

Lean a gyakorlatban

VÁRADI ZOLTÁN

Standardizált munkavégzés

▶ A hatékony munkafolyamat, amely figyelembe veszi a

- ▶ Biztonságot,
- ▶ Minőséget,
- ▶ Mennyiséget és a
- ▶ Költséget is.

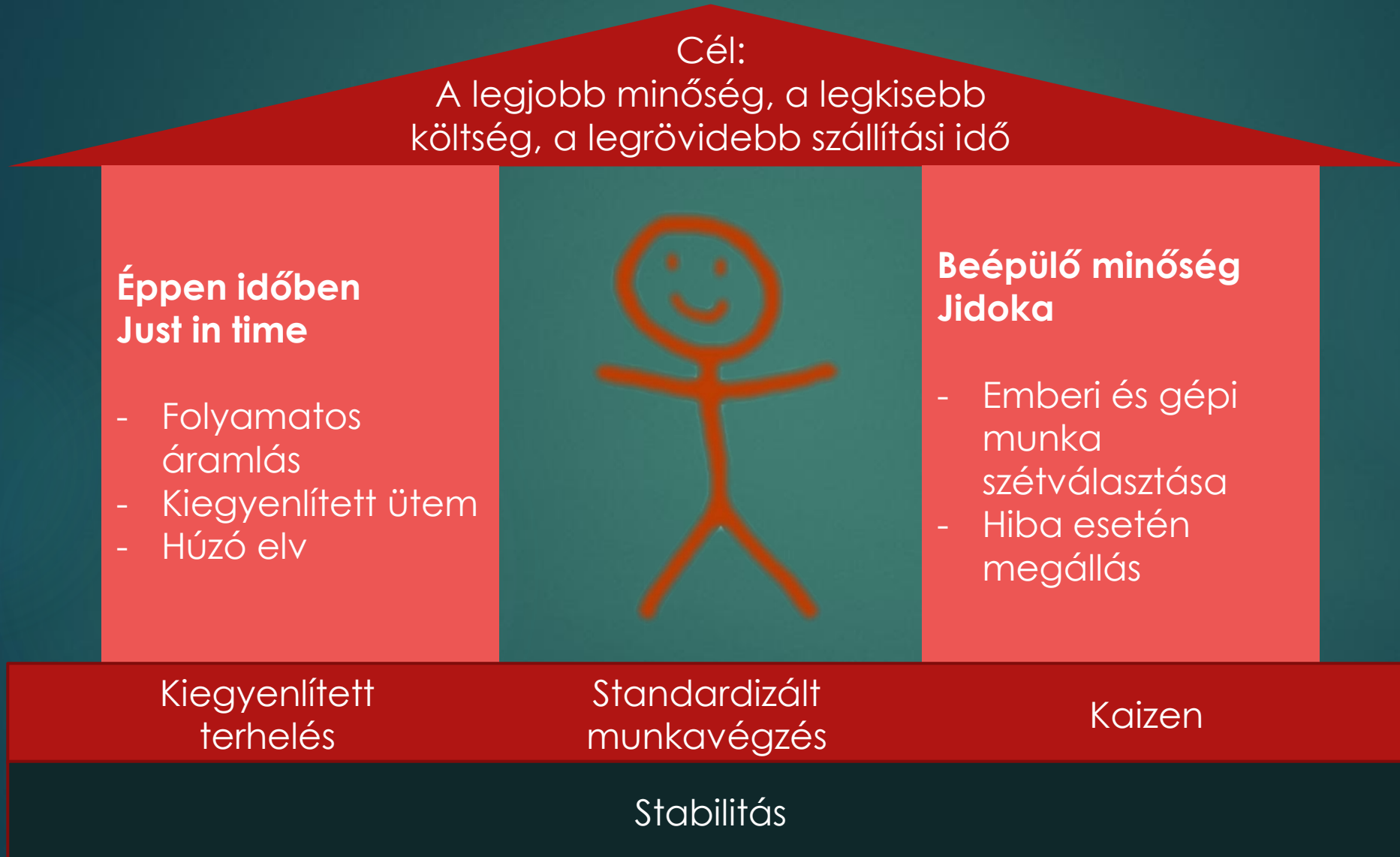
▶ Elsősorban az emberi mozdulatokra koncentrálva

Ember, gép, anyag,
információ
legjobb kombinációja



- Ütemidő
- Munkafolyamatok sorrendje
- Folyamatközi tárhelyek

A Toyota működési rendszere



Reflexiók

- ▶ Vizsgáld meg egy folyamatot!
- ▶ Rajzold meg a munkaterület elrendezését!
- ▶ Vedd fel az aktuálisan végzett műveleteket!
- ▶ Vizsgáld meg a SMED szempontjait is figyelembe véve:
 - ▶ Mi lehet külső művelet?
 - ▶ Hogyan lehet csökkenteni a külső vagy belső műveletek időigényét?
 - ▶ Milyen fejlesztések szükségesek/lehetségesek az eszközökben?
- ▶ Készítsd el a standardizált munkavégzés dokumentumait!
 - ▶ Elrendezés
 - ▶ Munkautasítások

- Ütemidő
- Munkafolyamatok sorrendje
- Folyamatközi tárhelyek



Ember, gép, anyag,
információ
legjobb kombinációja

Alakítsunk ki munkahelyet!



Elrendezés



- ▶ Anyag
- ▶ Eszköz
- ▶ Információ



Seiri: takarítás

► Cél:

- Eltávolítani a nem kívánatos tárgyakat / információt
- Rendelkezésre tartani, ami szükséges
- Döntés: **szükséges** vagy **zavaró**

► Hogyan:

- Eltávolítani a nem használt berendezéseket, készülékeket.
- Eltávolítani a tevékenységhez nem szükséges tárgyakat.
- Eltávolítani az elavult dokumentációkat, rajzokat.
- Pótolni a hiányzó eszközöket



Seiri: takarítás



Fontos dolgok azonosítása:

- ▶ **Fő feladataink feltételei** a fókuszbán
- ▶ nagyobb **folyamatbiztonság**, jobb adatminőség (hibák elkerülése)
- ▶ **gyorsabb elérés** és rövidebb keres(gél)ési idők

Zavaró dolgok eltávolítása:

- ▶ **felszabaduló hely** a valóban fontos dolgoknak
- ▶ **készletek** és költségek **csökkentése**
- ▶ **átláthatóság** további növelése
- ▶ Kellemesebb **munkakörnyezet**



Szükséges vagy zavaró?



Szükséges vagy zavaró?



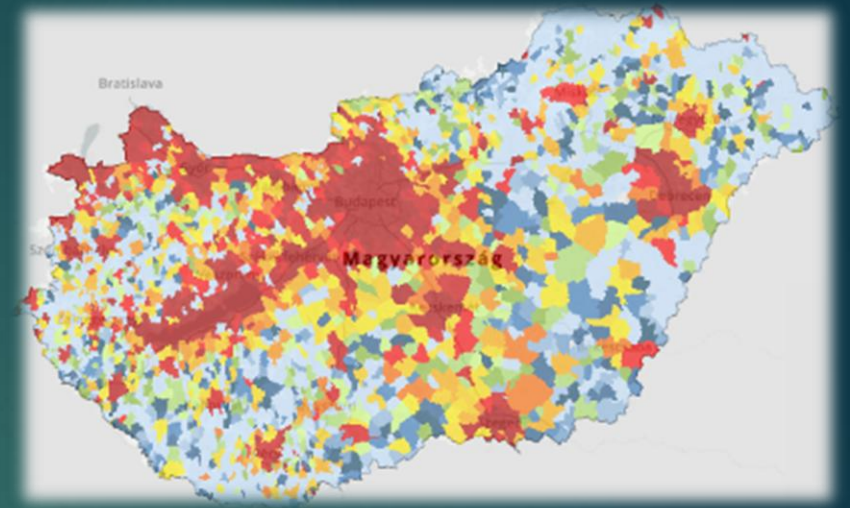
Seiton: elrendezni

▶ Cél:

- ▶ Meghatározni megfelelő **helyet**
- ▶ a **szükséges** mennyiséghez,
- ▶ ott, ahol szükség van rá és **ésszerű**.

▶ Hogyan:

- ▶ Találjuk meg a legjobb helyet mindennek, amire a munkahelyen szükség van.
- ▶ Minden tárgyat a mindenkori **felhasználási helyéhez ésszerűen közel** elhelyezni
 - ▶ Ergonomikus, célszerű, átlátható – a használat szerint
- ▶ **Jelöljük** a helyét! A vizualizálás csökkenti a tévesztések esélyét is.



Funkció!
Nem ízlés...

Mennyi időt szánsz a keresésre?



Tétlen
várakozás



▶ Van?

▶ Hozzáférhető?

Szükségtelen
mozgás



▶ Támogatja a standardizált folyamat végrehajtását?

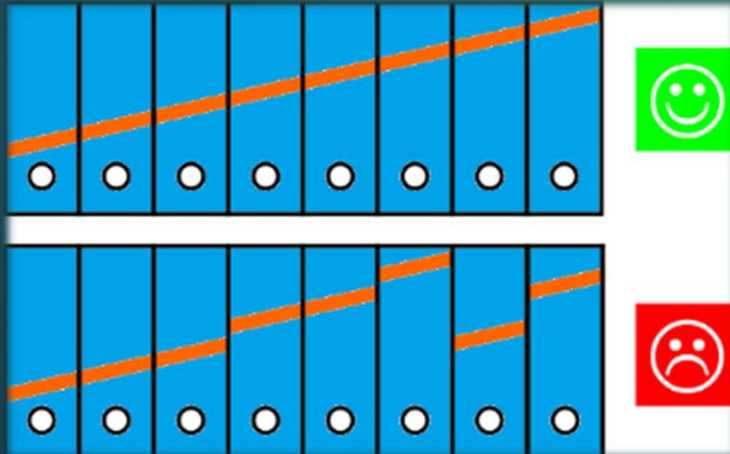
▶ Pl: a dolgozó nem keres alternatív megoldást

▶ ...

Elrendezni

▶ A "30 másodperces" szabály

- ▶ **Előírás:** mindenki számára áttekinthetőnek kell lennie a kialakított rendnek
- ▶ **Beépített ellenőrzés:** azonnal legyen nyilvánvaló az eltérés is



Elrendezni



Seiső: használatra kész állapotban

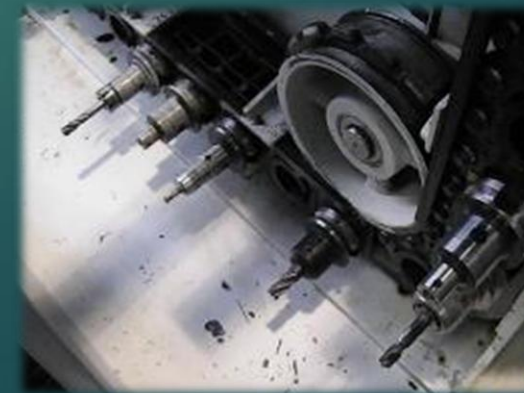
▶ Cél:

- ▶ Tiszta, rendezett környezet → motiváció
- ▶ Váratlan helyzetek csökkentése
- ▶ **Könnyen felismerhető zavarok, meghibásodások**



▶ Hogyan:

- ▶ Alapszintű karbantartás, átvizsgálás (→TPM)
- ▶ Tisztán tartani a munkahelyet, környezetet, szerszámokat és berendezéseket
- ▶ **Ott is, ahol nem látszik!**
- ▶ Eredményes és hatékony takarítás módszerét kidolgozni.
- ▶ **Megelőzés**
- ▶ Ki a felelős ezek betartásáért?



Seiső: használatra kész állapotban



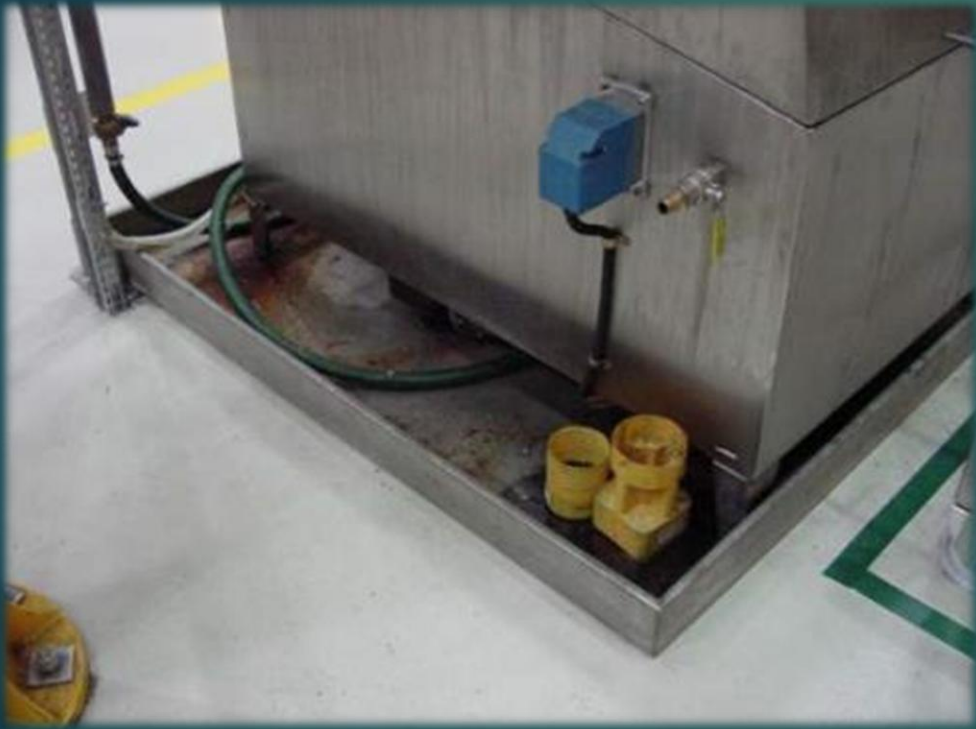
Seiső: Több, mint „takarítás”



KÁVÉGÉP TAKARÍTÁSI RENDJE	
(HA VÉGEZTÉL, HELYEZD ÁT A KÖVETKEZŐ SZEMÉLYRE A CÍMKÉTI)	
Kinga	Magdi
Jolika	Gyöngyi
Adri	Ica
 	Krisztina
Évi	Csilla
Gabi	Zénó

- ▶ Hol végződik a folyamat?
- ▶ Hol kezdődik a következő folyamat?

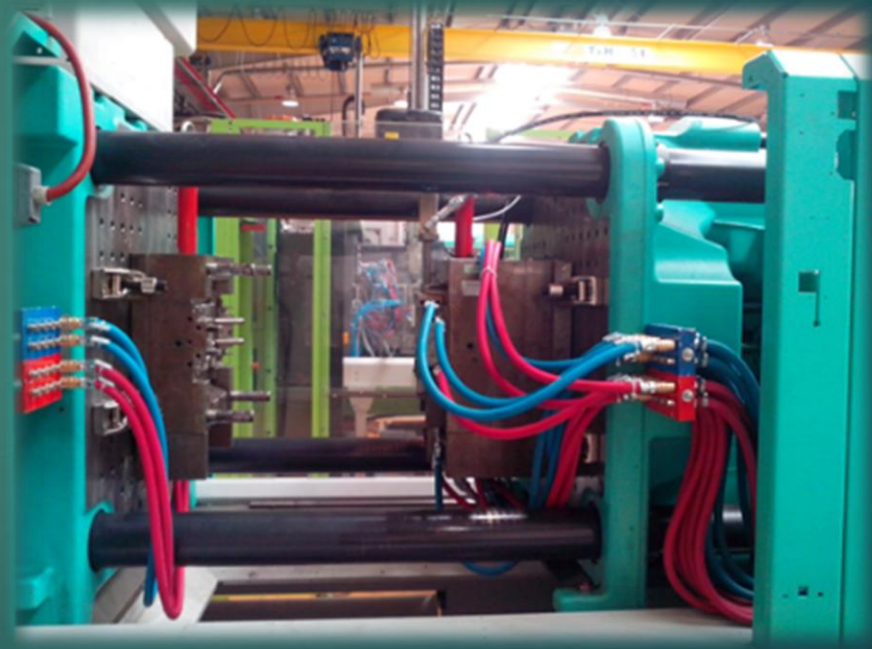
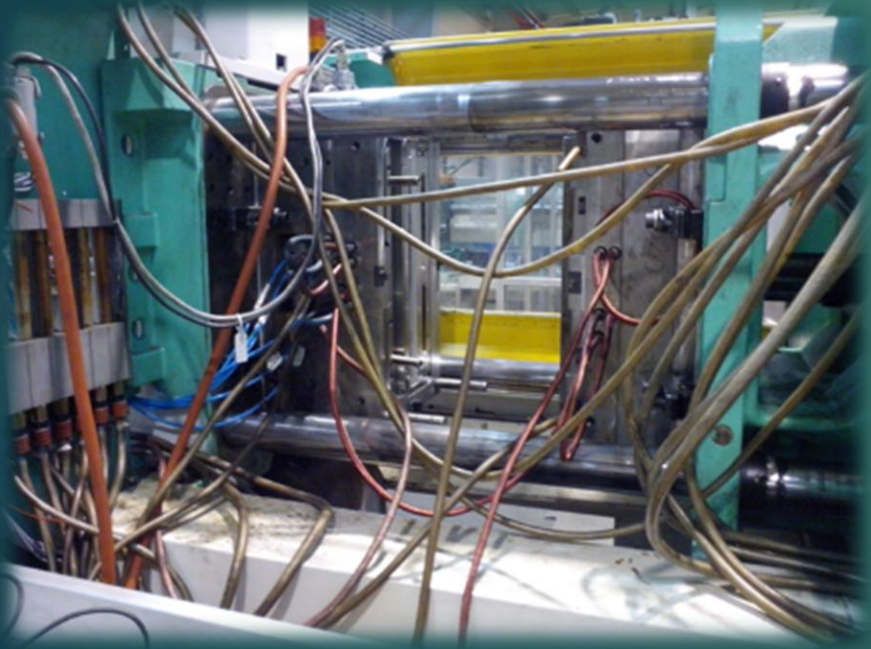
Seiső: használatra kész állapotban



Megelőzés!

Seiső: használatra kész állapotban

Előírás
Beépített visszacsatolás



3mp-es szabály

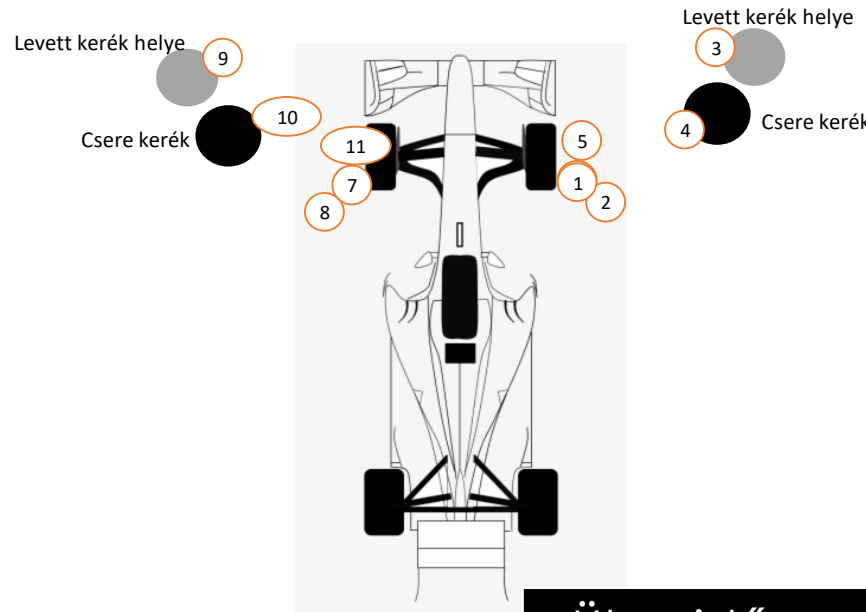
Eldönthető ennyi idő alatt, hogy rendben van-e a folyamat

Kapcsolat a műveleti utasításhoz

Kerékcseré					Művelet	Minőség	Biztonság	Gyártásközi készlet	Ütemidő	Tervezett ciklus idő	Darab/ Ciklus
Műveleti utasítás					művelet	ellenőrzés		Szimbólum			
								2 helyen	65	65	2
Munka-elem	Feladat szám	Tartalom	Munkaelemek értéke								
			Emberi munka	Ciklus idő	Séta						
	1	Üsse a kerékanyát, amíg lelazul	11,0								
	2	Tegye le az anyát									
	3	Cserélje le a kereket									
	4	Tegye fel az anyát									
	5	Rögzítse az anyát kalapáccsal									
	6	Séta a másik kerékhez									
	7	Üsse a kerékanyát, amíg lelazul									
	8	Tegye le az anyát									
	9	Cserélje le a kereket	8,0								
	10	Tegye fel az anyát	2,4								
	11	Rögzítse az anyát kalapáccsal	5,0								
	12										
	13										
Összesen:			56,4	Várakozás:	3,6						

Elrendezés

„standard folyamatközi készlet”



- Ütemidő
- Munkafolyamatok sorrendje
- Folyamatközi tárhelyek

Seiketsu: a fenntartható standardok

- ▶ Cél:
 - ▶ Az eddig kialakított rendezettség **megőrzése**
 - ▶ Gyakorlattá tenni
- ▶ Hogyan:
 - ▶ A közös csoportnorma kialakítása
 - ▶ „Nevelés”, pozitív visszacsatolás
 - ▶ Használat után „eltakarítani”
 - ▶ Visszatenni mindent a helyére
 - ▶ Jelölések, táblák, emlékeztetők
 - ▶ Folyamatok összekapcsolása
 - ▶ Audit?

Előírás
Beépített visszacsatolás



Néhány színjelölés példa

Alapanyag, bejövő anyag

**Közlekedési útvonal,
terület határa**

Késztermék

**Hulladék,
újrahasznosítás**

Selejt, hibás, zárolt

Veszélyes anyag

Egyéb anyag, eszköz

Balesetveszély

Néhány színjelölés példa



Seiketsu – Tippek

- ▶ **A területen dolgozókkal közösen!**
- ▶ Csak annak a helyét érdemes feljelölni, ami gyakran mozdulhat.
 - ▶ Állandó, rögzített, fix dolgokat nem szükséges, csak akkor, ha tájékoztató szerepe van a jelölésnek.
 - ▶ Festeni csak akkor, ha tartós a jelölés. A változó jelöléseket ragasztószalaggal is lehet.
 - ▶ Az idejétmúlt jelöléseket el kell távolítani. **Karbantartani a jelöléseket!**
- ▶ **Időt tervezni és folyamatot kialakítani a tisztításra!**

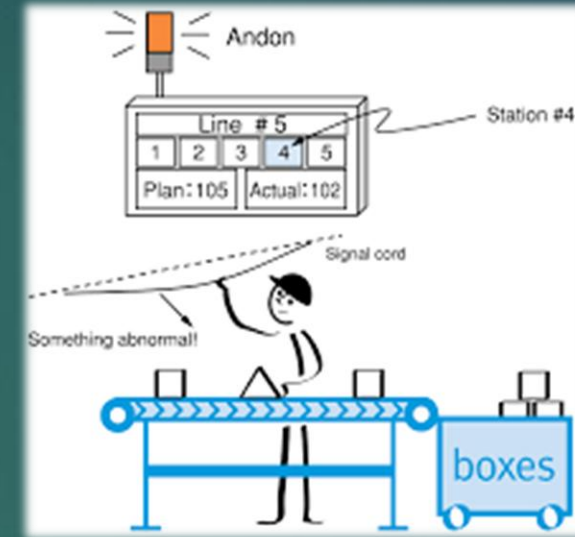
Seiketsu – eszközök

- ▶ Andon
- ▶ Kanban tábla
- ▶ Termelési táblák
- ▶ Standardizált munkavégzés utasításai
- ▶ Egységes (standard) eszközök
 - ▶ Azonos célra azonos eszközök
 - ▶ Azonos betűméret, tartalom elrendezése, szóhasználat
 - ▶ Szín használat
 - ▶ Terület általános jelölési szabályzata



Andon

- ▶ **Állapotjelző** lámpa
 - ▶ Fény és hangjelzés
- ▶ Használata:
 - ▶ Problémák jelzésére
 - ▶ Igény jelzésére (pl. anyag)
 - ▶ Előrejelzésre (termékváltás, karbantartás, ...)
- ▶ A válasz **ütemen belül** elindul!



Shitsuke: tudatos működés

▶ Cél:

- ▶ A standardokat **fenntartani** és betartatni
- ▶ Tovább fejleszteni, **fejlődni**

▶ Hogyan:

- ▶ Betartani a felállított szabályokat.
 - ▶ Munkahelyet olyan állapotban otthagyni, amilyenben mi is szeretnénk viszontlátni.
 - ▶ Úgy viselkedj, ahogyan azt másoktól is elvárod.
- ▶ Állandó kérdések és folyamatos jobbítás
- ▶ Emberek rendszeres képzése
 - ▶ Mit? Hogyan? Miért úgy?
- ▶ Rendszeres (ön)auditok



Az auditról

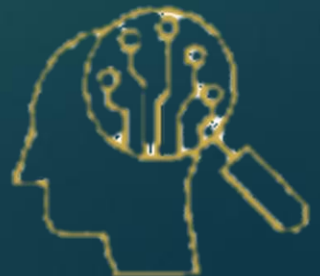
Jelentősége:

- A standardizált állapottól való eltérés feltárása
- Bekövetkező zavar elhárítása
- Lehetséges hiba megelőzése

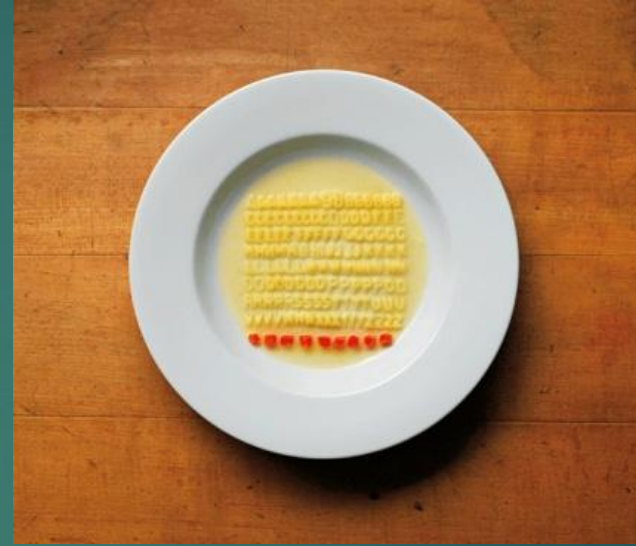


Milyen célt szolgál? Milyen eredményt szállít?

- ▶ Rendelkezésre áll, ami ehhez szükséges?
 - ▶ Anyag, eszköz, ember, információ
- ▶ Van-e olyan dolog, ami akadályozza a műveletet?
- ▶ Az elhelyezés könnyebbé teszi a munkavégzést?
- ▶ Az eszköz/anyag/információ állapota könnyebbé teszi a munkavégzést?
 - ▶ Mi lenne az ideális állapota?
- ▶ Milyen folyamat szállítja ezt az állapotot?
- ▶ Mi jelzi a dolgozónak, hogy a szükséges műveleten dolgozik?



Nem az öncélú rendrakás és takarítás a cél!



5S összefoglalás



Házi feladat

- ▶ Vizsgáld meg egy munkaterületet egy folyamatodban!
 - ▶ Mik szükségesek ezekben a műveletekben? Rendelkezésre állnak?
 - ▶ A szükséges anyag/eszköz/stb a legjobb helyén van?
 - ▶ Mindegyik eszközt/anyagot/stb azonnal és rendeltetése szerint fel tudod használni?
 - ▶ Milyen folyamatok szolgáltatják a szükséges dolgokat felhasználásra készen?
Hogyan kapcsolódnak ezek a folyamatok a műveleteidhez?
 - ▶ Milyen módokon teszed láthatóvá az esetleges zavarokat, problémákat?
Ezekre milyen reakció indul?
 - ▶ Hogyan méred a működést? Mi indítja el a fejlődést?