



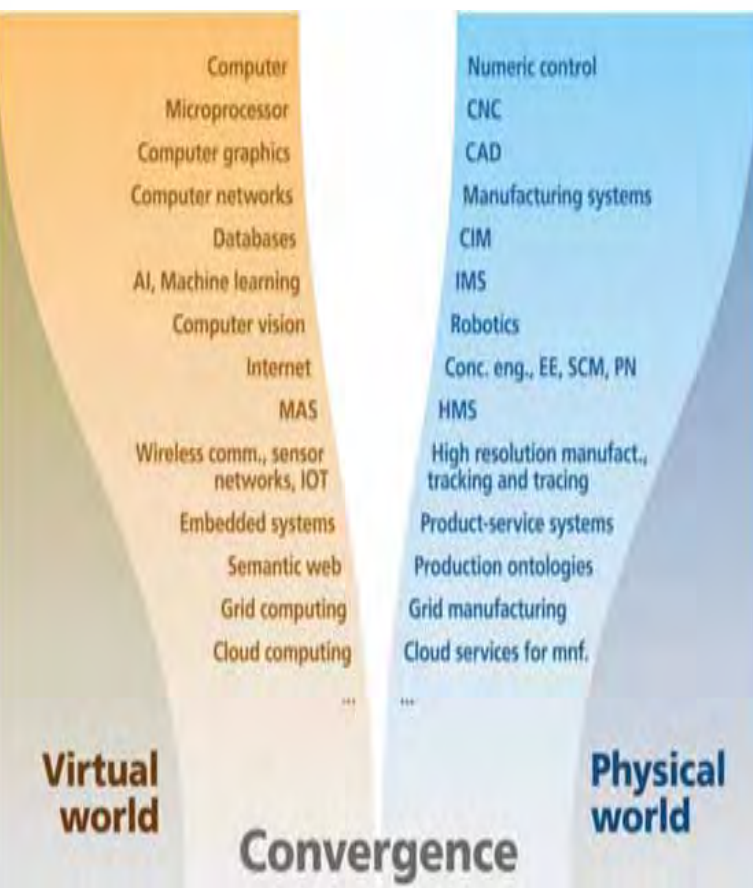
NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Az ipar digitális átalakulásának (Ipar 4.0) stratégiai koncepciója és a
komplex program tervezete

Dr. Nikodémus Antal
főosztályvezető

"Pódiumbeszélgetések a Minőségről"
EOQ MNB Képzési Központ

Negyedik ipari forradalom: a virtuális és a fizikai világ konvergenciája



NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

Mi az Ipar 4.0 ?

- a valós és virtuális valóság korábban nem létező integrációján alapulva a termékek teljes életciklusában az egész értéklánc új szintre emelt szervezését, szabályozását valósítja meg.
- követi az individualizálódó ügyféligényeket
- kiterjed a termék tervezésétől, a megrendelésen, a fejlesztésen, a gyártáson keresztül a kiszállításhoz, illetve az újrahasznosításig, beleértve a szolgáltatásokat.
- ennek az alapja az összes releváns információ valósídejű rendelkezésre állása,
- az értéklánc objektumainak hálózatba kapcsoltsága, a képesség, hogy ezekből az adatokból minden időpontban az optimális értékfolyam meghatározható legyen.
- az emberek, objektumok és rendszerek összekötése révén olyan dinamikus, optimalizált, önszervező, vállalatokon átívelő termelő hálózatok jönnek létre, amelyek különböző kritériumok szerint optimalizálhatók.

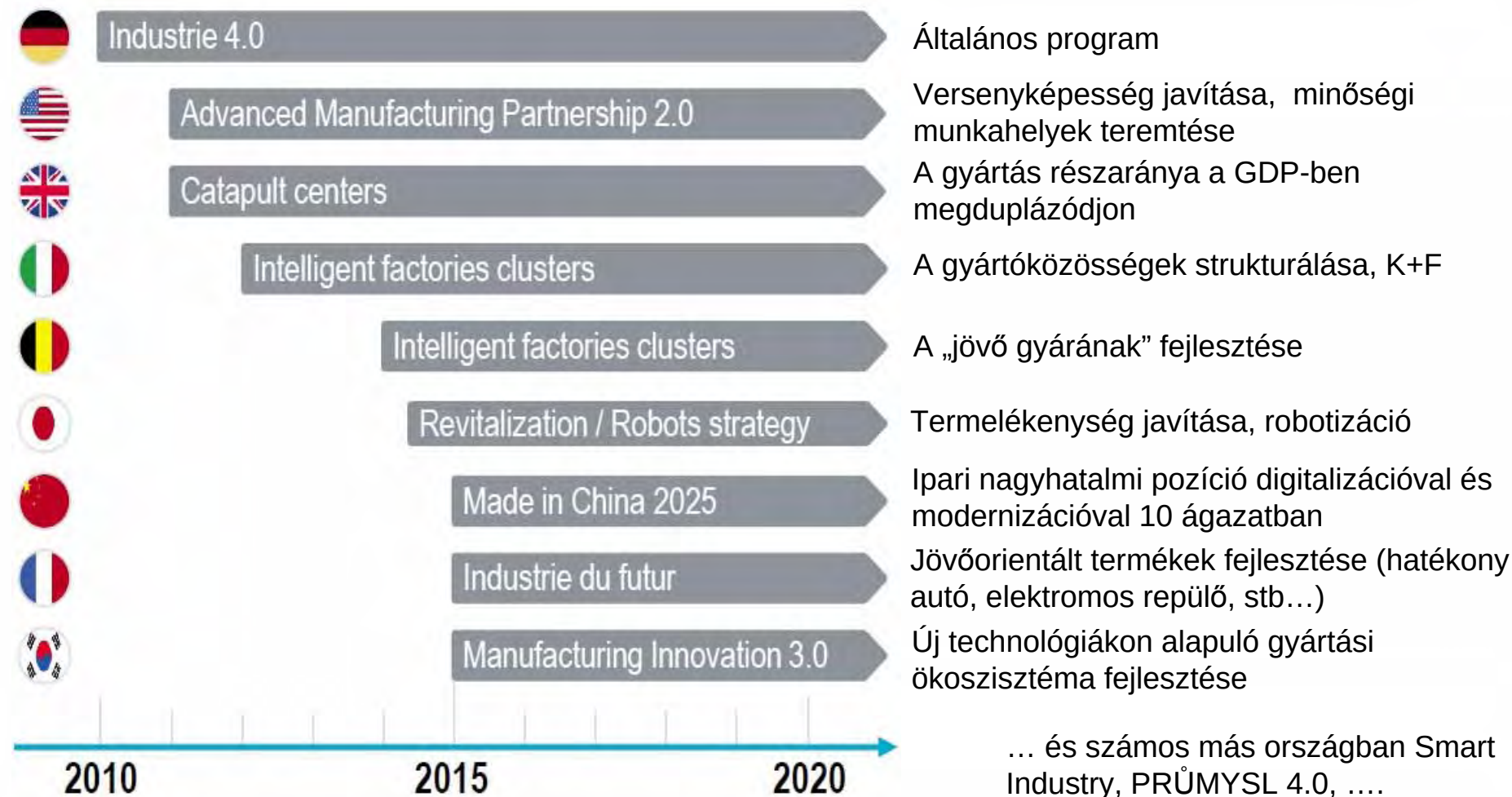
A valós és a fizikai világ konvergenciája
(Cyber-physical systems in manufacturing.
L. Monostori et al. CIRP Ann.Manuf. Technology.
2016)

— VDMA IMPULS-Stiftung Industrie 4.0
Readiness, 2015 nyomán

Az Ipar 4.0 mint az iparfejlesztés globális „gyorsítósávja”

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

Ipar 4.0 kezdeményezések világszerte



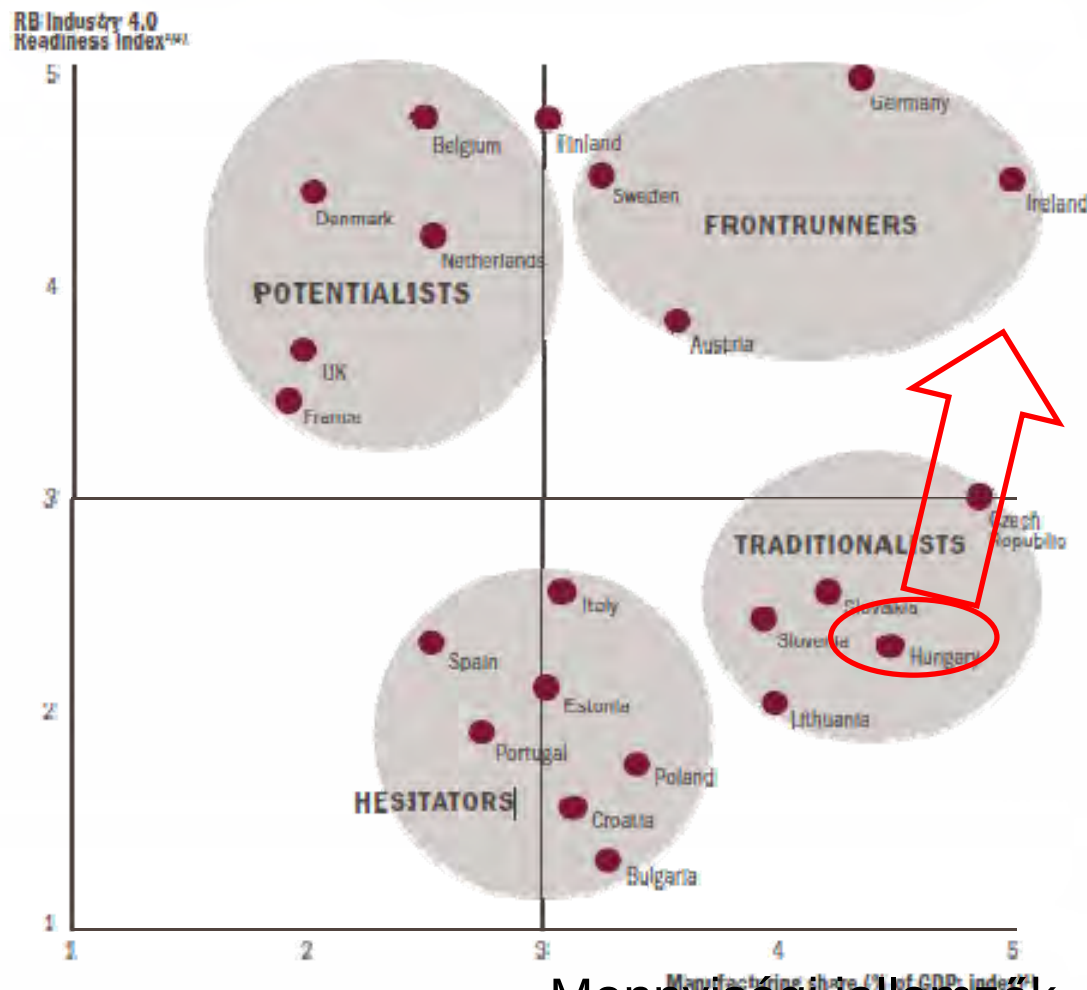
EU

- ipari termelés GDP részesedése
16% ➡ 20%

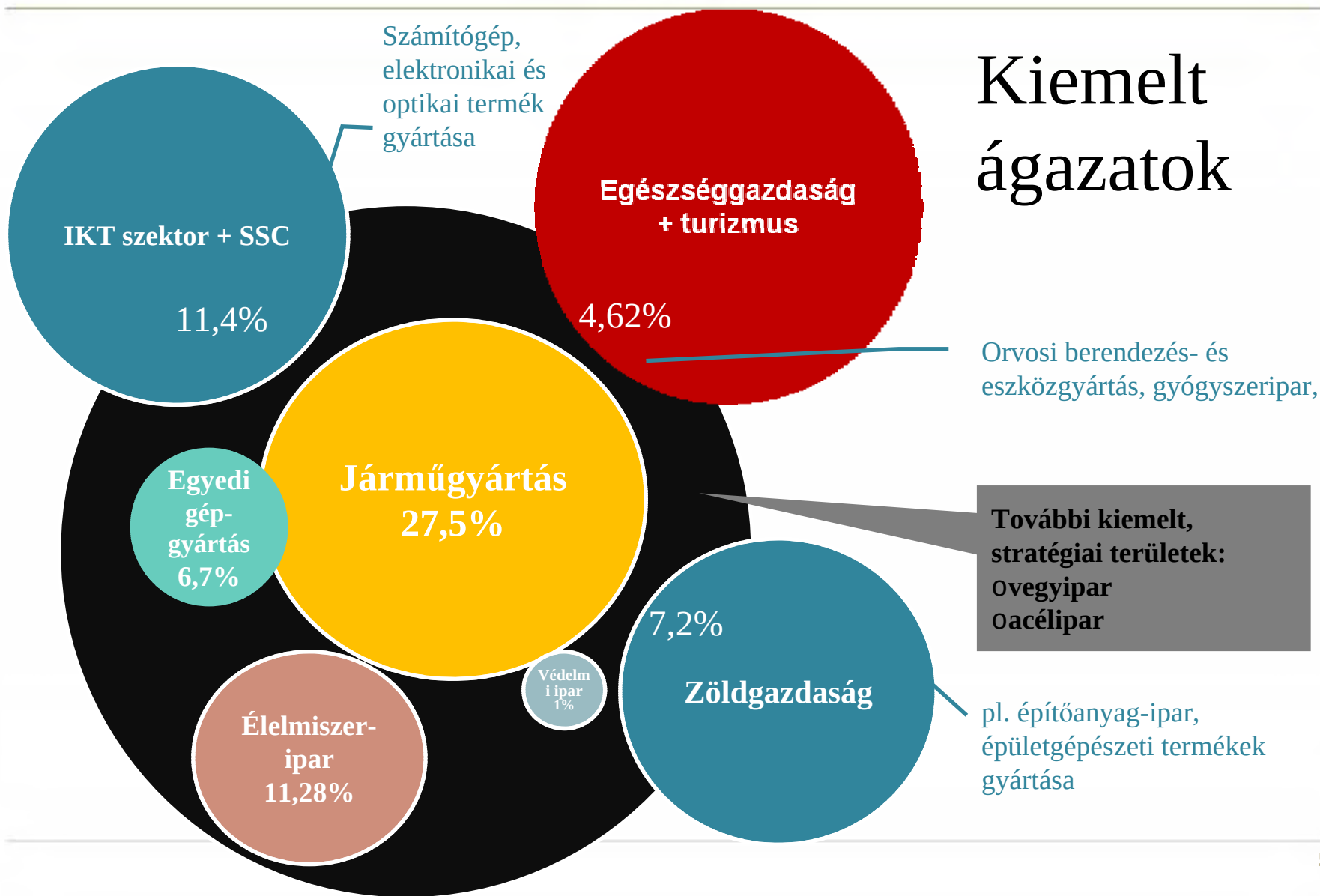
Magyarország

- GDP részesedés
24% ➡ 30%
- Kiegyensúlyozott fejlődés
- Innováció vezérelt gazdaság
- Nagyobb hozzáadott érték
- Exportorientált értékláncok kialakítása

Minőségi jellemzők



Mennyiségi jellemzők



Az Irinyi Terv innovatív ipart támogató eszközrendszer

Fejlesztéspolitikai eszközök

Innovációs partnerség

Több párhuzamos kísérleti fejlesztés, a legjobbnak ítélt megoldás piacra juttatásához forrás biztosítása

Komplex pályázatok

A több komponensű projektek támogatása a GINOP több prioritásának forrásait integrálva. **60 Mrd Ft**

Meglévő költségvetési források

- Gazdaságfejlesztést szolgáló céllelőirányzat,
- Nagyvállalati beruházási támogatás **15 Mrd Ft/év**
- Irinyi Céllelőirányzat **2 Mrd Ft/év**

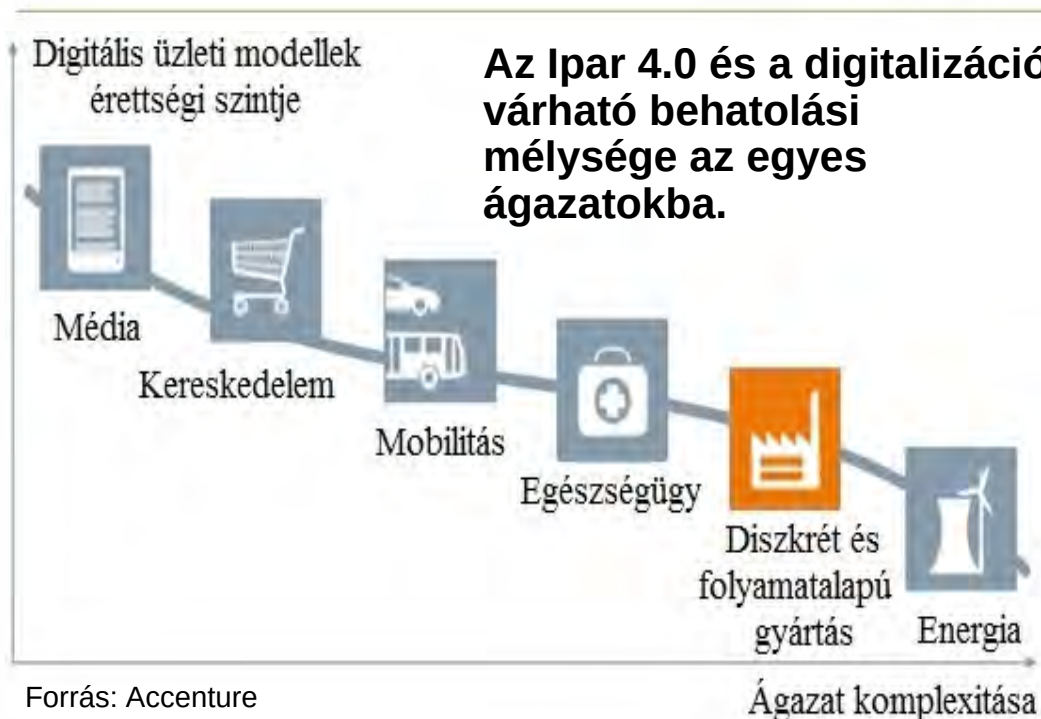
Újraiparosítási célt szolgáló forrásrendszerek

- Irinyi Tőkealap (konvergencia és KMR is) – **8+8 Mrd Ft**
- Ipari támogatókörnyezet **12Mrd Ft** (inkubáció és mentorrendszer)
- Ipar 4.0 kapacitásbővítési források + GINOP ÉFK módosítások

Forrásrendszerek

Meglévő, működő eszközök
(Irinyi előirányzat folyamatban)

Új eszközök



Az Ipar 4.0 és a digitalizáció várható behatolási mélysége az egyes ágazatokba.

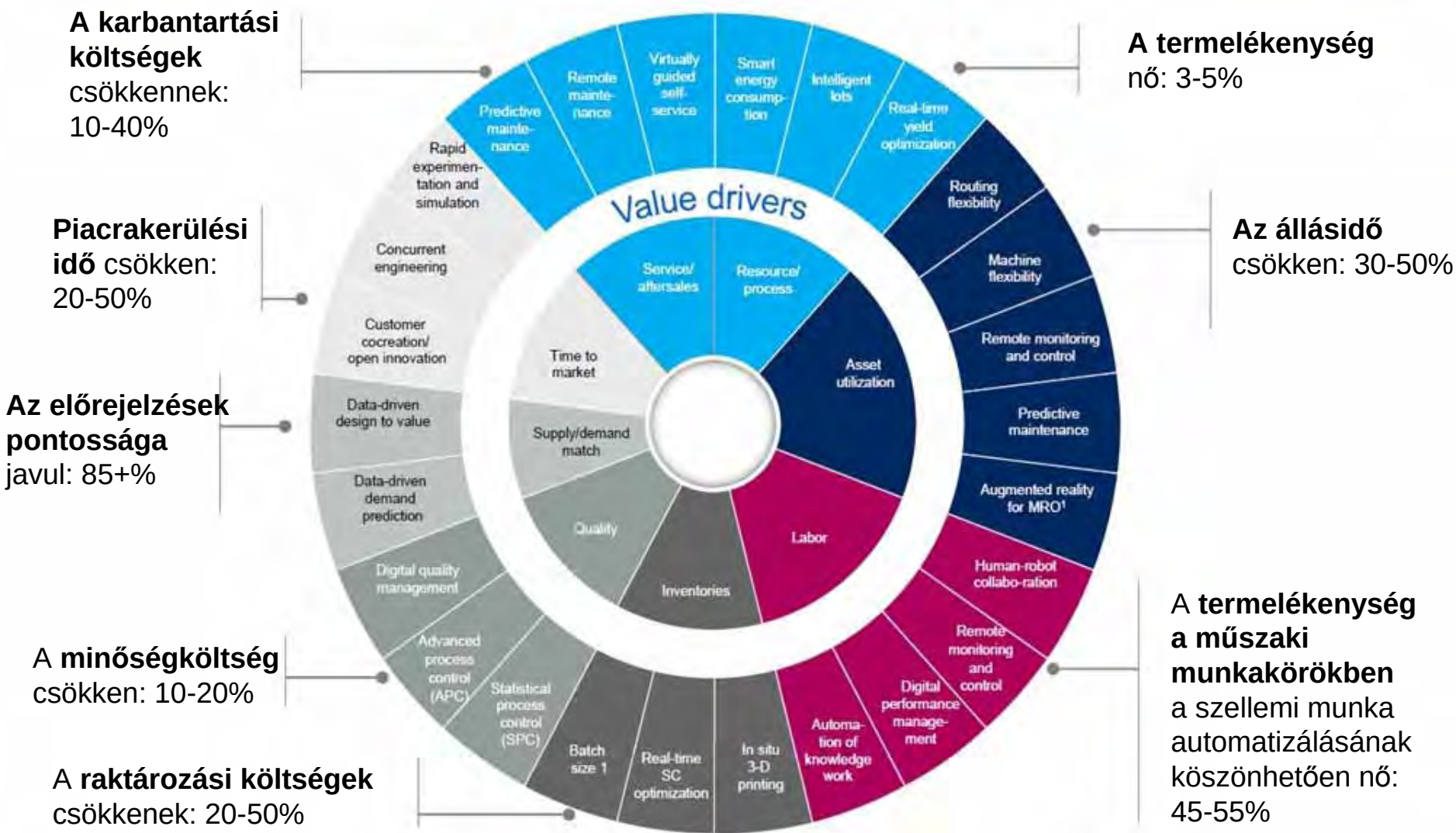
Az új technológiák néha fordított pályát járnak be. Először a fogyasztási szektorban érnek el sikereket, s csak ezt követően fogadja be őket a gyártás. A gyártóvállalatok tanulhatnak az „okos otthon” területtől.
/Dr. Kurt Kaltenberg, ABB kockázati tőkebefektető/

Egy autonóm járművel az emberek bemennek az irodába, és nem kell parkolóhelyet keresniük, mert a jármű letesz az iroda előtt, majd elmegy és leparkol. Tíz-tizenöt év, és ez **teljesen megváltoztatja nemcsak mindennapjainkat, hanem a gondolkodásunkat is.**

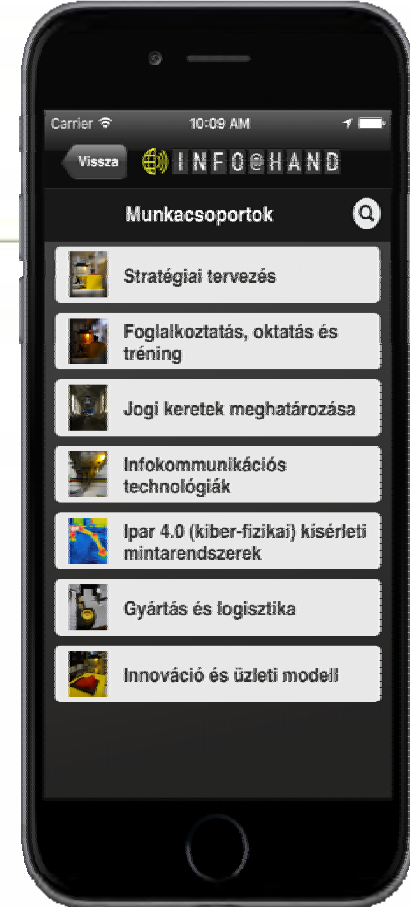
Nagyobb hozzáadott érték szükséges; az ipari fejlődés motorja az innováció

Az I40 új ipari modernizációs terv, nagy beruházási igényt teremt és mind belső, mind külső kereslettel húzza az innovációt

Ágazatok és hatások optimális kombinációja



- 2016 május: alakulás 40 (mára mintegy 60) tagszervezettel, az ipar digitalis átalakításának legfontosabb érintettjeivel, az MTA SZTAKI vezetésével, az NGM égisze alatt
- Célok
 - a hazai digitalizált gyártás erősítése
 - A digitalizáció igényeinek meghatározása, a szakmai kultúra és módszerek terjesztése
 - Az átalakulás folyamatának szakmai minőségbiztosítása
- Hét szakmai munkacsoportjának súlypontjai:
 - I4.0 stratégia, kihívások, jövőkép, felzárkózás
 - Munkaerőpiac, oktatás-képzés
 - Műszaki, szervezési, üzleti és jogi szakmai kérdések



Stratégiaalkotás (2017 március – május)

- Ipar 4.0 kérdőíves felmérés – Platform konzultációs támogatásával (<https://www.i40platform.hu/hirek/ipar-40-felmeres>)
- Tartalom: Helyzetkép; Jövőkép; Implementáció; Finanszírozás; Megvalósítás; Cél-és eszközrendszer; Összhang más politikákkal, tervezési és fejlesztésidokumentumokkal
- A kormányzat I4.0 humánerőforrás-fejlesztési stratégiája

Intézkedési javaslatok megfogalmazása (2017 május)

- Támogatási programok, 2018-as tervezés
- Szabályozás, ösztönzés

A digitalis átalakulási folyamat támogatása,
minőségbiztosítása (folyamatos tevékenység)

Ipar 4.0 alkalmazások kiterjednek minden szegmensre



- **Kiválósági központok:** Centre of Excellence in Production Informatics & Control: SZTAKI, BME, Fraunhofer, Audi, Bosch (Győr)
- **Mintagyárak:** (GINOP 1.1.3 kiemelt program pályázat alapján (1000 KKV))

Mintagyárak, alkalmazások

Szegmens	Tipikus alkalmazás
Hagyományos I. lépcsős beszállítók	Platformok, tesztgyárak
Járműipar	Autonóm és kapcsolt vezetésű járművek; Megalapozó technológiák (pl. 5G); Tesztpálya (Zalaegerszeg, A9 tesztprojekt)
Egészségügy	“big data”; Paciens e-kontrol rendszerek, mobil-alkalmazások
Gyógyszeripar	Ipar 4.0 automatizált gyártás
Mezőgazdaság, élelmiszer	Automatizált, ipari-jellegű termelési rendszerek



Nemzetközi tendenciák az oktatásban:

- nagy adatbázisok, alkalmazások műszaki és üzleti téren, új üzleti modellek
- szoftvervezérlés+elektronika, pl. beágyazott rendszerek, mechatronika, robotika, gépjárművek rendszerei

A legfrissebb hazai fejlesztések:

- európai szintű nemzetközi programok
- EIT Digital: új „Autonóm Rendszerek” / ELTE: „Autonómrendszer-informatikus MSc szak”
- Programtervező informatikus szak angol nyelven
- Tervezett mesterképzés: önvezető autók intelligens szoftverei
- EIT Digitális Szakiskola tananyagfejlesztés
- Legfontosabb lehetséges partnerek: BME, Ericsson, Evopro, Bosch, NI



Az Ipar 4.0 nagy potenciálú területe az autonóm vezetés

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

Navigáció

Hajtási rendszerek

Az autó

2011



GPS



Hibrid

Komplex „gép”

2016



Autonóm jármű



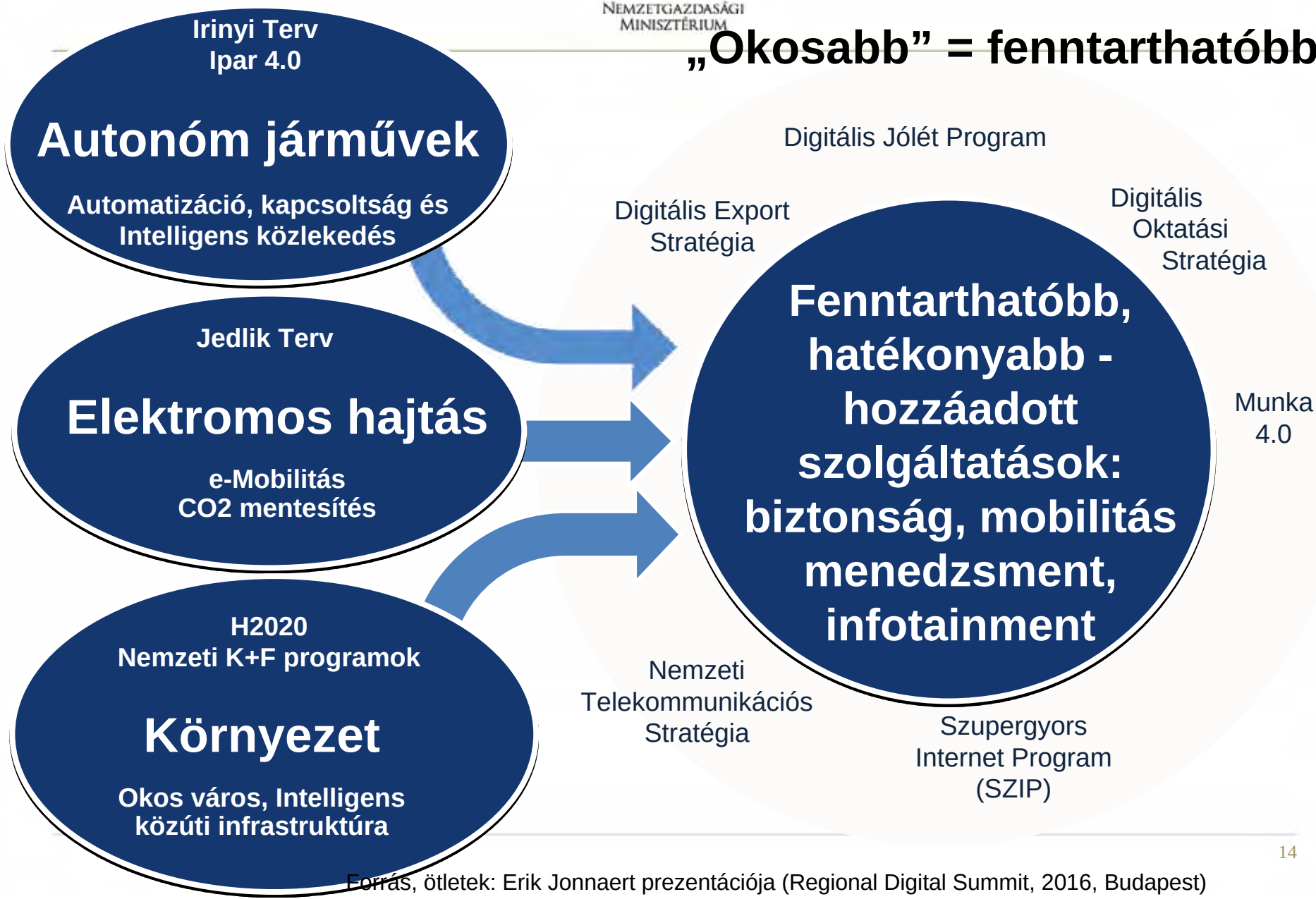
Teljesen elektromos

Intelligens, kapcsolt
„gép”:
mechanika + elektronika
+ szoftver + öntanuló
+ egyre több AI

Kulcstechnológiák:

- Szenzorok, diverzifikált gépi látás, távvezérlés, big data és analitika, szélessávú megbízható kommunikáció (5G), autonóm döntési rendszerek, öntanulás, AI fejlesztések

„Okosabb” = fenntarthatóbb



Vállalat összetétel javítása

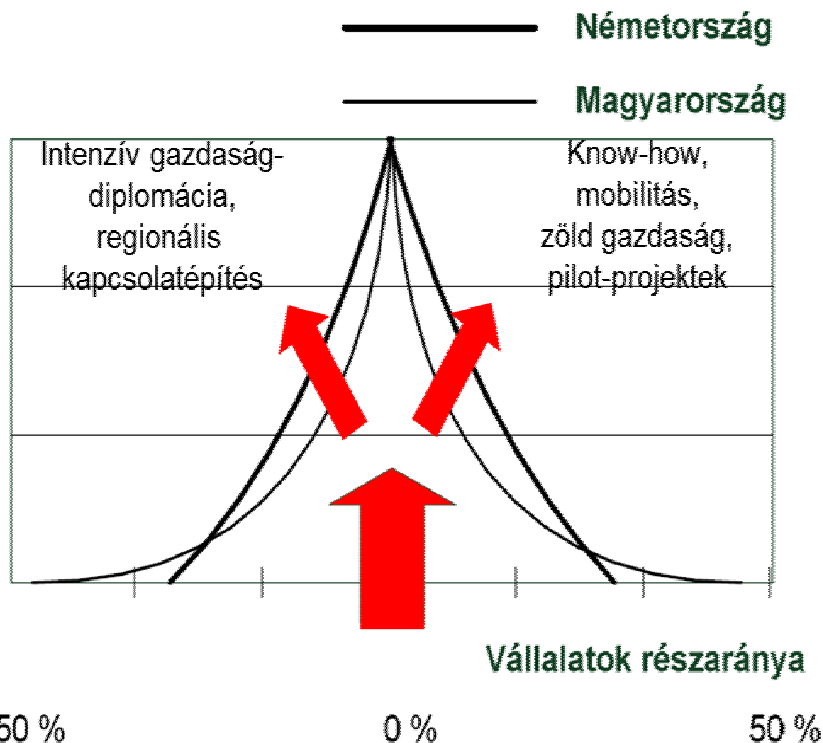
Vállalatok
mérete

Nagy
(250 felett)

Közép
(50-249)

Kicsi
(10-49)

Mikró
(0-9)



A vállalati piramis törzsét vastagítva
érhető el a javulás

Életpálya szakasz	Beavatkozások	Beavatkozásra szánt források - nagyságrend
Növekvő	Hatékonyság Piacfejlesztés Technológia Kockázati tőke	760 Mrd Ft+ piaci források
Megújuló	Mentorálás Újrakezdő tőke Áthidaló támogatások	3 Mrd Ft + piaci források

Az újraiparosítás fejlesztéspolitikai eszköztára

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

Fókuszban az Ipar 4.0

Vissza nem térítendő
támogatások

Ipari támogató környezet –
12 Mrd Ft

- Inkubáció
- Mentorrendszerek
- Ipar 4.0 mintaalkalmazások

Gyors növekedésű
vállalkozások komplex
fejlesztéseinek támogatása
- 33,5 Mrd Ft

- Több komponensből álló fejlesztések
- Beszállítók
- Stabil működés
- Ipar 4.0 alkalmazása előny

Ipar 4.0 kapacitásbővítés
– 5 Mrd Ft

- KKV-k digitalizációs folyamatainak ösztönzése

Meglévő költségvetési
források

- Nagyvállalati beruházási támogatás **16 Mrd Ft/év**
- Irinyi Célelőirányzat **3 Mrd Ft/év**

Ipar 4.0 és Irinyi Terv szempontok
érvényesítése a felhívásokban

Tőkealapok

Irinyi Kockázati
Tőkealap I – II.

- 8 Mrd Ft GINOP 8.-ból, kevésbé fejlett régiókban
- 8 Mrd Ft 2007-2013 JEREMIE visszacsorgó forrás, Közép-M.o Régió (Irinyi II. alap)

Korai és érett növekedési
szakasz
100-800 millió Ft,
3-7 év

Prioritás	Megnevezés
I.	Képzés: Digitális emberi erőforrás-fejlesztés, oktatás-szakképzés (kapcsolódva az OKJ szakmák átvilágításához)
II.	Ipar 4.0 KKV-felkészülés, mintagyárak, demo alkalmazások, disszemináció
III.	NBT+, vállalatok Ipar 4.0-sítása
IV.	Szabályozás, társadalmi kihívások Ipar 4.0 szabványosítás K+F minősítés: projekt, intézmény, akkreditáció Új Ipar 4.0 minősítési rendszer kidolgozása

Ipar 4.0 integrátori beszállítói program

- Mintagyárak, referenciaként rendelkezésre álló gyártócellák kínálata, hasznosítási modellje, célterülete (State of the Art demonstrációs technológiák Bosch; Siemens)
- Open Lab konstrukciók összekapcsolva az innovációs voucher szisztémával

Ipar 4.0 oktatási célú tesztlaborok, mintaalkalmazások

- Kiemelt gyártók oktatási eszköz kínálata és hasznosítási modellje, együttműködésben a felsőoktatási intézményekkel és képző központokkal
- A műszaki felsőoktatás Ipar 4.0 kutatási célú megerősítése (Győri-; Kecskeméti mintalabor)
- Tanterv és tananyagfejlesztés összekapcsolása a demonstrációként hasznosított technológiákkal (műszaki felsőoktatás alap és mester szintjein, valamint a szakképzésben)

- Az Ipar napjai kiállítással egybekötve Ipar 4.0 tematikus nap a MachTech 2017 környezetében a hazai gépgyártók részvétele mellett (2017.05.09, Hungexpo)
- Együttműködés az Ipar 4.0 NTP-vel:
 - A hazai I4.0 stratégia kidolgozása
 - Az Ipar 4.0 komplex program szakmai tartalma
 - Mintagyárak kialakításának (pl. GINOP 1.1.3) szakmai támogatása
- Ipar 4.0 értékelő, elemző monitoring-rendszer fejlesztése
- RDS a V4 elnökségi program keretében



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!