



XXV. NEMZETI MINŐSÉGÜGYI KONFERENCIA



K V A L I K O N

VEZETÉSI TANÁCSADÓ ÉS
RENDSZERFEJLESZTŐ KFT.

LEAN 4.0

**azaz hogyan tudja a Lean menedzsment
az Ipar 4.0-át támogatni és lehetőségeit kiaknázni**

Dr. Németh Balázs
Kvalikon Kft.

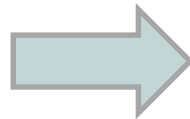
2018. Szeptember 14.

Termelő vállalat



Ember
Gép
Anyag
Energia
Alvállalkozói
Teljesítmény
Ráfordítás
Idő

Input



Output



Hozzáadott
érték
Árbevétel
Termék (volumen)

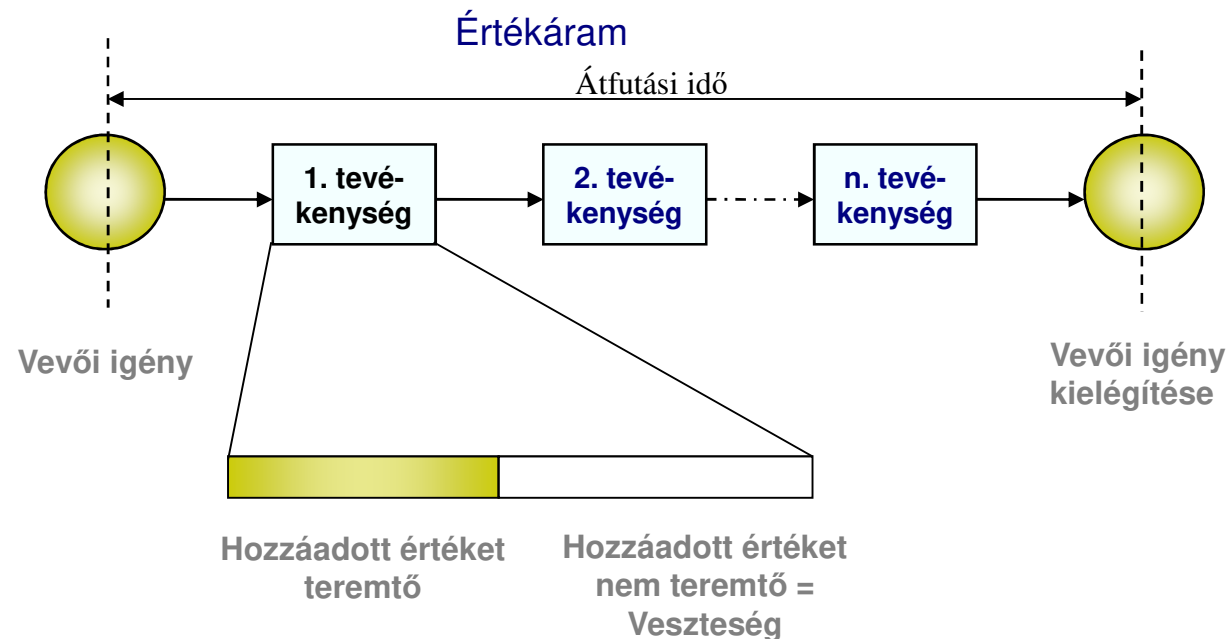


↓ ↓ ↓
Veszteség

Lean filozófia



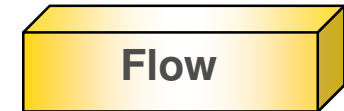
- A Lean filozófia, tartalmat, teret és rendszert ad az ipar 4.0. eszközök alkalmazásához.
- „A Lean filozófia lényege, hogy a veszteségek folyamatos kiküszöbölésével csökkenti az érték előállítási folyamat átfutási idejét (és a gyártásban lévő készleteket, a szolgáltatás során lekötött erőforrásokat), így hatékonyan, gyorsabban és rugalmasabban tudunk reagálni a vevők igényeire, ezzel jelentősen növelve cégünk versenyképességét és a cégen belül tőkeforgási sebességet.”



Lean Management 5 alapelve

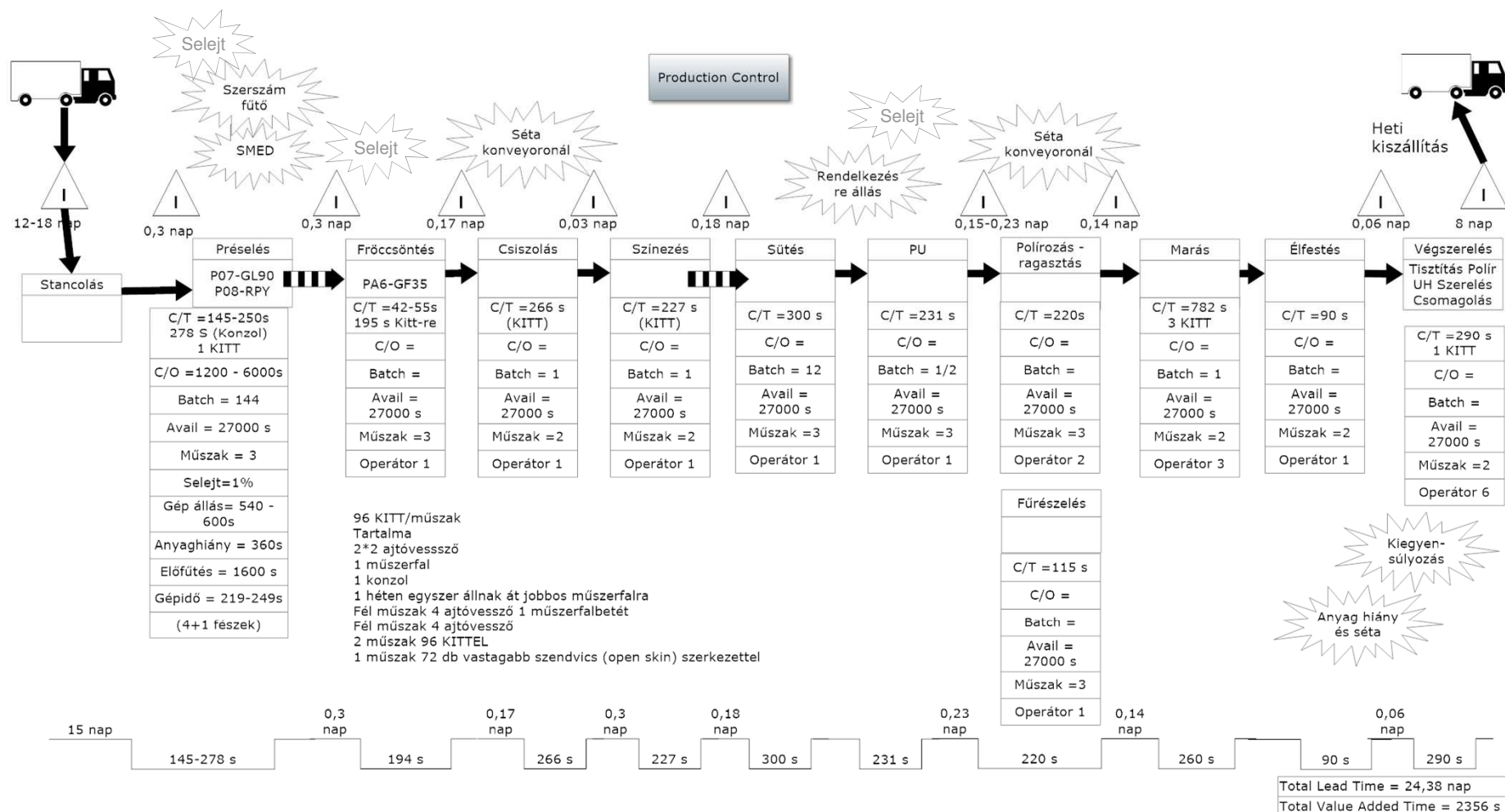


1. Határozzuk meg, hogy melyek a **hozzáadott értéket** tartalmazó és nem tartalmazó tevékenységek a vevő szempontjából
2. Azonosítsuk az összes, a termék vagy szolgáltatás előállítása szempontjából szükséges tevékenység láncolatát, az **értékáramot** és azonosítsuk a veszteségeket.
3. Tegyük **folytonossá**, megszakítások, eltérítések, megállások nélkülivé az értékáramot
4. Csak azt állítsuk elő, amit a vevő igényel, **húzó rendszer** kialakítása
5. Folyamatosan törekedjünk a **tökéletességre**, a veszteségek folyamatos felderítésén és eltávolításán keresztül.



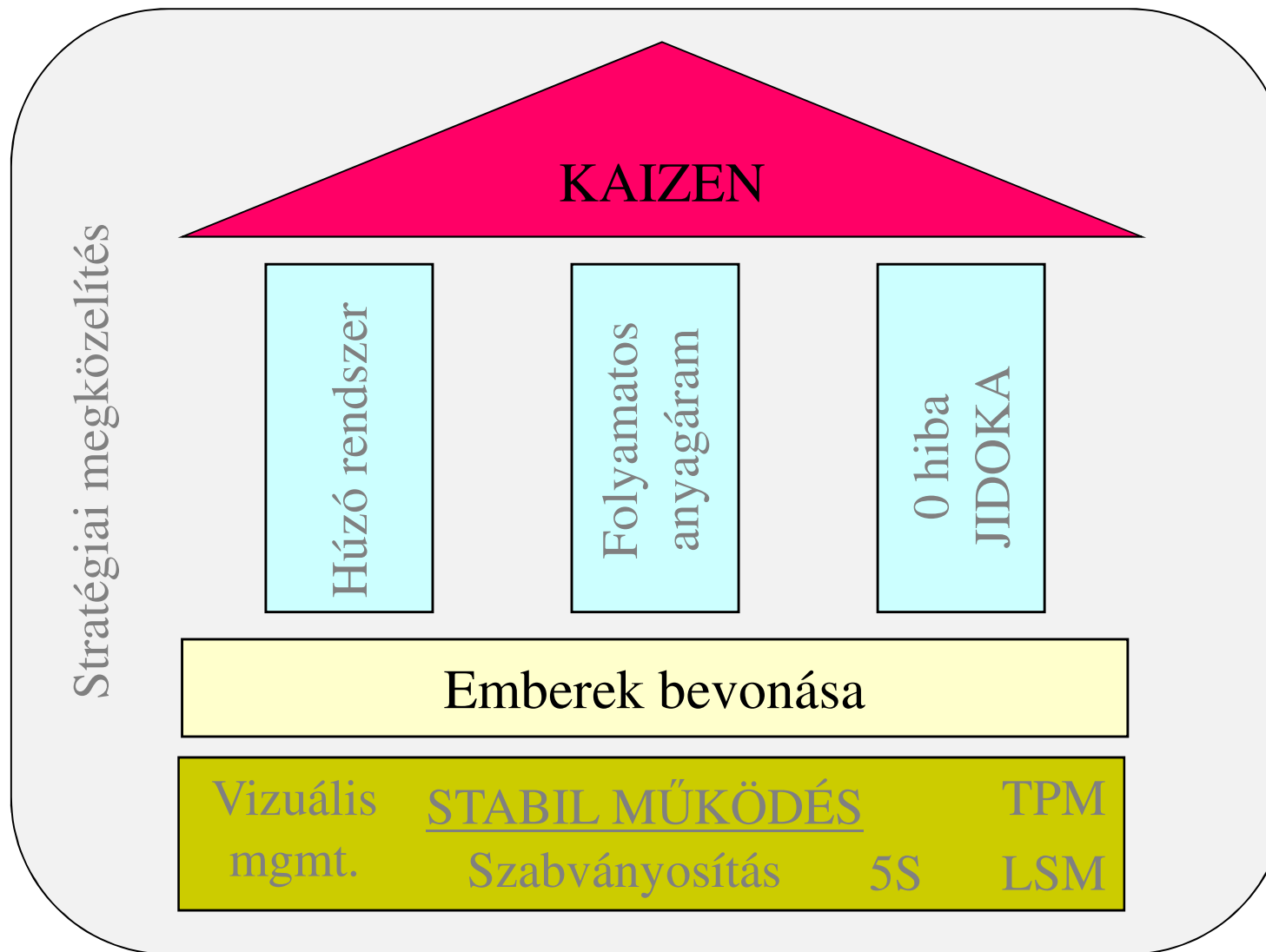
(James Womack, Daniel Jones)

Értékáram térkép – Q5



HÉ: 0,12%

LEAN modulok (Best Practice felmérés)



Az Ipar 4.0 jelentése

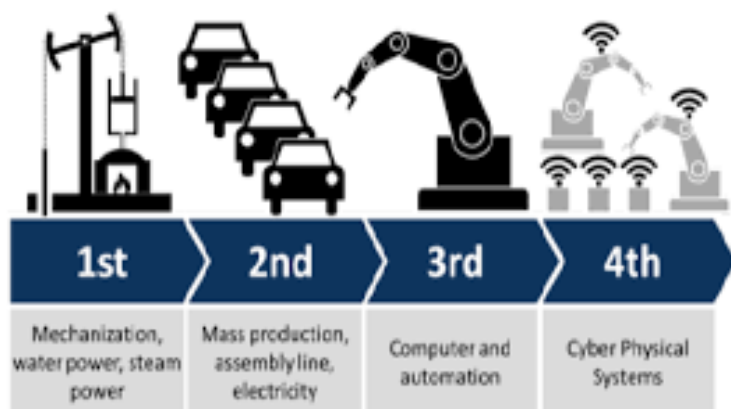


A negyedik ipari forradalom megvalósulásakor az infokommunikációnak, az IoT-nak (Ipari dolgok Internete), a felhőalapú számítástechnikának köszönhetően a gyártás teljesen átalakul

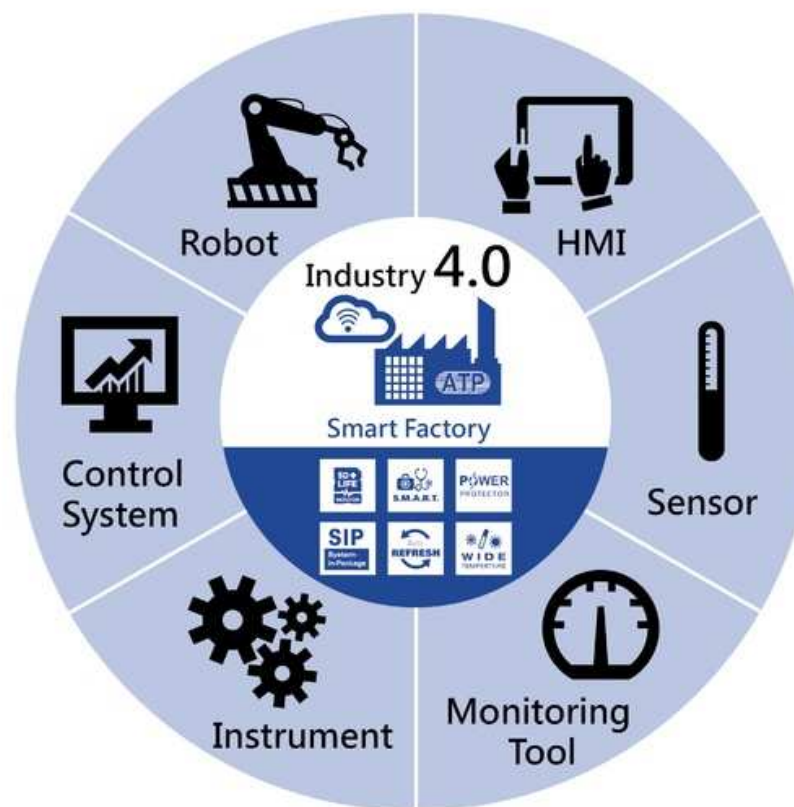
- teljesen integrált, automatizált és optimalizált nagy hatékonyságú termelési folyamatok
- közvetlen kapcsolat a gyártók, a beszállítók és az ügyfelek között
- online azonnal rendelkezésre álló adatok a termelési folyamatokról
- a szenzoroknak, a gépeknek, a munkadaraboknak és az IT rendszereknek vertikális (a vállalaton belüli) és horizontális (a szereplők közötti) összekapcsolódása a teljes ellátási és értéklánc mentén
- Automatizáció, robotizáció, kiterjesztett/virtuális valóság, digitális iker, 3D nyomtatás, felhő alapú technológia, AGV
- okosgyárak megjelenése
- egyedi tömegtermelés
- információbiztonsági kihívások



Ipar 4.0 (4. Ipari forradalom)



- A teljes értékáram optimalizálása
- Real time adatok rendelkezésre állása
- Gyors, adaptív beavatkozási lehetőség
- Automatizálás és kontrol, irányítás
- Kommunikáció és integráció (M2M)



Ipar 4.0 fő elemei



Kiber -fizikai
rendszerek
(egyedi gyártás
tömeggyártósoron)



Internet of Things
(internetre
kapcsolódó
dolgok)



Big Data (nagy
tömegű adatokon
végzett
elemzések)



Az Ipar 4.0 technológiai elemei



Big Data és analitika

**M2M, Ipari dolgok
Internete (Industrial
IoT), beágyazott
rendszerek,
intelligens
alkatrészek**

Szimuláció

**Virtuális és
kiegészített valóság**

**Robotizáció,
autonóm robotok**

**Horizontális és
vertikális
rendszerintegráció**

**Felhő alapú
számítástechnika**

**Robusztus hálózatok
és kiberbiztonság**

**Additív gyártás
3D nyomtatás**

Ipar 4.0. és a Lean



- Az automatizálás tehermentesíti az embert
- Jelentősen növelhető a hatékonyság és a megbízhatóság
- A döntéseket, a rugalmasságot az ember viszi a rendszerbe
- A szakképzett munkaerő szerepe még jobban felértékelődik
- Gyors (real time) visszacsatolás, döntések, beavatkozás, PDCA, problémamegoldás
- Szimulációk és döntés előkészítés
- A Lean mondja meg, hogy „mit” az ipar 4.0. pedig segít abban hogy „hogyan” lehet hatékonyan megcsinálni.

Lean 4.0.



- Az ipar 4.0. csak technológiát és eszközöket ad a Lean filozófia megvalósításához.
- A célok és a szemlélet nem változik csak új lehetőségeket eszközöket kap az eddigi célok megvalósítása (PQCDSM)
- A gyorsabb és olcsóbb adatgyűjtés, segíti a gyors problémamegoldást és beavatkozást
- Az automatizáció tehermentesíti az embert és még nagyobb szerepet ad a Kaizen-nek és a TPM-nek.
- Még nagyobb jelentőséget és lehetőséget kap az összekapcsolt folyamatok irányítása, szabályozása, fejlesztése
- A keletkező rengeteg adatot fel kell használni, értelmezni kell, elemezni kell és ennek alapján gyorsan be kell avatkozni.
- Nagy szükség lesz a Lean-es, Six Sigmás és Adatelemző szakemberekre és a folyamatos tanulásra.

Hogyan alakítja támogatja ez a Lean filozófia megvalósulását?

Lean

- OPL, szabványos munkautasítások
- Milkrun körök, kisvonal
- Ciklusidőmérés, adatgyűjtés
- Go to gemba, helyszíni auditok
- Papír alapú értékáram térkép készítés, fejlesztés
- TPM, reaktív karbantartás
- Fizikai kézzel vezetett táblák

Lean 4.0

- Augmented reality, online tréning, videók
- AGV-k
- Szenzoros, online adatgyűjtés
- Kiterjesztett virtuális gemba, felügyeleti rendszerek
- Automata adatgyűjtésen alapuló több termékes értékáram szimuláció
- Prediktív karbantartás, RCM
- Elektronikus, interaktív táblák és andon

A vizualizálás – segíti az irányítást és a munkavégzést





További információ

Kvalikon Kft.

Budapest, 1125 Istenhegyi út 63/B

Telefon: (06-1) 201 12 35, 489 0003

email: kvalikon@t-online.hu

honlap: www.kvalikon.hu

www.leanforum.hu