

**Technika, valamint az automatizálás, robotizálás,
intelligens technológiák és kapcsolatrendszerük
multidiszciplináris megközelítésben.**

**MELLearN Konferencia DE, Debrecen,
2018. április 19.-20.**

*Dr. Lükő István PTE KPVK
Egyetemi magántanár*

Tartalmi összefoglaló

- **2, Fontosabb tartalmi csomópontok:**
- 2.1, A technika és a technológia alapfogalmak és jelentésük a 21. században.
- 2.2, Rendszer és ökológiai szemlélet, élelciklusban való gondolkodás.
- 2.3. A műszaki-technikai fejlődés trendje, tényezői és hatásai.
- 2.4, Műszaki-technikai rendszerek, folyamatok, technológiák fontosabb fajtái és jellemzői.
- 2.5, Automatizálás, robotizálás, Ipar 4.0. IKT és a digitális kompetenciák.
-

Alapfogalmak Technika, technológia

Alapfogalmak

- A technika
 - Fogalma: szűkebb, tágabb értelmezése
 - Gépek, eszközök, berendezések, műszerek, automatikák....
 - Az eszközök **használata(módja)**
 - Technika és technológia kapcsolata
- A technológia
 - Folyamatok, eljárások **láncolata**
 - Technológia= Nyersanyag **+technika+ energia+emberi erőforrás+ információ=termék+ hulladék**
 - **Környezetkímélő technológia, környezetbarát technika**

Összefüggések

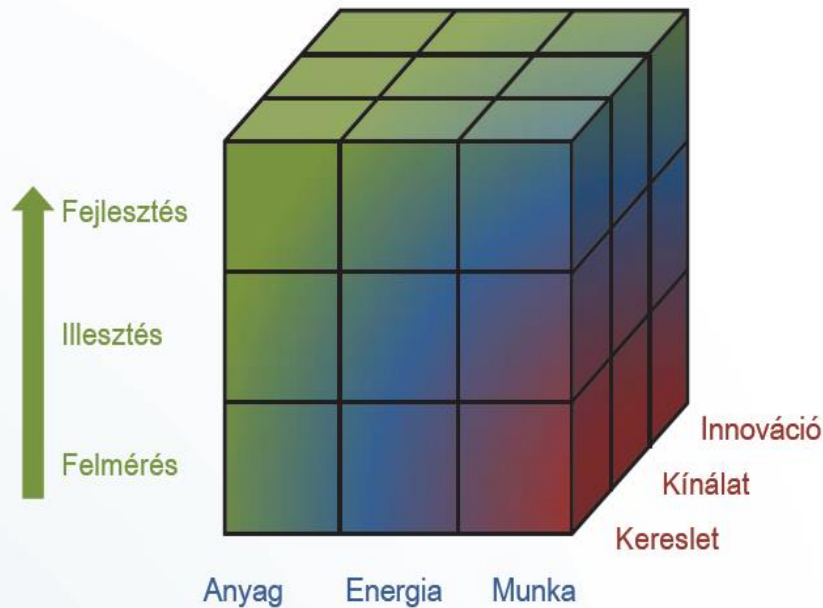
- Számítógéppel segített gyártás
 - NC Numerical control számjegyeztetés
 - CNC Computer Numerical Control számítógépes számjegyeztetés
 - FMS Flexible Manufacturing System rugalmas gyártórendszer
 - CAD Computer Aided Design számítógéppel segített tervezés
 - CAM Computer Aided Manufacturing számítógéppel segített gyártás
 - CAP Computer Aided Planning számítógéppel segített gyártástervezés
 - CAQ Computer Aided Quality Assurance számítógéppel segített minőségbiztosítás
 - CIM Computer Integrated Manufacturing számítógéppel integrált gyártás
 - PPS Produktionsplanung und Steuerung gyártástervezés és vezérlés
 - HIM Human Integrated Manufacturing System emberi összetett gyártórendszer
 - CAI Computer Aided Information számítógéppel támogatott információgyűjtés



Rendszer és ökológiai szemlélet, életciklusban való gondolkodás

Rendszer és ökológiai szemlélet

- Rész- egész- környezet szemlélet
- Komplex, ökoszisztéma alapú modell



Ökoszisztéma alapú modell (forrás: IFKA NKft.)

Életciklus, körforgásos modell

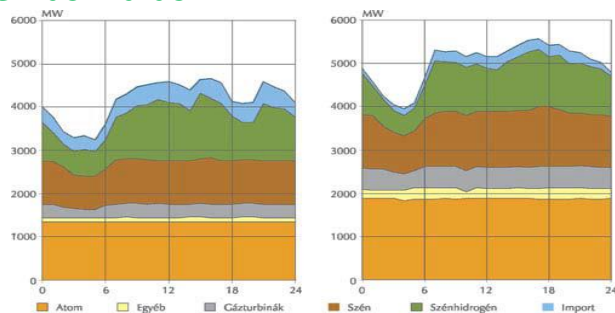
- Life cycle szemlélet
- Lineáris helyett körforgásos modell



Szemléletek és környezetmenedzsment

Anyag és energiaszemlélet

- Az **anyag** fizikai, kémiai tulajdonságai, viselkedés (hőmérsékleti és víz)
- **Súly** és **geometriai** méret> anyagtakarékosság, újrafelhasználás
- **Energiafajták** (tárolható, megújuló stb.)
- Energiatakarékosság
- Termelés és fogyasztás tendenciái
- **Mélyvölgy** időszaki villamosenergia felhasználás

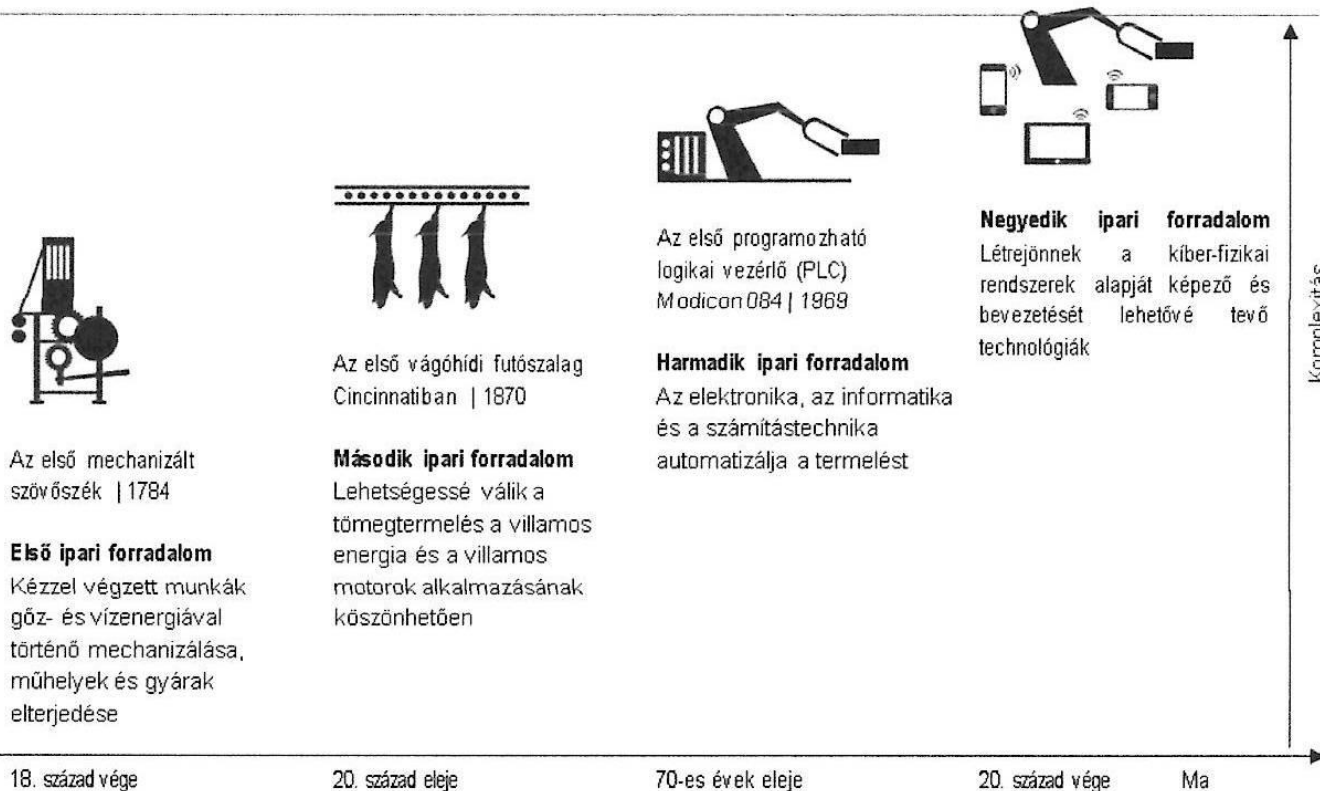


- Energiaszolgáltatás és láncolata> Léptékek

A hat „Re”

- 1. Re-think (átgondolni)
- 2. Re-duce (csökkenteni)
- 3. Re-place (helyettesíteni)
- 4. Re-cycle (újra feldolgozni)
- 5. Re-use (újra felhasználni)
- 6. Re-pair (helyreállítani)
- TÉ= Technológiai értékelés, TT= Tisztább termelés, LCA (Life Cycle Assessment) = Életciklus elemzés, KTT= Ökotervezés- Környezettudatos Tervezés.

A technikai fejlődés szakaszai



A technikai fejlődés hatótényezői

1, A villamosenergia tömeges felhasználása

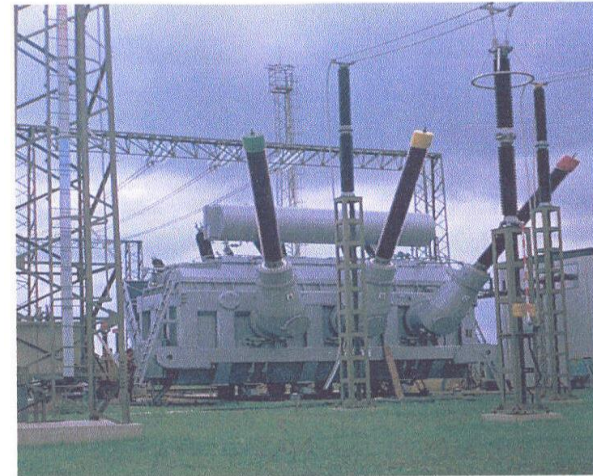
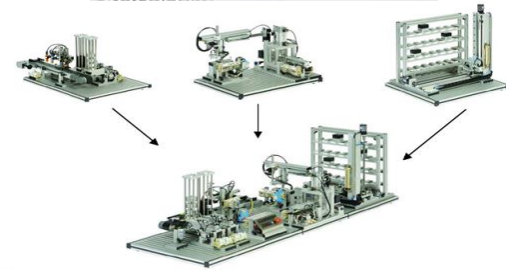
- A transzformátor, és feltalálói
- **Déry, Bláthy Zipernowszky 1885**
- A villamosenergia termelés átalakulása
Gőzerőművek –atomerőművek
> Manipulátor, **Mechatronika**

2, Gépesítés, automatizálás Elektronizáció, **robotizáció**

- Gépesítés,
- Önműködtetés> **visszacsatolás** elve
- Digitalizáció
- Diódától a nanoelektronikáig

3, Informatika

A kommunikáció egyidős az emberrel
Relációk: **gép-ember**, ember-ember, gép-gép
Számítástechnika és informatika
Mobil eszközök



A technikai fejlődés következményei

- Globális, környezeti következmények
 - Veszélyek és remények A civilizáció nyolc halálos bűne (*Konrád Lorenz*)
 - Felbomlik az egyensúly ember és természet viszonyában > Ökológiai lábnyom
- Társadalmi-gazdasági következmények
 - Életérzületek korunk társadalmában
 - Az elkábelesedés
 - Technikafélelem-ökoterror
 - Kockázattársalom (*Ulrich Beck*)
 - **Klímamenekültek**
 - a termelésre, > csúcstechnika, vertikumok, szalagrendszerű és egyedi gyártás,
 - **Digitális forradalom, digitális szakadék,**
- Társadalmi munkamegosztásban, kvalifikáció, oktatás terén
 - a foglalkoztatás szerkezetére (primer, szekunder, terciér szektor) távmunka, home work, **munkahelyek megszűnése**
 - és az oktatásra > e-learning
 - Kvalifikációk, foglalkozások változása, **megszűnése? Újak létrejötte**
 - Technikai szocializáció, technikai nevelés, környezeti szocializáció, környezeti nevelés, digitális kompetencia és **deficitje**
 - LLL (Life Long Learning), LLM (Life Long Motivation),
 - **Mobil és hálózati tanulás, digitális kompetenciák dominanciája**

A technika-technológia fajtái

Felosztás

- 1, A termelés/szolgáltatás *folyamatának jellege*
 - *Bányászás, kitermelés, feldolgozás, szolgáltatás*
- 2, A technológia *jellege, a műveletek fajtái*
 - *Kémiai, biológiai, fizikai műveletek*
- 3, A technológiai *funkciók jellege szerint*
 - *Előkészítő, átalakító, kiegészítő, kiszolgáló*
- 4, A *produktum jellege szerint*
 - *Új termék(árú, épület), felújítás, javítás, reparálás*
- 5, A *termelés mérete, körülményei szerint*
 - *Nagyüzemi, szalagrendszerű-tömegtermelés, egyedi-kisipari, integrált*
- 6, A gépesítés, automatizálás *foka szerint*
 - *Kézi, gépesített, automatizált(részleges, teljes)*
 - *Machine to machine, mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence)*

Csúcstechnika, intelligens technika

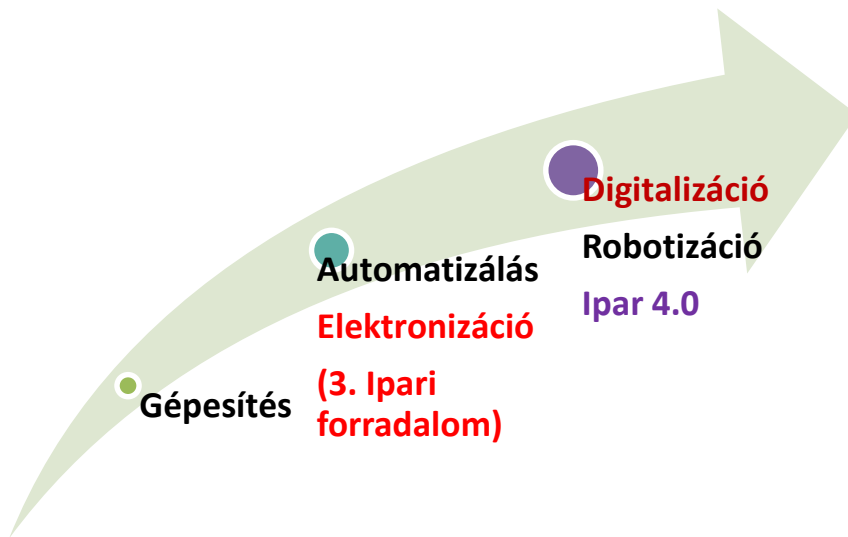
- A technikai színvonal és paraméterei
- Kombinált technikák, környezetkímélő technológiák
- Intelligens technikák
- Kreatív ipar



Automatizálás, robotizálás, Ipar 4.0.

Digitális kompetenciák

Automatizálástól az Ipar 4.0-ig



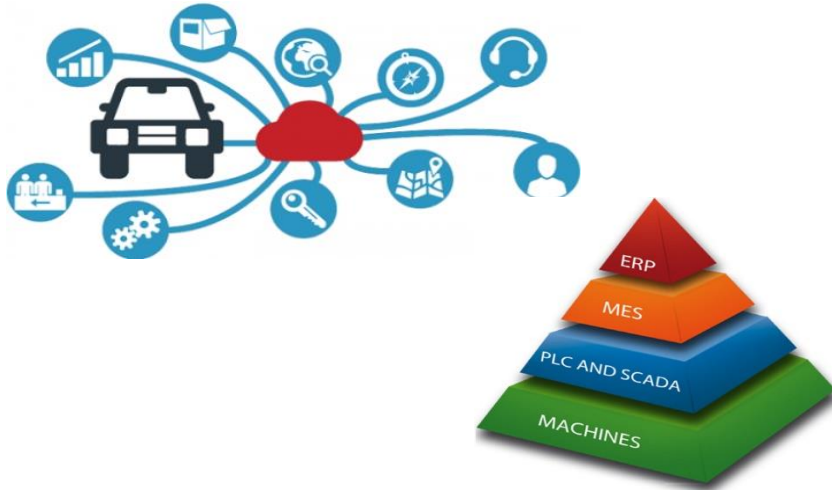
Ipar 4.0 fogalma

- „Az Ipar 4.0 fogalom a **negyedik** ipari forradalomra utal, amely a **kiber-fizikai** rendszereken, azaz a valós és virtuális valóság korábban nem létező **integrációján** alapulva a termékek **teljes életciklusában az egész értéklánc új szintre emelt szervezését és szabályozását valósítja meg**. Ez a ciklus az egyre inkább individualizálódó ügyféligényeket követi és kiterjed a termék koncepcionális tervezésétől, a megrendelésen, a termék fejlesztésén, gyártásán keresztül a végfelhasználóhoz való kiszállításig, végül pedig az **újrahasznosításig** a folyamat minden állomására, beleértve a termékhez kapcsolódó szolgáltatásokat is.

Információs technológia és az automatizálás összefonódása

Fontosabb összetevők

- **M2M**, vagyis a machine to machine
- Mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence – AI)
- Internet of Things, azaz **IoT**
- **Felhő alapú szolgáltatás**



Mintagyárak

- Beltéri helymeghatározó rendszer
- Autonóm robotok
- Kollaboratív robotok
- A szenzitív robot
- Interaktív gyártástervezés-szimuláció
- Gyártási folyamatvezérlés
- MES-ERP Manufacturing Execution Systems - Enterprise Resource Planing



Ipar 4.0 kihívásai és válaszai

IKT Digitális kompetenciák

- IKT- Újmédia tág értelmezése
- Digitális kompetencia fogalma
- Keretrendszerek
 - EKKR/EQF- MKKR
 - DigComp 2.1, DigCompEdu, DigCompOrg
 - IKER, EUROPASS,



Oktatás-képzés

- Dominanciaváltások a N-O-ban >4. Digitális és mobil tanulás
- Fontosabb módszerek, modellek
 - BYDO Bring Your Own Device
 - Felhőalapú és mobil tanulás
 - Nyitott tananyagfejlesztés Open Content Development
 - *Tevékenységbe ágyazott „STEAM”*
- A szak és a felsőoktatás fejlesztései
 - Mintagyárak
 - Ágazati Készségfejlesztési Tanácsok
 - Ipar 4.0 képzési programok

Összefoglalás

- Bemutattuk a technika és a technológia fogalmának szűkebb és tágabb értelmezését.
- Kiemeltük a rendszer és ökológiai szemlélet, az ökoszisztéma, az életciklusban való gondolkodás fontosságát, összetevőit.
- Bemutattuk a technikai fejlődés szakaszait a gépesítéstől az Ipar 4.0, a robotizáció szakaszáig, valamint a különböző hatásait(gazdasági, társadalmi, foglalkoztatásra, oktatásra gyakorolt hatásait)
- Fókuszba helyeztük az automatizálás és az információs technológia összefonódását, fontosabb összetevőit.
- Az u.n. mintagyárakban alkalmazott vezérlési, helymeghatározási rendszereket és a nagyon sokféle célra és feladatra kifejlesztett robotokat is megemlítettük.
- A digitalizáció globális és nemzeti stratégiákban megjelennek az Ipar 4.0 kihívásai és válaszai. Elsősorban az oktatási rendszerek innovációiban és a különböző digitális kompetencia keretrendszerekben jelennek meg azok a konkrétumok, amelyek az információs és/vagy tudástársadalom kialakításához kellenek.

Források

- 1, Rosta István (1999): Magyarország technikatörténete Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest ISBN:963 18 9545 9
- 2, Simonyi Károly (2011): A fizika kultúrtörténete Akadémiai Kiadó, Budapest
- 3, Kincsei Attila (2007): Technológia és társadalom az információ korában In: Szerk.: Pintér Róbert (2007): Az információs társadalom Gondolat Kiadó - Új Mandátum, Budapest ISBN:978 963 693 061 5
- 4, Lükő István (1999): Technikai fejlődés és a társadalom Iskolakultúra 1999/1 55-61. oldal
- 5, Castells, Manuel(2005)(1996): Az információ kora: The Information Age Gazdaság, társadalom és kultúra Economy, Society and Culture Gondolat- Infonia, Budapest
- 6, Faragó Tibor(2015): A fenntartható fejlődés új ENSZ programja Tanulmány, Budapest
- 7, Lükő István (2016): Az energiaszemlélet kialakításának elvi-módszertani kérdései a környezetpedagógia nézőpontjából. In: HERA Évkönyvek III., Budapest
- 8, Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.