



NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

Az Ipar 4.0 iparfejlesztési dimenziója és kiemelt hazai projektjei

Dr. Nikodémus Antal
főosztályvezető

az EOQ MNB Egyesület 2017. évi jubileumi Közgyűlése
Gellért Szálló, 2017. május 25.

Negyedik ipari forradalom: a virtuális és a fizikai világ konvergenciája



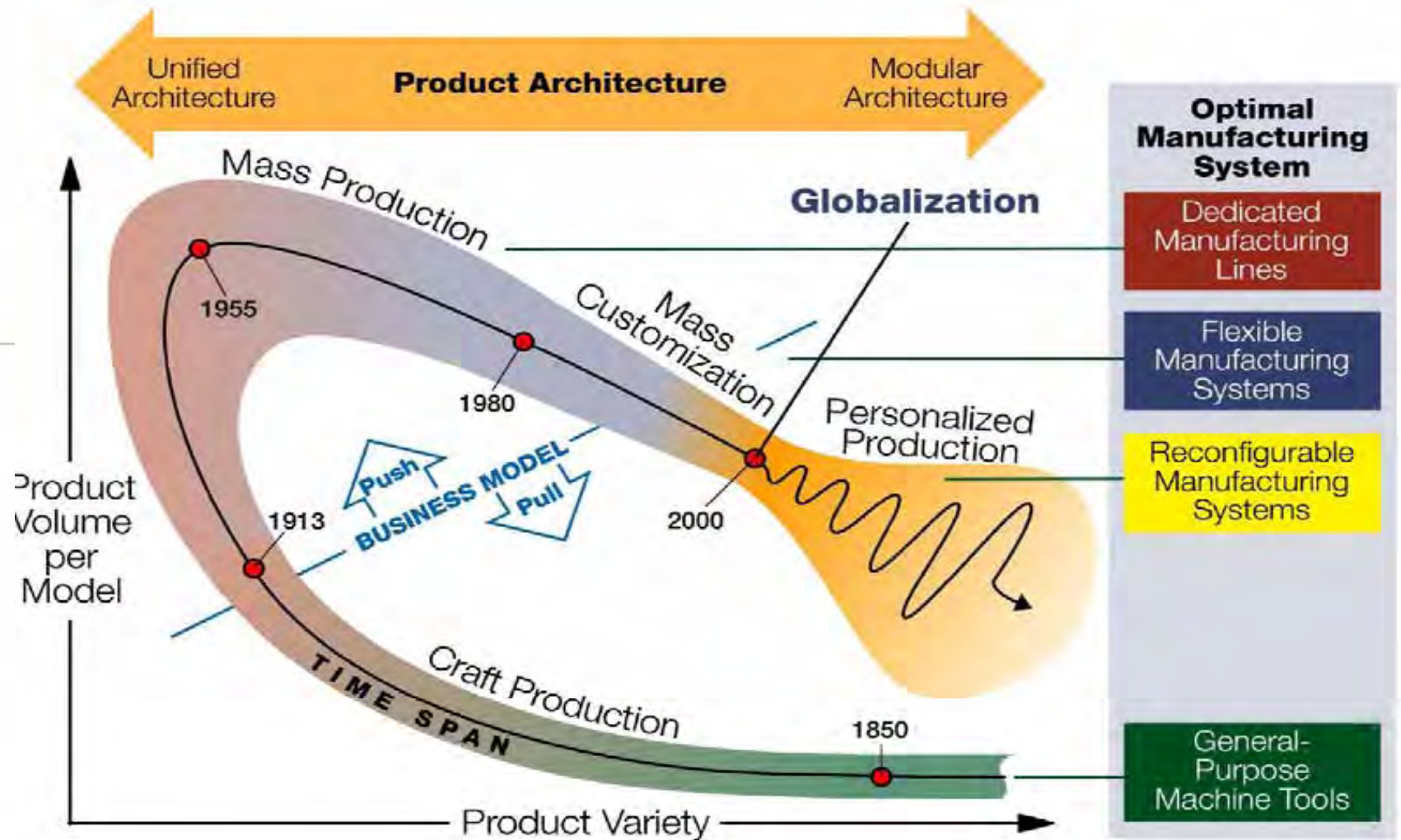
Az agrárforradalom megváltoztatta az életterünket, az ipari forradalom a munkahelyünket, **a digitális forradalom pedig teljesen átalakítja a gondolkodásmódunkat.**

/Jonathan Becher, SAP Digital vezetője/

Mi az Ipar 4.0 ?

- a valós és virtuális valóság integrációja
- teljes életciklus-szemlélet: a termék tervezésétől, a megrendelésen, a fejlesztésen, a gyártáson keresztül a kiszállításig, illetve az újrahasznosításig, beleértve a szolgáltatásokat.
- az információ valósídejű rendelkezésre állása
- az értéklánc objektumainak hálózatba kapcsoltsága
- dinamikus, optimalizált, önszervező, vállalatokon átívelő termelő hálózatok

Ipar 4.0 növekvő komplexitás

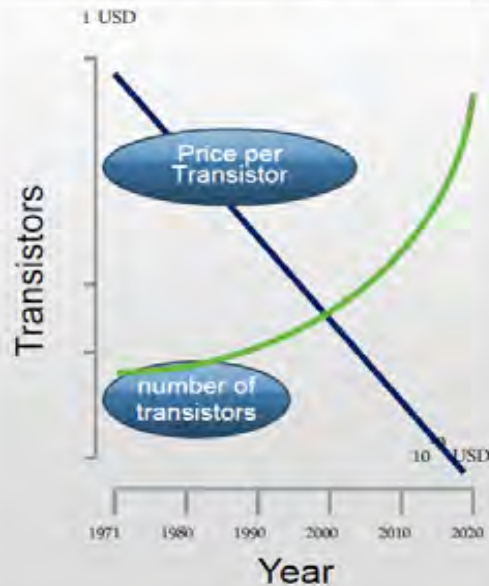


Digitális hálózatok hatékonysága



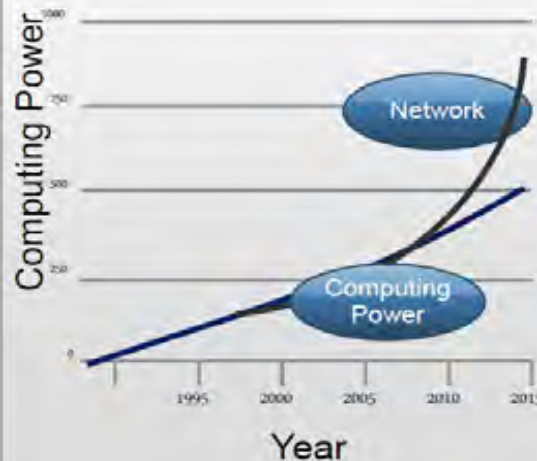
Moore's Law

The number of transistors on an integrated circuit (IC) doubles every 18 to 24 months with falling prices.



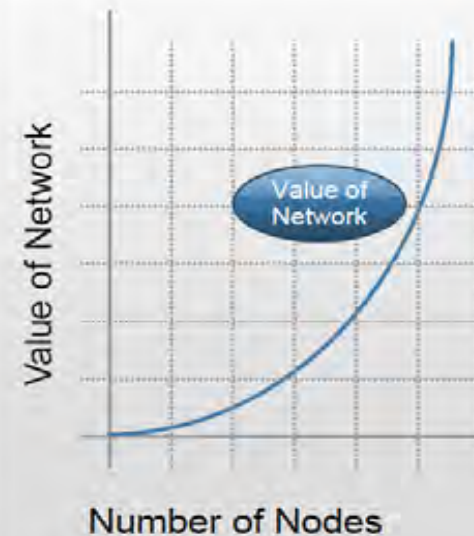
Gilder's Law

Bandwidth grows at least three times as much as Computing Power.



Metcalfe's Law

The value of a network is proportional to the square of its nodes (n^2).



- a termelési rendszerek a meghatározó piacok közelébe települnek, globalizálódik az elosztás és a beszerzés
- növekszik az ellátási láncok szerepe, ezen belül a logisztikai szolgáltató központ tevékenysége.

EU

- ipari termelés GDP részesedése
16% ➡ 20%

Magyarország

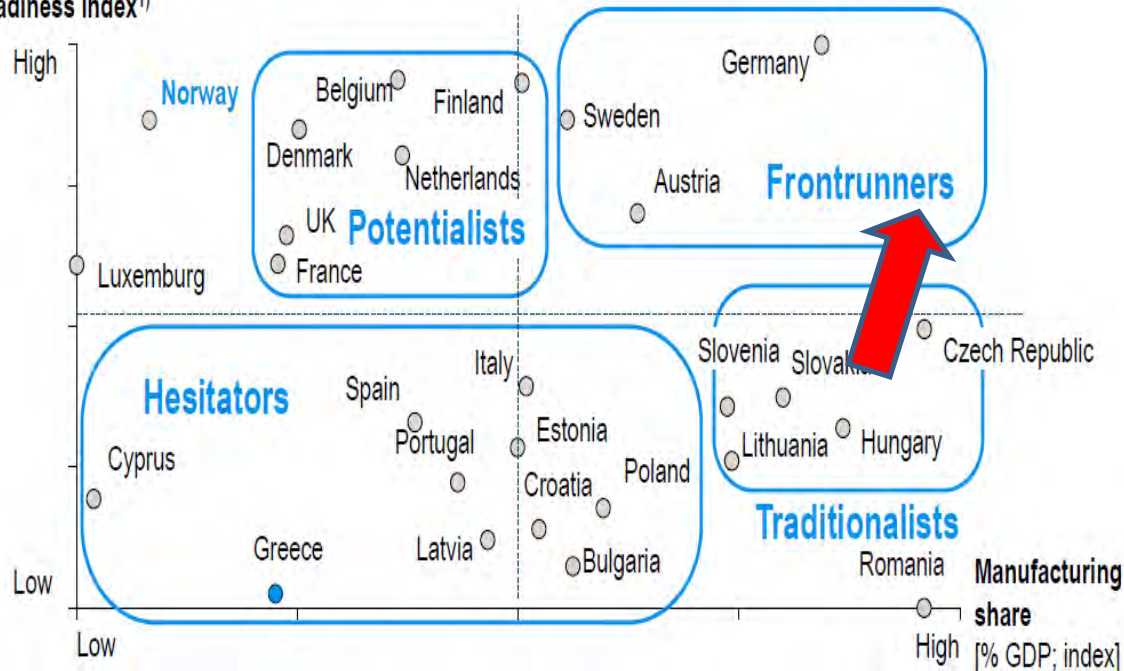
- GDP részesedés
24% ➡ 30%
- Kiegyensúlyozott fejlődés
- Innováció vezérelt gazdaság
- Nagyobb hozzáadott érték
- Exportorientált értékláncok kialakítása

Minőségi jellemzők

Roland Berger

Industry 4.0

Readiness Index¹⁾



¹⁾ Based on industrial excellence (production process sophistication, degree of automation, readiness workforce and innovation intensity) and value network (focus on high value add, industry openness, innovation network, internet sophistication)

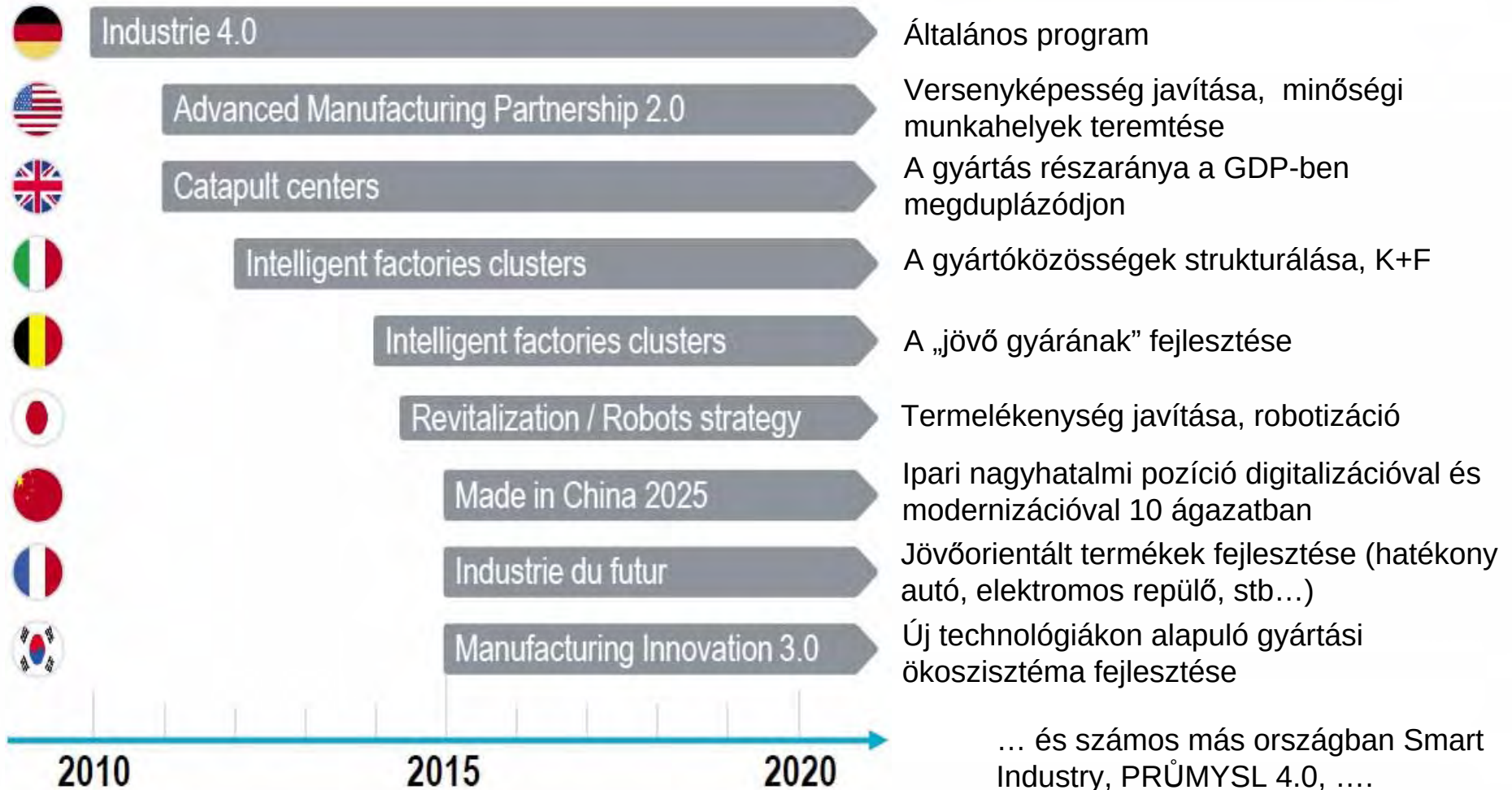
Source: Roland Berger

160607_KS_Industrie 4.0_Presentation_Siemens_Hellas_send.pptx

Mennyiségi jellemzők

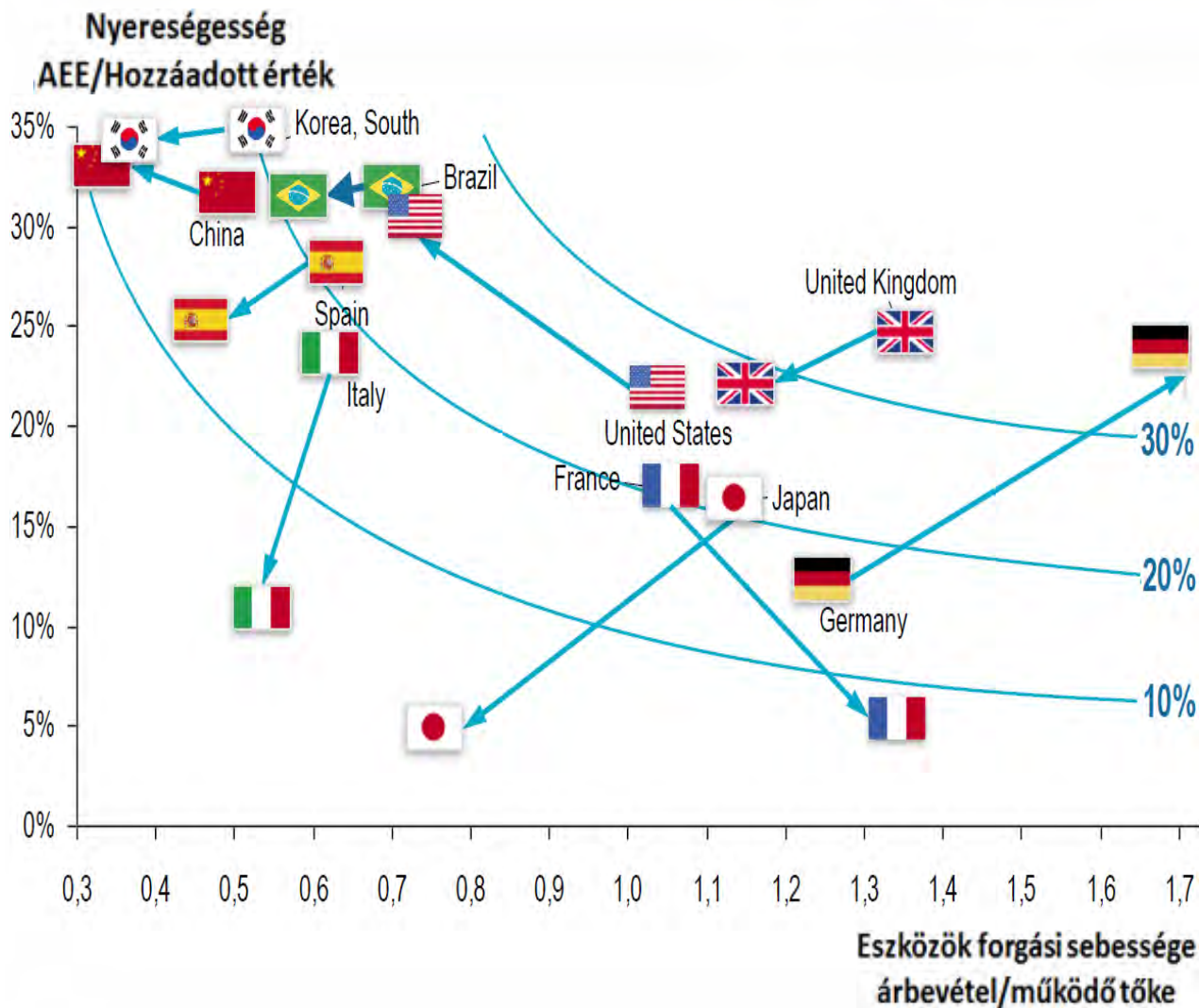
Az Ipar 4.0 kezdeményezések világszerte

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM



Ipar 4.0 iparfejlesztési stratégiák

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM



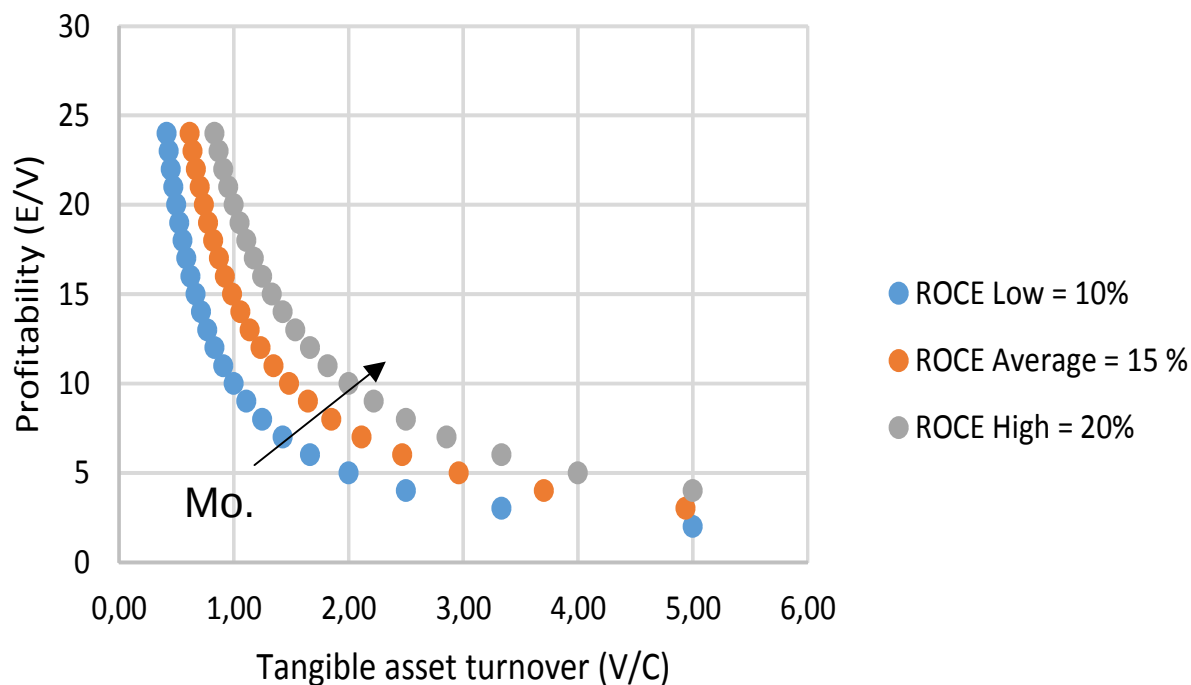
A tőkearányos nyereség (angol: ROCE) alakulása az egyes országok gazdaságában 2000 és 2014 között:

Németország és az Egyesült Államok kivételével mindenhol csökkent.

(Kék görbék: az azonos tőkearányos nyerség – iso-ROCE – görbéi.)

Nyereségesség
AEE/Hozzáadott érték

Profitability - asset turnover isoquant

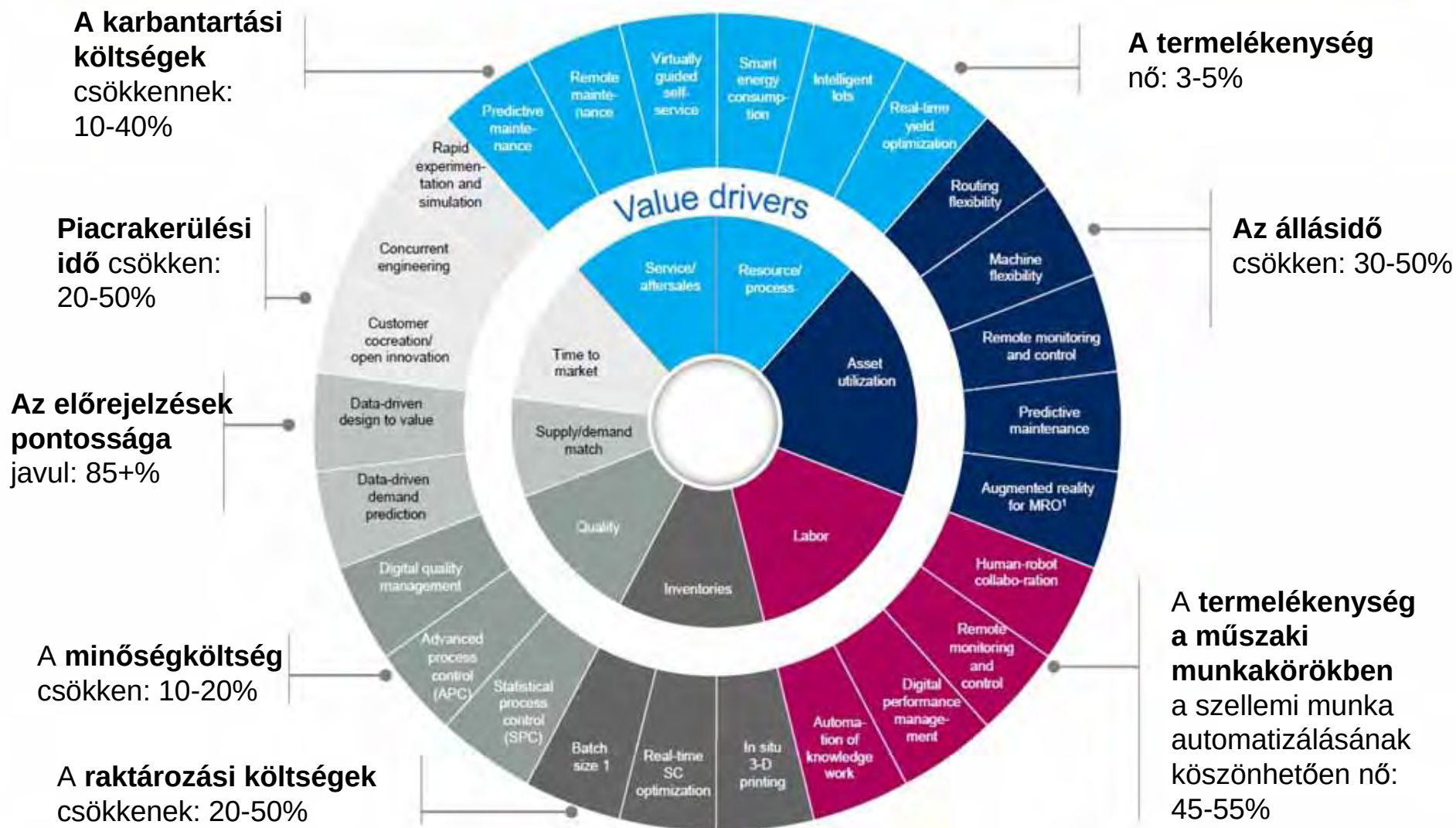


A tőkearányos nyereség
(angol: ROCE) alakulása
az egyes országok
gazdaságában 2000 és
2014 között

Eszközök forgási sebessége
árbevétel/működő tőke

Az Ipar 4.0 várható hatásai a gyártásban

NEMZETGAZDASÁGI
MINISZTERIUM

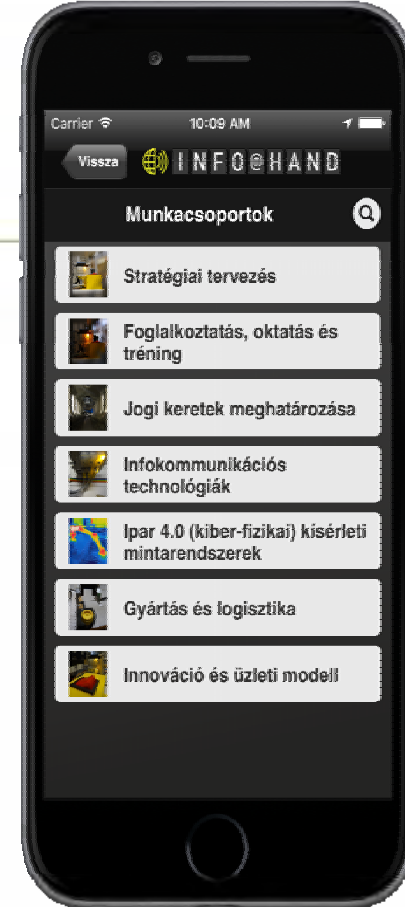




Az európai Platform kezdeményezés célja

- „use case”-k kiválasztása, tesztelése
- az EU iparának felkészítése, digitalizációja
- kiemelkedő jelentőségű kulcstechnológiai fejlesztések előkészítése
- Digitális innovációs központok (Digital Innovation Hub) kialakítása
- Hatékony (KKV) disszemináció
- munkahelyek teremtése

- 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



Az egyes pillérekhez kapcsolódó intézkedések

Pillér ⇒		Ipar 4.0 digitalizáció és vállalkozás-fejlesztés	Ipar 4.0 gyártás és logisztika megvalósítása	Ipar 4.0 munkaerőpiaci fejlesztések	Ipar 4.0 kutatás-fejlesztés-innováció	Ipar 4.0 ökoszisztéma
Dimenzió ↓						
Technológia		Célzott digitalizációs beruházási programok	Hatékonyság- és kapacitásnövelés	Infrastruktúra-fejlesztés az Ipar 4.0 szemléletű képzések elterjesztése érdekében	Gyártás és a hozzá kapcsolódó K+F szolgáltatások	Technológia és (IKT) infrastruktúra fejlesztés
Társadalom, szabályozás, fenntart-hatóság		Felmérés és szemléletformálás	Stratégiai koncentrált projektek, beszállítói programok	Ipar 4.0 szemléletű elméleti és gyakorlati ismeretek a szakképzésben és a felsőoktatásban	Tudományos szféra megerősítése, Ipar 4.0 K+F+I programok	Szabályozás eszköztársa
Üzlet		KKV-k üzleti és működési modelljének megújítása	Vállalkozások, ipari szereplők, ipari szolgáltatások	Vállalati képzések	Új üzleti modellek, digitális ipari startup ökoszisztéma és K+F+I inkubációs tevékenység	platform alapú Ipari klaszterfejlesztés

A VDMA és az NTP kérdőívek struktúrája

Figure 2-1: Dimensions and associated fields of Industrie 4.0



Original layout

- Stratégia és szervezet
- Okos gyár (smart factory)
- Intelligens folyamatok (smart operations)
- Okos termékek (smart products)
- Termékadatokon alapuló szolgáltatások (Data driven services)
- Munkavállalók

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



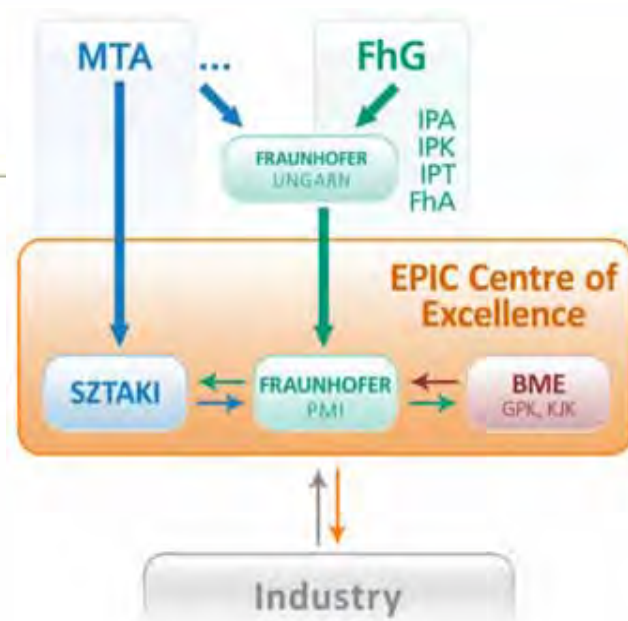
SZTAKI H2020 Teaming

– Termelésinformatika és irányítás

- A SZTAKI 2001-es EU-s Kiválósági Központ cím újabb megerősítése
- Cél: a kiber-fizikai világban működő robusztus, kooperatív rendszerek tervezése, irányítása és menedzsmentje az Ipar 4.0 szempontjai szerint.

Ipar 4.0 kutatási és innovációs kiválósági központ (Győr) GINOP 3.2.2.

- A kiber-fizikai rendszereken alapuló csúcstechnológiában valósítja meg célját + kiber-fizikai demonstrációs mintarendszer
- Az eredmények hasznosítása mind az iparban, mind az egyetemi oktatásban
- kooperatív és adaptív termelési és logisztikai hálózatok tervezése, működtetése
- Stratégiai partnerek: MTA, Audi, Széchenyi Egyetem, Győr



- GINOP 1.1.3 Ipar 4.0 vállalkozások azonosítása, mintagyárak (2,5 MrdFt),
GINOP 1.2.8., Ipar 4.0 bővítések (5 Mrd Ft)
- GINOP 3.2.6 Vállalkozások digitalizálása (tám.+kölcson: 3+3,5 MrdFt)
- Irinyi Tőkealap (2x8 Mrd Ft)

NKFIH – GINOP 2, Innovációs Alap

- Innovációs ökoszisztéma, inkubációs pályázat
GINOP 2.1.5 (5MrdFt) + tükörpályázat (1,5MrdFt)
- Versenyképességi és kiválósági együttműködések
VKE_17 – Innovációs Alap (KMR pályázat)
 - Hosszú távon fenntartható, stratégiai együttműködések ösztönzése vállalkozások, kutatóhelyek és felsőoktatási intézmények között
 - Digitális gyártástechnológia fejlesztése alprogram (9,5 MrdFt)

MFB

- Digitalizáció Tőkealap GINOP 8.2.5 (10 MrdFt)
- Inkubációs, magvető és startup Szelemi Tulajdon kockázati tőkeprogram
 - többek között IKT és intelligens technológiák (30 MrdFt)



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!