

Ipar 4.0 shop-floor rugalmas kommunikáció 5G-n

Kovács László

kovacs.laszlo@edu.bme.hu

<http://Ipar4.bme.hu>

+36 703 123 456



Kovács László

BME Ipar 4.0 Technológiai Központ

- Ipari kutatás
- IoT fejlesztések
- EU projektek
- 8 év mobil múlt



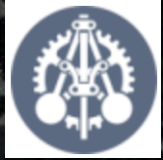


TECHNOLÓGIAI
KÖZPONT

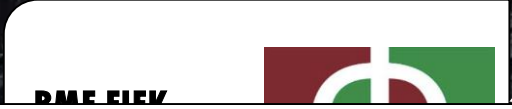
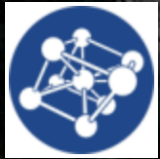
BME Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központ



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2



Karok




**Ipar 4.0
Technológiai
Központ**

TECHNOLÓGIAI
KÖZPONT

FIEK_0007 P



RICHTER GEDEON



SIEMENS



Ipar



**K+F+I
hálózatok**

**Fejlesztési és
inovációs
tevékenység**

GINOP 1.1.3 Mintagyár kiemelt projekt

Cél: Hazai termelő KKV-k felkészítése az Ipar 4.0 kihívásaira

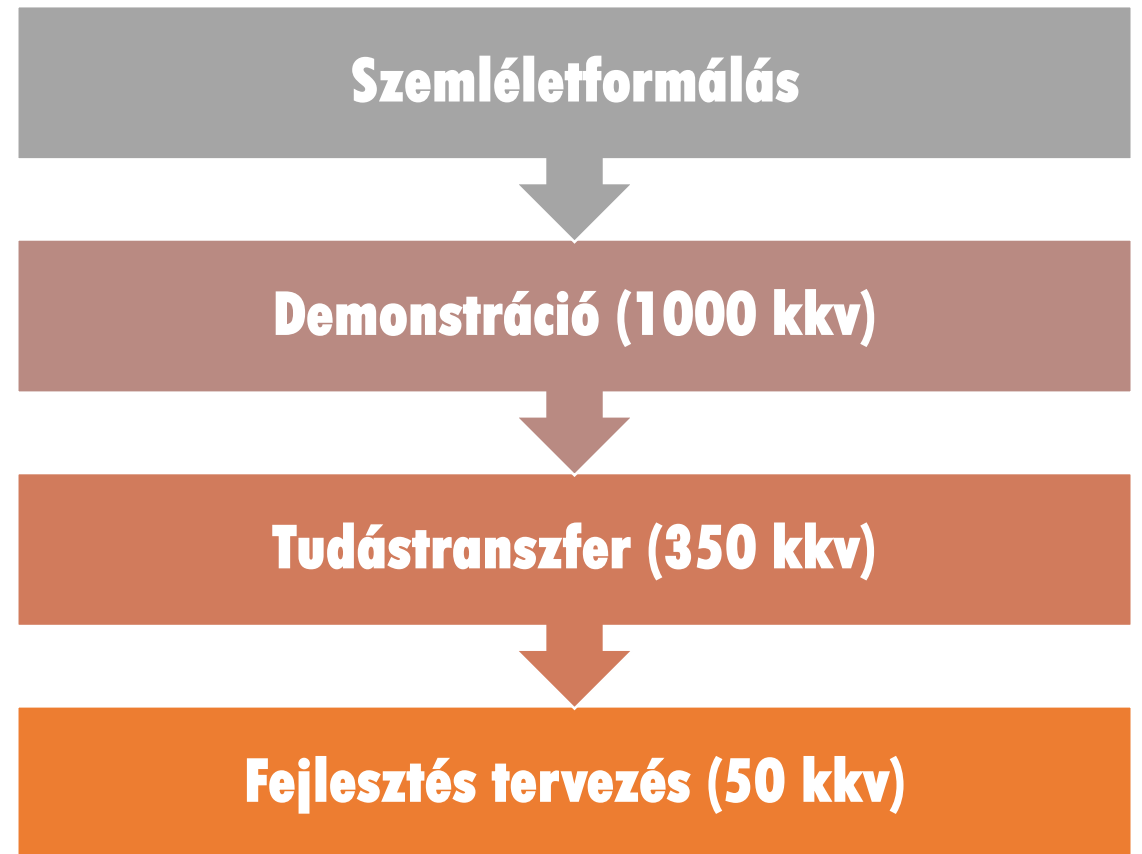
Projekt kód és név: GINOP – 1.1.3-16-2017-0001 Termelő kkv-k digitális és automatizációs fejlesztéseinek élénkítése érdekében „Ipar 4.0” mintaalkalmazások kialakítása

Megvalósítók: IFKA és IVSZ

Költségvetés: 2,35 Mrd forint

Időtartam: 2017. június – 2019. december

Célcsoport: hazai termelő KKV-k



Kulcs indikátorok

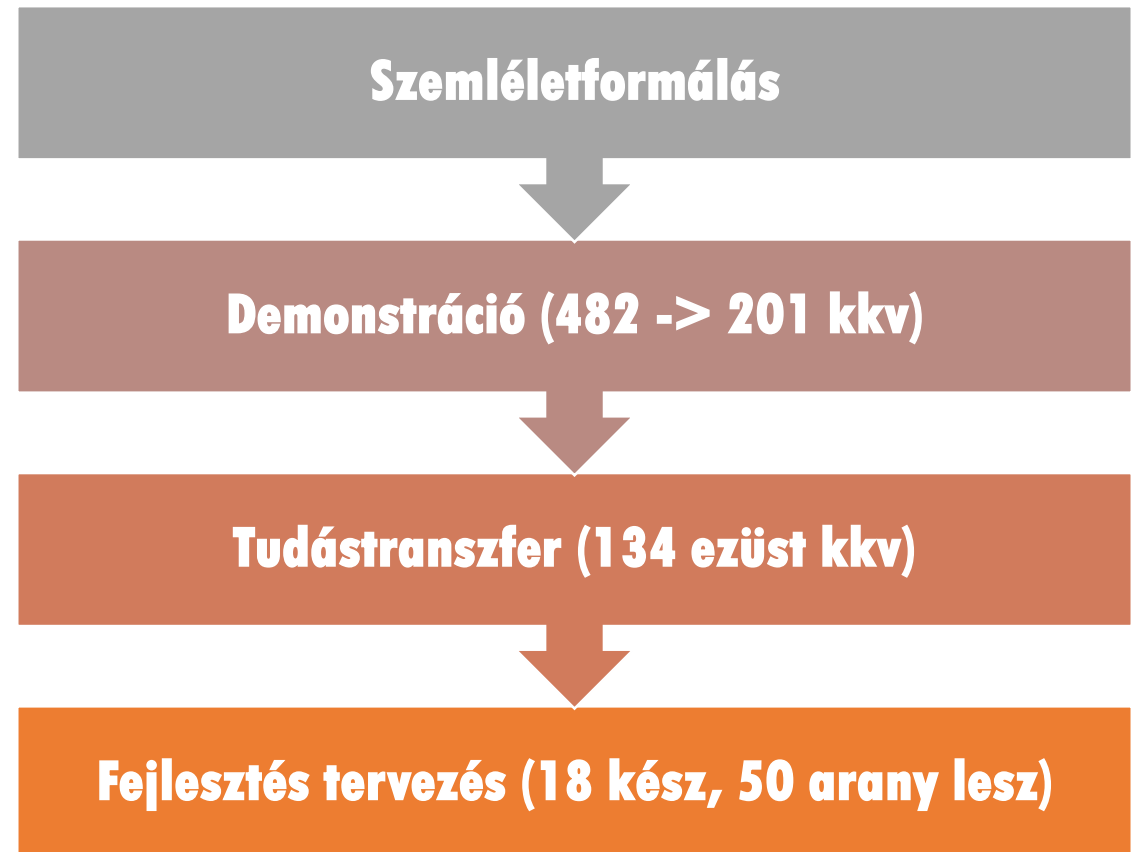
GINOP 1.1.3 Mintagyár kiemelt projekt

Cél: Hazai termelő KKV-k felkészítése az Ipar 4.0 kihívásaira

- **Gyártó / Termelő (adott TEOR)**
- **Kis és Közép Vállalat (KKV)**
- **Konvergencia régió (GINOP finanszírozás)**

A programban való részvétel:

- **Ingyenes, „csak” az időt kell rászánni**
- **Regisztrációhoz kötött: Ipar4.hu**



Kulcs indikátorok

GINOP 1.1.3 Mintagyár kiemelt projekt

Cél: Hazai termelő KKV-k felkészítése az ipar 4.0 kihívásaira

- Gyártó / Termelő (múlt TEFOR)
- Kis és Közép Vállalat (KKV)
- Konvergencia régió (GINOP finanszírozás)

A programban való részvétel:

- Ingyenes, „csak” az időt kell készíteni
- Regisztrációhoz köthet ipar4.hu

Szemléletformálás

Demonstráció (82 -> 201 kkv)

Tudástranszfer (120 ezüst kkv)

Fejlesztés tervezés (18 kész, 50 lesz)

Kulcs indikátorok

**Folytatás
következik!**

Ipari 4.0 Technológiai Központ - Misszió

A Technológiai Központ (TK) missziójának tekinti, hogy Magyarországon minél több korszerű, a globális piacokon is versenyképes vállalat működjön az Ipar4 technológiák minél szélesebb körű alkalmazásával.

Ennek érdekében szemléletformáló, oktató, és támogató tevékenységet folytatva kívánja elérni, hogy minél többen ismerjék meg ezeket a technológiákat - szakemberek, vállalatvezetők, döntéshozók és nem utolsósorban hallgatók, hogy az ipari projektekhez képzett munkaerő álljon rendelkezésre.

Ipari 4.0 Technológiai Központ - Vízió

A TK, mint a BME FIEK része, tevékenységét **az egyetem és az iparvállalatok partneri kapcsolatára építve** végzi. Célunk egy Ipar4 szakmai kompetencia és koordinációs központ létrehozása, ahol integráljuk az egyetem karain, tanszékein összegyűlt tudást, kiegészítve saját ipari tapasztalatunkkal.

Középtávon el kívánjuk érni, hogy a TK egy **országosan elismert szakmai műhely** legyen, ahol képesek vagyunk minél több KKV fejlesztéséhez támogatást, tanácsadást nyújtani, valamint több Ipar4 szakmai területen érdemi kutatási – fejlesztési tevékenységet végezni ipari partnereinkkel közösen.

Ipari 4.0 Technológiai Központ - szolgáltatások

- **Demonstrációk** (a meglévő Ipar4 scenáriókra alapozva)
A rendelkezésre álló Ipar4 minta alkalmazások, ún. scenáriók segítségével bemutatók, demonstrációk, rendezvények tartása;
- **Képzés, oktatás** (részben meglévő, ipar4 szakmai témák)
jelenleg elérhető workshopok: Ipar4 IT alapjai, Gyártás Okosan, Logisztika és gyártás automatizáció;
- **K+F tevékenység** (projektek)



- **Tanácsadás** (tervezett)
Projektek szakmai előkészítése, megtervezése, szállító kiválasztása, vevő oldali tanácsadás, projekt minőségbiztosítás;
- **Termékfejlesztés** (részben meglévő)
A látogatók üzleti/műszaki problémáinak összegyűjtése, elemzése, majd ezek alapján termékötletek, javaslatok kidolgozása, partnereinkkel közösen valós termékekké fejlesztése;

Mit jelent az Ipar 4.0 ?

A termelési folyamatok olyan hatékony szervezését írja le melynek keretében az eszközök önállóan kommunikálnak, és összehangoltan működnek az anyagáram mentén.

Mit jelent az Ipar 4.0 ?

A termelési folyamatok olyan hatékony szervezését írja le melynek keretében az eszközök önállóan kommunikálnak, és összehangoltan működnek az anyagáram mentén.



**Az ipar digitális
transzformációja.**

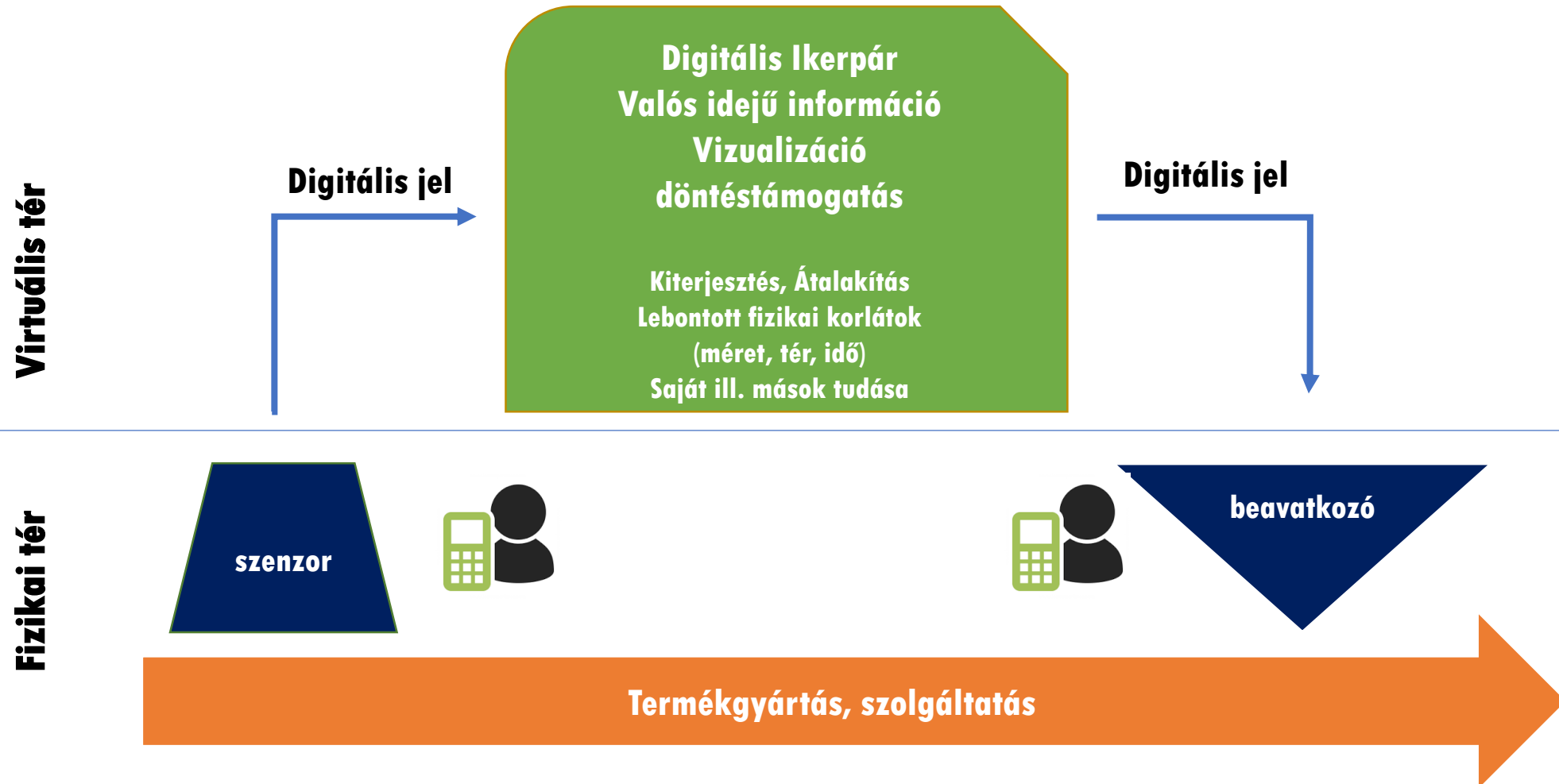


**Integrált
Kiber – fizikai
rendszerek**



**Eszközök hálózata
Internet of Things
(IoT)**

Ipar 4.0 anyagáram



Digitálizációs technológiák

- **Digitális ikerpár**
- **IoT platform**
- **Felhő alapú informatika**
- **BigData**
- **Mesterséges intelligencia**



Virtuális tér

Érzékelés:

- **Dolgok Internete**
- **Szenzorok**
- **PLC adatok**



Kommunikáció:

- **Internet**
- **4G, 5G**
- **LoRa**
- **Sigfox**



Beavatkozás:


- **Robotok**
- **3D nyomtatás**
- **Virtuális valóság**
- **Kiterjesztett valóság**



Értékáram

Fizikai tér

**De mi van a shopfloor-
on ?**



Vezetői
információ
OEE

Termelés
ütemezés

És akkor még gyűjtünk
adatot a predictive
maintenance-hoz ...

Office pc

SCADA

Dokumentációs
rendszer

Hibajegy
kezelés

**Milyenhálózati
kommunikáció van e
mögött ???**



Kaotikus

Ethernet, cat3 kábelekkel

Switchek mindenféle

Jobb esetben VLAN-ok, rosszabb esetben külön fizikai hálózatok

+ Újabb kábelek

+ Kis WiFi hotspot-ok itt-ott ...

Ne felejtsük el - minden korszerű gép egy külön hálózat !

Szemponatok

- **Gyártás:**
 - Valós idejű, kis késleltetésű kommunikáció
 - Ipari protokollok (ProfiNet, Modbus, ...) támogatása
 - Biztonság, rendelkezésreállítás – közvetlenül érinti a termelést !
- **Gyártásfelügyelet, karbantartás:**
 - Mobil megoldás
 - AR 5G kommunikációval
- **Adatgyűjtés:**
 - Nagy adatmennyiség
 - Rugalmasság
- **Office:**
 - Bizalmas, “Másképp biztonságos”

Megoldás: 5G ?

A káosz megszüntetése:

Minden shopfloor kommunikáció 5G-re

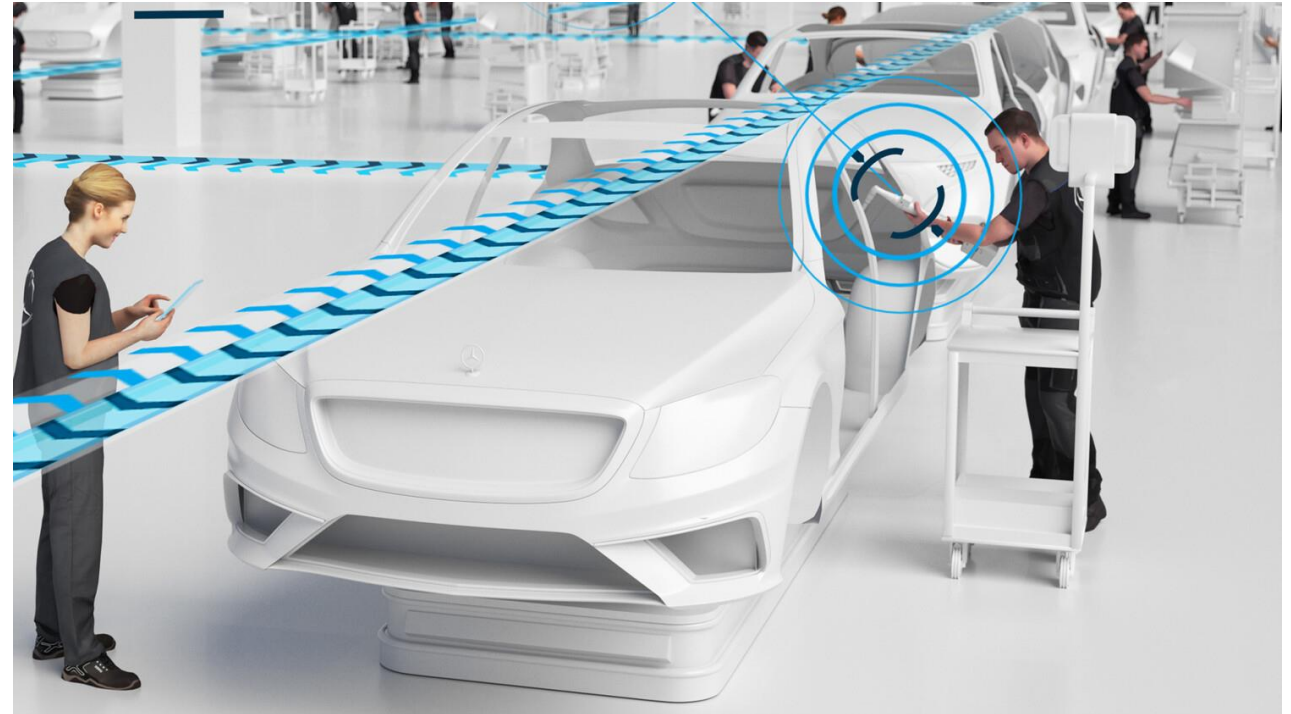
Valami elindult ...

- Teljes lefedettség (a gépek közt is)
- Ipari protokollok támogatása
- Elérhető árú 5G eszközök
 - Router
 - AR szemüveg - beépített 5G kommunikációval
 -

Ericsson and Telefónica to make 5G car manufacturing a reality for Mercedes-Benz

Ericsson is teaming up with Telefónica Germany to enable 5G car production via a private 5G network for Mercedes-Benz at the company's Sindelfingen plant in southern Germany.

NEWS JUN 27, 2019



5G in production: Audi and Ericsson take the next step together



- Audi and Ericsson present a further pilot project for 5G in production
- One of the first wireless automation application with a focus on personal safety
- Low end-to-end latency enables humans and machines to work together safely

NEWS FEB 18, 2020



**Köszönöm a
figyelmet!**