



Yksinkertaista. Me autamme.TM

Tuloksia tehokkalla Lean Six Sigma projektilla

Ala töihin. Mittaa ja hallitse työtäsi!

| Ver. 7.0 | v7_Ceriffi_Check_tietopaketti | 18.6.2018 | Ceriffi Oy | MKE |

Ceriffi Check- mobiilisovellus

- Helppokäyttöinen ja kustannustehokas mobiilin seurannan toteutus
- Soveltuu hyvin esimerkiksi Lean Six Sigma -projektien tiedonkeruuseen.
- Mittauksen voi toteuttaa nykyaikaisilla Android -laitteilla.
- Yrityksenne työntekijät suorittavat mittauksen työnsä ohessa.

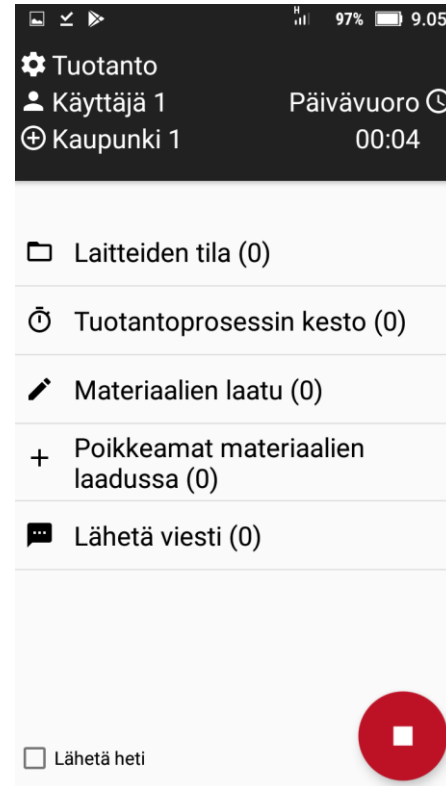
Lisätietoja sovelluksesta:

<http://www.cerifficheck.com>

Liisa Mielonen

liisa.mielonen@ceriffi.fi

044-9864 274



Ceriffi Check- mobiilisovellus Lean Six Sigma-projektissa

- Projektin määrittely netiselaimessa sovellukseen
- Sovellukseen kirjataan työntekijän havainnot helposti, työn ohella. Työntekijä itse kirjaa havainnon.
- Havainnot muodostavat tilastot, joista tarkat analyysit muodostetaan
- Sovelluksen käyttö helpottaa ja nopeuttaa Lean Six Sigma-projektin toteuttamista

Ceriffi Check mobiilisovelluksen kustannukset

Hinta määräytyy käyttäjämäärän mukaan:

- Ilmainen 30 päivää
- 1-2 käyttäjää 29,90 + alv/kk
- 3-5 käyttäjää 49,90 + alv/kk
- 6-10 käyttäjää 69,90 + alv/kk
- Yli 10 käyttäjää sopimuksen mukaan

Kokeile ilmaiseksi tästä linkistä:

<http://www.cerifficheck.com/Order>

Lean Six Sigma projekti

Lean Six Sigma on työväline, jolla yritykset voivat tehostaa prosessejaan radikaalisti. Lean Six Sigman yhteydessä onkin totuttu näkemään tulossarakkeessa 5 ja 6 numeroisia lukuja.

Menetelmien käyttöönottoaminen ja tulosten saaminen vaatii paljon aikaa, paneutumista ja koulutusta.

Ceriffi on tehnyt näistä isojen yritysten käyttämistä menetelmistä näppärän paketin pk-yrityksille. Toteutuksemme ei sido liikaa resursseja ja on näin helposti toteutettavissa.

Target: Läpimenoajan lyhentäminen ja poikkeamien vähentäminen.

Haaste: 70 prosenttia Lean-hankeistakin epäonnistuu eikä saavuta tavoitteita!

DMAIC

D = Define (määrittele)

M = Measure (mittaa)

A = Analyze (analysoi)

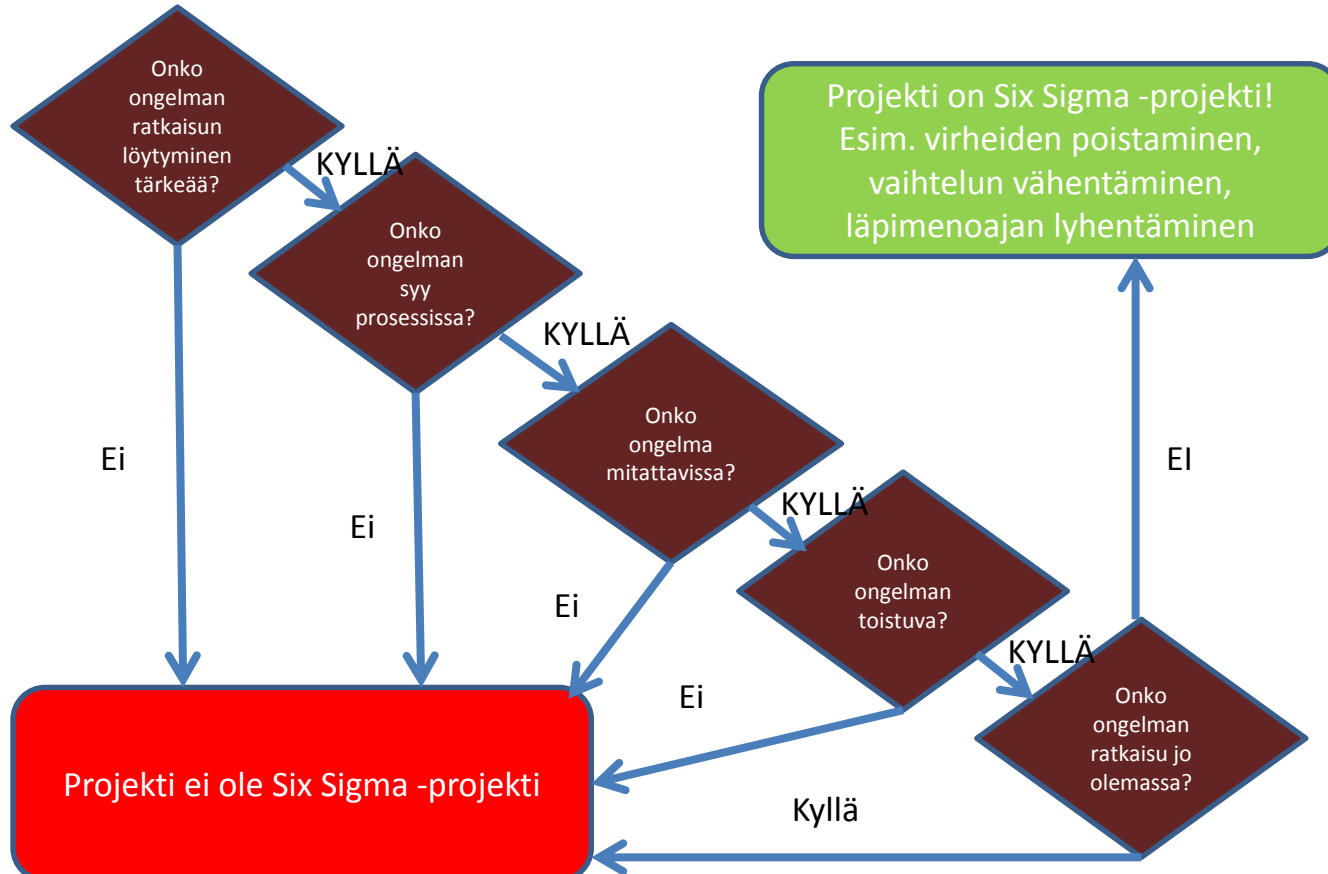
I = Improve (paranna)

C = Control (vakiinnuta)

Define - Määrittele

1. Liiketoimintatarkastelu
→ Ketkä ovat tutkittavan tuotteen tai palvelun asiakkaat ja mikä on ongelma heidän näkökulmasta?
2. Prosessitarkastelu
→ Millainen ja kuinka suuri ongelma on ja keitä se koskee
3. Projektitarkastelu
→ Millainen tiimi, kuka tekee ja mitä ja millä aikataululla?
4. Johtamistarkastelu:
→ Onko projekti kannattavaa toteuttaa ja onko tiimi valmis seuraavaan vaiheeseen

Six Sigma -projektin tunnistamisessa voidaan käyttää apuna vuokaaviota

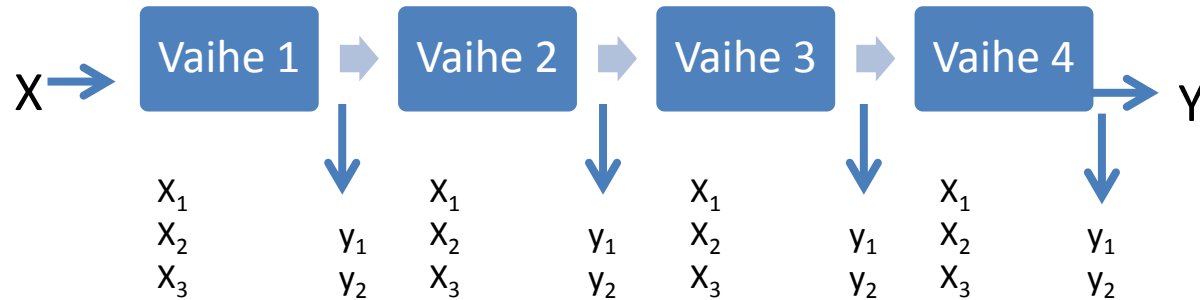


LEAN SIX SIGMA –PROJEKTIN PERUSTAMISKIRJA	
Organisaatio: xxxxx Oy	
Osasto: Ovitehdas, Lasitus	
Green Belt: Martti Blomberg	
Projektin nimi: Ulko-ovituotannon laadun parantaminen ja toiminnan tehostaminen	
Aloituspäivä: 1.12.2013	Suunniteltu lopetuspäivä: 30.4.2013
Taustat ja perustelut projektille: Ulko-ovien tuotannon tehostaminen, harmonisointi ja poikkeavien tuotteiden vähentäminen. Tällä hetkellä reklamaatiot noin 4-5 % ja läpimenoaika vaihtelee 3 – 4 tunnin välillä.	
Projektin tavoitteet: Läpimenoajan harmonisointi (alle 3 tuntiin mediaani) ja poikkeamien vähentäminen 0,1% tuotteista	
Arvio hyödyistä: läpimenoajan lyhentyminen 3 tuntiin, poikkeamien vähentyminen, prosessin läpimenoajan tasoittuminen ja prosessin ohjattavuuden helpottuminen sekä sisäisen ja ulkoisen asiakastyytyväisyyden paraneminen. Kustannussäästöarvio 250 000 €/vuosi	Arvio kustannuksista: Henkilöstökulut, työaika 5 000 €, Projekti 7 300 € = 12 300 €
Tilaja: XX (nimen selvennys)	Projektipäällikkö: Martti Blomberg (nimen selvennys)

Lähde: Lahden ammattikorkeakoulu, Lean Six Sigma Green Belt koulutusmateriaali

Prosessikaavion muodostaminen Six Sigma projektille

1. Kuvaa kehitysprojektin kannalta olennaiset prosessivaiheet
2. Määritä panokset X, jotka vaikuttavat koko prosessiin
3. Määritä tuotokset Y, jotka koko prosessi saa aikaiseksi
4. Listaa prosessien vaiheiden tuotokset y, joita ovat myös virheet ja vikamuodot
5. Listaa jokaisen vaiheen prosessimuuttajat x



Muuttujat (x, X) ovat tuotoksien (y, Y) vaihtelun lähteet

Prosessikaavion muodostaminen Six Sigma projektille

Luokittele panos- ja prosessimuuttujat (X, x)

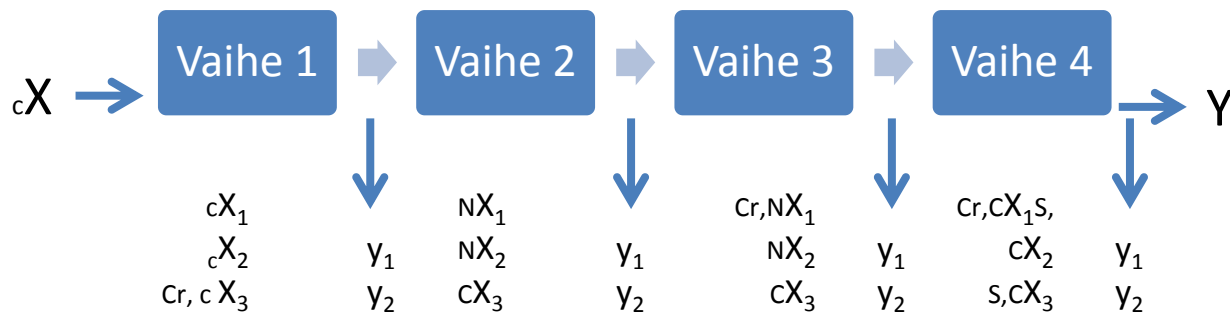
N = taustamuuttuja (noise): ei hallittavissa olevat

M = mitattavat muuttujat (measureable); mitattavia taustamuuttujia

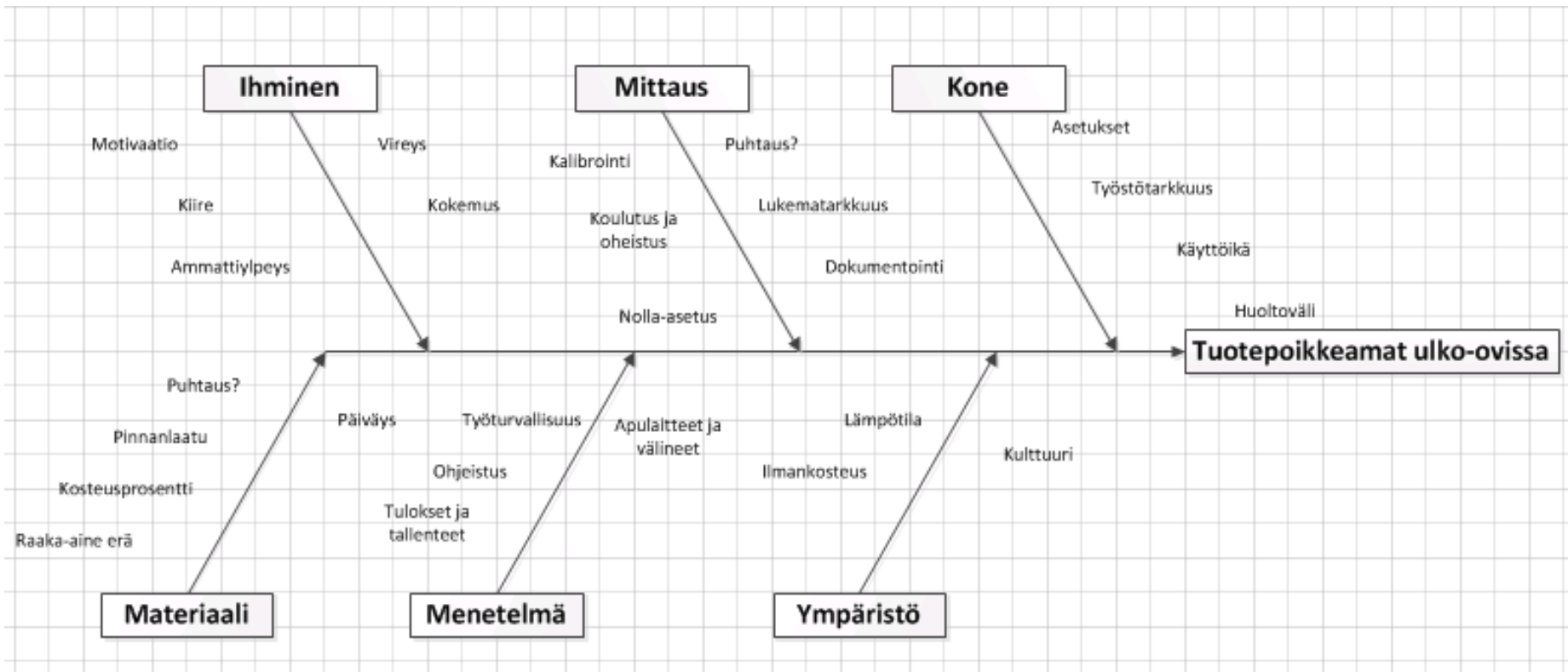
C = kontrolloitavat muuttujat

S = standardi toimintatapa (standard operating procedure); kontrolloitavien muuttujien ohjaamiseen

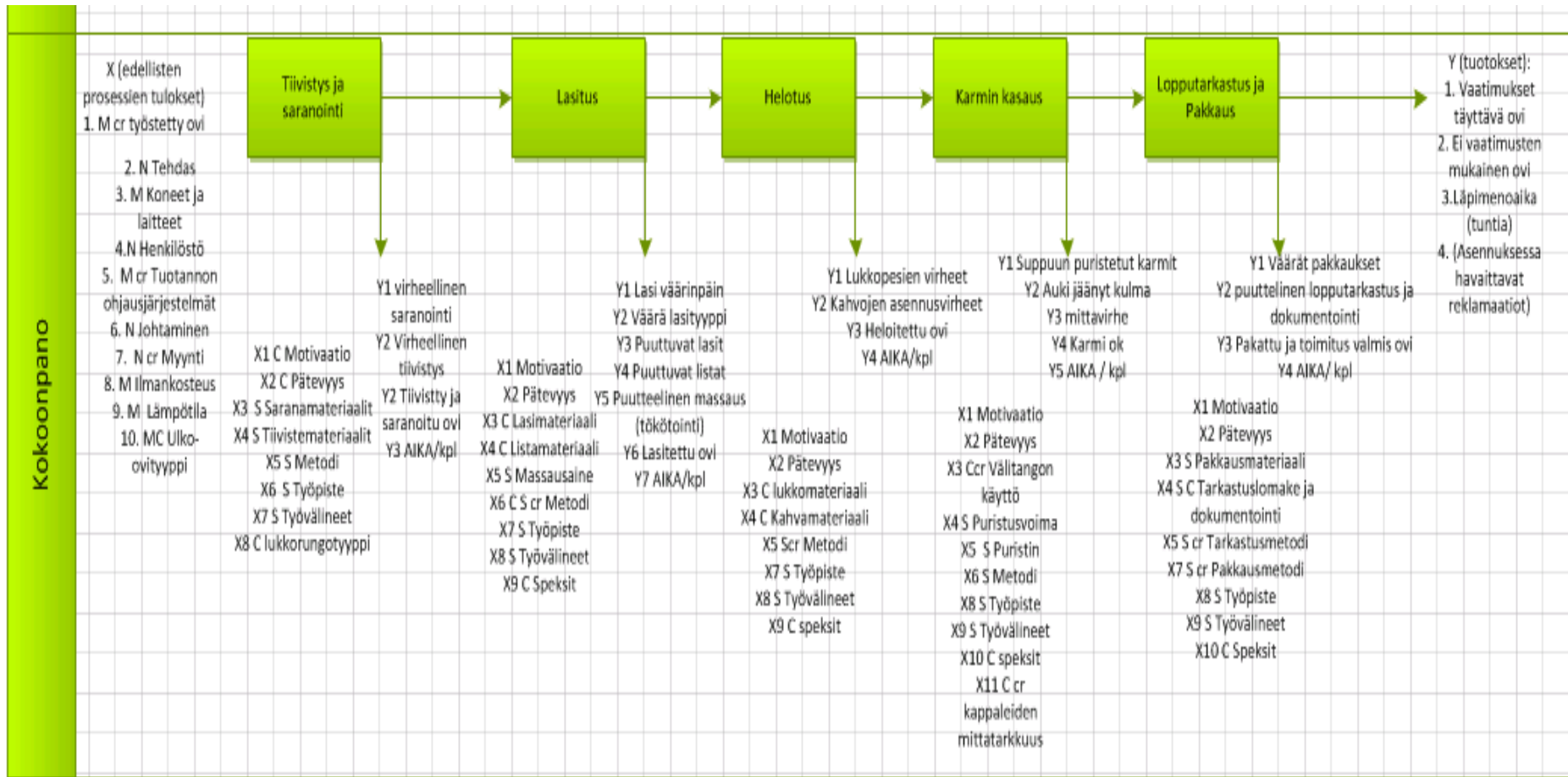
Cr = kriittinen muuttuja (critical); epäily merkittävästä vaikutuksesta väli- ja lopputuotoksiin



Esimerkki: Ulko-ovituotanto, muuttujien tunnistaminen 6M-menetelmä



Esimerkki: ulko-ovituotanto



Measure - Mittaa

1. Mitä mitataan:

Mitkä ovat prosessin tuotokset, panokset ja prosessimuuttujat?

2. Miten mitataan:

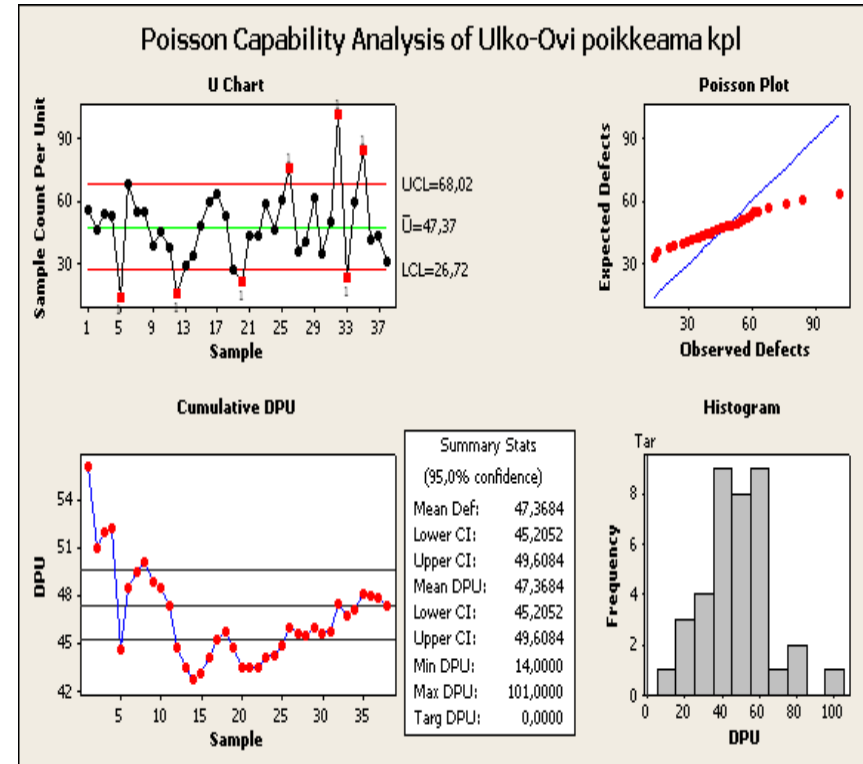
Miten mittaus operationaalisesti määritellään, onko dataa riittävästi ja onko se luotettavaa?

3. Mitataan:

Kuinka hyvin prosessi toimii, mikä on prosessin suorituskyky

→ Tutkitaan suorituskykylukuja

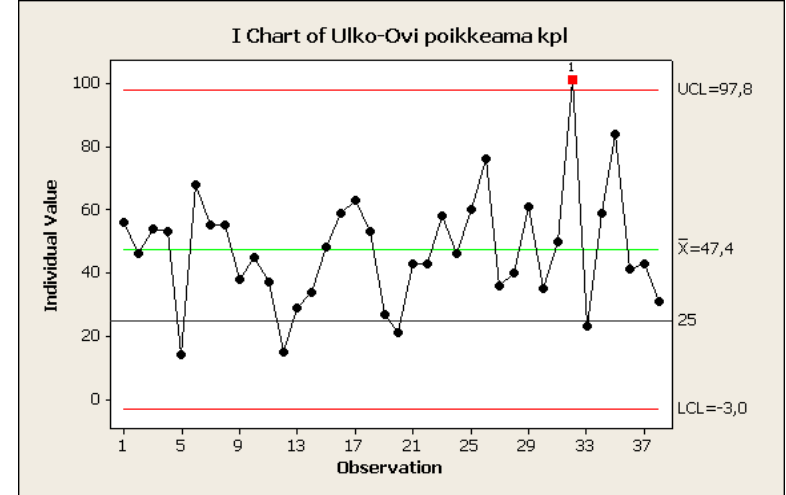
Cp, Pp, Cpk, Ppk, CPU, PPU, CPL, CPL, CPM



Measure - Mittaa

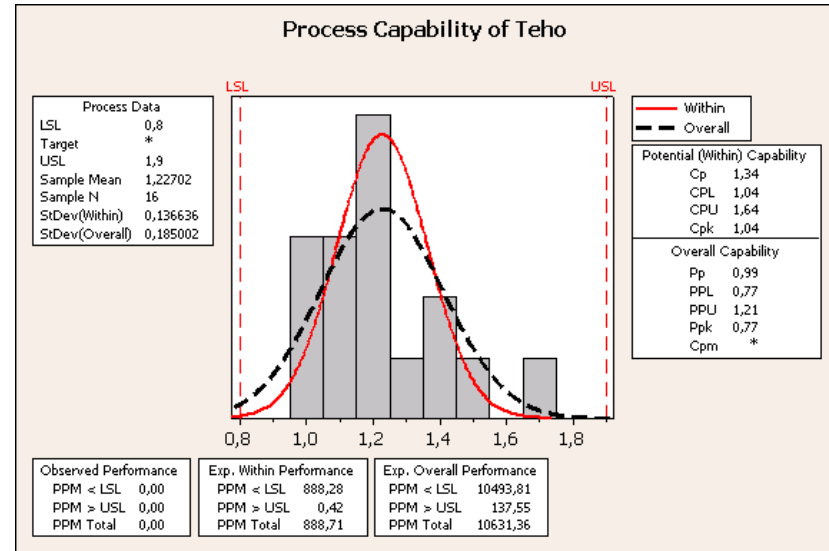
LÄPIMENOAJASTA MITATAAN TYYPILLISESTI:

- C/T = Cycle Time = Sykli aika: kuinka usein tuote valmistuu tai kauanko kestää, että operaattori on tehnyt kaikki työvaiheensa ja alkaa toistamaan tehtäviään
- C/O = Changeover Time = Asetusaika: aika, joka kestää, että aloitetaan seuraavan tuotteen valmistus
- Available Working Time = Työskentelyaika: aika, jolloin valmistus on mahdollista: Työaika – tauot
- Lot = Eräkoko
- VA = Value Adding Time = Arvoa lisäävä aika
- NVA = Non-Value Added = Arvoa lisäämätön aika
- P/T = Process Time = Käsittelyaika
- L/T = Lead Time = Läpimenoaika



Measure - Mittaa

- Tiedonkeruu toteutetaan Lean Six Sigmaa varten kehitetyllä mobiililla sovellutuksella (tabletti tai älypuhelin).
 - Katso sovellus: www.cerifficheck.fi
- Ei kuormita tuotannon henkilöstöä tai työnjohtoa.
- Mittaus on reaaliaikaista.
- Tuotannon läpimenoajat ja tulokset (pikku-y:t) ja muut tuotannon taustamuuttujat yhdistetään yhdeksi isoksi aineistoksi, mikä mahdollistaa tilastolliset analyysit.
- Aineisto siirretään Minitab® 17 –ohjelmistoon ja siirrytään analysointivaiheeseen.



Analyze – Analysoi

- Tehdään hypoteeseja ja testataan niitä
- Regressiot ja korrelaatio
- DoE, Desing of Experiments
- Osafaktorikokeet

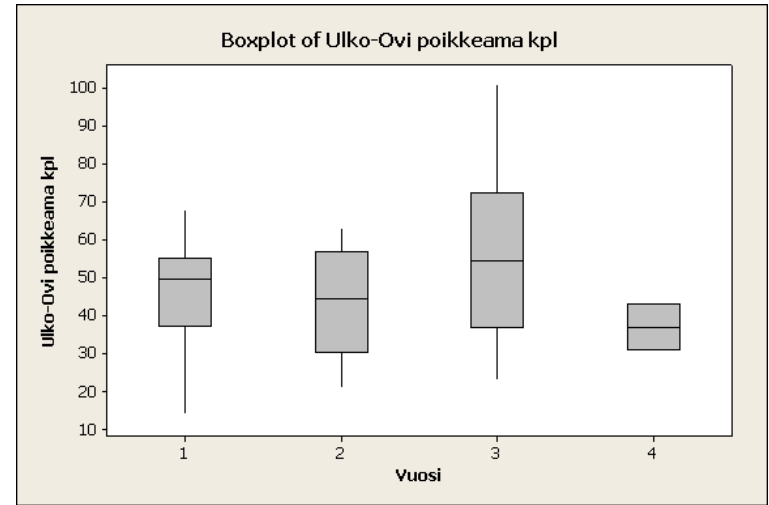
Analyze - Analysoi

Graafiset menetelmät (hajonta ja jakauma)

1. Histogrammi
2. Boxplot
3. Pareto
4. Aikasarjakuvaaja
5. Valvontakortti
6. Hajontakuvio (regressiosuora)

Vaihtelun lähteiden tunnistaminen

1. Main effects plot
 - Mitkä eri muuttujat vaikuttavat mitattavan vasteeseen, mihin suuntaan ja millä voimakkuudella?
2. Interactions plot
 - Vaikuttavatko jotkut muuttujat yhdessä mitattavaan vasteeseen, voimakkuus ja suunta?
3. Multi vari chart
 - Miten muuttujat vaikuttavat yhdessä vasteeseen, onko vaihtoehtoisia muuttujia joilla päästään samaan vasteeseen?
4. ANOVA (one way, two way)
 - Ovatko vaikuttavien muuttujien eri arvoilla mitattavaan vasteeseen aikaan saadut tasoerot tilastollisesti merkittäviä...



Improve – Paranna

Prosessien parantaminen vs. korjaaminen

- **Parantaminen** ilman tavoitteita on mahdotonta
- Parantaminen kohdistuu prosessiin
- Prosessin parantaminen ehkäisee vikojen syntymistä tulevaisuudessa
- Parantaminen on suunnitelmallisen ja tietoisin kehitystyön tulosta – ei sattumaa

- **Korjaava toiminta** kohdistuu useimmiten prosessin tuotteeseen ja prosessin tuloksiin
- Korjaavalla toiminnalla ei ole vaikutusta vikojen syntymiseen tulevaisuudessa

Hyvässä menettelyssä toteutuvat sekä korjaavat että parantavat toimenpiteet

Control – Vakiinnuta

Kontrolloinnin laatutyökalut:

- Tilastollinen prosessikontrolli (SPC, Statistical Process Control)
- Kontrolloimattoman tilanteen toimintasuunnitelma
- Suunnitelmamuutokset virheen poistamiseksi
- Standard Operation Procedure
- Daily Management / Gemba Kanri

Lähde: Lahden ammattikorkeakoulu, Lean Six Sigma Green Belt koulutusmateriaali

Tilastollinen prosessin ohjaus, SPC

SPC, Statistical Process Control perustuu ajatteluun, jonka mukaan vaihtelua aiheuttavia syitä on kahta tyyppiä:

- ”Yleiset syyt” (Common causes) tai systeemisyyt, jotka aiheuttavat vaihtelusta yli 90 %. Systeemistä johtuva vaihtelu on väistämätöntä ja voidaan vähentää vain systeemiä muuttamalla.
 - Kontrolloi muutoksia vaihtelun määrässä ja muutoksia keskiarvossa.
- ”Erityissyyt” (Special causes), joihin nimensä mukaisesti liittyy jotain poikkeavaa. Näihin voidaan helpommin vaikuttaa.
 - Kontrolloi yksittäisiä erityissyitä.

Tarjous

Ceriffi Oy toteuttaa Lean Six Sigma projektin alusta loppuun. Yrityksesi pääsee nopeasti tutuksi menetelmän kanssa.

Tavoitteena on prosessien tehostaminen ja virheiden minimointi:

→ Läpimenoajan lyhentäminen, arvoa lisäävän ajan kasvattaminen, poikkeamakulujen karsiminen, volyymin kasvattaminen.

Projektin hinta alv. 0% kattaen:

- 5 kpl tabletteja 800 € (voi löytyä jo yrityksestä eli vaihtoehtoinen kustannus)
- Sovelluksen käyttömaksu 19,90€/kk/laite, laskutus 3kk:n jaksoissa
- Ceriffin projektipäällikkötyöt 3900 € (arvio noin 4-6 työpäivää)
- Matkakustannukset 1000 €

Hinnat alv 0%. Hintoihin lisätään voimassaoleva alv.
Tarjous on voimassa 1.12.2018 asti Suomessa.

- **Määrittely**
 - Gemba (paikan päällä työntekijöiden kanssa)
 - Value Stream Map + prosessin kuvaaminen ja muuttujien määrittäminen
- **Mittaus**
 - Seurantaohjelmisto
 - Tabletit (tarvittaessa)
- **Analysointi**
 - Minitab-datan käsittely
 - Taustamuuttujien yhdistäminen aineistoon
 - Fiksut raportit ja graafit
 - Toimenpide-ehdotukset ja hukan tunnistaminen
 - Tulospalaverit
- **Parantaminen**
 - Layout
 - Visuaalinen ohjaus
 - 5 S
 - Metodit
 - Koulutus
- **Vakiinnuttaminen**
 - Tilastollinen prosessinohjaus (SPC)
 - Suorituskyvyn ylläpito
 - JIDOKA

Kiitos!

 @Ceriffi_Oy

www.cerifficheck.fi