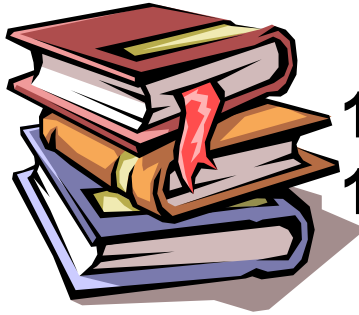


A Hat Szigma képzés tapasztalatai

Tóth Csaba László
okleveles fizikus
Hat Szigma Fekete Öves
IIASA-Shiba Minőségdíjas



Thot Quality Management



1978. KLTE TTK fizikus

1978. EIVRT Alkatrészgyár Hajdúböszörmény

gyémánt húzószerszám-, molibdén- és spirálgyártás

1984. Tungram Rt W-Mo Fejlesztési Főosztály

vofrám-, lámpagyártás

1993. GE Lighting Tungram Rt Tungsten ATC

global R&D

1998. GE Lighting Six Sigma

Tréner Black Belt

2001. GE Energy Six Sigma

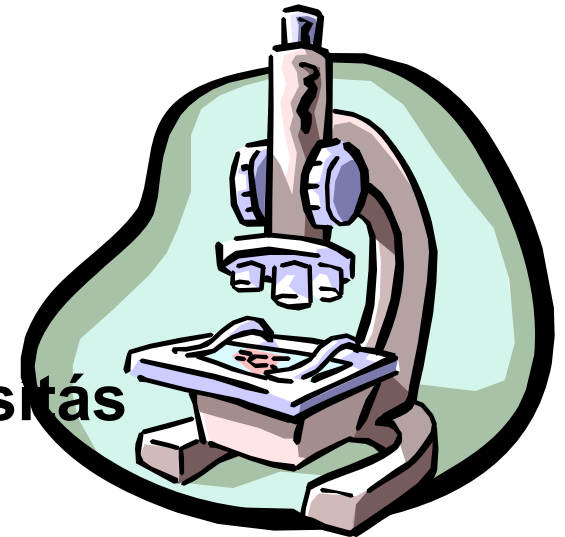
Black Belt, 5S Vezető

2004. GE Energy Minőségbiztosítás

Black Belt, Kaizen Mérnök, 5S Vezető

2006. IIASA - Shiba Díj

2008. Thot Quality Management Kft.



Tartalomjegyzék

A Hat Sigma előzményei, kialakulása és fejlődése

Mi az a Hat Sigma?

A Hat Sigma, mint kötött folyamat

A Hat Sigma infrastruktúra

A Hat Sigma eszköztára

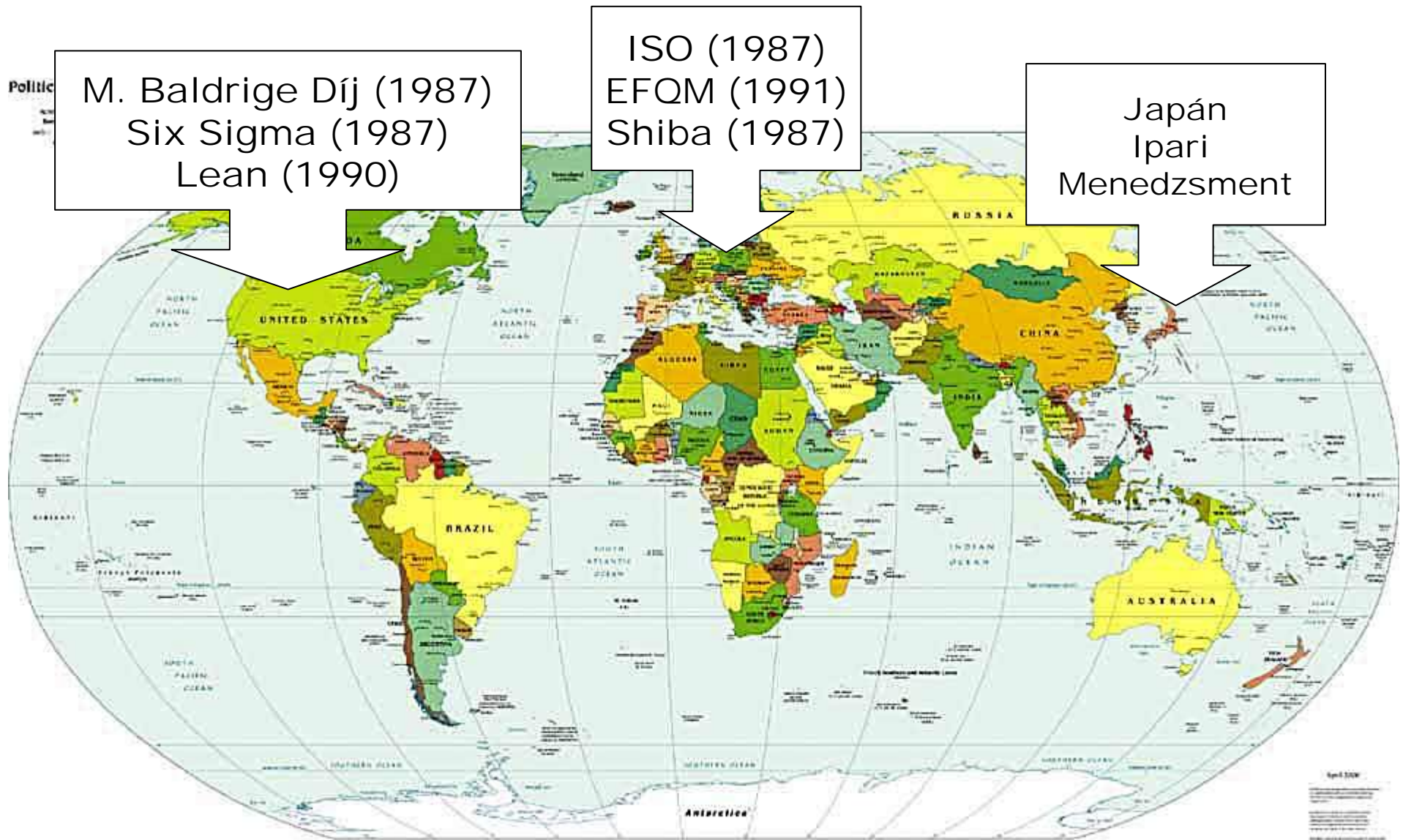
Lean Six Sigma

Mi a megoldás?

A Hat Sigma előzményei, kialakulása és fejlődése



Thot Quality Management

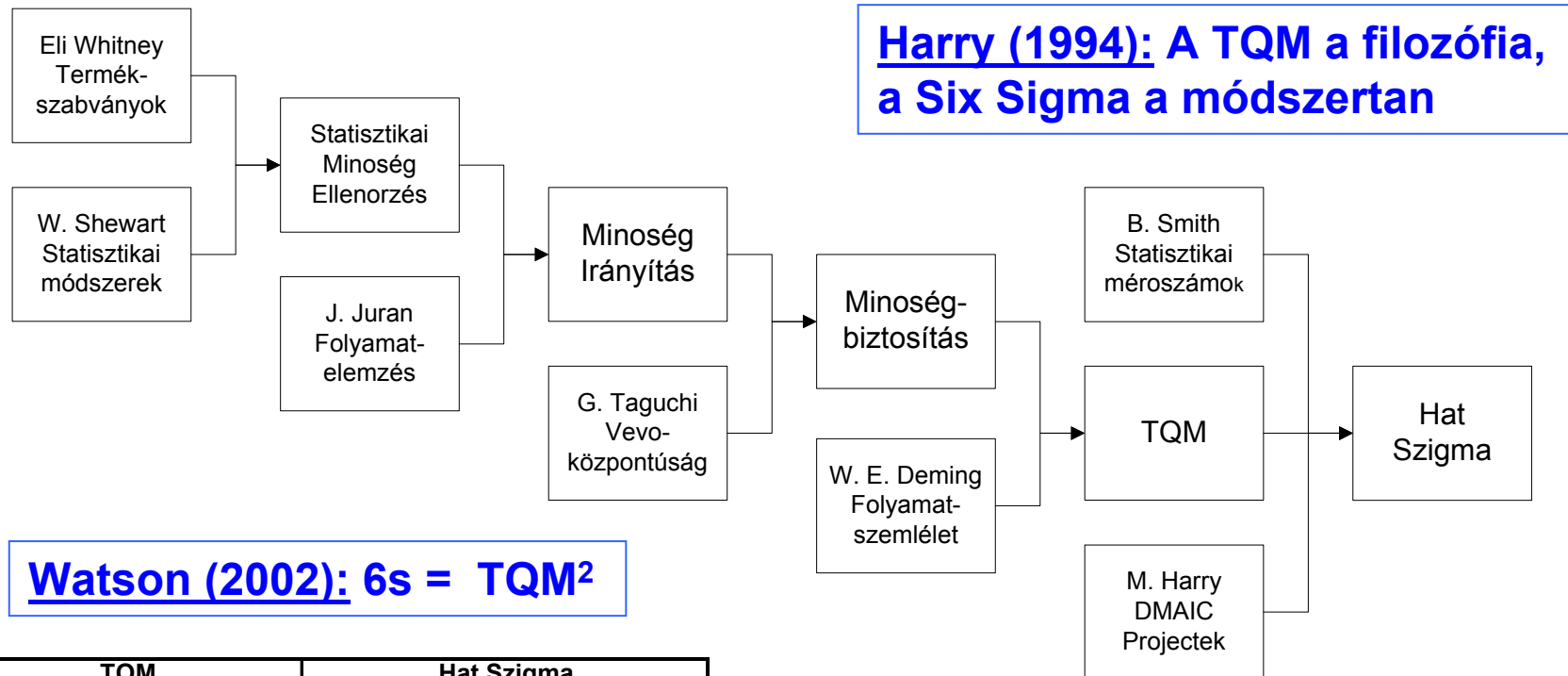


M. Baldrige Díj (1987)
Six Sigma (1987)
Lean (1990)

ISO (1987)
EFQM (1991)
Shiba (1987)

Japán
Ipari
Menedzsment

A Hat Szigma családfája (Watson, Upton, Cox)



Watson (2002): 6s = TQM²

TQM	Hat Szigma
Termékminőség orientált	Üzleti eredmény orientált
Minőségjavító stratégia	Üzleti vezetési stratégia
PDCA	DMAIC
Eszköztár portfólió	Strukturált, specifikus eszköztár
Alapadat analízis	Statisztikai adatanalízis
Minőségjavító teamek	Keresztfunkcionális teamek
Nincs minden dolgozóra kiterjedő tréning	Teljeskörű statisztikai és minőségügyi tréningek

Barney (2002): A Six Sigma napjainkban szignifikánsan különbözik TQM-től

A Hat Sigma fejlődése

- 1. Generáció (1984-1994), Bill Smith és Mikel Harry, Motorola**
A selejt csökkentése, a minőség fejlesztése,
MAIC, CTQ, DPMO
1990. BB koncepció (IBM, Texas Instruments, Xerox)
- 2. Generáció (1993-2001), Harry és R. Shroeder, ABB**
Költségcsökkentés, tranzakcionális folyamatokra is
Az üzlet minősége a minőség üzlete helyett
DMAIC, project teamek, szabályozott szervezet
Allied Signal (Honeyvell) 94, General Electric 95/96
- 3. Generáció (2001-), DuPont**
Értékteremtés, a lean koncepció hatása

Mi az a Hat Szigma ?



Thot Quality Management

Mi az a Hat Sigma?

A szigma a görög abc egy betűje, amely a matematikai értelemben vett szórás jelölésére szolgál

A Hat Sigma ekkor egy olyan mérőszámot fog jelenteni, amely valamely folyamat vagy termék szórásával is kapcsolatban van

Minden terméknek, folyamatparaméternek léteznek specifikációi

A Hat Sigma minőség azt jelenti, hogy a folyamat- vagy termék-paraméter szórása 12-szer fér bele a tűrésmezőbe

Mi az a Hat Sigma?

A Hat Sigma egy **minőségi irányzat**, melynek célja “**az osztályában a legjobb termék, szolgáltatás**” megvalósítása.

A Hat Sigma egy **módszer, rendszerezett megközelítés** azon hibák csökkentésére amelyek hatással vannak arra, ami a vevőnek fontos; melynek segítségével azt kívánjuk elérni, hogy **egymillió** termékből, szolgáltatásból vagy információból mindössze **3.4** db legyen hibás, ami egyenértékű azzal, hogy a jó termék gyártásának, illetve a jó szolgáltatásnak a valószínűsége **99. 99966%**.

A Hat Sigma egy **mérőszám**, amely statisztikus mérésen alapul, megmondja mennyire jók valójában termékeink, szolgáltatásaink és folyamataink

Miért 6 szigma?

Miért nem elég a 99% jó - 3.8 szigma?



Naponta 2x autózunk:

- reggel el,
- délután haza

1% hiba:

50 naponta egyszer
megtörténik a fenti eset!!!

***Hat Szigma minőség = 402.9 évenként
történik meg az esemény!!!***

Szigmaság és hibák hosszú távon

σ	DPM
2	308 537
3	66 807
4	6 210
5	233
6	3.4

A szigmaszint értéke

Egymillióból hibás

A Hat Sigma fókuszában:

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

Folyamatközpontúság

Folyamat kimenete: Y

Folyamat bemenetek: x_1, x_2, \dots, x_n

Korábban

Y ellenőrzése, megfelel-e a követelményeknek?

Hat Sigma

Az $Y=f(x)$ függvény (átviteli, transzfer) meghatározása,
és x_i értékeinek optimalizálása

**Nem az eredményt ellenőrizzük, hanem a folyamatot vezetjük
úgy, hogy a kimenet megfeleljen az elvárásoknak!**

A Hat Sigma, mint kötött folyamat



Thot Quality Management

A Hat Sigma, mint kötött folyamatnapjainkban

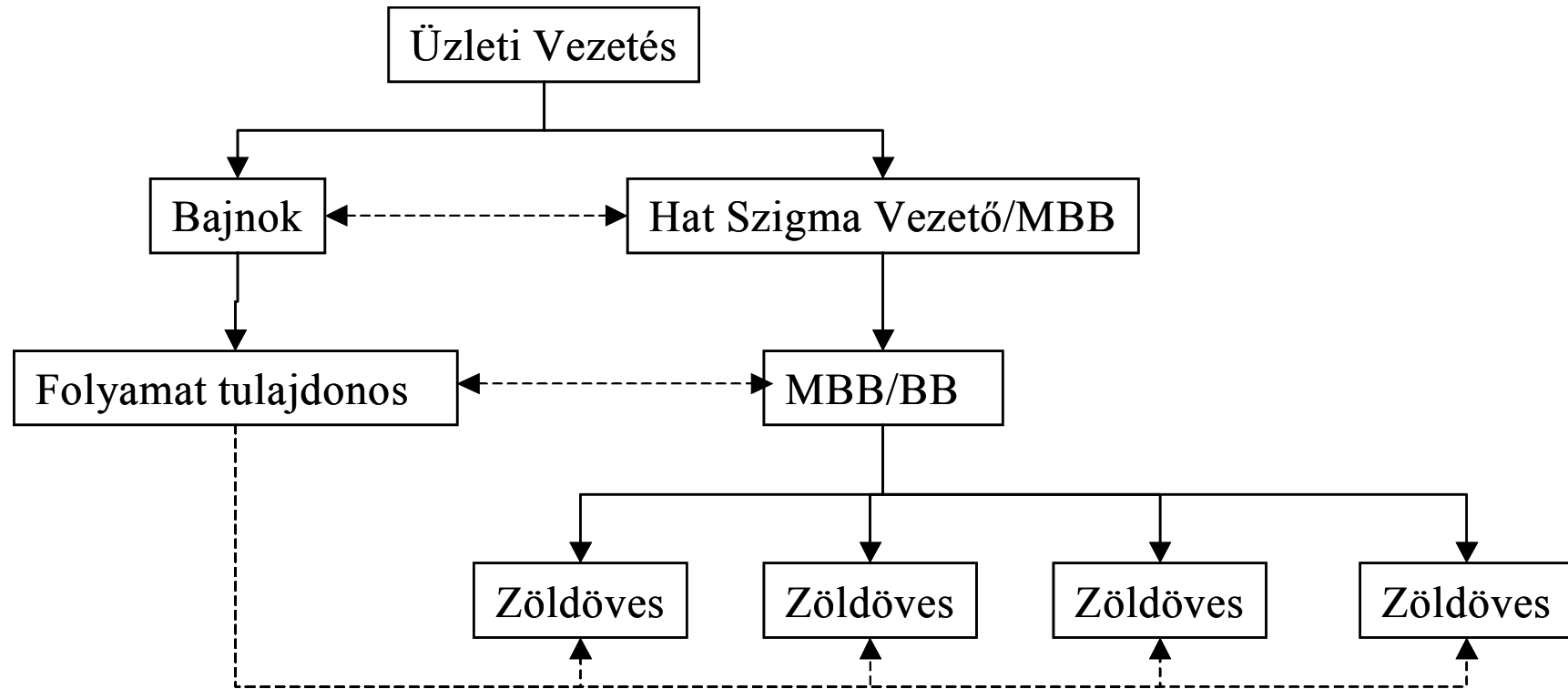
GE 2007			
Define	A	Project CTQ meghatározása	
	B	Team charter (Projekt alapokmány)	
	C	Folyamattérkép készítése	
Measure	1	CTQ jellemzők kiválasztása	VOC, QFD, FMEA
	2	Teljesítmény cél definiálása	Benchmarking
	3	Mérőrendszer elezés Y-ra	GR&R
Analyze	4	Képesség megállapítása	Z_{st}, C_p, P_p
	5	Teljesítmény előírás definiálása	Benchmarking
	6	Elterésforrások azonosítása	Mat statisztika
Improve	7	Ok-változók azonosítása	DoE, Mat stat
	8	Összefüggések a változók között	DoE
	9	Operating tolerances	Tűréselemzés, Szimuláció
Control	10	Mérőrendszer elezés X-re	GR&R
	11	Képesség megállapítása	Z_{st}, C_p, P_p
	12	Process Control	SPC, FMEA, poka-yoke

A Hat Sigma infrastruktúra



Thot Quality Management

A Hat Szigma szervezeti infrastruktúra



A Hat Szigma Bajnok (Champion)

Az üzleti vezetés tagja, felelős az üzleti stratégia és a Six Sigma tevékenység összehangolásáért, részt vesz a projektek kiválasztásában (téma, mentor), biztosítja a szükséges erőforrásokat, eltávolítja az akadályokat.

A Mester Fekete Öves (Master Black Belt)

A Hat Szigma Szervezet vagy egy adott terület vezetője, az ismeretek és képességek legmagasabb szintű hordozója, egyszerre vezető és tanár, felelős a projektek áttekintéséért, a BB-k és GB-k kiválasztásáért.

A Fekete Öves (Black Belt)

A Hat Szigma kulcsszereplője, magasan kvalifikált, aki a GB-vel napi kapcsolatban áll, mentorálja projekteiket és saját projekteket is visz.

A Zöldöves (Green Belt)

Speciálisan trénel, funkcionális dolgozó, aki GB projekteket vezet illetve tag azokban.

A Hat Sigma tréningek

Tanácsadók	sigmapro	Air Academy	isixsigma	BMG	Motorola
Szerepek	Tréning napok száma				
Alapok menedzsereknek	1	1-2	3		
Bajnokok képzése	2	3		3	5
GB tréning	8	10	5	10	5
BB tréning	15	20	15	25	20
MBB tréning	10	5-7		20	

Akkor mi kell a Bajnoknak és a vezetésnek?

- **A bevezetés és fenntartás 15 parancsolatának ismerete, a hibák elkövetésének elkerülése**
- **Változás-management ismeretek**

A Hat Sigma tizenöt parancsolata

- 1) Tedd fel magadnak a kérdést, miért akarsz Hat Sigmát bevezetni!***
- 2) Biztosítsd a legfelső vezetés teljeskörű egyetértését és támogatását!***
- 3) Készíts a bevezetésre és elterjesztésre részletes tervet, és minden szinten biztosítsd a teljeskörű kommunikációt.***
- 4) Teljes mértékben vond be a folyamatok gazdáit, tedd érdekeltté őket saját folyamataik fejlesztésében!***
- 5) A Hat Sigma Szervezet tagjai és a Bajnokok csak a módszerrel és az eszközökkel kapcsolatos dolgokkal foglalkozzanak.***
- 6) A Hat Sigma Szervezet nem egy elit klub!***

A Hat Szigma tizenöt parancsolata

- 7) A projektek az üzleti tervhez és a résztvevők napi munkájához kapcsolódnak!***
- 8) Ne a projektek számával és a megtakarítással mérd az eredményességet !***
- 9) Dolgozz ki és vezess be egy projekt követési rendszert!***
- 10) A tréning nem egy kipipálandó dolog!***
- 11) A feladatra és ne a statisztikára fókuszálj!***
- 12) A projekt egy konkrét mérőszámmal meghatározott problémára vonatkozzon!***
- 13) Ha falakba ütközöl, azonnal jelezzed!***
- 14) A projekt bemutatása a lényegre és ne a formára fókuszáljon!***
- 15) Jutalmazd a kiemelkedő teljesítményt!***

A Hat Sigma tréningek

Moving from “the present” into the “future.....”



A vezetés/Bajnokok képzése – Tapasztalatok

Formális, vagy hiányzik

- Menedzsment hall róla
- Középvezetés: majd a tréningen (GB)
- Később elhal

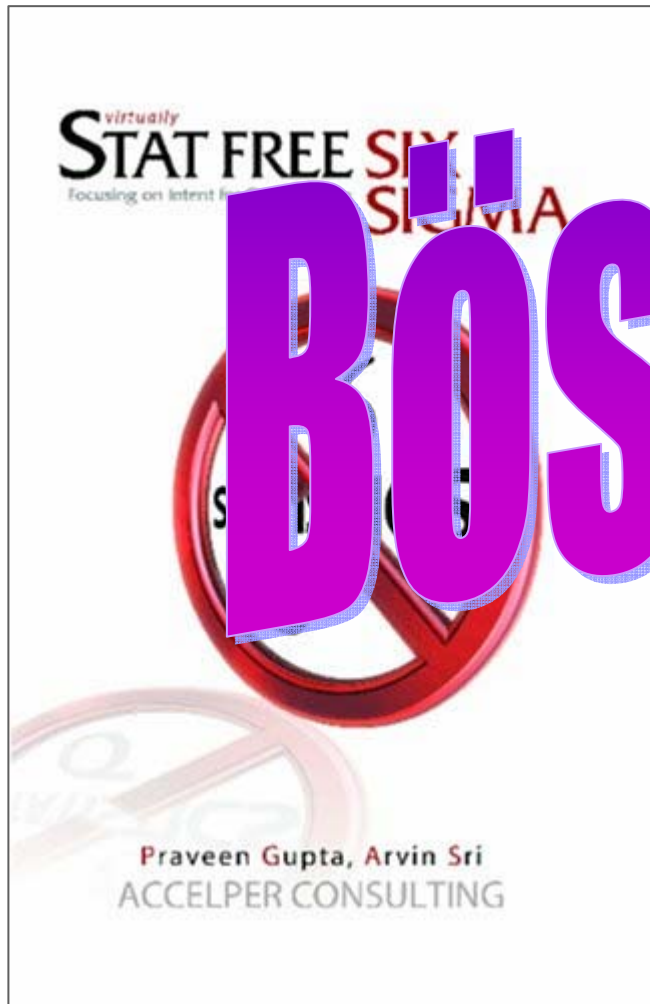
Egy jó példa (GE Lighting Tungstram)

- Menedzsment: GB, majd MSO
- Valódi Bajnokok

Egy elgondolkodtató példa

„Vezető csak az lehet, aki legalább BB képesítéssel rendelkezik!”

Hat Sigma tréning Szoftverhasználat



Böszmeség

Copyrighted Material

Table of Contents

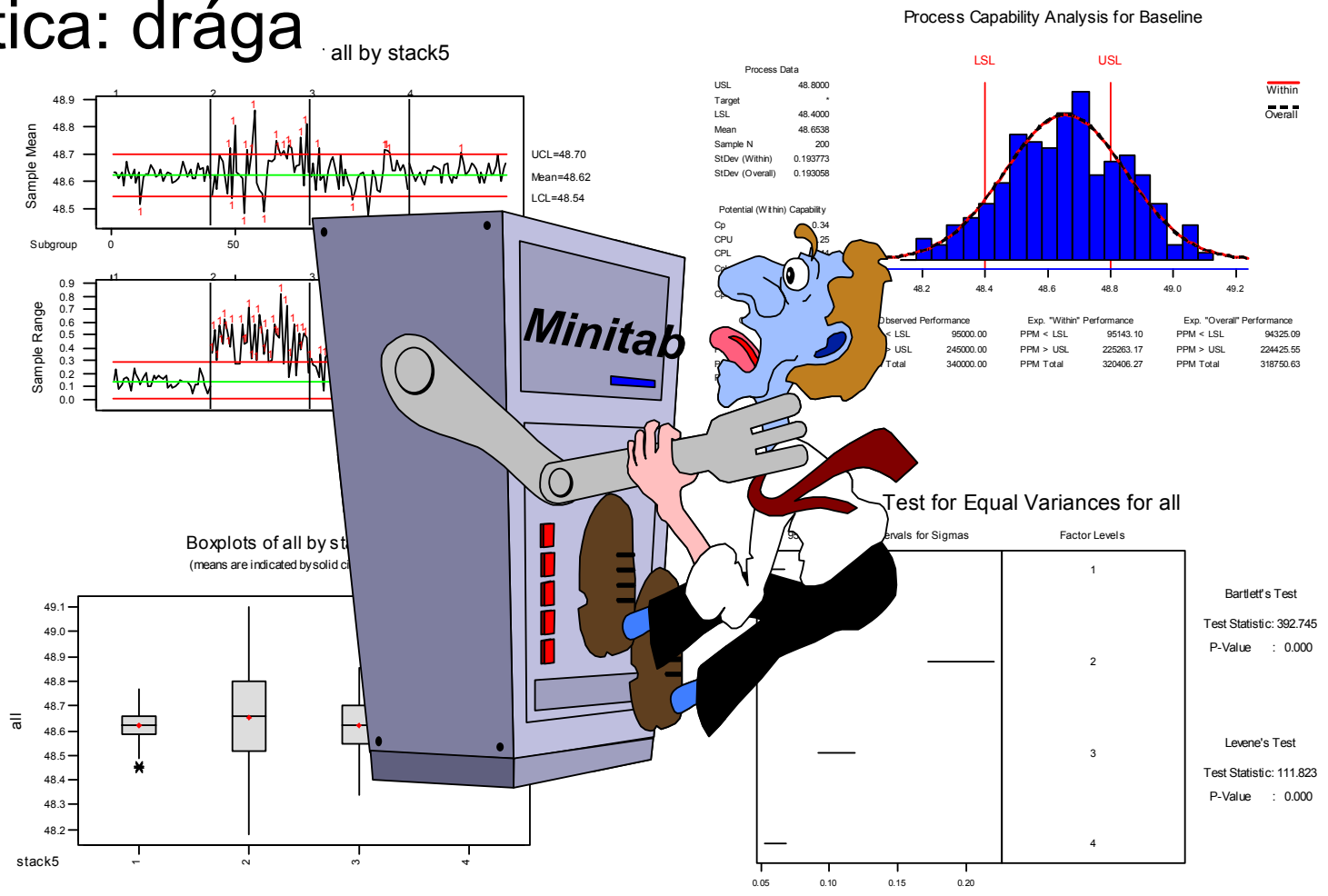
Chapter 1.	Six Sigma Background	8
Chapter 2.	Understanding Six Sigma	17
Chapter 3.	Stat Free Six Sigma Tools	29
Chapter 4.	Stat Free Six Sigma Tools	29
	a. Define Tools	34
	b. Measure Tools	47
	c. Analyze Tools	61
	d. Improve Tools	70
	e. Control Tools	82
Chapter 5.	Stat Free Six Sigma Measurements	90
Chapter 6.	Six Sigma and Innovation	96
Chapter 7.	Making Six Sigma Work	102
	Conclusion	112
	Bibliography	114
	Note from the Publisher	115

Hat Sigma tréning

Szoftverhasználat

Excel: kevés

Statistica: drága



A Hat Szigma eszköztára



Thot Quality Management

A Hat Sigma eszköztára

Menedzsment ismeretek:

- pénzügyi ismeretek
- szervezési ismeretek
- projekt menedzsment
- változások menedzselése
- kreativitást növelő módszerek
- információ menedzsment

Minőségügyi ismeretek:

- általános alapelvek
- előírások készítése, ellenőrzése
- mintavételes ellenőrzés, elfogadhatóság
- megbízhatósági vizsgálatok

Minősegbiztosítási, minőségirányítási ismeretek:

- rendszerszemlélet (TQM, ISO, QS, stb)**
- minőségköltségek**
- folyamatszabályozás**
- új termék minősége**
- bejövő áru minősége**

Matematikai statisztika:

- általános ismeretek (átlag, szórás, hipotézisek...)**
- mintavételezés**
- mérőrendszer elemzés (GR&R)**
- kísérlettervezés**
- szabályozás (SPC)**
- megbízhatósági statisztikai ismeretek (Weibull analízis)**

GB tréning

Egységes tananyag, műszaki fókusszal

Jó ez?

?????

Mit mond a csavarátmérő probléma

- egy pénzügyesnek,
- egy HR szakembernek,
- egy beszerzőnek,
- stb?????????

Ellentmondás a 7. parancsolattal (napi munka).

Van-e arra elegendő idő és pénz, hogy külön anyagot csináljak?

GB tréning

Hogyan oktassunk?

- ***A DMAIC szerint?***

A 4 (7). lépés folyamatképességet mér, de a statisztikai ismeretek csak utána jönnek

- ***Előbb a statisztika, utána a DMAIC***

Ehhez kell egy minta projekt, amin keresztül bemutatható a módszer

- ekkor megismételjük a statisztikát ez viszont pénzbe kerül (1.5x)
- ekkor viszont a statisztika az elején a levegőben fog lógni

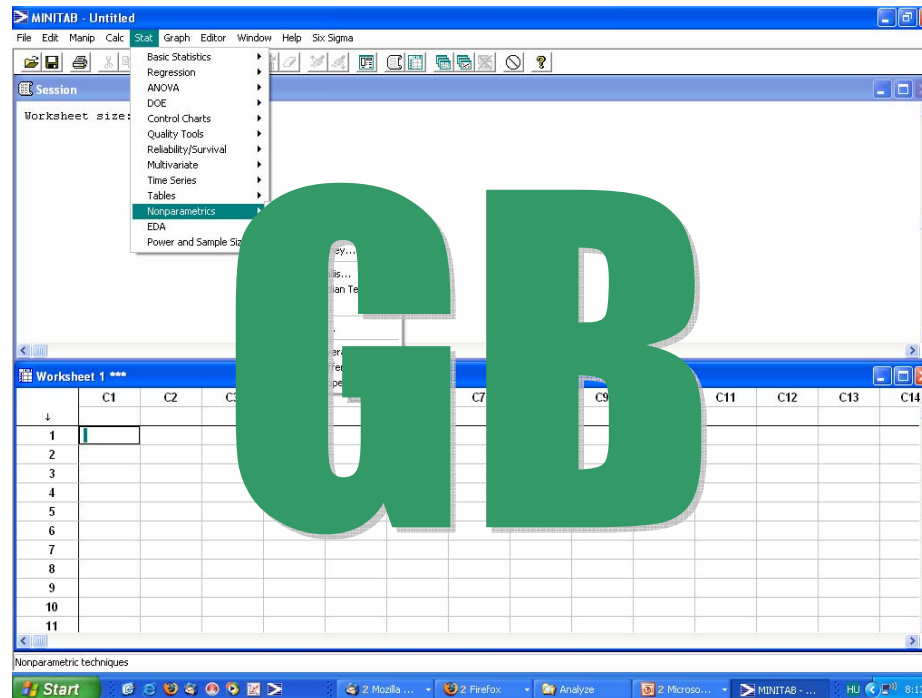
GB tréning

Milyen legyen a statisztikai rész?

Ilyen?

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \mathbf{BB} - 3(N+1)$$

Vagy ilyen?



GB tréning

Az oktatás formája és ideje

Osztálytermi

- gyakorlatokkal: 2 hét (ideális)
- csak szöveg: 1 hét (tömény)

CD + osztálytermi (3nap)

- 25-30% eredményességromlás

On-line vagy tiszta CD

- nem szimulátorként működik
- 50-70% eredményességromlás

GB tréning

Milyen legyen a tananyag?

Külső fejlesztés, külső előadó

- Csak a legjobb szakemberek részvétele ajánlott

Külső fejlesztés, belső előadó

- Kell??

Belső fejlesztés, belső előadó

- Optimális
- Kinek van erre energiája?

GB tréning

Nyílt Hat Sigma tréningek

Telefonok

Benchmarking

- Nem Hat Sigma (eszközismertetés)
- Hat Sigma szerű
 - Projekt menedzsment fókuszú
 - Keveredik a Bajnok és GB szint
 - Statisztika Light

Meggyőződésem: Bill Smith nem ilyent akart

GB tréning

Ki legyen a tréner?

Mikel Harry BB kiválasztási szempontjai:

- szakmai kiválóság
- elkötelezettség
- vezetői kvalitások

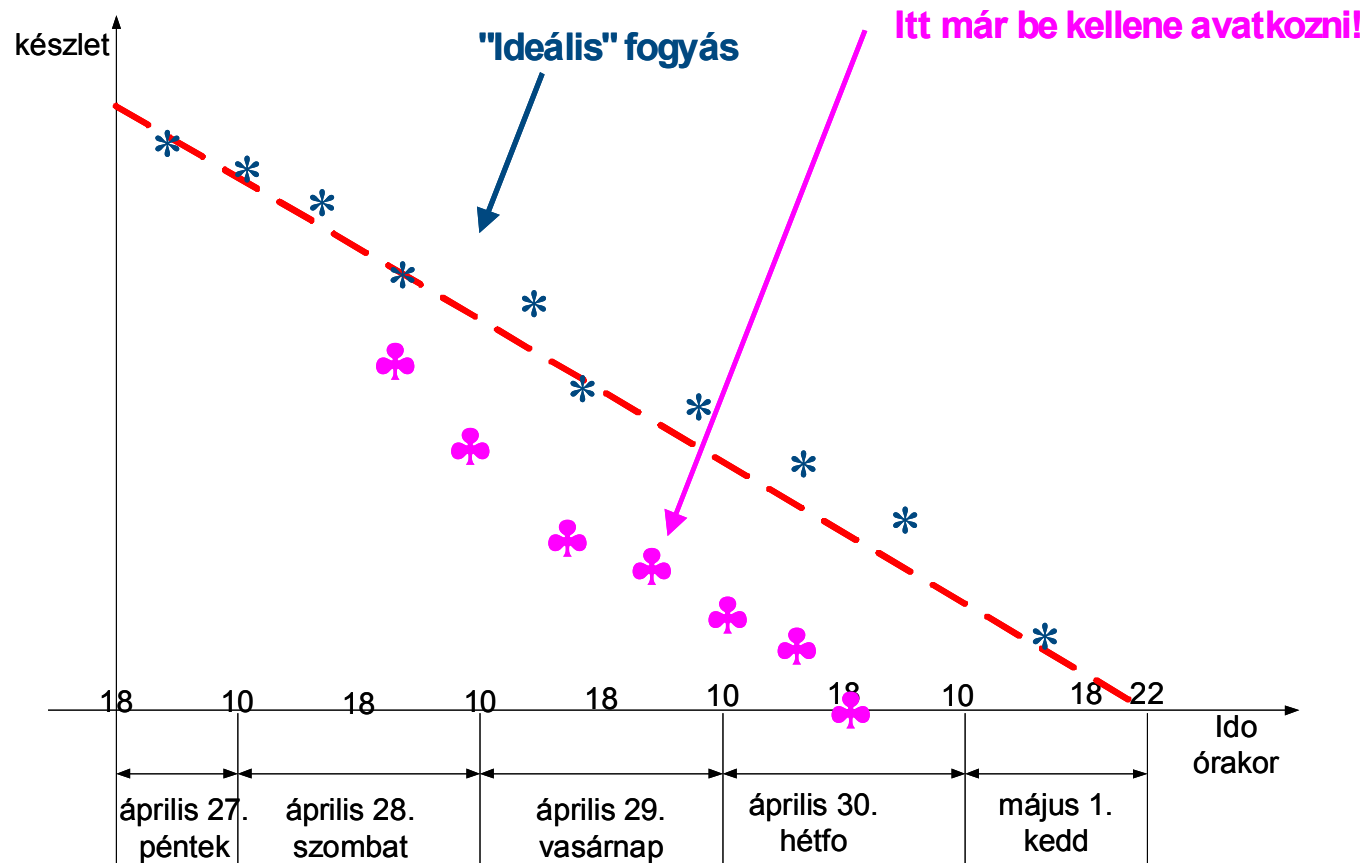
Tapasztalati szempontok:

- általános minőségirányítási ismeretek
- rálátás más módszerekre (TQM, 5S, ISO...)
- magasfokú statisztikai ismeretek

GB tréning

Mi a helyzet a KKV-k esetén?

„A Hat Szigma és egy pohár sör”



Lean Six Sigma



Thot Quality Management

A megváltó neve

The logo features a large, stylized letter 'S' on the left. The top curve of the 'S' is black, while the bottom curve is red. To the right of the 'S', the word 'lean' is written in a red, cursive script. Below 'lean', the words 'six sigma' are written in a black, sans-serif font. A horizontal red line is positioned below the 'six sigma' text.

lean
six sigma

Komoly vagy újabb divathóbort?

Miért együtt a Lean és a Six Sigma?

A Six Sigma fókuszában

- ▶ A változékonyság

Alapok

- ▶ Folyamat
- ▶ Összefüggések
- ▶ Fegyelem (DMAIC)
- ▶ Adatok

Eszközök

- ▶ Folyamatábra
- ▶ Hipotézis tesztek
- ▶ Kísérlettervezés
- ▶ SPC

A folyamat paramétereinek az optimalizálásával a változékonyság megszüntetése!

A Lean fókuszában

- ▶ A veszteségek

Alapok

- ▶ Érték
- ▶ Folyamat
- ▶ Áramlás
- ▶ Húzás
- ▶ Tökéletesítés

Eszközök

- ▶ Szimuláció
- ▶ Értékáram elemzés
- ▶ Szabványos folyamatok
- ▶ Ütemidő
- ▶ Vizuál menedzsment

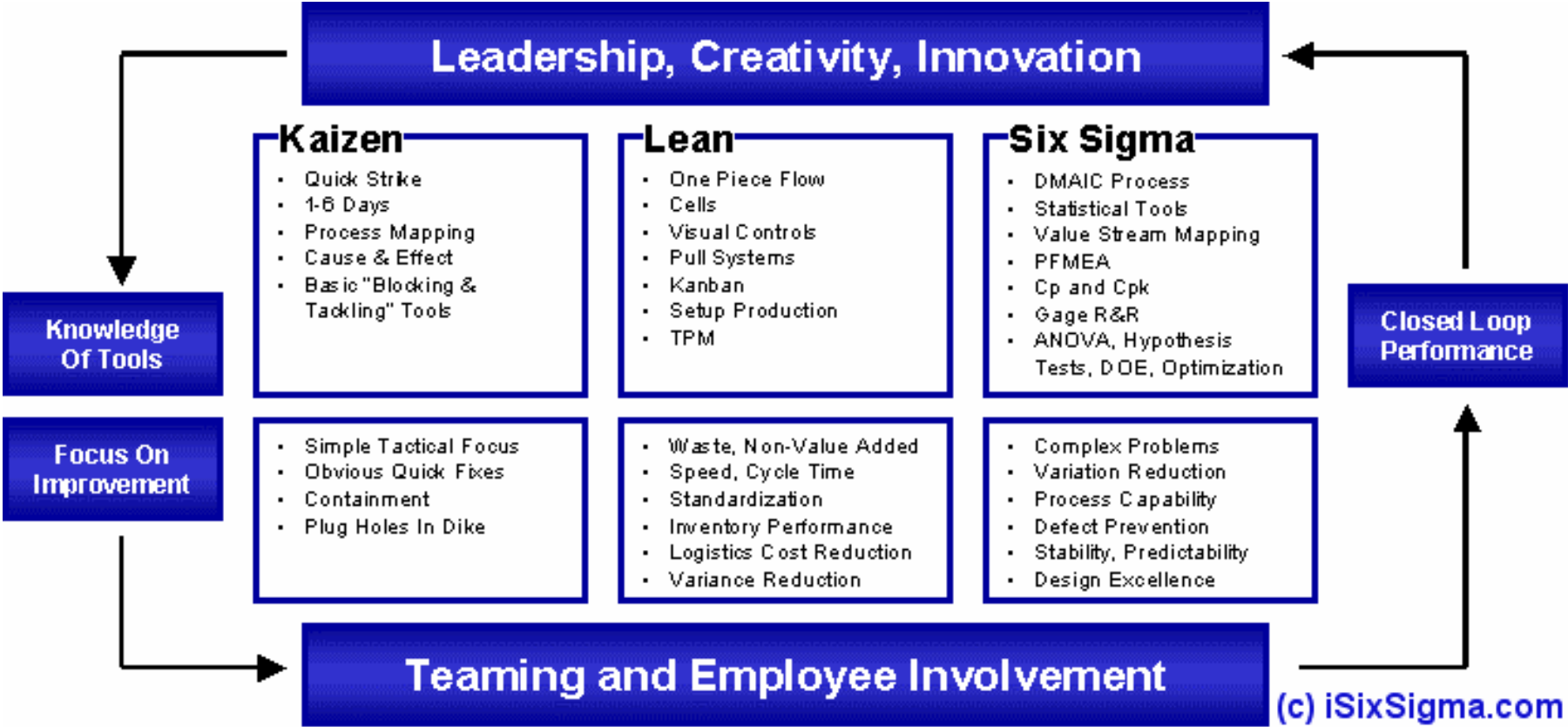
A folyamat körülményeinek az optimalizálásával a veszteségek megszüntetése!

A vevőkiszolgálás fejlesztésének felgyorsítása!

Akkor mi van??

**Tudás
Alapú
Management**

Burton (2002): Six Sigma, Lean, Kaizen és a többiek - nem mások, mint a vezetés eszköztárának elemei



Francis Bacon: Knowledge is Power!

Mi a megoldás?



Thot Quality Management

6S4U (Six Sigma for You) Hat Szigma Testre Szabva

Nem teljes körű vállalati elterjesztés:
projekt teamek képzése a projektek mentorálásán keresztül

Nem projekt management képzés:
a projektek, vezetőik és tagjaik kiválasztása a vezetés feladata

Nem forraljuk fel az óceánt:
világos célok, feladathatárok, határidők, ellenőrzések

Védőoltás az analízis paralízis ellen:
a statisztika a szakértelem segítője és nem a projekt célja

Hétfőtől nem áll vissza a régi rend:
szabályozó tervek kifejlesztése és bevezetése

6S4U 15 lépése

Definíció

1. A magas szintű és a specifikus (KPOV) CTQ meghatározása
2. A KPOV célértékének és tűrésének definiálása
3. A Projekt Alapokmány elkészítése

Mérés

4. A KPOV mérőrendszerének elemzése (MSA/GR&R)
5. A KPOV jelenlegi teljesítményének meghatározása
6. A folyamattérkép elkészítése

Elemzés

7. A lehetséges KPIV-k azonosítása
8. A KPIV-k mérőrendszerének elemzése
9. A szignifikáns KPIV-k meghatározása

Fejlesztés

10. Az átviteli függvény meghatározása
11. A bemenetek (KPIV) optimalizálása a kimenet (KPOV) célértékére
12. A KPIV-k tűrésének meghatározása a GR&R figyelembe vételével

Szabályozás

13. A fejlesztett folyamatképesség meghatározása
14. Az elért eredmények szabványosítása
15. A szabványok bevezetése, a projekt zárása

Tréningek

Vezetés:	3 órás interaktív bevezetés
Zöldöves:	3 napos alapozás + fázis mentorálás
Fekete Öves:	5 napos alapozás + fázis mentorálás

Képesítés, elterjesztés

Vállalati képesítés:

tréning, egy sikeres projekt, vizsga

EOQ MNB képesítés:

Zöldöves, Fekete Öves

ASQ alapú, hivatalos

<http://www.eoq.hu/szskb/sz18.html>

Elterjesztés:

vállalati igény alapján
szoftver szükséglet

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!



Van egy kérdése?

Tegye fel!

Thot Quality Management