

LEAN FOLYAMATFEJLESZTÉSI MÓDSZEREK II.

A3-menedzsmentfolyamat

06



Dudás Zoltán

zoltan.dudas@edu.bme.hu



Közlekedésmérnöki és
Járműmérnöki Kar



Anyagmozgatási és Logisztikai
Rendszerek Tanszék

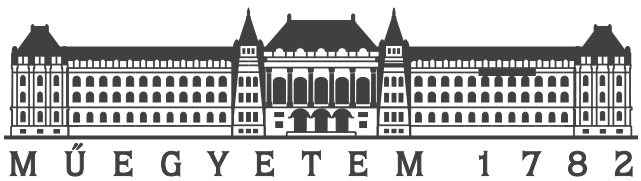


Műszaki Továbbképző
Központ



Az A3 módszertana

- DIN A3
- Fejlesztő, problémamegoldó és nyomonkövető keretrendszer
 - Közös logikát követ, de a forma rugalmas
- Menedzsmentfolyamat
- Learning by doing
- Tisztázza a felelősség kérdését /döntés meghozatala és végrehajtása/
- A kérdezés-tanítás előbbre való az ellenőrzés-felelősségre vonásnál
- „Az a probléma, ha nincs probléma!”



Hogyan töltsük ki az A3 lapot?

- Cím: a projekt megnevezése.
 - Utaljon arra a változtatásra vagy fejlesztésre amiről beszélünk.
 - Tükrözze a jelenlegi helyzet és a cél közötti szakadékot → a problémát
- Projektvezető: a projekt „gazdájának” neve (felelős).
- Csapattagok, stakeholderek: a projekt kulcsszereplőinek neve, szerepe, területe.
- Dátum: A kezdési, tervezett befejezési dátum, az adott változat dátuma.

1. Háttér: miről beszélünk és miért?



- Háttér: tisztázza a téma tartalmát, annak jelentőségét és kijelöli a folyamat (akár hibaképszintű) mutató jelen és cél állapotát.
- Ajánlott eszközök*:
 - Kimutatások, diagramok
 - KPI fa (mutatószámok kibontására)
 - Szimbólumok (területspórolás)

** A fontosabb lejegyzett információkon túl*

1. Háttér: miről beszélünk és miért? Példa



1. Háttér (tisztázni a problémát)

Háttér tisztázása és a fókusz: Friss házaspár egyik fő célja, hogy elmehessenek nyaralni júliusban, ehhez a családi kassza nem enged meg több költséget a következő 3 hónapban, tartani kell a 3000 eurót. Ugyanakkor az infláció megugrásával minden drágul, ezért a családi fókusz az, hogy **megspóroljanak 110 eurót**. --> Ld. KPI fa.

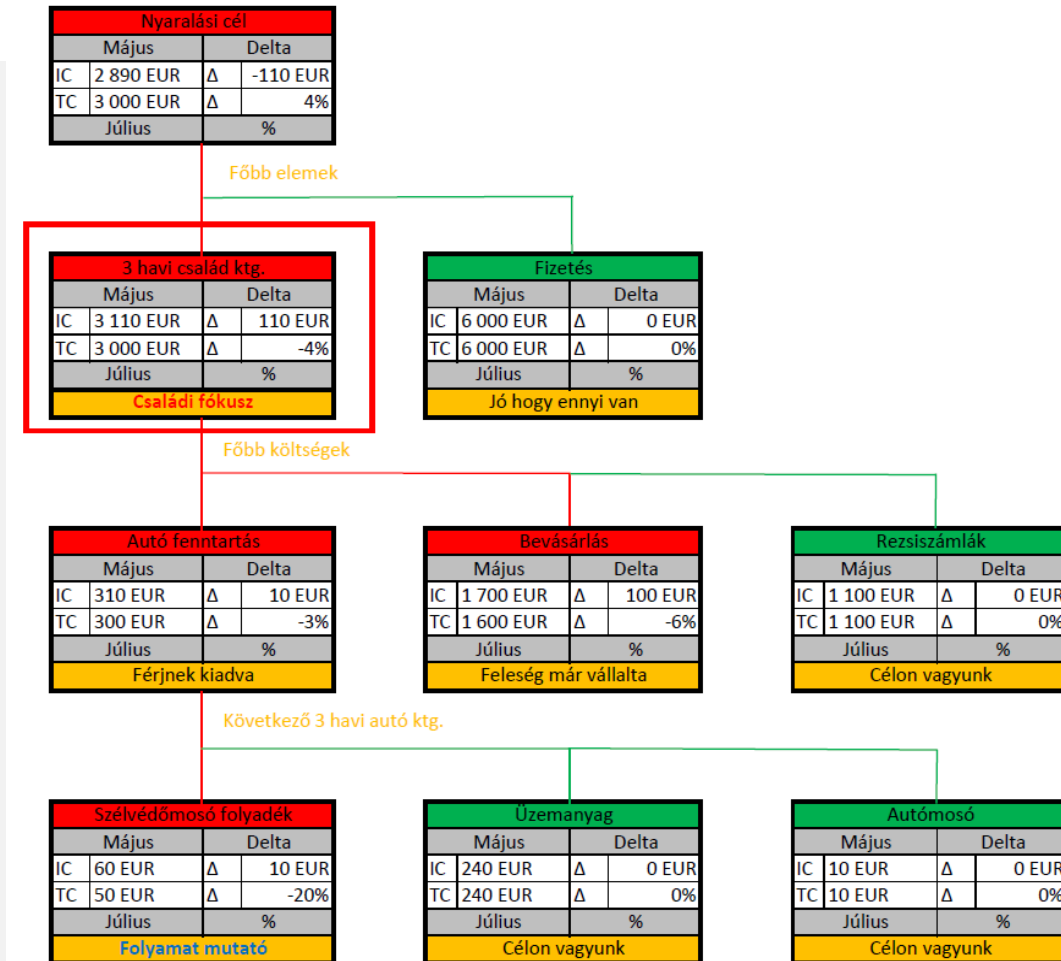
A 110 euroból a feleség bevásárlásra vállalt projektet 100 euro értékben.

A férj számára kiadott projekt: Szélvédőmosó folyadék költség csökkentése 10 euroval

Folyamat mutató jelen állapot: 60 euro

Folyamat mutató cél állapot: 50 euro

KPI fa



2. Jelenlegi helyzet: hogy állnak a dolgok most?



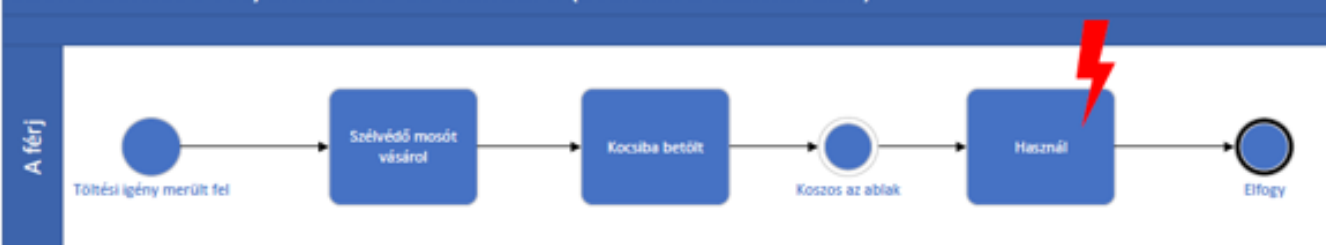
- Jelenlegi helyzet: a jelen állapot bemutatása;
 - Megfigyelés eredményének ismertetése
 - A problémás lépések megjelölése
 - A folyamat (háttérhez tartozó mutatóhoz tartozó) időben történő változásának bemutatása, vizualizációja
 - A potenciális problémák meghatározása
- Ajánlott eszközök:
 - Folyamatábrázoló eszközök
 - VSM (Value Stream Mapping = Jelen állapot térkép)
 - SIPOC
 - BPMN, EPC
 - Diagramok

2. Jelenlegi helyzet: hogy állnak a dolgok most? Példa

2. Jelenlegi helyzet / jelenállapot (a probléma részletezése)

Az elmúlt 3 hónapban a szélvédőmosó folyadék megvásárolásától, elhasználásáig nyomonkövetve (Gemba walk megtörtént).

Szélvédőmosó folyamatára és standard (Standard száma: 123)



A használat során gyakran sok folyadék került felhasználásra, máskor sokkal kevesebb is elég volt.



Az elmúlt 3 hónapban átlagosan 60 ml, erős 30ml és 90 ml közötti szórással használtuk a folyadékot (kivétel 6 alkalommal amikor nem is kellett használni). A következő 3 hónapban 1 üveg 5 literes folyadék már a korábbi 50 euro helyett 60 euroba kerül, így majd 1 ml szélvédőmosó 1,2 eurocentbe kerül (1 eurocent helyett), azaz használat esetén 30,6 és 91,8 eurocent között költenénk rá naponta. Lehetséges problémák:

- Időközönként szivárog a folyadék
- Felesleges ilyen drága folyadékot venni
- Feleslegesen használunk ilyen sok folyadékot

3. Cél: milyen eredményre van szükség?



- Cél: az elérni kívánt eredmény kitűzése;
 - A fejlesztendő folyamat (standard) meghatározása
 - A folyamat mutató céljának érthető meghatározása (stabilitási kritériummal, megfigyelési periódussal)
 - A bevezetendő hozzájárulások elégségességének visszaellenőrzése a háttérben megadott elvárásokkal szemben
- Ajánlott eszközök;
 - Folyamatábrázoló eszközök
 - VSD (Value Stream Design = Jövő állapot térkép)
 - SIPOC
 - BPMN, EPC

3. Cél: milyen eredményre van szükség? Példa



3. Célállapot	
1	Szélvédőmosó kezelési standard frissítése (Standard száma: 123)
2	Fejlesztési mutató cél: 50 Eur/ 3 hónap --> 56 Eurocent/nap, stabilitási kritérium: -0/+20 eurocent, megfigyelési periódus: 2 hét
3	
4	

4. Elemzés: miért áll fenn a probléma vagy szükséglet?

- Elemzés: A jelenlegi helyzetben feltárt lehetséges problémák elemzésével a probléma gyökérokának megtalálása, a cél eléréséhez szükséges intézkedések meghatározása;
 - probléma megoldó eszközökkel történik (vizuális, hogy segítse a megértést)
 - a gyökérokra hozott intézkedések hozzájárulnak a cél eléréséhez
 - az új szabvány „jóságának” mérését kimeneti mutatók (folyamat mutató alatti szintűek) segítik
- Ajánlott eszközök:
 - 5 miért módszer
 - Probléma, folyamatelemző fa
 - Diagramok sora:
 - Halszálka (Ishikawa)
 - Pareto
 - Spagetti
 - Anyag és információáramlási diagramok
 - ...

4. Elemzés: miért áll fenn a probléma vagy szükséglet? Példa



4. Elemzés

5 miért:

1. K: Miért használsz túl sok folyadékot?
1. V: Mert tetszőleges számban adagolok folyadékot (1-5 között kb).
2. K: Miért tetszőleges számban adagolsz?
2. V: Mert addig csináltam ameddig jónak láttam.
3. K: Miért láttad mindig máskor jónak?
3. V: Mert nem tudom mikor lehet jó.
4. K: Miért nem tudod mikor jó?
4. V: Mert nincs meghatározva.

--> Gyökérok: Nincs meghatározva hányszor kell adagolni.

A megfelelő adagolási számhoz tudni kell, hogy az egyszeri adagolás hány ml folyadékot jelent.

Adagolórendszer kimenetéből többször kigyűjtött folyadékmennyiség tesztelésének elvégzése és statisztika számítása után tudjuk, hogy;

1 adagolás=20 ml (AH: -2 ml, FH +2 ml) 95%-os megbízhatósággal

A megfelelő adagolási számhoz tudni kell, hogy hány adagolás hozza a megfelelő minőséget.

Minőség vizsgálatok / tesztek elvégzése és statisztika számítása után tudjuk, hogy;

60%-os megbízhatósággal napi 2 adagolás szükséges a megfelelő szélvédő tisztasághoz (AH: -0 ml, FH +1 ml).

A kimeneti mutató ez alapján 2 adagolás / nap lesz.

Mivel a megbízhatóság alacsony (olyan is volt hogy nem kellett, de olykor 1-el több is kellett a megadott 2-höz képest - pl. ha út közben is történt valami, ezért a stabilitási kritériumban elfogadott a 0 vagy 1-el több adagolás, ennek 1 havi ingadozásával beavatkozás nem lesz szükséges.

Minden nap használunk szélvédőmosót, így a standard 3 nap után már ellenőrizhető, 2 hét alatt pedig stabilnak tekinthető.

Ezek alapján a kimeneti mutatónk: 2 adagolás (-0/+1) / nap , megfigyelés: 2 hét.

(Az adagolási mennyiség üzemi körülmények között nem mérhető, azt a kimeneti mutató releváns paramétereként tartjuk számon)

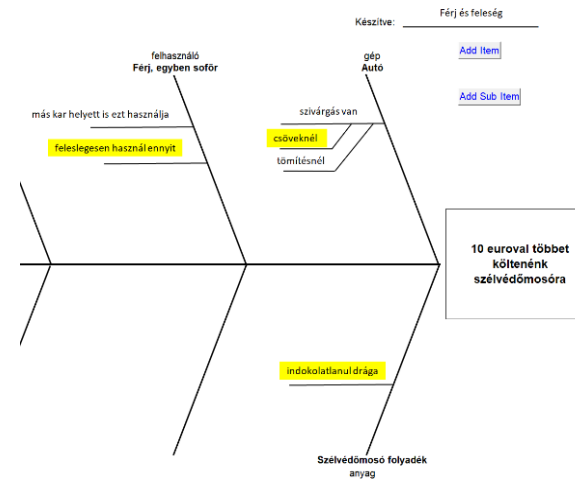
Visszaellenőrzés (KPI fával, jelen állapotban átlag értékkel):

Napi szinten 40 ml a várható szélvédőmosó folyadék felhasználás

,ami a következő 3 hónapban (92 nap), számolva stabilitási kritériumban megengedett ingadozásokkal

összesen 3,68 l, ami az 5l/60 euro-s áron **44,16 euro-t jelent várhatóan!**

Halszáлка diagramm:



Adagolás	Statisztika
HC: 400 EUR	20 000 ml
TC: 100 EUR	5000 ml
Összesen	25000 ml

Adagolás	Statisztika
HC: 10	1
TC: 10	1
Összesen	2

Adagolás	Statisztika
HC: 100	100
TC: 100	100
Összesen	200

5. Terv: mit javasolunk és miért?



- Terv: A gyökérok(ok) tartós megszüntetéséhez szükséges javító intézkedések / ellenintézkedések listája;
 - Mit?
 - Miért? (melyik gyökérok megszüntetésére)
 - Hogyan?
 - Ki?
 - Mikorra kell tenni?
- Ajánlott eszközök:
 - Brainstorming
 - Táblázatos formák (prio lista)
 - Gantt diagram
 - Szimbólumok (területspórolás)

5. Terv: mit javaslunk és miért?



5. Ellenintézkedések és terv (megoldások)

#	Intézkedés	Felelős	Határidő
1	Standard létrehozása	Férj	1 May 2023
2	Standard kifüggesztése	Férj	1 May 2023
3	Standard oktatása	Feleség	1 May 2023

- Validáció, eredmények: annak bizonyítása, hogy a célunk elérhető;
 - Egyértelmű módszerrel
 - A probléma előfordulása és a standard használatának frekvenciája figyelembe véve
 - A (folyamat és kimeneti) mutatók cél értékei legalább egyszer elérve
 - Új standard bemutatásával
- Ajánlott eszközök:
 - Becsatolt új standardok (layout változása, standard munka táblázat, standard munka kombinációs táblázat)
 - SMED (eredmények)
 - FMEA (változása)
 - Gantt diagram

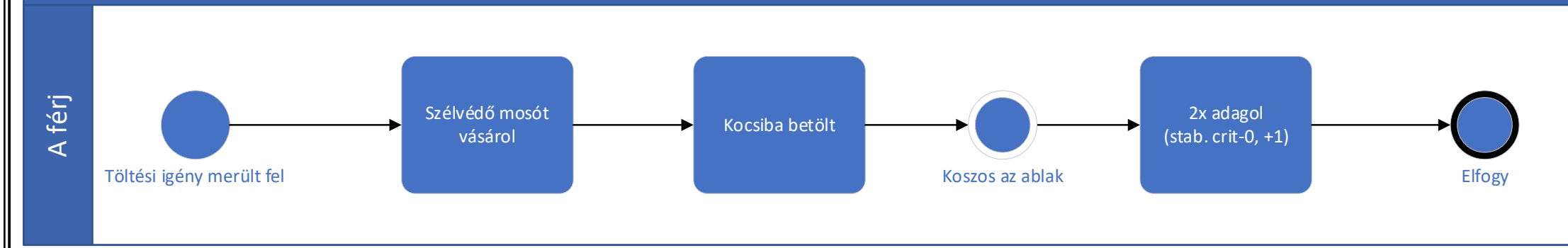
6. Eredmény és következő kihívás

A 2 napos validáció alatt a feleség által megfigyelték szerint férj mindkét nap 2x használt szélvédőmosót.

Kimeneti m.: 2 adagolás/nap. - OK. Folyamat m.: 48 eurocent/nap - OK (40 ml x 1,2 eurocent).

Új standard:

Szélvédőmosó folyamatára és standard (Standard száma: 123_V2)



- Nyomonkövetés: A probléma előfordulása és a standard használatának frekvenciája szerint meghatározott nyomonkövetési időszak, a fenntarthatóság igazolására.
 - A standard részeként reakciós, eszkalációs terv biztosításával (eltérés esetén ki és hogy reagál?)
 - A nyomonkövetést végző csapattal;
 - Rendszeresen találkoznak a standard alkalmazásnak helyszínén
 - A csapat része a későbbiekben a Standardot alkalmazók (vezetők, beosztottak)
 - Ellenőrzik a mutatók alakulását (folyamat, kimeneti)
 - A vezetők folyamat ellenőrzésekkel és coachingokkal támogatják a csapatot
- Ajánlott eszközök:
 - PDCA lista (eltérések kezelésére)
 - Agenda (részvételek nyomonkövetésére)
 - Diagramok (KPI-ok nyomonkövetésére)

7. Nyomonkövetés: eredmények és folyamatok



7. Az eredmények és a folyamatok nyomonkövetése

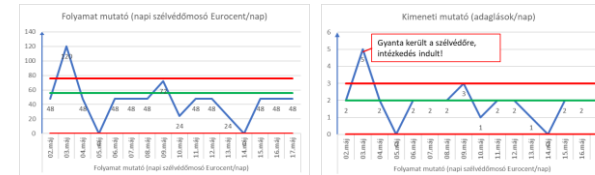
Agenda:

Agenda																
Órarend	02.máj	03.máj	04.máj	05.máj	06.máj	07.máj	08.máj	09.máj	10.máj	11.máj	12.máj	13.máj	14.máj	15.máj	16.máj	17.máj
Előzetes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Felelős	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Reakciós, eskalációs terv:

Reakciós / eskalációs terv					
Probléma	Gyökérok	Férj reakciója	Férj eskalációja	Feleség reakci	Feleség intézkedése
2-nél több adagolás szükséges	Erős a szennyeződés	Fejlegyi az esetet és maximum 1-et még töröl	Szól a feleségének	Elmondja a véleményét	-1 sör vásárlása a következő hétvégén

KPI nyomonkövetések:



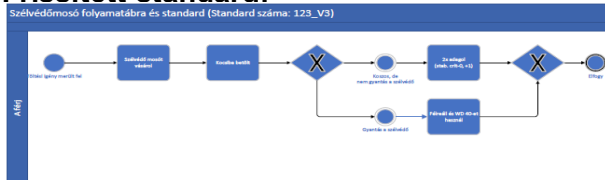
PDCA lista:

PDCA eltérőkezelésre					
Probléma	Gyökérok	Azonnali intézkedés	Hosszútávú intézkedés	Felelős	Határidő
5 törésre volt szükség	Gyanta került a szélvédőre	WD 40-el leszedjük	Ha gyanta van az üvegen, akkor szélvédőmosó használata tilos. Helyette féltre kell állni és WD40-el leszedni. Standardot és reakció tervet frissíteni kell. Megfigyelési fázis újraindul.	Férj	03.máj

Frissített reakciós terv:

Reakciós / eskalációs terv					
Probléma	Gyökérok	Férj reakciója	Férj eskalációja	Feleség reakciója	Feleség intézkedése
2-nél több adagolás lehet szükséges	Erős a szennyeződés	Fejlegyi az esetet és maximum 1-et még töröl	Szól a feleségének	Elmondja a véleményét	-1 sör vásárlása a következő hétvégén
	Gyanta a szélvédő	A szélvédőmosó használata tilos. Helyette féltre kell állni és WD40-el leszedni.	Szól a feleségének	Elmondja a véleményét	-1 sör vásárlása a következő hétvégén

Frissített standard:



- Standardizálás és siker megosztása: a fejlesztett standard átadása a napi üzletmenetnek, tanulságok és siker megosztása más területekre is;
 - A nyommonkövetési fázis eredményeivel (a fenntarthatóság igazolására)
 - A napi üzletmenet követésének (mutatószámainak) hozzáigazítása a fejlesztett folyamathoz
 - Az új standard rendszeres ellenőrzésének biztosítása
 - A tanulságok és siker átadásához felelős és határidő kijelölése
- Ajánlott eszközök:
 - Diagramok (nyommonkövetés eredményeihez)
 - Ellenőrzőlisták
 - PDCA lista (tanulságok átadásához)

8. Standardizálás és a siker megosztása

A nyomonkövetési fázis utáni eredmény:

- **Kimeneti m.:** a nyomonkövető fázis után OK. (részletek ld. Nyomonkövetés).

- **Folyamat m.:** a nyomonkövető fázis után OK. (40 ml x 1,2 eurocent).

14 nap alatt összesen 552 eurocentbe került a folyadék, amit Claudos szimulációval vizsgálva arra jutottunk, hogy a 3 havi szélvédőmosó költségünk 36,5 euro környékén várható, 95%-os megbízhatósággal, AH: -10, FH: 18 euro.

Üzletmenet nyomonkövetés: Eddig havi 3 havonta lehetett szélvédőmosót vásárolni, mostantól legalább 3 hónap + 1 hét, különben eszkaláció a felségnek. (üzletmenet nyomonkövetés)

Új standard nyomonkövetés: A feleség minden alkalommal nézi, hogy van e extra adagolás. Mostantól az eszkalációs terv a napi utazás része.

Tanulságok és siker:

1. Siker/ ünneplés: A férj kaphat +1 rekesz sört. Felelős: feleség Hi: 06.01.

2. Tanulságok: A férj vállalja, hogy megnézni a feleség sminkfelhasználásának optimalizációs lehetőségét. Felelős: férj Hi: 06.30.

Vezesd a tanulást – Részletes A3-sablon

Cím: Milyen változtatásról vagy fejlesztésről beszélünk?

1. Háttér: miről beszélünk és miért?

Mi a célja, az üzleti oka, hogy ezt a problémát választottuk?
Milyen teljesítményelemeket kell fejleszteni?
Mi a helyzet stratégiai, operatív, történelmi vagy szervezeti háttére?

2. Jelenlegi helyzet: hogy állnak a dolgok most?

Mi a probléma vagy a szükséglet – a teljesítmény hiányossága?
Mi történik most ahelyett, aminek történnie kellene?
Jártam a gembán?
Milyen tények vagy adatok jelzik, hogy probléma van?
Milyen helyzetek jelzik a problémát vagy szükségletet?
Hol/mennyi a probléma/szükséglet? Lehet kisebb részekre bontani a problémát?
→ Tények és folyamatok vizuális bemutatása táblázatok, grafikonok, térképek stb. segítségével.

3. Cél: milyen eredményre van szükség?

Milyen teljesítményfejlődést kell elérnünk?
→ Mutassuk meg vizuálisan, mennyit, mikorra és milyen hatással!
→ Ne adjunk meg egy ellenintézkedést célként!

4. Elemzés: miért áll fenn a probléma vagy szükséglet?

Mit jeleznek a munkafolyamatok részletei (elhelyezkedés, mintázatok, trendek, tényezők) arról, hogy a teljesítmény hiányossága vagy szükséglet miért áll fenn?
Milyen állapotok vagy események akadályozzák meg a célok elérését?
Miért állnak fenn? Melyek az okaik?
→ Alkalmazzuk a legegyszerűbb problémaelemző eszközt, amely megfelel arra a célra, hogy feltárja az okokat és az okozatokat, egészen a gyökérképig hatolva. Igény szerint az 5 miértől a 7 QC eszközökön (halaszálka-diagramok, elemzési fák, Pareto-diagramok) át egészen az összetettebb statisztikai folyamat szabályozásig, a hat szigdigig és egyéb eszközökig.
→ Teszteljük az ok- és okozati összefüggéseket: az okozati láncban lefelé haladva a „miért?” kérdés, felfelé haladva pedig az „ebből következik, hogy” állítás segítségével.

Gazda/Dátum

5. Javaslatok: mit javasolunk és miért?

Milyen lehetőségek vannak a problémák kezelésére és a teljesítmény fokozására a jelenlegi helyzetben?
→ Mindig két-három alternatíva értékelésével kezdjük.
Hogy viszonyulnak egymáshoz hatékonyság, megvalósíthatóság és esetleges károkozás szempontjából?
Mi a költség-haszon aránya?
Mit ajánlok és miért?
→ Mutassuk meg, hogy a javasolt lépések miként fogják megcélózni az elemzés során feltárt problémák vagy hiányosságok egyes okait. Legyen egyértelmű és világos az összefüggés!

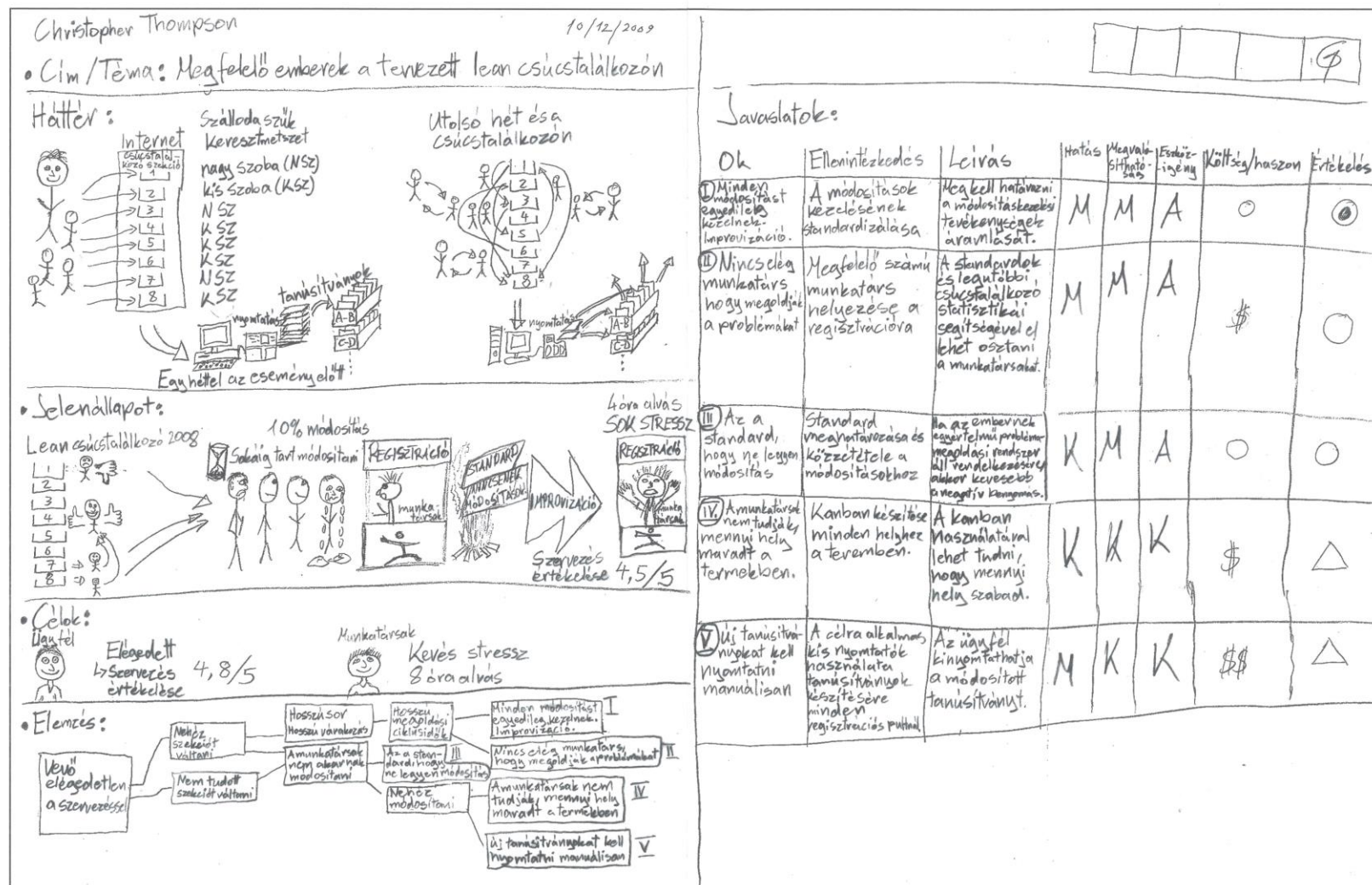
6. Terv: hogyan fogjuk megvalósítani? (4W1H)

Melyek lesznek a megvalósítási folyamat fő lépései és eredményei, és milyen sorrendben?
Milyen támogatásra és erőforrásokra van szükség?
Ki miért lesz felelős, mikor és milyen mértékben?
Hogyan fogjuk mérni a hatékonyságot?
Mikor és ki fogja felülvizsgálni az előrehaladást?
→ Használjunk Gantt-diagramot (vagy más, hasonló diagramot) a műveletek, lépések, eredmények, határidők és szerepek szemléltetésére.

7. Nyomon követés: hogyan biztosítjuk a folyamatos PDCA-t?

Hogyan és mikor tudjuk meg, hogy a tervet megvalósították-e és a lépések elérték-e a kívánt célt?
Honnan tudjuk, hogy elértük-e a célokat?
Hogyan tudjuk meg, hogy csökkent-e a teljesítményprobléma?
Milyen problémák vagy mellékhatások fellépésére lehet számítani?
Milyen előre nem látható költségekre lehet számítani?
Milyen folyamatokat fogunk alkalmazni a siker biztosítására és fenntartására?
Hogyan fogjuk megosztani a tapasztalatokat más területekkel?

Vezesd a tanulást – 4. A3-példa: Lean Institute Brasil



Utánnnyomás a Lean Institute Brasil engedélyével.

Forrás: 1)

Vezesd a tanulást — 3. A3 példa: összeszerelési hibák csökkentése — Mary ügye

Cím: Karcolások csökkentése a szereldében

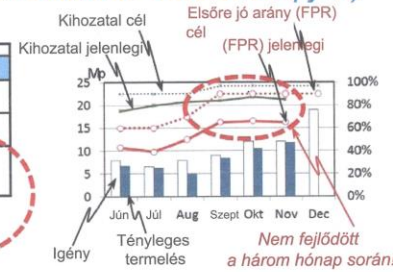
1. Háttér

- A K eszköz a következő fő termékünk!
- Szerelési/burkolati típusválaszték növelése
- A minőség kulcsfontosságú sikertényező a szereldében és a kivágási folyamatban is



2. Jelenlegi helyzet (novemberi adatok alapján)

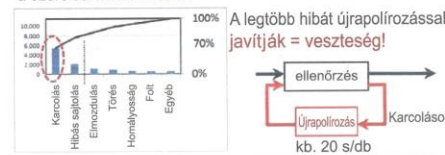
Mérőszámok	Cél	Jelenlegi
Termelés/igény	100%	99,2%
Kihozatal	97%	85,2%
Elsőre jó arány (FPR)	90%	65,1%



A hibák 92%-át az szereldében okozták!



A karcolásokat leggyakrabban az ellenőrzésnél vették észre: a szerelési hibák 47%-át

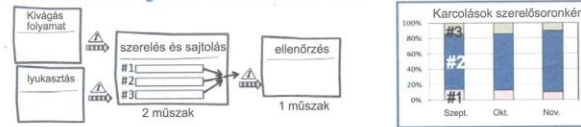


3. Célállapot

- (1) Nulla karcolás! 15%-ról nullára → FPR = 90%
 (2) Hibás sajtolás csökkentése! 10%-ról nullára * novemberi adatok alapján

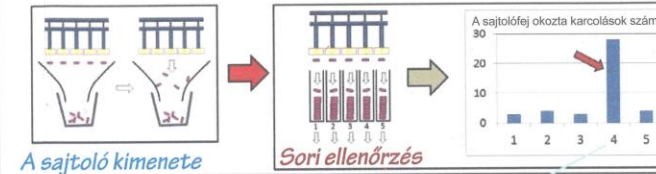
4. Elemzés

4-1. Feltevés és vizsgálat - 1: 2. Szerelő sor?



Menedzser	Supervisor	Terület: K-eszköz szerelés
	Ichiro	Gazda: Mary
	2008. dec. 15.	Frissítve: 2008. dec. 15.

4-2. Első kísérlet: Sori ellenőrzés az 1. sajtoló sor után



4-3. Második megfigyelés: a karcolások típusai

- íves 70% → A 4. sajtolófej javítása csökkentette a hibás sajtolások számát is.
- Egyenes 28% →
- Egyéb 2% → Minden soron megfigyelhető → lyukasztó?
- Következő vizsgálat: 2. sor

4-4. Feltevés és vizsgálat - 2: a 2. szerelő sor első lépése?



5. Ellenintézkedések és terv

#	intézkedés	Dec. 5	12	19	26	Jan.	Felelős	állapot
1	Sajtolófej javítása						Mary és Jack az üzem csapatával	kész
2	Lemezrugó javítása						Jimmy Szerelde menedzser	folyamatban
3	Sori ellenőrzés	Próba		Előkész.	2. műszakos ellenőrzés			folyamatban
4	Köztes készlet csökkentése			gépek leállítását felváltva VM megvalósítása	Fenntartás		Csapat	folyamatban

6. Eredmény és következő kihívás

2008. decemberének 2. hete

Mérőszámok	Cél	Jelenlegi
Kihozatal	97%	95,0%
FPR	90%	90,2%

(1) Maradék hibák

a) Karcolások (2%)
 b) hibás sajtolás (1%)
 c) egyéb

(2) „Miért?” az ellenintézkedések után

a) eltört fej - miért?
 b) sorja - miért?

Vezesd a tanulást – 5. A3-példa: Acme Stamping az *Understanding A3 Thinking* című könyvből

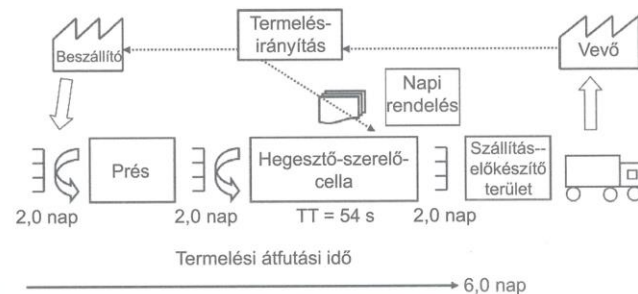
Kormánykerék-préselés az Acménál: átfutásiidő- és készletcsökkentési projekt státuszának felülvizsgálata

3/6/02

Háttér

- A préselési részleg céljainak teljesítéséhez 25%-kal csökkenteni kell az átfutási időt és a készletet ebben a pénzügyi évben.
- A kormánykerék-tartó értékfolyamata toló rendszerben működött, hosszú átfutási időkkel, felesleges készlettel, túltermeléssel és kevés határidőre elkészült termékkel.
- Projekt indult a fentiek javítására, 2002. júniusi zárási dátummal.

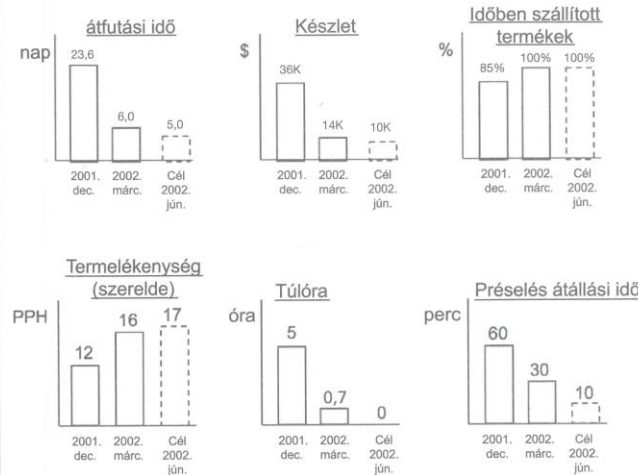
Jelenállapot – 2002. március



Legfontosabb megvalósított koncepciók:

- Áttérés a fejlesztett áramlásban működő műveletekre
- Szupermarketek létrehozása a nyersanyag-, WIP és készáru-készlethez
- Feltöltéses jellegű húzórendszer létrehozása kanban jelzéssel
- Ütemező cella létrehozása a hegesztés és a szerelés összekötésével
- Az összes munka hozzáigazítása az ütemidőhöz
- Részletes standard munka létrehozása a hegesztő-szerelőcellában
- A termelési ütemterv kiegyenlítése típus és mennyiség szempontjából
- Az átállási idő csökkentése a préselésen
- A tétel nagyságok csökkentése a préselésen

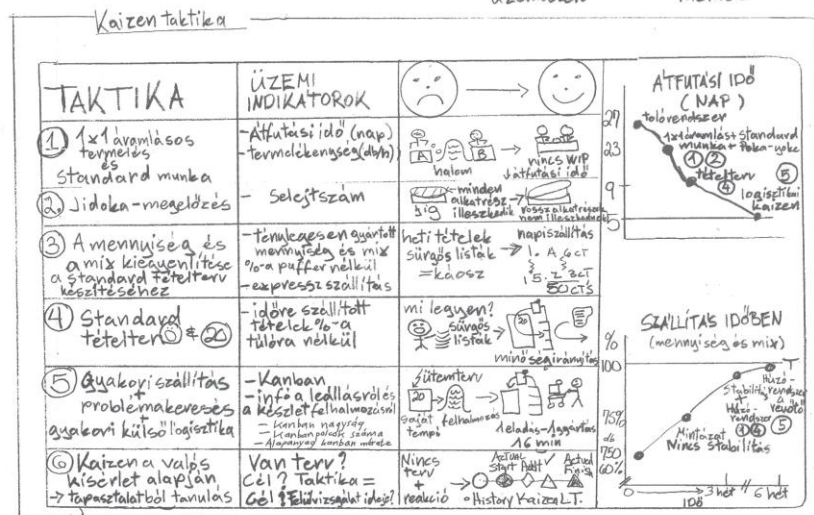
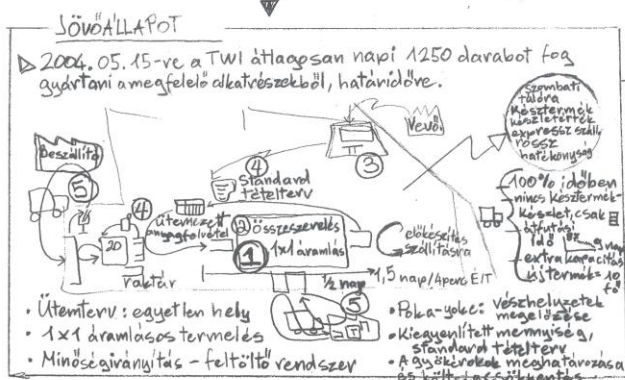
Eredmények



Fennmaradó problémák

Kategória	Fennmaradó probléma	Ellenintézkedés	Felelősség és határidő
Átfutási idő	0,5 nappal több, mint a cél	A préselés köztes készletének csökkentése	Term. ir. 05. 30-ig
Készlet	4 ezer \$-ral több, mint a cél	Alkatrészek beszerzési forrása	Term. ir. 05. 30-ig
Szállítás	–	Teljesítmény fenntartása	Üzemeltetés
Termelékenység	1 db/h-val kevesebb, mint a cél	Túlóra megszüntetése	Üz. 05. 30-ig
Túlóra	0,7 órával több, mint a cél	Kiseb leállások megszüntetése	Karbantartás 05. 30-ig
Átállási idő	20 perccel több, mint a cél	Belső átállási idő csökkentése	Mérnökség 05. 30-ig

Forrás: Durward K. Sobek II – Art Smalley: *Understanding A3 Thinking*, Taylor & Francis LLC – Books, 2008 – Felhasználás a Taylor & Francis Group LLC – Books engedélyével, a Copyright Clearance Centeren át.



INDIKATOROK			
Tenyező	Kezdeti	Közvetlen	Közvetett
• Affektív Idő (nap)	27	23	5
• db/h	6	9	14
• Fő	22	16	12
• Selejt	50	Ø	Ø
• Expressz szállítási	Naponta netente 3x	Ø ↳ minitazsi	Ø ↳ feltölti
• Kóstornék \$	4 napi 4 M	2 napi 2 M	1 napi 2 nap
• Időben termék termék	80% 80%	100% 100%	100% 100%

[illegible]

Vezesd a tanulást — 1. A3 példa: Acme Stamping az *Understanding A3 Thinking* című könyvből

A kormánykonzol-préselés értékfolyamatának fejlesztése az Acménál

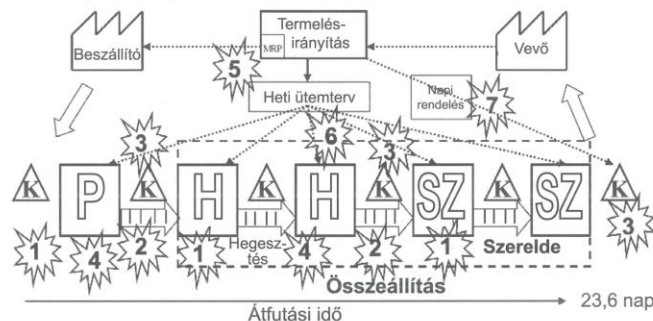
Háttér

- Termékcsalád: préselt acél kormánykonzol (bal- és jobbkezes változat)
- 18 400 konzol/hó kiszállítása a State Street Assembly vállalatnak, napi szállítmányokban, 20 konzolt tartalmazó tálcákon, raklaponként 10 tálcá
- A vevő 3. műszak kialakításán gondolkodik. Csak gördülő kéthetes alapon fog tudni fix ütemezést biztosítani

Jelenlegi helyzet

- A State Street-i rendelések jelenlegi termelési átfutási ideje: 23,6 nap
- Jelenlegi megmunkálási idő: csak 188 s
- Termelés jelenleg 2 műszakban, havi 20 nap, átlag napi 1,1 túlóra
- Nagy az alapanyag- és folyamatközi készlet
- Hosszú átállási idők, állásidő a hegesztésen

Jelenállapot-térkép



Elemzés

- (1) Minden folyamat elszigetelten, a vevőtől elválasztva működik
- (2) Toló rendszer
- (3) Készlet-felhalmozódás a folyamatok között
- (4) Minden folyamatot behatárolnak a saját korlátai (átállás, állásidő stb.)
- (5) A tervek a vevő 90 és 30 napos előrejelzésén alapulnak
- (6) Heti ütemterv minden részleg számára
- (7) A szállítások teljesítése érdekében a rendszer gyakran túlhajszolt

Célok

- Nyereségesség fokozása a vevők fokozódó igényeinek kielégítése mellett
- Átfutási idő csökkentése: 23,6 napról ≤ 5 napra
- Készletek csökkentése: préselés: ≤ 2 napra
Hegesztés: készlet megszüntetése
Szállítás: ≤ 2 napra
- Túlóra megszüntetése minden műszakban

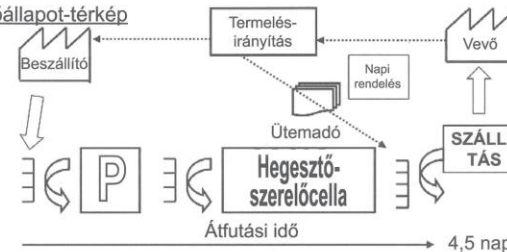
2001. 06. 12. Shook/Verble

DV JS MR JW KK FC

Ellenintézkedések:

- Folyamatos áramlás kialakítása hegesztő-szerelőcella kialakításával > (1)
 - Ütemidő bevezetése: a munka üteme a hegesztő-szerelőcellában az ügyfél igényeihez alkalmazkodjon > (5)
 - Az új hegesztő-szerelőcella lenne az egész értékáram ütemadója > (1)
 - Az ütemadó cella tényleges kihasználtsága alapján készüljön a préselés ütemterve, és az acéltekercseket a préselés tényleges anyagfelhasználása alapján, húzó rendszerben kérjék be a beszállítótól > (3)
 - Az átállási idő csökkentése a préselésen és hegesztésen, rendelkezésre állás növelése a hegesztésen > (4)
 - Kanbanrendszer bevezetése, szupermarketek és anyagkezelési útvonalak kidolgozása a gyakori anyagfelvétel és szállítás érdekében > (2)
 - Új termelés-utasítási rendszer létrehozása termeléskiegénylítő táblával > (6 és 7)
- ELŐNYÖK: az átfutási idő és a készlet csökkenése 4,5 napra, így a vevő 3 műszakos igénye túlóra és 3. műszak beiktatása nélkül kielégíthető
- KÖLTSÉGEK: 25 000 USD (becsült összeg), 14 hónap alatt megtérül az új bevételből

Jövőállapot-térkép



FELADATOK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	FELELŐS	ELLENŐRZI
Folyamatos áramlás az ütemadónál													Szerelés	Üzemvezető
Kaizen: minden CT<TT													Supervisor	Értéktovábbmenedzser
Hegesztés rendelkezésre állás 100%														
C/O csökkentése < TT													Anyagkezelés	Üzemvezető
Húzás az ütemadónál													Supervisor	Logisztikai vezető
Készletmék = 2 nap														Értéktovábbmenedzser
Kanban rendszer														
Anyagkezelés													Anyagkezelés	Üzemvezető
Termeléskiegénylítő tábla													Supervisor	Logisztikai vezető
Húzórendszer a préseléstől														Értéktovábbmenedzser
WIP = 1 nap														
C/O < 10 perc													Termelésirányítás	Üzemvezető
Húzórendszer a beszállítótól													Supervisor	Értéktovábbmenedzser
Információáramlás														
Napi szállítás														
RM = 1.5 nap														

Készítés Terv/Tény: O/O Ellenőrzés Terv/Tény: O/O Befejezés Terv/Tény: Δ/Δ

Nyomon követés

- Havi ellenőrzési ciklus létrehozása az illetékes osztályok vezetésével: Termelés-irányítás, Logisztika, Beszerzés, Karbantartás, HR, Pénzügy
- Nyomon követési rendszer létrehozása a préselés és a hegesztő-szerelőcella között
- Az átfutási idő, a készlet, a túlóra csökkenésének és a terv státusának nyomon követése

- 1) John Shook: Vezesd a tanulást – Problémamegoldás, egyetértés, mentorálás és vezetés az A3-menedzsmentfolyamat segítségével
- 2) Lean Ireland – Free A3 template - [A3-Toyota-8-step-templates.xlsx](#)



Köszönöm a figyelmet!