

On ongelmia ja ongelmia – korjaus ja parannus

JULKAISTU

12. syyskuuta 2024

TEEMA

Artikkelit, Johtaminen, Parantaminen, Six Sigma

AIHE

Design for Six Sigma, DFSS, Johtaminen, Juran, Laatujohtaminen, Lean
Six Sigma Black Belt, Taguchi

On ongelmia ja ongelmia – korjaus ja parannus



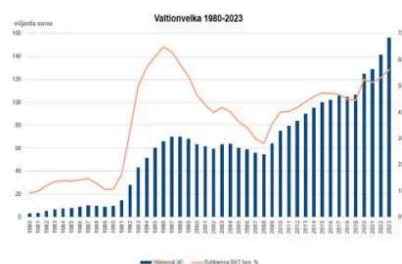
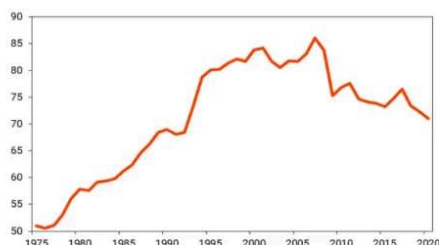
Valtio on pitänyt budjettiriihen 2024, tuloksena ei ollut jakovaraa, SOTE-alueilla on alijäämää, yrityksissä on huomattu, että pitäisi petrata. Liki kaikkialta kuullaan, että pitää parantaa. Parantaa?

Havaitaan ongelmia, haasteita, epäkohtia, millä nimellä niitä kutsutaankaan, ja ratkaisuksi tarjotaan mm. juurisyysanalyysiä.

Aihe on mielenkiintoinen ja tätä on laatutekniikassa ja laatujohtamisessa käsitelty yli sata vuotta. Kaikki kehittäminen ei ole parantamista sen varsinaisessa merkityksessä, vaikka tuloksena olisikin parempi tulos tai tila. Parempi (komparatiivimuoto sanasta hyvä) ja parannus (paremmaksi tekeminen) ovat kaksi eri asiaa.

Alla olevassa kuvassa pari käyrää, jotka eivät mairittele. Nämä käyrät ovat ”kuvituskuvia” eivätkä kuulu suoraan tähän kirjoitukseen.

Yrityssektorin suhteellinen työn tuottavuus Suomessa 1975-2020 (USA=100)



Kuva 1. Pari käyrää Suomesta. Ensimmäisenä yksityissektorin työntuottavuus suhteutettuna USA. Toisena Suomen valtion velka absoluuttisena määränä ja suhteessa BKT:n.

Erilaisia ongelmia ja tilanteita

Tunnistettavissa on helposti eri tilanteita, jotka tyypillisesti syntyvät havaittaviksi erilaisten *syntymekanismien*kautta ja siksi ne *ratkaistaankin eri keinoilla*. Otetaan esimerkiksi polkupyörän rengas:

- Uudehko rengas puhkeaa ja matka katkeaa. Tämä voi syntyä jonkin ulkoisen syyn aiheuttamana, kuten terävä kivi osuu renkaaseen ja puhkaisee renkaan.
- Rengas on vanha ja kulunut, vaihto on jäänyt väliin. Vaikka mitään normaalia isompaa iskuja ei ole kohdistunut renkaaseen, rengas vuota pikkuhiljaa tyhjäksi.
- Ostat uuden renkaan, mutta ilma ei pysy sisällä. Kumi puhkeaa helposti pienistäkin iskuista ja valuu tyhjäksi itsestään samoin kuin vanha rengas. Valmistusprosessin aikana ainesuhteet sekä prosessointiparametrit ja näiden keskinäisvaikutukset ovat tehneet renkaasta heikon ja liian huokoisen.

Havaitaan selvästi ongelma.

Reaktiivinen

Kaikki nämä edellä mainitut tilanteet ovat havaittavaan viasta (ilma ei pysy renkaan sisällä), joka on jo syntynyt. Ajamisen kannalta ilma on erittäin tärkeää, joten näihin tilanteisiin täytyy reagoida. Samalla huomataan, että toiminta ja kohde mihin toimet kohdistuvat ovat erilaisia. Nämä tilanteet ovat ilmiselvästi reagoimista jo tulleetseen tilanteeseen eli reaktiivinen toimi.

Syntymekanismiltaan nämä jakautuvat karkeasti kahteen osaa. Kaksi ensimmäistä edustaa tilannetta, jossa ongelman aiheuttaja on yksittäinen tekijä (isku, joka puhkaisee kumin tai vanheneminen, joka haurastaa kumin). Uusi heikko rengas on taas useiden tekijöiden summa, joka on muodostunut osin sattumaprosesseista. Jälkimmäisessä tilanteessa ongelma on useiden tekijöiden keskinäis- ja päävaikutusten summa. Tässä tapauksessa, kuten ei juuri koskaan, ongelman aiheuttaja ei ole pyöräilijän omassa vaikutuspiirissä.

Proaktiivinen

Jatketaan rengasesimerkkiä. Renkaasi on ehjä, sinulla ei ole hätä päivää. Haluat kuitenkin parantaa sitä, koska haluat tuoda markkinoille uuden polkupyörän renkaan. Sinun ei tarvitse keksiä kuin rengas joka on kestävämpi, paremman ajettavuuden (pienempi vierintävastus ja hyvä pito) ja edullisempi. Huomaat, että kysymys on vaikeampi. Tämä toimi koskee renkaita, joita ei ole olemassa, tämä on tulevaisuuteen suuntautuva toimi, eli proaktiivinen.

Parannuksella tavoitellaan uutta tasoa, jonka kohteena voi olla tuote, palvelu, prosessi tai kone/laitte. Parantamisella tarkoitetaan muutos nykyhetkestä (historiallisesta tasosta) uudelle tasolle. Tämä on ns. tulevaisuustuntematon. On keksittävä *mitä muutetaan*, että päästään paremmalle tasolle eli parempaan.

Parannus on eri asia kuin reagoiminen ongelmiin, missä selvitetään, *mikä on muuttunut*. Molemmat ovat näkökulmat täytyy huomioida kaikissa organisaatioissa. Molempien reagoiminen tuo organisaatiolle erilaista kilpailukykyä ja näiden tulee olla sopivassa suhteessa.

Reaktiivisen ja proaktiivisen toiminnan johtaminen on tärkeä osa kehitystoiminnan johtamista. Tämän johtaminen ei mahdollista tehokkaasti ja vaikuttavasti, jos tätä ei ole tiedostettu ja tunnistettu.

Ongelma ja ongelma

Ongelmiin reagoiminen ja parantaminen molemmat ovat ongelmia. Haluan pysähtyä vielä tähän hetkeksi. Ajatellaan asiaa kevyesti matemaattisesti käyttäen peruskoulumatikkaa.

Ajatellaan yhtälöä $Y = a + cX$, missä Y on tulos, X on muuttuja, jonka vaikutusta Y kuvataan kirjaimella c ja a kuvaa perustasoa. Tämä ajatus voidaan laajentaa prosessiin niin, että Y on haluttu tulos eli vaste ja X on jonkin sisäänmeno, jota tarvitaan tuotoksen aikaan saamiseen.

Palataan sanaan ongelma. Huomataan, että sana ongelma kohdistuu usein sekä tuotokseen (Y , output) että sisäänmenoon (X , input). Molemmissa tilanteissa kuitenkin havaitaan, että tulos (Y) ei ole halutulla tasolla. Toimenpiteen tulee kuitenkin aina kohdistua tekijään (X). Reaktiivisessa toiminnassa selvitetään, mikä on tekijässä (X) muuttunut, kun taas parannuksessa miten tekijää (X) pitäisi muuttaa.

Havaitessa ongelma ulostulossa, usein on kyse siitä, että se on mennyt huonoon suuntaan (kuva 2). Tällöin toimenpiteen kohde on palauttaa se ennalleen. Kun taas huomataan, että tuotos, ulostulo, ei ole enää kiinnostava tai halutaan nostaa tuotteen, palvelun, prosessin tai koneen/laitteen suorituskykyä on parannettava tai uudistettava kohdetta.



Kuva 2. Jatkuva korjaus vasemmalla ylhäällä ja jatkuva parantaminen vasemmalla alhaalla. Oikealla kuvassa nämä on yhdistetty ja kuvaan on liitetty PDCA -malli, joka on tieteellisen metodin kuvaus. Tätä ei pidä sekoittaa SDCA -malliin^{*)}, jota käytetään toimintatavan käyttöönottoon ja mahdollisesti standardin luomiseen.

^{*)} S=standardize, D=do, C=check, A=adjust.

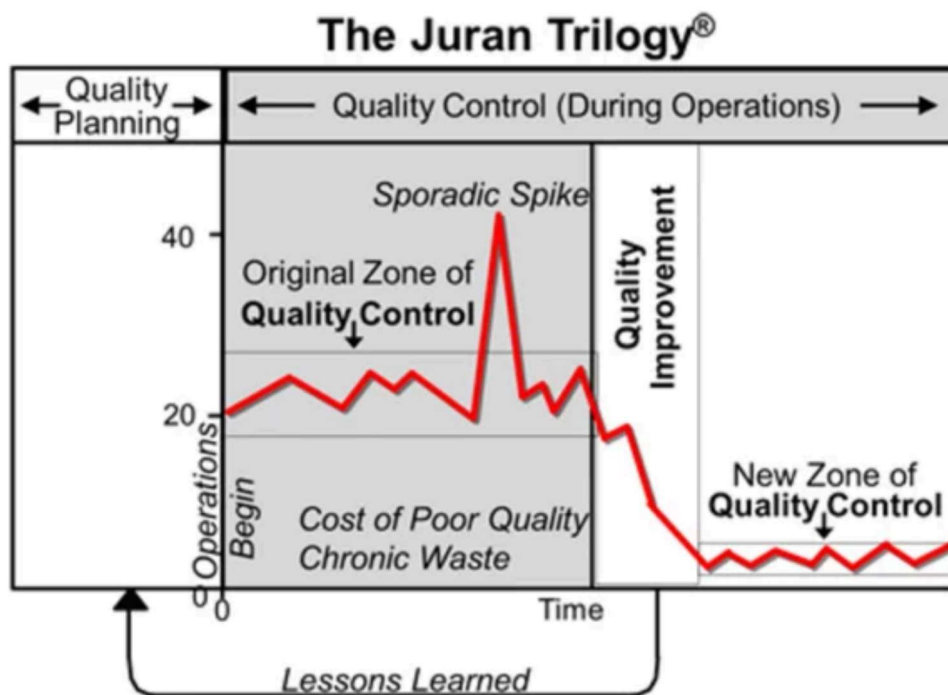
Jatkuva asioiden ylläpitoa kutsutaan laatutekniikassa ohjaukseksi (*control*), joka on tärkeä osa toimintaa. Mikään ei ole ikuista. Samalla on muistettava, että organisaatioiden on uudistuttava (*innovate*) ja parannettava (*improve*).

Mikäli ylläpito ja uudistuminen menevät sekaisin voi olla, että korjaamista aletaan kustumaan parantamiseksi.

Jako kolmeen – innovation, control, improve

Laatutekniikassa ja laatujohtamisessa on Joseph M. Juranin kehittämä trilogia (kuva 3), joka jakaa laadun käsittelyn ja kolmeen johdettavaan prosessiin. Nämä ohjaavat ajattelua sekä jäsentävät toiminnan kehittämistä. Näitä kolmea prosessia on johdettava (ISO 9000 ja ISO 9001) (kuva 4) ja saatava luottamusta näiden prosessin toiminnasta.

Laadun suunnittelu on prosessi, jota käytetään tarvelähtöisen (asiakkaan tarve & organisaation tarve) uuden tuotteen tai prosessin uudistuksen. *Laadun ohjaus* on prosessi, jota käytetään olemassa olevan organisaation tai prosessin ylläpitämiseen, esille nousseiden poikkeaminen syyn selvittämiseen ja/tai tilan palauttamiseen aiemmalle tasolle. *Laadun parannus* on olemassa olevan prosessin liiketoimintalähtöistä parannusta, uuden tilan luomista.



Juranin Trilogia					
	Laadun suunnittelu		Laadun ohjaus		Laadun parannus
1	Luo tavoitteet	1	Määritä ohjauksen kohteet	1	Osoita tarve liiketoimintatapauksen avulla
2	Tunnista, keitä asiakkaat ovat	2	Mittaa todellinen suoritusarvo	2	Laadi projektin infrastruktuuri
3	Määritä asiakkaiden tarpeet	3	Vertaa todellista suoritusarvoa tavoitteisiin ja päämääriin	3	Tunnista parannusprojektit
4	Kehitä ominaisuudet jotka vastaavat asiakkaiden tarpeisiin	4	Tee toimenpiteitä kohtiin, jossa on eroa	4	Luo projektitiimejä
5	Kehitä prosessit, jotka ovat kyvykkäät tuottamaan tuotteet	5	Jatka mittaamista ja ylläpidä suoritusarvoa	5	Osoita tiimeille resurssit, koulutus ja motivaatio: diagnosoi syyt, kannusta parannukseen
6	Luo prosessin ohjaukset			6	Luo ohjaustoimenpiteet parannusten ylläpitämiseksi
7	Siirrä suunnitelmat operatiivisille voimille				

Kuva 3. Juranin trilogia ja sen universaalit kehittämisen prosessit.

ISO 9000 standardin toiminnot luokkaan kuuluvat ja niihin liittyvät käsitteet



Kuva 4. ISO 9000 -standardin toiminnot luokkaan kuuluvat ja niihin liittyvät käsitteet. Huomaa kuvassa parannus on suorituskvyn parantamista. Johtaminen käsitteen alla on laadun hallinta ja laatuun liittyvä johtaminen liittyy suunnitteluun, ohjaukseen ja parantamiseen sekä luottamuksen aikaan saamiseen siitä, että laatuvaatimukset täytetään.

Kolmijako jäsentää ja antaa prosessit, kuinka toteuttaa kehitystoimintaa, mutta lisäksi tarvitaan aihepiiriiosaaminen sekä kyky käyttää apuna geneerisiä keinoja. Taguchi tarkoitti geneerisinä keinoina mm. matemaattisia laskentoja sekä monimuuttujakoematriiseja, joita kehitystehtävissä olevat ihmiset voivat hyödyntää substanssitiedon apuna tutkiessa tai parantaessa haluttua kohdetta.

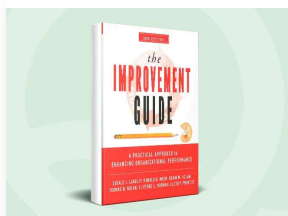
Tänä päivänä yksittäisten laatutekniikan ja matemaattisten menetelmien sijaan opiskellaan aiheita kokonaisuuksina. Laadun suunnitteluprosessin

tueksi on kehitetty [Design for Six Sigma](#) -menetelmä ja laadun parannuksen tueksi [Lean Six Sigma](#) -menetelmä.

Parantaminen

Kaikkien parannusten takana on muutos. On ikävää, että harva, itse asiassa hyvin harva muutos luo parannuksen. Voisi kysyä itseltä, mikä olisi paras tapa yrittää tehdä muutos niin, että siitä tulee parannus? Vastaus: tunne parannuksen periaate ja säännöt.

Perustava laatua oleva seikka on ymmärtää, että jokaisen parannustoimenpiteen takana on tapahtunut syvällinen muutos. [The Improvement Guide](#) -kirjassa on esitetty parannuksen periaatteet ja ehdot.



The Improvement Guide, 2nd Edition

105,00 € + alv (10%)

Perustavaa laatua oleva muutos, jonka tuloksena on parannus:

- Luo muutos, mikä muuttaa, kuinka työ tai aktiviteetti on tehty tai tuotteen rakenne/ulkomuoto.
- Muutoksella tulee olla tunnistettavat näkyvät positiiviset erot tuloksessa suhteessa historiallisiin normeihin ja tasoon.
- Muutoksen tulee olla pysyvä.

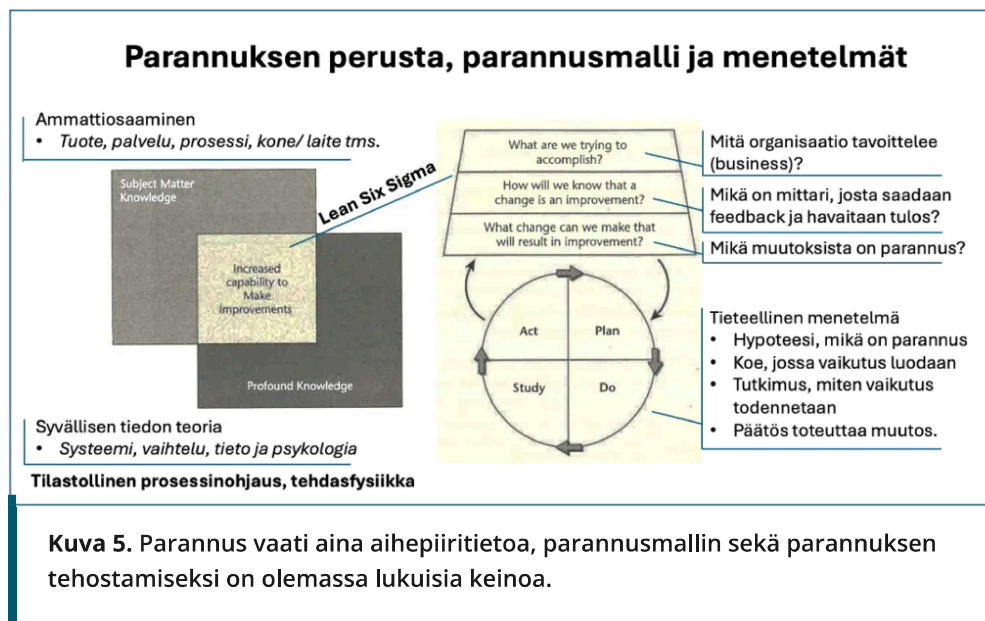
Parannusmuutoksen on säännöt:

- Innovatiivinen (suhteessa nykyiseen systeemiin; se muuttaa perusteellisesti systeemiä parempaan)
- Idea testataan ensin pienessä mittakaavassa, jotta voidaan vahvistaa uskoa sen onnistumiseen niiden henkilöiden keskuudessa, joita muutos koskee,
- Muutos ei vaadi/synnytä muita sivuvaikutuksia ja ei vaadi resurssien lisäystä ja
- Muutos ei lisää monimutkaisuutta.

On kulunut yli kymmenen vuotta siitä kun luin kyseisen kirjan, ja olen parannuskeskustelussa pelkkänä korvana ja tarkkailen näiden seitsemän

pullukan täyttymistä. Miten sinä arvioit parannusta? Kuinka sinä lähestyt parannusta?

Kyseisessä kirjassa esitellään parannusmalli (*the model for improvement*) (kuva 5), joka sitoo liiketoiminnan (päämäärän), mittarin, muutoksen sekä oikean vaikuttavan muutoksen valitsemisen kokonaisuudeksi. Kaikissa koulutuksissamme, joissa haetaan parannusta, korostetaan parannuksen periaatteita ja sääntöjä, kunnioittamalla kuitenkin ylläpitoa ja korostamalla sen tärkeyttä.



Laajemman tästä ajattelumallista saa, kun samaisesta kirjasta sidotaan tämä tohtori W. E. Demingin syvällisen tiedon teoriaan ja aihepiiritietoon (kuva 5). Suorituskyvyn kasvattamiseen, mitä mm. ISO 9001 ajaa sekä organisaatiot tarvitsevat, tarvitaan aihepiiritietoa ja asian ymmärtämistä kokonaisuutena. *Aihepiiritieto* on kohteen tuntemista ja Deming jakoi taas *syvällisen tiedonteoria* neljään osa-alueeseen:

- *systeemin* tunteminen ja arvostaminen,
- *vaihtelun* ja sen lajien ymmärtäminen,
- *tiedon* rakentaminen sekä
- *psykologia*, joka on keino ymmärtää ihmistä, joka on osa systeemiä

Lopuksi – parantaminen ja Lean Six Sigma

Parantaminen on osa yhteiskuntaa ja tulee olemaan. Niukan kasvun, jopa luopumisen aikana tarvitaan uudistusta, ehkä jopa enemmän, koska resurssit ovat niukoilla. Olen kohta kaksikymmentä viisi vuotta työskennellyt laadun ja toiminnan kehittämisen alalla. Erilaisia keinoja/ työkaluja tulee ja häviää. Perusperiaatteet ja lähestymistavat pysyvät.

Jako stabiiliin ja epästabiiliin tilaan on keskeinen aina ja kaikkialla. Korjaa kun on rikki, säädä kun on tarve, mutta älä korjaa, jos ei ole rikki, älä säädä, jos ei ole tarvetta. Tilastollinen stabiilisuus ja suorituskyykyinen stabiilisuus ovat eri asioita.

Tilastollinen stabiilisuus liittyy prosessin muuttumattomuuteen, vakauteen, kohde täyttää nykyisen suorituskyykytason ennustettavasti. Tämä ei tietenkään tarkoita, että se ei vaihtelisi. Tunnistamiseen voidaan todeta käyttämällä ohjauskortteja, eli soveltamalla tilastollisen prosessin ohjauksen konseptia.

Tehdasfysiikka auttaa ymmärtämään taas suorituskyykyyn liittyvää stabiilisuutta. Et voi esim. vaatia systeemiltä sataprosenttista kapasiteettiä. Et voi mukilla kantaa vettä kerralla enempää kuin siihen mahtuu. Älä vaadi mahdotonta, koska siinä tapauksessa ajetaan kohde epästabiiliin tilaan. Tähän vasta Factory Physics kirjassa oleva kapasiteetin laki.

Kapasiteetin laki: pysyvässä tilassa ^{)}, kaikki yksiköt tuottavat työtä keskimääräisellä nopeudella, joka on pienempi kuin keskimääräinen kapasiteetti.*

^{*)} pysyvä tila, on tila missä kaikki työ mikä syötetään sisään, tulee ulos, kun on huomioitu systeemistä poistuva muu työ (hävikki, romu tms.).

Käytännössä tämä tarkoittaa maantiellä auton keskinopeus on aina alhaisempi, kuin auton huippunopeus. Et voi tehdä ajosuunnitelmaa huippunopeudenperusteella ja jälkikäteen ihmetellä, miksi olaan myöhässä.

Parannustoiminassa syy-seurauksen tunnistaminen (kausaliteetti) on tärkeää, mutta samalla tämä täytyy sitoa liiketoimintaan tai organisaation tavoitteisiin. Parannusmalli tukee näiden kahden asian sitomista toisiinsa. Lisäksi on pidettävä mielessä, mitä parannus on ja mitkä ovat parannuksen säännöt. Nämä asiat huomioiden nostetaan tuloksen aikaan saamisen onnistumistodennäköisyyttä.

1990 taitteessa menetelmä Six Sigma muodosti koulutusohjelman, joka toi konkreettiset keinot luoda suorituskyykyyn parannusta. Six Sigma on elänyt ajassa, ja tänä päivänä sitä kutsutaan Lean Six Sigma metodiksi. Tämä muutos tuli 2002.

Edelleen Lean Six Sigma on erioimainen koulutusohjelma. Se tuo prosessin DMAIC, jossa yhdistyvät parannusmallin askeleet sekä työkalut. [Black Belteille](#) (joiksi Lean Six Sigma -ammattilaisia kutsutaan) opetetaan parannus ja työkalut. Harmi, että liian usein nähdään, että

beltit ovat ajautuneet korjaus puolelle ja hukataan parannuksen ammattilaisen kyky luoda uutta kilpailukykyä.

Lean Six Sigma on parannusmenetelmä, vaikka englannin kielessä usein puhutaan tilastollisesta systemaattisesta ongelmanratkaisumenetelmästä. Tässä yhteydessä ongelma on suorituskyvyttömyys. Tehtävän saajan, projektin vetäjän, tulee keksiä ja todentaa, mitä muutetaan, jotta **suorituskyky parane**!

Lähteet:

- Langley, Moen, Nolan, Norman, Provost: [The Improvement Guide](#), Second edition, 2012
- W. J. Hopp, M. L. Spearman: [Factory Physics](#), Third Edition, 2008
- Joseph DeFeo, J.M Juran: [Juran's Quality Essentials for Leaders](#), 2014
- Yritysten työntuottavuuden kehitys: <https://labore.fi/julkaisu/miten-tyon-tuottavuuden-kasvu-vaikuttaa-kestavyysvajeeseen/> 9.9.2024
- Genichi Taguchi: [Taguchi's Quality Engineering Handbook](#), 2005

Tutustu kurssitarjontamme!



LEAN SIX SIGMA

16.10.2024

☆☆☆☆☆

Lean Six Sigma Black Belt

Haluatko sertifioitua Lean Six Sigma Black Beltiksi? Tarvitsetko oppia tilastollisten menetelmien hyödyntämisestä reaali maailmassa? Haluatko saavuttaa huippupalvelukyvyn...

Ilmoittaudu



DESIGN FOR SIX SIGMA



29.01.2025



Design for Six Sigma

Oletko suunnittelemassa uutta tuotetta? Tunnetko asiakastarpeen, jota varten tuotteen suunnittelet. Design for Six Sigma tuo modernin suunnitteluprosessin työkaluineen tuotteen...

Ilmoittaudu



LEAN SIX SIGMA



14.04.2025



Lean Six Sigma Green Beltistä Black Beltiksi

Laajenna osaamistasi liiketoiminnan kehittämisessä kohti laajempia ja vaativampia projekteja. 13 päivän muuntokoulutus tarjoaa nopean, tehokkaan ja kustannusedullisen tien Lean Six...

Ilmoittaudu

Lisää kursseja

Tilaa uutiskirje

Liity postituslistalle ja saat uusimmat artikkelit suoraan sähköpostiisi.

Sähköposti*

Lähetä

Tämä lomake on suojattu Google reCAPTCHA:lla. Lue [tietosuojaseloste](#) ja [käyttöehdot](#).

Liittymällä postituslistalle hyväksyt Quality Knowhow Karjalainen Oy:n tietosuojaselosteen ja Quality Knowhow Karjalainen Oy voi lähettää sinulle ajankohtaisia artikkeleita, videoita sekä tietoa ja tarjouksia kursseista, kirjoista sekä ohjelmistoista.