



Six Sigma Yellow Belt képzés

VÁRADI ZOLTÁN

Projekt ötlet

- ▶ Válassz egy olyan problémát, ami
 - ▶ eléggé bosszant (\$\$)
 - ▶ nem ismered a megoldását
 - ▶ megéri, hogy foglalkozz vele
 - ▶ (beszélhetsz róla itt a csoportban)
 - ▶ tudsz rajta másokkal együtt dolgozni

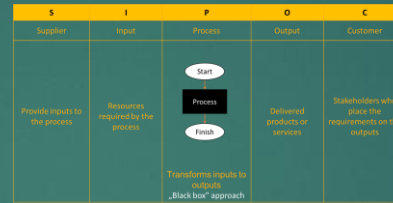


Projekt definíció

▶ Projekt szerződés

Project name		Project location	
Project start date		Project end date	
Project manager		Project sponsor	
Project description			
Project objectives			
Project risks			
Project budget			
Project status			

▶ Kulcs folyamat



▶ Milyen mérőszámmal jellemezhető a probléma?

▶ Mit látok a mérőszám idősorán?

- ▶ Stabil egy nem kívánatos állapotban?
- ▶ Szórványos zavarok jellemzik?



A Mérés fázis végén

- ▶ Elsődleges mérőszám + célkitűzés
 - ▶ Idősor, képesség
- ▶ Mérőrendszer vizsgálata
 - ▶ Helyes érték, mérési bizonytalanság
- ▶ Folyamattérkép
 - ▶ Lépések sorrendje
 - ▶ Inputok, hatások, outputok
- ▶ Potenciális X-ek listája
 - ▶ Faktor, jellege, működéstartománya, nominál értéke, mérés módja
 - ▶ Abnormális Y-t eredményező állapota (gyanú)



Az Elemzés fázis végén

- ▶ Potenciális X-ek listája
 - ▶ Faktor, jellege, működéstartománya, nominál értéke, mérés módja
 - ▶ Abnormális Y-t eredményező állapota (gyanú)
- ▶ Faktorok szűkítése
 - ▶ A valóban lényeges faktorokra
 - ▶ „Vital few” vs „trivial many”
- ▶ Szignifikancia vizsgálat



A Jobbítás fázis végén

- ▶ Hogyan működik az új folyamat?
 - ▶ Mely tényezőket kell megváltoztatni?
 - ▶ Mi az ideális konfiguráció?
 - ▶ Hogyan lehet ezt megvalósítani?
- ▶ Mi lesz a jövőbeni állapot?
 - ▶ A folyamattérkép aktualizálása a kívánatos/új állapotra
 - ▶ FMEA
- ▶ Megvalósítási terv
- ▶ Kommunikációs terv



A Kontroll fázisban

- ▶ Az új folyamat működtetése
- ▶ Kommunikáció
 - ▶ Tájékoztatás
 - ▶ Jóváhagyás
 - ▶ Utasítás
- ▶ Dokumentáció
- ▶ CTQ, a vevő hangja – megfelelő válasz?
- ▶ Megtérülés, hasznosság



A projekt lezárása

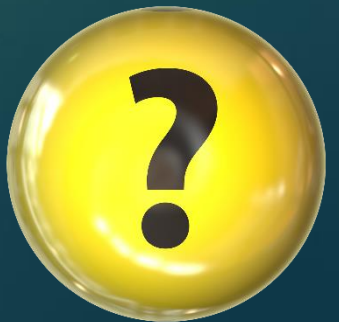
- ▶ Az új folyamat működtetése
- ▶ Kommunikáció
 - ▶ Tájékoztatás
 - ▶ Jóváhagyás
 - ▶ Utasítás
- ▶ Dokumentáció
- ▶ CTQ, a vevő hangja – megfelelő válasz?
- ▶ Megtérülés, hasznosság



Miért?

Egyes projektek után nem sikerül fenntartani a jobbított állapotot.

Miért?



A szinten tartás módszerei

- ▶ Standardizálás
- ▶ Kommunikáció
- ▶ Mérés és visszacsatolás
- ▶ Audit

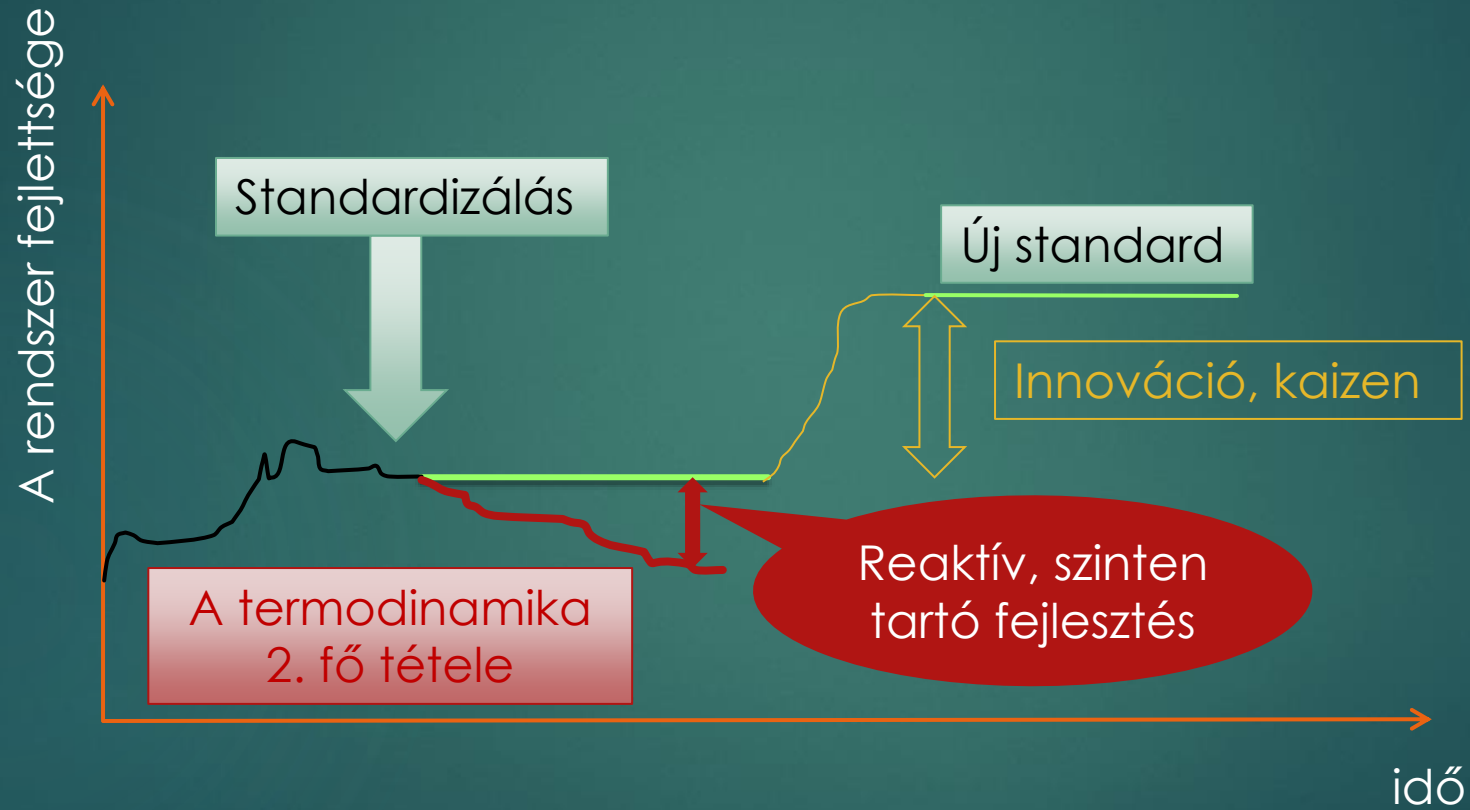
Lényeges szempontok:

- Legyen egyszerű
- Beilleszkedjen a meglévő rendszerbe
- Könnyen érthető, áttekinthető legyen

Audit

Az audit jelentősége:

- a standardizált állapottól való eltérés feltárása
- Tanítás, gyakorlás, fejlesztés



Mit jelent a standardizálás?

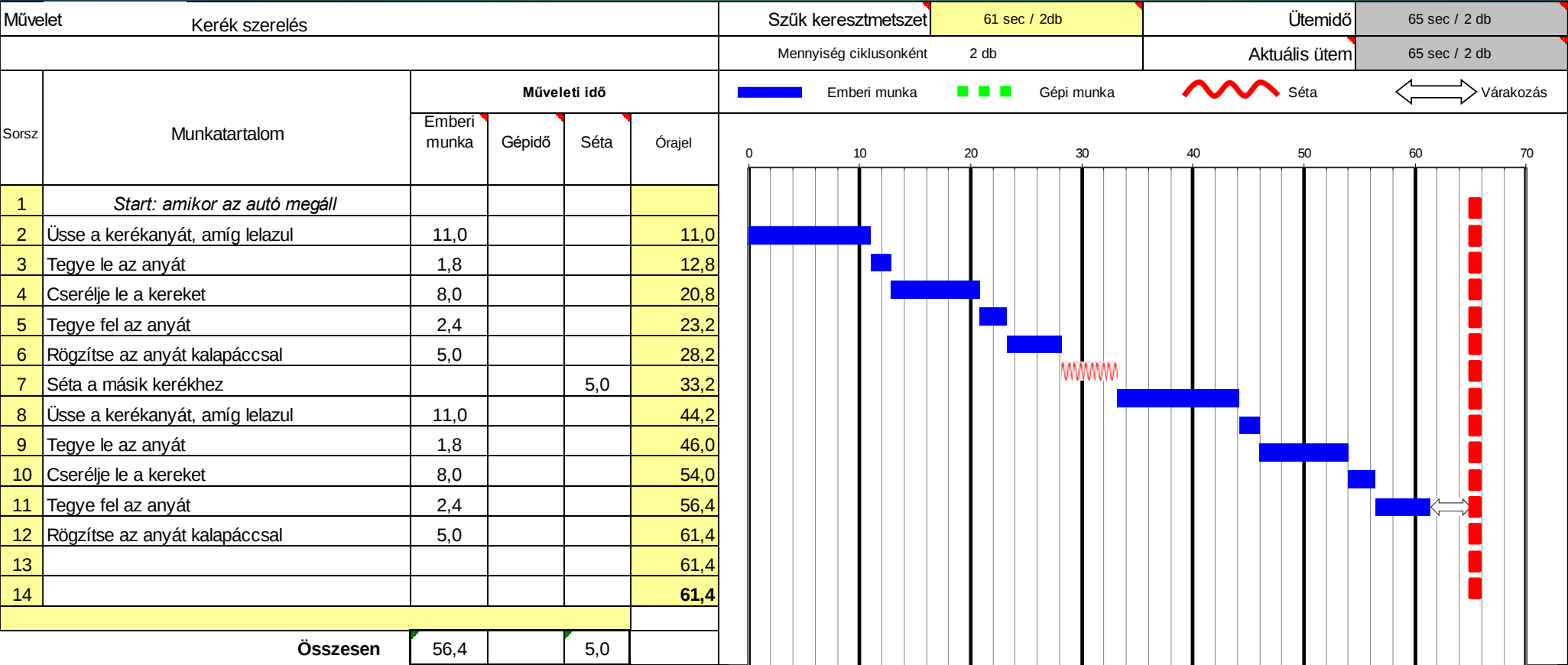


Mozdulatok vizsgálata

https://www.youtube.com/watch?v=RRy_73ivcms



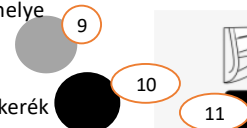
Munkakombinációs diagram



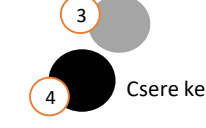
Műveleti utasítás

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

Levett kerék helye



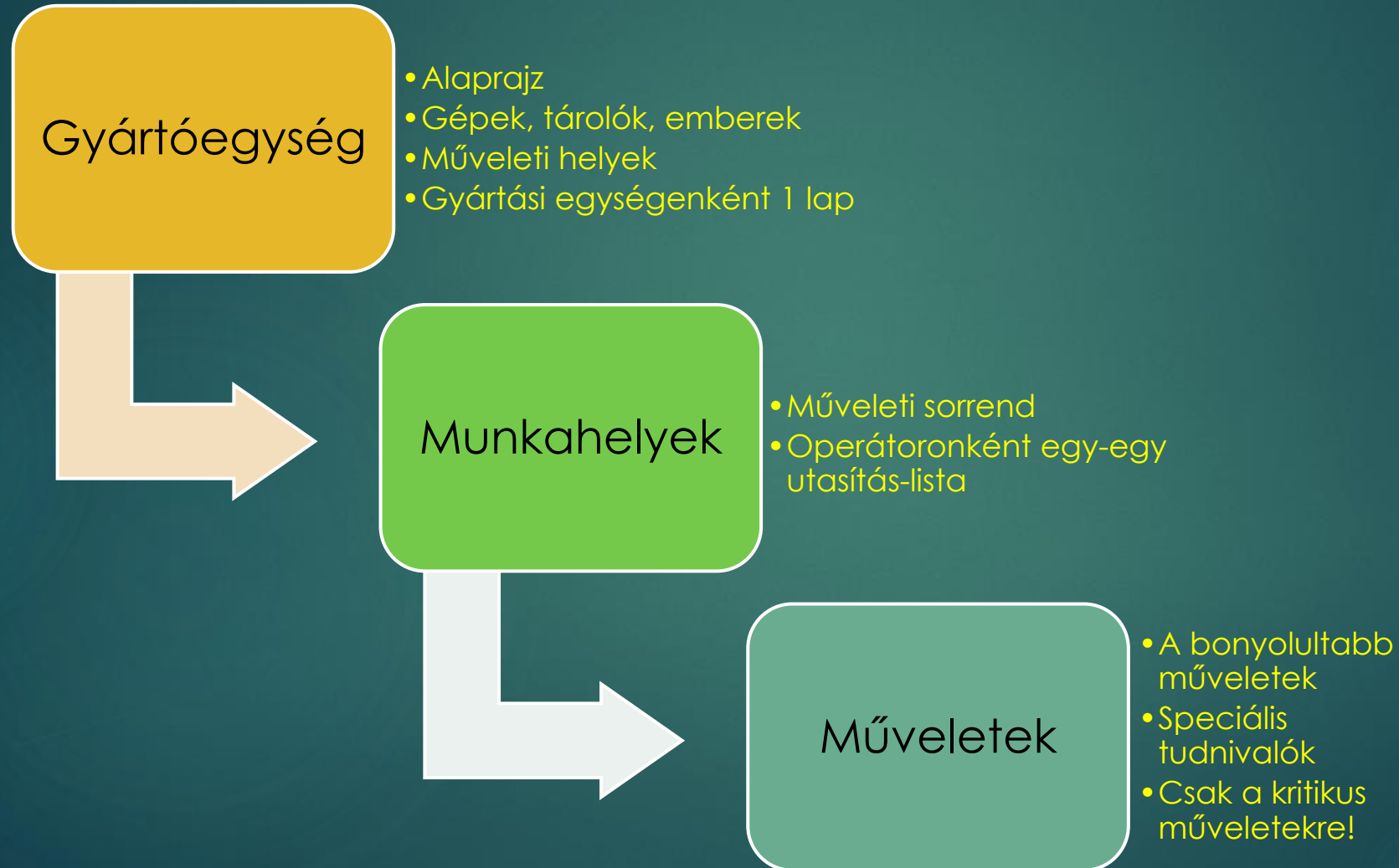
Csere kerék



Levett kerék helye

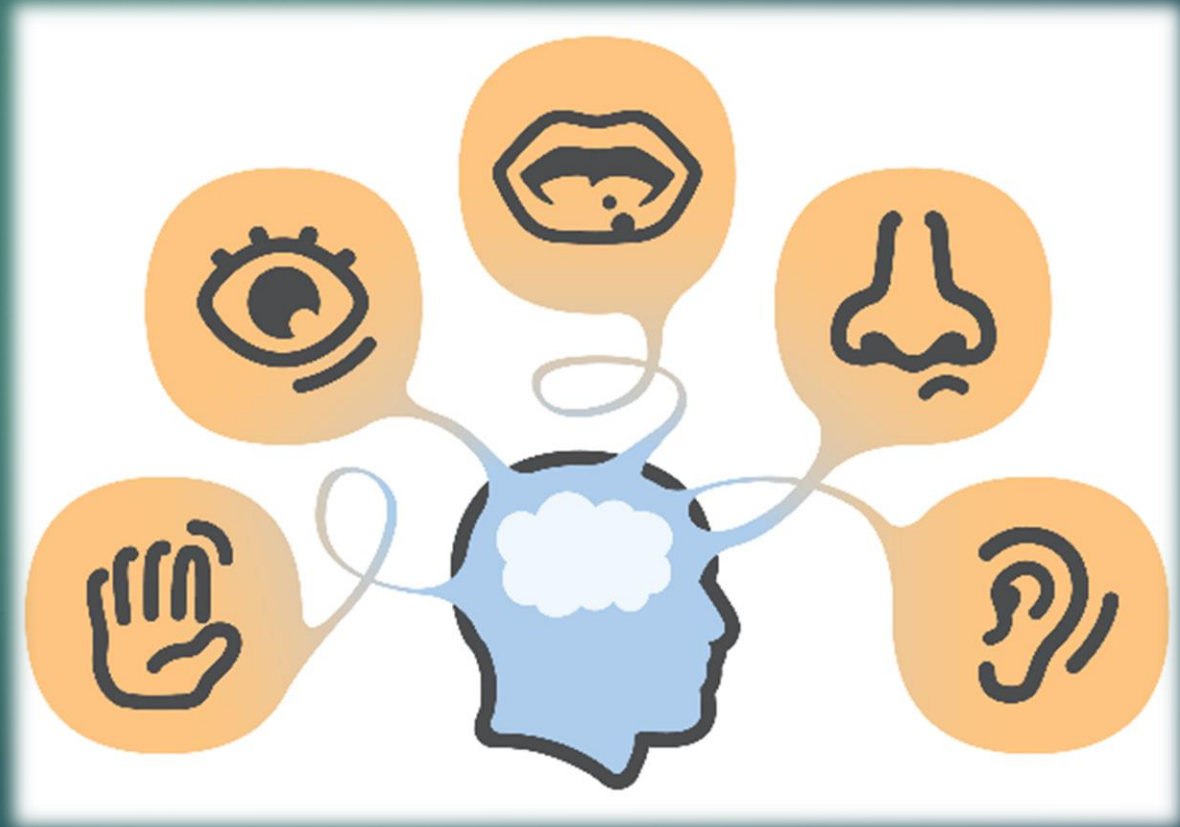
Csere kerék

Dokumentációs hierarchia



Betanítás

- ▶ Ismétlés
- ▶ Fokozatosság
 - ▶ Áttekintő
 - ▶ Kulcs pontok
 - ▶ Magyarázatok
- ▶ Érzékszervek



A tréner

- ▶ Magabiztos, gyakorlott
- ▶ Demonstrál és magyaráz
- ▶ Fokozatosan
 1. Demo + Mit csinállok
 2. Demo + Hogyan csinálom
 3. Demo + Miért úgy csinálom

A tanuló

- ▶ Kipróbálja
 - ▶ A tréner korrigálja, ha szükséges
- ▶ Begyakorolja
 - ▶ Gyakorol + elmondja, mit csinál
 - ▶ Gyakorol + elmondja, hogyan csinálja
 - ▶ Gyakorol + elmondja, miért úgy csinálja
- ▶ Tréner + tanuló együtt
 - ▶ Eredményesség
 - ▶ Ciklusidő
 - ▶ Stabilitás
 - ▶ Audit

Projekt beszámoló tartalmi elemei

Projekt szerződés

Projekt címe:			
Érintett termék, terület:		Projekt szponzor:	
Dátum:		Projekt vezetője:	

Üzleti követelmények, háttér:

- Miért éri meg ez a projekt? Miben térül meg a felhasználandó erőforrás?
- Miért fontos most megcsinálni?
- Milyen következményekkel jár, ha a nem valósul meg a projekt?
- Mely más feladatnak van magasabb vagy azonos prioritása?
- Hogyan illeszkedik az üzleti célokhoz?

Probléma leírása

- A folyamat jelenlegi teljesítőképesége miatt a külső és belső vevők által elszenvedett probléma objektív leírása. Meghatározandó:
- KPI mérőszámok és aktuális hibaarány
 - Probléma időszaka
 - Hol jelenik meg a probléma
 - Mely vevőket érint (külső/belső)
 - Vállalatra és vevőkre gyakorolt hatás számszerűen

Célkitűzés

- Határozd meg, milyen jobbított állapotot fog elérni a csapat, ha befejezi a projektet
- Tartalmaz ígét (pl., csökkentti, megszünteti, szabályozza, növeli)
 - Meghatároz mérhető célokat, stabilitási kritériumokat (beavatkozási határokat) és céldátumokat (SMART)
 - Nem tartalmaz feltételezést az okokra, nem ír elő megoldást

A projekt tárgya

- Mire terjed ki a projekt, és mire nem:
Bele tartozik:
 - Kezdő és befejező folyamatlépések
 - Adj meg bármely más peremfeltételtNem terjed ki a projekt:
 - A projektből kizárt egységek
 - Kizárt folyamatrészek, amiket nem vizsgálunk a projektben

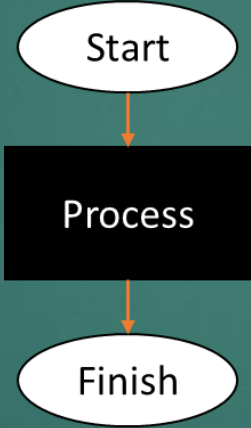
Projekt időterv

Mérföldkövek	Kezdő dátum	Tervezett zárás	Megvalósult zárás
Definíció			
Mérés			
Analízis			
Jobbítás			
Szabályozás			

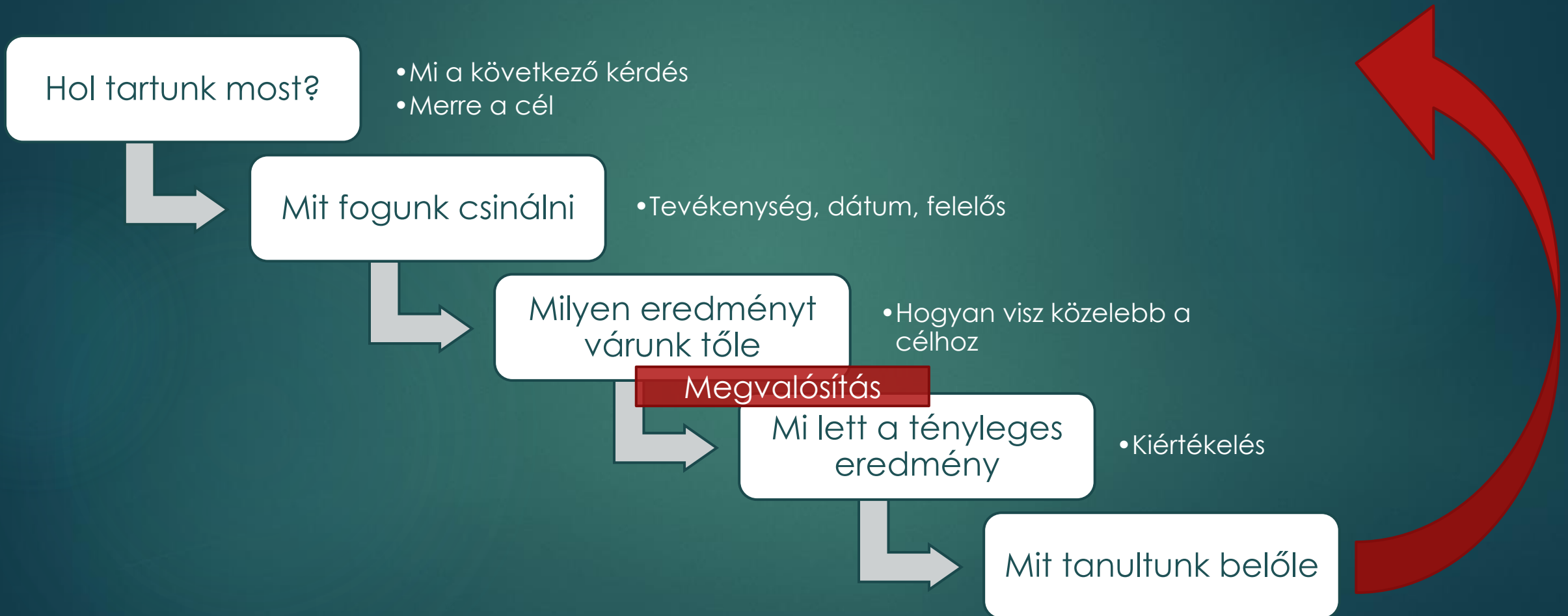
Csapat

- Szponzor:** Projekt szponzor neve
- Tagok:** sorold fel a neveket, szervezeti egységüket

A folyamat határai

S	I	P	O	C
Supplier	Input	Process	Output	Customer
Ők adják a bemeneteket	A szükséges bemenetek	 „Black box” megközelítés	Átadott termékek és szolgáltatások	Akik igényt tartanak az eredményre, és meghatározzák az előírásokat

A projekt gondolati vázlata



A projekt vázlata			
Tevékenység (dátum...)	Elvárt eredmény	Megvalósult eredmény	Tanulság

Érintettek a Projektben

- ▶ Külső és belső vevők, a folyamatban szereplők, dolgozók
- ▶ Az érintett képessége, hozzáértése, és a projekthez viszonyulása
- ▶ Kommunikációs terv

Kommunikáció típusa	Közönség	Gyakoriság	Felelősség	Átadás módja
Feladat státus	Projekt Team	Heti	Projekt Manager	E-Mail
Fázis lezárás	Szponzor, irányító testület	A fázisok végén	Projekt Manager	Projekt fázis megbeszélés
Tervezési eredmények	Többféle	Szükség szerint	Projekt Team	Design Review Meeting

Elsődleges Mérőszám

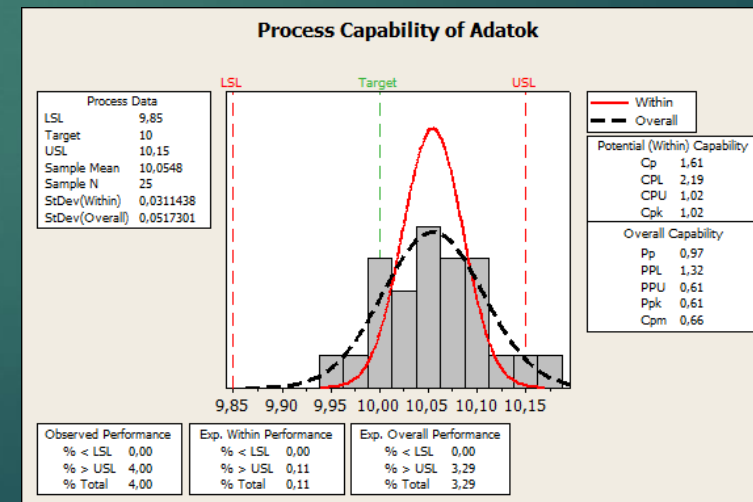
- ▶ Min méred a problémát? Miben méred az előrehaladást?
 - ▶ Alapvonal (reprezentatív időszak, adatokkal alátámasztott)
 - ▶ + aktuális állapot + cél
 - ▶ Összhangban a problémakitűzéssel
 - ▶ Ajánlott grafikus megjelenítés (pl. idősor)
-
- ▶ Másodlagos mérőszám: az elsődleges mérőszám ellenőrzésére szolgál

A kimenet (Y) – Critical to Quality

- ▶ Kimenet (y) és előírásai
 - ▶ Mi a válaszfüggvény? Előírásai?
 - ▶ A minőségre kritikus (CTQ) jellemzők
-
- ▶ A mérőrendszer
 - ▶ Hogyan mérjük az Y-t?

Folyamatképesség kezdetben

- ▶ Cpk, szigma szint, PPM
- ▶ Grafikus értelmezés

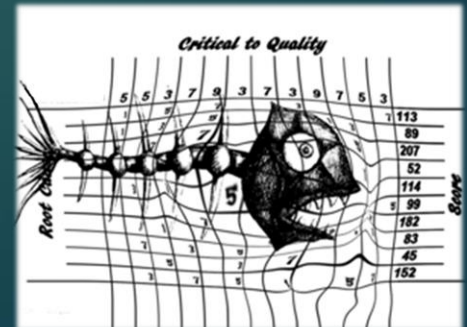


Folyamattérkép

- ▶ Mi az aktuális – problémás folyamat? Hol kezdődik, hol ér véget?
- ▶ Mely lépések lényegesek?
- ▶ Inputok-outputok láncolata
- ▶ Melyik lépésben mi lehet hatással a kimenetre?
- ▶ A folyamat megértése és a potenciális X-ek behatárolása a cél!

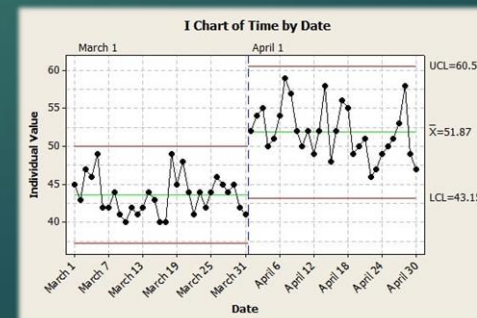
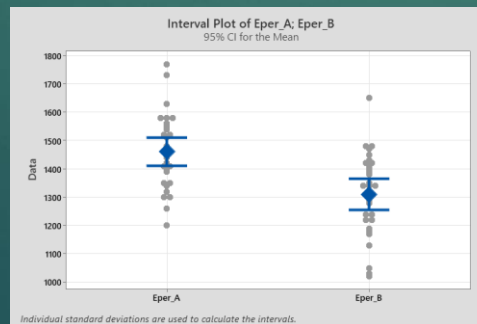
Potenciális X-ek behatárolása

- ▶ Javasolt eszközök:
 - ▶ FMEA
 - ▶ Van / Nincs tény-elemzés
 - ▶ Hatástér elemzés
 - ▶ Kölcsönhatás diagram
 - ▶ Ok-okozat (C&E) mátrix
-
- ▶ A folyamat megértése és a potenciális X-ek behatárolása a cél!



Hipotézis vizsgálatok

- ▶ Statisztikai evidencia a faktor szignifikánsságának igazolására
- ▶ (Pl: t-próba, ANOVA, stb)



Kritikus X-ek

► Lista

Jellemző (x)	Alapérték, mérési mód	Normál működési tartomány	Abnormális Y-t eredményező állapot (gyanú)	Képesség

Tervezett kísérletek

- ▶ Mit teszünk az X-ekkel?
- ▶ Mit változtatunk a rendszerben?
- ▶ Hogyan határozzuk meg a kívánatos beállításokat?
- ▶ (pl. DOE terv, páronkénti próbák, stb)

Megvalósított akciók eredménye

- ▶ DOE konklúziók
- ▶ Bevezetési terv
- ▶ Új folyamat térképe
- ▶ Új folyamat FMEA
- ▶ Folyamatképesség a jobbított állapotban

- ▶ Változás az elsődleges mérőszámon
- ▶ Statisztikai validálás – mivel bizonyítod az eredményességet

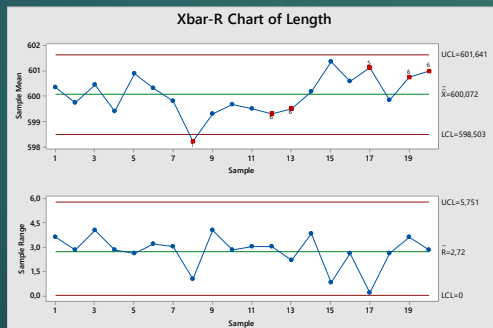


A cél-X-ek meghatározása

- ▶ X-ek tűréstartománya
- ▶ Mérési módszer, az X-ek mérésének elemzése (GRR)
- ▶ X-ek folyamatképessége

Új folyamat szabályozási terve

- ▶ Szabályozási terv (Control Plan)
- ▶ Hogyan tartjuk fenn a jobbított állapotot
- ▶ Milyen visszacsatolásokat üzemeltünk be?
 - ▶ SPC
 - ▶ Poka yoke



Folyamat lépés	Szabályozandó jellemző (X) Ellenőrizendő kimenet (Y)	Előírás, specifikáció	Megelőző intézkedés, Ellenőrzés módja	Gyakoriság, mintaméret	Döntést hoz	Intézkedések, dokumentáció

A realizált üzleti eredmény

- ▶ Az üzleti számítás és előrejelzés a megvalósult állapotban
- ▶ Aktuális hibaarány versus cél eredmény
- ▶ Kontroller által ellenőrizve
- ▶ Szponzor jóváhagyásával

Mit tanultunk

- ▶ A csapat felismerései, tanulságok
- ▶ Megosztandó történet

Neked mi volt a leg...?

- ▶ Legérdekesebb?
- ▶ Legmeglepőbb?
- ▶ Leginkább hasznos?
- ▶ Legemlékezetesebb?
- ▶ ...