

Opinnäytetyö YAMK

Teknologiaosaamisen johtaminen

YTEJOS15

2017

Mika Niittyinperä

OSTETTUJEN OSIEN REKLAMAATIOPROSESSIN KEHITTÄMINEN

Valmet Automotive Oy

Mika Niittyinperä

OSTETTUJEN OSIEN REKLAMAATIOPROSESSIN KEHITTÄMINEN

- Valmet Automotive Oy

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Valmet Automotive Oy:n Mercedes-Benz - henkilöautojen kokoonpanolinjalle ostettujen osien reklamaatioprosessin kehittämiskohteita. Työn alussa selvitetään nykytilan kartoituksessa nykyisen prosessin ongelmakohdat ja mittarit. Yleiseen tiedonkulkuun ja tiedon saatavuuteen liittyvät haasteet saatiin esille tekemällä Webropol-kyselyjä ja haastatteleamalla prosessiin osallistuvia ihmisiä. Kyselyt suoritettiin sidosryhmäanalyysin mukaisesti Valmet Automotive Oy:n sisäisinä ja osien toimittajille lähetettävien kyselyjen avulla.

Työssä perehdytään prosessien kehittämisen teoriaan Lean- ja Six Sigma -metodien avulla ja tutustutaan prosessien mittaamisen mahdollisuuksiin. Lisäksi työssä käsitellään yleiseen tiedonkulkuun sekä yrityksen sisäiseen ja ulkoiseen tiedottamisen vaatimuksiin liittyvää teoriataustaa ja sovelletaan sitä opinnäytetyön kehityskohteeseen.

Työn lopputuloksena ehdotetaan ostettujen osien reklamaatioprosessiin parannuksia sekä uusia suorituskykykymittareita, joiden avulla kehitystoimenpiteet voidaan kohdistaa nykyistä tarkemmin. Lisäksi annetaan suosituksia reklamaatioprosessin viestintään. Lopuksi luodaan toimittajalaatuosaston vaatimusmäärittely Valmet Automotive Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän uudistamiseen johtavalle projektille ja listataan jatkokehitystarpeet.

ASIASANAT:

Laatureklamaatio, prosessin kehittäminen, prosessin mittaaminen, Lean, Six Sigma.

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Technology competence management

2017 | 79

Mika Niittyinperä

DEVELOPMENT OF THE QUALITY CLAIM PROCESS FOR PURCHASED PARTS

-Valmet Automotive Oy

The aim of the present master's thesis is to define development areas in the quality complaint process for purchased parts in Valmet Automotive Oy Mercedes-Benz vehicle assembly line. The first part of the study includes a current status analysis and an introduction to metrics of the current quality claim process. The study also discusses the challenges in the flow of information in quality claim process. Problems in the information flow and availability were investigated with the help of Webropol surveys and process stakeholder interviews. The survey was conducted according to the stakeholder analysis and split in internal and external surveys.

The present master's thesis focuses on studying the theory, process development and process metrics with Lean and Six Sigma methodologies. In addition, the study discusses the theory and requirements of internal and external communication in a quality complaint process. The theories of process development, process metrics and information sharing are applied to the Valmet Automotive production.

As a result of the study, improvement suggestions on the quality complaint process and its metrics as well as for improving communication in the quality complaint process are made. At the end of the study, a new feature list for the upcoming ERP software is listed.

KEYWORDS:

Quality complaint, process development, process metrics, Lean, Six Sigma

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	8
1.1 Valmet Automotive Oy:n esittely	8
1.2 Laatu Valmet Automotive Oy:n tuotannossa	10
1.3 Opinnäytetyön sisältö, rajausta ja tavoitteet	12
2 KEHITETTÄVÄ REKLAMAATIOPROSESSI	13
2.1 Tuotannon virheilmoitus ja keruureklamaatio	13
2.2 Tuotelaadun katsastuksessa löydetyt virheet	14
2.3 Ostetun osan reklamaatio	15
2.4 Prosessin kuvaus	17
2.5 Prosessin mittarit	20
3 PROSESSIN KEHITTÄMISEN SIDOSRYHMÄANALYYSI	22
4 REKLAMAATIOPROSESSIN KEHITYSTARPEIDEN KARTOITUS	25
4.1 Webropol-kyselyt	25
4.1.1 Valmet Automotive Oy:n kyselyn tulokset ja analysointi	26
4.1.2 Toimittajien kyselyn tulokset ja analysointi	30
4.2 Haastattelut	33
4.3 Yhteenveto nykytilan kartoituksesta	34
5 PROSESSIN KEHITTÄMINEN	35
5.1 Prosessin vaikutus laatukustannuksiin	38
6 LEAN- JA SIX SIGMA -JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	40
6.1 Lean-teoria ja sen historia	40
6.2 Six Sigman historiaa	41
6.3 Prosessin kehittäminen Lean ja Six Sigma menetelmiä käyttäen	42
7 PROSESSIN MITTAAMINEN	44
7.1 Tyypilliset mittarit prosesseissa	45
7.2 Prosessin tehokas mittaaminen	48
7.3 Tasapainotettu mittaaminen ja Balanced Scorecard	49

8 VIESTINTÄ JA ASIAKKUUS REKLAMAATIOSSA	50
8.1 Sisäinen asiakas	50
8.2 Sisäinen viestintä	51
8.3 Yhteistyö reklamaatiossa	52
9 VAATIMUSMÄÄRITTELY UUELLE PROSESSILLE	53
9.1 Uuden prosessin kuvaus	53
9.2 Prosessin mittarit	54
9.3 Uudet toiminnot toiminnanohjausjärjestelmässä	56
9.4 Viestintä uudessa prosessissa	57
10 JATKOKEHITYSTARPEET	58
LÄHTEET	59

LIITTEET

Liite 1. Valmet Automotive virhekäsittely – perusraportti (luottamuksellinen)	
Liite 2. Valmet Automotive QCR request – perusraportti (luottamuksellinen)	
Liite 3. Valmet Automotive QCR supplier – perusraportti (luottamuksellinen)	
Liite 4. Valmet Automotive virhekäsittely- osastokohtaiset vastukset (luottamuksellinen)	
Liite 5. Valmet Automotive reklamaatioprosessin kuvaus (luottamuksellinen)	
Liite 6. Uuden toiminnanohjausjärjestelmän vaatimuslista (luottamuksellinen)	

KUVAT

Kuva 1: Yleistietoa Valmet Automotive Oy:stä (Valmet intranet)	8
Kuva 2: Tietoja Uudenkaupungin tehtaasta (Valmet intranet)	9
Kuva 3: Valmet Automotive Oy:n laatupolitiikka (Valmet WWW-sivut, 2016)	11
Kuva 4: Virheilmoituksen lomake (Valmet MTR)	13
Kuva 6: Reklamaation lomake (Valmet MTR)	15
Kuva 7: PartnerWeb-lomakkeen tiedot	16
Kuva 8: PartnerWeb-lomakkeen raportointialue	16
Kuva 8: Reklamaatioprosessin nykyiset mittarit	21
Kuva 9: Lean-historia (Lean Management Institute of India 2016)	40
Kuva 10: Kaizen-toiminnan kuvaus (Lean production 2016)	41
Kuva 11: Tiedonkulku Valmet Automotive Oy:ssa (mukailtu SFS-EN ISO9001 ja Christopher ym. 2002, 78)	51
Kuva 12: Uuden reklamaatioprosessin mittarit	56

KUVIOT

Kuvio 1: Laatujärjestelmän osatekijät (Hoyle 2000, 28).....	12
Kuvio 2: Reklamaatioprosessin kaavio (VA Lotus Notes tietokanta)	18
Kuvio 3: Reklamaatiokäsittelyn kaavio PartnerWeb-sovelluksessa (VA Lotus Notes tietokanta).....	18
Kuvio 4: Osan toimittajan toimintakaavio reklamaatioprosessissa (VA Lotus Notes tietokanta).....	19
Kuvio 5: Sidosryhmäkuvaus reklamaatioprosessissa	23
Kuvio 6: Työskentelypaikka	27
Kuvio 7: Käsiteltyjen reklamaatioiden määrä.....	27
Kuvio 8: Virheiden toistuvuus.....	28
Kuvio 9: Virhekuvauksen tarkkuus	28
Kuvio 10: Virheilmoituksen haluttu formaatti	29
Kuvio 11: Tiedonkulku prosessissa	29
Kuvio 12: Tiedotus odottavasta työvaiheesta	30
Kuvio 13: PartnerWeb-sovelluksen käyttö.....	31
Kuvio 14: PartnerWeb-sovelluksen yleisarvosana.....	32
Kuvio 15: Virhekuvauksen formaatti PartnerWebissä.....	32
Kuvio 16: Reklamaatioprosessin palaute osatoimittajilta	33
Kuvio 17: Analyysi informaation kulusta prosessissa	34
Kuvio 18: Prosessin kehittämismalli (Lecklin 2006, 134)	35
Kuvio 19: Prosessikontrollin kaavio (Hoyle 2000, 345).....	38
Kuvio 20: Six Sigma DMAIC ja DFSS käytettävyys (Free Six Sigma)	42
Kuvio 21: Prosessin kehittäminen (Lean Enterprise Institute 2016).....	43
Kuvio 22: Tehokkuusmatriisi (Laamanen 2007, 160)	47
Kuvio 23: Syy-seurauskaavio.....	49

TAULUKOT

Taulukko 1: Uudenkaupungin tehtaan tuotanto vuosina 1968-2016 (Valmet Automotive, 2017)	9
Taulukko 2: Reklamaatioprosessin sidosryhmäanalyysin priorisointitaulukko	24
Taulukko 3: Webropol-kyselyn vastausprosentit	25

KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Lyhenteen selitys (Lähdeviite)
8D	Ongelmanratkaisumetodi
Gage R&R	Mittaajan ja mittalaitteen vaikutusta tulokseen arvioiva tutkimusmenetelmä
ISO 9001	Yleinen laatujärjestelmä
ISO 16949 / TS	Autoteollisuuden laatujärjestelmä
JIS	Just in Sequence, osan toimitus ennalta määritettyyn autoon
PartnerWeb	Valmet Automotive Oy:n ja osatoimittajan yhteinen Web-sovellus
PPM	Parts Per million, laadunseurantamittari
QCR	Quality Complaint Report
SCM	Supply Chain Management, toimitusketjunhallinnan osasto
SPC	Statistical Process Control, tilastollinen prosessinhallinta
SQ	Supplier Quality, toimittajalaatuosasto
VA	Valmet Automotive Oy
VOT	Materiaalilaadunmittaus / vastaanottotarkastus

1 JOHDANTO

1.1 Valmet Automotive Oy:n esittely

Valmet Automotive Oy (myöhemmin VA) on monipuolisia suunnittelu- ja valmistuspalveluja, liiketoimintapalveluja sekä avoautojen kattojärjestelmiä tarjoava yritys. Vuonna 1968 perustetussa yrityksessä oli vuonna 2016 työntekijöitä yhteensä yli 2000 Suomessa, Saksassa ja Puolassa. (Valmet Automotive, 2017)

Pikatietaoa	Viimeaikaisia asiakkaita	Omistajat
<ul style="list-style-type: none"> • Perustettu 1968 • Liikevaihto: 400 milj. € • yli 2 000 työntekijää • Kapasiteetti: 100 000 autoa/vuosi • Vuodesta 1969 alkaen valmistettu yli 1,2 milj. autoa, joista ~ 1/3 avoautoja • Vuoden 2001 jälkeen valmistettu 1,2 milj. kattojärjestelmää 		<ul style="list-style-type: none"> • Sijoitusyhtiöt Tesi ja Pontos Group (molemmat 39 %) sekä teknologiayritys CATL (22 %)

Kuva 1: Yleistietoa Valmet Automotive Oy:stä (Valmet intranet)

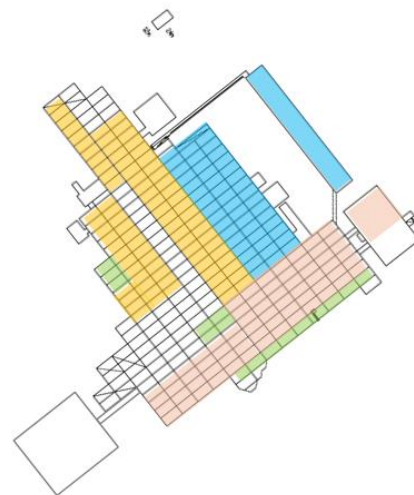
Valmet Automotive Oy on maailman suurimpia autoteollisuuden sopimusvalmistajia. Tällä hetkellä Uudenkaupungin tehtaalla valmistetaan Mercedes-Benzin A-sarjan sekä GLC-sarjan henkilöautoja. Aiemmin Uudessakaupungissa on valmistettu Porscheurheiluautoja, Fisker Karma, Opel Calibra sekä Lada Samara -henkilöautoja. Tehtaan ensimmäiset vuosikymmenet valmistettiin lukuisia eri Saab-malleja.

Taulukko 1: Uudenkaupungin tehtaan tuotanto vuosina 1968-2016 (Valmet Automotive, 2017)

Saab 95	1969–1975	2 833
Saab 96	1969–1980	65 887
Saab 99	1969–1984	191 049
Saab 90	1983–1987	25 380
Saab 9000	1986–1990	8 267
Saab 900	1978–1992	238 898
Saab-avoautot	1986–2003	198 032
Saab 9-3 3D ja 5D	1999–2003	7 789
Saab yhteensä	1969–2003	738 135
Chrysler-Talbot	1979–1985	31 978
Opel Calibra	1991–1997	93 978
Euro-Samara	1996–1998	14 048
Porsche Boxster	1997–2010	168 477
Porsche Cayman	2005–2011	59 413
Porsche yhteensä	1997–2011	227 890
THINK City	2009–2011	1 794
Garia-golfauto	2009–2011	2 192
Fisker Karma	2011–2012	2 718
Mercedes-Benz A-sarja	2013–	tuotannossa



	Hitsaamo	24 000 m ²
	Maalaamo	21 000 m ²
	Kokoonpano	28 000 m ²
	- Kokoonpanolinja	
	- Testaus- ja viimeistelyalue	
	Logistiikka	19 500 m ²
	- Sisääntuleva materiaali ja materiaalivarasto	
	- Valmiiden autojen varasto	
	Laatu ja hallinto	6 000 m ²
	- Mittausosasto	
	- Katsastus	
	Yhteensä	98 500 m²



Kuva 2: Tietoja Uudenkaupungin tehtaasta (Valmet intranet)

Tuotekehityspalvelujen erikoisosaaminen on pääasiassa sähköajoneuvojen sekä kattojärjestelmien suunnittelussa. Tuotekehitysosastot sijaitsevat Uudessa kaupungissa sekä Saksan Osnabrückissa.

1.2 Laatu Valmet Automotive Oy:n tuotannossa

Henkilöauton valmistaminen on yksilöllisen räätälöinnin sekä muuttuvan asiakastarpeen vuoksi hyvin monimutkainen ja useasta tekijästä riippuva prosessi. Tuotantolinjalla on kyettävä valmistamaan yksilöllisiä autoja, joiden varustelu sekä tekniikka toteutetaan täysin asiakkaan tekemien valintojen mukaan. Autot varustellaan omistajansa toiveiden mukaisesti moottorista ja vanteista alkaen maakohtaisiin lisävarusteisiin sekä huoltokirjoihin asti tehtaalla. Useiden samanaikaisten työvaiheiden on toimittava saumattomasti yhteen, jotta yksilöllinen auto saadaan valmistettua riittävän nopeasti ja tehokkaasti. Materiaalien tilaaminen, kuljettaminen ja laadunvarmistus on tehtävä ennen auton kokoonpanoa, sillä virheet hankaloittavat tuotannon virtausta ja laskevat tehtaan kokonaistuotantoa.

Valmet Automotive Oy:n Uudenkaupungin tehtaassa on autonvalmistusta varten kori-hitsaamo, maalaamo sekä kokoonpanolinja. Kokoonpanolinjalla voidaan koota useita eri automalleja, joten tuotantolinjaa voidaan kutsua monituotelinjaksi.

Korihitsaamossa auton kori hitsataan yhteen muualla valmistetuista peltiosista, minkä jälkeen kori kulkee maalaamon kautta kokoonpanolinjalle. Kokoonpanolinjalla autoa varustellaan ostetuilla osilla sekä muualla valmistetuilla osakokoonpanoilla. Kokoonpanossa on useita laaduntarkistuspisteitä, joissa varmistetaan suunnitelman mukaisesti kriittisten sekä tarkkailtavien osien laatu ja oikea asennus.

Kokoonpanolinjan jälkeen auton toiminta sekä vesitiiviyys testataan ja alustan säädöt asetetaan kohdalleen. Säättöjen jälkeen laaduntarkistus kerää satunnaisesti valittuja autoja päivittäiseen katsastuksiin, joissa valittu auto tutkitaan koeajon sekä katsastuksen avulla todella tarkasti.

Auton viimeistely on viimeinen työvaihe ennen valmiin auton kuljettamista tehtaalta asiakkaalle. Viimeistelyssä varmistetaan auton virheettömyys ja pestään tuotannon aiheuttamat käsittelyn jäljet pois.

LAATUPOLITIIKKA

Valmet Automotiven päämäärä on olla autoteollisuuden ensiluokkainen palvelujen tuottaja. Tavoitteemme on täydellinen asiakastytyväisyys.

- Noudatamme asiakkaan kanssa tehtyä sopimusta tinkimättä.
- Toteutamme sovitut laatutavoitteet koko toimintaketjussa.
- Toimitamme tuotteet ja palvelut täsmällisesti.
- Täytämme asiakkaan pyynnöt nopeasti ja joustavasti.
- Asiakkaalta saatu palaute johtaa heti toimenpiteisiin.
- Täytämme toimintaamme koskevat laki- ja viranomaisvaatimukset.
- Varmistamme toiminnan kehityksen jatkuvalla parantamisella.
- Varmistamme osaamisemme systemaattisella koulutuksella.


Ilpo Korhonen
CEO


Risto Hukkanen
SVP, Quality, HR & Support Functions

© Valmet Automotive

25.11.2015

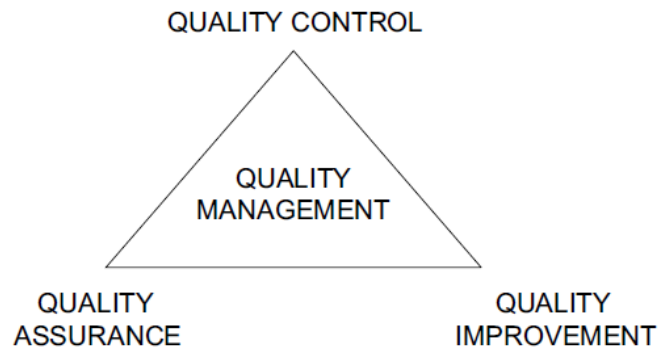
valmet automotive

Kuva 3: Valmet Automotive Oy:n laatupolitiikka (Valmet WWW-sivut, 2016)

Laatu on keskeisessä roolissa jokaisessa autonvalmistuksen vaiheessa ja toimintaa ohjaa ISO 16949/TS, joka on täydentävä tekninen osa ISO 9001 -laatusertifikaatille. Jokaisella osastoilla on nimetyt työntekijät, joiden tehtävänä on ylläpitää tuotannon laatua sekä raportoida löydetyistä laaturvirheistä. Raportoinnin sisältö sekä laajuus on ISO 16949/TS vaatimusten mukaisesti asetettu.

Auton osien valmistajat ovat luonnollisesti hyvin tärkeässä roolissa autoteollisuudessa. Osien valmistajien osakohtaiset katteet ovat pienentyneet auton valmistajien tiukan paineen vuoksi. Kiinalaiset valmistajat painavat länsimaisten valmistajien hintoja alas aiheuttaen lisäpainetta. Autovalmistajien varaston optimoinnin ja lisääntyneen autokoh- taisen räätälöinnin vuoksi osien valmistajilta tilataan entistä enemmän JIS-osia (Just in Sequence), joiden toimituksen ajoitus pitää olla erittäin hyvin hallinnassa. Virheettö- myys ja ajoitus luovat valmistus- ja logistiikkaprosesseille tiukat laatuvaatimukset. (Rushton & Walker 2007, 32.)

Auton valmistajat pyrkivät täysin virheettömään tuotteeseen, jotta asiakkaiden kokema arvostus tuotemerkkiä kohtaan säilyisi korkeana. Asiakkaalle asti päätyneen auton virheiden korjaaminen on kallista ja aikaa vaativaa, joten tehtaalla panostetaan todella merkittävästi laadunvarmistukseen sekä virheettömyyteen. Autoteollisuuden ISO 16949/TS:n mukaisissa laatujärjestelmissä laadunvarmistus, laadun parannus sekä laadunhallinta ovat kaikki edustettuina kuvion 1 esittämällä tavalla.



Kuvio 1: Laatujärjestelmän osatekijät (Hoyle 2000, 28)

1.3 Opinnäytetyön sisältö, rajaus ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö käsittelee ostettujen osien reklamaatioprosessin kehitystä Valmet Automotive Oy:n kokoonpanolinjalla. VA:n sisäiset reklamaatiot esimerkiksi korihitsaamosta ja maalaamosta eivät kuulu tämän työn piiriin. Kuljetusvaurioista johtuvat reklamaatiot jäävät myös työn ulkopuolelle.

Työn tavoitteena on tukea VA:ssa tehtävää toiminnanohjausjärjestelmän uusintaan johtavaa projektia. Tehtävänä on luoda ostettujen osien reklamaatioprosessin vaatimusmäärittely uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle, joka tullaan ottamaan käyttöön vuoden 2018 alussa. Vaatimusmäärittelyyn sisältyvät prosessikuvauksen sekä toimintakuvauksen lisäksi myös päivitetty mittaristot reklamaatioprosessille.

2 KEHITETTÄVÄ REKLAMAATIOPROSESSI

Reklamaatioprosessi Valmet Automotive Oy:ssä on kaksivaiheinen prosessi, jonka käynnistää tuotannon virheilmoitus. Ensimmäisessä vaiheessa materiaalilaadunmittaus (myöhemmin VOT, vastaanottotarkastus) tutkii tuotannon tekemän virheilmoituksen viallisesta osasta mahdollisimman nopeasti, jotta tuotannon häiriöt minimoidaan. Mikäli materiaalilaadunmittausosasto havaitsee osassa valmistusvian, toimittajalaatuinsinööri aloittaa reklamaatiodokumenttien valmistelun osan valmistajalle. Kuljetusvaurion tapauksessa osan valmistaja ei pääsääntöisesti ole vastuussa osan vikaantumisesta, joten se ei käynnistä reklamaatioprosessia valmistajan suuntaan.

2.1 Tuotannon virheilmoitus ja keruureklamaatio

Valmet Automotive Oy:n kokoonpanolinjalla autonrakentaja asentaa työvaiheessa määritetyt osat auton osaluettelon mukaisesti. Autoon asennetaan asiakkaan haluamat varusteet jo tuotantolinjalla, joten jokainen auto on erilainen. Autonrakentajan havaitsema virhe osassa kirjataan virhepisteytettynä virheilmoituksena toiminnanohjausjärjestelmään, josta se siirtyy tutkimuspyynnöksi laaduntarkastajalle. Tutkimuspyyntö voi sisältää myös erillisen mittauspyynnön, mikäli osan mitoissa epäillään poikkeamaa.

Virheilmoituksen käsittely (mlavirtm.fmx 11.1.2)

Rappvm 2016.12.01 21:42 Laatija Kirjausno
 Kust.paikka Tyyppi Virheilmoitus Tj Puh
 Asemanro Tiimi Tiimi vast Puh
 X-koord Y-koord
 Arv. määrät hyvät Huonot 100 Virhepiste 2 Korjausaika 15
 Virhekuvaus vakava virhe

Nimitys	Rkdi	Vt	Vt	Käyttöön	Määrä	Varasto
Osanro	D	VV			10.00	
Konv.osa						

Reklamaatiot 31 Virheilmoitukset 18

Eränro Lähpvm 2016.11.21 Määrä 10
 Toimnro Ltym / Puh
 Nimi Mtrs / Puh
 Viite Ostaja
 Tila Toiv.valm.aika Mittauspyyntö Päiv.reklno
 Käsittelijä Pvm 2016.12.02 17:24 Tutkimustulos Reklno

Hyväksy Rekl.teko Muutostied.kys Paluu

Kuva 4: Virheilmoituksen lomake (Valmet MTR)

Virheilmoitus sisältää vapaalla tekstillä kirjoitetun kuvauksen havaitusta virheestä sekä virheen mukaan annettavan virhepisteen asteikolla 1-3:

- virhepiste 1, toimituskielto
- virhepiste 2, vakava virhe
- virhepiste 3, korjattava virhe.

Laaduntarkastaja hakee osat analysoitavaksi laaduntarkastusosastolle ja vastaa vapaalla tekstillä virheilmoitukseen. Materiaalivirhetilanteessa laaduntarkastaja tekee reklamaation laatuinsinöörille. Mikäli asennettavassa osassa esiintyvä virhe on tuotannon jatkumiselle kriittinen ja korvaavat toimenpiteet on suoritettava nopeasti, laatuinsinööri kutsutaan välittömästi paikalle. On myös tärkeää saada virheen aiheuttavat osat nopeasti pois tuotantolinjalta.

Kokoonpanolinjan varrella on useita eri testausasemia, joissa voidaan todeta osien toimivan virheellisesti. Jos osan viallinen toiminta havaitaan vasta testausasemalla, vaihdetaan se tehtaan korjausasemilla toimivaan osaan. Korjausasemilta viallinen osa kulkeutuu laaduntarkistukseen keruureklamaatioina. Vialliseen osaan liitetään testiraportti tai vikakuvaustarra, joista selviää korjauksen päivämäärä, tekijä sekä lyhyt kuvaus osan viasta.

2.2 Tuotelaadun katsastuksessa löydetty virheet

Viallinen osa voi löytyä myös otantapohjaisesti tehtävässä tuotelaadun katsastuksessa. Katsastukseen kutsutaan päivittäin satunnaisesti autoja, jotka tarkastetaan tarkan ohjelman mukaisesti. Katsastuksessa autoille tehdään koeajo, visuaalinen tarkistus sekä tiiveystarkastus. Autojen katsastustulokset selvitetään päivittäin osastojen yhteisessä läpikäynnissä, joissa virheet jaetaan neljään eri luokkaan.

- PRIO 1. erittäin suuri merkitys asiakkaalle / tuotelaatuun
- PRIO 2. suuri merkitys asiakkaalle / voimakas ärsytys
- PRIO 3. kohtalainen merkitys asiakkaalle / tyytymättömyys
- PRIO 4. vähäinen merkitys asiakkaalle

Katsastuksessa löydetty virhe raportoidaan ja virheestä vastuullinen osasto aloittaa virheluokan vaatimuksen mukaiset toimenpiteet. PRIO1-, PRIO2- ja PRIO3-virheistä

tehdään vaadittavat selvitykset, joiden avulla vikojen uudelleen esiintyminen pyritään estämään. Osan valmistajaan sekä vastuulliseen toimittajalaatuinsinööriin ollaan yhteydessä, mikäli ongelma on ostetun osan laadussa. Katsastuksessa löytyneestä materiaalivirheestä tehdään reklamaatio osan valmistajalle.

2.3 Ostetun osan reklamaatio

Laaduntarkastajan tehtävänä on arvioida viallisen osan kohdalla reklamaation tarpeesta. Virheilmoitus voidaan todeta aiheettomaksi, mikäli kyseessä vaatimukset täyttävä osa. Mikäli asennuksessa on tapahtunut virhe, kirjataan osalle asennusvirhe eikä sitä reklamoida osan valmistajalle. Osan ollessa viallinen ilman asennusvirhettä laaduntarkastaja tekee reklamaation toiminnanohjausjärjestelmään.

Laaturreklamaation käsittely (mlarekl.fmx 11.3.8)

Reklno 1649062 Tyyppi Keruureklamaatio Rappvm 2016.12.09 Klo 17:44 Tila KE

Osanro [redacted] D VD Nimitys [redacted] Ltym [redacted] / [redacted] Puh [redacted]

Toimno [redacted] Nimi [redacted] Mtrs [redacted] / [redacted] Puh [redacted]

Hinta [redacted] Uniikki [redacted] Ostaja [redacted]

Käyttöön 2016.12.14 Määrä 4 Varasto 56

Kuorma 396206 Erä 6387910

Viite 80318135 Lähtöpvm 2016.10.28 Määrä 15

Hyl määrä [redacted] Hyl.kyks 164918868 Osoite V5

Raporttija [redacted] Muutos +/- [redacted] Muutosarvo [redacted]

Tark määrä 0 Siirretäänkö? [redacted] Mitt.luvun yp [redacted]

Lähtettäjä [redacted] VOT-tunnit [redacted] VA-muut Alue [redacted] Työtunnit (omat) [redacted] Tuntiraja [redacted]

Virhekuvaus Vastuu [redacted] Kontakti [redacted] Muut kustannukset [redacted]

Laaturaportti [redacted] Puh [redacted] Lisäykset [redacted]

Toimenpide Palautus [redacted] Fax [redacted] Romutustapahtuma [redacted]

Osoite Poikkeava osoite K [redacted] Llpv 2016.12.10 Valmpv [redacted] Romutukset [redacted]

Kustp [redacted]

Osoite Yhteyshlö Muutokset Laaturaportti Rekl.valmis Käs.historia Rom.tapahtuma Synkrorekl. Paluu

Laaturaportti / suoraan Pakkausohje Pakkauslista Edell.kysely

Kuva 5: Reklamaation lomake (Valmet MTR)

Toimittajalaatuinsinöörin tehtävänä on jatkaa reklamaation käsittelyä osan toimittajan kanssa. Toimittajan kanssa yhteistyötä helpottamaan on Valmet Automotive Oy:ssä otettu käyttöön PartnerWeb-sovellus, jonka avulla reklamaation tilaa ja raportointia voidaan seurata. PartnerWeb-sovellukseen arkistoidaan reklamaation kaikki dokumentaatio ja ne ovat sieltä kaikkien laatuinsinöörin luettavissa.

valmet automotive

Home ▶ CR PPM PM

CR-application
Version 2.0

[CR search](#)
[Default QCR users](#)
[CR Documents](#)
[QCR Contacts](#)
[QCR Contacts](#)
[Help](#)

Quality Complaint Report

Returning
[← Back](#)
[Report PDF ChangeLog](#)

CR number: 1649062 **Creation date: 09.12.2016** **Send date: 10.12.2016**

<p>Supplier: Supplier name: Supplier no: Street address:</p>		<p>Supplier reference: Email: Fax: Fax contact person: Cc (1): Cc (2):</p>
<p>VA reference: Part number: Part name: Prod. no: Dispatch number: Quantity <input type="text"/> Hours: <input type="text"/> Invoice: Yes Invoice created: No</p>		<p>VA contact person: Email: Other costs [€]: 0 Invoice number:</p>
<p>Remark: Action: Special info: VA info:</p>		

Kuva 6: PartnerWeb-lomakkeen tiedot

Valmet Automotive Inc.

- [20161210_094730](#)
- [20161210_094750](#)
- [20161210_095049](#)
- [20161210_095632](#)

Suppliers response

1. Root cause. Your response is expected within 1 weeks:
2. Immediate remedy. Your response is expected within 24 hours:
- Completed (dd.mm.yyyy)
3. Prevention against recurrence. Your response is expected within 1 weeks:
- Completed (dd.mm.yyyy)

Kuva 7: PartnerWeb-lomakkeen raportointialue

Ostetun osan toimittaja vastaa PartneWeb-sovelluksen kautta VA:n reklamaatioon 8D-vastauskaavakkeella, jossa on kuvattu vika-analyysin tärkeimmät vaiheet ja yksityis-

kohdat. 8D (Eight Disciplines Problem solving) on ongelmaratkaisumetodi, jota käytetään yleisesti autoteollisuudessa. Ongelmaratkaisu on jaettu kahdeksaan vaiheeseen seuraavasti:

- D0, suunnittele
- D1, perusta ryhmä
- D2, määritä ja kuvaava ongelma
- D3, luo väliaikainen viankorjaussuunnitelma, implementoi ja varmista toiminta
- D4, Selvitä, tunnista ja varmista juurisyyt.
- D5, valitse ja varmista korjaavat toimenpiteet
- D6, ota korjaavat toimenpiteet käyttöön ja varmista niiden toimivuus
- D7, estä ongelman toistuminen
- D8, kiitä ryhmää. (ASQ, 2017)

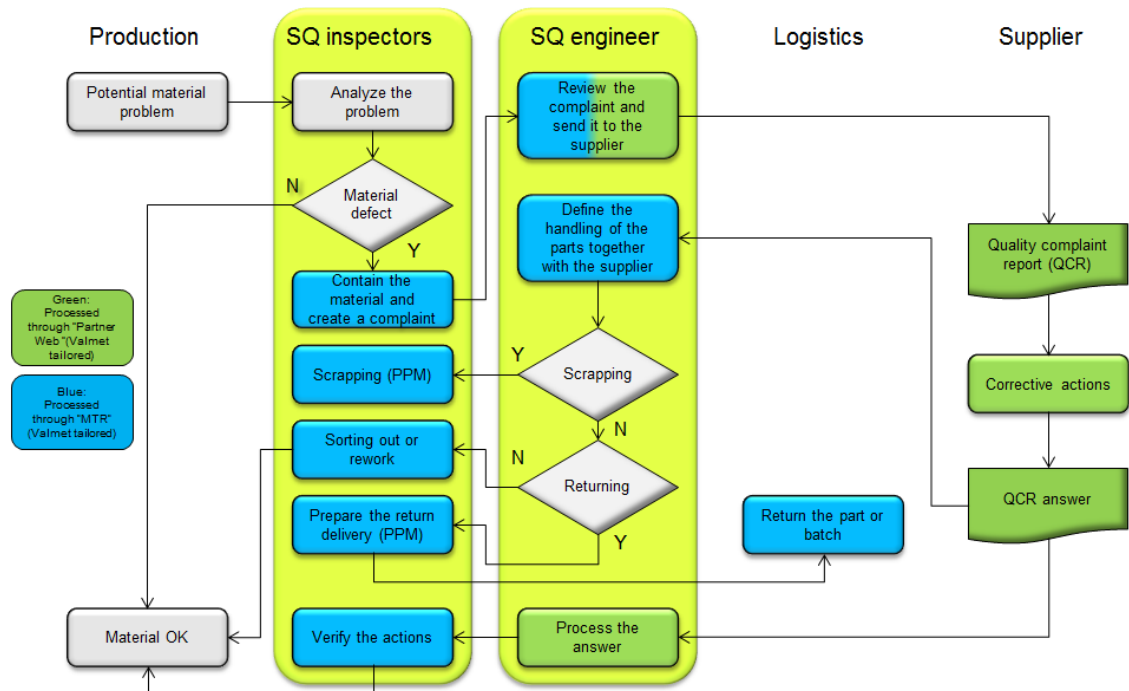
Viallisesta osasta lähtee aina tieto materiaalisuunnitteluosastolle, joka tilaa tarvittaessa korvaavan osan. Jotkut osat ovat autokohtaisesti varusteltuja jo osatoimittajan tuotantolinjalla, joten korvaavaa osaa voidaan joutua odottamaan muutamia päiviä.

Viallinen osa kirjataan aina toimittajakohtaiseen PPM-lukemaan (Parts per Million), joka kuvaa toimitusmäärään suhteutettua vikamäärää. Toimittajakohtaisia PPM-lukuja seurataan viikoittain ja niiden perusteella tehdään vaaditut laadunparannustoimenpiteet.

Laskutusosasto saa tiedon reklamaatiosta ja laskuttaa reklamaation työstä ja osasta aiheutuneet kulut osan toimittajalta. Mikäli osan toimittaja ei hyväksy reklamaatiota, luodaan hyvityslasku, jolla perutaan reklamaation yhteydessä laskutetut kustannukset.

2.4 Prosessin kuvaus

Kuviossa 2 kuvataan nykyinen VA reklamaatioprosessi ja siihen osallistuvat järjestelmät.



Kuvio 2: Reklamaatioprosessin kaavio (VA Lotus Notes tietokanta)

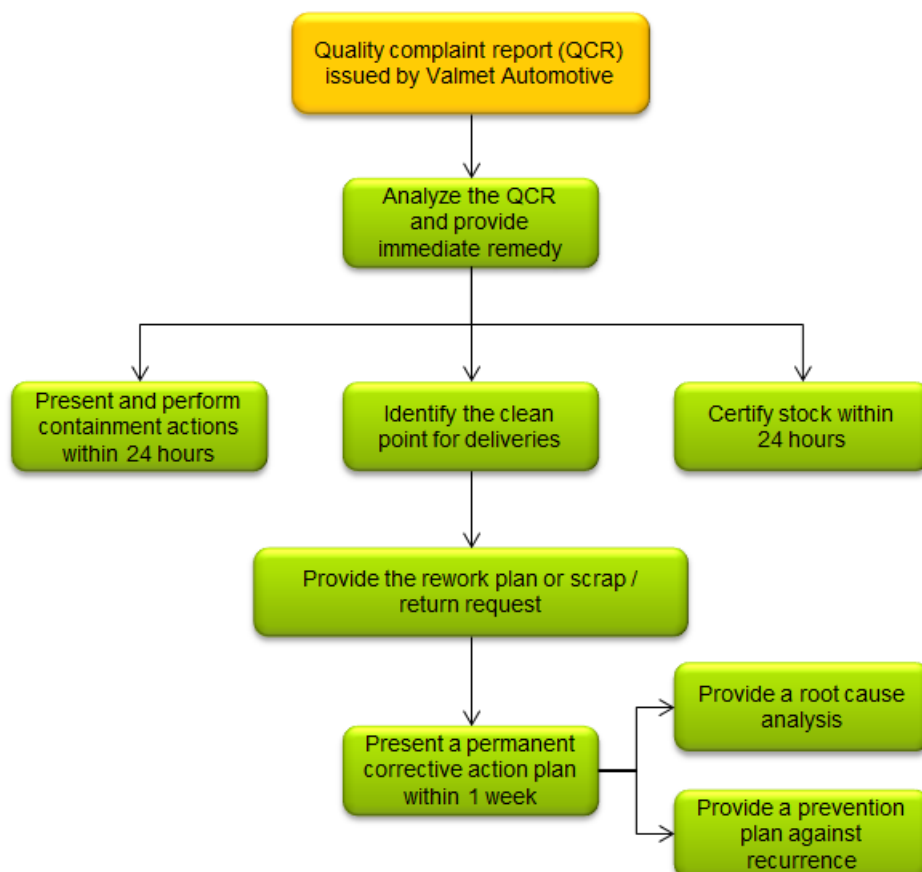
Kuviossa 3 on kuvattuna Valmet PartnerWeb-sovelluksen toiminta osan toimittajan ja VA toimittajalaatuinsinöörin välillä.



Kuvio 3: Reklamaatiokäsittelyn kaavio PartnerWeb-sovelluksessa (VA Lotus Notes tietokanta)

Osan toimittajalta vaaditaan yleisesti hyvin nopeaa reagoimista reklamaatioon. Toimittajan on vastattava reklamaatioon 24 tunnin kuluessa. Ensimmäisessä raportissa toimittajan on kyettävä kertomaan, miten viallisten osien kanssa toimitaan ja onko varastossa tai toimituksessa olevissa osissa samanlaisia vikoja. VA:n tuotanto tarvitsee mahdollisimman pikaisesti tiedon hyväksi todistettujen osien saapumisesta tehtaalle. Viikon kuluessa toimittajan on kyettävä esittämään toimet, jolla vian uusiutuminen saadaan estettyä. Toimittaja raportoi 8D-raportilla, jossa selvitetään vian syyn aiheuttajat sekä vian uusiutumisen estäminen.

Ohjeet toimittajalle reklamaatiotilanteessa ovat selkeät ja aikataulu selvitystyölle on tiukka. Käytännössä vaatimuksia kuitenkin säädetään reklamaation kriittisyyden mukaisesti.



Kuvio 4: Osan toimittajan toimintakaavio reklamaatioprosessissa (VA Lotus Notes tietokanta)

2.5 Prosessin mittarit

Reklamaatioprosessia seurataan alla olevilla mittareilla viikoittaisessa tiimipalaverissa. Yleisimmin mittareilla mitataan reklamaatioiden tai virheilmoitusten määrää tai tilaa. Reklamaatioprosessissa aikaa mitataan vain hyvin yksinkertaisilla mittareilla.

1. PPM (parts per million), kertoo osan suhteellisen vikaantumisen. Mittaa toimittajan vikamäärää
2. Reklamaation status (open/closed). Mittaa läpimenevien sekä avoimien reklamaatioiden määrää kumulatiivisesti projektin alusta alkaen.
3. Avoimien ja suljettujen reklamaatioiden lukumäärät sekä reklamaatioiden työtunnit.
4. Reklamaation tilaa mitataan PartnerWeb-portaalissa neljän eri vaiheen perusteella. Mittaa toimittajalaatuinsinöörin sekä toimittajan suoritusta.

- Unfinished
- on Supplier
- Answered
- Complete

5. Virheilmoituksen käsittelyaika ja lukumäärä (VOT)

- Not in process (open), time over 3 days
- Not in process (open), time max. 3 days
- Completed, Processing time over 3 days
- Completed, Processing time max. 3 days

6. Tuotelaadun katsastuksessa löytyneiden PRIO1-3 ja PRIO1-4 virheiden lukumäärä.

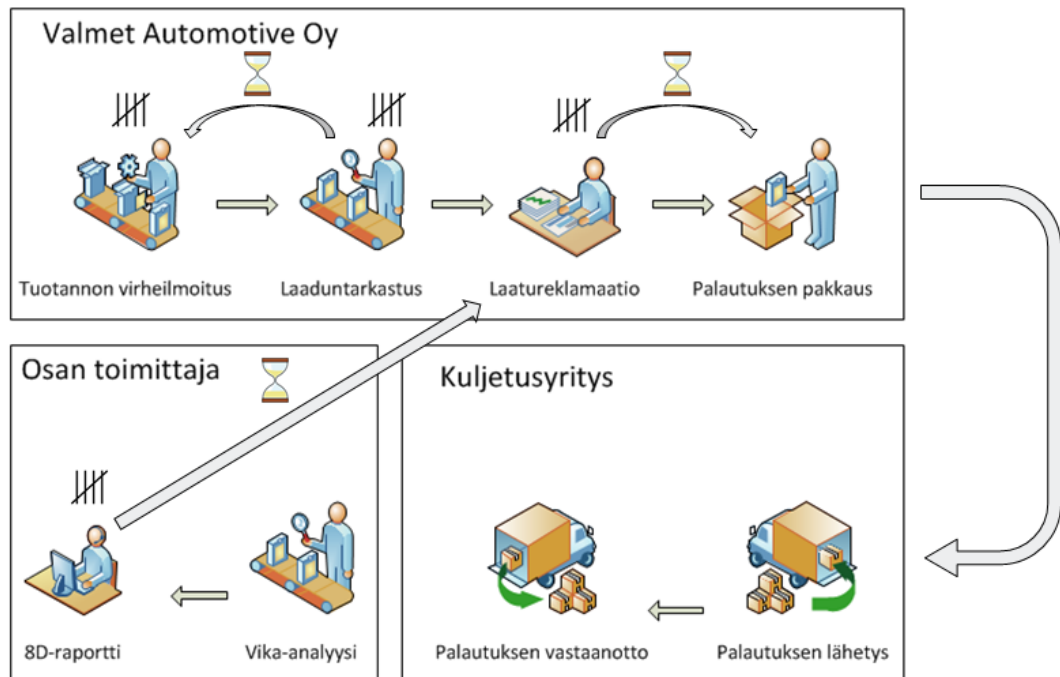
PPM on hyvin yleinen mittari valmistavassa teollisuudessa. Se kuvaa vikamäärää suhteutettuna miljoonaan valmistettuun tuotteeseen.

Tuotelaadun katsastuksessa löytyneet virheet käynnistävät tyypillisesti reklamaatioprosessin, joten sen kehittämiseen ei perehdytä tässä työssä.

Reklamaatioprosessin nykyiset ajan ja määrän mittarit (yllä 2 – 5) voidaan kuvata kuvan 8 mukaisen kaavion avulla :

REKLAMAATIOPROSESSIN NYKYISET MITTARIT

⏳ AIKA
|||| MÄÄRÄ



Kuva 8: Reklamaatioprosessin nykyiset mittarit

Reklamaatioprosessin mittarien periaatteet ovat pysyneet samoina pitkään. Pieniä korjauksia mittarien sisällöissä sekä raportoinneissa on tehty tarpeen mukaan.

3 PROSESSIN KEHITTÄMISEN SIDOSRYHMÄANALYYSI

Opinnäytetyön sidosryhmäanalyysissä tarkastellaan ostettujen osien reklamaatiossa sekä uuden toiminnanohjausjärjestelmän kehittämisessä mukana olevia osapuolia. Tarkoituksena on ymmärtää, keitä kehittämisprojekti koskee ja keitä olisi haastatettava nykytilan kartoituksessa. Sidosryhmäanalyysissä priorisointi helpottaa rajaamaan sidosryhmien osuutta prosessissa. On myös hyvä ymmärtää eri ryhmien kiinnostuksen aiheet sekä motiivit prosessissa. Sidosryhmäanalyysin avulla voidaan myös tunnistaa kehittämistehtävän tuloksena esitettävän muutostarpeen hyväksyvät avainhenkilöt. Prosessin kehittämisen onnistumisen edellytyksenä on avainhenkilöiden saaminen muutosprosessin taakse, sillä heidän avullaan haluttu muutos voidaan saavuttaa. (Kananen 2015, 56.)

Ostetun osan reklamaatioprosessiin liittyy useita eri VA:n osastoja. Tehtävässä ollaan rajattu työ käsittelemään ainoastaan kokoonpanolinjalle ostettuja osia, joten korihittsaamo ja maalaamo jätetään käsittelyn ulkopuolella.

Kokoonpanolinjalla esiintyvien viallisten osien havaitseminen ja virheilmoituksen teko on tyypillisesti autonrakentajan tai hänen alueensa esimiesten tehtäviä. Kokoonpanolinjalla on myös laatuinsinöörejä, joiden tehtävänä on selvittää heille nimettyjen kokoonpanoalueiden asennusvirheet ja laatupoikkeamat.

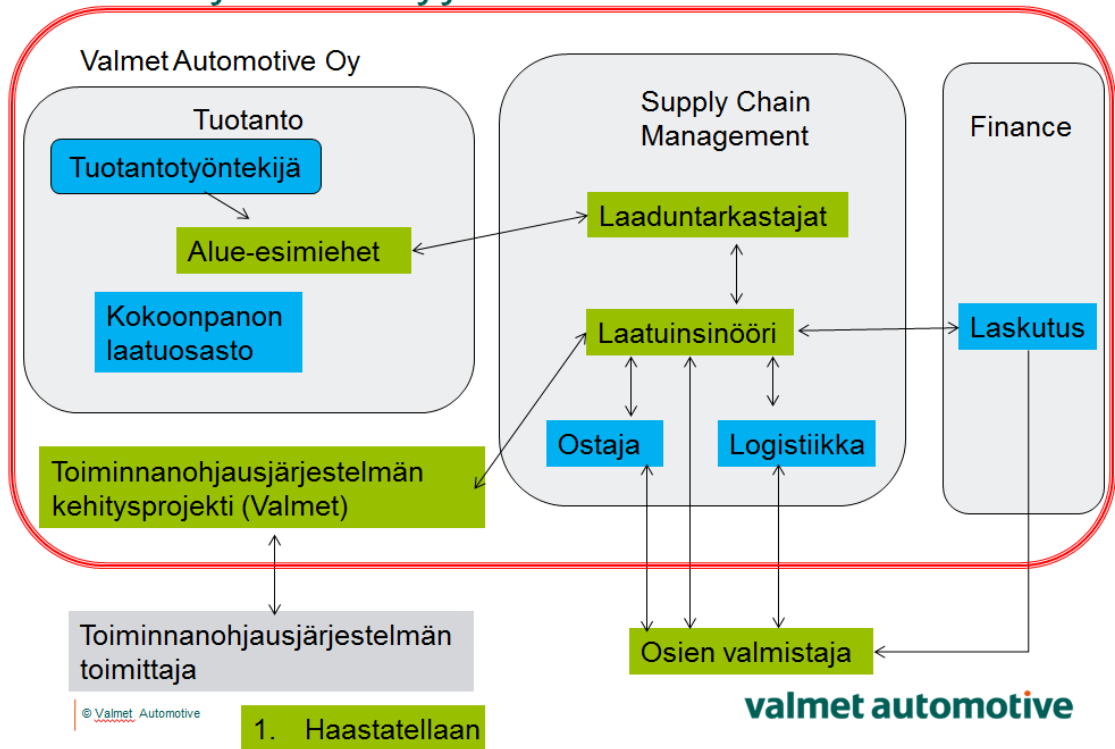
Toimittajalaatuosasto (myöhemmin SQ, Supplier Quality) kuuluu toimitusketjuhallinnan (myöhemmin SCM, Supply Chain Management) organisaatioon. Ostetun osan reklamaatioprosessiin SCM-organisaatiossa kuuluvat osto-osasto, materiaalihallintaosasto ja sisäisen sekä ulkoisen logistiikan osastot. Toimittajalaatuosaston reklamaatio ostetulle osalle siirtyy välittömästi materiaalihallinnan tiedoksi, sillä hylätyt osat pitää poistaa varastojen saldolta. Materiaalihallintaosasto tilaa korvaavat osat tarpeen mukaan. Sisäisen ja ulkoisen logistiikan osastot järjestävät osien kuljetuksia ja osallistuvat tarvittaessa viallisen osan juurisyyt tutkimuksiin. Kuljetuksissa tapahtuneet vauriot eivät kuulu osan valmistajan vastuulle, joten niiden käsittely ei kuulu tämän työn aiheeseen.

Laskutusosasto saa tiedon ostetun osan hylkäämisestä välittömästi reklamaation luomisen jälkeen. Osan toimittajalle lähetetään reklamoidusta osasta lasku. Jos reklamaation jälkeen osan valmistaja todetaan syyttömäksi virheeseen, laskutusosasto lähettää toimittajalaatuinsinöörin valmisteleman hyvitysmääräimen mukaisesti hyvityslaskun osan toimittajalle.

Työn tarkoituksena on luoda toimittajalaatuosaston vaatimusmäärittely uudelle VA:n toiminnanohjausjärjestelmälle. Toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojekti on tärkeä sidosryhmä työlle. Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmien toimittajien kanssa tullaan käymään yksityiskohtaisia keskusteluja heidän tarjoamista mahdollisuuksista ja niiden sopivuudesta VA:n käyttöön.

Kuviossa 5 on VA:n reklamaatioprosessin sidosryhmäkaavio, jossa on kuvattuna osapuolet sekä niiden suhteet toisiinsa. Sidosryhmäanalyysikaavion osapuolet priorisoitiin ja laadittiin yhteistyömalli (taulukko 2).

Sidosryhmäanalyysi reklamaatiossa



Kuvio 5: Sidosryhmäkuvaus reklamaatioprosessissa

Kuviossa 5 näkyvistä sidosryhmistä vihreällä on kuvattu osastot, joilta kerätään Webropol-kyselyyn haastateltavat. Sinisellä merkityt osastot käydään läpi keskustelujen, kehittämispalaverien ja havainnointien avulla.

Taulukko 2: Reklamaatioprosessin sidosryhmäanalyysin priorisointitaulukko

OSAPUOLI	ROOLI	YHTEISTYÖ	Prioriteetti
Tuotantotyöntekijä ja alue-esimiehet	Virheen havaitseminen	<ul style="list-style-type: none"> • Webropol-kysely • Haastattelut 	1
Laaduntarkastajat (VOT)	Virheilmoituksen käsittely	<ul style="list-style-type: none"> • Webropol-kysely • Haastattelut 	1
Toimittajalaatuinsinööri	Reklamaation käsittely	<ul style="list-style-type: none"> • Webropol-kysely • Haastattelut 	1
Osan toimittaja	Reklamaation käsittely	<ul style="list-style-type: none"> • Webropol-kysely 	2
VA ERP kehitysprojekti	Työn ohjaus ja aikataulu	<ul style="list-style-type: none"> • Raportointi 	2
VA Osto-osasto	Osien ostaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelut 	2
VA Materiaalinhallinta	Osien tilaaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelut 	2
ERP toimittajat	ERP esittelyt ja demot	<ul style="list-style-type: none"> • Palaverit 	3
VA Laskutus	Laskujen lähetys	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelut 	3

Reklamaatioprosessin asiakkaana tuotantotyöntekijät ja alue-esimiehet ovat luonnollisesti tärkeässä roolissa, joten heidät on priorisoitu tärkeimmäksi. Reklamaatioprosessin omistaja on toimittajalaatuosasto, johon kuuluvat laaduntarkastajat ja toimittajalaatuinsinöörit. Prosessin omistajana heidät on myös priorisoitu tärkeäksi.

4 REKLAMAATIOPROSESSIN KEHITYSTARPEIDEN KARTOITUS

Reklamaatioprosessin nykytilan kartoitus tehtiin lokakuussa vuonna 2016 tutustumalla sidosryhmäanalyysin mukaisesti eri osastojen toimintoihin sekä prosessiin liittyviin toiminta- sekä työhajeisiin. Reklamaatioprosessiin liittyvät mittarit ja niiden hyödyntäminen selvitettiin tutustumalla Valmet Automotive Oy:n sisäisiin dokumentteihin.

Webropol-kyselyn, henkilöhaastattelujen sekä vapaamuotoisten keskustelujen avulla kerättiin prosessissa mukana olevilta työntekijöiltä kokemuksia sekä mielipiteitä, joita analysoimalla oli tarkoitus löytää kehityskohteita prosessista.

Kehittämistehtävä toteutettiin toimintatutkimuksena. Toimintatutkimukseen liittyy tyypillisesti aina havainnointi ja tiedonkeruu menetelmänä. Osallistuva havainnointi on luonteva toimintatutkimuksen muoto. (Kananen 2014, 29).

4.1 Webropol-kyselyt

Reklamaatioprosessin sidosryhmäanalyysin jälkeen valmisteltiin kysymyslistat Valmet Automotive Oy:n sisäiseen kyselyyn (liitteet 1 ja 2) sekä komponenttitoimittajien ulkoiseen kyselyyn (liite 3). Kyselyjen tavoitteena oli kerätä vastauksia mahdollisimman monipuolisesti. Tavoitteeseen päästiin, sillä vastauksia kertyi runsaasti jokaiselta vastaajaryhmältä. Vastausprosentti VA:n työntekijöiden osalta oli 79,4 % ja komponenttitoimittajien osalta 35,7 %.

Taulukko 3: Webropol-kyselyn vastausprosentit

Valmet Automotive Oy				
	Toimittajalaatu	VOT	Tuotanto	Toimittaja
Vastauksia vastaanotettu / lähetetty	9/11	6/8	12/21	10/28
%	81,8%	75%	57,1%	35,7%

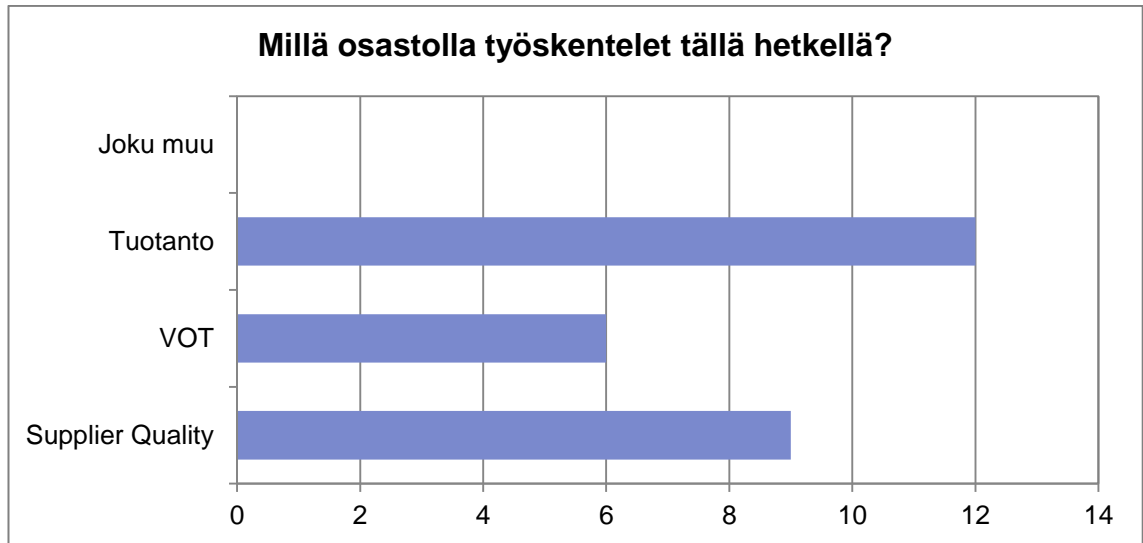
Kysymysten asettelussa päädyttiin tekemään kolme erillistä Webropol-kyselyä. VA:n sisäinen kysely tehtiin suomeksi sekä englanniksi, sillä kaikilla kyselyyn vastaajilla ei ollut yhtä yhteistä kieltä. Osto-osien toimittajille laadittiin oma kysely, koska heidän roolinsa reklamaatioprosessissa on luonnollisesti erilainen VA:n sisäisiin osastoihin verrattuna.

Kysymysten lukumäärä pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä, jotta vastaaminen olisi nopeaa. Palaute kyselyn asettelusta ja suorituksesta oli pääasiassa positiivista. Tietoteknisiä ongelmia esiintyi kokoonpanolinjan rajatun verkkoliikenteen vuoksi, mutta vastaukset saatiin kerättyä pienellä viiveellä. Tietotekniset ongelmat saattoivat olla syynä tuotannon muita alhaisempaan vastausprosenttiin.

4.1.1 Valmet Automotive Oy:n kyselyn tulokset ja analysointi

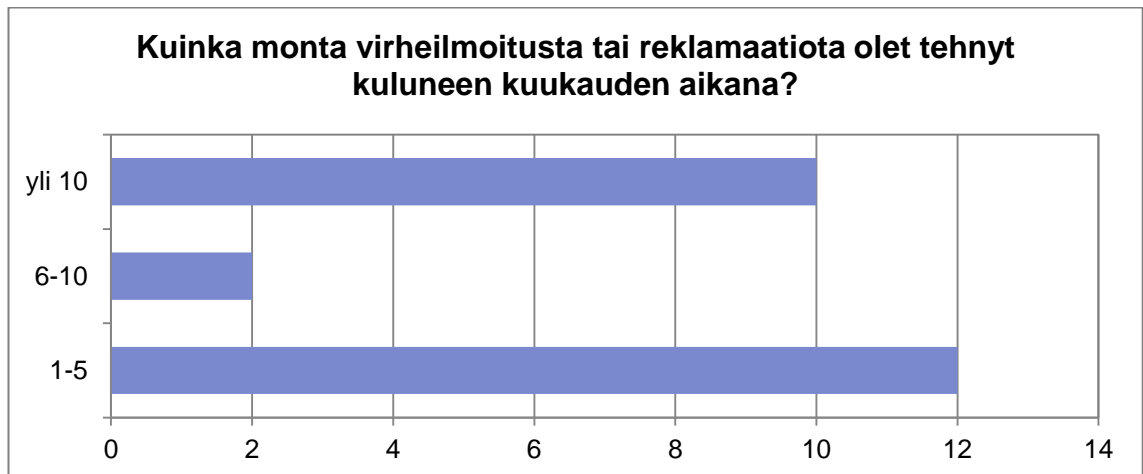
Valmet Automotive Oy:n sisäinen Webropol-kysely lähetettiin kaikille toimittajalaatuinsinööreille, laaduntarkastajille sekä kokoonpanon tiimiesimiehille. Kyselyn otos on edustava, sillä mitään ryhmää ei systemaattisesti suosita tai suljeta pois (KvantiMOTV, 2003). Kysely tavoitti reklamaatioprosessissa mukana olevien osastojen työntekijöitä riittävän laajasti, joten tulosten analysoinnissa ei tarvitse painottaa vastauksia. Tuotanto on reklamaatioprosessin asiakas, joten suurin vastaajamäärä on tutkimuksen analysoinnin kannalta hyvä asia.

Webropol-kyselyssä pyrittiin selvittämään työntekijöiden tyytyväisyyttä tiedonsaantiin ja prosessin nopeuteen. Kysymykset liittyvät joko vastaajan kokemaan tiedonsaannin riittävyteen tai sitten reklamaation käsittelyn nopeuteen. Seuraavassa esitetään ja analysoidaan tarkemmin yksittäisten kyselyjen vastauksia.



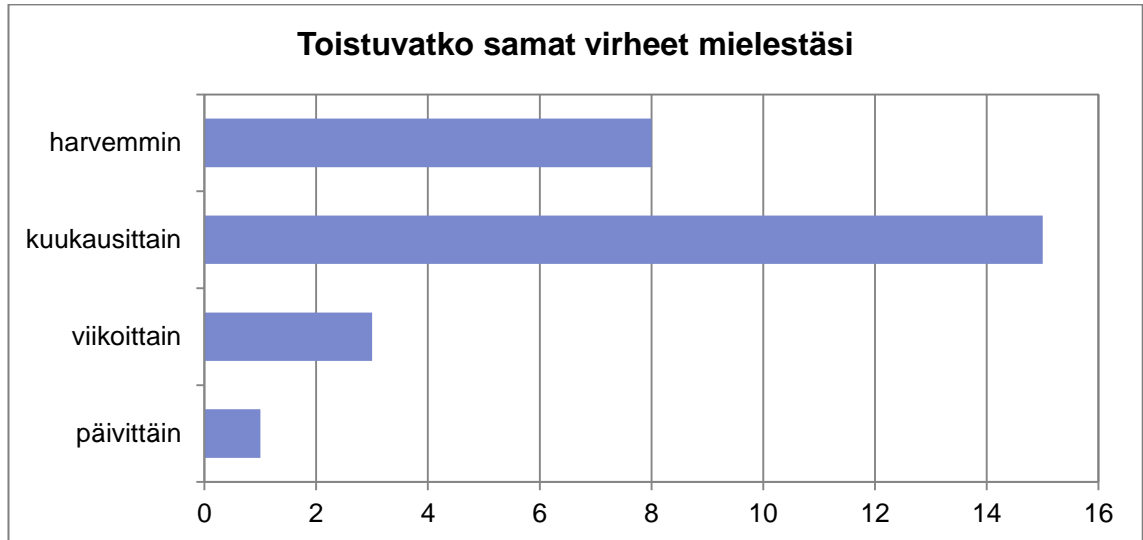
Kuvio 6: Työskentelypaikka

Vastaajat olivat pääasiassa kokeneita työntekijöitä, joiden työkuvaan kuuluu virheilmoitusten sekä reklamaatioiden tekeminen.



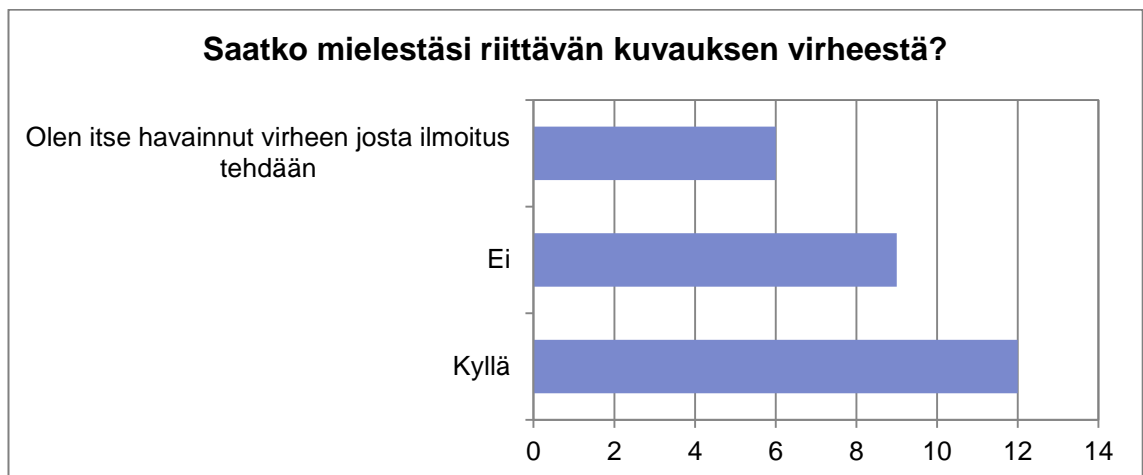
Kuvio 7: Käsiteltyjen reklamaatioiden määrä

Virheiden toistuvuus näkyy vastauksissa, mutta turhautumista aiheuttavaa päivittäistä tai viikoittaista toistuvuutta näkyy hyvin vähän. Toistuvuutta voi korostaa laaduntarkastajien kohdalla kuljetusvaurioiden käsittely.



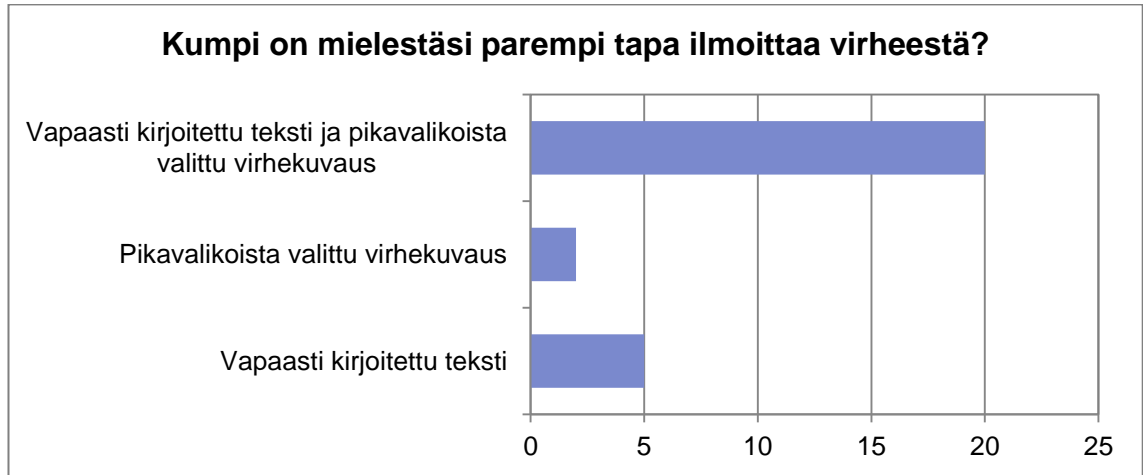
Kuvio 8: Virheiden toistuvuus

Virhekuvauksien tarkkuuksissa on selvästi parantamisen varaa, vaikka suurin osa vastaajista onkin tyytyväisiä virhekuvaukseen. Syy epätarkkaan virhekuvaukseen voi joutua tiedon puutteesta, vieraasta kielestä, välinpitämättömyydestä tai kiireestä.



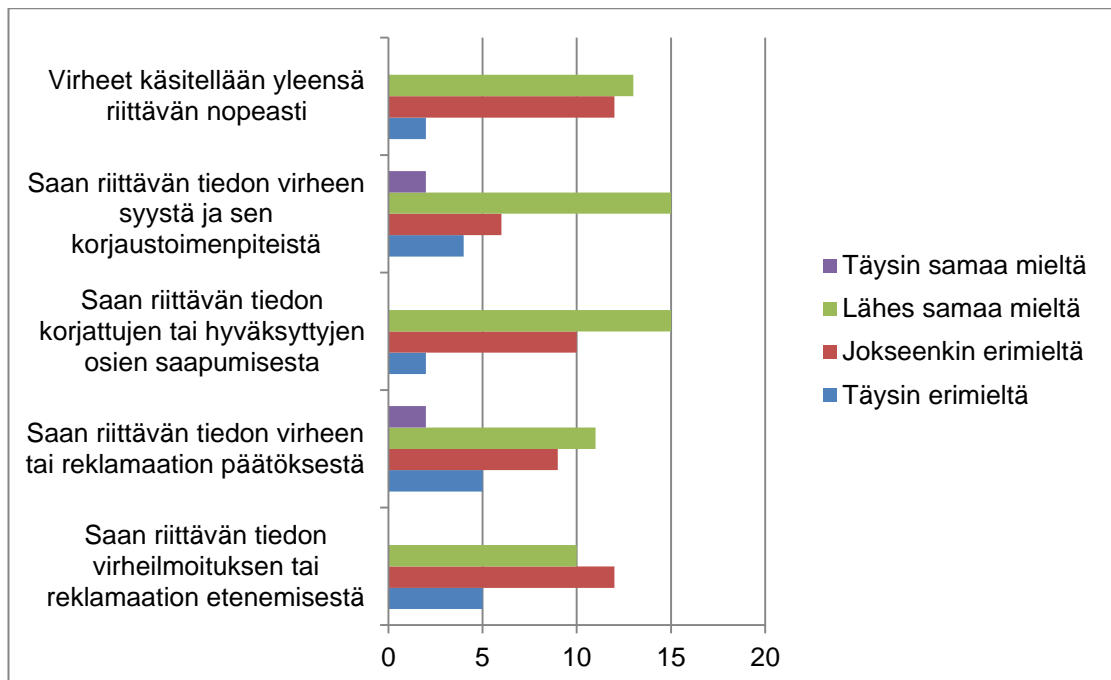
Kuvio 9: Virhekuvauksen tarkkuus

Nykyinen virheilmoitus sekä reklamaatio tehdään ainoastaan vapaasti kirjoitettua tekstiä käyttäen, joten vastaajat ovat selvästi kaivanneet pikavalikoista valittavaa virhekuvausta raportointiin.



Kuvio 10: Virheilmoituksen haluttu formaatti

Kysyttäessä riittävää reklamaatioiden ja virheilmoitusten käsittelyvauhtia sekä tiedottamista, havaitaan koko vastaajaryhmässä tilanteen olevan melko neutraali. Eniten mielipiteitä jakavat virheiden käsittelyvauhtiin sekä reklamaation etenemiseen liittyvät kysymykset.



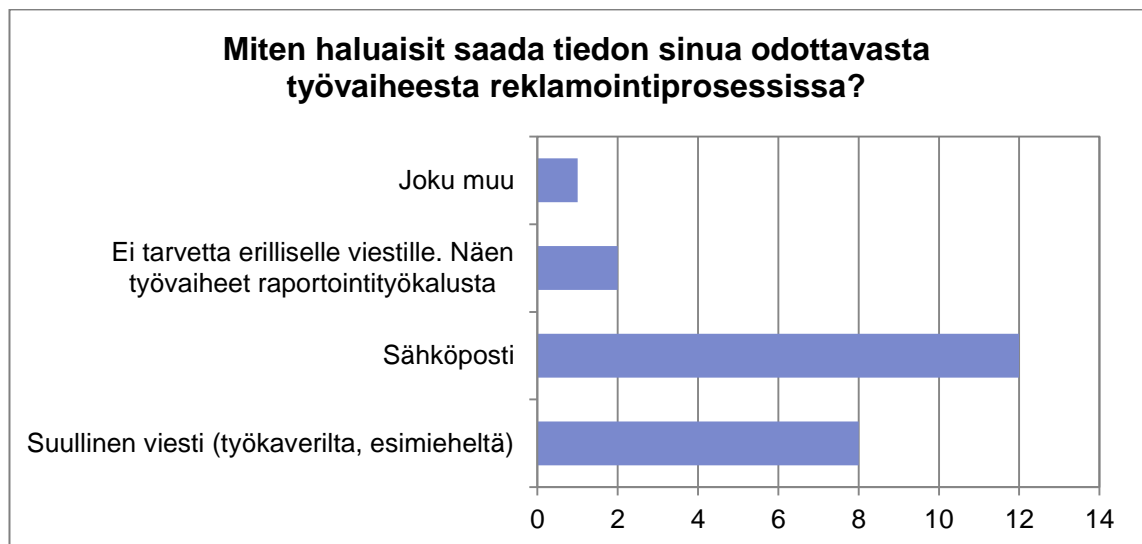
Kuvio 11: Tiedonkulku prosessissa

Osastokohtaisista raporteista nähdään, että tuotannossa esiintyy eniten tyytymättömyyttä reklamaatioiden käsittelyvauhtiin eikä reklamaation päätöksen tieto kulje riittävästi.

Toimittajalaadun tyytyväisyys reklamaatioprosessiin on yleisesti korkealla tasolla, mutta tuotannosta saapuvan virhekuvausten tarkkuudessa on tyytymättömyyttä. Asiaa johtuu varmasti joissain tapauksissa yhteisen kielen puutteesta tuotannon sekä toimittajalaatuinsinöörien välillä.

Laaduntarkastuksessa (VOT) ollaan tyytymättömiä tiedonkulkuun sekä reklamaatioiden käsittelyvauhtiin, mutta osaston roolista johtuen tulokset ovat hieman kaksijakoiset. Osa Webropol-kyselyyn vastaajista oli täysin eri mieltä tiedonkulun riittävydestä ja prosessin vauhdista, kun taas osa vastaajista koki asioiden olevan kohtalaisesti kunnossa.

Reklamaatioprosessissa odottavasta työvaiheesta vastaajat haluaisivat saada sähköpostiviestin tai suullisen viestin työkaverilta tai esimieheltä. Nykyisessä toiminnanohjausjärjestelmässä ei ole mahdollisuutta sähköpostimuistutukselle, joten työntekijä saa tiedon joko suullisesti tai katsomalla toiminnanohjausjärjestelmästä.

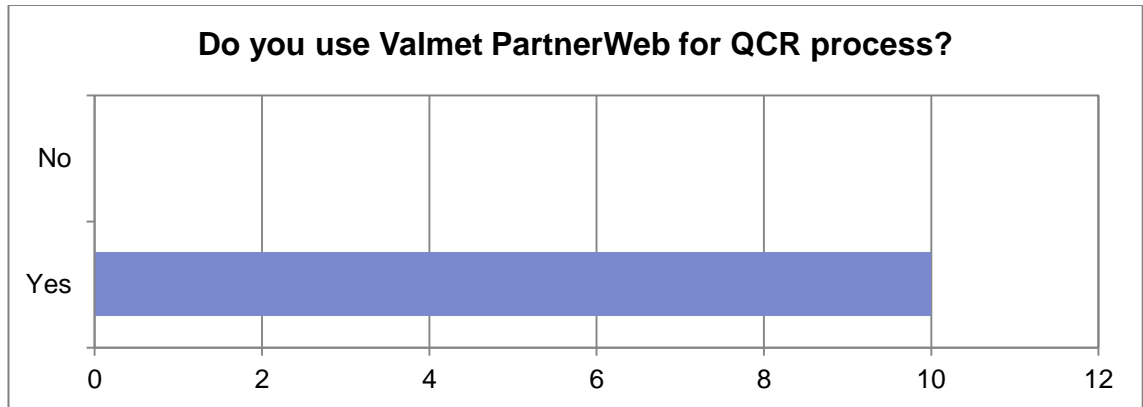


Kuvio 12: Tiedotus odottavasta työvaiheesta

4.1.2 Toimittajien kyselyn tulokset ja analysointi

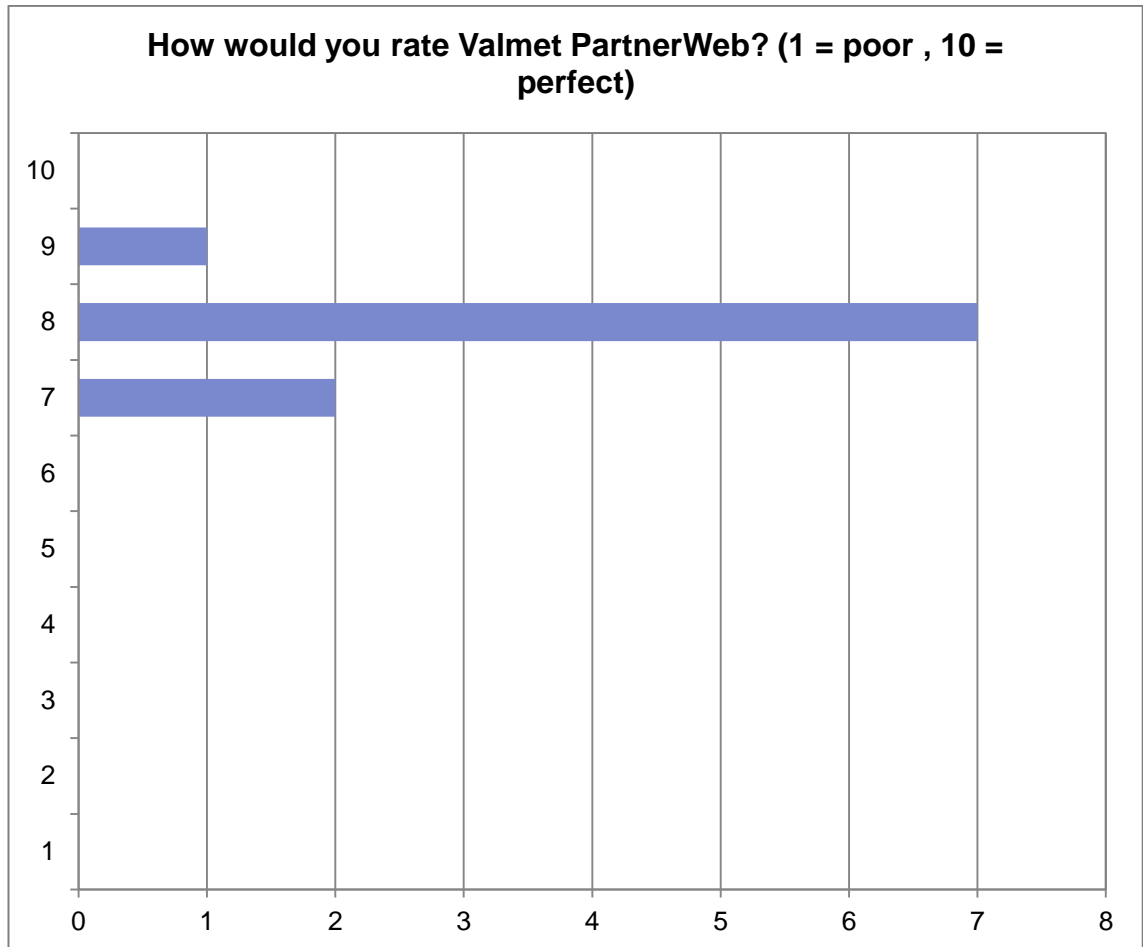
VA:lle osia toimittavien yritysten laatuinsinööreille lähetettiin Webropol-kysely, jolla pyrittiin selvittämään mahdollisia kehittämisalueita reklamaatioprosessissa ja samalla

kysyä mielipidettä PartnerWeb-sovelluksesta. Kysymykset koskivat koko reklamaatio-prosessia ensimmäisestä vikailmoituksesta, palautettavan tavaran pakkaamiseen ja hyvityslaskutukseen. Kysymysasettelulla pyrittiin myös saamaan selville osatoimittajien mielipiteet VA:n reklamaatioprosessin nopeudesta.



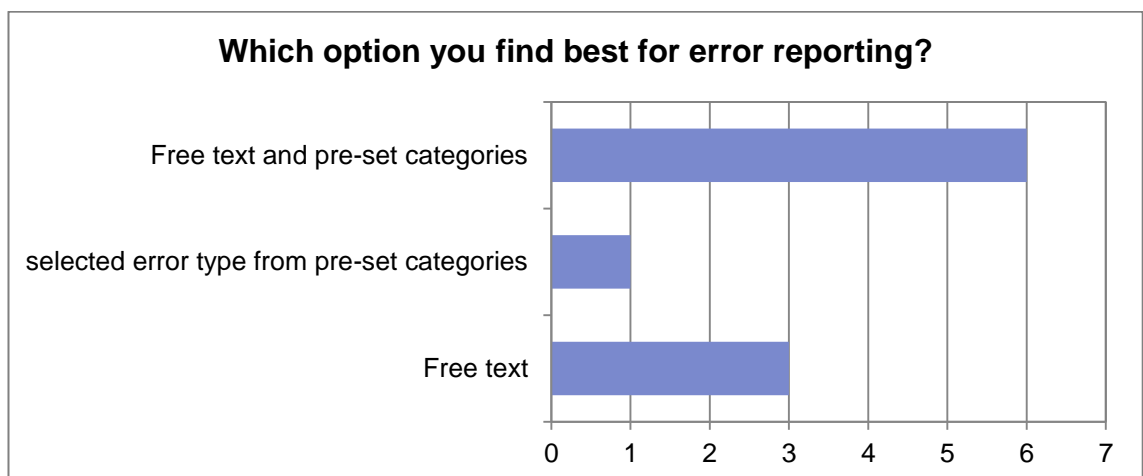
Kuvio 13: PartnerWeb-sovelluksen käyttö

Osatoimittajille lähetettyyn kyselyyn vastanneiden joukossa VA:n PartnerWeb-sovellus on yleisesti käytössä ja sai positiivisen yleisarvosanan.



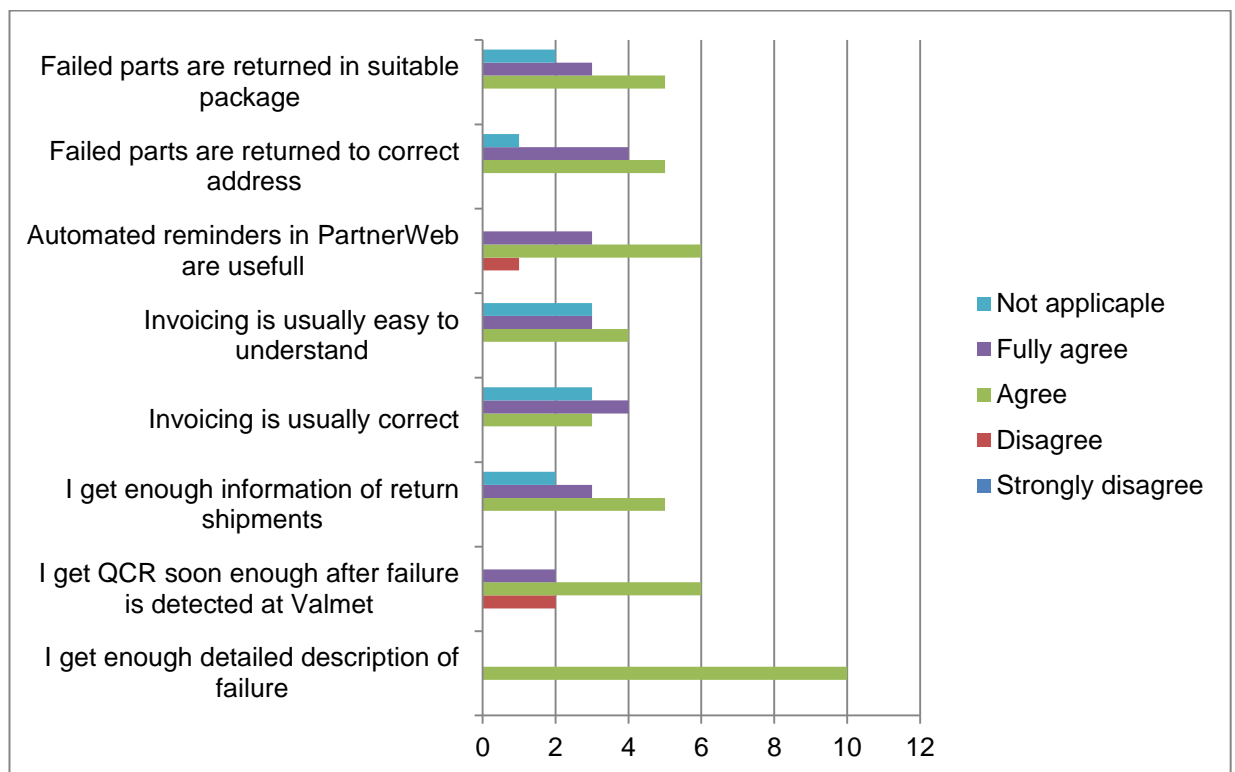
Kuvio 14: PartnerWeb-sovelluksen yleisarvosana

Nykyisen vapaalla tekstillä kuvatun virheen lisäksi toimittajat kaipaisivat valmiiksi valittuja virhekategoriota. Palaute oli samanlainen kuin VA:n sisäisessä kyselyssä.



Kuvio 15: Virhekuvausten formaatti PartnerWebissä

Kysyttäessä reklamaatio-osien palautuksesta, laskutuksesta sekä virhekuvauksesta toimittajien palaute on pääasiassa positiivista. Käsittelynopeuteen sekä PartnerWeb-sovelluksen automaattisiin sähköpostimuistutuksiin on vastattu negatiivisesti. Muuten palaute on pääasiassa positiivista.



Kuvio 16: Reklamaatioprosessin palaute osatoimittajilta

4.2 Haastattelut

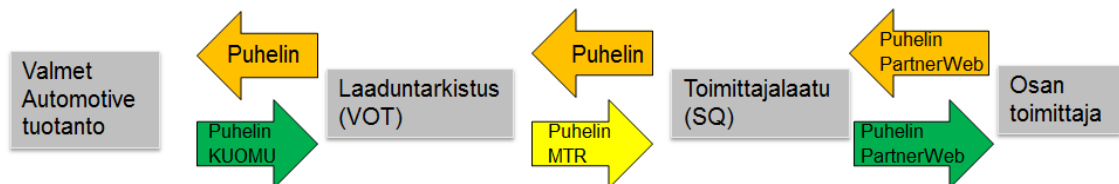
Webropol-kyselyiden lisäksi tehtiin syventäviä haastatteluja osastojen työntekijöille, sekä käytiin lukuisia keskusteluja nykyisen prosessin ja työtavan ongelmista. Haastattelut olivat olennainen osa nykytilan kartoitusta ja tavoitteena oli saada organisaation hiljainen tieto sekä työntekijöiden mielipiteet ja kokemukset todenmukaisesti selvitettyä. Haastattelut tehtiin kahden kesken tai pienissä ryhmissä.

Monilla keskusteluun osallistuneilla oli hyviä parannusehdotuksia ja niitä on viety erillisinä jatkuvan parantamisen ehdotuksina eteenpäin. Jatkuvan parantamisen prosessi on kiinteä osa VA:n toimintaa ja yritys edellyttää työntekijöitään jatkuvan parantamisen ehdotuksia.

4.3 Yhteenveto nykytilan kartoituksesta

Webropol-kyselyiden tulosten analyysissä todettiin vastausten olevan pääasiassa odotusten mukaisia. Kyselyn avulla saatiin kuitenkin vahvempi käsitys prosessin ongelmakohtista sekä puutteista. Kyselyn vastausprosentti kaikilta prosessiin liittyviltä osastoilta oli riittävä, joten tulosten voidaan ajatella kattavan hyvin koko reklamaatioprosessin.

Tuloksista voidaan nähdä tiedonkulun ja tiedottamisen ongelmat, sekä osastojen erilaiset tarpeet. Yleisesti ollaan melko tyytyväisiä itse prosessin kulkuun, mutta läpinäkyvyys ja tiedonsaanti on koettu yleisesti ongelmalliseksi. Tuotannon työntekijät ovat reklamaatioprosessin asiakkaita, joten heidän mielipiteidensä tulkinta sekä tarpeidensa ymmärrys on erityisen tärkeää.



Kuvio 17: Analyysi informaation kulusta prosessissa

Informaation liittyvät ongelmat prosessissa voidaan jakaa kahteen eri ryhmään: puuttuvaan tietoon ja epätarkkaan kuvaukseen.

Puuttuvaan tietoon voidaan vaikuttaa antamalla ihmisille pääsy työkaluun, josta tieto löytyy. Vaihtoehtoisesti voidaan luoda tiedonkululle kanava, josta ihmiset saavat haluamansa tiedon.

Epätarkkaan tietoon voidaan vaikuttaa lisäämällä ymmärrystä vastaanottavan puolen tarpeista. Epätarkan tiedon tapauksessa syynä voi olla myös kiire raportoinnissa tai jopa tietämättömyys raportoitavasta asiasta.

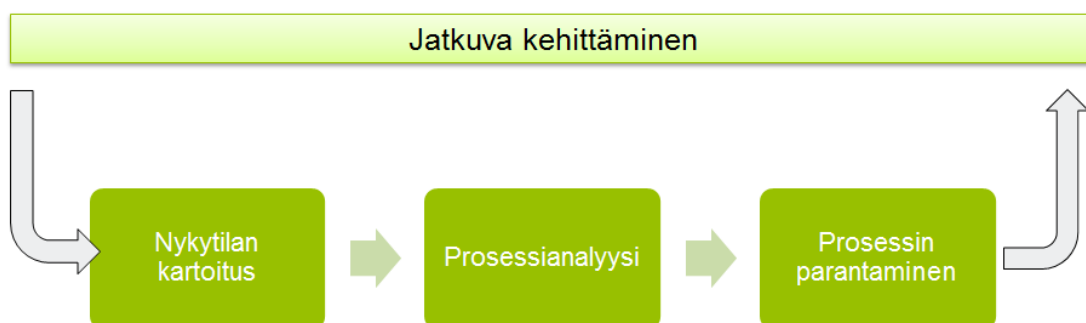
Osastokohtaiset vastaukset kyselyyn on listattu liitteessä 4.

5 PROSESSIN KEHITTÄMINEN

Valmistavassa teollisuudessa hyvin hallitun ja toistettavissa olevan prosessin avulla voidaan saavuttaa paras mahdollinen lopputuote. Autoteollisuudessa monimutkainen tuote liikkuu tehtaassa valmistusprosessin mukaisille suorituspaikoille. Valmistusprosessin tueksi tarvitaan useita tukiprosesseja, joista reklamaatioprosessi on yksi. Autoon sopimaton tai viallinen osa voi keskeyttää auton valmistuksen, kunnes korvaava osa voidaan asentaa.

Prosessin kehittäminen voidaan jakaa kahteen eri lähestymistapaan, sosiaaliseen muutokseen ja tekniseen kehittämiseen. Teknisessä kehittämisessä analyttinen lähestymistapa toimii tehokkaasti, mutta jos on kehitettävä myös ihmisten välisiä suhteita ja asenteita, on sosiaaliseen kehittämiseen panostettava. (Laamanen 2007, 209.)

Prosessin kehittämisessä tavoitteena on tyypillisesti kustannusten vähentäminen, tuotavuuden parantaminen, joustavuuden lisääminen, läpimenoaikojen lyhentäminen sekä laadun ja palvelun parantaminen. (Lecklin 2006, 128.)



Kuvio 18: Prosessin kehittämismalli (Lecklin 2006, 134)

Prosessin kehittämisen edellytyksenä on nykyisen prosessin ymmärtäminen. Kuvaamalla prosessi kaaviona voidaan toiminnan ja materiaalin kulku hahmottaa selkeämpänä systeeminä. Pelkkä prosessin kuvaaminen ei kuitenkaan riitä prosessin parantamiseen. Prosessiin vaikuttavien ihmisten ja organisaatioiden on sitouduttava muutokseen. Hyvää prosessikuvausta tarvitaan muutoksen viestittämisessä, koska ihmiset ja organisaatiot eivät voi sitoutua muutokseen, jota he eivät ymmärrä. (Laamanen 2007, 97.)

Sosiaalisessa prosessin kehittämisessä vastuu on työnantajan johdolla sekä esimiehillä. Työntekijöiden tyytyväisyyttä sekä prosessimittarien ymmärrystä on mitattava kyselyin, jotta kyetään arvioimaan työntekijöiden asennetta sekä motivaatiota. (Hoyle 2000, 148.)

Nykytilan kartoitus

Prosessin kehittämisen lähtökohta on nykyisen prosessin kuvaaminen ja analysointi. Prosessille on myös luotava yleiskuva, josta selviää prosessin omistaja, prosessin nimi ja tarkoitus, tehtävät sekä alku- ja lopputapahtumat. Lisäksi prosessin yleiskuvauksessa tulisi olla näkyvissä prosessin asiakkaiden suoritteet ja toimittajien syötteet. (Lecklin 2006, 136.)

Prosessin kehittämisessä voidaan päästä haluttuun lopputulokseen vain jos tiedetään nykyisen prosessin kunto. Prosessi pitää kuvata prosessikaaviolla, jollei sitä ole aiemmin jo kuvattu. Prosessikaavion rinnalle on luotava mittaus- ja ohjausjärjestelmä, joka kerää palautetta prosessista sen aikana ja jälkeen. Palautetta prosessin toimivuudesta on kerättävä myös prosessin asiakkailta ja toimittajilta. (Lecklin 2006, 136.)

Prosessin analysointi

Prosessianalyysissä selvitetään ja ratkaistaan prosessissa olevat ongelmat, analysoidaan laatukustannukset sekä selvitetään käytettävät mittarit. Prosessianalyysin pohjalta voidaan prosessi uudistaa kokonaan tai sitten tehdä vain pieniä muutoksia.

Prosessianalyysiin käytetään useimmiten yksinkertaisia perustyökaluja. Aivoriihen avulla kehitystiimin kokemuksien kerääminen voi nopeasti tuottaa useita kehitysideoita. Prosessikaavion analysointi, sekä prosessin kustannusrakenteen selvittämisellä kehitystiimi pääsee tehokkaasti tarkastelemaan lisäarvoa tuottamattomia työvaiheita. Benchmarking auttaa prosessissa työskenteleviä vertailemaan omaa prosessia kilpailijoiden tapaan toimia. (Lecklin 2006, 149.)

Prosessin parantaminen

Prosessin analysoinnin jälkeen laaditaan parannussuunnitelma valitun toteutustavan mukaisesti. Suunnitelma on hyväksyttävä prosessinomistajalla ennen uudistetun prosessin käyttöönottoa. (Lecklin 2006, 150.)

Prosessin parantaminen tapahtuu tyypillisesti pienin askelin. Parantaminen ei välttämättä muuta prosessikaaviota, sillä parantaminen voi tapahtua yhden prosessivaiheen sisällä. Uudet tekniikat ja työvälineet voivat myös parantaa prosessia samoin kuin työohjeiden selkeyttäminen. (Lecklin 2006, 150.)

Prosessin jatkuva kehittäminen

Yrityksien toimintatapoihin kuuluvan jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti myös prosessia on parannettava jatkuvasti. Prosessin toimivuutta on analysoitava säännöllisesti ja mittareita on seurattava sovitun mukaisesti. Tarpeen mukaan prosessia uudistetaan.

On tyypillistä kohdata muutosvastarintaa ja varauksellisuutta työtapoja ja prosesseja kehittäessä. Ihmisillä on taipumus tyytyä omaan nykyiseen toimintatapaan, mutta samalla voidaan vaatia muutosta muiden ihmisten tai organisaatioiden työskentelyyn. Prosessin kehittämisvaiheessa on välteltävä kritiikin esittämistä, sillä ne saattavat tehdä muutoksesta arvoaltakysymyksen (Laamanen 2007, 98). Kritiikiltä voi välttyä esittämällä prosessiarvioinnin liittyvän suurempaan kehitystyöhön, jolla on laajemmat tavoitteet.

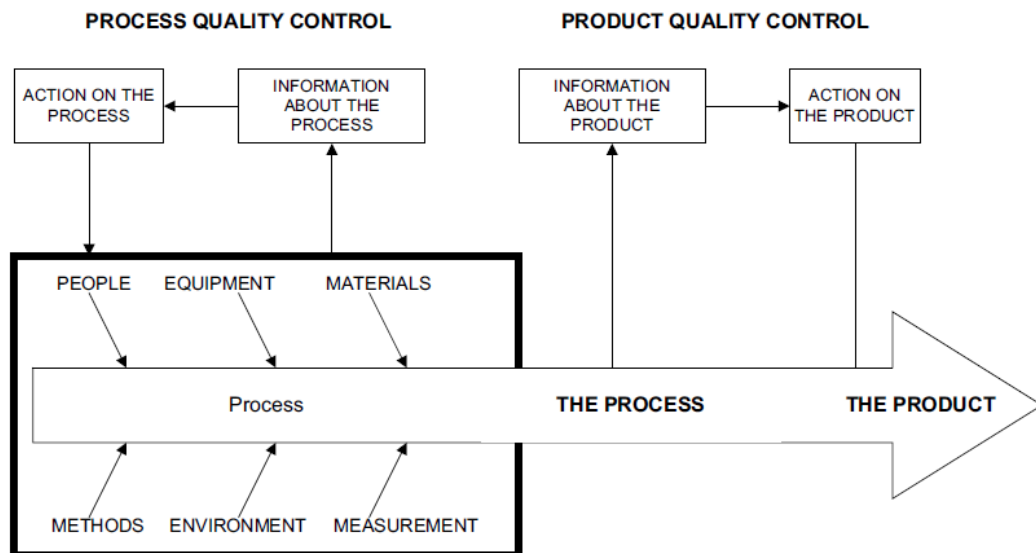
Prosessin vaikutus tuotelaatuun

Tuotteessa havaitun virheen aiheuttajaa etsittäessä systemaattinen ongelmanratkaisu on lopputuloksen kannalta merkittävää. On kyettävä katsomaan tapahtunutta virhettä mahdollisimman monipuolisesti, mutta kuitenkin vain olennaiset tekijät huomioiden. Hyvin hallitusta prosessista läpi menevä virheellinen tuote pitää arvioida ainakin seuraavien tekijöiden osalta.

- Materiaalivirhe
- Mittausvirhe
- Metodivirhe

- Laitteistovirhe
- Työntekijän virhe
- Ympäristöstä johtuva virhe

Kun näiden virhetekijöiden osuus tuotevirheessä on kyetty tunnistamaan, voidaan prosessia parantaa kohdistetusti. (Hoyle 2000, 345.)



Kuvio 19: Prosessikontrollin kaavio (Hoyle 2000, 345)

5.1 Prosessin vaikutus laatukustannuksiin

Laatuun vaikuttavat kustannukset voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään.

- Laatuvirheen aiheuttamat tutkimuskustannukset
- Viallisen osan aiheuttamat laatukustannukset
- Ennaltaehkäisevät laatukustannukset. (Akhtar 2015, 484)

Näille kaikille ryhmille olisi hyvä perustaa omat kustannuspaikat yrityksessä, jotta niille aiheutuneita kustannuksia voidaan seurata. Reklamaatioprosessin kehittämisessä voidaan keskittyä viallisen osan aiheuttamien laatukustannuksien seurantaan, mutta yrityksen kannalta kaikkien ryhmien kustannustasapainoa olisi syytä tavoitella.

Viallisen osan aiheuttamat laatukustannukset voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin virheisiin.

Sisäisten virheiden kustannukset:

- Romutus
- Korjaus
- Arvon väheneminen
- Puuttuva lukumäärä
- Tarkistuksien aiheuttamat kustannukset

Ulkoisten virheiden kustannukset:

- Reklamaatiokäsittely osan toimittajan kanssa
- Takuukorvausten käsittely
- Tuotannon keskeytyminen laatuvirheen johdosta
- Tuotteen tuottamuskustannukset
- Menetetty asiakkaat
- Menetty brändiarvo. (Akhtar 2015, s.485)

Mitä tarkemmin erilaiset laatuun vaikuttavat ja laadusta johtuvat kustannukset pystytään erittelemään, sitä helpompi on perustella tarvittavat toimenpiteet. Ennakoivaa laadunparannusta on tyypillisesti hyvin vaikea perustella kustannuksilla, mutta reklamaatioprosessiin kustannuksien seuranta on mahdollista rakentaa.

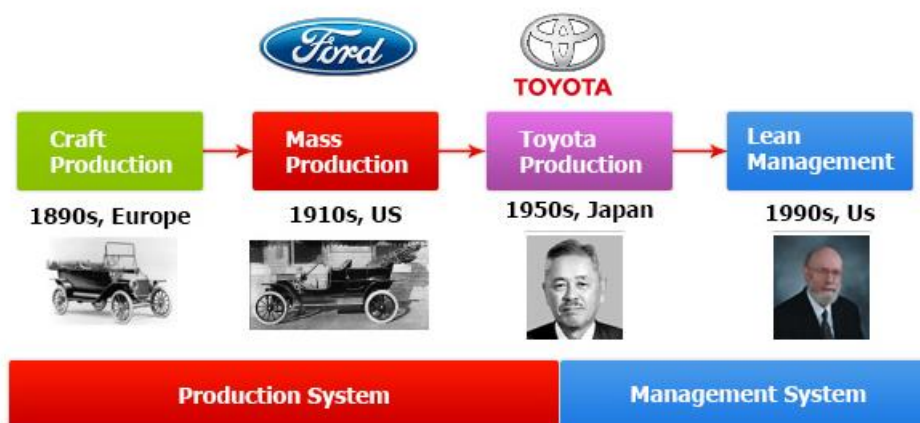
6 LEAN- JA SIX SIGMA -JOHTAMISJÄRJESTELMÄT

Valmistavassa teollisuudessa Lean ja Six Sigma ovat yleisesti käytettyjä johtamisjärjestelmiä. Eri teollisuuden aloista alkunsa saaneet järjestelmät on nykyään integroitu yhdeksi yhteiseksi johtamisjärjestelmäksi, jolla tavoitellaan virheetöntä toimintaa ilman ylimääräisiä työvaiheita tai resursseja.

6.1 Lean-teoria ja sen historia

Lean-metodien voidaan ajatella syntyneen vuonna 1913 Henry Fordin luodessa yhteisenä tuotantolinjan tehtaalleen Michiganissa Yhdysvalloissa. Fordin linjalla tavarat liikkuvat ja työntekijät toistivat samaa työvaihetta usealle tuotteelle. Näin saatiin aikaan prosessin virtaus, joka on yksi Lean-prosessin tunnusmerkeistä. Fordin ensimmäiseltä tuotantolinjalla valmistettiin vain yhdenlaisia autoja eikä se kyennyt vastaamaan asiakkaiden tarpeeseen kovin pitkää aikaa.

Toyota kehitti 1930-luvulla sarjatuotantomenetelmän, jossa tuotteiden variointi oli mahdollista ja näin pystyttiin vastaamaan muuttuvaan asiakastarpeeseen. Tämän johdosta nykyaikaisen Lean-menetelmän voidaan katsoa syntyneen Japanissa.



Kuva 9: Lean-historia (Lean Management Institute of India 2016)

Nykyaikaisen Lean-ajattelun kantavana teemana on jatkuvan parantamisen malli, jota kutsutaan yleisesti japaninkielisellä sanalla Kaizen. Tarkoituksena on luoda yritykseen kulttuuri, jossa koko henkilöstö yhteistyössä pyrkii jatkuvaan toiminnan parantamiseen.

toistuvien Kaizen-tapahtumien avulla. Kaizen on kuvan 10 mukaisesti yhdistelmä yrityksen ajattelutapaa ja toimintasuunnitelmaa.



Kuva 10: Kaizen-toiminnan kuvaus (Lean production 2016)

Kaizen-tapahtumassa on tyypillisesti viisi vaihetta:

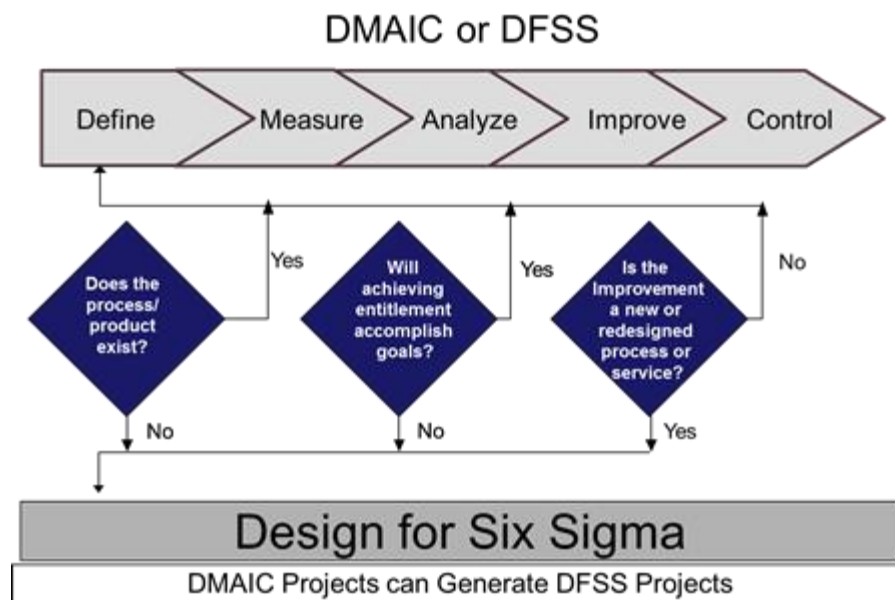
- Aluksi asetetaan tavoitteet ja jaetaan taustatiedot
- Selvitetään nykytilanne ja luodaan kehityssuunnitelma
- Parannuksen otetaan käyttöön
- Arvioidaan tilanne ja parannetaan tarvittavia alueita
- Raportoidaan tulokset ja määritetään seurattavat kohteet. (Lean production 2016)

6.2 Six Sigman historiaa

Six Sigma kehitettiin Motorolassa 1980-luvun lopulla, kun amerikkalaiset pyrkivät kilpailemaan menestyviä japanilaisia elektroniikkayrityksiä vastaan. Ensin tavoiteltiin tuotantoprosessin virheiden vähentämistä ja läpimenoajan lyhentämistä. Nykyään Six Sigma menetelmät kattavat valmistuksen lisäksi myös tuotekehityksen ja muutoshallinnan työkaluja. (Lecklin 2006, 205.)

Six Sigman ajatellaan usein olevan ainoastaan tilastollinen menetelmä, mutta oikein käytettynä se tarjoaa työkalut kurinalaiseen prosessiin virheettömien tuotteiden tuottamiseksi. Perusideana Six Sigmassa on prosessien mitattavuus, sillä jos virheiden lukumäärä voidaan mitata, voidaan virheet eliminoida systemaattisesti. (Lecklin 2006, 205.)

Perinteinen Six Sigma -menetelmä noudattaa DMAIC-prosessin työvaiheita: määritä (Define), mittaa (Measure), analysoi (Analyze), paranna (Improve) ja ohjaa (Control). DMAIC-prosessia voidaan käyttää olemassa olevien prosessien kehittämisessä. Sitä täydentämään on luotu DFSS (Design For Six Sigma), jonka tarkoituksena on opastaa tuotekehityksen ja suunnittelun prosesseja. (Lecklin 2006, 205.)



Kuvio 20: Six Sigma DMAIC ja DFSS käytettävyys (Free Six Sigma)

6.3 Prosessin kehittäminen Lean ja Six Sigma menetelmiä käyttäen

Nykyaikaisen Lean-ajattelun keskiössä on asiakas ja erityisesti asiakkaan tarve. On ymmärrettävä, mitä pitää tehdä, jotta asiakkaan haluama lisäarvo saavutetaan. Kun asiakkaan haluaman lisäarvon tuottamiseen tarvittavat toiminnot ja prosessit on tunnistettu, pitää haastaa kaikkien muiden prosessivaiheiden olemassa olo. Kaikesta arvoa tuottamattomasta työstä ja materiaalista on pyrittävä eroon.

Kun prosessista on saatu ylimääräiset työvaiheet karsittua pois, voidaan keskittyä tuotannon prosessien jatkuvan ja oikean kokoisen virtauksen aikaansaamiseen. Prosessivaiheiden välille pitää luoda imua, jotta virtaus on mahdollista. Viimeisenä voidaan keskittyä yksittäisten prosessivaiheiden hienosäätämiseen ja optimointiin. (Lean Enterprise institute 2016)

Kuviossa 21 on kuvattuna Lean-ajattelun mukainen prosessin jatkuva kehittäminen.



Kuvio 21: Prosessin kehittäminen (Lean Enterprise Institute 2016)

7 PROSESSIN MITTAAMINEN

Prosessin mittaaminen on tärkeää, jotta prosessia seuraavat ihmiset voivat nähdä mahdolliset korjaustarpeet prosessin eri vaiheissa. Hyvin määritetyt mittarit antavat prosessinomistajalle tietoa prosessin sujuvuudesta sekä mahdollisista kehittämiskohdeista. Mittarit antavat myös prosessissa työskenteleville ihmisille tietoa vallitsevasta tilanteesta. Kiireisessä työilmapiirissä voidaan hyvillä mittareilla lisätä työntekijöiden työrauhaa, sillä tieto prosessin kunnosta on kaikkien saatavilla. Epätarkat ja väärin ymmärretyt mittarit voivat jopa hankaloittaa ja hidastaa työtä, sillä ne lisäävät selvitystyötä ja raportointia.

Ilman hyviä ja toimivia mittareita prosesseja ajetaan mielipiteiden ja intuitioon perustuen. Pienemmissä yrityksissä prosessien mittarit voivat olla puhtaasti talouden tunnuslukujen avulla rakennettuja, mutta isossa yrityksessä mittarien tulisi olla monipuolisesti prosessia seuraavia.

Prosessien mittaaminen kohtaa usein negatiivisen reaktion organisaatiossa. Negatiivisuus johtuu kahdesta eri syystä. On mahdollista, että ihmiset eivät osaa tulkita mittarien tuottamaa tilastollista ja numeerista tulosta, joten heidän on vaikea nähdä hyötyä tunnuslukujen esittämisestä. Toinen syy negatiiviseen reaktioon liittyy ihmisen haluttomuuteen olla objektiivisen mittauksen kohteena. Mittarin antamat numerot ovat hyvin yksiselitteiset ja selittämiseksi jää yleensä hyvin vähän mahdollisuuksia. Tehottomuus paljastuu hyvien mittarien avulla. Toisaalta osaava johtaja ei aseta mittareita sekä tavoitteita prosessiin siten, että ne johtaisivat aiheettomaan syyttämiseen. (Laamanen 2007, 150.)

Mittaamisessakin on omat riskinsä. Jos henkilöstö tulkitsee mittarien antaman tuloksen sekä niiden tarkoituksen väärin, voi vaikutus olla yritykselle negatiivinen. On myös mahdollista, että ihmiset alkavat manipuloimaan tuloksia siten, että mittarin tulokset ovat todellisuutta parempia. Näihin riskeihin voidaan varautua perehdyttämällä henkilöstö mittarien antamaan tulokseen siten, että syyllistämistä ei esiinny. On organisaation johdon vastuulla saada prosessin mittarit tuottamaan hyötyä prosessille. (Laamanen 2007, 151.)

Hyvän mittarin olisi täytettävä seuraavat mittausominaisuudet mahdollisimman hyvin:

- Validiteetti

- Reliabiliteetti (luotettavuus)
- Relevanssi
- Käytännöllisyys. (Lönqvist ym. 2006, 32)

Mittarin validiteetti kertoo mittarin kyvystä mitata sille annettua tekijää. Mittarin validiteetin ollessa huono mittarissa on systemaattinen virhe. (Lönqvist ym. 2006, 32.)

Reliabiliteetti kertoo mittarin satunnaisesta virheestä. Mittarin ollessa reliabeli tulokset ovat johdonmukaisia eikä satunnaista vaihtelua esiinny. (Lönqvist ym. 2006, 32.)

Mittarin relevanssi tarkoittaa mittarin merkitystä käyttäjälle. Strategiaan perustuvien mittareiden valinnassa on syytä valita vain relevantteja mittareita, sillä epärelevantit mittarit eivät tuota käyttäjälle lisäarvoa. (Lönqvist ym. 2006, 32.)

Mittarin käytännöllisyydellä tarkoitetaan kustannustehokkuutta ja helppokäyttöisyyttä. Mikäli mittarin datan kerääminen on hyötyyn nähden liian työlästä tai arvokasta, mittari ei ole käytännöllinen. (Lönqvist ym. 2006, 32.)

7.1 Tyypilliset mittarit prosesseissa

Mittarien tulisi aina olla räätälöityjä yrityksen tai organisaation strategian mukaisiin tarpeisiin. On kuitenkin mahdollista luokitella muutamia perusmittareita, joita voidaan muokata tarpeisiin sopiviksi. Seuraavana esitetään tyypillisemmät perusmittarit, joilla yrityksen prosesseja voidaan mitata.

Läpimenoaika

Prosessien yleisimpiä mittareita on läpimenoaika. Valmistavassa teollisuudessa aika tuotantolinjan alusta valmiiseen tuotteeseen on yleensä hyvin helppo mitata ja samalla saadaan arvioitua tuotantolinjan kapasiteettia. (Laamanen 2007, 153.)

Toimitustäsmällisyys liittyy myös aikaan ja on hyvin usein käytetty mittari. Tämä on asiakkaan kannalta erittäin tärkeä tieto, koska se vaikuttaa asiakkaan suunnitelmiin sekä toimintaan. (Laamanen 2007, 154.)

Kustannukset

Ajan lisäksi prosesseissa mitataan yleisesti kustannuksia. Kustannusten mittaaminen ei kuitenkaan ole kovin helppoa tai edes mahdollista jokaisessa prosessissa. Suoria kustannuksia, kuten pääoman sitoutumista, mitataan muun muassa varaston saldoa sekä prosessiin sitoutuneita kustannuksia seuraamalla. Korkea varaston saldo tai suuri keskeneräisten tuotteiden määrä johtuu yleensä huonosti suunnitellusta prosessista, jonka läpimenoaika on pitkä. (Laamanen 2007, 154.)

Suoria kustannuksia ovat myös työvoimakustannukset ja energiakustannukset. Näiden mittaamisella saadaan selville tuotteen jalostamiseen kohdentuvat kustannukset.

Määrä

Määrän mittaamisella saadaan esimerkiksi tuotteiden, palvelutapahtumien, reklamaatioiden ja ihmisten määrä prosessissa numeeriseksi arvoksi. Määrän mittaaminen yksinään ei yleensä jalosta prosessia, sillä niiden vertaaminen toisiinsa voi olla harhaanjohtavaa. Määrää voidaan mitata, jos siihen on kyetty asettamaan toimintaa ohjaava vaatimus tai tavoite. (Laamanen 2007, 155.)

Fysikaaliset suureet

Tuotteista voidaan mitata annettuja mittoja, painoa, osan suorituskykyä ja vaikka väriä. Näiden mittatulosten analysointi ja raja-arvojen määrittäminen vaatii hyvää ymmärrystä niin tuotteen toiminnallisuudesta kuin myös mittalaitteiden tarkkuudesta. Mittaustapahtumalle on kehitetty omat menetelmänsä, joilla voidaan arvioida mittaustapahtuman laatua. On osattava erotella mittatuloksesta esiintyvät eroavaisuudet osasta johtuvaan, mittalaitteesta johtuvaan sekä mittaajasta johtuvaan eroon. Tilastolliset menetelmät kuten Gage R&R, on kehitetty juuri sarjatuotannon mittatulosten luotettavuuden analysointia varten. (Laamanen 2007, 156.)

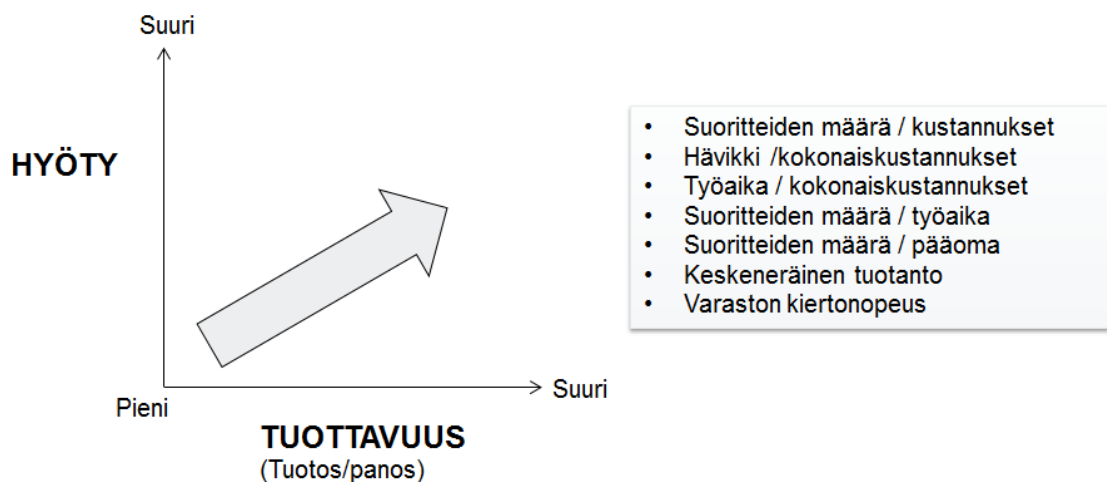
Virtaus

Virtaus on Lean-ajattelun perusteema ja se lasketaan ajan ja määrän suhteena. Hyvässä prosessissa virtaus on pidettävä tasaisena. Työvaiheiden väliltä on pyrittävä poistamaan kaikki arvoa tuottamaton aika ja vaiheiden välille on kyettävä luomaan

imua. Virtausta voidaan mitata erottelemalla aktiivinen ja passiivinen aika prosessissa. (Laamanen 2007, 160.)

Tehokkuus

Tehokkuuden voidaan ajatella olevan tasapainottelua hyödyn ja tuottavuuden välillä. Panostamalla pelkästään tuottavuuteen voidaan ajautua tilanteeseen, jossa massavalmistetut tuotteet eivät olekaan asiakkaan toiveiden mukaisia. Hyötyä voi olla hankala mitata, koska se perustuu pehmeisiin tuloksiin, kuten asiakastyytyväisyyteen ja asiakkaan kokemaan arvoon. Yleensä yritys pääsee parhaimpaan tulokseen panostamalla molempiin tehokkuusmatriisin akseleihin kuvion 22 mukaisesti. (Laamanen 2007, 160.)



Kuvio 22: Tehokkuusmatriisi (Laamanen 2007, 160)

Hävikki

Hävikillä mitataan kaikkea turhaa prosessissa. Lean-ajattelussa keskitytään juuri hävikin poistamiseen sen jälkeen, kun prosessin yksittäiset työvaiheet ovat hallinnassa. Hävikkiä voi olla prosessissa esiintyvä odotusaika, tarpeeton kuljetus ja liikkuminen sekä vialliset osat. Ylituotanto sekä osan käyttötarkoitusta ajatellen liian hyvä laatu voidaan myös ajatella olevan prosessin hävikkiä. (Laamanen 2007, 161.)

Indeksit

Indeksimittarien avulla voidaan kuvata usean asian vaikutusta mitattavaan prosessiin. Indeksien kaavat voidaan räätälöidä yrityksen tarpeen mukaan ja painottaa mitattavia asioita niiden merkityksen mukaan. (Laamanen 2007, 164.)

Indeksien avulla voidaan luoda kokonaiskäsitys seurattavasta asiasta. Indeksia rakennettaessa pitää määritellä seuraavat asiat:

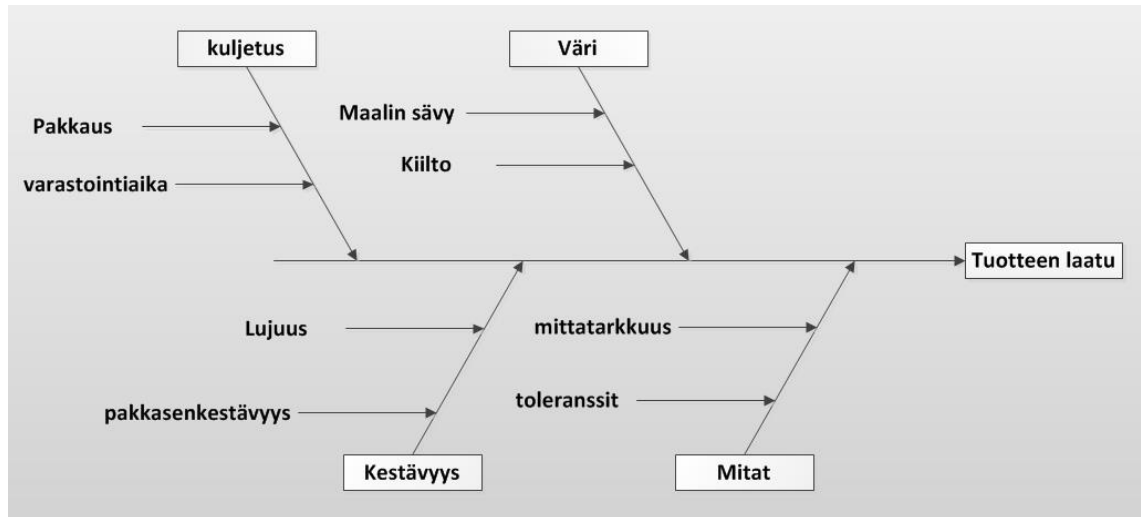
1. Määritä indeksillä seurattava asia
2. Määritä indeksiin vaikuttavat tekijät
3. Luo painoarvot kullekin vaikuttavalle tekijälle
4. Aseta kriteerit sekä skaala jokaisen tekijän arvioinnille
5. Arvioi jokaisen tekijän onnistuminen
6. Laske indeksin summa (painoarvo x onnistuminen). (Laamanen 2007, 164.)

Indeksiä tulkittaessa on indeksin sisältö tunnettava todella hyvin, sillä indeksi saattaa peittää joitain tärkeitä asioita alleen. (Laamanen 2007, 164.)

7.2 Prosessin tehokas mittaaminen

Mittaamisen tulisi aina ohjata toimintaa ja olla tarkoituksen mukaista. Mitattavaan prosessiin vaikuttavat tekijät tulisi olla hyvin tiedossa sekä niiden haitallinen vaihtelu pitäisi minimoida. Organisaatio voi tehdä virheen mittaamalla liian montaa prosessin vaihetta. Se johtaa mittaamisen syiden ja tulosten vaikeaan ymmärtämiseen, eikä näin auta henkilöstöä analysoimaan yksittäisen prosessin kuntoa. (Laamanen 2007, 176.)

Yksinkertaisin prosessin mittaaminen keskittyy vaikutukseen, mutta se johtaa yleensä vain reagoivaan toimintaan. Vaikutuksen ja hyödyn ymmärtämisen jälkeen tulisi ymmärtää mitkä ominaisuudet johtavat kyseisiin vaikutuksiin tai hyötyihin. Kun nämä ominaisuudet ovat tiedossa, voidaan alkaa mittaamaan näitä ominaisuuksia tuottavia prosessin vaiheita. Ominaisuuksista voidaan luoda kuvion 23 mukainen syy-seurauskaavio, jonka avulla prosessin analysoiminen selkeytyy. (Laamanen 2007, 176.)



Kuvio 23: Syy-seurauskaavio

Yleinen ongelma prosessien mittareissa on strategian unohtaminen mittareita määritettäessä. On yleistä mitata vain helposti mitattavissa olevia asioita strategisesti olennaisien asioiden sijaan. (Okes 2013, 29.)

7.3 Tasapainotettu mittaaminen ja Balanced Scorecard

Prosessin suorituskykyä mitattaessa puhutaan usein tasapainotetusta mittaamisesta, jossa eri näkökulmat yrityksen tai organisaation kilpailuasemaan ja menestymiseen ovat edustettuina. Taloudellisen tuloksen lisäksi voidaan mitata esimerkiksi asiakkaan kokemaan hyötyyn sekä tyytyväisyyteen, organisaation tehokkuuteen ja sitoutumiseen liittyviä tekijöitä. Tasapainotetussa mittaamisessa taloudelliset ja ei-taloudelliset mittarit on yhdistetty samoin kuin pehmeät ja kovat mittarit. Lisäksi mittarit tulisi valita siten että eri aikajaksot ovat kuvattuna. (Lönqvist 2006, 34.)

Balanced Scorecardin mittarit luodaan yrityksen visiosta sekä strategiasta. Tyypillisesti mittaristo sisältää mittareita neljästä eri näkökulmasta: taloudellisesta näkökulmasta, asiakasnäkökulmasta, prosessinäkökulmasta sekä jatkuvan parantamisen näkökulmasta. (Lönqvist 2006, 35.)

8 VIESTINTÄ JA ASIAKKUUS REKLAMAATIOSSA

Yrityksessä osastot ovat aina asiakassuhteessa toisiinsa. Harvoin yrityksestä löytyy osastoa, joka voisi toimia yksinään. Olisi aina muistettava hoitaa osastojen väliset pyynnöt siten, että suhtautuminen olisi kohteliasta ja arvostavaa. Sisäinen asiakas ei ole aina oikeassa, mutta asiakkaan palveleminen on oman osaston olemassaolon sekä yrityksen kannalta tärkeää.

Viestintä on osa yrityksen sisäistä tiedonhallintaa, joka nykyään on yhä tärkeämpi kilpailutekijä ja voimavara yritykselle. Tiedon avulla organisaation toimintaa voidaan kehittää sekä tehostaa. (Kaario & Peltola 2008, 4.)

8.1 Sisäinen asiakas

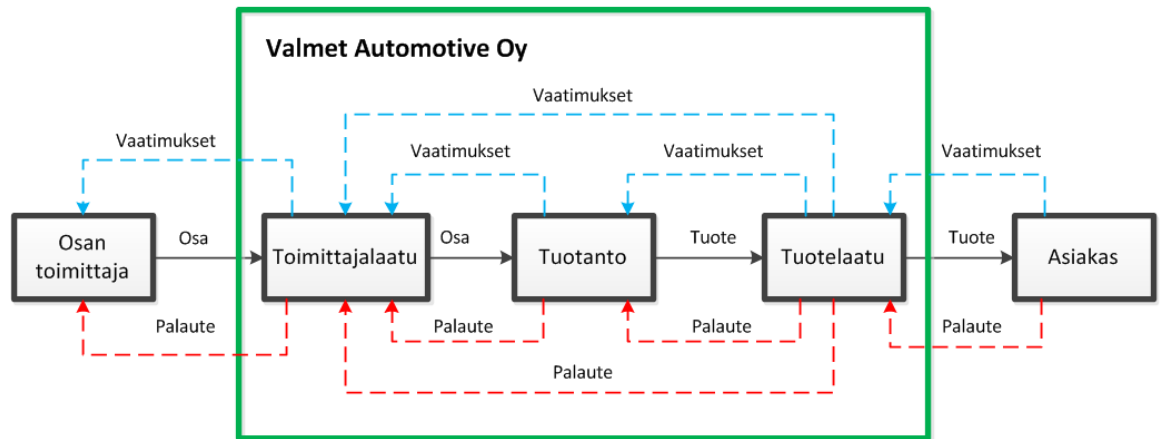
Valmet Automotive Oy:n reklamaatioprosessissa kokoonpanolinja on asiakas, jota muut osastot palvelevat. On kaikkien etujen mukaista pitää tuotantolinjan vauhti mahdollisimman suurena ja minimoida tuotantokatkokset sekä hävikki. Asiakkaan ongelmat tulee käsitellä nopeasti, selkeästi ja johdonmukaisesti. Prosessin vaiheista tulisi tiedottaa asiakkaan esittämän toiveen ja tarpeen mukaan. Tarvittaessa voidaan tehdä osastojen välinen sopimus, jossa kuvataan osastojen tarpeet sekä odotukset.

Asiakkaan kuunteleminen on tehokkaan reklamaatioprosessin perusta, sillä asiakkaalla on paras tieto tapahtuneesta virheestä. Epäselvän virhekuvausten tapauksessa reklamaatioissa asiat eivät etene ja molemmat prosessin osapuolet kokevat tyytymättömyyttä.

Tärkeimmät asiat sisäisen asiakkaan palvelussa voidaan listata seuraavasti:

1. **Selkeät odotukset.** Sisäisen toimittajan on asetettava selkeät ohjeet toiminnalle, jota sisäinen asiakas voi vaatia. Joissakin yrityksissä sisäiset asiakkaat ovat tehneet kirjalliset sopimukset (Service Level Agreement, SLA), jotta vastuut ja velvollisuudet olisivat selkeämmät.
2. **Asiakkaan vastuut.** Asiakkaan on tehtävä selväksi minkälaista apua he tarvitsevat sisäiseltä toimittajalta, jotta prosessin laatuvaatimukset täyttyvät.
3. **Toimittajan vastuut.** Toimittajan on avattava sisäisiä prosessejaan asiakkaalle, jotta asiakas ymmärtää oman roolinsa prosessissa.

Yhdessä sovitut prioriteetit. Jokainen reklamaatio ei voi olla kiireinen, vaan ne on kyettävä priorisoimaan. Priorisoinnista olisi hyvä pystyä sopimaan yhdessä ja mielellään etukäteen. (Earl 2016)



Kuva 11: Tiedonkulku Valmet Automotive Oy:ssa (mukailtu SFS-EN ISO9001 ja Christopher ym. 2002, 78)

8.2 Sisäinen viestintä

Viestinnällä on suuri merkitys organisaatioiden yhteistyössä. On osattava jakaa oikeaa tietoa oikealle kohderyhmälle ja usein vielä oikeaan aikaan. Vakiintuneessa viestinnässä ajan merkityksellä ei ole enää niin suurta merkitystä mikäli ajantasainen tieto on helposti löydettävissä. Informaation tuottaminen ei ole viestintää, mikäli se ei tavoita kohderyhmää.

Organisaatioiden välinen verkostoituminen on kehityssuunta, joka koskee kaikkia toimialoja. Prosessien ja tietojen läpinäkyvyydelle on kasvava tarve tehokkuutta korostavilla toimialoilla. Organisaatiot ovat osa arvoketjua, joka muodostaa yrityksen sisälle materiaali- sekä tietovirtoja. Organisaatiot yhdistyvät arvoketjussa tiedon avulla toisiinsa, joten tiedonhallinnalla on yrityksen toiminnan kannalta merkittävä rooli. (Kaario & Peltola 2008, 5.)

8.3 Yhteistyö reklamaatiossa

Nykyaikainen työskentely perustuu itseohjautuviin tiimeihin, jossa työryhmän muodostavat eri osastoilla työskentelevät ihmiset. Tyypillisesti työryhmät ovat väliaikaisia ja projektiluonteisia. Reklamaatitapauksissa virheen aiheuttajaa joudutaan usein etsimään monen eri osaston työvaiheista. Itseohjautuvilla tiimeillä ollaan saatu hyviä tuloksia mikäli yrityksessä on panostettu työntekijöiden vuorovaikutustaitoihin, yksilöiden osaamiseen sekä joustavaan organisaatorakenteeseen. (Lecklin 2006, 236.)

Työntekijöiden vuorovaikutustaitoja kehittämällä tiimin yhteistyö muuttuu sujuvammaksi ja tulokset paranevat. Tiimin jäsenet kommunikoivat tehokkaasti ja tukevat toisiin joustavasti. Esimies auttaa työntekijöitä ongelmanratkaisemisessa eikä vain määrää työtehtäviä. Hyvässä tiimissä arvostetaan tietoa sekä asiantuntemusta ja yhteistyö voittaa keskinäisen kilpailun. (Lecklin 2006, 237.)

Auttaminen ja tuki työpaikalla edellyttävät luottamusta ja vastavuoroisuutta. Yhteistyö sujuu jos saavutetaan vastavuoroinen hyöty eli win-win-tilanne. Tällaiseen tilanteeseen voidaan päästä hyvien ja pysyvien alihankkija- ja yhteistyöverkostoissa. Luottamuksen rakentamiseen tarvitaan sovittujen asioiden moitteetonta hoitamista molempien osapuolien toimesta. (Åberg 1997, 147.)

Tiimin jäsenten on kyettävä työskentelemään joustavissa sekaryhmissä, jossa edellytetään tehokasta pienryhmäviestintää, delegointia, koordinoitua sekä tehokkaita kokouksia. Tiimien jäsenten on myös hallittava sähköisen viestinnän ohjelmia sekä yrityksen aktiivisia tietokantoja. (Åberg 1997, 147.)

9 VAATIMUSMÄÄRITTELY UUDELLE PROSESSILLE

Haastatteluissa sekä kyselyissä tuli esille selkeä tarve informaation jakamiselle, mutta samalla esiin nousi myös työtä vaikeuttavia riskejä. Reklamaatioiden päätöksiä pitäisi pystyä käsittelemään mahdollisimman avoimesti, mutta siten että reklamaation päätökseen tyytymättömät ihmiset, joilla ei ole suoraa roolia reklamaation käsittelyssä, eivät lähtisi käyttämään saatua tietoa väärin. Avoimeen informaation jakamisen kulttuuriin päästään, kun osapuolilla on selkeä kuva kyseisen ongelman laajuudesta sekä sen merkityksestä yritykselle. Organisaation tai yksittäisen työntekijän ongelmaa pitää aina kyetä peilaamaan vastaaviin yrityksen muihin ongelmiin.

Yksittäisen reklamaation tärkeys voidaan ymmärtää parhaiten vertailemalla tapahtumaa menneeseen reklamaatiohistoriaan. Reklamaatioon johtavan virheen kustannuksia pitäisi kyetä vertaamaan suoraan tai indeksien kautta muihin reklamaatioihin. Huonolaatuisella ja paikalleen hankalasti sopivalla osalla voi olla todella iso merkitys kyseisen osan kanssa jatkuvasti työtä tekeväälle henkilölle, mutta koko tuotantolinjan kannalta asia voi olla hukatun rahan tai ajan kannalta lähes merkityksetön. Osaa voidaan toki tässäkin tapauksessa parantaa, mutta tärkeysjärjestyksessä se ei ole korkealla.

9.1 Uuden prosessin kuvaus

Työssä löydetty reklamaatioprosessin kehittämissuhteet eivät juurikaan kohdistu prosessikaavion työkulkuun tai materiaalivirtoihin. Kehittämisen tarvetta on nähty lähinnä prosessin mittareissa, tiedonsiirrossa sekä tiedottamisessa eri prosessin vaiheissa.

Tuotannossa havaitusta virheestä olisi hyvä saada otettua valokuva tilanteesta, jossa vika ilmeni. Näin saataisiin mahdollisesti viallinen osa kuvattua oikeassa ympäristössä. Valokuvaaminen virhetapahtuman kirjaamisen yhteydessä helpottuisi merkittävästi mikäli toiminnanohjausjärjestelmän käyttäminen olisi mahdollista esimerkiksi tabletissa tai muussa vastaavassa kannettavassa laitteessa.

Kokoonpano-osaston vikaselvityksien tilanne tulisi olla myös helposti nähtävissä. Rinnakkain tehtävä vikaselvitys kokoonpanossa ja toimittajalla auttaisi molempia osastoja kehittämään toimintojaan sekä ymmärtämään osastojen rooleja. Haastatteluissa tuli

ilmi tietämättömyys kokoonpanon sisäisen vikaselvityksen tilasta sekä toimittajien reklamaatioreportin tilasta.

9.2 Prosessin mittarit

Prosessin mittarien tarkoituksena on ohjata työntekijöiden toimintaa sekä parantaa prosessissa esiintyvien ongelmakohtien havaitsemista. Hyvin toimivat mittarit kertovat, mitä prosessissa kannattaa parantaa ja paljonko sillä voidaan saavuttaa parannusta.

Nykyisessä prosessissa mitataan hyvin vähän aikaa ja kustannuksia. Olisi erittäin hyvä lisätä ajan mittaamista reklamaatioprosessin koko matkalle, jotta aikaa vaativat työvaiheet sekä työntekijöiden reaktioajat saadaan selville. Kustannuksia olisi hyvä mitata ainakin prosessin lopussa, koska siten saadaan selville ongelmia aiheuttavien osien todelliset kustannukset.

Kun uusia mittareita otetaan käyttöön, pitää henkilöstölle perustella hyvin mittauksen perusteet sekä syyt. On hyvin yleistä, että mittarit eivät kykene tunnistamaan prosessissa olevaa ongelmaa, koska työtä ei tehdä prosessikuvauksen mukaisesti.

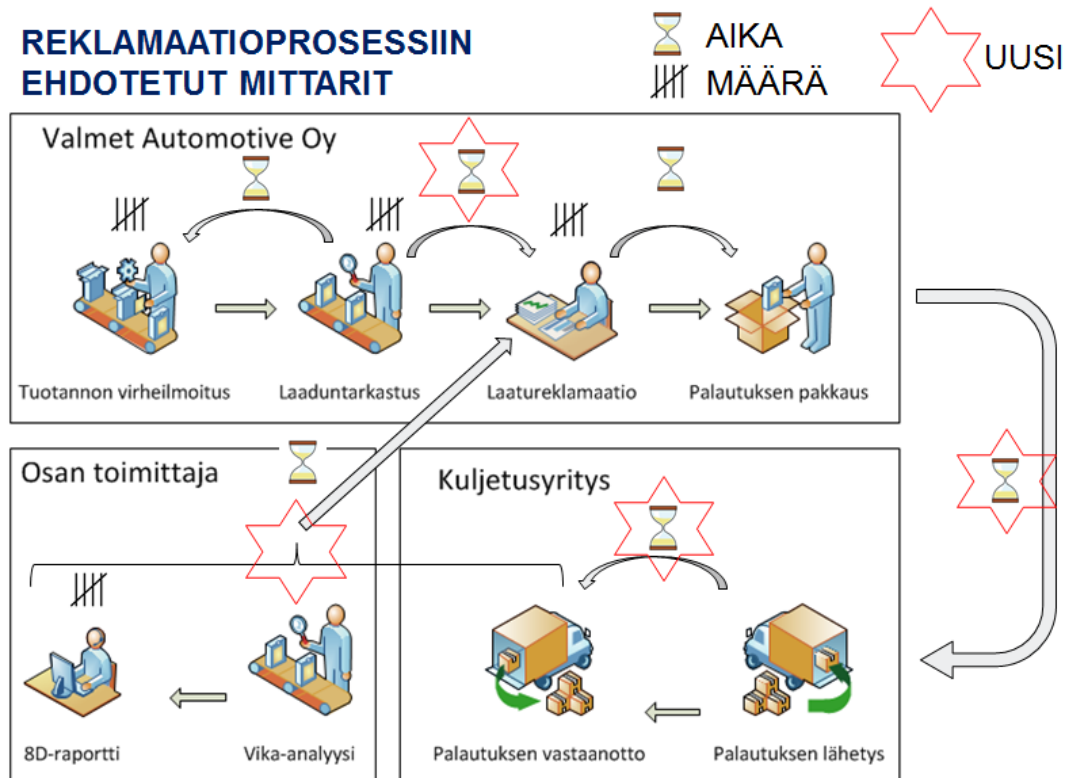
Tämän opinnäytetyön tuloksena voidaan ehdottaa seuraavia reklamaatioprosessin kokonaisvaltaisen mittaamisen soveltuvia mittareita:

1. PPM (Parts Per Million). Tämä mittari on jo käytössä Valmet Automotive Oy:ssä ja se kertoo erittäin hyvin ostettujen osien vikamäärästä toimitettujen osien lukumäärään suhteutettuna.
2. Indeksimitari, joka auttaa priorisoimaan reklamaation. Mittarin indeksi laskettaiisiin esimerkiksi alla olevan kaavan mukaan:
$$(Osan\ hinta \cdot A) + (Käytetty\ työaika \cdot B) + (toistuvuus \cdot C) + (vakavuus \cdot D)$$
Kertoimet A, B, C ja D määritettäisiin yhteistyössä prosessin sidosryhmien kanssa ja tulokset skaalattaisiin asteikolle 1-10. Oppiva laaturaportointityökalu osaa itse muuttaa toistuvuuskerrointa, joten osakohtaisesti jää määritettäväksi hinta, työaika ja vakavuus.
3. Reklamaatioprosessin kulunut aika, jota seurataan vaihekohtaisesti. Virheen kirjaamisesta laaduntarkastajien vastaamiseen, laaduntarkastajien laatureklamaatiosta laatuinsinöörin toimittajalle lähettävään PartnerWeb-reklamaatioon, Palautettavan osan lähettämiseen käytetty aika ja toimittajan vastausaika. Näin nähdään mikä prosessin vaihe vie eniten aikaa ja missä prosessin vaiheessa

olisi parannustarvetta. Toimittajalle annettuun korjaavien toimenpiteiden viikon vastausajan pitäisi alkaa vasta osan saapumisesta analysoitavaksi. Kuvassa 24 havainnollistetaan ehdotetun reklamaatioprosessin uusia mittareita ajalle ja määrälle.

4. Reklamaatioiden lukumäärää ja tilaa mittaava graafi, joka seuraisi 6 kuukauden ajanjaksoa. Liikkuvalla 6 kuukauden seurannalla olisi helpompi seurata työntekijöiden työkuormaa.
5. TOP3 virheet voimassa olevan osajaon mukaisesti,
 - a. Ulko-osat
 - b. Sisäosat
 - c. Sähköosat
 - d. Voimansiirto-osat
 - e. Ilmastointi ja jäähdytys
 - f. Korihitsaamon osat
 - g. Kiinnitysosat
6. Raportit reklamaation toistuvuudesta. Trend-käyrät reklamaatioiden lukumäärästä ja kertyneistä kustannuksista helpottavat huomaamaan muutokset.

Kuvassa 12 esitetään yksinkertaistetussa prosessikaaviossa uuden reklamaatioprosessin ehdotetut mittarit ajalle ja määrälle.



Kuva 12: Uuden reklamaatioprosessin mittarit

Prosessin mittarien lisäksi ehdotetaan VA:n toimittajalaatuosastolla otettavan tilastollisen prosessikontrollin (SPC) työkalut yleisempään käyttöön. Työkaluja ei välttämättä tarvita aktiiviseen tiedottamiseen, mutta niiden avulla kyetään luomaan informatiivisia raportteja ongelmaratkaisun tueksi. Monessa tapauksessa data on jo olemassa, joten MiniTab-ohjelmalla olisi mahdollista esimerkiksi syy-seurauskaaviolla nähdä, korreloiko joku virhe esimerkiksi tuotannon työvuorojen kanssa.

9.3 Uudet toiminnot toiminnanohjausjärjestelmässä

Kehittämistehtävän tarkoitus on tukea VA:n toiminnanohjausjärjestelmän uudistamisprojektia, joten työn tuloksena luotiin vaatimuslista uuden toiminnanohjausjärjestelmän toiminnoista. Vaatimuslistalle kerättiin Webropol-kyselyiden sekä haastattelujen perusteella kerättyjä toimintoja. Priorisoitu lista toiminnoista on liitteestä 6. Tärkeimmäksi määritellyt toiminnot ovat seuraavat:

1. usean toimituserän osien yhdistäminen yhteen reklamaatioon

2. parempi näkyvyys osakohtaiseen reklamaatiohistoriaan
3. parempi näkyvyys osastojen välisiin vikaselvityksiin
4. vikakategoriat käyttöön reklamaatioille ja virheilmoituksilla → parempi tilastointi
5. räätälöitävä aloitussivu, jossa selkeästi näkyvissä toimintojen tilat ja omat tehtävät
6. palautuslähetyksen seurantanumero ja lähetyksajankohta automaattisesti näkyviin reklamaatiotyökaluun.

9.4 Viestintä uudessa prosessissa

Uuden prosessin läpinäkyvyys tulisi mahdollistaa hyvällä viestinnällä sekä yhteisellä toiminnanohjausjärjestelmällä. Toiminnanohjausjärjestelmässä tulisi olla osastosta riippumatta mahdollisuus saada tietoa niin käynnissä olevista kuin suljetuistakin tutkimuksista. Käyttäjälle helposti räätälöitävässä aloitussivussa tulisi olla toimiva ilmoitustaulu (dashboard), johon ilmestyy käyttäjän toimia edellyttävät pyynnöt sekä muut työntekijää kiinnostavat asiat. Toiminnanohjausjärjestelmän tulee olla visuaalisesti selkeä, jotta työntekijät löytävät nopeasti heitä kiinnostavan tiedon tarjolla olevasta valtavasta informaatiomäärästä. Käyttäjän tulisi kyetä itse muokkaamaan aloitussivunsa ilmoitustaulua ja sähköposti-ilmoituksia, sillä kyselyssä havaittiin erilaisia toiveita jo osastojenkin sisällä.

Yhteistyötä osastojen välillä helpottaisi läpinäkyvyyden lisääntyminen käynnissä olevien laadunparannustoimintojen osalta. Toimittajalaadun olisi hyvä nähdä kokoonpanolinjan materiaalivirheelle tekemät selvitykset ja vastaavasti toimittajalaadun olisi jaettava tietoa reklamaatioprosessin tuloksesta kokoonpanolinjan suuntaan. Haastatte- luissa tuli esiin esimerkiksi tarve nähdä miten kokoonpanolinja on huomionnut tutkimuk- sissaan seuraavat muuttujat mittasysteemin, metodin, työntekijän virheen ja materiaalin välillä (4M-metodi).

Huonosti osastojen välillä kulkeva tieto korostaa epäilyjä toisen osapuolen tutkimuk- sista. Tiedon siirtyminen osastojen välillä helpottuu, mikäli osastot voisivat selkeästi osoit- taa tutkineensa oman osuutensa prosessissa. Tiedon kulkua helpottavat myös osasto- jen väliset hyvät ihmissuhteet, jotka edesauttavat ihmisten kanssakäymistä ja siten mahdollistavat tiedon sujuvan siirtymisen.

10 JATKOKEHITYSTARPEET

Kehittämistehtävän ulkopuolelle rajattujen alueiden kehittämideoita tuli esille kyselyjen, haastattelujen ja pohdintojen aikana. Osa ideoista oli koko yritystä koskevia laajempia kokonaisuuksia, joita ei työn rajauksen vuoksi lähdetty jalostamaan pidemmälle. Seuraavaksi esitellään muutamia ajatuksia alueista, joita kehittämällä VA voisi saada tuotannon reklamaatioprosessista tehokkaampia ja samalla lisäisi työntekijöiden motivaatiota.

Havaitun virheen kohdistaminen jollekin osastolle on usein hankalaa. Tehtaassa tavara liikkuu monen käsittelyn kautta tuotantolinjalle, joten inhimilliset virheet ja materiaalivirheet ovat vaikeasti erotettavissa. Myös virheen kohdentaminen johonkin työvaiheeseen voi olla hankalaa. Virheen selvittämiseen tarvitaan usean osaston yhteistyötä. Tätä yhteistyötä kannustamaan pitäisi luoda koko yrityksen laajuinen kannustin, jolla työntekijöiden luontainen käyttäytyminen saataisiin osastojen rajoja ylittäväksi. Tällä hetkellä laatuvirheiden tehokkaasta ratkaisemisesta ei ole tarjolla kannustinta. Virheen aiheuttajan ollessa vaikeasti määritettävissä osastojen intressinä on osoittaa oma syyttömyys. Tällaisessa tapauksessa ongelmanratkaisu on yleensä hidasta ja henkilösuhteita kuormittavaa. Kannustimen lisäksi organisaatioiden välillä tapahtuvaa yhteistyötä voidaan lisätä tutustuttamalla työntekijät muiden organisaatioiden työntekijöihin sekä työtehtäviin.

Virhekategorioiden yksityiskohtainen luominen jätettiin työn ulkopuolelle, sillä siihen tulisi varata aikaa toiminnanohjausjärjestelmän valinnan jälkeen. Haastatteluissa ja keskusteluissa yksimielisesti todettiin, että virhekategorioiden luomiseen tulee osallistua riittävästi eri osastojen edustajia. Kategorioiden tulisi olla myös riittävän yksityiskohtaisia ja yleisten kategorioiden käyttöä tulisi välttää.

LÄHTEET

Akhtar, J., 2015, Quality Management with SAP, 1st edition, Rheinwerk Publishing, Inc., Boston (MA)

ASQ, 2017, Learn About Quality, Viitattu 7.2.2017, <http://asq.org/learn-about-quality/eight-disciplines-8d/>

Christopher, M. & Payne, A. & Ballantyne, D., 2002 Relationship Marketing, Butterworth-Heinemann LTD

Earl, D., 2004, Providing Excellent Internal Customer Service, Viitattu 28.10.2016
<http://www.donnaearltraining.com/Articles/ExcellentInternalCustomerService.html>

Free Six Sigma, Design for Six Sigma, Viitattu 1.12.2016, <http://www.free-six-sigma.com/design-for-six-sigma.html>

Hoyle, D., 2000, Automotive Quality Systems Handbook, Butterworth-Heinemann LTD

Kaario, K. & Peltola, T., 2008, Tiedonhallinta - Avain tietotyön tuottavuuteen, 1. Painos, Helsinki: WSOY

Kananen, J., 2015, Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas, Jyväskylä: JAMK

Kananen, J., 2014, Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona, Jyväskylä: JAMK

KvantiMOTV, 2003, Viitattu 1.12.2016,
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/otos/otantamenetelmat.html>

Laamanen, K., 2007, Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön, 9.painos, Espoo: Laatu keskus

Lean Enterprise Institute, 2016a, A Brief History of Lean, Viitattu 28.10.2016,
<http://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>

Lean Enterprise Institute, 2016b, Principles of Lean, Viitattu 7.2.2017,
<http://www.lean.org/WhatsLean/Principles.cfm>

Lean Management Institute of India, 2014, History of Lean, Viitattu 28.10.2016,
<http://www.leaninstitute.in/what-is-lean/history-of-lean>

Lean Production, Kaizen, 2016, Viitattu 7.2.2017, <http://www.leanproduction.com/kaizen.html>

Lecklin, O., 2006, Laatu yrityksen menestystekijänä. 5.painos, Helsinki: Talentum media

Lönnqvist, A. & Kujansivu, P. & Antikainen, R., 2006, Suorituskyvyn mittaaminen – Tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä, 2. Uudistettu painos, Helsinki: Edita Oy

Okes, D., Performance Metrics: The Levers for Project Management, 2013, ASQ Quality Press

Rushton, A. & Walker, S., 2007, International Logistics and Supply Chain Outsourcing – From local to Global, MBG Books Ltd, Bodmin, Cornwall,

SFS ISO16949/TS

SFS ISO 9001 - 2015

Valmet Automotive, 2016, Laatu politiikka, Viitattu 7.2.2017, <http://www.valmet-automotive.com/automotive/cms.nsf/pages/8F8948355867A94FC22577060075D0D4?opendocument>

Valmet Automotive, 2016, Valmistetut autot, Viitattu 7.2.2017, <http://www.valmet-automotive.com/automotive/cms.nsf/www/valmistetut>

Åberg, L., 1997, Viestinnän strategiat, Helsinki: WSOY

Valmet Automotive virhekäsittely - Perusraportti

Luottamuksellinen

Valmet Automotive QCR request - Perusraportti

Luottamuksellinen

VA QCR supplier - Perusraportti

Luottamuksellinen

Reklamaatioprosessin kehittämiskyselyn osastokohtaiset vastaukset

Luottamuksellinen

REKLAMAATIOPROSESSIN KAAVIO

Luottamuksellinen

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän vaatimuslista – Reklamaatioprosessin osuus

Luottamuksellinen