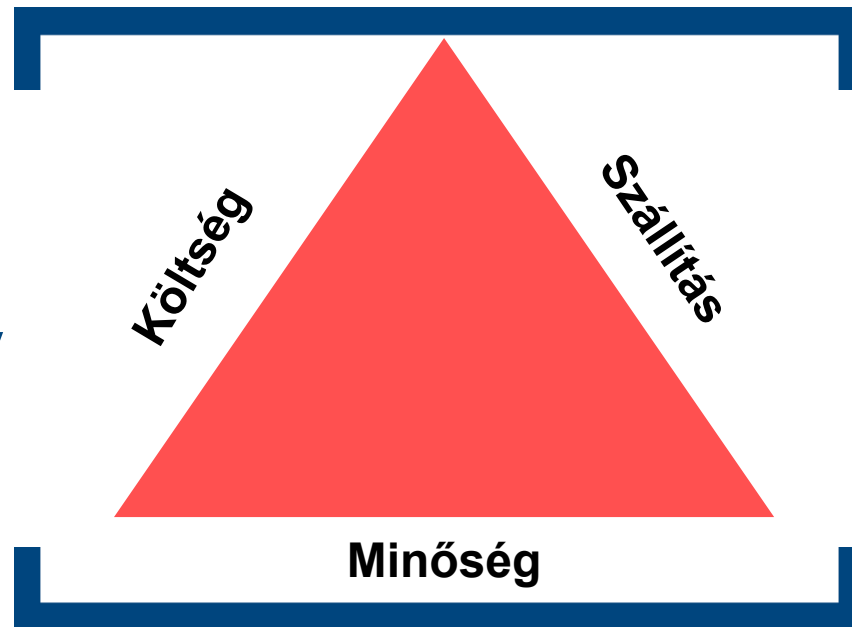


A vevői elégedettség szentháromsága, avagy a lean-es és a minőségügyis együtt vagy egymás ellen?



Szabó Péter

Lean szakértő

Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

Biztonságossá tesszük a gyorsuló jövőt

KNORR-BREMSE Magyarországon:

Vezető nemzetközi piaci szereplő a fékrendszerek területén.

- Két gyártó telephely
 - **Budapest:** vasúti fékrendszerek
 - **Kecskemét:** haszongépjármű fékrendszerek
- Két fejlesztő központ Budapesten
- **Vecsés:** Logisztikai Központ



Knorr-Bremse SfS GmbH
München
CT Logisztikai Park, Vecsés

Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.
H-6000 Kecskemét,
Georg Knorr utca 8



Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

H-1238 Budapest, Helsinki út 105.

- Több mint 2000 munkavállaló (köztük 400 mérnök)
- High-tech vasúti fékrendszerek előállítása a tervezéstől a gyártásig
- a magyarországi vasúti feldolgozó-ipar legnagyobb vállalata (2 telephely + terület)
- Magyarország egyik legnagyobb munkaadója
- Árbevétel kb. 346 millió € 2022-ben

A választás az Öné

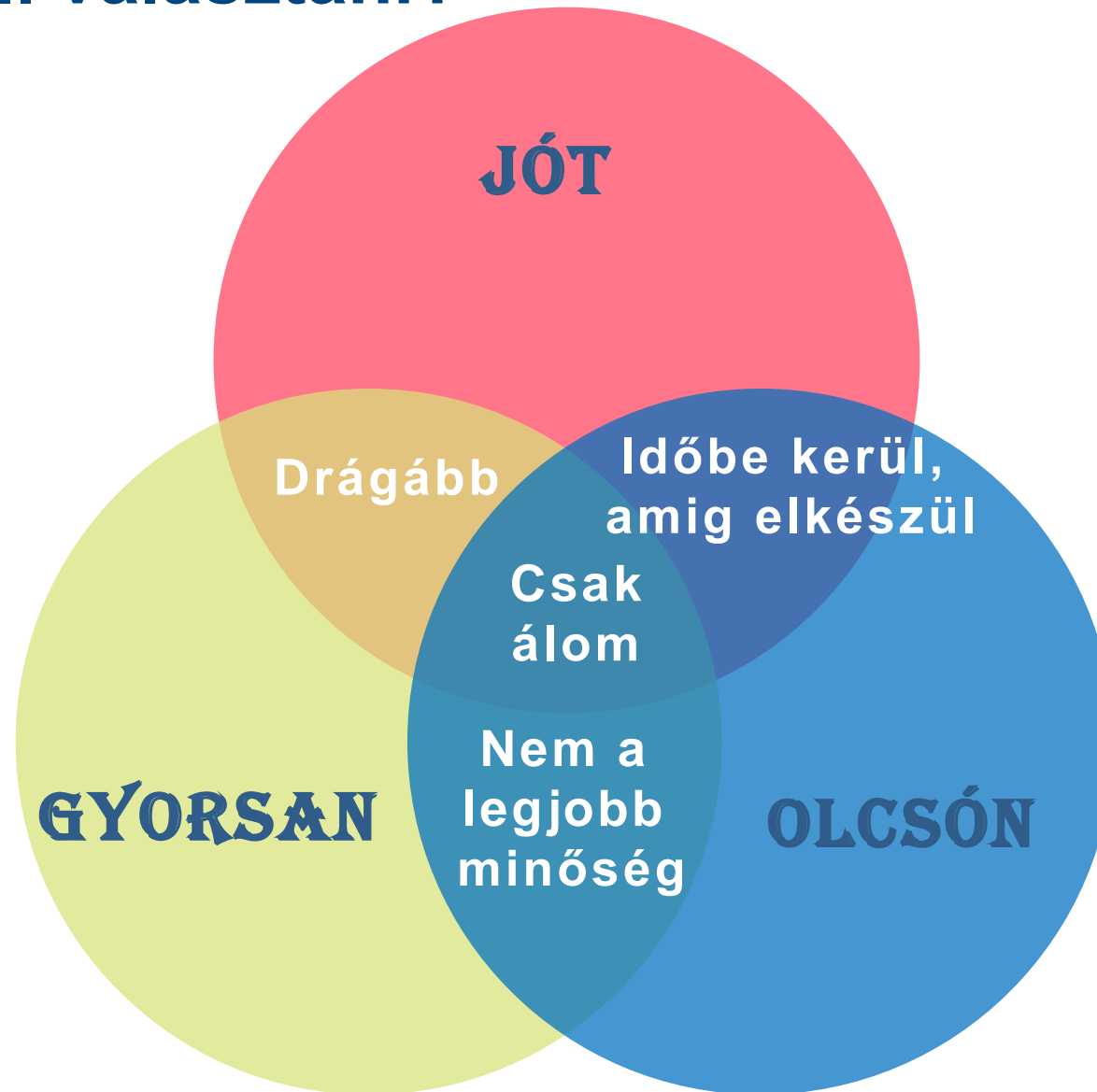
We offer 3 kinds of services
GOOD - CHEAP - FAST
But you can pick only two

GOOD & CHEAP won't be **FAST**

FAST & GOOD won't be **CHEAP**

CHEAP & FAST won't be **GOOD**

De miért kell választani?



Miért ne merjünk nagyot álmodni?



Miért ne merjünk nagyot álmodni?

~~Költség + Profit = Eladási ár~~

Eladási ár - Költség = Profit

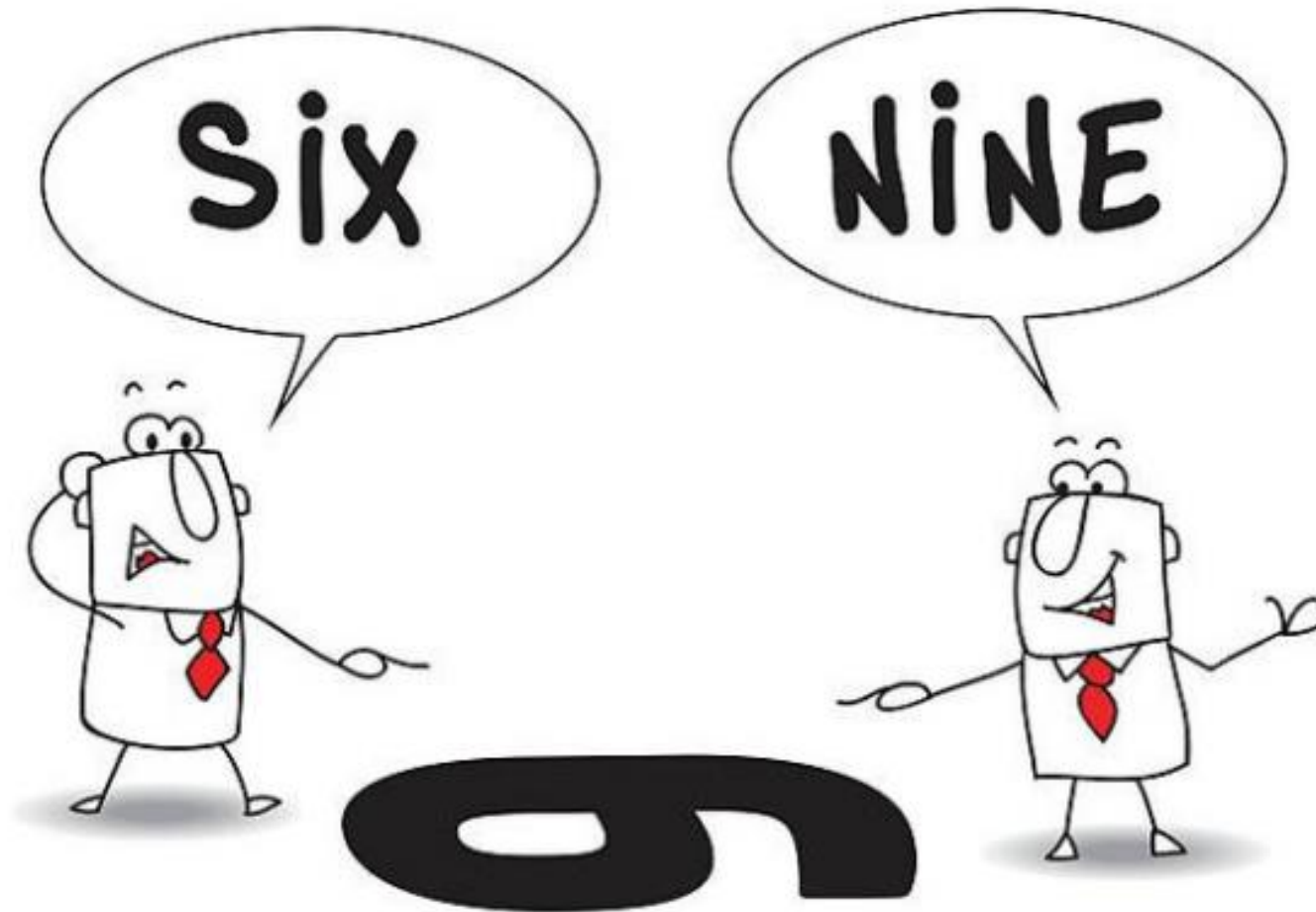
Miért

- tart sokáig, ha jót és olcsón készítünk el?
- lesz drága valami, ha gyorsan és jól készítjük el?
- nem lesz jó a minőség, ha valamit gyorsan és olcsón készítünk el?

Mind azt jelzi, hogy a folyamataink

- Nem stabilak
- Veszteségekkel terheltek
- ...

Minden csak nézőpont kérdése



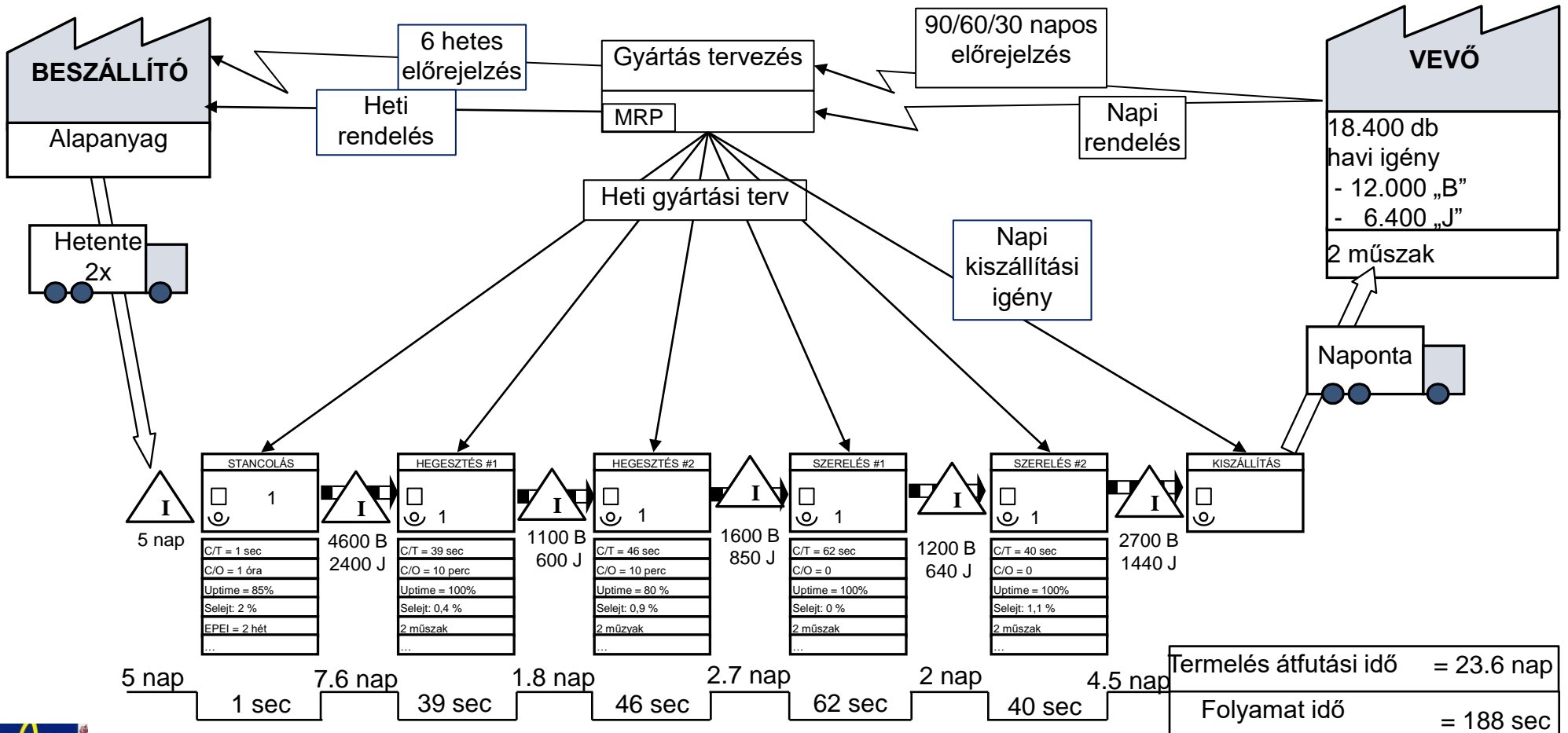
Mi a Lean „mértékegysége“?

Józan Paraszt Ész



A józan ész nem ajándék, hanem büntetés
mivel meg kell küzdened mindenki
aki nem rendelkezik vele.

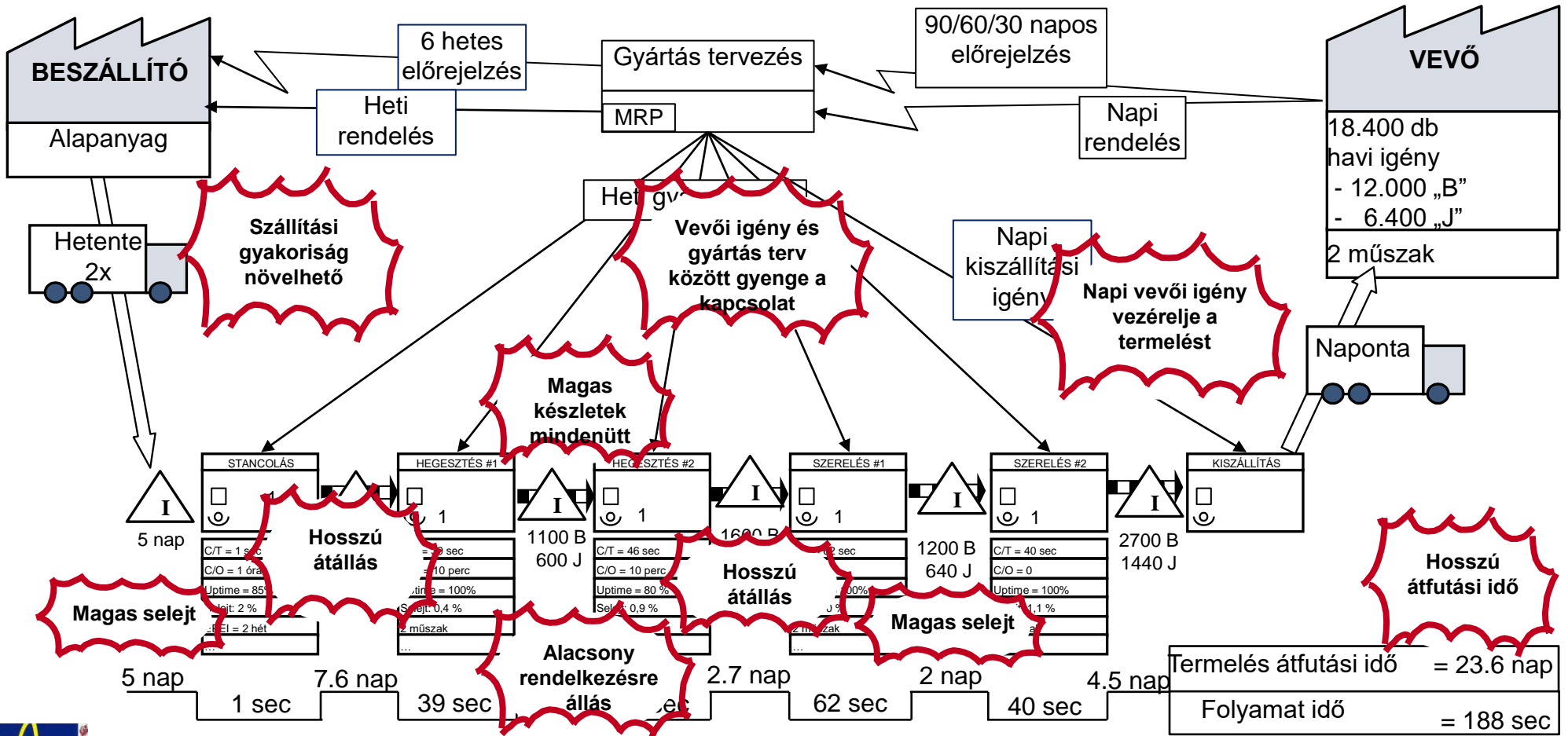
Értékáram



0,0092%

Forrás: Mike Rother & John Shook : Learning to see (1999)

Értékáram



0,0092%

Forrás: Mike Rother & John Shook : Learning to see (1999)

Lean definíciója és alapelvei

A LEAN szisztematikus megközelítés a **veszteség** (értéket nem teremtő tevékenységek) **azonosítására és kiküszöbölésére** folyamatos javulás révén azáltal hogy a termékgyártás az **ügyfél húzása** szerint történik, a **tökéletességre törekedve**.



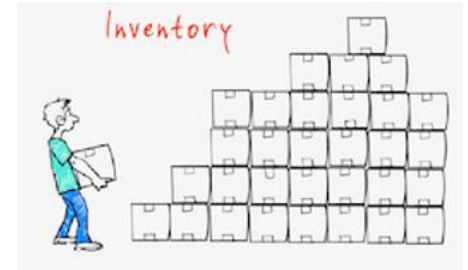
Mr. TIM WOOD

T transportation
I inventory
M motion
W waiting
O over processing
O overproduction
D defects

Szállítás



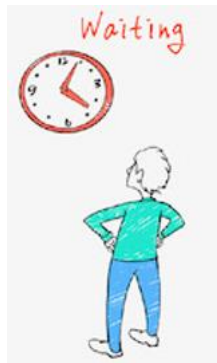
Készletek



Mozgás



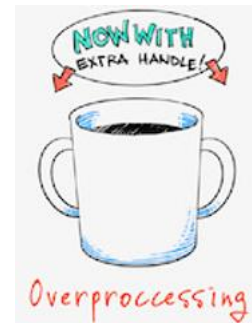
Várakozás



Túlmunkálás



Túltermelés



Hiba/Selejt



Iránymutatások az ügyfélközpontú értékáramhoz

#1

Termelés vevői ütemidő szerint

#2

Folyamatos áramlás kialakítása, ahol csak lehetséges

#3

Ha az áramlás nem lehetséges, húzó rendszerek használata

#4

Az ügyfél ütemtervének (gyártási terv) küldése csak egy folyamatlépéshez

#5

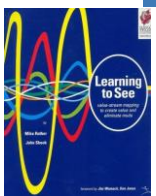
A termelési mix kiegyenlítése

#6

A termelési volumen kiegyenlítése

#7

Azon képességek fejlesztése, hogy minden nap minden terméket le lehessen gyártani

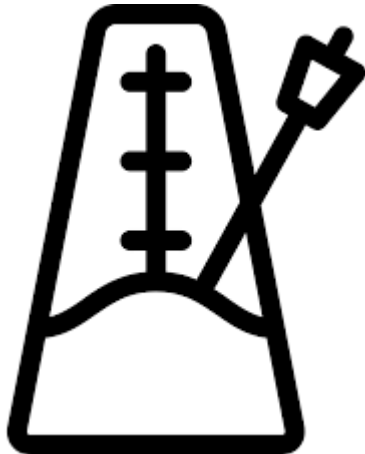


Forrás: Mike Rother & John Shook : Learning to see (1999)

Termelés vevői ütemidő szerint

A vevői ütemidő a gyártás szükséges sebessége, a folyamat szívverése, hogy az a vevői igényeknek megfelelő ritmusú legyen.

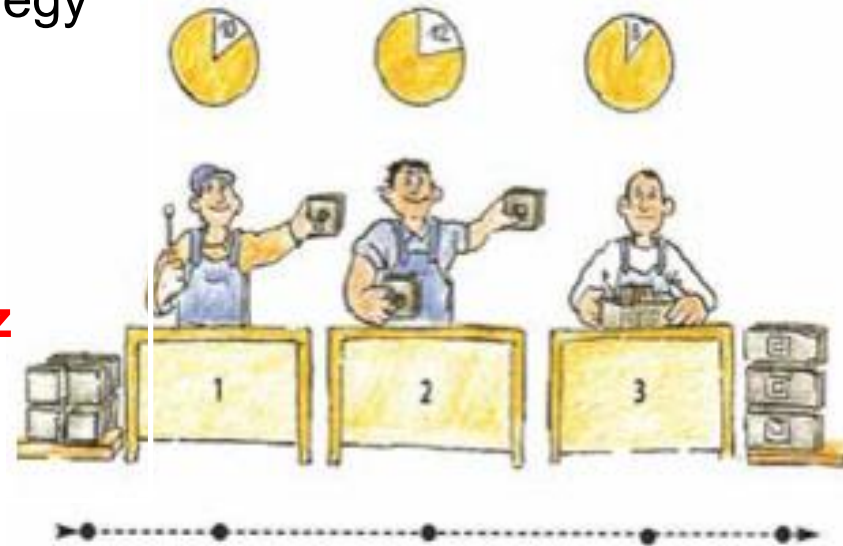
$$\text{Vevői ütemidő} = \frac{\text{Nettó munkaidő (pl. műszakonként)}}{\text{Vevői igény (pl. műszakonként)}}$$



Folyamatos áramlás kialakítása, ahol csak lehetséges

Folyamatos áramlás kialakításának előfeltételei

- Minden folyamat ciklusideje hasonló, így összekapcsolhatók folyamatos áramlással
- A folyamat idők stabilak (megismételhetők)
- A folyamatok ciklusideje nem változik jelentősen a különböző termékverziók esetén
- A folyamatok közel vannak egymáshoz, így az egy darabos továbbítás reális
- A berendezések rendelkezésreállása magas, nincsenek gyakori leállások
- A folyamatok működése stabil, hogy **hozzák az elvárt minőségi szintet**



Ha az áramlás nem lehetséges, húzó rendszerek használata



Egy Kanban (jel) standard tevékenységet, pl. standard mennyiségű termék gyártását, szállítását jelképez.



Ha van jel, végezd el a hozzá rendelt standard műveletet!



Ha nincs jel, nem kell semmit se tenni

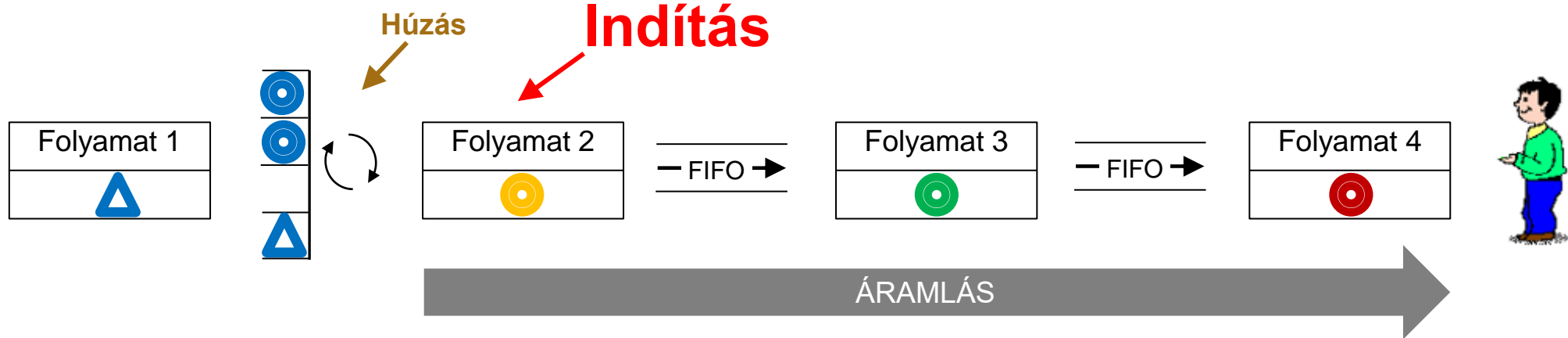
Ha az áramlás nem lehetséges, húzó rendszerek használata

Kanban kialakítás követelmények

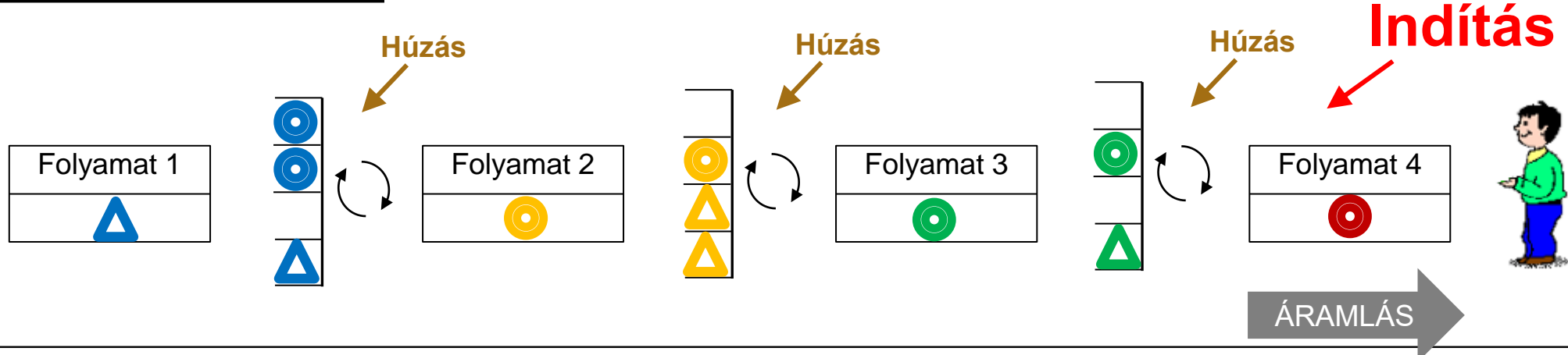
- stabil felhasználás
 - = kevés variáns
 - = kis igény ingadozás
- elegendő termék
 - = **magas minőségi szint**
- a rendelés és a szállítás egyszerű és biztonságos megszervezése
 - = vizualizáció
- dolgozók számára ismert folyamat
 - = standardizálás

Az ügyfél ütemtervének (gyártási terv) küldése csak egy folyamatlépéshez

FOLYAMATOS ÁRAMLÁS



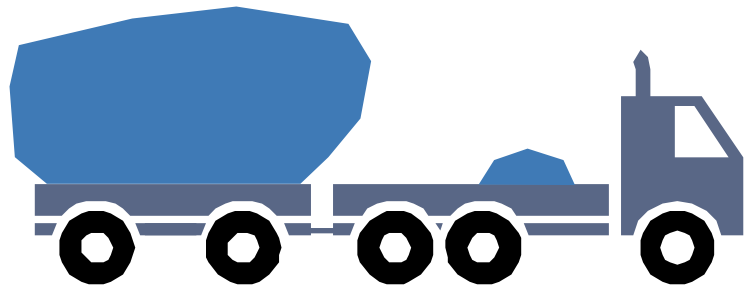
MEGSZAKÍTOTT FOLYAMAT



A termelési mix és volumen kiegyenlítése

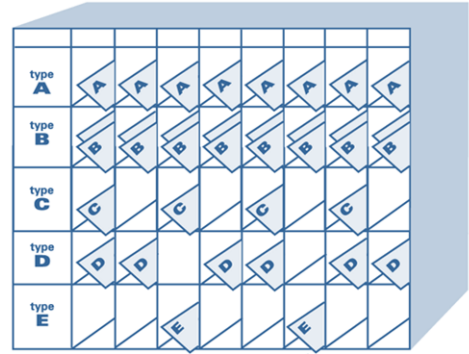
班
MURA
“Kiegyenlítetlenség”

Vevői igények váltakozása
Az erőforrások kiegyenlítetlen használata



Állandó áramlás és ritmus kialakítása a teljes értékáramban, ami lehetővé teszi

- a **standard munkát**
- a standardtól való eltérés mérését, hogy a **problémák azonosíthatóvá** váljanak
- a **készletek**et és az **átfutási időt** csökkentését
- a **rugalmasság** növelését a **vevői igények változásának** kezelésében
- a **szállítási pontosság megbízhatóságának növelését**



Azon képességek fejlesztése, hogy minden nap minden terméket le lehessen gyártani



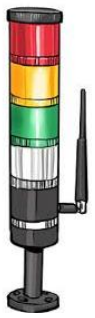
Mutatószámok



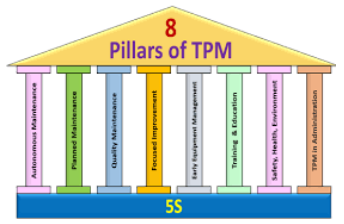
Rendezett munkahely



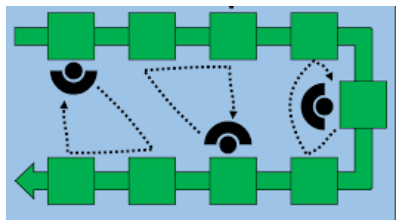
Shop Floor Management



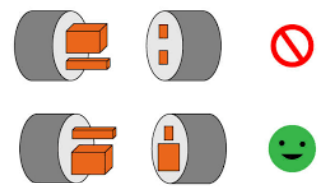
Andon



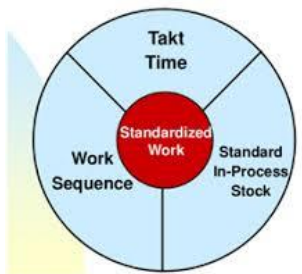
Berendezések rendelkezésre állása



Dolgozói rugalmasság



Hiba biztonság



Standard munka



Vizuális irányítás



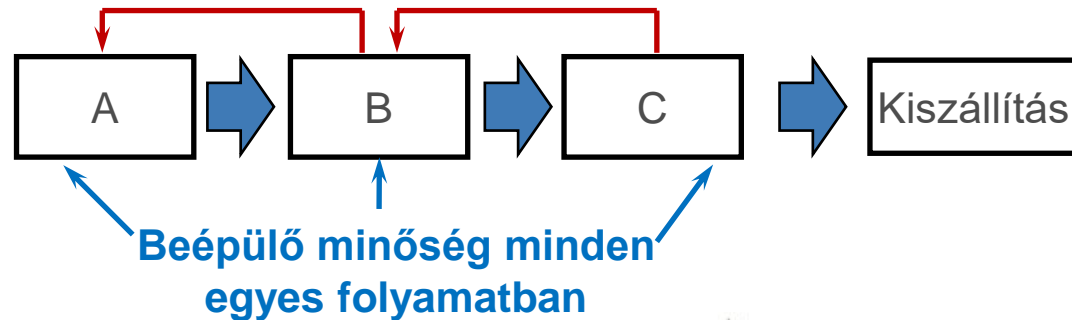
Alacsony költségű intelligens automatizálás



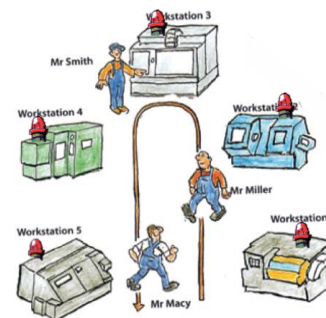
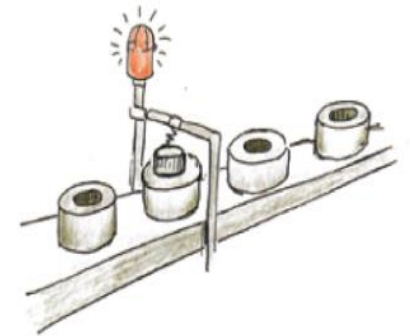
Gyors átállás

Rugalmas munkaerőű gyártócella kialakítása

- 1 Döntés a cellába kerülő termékekről
- 2 Termékgyártási útvonal és áramlás elemzése
- 3 Vevői ütemidő meghatározása
- 4 Tervezett ciklusidő (sori ütemidő) meghatározása
- 5 Dolgozók száma és munkakiegyenlítés
- 6 Cella elrendezés vizsgálata
- 7 Munkaállomások kialakítása
- 8 Anyagellátási folyamatok meghatározása
- 9 **Minőség beépítése a gyártócellába**
- 10 A cella megépítése
- 11 Teljesítmény monitorozása és fejlesztés

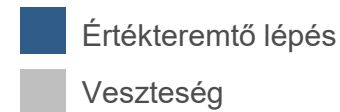


ポカヨケ
Poka Yoke
“Hibák elkerülése”



自動化
Jidoka
“Autonómia”

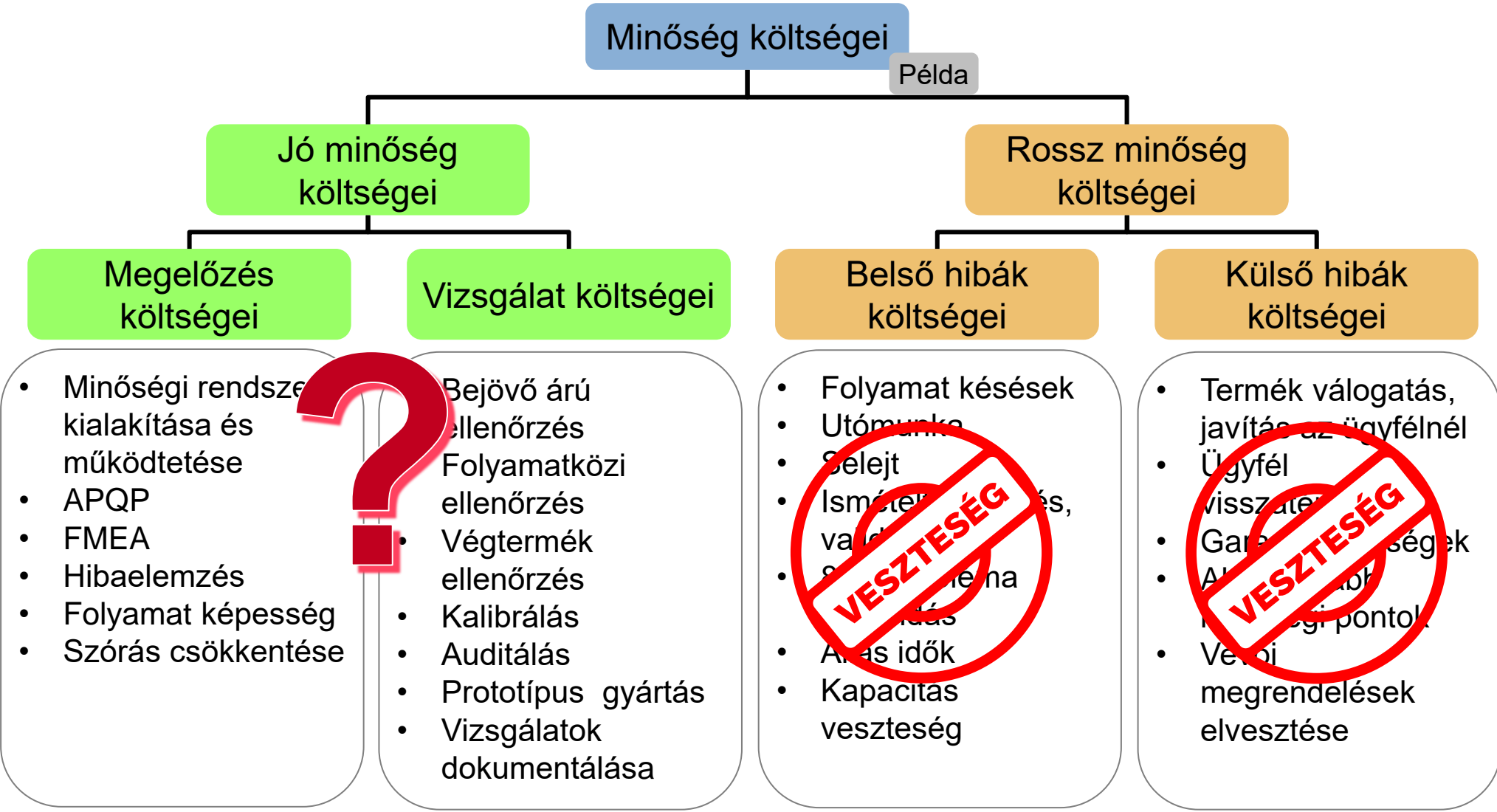
Miként jön létre az érték?



Értékteremtő folyamatlépésről akkor beszélünk, ha a lépés során a **termék** vagy **információ** olyan módon alakítjuk hogy annak **illeszkedése**, **formája**, **funkciója** közelebb kerül a vevő igényeihez.

Ha ez nem teljesül, akkor az a folyamatlépés **veszteség**.

Érték vagy veszteség?



Köszönöm a figyelmet

