

GYARTAS

TREND

TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

FÓKUSZBAN:

5G

+

+

5G

5G

5G

5G

5G

5G

5G





A legstrapabíróbb
törlőkendő a piacon.

BÍZZA RÁNK – MEGOLDJUK!

KAPCSOLD AZ ÖTÖDIK SEBESSÉGET!

„Rendkívüli lapot tarthatnak most kezükben a GyártásTrend olvasói” – akartam volna kezdeni decemberi számunk beköszöntőjét, ha nem épp az lenne benne a rendkívüli, hogy fizikai képtelenség közben tartani, belelapozni, beszippantani a nyomdából frissen érkezett kiadványok semmivel össze nem téveszthető illatát. Optimistán vágtunk neki az ősznek, bízva abban, hogy a koronavírus-világjárvány második hulláma nem csap át a fejünk fölé, és kordában tartható méreteket ölt az új megbetegedések száma. Sajnos nem így lett. Ez pedig – minden igyekezetünk ellenére – kihatott az évet záró, idei utolsó GyártásTrend készítésére is. Az egészségügyi válsághelyzetből eredő pénzügyi és logisztikai bizonytalanság nyomása alatt döntenünk kellett, hogy óvatos pesszimizmussal vagy kincstári optimizmussal készítsük-e Önöknek a lapot. Az előbbi mellett tettük le a garast, arra készülve, hogy bármelyik nap bezárulhat ismét az ország, és akkor jó eséllyel nem tudjuk eljuttatni magazinunkat olvasóinkhoz. Ezért úgy döntöttünk, hogy történetében először kizárólag digitális formában terjesztjük a GyártásTrendet, a Gyártástrend.hu oldalról letölthetővé téve, valamint speciális hírlevélben kiküldve.

A nyomtatott verzió ideiglenes parkoló pályára tétele természetesen nem jelenti azt, hogy érdekes cikkek nélkül hagynánk a karácsonyi ké-

szülődés heteiben az olvasókat. A következő digitális oldalakat lapozva egy igazán forró téma talán kevésbé körüljárt aspektusait boncolgatjuk: fő témánk az 5G-hálózatok kiépítése és hatásuk az iparra, a gyártásra és közvetve mindennapi életünkre. Cikkeinkben megpróbáljuk kibontani, hogy miképp forradalmasítja az 5G az ipart, milyen víziókról vagy éppenséggel kész koncepciókról lehet manapság beszélni, és ezekhez képest mik a reális kilátások, különös tekintettel a gazdasági válságot hozó 2020 utáni évekre. Megnézzük többek között azt is, hogy mi minden kell az ipari 5G-infrastruktúra kiépítéséhez, és hogy mik a legújabb mobilkommunikációs technológia fő alkalmazási lehetőségei – ez utóbbi témát az Európában 5G-téren élenjáró Németország példáján keresztül igyekszünk megvilágítani. Reméljük, hogy ipari-technológiai magazinunk idei utolsó, rendkívüli számának szerkesztőségi és szakcikkei a témában jártas olvasók számára is szolgálnak majd újdonságokkal és friss nézőpontokkal. Bízva abban, hogy 2021-ben mihamarabb nyomtatott hasábokon találkozhatunk, kíván a GyártásTrend egész szerkesztősége mindenkinek kellemes ünnepeket!

» Nagy Attila Károly
Felelős szerkesztő





07



17



26



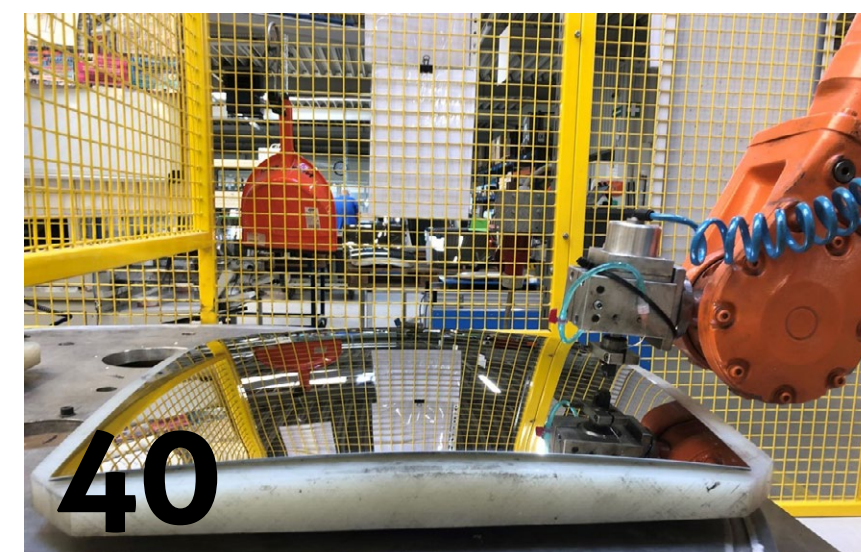
22



33



35



40

03 Köszöntő

» FUTURISZT

05 Hírek

» MŰVELT MÉRNÖK

FÓKUSZBAN: 5G

07 Alapfogalmak az ötödik generációs mobilkommunikációs rendszerek megértéséhez

5G KISOKOS

11 Víziók, kész koncepciók, reális kilátások

Miért nem az 5G a megoldás a gazdaság helyreállítására?

17 Mire van szükség az 5G infrastruktúra kiépítéséhez?

BEVÁSÁRLÓLISTA 5G-HEZ

22 Az 5G alkalmazási lehetőségei: IoT, big data, okosvárosok
Forradalmi újdonság a német gazdaságban

26 Merítés a gyartastrend.hu-n olvasható kedvenc cikkeinkből
2020 – MŰLIK

AZ ÉV GYÁRA 2020

40 Bemutatjuk a 2019-es Év Gyára verseny győzteseit
Az autóipar szolgálatában: Hirschler-Glas Kft.

» TECHNOLOGIA

TELEKOMMUNIKÁCIÓ

15 Ipari hálózatok

Hogyan segítenek az 5G-magánhálózatok az Ipar 4.0 Biztonságában?

TISZTÍTÁS

33 112 év a fogyasztók szolgálatában
Egyenes út az Ipar 4.0 felé

PNEUMATIKA

35 Klímaváltozás ellen
Energiatakarékos megoldások

ROBOTIKA

38 Költséghatékony chainflex kábelek
Megemelt feszültség, kisebb energialáncok

IMPRESSZUM

GyártásTrend Magazin

XIII. évfolyam, 12. szám

Főszerkesztő

Balázs Emese
balazs.emese@pphmedia.hu

Felelős szerkesztő:

Nagy Attila Károly
nak@gyartastrend.hu

Online felelős szerkesztő:

Trapp Henci
trapp.henci@gyartastrend.hu

Szerkesztő:

Ember Zoltán
ember.zoltan@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
vander.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.

Lapunkat rendszeresen
szemléli a megújult

OBSEVER

www.observer.hu

AVERIO, A TECHNOLOGIAI INKUBÁTORVÁROS

Aveiro egy európai projekt része, amely révén a természettudomány, a technológia, a mérnöki tudomány és a matematika központjává válhat. A békés portugál város élő laboratórium, a csatornák és a tipikus csónakok mellett egy 5 négyzetkilométeres digitális kísérleti platformmal is rendelkezik, több kilométeres száloptikai összeköttetéssel, rádióegységekkel, kísérleti 5G-hálózattal és érzékelőkkel. Az élő laboratórium a STEAM City d'Aveiro projekt egyik fő eleme.

A projekt 16 kilométernyi optikai szál tartalmaz 34 információs és kommunikációs technológiai vállalat közreműködése révén. A teljes költségvetés 6,1 millió euró, amelynek 80 százalékát az Európai Unió kohéziós alapja biztosítja.

Aveiro kísérleti 5G-hálózatának köszönhetően egy olasz startup, a Biometrica olyan bioszenzorokat fejlesztett ki, amelyek a sportruházat anyagában elhelyezve biometrikus információkkal szolgálnak a sportoló teljesítményének javításához. Az összes adat felkerül a felhőbe.

A technológiai héten a portugál város utcái tudományos bemutatóhelyllyé változnak. Az EVA startup például a Boston Dynamics által kifejlesztett robotkutyával vitet vérmintákat a drónjaihoz, amelyek aztán elszállítják azokat a laboratóriumba. Aveiro STEAM Cityje abban is segíteni akarja a cégeket, hogy új tehetségeket vonzzanak magukhoz a tudomány, a technológia, a mérnöki tudományok, a művészet és a matematika területén, ezáltal pedig a gazdaság is fellendüljön.

A projekt az Aveirói Egyetem közreműködésére is számít olyan képzések indításával, amelyek az új technológiákra alapulnak.



ELINDUL AZ EURÓPAI ADATTEREK KIÉPÍTÉSE



A köz-, a vállalati és a privátszféra egyre több adatot generál, amelyek mennyisége a becslések szerint 2018 és 2025 között megötszöröződik. Az új szabályok lehetővé fogják tenni mindezen adatok kiaknázását, és előkészítik az utat ahhoz, hogy az ágazati európai adatterek megvalósulása a társadalom, a polgárok és a vállalkozások javára váljon. Az Európai Bizottság ez év februári adatstratégiájában kilenc ilyen adatteret javasolt, melyek köre az ipartól az energiáig, illetve az egészségügytől az európai zöld megállapodásig terjed. Hozzá fognak járulni többek között a zöld átálláshoz, amennyiben javítják az energiahatékonyságot, valamint elő fogják segíteni a személyre szabott orvoslás térnyerését, és megkönynyítik majd a közszolgáltatásokhoz való hozzáférést.

A javaslat az első lépését jelenti az európai adatstratégia megvalósításának, amely az adatokban és a technológiákban, például a mesterséges intelligenciában rejlő gazdasági és társadalmi potenciál felszabadítását célozza, miközben tiszteletben tartja az uniós szabályokat és értékeket (például az adatvédelem, valamint a szellemi tulajdon és az üzleti titkok tiszteletben tartása terén). A stratégia az egységes piac adta méretet veszi alapul, amelyet egy olyan térré kíván alakítani, ahol az adatok – egyértelmű, gyakorlati és méltányos hozzáférési és továbbfelhasználási szabályok alapján – Uniós-szerte és az ágazatok között szabadon áramolhatnak. A ma előterjesztett javaslat további célja annak elősegítése, hogy a nemzetközi adatmegosztás szélesebb körre terjedjen ki, olyan feltételek mellett, amelyek biztosítják az európai közérdeknek és az adatszolgáltatók jogos érdekeinek való megfelelést.

Az adatterekre vonatkozóan 2021-ben további részletes javaslatok várhatók, amelyeket egy, a vállalkozások közötti, illetve a vállalkozások és a kormányok közötti adatmegosztást elősegítő jogszabály is kiegészít majd.



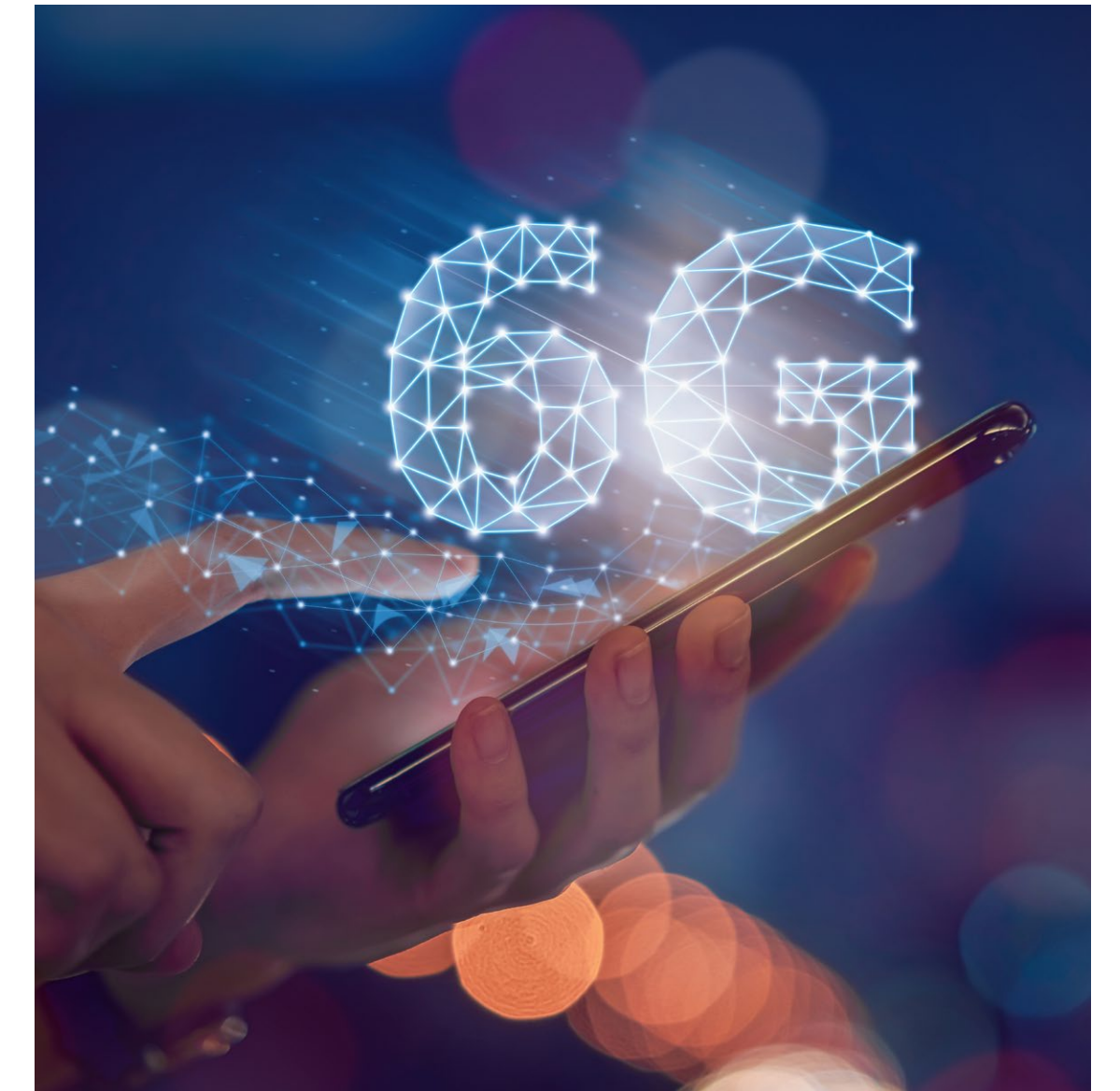
Forrás: Európai Bizottság

ITTHON MÁR A 6G-TECHNOLÓGIÁT KUTATJÁK

A 6G mobil rádiós technológiák nemzetközi kutatási projektjében vesz részt a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (SZTAKI), az úgynevezett Hexa-X projekt 12 millió eurós támogatást kapott az Európai Bizottságtól. A SZTAKI az információtechnológia, számítástudomány és rokon területeinek kutatóbázisa.

A projekt célja az emberek, a fizikai és a digitális környezet összekötése, és Európa vezető szerepének fenntartása a vezeték nélküli hálózatok technológiájában. Emellett lehetőség a forradalmi, de fenntartható változásokra. A nemzetközi kutatócsapatban szolgáltatók, rendszerintegrátorok és kutatóközpontok szerepelnek, azt a Nokia vezeti, az Ericsson, a Siemens, az Intel, az Atos, a B-Com, az Orange, a Wings, a Telefonica és Telecom Italia mellett még 11 egyetem és kutatóintézet vesz részt benne.

A projekt magyarországi koordinátora Benczúr András, a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium szakmai vezetője, a SZTAKI a mesterséges intelligencia fejlesztésével vesz részt a tudományos munkában. A Hexa-X fókuszterületei között szerepel alapjaiban új, lokalizációhoz és érzékeléshez szükséges nagyfelbon-



tású, nagyfrekvenciájú rádióhozzáférési technológiák fejlesztése, a jövő hálózatainak vezérlése.



Forrás: SZTAKI



Legyen szó gyárak automatizálásáról, ipar 4.0-ról, autonóm járművekről, okosvárosokról, nagy felbontású videómegfigyelő rendszerekről vagy egészségügyi monitoring rendszerekről, mindnek 5G-re van szüksége a szünetmentes és valós idejű működéshez. De mi az 5G, azon túl, hogy nagysebességű mobilhálózat? Kisokosunkban az 5G-vel kapcsolatos fogalmakat, eszközöket gyűjtöttük össze, korántsem a teljesség igényével.

5G KISOKOS

ALAPFOGALMAK AZ ÖTÖDIK GENERÁCIÓS MOBILKOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK MEGÉRTÉSÉHEZ

AZ 5G-HÁLÓZAT JELLEMZŐI

- Gyorsaság – az 5G hússzor gyorsabb, mint a 4G
- Adatfeldolgozó kapacitása akár 10 Gbps is lehet
- Rendkívül alacsony hálózati késleltetés – a 4G-nél megszokott 50 milliszekundum helyett mindössze 1 milliszekundum
- Robusztus gépi kommunikáció, adatintenzív alkalmazások támogatása
- Energiahatékonyság – alacsony energiafelhasználás mellett tömeges IoT-kapcsolatok lehetősége

1G: A mobilhálózati technológia első generációja, biztosítja az analóg hangszolgáltatást.

2G: Második generációs mobilhálózati technológia, biztosítja a digitális hang és alacsony sebességű adatszolgáltatást.

3G: A mobilhálózati technológia harmadik generációja, biztosítja a szélessávú adatszolgáltatást.

4G: A mobilhálózati technológia negyedik generációja, stabilabban biztosítja a nagy felbontású digitális hang- és jobb adatátviteli sebességteljesítményt, mint a 3G.

5G: A mobilhálózat ötödik generációja hússzorosán meghaladja a 4G hozzáférési sebességét, valós idejű rendelkezésre állást biztosít az IoT-eszközök között.

SZIMBÓLUM	STANDARD	TELJES NÉV	ELMÉLETI MAXIMUM LETÖLTÉS (DL)	ELMÉLETI MAXIMUM FELTÖLTÉS (UL)
2G	GSM	Global System for Mobile Communicatons	14,4 kbps	14,4 kbps
G	GPRS	General Packet Radio Service	53,6 kbps	26,8 kbps
E	EDGE	Enhanced Data Rates for Telecommunication System	2176,6 kbps	108,8 kbps
3G	UMTS	Universal Mobile Telecommunication System	384 kbps	128 kbs
H	HSPA	High-Speed Packet Acces	7,2 Mbps	3,6 Mbps
H+	HSPA+	HSPA Release 6	14,4 Mbps	5,76 Mbps
H+	HSPA+	HSPA Release 7	28 Mbps	11,5 Mbps
H+	HSPA+	HSPA Release 8	42,2 Mbps	11,5 Mbps
H+	HSPA+	HSPA Release 9	84,4 Mbps	11,50Mbps
H+	HSPA+	HSPA Release 10	168,8 Mbps	23 Mbps
H+	HSPA+Advanced	HSPA Release 11-12	3360Mbps	69 Mbps
4G	LTE	Long Term Evolution Release 8	100 Mbps (cat3)	50 Mbps (cat3)
4G+	LTA-A	LTE-Advanced Release 10	1 Gbps	500 Mbps
4G	WiMAX WiMAX 2	Worldwide Interoperability for Microwave Acces	37cMbps 350cMbps	17 Mbps 200 Mbps

AZ 5G RÁDIÓS INTERFÉSZ FREKVENCIA SÁVJAI (EU HARMONIZÁCIÓ 2020 VÉGÉIG)

- Low band: 700 MHz (694–790 MHz)
- Mid band: 3.6 GHz (3.4–3.8 GHz)
- High band: 26 GHz (24.25–27.5 GHz), másnéven mmWave

5G NR: A mobilhálózatok területén a fejlődést az 5G-NR (New Radio) hozza el, tovább növelve az LTE-Advanced esetén megismert átviteli kapacitásokat, valamint csökkentve a hálózat késleltetését. Ezek olyan új megoldások elterjedéséhez szükségesek, mint az önvezető autók, valamint a kiterjesztett és virtuális valóságon alapuló technológiák.

5G teljes duplex: Míg a jelenlegi cellás mobilrendszerek vagy különböző frekvenciákat vagy különböző időréseket használnak a teljes duplex (egyidejű kétirányú) működéshez, addig az 5G teljes duplex sémája lehetővé teszi az egyidejű adást és vételt ugyanazon a csatornán. Ez a megoldás megkétszerezi a spektrális hatékonyságot és feleslegessé teszi az FDD-módnál használt duplex szűrőket. Az 5G teljes duplex sémája elektromos kiegyenlítő elválasztással és belső interferenciaelnyomással valósítható meg.

A Next Generation Mobile Networks Alliance meghatározása szerint az 5G-standardnak a következő előírásoknak kell megfelelnie:

- az adatsűrűségnek több tízezer felhasználónál is el kell érnie a több tíz megabit másodpercenkénti nagyságrendet,

- nagyvárosi környezetben 100 megabites másodpercenkénti forgalmat kell biztosítani,
- az egy irodai szinten tevékenykedő dolgozók között legalább 1 gigabites adatátvitelnek kell elérhetőnek lennie,
- vezeték nélküli szenzoros hálózatok több százezer kapcsolatot is lehetővé kell tenniük,
- nagyobb lefedettség,
- jelentős spektrális hatékonyságnövekedés,
- energiahatékonyság,
- az LTE-hez képest jelentősen csökkenő késleltetés.

Mindezek eléréséhez olyan, ma már a vezeték nélküli technológiában elérhető megoldások szükségesek, mint a kiscellás hálózatok, amelyek sűrűn telepített MIMO (multiple in-multiple out) antennákkal dolgoznak, a sugárformázásnak nevezett, az interferencia kihasználására épülő jelfeldolgozó rendszer, valamint a teljes duplex kommunikáció.

5G-ARCHITEKTÚRA ÉPÍTŐ ELEMEI

- 5GC/NC: Core hálózat
- NG: Interfész a RAN és Core között
- gNB/NR: 5G-bázisállomás/New Radio
- gNB-CU: Central Unit
- gNB-DU: Distributed Unit
- F1: Interfész a CU és DU között
- Xn: Interfész a szomszédos gNB-k között

3GPP: A Harmadik Generációs Partnerségi Projekt (3GPP) 1998. december 4-én jött létre 5 regionális távközlési szabványosító szervezet (ARIB, T1, TTC, ETSI és TTA) együttműködése révén, ami globális szintre emelte a mobil rendszerek műszaki specifikációinak a kifejlesztését. A partnerek egyetértettek, hogy globálisan alkalmazható műszaki specifikációkat és műszaki jelentéseket fognak létrehozni, amelyek a továbbfejlesztett GSM-maghálózaton és a harmadik generációs UTRA FDD és TDD-rádiós hozzáférési technológián alapulnak.

A 3GPP nem jogi személy, projektalapon működik, tagjai a Szervezeti Partnerek (Organizational Partners), a Piac Képviselői Partnerek (Market Representation Partners) és az egyéni tagok. A 3GPP később túllépett az eredeti tárgykörén, gondozza és fejleszti az összes „mainstream” mobil technológiát: GSM, GPRS, EDGE, W-CDMA, TD-CDMA, LTE, LTE-A, LTE-A Pro és jelenleg az 5G műszaki specifikációk kifejlesztésén dolgozik. Napjainkban már hét Szervezeti Partnert (regionális távközlési szabványosító szervezetet) foglal magában: ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TSDSI, TTA és TTC. A 3GPP belső struktúrája egy projektkoordinációs csoportot (Project Coordination Group) és négy műszaki specifikációs csoportot (Technical Specification Group) tartalmaz: a rádiós hozzáférési hálózatra (RAN), a maghálózatra és végberendezésekre (CT), a szolgáltatás- és rendszer-aspektusokra (SA) és a GSM/EDGE rádiós hozzáférési hálózatra (GERAN) vonatkozóan. A 3GPP által kifejlesztett műszaki specifikációkat a regionális szabványosítási szervezetek (Európában az ETSI) transzponálják át műszaki szabványokká.

AAS: Az Aktív Antenna Rendszer a 3GPP által meghatározott rendszer, amely kombinálja az antennarendszert egy aktív adó-vevő egységgel. A bázisállomás és antennarendszer olyan együttese, amelyben az amplitúdó és/vagy az antennaelemek közötti fázis folyamatosan állítható, ami a rádiós környezet rövid idejű változásainak megfelelően változó antennakarakterisztikát eredményez.

AF (Application Function): alkalmazásokat biztosító elemek. Az AF kommunikál a PCRF-fel, ami az a szoftver-csomópont, amelyet valós időben jelöltek ki az egységes szabályok meghatározására a multimédia-hálózatban.

A PCRF (Policy and Charging Rules Function) a hálózati architektúra azon része, amely valós időben összesíti a hálózatról, a működési támogató rendszerekről és más forrásokról (például portálokról) érkező információkat és támogatja a különböző, de egységes szabályok létrehozását, amelyek alapján automatikusan döntéseket hoz minden egyes felhasználó számára.

A PCRF funkció a PCC architektúra részeként működik, amely szintén a házirend- és töltésvégrehajtási funkciót (PCEF) és a proxy hívás-munkamenet-vezérlő funkciót (P-CSCF) foglalja magában.

HÁLÓZATI EVOLÚCIÓ

AMF (hozzáférési és mobilitási funkció): UE-alapú hitelesítést (felhasználói berendezésenként), engedélyezést, regisztrációt, kapcsolatfelvételt, mobilitás menedzsmenet és kapcsolatkezelési funkciókat kezel.

A LEGGYAKORIBB 5G RÖVIDÍTÉSEK (ANGOLUL)

AF: Application Function

AKA: Authentication and Key Agreement

A-RACF: Access-Resource and Admission Control Function

ASP: Application Service Provider

BGF: Border Gateway Function

BGS: Border Gateway Services

C-BGF: Core Border Gateway Function

CCI: Charging Correlation Information

CLF: Connectivity session Location and repository Function

CPE: Customer Premises

CSCF: Call Session Control Function

DiffServ: Differentiated Services

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

DSCP: Differentiated Service Code Point

EAP: Extensible Authentication Protocol

FR: Frame Relay

I-BCF: Interconnection Border Control Function

I-BGF: Interconnection Board Gateway Function

IETF: Internet Engineering Task Force

IMS: IP Multimedia Subsystem

L2TF: Layer 2 Termination Function

LSP: Label Switched Path

MPLS: Multi Protocol Label Switching

NA(P)T: Network Address and optional Port Translation

NASS: Network Attachment Sub-system

NAT: Network Address Translation

PDF: Policy Decision Function

PPP: Point to Point Protocol

RACS: Resource and Admission Control Subsystem

RCEF: Resource Control Enforcement Function

RTCP: Real Time Control Protocol

RTP: Real Time Protocol

SBP: Service Based Policy control

SDP: Session Description Protocol

SIM: Subscriber Identification Module

SIP: Session Initiation Protocol

SPDF: Service-based Policy Decision Function

TCP: Transmission Control Protocol

TISPAN: Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking

UDP: User Datagram Protocol

UE: User Equipment

UNI: User-to-Network Interface

USIM: UMTS Subscriber Identification Module

AN (Access Network): az 5G-rendszer három fő összetevőjének egyike, amely meghatározza a 5G hálózati infrastruktúrát.

AUSF (Authentication Server Function): adatokat tárol az UE-hitelesítésére. Mivel az 5G új szolgáltatást és üzletet tesz lehetővé (gyakorlatilag egy platform), így sokféle biztonsági alkalmazást igénylő modell. Az AUSF lehetővé teszi az UE számára a hitelesítést.

BBU (Base Band Unit): olyan telekommunikációs rendszerek egysége, amely feldolgozza az alapsávú jeleket. A BBU-kat fel lehet osztani (D-RAN) vagy központi (C-RAN) vezérelni.

Sugárformálás: a sugárformálás olyan technológia, amellyel irányított nyaláb képződik a vezeték nélküli jelet vevő eszköz felé. TX sugárformálásnak, azaz „sugárzás koncentrációnak” is nevezik.

CPRI (Common Public Radio Interface): A közös nyilvános rádióinterfész-szabvány meghatározza az interfészt a rádióberendezések vezérlése (REC) és a rádióberendezések (RE) között. Gyakran CPRI linkeket használnak adatok továbbítására a cellák és a bázisállomások között.

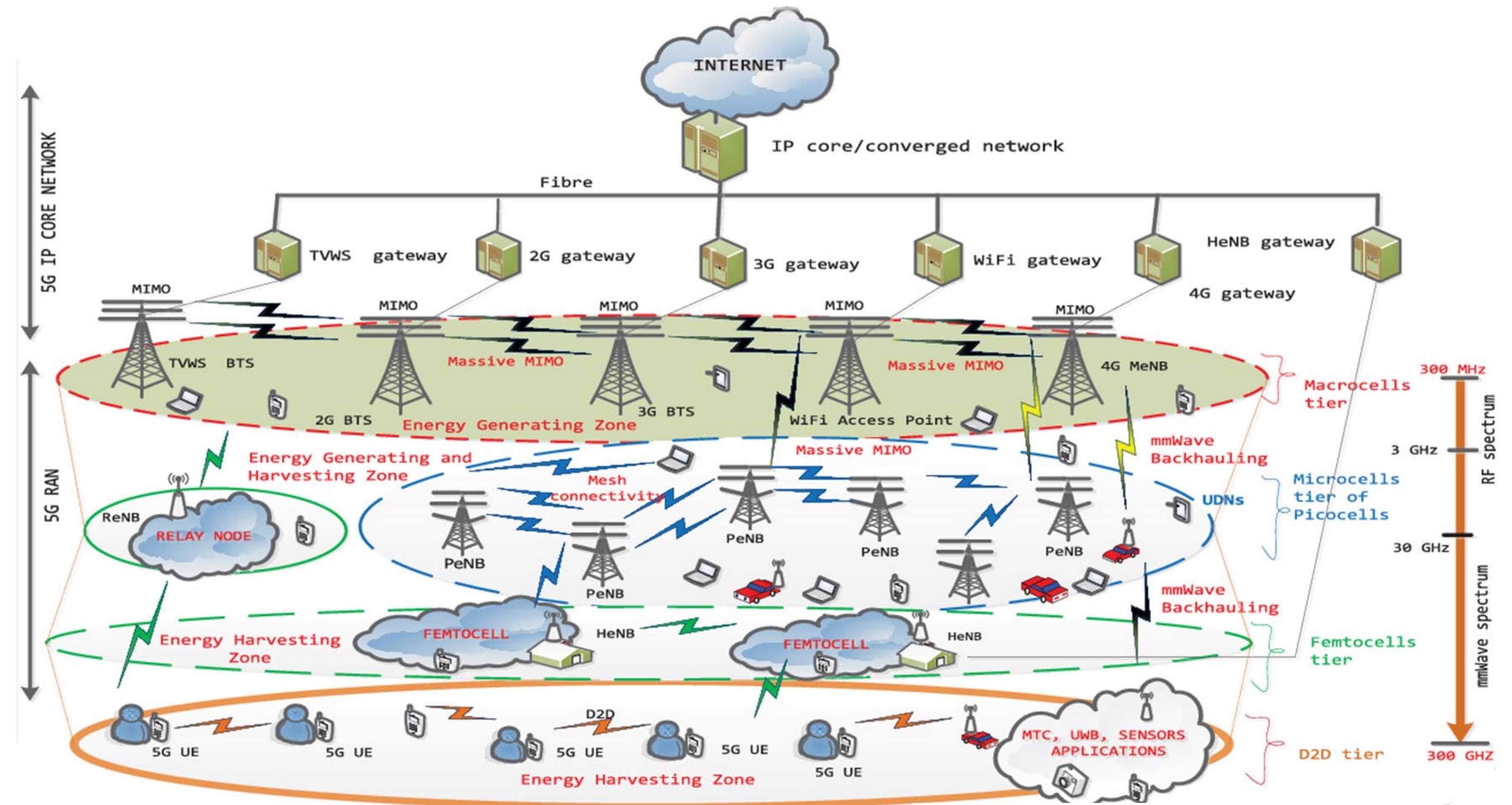
mmWave: A milliméteres hullám egy 30 GHz és 300 GHz közötti rádióspektrum-sáv, amely nagysebességű, szélessávú kapcsolatot biztosít az adatátvitelhez. Ezen a spektrumon működik az 5G. A milliméteres hullámspektrum nagy frekvenciákon halad rövid, közvetlen hullámhosszokon, amit látóvonal-haladásnak nevezünk. A milliméteres hullám jellege miatt a légköri változások – például a megnövekedett páratar-

talom – és a falak befolyásolhatják a teljesítményt, valamint a jelerősséget.

Hálózati szeletelés: olyan architektúra, amely a virtuális hálózatokat külön partíciókra vagy szeletekre választja szét, amelyek különböző szolgáltatásokat és alkalmazásokat támogatnak, amelyek mind ugyanazon a hardveren található. Minden szeletnek megvan a maga architektúrája, menedzsmentje és biztonsága. Ez az architektúra megosztja a felhasználói síkot és a vezérlő

síkot, így a felhasználói síkok közelebb kerülnek a hálózati élhez. A hálózati szeletelés az 5G fő jellemzője.

RAN: rádió-hozzáférési hálózat. RAN néven is ismert, ez a technológia rádió kapcsolatokon keresztül csatlakoztatja az eszközöket a hálózatok különböző részeihez. A legújabb RAN evolúció a felhasználói síkot és a vezérlősíkot külön elemekre osztja fel, ami lehetővé teszi a különböző 5G-funkciók, például a hálózati szeletelés és a MIMO megfelelő működését.



Az 5G RAN architektúra építőelemei:

- 5GC/NC: Core hálózat
- NG: Interfész a RAN és Core között
- gNB/NR: 5G bázisállomás / New Radio
- gNB-CU: Central Unit
- gNB-DU: Distributed Unit
- F1: Interfész a CU és DU között
- Xn: Interfész a szomszédos gNB-k között



Az IoT termelékenységévé alakítja az adatokat, amelyeket szenzorok gyűjtenek, 5G-n keresztül továbbítanak és kapcsolnak össze ezáltal embereket, rendszereket, gépeket. Cikkünkben azt vizsgáljuk, hogy mi szükséges az 5G-ben rejlő potenciál kihasználásához.

Miért nem az 5G a megoldás a gazdaság helyreállítására?

VÍZIÓK, KÉSZ KONCEPCIÓK, REÁLIS KILÁTÁSOK

Az európai kormányok helyreállítási terve a városok, a vidék, a mezőgazdaság és a vállalatok digitalizálását helyezi előtérbe az egyes országok növekedésének strukturális reformjaként. Ennek szellemében az európai helyreállítási alapok célja ezeknek a kihívásoknak a megválaszolása. A menetrend mindenki számára közös: az elnéptelenedés és munkaerőhiány elleni küzdelem, az energiaátállítás, a vállalkozások modernizálása, a tudományos és az innovációs paktum.

Mindez nagyon kritikus időpontban következik be, egy zuhanó gazdasággal járó világjárvány idején, a nyilvánosság pedig olyan megoldásokért kiált, amelyek nemcsak az átalakulást, hanem a túlélést is szolgálják. Ugyanezen a vonalon már régóta hallhatjuk, hogy a technológia átalakítja az általunk lakott városokat, de kevés polgár és vállalkozás érzékeli ezt a változást, mert az előnyök nem érik el őket közvetlenül, sem gazdasági, sem jóléti szempontból.

Tagadhatatlan, hogy a technológia kulcsszerepet játszhat a jelenlegi járvány kezelésében, és hozzájárulhat a gazdasági fellendüléshez is. Minden eddiginél több intelligens eszköz van a piacon: emberek-, gépek összekapcsolására szolgáló alkalmazások, felhőszolgáltatások, mesterséges intelligenciára épülő megoldások és így tovább. A 4G kapacitása négyzetkilométerenként körülbelül százezer eszköz kiszolgálását teszi lehetővé, az 5G viszont akár egymillió eszközt is képes fennakadás nélkül kezelni ugyanekkora területen. A nagyobb kapacitás, a gyorsabb adatsebesség és a nagyon alacsony hálózati

késleltetést biztosító ultra megbízhatósága lehetővé teszi az innovatív új szolgáltatások létrejöttét a különböző iparágakban. Olyan alkalmazásokhoz, mint a virtuális valóság (VR) és a kiterjesztett valóság (AR), valamint a felhő szolgáltatások, speciális követelményeket támasztanak. Ezt biztosítja az 5G, ami legalább 100 Mb/s-os adatátviteli sebességre és 20 Gb/s csúcsebességre képes (összehasonlításképpen: a 4G-s mobilhálózat maximális adatsebessége másodpercenként 1 Gb).

SOKKAL GYORSABBAN FEJLŐDÜNK, MINT AMENNYIT MEG TUDUNK EMÉSZTENI

Amint az minden ipari forradalomban előfordul, a technológia sokkal gyorsabb mozgásban van, mint a gazdasági ciklusok: más szóval sokkal gyorsabban fejlődünk, mint amennyit meg tudunk emészteni. Az automatizálás nem a cél, hanem a humanizálás megvalósításának eszköze kell legyen, azaz nem szabad megfeledkezni arról, hogy a folyamat végpontja az ember. Az a vezető, aki tudja, hogyan kell egy vállalat technológiai fejlesztését a gyakorlatban megvalósítani és a dolgozók számára közvetlen előnyökké alakítani, nemcsak a források megfelelő kezelője lesz, de el fogja érni a kívánt állandóságot is a cégben. Ugyanez vonatkozik a falvakra, városokra, országokra is, mivel az információterhelés és az álhírek korában az embereknek bizonyosságra, tehát objektív adatokra van szükségük, amelyek lehetővé teszik a vezetők ideológiai kritériumokon túli értékelését. Máshogy

fogalmazva: „datokratizálásra” van szükség a demokrácia és fenntarthatóság javításához.

A hálózatba kapcsolt gyártás minden eleme saját IP-címet és adatkommunikációs képességet – gyakran számítási kapacitást is – kap, így intelligenciával ruházható fel. A modulárisan felépülő, hálózatra csatlakozó gyártó környezetben a fizikai tárgyak valós időben kö-

// A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁBAN (MI) REJLŐ POTENCIÁL AZ 5G ALKALMAZÁSÁVAL NYER IGAZI ÉRTELMEZÉST, HISZEN EZÁLTAL EDDIG SOHA NEM LÁTOTT MENNYISÉGŰ ADAT GYŰJTHETŐ AZONNAL, ÉS AZ MI-ALAPÚ ADATFELDOLGOZÁST KÖVETŐEN SZINTE KÉSEDELEM NÉLKŰL JUTNAK VISSZA A VÉGPONTOKBA. //

vethetők és irányíthatók az informatikai technológiák segítségével. A digitalizációs technológiai fejlesztésekben – multiadaptív gyárakba szánt kiber-fizikai rendszerek, intelligens asszisztensek, analitikai, hálózati és adatbiztonsági megoldások korában – a mesterséges intelligencia találkozik 5G-n keresztül az interneten, egy platformon a folyamatautomatizálással és a gyártás optimalizálással. Valós idejű informatikai rendszerekkel összekapcsolva az ipar 4.0-s gyártási technológiák digitális és fizikai komponensekből felépülő, kiber-fizikai gyártósorokká (cyber-physical production systems, CPPS)

válnak, amelyek segítségével a jövő gyárai rendkívül kis sorozatban is rugalmasan és nyereségesen tudják majd előállítani a termékeket.

A mesterséges intelligenciában (MI) rejlő potenciál az 5G alkalmazásával nyer igazi értelmet, hiszen ezáltal eddig soha nem látott mennyiségű adat gyűjthető azonnal, és az MI-alapú adatfeldolgozást követően

szinte késedelem nélkül jutnak vissza a végpontokba. A jelenlegihez képest ötszázszoros sebességet kínál az 5G tehát nem lineáris lépcső, hanem valódi ugrás, ami a távközlés mellett egy sor ágazatot segíthet exponenciális növekedési pályára állítani.

Ha a gyárakat, vállalatokat, városokat „felszereljük” digitalizációs eszközökkel (szenzorok, digitális platformok, 5G, felhő), az alacsonyabb víz- és villamosenergia-fogyasztást, jobb forgalomirányítást, hatékonyabb hulladékgyűjtést, könnyebb gyártást és jobb fenntarthatóságot eredményez, sok más pozitív hatás mellett.

ELŐREBOTORKÁLÁS

Az elmúlt hónapokban számos diskurzusban felmerült, hogy miként segíthet a technológia a világgjárvány után, és hogyan játszik ebben meghatározó szerepet az 5G-hálózat kiépítése. Képzeljük el, hogy olyan autópályákkal hálóznák az országot, amelyeken 350 km/h sebességgel lehet hajtani. Ez azonban nem jelentené azt, hogy másnap minden állampolgárnak lenne autója, ráadásul olyan, ami képes folyamatosan ezzel a sebességgel haladni, és persze azt sem jelentené, hogy tudnák, hogyan kell vezetni ekkora sebességgel. Ugyanezt kell figyelembe venni az 5G-hálózat kiépítésénél: előbb a helyi gazdaságban kell beindulnia, hogy olyan fellendülést generáljon, ami aztán a lakossági kiépülésnek is megágyaz.

A legtöbbet emlegetett felhasználási módok zöme a B2B kategóriába esik, ilyenek például az önvezető járművek, az egészségügyi és VR alkalmazások (mint a távdiagnosztika és a távról végzett orvosi beavatkozások), az ipari automatizáció, a folyamatok és árucikkek nyomon követhetőségét teljesen új szintre emelő logisztika, továbbá az okosotthonok és -városok. Ugyanakkor kifejezetten 5G-re fejlesztett lakossági szolgáltatások még nincsenek a piacon.

Ha minden területet le is fednének 5G-vel, a jó kapcsolódási készség mellett nem nagyon lenne mit összekötni. Minden digitalizációs beruházásnak meg kell fontolnia a digitalizáláshoz szükséges berendezések telepítését is, és ezek nem csak a mobiltelefonokat és a számítógépeket jelentik. A szenzorhálózatok

szolgáltatják azokat az adatokat, amelyeket később hasznos információkká alakítanak át a döntéshozatalhoz, és ezeket szintén kommunikációs infrastruktúrának kell tekinteni.

Az intelligens összekapcsoltság koncepció célja egy olyan hiperautomatizált hálózat létrehozása, amely mindenhol elérhető gigabites hozzáférést és determinisztikus élményt kínál, valamint lehetővé teszi a kormányzatok és vállalkozások fő üzleti rendszereinek intelligens frissítését.

A DIGITALIZÁLÁS NEM EGY GOMB, AMELYET EGYSZER BEKAPCSOLNAK ÉS HIRTELEN MINDEN MŰKÖDIK

A növénytermesztés és az állattenyésztés optimalizálása a helyi gazdaság fejlődésének elősegítése érdekében magában foglalja e területek szenzorokkal történő összekapcsolását, többek között az interneten. Mostanáig elsősorban az internetre összpontosítottunk, miközben megfeledeztünk azokról a dolgokról, amelyeket össze kellett kapcsolni – pedig tény, hogy a csatlakozás során nemcsak a csatlakozási hálózat játszik szerepet, hanem minden olyan elem, amely lehetővé teszi az adatok áramlását az intelligens elemzési platformok felé. Ugyanígy az ipari környezetben sem elég, ha a gyárnak 5G-s internetkapcsolata van. Ki kell fejleszteni az összes infrastruktúrát a folyamatok digitalizálásához, olyan rendszereket, amelyek kiváltják az emberi döntésből származó műveleteket és adatalapúvá, automatizmussá teszik azokat.

Xlase
BY HSG LASER GROUP
www.xlase.hu

G3015E-22Q
A LEGNÉPSZERŰBB KOMBINÁLT LÉZERVÁGÓ GÉPÜNKI!

- ▶ Max. sebesség: 60m/min
- ▶ Max. gyorsulás: 0.5G
- ▶ Lézerforrás: IPG fiber szilárdtest lézer
- ▶ Lézer teljesítmények: 1.5kW - 4kW
- ▶ Lézerfej: Precitec
- ▶ Szénacél vágás: 16mm(1.5kW) - 22mm(4kW)
- ▶ Rozsdamentes acél vágás: 8mm(1.5kW) - 12mm(4kW)

EU-n BELÜLI ÁFA MENTES ÉRTÉKESÍTÉSSEL IS!

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

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

Ahhoz, hogy az iparban és a hétköznapokban ezek az okosmegoldások tömegesen elterjedhessenek, a lehető legtöbb ponton kell elhelyezni szenzorokat. Ehhez pedig elengedhetetlen egy olyan új hálózat, amely nagy kapacitással, biztonságosan tudja szavatolni az eszközök közötti kommunikációt. Az 5G frekvenciasávban a távközlési szolgáltató által üzemeltetett ipari magánhálózatok egyrészt méretgazdaságosan, nagy kapacitással képesek helyettesíteni a mai Wi-Fi-, RFID-, illetve Bluetooth-technológiát, másrészt kiemelkedő informatikai biztonsági feltételekkel képesek minden adatot a vállalkozás saját helyi hálózatában tartani. Az

ilyen rugalmas rendszereknél fontos követelmény a nagy teljesítményű vezeték nélküli infrastruktúra, amely lehetővé teszi az emberek, a gépek és egyéb berendezések közötti hatékony kommunikációt.

Egy másik, meghatározó szerepet játszó tényező a tudás. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy az átlagos gazdálkodónak, állattenyésztőnek, iparosnak nincs technológiai ismerete ahhoz, hogy rövid vagy középtávon digitalizálja cégét. A digitalizálás képzési folyamatot igényel, tanácsadói kíséretet a projektek kidolgozása során. Ráadásul a vállalkozás csak attól önmagában nem fog nőni, fejlődni, mert az 5G bejön az ajtaján, a tulaj-

donosnak hozzá kell férnie a finanszírozáshoz is, hogy vállalkozását digitálisan is működőképesse tegye.

Az 5G kétségtelenül a hétköznapi, a vállalati működés, a nemzetgazdasági folyamatok és így végső soron a gazdaság teljesítményét alapvetően meghatározó jelenséggé válik, így az eszközgyártók is elkezdik tömegesen fejleszteni az 5G-képes termékeiket, illetve a hálózati

megtörtént a meglévő 4G hálózatokon, és a technológiát az intelligens otthonoktól a hordozható eszközökig használjuk. Az 5G segíteni fogja az IoT-szolgáltatások és -alkalmazások fejlődését a különböző platformok közötti kommunikáció javításával, valamint azzal az 50 milliárd eszközzel, amit az előrejelzések szerint 2030-ig csatlakoztatunk a hálózathoz.

// AZ ÖSSZEKAPCSOLTSÁG, A SZÁMÍTÁSI KÉPESSÉGEK, A FELHŐ ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SOKBAN HASONLÍT A 100 ÉVVEL EZEDELŐTTI VILLAMOS ENERGIÁHOZ: AZ IPARI ALKALMAZÁSOK OLYANOK, MINT A HÁZTARTÁSI GÉPEK ÉS AZ ELEKTROMOS ÁRAM ÁLTAL MŰKÖDTETETT IPARI BERENDEZÉSEK. //

lefedettség növekedésével egyre többen érdeklődnek majd az ipar szereplői közül is az ilyen megoldások iránt.

Éppen ezért az 5G nem a megoldás, hanem a digitalizációs lánc egyik darabja, amely az azt hajtó cégek mérete miatt nagy jelentőséget kapott. A lánc többi szeme nagyon diverzifikált, és az erőfeszítések összehangolását igényli.

Gépek tömegei tudnak majd kommunikálni az 5G-n, az IoT az, ahol az eszközök, mint például az ipari érzékelők, a hajtóművek, a fogyasztói elektronikai készülékek és az utcai világítás vezeték nélkül csatlakoznak az internethez és egymáshoz. Ez alapvetően már

Nem hangzatos lózung azt mondani, hogy az 5G olyan változásokat generál, mint annak idején az elektromos áram. Hogy értsük az analógiát, képzeljük el, hogy az elektromos áram nem önmagáért jött létre, hanem hogy olyan eszközök kifejlesztését ösztönözze, mint a hűtő vagy elektromos műanyag-fröccsöntő gép. Az 5G olyan szolgáltatásokat, lehetőségeket biztosít majd számunkra, mint az egyedi tömeggyártás, a virtuális- és kiterjesztett valóság mindennapi használata. Az évek óta zajló IV. ipari forradalom olyan katalizátora, ami dimenzióugrást fog eredményezni.

■ **Trapp Henci**

TUDDTAD, HOGY...



... a graphIT Kft. mellett, hogy a Siemens NX integrált CAD/CAM/CAE rendszernek a hazai Smart Expert partnere és forgalmazója, az alábbi hatékonyságnövelő szolgáltatásokkal is segíti ügyfeleit:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| ① Hatékonyságnövelő felmérések | ④ Gyártástervezési audit |
| ② Standardizálási lehetőségek | ⑤ Gyártástervezési benchmark |
| ③ Tervezés és gyártás integrálása | ⑥ Termékanalízis a versenyképességért |

Látogass el honlapunkra és ismerkedj meg megoldásainkkal!

Ipari hálózatok

HOGYAN SEGÍTENEK AZ 5G-MAGÁNHÁLÓZATOK AZ IPAR 4.0 BIZTONSÁGÁBAN?

Az 5G segítségével a gyártók gyorsabb, a vezeték nélküli miatt pedig rugalmasabb termelést tudnak megvalósítani. A magánhálózatok használatával a keletkezett adatok nem hagyják el az ügyfelek területét, ami nagyobb biztonságot és még alacsonyabb válaszidőt tesz lehetővé.

A mai felgyorsult világban fontos, hogy mennyire tudnak az egyes vállalatok alkalmazkodni a piac változásához. Nincs ez máshogy a termelővállalatoknál sem, ahol egy-egy gyártósor átalakítása rendkívül idő- és költségigényes. Ennek egyik oka a kábelezés kiépítése. Ha ezt a változót kivesszük az egyenletből, jóval rövidebb átalakítási idővel és több millió forint megtakarítással lehet számolni a termelés kiesés csökkenése miatt. Ezt tovább lehet fokozni, ha az 5G magas átviteli sebessége mellé az egyébként is alacsony válaszidőt tovább csökkentjük azzal, hogy a publikus hálózattól elszeparált magán-mobilhálózatot helyezünk el közvetlenül az ügyfelek területén. Ezt a technológiát Mobile Private Networknek (Mobil priváthálózat) nevezzük. Az 5G is, mint minden mobiltechnológia, olyan frekvenciatartományokat használ, melyek a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság által védett és ellenőrzött sávok közé tartoznak, ellentétben a nyílt Wi-Fi-sávokkal, melyek zavartatásától semmilyen hivatalos szerv nem véd.

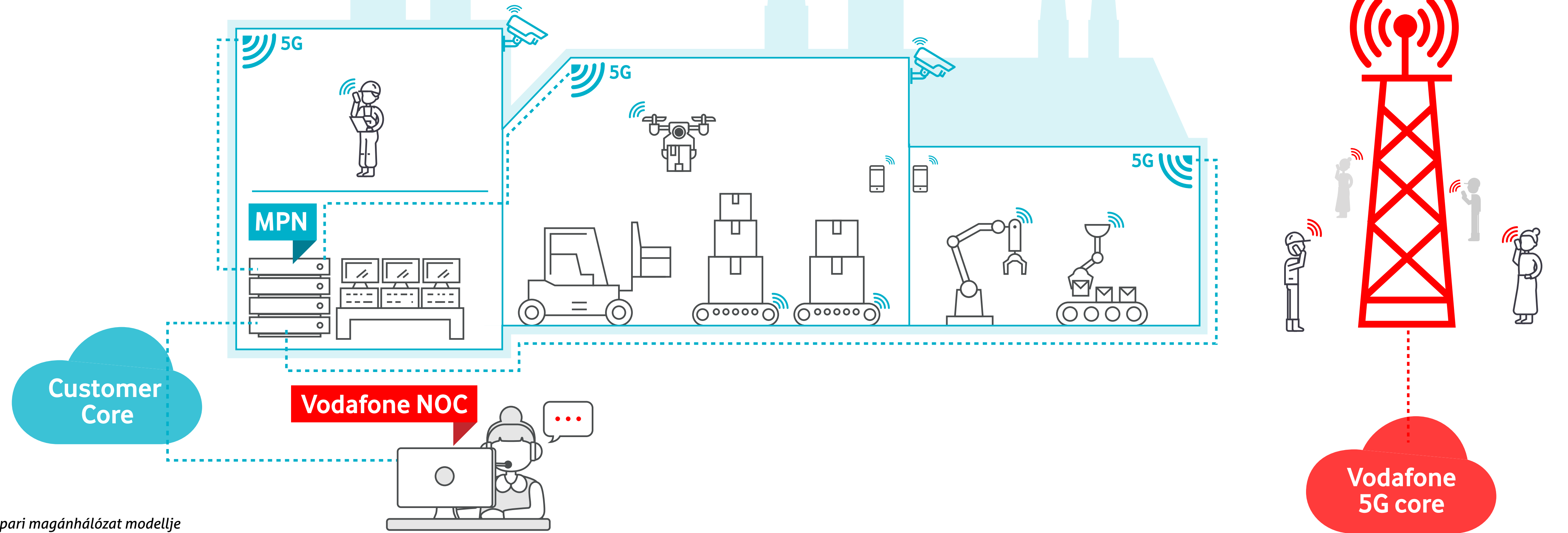
ELKÜLÖNÍTETT HÁLÓZAT A PUBLIKUS FELHASZNÁLÓKTÓL

Az elkülönült hálózatok többféle megoldással telepíthetők. Ilyen a hálózatszeletelés (network slicing, ami az 5G egyik fontos képessége), ahol a core-hálózat választja ki, mely SIM-kártyák csatlakozhatnak fel a hálózatra, de lehetséges a SIM-kártyák egyedi azonosítója szerint is elkülöníteni a felhasználókat. Ebben az esetben csak a megfelelő egyedi azonosítóval rendelkező SIM-kártyák jelentkezhetnek fel a hálózatra.

Szétválasztásról beszélhetünk az adatfolyam területén is. Mobilhálózaton egy felépült kapcsolatnak két része van: az egyik a felhasználó adatfolyama (user plane, pl. egy videóhívás képi és hanganyaga), a másik pedig az irányítási folyamat (control plane), mely a felhasználók regisztrálására, a SIM-kártyák különböző jogosultságainak lekérdezésére való. A nagy biztonság érdekében előbbi mindenképpen az ügyfél területén érdemes tartani, míg másikat a telekommunikációs szolgáltató core-hálózatának segítségével érdemes üzemeltetni.



» Az e.GO az elsők között alkalmazott gyárában privát mobilhálózatot, vezetékes vagy WiFi megoldás helyett



» Egy 5G-s ipari magánhálózat modellje

AZ 5G MÁR A JELENBEN TUDJA SEGÍTENI A JÖVŐ GYÁRAINAK MŰKÖDÉSÉT

Több nemzetközi projekt keretében készülnek olyan okosgyárak (a koncepció neve is wireless factory, vezeték nélküli gyár), melyeket neves, nagy gyártók eszközeivel valósítanak meg. Magyarországon a BME laborjában fejlesztenek különböző megoldásokat ezekre a magánhálózatokra. Ilyen projekt valósult meg Németországban is az e.GO gyár építésével, ahol a német Vodafone, az Ericsson és több más vállalat együttműködésével jött létre a projekt. A privát hálózat segítségével, a bevezetésben említett vezeték

nélkül működő gyártósorok mellett, a minimális válaszidő miatt központi-lag irányítható bármilyen eszköz szinte valós időben, így létrehozható egy központosított és könnyen ellenőrizhető irányítás.

MIT HOZ A JÖVŐ?

Az 5G esetében, akár csak a korábbi technológiáknál, a különböző fejlesztések csak idővel jelennek meg a gyakorlatban. Ilyen például a hálózatszeletelés, a belső helymeghatározás vagy a dinamikus spektrumfelhasználás, amit már most is elkezdtek használni a szolgáltatók. Ezek a fejlesztések

nagyban hozzá fognak járulni a gyártás és az ipar különböző területeinek fejlesztéséhez, legyen szó akár egy költséghatékony, vezeték nélküli videós megfigyelőrendszer kiépítéséről, vagy akár egy egész gyár működésének és termelésének felügyeletéről és irányításáról.

■ Kovács Tamás

Business Technical Product Manager



<https://www.vodafone.hu>



Mire van szükségünk ahhoz, hogy minden eddiginél jobb vezeték nélküli kommunikációs hálózatot építsünk?

Mire van szükség az 5G infrastruktúra kiépítéséhez?

BEVÁSÁRLÓLISTA 5G-HEZ

Az 5G napjaink talán legjobban várt, legtöbbet vitatott és legtöbb kérdést felvető technológiája, aminek széles körű elterjedését a fejlesztők és az iparvállalatok is egyaránt nagyon várják. Ám annak ellenére, hogy a fejlesztések folyamatosak, az 5G mindennaposává válásához még időre van szükség – és nem csak azért, mert alapjaiban új hálózati struktúrát kell építenünk.

Miközben az önvezető autók jövőjéről, az adattovábbítás új generációjáról vagy az IoT hálózatok forradalmáról beszélünk az 5G hálózatok apropóján, megjelentek a szkeptikus hangok is a támogatók mellett. A kialakuló közbeszéd pedig újabb és újabb kérdéseket vet fel hónapról hónapra világszerte. Ezek egy része technológiai jellegű, azonban az alkalmazási lehetőségekkel kapcsolatban rengeteg jogi és szabályozási kérdés adódik.

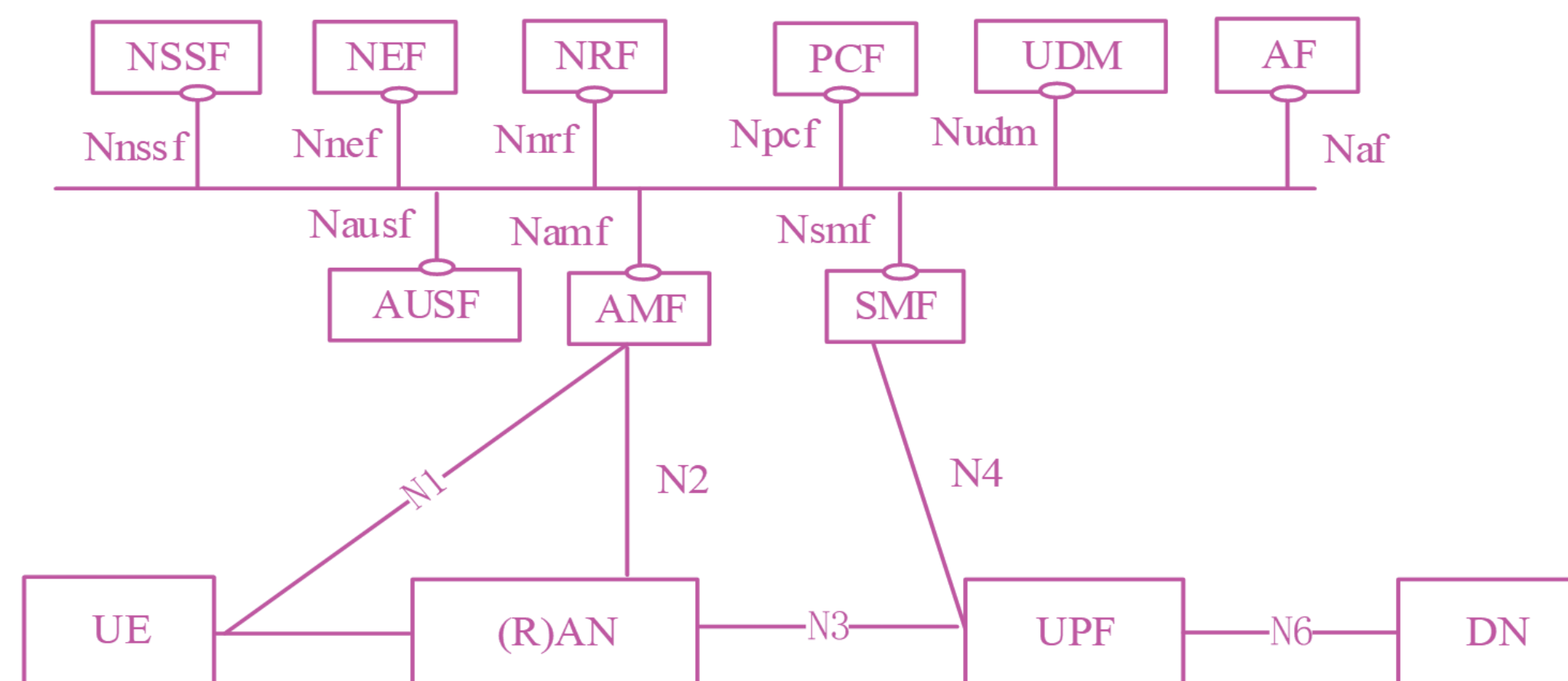
Nézzük most meg közelebbről, hogyan is épül fel az a hálózati technológia, amely a következő években alapjaiban változtathatja meg az életünket még

akkor is, ha csak lakossági felhasználóként lépünk majd vele kapcsolatba.

KÉT ÚT IS A MEGOLDÁSHOZ VEZET

Az, hogy mire is van szükség egy 5G-s kommunikációs rendszerhez, röviden felsorolva igen egyszerűnek tűnik. Megfelelő adótornyokat és az általuk kibocsátott jeleket fogadni képes készülékeket kell fejleszteni, telepíteni, valamint használni a mindennapokban. Az viszont, hogy ebben az esetben mit jelent a „megfelelő”, már kicsit bonyolultabb. Mivel az 5G technológia két módon is elérhetővé tehető, a lehetőségek még szélesebb kínálata érhető el.

Egyrészt, a rendszer kiépíthető a már rendelkezésünkre álló 4G-s hálózat felhasználásával. Ebben az esetben NSA (Non-Stand Alone) hálózatról, vagyis nem teljesen önálló rendszerről beszélünk. Az AN (Radio Access Network) és az NR (New Radio) együttműködik a már kiépített és használt LTE (4G) és EPC infrastruktúra törzshálózata-



// A hálózat szintjei és felépítése. Forrás: 3GPP TR 21.915 V2.0.0 (2019-09) technical report, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Release 15 Description; Summary of Rel-15 Work Items

NEM CSAK EGY ÚJABB G – MI IS AZ AZ 5G?

A Gartner1 definíciója szerint az 5G a 4G (LTE) után a legújabb mobilkommunikációs technológia, amelyet többek között a Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU), illetve a 3GPP és a ETSI definiál. Ezek szerint az 5G egy olyan kommunikációs technológia, amelynek le- és feltöltési sebessége 20 Gbps és 10 Gbps, latenciája (vagyis késleltetése) pedig 5 ms alatt marad. Jellemzője még a jó skálázhatóság, az architektúrát illetően pedig fontos megemlíteni a maghálózat hálózati szeleteit (network slicing), illetve az edge computing integrálását. Tehát egy innovatív, napjaink kommunikációs kihívásaira reagáló technológiáról beszélünk, amelynek megvalósítása a következő évek egyik legfontosabb kihívása.

tával. A megoldás kézenfekvőnek tűnik – főleg az olyan területeken, ahol a 4G technológia elterjedt és stabil –, azonban fontos hangsúlyoznunk, hogy az ilyen hálózatok segítségével a 4G technológia szolgáltatásai érhetőek el jobb minőségben, az 5G által biztosított előnyökkel.

Az ilyen kommunikációs hálózatokban az 5G bázisállomásai egy interfészen keresztül kapcsolódnak a 4G (LTE) bázisállomásaihoz. Ez a hálózati struktúra duális kapcsolat létrehozását teszi lehetővé. Ez a megoldás azonban nem jelent alapjaiban új rendszert – így inkább köztes megoldásként tekinthetünk rá. Ahhoz, hogy a vezeték nélküli kommunikációt gyorsabbá és

gördülékenyebbé tegyük, elégséges, azonban nem elég ahhoz, hogy valódi okosvárosokat és széleskörű IoT és IIoT hálózatokat hozzunk létre az 5G-ben rejlő minden lehetőség kihasználásával.

Az 5G hálózatok létrehozásának másik módja nem igényli a már meglévő 4G infrastruktúra felhasználását. Ebben az esetben az NR (New Radio) bázisállomások egymással állnak kapcsolatban az úgynevezett Xn interfészen keresztül, az AN (Radio Access Network) pedig az 5GC hálózathoz csatlakozik. Ilyenkor a rendszert nem korlátozza a már kiépített hálózat – tehát az 5G előnyeit minden tekintetben kihasználhatjuk.

5G ARCHITEKTÚRA: A HÁLÓZAT FELÉPÍTÉSE

Az újgenerációs mobilkommunikációs technológia felépítését tekintve két fő részből áll. Az egyik a gerincet adó maghálózat (5G Core Network), a másik pedig a hozzáférési hálózat (NG-RAN).

A hálózat kialakítása során a következő szempontokat veszik figyelembe:

- A felhasználói és a vezérlő sík szétválasztása, a funkciók elkülönítése. Ez teszi lehetővé a független skálázhatóságot, a folyamatos fejlesztést, az applikációknak megfelelő rugalmas telepítést.
- Moduláris funkciótervezés, így például a hálózati szeletek (avagy network slicing) létrehozását.
- A folyamatokat lehetőség szerint szolgáltatásokként kell definiálni, ezáltal az újrafelhasználás egyszerűsödik. Ez teszi lehetővé az ún. Service Based Network (SBN) alkalmazását, amelyben NF-ek (Network Function) definiálhatók.
- A hozzáférési és maghálózat közötti függőségek minimálisra csökkentése.
- Együtműködési lehetőségek kiépítése az egyes hálózati funkciók között.
- Egységesített hitelesítési keretrendszer támogatása.
- Olyan állapotmentes hálózati funkciók létrehozására törekednek, amelyekben a számítási és a tárolási erőforrások egymástól megfelelően elkülöníthetőek.
- Egyidejű hozzáférés biztosítása a helyi és a központi szolgáltatásokhoz.

A MAGHÁLÓZAT FELÉPÍTÉSE

A maghálózat három fő egységből épül fel, amelyek különböző feladatok ellátására specializálódnak. A köztük zajló interakciók megfelelő kivitelezését az AMF (Access Management Function) biztosítja.

A UPF feladata a rendszerben elengedhetetlen: adathálózati átjáróként felelős az adatcsomagok megfelelő irányításáért, továbbításáért, valamint az adatforgalom nyilvántartásáért is. Fontos elem továbbá a Session Management Function (SMF), amely elvégzi az IP-címek kiosztását a felhasználók számára, részt vesz a QoS szabályok alkalmazásában és betartatásában, illetve menedzseli a hálózati folyamatokat.

A maghálózat tehát felépítését tekintve egy jól strukturált, világosan elkülöníthető funkciókat tartalmazó rendszer, amely megbízható alapot jelenthet a kommunikációhoz.

A HOZZÁFÉRÉSI HÁLÓZAT FELÉPÍTÉSE

Ebben a hálózati egységben két további alegységet találunk, amelyeket már a 4G-s hálózatokban is használtunk, azonban új generációjuk alkalmas a valódi 5G-s hálózati követelmények kielégítésére. Ezek az alábbiak:

- ng-eNB: A hagyományos, 4G-s (LTE-s) NodeB. Az ilyen típusú NodeB nem alkalmazható az NR-rel, csupán E-ULTRA hozzáférést biztosíthat a mobileszközöknek.
- gNB: valóban 5G-s NodeB

A NodeB-k feladata nem más, mint a felhasználói sík adatainak és jelzések szállítása a UPF, valamint az AMF számára. Tehát rádiós erőforrás-menedzsmentet végeznek, valamint a szükséges titkosítási feladatokat is ellátják.

MIT KELL TUDNIA AZ 5G-NEK?

A fejlesztők és a felhasználók számára egyaránt fontos, hogy az 5G technológiával kapcsolatos elvárások egyértelműen legyenek megfogalmazva. A legegyszerűbbek ezek közül azok, amelyek széles körben is tapasztalhatók lesznek majd: így ide sorolható a minimális késleltetés és a 4G-hez képes többszörös adatsűrűség. Ez utóbbi, nagyvárosi környezetben kb. 100 megabit/másodperces forgalmat jelenthet a Samsung szerint, irodai környezetben azonban ennek tízszeresére is szükség van. Elvárás továbbá, hogy a felsorolt paramétereket nagyszámú felhasználó esetén is garantálja a rendszer (ez esetben több tízezer felhasználóról beszélünk). Ugyanakkor fontos megjegyeznünk, hogy az elvárt paramétereket nem minden esetben kell egyszerre és ugyanolyan mértékben biztosítani a rendszernek. Az 5G-re vonatkozó követelmények így többnyire alkalmazásfüggők: az ideális rendszer megvalósításához elengedhetetlen, hogy jól ismerjük az eszközöket, a kommunikáció tárgyát és annak megfelelően válasszuk ki a legfontosabb előírásainkat.

Az 5G-vel kapcsolatban tehát toronymagas elvárásaink vannak – amelyek megugrása az eddigi eredmények szerint nem lesz akadály a rendszer számára. Azonban a hálózaton tárolt, küldött és fogadott adatok védelme, a kapcsolódó felhőalapú technológiák, a felhasználók kiberbiztonsága további kérdéseket vet fel, amelyeket nem elég lokálisan szabályozni. Épp ezért az Európai Unió a kontinensen átívelő egyezményeket és akcióterv felállítását sürgeti – még mielőtt az 5G a mindennapok részévé válna.

A felelősség pedig, amelyet az 5G technológiával hálózatba kapcsolt eszközök tetteiért kell vállalni, továbbra is az emberek vállát nyomja majd. Az önvezető autók, a teljes körűen automatizált megoldások elterjedése így még várat magára, még akkor is, ha a megfelelő mesterséges intelligencia és a szinte késleltetésmentes kommunikációs háttér a rendelkezésünkre áll.

Az 5G feladatai tehát nem merülnek ki abban, hogy gyorsabban tölthetünk majd le és fel online tartalmakat és zökkenőmentessé válik a mobilos kommunikáció. Sokkal nagyobb potenciál lakik a technológiában.

KULCSKÉRDÉSEK AZ 5G-VEL KAPCSOLATBAN

Az 5G hálózatokkal kapcsolatos legfontosabb kérdések a struktúra mellett a kivitelezést érintik: Miből épüljön fel a kommunikációs hálózatok legújabb generációja?

Hogyan juttassa el az ígéretekben foglalt adatmennyiséget a felhasználókhöz? A kutató és fejlesztő csapatok sorban állnak elő a válaszokkal.

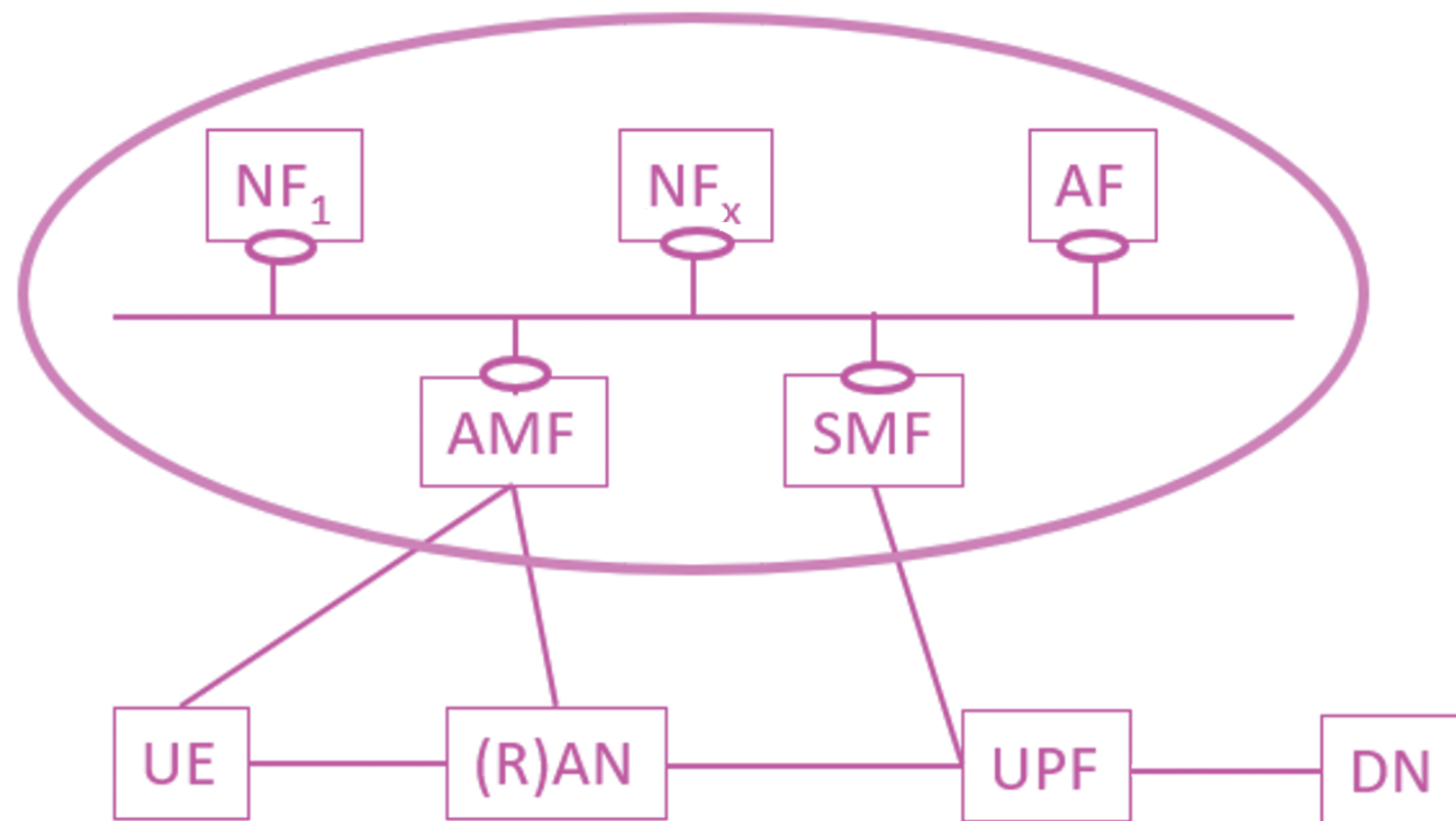
Az új kommunikációs hálózat antennái sokkal kisebb lefedettséggel rendelkeznek majd, mint az eddig telepített 4G rendszer elemei. Azonban ezt a hátránynak látszó tulajdonságot előnnyé kovácsolhatjuk: az egymáshoz képest megfelelő szögben és kb. fél hullámhossznyira elhelyezett antennákkal nemcsak a sugárzott hullámokat használhatjuk adattovábbításra, hanem a visszaverődött hullámokat is. Utóbbiak ugyanis a vételi oldal antennáin más-más szögben

és időpontban érkeznek majd meg – amelyek interferencia helyett hasznos tartalomként is felfoghatók.

Az antennák száma alapján a MIMO rendszer továbbfejlesztett változata a massive MIMO, amely 64 vagy akár 256 antennát is tartalmazhat.

Az antennák mellett a másik kulcskérdés a cellák mérete és típusa. Az 5G ugyanis a korábbi 4G-s technológiához képest kisebb hatótávolságú megoldást jelent, ám azokban magas, 6GHz feletti frekvencián sugározhat. Az előrejelzések szerint az 5G miliméteres hullámhossztartományú hullámait akár 300 GHz-en is sugározhatja, azonban ez a valóságban csak a tö-

Core Network: a set of interconnected NF



// A maghálózat felépítése és a funkciók közötti kapcsolatok. Forrás: 3GPP TR 21.915 V2.0.0 (2019-09) technical report, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Release 15 Description; Summary of Rel-15 Work Items.

MIMO

A MIMO (Multiple Input Multiple Output = Többszörös bemenet, többszörös kimenet) rövidítés igen szemléletesen mutatja be az 5G hálózatokhoz elengedhetetlen antennatípusok legfontosabb képességét. Ugyanis ezeknek az antennarendszereknek egyszerre több bemenetet és kimenetet kell kezelniük, mivel párhuzamos csatornákat kell létesíteni az egyenletes adatforgalom biztosítása érdekében. Továbbá a beam forming technológiával a sugárzási energia irányítására is képes. Az intelligens antennák sokaságával jobb teljesítményű, nagyobb sebességű, szélesebb lefedettségű és alacsonyabb energiasugárzású kommunikáció hozható létre.

Azonban nem egyszerre. Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy nem elégíthető ki egyszerre a felsorolt paraméterek mindegyike: a rendszer feladata (az alkalmazási célok teljesítésén kívül), hogy folyamatosan optimalizálja a paramétereket, a lehető leghatékonyabb működésre törekedve. A hatékonysághoz pedig hozzátartozik a csökkenő energiaigény is: így az akkumulátorok jobban kihasználhatókká válnak. Ez a korábbi mobilkommunikációs technológiákhoz képest hatalmas előnyt jelenthet a várakozások szerint.

redéke lesz ennek a frekvenciának. (Ez a tény cáfolja egyébként az egészségkárosításra vonatkozó híreszteléseket is.)

A kisebb cellák – természetesen a megfelelő mennyiségben és távolságban telepített bázisállomásokkal – jobb lefedettséget biztosíthatnak a felhasználóknak. Erre szükség is van: a kis hullámhosszok ugyanis nehezebben hatolnak át az újukba kerülő akadályokon (pl. falakon, vagy akár az esőcseppeken).

TÉTELEK A BEVÁSÁRLÓLISTÁN

Ahhoz tehát, hogy a korábbiaknál jelentősen jobb hatékonyságú kommunikációs hálózatot építhes-

sünk, új típusú antennákra, egymáshoz közel telepített bázisállomásokra és természetesen olyan felhasználói eszközökre lesz szükség, amelyek támogatják az 5G-t.

A vezeték nélküli hálózat mögött azonban ott áll egy nagy teljesítményű vezetékes, optikai hálózat is, amely a gyártók, így például a Nokia ígérete szerint nemcsak villámgyors adatkapcsolatot biztosít a hálózati alapelemek között, hanem biztonságos adattovábbítást is lehetővé tesz. A rendszert a már ismert hálózati eszközök egészítik ki (switch-ek, biztonsági szerverek), természetesen az optikai hálózat igényeire szabva.

MI ÁLLHAT AZ 5G ÚTJÁBA?

Bár az 5G hálózatok előnyei alapján kézenfekvőnek látszik a minél gyorsabb bevezetés, a széleskörű elterjedést több tényező is akadályozza. Ezeknek egy része globális (vagy legalábbis országhatárokat átívelő) probléma, mint a szabványosítás hiányosságai vagy az egyre szaporodó, az egészségügyi kockázatokat vitató felvetés. Továbbá általánosan megfigyelhető a lomha adaptációs tempó – szerte a világban.

// AZ 5G-T KÖRŰLVEVŐ VÁRAKOZÁSOK A KÖVETKEZŐ ÉVEKBEN VALÓSÁGGÁ VÁLHATNAK ÉS ENNEK MINDANNYIAN HASZONÉLVEZŐI LEHETÜNK. //

Mégis, a 2020-as év megmutatta, mekkora szükségünk van egy ilyen, a mindennapi kommunikáció mellett az adattovábbítást forradalmasító hálózatra. Az 5G megoldást kínálhat olyan helyzetekben, ami-

kor távoli eléréssel kell menedzselnünk egy problémát: legyen szó egy gyártási folyamatba történő beavatkozásról vagy épp egy műtétről; és lehetőséget biztosít arra is, hogy még gyorsabban áramolhassanak a kulcsfontosságú adatok a világban. Olyannyira szükséges mindez, hogy a fejlesztéseknek még az ideai pandémia sem tett keresztbe: a Gartner szerint² a technológiát érintő fejlesztésekre a keretet részben az teremtheti elő, hogy világszerte átcsoportosítanak a vállalatok – az egyéb vezeték nélküli technológiák helyett 5G-t fejlesztenek.

Ennek eredményeképp akár 2023-ra megérkezhet a mindennapjainkba az 5G. Vagyis egy minden eddiginél többre képes kommunikációs hálózat. Magyarország pedig sok szempontból az élvonalban van: Zalaegerszegen már a Smart City koncepciók tesztelése folyik, és a mobilszolgáltatók is bevásároltak már az 5G által használt frekvenciasávokból. A gyártók egyre több 5G-képes eszközzel látják el a felhasználókat, igaz ez egyelőre csak egy impozáns ígéret és nagyon kevés, szigetszerűen működő kampuszon kamatoztatható. Azonban az 5G-t körülvevő várakozások a következő években valósággá válhatnak és ennek mindannyian hasznélvezői lehetünk.

■ Kun Zsuzsi

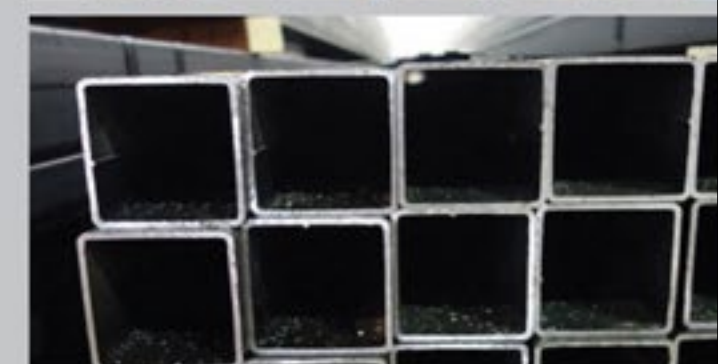
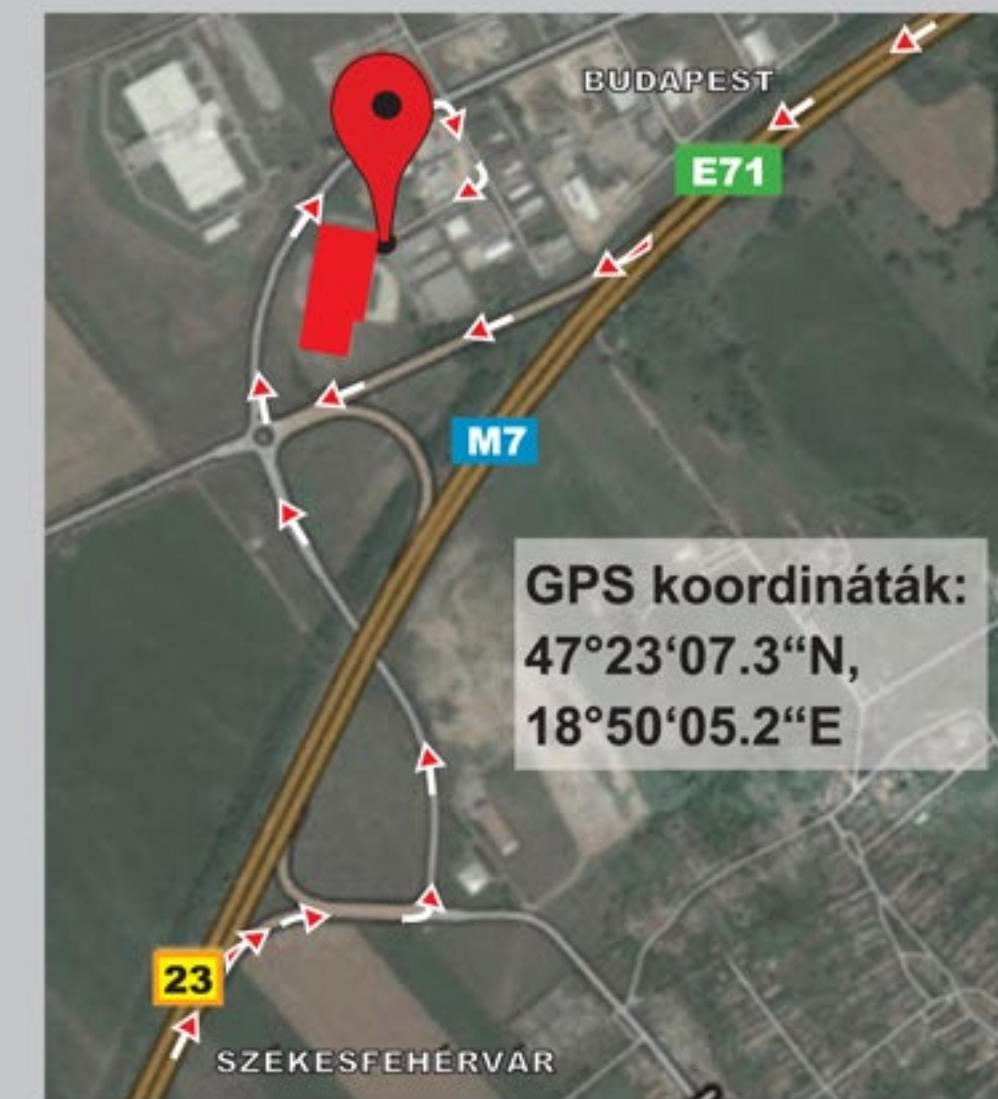
1. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/5g>
2. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/gartner-says-worldwide-5g-network-infrastructure-spending-to-almost-double-in-2020>



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

A Sósikúti ipari parkban

található Raven Hungary Kft. széleskörű acéltermékek választékát kínálja a magyar vevők számára. Raktárunkban lévő termékek: lemezek, gerendák, zártszelvények, köracél, laposacél, betonacél és síkhálók gazdag kínálatával várja vevőit.





Az Európai Bizottság szeptember közepén „digitális évtizedet” hirdetett meg úgy, hogy a digitalizáció a koronavírus-járvány utáni helyreállítási programban is kiemelkedő helyet foglal el. A Német Infokommunikációs Szövetség (Bitkom) üdvözölte és támogatásáról biztosította az ambiciózus szándékokat. Achim Berg, a szövetség elnöke egy, az uniós program nyilvánosságra hozatala után adott sajtónyilatkozatában így fogalmazott: „Itt az ideje egy ilyen programnak, mert Európának határozottan fel kell lépnie a vezető szerep megszerzéséért a digitális korszak globalizációs versenyében. A tempót ez idő szerint az Egyesült Államok és Ázsia diktálja.”

Az 5G alkalmazási lehetőségei: IoT, big data, okosvárosok

FORRADALMI ÚJDONSÁG A NÉMET GAZDASÁGBAN

Az európai helyreállítási program egyedülálló lehetőséget jelent, és e tekintetben döntő jelentőségű, hogy az EU milliárdjait helyesen használják fel. „A megszerzett vívmányok megőrzése és a keletkezett hiányok pótlása helyett a fenntartható digitális átalakításba kell a pénzt fektetnünk” – szögezte le Achim Berg. A Bitkom elnöke szerint a digitális évtizedre vonatkozó terveket úgy kell meghatározni, hogy globális szinten új normákat állítsanak fel olyan kulcsfontosságú technológiákban, mint a szuperszámítógépek, a felhő ökoszisztémák, a mesterséges intelligencia és az 5G. „Az Euro HPC és a GAIA-X projektek jó megközelítést jelentenek, ugyanakkor bővíteni kell a digitális infrastruktúrákat, és szorosabban össze kell kapcsolni a hálózatokat” – tette hozzá.

Egy, a szövetség megrendelésére készített, ezer főre kiterjedő reprezentatív felmérés eredményei szerint a német lakosságon belül 67 százalék azok aránya, akik szerint „a digitális technológiák lehetőséget biztosítanak a városokban és a vidéki településeken az élet még élhetőbbé, fenntarthatóbbá és biztonságosabbá tételére”. Ennél is magasabb, 87 százalék azok aránya, akik szerint a gazdaságilag elmaradott városok és települések különösen profitálhatnak a digitalizációból.

A polgárok többsége elismeri és támogatja a helyi politikusok azon szándékát, hogy a településüket a digitális korszakba vezessék, ám bátor az állam és a közigazgatás digitalizálását a lakosság differenciáltan szemléli. Vannak azonban félelmek is: a válaszadók 68 százaléka aggódik amiatt, hogy a digitalizációnak a településükön való térnyerése folytán veszélybe kerül az adatvédelem megszokott szintje, és 60 százalék azok aránya, akik attól tartanak, hogy – más nagy projektekhez hasonlóan – megghiúsulnak a digitalizációval kapcsolatos tervek. Az adatvédelemmel kapcsolatos aggodalmak mellett ugyanakkor sok polgár, a válaszadók 66 százaléka elismeri a digitalizációnak a mindennapi élet biztonságosabbá tételében betöltött szerepét például abban, hogy a térfigyelő kamerák használata növeli a közterületek biztonságát.

AZ 5G JELENE ÉS JÖVŐBENI ALKALMAZÁSA

Az 5G forradalmi újdonságnak tekinthető a mobilkommunikáció területén. Előnyei rendkívül sokrétűek: rendkívül magas, (akár 10 Gbit/sec) adatsebesség, (ami százszor, illetve ezerszer gyorsabb, mint a 3G – UMTS - és a 4G – LTE -), magas energiahatékonyság, nagy (akár 1 millió eszköz/km²) sűrűség és kapacitás, rendkívüli, akár 99,999 százalékos megbízhatóság, alacsony fáziskésés és magas felhasználói mobilitás.

Az 5G kínálja lehetőségek szinte határtalanok. A vállalatok a legkülönbözőbb területeken részesülhetnek az 5G előnyeiből. Sok olyan alkalmazás, amelyet nem lehetett gazdaságosan üzemeltetni LTE vagy 3G hálózatokban, valódi áttörést fog elérni az új szabványból adódóan.

A szakértők jelenleg 555 milliárd euróra becsülik az 5G-ből adódó világszerte potenciál nagyságát. Ebből Németország kb. 4 százalékkal részesedik. Az Ericsson 2022-től várja az 5G áttörését. A következő években az 5G-s mobilkapcsolatok száma várhatóan megsokszorozódik: 2021-ben 220, 2022-ben 627 millió, 2023-ban 1,22 milliárd, 2024-ben pedig 1,793 milliárd 5G mobiltelefon-kapcsolat valószínűsíthető az előrejelzések szerint. Németországban 2025-ben a Telekom a lakosság 99 százalékát látná el 5G-vel, és az ország területének 90 százalékát tervezi lefedni.

A sebesség növekedése csak az egyik, kétségtelenül lenyűgöző előny az 5G-s hálózatokban. Az új 5G-s internet 100-szor, illetve 1000-szer gyorsabb, mint a 3G (UMTS) és a 4G (LTE) alapú mobilinternet. Optimális körülmények között az új mobil szélessávon keresztüli adatátviteli sebesség elérheti a 20 Gbit/másodpercet is. Az 5G-t az IoT szempontjából különösen érdekessé teszi az adatátvitel rövid időtartama. Minél rövidebb a fáziskésés, annál kedvezőbb az alkalmazás számára. Tipikus alkalmazási példa, ahol rendkívül alacsonynak kell lennie a fáziskésésnek, az autonóm vezetés, de például a távorvoslás is magas szintű kapcsolati biztonságot igényel.

Az 5G-t a dolgok internete (IoT) úttörőjeként tekintik. Bevezetésével nemcsak a számítógépek, a mobiltelefonok és a táblagépek csatlakoznak

az internethez, hanem a mindennapi tárgyak; ezzel pedig egy sor új üzleti lehetőség nyílik meg a vállalatok számára. Így elmondható, hogy az 5G nemcsak a kommunikáció módját változtatja meg, hanem a gazdaság szereplőit, sőt az egész társadalmat. Az 5G-alkalmazások segítségével a vállalatok képesek a gyártási folyamatok optimalizálására, összekapcsolhatók vele az adatok, egyszerűbbé válik a termékek elhelyezése a futószalagon. A gyártást illetően külön meg kell említeni az optimalizált robot- és gépvezérlést, és hogy a raktárak is profitálnak az 5G-s alkalmazásokból.

Teljesen új dimenziók nyílnak meg az IoT és az Ipar 4.0 számára. A legkülönbözőbb alkalmazások válnak lehetségessé a gyártás, karbantartás, raktárak és a logisztika hálózatba kapcsolása és ellenőrzése céljából. Intelligens városok nőhetnek ki a földből, ahol intelligens a parkolóhely-kezelés, az utcai világítás és a közlekedési lámpák irányítása, de még a szemetesek is, amelyek közlik a telítettségük szintjét. Az okosotthonokban távolból történik a közműves mérőórák leolvasása, csakúgy, mint a hőmérséklet, a páratartalom és redőnyök, valamint a biztonsági óvintézkedések figyelemzése és távvezérlése.

A mára közkeletűvé vált „dolgok internete” (IoT) kifejezés olyan mindennapi fizikai eszközökre utal, amelyek kapcsolódnak az internethez. Ezek a „dolgok” beépülnek az elektronikába, az érzékelőkbe, a szoftverekbe és a hálózati kapcsolatokba, amelyek lehetővé teszik számukra az adatok gyűjtését, küldését és fogadását, valamint más eszközökhöz való kapcsolódást és kölcsönhatásokat. Ez az adatgyűjtés és -csere lehetővé teszi a folyamatok optimalizálását, adott környezet monitorozását és különféle számítások elvégzését, amihez az 5G-s hálózatok nyújtanak majd igazán gyors infrastruktúrát.

Az IoT általában két fő kategóriába sorolható, ezek: a fogyasztói és az ipari IoT rendszerek. A fogyasztói IoT, amelyet gyakran egyszerűen csak IoT-ként emlegetnek, a személyes használatra szolgáló eszközökre utal. Ezzel szemben van az ipari tárgyak internete, melyet a nem fogyasztói eszközökre

utalva gyakran IIoT-nek hívnak, és amit különféle szervezetek – például vállalatok, kormányok és közművek – használnak.

A fogyasztói IoT-eszközök célja általában a fogyasztók életminőségének javítása azáltal, hogy biztonságosabbá, egészségesebbé és egyszerűen élvezetesebbé teszik mindennapjaikat. Ilyen eszközök például a hordható egészség-megfigyelő és fitneszeszközök, az otthoni automatizálási eszközök és a csatlakoztatott járművek. Az IIoT-eszközök célja, hogy növeljék a termelékenységet, a hatékonyságot és a biztonságot, miközben csökkentik a hulladék mennyiségét a műveletek során. Az IIoT-eszközök közé tartoznak például a gyártóberendezések, a robotok és a 3D-nyomtatók.

Amikor az IoT-eszközök összekapcsolódnak más eszközökkel és képesek interaktívan, autonóm módon, emberi beavatkozás nélkül működni, akkor „okosnak” tekintik őket. Képesek érzékelni és levezetni az információt, és megtartani azt tudásként, amelyet továbbkalkalmaznak egy környezethez vagy kontextushoz alkalmazkodva. Az intelligens környezetek és eszközök képesek tanulni, autonóm módon működni és szakszerű tanácsokat kínálni. Tipikus példák arra, hogy miként integrálódnak a nagy adatok, a mesterséges intelligencia és az IoT.

Intelligens fogyasztói eszközök például az okostelefonok, az okosórák vagy az okostévék. Amikor ezek az eszközök összekapcsolódnak és beépülnek a mindennapi életbe, akkor intelligens környezetekről beszélünk. Az intelligens környezetek példái Európában az okosotthonok, intelligens városok, intelligens gyártás és intelligens iparágak.

NAGYON NAGY BIG DATA

Az IoT szorosan kapcsolódik a big data-hoz, a gépi tanuláshoz, az 5G-hez, a mesterséges intelligenciához. Az 5G-hez társított nagyobb sávszélesség lehetővé teszi, hogy több eszköz csatlakozzon az internethez, ezzel pedig nagyobb lesz az adat-előállítási és -feldolgozási kapacitás, amely lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy még többet profitáljanak a big data-ból.

// A VÍZ- ÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSTÓL, A FORGALOM ÉS ÁLTALÁBAN A KÖZTERÜLETEK MEGFIGYELÉSÉN KERESZTÜL, AZ EGÉSZSÉGÜGYI LÉTESÍTMÉNYEK FEJLESZTÉSÉIG, AZ EGYSZERŰ HÉTKÖZNAPOKON IS PROFITÁLNI FOGNAK A VÁROSOK. //

Mivel az adatok elérhetősége továbbra is növekszik, ez tovább növeli a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia iránti igényt.

A „big data” kifejezés olyan nagy adatkészletekre utal, amelyeket a hagyományos adatfeldolgozó alkalmazások nehezen tudnak kezelni, illetve a gyakran használt szoftvereszközök nem képesek ésszerű időn belül feldolgozni.

A platformok, alkalmazások és szolgáltatások szegmense több IoT-réteget tartalmaz, beleértve a felhőt, az adatelemzést és a biztonságot. Az IoT szakmai szolgáltatásai közé tartozik a rendszerek integrálása, a menedzselt szolgáltatások és a tanácsadás. A big data megoldások olyan készségeket és megoldásokat tartalmaznak, amelyekre szükség van az IoT-rendszerekben a lekérdezett adatok elemzéséhez, értelmezéséhez és megalapozásához. A szoftveres szolgáltatások magukban foglalják a hagyományos szoftverfejlesztést, a termékfejlesztést – így a speciális hardvergyártókkal történő együttműködést – és a meglévő, IoT funkciókkal rendelkező termékek fejlesztését.

Az egészségügyben az 5G-nek köszönhetően az innovatív alkalmazásokkal adatok lesznek gyűjthetők különféle klinikai vizsgálatokhoz. Ilyen

adatok lehetnek például a vércukorszint, különféle mozgások, tüdőhangok és EKG-adatok. Az orvosok képesek lesznek személyes találkozó nélkül figyelemmel kísérni és értékelni a beteg egészségi állapotát, és szükség esetén reagálni az esetleges vészhelyzet elhárítása érdekében. Különösen előnyös és fontos az IoT magas szintű összekapcsolhatósága az egészségügyi ellátás szempontjából kedvezőtlen adottságú vidéki területeken. Az információk keletkezése és megérkezése közötti rövid időtartam folytán távolról nemcsak egyszerű egészségügyi szolgáltatások, hanem orvosi beavatkozások is elvégezhetőek.

A sűrűn lakott településeken a mobilhálózatnak egyszerre nagyszámú felhasználót kell ellátnia. Különösen a sport- és zenei rendezvényeken, városi ünnepeken, karácsonyi vásárokon gyakran több tízezer ügyfelet kell egyszerre egy adott térben kiszolgálni. Míg a 4G itt eléri a felső határait, az 5G még ezekben a kivételes helyzetekben is képes garantálni a lefedettséget. (További kihívást jelent a lefedettség biztosítása egy adott település árnyékolt részein és az épületek belsejében.)

Könnyen belátható, hogy az „intelligens városok” esetében az 5G milyen széles körű alkalmazásokat tesz lehetővé. A víz- és hulladékgazdálkodástól, a forgalom és általában a közterületek megfigyelésén keresztül, az egészségügyi létesítmények fejlesztéséig, az egyszerű hétköznapiakon is profitálni fognak a városok az 5G-ből úgy, hogy egyre több érzékelőt integrálnak a városi infrastruktúrába. Csak az 5G képes kezelni a hatalmas adatterhelést és integrálni az egymással kommunikáló intelligens rendszereket. A hálózatba kötött város jövőképe valósággá válik.

HAMBURG A LEGINTELLIGENSEBB VÁROS

Október végén harmadszor tartották meg a „Smart Country Convention” című rendezvényt, több mint tízezer érdeklődő, ezen belül több mint 150 előadó részvételével, a koronavírus-járvány miatt virtuális formában. Az online rendezvényen többek között Heiko Maas külügyminiszter és Thierry

Breton, az Európai Bizottság belső piacért felelős tagja is beszédet mondott. A rendezvény célja a közigazgatás és a közösségi tér digitalizálásának felgyorsításával és polgárbaráttá tételével kapcsolatos kérdések megvitatása volt, a politika, a közigazgatás, a digitális gazdaság, a gazdasági szervezetek és a tudomány képviselői részvételével.

A rendezvény alkalmat kínált az idej „Smart City Award” címek átadására. „Németország legintelligensebb városa” címet a 81 pályázó nagyváros közül öt területen – a közigazgatás, IT és kommunikáció, energia és környezet, mobilitás, valamint társadalom – elért eredményei alapján idén is Hamburg nyerte el, megelőzve Münchent, Kölnt, Darmstadtot, Karlsruhe-t, Stuttgartot, Berlint, Osnabrücköt, Aachent és Heidelberget.

„A Smart City Index azt mutatja, hogy mennyire digitálisak az egyes német nagyvárosok. A helyezésekben az előző évhez képest tapasztalt változások a Smart-City-térségekben tapasztalható erőteljes dinamikát mutatják” – mondta Dr. Bernhard Rohleder, a Bitkom főtitkára; utalva arra, hogy egy évvel korábban Karlsruhe még a második, Stuttgart a harmadik, Berlin a negyedik, München az ötödik, Heidelberg pedig a hatodik helyet foglalta el. Heidelberg, Osnabrück vagy Darmstadt példája azt mutatja, hogy „nem mindig a metropoliszok játsszák az élvonal szerepét a digitalizációban” – mondta Rohleder, hozzátéve, hogy „a Smart City sikertényezőit nemcsak a jó pénzügyi helyzet, hanem mindenekelőtt egy átfogó és a városfejlesztésbe integrált digitális stratégia határozza meg.”

TÖRVÉNYRE VÁRVA

A német szövetségi kormány még az idén szeretné elfogadni és a szövetségi gyűlés elé terjeszteni a régóta tárgyalt informatikai biztonsági törvényt. A törvény elfogadása és hatályba lépése megtisztítja az utat az alkatrészek – a korábbinál szigorúbb – teszteléséhez, például a kínai Huawei esetében, az 5G-hálózat felállításakor. A törvénytervezet szerint a belügyminisztériumnak kell felhatalmazással rendelkeznie valamely gyártó kizárására arra az esetre, ha a gyártó ismételt jogsértést követ el.

A törvénytervezet hónapokkal ezelőtt elakadt a szövetségi kormányban, mert az egyes tárcáknak eltérő véleményük volt többek között a kínai gyártók megítéléséről. Míg a kancellária és a gazdasági minisztérium ragaszkodott ahhoz, hogy önmagában egyetlen szolgáltatót sem szabad kizárni, a külügyminisztérium kétségeit fejezte ki a Huawei megbízhatóságával kapcsolatban. Ráadásul az Egyesült Államok kormánya felszólította a szövetségeseit, hogy zárják ki a Huawei termékeit az 5G-hálózatok bővítéséből. Ennek háttérében a kémkedés gyanúja és az aggodalom áll, hogy az erősen integrált 5G-hálózatok manipulálhatók. A Huawei persze elutasítja az esetleges kémkedés vádját.

„Az előterjesztésben kifejezetten a külügyminisztériumot jelölték meg arra az esetre, ha a lehetséges döntés a kül- és biztonságpolitikai aggodalmakat vet fel” – olvasható az indoklásban. Ha a négy érintett tárca szakértői szinten nem tudnak megállapodni, miniszteri szintre kell emelni az ügy rendezését.

Xlase
BY HSG LASER GROUP
www.xlase.hu
IPARI FIBER LÉZERVÁGÓGÉPEK

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

REFERENCIÁINKBÓL

- HS-G3015 Harta
- HS-TH65 Diósd
- HS-G3015 Babót
- HS-G3015A Fertőd
- HS-G3015E 22Q Tatabánya
- HS-G3015 Paks
- HS-G3015 Kalocsa
- HS-G3015 Tiszaújváros

SIGNdepot Signdepot Europe Kft. | Tel.: +36 57 506510 | info@signdepot.eu

ELÉGEDETT ÜGYFELEINK ORSZÁGSZERTE!

Egy, a Reuters által nyilvánosságra hozott információ szerint egy kritikus alkatrész gyártója akkor minősül megbízhatatlannak az 5G-hálózat szempontjából, ha például megsérti a garanciavállalási nyilatkozatában vállalt kötelezettségeket, hamis információkat szolgáltat, nem támogatja a biztonsági ellenőrzéseket, vagy nem azonnal jelzi, illetve nem hárítja el az informatikai hiányosságokat. Kitalthatnak egy céget abban az esetben is, ha „felmerülnek vagy felmerültek olyan tulajdonságok, melyek képesek vagy képesek voltak negatívan befolyásolni a kritikus infrastruktúra biztonságát, integritását, rendelkezésre állását vagy működését”.

A jövőben a belügyminisztérium lesz felhatalmazva valamely gyártó kizárására „a nem létező megbízhatóság ismételt megállapítása esetén” úgy, hogy az nemcsak egyes alkatrészek használatát tilthatja meg, hanem valamely szállítót teljesen kizárhat. A belügyminisztérium a szigorítást azzal indokolta, hogy a jövőbeni 5G-hálózatokat „átfogóan biztosítani kell”. Ennek megfelelően a technológia- és a gyártósemleges megközelítés keretében jelentősen meg kell erősíteni a kommunikációs hálózatok biztonságára vonatkozó követelményeket.



Ahogy minden év, a 2020 is eltelik. Afféle évzáró összefoglalásként online oldalunk, a gyartastrend.hu-n megjelent cikkeinkből kiválogattuk a szerintünk legfontosabbakat – köztük jó néhány, a 5G-technológiához lazán illeszkedő írást –, amik így a mögöttünk lévő zűrzavaros év elteltével is számot tarthatnak olvasóink érdeklődésére. A kedvcsináló bevezetők utáni linkekre rákattintva lehet elolvasni a gyartastrend.hu-n megjelent teljes cikkeket.

Merítés a gyartastrend.hu-n olvasható kedvenc cikkeinkből

2020 – MŰLIK

2020: AUTONÓM, AI-VEZÉRELT, ELEKTROMOS AUTÓK

Amikor még a 2020-as év minden tevékenységét nagyban befolyásoló globális járvány csak a küszöbön volt, Las Vegasban megrendezték a CES-t. A világ legfontosabb fogyasztói elektronikai szakkiállításán az autók vetkék át az uralmat, és bemutattak mindent, ami autonóm, repül, elektromos vagy csak elképesztő technológiával, kijelzőkkel, hangszórókkal van megrakodva.

Jelen volt a TESLA riválisa, amely 2 éve debütált M-Byte modellel. A vállalat grandiózus bemutatót tartott a 2020-as CES megnyitójára előtt. A Byton úgy néz ki, mint egy városi terepjáró, valamivel kisebb, mint a Tesla Model Y és nagyobb a Model X-nél.

Megismerkedhetünk az AI:ME-vel is. Az Audi elektromos kisautója, ugyanarra a MEB alvázra felhúzva, amelyre a Volkswagen ID.3 és a Seat El Born is fel lett

építve. Az AI:ME-nek négyes szintű önvezető képessége, visszahúzható kormánykereke és egy 3D-s, vegyes valóságot alkalmazó kijelzője van.

De a CES néhány kiállítója kifejezetten elrugaszkodott a valóságtól: a Hyundai például bemutatta a repülő elektromos autó koncepcióját. Az S-A1 névvel illetett repülő autó 290 kilométeres sebességre képes óránként, 300 és 600 méteres magassági zónában, 100 kilométeres hatótávolsággal. A gép az akkumulátorait hét perc alatt tölti fel, felszálláskor helikopterszerűen emelkedik, forgó rotorok segítségével hasít a levegőben.

Ezek után nem volt meglepő, hogy a Mercedes olyan autóval állt elő, amelynek uszonyai vannak.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/elektromos__automata_es_repu_is



AKÁR AZ OXIGÉN IS MEGOLDHATJA AZ AKKUMULÁTORÉHSÉGET

Az elektromosautó-ipar legnagyobb kihívását az akkumulátorfejlesztések jelentik, ugyanis ahogy haladunk a villamosított jövő felé, egyre nagyobb akkumulátor-teljesítményre lesz szükségünk. A technológia a közeljövőben leginkább az akkumulátorcellák szintjén javul majd, főleg az anód, a katód és az elektrolit anyagok használatának változtatásaival. Az idei év egyik legérdekesebb interjújában a BME Vegyész-mérnöki és Biomérnöki Kar docensével, dr. Höfler Lajossal beszélgettünk az akkumulátorfejlesztések irányairól.

Számos példát hallunk a különböző fejlesztési irányokról: a tengervíz akkumulátortól kezdve a grafén- vagy a szilárdtest-akkumulátorokig. Ami a Szent Grálja az akkumulátortechnológia-kutatási szektornak, az a lítium-levegő akkumulátor. Ennek a fajlagos energiája már a tíz- vagy hússzorosa a mostani lítiumion-akkumulátorokénak. Itt az a kihívás, hogy ez egy háromfázisú rendszer. Az oxigén gáz, és ezt a gázt el kell juttatni a szilárd elektródhoz, ami viszont egy pórusos vezető. Az ionok szabad mozgásának biztosításához szükség van elektrolitra is, ami pedig folyadék. A mai napig nem sikerült olyan jól működő pozitív elektródot kitalálni, ahol az elektronok leadása és felvétele elegendően gyors lenne. További probléma, hogy az oxigén bepumpálásának hatására kiszáradhat az elektród. Ha viszont sikerül megoldani ezen kihívásokat, és sikerül létrehozni egy



jól működő lítium-levegő akkumulátort, az óriási dolog lesz. Az oxigén ugyanis mindenhol rendelkezésre áll, nem kellene tehát magunkkal vinni a katódanyagot, hanem a levegő oxigénjét használnánk arra, hogy zárjuk a redukciós-oxidációs kört. Ezáltal extrém módon meg lehetne növelni a fajlagos energiát.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/kutatas_fejlesztés_innovacio/cikk/akar_az_oxigen_is_megoldhatja_az_akkumulatorehseget

FELÉRE CSÖKKENHET AZ AKKUMULÁTORGYÁRTÁS KÖLTSÉGE

A Tesla bemutatott egy saját fejlesztésű és gyártású, terjedelmes akkumulátorcellát, 4680 néven. Az új cellának katódfül nélküli kialakítása van, amely jelentős technológiai módosítás. Ötször több energiával, hatszor nagyobb energiával, 15 százalékkal nagyobb hatótávolsággal rendelkezik, mint a Model 3-ban és a Model Y-ban használt jelenlegi Panasonic 2170 cellák.

Csak az akkumulátor cellájának módosított alakja és mérete 14 százalékkal csökkenti a kWh-költséget, de ezt a tervek szerint még tovább faraghatják Elon

Musk mérnökei. A rövid távú cél az, hogy 2022-re elérjék a 100 GWh-t, 2030-ig pedig évi 3 TWh-t. Ez a hatékonysági szint az új akkumulátor kapacitásával kombinálva 32%-kal csökkenti a kilowattóránkénti költséget.

A Tesla házon belüli akkumulátor-összeszerelő vonalának részeként katódgyárat épít Észak-Amerikában. A következő negyedévben egy teljes körű újrahasznosító gyárat is tesztl a nevadai Gigafactory 1 gyárban. Az akkumulátorok cellákból, illetve modulokból épülnek fel. Muskék régóta szerették volna elengedni a modulokat, és idén be is mutatták, hogy miként fognak kinézni a jövőben az akkumulátortömbök: egy platformon helyezik el az összes hengert, amelyeket belegyártanak fixen csatlakoztatva az akkumulátorplatform aljához és tetejéhez, körülöttük égésgátló anyaggal töltik fel a teret, hogy megakadályozzák az öngyulladást. Ezzel egy rettenetesen erős tömböt alakítanak ki, amely az autó jelentős teherviselő eleme lehet. Az elemgyártás egyszerűsítése érdekében az egy darabból álló ötvény döntő fontosságú. A Teslának saját ötvözetet kell kifejlesztenie hőkezelés és bevonatok nélkül. Musk szerint a Tesla akkumulátorai az autó „szerkezeti részei” lesznek, akárcsak a repülőgépek szárnyai üzemanyagtartályként, ami hatékonyan „negatívvá” teszi az akkumulátor súlyát.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/tesla_battery_day_fele-re_csokkenhet_az_akkumulatorgyartas_koltsege



NIKOLA ÉS TESLA RIVALIZÁLÁSA

Az autóiipari fejlesztéseket nemcsak a jobb gyártástechnológia, a hatékonyabb energiaellátás motiválja, de vannak brandek között lezajló óriási harcok. Idén többször beszámoltunk a két elektromosautó-gyártó küzdelméről, a Tesla és a versenytársként meghatározott Nikola küzdelmeiről. Nikola és a Tesla számos témában rivalizálnak és vitáznak, Nikola hidrogén-üzemanyagcelláiról, a Tesla Semi teherautó tervezéséről és persze elektromos pickupjaikról, a Cybertruckról és a Badgeréről. Már az a tény, hogy mindketten Nikola Tesláról elnevezett elektromos járműgyártók, alapvető ok lehet arra, hogy a vállalatok folyamatosan konfliktusban legyenek. Nikola be is perelte a Teslát szabadalmi jogsértés miatt, 2 milliárd dollárra, azzal vádolva Elon Musk cégét, hogy a Semi teherautójuk túlságosan hasonlít a Nikola One-ra. A két évvel ezelőtt indított per a mai napig tart. Közben a rajongók azon vitatkoznak, hogy a Tesla Cybertruck vagy a Nikola Badger a jobb.

Mindeközben a Nikola megállapodott a GM-mel, hogy egyesítik erejüket: szeptember 8-án a General Motors bejelentette, hogy partnerséget kezd a Nikola Motor Company-val. Közös céljuk, hogy a Nikola Badger, hidrogén-üzemanyagcellás elektromos jármű (FCEV) piacra dobása minél előbb megtörténjen. A General Motors (GM) Nikolával kötött szerződésének bejelentésével a hidrogén-üzemanyagcellás meghajtású kisteherautó egy lépéssel közelebb is került a piacra dobáshoz. Az egyezmény szerint



a GM megvásárolta Nikola részvényeinek 11 százalékát, mintegy 2 milliárd dollár értékben. Cserébe a GM gondoskodik a Badger pickup gyártási folyamatairól, és a jövőben más modellek létrehozásában is részt vesz – a Nikola Tre, Nikola One, Nikola Two és NZT modellekében –, mérnöki munkával és gyártástámogatással.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/segitseget_kap_a_nikola_a_teslaval_valo_rivalizalasban

LEMONDOTT A NIKOLA ALAPÍTÓJA

Nem telt el 2 hét a GM-Nikola együttműködés bejelentésétől, amikor súlyos vádak érték az amerikai autóiipari vállalatot, aminek hatására le is mondott ügyvezetői pozíciójáról az alapító, Trevor Milton.

Nikolát csalással és félrevezetéssel vádolta meg a Hindenburg Research, a Nate Anderson elemző által vezetett pénzügyi kutatócég szeptember 10-i jelentésében. Bár Trevor Milton tételesen cáfolta az őket ért vádakot – pl. nem is létezik az akkumulátor-technológia, amit bejelentettek, a társaság még egyetlen kamiont sem dobott piacra, a tőzsde mégis magasabbra árazta be, mint a Fordot –, és a Hindenburg Research jelentését „hamisnak és rágalmazónak” nevezte. Milton minden jogköréről lemondott a cégen belül, de a részvényeit megtartja.

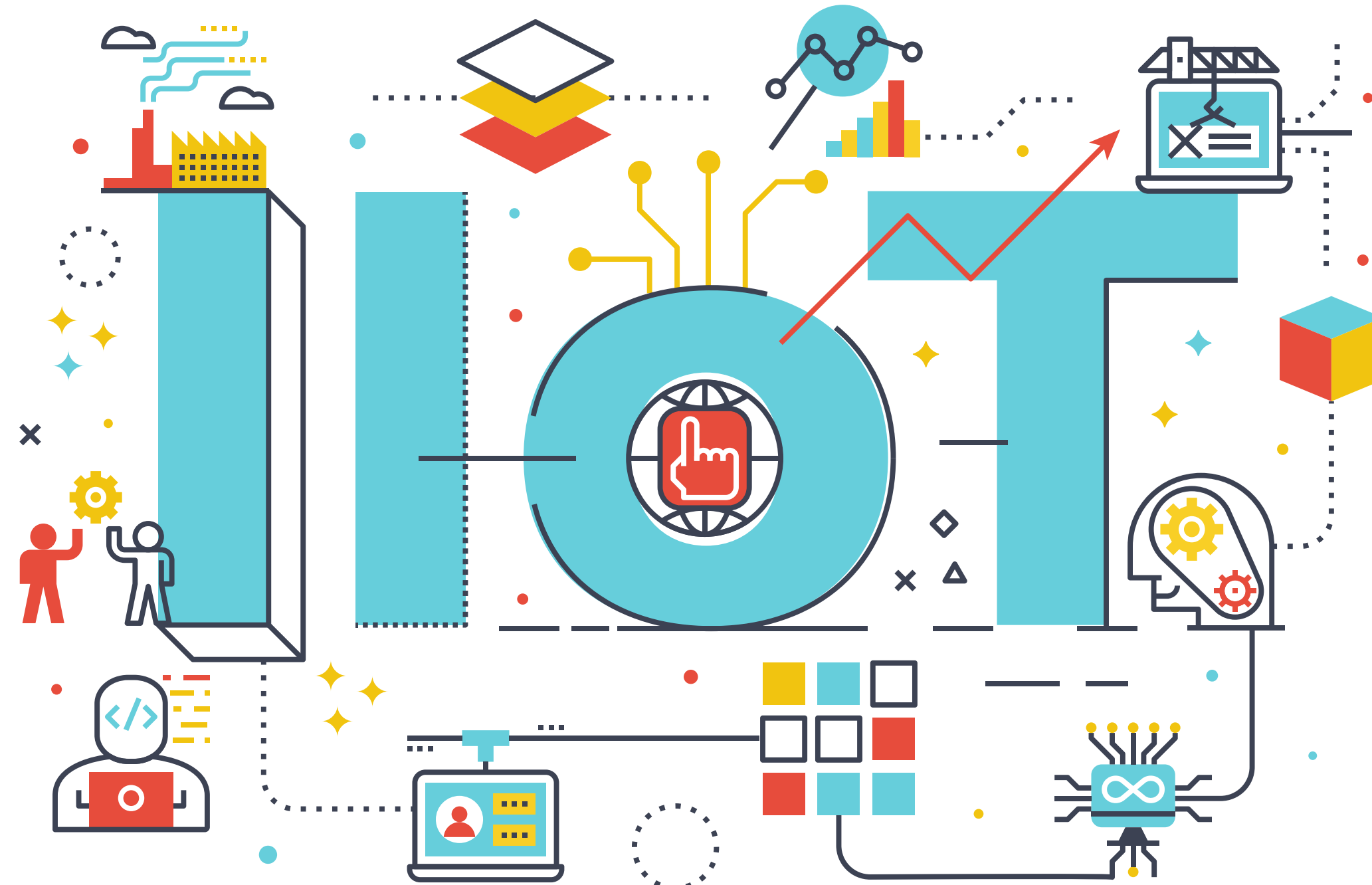
A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/lemondott_a_nikola_alapitoja



IOT - HOL VAN EBBEN AZ ÜZLET?

A jövő biznisze az emberiség a technológia kapcsolatán alapul, ami az adatok intelligens feldolgozásával veszi kezdetét. Az ipar és a gazdaság fejlődéséhez szükséges irányvonalban – Széchenyi után szabadon – digitálisan kiművelt emberek sokaságára van szükség ahhoz, hogy egy nemzet gazdasági ereje növelhető legyen. A dolgok internetre kerülése megváltoztatja a körülöttünk lévő világ működését, az infrastruktúrától kezdve az iparon át az egészségügyig mindent átforgat.



A világ minden táján és minden iparágban vállalatok ezrei bizonyítják, hogy az IoT több mint hype, hiszen jelentős hatást gyakorol az összes iparágra, csakúgy, mint a mezőgazdaságra, az egészségügyi ellátásra, a szállításra, az oktatásra, a közművekre és még annyi minden másra.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/iot_hol_van_ebben_az_uzlet

AZ ADATOKBÓL PÉNZT CSINÁLNI ÉS TANULNI EGYARÁNT LEHET

Az új technológiák segítik és igénylik is a vállalati adatok módszeres feldolgozását, használatát. Nincs olyan digitalizációhoz kapcsolódó fogalom, amely ne az adat-hoz vezetne vissza. Biró Szabolccsal, a HiflyLabs fejlett analitikai üzletágának vezetőjével, mérnök-informatikus-szociológus-data scientisttel beszélgettünk a minden szinten megjelenő tanulásról, amely segíti a kis- és nagyvállalatokat az adatos gondolkodás és a sikeres adatos projektek felé való nyitásban.

// GyártásTrend: Ha csak egy fogalmat mondhatna az ipar 4.0-val kapcsolatban, mi lenne az?

Biró Szabolcs: A tanulás. Mind az ipari oldalon, mind az adatelemzési fronton lévő szállítók részéről közös tanulási folyamatnak kell megvalósulnia. Amelyik adatos cég részt vesz egy projektben, annak meg kell ismernie a megbízó cég működését, amelyik vállalat pedig belevág egy big data projektbe, ott adatos tudást kell szerezniük a dolgozóknak, döntéshozóknak, vezetőknek.

// GyT.: Mik a legjellemzőbb akadályozó tényezők abban, hogy sikeres legyen egy adatos projekt?

B. Sz.: Több akadály is útját állhatja egy kezdeményezésnek, én három fontos tényezővel találkoztam, amely blokkolhatja az előrehaladást. Egyrészt a helyi szakértőkben, mérnökökben, technológusokban könnyen kialakulhat ellenérzés azokkal szemben, akik kívülről érkezve próbálnak javaslatot tenni arra, hogy mit is

kellene másképp csinálni. Főleg, ha valaki már 10-15-20 éve dolgozik egy adott területen, a megszokásai és a mély helyismerete miatt – egyébként érthető módon – hajlamos némi szkepszisre a digitalizációval, adatokkal kapcsolatban. Másrészt előfordul, hogy egy sikeres adatos projekt után az érintett szakértőknek meg kell magyarázniuk, hogy eddig miért nem azon a hatékonyságon működtek a folyamatok, ami az adatalapú megközelítéssel elérhetővé vált. Ha egy munkatárs tart ettől, akkor könnyen magában tarthat információkat, és nem kapcsolódik be a közös adatgondolkodásba. Az erőforráshiány a harmadik dolog, ami hátrасorol egy-egy big data projektet.



Az optimális felállás az, amikor a vállalat minden kapcsolódó területéről szakemberek és a döntéshozók közösen ötletelnek az adatprojektet megvalósítókkal.

A teljes cikk itt olvasható!

http://gyartastrend.hu/cikk/az_ipar_4_0_legfontosabb_eleme_tanulas

TERMELÉKENYEBB EMBEREK, DUZZADÓ BEVÉTELEK

Az iparban minden másodperc számít. A modern, automatizált gyártósorok soha nem állnak le, és még a legkisebb hiba is a tervezésben vagy a gyártásban milliókba kerülhet. Ez az egyik oka annak, hogy a virtuális, a kibővített és a vegyes valóság megvetette a lábát az iparban.

Felbecsülhetetlen értéket hordoz a VR-nek az a képessége, hogy a gyártás megkezdésétől kezdve a végtermék szélsőséges használatának teszteléséig és annak eredményéig szimuláljon mindent azonnal, és – egy prototípus leggyártásához és valós teszteléséhez képest – ingyen. A VR-technológia megváltoztatja a gyártást.

Az IAR számítógépes látást használ (általában beágyazott rendszerek formájában) vizuális prototípusok és digitális szimulációk készítésére, amelyek jelentősen csökkenthetik a kutatás-fejlesztés költségeit és a piacra dobás idejét. Segíthet az összeszerelésben, lehetővé téve a rajzok és utasítások megjelenítését a munkavállaló látóterében, elősegíti a képzést, és még a minőségellenőrzést is javítja. Az autóiiparban láttuk, hogy a Ford, a Volvo, az Audi és a Toyota kísérletezik a Micro-



soft HoloLensszel, és sok terméktervező alkalmazza ezt a technológiát, amely lehetővé teszi a formatervezésük digitális megjelenítését a gyártás előtt. Ahogy a mesterséges intelligencia is hozzáférhetőbbé és szokásosabbá válik, számíthatunk arra, hogy az IAR-eszközök is okosabbak és pontosabbak lesznek, és kapcsolódnak olyan támogató technológiákhoz, mint például a hangvezérlés.

A teljes cikk itt olvasható

http://gyartastrend.hu/cikk/termelekenyebb_dolgozok_a_kiterjesztett_valosagban

HOGYAN TUDJA KIVÉDENI EGY KISVÁLLALAT A KIBERTÁMADÁSOKAT?

Az ipart átformáló digitalizáció gyakorlatilag felfogható elektrifikáció 2.0-ként. Az IoT-eszközök már nem újak a piacon, de még közel sem érték el teljes potenciáljukat, az 5G megjelenése azonban ezt fokozatosan berobbantja, először a nagyvárosokban, majd mindenütt a világon. Ezzel együtt pedig manapság minden olyan vállalatnak, intézménynek, amely hálózatba kötött berendezéseket használ – routereket, gépkocsikat vagy épületgé-

pészeti berendezéseket –, jelentős mértékben foglalkoznia kell a kiberbiztonsággal.

Ahogy az adatok mindinkább elosztottá válnak, hitelességük igazolása is egyre fontosabb lesz – ezért szélesebb körben elterjednek a blockchain-technológiára épülő, nyilvános, megváltoztathatatlan iktatórendszerek. Az adatokat a jogi papírmunka is követi a felhőbe, az elektronikus dokumentumok sze-

repének jelentősége is nő – további lendületet adva a digitális aláírásokat kezelő, nyilvános, blockchain alapú megoldásoknak, amelyek lassan kiszorítják majd a meglévő, egyedi szolgáltatásokat.

A teljes cikket itt olvashatja!

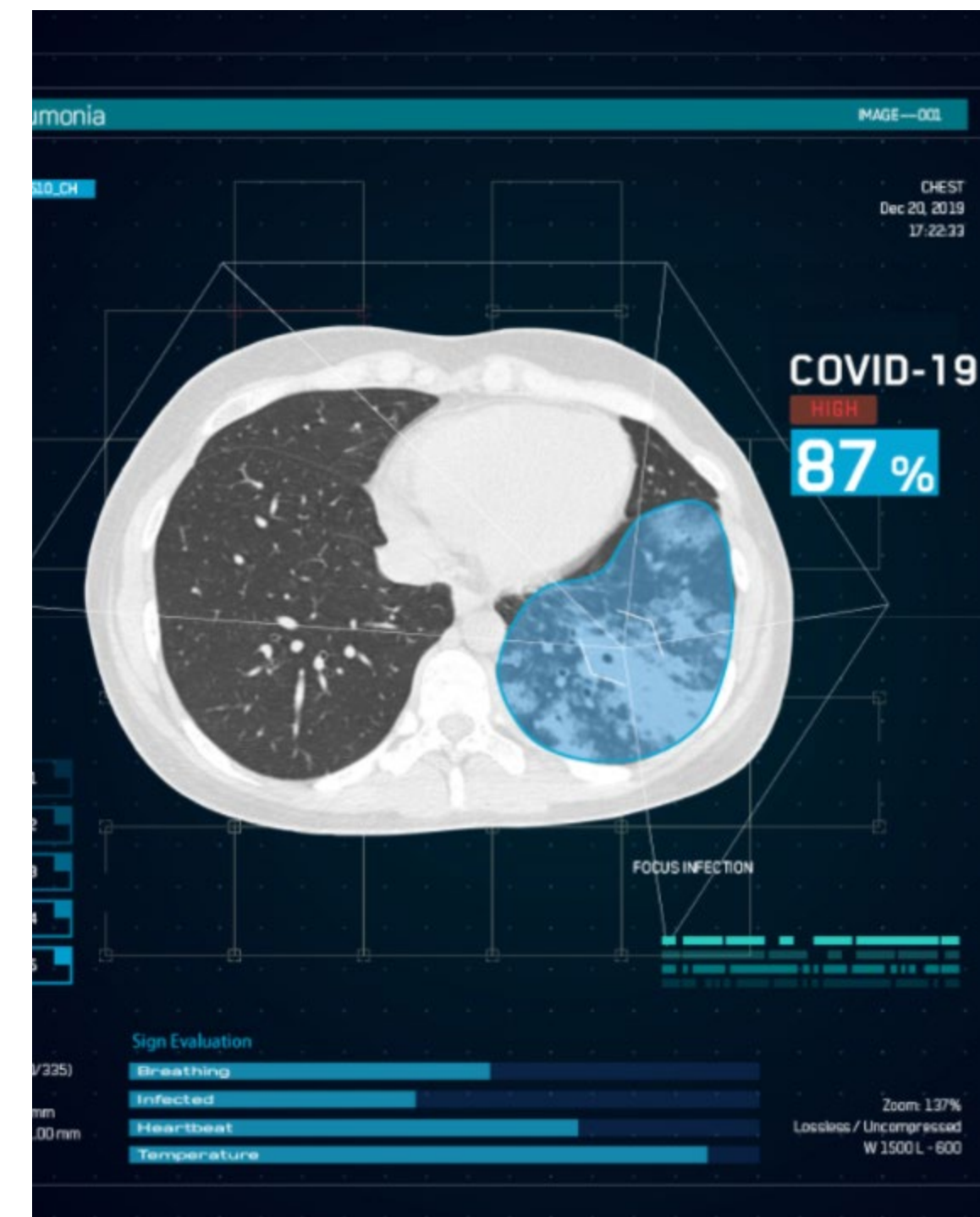
http://gyartastrend.hu/cikk/hogyan_tudja_kivedeni_egy_kisvallalat_a_kibertamadasokat



FÓKUSZBAN A KORONAVÍRUS-JÁRVÁNY

A koronavírus-járvány kapcsán az új technológiák használata is evidenciává vált, így előtérbe került a mesterséges intelligencia is: óriási szerepe lett az algoritmusoknak a diagnosztikában és a gyógymódok kifejlesztésében is. Ezekről beszélgettünk Szabados Leventével, aki az AI Partners vezető mesterségesintelligencia-szakértője és a Frankfurt School of Finance and Management docense.

Az AI-n belül leginkább gépi tanulásról beszélünk, amelynek sajátja, hogy nagy mennyiségű, strukturálatlan adatból képes predikciókat végezni egy olyan adatpontra, amelyet még nem ismerünk. Látható, hogy ilyen jellegű pandémia keletkezése, jelenléte és elmúlása előrejelzésére is felhasználható. Egyrészt, ha már tudjuk, hogy van egy ilyen járvány kitörőben, akkor nem triviális megjósolni – tekintetbe véve az adott szociális hálózatot –, hogy milyen módon terjed majd a betegség, előre jelezhető a területi vagy globális terjedés mintázata, gyorsasága. Másrészt meghatározható az érzékeny populáció, amely külön figyelmet érdemel, mert különböző okok miatt veszélyeztetettebb. Ha már konkrét páciensről beszélünk, akkor tudunk AI-val a túlélési esélyeire előrejelzéseket adni, illetve arról, hogy milyen súlyossággal lép fel nála a betegség. A kialakult betegség esetén, a diagnózis során használhatunk AI-algoritmusokat. Látható volt a járvány kitörésekor, hogy a diagnosztikai állomások meglehetősen leterheltek lettek, de csak amíg nem állt rendelkezésre annyi genetikai in-



formáció a COVID-19-ről, amellyel tesztek lehetett volna létrehozni, addig az elsődleges diagnosztikai eljárás a tüdőrontgen volt. A képalkotó módszerekkel létrehozott eredmények elemzésének automatizálásában az AI-módszerek élen járnak.

A teljes cikket itt olvashatja!

http://gyartastrend.hu/cikk/mesterseges_intelligenciaval_a_jarvany_ellen

FERTŐZÉSMEGELŐZÉS, STERILIZÁLÁS

Hogyan lehet az orvosi hulladékot ártalmatlanítani a környezet veszélyeztetése nélkül? Milyen eszközök állnak rendelkezésre, ha afrikai sertéspestis tizedeli a vaddisznóállományt, hogy lehet az állati tetemeket fertőzésmentesen szanálni? Váccott ilyen, egyedülálló gőzsterilizáló berendezéseket gyártanak, amelyeket világszerte használnak egészségügyi, gyógyszerészeti és mezőgazdasági területeken.

Az egészségügyi ágazatban keletkező hulladékok jelentős része baktériumokat, vírusokat, élősködőket és gombákat tartalmaz, így a fertőzés kockázata nagy. Gondolunk itt a laboratóriumokból származó különböző tenyészetekre, az operációk, boncolások során létrejött hulladékokra, a kötésekre, a testnedvekkel erősen szennyezett ruhadarabokra, de ide tartoznak a különböző eszközök is, amelyek jellemzően egyszer használatos termékek, mint például a vér-dializáló berendezések, csövek, szűrők, tűk, szikék. A szűrő- és vágóeszközökön, infúziós készleteken túl a patológiai hulladékok – szövetek, szervek, testrészek – is fertőznek.

Azon kórházi hulladékok, amelyek nehézfémeket vagy klórt tartalmaznak, környezetkárosító anyagokat juttathatnak a légkörbe égetésük során. Ha ezeket a fertőző melléktermékeket eltemetik, akkor pedig a talajvíz szennyezését kockáztatják, így a kórházi hulladékok kezelése leginkább akkor hatékony és környezetkímélő, ha a helyszínen ártalmatlanítják.



A Celitron olyan integrált gőzsterilizáló és aprító-berendezéseket (ISS) gyárt, amelyek hatékonyak, környezetbarátak, és jóval kisebb beruházással te-

lepíthetők, mint egy megfelelő szűrővel ellátott hulladékégető kiépítésének költsége.

A teljes cikket itt olvashatja!

http://gyartastrend.hu/cikk/fertozesmegelozes__sterilizalas

112 év a fogyasztók szolgálatában

EGYENES ÚT AZ IPAR 4.0 FELÉ

Futószalagok, ipari robotok, automatizálás, digitalizálás – a termelőüzemek az elmúlt száz év során komoly mértékben változtak. A MEWA az ipari fejlődés minden lépcsőjénél az elsők közt ugrotta meg a következő szintet.

Ugyanabban az évben, amikor Amerikában a Fordnál legyártották az első T-modellt, amelyet Tin Lizzynek, azaz Bádog Bözsinek is becéztek, Németországban Hermann Gebauer megalapította a MEWA vállalatot. Erre 1908-ban, a szászországi Görlitzben került sor, egy olyan időszakban, amikor a termelővállalatok éppen az „ipar 2.0” kapujában álltak – azaz éppen elkezdődött a gyártási folyamatok automatizálásának időszaka. A termékeket gyorsan és olcsón kellett előállítani, hogy a kispénzű fogyasztók is megvehessék őket. A MEWA is zászlajára tűzte ezt az alapelvet, és a gyárak támogatására kidolgozta innovatív törlőkendőrendszerét. Azóta eltelt 112 év, ám a MEWA pontosan ezzel a törlőkendő-szolgáltatási rendszerrel áll azon üzemek rendelkezésére, amelyek most állnak át az ipar 4.0 elveinek alkalmazására.

EMBER ÉS GÉP EGY CSODACSPATBAN FOCIZIK

A német központú textilszolgáltató egy olyan törlőkendőrendszerrel támogatja az iparvállalatokat, amely biztosította számukra az ipari törlőkendőket, és gondoskodott arról, hogy azokat használat után begyűjtsék, kimossák, szükség esetén kijavítsák, majd újra eljuttassák rendeltetési helyükre. Mindközben a MEWA belső folyamataiban is tudatos fejlesztéssel tért át az

ipar 2.0 szintjéről a 4.0 szintjére. A siker képlete, amellyel a minőség romlása nélkül képes volt a hatékonyság folyamatos növelésére, így hangzik: a MEWA-nál ember és gép egy csodacspatban focizik.

A MEWA a mai napig nagy teljesítményű üzem és magas szintű szolgáltató egyszerre. Ügyfelei számára ennek az előnye kézenfekvő: értékrányos és egyéni igényekhez szabott szolgáltatási rendszerhez jutnak. Ez a szisztéma a jól képzett gépkocsivezetőkön, a MEWA „ügyfélkapcsolati tanácsadóin” nyugszik, akik nemcsak begyűjtik és kiszállítják az ipari törlőkendőket, hanem felveszik és továbbítják az ügyfelek kívánságait is. Ezen túl a myMEWA, egy modern, szolgáltatásait tekintve nemrégiben kibővített ügyfélportál – ezen keresztül például nyomon követhetők és menet közben akár módosíthatók is a szállítások –, valamint egy átfogó információkat nyújtó, chatfunkcióval is rendelkező weboldal is a megrendelőket szolgálja.

OPTIMALIZÁLT FOLYAMATOK

A MEWA az elmúlt évtizedekben folyamatosan optimalizálta „termelési” folyamatait: a törlőkendők mosását és javítását. Saját fejlesztés a speciálisan szövött, különleges nedvszívó képességgel bíró törlőkendő, a mosó-



» *Mi is történik most? Az irányítóközpontban a legapróbb részletekig ellenőrzik a folyamatokat (Fotó: MEWA)*

és szárítóberendezések, a környezetkímélő mosási eljárás, a többlépcsős minőség-ellenőrzés és a szolgáltatási rendszer működtetésében kulcs szerepet játszó biztonsági tárolóedény is. Utóbbi szolgál a tiszta és szennyes törlőkendők tárolására és szállítására. A frissen mosott törlőkendők az ellenőrzések után a futószalagról ezekbe a konténerekbe hullanak, és a mért súly jelzi, hogy mikor került megfelelő mennyiségű kendő az edénybe.



» A MEWA gépkocsivezetői kiszállítják a tiszta törölkendőket az üzemekbe, és továbbítják az ügyfelek észrevételeit, kéréseit (Fotó: MEWA)

A minőségi ellenőrzést emberek és gépek végzik: a kimosott törölkendők futószalagon mozgó kupacait először az ezzel foglalkozó dolgozók vizsgálják át. Azt nézik, hogy maradt-e a kendők közt idegen szennyeződés, vannak-e lyukak vagy elvékonyodások a textílián. Ha a gyakorlott szemek ilyen fedeznek fel, kirostálják a nem megfelelő darabot. Ezután következik a második, automatizált teszt – ha ezen is megfelelnek a kendők, akkor már kiszállíthatók. Ha nem: újramossák vagy kielejteznek őket. Az innovatív minőség-ellenőrzési eljárás mindössze percekig tart.

A kendőket 90 °C-on 15 percre mossák. Ez éppen öt perccel több, mint amennyit a tudományos kutatások ajánlanak a hőkezeléssel történő dezinfekciónálásra. Így biztosak lehetünk abban, hogy minden csírárt sikerült teljesen kiirtani: a törölkendők higiénikusak és tiszták.

HAGYOMÁNYOSAN INNOVATÍV

A MEWA a múlt század nyolcvanas éveiben kezdte alkalmazni mosó- és szárítóberendezéseit, amikor egységesítette törölkendő-kínálatát. Korábban egyenként, minden ügyfél számára saját logójával ellátott kendőket gyártottak. Az újítás célja az volt, hogy energiát, mosószert és vizet takarítsanak meg. Ez éppen úgy hangzik, mint napjaink legfontosabb célkitűzései! Ebből is látható, hogy a MEWA mindig időszerűen, sőt, sokszor egy-egy lépéssel előre is gondolkodott. A nyolcvanas években ezért is született meg az a ma is korszerű döntés, hogy egy szinten kezelik az expanziós célú és a környezetvédelmi célú beruházásokat.

A MEWA 1908-ban történt alapítása óta bocsát üzemi textíliákat ügyfelei rendelkezésére, s ezzel a „textilmegosztás” gondolatának élharcosa. Ma már Európa-szerte 45 telephelyen nyújt a textíliák ápolását, karbantartását,



» Automatikus ellenőrzés egészíti ki az emberi átvizsgálást (Fotó: MEWA)



» Egy dolgozó gyakorlott szemmel vizsgálja át a frissen mosott törölkendőket (Fotó: MEWA)

raktározását és logisztikáját is tartalmazó teljes körű szolgáltatást vállalati partnereinek, akiket munka- és védőruházattal, törölkendővel, olajfogó és belépőszőnyegekkel lát el. Ezenkívül a MEWA-tól munkavédelmi cikkek is lehet rendelni. A vállalat mintegy 5700 dolgozóval több mint 190 000 ügyfelet, köztük ipari felhasználókat, kereskedelmi vállalatokat, műhelyeket és vendéglátóipari egységeket szolgál ki. A MEWA-csoport 2019-ben 734 millió eurós árbevételért el, amivel a textilmenedzsment-ágazat piacvezető vállalata. A fenntarthatóság és a felelős magatartás területén végzett tevékenységéért, márka- és innovációfejlesztéséért a vállalat többször is díjazásban részesült.



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

Klímaváltozás ellen

ENERGIATAKARÉKOS MEGOLDÁSOK

Az SMC mint világvezető pneumatikagyártó elhivatott a környezetvédelem és a hatékonyság mellett, különösen nagy hangsúlyt fektetve a CO₂-kibocsátás csökkentésére.

Az emberiség mára felismerte, hogy a legnagyobb globális problémánk a felmelegedés, mely szoros kapcsolatban áll a levegő szennyezésével. A légszennyezés főként az emberiség által nagymértékben használt fosszilis energiaforrások végtermékéből és az üvegházhatást keltő gázok kibocsátásából ered. A világ iparosodásával sajnos nem egy időben jelent meg környezetünk nagyobb fokú védelme, így mára már olyan méreteket ölt a szennyezettség és az ebből adódó következmények, hogy drasztikus változtatásokra van szükségünk. Amennyiben a következő nemzedékek számára is élhető világot szeretnénk fenntartani, az ökológiai lábnyomunk csökkentésére van szükség. Szerencsére ezt a tudósok felismerték és bizonyították, így mára számos rendelet, kezdeményezés jelent meg a globális felmelegedés szabályozására.

SZEMLETVÁLTÁS SZÜKSÉGES

Annak érdekében, hogy nagy változásokat érzünk el, azon túl, hogy civilként változtatunk az életkörülményeinken, szokásainkon, elengedhetetlen a nagy CO₂-kibocsátású egységek globális szintű szabályozása. A Kiotói Egyezmény az első globális szintű kezdeményezés, melyben a részt vevő iparosodott államok kötelezik magukat, hogy az 1990-es

szinthez képest csökkentsék CO₂-kibocsátásukat. Azonban ahhoz, hogy ezeket a célokat elérjük, elengedhetetlen, hogy szemléletmódot váltjunk, és a gyártóegységek is elkötelezzék magukat bolygónk élhetőbbé tétele mellett.

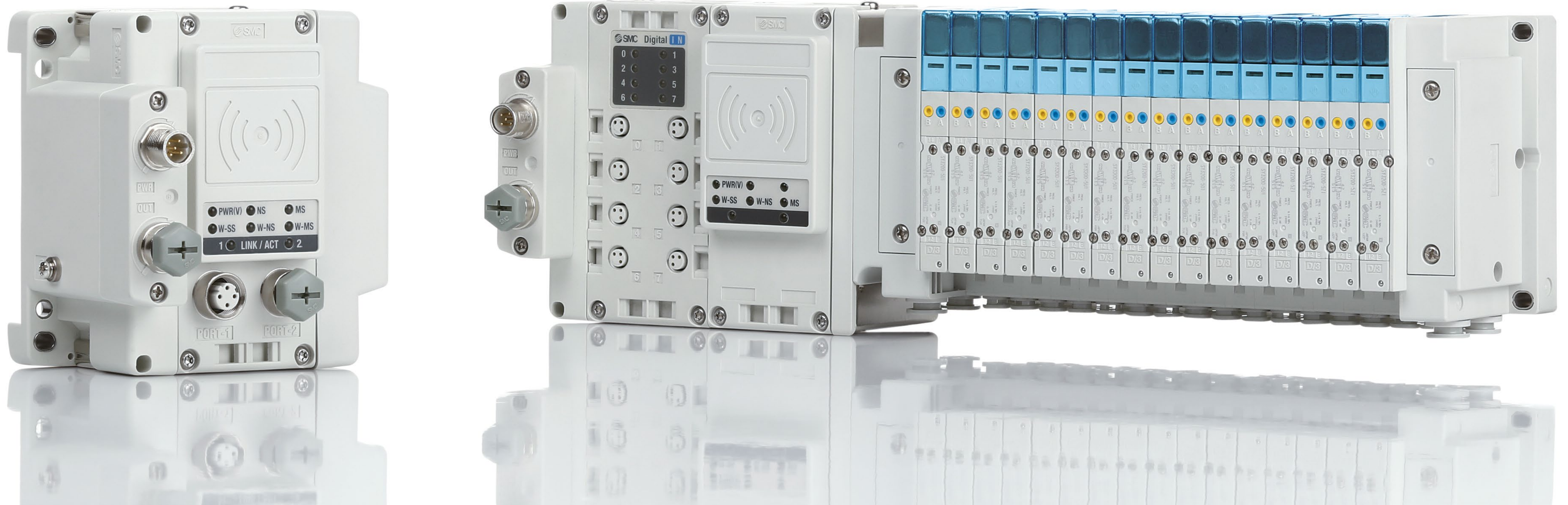
Az SMC mint világvezető pneumatikagyártó elhivatott a környezetvédelem és a hatékonyság mellett, különösen nagy hangsúlyt fektetve a CO₂-kibocsátás csökkentésére. Nagy figyelmet fordít arra, hogy minimalizálja a környezetre gyakorolt hatását, melyet már a termékek tervezése során is számba vesz, ezáltal vevőit is segíti ugyanezen cél el-

**// AZ SMC MINT VILÁGVEZETŐ
PNEUMATIKAGYÁRTÓ ELHIVATOTT
A KÖRNYEZETVÉDELEM ÉS
A HATÉKONYSÁG MELLETT, KÜLÖNÖSEN
NAGY HANGSÚLYT FEKTETVE
A CO₂-KIBOCSÁTÁS CSÖKKENTÉSÉRE. //**

érése érdekében. A tervezési fázisban két fő szempontot határozhatunk meg. Az egyik szempont a termékeket illetően, hogy az SMC a könnyű, kompakt kivitelezésre fókuszál, így azok energiafelhasználása csökken, ezáltal a végfelhasználó már egy energiatakarékos terméket kap, mely használata által csökken CO₂-kibocsátása és energiafogyasztása. A másik fő szempont, hogy a termékek kivitelezése során saját folyamatait is szabályozza. A gyártási folyamatok során a nyersanyag felhasználásának csökkentése, valamint a gyártási folyamatokon belül a feldolgozási idő redukálása a cél. Ezek által csökken az ipari hulladék termelése, valamint a kompresszorok is kevesebb energiát fogyasztanak, kevesebb ideig dolgoznak, így a CO₂-kibocsátás is csökken. A fentieket nézzük meg egy-két példán levezetve.

ENERGIATAKARÉKOS TERMÉKEK

A gyártás szempontjából az egyik legszemléletesebb példa a vezeték nélküli szeleptechnológia. Ebben az esetben nincs szükség a PP-, PE-, PVC- és PUR-anyagok legyártásához a kommunikációs kábelekre, így csökken a CO₂-kibocsátás a gyártás során. Másrészt a végfelhasználók szempontjából is fontos, hogy az általuk használt szelepszigetek minél kevesebb bekötést, helyet vegyenek igénybe. Az SMC folyamatosan mo-



» Az SMC vezeték nélküli szeleptechnológiája

nitorozta a termékek gyártása közben felhasznált energiát, így pontos számításokkal rendelkezünk. A vezeték nélküli technológia gyártása során 52%-kal tudtuk csökkenteni a CO₂-kibocsátást ezen termékkörhöz kapcsolódóan. Egy hagyományos és egy kompakt henger összehasonlítása esetében 32%-os csökkenést tudunk elérni annak függvényében, hogy ugyanazon hengerfurat és löket mellett a tömeg, térfogat és a henger teljes hossza jelentősen csökkent.

A következőkben nézzük meg, hogy az SMC által forgalmazott energiatakarékos termékek hogyan járulnak hozzá a végfelhasználó energiafogyasztásának, CO₂-kibocsátása csökkentéséhez. A gyártási folyamatok során a sűrített levegő előállítása az energiaköltségek 20%-át teszi ki. A szivárgások 40%-a jellemzően a lefúvatásokból, 14%-a a hengerek szivárgásából, valamint 9%-a vákuumtechnológiából ered. Annak érdekében, hogy ezek az értékek csökkenjenek, az SMC széles termékpalettával áll ügyfelei

rendelkezésére. A vákuumtechnológiát illetően a ZK2-es sorozat használata által akár 90%-os levegőmegtakarítást érhetünk el. A ZK2 esetében a vákuumejektor egy vezérlőszeleppel van egybeépítve, így amennyiben az általunk meghatározott vákuumértéket elértük, egy visszacsapó szelep lezár a vákuumejektorban, ezáltal a folyamatos levegőelszívás megszűnik. A szelep csak abban az esetben nyit újra, amennyiben a vákuumérték csökken. A lefúvatásokra többek között energiatakarékos lefúvató pisztolyok

– VMG-sorozat, energiatakarékos fúvókák – KNH-sorozat, légáramfokozók – ZH-X185, impulzusszelep – AXTS, nyújtanak megoldást. A pisztolyok és fúvókák esetében csökken a nyomásszükséglet, és 10-50%-os energiamegtakarítás érhető el általuk. Ez a termékek kialakításának köszönhető, melyek úgy lettek megtervezve, hogy a Bernoulli-elvet alkalmazva külső levegőt szívjanak a kifújt levegőhöz. A légáramfokozók a Coanda-effektust kihasználva akár 70%-os levegő-megtakarítást is elérnek.

// VÁLTOZTASSUNK SZEMLELETMÓDUNKON, VEGYÜK IGÉNYBE A SZOLGÁLTATÁSOKAT, TERMÉKEKET, MELYEK CSÖKKENTIK A GYÁRAK, ESZKÖZÖK CO₂-KIBOCSÁTÁSÁT. //

TELJES KÖRŰ SZOLGÁLTATÁS

A fent röviden ismertetett termékeken kívül természetesen még számos olyan termék megtalálható a portfóliónkban, mely elősegíti ügyfeleink energiafelhasználásának csökkentését. Annak érdekében, hogy minden végfelhasználó megtalálja a technológiája számára legmegfelelőbb megoldást, az SMC munkatársai készséggel állnak rendelkezésükre. Termékeken kívül szolgáltatásokkal is támogatjuk ügyfeleinket. Energiamegtakarítással kapcsolatos szolgáltatásaink közé tartozik a szivárgásmérés, levegőrendszer felmérése, harmatpontmérés, gépek fogyasztásának felmérése,

vizesedési problémák megoldása. A szolgáltatások pontos mérési eredményeket, számításokat tartalmazó jegyzőkönyveket és az esetleges problémára adott megoldási javaslatokat is tartalmaznak.

Sokan szkeptikusan állnak hozzá, hogy van még esélyünk a CO₂-kibocsátás globális szintű csökkentésére, ezáltal a globális felmelegedés lassítására, azonban úgy gondolom, ha egy világvezető, pneumatikával és automatizálással foglalkozó cég, mint az SMC ilyen átfogó módon tud alkalmazkodni, ugyanakkor segí-

teni ügyfeleinknek, akkor ez nem lehetetlen küldetés. Változtassunk szemléletmódunkon, vegyük igénybe a szolgáltatásokat, termékeket, melyek csökkentik a gyárak, eszközök CO₂-kibocsátását. Ezáltal nemcsak a bolygónknak, de saját magunknak is kedvezve, hiszen megszűnik a pazarlás, a felesleges energiatermelés, melynek pozitív következménye, hogy közösen elérhetjük, hogy újra fellelegezzon a Föld.

■ **Bakó Fanni, alkalmazástechnikai mérnök**



<http://www.smc.hu>



Földünk környezetének megóvása az egyik legfontosabb kihívásunk. Csatlakozzon Ön is az SMC zöld missziójához!
www.smc.hu

Költséghatékony chainflex kábelek

MEGEMELT FESZÜLTSG, KISEBB ENERGIALÁNCOK

A tízszer magasabb feszültségosztályú, 300 voltos UL-tanúsítvánnyal rendelkező kábelek új szintre emelik a tervezői szabadságot.

A feszültség 300 voltra növelésével lehetővé válik a chainflex kábelek közvetlenül a nagyfeszültségű kábelek melletti elvezetése. Korábban az eltérő feszültségosztályú kábeleket az UL-tesztelést végző szervezet útmutatása szerint egymástól elválasztva, külön kellett elvezetni. Az új, továbbfejlesztett és UL-jóváhagyással rendelkező feszültségosztályú kábeleknek köszönhetően optimalizálható a technológia, valamint mérsékelhetők az energiatovábbító láncok tervezéséhez kapcsolódó idő- és költségfordítások.

KÖLTSÉGHATÉKONY TECHNOLÓGIA

Az Underwriters Laboratories (röviden: UL) egy független amerikai szervezet, amely különféle termékek biztonsági jellemzőit vizsgálja. A tűzvédelmi szabályok meglehetősen szigorúak. Csak a tesztelt termékek kapják meg az UL-tanúsítványt, amely garantálja és egyben megkönnyíti, hogy a gépeket és rendszereket az egész világon forgalmazni lehessen. A kábelekkel kapcsolatban az UL előírja, hogy az energiaellátó rendszerben használt, különböző feszültségosztályú kábeleket mindig el kell választani egymástól. Emiatt az energialánc tervezése sokkal hosszabb ideig tart, és többre is kerül. A technológiai előrelépés és a költségek csökkentése érdekében az igus a CF888, CFBUS.PVC, CF898 és CFBUS.PUR chainflex buszkábeleknél 30 voltól 300 voltra emelte az UL-tanúsítvány szerinti feszültségértéket,

és megkapta az UL-tanúsítványt. Ez egyben azt is jelenti, hogy az azonos feszültségosztályú kábelek közvetlenül egymás mellett vezethetők, tehát mostantól már nem kell külön elválasztva vezetni a kábeleket. „Így nemcsak kisebb lesz a lánc, hanem mivel nincsenek elválasztók, a beszerelési költségek is alacsonyabbak lesznek” – emeli ki az új megoldás előnyeit Rainer Rössel, az igus chainflex kábelekkel foglalkozó üzleti egységének vezetője.

17 MILLIÓ KETTŐS ELMOZDULÁS A TESZTEK SORÁN

A buszkábelek négyféle minőségben, PVC vagy PUR külső bevonattal kaphatók. Ennek köszönhetően mindig könnyű megtalálni a mozgó felhasználásnak leginkább megfelelő műszaki paraméterekkel rendelkező, ugyanakkor költséghatékony megoldást. A 300V UL buszkábelek tartóssága az igus saját, mintegy 3800 négyzetméteres tesztlaborjában is bizonyosságot nyert. A motion plastic termékek szakértője ebben a speciális létesítményben vizsgálja valamennyi termékét az összes eshetőséget tekintve. A 10.3xd hajlítási sugarú CFBUS.PUR.049 buszkábellel végzett teszt során az elrendezés 17 millió kettős elmozdulást is képes volt elviselni. A többféle tesztnek köszönhetően az igus teljesen egyedülálló módon az összes chainflex kábelére 36 hónapos garanciát kínál. A műszaki szempontból legmegfelelőbb és legkedvezőbb árú kábel gyors és egyszerű kiválasztásához a chainflex élettartam-kalkulátora a legalkalmasabb.



» *A chainflex buszkábelek új, 300 voltos UL-tanúsítvánnyal rendelkező változatai sokkal nagyobb tervezői szabadságot biztosítanak az energialánc kialakítása során, ráadásul kiveszik a részüket a költségek megtakarításából is (forrás: igus GmbH)*

Ebben a speciális alkalmazásban ki lehet választani a felhasználásra jellemző hőmérsékletet, illetve közvetlenül megállapítható az élettartam hossza, valamint összehasonlíthatók a különféle minőségben készülő kábelek árai. ■



info@igus.hu
www.igus.hu



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

AZ AUTÓIPAR SZOLGÁLATÁBAN: HIRSCHLER-GLAS KFT.

A GyártásTrend novemberi számában elkezdjük bemutatni a 2019-es versenyzőink győzteseit, kezdve az összetett győztesrel, a BorsodChemmel. Ezúttal a 3 milliárd forint alatti éves nettó árbevétel kategória győzteséről, a soproni Hirschler-Glas Kft.-ről szeretnénk pár szót ejteni, miután a cég kiemelkedően jól szerepelt az Év Gyára megmérettetésen: élen végzett a Leginnovatívabb gyártó kategóriában, és shortlistre került az Ipar 4.0 kategóriában is. Bár gyárlátogatásra a járványhelyzet miatt ezúttal sem volt mód, érdemes legalább így, papíron megismerkedni a céggel.

AZ AUTÓIPAR SZOLGÁLATÁBAN

A 63 alkalmazottat foglalkoztató soproni Hirschler-Glas Kft. egy több mint százéves múltra visszatekintő családi vállalkozás: elődjét 1899-ben alapította a jelenlegi tulajdonos, Hirschler Judit dédnagyapja, aki eredetileg lakóházak és templomi ablakok üvegezésével, valamint képeretézéssel foglalkozott. Hirschler Judit édesapja (az alapító unokája) 1970-ben felismerte a visszapillantó tükrök gyártásában rejlő piaci lehetőségeket, így ezen járműipari termékek gyártásával bővült a cég tevékenysége: Európában is ritkaságnak számító, Magyarországon pedig egyedülálló módon.

A 2019-ben nettó 846 millió forint árbevételre elerő kft. által gyártott termékek 93 százaléka exportra kerül: a Hirschler-Glas a világ 13 országába, 26 gyártónak szállítja termékeit, melyek 70 százalékát OEM (Original Equipment Manufacturer) vevők vásárolják. A Hirschler-Glas Kft. termelése a folyamatos fejlesztések és új technológiák bevezetésének eredményeként évről-évre növekedett. Ennek köszönhetően termékpalettájuk bővült, szélesebb spektrumot ölel fel.

A vállalat három fő innovációs törekvést tart igazán fontosnak a sikerhez. Egyik legfontosabb a fenntarthatóság, amely az energiatakarékos és környezetbarát technológiákból adódó költséghatékonyságban nyilvánul meg. Kiemelt projektként kezelik az Ipar 4.0-s technológiák minél magasabb szintű alkalmazását, amely lehetővé teszi a termelési tevékenység valós

idejű monitorozását, adatgyűjtését, hatékonyabb szervezését. Harmadrészt pedig a dolgozóknak kialakított tulajdonosi szemlélet és az IP 4.0 rendszer segítségével gyorsan lereagált változások segítenek a termelési költségek csökkentésében, fokozva termékeik piacképességét, maximalizálva a profitot.

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS FENNTARTHATÓSÁGI SZEMLELET

A modern technológiák bevezetése és alkalmazása mellett kiemelt figyelmet fordítanak arra, hogy a fenntarthatóságot, mint szemléletet a dolgozók is elsajátítsák: a keletkező technológiai hulladékot, ipari mellékterméket szelektíven gyűjtik, megfelelően kezelik, más iparágak alapanyagát szolgáltatva ezzel.

A környezetvédelmi és fenntarthatósági szemlélet hatására bekövetkezett egy gyártástechnológia-váltás, amely megszüntette a szénhidrogének légkörbe történő kibocsátását. Az ipari lágyvíz előállításakorábban ioncserélő műgyanta felhasználásával történt, amelyet fordított ozmózis technológiára cseréltek, így a műgyanta felhasználását elhagyhatták, ezzel is csökkentve termékek karbonlábnyomát.

Üveghajlító kemencék működésének hatásfokát növelték, üzemcsarnokuk világítása LED technológiával történik. Vákuumgépeiket lecserélték, a régi olajdiffúziós vákuumtechnológiáról a turbomolekuláris szivattyúk alkalmazására váltottak. A vákuumtér redukálásával jelentősen csökkenték gyártó berendezéseik energiaigényét. Mindezek mellett 2019-ben napelemes rendszert terveztek az üzemcsarnok sík tetejére, ami a termelés jelentős villanyáram igényét fedezni tudja.

ZERO POINT, AZ ELSŐ LÉPÉSEK

A folyamatos innovációs tevékenység mellett az Ipar 4.0 teljeskörű bevezetése jelentős tényező a gyár életében. A rendszer fejlesztése és kialakítása külső informatikai cég bevonásával történt, megalkotva a 4.0 Zero Point nevű gyártástámogató IP 4.0 rendszert. A vállalat a kutatásfejlesztési projekt egyik plusz vállalásaként, pályázati forrásból fedezte a fejlesztést és

a megvalósítást, melynek fő szempontja az volt, hogy egy KKV-k számára is elérhető, és az ő valós igényeikre szabott termék jelenjen meg a piacon. A termék létjogosultságát és megfelelőségét az is bizonyítja, hogy 6 hónap alatt 7 százalékos hatékonyságnövekedést sikerült elérni.

A bevezetés során kulcskérdés volt, hogy a dolgozók megértsék a bevezetni kívánt technológia szükségességét, létjogosultságát. Az új rendszerben minden dolgozó kódszámmal azonosítja magát, amelyet a munkaterületen található adatrögzítő panelen, egy tableten tesz meg minden munkába álláskor vagy munkaterület váltáskor. A rendszer lényege, hogy minden gyártósoron tabletek segítségével tájékozódhatnak a dolgozók a gyártott termékről, annak gyártási darabszámáról. A gyártott termék termékkódja, szériagyártási adatai (pl. selejt, újra megmunkálható) szintén rögzítésre kerülnek, valós időben megjelenítésre kerülnek, így adva lehetőséget a mihamarabbi beavatkozásra.

Az értékítéletet végző dolgozók a gyártás folyamán a tabletet használják a különböző hibák mennyiségi rögzítésére, valamint kommunikációs felületként, amely segítségével gépbeállítót, anyagmozgatót, karbantartót hívhatnak. A gyártásért, anyagmozgatásért felelős dolgozók okosórán keresztül riasztást kapnak, ha valamelyik gyártósor dolgozóinak technikai, logisztikai vagy minőségi segítségre van szüksége.

Az adatrögzítő paneleken lévő hívógombok megnyomásával a munkaterület dolgozója alapanyagot, gépbeállítót, műszaki segítséget kérhet. A rendszer üzenetet küld a hívni kívánt TMK, gépbeállító, anyagmozgató okosórájára, telefonjára, így csökkentve az állásidőt. Az IP 4.0 rendszer segítségével monitorozzák a dolgozók munkakezdés, szünetidő, munkabefejezési idejét is. Az adatok szerverre kerülnek, ahol visszakereshetővé, ellenőrizhetővé válnak, lehetőséget adva a termelési anomáliák, termelési összefüggések kiértékelésére és megértésére. A gyártósorokon működő berendezések szintén gyűjtik az adatokat, amely lehetőség a fejlesztésekre, a hatékonyság növelésére.

■ Nagy Attila Károly



A VERSENY FŐTÁMOGATÓJA:

e-on

2020 ÉV GYÁRA

**GYARTAS
TREND**
TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

ps process
solutions

PPH MEDIA

2020-BAN IS FOLYTATÓDIK AZ ÉV GYÁRA VERSENY!

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

BŐVEBB INFORMÁCIÓ: WWW.EVGYARA.HU

A VERSENY FŐTÁMOGATÓJA:

e-on

KIEMELT TÁMOGATÓ:

COM-FORTH
IPARI INFORMATIKA

VERSENY SZERVEZŐJE

**GYARTAS
TREND**
TECHNOLÓGIAI MAGAZIN

ps process
solutions

PPH MEDIA

PARTNEREINK

IPAR NAPJAI

**AUTOMOTIVE
HUNGARY**

SZTAKI

EPIC
Innovations

**A kreatív
digitális
versenye!**



DIGITAL
MEDIA BEST
PRACTICE

Best.
net 

KONTAKT: SZEBEK RITA
SZEBEK.RITA@PPHMEDIA.HU | BESTNET.KREATIV.HU

NEVEZÉSI HATÁRIDŐ:
2021. JANUÁR 8.