



Six Sigma Yellow Belt képzés

VÁRADI ZOLTÁN

Mi ez a „Belt” dolog?

Menedzsment

Célkitűzés
Nyomon követés
Erőforrások

Master Black Belt

Tanácsadó
Mentor/coach

Black Belt

Projekt vezető
Mentor, tréner
Főállású
problémamegoldó

Green Belt

Tény alapú döntés
Biztonság, stabilitás
Kisebb projektek

White/Yellow Belt

Adatok megértése
A módszer ismerete
Részvétel projektekben



Felépítés

1. Történet, alapelvek
DMAIC modell
Csapatmunka
2. Probléma definíció
Projekt tervezés
3. Mérés fázis
Mérőszámok
Adatgyűjtési módszerek
Ábrázolás
4. Elemzés fázis
A mérés tanulságai
Okok feltárása
5. Elemző eszközök
Statisztikai következtetés eszközei
6. Jobbítás eszközei
Folyamatok átalakítása
7. Kontroll
Folyamatok monitorozása
8. A projektzárás feladatai
Esettanulmányok

+ házi feladatok!

Történelmi háttér



Long Term Development of the U.S. Trade Balance

U.S. trade balance in goods and services in percent of GDP (1960-2016)



Történelmi háttér

- ▶ Total Quality Management

- ▶ W.E.Deming: Out of the Crisis

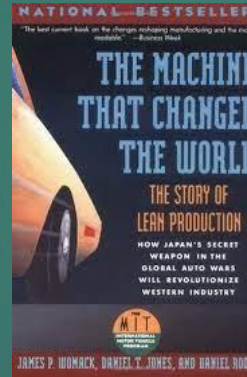


"94% of problems in business are systems driven and only 6% are people driven."

~ W. Edwards Deming
1900 – 1993



- ▶ Lean management



- ▶ Malcolm Baldrige National Quality Award

- ▶ Eszközök és kritériumok a szervezet önértékeléséhez

- ▶ Tudás



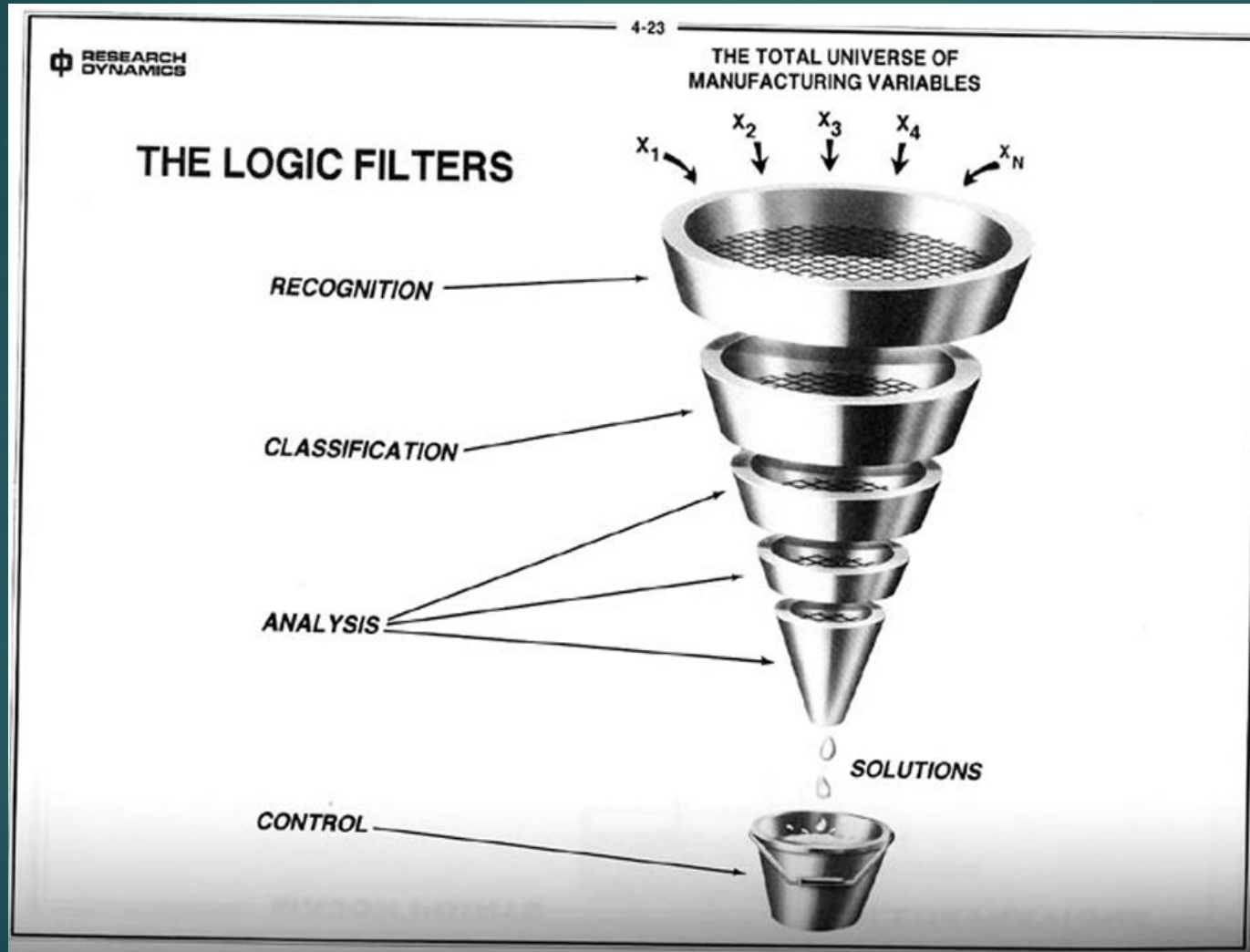
TQM alapelvek



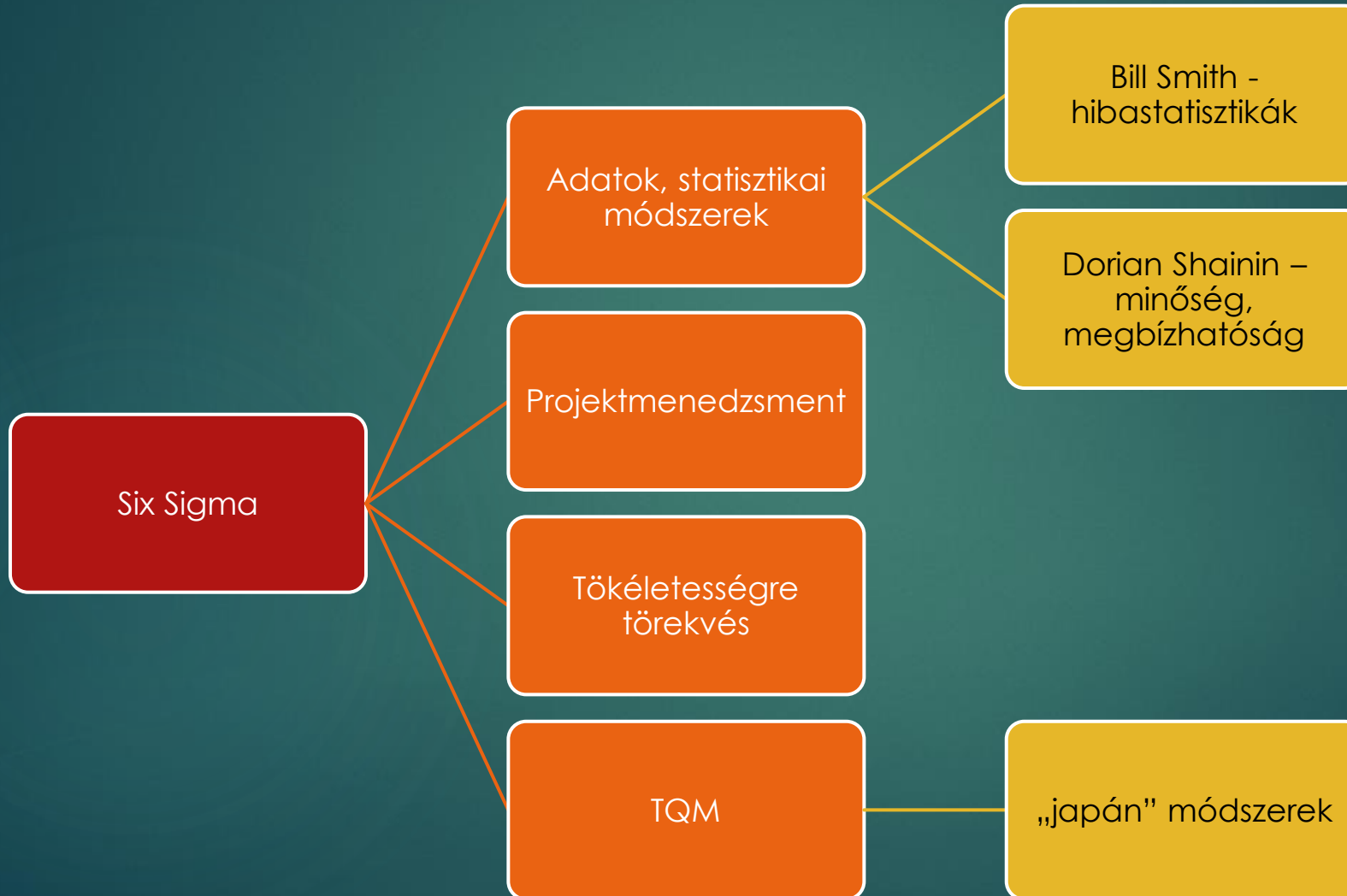
A Six Sigma történelme



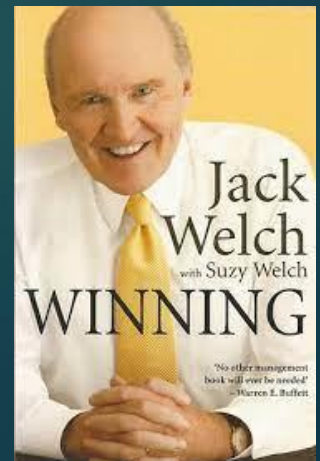
Dr. Mikel Harry
1951-2017



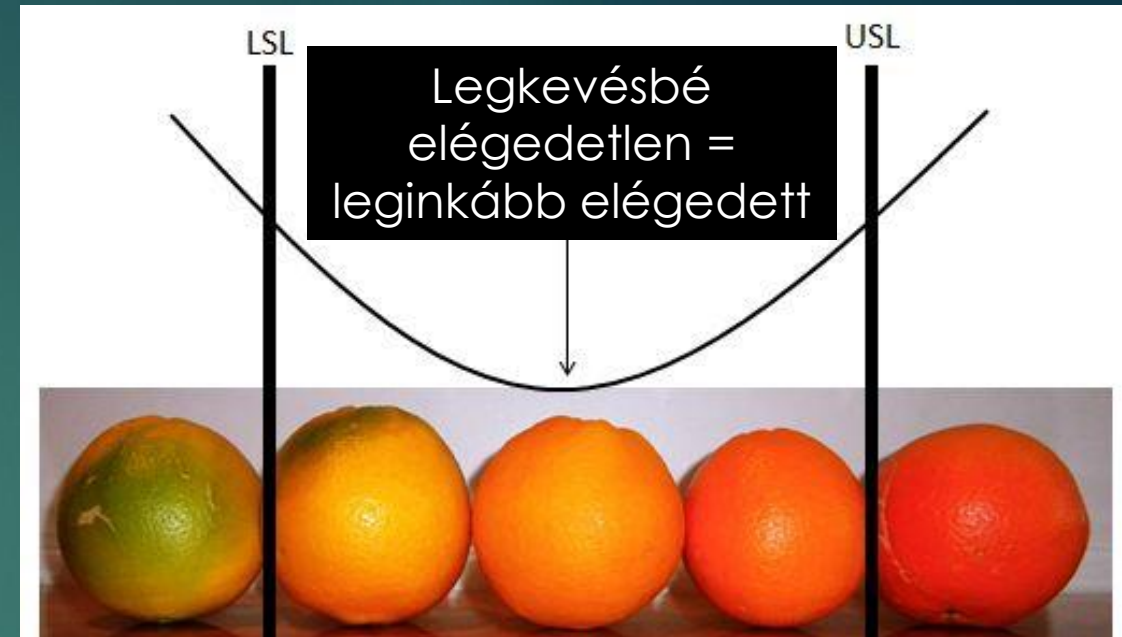
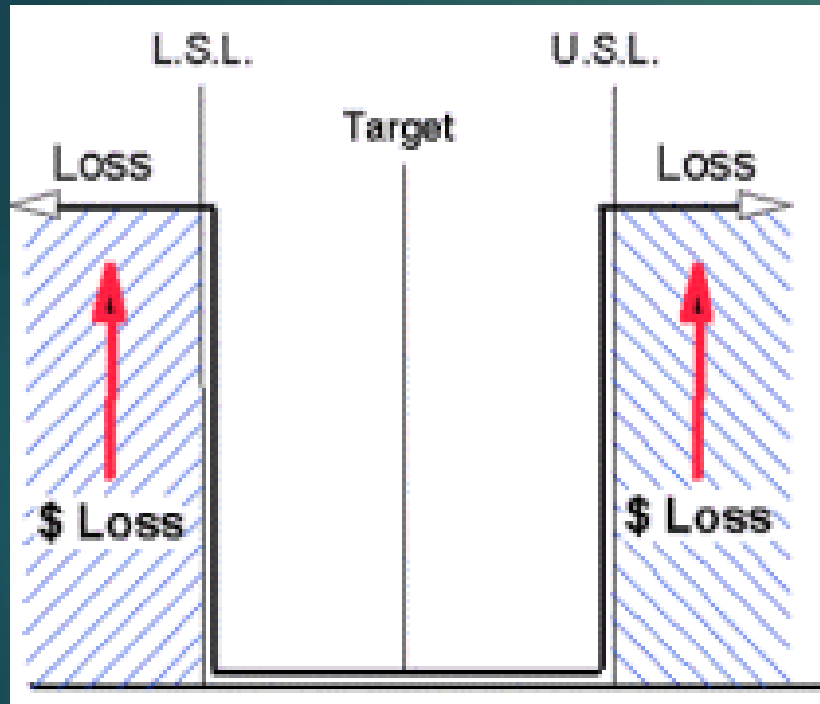
A Six Sigma történelme



Dr. Mikel Harry
1951-2017

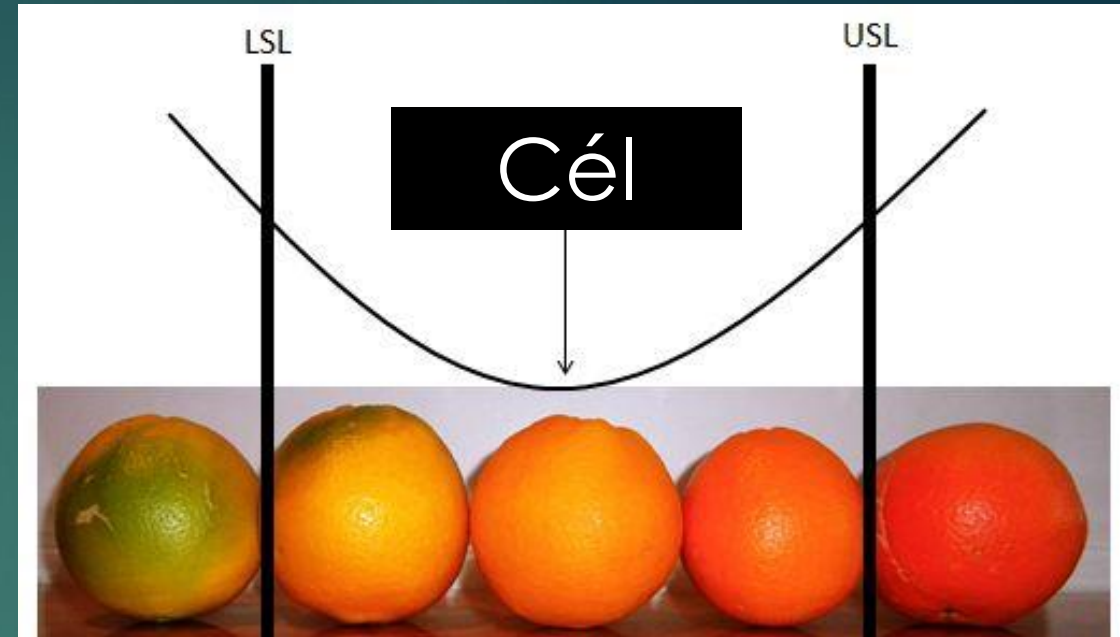


A minőségköltségről



A tűréshatárok nem eléggé érzékenyek
a vevői elégedettség mérésére

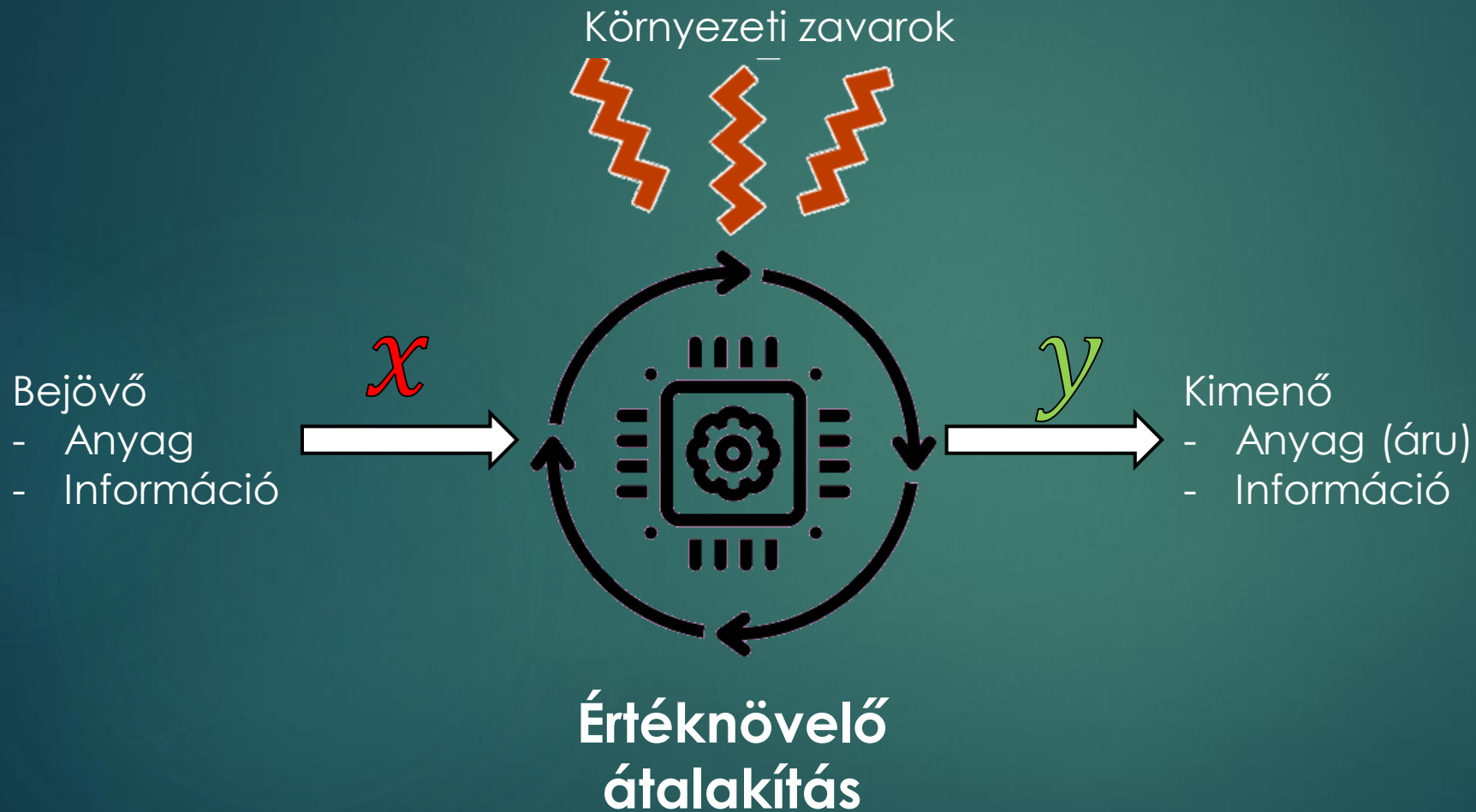
A minőség



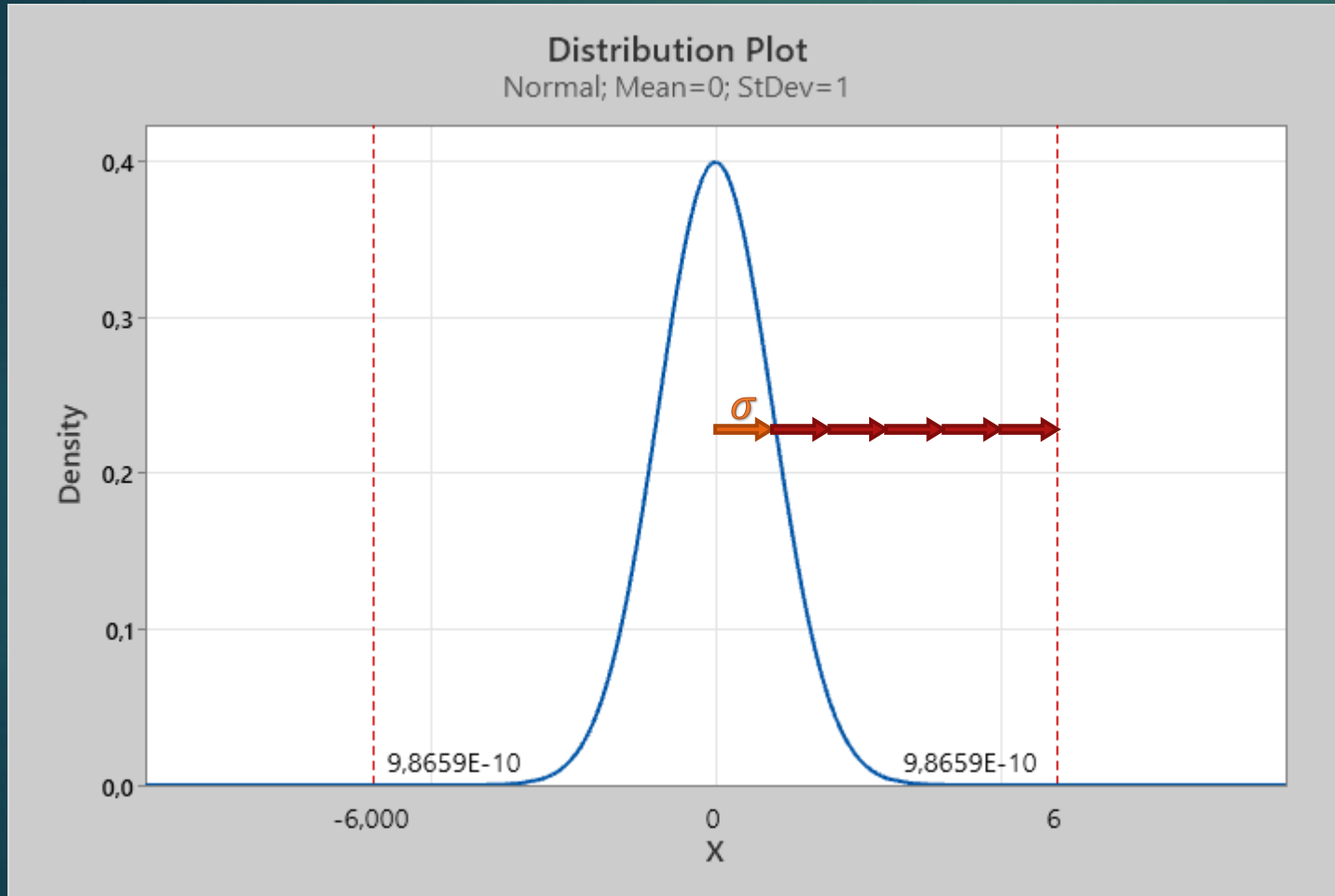
Célérték-közeli, egyforma termékek

Folyamat

$$y = f(x)$$

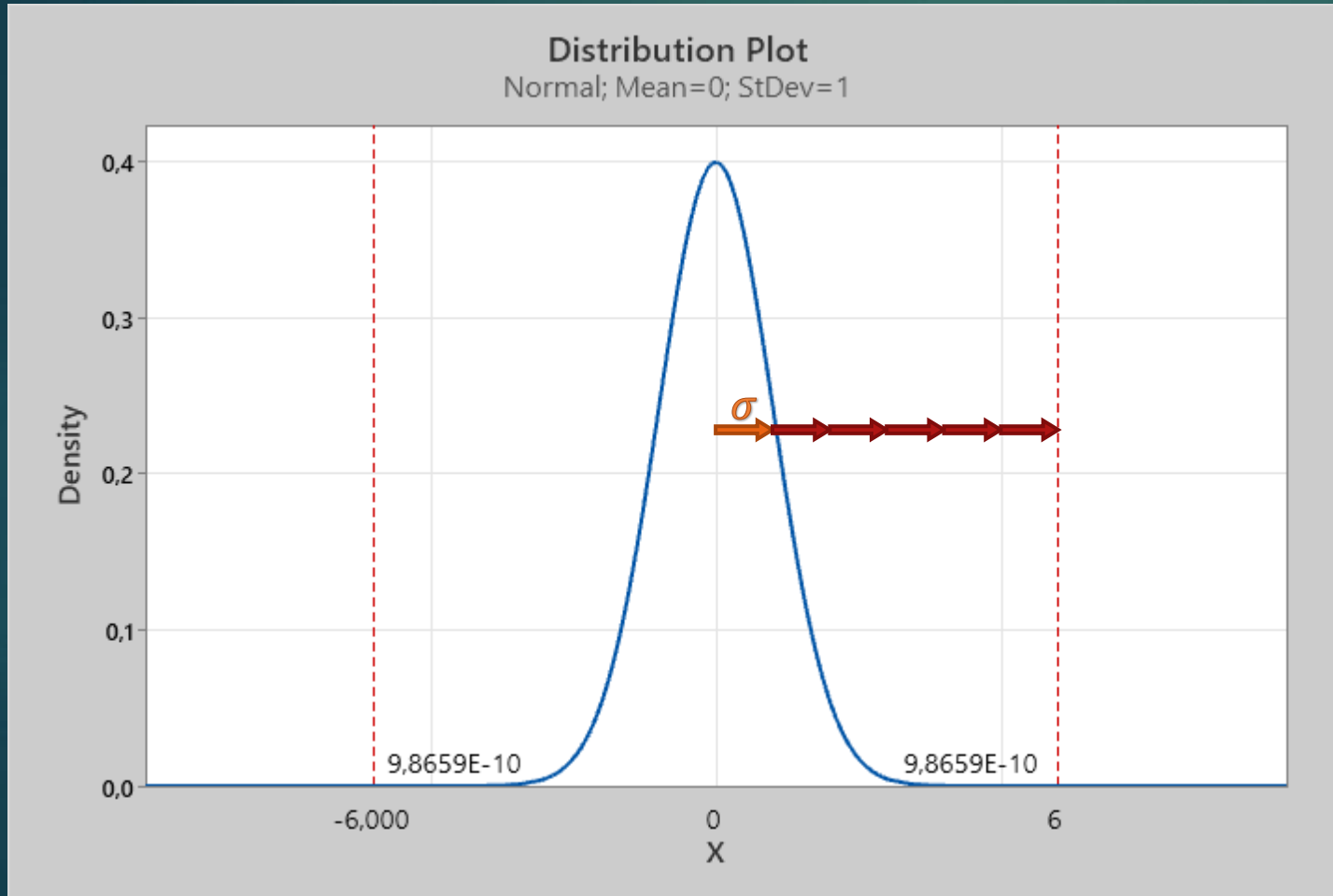


A Six Sigma folyamat



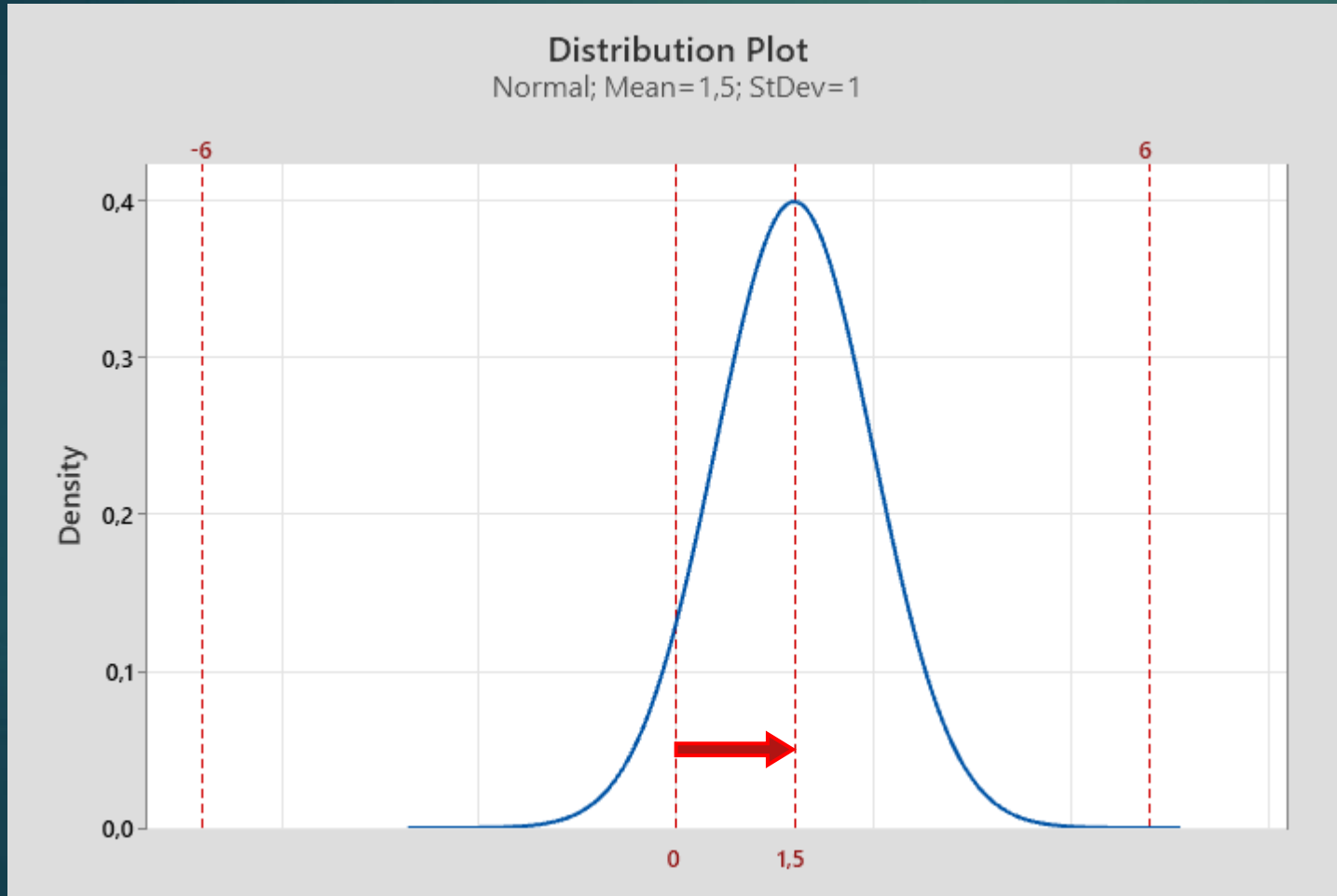
- Praktikusan soha nem hibázik
- Az elvárt célhoz közeli, szinte egyforma eredményt szállít mindig
- Ingadozása kicsi a tűréstartományhoz képest

A Six Sigma folyamat



- Praktikusan soha nem hibázik
- Az elvárt célhoz közeli, szinte egyforma eredményt szállít mindig
- Ingadozása kicsi a tűréstartományhoz képest
- Z-érték: hány szigma távolságra van az elfogadási határ (tűrés)
- $Z = \frac{FTH - \bar{x}}{\sigma}$ vagy $Z = \frac{\bar{x} - ATH}{\sigma}$

A valóságban...



Hosszú távon:

- ▶ Zavarok, elhasználódás, stb
 - ▶ A közép eltolódása ($\sim 1,5\sigma$)
- Várható hibaaarány: 3.4ppm

Definíció:

egy Six Sigma folyamat képes (lenne) $Z = 6$ szinten is működni, és hosszú távon is legalább $Z = 4,5$ szinten üzemel

Így működik egy Six Sigma projekt



DEFINÍCIÓ

- Mi a projekt célja?
- Ki a vevőm?
- A jelenlegi helyzet
- Az elvárt helyzet
- A projekt működési területe
- Megoldandó feladatok
- Határidő



SZABÁLYOZÁS

- Az új folyamatképesség meghatározása
- Minőségrendszer kiépítése
 - Szabályozótervek (SPC) meghatározása
 - Folyamatutasítások leírása
 - Hosszútávú mérőeszköz terv
 - Karbantartási tervek
 - Változtatások szabályozása



MÉRÉS

- Melyek a kulcs mérőszámaim?
- Milyen mérőrendszert használok?
- Hogyan szerzek adatokat?
- Hogyan fogom mérni a fejlődést?

ELEMZÉS

- Mi a jelenlegi teljesítményem?
- Mire lennék képes?
- Erőforrás szükségletek
- Gyökérok elemzés
- Mik a lényeges bemeneti változók?
- Statisztikai hipotézisvizsgálatok

FEJLESZTÉS

- A kulcsbemenetek véglegesítése
- A fő és kereszthatások elemzése
- A kulcsbemenetek optimalizálása
- Az elvárt helyzet
- A kulcsbemenetek türesezése
- Az optimalizálás kísérleti elemzése



A fekete öves mester

Black Belt
Projekt vezető
Mentor, tréner



101 things a Black Belt should know

<https://www.pyzdekstitute.com/blog/six-sigma/101-things-a-black-belt-should-know.html>

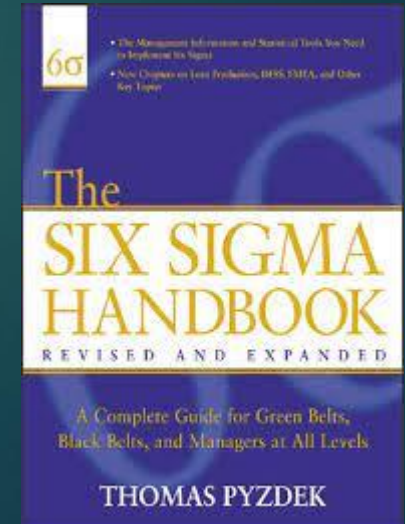
101 Things a Black Belt Should Know

By Thomas Pyzdek / in Six Sigma / 3 Comments

1. In general, a **Lean Six Sigma Black Belt** should be quantitatively oriented.
2. With minimal guidance, the Six Sigma Black Belt should be able to use data to convert broad generalizations into actionable goals.
3. The Six Sigma Black Belt should be able to make the business case for attempting to accomplish these goals.
4. The Six Sigma Black Belt should be able to develop detailed plans for achieving these goals.



98. The Six Sigma Black Belt will demonstrate the ability to create and read a fault tree.
99. Given distributions of strength and stress, the Six Sigma Black Belt will be able to compute the probability of failure.
100. The Six Sigma Black Belt will be able to apply statistical tolerancing to set tolerances for simple assemblies. He will know how to compare statistical tolerances to so-called "worst case" tolerancing.
101. The **Six Sigma Black Belt** will be aware of the limits of the Six Sigma approach.



Szereplők

Menedzsment

Célkitűzés
Nyomon követés
Erőforrások

Master Black Belt

Tanácsadó
Mentor/coach

Black Belt

Projekt vezető
Mentor, tréner
Főállású
problémamegoldó

Green Belt

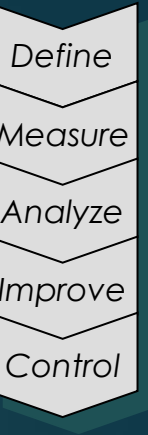
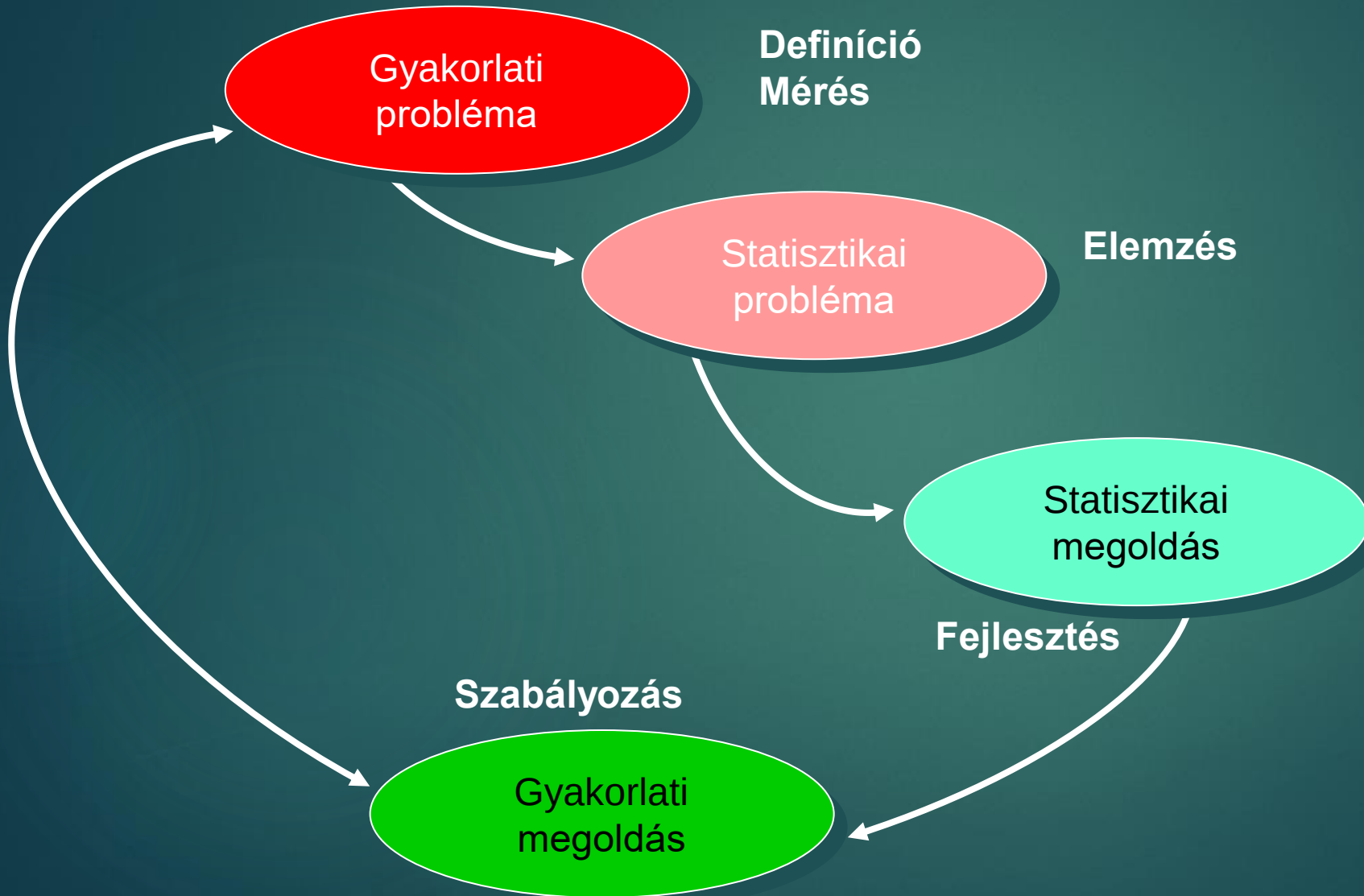
Tény alapú döntés
Biztonság, stabilitás
Kisebb projektek

White/Yellow Belt

Adatok megértése
A módszer ismerete
Részvétel projektekben



A Six Sigma stratégia



Projekt definíció

Üzleti probléma

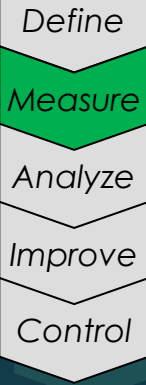


- ▶ Mi a probléma üzleti háttere?
 - ▶ Kik a vevők? Mik az előírásaik, elvárásaik a termékkel kapcsolatban? (CTQ, VOC)
 - ▶ Miről szól a projekt? A projekt határai?
 - ▶ Mit és mikorra kell teljesíteni?
 - ▶ A javítandó folyamat? Mely folyamatparamétereket vizsgálunk?
-
- ▶ Belemenni a probléma részleteibe! (VOC)
 - ▶ Feladatkiírássá konvertálni a problémaérzetet!



Adatgyűjtés, mérés

Gyakorlati probléma



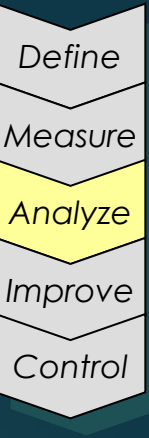
- ▶ Mi a kiindulási állapot? (probléma: aktuális vs elvárt)
- ▶ Honnan tudjuk, hogy valóban ez a probléma? (másodlagos mérőszám)
- ▶ A mérőszámok mennyire hitelesek és megbízhatóak?
- ▶ A folyamatot tudjuk megfelelő adatokkal jellemezni?
 - ▶ A folyamatra vonatkozó adatgyűjtés megtervezése
 - ▶ Sokféle adat gyűjtése a hibák és mutatók meghatározása céljából (demográfia)
- ▶ Hogy fogom mérni a projekt előrehaladtát, sikerét? (elsődleges mérőszám, sikerkritérium)
- ▶ Pontos, technikai szemléletű probléma meghatározás az adatok elemzése után
- ▶ **Potenciális X-ek halmaza ($y=f(x)$)**

Elemzés – az okok és faktorok keresése

Statisztikai probléma

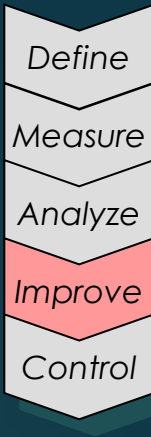
- ▶ Mik azok a lényeges tényezők, melyek eltérítik a folyamatot az ideális működésétől?
- ▶ A hibák (ingadozás) lehetséges és valódi okai és a fejlesztési lehetőségek
- ▶ Néhány fő okra koncentrálni
- ▶ A gyökér okok ellenőrzése – ki-be kapcsolható?
- ▶ Meghatározni az elérhető előnyöket (\$)
- ▶ **Valóban kritikus X felismerése**
- ▶ **Hatásvizsgálat**

$$y=f(x)$$



Jobbítás

Statisztikai megoldás



- ▶ Milyen tevékenységek szükségesek a jobbításhoz?
- ▶ Mely tényezőket kell megváltoztatni?
- ▶ Hogyan optimalizálhatjuk a folyamatot?
- ▶ Mik azok a beállítások, amelyeknél a folyamat ideálisan működik?
- ▶ Mi lesz a jövőbeni állapot? A folyamattérkép aktualizálása a kívánatos/új állapotra
- ▶ Hogy vezetjük be?
- ▶ Költség elemzés
- ▶ **Megvalósítási terv**

Szabályozás, fenntartás

Gyakorlati megoldás



- ▶ Hogy gondoskodunk a jobbított állapot fenntartásáról?
- ▶ Egy folyamatosan követő ellenőrző rendszer kidolgozása, evolúciója
- ▶ Teljesítettük a Define fázisban megnevezett célokat?
(Határidő, minőség, költség, megtakarítás)
- ▶ Hogyan bizonyosodunk meg, hogy teljesült a projekttel szemben támasztott elvárás?
- ▶ Mi módon kontrolláljuk a kockázatot?
- ▶ Elkészült a projekt beszámolója? Kinek számolunk be?
- ▶ **Fenntartási terv**
- ▶ **Dokumentáció**

Házi feladat

- ▶ 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

- ▶ ... és ne oldd meg a jövő hétig! ☺

