

Ohjelmistokehitys ja Laatujärjestelmät

Hilkka Heikkilä



1

Laatujärjestelmä = yrityksen toimintatavat

- ISO 9000 määritelmä:
Laadunhallinnassa tarvittavien organisaatorakenteiden, menettelyjen, prosessien ja resurssien muodostama järjestelmä joita tarvitaan toteuttamaan laadun hallinta (quality management):
 - laatupolitiikka (quality policy),
 - laadun suunnittelu (quality planning)
 - laadun ohjaus (quality control)
 - laadun varmistus (quality assurance).
 - laadun parantaminen (quality improvement)
- Laatujärjestelmät määrittelevät sen, mitkä prosessit täytyy olla määritelty - ei sitä, miten ne toteutetaan



2

Mihin laadunhallintajärjestelmiä tarvitaan?

- Antaa raamit organisaation toiminnalle, hahmotuksen kokonaisuudelle ja toimintaympäristölle
- Organisaation keskeisimmät sidosryhmät ja niiden odotuksien ja tarpeiden löytäminen
- Asiakkaiden luottamuksen lisääntyminen
- Toimeksiantojen hallinnan paraneminen
- Hyvät käytännöt läpinäkyviksi ja niiden vieminen käytäntöön
- Prosessien dokumentointi auttaa löytämään ongelmakohdat nopeammin
- Prosessien dokumentointi mahdollistaa prosessien analysoinnin ja kehittämisen
- Vahvistaa jatkuvan parantamisen mekanismien toimivuuden
- Työn mielekkyyden ja määrätietoisuuden paraneminen
- Henkilöstön yhteistyön ja motivaation kasvaminen
- Antaa tietopaketin henkilöstön kouluttamiseen ja aktivoimiseen
- Laadun ja toiminnan kehittäminen
- Estää inhimillisiä erehdyksiä

3

Standardeja

- ISO-laatustandardeja
 - ISO 9000: Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto.
 - ISO 9001: Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset.
 - ISO 9004: Laadunhallintajärjestelmät. Suuntaviivat suorituskyvyn parantamiselle.
 - ISO 14001: Ympäristöjärjestelmät: Spesifikaatio ja ohjeita sen käyttämiseksi
 - ISO 14004: Ympäristöjärjestelmät. Yleisiä ohjeita periaatteista, järjestelmistä ja tukea antavista menetelmistä.
 - ISO 9126: Ohjelmistotuotteen laatu
 - muita standardeja
 - laatusuunnitelmille
 - laatu projektin hallinnassa
 - auditointi, auditoidijat
 - ohjelmistojen elinkaarimalli
 - luotettavuus
 - dokumentointi...
- TL 9000
 - perustuu ISO 9000:2000 standardiin, mutta on lisätty vaatimuksia telekommunikaatioalalle

4

Laatupalkintokriteerejä ja kehittämismalleja

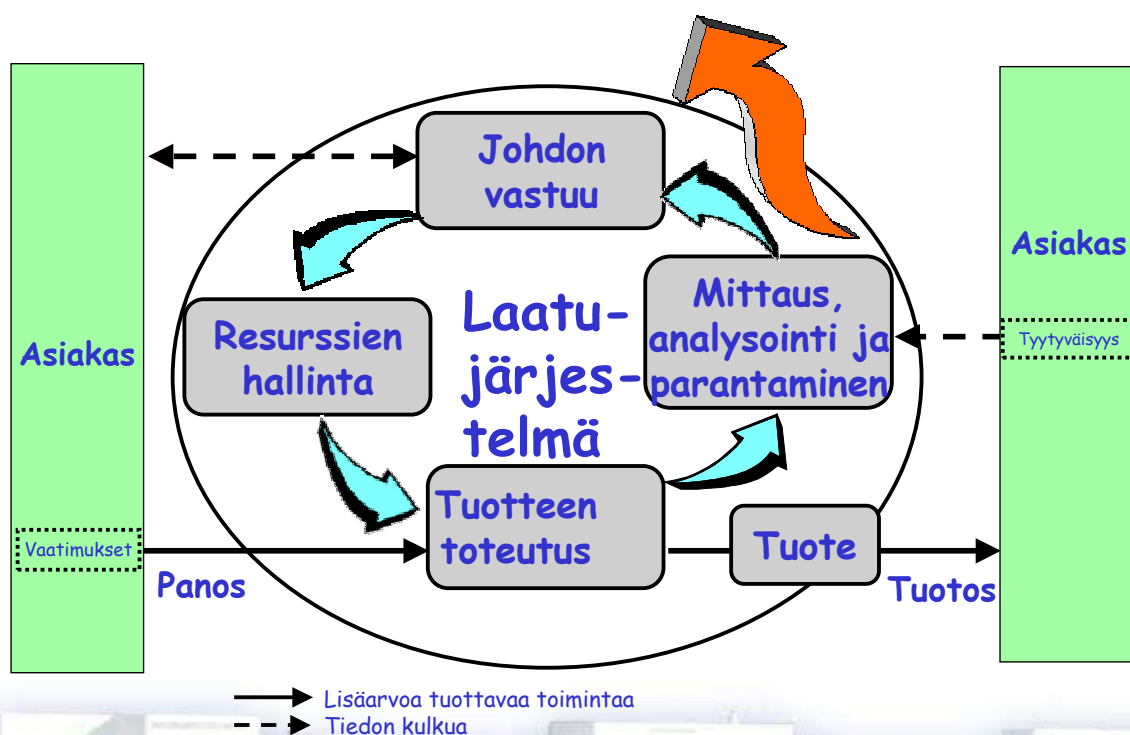
- Laatupalkintokriteerit
 - Baldrige National Quality Program
 - Euroopan laatupalkinto (EQA) perustuu EFQM Excellence malliin
 - Suomen Laatupalkinto (perustunut Baldrige kriteereihin, nyt EQA)
- Kehittämismalleja
 - EFQM Excellence malli
 - CMMi - Capability Maturity Model Integration
 - ISO 15504 - SPICE
 - Bootstrap
 - Trillium
 - Six Sigma
 - Lean
- Muita työkaluja
 - Personal Software Process
 - Team Software Process
 - Benchmarking and Best practices
 - Balanced Score Card

5

ISO, EFQM, BSC

6

ISO9001 RAKENNE



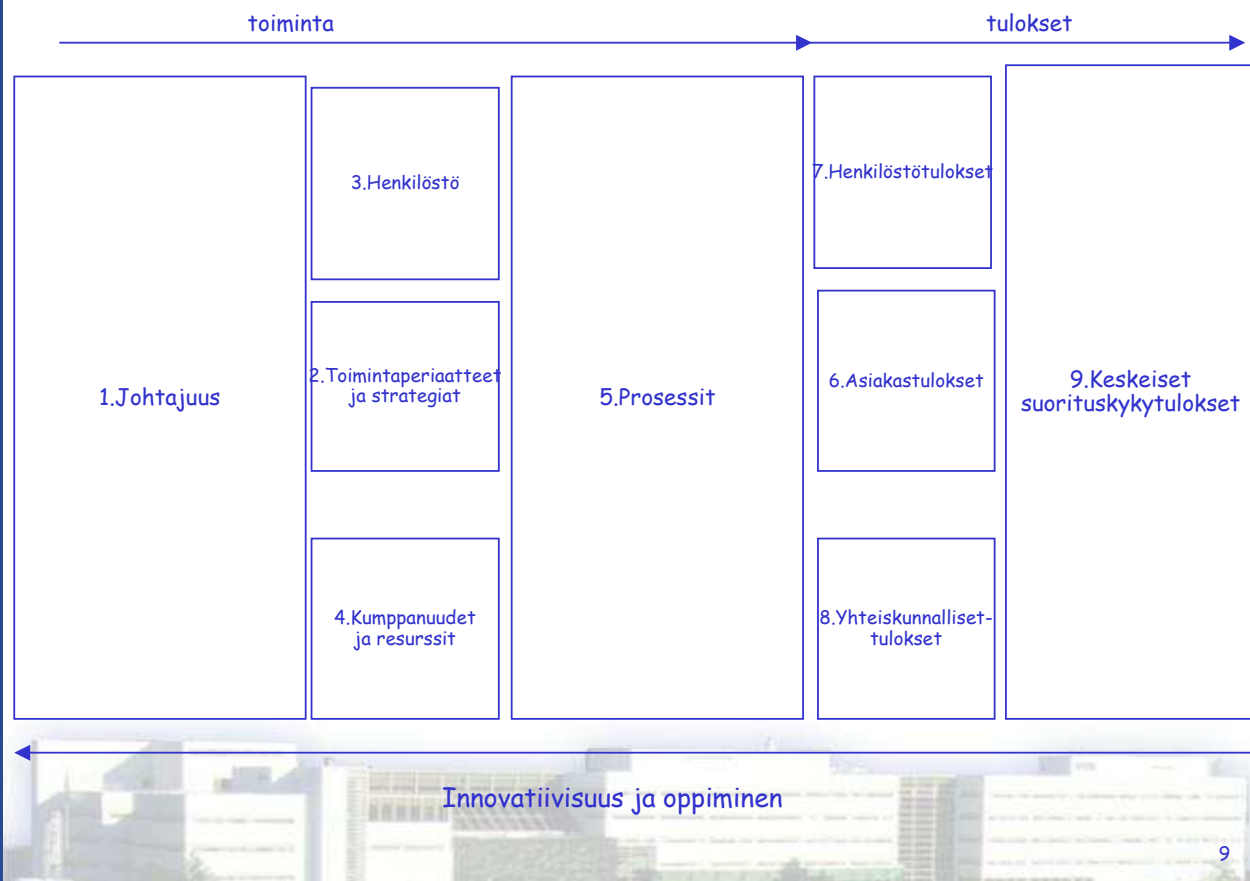
7

Standardin sisältö

- | | |
|---|---|
| 0 Johdanto | 7 Tuotteen toteuttaminen |
| 1 Soveltamisala | 7.1 Tuotteen toteuttamisen suunnittelu |
| 2 Viittaukset | 7.2 Asiakkaaseen liittyvät prosessit |
| 3 Termit ja määritelmät | 7.3 Suunnittelu ja kehittäminen |
| 4 Laadunhallintajärjestelmä | 7.4 Ostotoiminta |
| 4.1 Yleiset vaatimukset | 7.5 Tuotanto ja palveluiden tuottaminen |
| 4.2 Dokumentointia koskevat vaatimukset | 7.6 Seuranta- ja mittauslaitteiden ohjaus |
| 5 Johdon vastuu | 8 Mittaus, analysointi ja parantaminen |
| 5.1 Johdon sitoutuminen | 8.1 Yleistä |
| 5.2 Asiakaskeskeisyys | 8.2 Seuranta ja mittaus |
| 5.3 Laatu politiikka | 8.3 Poikkeavan tuotteen ohjaus |
| 5.4 Suunnittelu | 8.4 Tiedon analysointi |
| 5.5 Vastuut, valtuudet ja viestintä | 8.5 Parantaminen |
| 5.6 Johdon katselmus | |
| 6 Resurssienhallinta | |
| 6.1 Resurssien varaaminen | |
| 6.2 Henkilöresurssit | |
| 6.3 Infrastruktuuri | |
| 6.4 Työympäristö | |

8

EFQM - Arviointimalli



9

EFQM

- EFQM: ssä tutkitaan seuraavilta neljältä näkökulmasta (TUTKA)
 - Tulokset
 - Toimintatapa
 - Käytännön soveltaminen
 - Arviointi ja parantaminen
- Hyvä ja toimiva organisaatio
 - Määrittelee tulokset joita se haluaa saavuttaa (alueet 6-9)
 - Suunnittelee ja kehittää yhdenmukaiset ja järkevät toimintatavat, joilla halutut tulokset voidaan saavuttaa nyt ja tulevaisuudessa
 - Vakiinnuttaa ja käyttää laaja-alaisesti suunniteltuja toimintatapoja
 - Arvioi ja parantaa toimintatapoja edelleen; tarpeellisten parantamistoimenpiteiden tunnistaminen, priorisointi, suunnittelu ja toteutus

10

EFQM 2000 ja ISO 9000:2000

- Yhdessä erinomaiset apuvälineet kehittämiseen tähtäävälle organisaatiolle.
- ISO 9000
 - antaa laaturakennukselle rungon
 - järjestelmällisen tavan miettiä ja koota laaturakennus
 - parhaiden käytäntöjen kehikko
 - nostaa esiin **"Mitä"** ja **"Miten"** kysymyksiä.
 - edustaa "tasapainotettua sidosryhmätarpeiden hallintojärjestelmää"
- EFQM
 - antaa aineksia kokonaisuuksien arvioimiseksi
 - laittaa organisaation pohtimaan **"Miten"** ja **"Miksi"** kysymyksiä
 - Ei tuo selkeästi esille ajatusta kuinka kuvata tai dokumentoida organisaation tapaa toimia

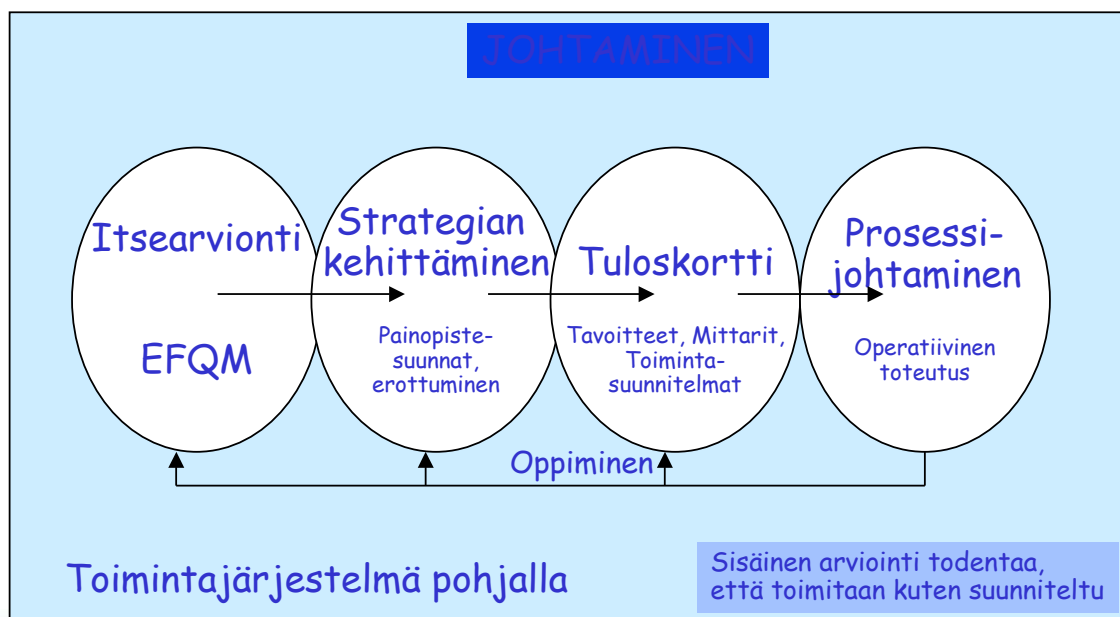
11

EFQM ja ISO periaatteet

EFQM 2000 Erinomaisuudelle ominaiset tunnuspiirteet	ISO 9000:2000 laadunhallinnan periaatteet
• Tuloshakuisuus • Asiakassuuntautuneisuus • Johtajuus ja toiminnan päämäärätietoisuus • Prosesseihin ja tosiasioihin perustuva johtaminen • Henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen • Jatkuva oppiminen, parantaminen ja innovatiivisuus • Kumppanuuksien kehittäminen • Yhteiskunnallinen vastuu	• Asiakaslähtöisyys • Johtajuus • Prosessimallinen lähestymistapa • Ihmisten osallistuminen • Järjestelmäkeskeinen johtamistapa • Jatkuva parantaminen • Tosiasioihin perustuva päätöksenteko • Yhteistyökumppanuus toimittajien kanssa

12

EFQM, Strategia, BSC ja prosessit johtamisen välineenä



13

EFQM - BSC - ISO

EFQM 2000	BSC	ISO 9000:2000
• Suorituskyvyn yleinen arviointimalli. Tehdäänkö asioita oikein? • Poikkileikkaustarkastelu - historia ja nykyhetki: missä nyt olemme? • Yleinen, organisaatiosta ja sen tilanteesta riippumaton • Kaiken kattava, eri osa-alueittain painotettu • Faktapohjainen, objektiiviseen arviointi pyrkivä • Ei eri osien välillä tasapainotusta eikä vuorovaikutussuhteiden arviointia • Organisaation "terveystarkastus", tilan arviointi; miten asiat ovat?	• Suorituskyvyn suuntaaminen strategian avulla vision suuntaan. Tehdäänkö oikeita asioita? • Nykyisyydestä tulevaisuuteen, minne haluamme mennä? • Organisaatiokohtaista • Valikoitu, strategiaperusteisesti kohdennettu • Visiolähtöinen, subjektiivinen ja arvottava • Kokonaisuuden eri osien tasapainottaminen ja vuorovaikutusten tunnistaminen • Strategian toteutumisen arviointi ja muuttaminen - Miten tulisi olla?	• Määritellään oikea tapa toimia • Nykyhetki • Organisaatiokohtainen • Kaiken kattava • Antaa raamit toiminnalle

14

Tasapainoinen mittaristo

- Asiakastyytyväisyyteen liittyvät
 - Koettu arvo
 - Yleistyytyväisyys
 - Valitukset
 - Menetetyt/ voitettut asiakkaat
 - Tunnustukset
- Taloudelliset
 - Tuotto
 - Voitto
 - Kasvu
 - Vakavaraisuus
- Henkilöstö
 - Poissaolot
 - Vaihtuvuus
 - Tyytyväisyys
 - Koulutuspanostus, -vaikutus
- Organisaatiokohtaiset - Prosessi
 - Läpimenoaika
 - Puutteet ja virheet
 - Tuottavuus
 - Turvallisuus
 - Ympäristö
 - Käyttöaste

Mittariston tarkoitus

- Nykypäivän ymmärtäminen ja tulevaisuuteen tähtääminen
 - Edistyminen, tavoitteet ja vertailut
 - Ennakointi
- Päätöksenteon ja toiminnanohjauksen tuki
 - Objektiivista numerotietoa
- Tärkeää organisaation parantamisen kannalta
 - Tapahtumien ymmärtäminen
 - Muutosten vaikutusten arviointi
 - Ongelmien varhainen paljastaminen
 - Kehityskohteiden tunnistaminen

Ilman mittareita mielipiteet, selittelyt ja politikointi pääsevät temmeltämään, päätöksenteosta tulee perusteetonta ja organisaatio menettää elinvoimansa

Mittaristojen perustuskivet

- Lyhyt ja pitkántähtäin näkökulma
- Aikanäkökulma (eilinen, tänään, huomenna)
- Sidosryhmä näkökulma
- Syy-seurausnäkökulma
- Visio-strategia näkökulma
- Mittariston kriittinen arviointi
- Käyttöönotto
- Jatkuva kehittäminen

European Quality Award palkitut 2003

- Perustuu The EFQM Excellence Model arviointikriteereihin, järjestää EFQM European Foundation for Quality Management
- Euroopan laatupalkintokilpailun taso on noussut. Tänä vuonna kilpailuun osallistuneet organisaatiot saivat korkeampia pisteitä kuin koskaan aiemmin.
- Voittajat
 - Bosch Sanayi ve Ticaret AS, Turkki
 - Runshaw College, Iso-Britannia
 - Maxi COCOMAT, Kreikka
 - Edinburgh International Conference Centre/Edinburgin kansainvälinen konferenssikeskus, Iso-Britannia
- Ensimmäistä kertaa palkinnon kaksitoistavuotisen historian aikana tunnustuksen suorituskyyvystään sai peräti 13 organisaatiota. Näiden parhaiten menestyneiden joukossa ei ollut suomalaisia organisaatioita.
- Laatupalkintokilpailuun osallistuminen on pitkä ja monivaiheinen prosessi, jota edeltää vuosia kestänyt järjestelmällinen kehittäminen. Osallistuminen edellyttää organisaatioilta pitkäjännitteistä kehitystyötä, sillä yhden vuoden tuloksilla kilpailua ei voiteta. Usean vuoden mittainen positiivinen trendi tuloskehityksessä on olennainen edellytys menestymiselle.
- Kaikki kilpailuun osallistuneet saavat toimintansa tasosta riippumattoman arvioijaryhmän laatiman laajan ja yksityiskohtaisen palauteraportin. Se auttaa organisaatiota erinomaiseen suorituskyykyyn aloittamallaan jatkuvan parantamisen tiellä.

Suomen Laatupalkinto palkitut 2003

- Perustuu The EFQM Excellence Model arviointikriteereihin, järjestää Laatukeskus
- Kilpailun tuomariston mukaan tämänvuotisen kilpailun taso oli korkea ja tulokset kansainvälisesti vertailukelpoisia. Ensimmäistä kertaa kilpailun historiassa (vuodesta 1991) voittajaksi nousi julkisen sektorin organisaatio
- Voittajat
 - Puolustusvoimien Elektroniikkalaitos
 - Stora Enso Inkeröisten kartonkitehdas.
- Puolustusvoimien Elektroniikkalaitos
 - vahvan vision tulevaisuudestaan ja tehtävästään puolustusvoimissa
 - kehittänyt määrätietoisesti toimintaansa ja palvelujaan sen suuntaisesti
 - soveltanut nykyaikaisen liikkeenjohdon suunnittelun ja johtamisen menetelmiä
 - saavuttanut siinä esikuvallisen aseman
- Stora Enso Ingeröis Oy Inkeröisten Kartonkitehdas
 - toimintaympäristönsä erinomaisesti sopeutettu strategia ja tuotantoprosessi.
 - organisaatio keskittyy ydinliiketoimintaansa
 - hyödyntää tehokkaasti synergioita sidosryhmiensä kanssa

<http://www.laatuokeskus.fi/> 17

Baldrige National Quality Program

- Tavoitteena
 - yritysten kilpailukyvyn parantaminen
 - suorituskyykyyn liittyvien menettelytapojen ja tulosten parantaminen
 - viestinnän ja tiedon jakamisen parhaista käytännöistä edistäminen
 - suorituskyykyyn ymmärtämisen ja hallinnan työkalu
- Ydinarvot ja käsitteet
 - Visionäärinen johtajuus
 - Asiakaslähtöinen erinomaisuus
 - Organisaatioiden ja henkilöiden oppiminen
 - Henkilöstön ja kumppaneiden arvostaminen
 - Ketteryys
 - Suuntaus tulevaisuuteen
 - Innovoinnin johtaminen
 - Tosiasioihin perustuva johtaminen
 - Yhteiskunnallinen vastuu
 - Tähtäin tuloksiin ja arvon luomiseen
 - Systeeminäkökulma

Arviointialueet

- Johtajuus - 120
- Strateginen suunnittelu - 85
- Asiakaskeskeisyys ja markkinatuntemus - 85
- Mittaaminen, analysointi ja tietopääoman hallinta - 90
- Henkilöstö - 85
- Prosessien hallinta - 85
- Toiminnan tulokset - 450

<http://www.laatuokeskus.fi/> 18

ISO 9126



19

ISO 9126

- Ohjelmistotuotteen laadun arviointiin kehitetty standardi
- Standardi määrittelee 6 piirrettä, jotka määrittelevät tuotteen laadun:
 - Toiminnallisuus (Functionality)
 - Suitability
 - Accuracy
 - Interoperability
 - Security
 - Luotettavuus (Reliability)
 - Maturity
 - Fault tolerance
 - Recoverability
 - Käytettävyys (Usability)
 - Understandability
 - Learnability
 - Operability
 - Attractiveness
 - Tehokkuus (Efficiency)
 - Time behaviour
 - Resource utilization
 - Ylläpidettävyys (Maintainability)
 - Analyzable
 - Changeability
 - Stability
 - Testability
 - Siirrettävyys (Portability)
 - Adaptability
 - Installability
 - Coexistence
 - Replaceability



20

TL9000

<http://questforum.asq.org/>

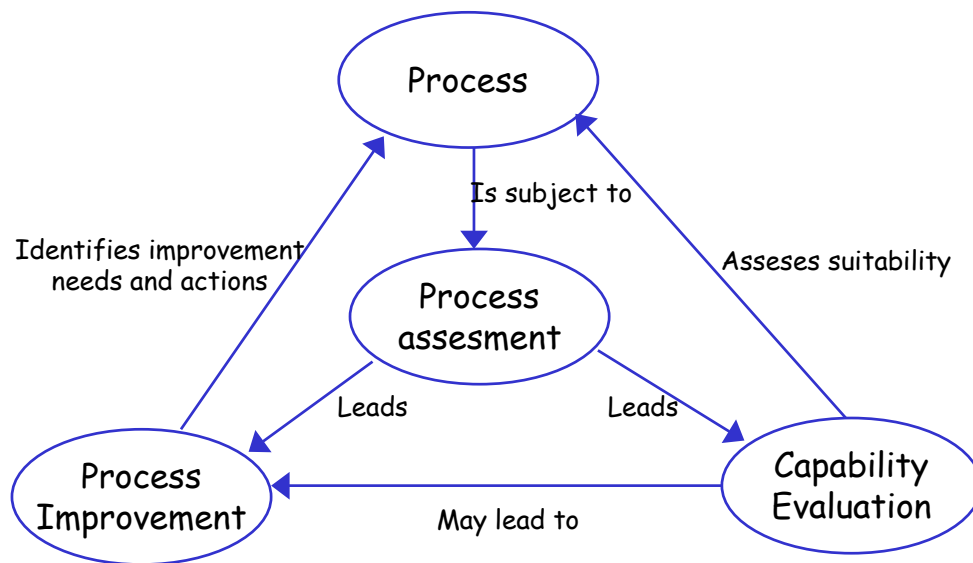
21

TL9000

- QuEST (Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications) Forum kehitti TL 9000
 - QuEST koostuu 100 jäsenestä tietoliikenneteollisuudesta - palvelun tuottajia, tavarantoimittajia (laitteisto, ohjelmisto ja palvelut) jne.
- TL 9000 perustuu ISO 9001:2000 standardiin ja näiden vaatimusten lisäksi on alakohtaisia vaatimuksia
 - soveltamisaloina: yleinen, laitteisto, ohjelmisto, palvelut, laitteisto ja ohjelmisto, laitteisto ja palvelut tai palvelut ja ohjelmisto
 - mittarit määritellään soveltamisalan mukaan
- TL 9000 pääominaisuus on vaatimus laatumittareista
 - mittareita käyttämällä voidaan mitata laatusysteemin hyödyt
 - mittarit yhdistävät laatu-toiminnot johtamiseen, organisaation johto edistää laatu-järjestelmän ymmärtämistä ja tukee sitä
 - tilastolliset laatumittarit edistää yritystä yhdessä ratkaista ongelmia (tietoliikennelaitteistojen toimittajat ja palvelujen tarjoajat)
- TL 9000 laatu-järjestelmän vaatimukset tietoliikennetuotteille ja - palveluille
 - suunnittelu
 - kehitys
 - tuotanto
 - tavarantoimitus
 - asennus
 - ylläpito

22

CMM and SPICE purposes: Improvement and Evaluation


<http://www.sttf.fi>

23

CMM and SPICE

<http://www.sei.cmu.edu/cmm>
<http://www.sttf.fi>

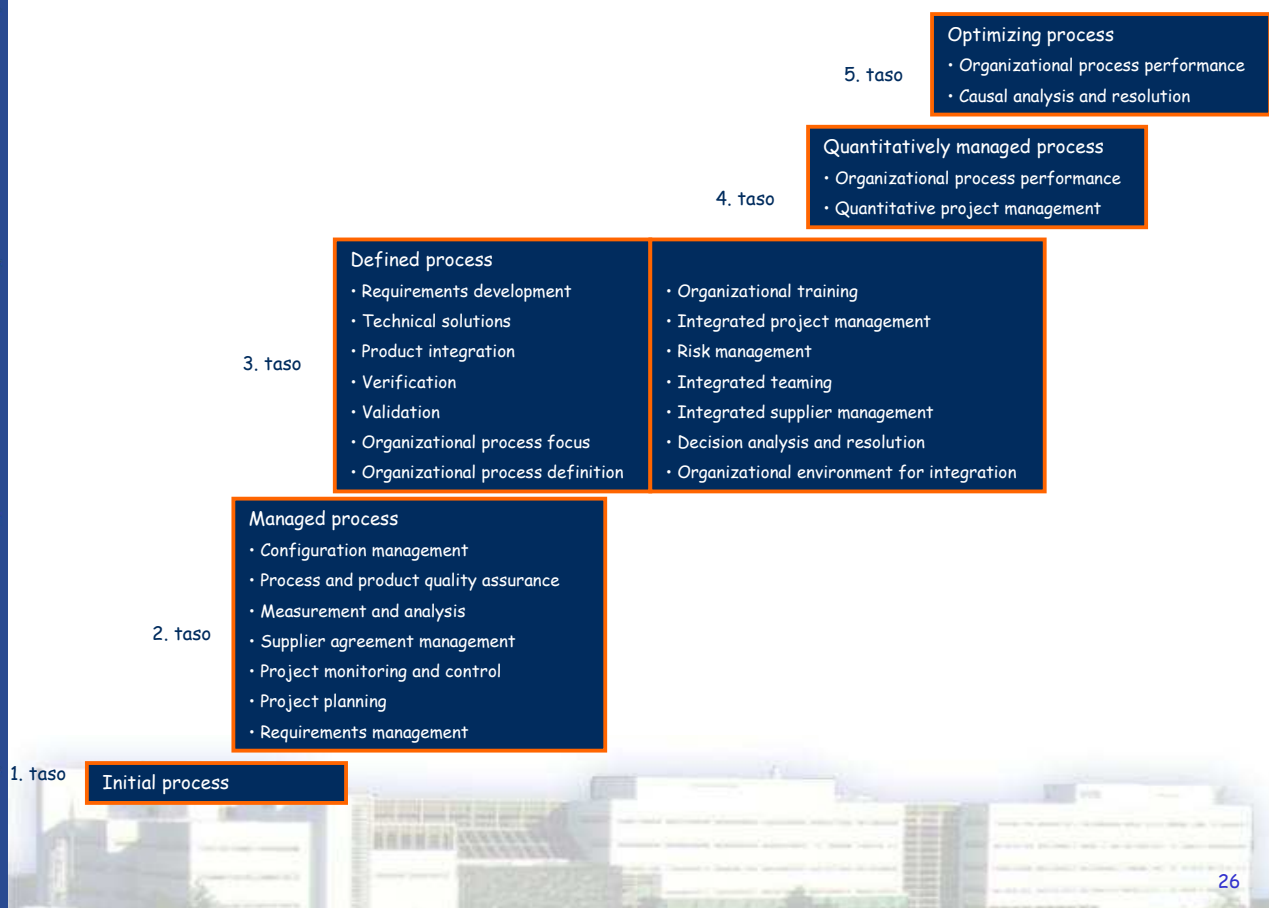
24

CMM (Capability maturity model)

- Software Engineering Institute kehittämä tuote
 - yhdistetty SW -CMM v 2.0 (software engineering), SECM (systems engineering) ja IPD-CMM (integrated product development) + supplier sourcing
- Pyrkii mittaamaan ohjelmistotuotantoprosessin kypsyystasoa ja ohjaamaan prosessien kehittämistä
- Sisältää ideaalisen ohjelmistotuotannon mallin
- Luokittelee prosessin asteikolla 1-5
- Perustuu "avainprosessien" määrittelyyn. Ideaalinen prosessi on jaettu aliprosesseihin, jotka on priorisoitu eri tasoille.
- Tasolle pääsee, kun kaikki tason avainprosessit on toteutettu (vähintään 80%)

25

CMMi-tasot



26

CMMi arviointien tuloskehitys

- CMMi julkaistiin 2002; syyskuussa 2003 oli CMMi:tä käytetty ja tulokset raportoitu SEI:lle noin 90 organisaatiosta
 - henkilöstön määrä yrityksissä
 - 1000- - 15%
 - 200 - 1000 - 35%
 - 100 - 200 - 11%
 - alle 100 - 39%
 - organisaatioiden CMM-tasot
 - Intial - 11%
 - Managed - 27%
 - Defined - 38%
 - Quantitatively managed - 4%
 - Optimizing - 20%
 - maat, joissa arviointeja tehty
 - USA, Australia, Kanada, Kiina, Ranska, Intia, Japani, Korea, Venäjä, Sveitsi, Taiwan, Iso-Britannia

<http://www.sei.cmu.edu/sema/profile.html>

27

CMM arviointien tuloskehitys

- Syyskuussa 2003 (välillä 1999-2003) oli CMM:tä käytetty ja tulokset raportoitu SEI:lle noin 1300 organisaatiosta
 - henkilöstön määrä yrityksissä
 - 1000- - 3%
 - 200 - 1000 - 23%
 - 100 - 200 - 24%
 - alle 100 - 50%
 - organisaatioiden CMM-tasot
 - Intial - 13%
 - Repeatable - 44%
 - Defined - 26%
 - Managed - 8%
 - Optimizing - 9%
 - maat, joissa arviointeja tehty
 - 51 maata, mukana mm USA, kaikki Pohjoismaat ja suurin osa Euroopan maista
 - Arviointeja tehty kaikkiaan 2835 vuosina 1987 - 2003, joka vuosi vuosittainen määrä on noussut (1999 - noin 300, 2001 noin 350 ja 2003 noin 450)

<http://www.sei.cmu.edu/sema/profile.html>

28

SPICE

Software Process Improvement and Capability dEtermination

- ISO:n kehittämä (ISO/IEC 15504), pohjana CMM ja Iso 9001
- Ohjelmistoprosessien arviointi, luokitusta tehdään jokaiselle *prosessijoukolle* erikseen. SPICE:lla pyritään
 - ohjelmistoprosessien parantamiseen
 - ohjelmistoyrityksen kyvykkyyden arviointiin
 - ohjelmistokehityksen itsearviointiin
- Prosessijoukot:
 - Asiakas-toimittaja -suhteen hallintaprosessit
 - Ohjelmistojen kehittämisprosessit
 - Ohjelmistotyötä tukevat prosessit
 - Ohjelmistokehityksen hallinnan prosessit
 - Organisaation (tavoitetason) prosessit
- Kuusi kyvykkyystasoa
 - Ei-suoritettu prosessi
 - Toimiva prosessi
 - Hallittu prosessi
 - Vakiinnutettu prosessi
 - Ennakoiva prosessi
 - Itseohjautuva prosessi

29

SPICE arkkitehtuuri

Capability
Dimension



30

BOOTSTRAP and TRILLIUM

<http://www.octante.com/idea4.3.htm>

<http://www.sqi.gu.edu.au/trillium/>



31

BOOTSTRAP

- BOOTSTRAP yhdistää ohjelmistokehityksen standardien prosessimäärittelyn ja kehityksen.
- Käytössä on kaksi pääasiallista mallia, joilla arviointi ja kehitys toteutetaan.
 - **Arvioinnissa** tuotetaan yksityiskohtainen kuvaus tuotekehityksen ja projektien kypsyystasosta. Tarkoituksena on kartoittaa yrityksen nykytilanne tarkasti.
 - Arviointiin perustuen tuotetaan **kehityssuunnitelma**, jonka avulla tuotantoprosessia kehitetään ja kypsyystasoa nostetaan.
- Järjestelmä on yhteensopiva ISO15504 (SPICE) -sertifioinnin kanssa. Metodilla saadut tulokset ovat myös vertailtavissa CMM:n kypsyystasoihin.
- BOOTSTRAPin päämäärät ovat:
 - Kypsyystason arviointi ohjelmistoja tuottavan yksikön sekä projektiorganisaation näkökulmasta
 - Ohjelmistotuotannon ja projektien kypsyystasojen vertailu
 - Kypsyystason vertailu eurooppalaiseen keskiarvoon yleisesti sekä yrityksen markkinasegmentissä
 - Yrityksen vahvuuksien ja heikkouksien löytäminen
 - Liiketoimintapäämäärien määrittely tai tarkentaminen
 - Kehityssuunnitelman määrittely ja toteutus
- Malli jakaantuu kolmeen kategoriaan
 - Organisaatio: Business Engineering, Human Resource Management, Infrastructure Management
 - Metodologia: Process Related, Life-cycle dependent, Life-cycle independent (Management, Support, Customer-Supplier)
 - Teknologia: Technology innovation, Technology support for Life Cycle processes, Technology support for Life Cycle independent processes, Tool integration
- Kypsyystasot:
 - Incomplete, Performed, Managed, Established, Predictable, Optimising



32

TRILLIUM

- Trillium mallia voidaan käyttää
 - toimittajan kyvykkyyden arviointiin sen valinnan yhteydessä
 - prosessien kyvykkyyden itsearviointiin parannuskohteiden selvittämiseksi
 - verrata organisaation tuotekehitystä ja prosesseja teollisuuden parhaisiin käytäntöihin
- Malli on sovellettavissa
 - sulautetuissa järjestelmissä kuten *tietoliikennejärjestelmissä*
 - muut ohjelmistoteollisuuden alueet kuten johdon tietojärjestelmissä (Management Information Systems)
 - monia mallin osia voidaan soveltaa myös laitteistokehityksessä
- Trillium-malli perustuu
 - SEI:n (Software Engineering Institute) kypsyyssomallin (Capability Mature Model) versioon 1.1.
 - ISO 9001 and ISO 9000-3
 - Malcolm Baldrige National Quality Award
 - IEEE Software Engineering standard
- Malli itsessään ja siihen liittyvät työkalut eivät ole tuotekehitysprosessi tai elinkaarimalli, vaan Trillium välittää keskeiset teollisuudenkäytännöt
- Trillium
 - on tietoliikenne orientoitunut
 - välittää asiakkaan näkökulman
 - välittää tuote näkökulman
 - perustuu eri standardeihin
 - sisältää teknisen kypsyyden
 - sisältää Trillium-käytäntöjä
 - välittää kypsyyden mukaisen parannusohjeiston



33

Six Sigma



34

Six Sigma

- Six Sigma terminä on käytetty ensimmäisenä tilastoinnissa (1800 - luvulla Carl Frederick Gauss). Six Sigma tuotteen poikkeaman mittarina käytettiin ensimmäisen kerran 1920-luvulla (Walter Shewhart)
- Motorolan insinööri (Bill Smith) kehitti 1980-luvulla uuden tavan mitata tuotteen poikkeamia ja kehitti Six Sigma - metodin.
 - perustuu dataan ja kaiken määrittämiseen
 - vaihtelun pienentäminen
- Six Sigma ei ole pelkästään laadun mittaamisen väline vaan myös uusi tapa tehdä bisnestä (liiketoiminnan parannusmenetelmä)
 - Säästää aikaa ja rahaa
 - Yksinkertaistaa ja optimoi työprosesseja
 - Mahdollistaa tehokkaamman työn tekemisen
 - Antaa tilastolliset välineet tukemaan laadun parantamista
- Six Sigmassa on kuusi pääteemaa
 - Aito keskittyminen asiakkaaseen
 - Tietoon ja tosiasioihin perustuva johtaminen
 - Prosessit ovat siellä missä toimintakin on
 - Ennakoiva johtaminen
 - Rajaton yhteistyö
 - Pyri täydellisyyteen, siedä virheitä

35

Six Sigma

- Six Sigma prosessi
 - Ylin johto määrittelee mitkä asiat ovat kriittisiä asiakkaille ja yritykselle.
 - Johto käynnistää Six Sigma - projektin tehtäväksi annolla projektin vetäjälle, **BLACK BELTille**. Black Belt on saanut vähintään 6 kuukauden menetelmäkoulutuksen suorituskyvyn parantamisesta ja ongelman ratkaisusta.
 - Six Sigma organisaatio koostuu johtoryhmästä, johon kuuluvia johtajia sanotaan **CHAMPIONEiksi**: prosessin omistajat ja sponsorit.
 - Tehdään **BB - projekti**, jonka etenemistä BB raportoi säännöllisesti **katselmuksissa** johtoryhmälle.
 - **MASTER BLACK BELT** ohjaa Six Sigma ryhmiä.
 - **GREEN BELT** BB-projektin jäsen
- Viisivaiheinen prosessi
 1. Määrittely
 2. Mittaus
 3. Analysointi
 4. Parannus ja Optimointi
 5. Ohjaus ja valvonta

36

LEAN, PSP, TSP, Benchmarking

http://www.dau.mil/educdept/mm_dept_resources/navbar/lean/01rdg-lean.htm

Watts S. Humphrey. A Discipline for Software Engineering

37

LEAN SYSTEM

- LEAN
 - Laadukkaampia tuotteita, nopeammin ja pienemmin kustannuksin sekä monipuolisempi valikoima
 - Sovelletaan koko tuotantoketjuun (tuotekehitys, tuotanto, organisaatio, ihmiset, asiakastuki, asiakas-toimittaja verkostot)
- Pääperiaatteet
 - Laadukas tuote
 - Jätteiden minimointi
 - Jatkuva parantaminen
 - Joustavuus
 - Pitkäaikaiset suhteet
- Käytännöt
 - tunnista ja optimoi yrityksen prosessit
 - varmista saumaton tiedonkulku
 - optimoi ihmisten kyvyt ja niiden hyödyntäminen
 - tee päätökset mahdollisimman alhaisella tasolla
 - integroitu tuotteen ja prosessien kehittäminen
 - kehitä yhteyksiä, jotka pohjautuvat yhteiselle luottamukselle ja sitoutumiselle
 - keskity asiakkaisiin
 - edistä "LEAN"- johtamista kaikilla tasoilla
 - säilytä haaste olemassa olevissa prosesseissa
 - pidä yllä oppivaa ympäristöä
 - varmista prosessin kyvykkyys ja kypsyy
 - maksimoi stabiilisuus muuttuvassa ympäristössä
- Työkaluja
 - 5S - Structurise, Systematise, Sanitise, Standardise, Self- Discipline
 - Juuri ajallaan
 - Jatkuva parannus inkrementtaalisin muutoksin
 - Arvoanalyysi
 - Ongelmanratkaisu työkalut

38

Personal Software Process

- CMM kuvaa mitä organisaation pitäisi tehdä
- PSP kuvaa miten suunnittelijan tulisi tehdä töitä tehokkaasti
 - oman työn hallinta
 - oman suorituksen arviointi
 - tuotteen laadun mittaus
- Prosessi sisältää
 - oppiminen kokemuksesta mittaamalla ja saamalla palautetta
 - henkilö oppii ymmärtämään omat vahvuutensa ja heikkoutensa
 - ohjelmointityön paremmat tulokset
 - miten toimitaan CMM tasolla 5

Team Software Process

- CMM kuvaa mitä organisaation pitäisi tehdä
- PSP kuvaa miten suunnittelijan tulisi tehdä töitä tehokkaasti
- TSP kuvaa miten tiimit tekevät työnsä tehokkaasti
 - tiimin jäsenet suorittavat toistensa työn "katselmuksen"
 - käytetään myös ulkopuolisia tekemään "tyhmiä" kysymyksiä
- Sisältää
 - itseohjautuvien tiimien rakentaminen (työn suunnittelu, seuranta, tavoitteet, prosessit)
 - miten johdetaan ja motivoidaan tällaisia tiimejä
 - miten toimitaan CMM tasolla 5

39

Benchmarking - tekniikka

- Oman yrityksen kilpailukyvyyn säilyttäminen ja parantaminen
- Rank Xerox 1980 - luvun alussa
 - Tavoitteena löytää toisista organisaatioista sovelluskelpoisia ratkaisuja oman organisaation ongelmiin
 - Käsite benchmarking viittaa alunperin jonkin yleisen mittapuun asettamiseen, johon muut mitat suhteutetaan
- Benchmarking-arviointi sisältää aina vertaamista, vertailua ja kiinnostusta siihen miten toiset tekevät ja toimivat
- Kyky arvioida oman toiminnan tuloksellisuutta, tehokkuutta, taloudellisuutta, vaikuttavuutta ja toimintaan kytkeytyviä ulkoisia ja sisäisiä tekijöitä on olemassaolon ja selviytymisen perusedellytys
- Benchmarking
 - alunperin tavoitteena löytää toisista organisaatioista sovelluskelpoisia ratkaisuja oman organisaation ongelmiin
 - sittemmin toimivien käytänteiden etsimistä muista saman alan organisaatioista, eri alan organisaatioista ja myös oman organisaation eri osista
 - käytänteiden etsiminen virittää yhteistyötä ja yhteistä tietoisuutta oman organisaation sisällä
 - yhteistoiminnallista
- Vaiheet
 - itsearviointin avulla löydetään oma kehittämistä kaipaava prosessi
 - etsitään vertailukumppani, jossa kyseinen prosessi onnistuu paremmin
 - vertailu esim. vierailukäynnin muodossa
 - tulkitaan tulokset kriittisesti ja luovasti
 - sovelletaan ja siirretään oman organisaation käytäntöihin

40

Liiketoiminnan kehittäminen



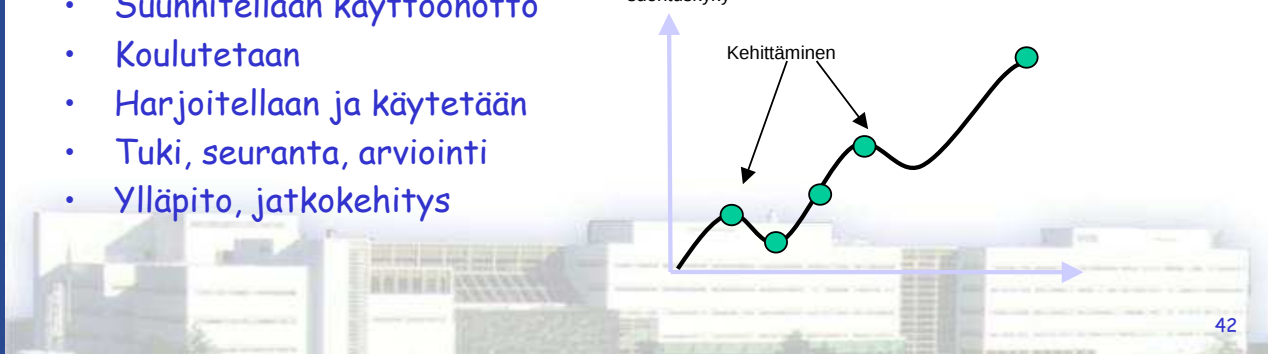
41

Kehittämisen aloitus

- Miksi meidän pitää parantaa toimintaa?
 - bisnessyy kehittämiseen
 - keskustellaan -> sitoutuminen
- Mitä meidän pitää tehdä kehittääksemme toimintaa?
 - esim. standardit, benchmarking, kehittämismallit, auditit, palautteet, idealaatikot, ...
 - Kartoitetaan nykytilanne.
- Priorisoidaan kehitystarpeet.
 - Tähänkin asti on eletty, ei liian suuria muutoksia kerralla.
- Suunnitellaan muutokset, dokumentoidaan
- Pilotoidaan käytäntö
- Suunnitellaan käyttöönotto
- Koulutetaan
- Harjoitellaan ja käytetään
- Tuki, seuranta, arviointi
- Ylläpito, jatkokehitys

Prosessin
suorituskyky

Kehittäminen



42

Ongelmia

- Monet hankkeet hiipuvat innostuneen alun jälkeen.
- Johdon tuki ja sitoutuminen puuttuu.
- Koulutukseen ei panosteta tarpeeksi.
- Usko kaikkivoipiin työkaluihin.
- Liian suuret odotukset.
- Rima liian korkealla.
- Liian suuri muutos kerralla.
- Muutosvastarinta.
- Ajankäyttö.
- Cowboy - mentaliteetti.
- Ei toimintamallia - ei käsitystä ongelmista.
- Prosessia ei voi "ostaa".



43

Liiketoiminnan kehittäminen - yhteenvedo

- Toiminta-ajatus (missio)
- Visio
- Näkökulma/Arvot
- Strategiset tavoitteet
 - Jos saavutamme visiomme, millaisia olemme?
- Menestystekijät
 - Mitkä ovat strategisten tavoitteiden saavuttamisen kannalta ratkaisevat menestystekijät
- Liiketoimintaprosessien kartoitus
 - Kartoita liiketoiminnan kannalta tärkeät prosessit
- Tulokortit
 - Toiminnan mittaaminen ja kehittäminen
 - Nykytilan kartoitus ja mittaritavoitteiden asettaminen

"If you can't measure you can't manage..."



44

Liiketoiminnan kehittäminen



Yleisiä oppeja

- Pienin askelin eteenpäin
- Ongelmana ei ole tiedon puute vaan se mitä ihmiset luulevat tietävänsä laadusta
- Laatu järjestelmän kehittäminen aiheuttaa muutoksia. Muutokset aiheuttavat vastarintaa. Onnistuneet muutokset saavat aikaan parannuksia
- Laatu järjestelmän kehittäminen täytyy alkaa sisältäpäin
- Suunnittelijat asettavat riman liian korkealle
- Käytännönläheisyys

EFQM workshop satoa

- Jos oletetaan, että laadunparantamisen viitekehykset todella parantavat laatua ja ne ovat avoimia standardeja, miten yritykset voivat kehittää kilpailevia etulyöntiasemia toisiinsa nähden?
 - Etuja saadaan soveltamalla standardeja toisia yrityksiä paremmin. Yrityksellä pitää kuitenkin olla oma mallinsa, sillä muuten liiketoiminta on hukassa. Yleistä malliakin tarvitaan oman mallin määrittelyyn.
 - Avainkysymys on mallin implementointi, josta tulee olla sisäinen näkemys. Mallit ovat erilaisia ja auttavat yritystäsi erilaistumaan.
 - Ihmiset ja heidän osaamisensa ovat kriittisiä menestystekijöitä. Pienissä organisaatioissa ihmiset ovat tärkeämpiä kuin suurissa.
 - Jatkuva parantamista pitäisi jotenkin pystyä helpottamaan. Löytyykö vastaus työkaluista, taidoista vai käytännöistä?
- **Käytäntöönpano**
 - Organisaatiot ovat hitaita siirtämään tietämystä uusille työntekijöille.
 - Vaatimusten ja muutosten hallintaa tarvitaan CMM:n 2-tasollakin.
 - Ehkä ihmiset eivät ole hyviä oppimaan ja parantamaan omaa toimintaansa itseksensä. Opetus pitäisi järjestää eri tavoin organisaation tukemana.
- **Innovaatio**
 - Malleista puuttuu innovaatio. Organisaatio ei voi olla systemaattisesti innovatiivinen ilman sitä tukevaa mallia.
 - Tarvitaan kuvaus hyvästä innovointiprosessista ja ympäristö, joka sallii ja tukee innovointia.
 - EFQM-mallin ja laatupalkintojen avulla innovaatioiden hyötyä voidaan mitata.
 - On tehty tutkimus, jossa 10 vuoden aikajänteellä laatupalkintovoittajien on todettu suoriutuneen kaksin verroin paremmin kuin vertailuryhmänsä.
 - CMMI-mallin käyttöön liittyvä tutkimus taas kertoo, että korkeammilla kypsyyksimallitasoilla ei ilmene tuotelaatuun liittyviä ongelmia.

47

EFQM workshop satoa

- **Opit**
 - Asiat kannattaa pitää mahdollisimman yksinkertaisina kuitenkin liikaa yksinkertaistamatta eli tiettyyn rajaan asti voidaan yksinkertaistaa, mutta samalla on pidettävä huolta siitä, että kaikki toimii.
 - Toimintaa voidaan arvioida mallien avulla.
 - Omaksu kuitenkin omat mallisi ja käytä niitä systemaattisesti.
 - Panosta ihmisten, heidän taitojensa, käytäntöjen ja työkalujen kehittämiseen.
 - Ihmiset tekevät työn, ihmisillä on osaaminen.
 - Käytäntöjen ja työkalujen kehittäminen oman toiminnan systematisoimiseksi on suuri askel eteenpäin.
 - Mestaruus ei kuitenkaan ole ikuista, sillä mestarit vaihtuvat.
 - Kun olet määritellyt strategiasi ja tavoitteet, voit sen jälkeen valita mallisi.
 - Matka on aluksi kompurointia ja alkaa horjuvilla askelilla, mutta käynti kyllä varmistuu ja määränpää tulee askel askeleelta lähemmäksi.
 - Mikään malli ei ole hopealuoti.
 - Vaikka valitsemasi malli mahdollisesti kuvaa kaiken tarvittavan, jatkuvaa parantamista ja kehittämistyötä ei saa unohtaa. Se on prosessi, jossa ei pidä pysähtyä!

48

" It's a simple task to make things complex,
but a complex task to make things simple."
- Chinese proverb

