNI

A Bosch 10 éve fejleszt kerékpárokba építhető elektromos motorokat. Ezt megünnepelve, a jubileumra legyártotta a cég a saját elektromos bringáját, ami nem csupán esztétikus, de a technológia integrációját tekintve is előremutató. A Design Vision névre keresztelt e-bike lényege, hogy az elektromos alkatrészeket a kerékpár általános kialakításába integrálják. Az elektromos meghajtórendszer, a 4. generációs Bosch Performance Line CX motor, az akkumulátor a maga 625 Wh kapacitásával a vázban rejtőzik. A kormányba integrált kezelőegységek, a Sram Eagle x01 vezeték nélküli váltó- és fékkar teljesen kábelmentes, a stucnira épített digitális panel nem más, mint a vállalat Nyon kijelzője. A bringát a Magura és a Bosch által közösen fejlesztett, ABS hidraulikus tárcsafék fékezi – ennek dobozát az elől elhelyezett csomagtartó mögé építették.

A lenyűgöző formatervet erősíti, hogy a felső cső egyenes meghosszabbítása a hátsó villának, ráadásul ebbe építették be a hátsó rugóstagot, így a lengéscsillapító abszolút rejtve marad. A születésnapi koncepcióbringa nem csak a városban, de könnyebb erdei kerékpározásra is kiváló lehet.



Forrás: Brujula Bike

DIGITÁLIS IKERBOLYGÓ

Az MI-vel kapcsolatos egyik legnagyobb célkitűzés a Föld digitális „ikertestvérének”, vagyis egy, a bolygó rendszereit és folyamatait leképező replikának a létrehozása. „Ez egy olyan numerikus eszközt alkalmazó labor lenne, amelyben kísérleti alapon



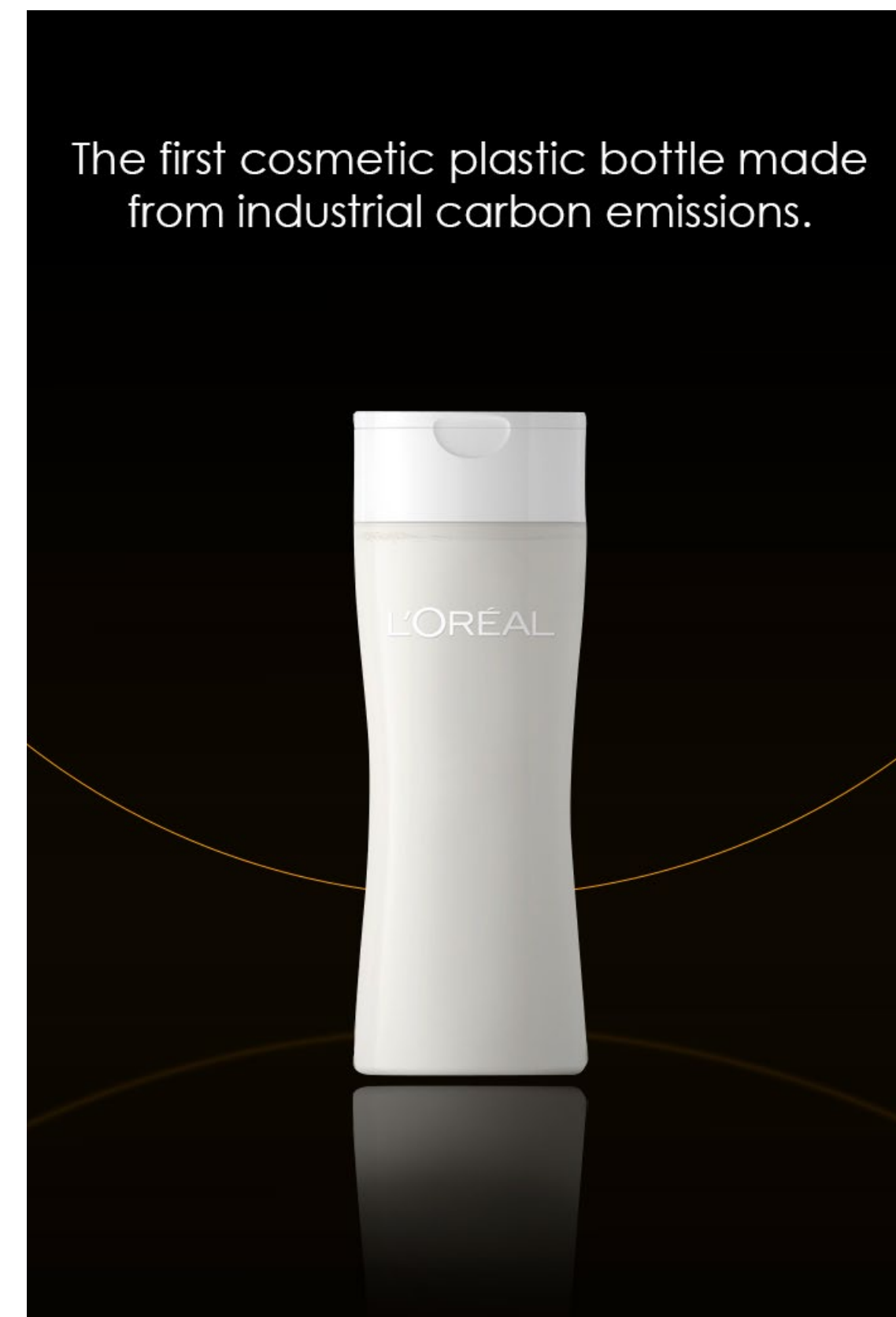
lefuttathatnánk, hogy az egyes politikáknak milyen kimenetele lenne a valóságban” – mondta Dr. Pierre-Phillippe Mathieu, az Európai Űrügynökség Philab Kutatóirodájának vezetője. „A természeti környezet digitális ikertestvérének felépítéséhez szükséges

MI-építőkövek már a rendelkezésünkre állnak, végül pedig a Föld digitális ikertestvérét is megalkothatjuk majd” – nyilatkozta a projektben szintén résztvevő dr. Scott Hosking, a BAS környezeti adatelemzője. A legnagyobb kihívás persze az, hogy a bolygónkon végbemenő változások minden aspektusát egyszerűen képtelenség a megfelelő részletességgel figyelemmel követni és modellezni. A természeti környezet digitális másainak létrehozásával azonban intelligens módon összpontosíthatnánk a mintavételi folyamatunkat, ami alapvetően változtatná meg helyzetet az olyan távoli és szélsőséges környezetek, mint például a sarkvidékek megfigyelésében, ahol még az akkumulátor-töltöttség és a helyszín elérhetősége is nehéz. Ezen információkat valós időben felhasználva drónrajokat vagy épp automata tengeralattjárókat vezényelhetnénk az egyes megfigyelési helyszínekre, ezáltal növelve a jövőre vonatkozó mérések hatékonyságát. Az ESA Digital Twin Earth Challenge (ESA DTE Challenge) célja a Föld interaktív modelljének létrehozása, amely olyan egyedi modellek integrálásából származik, amelyek pontosan tükrözik bolygónk különböző fizikai aspektusait.



Forrás: EuroNews

CO₂-BÓL KOZMETIKAI CSOMAGOLÁS



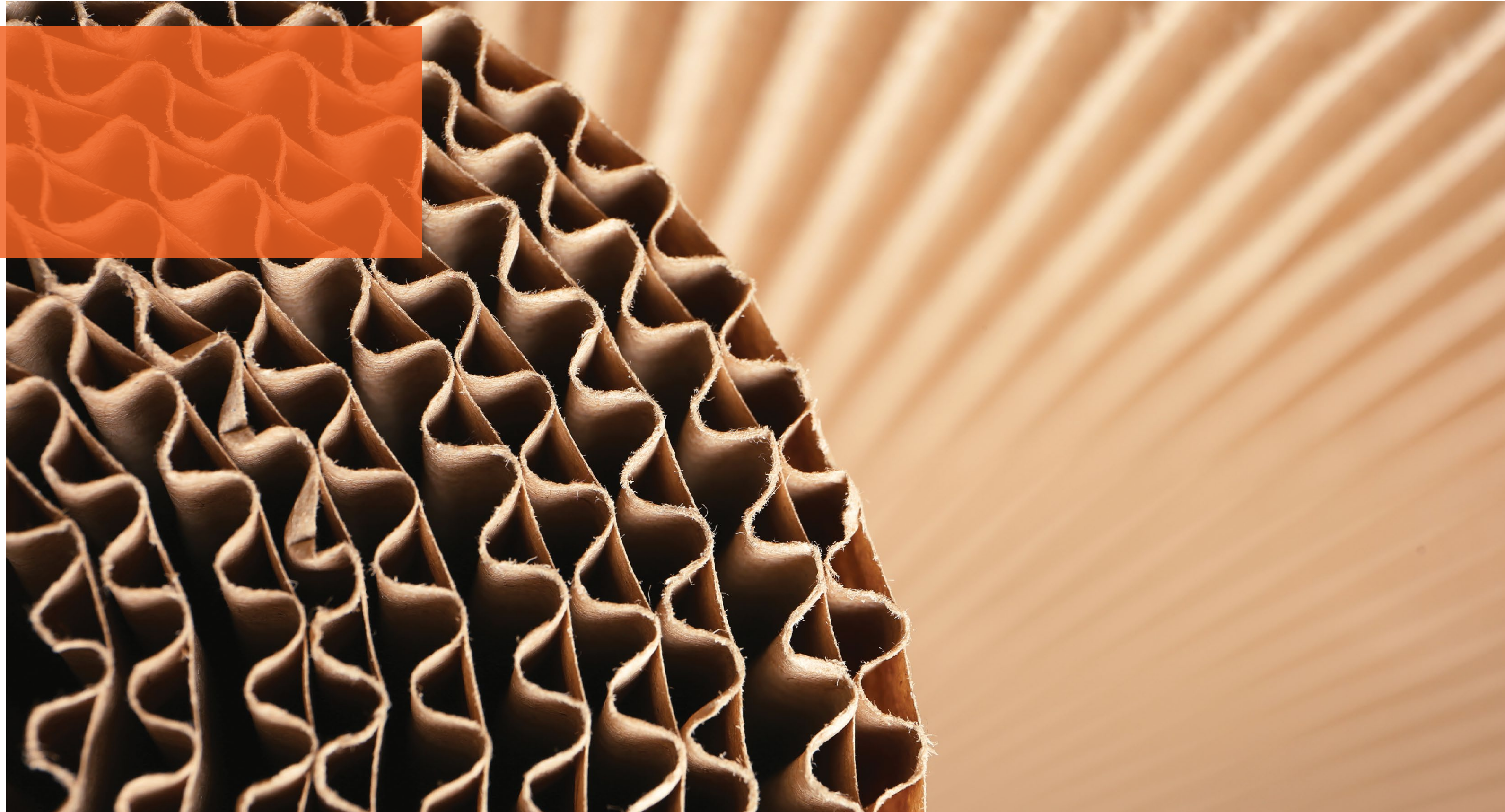
Egy forradalmi eljárásnak köszönhetően a Lanza-Tech, a Total és a L'Oréal létrehozta a világ első olyan műanyag kozmetikai csomagolását, amelyet az ipar által kibocsátott szén-dioxid megkötésével és újrahasznosításával készítettek.

Az átalakítási folyamat három lépésben zajlik: egyedi biológiai eljárással megkötik az ipari szén-dioxidot és etanollá alakítják. Ezt követően dehidratációs eljárás segítségével az etanolt etilénné alakítják, majd polietilénné polimerizálják, amelynek műszaki jellemzői megegyeznek a fosszilis társaiéval. Ezt a polietilént – amely a hagyományos, kőolajból előállított, műanyagipari polietilénhez hasonló minőségű és tulajdonságú – használják fel a csomagolások előállításához.

Az eljárás technológiai és ipari siker is egyben, amely bizonyítja, hogy a kibocsátott ipari szén-dioxid felhasználható műanyag csomagolások előállítására.



Forrás: L'Oréal



A csomagolóanyag-gyártástól a csomagolásig minden szakasznak környezeti és emberi hatásai vannak, amelyek fenntarthatóbban is kezelhetők a digitalizáció eszközeivel. Ezeket mutatjuk most be.

Fenntartható csomagolás

DIGITÁLIS MEGOLDÁSOKTÓL LESZ FENNTARTHATÓBB A CSOMAGOLÓIPAR

Az ipar 4.0 új gyártási világában minden gépnek és minden terméknek van egy kicsi agya, például egy RFID-chip. Ez önmagában nem lenne forradalmi, mert a rendszerek vezérlése már intelligens egy ideje. Újdonság az, hogy az egyes komponensek kommunikálnak egymással. Az ipar 4.0 egyszerűen fogalmazva a dolgok internete a termelésben, ami teljesen önállóan tudja irányítani és szervezni magát a hálózatépítés révén. A globális digitális hullámot egyetlen iparág sem kerülheti el – így a csomagolóipar sem.

AZ IPAR 4.0 HATÉKONYABBÁ TESZI A CSOMAGOLÓGÉPEKET

Nem csupán, mert nehezebb képzett munkaerőt találni, de az e-kereskedelem berobbanásával ki sem lehet szolgálni a vásárlói igényeket automatizálás nélkül. A kicsomag-rendelések elképesztő méreteket öltenek, ezen a területen a csomagolások optimalizálása és automatizálása kulcsfontosságú. Hogy ez miként működhet, az az üzem bizonyítja, amelyet a Sick a Hannover Messe Industrie kiállításon mutatott be tavaly. Az érzékelőket gyártó, szenzortechnológiával foglalkozó vállalat gyártósora képes automatikus tételcserét végrehajtani önszabályozó alkatrészek révén, kézi beavatkozás nélkül: a szenzorok észlelik az előre csomagolt 0,5 literes palackokról 1,5 literesre való átállást, jelentik ezt a változást a vezérlőrendszernek, amely úgy állítja be a rendszert, hogy az a megfelelő méretű kartonokat kezdje azonnal adagolni, amelyekbe az új űrméretű palackok kerülnek.

A mymuesli példája kiválóan szemlélteti az automatizáció és digitalizáció működését. A vállalat az ügyfél megrendelési folyamatát közvetlenül a termeléséhez köti: az online vásárló több mint 80 különböző összetevőből állíthatja össze és rendelheti meg egyedi müzlijét. A Max Wittrock, Hubertus Bessau és Philipp Kraiss által 2007-ben alapított cég keverőgépei 566 kvadrillió különböző müzliváltozatot képesek készíteni,



// Létrejött az loP – minden egyes terméknek egyedi és biztonságos jelölővel van ellátva, és ezek képesek kommunikálni

amelyek akár külön-külön is csomagolhatók. A cég automatizált tömeggyártás során állít elő egyedi terméket: mindenki megkapja a saját müzlijét, amit a gépek teljesen automatikusan állítanak össze és látnak el egyedi csomagolással.

Több száz érzékelőalapú alkalmazás és eszköz képes segíteni a vállalatokat a karbantartások előrejelzésében és a leállások megakadályozásában is.

Az NTT DATA nemrégiben olyan akusztikus megoldással állt elő, amely rögzíti a gyárban a gépek hangjait, és változás esetén riasztást küld. Ez a prediktív és megelőző karbantartási megoldás milliókat takaríthat meg, hiszen egy hibás gép hatással lehet a készletre, az áruk minőségére, a szállításra és végső soron az ügyfelek elégedettségére is.



// Tavalý a Tetra Pak összekapcsolt csomagolási platformot hozott létre, ahol a dobozok teljes körű adathordozókká és digitális eszközökké váltak, ezzel a tej- és gyümölcsle-kartonokat interaktív információs csatornákká alakították

AUTOMATIKUS MÉRETEZÉS

A csomagolóiparban az egyik legnagyobb fenntarthatósági kihívást a méretezés okozza. Mivel minden termék más és más méretű, a vállalatok portfóliói egyre változatosabbak, nem könnyű megtervezni a csomagolási folyamatot, amelynek az egyik legfontosabb eleme a méretezés. A áruszállító konténernek negyede, az online kereskedelemben pedig a csomagok 40 százaléka üres a nem optimalizált csomagolás miatt.

// A HÁLÓZATBA KAPCSOLT CSOMAGOLÓGÉPEK NAGYON RÖVID CIKLUSOKAT KÉPESEK KEZELNI GAZDASÁGOSAN, ÉS AKÁR EGYEDI CSOMAGOLÁSRA IS ALKALMASAK. //

A Metrilus innovációja, a MetriXFreight a méretezésben segít. A német cég által kifejlesztett eszköz egy kamerarendszer és hozzá kapcsolódó szoftver segítségével képes az adott termékek dimenzióit akár 5 milliméteres pontossággal feltérképezni. A rendszer a méretek mellett az áru tömegét is meg tudja határozni, ez pedig közvetlen iránymutatást nyújt a raktárakban dolgozók számára is az áruk csomagolásának és szállításának tervezésénél.

A csomagolóiparban egyre fontosabb szerepet játszanak a fejlett technológiákkal működő, jelentős mértékben automatizált gépek. Ez az egyik módja annak, hogy teljesüljenek a gyártók által támasztott speciális köve-



// A mymuesli platformon több mint 80 különböző összetevőből állíthatja össze és rendelheti meg egyedi müzlijét a vásárló, az egyedi mixről az információk közvetlen a gyártósorra érkeznek

telmények. A megrendelők a lehető legrugalmasabb, egyedi igényekre szabott csomagolási módszereket keresnek termékeikhez. Minél változatosabb a méret, annál nagyobb kihívást jelent az egyéni csomagolóanyagok raktározása. A Stand-By Longpack B.V. kifinomult csomagoló gépsort fejlesztett ki, kifejezetten olyan cégek számára, amelyek számos, különféle méretű terméket gyártanak. A rendszer pontosságát és rugalmasságát a holland Hellebrekers Technieken szoftvere garantálja.

A kontaktorok, szelepek, motorok és soros eszközök, például a címkenyomtató teljesen automatikus vezérléséhez szükséges 154 különböző jel vezérlőre történő továbbítását három u-remote állomás kezeli. Egy forgó, analóg kódoló kimeneti jelei határozzák meg a hullámkarton-munkadarab pontos hosszúságát. Az u-remote különösen pontos, precízen időzített be- és kimeneti jele révén konzisztensen magas minőség érhető el.

A kompakt és rugalmas felépítés biztosítása érdekében a Hellebrekers HD-dugaszokkal ellátott u-remote modulok használata mellett döntött. Ezenkívül a plug-and-play technológia lehetővé teszi a gyors és hibamentes beállítási és átalakítási feladatokat. Ezt a folyamatot az integrált u-remote webszerver is támogatja, amely még a vezérlőkapcsolat kialakítása előtt lehetővé teszi a paraméterek beállítását.

HÁLÓZATOS ÉS INTELLIGENS CSOMAGOLÁS

A digitális eszközök olyan intelligens termékeket is létrehozhatnak, amelyek intelligenciája például a csomagolásban rejlik: reagálhatnak olyan környezeti ingerekre, mint a hőmérséklet, páratartalom, gyorsulás, mechanikai igénybevétel. Az élelmiszer-csomagolás például információkat szolgáltat az egyes termelési folyamatokról. Rengeteg érzékelő integrálható a csomagolásba, amelyek megfigyelik a csomagolás tartalmát és tájékoztatnak annak állapotáról – ez lehetővé teszi a fogyasztó számára, hogy a vásárláskor láthassa, egy laptop leesett-e

például a raklapról szállítás közben. Az ilyen intelligens csomagolásokon felesleges feltüntetni a lejárat dátumot, hiszen érzékelni tudja, ha megromlott a termék.

Az IoT (dolgok internete) a gyártásban számos új lehetőséget kínál a csomagolóipar számára. Hatékonyabbá teszi a termelést, segíti egyedi termékek előállítását és a csomagolás is intelligenssé válik,

RFID-címkék, amelyekkel nyomon követhető a termék útja, növeli a biztonságot és automatizálja a készletgazdálkodást, így emberi beavatkozás nélkül megtörténnek az utánrendelések, nem alakul ki áruhiány vagy többlet. Vannak már olyan okoscímkék, mint a TTI (time-temperature-indicator), ami folyamatosan méri a csomagolásban lévő termék hőmérsékletét, és ha azt huzamosabb ideig tárolták magasabb hőfokon,

// A CSOMAGOLÁS INTERNETE AZ EGYEDI ÉS GÉPPEL OLVASHATÓ CSOMAGOLÁS GLOBÁLIS HÁLÓZATA, AMELY SENZOROK, SZKENNEREK ÉS MOBIL ESZKÖZÖK SEGÍTSÉGÉVEL FOLYAMATOSAN KOMMUNIKÁL A KÜLVILÁGGAL. //

nyomtatott elektronika vagy RFID- címkék (rádió frekvenciás helymeghatározás) révén. Ez utóbbival a csomagolás képes figyelemmel kíséreni a tartalom állapotát, vagy kommunikálni a felhasználókkal és a fogyasztókkal. Például egy gyógyszer csomagolása emlékeztetheti a beteget a gyógyszer bevitelére, valamint annak helyes adagolására, de tájékoztatja az orvost és a gyógyszerészt is a gyógyszer beviteléről.

Az utóbbi években széles körben elterjedtek az olyan biztonsági megoldások, mint a lopásgátlók,

mint az ajánlott, akkor elszíneződik és megjelenik rajta a felirat, hogy fogyasztásra alkalmatlan.

Az NFC-technológiával felturbózott csomagolás is egyre terjedőben van. Ez a chip tartalmazhatja a termék összes információját, amelyet a gyártó meg akar osztani vásárlóval, képes hitelesíteni a terméket, azaz igazolja, hogy nem hamisítvány. A vásárló csak a termék fölé helyezi a mobilját és máris látja az olyan információkat, mint például a szavatosság, hogy hol, kik, milyen technológiával gyártották, vagy tájékozódhat akár a felhasznált alapanyagokról.

**megbízható megoldások,
magas minőségi igényekhez**

**széles körben használt
precíziós alkalmazások**

**egyedi igények
szerinti kialakítások**

Phoenix Mecano Kecskemét Kft.
6000 Kecskemét, Szent István krt. 24.
Mobil:06-20/390-0170
E-mail:ertekesites@phoenix-mecano.hu

PHOENIX MECANO

PTR Hartmann Mérőtűk



**PONTOSSÁG
INNOVÁCIÓ
MEGBÍZHATÓSÁG**

A chippek és speciális kódok mellett már egyedi azonosítókkal is elláthatók a termékek. A Veracity Protocol olyan egyedi digitális ujjlenyomatot és applikációt készített, amely MI-algoritmussal segít beazonosítani a terméket, megelőzve így a hamis termékek értékesítését és növelve a biztonságot.

Már a kiterjesztett valóságot (AR – Augmented Reality) is használják a gyártók a vásárlókkal való kommunikációra: a telefonon lévő AR-alkalmazás bekapcsolása után a mobilt az okoscímke fölé kell helyezni, ami máris termékinformációkkal, felhasználási lehe-

tőségekkel látja el a vásárlót. Egy élelmiszer-csomag esetén például megnyit egy receptgyűjteményt és mutatja azokat az elkészíthető ételeket, amelyekhez szükség lehet a csomag tartalmára.

IOP - INTERNET OF PACKAGING, A CSOMAGOLÁS INTERNETE

A csomagolás internete az egyedi és géppel olvasható csomagolás globális hálózata, amely szenzorok, szkennerek és mobil eszközök segítségével folyamatosan kommunikál a külvilággal. Az egyes termékek nyomon

AZ INTELLIGENS CSOMAGOLÁS KÉPESSÉGEI

Hitelesítés

A termékekbe ágyazott mikrochipek használatával a szkenne-
rek ellenőrizhetik a termék hitelességét. Ez különösen hasznos
azoknál a márkáknál, amelyek hamisítási problémákkal küz-
denek. Az olyan divatmárkák mint a Chanel, a Louis Vuitton és
a Levi's már megkezdték az intelligens csomagolás bevezetését
a fogyasztók és hírnevük védelme érdekében.

Hamisításérzékelők

Az intelligens csomagolás bizonyos típusai regisztrálhatják,
hogy a terméket kinyitották-e vagy sem. A Johnnie Walker
például Thinfilm-et kezdett használni a palackokon. A fo-
gyasztók átvizsgálhatják az üvegekhez csatlakoztatott NFC-t
és megállapíthatják, hogy a termék megfelelően van-e le-
zárva.

Nyomkövetési naplók

Az intelligens termékek minden lépésben megőrzik a digitá-
lis lábnyomukat, a gyártástól a kiskereskedelemig. A nyom-
követési naplók hozzáférést biztosítanak az egyes készletek
életciklusához, megmutatva, hol járt, hogyan és mikor cserélt
gazdát a termék. Ez lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy
könnyebben azonosítsák a hibákat vagy problémákat az el-
látási lánc mentén.

Hőmérséklet-érzékelők

Mivel egyes termékek romlandóak és érzékenyek a környezeti
változásokra, a hőmérséklet-érzékelőkkel ellátott NFC mat-
ricák nyomon követhetik ezeket a változásokat. Az árucikk
beolvasása lehetővé teszi a fogyasztók számára, hogy megál-
lapítsák, hogy az árut az optimális hőmérsékleten tartották-e.

Digitális címkék

A digitális e-címke leolvasásával a fogyasztók azonnal hoz-
záférhetnek a termékkel kapcsolatos összes információhoz.
QR-kód vagy más eseményindító segítségével a fogyasztók
videókat, képeket vagy bármilyen más releváns informáci-
ót gyűjthetnek, például egy élelmiszeripari termékhez re-
ceptjavaslatok vagy egy műszaki termékhez oktatóvideók
érhetők el.

Valós idejű ajánlatok és kuponok

Az intelligens csomagolás azt jelenti, hogy a vállalatok va-
lós időben adhatnak hozzá vagy távolíthatnak el tartalmat.
Tehát, ha egy termék nem felel meg az értékesítési elvá-
rásoknak, akkor kedvezményt adhatnak rá. Az ügyfelek-
nek egyszerűen csak be kell olvasniuk a címkét, és már
élhetnek is a releváns ajánlatokkal. Ez lehetővé teszi mind
a vállalatok, mind a fogyasztók számára, hogy kihasznál-
ják a tényleges piaci feltételeket, és ennek megfelelően
alakítsák a kereslet-kínálatot.



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

NINCS MEGÁLLÁS A FEJLŐDÉSBEN!

Full Service

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

X3015
DINAMIKA ÉS ELEGANCIA

- ▶ Max sebesség: 120m/perc
- ▶ Max gyorsulás: 1.5G
- ▶ Lézerforrás: 1.5kW tól - 4kW ig
- ▶ Szénacél: 12mm(1W)-22mm(4kW)
- ▶ Rozsdamentesacél: 6mm(1kW)-12mm(4kW)





X0606
CSÜCSMINŐSÉG KIS HELYIGÉNNYEL

- ▶ Max sebesség: 100m/perc
- ▶ Max gyorsulás: 1.0G
- ▶ Lézerforrás: 1kW tól - 3kW ig
- ▶ Szénacél: 12mm(1W)-22mm(3kW)
- ▶ Rozsdamentesacél: 6mm(1kW)-12mm(3kW)



TX65
INTELLIGENS CSÓVÁGÓ GÉP

- ▶ Max sebesség: 170m/perc
- ▶ Max gyorsulás: 1.2G
- ▶ Lézerforrás: 1kW tól - 4kW ig
- ▶ Tokmány kapacitás / cső:
12mm - 254mm átmérőig
- ▶ Tokmány kapacitás / zártszelvény:
12x12mm - 200x200mm profil méretig

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

követhető identitásokat vesznek fel, amelyeket fel-
hőalapú SAAS-platfornon kezelnek. Az SAAS (Software
as a Service, avagy szolgáltatott szoftver) lehetővé
teszi az egyes csomagokkal kapcsolatos információk
hozzadását és frissítését a felhőben a termék teljes
életciklusa alatt.

Az IoP-nek már vannak főbb megoldásai a fo-
gyasztói marketing és márkaelkötelezettség, a már-
kavédelem, az utánkövetés, a folyamatoptimalizálás
és egyéb terén. És mindez már diszruptívan hat

a gyártás és kereskedelem eddig megszokott mene-
tére. A csomagolás internetének köszönhetően már
nincs értéklánc, helyette értékhálózat jött létre. Az
információk már nem csak egy irányba mozognak.
A meglévő értéklánc tetején – amely hagyományosan
lineárisan mozog a gyártótól a kiskereskedelmen át
a fogyasztóig –, IoP-platfornok alkotnak interaktív
hálózatot, alkalmazásfejlesztők, reklámügynökségek
és digitális ügynökségek között.

■ **Trapp Henci**

Robotika

2020 LEGFONTOSABB FEJLESZTÉSEI A KUKA-NÁL

A társadalmi és gazdasági életet minden szempontból felbolygató és átalakító járványhelyzet közepette nehéz pozitívumokat találni a 2020-as évben. Nehéz, de nem lehetetlen.

A nehézségek és az új kihívások például egyértelművé tették, hogy a folyamatos innováción alapuló energiahatékonyság és költségcsökkentés már nemcsak a jövő, de a jelen kívánalma is. A KUKA erre alapozva szervezi tevékenységét, és így az akadályok közepette is a piaci igények felmérésére és az azoknak megfelelő fejlesztésére összpontosít. A Magyarországon több helyszínen is jelen lévő német vállalat ennek eredményeként az idén is hét új terméket vezetett be a piacra: az új fejlesztésű vezérlőegységek, robotok és gyártócellák optimalizált teljesítménnyel és hatékony működéssel segítik az ügyfeleinket abban, hogy az innovációra alapozva újuljanak meg és lépjenek túl a mostani nehézségeken.

KR C5 VEZÉRLŐEGYSÉG: A ROBOTOK LELKE

A KUKA automatizálási portfóliójának új platformjaként a KR C5 vezérlőegység sokkal kompaktabb elődeinél, ami nem csak az energiahatékonyságot javítja. A vezérlőelemek méreteinek jelentős csökkentésével az új termék az eddig megszokottnál jóval több lehetőséget kínál az installációs folyamatban is. Ráadásul a vezérlőegység skálázható, moduláris szekrényrendszere hosszú élettartamot biztosít, és szükség esetén lehetővé teszi az utólagos bővítéseket is. A rugalmas felhasználási lehetőségekről

emellett központi áramellátás és csatlakozótípustól független kábelátvezetés is gondoskodik.

Ide tartozik, hogy az új KUKA.SystemSoftware rendszerszoftverrel (KSS 8.7) működő KR C5 fontos újdonsága a KUKA.DeviceConnector Cloud felhőalapú eszközcsatlakoztatási rendszer. Ez további hardvereszközök csatlakoztatása nélkül támogatja a KR C5 egységek adatokkal történő vezérlését. Az, hogy egy-egy új fejlesztés valójában milyen mértékben növeli az automatizált termelés hatékonyságát, nagyban függ attól, mennyire kompatibilis a már meglévő technológiával. A KR C5 ebből a szempontból is kitűnően teljesít: részletekbe menően támogatja a legtöbb meglévő alkalmazás működését, így akár heterogén automatizálási környezetekhez is illeszkedik. Az Ethernet- és a digitális I/O interfésznek köszönhetően a robotvezérlés tökéletesen integrálható az OT-, IT- és felhőalapú környezetekbe.

KR C5 MICRO: MÉG KISEBB, MINT VOLT

A KR C5 teljes mértékben a KUKA belső fejlesztésének eredménye, a munkában részt vevő németországi és magyarországi szakemberek pedig természetesen a kis robotok felhasználóira is gondoltak. A KR C5 micro



» KR C5 micro: akkora, mint egy cipősdoboz

vezérlőegység nem nagyobb, mint egy cipősdoboz (300×134×392 mm csatlománnyal nélkül), tömege pedig mindössze 9,8 kg, így kiváló teljesítményt és hálózati kapcsolódást biztosítva integrálható a legkisebb automatizálási területekbe is. A különféle alkalmazások gyorsan megvalósíthatók a KUKA szoftvertermékeivel, emellett a KR C5 micro támogatja az aktuális terepibusz-szabványokat a cella- és sorintegrációhoz. A KUKA smartPAD csatlakoztatható modulnak köszönhetően egyszerű és intuitív



» KR SCARA: a legújabb csuklókaros robot

a használata, másik nagy erőssége, hogy gyorsan adaptálható a jövőbeli feladatokhoz és szabványokhoz is – ehhez minden szükséges hardvererőforrással és rugalmas IO-porttal felszerelték.

KR SCARA: A LEGÚJABB CSUKLÓKAROS ROBOT

A KR C5 micro vezérlőegységet már teljesen új fejlesztésű robotcsaládokhoz is használja a KUKA. A két új KR SCARA vízszintes, csuklós karú robotot (R500 Z200 és R700 Z200) elsősorban kis alkatrészek szerelésére, anyagmozgatásra, raklapozásra, csomagolásra, festés/ragasztásra, illetve ellenőrzési feladatokra fejlesztették ki. Az 500 vagy 700 mm hatótávú robotok az ultrakompakt kialakításnak, az integrált tápellátásnak (levegő, áram és adat), valamint a perifériás készülékek egyszerű integrációjának köszönhetően könnyen adaptálhatók a különböző felhasználási területekre, és egészen szűk méretű cellákban is használhatók.

A KR SCARA azonban nemcsak sokoldalúsága révén számít referenciapontnak a max. 6 kg teherbírési osztályban, de a kiemelkedő ismétlési pontosság és a rövid ciklusidő miatt is – legfeljebb 3 kg-os terhelés mellett a rövid kinyúlásnál 0,36 mp, a hosszabbnál pedig 0,38 mp a ciklusidő.

A minimális szervizigény és a nagyfokú energiahatékonyság miatt az 5–40 Celsius-fok közötti tartományban használható és IP20 védettségű fokozattal rendelkező robotok a költségérzékeny piacokon is lehetővé teszik az automatizálást.

KR 4 AGILUS: ÚJ KOMPAKT ROBOT

Szintén az új KR C5 micro vezérlőegység és a friss KSS 8.7 rendszerszoftver irányítja az elsősorban az elektronikai ipar számára kifejlesztett KR 4 AGILUS kompakt robotot is, amely több funkciót és alkalmazási lehetőséget nyújt elődjéhez (KR 3 AGILUS) képest.

Az új robot gyorsan és biztonságosan mozgat akár 4 kg-os terhet is, a 600 mm-re növelt karkinyúlásával pedig még több alkalmazási lehetőséget kínál, hiszen a munkavégzés hatósugara közel 40 százalékkal nőtt az előző generációkhoz képest. A lépésenkénti legfeljebb 0,02 mm-es eltéréssel és a 0,4 másodpercnél is kisebb ciklusidővel (a kis Adept-ciklusban) szintén a kategóriája élvonalába tartozik.

Bár az elektronikai gyártásban szokásos 600×600 mm méretű munkaterülethez és egyéb kezelési feladatokhoz tervezték, más iparágakban is ugyanolyan jól alkalmazható, hiszen bármilyen helyzetben és szögben telepíthető – a padlóra, a falra vagy akár a mennyezetre is. Így kis automatizálási cellákban, korlátozott helyvel rendelkező termelési környezetben is megállja a helyét.

Az új KR 4 AGILUS ráadásul szinte minden környezetben használható. Az IP40 védettségű fokozatnak köszönhetően 0–55 Celsius-fok közötti hőmérséklet-tartományban képes üzemelni. A felhasználóknak nem kell aggódniuk az érzékeny alkatrészek miatt sem: védett az ellenőrizetlen elektrosztatikus töltések és kisülések (ESD) ellen, és megfelelő felszereléssel rendelkezik érzékeny feladatok elvégzésére is.

KR CYBERTECH NANO: MAXIMÁLIS SOKFÉLESÉG

Az új generációs KR CYBERTECH nano-sorozat a KUKA egy további ideális újjdonsága az alacsony terhelhetőségi osztályban. Az ipari termelésben használt, 6–10 kilogrammos terhelhetőségű, multifunkciós szerszám széles modell- és felszereltségi választéka szinte határtalan alkalmazási lehetőségeket biztosít. Például hegesztőrobotként is funkcionál, de használható raklapozásnál vagy ragasztásnál is, miközben bármilyen szögben és bármilyen helyzetben (talajra, falra, mennyezetre) felszerelhető. Mivel védett az ellenőrizetlen elektrosztatikus töltések és kisülések ellen (ESD), meggyőző teljesítményt nyújt az érzékeny elektronikai alkatrészek mozgatása során is. A nagy fokú ismétlési pontosság miatt a KR CYBERTECH



» A KUKA ipari robotjai

nano jól alkalmazható kompakt cellákban, összetett feladatok esetén és nagy igénybevételű gyártási láncokban. A pontos pályamozgást az előző sorozathoz képest tovább finomított mozgási viselkedés garantálja. Minderre ráadásul nedves vagy zord körülmények között is képes, hiszen az alaptengelyek IP65-ös, a kéztengelyek pedig IP67-es szint szerint védettek por és víz ellen. A kompatibilitás szintén nem okoz problémát, hiszen az elődjével megegyező lábnyomnak, csatlakozási mintáknak és

a kiegészítők teljes körű kompatibilitásának köszönhetően gyorsan és egyszerűen megvalósítható az átállítás.

KR IONTEC: MINDEN KATEGÓRIAFELADATRA ALKALMAS

A KUKA nemcsak a kis, de a közepes teherbírású kategóriában is új termékcsaládot vezetett be: a 20–70 kg közötti tartományt lefedő KR IONTEC robot a KR30/60-3 utódja. A 2100 és 3100 mm

közötti hatótávolsággal rendelkező új robot alapterület-igénye 30 százalékkal csökkent az elődjéhez képest, de maga a robotmechanika is kisebb lett 10 százalékkal. Ennek eredményeképp a legjobb munkavégzési tartományt biztosítja az osztályában, a kis helyigénynek köszönhetően pedig kompakt alapterületű cellák is kialakíthatók a gyártótérben.

A KR IONTEC modellcsalád tagjait számos további előnyös tulajdonságuk teszi alkalmassá sokoldalú alkalmazásra. Tetszőleges telepítési hely-

zetben – a padlón, a falon vagy akár ferde pozícióban – használhatók, víz- és pormentes központi csuklóval és védett motorokkal szerelték fel őket, a már integrált robotok esetében pedig lehetőség nyílik a teherbírás átalakítására is. Az öntödei opciónak (Foundry) köszönhetően megnövelt hőmérséklet-tartományban is üzemelnek.

A digitális mozgás üzemmódoknak (Motion Mode) köszönhetően a KR IONTEC robotok egyaránt használhatók hagyományos és digitális gyártási környezetben is. A szoftverkiegészítők egyetlen gombnyomással adaptálják a robot rugalmasságát a különböző gyártási folyamatokhoz. A teljesítménymód (Performance Mode) például magas teljesítményt, dinamikát és hatékonyságot biztosít alapkitelben, a pályamód (Path Mode) minden

sebességnél lehetővé teszi a pontos és folyamatos pályamozgást, a dinamikus mód (Dynamic Mode) pedig kiválóan használható a ciklusidők minimalizálására.

A KR IONTEC nemcsak helyigényben vezeti a kategóriáját, de az alacsony karbantartási követelményekkel is. Olajcserére csak átlagosan 20 000 üzemóránként van szükség, de az is csökkenti a költségeket, hogy az elődjéhez képest 50 százalékkal kevesebb alkatrészre van szüksége. A továbbfejlesztett hajtástechnológia és a kisebb tömeg miatt a működési költségek is alacsonyabbak, emellett a műszaki rendelkezésre állás meghaladja a 99 százalékot, a meghibásodások közötti átlagos idő pedig mintegy 400 000 üzemóra.

KUKA CELL4_PRODUCTION: MODULÁRIS CELLÁK

A KUKA nemcsak a vezérlőegységek és a robotok fejlesztésére összpontosított, de piacra dobott egy innovatív robotcella-konceptiót is, melynek segítségével minimális idő alatt automatizálhatók a komplett gyártási folyamatok. A nagy teljesítményű funkcióknak és az előre konfigurált csomagolásnak köszönhetően a moduláris KUKA cell4_production egyszerűen integrálható a digitális hálózatokba, és gyakorlatilag azonnal használható.

Az egységes KUKA-szabvány nemzetközi szinten is harmonizált gyártási környezetet biztosít, és csökkenti a szervizköltségeket. Az előszerelt alkatrészek miatt a KUKA cell4_production gyártócellák nagyon rövid időn belül kiszállíthatók, a moduláris kialakítás és a jól elkülöníthető interfészek pedig számos bővítési lehetőséget biztosítanak. A cellák szállíthatók maradnak, és a gyártóüzemben bárhol, illetve bármikor áthelyezhetők máshová.

A folyamatok szimulációja és a robotok programozása érdekében a rugalmas gyártócellák a KUKA.Sim Pro szoftverében is szerepelnek. Ez lehetővé teszi a ciklusidők digitális elemzését és optimalizálását, miközben a cellákban zavartalanul folyhat a gyártás. Az optimalizált adatok a megfelelő időben kerülnek be a cellába, és minimális állásidőt követően már



» KR 4 AGILUS: az új kompakt robot

használhatók is. A nyílt interfészek és az opcionális modulok miatt a gyártócellák könnyen adaptálhatók a különféle feladatoknak megfelelően, a gépek így sokkal jobban integrálhatók a gyártási környezetbe.

Az átállást az is megkönnyíti, hogy a vállalat nemcsak globális szervizt, helyi támogatást, integrált alkatrészeket és interfészeket, valamint világszerte elérhető termékeket és kiszállítást biztosít, de a teljes folyamatot végigkísérő tanácsadást és támogatást is nyújt. ■

» Az új KR C5 vezérlőegység kompakt, könnyen integrálható, energiahatékony



www.kuka.com
marketing.hu@kuka.com



A lakossági cselekvéseken túl az ipari fenntarthatóság is elengedhetetlen a bolygónk védelmében.

Hogyan vehetik ki a részüket az iparvállalatok a környezetvédelemből?

ZÖLDÜLŐ GYÁRAK

Csak egy van belőle. Olyan sok mindenre mondjuk, és olyan sokszor mondjuk pótolható dolgokra. Viszont amikor a Földről beszélünk, teljesen helytálló az állításunk. Nehéz a jelenkorban érzelemmentesen foglalmazni a környezetvédelem kapcsán, ugyanis mára mindannyian a saját bőrünkön tapasztaljuk – lakhelytől, foglalkozástól, életkortól és anyagi helyzetétől függetlenül – a klímaváltozás és a környezetszennyezés következményeit. A hulladékcsökkentés és a környezetterhelés visszaszorítása pedig ma már nemcsak a lakosság körében trend: egyre több vállalat áll ki a Föld védelme mellett és tesz lépéseket az energiahatékonyabb és kisebb erőforrás-igényű termelés felé.

NEM ELÉG A SZÁNDÉK

Bár az ipari létesítményekkel kapcsolatban sokan asszociálnak a környezetszennyezésre, a károsanyag-kibocsátásért valójában az élelmiszeripar, a ruhaipar, illetve a lakosság is éppúgy felelős. Mégis kiemelendő a felelősök közül az elektronikai ipar, amely szennyezésben, erőforrás-felhasználásban, illetve hulladékkibocsátásban is felülkerekedik a többi ágazaton. Mindennek oka elsősorban a széleskörű felhasználásban, a gyártási körülmények rugalmatlanságában, valamint a nem megfelelő hulladékkezelésben keresendő.

Annak ellenére, hogy ma már nemcsak az aktív környezetvédők, hanem civilek, civil szervezetek, politikai erők és teljes generációk állnak ki a környezetvédelem ügye mellett, még mindig kevés a valóban hatékony cselekvés. Épp ezért, a valódi lépések érdekében világszerte születnek olyan szabályok és rendeletek, amelyek a károsanyag-kibocsátást, az alkalmazott technológiákat vagy a hulladékkezelést tárgyalják.

PÉNZ, PARIPA...

Az Európai Unióban, illetve Magyarországon érvényes szabályozások igyekeznek megfelelő mozgásteret biztosítani a vállalatoknak, hogy felkészülten és a hatékonyságot szem előtt tartva alakíthassák át működésüket. Továbbá

igen nagy forrás is rendelkezésre állt és áll a zöld kezdeményezések támogatására az elmúlt időszakban. Jelenleg hazánkban a Gazdaságvédelmi és Innovációs Program (GINOP) keretében a „Magyar Multi Program IV. – „Zöld Nemzeti Bajnokok” – Energiahatékonysági fejlesztéseket kiszolgálni képes mikro-, kis- és középvállalkozások technológiafejlesztése és kapacitásbővítése” című (GINOP-1.2.11-20 kódszámú) felhívásban foglalt feltételek szerint igényelhető támogatás, a korábbi, hasonló jellegű pályázatokhoz hasonlóan magas, többmilliárdos keretösszeggel.

// NEHÉZ A JELENKORBAN ÉRZELEMMENTESEN FOGALMAZNI A KÖRNYEZETVÉDELEM KAPCSÁN, UGYANIS MÁRA MINDANNYIAN A SAJÁT BŐRÜNKÖN TAPASZTALJUK A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS KÖVETKEZMÉNYEIT. //

Az országos, illetve az uniós pályázati lehetőségek világosan kijelölik a haladási irányt: az EU célja, hogy vállalatát, miszerint 2050-re a világ első klímasemleges területe lesz, mindenképpen tartani szeretné. Ehhez a forrásokon túl környezetvédelmi irányelvek, rendelkezések és jogszabályok nyújtanak iránymutatást. Uniós szinten a kibocsátások mértékére vonatkozóan a 2010/75/EU direktíva mérvadó, Magyarországon pedig ennek implementálásával módosított jogi rendelkezésekhez fordulhatunk.

A szabályozások ugyanakkor szem előtt tartják a gazdasági érdekeket is, az átállás támogatását helyezik előtérbe és nem a kényszerítést. Jó példa erre a környezethasználati engedély feltételeként megszabott „elérhető legjobb technika = BAT” követelményének való megfelelés.

JÓ BIZNISZ” A KÖRNYEZETVÉDELEM

Hiába égetően szükséges az, hogy elkezdjünk klímatudatosabban termelni és olyan technológiákat válasszunk, amelyeknek alacsonyabb a környezetterhelése, a cselekvéshez ez önmagában még nem elég. Sokkal egyszerűbb okai vannak annak, hogy egyre több vállalat dönt a zöld beruházások mellett: a pénz és az imázs.

Míg előbbi a megtakarításokból, a beruházási támogatásokból, illetve a hatékonyabb működésből következik, addig a zöld imázs kialakítása csak az elmúlt években lett mérvadó. A most felnövekvő Z- és alfa generáció tagjai ugyanis sokkal szívesebben vesznek részt egy tudatos vállalat munkájában, illetve vásárolják meg a termékeit, mint egy kevésbé zöld cég esetében. Így végül is az imázs is pénzt jelent, azonban olyan hosszú távú bevételt és biztos bázist, amely a versenyelőnyhöz, vagy épp a versenyben maradáshoz szükséges.

MIT TEHET EGY IPARVÁLLALAT A KÖRNYEZET VÉDELMEBEN?

Az iparvállalatok igen sokféle módon tehetnek azért, hogy működésük kisebb terhet jelentsen a bolygó számára. Ezek egy része ráadásul a vállalat költségvetését sem tépázza meg, hiszen gyakran olyan, a hatékonyságot is fokozó lépésekről van szó, amelyek nem járnak komolyabb beruházással.

1. Már az építkezésnél elkezdődik

A zöldmezős beruházások esetén tehetünk a legtöbbet a környezetünkért, már a tervezés fázisában is. A helyszín kiválasztásától kezdve, az épület

kialakításán, a felhasznált anyagokon át az energiaellátásig és a folyamatok tervezéséig minden egyes lépéskor gondolhatunk a klímavédelemre és széles körből választhatunk tudatos megoldásokat.

2. Pazarlás helyett

Az első, és talán legkézenfekvőbb lehetőség a veszteségek és veszteséggforrások felismerése. A pneumatikus hálózat, a hidraulikus vezetékek, az elektromos eszközök, valamint a vízvezetékek ellenőrzését követően a szükséges karbantartás és javítások elvégzésével máris tehetünk egy lépést

// NEHÉZ A JELENKORBAN ÉRZELEMMENTESEN FOGALMAZNI A KÖRNYEZETVÉDELEM KAPCSÁN, UGYANIS MÁRA MINDANNYIAN A SAJÁT BŐRÜNKÖN TAPASZTALJUK A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS KÖVETKEZMÉNYEIT. //

a fenntarthatóság felé. Hasonlóan érdemes az alkalmazott technológiák áttekintése során külön figyelmet fordítani az erőforrás igényekre is. Mindazon technológiai lépések és műveletek, amelyek fokozott erőforrás-igénnyel bírnak lehetőséget jelentenek a fejlesztésekre.

3. Okos beruházások

Amennyiben a technológiai átalakítás új eszközök beszerzését is megköveteli, a döntésben szerepet játszhat a gépek energiaigényének összevetése is. Több nagy múltú szerszámgépgyártó hangsúlyt fektet arra, hogy új gépeik ne csak pontosak és magas minőségűek legyenek, hanem a lehető legkevesebb energiát használják fel működés közben. Így érdemes mérlegelni, hogy az elvégzendő feladat milyen technológiai paramétereket követel meg, és azt milyen szerszámgépekkel érhetjük el. Például, az utóbbi években egyre nagyobb népszerűségnek örvendő elektromos fröccsöntés 50-70%-os energiamegtakarítást tesz lehetővé a hagyományos hidraulikus gépek használatával szemben, ami egy nagyobb méretű fröccsüzem esetében többéves működési költség megtakarításához is hozzájárulhat.

4. Újra és újra

Az újrahasznosítás és a felújítás nemcsak a lakosság körében jelenti a környezetvédelem egyik legfontosabb alappillérét. Az iparvállalatok által használt egyszer használatos eszközök kiváltásával – azok tartósabb kivitelűre cserélésével – még nagyobb mennyiségű hulladéktól kímélhetjük meg a Földet. Legyen szó eldobható törlőkendőkről, a selejt visszaforgatásáról vagy egy gép felújításáról, minden apróbb és nagyobb lépés, amely nem új erőforrások bevonását, hanem a már feldolgozottakat használja tovább, segít abban, hogy fenntarthatóbb legyen a termelés.

5. Megújuló források

Amennyiben a termelésben használt eszközeinket a fenntarthatóságot szem előtt tartva választottuk ki, ideje, hogy a felhasznált energiát is fenntartható forrásokból szerezzük be. Erre ma már egyre több lehetősége van a magyarországi cégeknek is, ugyanis a megújuló energiaforrások nemcsak elérhetőek, de a megfelelő infrastruktúra kiépítését pályázatokkal is



// A zöldmezős beruházások esetén tehetünk a legtöbbet a környezetünkért, már a tervezés fázisában is

támogatják. A környezetterhelés leszorítása mellett szempont lehet az is, hogy hosszú távon elérhető – nem fosszilis –, biztonságosan alkalmazható forrásokat részesítsünk előnyben.

Bár a tudatos és fenntartható alternatívák kiválasztása és alkalmazása némi extra erőfeszítéssel és olykor többletköltséggel jár, hosszú távon mindenképpen hasznot jelentenek. A társadalmi felelősségvállalás ugyanis ma már nemcsak lehetőség, hanem elvárás a fogyasztók részéről, míg a technológiai kérdésekben aktuális kutatásokra támaszkodhatunk, a beruházások költségeit pedig pályázati forrásbevonással mérsékelhetjük. Ha hosszú távra tervezzük tevékenységünket, 2020-ban már nem elég ütős pénzügyi tervet készítenünk: a fenntarthatóságra is külön figyelmet kell fordítanunk.



Világméretű terjeszkedésüknek köszönhetően a logisztikai vállalatoknak nemcsak a profitjuk, de ökológiai lábnyomuk is folyamatosan nő. Mivel a globális üvegházhatású gázok 14 százalékát a logisztikai ágazat bocsátja ki, ezért a profitabilitás növelése mellett a fenntarthatóságra is törekedniük kell a klímaváltozás megfékezése érdekében. Egy tanulmány alapján azt vizsgáljuk, hogy a digitalizáció milyen hatással van a logisztikai iparág fenntarthatóságára.

Fenntartható logisztika

DIGITALIZÁCIÓS PROJEKTEK HATÁSA A FENNTARTHATÓSÁGRA

Évente nagyjából négybillió fogyasztási cikket gyártanak le és értékesítenek a világon. Az ezekhez szükséges alapanyagokat beszerzik, beszállítják, a termékeket valahol legyártják, mindet becsomagolják és elszállítják, tárolják, értékesítik, megrendelik és kiszállítják. Az áruk jó részét használat után kidobják, jobb eseten újrahasznosítják.

Az áruszállítás és a raktározás során keletkező, klímakárosító széndioxid kibocsátása csökkenthető olyan megoldásokkal, mint a szállítási útvonalak optimalizálása, energiahatékony raktárak építése és alternatív energiaforrást vagy meghajtást használó, alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használata. Utóbbiak közül számos – alternatív energiaforrással üzemelő vízi-, légi- és szárazföldi járművet bemutatunk korábban, most néhány digitalizációs eszközt veszünk sorra, amelyek szintén hozzásegíthetik a szállítmányozási vállalatokat a fenntarthatósághoz.

Jelentősen befolyásolják a logisztikai folyamatokat korunk trendjei, mint a városiasodás, a fogyasztói szokások változása, az e-kereskedelem, az IoT vagy az összekapcsoltság. Egy olyan iparágban, mint a logisztika, amelynek a hatékonyság a lényegi eleme, az ellátási láncok digitalizációjára kell koncentrálni. A legtöbb vállalat először a működési folyamatait digitalizálja, a dokumentumkövetést, a levelezést és az adattárolást oldja meg digitálisan. Ez a fundamentuma a belső nyomkövetési rendszernek, amellyel az anyagok, az áruk és a késztermékek helyzete és állapota követhető.

A logisztika egyik fontos pillére a megfelelő készletezés, amely már nagy adatok feldolgozását előfeltételezi, a folyamatok tervezése, az igénykövetés elengedhetetlen része az anyagáram folyamatos feltérképezése, figyelemmel követése. A fizikai jellemzők mérése a termékbiztonsághoz is hozzájárulhat, egyre elterjedtebbek az okoscsomagolások, amelyek segítségével szállítás közben is ellenőrizhető az áru, feltérképezhető az azokat érő külső behatások, és ennek megfelelően fejleszhető a szállítási mód. A logisztikai fejlesztések csúcsa lehet az adatokon alapuló mesterséges intelligenciát alkalmazó rendszerek megvalósítása. Ezekkel már konkrét

A DIGITALIZÁCIÓS PROJEKTEK HATÁSA A FENNTARTHATÓSÁGRA

PROJEKT SZÁMA	P1	P2	P3	P4
Projekt neve	Szoftverrobotok	Intelligens tervező- és útvonal-optimalizáló szoftver	Telematikai rendszer	Transport management rendszer (TMS)
„A projektben alkalmazott 4.0 technológiák”	Robotok, ERP	Szenzorok, IoT, felhő, big data, ERP, előrejelző karbantartás, M2M	Big data, előrejelző karbantartás, felhő, IoT, szenzorok, ERP, energia optimalizálás	Előrejelző karbantartás, szenzorok, ERP, big data, IoT, M2M
Gazdasági fenntarthatóság	Pozitív hatással van a gazdasági fenntarthatóságra, ez alól kivételt képez a rugalmasság, mely a technológia sajátosságából ered	Minden szempontból pozitív hatással van a gazdasági fenntarthatóságra	Összességében pozitív hatással van a gazdasági fenntarthatóságra, leszámítva a rugalmasságot, melyre a telematikai rendszernek semleges hatása van	Összességében pozitív hatással van a gazdasági fenntarthatóságra, leszámítva a rugalmasságot, melyre a TMS-rendszernek semleges hatása van
Költségek	+	+	+	+
Minőség	+	+	+	+
Megbízhatóság	+	+	+	+
Rugalmasság	0	+	0	0
Gyorsaság	+	+	+	+
Ellátási lánc hatékonyság	+	+	+	+
Környezeti fenntarthatóság	Semleges hatása van a környezeti fenntarthatóságra	Összességében pozitív hatása van a környezeti fenntarthatóságra	Összességében pozitív hatása van a környezeti fenntarthatóságra	Összességében pozitív hatása van a környezeti fenntarthatóságra
Környezeti teljesítmény	0	+	+	+
Energia felhasználás	0	+	+	+
A projekt pozitív hatással bír az energiahatékonyságra	0	+	+	+

II A kutatás után bemutatott digitalizációs projektek kapcsán megállapítást nyert, hogy a gazdasági fenntarthatósági hatásokat tekintve semleges vagy pozitív hatással bírnak, és csak pozitív hatásokról számolhattak be a környezeti hatás és energiateljesítmény szempontjából (Forrás: Vezetéstudomány / Budapest Management Review / Dcg)

előrejelzések, időszerelemzések, készlettervezés érhető el – hasonlóan a gépészeti folyamattervezéshez.

A logisztikai folyamatoknál nagy előny, hogy a környezetvédelem és a gazdaságosság a legtöbb esetben ugyanazt az utat jelöli ki. Minden megtakarított liter gázolaj, kilowattóra áram vagy köbméter földgáz gazdaságilag és környezetvédelmileg is előnyös.

FENNTARTHATÓSÁG A LOGISZTIKÁBAN

Dr. Diófási-Kovács Orsolya, a Budapesti Corvinus Egyetem, Logisztika és Ellátási lánc Menedzsment Tanszékének egyetemi adjunktusa a digitalizációs projektek hatását vizsgálta a logisztika fenntarthatósági teljesítményére. Kutatása betekintést nyújt a logisztika 4.0 megoldásainak a társadalmi, környezeti és

gazdasági fenntarthatósági aspektusaiba. Diófási-Kovács Orsolya négy korábbi esettanulmányt ismertet, amelyek eredményei azt mutatják, hogy a digitalizációs projekteknek pozitív hatásuk van a fenntarthatóság gazdasági dimenziójára.

A tanulmány szerint a digitalizációval a környezeti teljesítmény ugyan nem változik számottevően, de a szén-dioxid-kibocsátás jelentősen csökkenthető. A három terület, ahol jelentősen csökkenthető a CO₂-lábnyom a szállítványozás területén figyelhető meg: a flotta korszerűsítése, épületek és folyamatok fejlesztése, optimalizálása, valamint a digitalizáció. Az adjunktus tanulmányában példákat mutat utóbbira, hogy a digitalizációs projektek hogyan hatnak a logisztikai szolgáltatóvállalatok fenntarthatóságára, és megvizsgálta, hogy a digitalizációs projektek a logisztikai szolgáltatók szén-dioxid-kibocsátásának csökkentéséhez mennyiben járulnak



Hogyan lehet az üzemanyag-fogyasztást optimalizálni és hogyan lehet a késedelmes kiszállításokat minimalizálni? A kérdés megválaszolására belső és külső – naptári, időjárás, forgalmi, domborzati – adatokat is fel lehet használni. Olyan külső adatkörök állnak rendelkezésre, amelyek bevonhatóak a logisztika tervezési rendszerébe, és pontosabbá tehető a modell, amivel optimalizálható a fogyasztás és minimalizálható a késés. Ezen adatok nagy része hozzáférhető, illetve a logisztikai vállalat flottájából érkező tetemes mennyiségű historikus adat is felhasználható. Tudni lehet, hogy melyik szakaszon mennyivel tudnak menni a különböző időszakokban, melyik területen milyen az optimális fogyasztás, sebesség. A kutatók kiválasztották, hogy mely adatok használata hoz üzleti hasznot. Ez alapján kiderült, hogy a domborzati viszonyok és az időjárás befolyásolja a legkevésbé a fogyasztást és a késést, mérvadó viszont a forgalom. Minden mindenre hatással van, a vezető viselkedése hatással van a fogyasztásra, ez kihat a sebességre és vissza is. Ezeket az összefüggéseket változó függetlenségi vizsgálattal, lineáris kapcsolódások vizsgálatával és machine learning modellek használatával lehet kideríteni. Azon túl, hogy az adatalapú üzemanyag-fogyasztás és késésmeghatározás megvalósulhatott, hozzáadott érték is keletkezett a projektből, még hozzá a sofőr motivációs rendszerbe való beékelése. Hiszen az a kamion rosszabb teljesítményt nyújt, amelyik a londoni körgyűrűben araszol, mint amelyik a német autópályákon suhan át. Mivel a logisztikai iparágban is nagy a munkaerőhiány, a sofőrök között magas az elvándorlás, fontos, hogy olyan értékelést kapjanak, ami motiválja a sofőröket, és ne érezzék, hogy a külső körülmények miatt nem tudnak előrébb jutni.



Az adatok felhasználásának nagy hagyománya van a logisztikai iparágban, ahogy a mérőrendszerek használatának is. A tachográf használata 2004 óta kötelező a szállítmányozásban, a szenzoros fejlődésnek köszönhetően pedig egyre könnyebben mérhető a sebesség, a megtett út hossza, az indulási és megállási időpontok. A mai technológiával már real-time adatok, illetve GPS adatok is rendelkezésünkre állnak, és a logisztikában használják is ezeket az eszközöket előrejelzésre.

hozzá. Három szempontot vett figyelembe a fenntarthatóság vizsgálatánál: a gazdasági, társadalmi és környezeti aspektusokat.

Diófási-Kovács kutatócsoportja azokat a vállalatokat kereste meg – az autóipar, az FMCG, a kereskedelem, a logisztika és az SSC területén –, amelyek már elkezdtek az ipar 4.0 technológiák integrálását.

SZOFTVERROBOTOK

A vizsgált logisztikai vállalatnál a szoftverrobotok bevezetését a munkaerőhiány indukálta, mivel nemcsak járművezetőkből, de adminisztrációs munkaerőből is kevés volt ahhoz, hogy a normál munkamenetet tartani tudják. Az adminisztráció területén – megrendelések, szerződések, számlázások – rengeteg repetitív standard feladat van, ezért nem igényelnek összetett munkavégzést és folyamatos vezetői döntéseket, így könnyen automatizálható szoftverekkel. Az eredményt tekintve a szoftveres megoldás hatékonyabbá tette az ellátási láncot, valamint számos olyan feladatot is el lehetett végezni, amik miatt korábban kötbért kellett fizetnie a vállalatnak.

FUVARTERVEZÉS, ÚTVONAL-OPTIMALIZÁLÁS

A legtöbb fuvarozási vállalat manuálisan, emberi döntések sorozata alapján osztja ki a fuvarfeladatokat a flottájára, holott ez a tevékenység kiválóan automatizálható. Az automatizált rendszer lehetővé teszi, hogy csökkenjenek az üresjáratok, amikor a flotta tagjai rakomány nélkül haladnak. A fuvartervezést követi az útvonal-optimalizálás, amikor a rendszer tervezi meg minden egyes sofőr számára az ideális útvonalat. Ennek eredménye egyfelől a költségcsökkentés, a másik, hogy ezáltal megismerhetik a járművezetők közlekedési szokásait, a tervezett útvonal betartásának hajlandóságát, és így tudják értékelni a sofőröket. Az optimális jármű- és feladatkombináció tervezésével, könnyedén kiválasztható a leggyorsabb útvonal, kiküszöbölhetők a navigációs hibák, több fuvar vállalható, és ez teljes mértékben pozitív hatással van az ellátási láncra, így a fenntarthatóságra is.

TELEMATIKAI ÉS IOT-RENDSZER

A forgalommal, időjárás viszonyokkal, a sofőrök vezetési szokásaival, a járművekkel kapcsolatos adatok feldolgozásával növelni lehet a kiszállítások pontosságát. Az adatok analizálását követően finomítani lehet a fuvartervezési fázist, fejleszteni a nyomkövetési rendszert, sőt az eredmények alapján értékelni lehet a sofőrök eredményeit, de a járművek karbantartásának aktualitását is előre lehet jelezni. Az adatokat a telematikai rendszerből, valamint a járművezetők visszajelzéseiből nyerik. A járművek és a sofőrök is tablettel, okostelefonnal dolgoznak, amelyeken feladataikat és az útvonalat kapják, valamint ezeken keresztül tud visszajelezni a dolgozó, hogy hol tart a fuvar, vagy szólni, ha valamilyen problémába ütközött. A beérkező adatokból készített jelentéseket elsősorban a fuvartervezők, a diszpécserok használják, de a felső vezetés körében, a kontrolling és a döntéshozás folyamataiban is szerepe van.

TRANSPORT MANAGEMENT SYSTEM (TMS)

A TMS-rendszer egy olyan integrált felület, amely a vállalatcsoport összes tagját összeköti. A megbízások rögzítését követően itt tervezik meg az útvonalakat, hogy melyik dolgozó, milyen járművel teljesíti a fuvar. A kiszállítás közben applikáción kommunikálnak a sofőrrel, aki jelzi, ha megérkezett a megadott címre, és azt is, ha végzett. A felület nemcsak a sofőrökkel köti össze az adminisztratív dolgozókat, hanem a megbízókkal is, valamint a végszámlázás szintén a TMS-rendszeren keresztül zajlik. A megrendelő nyomon tudja követni az áruja útvonalát, illetve a korábbi rendeléseit, számláit is, amelyekből különböző kimutatásokat készíthet.

A megtett útvonalak, a szállítmányok súlyának optimalizálásával, valamint az üresjáratok kiküszöbölésével javult a logisztikai vállalatok környezeti teljesítménye, csökkent az üvegházhatást fokozó gázok kibocsátása. De természetesen nem csak a közvetlen kibocsátás tekintetében volt pozitív a digitalizáció hatása, hiszen a zajszennyezés, a hulladékképződés és a forgalomterhelés is csökkent, és a preventív karbantartás is megvalósult.

■ **Trapp Henci**



Az elmúlt néhány évtizedben a klímaváltozás és környezetkárosítás a világ népessége és gazdasága létezésének és továbbfejlődésének egyik legfőbb kockázati tényezőjévé vált. A széles körben rendelkezésre álló források szerint különösen a mesterséges intelligencia tekinthető azon tényezőnek, amelynek az alkalmazása révén mérsékelhetőek a fejlődés során felmerült kockázatok és környezeti veszteségek.

A negyedik ipari forradalom motorja

MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL A KLÍMAVÉDELEMÉRT

„**H**a sikerül helyesen alkalmazni a technológiát a klímaváltozás és a környezetszennyezés elleni harcban, fenntarthatósági forradalmat fogunk kiváltani” – mondta Hendrik Fink, a müncheni székhelyű PwC Sustainability Services partnere és vezetője, egy, a PwC által, a Világgazdasági Fórummal közösen a mesterséges intelligenciáról készített átfogó tanulmány 2018. évi nyilvános bemutatásakor; hozzátéve, hogy „a mesterséges intelligencia a jövő technológiájaként a legnagyobb potenciált hordozza. A negyedik ipari forradalom motorjává fog válni.”

Kétségtelen, mára az iparosítás számos környezeti és légköri problémát szabadított a világra, miközben a következő ipari forradalom nagyban hozzájárulhat e problémák megoldásához. A PwC és a Világgazdasági Fórum szakértői közös kutatói tevékenységük során a mesterséges intelligencia több mint 80 olyan felhasználási területét azonosították, amelyek alkalmasak a klímaváltozás, illetve a környezetrombolással kapcsolatos kihívások kezeléséhez.

A szakértők a kutatási tevékenységüket összefoglaló tanulmányban a kihívások hat, a mesterséges intelligencia révén megközelíthető csoportját definiálták:

1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁS. Ha a Párizsban célul tűzött klímavédelmi célokat sikerül is teljesíteni, a globális átlaghőmérséklet 2100-ban 3 fokkal még mindig magasabb lesz az iparosodás előtti időszak átlaghőmérsékleténél. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi – többek között – az intelligens áramellátás használatát, a fenntartható mobilitás előmozdítását és a modellezés segítségével pontos definíciók megfogalmazását a klímaváltozásról.

2. BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG ÉS A BIODIVERZITÁS MEGŐRZÉSE. A Földön minden ötödik fajt fenyeget a kihalás. A század végére a biológiai sokféleség felére csökkenhet, ha nem hozzák meg gyorsan a szükséges intézkedéseket. A mesterséges intelligencia alapvetően változtatja meg

a fajok védelmét többek között az ökoszisztémák optimalizált figyelemmel kísérése, az orvvadászat elleni harc és a veszélyeztetett fajok célzott védelme révén.

3. EGÉSZSÉGES ÓCEÁNOK. Az óceánokat komoly veszély fenyegeti – különösen a túlzott lehalászások és az éghajlati változások miatt. A mesterséges intelligencia segít az illegális halászat elleni küzdelemben, a tengeri szennyezés alakulásának figyelemmel kísérésében és az érzékeny ökoszisztémák feltérképezésében.

// A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA LEHETŐVÉ TESZI AZ INTELLIGENS ÁRAMELLÁTÁS HASZNÁLATÁT, A FENNTARTHATÓ MOBILITÁS ELŐMOZDÍTÁSÁT ÉS A MODELLEZÉS SEGÍTSÉGÉVEL PONTOS DEFINÍCIÓK MEGFOGALMAZÁSÁT A KLÍMAVÁLTOZÁSRÓL. //

4. A VÍZELLÁTÁS BIZTONSÁGA. A világ népességének növekedésével párhuzamosan a tiszta ivóvíz-készletek csökkennek. A mesterséges intelligencia biztosítja a vízszükségletek és az időjárás folyamatok pontos előrejelzését. A mesterséges intelligencia felhasználható a folyók vízminőségének valós időben történő ellenőrzésére is.

5. TISZTA LEVEGŐ. A világ népének 92 százaléka él olyan területeken, amelyek nem felelnek meg az Egészségügyi Világszervezet tiszta levegőre vonatkozó követelményeinek – évente hétmillióan halnak meg ennek következtében. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a légszennyezés pontos előrejelzését oly módon, hogy az felhasználható lesz például a járműforgalom ellenőrzésére, és segít a szűrőrendszerek fejlesztésében.

6. ELLENÁLLÁS A SZÉLSŐSÉGES IDŐJÁRÁSI ESEMÉNYEKEL ÉS A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁKKAL SZEMBEN. A szakértők 2016-ban csaknem 800 természeti katasztrófát számláltak – ez háromszoros növekedést jelent 1980-hoz képest. A mesterséges intelligencia alkalmazása különösen a szélsőséges időjárás események pontos előrejelzésénél jön jól.

A klímaváltozás szempontjából a PwC Research szakértői öt kiemelt területet határoztak meg. Ezek a következők:

- ökoáram-termelés és -felhasználás,
- intelligens mobilitási megoldások,
- fenntartható termelés és fenntartható felhasználás,
- fenntartható területhasználat, valamint
- intelligens városok („smart cities”) és intelligens lakóterületek és házak („smart homes”).

AZ ÚJ TECHNOLÓGIA KOCKÁZATAI ÉS AZOK LEKÜZDÉSE

Ez idő szerint a mesterséges intelligencia alkalmazása még mindig automatizált és támogatott intelligencián alapszik – lehetővé téve a nagy, strukturálatlan adatmennyiségekből értékes tapasztalatok levonását és megfogalmazását a természet állapotáról.

A jövőben a mesterséges intelligencia még nagyobb szerepet fog játszani a környezetvédelemben. Összességében a mesterséges intelli-

gencia hozzájárulása a globális gazdasághoz 2030-ig 15,7 billió USD-t tesz ki – prognosztizálták a PwC szakértői a „Sizing the Prize 2017” című tanulmányban.

„Nagy a felelősség a mesterséges intelligencia hatalmas potenciáljával kapcsolatban” – mondja Christian Kirschniak, a PwC mesterséges intelligenciával foglalkozó partnere és szakértője. „A vállalatoknak, a kormányoknak, a befektetőknek és a tudományos kutatóintézeteknek is figyelniük kell a technológia veszélyeire.” Ezek közé tartoznak a gazdasági kockázatok, de a biztonsági és ellenőrzési kockázatok is. Lényeges kérdés, hogy miként lehet megvédeni a rendszereket az illetéktelen hozzáféréstől.

Etikai és társadalmi kérdések is társulnak a mesterséges intelligenciához. „Minden érdekeltnek szorosan együtt kell működnie a biztonság és az átláthatóság biztosítása érdekében. A mesterséges intelligencia csak akkor használható haszonnal bolygónk megmentésében, ha bizalmat keltenek a társadalomban.”

A Kalifornia keleti részén lévő Sierra Nevada hegységben a mesterséges intelligencia segítségével a Silvia Terra startup vállalkozás több millió adatot értékelt, írta Kathrin Witsch, a Handelsblatt német gazdasági-pénzügyi napilap szerzője egy, az idén áprilisban a mesterséges intelligencia alkalmazásáról megjelent írásában. „Amikor a Silvia Terra elindult, fogalmunk sem volt arról, hogy hány fa van az USA-ban”, idézi a szerző Lucas Joppát, a Microsoft fenntarthatóságért felelős vezetőjét a cikkíró. „Most létrehoztunk egy rendszert, amely néhány hét alatt több mint 90 milliárd fát számlált az egész országban, és meg is tudja mutatni, hogy azok hol találhatóak”, tette hozzá a fenntarthatósági vezető.

A San Franciscóból indult kis vállalkozást a Microsoft támogatta a „mesterséges intelligencia a Földért” programján keresztül, hozzáférést biztosítva mesterséges intelligencia programjaihoz. A digitális platformnak a világ minden tájáról származó környezeti adatokat kell felhasználnia.

„Gyakran vakon repülünk, amikor a környezetünk egészségéről van szó” – idézi a Handelsblatt Lucas Joppát. „Át kell hidalnunk a digitális szakadékot abban, amit magunkról és a világ többi részéről tudunk. És ez a szakadék nagy” – mondta a szakértő, hangsúlyozva, hogy a mesterséges intelligencia használata rendkívül fontos szerepet játszik majd a klímaváltozás elleni küzdelemben.

// EGYRE TÖBB PROJEKT HASZNÁLJA A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁT A LEVEGŐ ÉS A VÍZ MINŐSÉGÉNEK JAVÍTÁSÁRA, A FAJOK HANYATLÁSÁNAK MEGÁLLÍTÁSÁRA, AZ ILLEGÁLIS HALÁSZAT ELLENI KÜZDELEMRE ÉS A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁK ELŐREJELZÉSÉRE. //

De sokkal többről van szó, mint a klímaváltozásnak az MI-programokkal történő egyszerű megértése és kezelése. Egyre több projekt használja a mesterséges intelligenciát a levegő és a víz minőségének javítására, a fajok hanyatlásának megállítására, az illegális halászat elleni küzdelemre és a természeti katasztrófák előrejelzésére.

A Világgazdasági Fórum „A negyedik ipari forradalom a föld számára” című, idén tavasszal nyilvánosságra hozott tanulmányában – mint már utaltunk rá – több mint 80 lehetséges felhasználási lehetőséget sorol fel, és

máris valódi fenntarthatósági forradalomról beszél, amelyet a mesterséges intelligencia a környezetvédelem területén kiválthat.

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HASZNÁLATÁNAK KOCKÁZATAI

A mesterséges intelligencia alkalmazásával azonban van némi kockázat is. A hackerek megtámadhatják a természeti katasztrófákra vonatkozó korai figyelmeztető rendszereket, vagy akár meg is béníthatják az elektromos hálózatot. „A mesterséges intelligencia átláthatósága nagy kérdés. Mindenképpen további kutatásokra van szükség” – figyelmeztetett a Handelsblatt c. lapban megjelent írásban Oliver Zielinski, a Mesterséges Intelligencia Német Kutatóközpontjának munkatársa. „Mesterséges intelligencia nélkül nem leszünk képesek megnyerni a klímaváltozás elleni küzdelmet” – fogalmazott a szakértő.

A Google, az IBM és más technológiai vállalatok aktívan támogatják a mesterséges intelligencia klímavédelemben való alkalmazását. „És mégis még mindig a folyamat elején vagyunk” – mondta Lucas Joppa, a Microsoft menedzsere; jelezve, hogy nemcsak az autó-, a szén- és az acélipari vállalatokra hárul nagy nyomás tevékenységüknek a környezetre gyakorolt hatása tekintetében, hanem a technológiai vállalatoknak is javítaniuk kell a maguk széndioxid-kibocsátása javításáért. Mert egyre több adat fogyaszt egyre több energiát. Becslések szerint ma már a digitális ipar felelős a globális kibocsátás majdnem négy százalékáért.

A mesterséges intelligencia és a levegőtisztaság összefüggés-rendszerével kapcsolatos legértelmesebb definíciót alighanem Marco Lützenberger, a PwC mesterséges intelligencia szakértője fogalmazta meg a következő figyelmeztetéssel: „Csak a felelősségteljes felhasználással tudunk bizalmat teremteni és maximalizálni a mesterséges intelligenciából adódó hasznot a planétánkért és a társadalmunkért.”



A legstrapabíróbb
törlőkendő a piacon.

BÍZZA RÁNK – MEGOLDJUK!

TwinCAT Cloud Engineering

INTELLIGENS MŰSZAKI MEGOLDÁSOK

Talán kevesen tudják, hogy PC-alapú vezérléssel centralizált, nyílt és átfogó gépvezérlési platform létesíthető, amely ideális megoldást jelent a rendkívül hatékony IoT-alapú automatizálási stratégiák megvalósításához.

A Beckhoff TwinCAT Cloud Engineering megoldása úgy kapcsolja össze a gépeket, üzemeket és gyártósorokat, hogy hatékonyságukat a folyamatok egészében maximálisan ki lehessen használni. Segítségével könnyedén létrehozhatók és kezelhetők a TwinCAT-példányok, illetve a felhőben található vezérlők. Mindez új dimenziót kínál az automatizálásban.

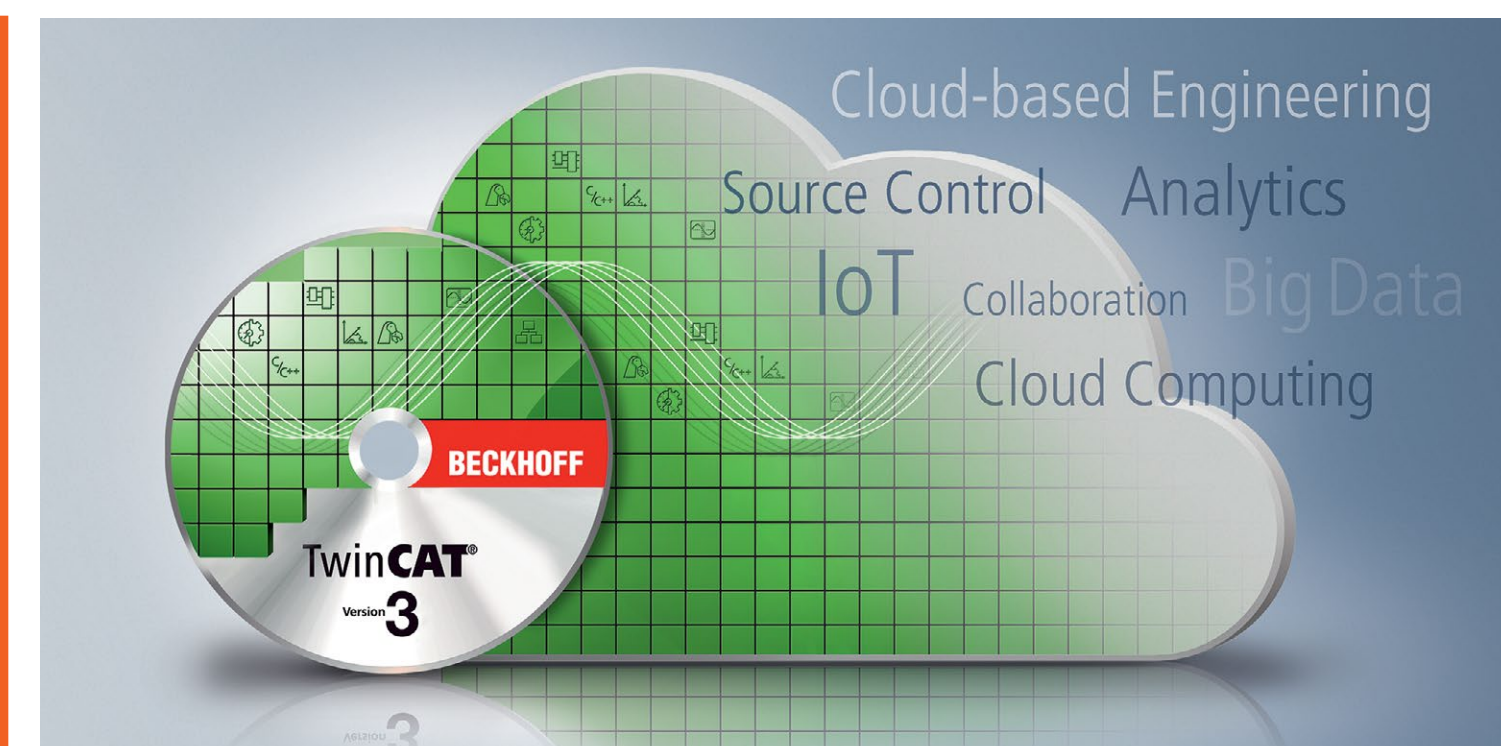
A TwinCAT Cloud Engineering segítségével a már meglévő TwinCAT műszaki megoldások és futtatható termékek példányai közvetlenül a felhőben hozhatók létre. A további szoftvert nem igénylő új megoldással böngészővel gyorsan és könnyen elérhető a Beckhoff honlapjáról – ráadásul a regisztrált felhasználók akár korábban nem támogatott eszközökről, például táblagépekről is használhatják a TwinCAT fejlesztőkörnyezetet.

A létrehozott TwinCAT Cloud Engineering-példányok védett átviteli csatornán keresztül köthetők össze a fizikai vezérlést végző eszközökkel. Ezáltal nemcsak a TwinCAT vezérlőarchitektúra előnyei használhatók ki: a környezet egy forráskódkezelő adattárház révén támogatja az elosztott együttműködést is. A felhőben futó TwinCAT Cloud Engineering-példányok elérése különösen új felhasználók számára nyújt ideális és átfogó alapot a TwinCAT-környezet megismeréséhez.

HATÉKONY CSAPATMUNKA FORRÁSKÓDKEZELÉSEL

Az eddig említetteken felül a TwinCAT Cloud Engineering segítségével teljes TwinCAT-architektúrák helyezhetők át a felhőbe. A hagyományos TwinCAT-környezethez képest az egyetlen különbség az, hogy egy fejlesztésre használt helyi PC helyett itt virtuális gép használható. A megoldás egyik előnye, hogy nem kell egy új szoftverkörnyezet használatát megtanulni, a mérnökök továbbra is az általuk megszokott fejlesztőkörnyezetben dolgozhatnak. Másik előnye, hogy nem kell egyedi gépeken helyileg telepíteni és karbantartani az egyes gépgenerációk igényeihez szabott különböző szoftververziókat, hanem más-más programváltozatokkal külön TwinCAT Cloud Engineering-példányok futtathatók, amelyek tetszés szerint távolról bármikor elérhetők. A projektátlományok egy forráskódkezelési adattárházban találhatóak, amely a TwinCAT Engineering-környezetből közvetlenül elérhető.

A korszerű forráskódkezelési funkciók megkönnyítik a Git-alapú rendszerekhez való csatlakozást és az ott tárolt automatizálási projektek kezelését. A TwinCAT Multi-User funkció egyszerű, fennakadásmentes és különleges műszaki háttérismeretet nem igénylő hozzáférést biztosít a forráskódkezelő adattárházhoz, ahol a TwinCAT Cloud Engineering használatával többen, közösen



» **A TwinCAT Cloud Engineering megkönnyíti az ipar 4.0 környezetek akár globálisan elosztott vezérlőrendszereinek kezelését és karbantartását**

és egyidejűleg dolgozhatnak számos példányon úgy, hogy a Git-kiszolgálót beépítik a példányba, vagy egy Git-alapú felhőszolgáltatást használnak. ■



info@beckhoff.hu
www.beckhoff.hu

Digitális szolgáltatások

HATÉKONY KENŐANYAG-MENEDZSMENT

A magas költségek, a szűkös időtervek, a szigorú jogi előírások, valamint a pontosan meghatározott követelmények teszik a gépek karbantartását igazi kihívássá.

A Klüber Lubrication a Teljes körű hatékony karbantartásra (TPM) irányuló szolgáltatásával segít a vevőinek, hogy megfeleljenek ezeknek a kihívásoknak.

A Klüber Lubrication néhány évvel ezelőtt az EfficiencyManagerrel, egy modern karbantartási menedzsmentrendszerrel bővítette a digitális szolgáltatásainak körét. Ezzel az eszközzel a vállalkozások leképezhetik a teljes infrastruktúrájukat, beleértve az összes koordinálandó karbantartási feladatot. A karbantartás így minden tervezett karbantartási munkát át tud tekinteni, és minden fontos, a gépekre és a kenőanyagokra vonatkozó részlet rögzítésre kerül. Az EfficiencyManagert folyamatosan fejlesztik, és a felhasználók kiigazítási javaslataival optimalizálják, hogy egy átfogó digitális szolgáltatási platformmá váljon.

Ide tartozik a szenzorok integrálására vonatkozó kívánság, amelyek például a hajtóművekben lévő olaj állapotát teszik átláthatóvá. Ezért a Klüber Lubrication – innovatív vezető cégekkel együtt – digitális projekteket indított útjára az olajállapot-monitorozás területén. A legfrissebb példa erre a LEITNER, amely a kötélpályás rendszerek globálisan piacvezető gyártója. A Klüber Lubrication és a LEITNER már régóta szoros kapcsolatban működik együtt. Amikor adódott egy lehetőség, hogy a bozeni (Bolzano) Rittner drótkötélpályá hajtóművei olajállapotának monitorozására egy digitális projektet

valósítsanak meg, azonnal megragadták az alkalmat. A cél az volt, hogy az olajállapot nagyobb fokú átláthatóságát biztosítsák, valamint költség- és energiamegtakarítást realizáljanak a megrendelő számára.

LEHETŐVÉ TENNI A ZAVARTALAN ÜZEMELÉST

„Különösen a városi szállítóberendezések vannak kitéve a szélsőséges hőmérsékleti és időjárási körülményeknek. Ilyen például az a háromköteles sípálya *(olyan háromköteles drótpályáról van szó, ahol kettő tartókötel és egy vonókötel van – a szerk.)*, amely Bozenből Oberbozenbe közlekedik, akár napi 18 órán keresztül. Mivel egy év üzemidő a sípályák ötévnyi üzemidejének felel meg, a kieséseket abszolút kerülni kell” – nyilatkozta Christian Scartezzini, a Peoplemover Service, a LEITNER AG egyik leányvállalata vezető menedzsere, aki a LEITNER-nél felel a digitális projektekért. A karbantartási időt néhány órára kell csökkenteni, és ez is többnyire csak éjjel történhet. Ezért pontosan az ilyen területeken központi téma a „prediktív karbantartás”.

„A digitális megoldásainkkal támogatjuk a vevőinket, hogy minimalizálják a leállások számát, továbbá hogy növeljék a megbízhatóságot, és hogy

lehetővé tegyenek egy előre tekintő tervezést” – foglalja össze a digitális prediktív karbantartás előnyeit Dennis Klamer, a Klüber Lubrication Digital Services részlegének vezetője. Ennek során szenzorokkal mérik és elemzik az olaj állapotát. A kinyert adatok IoT-átjárókon kerülnek a felhőbe központi kiértékelésre. Így szükség esetén cserélni lehet az olajat, vagyis a meghatározott időközönként végzett ellenőrzések és újratöltések elhagyhatók.

GYORS ÉS EGYSZERŰ TELEPÍTÉS

A Klüber Lubrication a vevővel együtt fejleszt ki egy olyan egyéni megoldást, amely biztosítja számára a specifikus alkalmazásainak áttekintését. A Klüber Lubrication – vevők igénye szerint – a telephelyen belül elvégzi a telepítést, vagy távolról irányítva támogatja őket.

A LEITNER esetében az ügyfél támogatása a koronavírus okozta járvány miatt kizárólag online történt. Ahhoz, hogy a szenzorok optimális helyét meghatározhassák, először a berendezések rajzait és a kapcsolási rajzokat kapták meg és elemezték közösen. A működéshez szükséges szenzorok adaptereinek és a hajtómű és a szenzorok közötti csatlakozóknak a terveit



» ctrlX WORKS webalapú mérnöki eszköztár

és legyártását a LEITNER egyik teamje saját maga végezte a Klüber Lubrication támogatásával, majd elkezdődhetett az ezt követő tesztfázis.

„A szenzorok adatait sikeresen továbbították, és az IoT-rendszerünkben rögzítették. A mért adatok végső vizsgálatát a szakterületek munkatársai végezték az EfficiencyManager és a vizualizációs eszközünk segítségével. Ennek során a szenzorok adatai korreláltak az uralkodó üzemi körülményekkel. Ezáltal tudtuk, hogy a telepített IoT-megoldás működik” – foglalta össze Klamer az eredményt. Az EfficiencyManager rögzíti az elvégzett karbantartási műveleteket és folyamatokat, amelyek aztán nyomon követhetők minden érintett munkatárs számára, továbbá az eljárás eleget tesz a dokumentációra és az auditokra vonatkozó jogi előírásoknak.

AZ ELSŐ SIKEREK GYORSAN JELENTKEZTEK

Csak néhány hetes időszak kellett ahhoz, hogy kifejlesszék és üzembe helyezzék az egyedi megoldást. „Minden megbeszélte határidőt betartottak. Mi a Klüber Lubricationben egy igen megbízható és professzionális partnert ismertünk meg. Minden zavartalanul működött, függetlenül a koronavírus okozta helyzettől. Már most kijelenthetjük, hogy a szoros együttműködésnek, a Klüber Lubrication és a LEITNER know-how-jai egyesítésének köszönhetően a jövőbeni karbantartásokat célozottabban és hatékonyabban tudjuk végrehajtani. Az üzemeltető költségmegtakarítást és a berendezései hatékonyságának a növelését fogja realizálni, de még a fenntarthatóság is javulni fog” – értékeli Scartezzini a Klüber Lubricationnel folytatott együttműködést és a projekt első eredményeit.

A Klüber Lubrication a digitális szolgáltatásaival támogatja világszerte az ügyfeleit a karbantartás-menedzsmentjük optimalizálásában, és folyamatosan bővíti a kínálatát ezen a területen is. ■



<https://www.klueber.com/hu>
cs.hu@at.klueber.com

GREEN WAVE

Fenntarthatóság
és marketing

2020. 11. 18.

online
stream

kreatív

PPH MEDIA

Kapcsolat: toth.jazmin@pphmedia.hu, www.greenwave.kreativ.hu

Óvatos és megbízható lapkahandling

PNEUMATIKUS POZICIONÁLÁS

A Festo VTEM Motion Terminal egyesíti a digitalizációt a pneumatikával.

Az idejében aktivált Motion Appok a rugalmasság és energiahatékonyság növelésével, valamint a termelési folyamat gyorsításával megreformálják a pneumatikát. Ez kedvezően hat az elektronikaiparra, ahogyan az látható a félvezetőlapka-handlingben (wafer handling) használt VTEM automatizálási platform esetében.

A Festo VTEM Motion Terminal az ipar 4.0 korába repíti a pneumatikát – az olyan appok segítségével, amelyek ötven különböző alkatrészt váltanak ki. Éppen úgy, ahogy az okostelefon feje tetejére állította a mobiltávközlési piacot egy évtizeddel ezelőtt, a Festo Motion Terminal megreformálja az automatizálási technológiát. Ez az újfajta funkcióintegráció a szoftverrel kombinálva egyszerűsíti az egész értékláncot, mivel csupán egyetlen hardver szükséges. Ez azt jelenti, hogy a felhasználó különböző feladatokat hajthat végre a nyolc szelep által működtetett tizenhat nyomásszabályozó ággal és egy plusz szeleppel. Ezzel jelentősen csökkenthető a szükséges mérnöki munka és a formátumátváltások mennyisége. Ezért hívják a szakértők a Festo VTEM Motion Terminalt az automatizálás reformjának.

KÉT ALKALMAZÁS AZ ÓVATOS ÉS PRECÍZ MOZGATÁSOKÉRT

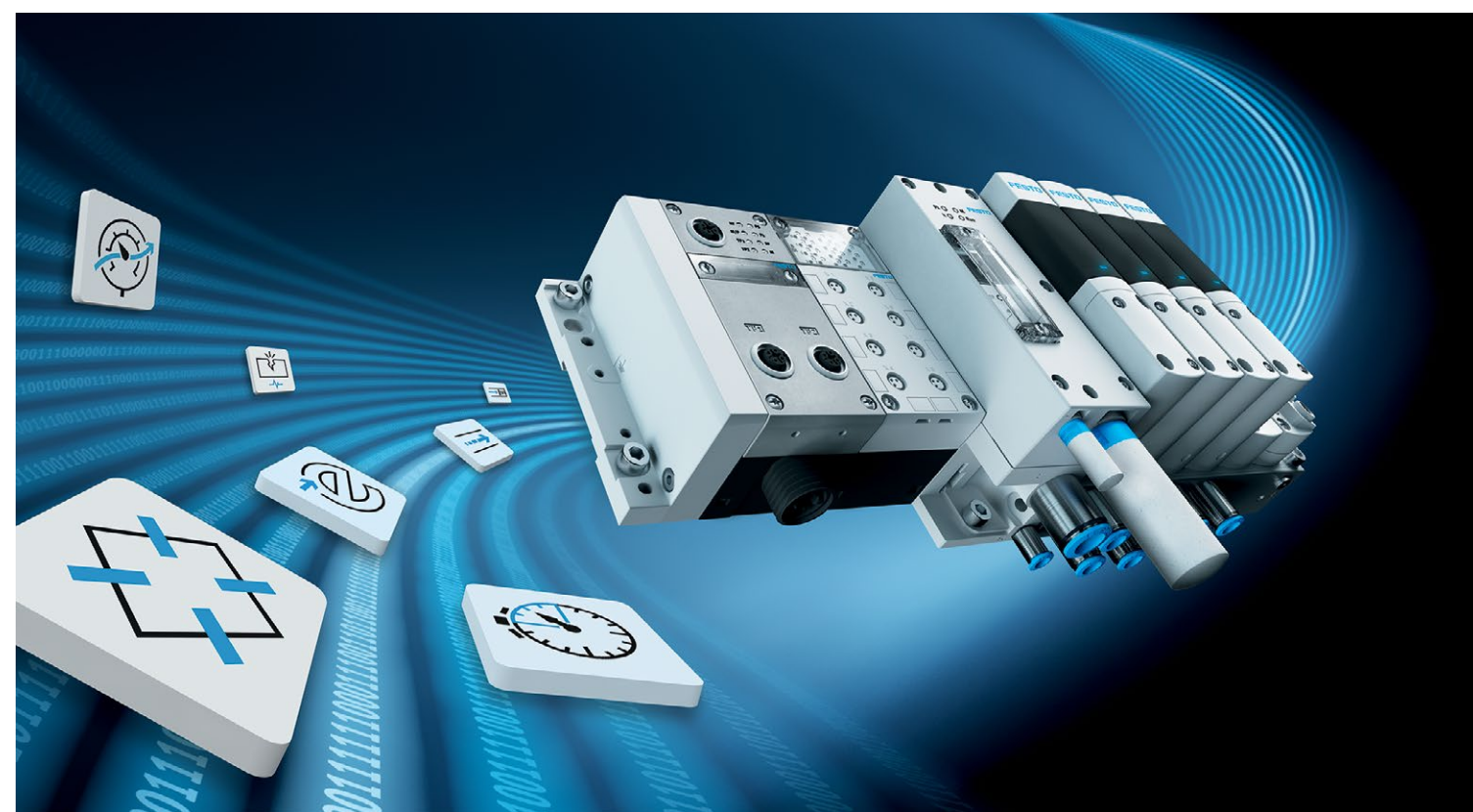
Egy elektronikaipari alkalmazásban a lapkákhoz használt handlingrendszer Z és X tengelyei a Festo AEN kompakt hengerét és a DGC lineáris hajtását használják. Óvatosan és megbízhatóan szállítják a lapkákat a két, „Positioning” és „Proportional pressure regulation” Motion Appnak köszönhetően. A „Proportional pressure regulation” Motion App irányítja az aktuátort,

amely a továbbító mozgást végzi, és szabályozza a vákuumot, amely a lapkák megfogásához szükséges. A „Positioning” Motion App gyorsan, minimális vibrációval mozgatja a tengelyt a következő szalag felé, és közben a teljes lökethossz mentén végez méréseket. Ezzel az apppal már közbenső pozíciók is megvalósíthatók. Ha hosszabb lökethosszra van szükség közbenső pozíciók nélkül, akkor a részleges lökethossz mentén mérő „Soft Stop” Motion App az ideális választás.

PNEUMATIKUS POZICIONÁLÁS

A „Positioning” Motion App segítségével a pneumatikus aktuátorok szabadon pozicionálhatók a teljes lökethossz mentén, és lehetőség van arra, hogy a sebesség, gyorsulás és rándulás paraméterekre határértéket állítsunk be a dugattyú mozgásának szabályozására. A pozíció és maximális sebesség dinamikus célértékei sokkal egyedibb pozicionálási feladatokat tesznek lehetővé. Az alkalmazás biztosítja a helyes mozgási sebességet és az alacsony ütközési energiát a pont-pont mozgásoknál, miközben az előpozicionálás csökkenti a ciklusidőt.

A „Proportional pressure regulation” Motion App használatával mindegyik szelepcsatornát egymástól függetlenül lehet szabályozni. Az első csatorna

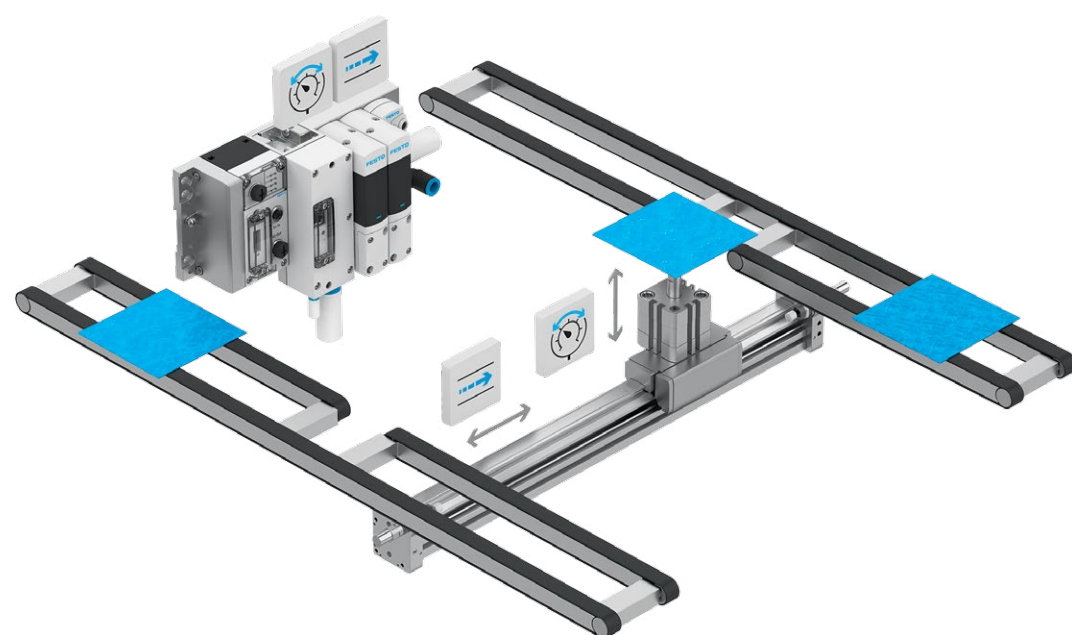


» Automatizálási platform a félvezetőlapka-handlingben

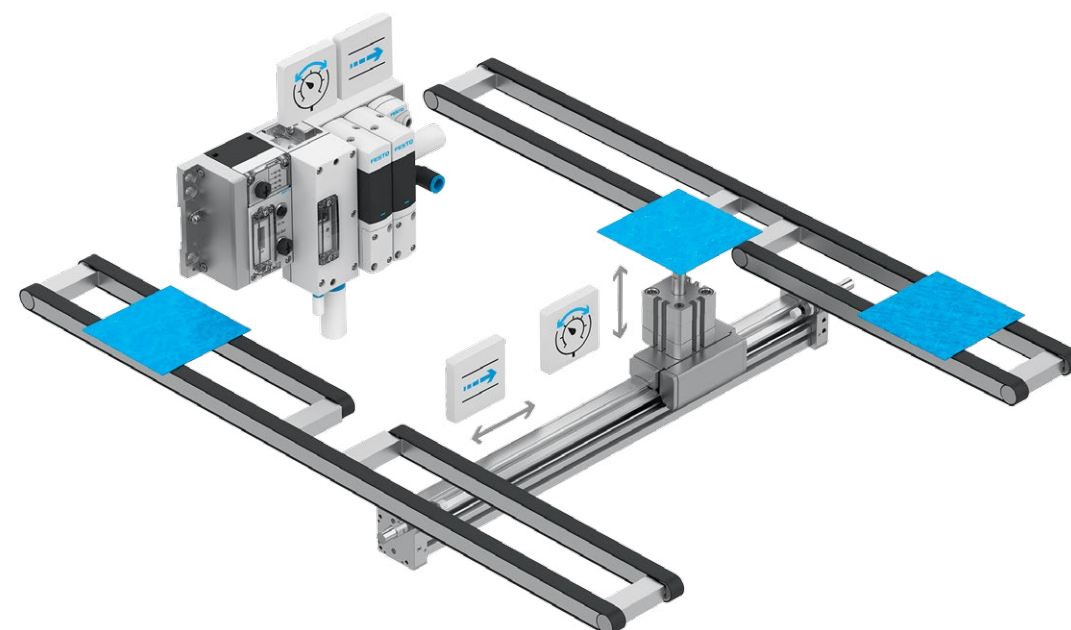
egy egyszeres működésű AEN munkahengert mozgat Z irányban nyomásszabályozással, miközben a második csatorna óvatosan leteszi a lapkát a pontos vákuumszabályozás segítségével. Az integráltrendszer-megközelítés az összes funkció terepibusz-kommunikációját egyetlen terepibusz-eszközben egyesíti. Ez költség- és helymegtakarítást tesz lehetővé.

HARDVER HELYETT SZOFTVER

Az új funkciók Motion Appokon keresztül gyors aktiválásának köszönhetően a gépfejlesztők alapvető géptípusokat hoznak létre a Festo Motion Terminal segítségével, majd kiválasztják a megfelelő Motion Appokat, hogy a vevő igényeinek megfelelő tulajdonságokkal és funkciókkal ruházzák fel őket. A paraméterkészletek másolásának és átvitelének lehetősége megkönnyíti a tervezést, és időt takarít meg. A szoftveren keresztül



» A Festo Motion Terminal pneumatikát használ a pozicionáláshoz



» A Festo Motion Terminal pneumatikát használ a pozicionáláshoz

funkció-hozzárendelések magukban hordozzák a jogosulatlan beavatkozás megelőzésének és a szakértelem védelmének előnyeit, mivel kívülről nem lehet megmondani, hogy a szelepek milyen funkciót látnak el.

A karbantartás is egyszerűsödik, mivel a rendszer automatikusan nyomon követi a szivárgásokat, és bűcsút lehet mondani a kopó- és cserealkatrészek hosszú listáinak is. A „Leakage diagnostics” Motion App használatával a hibás működés észlelhető és visszavezethető az adott aktuátorig a diagnosztikai körökön és előre meghatározott küszöbértékeken keresztül. Ez lehetővé teszi a megelőző karbantartást.



<https://www.festo.com/motionterminal>
info@festo.hu



Komplett rendszert szeretne megvalósítani?
Komplex, mégis egyszerű megoldásra vágyik?
Mi könnyen kezelhető platformot kínálunk.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.

A megfelelő handling rendszer méretezése még soha nem volt ilyen gyors és egyszerű. Konfigurálja és rendelje meg standard handling rendszerét csupán 3 lépésben, a Handling Guide Online segítségével! Minden rendszert összeszerelve és tesztelve szállítunk. Próbálja ki Ön is a szoftverünket!

www.festo.hu/handling-guide

Villanymotorok karbantartása

BEKAPCSOLÁSI ÁRAM AUTÓKNÁL

Hogyan használjunk lakatfogós mérőműszert a bekapcsolási áram mérésére?

Villanymotorok esetén igen gyakori a bekapcsolási áramhatás. Előfordul, hogy rosszul tervezett elektromos vezetékrendszerek esetén a motor bekapcsolása aktiválhatja a biztosítékot. Mindezt a bekapcsolási áram okozza – amikor a motor beindul, sokkal magasabb áramot vesz fel, mint a szokásos üzemi áram vagy a stabil üzemmódban lévő motor. A hatás meglehetősen rövid ideig tart. Háromfázisú motor esetében például 75–150 ms, de az áram 500–1200%-kal nő, ami súlyos problémákat és meghibásodásokat okozhat. Mindemellett a villanymotorok karbantartása során szükség van a bekapcsolási áram mérésére.

BEKAPCSOLÁSI ÁRAM KAPCSOLÓÜZEMŰ TÁPEGYSÉGEKBE

A bekapcsolási áram hatása a kapcsolóüzemű, átalakító alapú tápegységekben is jelentkezik. Az ilyen eszközöknek alapvető fontosságú elemei vannak a bemeneten, nevezetesen egyenirányítók és kondenzátoralapú szűrők. A tápellátás bekapcsolásakor a bemeneten lévő kisütött kondenzátorok kis impedanciával rendelkeznek, ami rövid túlterhelést okoz – az átfolyó áram beá-



» Axiomet AX-215TIC lakatfogós multiméter

ramlását. A kondenzátorok töltési ideje rövid, de az akkor beömlő áram akár több tucat amper is elérhet a csúcsponton.

Gyakran további NTC-termisztor is található a tápvezetékben, ami a kezdeti ellenállás miatt csökkentheti a bekapcsolási áramot. Amíg a tápellátás be van kapcsolva, a termisztor felmelegszik, és ellenállása csökken, korlátozva az áramvesztéset. Sajnálatos módon sok gyártó szükségtelennek tartja az NTC-termisztorokat, és a költségek csökkentése érdekében azokat nem építik be a készülékeikbe. Ha tápegységet kell választania, tanácsos kideríteni, hogy a kiválasztott modell rendelkezik-e beépített termisztorral.



» EXTECH EX655 lakatfogós multiméter

HOGYAN KELL HASZNÁLNI A LAKATFOGÓT?

A lakatfogós mérőműszer egy fémgyűrűvel ellátott eszköz, amely két tekercs körül rögzíthető. Az első (az elsődleges áramkör) az a vezeték, amelyben az áram folyik. A második (a szekunder áramkör) a mérőben van. A szekunder áramkör sokkal nagyobb számú tekercsfordulatból áll, így az áramló áram csökken, és könnyen és biztonságosan mérhető. A modern lakatfogók DC-mérésekhez is használhatók. Mindez a Hall-effektus miatt lehetséges, amely lehetővé teszi a mágneses tér intenzitásának mérését. Számos lakatfogó nem csupán az árammérésekhez, hanem hagyományos multiméterként is használható.

A további tesztvezeték-foglatoknak köszönhetően pl. az áramkörfolytonosság- vagy diódateszt is elvégezhető. Az áram mérése lakatfogó segítségével igazán egyszerű. A mérőszondát a tesztelt áramkör vezetéke köré kell szorítani, és

a gombot megfelelően be kell állítani az áram típusától függően: AC vagy DC. Torz hullámjelű áram esetén célszerű megtudni, hogy a mérőnek van-e a valódi effektív érték (True RMS) mérési funkciója. Ez a funkció sokkal megbízhatóbb eredményt ad, ha a hullámalak torzult.

A LAKATFOGÓS AMPERMÉRŐVEL VÉGZETT MÉRÉSEK ELŐNYEI

A lakatfogós ampermérő használatának fő előnye, hogy az eljárás nem invazív. A mérést akár a működő gépen is el lehet végezni, a tápkörben keletkező interferencia nélkül. Ez egy igazán kényelmes funkció, különösen a gyártósorok esetében, melyeket alapos indok nélkül nem szabad megzavarni. Mindezen felül, a biztonság egy másik nagyon fontos szempont. A mérés invazivitása miatt a kezelő nincs közvetlenül kitéve az elektromos áram hatásának.

A TME KÍNÁLATÁBAN ELÉRHETŐ LAKATFOGÓS MÉRŐMŰSZEREK

Tekintse meg a TME kínálatában elérhető lakatfogós mérőműszereket! Elsőként a UNI-T UT216C lakatfogós multimétert ajánljuk. Ez egy klasszikus lakatfogós mérőműszer, mellyel lehetséges az AC/DC feszültség, az AC/DC áram, az ellenállás, a kapacitás, a frekvencia, a hőmérséklet és a bekapcsolási áram mérése.

Ezenfelül az UT216C számos további funkcióval rendelkezik, amelyek még felhasználóbarátabbá teszik:

- a mérési tartomány automatikus változtatása (autoranging),
- a diódateszt és a folytonossági teszt funkció,
- a relatív mérési mód (relatív mód),
- LCD-kijelző háttérvilágítással,



» FLUKE 376 FC lakatfogós multiméter

- valódi effektív érték (true RMS) mérési funkció,
- Data Hold funkció – az utolsó mérési eredmény megtartása,
- automatikus kikapcsolás 15 perc után,
- alacsony akkumulátortöltöttség-kijelző ($\leq 3,6$ V),
- érintés nélküli feszültség (NCV) – érintés nélküli feszültségérzékelés funkció.

A készülék három darab 1,5 V-os LR03 (AAA) elemmel működik.

Minden mérés megfelel az EN61010 1000 V CAT II és az EN61010 600 V CAT III szabványoknak.

AXIOMET AX-215TIC LAKATFOGÓS MULTIMÉTER

Az AXIOMET márkát képviselő eszköz az AX-215TIC lakatfogós multiméter. Ez a megfizethető árú mérőműszer tökéletes eszköz otthoni hobbicélú felhasználásra. Alapfunkciókkal rendelkezik, amelyek lehetővé teszik az AC/DC feszültség, az AC/DC áram, az ellenállás, a kapacitás, a frekvencia, a hőmérséklet és a bekapcsolási áram mérést.



» UT216C lakatfogós multiméter

Ezenfelül a műszernek számos további funkciója van:

- a mérési tartomány automatikus változtatása (autoranging),
- diódateszt és folytonossági teszt funkció,
- automatikus kikapcsolás,
- HOLD funkció (a megjelenített eredmények tartása),
- valódi effektív érték (true RMS) mérési funkció,
- alacsony akkumulátor-töltöttség-kijelző,
- méréstartomány-túllépés kijelzése.

Az AX-215TIC, csakúgy, mint az UNI-T, három 1,5 V LR03 (AAA) akkumulátorral működik.

FLUKE 376 FC LAKATFOGÓS MULTIMÉTER

A FLUKE 376 FC tökéletes választás lehet autószervezekben vagy más, nehéz környezeti feltételekkel rendelkező helyeken. Ez az eszköz rendkívül tartós, amely az összes FLUKE termék védjegye. A FLUKE 376 FC lehetővé teszi az AC/DC feszültség, az AC/DC áram, az ellenállás, a kapacitás, a frekvencia, a hőmérséklet és a bekapcsolási áram mérést.

A készülék számos további funkcióval is rendelkezik:

- a mérési tartomány automatikus megváltoztatása (autoranging),
- diódateszt és folytonossági teszt funkció,
- pontos valódi effektív érték (true RMS) mérési funkció,
- MIN/MAX/MEDIUM funkció,

- kompatibilitás a Fluke Connect alkalmazással (mérési adatok vezeték nélküli továbbítása Bluetoothon keresztül),
- HOLD funkció (a megjelenített eredmények tartása),
- alacsony akkumulátortöltöttség-kijelző,
- aluláteresztő szűrő meghajtó paraméterek mérésére.

// A LAKATFOGÓS AMPERMÉRŐ HASZNÁLATÁNAK FŐ ELŐNYE, HOGY AZ ELJÁRÁS NEM INVAZÍV. A MÉRÉST AKÁR A MŰKÖDŐ GÉPEN IS EL LEHET VÉGEZNI, A TÁPKÖRBE KELETKEZŐ INTERFERENCIA NÉLKÜL. //

A mérőműszer három 1,5 V LR6 (AA) elemmel működik. Minden mérés megfelel az EN61010 1000 V CAT II és az EN61010 600 V CAT III szabványoknak. Meg kell jegyezni, hogy a mérő rugalmas árammérő szondával van felszerelve, amely megkönnyíti a mérések elvégzését.

EXTECH EX655 LAKATFOGÓS MULTIMÉTER

Az EXTECH lakatfogós multimétere, az EX655 tökéletes alternatívája lehet a FLUKE műszerének. Hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, de ára megfizethetőbb. A műszer lehetővé teszi az AC/DC feszültség, az AC/DC áram, az ellenállás, a kapacitás, a frekvencia, a hőmérséklet és a bekapcsolási áram mérését.

Ezenfelül az EX655 számos további funkcióval rendelkezik:

- a mérési tartomány automatikus változtatása,
- diódateszt és folytonossági teszt funkció,
- automatikus kikapcsolás,
- valódi effektív érték (true RMS) mérési funkció,
- LCD-kijelző háttérvilágítással és oszlopdiagrammal,
- érintés nélküli feszültség (NCV) – érintés nélküli feszültségérzékelés funkció,
- HOLD funkció (a megjelenített eredmények tartása),
- alacsony akkumulátortöltöttség-kijelző.

A mérőműszer három 1,5 V LR03 (AAA) elemmel működik, a mérések megfelelnek az EN61010 1000 V CAT II és az EN61010 600 V CAT III szabványoknak.



<https://www.tme.eu/hu>
tme@tme.hu

LAKATFOGÓS MÉRŐMŰSZER KÍNÁLAT A TME-NÉL



Ellenőrizd »

Lemezmegmunkálás

KÖRNYEZETBARÁT FELÜLETKEZELÉSI ELJÁRÁS

A Murrelektronik Cube terepibusz-rendszere számos diagnosztikai lehetőséget kínál. Egy diagnosztikai átjáróval még egyszerűbben hozzáférhet ezekhez az adatokhoz.

A Murrelektronik Cube-rendszere egy nagy teljesítményű decentrális terepibusz-rendszer, amelyet sok gépben és berendezésben alkalmaznak. Moduláris felépítésű, és a sokféle bemeneti, kimeneti és vegyes modulnak, valamint a funkcionális modulok (pl. IO-link, RS 485 stb.) széles skálájának köszönhetően precízen az adott alkalmazás konkrét követelményeire szabható. Egy rendszervezeték továbbítja a kommunikációs adatokat és a tápfeszültséget is, és minden buszcsomópont négy-négy kábelkötegre akár 32 modul is csatlakoztatható. A Cube-rendszer mellett szóló döntő pluszpontok a dugós csatlakozók, az egybeöntött modulok, a csatornák multifunkcionális kialakítása, valamint a számos diagnosztikai lehetőség.

A diagnosztikai adatok kiértékeléséhez és használhatóvá tételéhez eddig sokat kellett programozni. Mivel a különböző vezérlések mindig másféle diagnosztikai koncepciót követelnek meg, ezt gyakran minden egyes berendezésre külön el kellett végezni. Különböző vezérléseknél mostanáig nem lehetett kihasználni a diagnosztikai lehetőségek teljes tárházát. Az ebből fakadó probléma: a hibákat nem tudták elég gyorsan lokalizálni, ami legrosszabb esetben hosszú állásidőket eredményezett. Ez időbe, pénzbe és sok idegeskedésbe került.

TELJES KÖRŰ TOPOLOGIAÁBRÁZOLÁS

Az új Cube67 diagnosztikai átjáró egy olyan praktikus eszköz, amellyel a legegyszerűbben és leggyorsabban kiolvashatók és rendelkezésre bocsáthatók a diagnosztikai adatok a Cube-rendszerből.

Robusztus és bevált egybeöntött kialakításával ez a diagnosztikai átjáró kifejezetten a durva ipari környezetben való használatra készült. A gyártó-

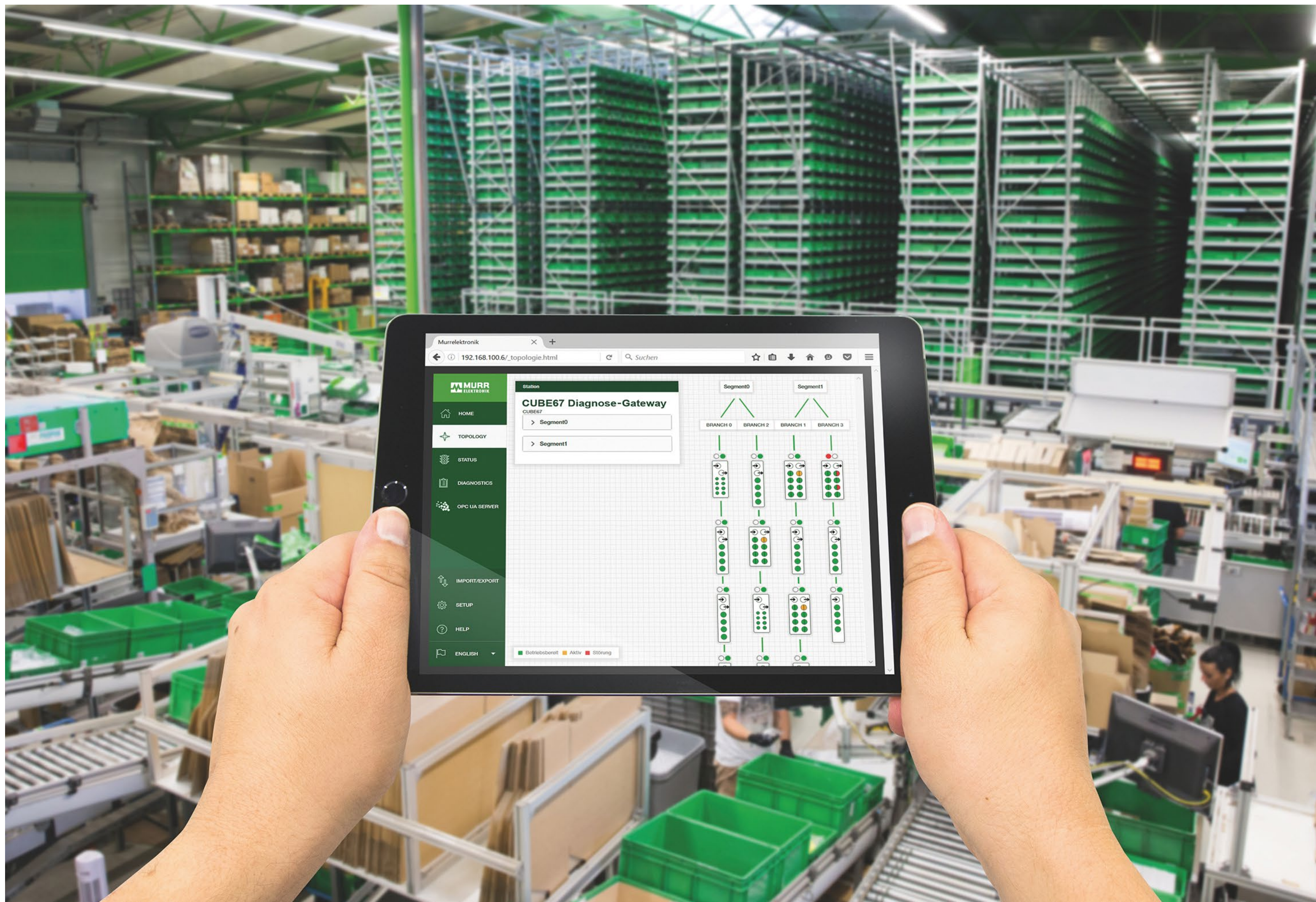
soron a Cube terepibusz-csomópont és a(z akár) négy kábelköteg közé kell beépíteni. A kommunikációs szinthez egy standard Ethernet-interfészen keresztül kapcsolódik.

Amikor elindítják a Cube-rendszert, a diagnosztikai átjáró kiolvassa a teljes topológiát, majd ezt folytatja az egész folyamatkommunikáció alatt, az összes diagnosztikai üzenettel együtt. A modul vizuálisan feldolgozza ezeket az adatokat, és – a vezérléstől függetlenül és további szoftverigény nélkül – bármilyen böngészőben, a platformtól függetlenül azonos módon bocsát rendelkezésre minden információt. Mindenki, akinek hozzáférési jogosultsága van az adott kommunikációs hálózathoz, hozzáfér ezekhez az adatokhoz, például a HMI-n, egy tableten vagy az irányítóállomáson telepített számítógépen keresztül.

A modulok elhelyezkedése a képernyőn automatikusan áttekinthető topológiaként jelenik meg, és mellette táblázatos formában is látható. Így az összes folyamatadat, például az egyes be- és kimenetek kapcsolási állapotát azonnal érzékelhető.

Az eszköz nagy előnye a diagnosztikai mentés (napló). Rögzíti a „múltó hibákat” is, vagyis azokat a hibákat, amelyek csak átmenetileg lépnek fel, pl. amikor egy kábelvezetőlánc-vezetékben kábelszakadáskor a mozgás során

// A MEGOLDÁS BEVEZETÉSE EGYSZERŰ, MELYNEK SEGÍTSÉGÉVEL HIBA ESETÉN VILÁGOS UTASÍTÁSOK NYERHETŐK KI, ILLETVE A GYORSABB HIBAEHÁRÍTÁSSAL A GÉPEK ÉS BERENDEZÉSEK MAGAS RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSÁT TESZI LEHETŐVÉ. //



» A Cube67 diagnosztikai átjáró

bizonyos szögben megszakad az érintkezés, vagy amikor egy szenzor a nap bizonyos szakában a ráeső napsugarak miatt „túlmelegszik”. A vezérlésen a „múlt hibák” nem láthatók, amikor épp nem állnak fenn. Gyakorlatilag olyan, mintha „elhárították” volna. Ez rossz, mert egy ilyen hiba gyakran előre jelez valamilyen közelgő nagyobb problémát.

KÖNNYŰ KEZELHETŐSÉG

Az eszközből CSV-formátumban kiolvasható egy áttekinthető táblázat, amely tartalmazza a modulokat és komponenseket, valamint a leolvasott installációs megoldás minden be- és kimenetét. Ebben a táblázatban nevet adhatnak a komponenseknek, és minden lehetséges hibát el lehet nevezni szöveges formátumban. Ezután a táblázatot újra kell importálni, ezt követően az eszköz már ezekre a nevekre és elnevezésekre fog hivatkozni.

A felhasználó – a topológiai ábrán és a táblázatos felsorolásban is – „rejtjeles” üzenetek helyett világos utalásokat fog találni, például „rövidzárlat a hidraulikus aggregátornál” vagy „vezetékszakadás a szállítóegység 2. csatlakozóaljzatának analóg szenzoránál”. Ezekkel az információkkal gyorsan megtalálják a hibákat!

A gyors elhárítás érdekében a CSV-fájl segítségével konkrét megoldási javaslatokat tartalmazó cselekvési utasításokat is importálhatnak a rendszerbe, pl. „Zárja el a szelepet” vagy „Cserélje ki a vezetékét”. Ideális esetben a táblázatban hozzárendelik még a cserealkatrész cikkszámát is. Ez meggyorsítja a hibaelhárítást.

A Cube67 diagnosztikai átjáró naplódadatai elmenthetők a rendelésekhez vagy statisztikai célokra. Ez lehetőséget kínál pl. a be- és kimenetek kapcsolási ciklusainak megszámlálására és ezeknek az információknak a ciklikus időközönként történő strukturált karbantartáshoz történő felhasználására. Egy adatcserére szolgáló formátumon keresztül az adatok más rendszerekben is felhasználhatók, és közvetlenül beolvashatók különböző alkalmazásokba, pl. ERP- vagy felhőalapú rendszerekbe.



» A modulok elhelyezkedése áttekinthető topológiaként jelenik meg

KÜLÖNFÉLE FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEK

A Cube67 diagnosztikai átjáróból a gépek és berendezések életciklusa során a folyamatokban közreműködő különböző érintettek profitálnak, például:

- az üzembe helyező, aki a diagnosztikai átjáró segítségével átvilágítja a topológiát, és időben felismeri a hibás helyeket vagy rövidzárlatokat vagy topológiai hibákat (vagyis a tervezett és a tényleges konfiguráció közötti eltéréseket). A modul az IO-tesztknél is nagy segítséget nyújt;

- a gép- vagy berendezésgyártó cég szervizesei, akik a diagnosztikai átjáró ideiglenes beépítésével gyorsan lokalizálhatják a hibát, és flottul elháríthatják a gépek

magas rendelkezésre állásának érdekében. Érdekes lehet a tartós beépítés is, amikor is távoli eléréssel betekinthetnek a gépekbe és berendezésekbe, és távolról tudnak instrukciókat adni például a helyi villanyszerelőnek;

- a gépek és berendezések üzemeltetője, aki ha tartósan beépíti a rendszerbe a diagnosztikai átjárót, idejekorán reagálhat a közelgő problémás helyzetekre. Optimális esetben hibák felmerülésének esetére cselekvési utasításokat is elmentettek a rendszerbe – és a szerelő útban a géphez már fel is vételezheti a megfelelő pótalkatrészt a raktárból. ■



<https://www.murrelektronik.hu>
info@murrelektronik.hu

Még soha nem volt ilyen egyszerű energiát vinni az alkalmazásaiba



→ Minden újdonság online:

www.murrelektronik.hu/hu/ujdontasok/hapajalni-konektorji/

Számos információt talál a legújabb trendekről a szerelhető áramcsatlakozók témakörében.

Tudjon meg többet

A gépeknek és alkalmazásoknak sok áramra van szükségük. Mivel a telepítési koncepciók felépítése egyre kifinomultabb, nő a fogyasztók száma. A gépek és rendszerek energiaellátásához ezért egyszerű megoldásokra van szükség. **A legjobban ez a Murrelektronik szabványos szerelhető áramcsatlakozóival sikerül.**

Hatékony megoldások

MINŐSÉGI SZERSZÁMOK

A Hoffmann Group több mint 45 éve van jelen a piacon a GARANT prémiumszerszám-márkájával, de a forgácsolás, a mérés és befogástechnika, valamint a kéziszerszámok, az üzemi és műhelyberendezések, illetve a munkavédelem kategóriákban is a legmagasabb minőséget kínálja.

Félmillió belistázott termék, kiemelkedően magas szállítási pontosság és TÜV által tanúsított szállítási minőség – ezt garantálja egy kézből a Hoffmann Group, amely Európa vezető rendszerpartnere a minőségi szerszámok területén.

EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK

A német vállalat termékkínálata az egyéni védőeszközök területén a következőket fedi le: hallásvédelem, szemvédelem, fejkédelem, légzésvédelem, kézvéddelem, lábvédelem, bőrvéddelem, zuhanásvéddelem, védőruházat. A kínálatukban szereplő termékek nem csupán az irányadó szabványok szerinti kifogástalan megfelelésnek tesznek eleget, hanem ezeken túl, innovatív technológiákkal, rendkívüli tartóssággal és kiemelt ergonómiai tulajdonságaikkal hivatottak a felhasználókat védeni és kiszolgálni. Ezt jelenti a „Powered by Protection” minősítés, eddig több mint 30 ezer ügyfél választott Hoffmann Group névvel fémjelzett egyéni védőeszközt. A cég összesen 60 különböző márka termékét kínálja folyamatosan frissített webshopjában is.



» A Hoffmann saját GARANT termékcsaládja több kategóriában is a csúcsmínőséget jelenti

P9 MŰHELYBERENDEZÉSEK

Speciális szekrény, egész műhely, parányi raktár vagy éppen egy tágas iroda felszerelése – a német vállalat teljes körű szolgáltatóként, a lehető legrövidebb időn belül, egy kézből leszállítja a pontos műhelyberendezéseket. A folyamat – szükség esetén többkörös – vevői igény felméréssel kezdődik, ez alapján készül egy 3D-s látványterv, és csak ezt követően áll össze a végleges ajánlat. Nincsenek kompromisszumok, a saját gyártástól a kompetens szaktanácsadáson keresztül egészen a kulcsrakész összeszerelésig mindent biztosít a vállalat a tökéletes minőségre és a kiváló funkcionalitásra összpontosítva, a legjobb ár-érték arány mellett.

A vállalat testreszabott megoldásokat kínál a P9 műhelyberendezések terén. Például a CAD-alapú projekttervezés figyelembe veszi az olyan tényezőket is, mint az ergonómia, a közlekedési helyiségek, a fényviszonyok, a munkabiztonság és az 5S-módszer, illetve virtuális szimulációkat is lehetővé tesz.

A GARANT GridLine moduláris műhelyberendezési rendszer pedig az új, teljesen egységes raszternek köszönhetően még jobban kombinálható. Vagy rugalmasan használható a GridLine fiókrendezőkkel, melyek mind a munkapadokhoz, mind a szerszámszekrényekhez és más szekrényekhez is megfelelőek. Ezek mindig egy célt szolgálnak: a munkafolyamatok hatékony alakítását és a termelékenység növelését költségek és idő megtakarításával. Közel 30 ezer elégedett ügyfél végzi a napi tevékenységét Hoffmann Group műhelyberendezéssel.

A vállalat által kínált előnyök közé tartozik:

- egyedi megoldások kidolgozása az elvárásoknak megfelelően,
- a németországi, München melletti odelzhauseni raktárból több mint 2 ezer termék azonnal szállítható,
- a választott új berendezés megbízható és a kívánt időpontra való leszállítása,
- az egy kézből érkező teljes körű szolgáltatás maximális tervezési biztonságot és megbízhatóságot garantál.



» A Hoffmann tetőtől talpig kínál egyéni védőeszközöket

P4 MÉRÉSTECHNIKAI ESZKÖZÖK

A Hoffmann Group számára kiemelten fontos az innováció, éppen ezért mérés-technikai termékkínálatát is folyamatosan fejleszti, figyelembe véve a felhasználói igényeket. Emellett az ügyfeleknek a Hoffmann-szaktanácsadók is rendelkezésre állnak, akik egy-egy nagyobb kihívást jelentő mérés-technikai problémára is a leghatékonyabb eszközt, megoldást javasolják. Sőt, még a berendezések üzembe helyezését és professzionális oktatást is vállalnak.

A ToolScouttal gyorsan és egyszerűen megtalálható a megfelelő szerszám a marás, fúrás, esztergálás, menetkészítés, valamint mérés- és ellenőrzéstechnika területén. A javaslatok között szerepelnek mind a prémium GARANT és HOLEX szerszámok, mind más gyártók márkái, mint például a Kennametal, Kyocera, Komet, Stahlwille.



» Az új Hoffmann GARANT „comfort” biztonsági cipő összekapcsolja a lehető legkényelmesebb viseletet a modern dizájjal

// A 100 ÉVES MÚLTAL RENDELKEZŐ, MÁIG UGYANAZON CSALÁD TULAJDONÁBAN LÉVŐ HOFFMANN GROUP A MINŐSÉGI SZERSZÁMOK EURÓPA VEZETŐ RENDSZERPARTNEREKÉNT EGYESÍTI A KERESKEDŐI, GYÁRTÓI ÉS SZOLGÁLTATÓI SZAKÉRTELMET. //

Ezenfelül a Hoffmann Group olyan alkalmazási adatokat, valamint szerszám- és anyaginformációkat is a partnerek rendelkezésére bocsát, amelyekkel optimálisan megtervezhető a gyártási folyamat.

A HOFFMANN GROUPTÓL

A 100 éves múlttal rendelkező, máig ugyanazon család tulajdonában lévő Hoffmann Group a minőségi szerszámok Európa vezető rendszerpartnereként egyesíti a kereskedői, gyártói és szolgáltatói szakértelmet. Ezek összessége a szerszámok, valamint a műhelyberendezések és egyéni védőeszközök területén több mint 135 ezer ügyfél számára jelent ellátási, minőségi és termelékenységi garanciát. Mindig optimális és megbízható szaktanácsadást nyújt az egyéni igények elemzésétől kezdve a termékek hatékony alkalmazásáig. A vállalat portfóliójában a forgácsoló-, befo-gó-, mérő-, csiszoló- és vágószerszámok mellett megtalálhatók a kézi-szerszámok, a munkavédelmi eszközök, illetve a műhelyberendezések és műhelyfelszerelések is. Több mint 50 országban lévő ügyfelei közé tőzsdén jegyzett nagy konszernnek, valamint kis és közepes vállalatok is tartoznak. A Hoffmann Group – a saját csúcsminőségű GARANT márkáját is beleértve – a világszerte vezető gyártók több mint 90 ezer minőségi szerszámát kínálja. Az ügyfelek számára a müncheni székhelyű szakér-



» A Hoffmann Tool24 árukiadó rendszerek hatékony és biztos szerszámellátást tesznek lehetővé

tő szerszámkereskedő minden területre kiterjedő ügyfélszolgálattal és TÜV által tanúsított, 99 százalékos feletti szállítási pontossággal biztosítja a megbízható és hatékony partneri kapcsolaton alapuló együttműködést. A Hoffmann Group 4 ezer dolgozót foglalkoztat, és 2019-ben 1,4 milliárd eurós forgalmat ért el. Minőségi termékei mellett a vállalat védjegye az 1978 óta minden évben megjelenő, narancssárga „Szerszám Biblia” – az 50. jubileumi kötet 18 különböző nyelven és 1,1 millió példányban készült el. A Hoffmann Hungary 10 éve van jelen a magyar piacon.



www.hoffmann-group.com
kapcsolat@hoffmann-group.com

2020-BAN HATODIK ALKALOMMAL KERÜL MEGHIRDETÉSRE AZ ÉV GYÁRA VERSENY

AZ IDEI ÉVTŐL KÜLÖN ÉRTÉKELJÜK ÉS DÍJAZZUK
A KKV GYÁRAKAT ÉS A NAGYVÁLLALATOKAT!

PÁLYÁZATI KATEGÓRIÁK:

- Legjobb menedzsment-folyamatok
- Leginnovatívabb gyártó
- Energiahatékonyság
- Legjobb termelő
- Dolgozói elégedettség
- Vevői elégedettség
- Legeredményesebb gyártástámogató
- Beszállítói kapcsolatok
- Ipar 4.0 (szakmai partner: MTA SZTAKI)

PÁLYÁZZON ÖN IS, HOGY ELNYERHESSE AZ ÉV GYÁRA 2020 KKV VAGY NAGYVÁLLALATI DÍJAT!

Nevezzen, és emelkedjen ki a mezőnyből
gyára legerősebb jellemzőivel!

A nevezési időszak kezdete: 2020. szeptember 7.
A pályázatok beküldésének határideje: 2020. november 20.



PPH MEDIA

GYARTAS
TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN



A VERSENY FÓTÁMOGATÓJA:

e-on



Bővebb információ: Hegedűs Ari
06-30-9828-980 evgyara@evgyara.hu

WWW.EVGYARA.HU

FÓTÁMOGATÓ



KIEMELT TÁMOGATÓ



PARTNEREINK



A VERSENY SZERVEZŐI





Tavaly ősszel ötödik alkalommal hirdettük meg az Év Gyára versenyt. A mezőny igen erős volt, és bizonyos kategóriákban nagyon szoros eredmény született, esetenként holtverseny is kialakult – végül nem egyszer a helyszíni gyárlátogatás tapasztalatai segítették a zsűrit a végső döntés meghozatalában.



Bemutatjuk a 2019-es Év Gyára verseny győzteseit

2019-BEN AZ ÉV GYÁRA: A BORSODCHEM

A GyártásTrend mostani számától kezdve bemutatjuk a 2019-es versenygyőzteseit, kezdve az összetett győztesrel, a BorsodChemmel. A kazincbarcikai vegyipari nagyvállalat a 10 milliárd forint feletti éves nettó árbevétel kategóriában hozta el a pálmát, miután két elsőséget is begyűjtött, Energiahatékonyság és Gyártástámogató folyamatok kategóriákban, és shortlistre került további hétben. Bár gyárlátogatásra a járványhelyzet miatt nincs mód, érdemes legalább így papíron megismerkedni a céggel.

MŰTRÁGYÁTÓL A MŰANYAG ALAPANYAGOKIG

Az 1949-ben alapított cég egyike a legismertebb magyar vegyipari nagyvállalatoknak, a Borsodi Vegyi Kombinát, avagy BVK név kezdetben a műtrágyagyártással, majd PVC-por (a polivinil-klorid műanyag alapanyaga) gyártásával forrt egybe hazánkban, műanyag termékeik a legtöbb magyar háztartásban megtalálhatóak voltak.

A műtrágyagyártást mint a PVC termelés melletti fő termékvonalat, 1991-ig folytatták – a privatizációs folyamatok végbemenetele után az egykori szocialista nagyvállalat ekkor alakult át részvénytársasággá, immár BorsodChem néven folytatva a termelést. 1991-ben a PVC-gyártás mellett elkezdtek a metilén-difenil-diizocianát (MDI), majd a 2001-ben a toluoldiizocianát (TDI) műanyag alapanyagok gyártását. A Wanhua kínai vegyipari holding 2011 februárjától szerezte meg a BorsodChem teljes irányításának jogát, 2017 óta pedig a Wanhua Chemical Group a magyar cég egyszemélyes tulajdonosa.

A 2019-ben több mint 2800 főt foglalkoztató, 494,5 milliárd forint nettó árbevételt elérő BorsodChem Zrt. fő profilja tehát ma már a műanyag alapanyaggyártás: két fő izocianát terméke, a fentebb már említett MDI és TDI is rendkívül sokoldalúan felhasználható poliuretán műanyagok alapanyagai. Az elmúlt években folyamatos fejlesztésen estek át a termékek és technológiai eljárások, és széleskörű beruházások történtek, egyrészt a környezetvédelmi eredmények javítása, másrészt a termelési lánc opti-

malizálása és az integrált termelés erősítése érdekében. (Az integráció a BC egyik fő erőssége: TDI és MDI gyártásra helyben gyártott klórgázt használnak, majd a keletkező hidrogén-kloridot PVC termelésre hasznosítják, vagy a sósavbontó üzemen újra klórt állítanak elő belőle.)

A BorsodChem termékeinek – az MDI, TDI, PVC és klór-alkáli termékek – nagy részét Európában értékesítik, de jelen vannak az észak- és dél-amerikai, afrikai, a közel- és távol-keleti piacokon is. Vegyipari alapanyagaik főbb felhasználói többek között a járműipar, építőipar, cipő- és ruhaipar, bútortipar, gyógyszeripar és gumiiipar.

// AZ ELMŰLT ÉVEKBEN FOLYAMATOS FEJLESZTÉSEN ESTEK ÁT A TERMÉKEK ÉS TECHNOLÓGIAI ELJÁRÁSOK, ÉS SZÉLESKÖRŰ BERUHÁZÁSOK TÖRTÉNTEK, EGYRÉSzt A KÖRNYEZETVÉDELMI EREDMÉNYEK JAVÍTÁSA, MÁSRÉSzt A TERMELÉSI LÁNC OPTIMALIZÁLÁSA ÉS AZ INTEGRÁLT TERMELÉS ERŐSÍTÉSE ÉRDEKÉBEN. //

A BorsodChem csoport leányvállalatai jelenleg MDI alapanyaggyártással (BC-MCHZ, Ostrava, Csehország; anilin; BC-KC Formalin, Kazincbarcika: formalin), valamint energiatermeléssel és beszerzéssel, illetve termékértékesítéssel foglalkoznak, jelenlétük több földrészen is (Ázsia, Dél-Amerika, Európa) állandó. Az alapítás óta eltelt hét évtized során a vállalat a kö-

zép-kelet-európai vegyipar és az észak-magyarországi régió meghatározó szereplője maradt. Üzleti stratégiájuk helyességét mutatják a 2017-es és 2018-as pénzügyi eredményeik, ezen évek során fennállásuk két egymást követő történelmi csúcsát érték el. A kiváló teljesítmény révén a társaság hitel-tőke arányát javították, és számos beruházás indításával újra dinamikus fejlődési pályára léptek.

OPTIMALIZÁLT MEGOLDÁSOK, MINI KÓRHÁZ, KÖRNYEZETVÉDELEM

A cég vezetői szerint a már említett integrált gyártási technológián túl, az optimalizált logisztikai és készletgazdálkodási megoldások, az alacsony fajlagos anyag- és energiafelhasználás, a magas termékkihozatal és a jól képzett, nagy tapasztalattal rendelkező, elkötelezett munkaerő áll a BorsodChem kiemelkedő teljesítménye mögött. Emellett a jövőre vonatkozó beruházási program keretében a BC megkezdte a gyártókapacitásai növelését, az értéklánc bővítését, a termelési hatékonyság javítását, az alapanyag és energiaellátás optimalizálását, valamint a termékportfólió bővítését is.

A „Biztonság mindenekelőtt” elv alapján a munkavállalók egészségének megőrzésére egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszert hoztak létre: a dolgozóknak egészségbiztosítási szolgáltatást is nyújt a cég, és 2018-tól a kazincbarcikai telephelyen egy „mini kórház” is működik, ahol 15 szakág rendel térítésmentesen. Emellett prevenciószűrésekkel, tematikus napokkal és az egészséges táplálkozásra ösztönző, fenntartható helyi gazdálkodásból származó gyümölcs- és élelmiszervásárokkal bővítették az ellátást.

A környezetirányítási rendszerük (KIR) egyik legfőbb követelménye a környezetbe történő kibocsátások minimalizálása, lehetőség szerinti megszüntetése. Környezetvédelmi tevékenységük kiterjed többek között szennyvíz- és hulladékkezelési, talaj- és talajvíz-védelmi, levegőtisztá-

ság-védelmi és biodiverzitást érintő feladatokra. Évente jelentős forrásokat biztosítanak ilyen célokat szolgáló és környezetvédelmi teljesítményük javítására irányuló projektekre.

KÉT ALAPPILLÉR: FENNTARTHATÓSÁG ÉS DIGITALIZÁCIÓ

A kazincbarcikai telephely folyamatos és zavartalan termelését évente több mint egymillió tonna alap- és segédanyag beszerzésével támogatja az alapanyag-ellátási részleg. Az épülő új üzemek alap- és segédanyag-ellátását is biztosítani kell, mivel 2020-ban a HPM (termoplasztikus poliuretán) és 2021-ben az MDI termelés fő alapanyagát előállító anilinüzem is beindul. Ennek érdekében 2019-ben ötéves ellátási tervet készítettek, és tízéves szerződéseket kötöttek a legnagyobb hazai vegyipari beszállítókkal kulcsalapanyagaik hosszú távú elérhetőségének biztosítása érdekében. 2019-től beszállítóik éves értékelési szempontrendszerében már a fenntarthatósági teljesítmény is megjelent. Tavaly az anyavállalatot követve csatlakoztak az alap- és segédanyag-ellátási láncsal a Together for Sustainability (TfS) kezdeményezéshez, ami az idei évtől kiegészül a műszaki anyagbeszerzési vonallal is.

Üzemeikben az elérhető legmodernebb technológiákat számítógépes folyamatirányító rendszerekkel működtetik. A rendszeresen végzendő berendezés- és területellenőrzési rendszerük (Site Patrol) korszerűsítéséhez felhasznált mobiltechnológiák és robbanásbiztos eszközök alkalmazásával a rendellenességek a korábbinál jóval hatékonyabban észlelhetők, valamint az átlagos javítási idő a korábbi szint felére csökkent. A virtuális folyamatirányító rendszerben korszerű diagnosztikai eszközökkel és módszerekkel kapott adatok elemzésével prediktív módon és nagy biztonsággal garantálják, hogy a berendezéseiknél mindig időben történjen meg a karbantartás, biztosítva ezzel az eszközök optimális, biztonságos működését és hosszú élettartamát.

■ Nagy Attila Károly

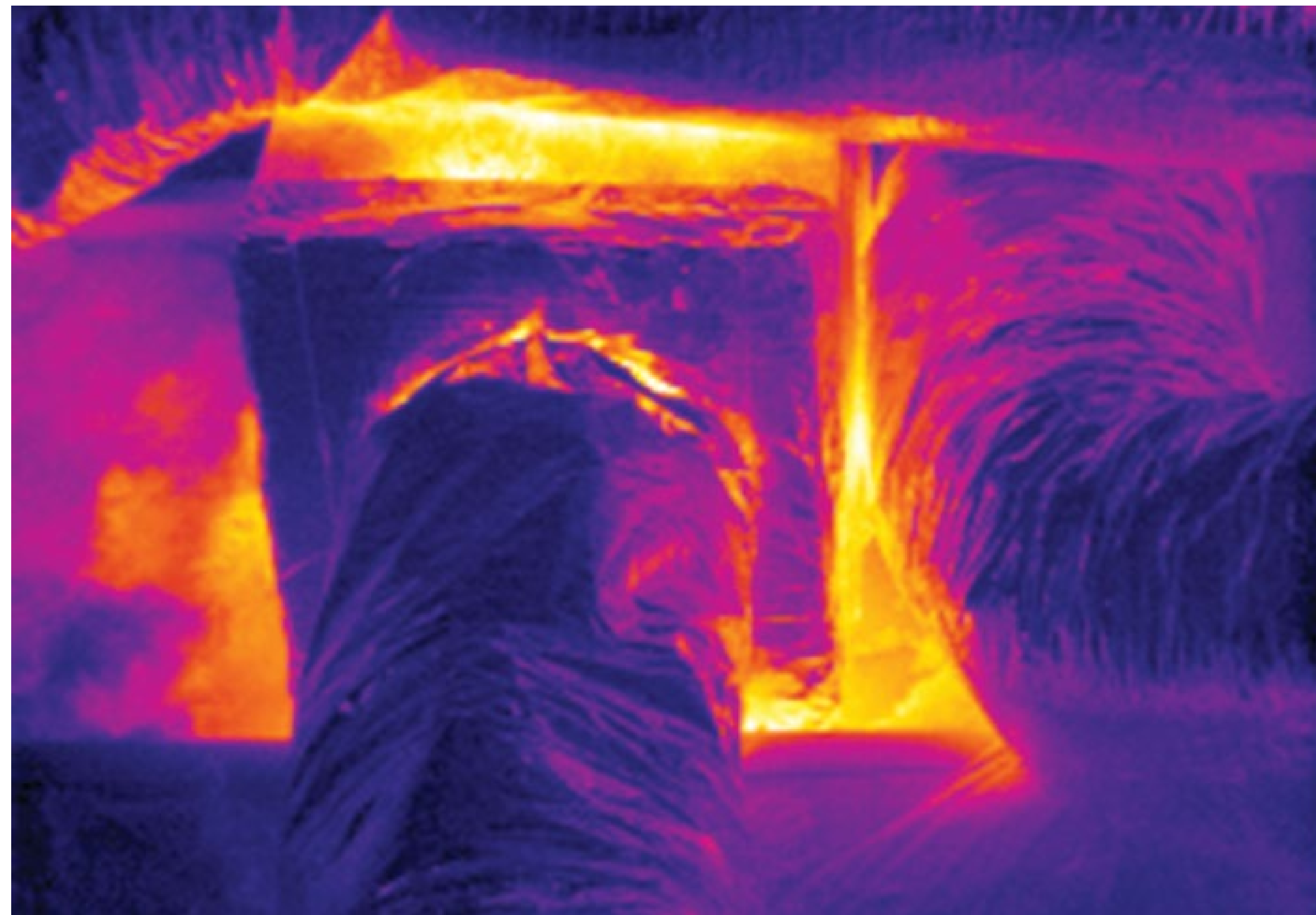


Hőkamerás megoldások

ÉPÜLET- DIAGNOSZTIKA MÁSKÉNT

Ma a fejlettebb létesítmények üzemeltetői is egyre inkább használják a hőkamerákat a problémák felderítésére és a megelőző karbantartást igénylő jelenségek proaktív megoldására.

Manapság a felhőkarcolóktól kezdve az ipari üzemeken át az adatközpontokig biztonságos környezetet kell fenntartani az optimális működés érdekében. Azonban a létesítmények működési zavarai – gyors diagnosztizálását szolgáló eszközök nélkül – gyakran rejtve maradnak, és súlyosságuk fokozódik. A rosszul beállított fűtési szellőztető és légkondicionáló (HVAC) csatorna olyan légszivárgást eredményezhet, amely túlzott hőt fúj az irodahelyiségbe, ami rendkívül kényelmetlen munkakörnyezetet teremt az alkalmazottak számára. Az eltömődött vagy eltört cső a vízkezelő rendszerben, amelyet nem kezeltek, vízszivárgást és penészt okozhat. A laza és legtöbb esetben felforrósodott elektromos csatlakozás hőfelhalmozódáshoz vezethet, ami áramkörü meghibásodást és áramkimaradást okoz.



» A hőképképzés megmutatja a szivárgó légcsatornákat

AZ OPCÍÓK MÉRLEGELESE

A fenti forgatókönyvek a rendszer leállításához, üzleti zavarokhoz és pénzügyi veszteségekhez vezetnek. Ezért olyan fontos a létesítményvezetőknek és a karbantartó csapatoknak, hogy észleljék a hibákat megelőző anomáliákat, és kihasználják azokat a FLIR által kínált technológiákat, amelyek folyamatosan működtetik az épületrendszereket.

Míg a légszivárgás, a víz behatolása vagy a túlterhelt áramkör melegezése szabad szemmel nem látható, ezeket a kérdéseket a hőtechnika egyértelműen szemlélteti. Minden tárgy sugárzást bocsát ki, vagy egyszerűen fogalmazva: hőt. A radiometrikus hőkamerák mérik az összes tárgy hőenergiáját, és tükrözik a képek másodpercbéli különbségeit.

mérők költséghatékony lehetőségek, amelyek egyetlen felmért folt hőmérsékletének mérését eredményezik. A radiometrikus hőkamerák több ezer ponton mérnek hőmérsékletet. Ennek oka, hogy a radiometrikus hőkép minden egyes képpontja hőmérsékletmérést biztosít, sokkal szélesebb körű és holisztikusabb megértést biztosítva a vizsgált területről.

A HŐKAMERÁK ELŐNYEI

A hőkamerák nagyobb szkennelési lefedettséget eredményeznek, ami gyorsabb észleléshez vezet, valamint érintés nélküli szűrővizsgálati eszközök is, amelyek lehetővé teszik, hogy az áramellátás alatt álló berendezéseket biztonságosabb távolságból figyeljék. Részletes képek készítésével a hőkamerák átfogóbb képet nyújtanak a problémáról. Ezek

// A HŐKÉPEK LEHETŐVÉ TESZIK AZ ELLENŐRÖK SZÁMÁRA, HOGY FELTÉRKÉPEZZÉK AZ ÉPÜLET VESZTESÉGEIT EREDMÉNYEZŐ REPEDÉSEKET, A HIÁNYZÓ VAGY HIBÁS SZIGETELÉS MEGTALÁLÁSÁT, A NEDVESSÉG FELHALMOZÓDÁSÁNAK A SZIGETELÉSBEN VALÓ MEGHATÁROZÁSÁT, ILLETVE A FŰTÉS LÉG- VAGY VÍZSZIVÁRGÁSÁT. //

A hő- vagy infravörös technológiát használó épületrendszerek felméréséről két általános lehetőség áll rendelkezésre az ellenőrök számára: infravörös hőmérők és radiometrikus kézi hőkamerák. Az infravörös hő-

a hőképek bizonyítékként szolgálnak a diagnózis alátámasztására, valamint annak igazolására, hogy a probléma megoldódott, növelve az ellenőrök hitelességét és a minőségbiztosítást.

GRIMAS

Fischer

HELMUT FISCHER ASZTALI RÖNTGENGÉPEK

Széles termékpalettájával minden igényt kielégítő spektrumos anyagösszetétel és multi-layeres rétegvastagság vizsgálat végezhető akár 38 periódusos elemen, lefedve az iparban legtöbbször alkalmazott hordozó és bevonat anyagok nagy részét.

Szervos tálcával szerelt modellekkel automatizálhatók a magasabb mintavételű mérések is!



✉ 1214 Budapest, Puli sétány 2-4 ☎ +36-1-420-58-83 @ info@grimas.hu 🌐 www.grimas.hu

A létesítmény burkolata vagy annak állapota közvetlenül összefügg a létesítmény energiafelhasználásával. A kereskedelmi épületek nagy százaléka nem hatékonyan vagy feleslegesen használja az energiát. A hőképek lehetővé teszik az ellenőrök számára, hogy feltérképezzék az épület veszteségeit eredményező repedéseket, a hiányzó vagy hibás szigetelés megtalálását, a nedvesség felhalmozódásának a szigetelésben való meghatározását, illetve a fűtés lég- vagy vízszivárgását.

A fűtési és szellőztetési rendszerek, gyártási technológiák működése több száz elektromos alkatrészre

támaszkodik. Az alkatrészek radiometrikus hőkamerával történő beolvasása megmutatja, hogy van-e túláram, laza csatlakozás vagy terhelési egyensúlyhiány – ezek mind hőfelhalmozódást generálnak, és a jövőben az áramkör problémájának első jelei lehetnek.

A svéd FLIR termográfiában etalonnak számító készülékei széles körben és jól skálázott ár-érték arányban garantálnak átütő megoldást felhasználóik számára.

■ **Vesszős Balázs**



info@grimas.hu
www.grimas.hu

KUKA



Képzés. Tudás. Fejlődés. _KUKA College

A jól képzett munkatársak egy vállalat legértékesebb részei. A KUKA College kiváló minőségű képzési programot kínál egyedi igényekre szabva a maximális eredmény eléréséhez robotkezelők, robotprogramozók, robotkarbantartó mérnökök és robotcella tervezők részére. A képzések segítségével megtanulható a KUKA robotokkal való munkavégzés és elmélyíthetők a robotikai ismeretek.



- Globális minőségi szabványok szerinti oktatás
- Gyakorlati ismeretek a mindennapi használatra
- 50% elmélet – 50% gyakorlat
- Magyarországi képzési központok (Taksony, Budapest)

TUDJON MEG TÖBBET KUKA COLLEGE KÉPZÉSEINKRŐL: WWW.COLLEGE.KUKA.COM
VAGY KERESSEN MINKET KÖZVETLENÜL A COLLEGE.HU@KUKA.COM E-MAIL CÍMEN.

