

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma
Ylempi ammattikorkeakoulu tutkinto

Jari Hirvonen

LEAN TEHTAAN JOHTAMISESSA

Opinnäytetyö
Toukokuu 2017



Opinnäytetyö
Toukokuu 2017
Teknologiaosaamisen johtamisen
koulutusohjelma, YAMK
Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
013260600

Tekijä(t)

Jari Hirvonen

Nimeke

Lean tehtaantuotannon johtamisessa

Toimeksiantaja

Veisto Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa henkilöstölle sekä tutkimuksen kohteena olevalle yritykselle. Tässä työssä kuvataan johtamisen ja Lean-filosofian vaikutuksia yrityksen toimintaan sekä niiden yhteisvaikutukset organisaation tilaus -toimitusketjuun. Tarkoituksena on löytää ratkaisuehdotuksia ja kehityskohteita toimitusvarmuuden lisäämiseksi sekä ihmisten johtamisen ja organisaation kehittämiseksi.

Opinnäytetyössä on paneuduttu konepajan varaosien tilaus -toimitusketjun parantamiseen ja yhdessä henkilöstön kanssa löydettäviin kehityskohteisiin. Tutkimusongelmana oli löytää organisaatiosta niitä syitä, jotka vaikuttavat toimitusketjun viivästykseen tilausaikaan nähden. Opinnäytetyössä kerätty aineisto koostuu kyselytutkimuksessa esille tulleista asioista ja yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä kerätyistä tiedoista.

Tutkimuksen teoreettiset taustat ovat Lean-filosofia ja johtamisen eri muodot. Opinnäytetyössä on tuotantotoimintaan liittyviä teoriaosa-alueita ostoista ja tuotannonohjaamisesta. Teorian perusteella pyrittiin löytämään määrällisen- ja kehittämistutkimuksen avulla tuloksia, ilman että yritykselle syntyy merkittäviä kustannuksia.

Opinnäytetyön tutkimuksen tulosten pohjalta on kuvattu niitä ongelmia, joita organisaation toiminnassa on. Näitä ongelmia ovat liian alhainen toimitusvarmuus, johtamisen haasteet ja 100 % laatuun tavoitteet kiireessä. Tutkimuksen perusteella havaittiin organisaation monipuolisen jatkuvan parantamisen olevan yrityksen kehittymisen kannalta tärkeää.

Kieli

suomi


Sivuja 77

Liitteet 6

Liitesivumäärä 10

Asiasanat

Lean-filosofia, johtamisjärjestelmä ja toimitusketjun kehittäminen

	<p>Thesis May 2017 Degree Programme in Technology Competence Management Karjalankatu 3 80200 JOENSUU FINLAND 013260600</p>
<p>Author (s) Jari Hirvonen</p>	
<p>Title Lean in Factory Production Management</p> <p>Commissioned by Veisto Oy</p>	
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis is was to provide added value for the company under research and its personnel. The work describes the separate and combined effects of leadership and Lean philosophy on the company's operations as well as their combined effects on the supply chain of the organization. Furthermore, it aims to identify the needs for development and gives suggestions for procedures to improve the delivery reliability and to develop the management and personnel in the organization.</p> <p>The thesis focuses on improvement of the supply chain of the spare parts provided by the workshop and on the areas of development that are looked for together with the personnel. The research problem was to indicate the factors that affect the delays of the supply chain related to the order lead time. The research material is based on the information provided by a survey questionnaire and the ERP system of the company.</p> <p>The theoretical background of the study relies on the Lean philosophy and the different forms of leadership. In addition, the thesis discusses the theoretical aspects of purchasing and production management related to production activities. By conducting quantitative and developmental research based on the theory, the objective was to generate results without creating significant costs to the company.</p> <p>Based on the research results, the problems related to the operation of the organization are described. These include too low delivery reliability, challenges in the management and intentions to meet the objective of 100 % quality in hasty time schedules. On the basis of the study, it can be concluded that diverse and continuous improvement is important for the development of a company.</p>	
<p>Language Finnish</p>	<p>Pages 77 Appendices 6 Pages of Appendices 10</p>
<p>Keywords Lean philosophy, management system and supply chain development</p>	

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Veisto Oy:lle ja työn tarkoitus on tuottaa lisäarvoa yritykselle. Työn tarkoitus on etsiä ja ottaa käyttöön parhaita käytäntöjä Leanista sekä eri johtamistavoista tehtaan tuotonprosessien kehittämiseksi.

Kiitoksia kuuluu Veistolle mahdollisuudesta tämän työn tekemisestä. Kiitokset omistajalle ja esimiehelleni kannustamisesta sekä työtovereille, jotka ovat olleet aktiivisesti ja innokkaasti mukana tätä työtä tehdessä. Puolisolla on ollut merkittävä tuki tämän kirjoitelman tekemisessä ja erityinen kiitos kuuluu hänelle.

Kiitoksia myös opinnäytetyön ohjaajalle kärsivällisyydestä ja suuntaa näyttävästä opastuksesta.

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

Alkusanat

1	Johdanto	7
1.1	Työn taustaa	7
1.2	Opinäytetyön tavoitteet	8
1.3	Opinäytetyön rajaukset	10
1.4	Opinäytetyön rakenne	11
1.5	Opinäytetyön aiheen sijoittuminen	12
2	Lean ja tuotannon johtaminen	13
2.1	Lean Veisto Oy:ssä tänä päivänä	13
2.2	Henkilöstön rooli Lean tuotannossa	14
2.2.1	Henkilöstö ja 5S	16
2.2.2	Henkilöstön johtaminen Leanin kautta	17
2.3	Lean ja visuaallisuus	22
2.4	Lean ja tuotanto sekä varaosat tuotannossa	23
2.5	Tuotantoa Leanin avulla	24
2.6	Jatkuva parantaminen	27
3	Varaosien toimitusvarmuus	28
3.1	Varaosat tuotannonohjauksessa	29
3.2	Toimittaminen	30
3.3	Varaosat myynnin näkökulmasta	31
3.4	Varaosiin liittyvät hankintatoimet	33
3.5	Arvovirta ja prosessinkuvaus	34
3.6	Kehittäminen	35
4	Tutkimus ja tutkimusmenetelmät	37
4.1	Triangulaatio	38
4.2	Kehittämistutkimus	38
4.3	Määrällinen tutkimus	39
4.3.1	Tutkimuslomake	41
4.3.2	Tutkimusraportti	43
5	Tulokset ja tuloksien tarkastelu	43
5.1	Tutkimuskysymykset	43
5.2	Kyselytutkimuksen analysointi	44
5.3	Vastauksia tutkimuskysymyksiin	44
5.4	Havaitut virheet ja vaihtelut	45
5.5	Toimitusvarmuuden kehitys	56
5.6	Visuaalisuuden hyödyt ja haitat tuotannossa	60
5.7	Aikataulujen tasapainottaminen	61
5.8	Lean ja toimitusketjun kehitys	62
6	Veiston kehityskohteet ja oma kehittyminen	62
6.1	Havainnot ja tulokset	63
6.2	Tutkimuksen tarkastelu	64
6.3	Oma kehittyminen	65
6.4	Jatkokehitys kohteita	66
6.4.1	Toimintajärjestelmän kehittäminen	66
6.4.2	Myynnin kehittäminen	67

6.4.3	Työsuunnittelun kehittäminen.....	68
6.4.4	Ostotoiminnan kehitys.....	68
6.4.5	Laadunkehitys.....	69
6.4.6	Prosessin hukan poistaminen.....	70
6.4.7	Ihmisten johtaminen ja kehittäminen.....	70
6.4.8	Tuotannon heilunta ja arvovirta.....	71
6.4.9	Visuaallisuus organisaatiossa.....	71
7	Yhteenveto.....	72
8	Loppusanat.....	73
	Lähdeluettelo.....	75

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake sivu 1 -3 varaosat tuotannossa

Liite 2. Kyselylomake sivu 1 -3 varaosat aftersales toiminnot

Liite 3. Tuotanto - aftersales analyysitaulukko

Liite 4. Aftersales - tuotanto analyysitaulukko

Liite 5. Syyt tilauksien myöhästymisestä

Liite 6. VSM - analyysi tilaus-toimitusketjutus

1 Johdanto

Yritysten on etsittävä jatkuvassa globaalissa kilpailussa uusia tapoja ja keinoja, joilla saadaan aikaan parempaa kilpailuetua. Laajenevassa kilpailussa painitaan työn kannattavuuden kanssa laajenevassa kilpailussa ja laatu sekä toimivien kokonaisuuksien toimitusvarmuus on ainoa keino pärjätä kilpailussa.

Lean on yksi tapa parantaa tuottavuutta muiden tuottavuuskeinojen kanssa ja myös parantaa työntekijöiden viihtyvyyttä jatkuvassa työelämän muutoksessa. Henkilöstöllä, yrityksen eri henkilöstöryhmillä ja johdolla tulee olla tavoitteena työpaikkojen säilyttäminen, laadun kehittäminen sekä tehokkuuden jatkuva parantaminen.

Opinnäytetyön tarkoitus on parantaa ja löytää keinoja kehittää Veiston tuotantoprosessien osa-alueita ja poistaa olemassa olevien prosessien pullonkauloja. Onnistumalla parantamaan yhtä osa-aluetta, voidaan samoilla keinoilla parantaa myös kaikkia yrityksen prosesseja. Pyrkimyksenä on poistaa niiden hukkaa ja ongelmia, jotka haittaavat tehokasta materiaalien virtausta. Parantamalla materiaalivirtausta saadaan aikaan parannuksia toimitusten oikea-aikaisuuteen niissä tuotteissa, missä toimitusajat ovat haasteena. Tulevilla muutoksilla haastetaan myös toimihenkilöt poistumaan omalta mukavuusalueelta, tällöin heillä on mahdollisuus kehittää itseään ja omaa työtään.

1.1 Työn taustaa

Veisto on suomalainen perheyritys ja yrityksen tuotanto sijaitsee Etelä-Savossa Mäntyharjun kunnassa. Sisaryrityksineen yrityksellä on 220 työntekijää. Mäntyharjulla on 160 henkeä, joista sahakoneiden ja laitteiden tuotannon henkilöstön osuus toimihenkilöineen on 70 henkeä. Yritys suunnittelee ja valmistaa HewSaw-merkillä sahatavaran tuotantolinjoja tukkien sahaukseen.

Tavoitteena on olla yksi maailmajohtava tukkisahojen ja niihin liittyvien sahalaitteiden toimittaja. Tänä päivänä yrityksen toimituksista noin 80 % menee ulkomaanvientiin. Tuotteena HewSaw-tuotantolinjat ovat 50 vuotta jatkuneen kehittämisen tuloksena syntyneitä innovaatioita ja ekologisesti asiakkaan tuotantoa arvostavana. (HewSaw 2016.) Arvoina yrityksellä on tuotto, innovaatio, korkea laatu, asiantuntemus, työssä viihtyvyys, joustavuus ja luotettavuus.

Toiminnanohjaus käsittää koko toimitusketjun ohjattavuuden tilauksesta toimitukseen ja eri osastojen toimintojen sekä tehtävien suunnittelua ja hallintaa. (HewSaw 2016.) Muuttuvassa materiaalivirrassa materiaaliostossa ja osavalmistuksessa on vaikeuksia pysyä suunnitellussa aikataulussa ja tämä tuo haasteita tavarantoimitukselle. Muutoksia materiaalivirtaan aiheuttavat varaosat, jotka nopealla toimitusajalla ohittavat normaalin materiaalivirran ja ovat ensisijaisen tärkeitä yrityksen liiketoiminnan kannalta. Varaosien syöttäminen vaiheistetun tuotannon sekaan aiheuttaa päivittäisen muutoksen työjonoissa ja ostoissa. Lisäksi konerikot ja työntekijöiden yllätykselliset poissaolot aiheuttavat jatkuvan ja äkillisen muutoksen tuotannossa.

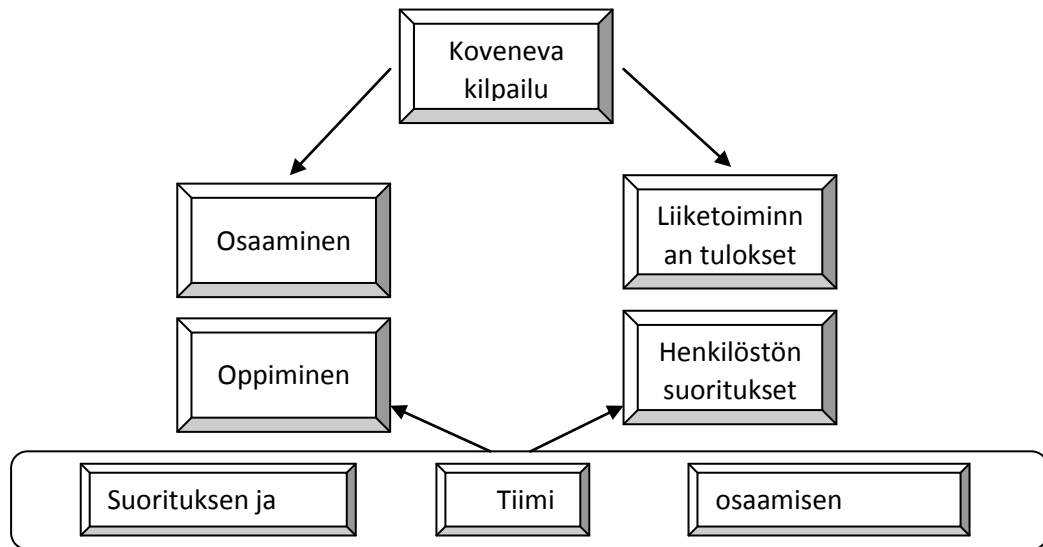
Osana kehittämistä Leanin kautta lähdetään tavoittelemaan sujuvuutta ja selkeyttä. Leanissa on valmiita ajatuksia, joita muokkaamalla voidaan luoda pysyviä muutoksia tekemällä yhteistyötä henkilöstön kanssa. Sitouttamalla ihmisiä toimimaan yrityksen arvojen ja järjestelmien mukaisesti, voidaan parantaa keskinäistä kommunikaatiota ja viestintää.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on löytää parannuksia ja miten hallintaan tuotannon muuttuvia aikatauluja sekä materiaalivirtoja. Organisaatiosta pyritään löytämään ne keinot, joilla pystytään toimintatapoja vakioimalla saavuttamaan parempia materiaalivirtoja tuotantoa selkeyttämällä. Toimintojen hukkaa poistamalla mahdollistetaan toimitusaikojen oikea-aikaisuus ja päästään tavoittelemaan 82 % toimitusvarmuutta vuoden jaksolla mitattuna. Kehittämällä voidaan

parantaa eri toimintojen välistä informaatiovirtaa ja poistaa organisaation toiminnasta heiluntaa, joka johtuu erilaisista toimintatavoista.

Organisaation kilpailukykyä saadaan paremmaksi tehokkuutta ja hyvinvointia kehittämällä (kuvio 1). Tavoitteena on opinnäytetyön avulla kehittää edellä mainittuja osa-alueita myös Leanin näkökulmasta. (Sydänmaalakka 2012a, 17.)



Kuvio 1. Organisaation oppiminen (Sydänmaalakka 2012a, 17.)

Leanin kautta on tarkoituksena poistaa yrityksen toiminnasta hukkaa, joka omalta osalta aiheuttaa heiluntaa ja vaihtelua. Hukan poistaminen eri organisaation tasoilta on tärkeää, sillä asiakkaat eivät ole valmiita maksamaan turhista toiminnoista. Prosessien kehittämisen kautta keskeneräisen työ vähenee, odottaminen minimoituu ja turha materiaalivirtaa vähenee. Tärkeää on tiedon siirtämisen parantaminen eri organisaatioryhmien välillä. Oleellista on myös virheiden ja virheistä johtuvan uudelleen tekemisen vähentäminen, jolloin tuotantoa ja sitä edeltäviä vaiheita saadaan tehokkaammaksi. Lisäksi oleellista on epätarkoituksenmukaisuuksien poistaminen, niin että tiedetään mitä loppuasiakas ja sisäinen asiakas haluavat. (Torkkola 2015, 25–27.)

1.3 Opinäytetyön rajaukset

Opinnäytetyön tarkoituksena on parantaa yrityksen taloudellista kannattavuutta kehittämällä varaosien toimittamista vastaamaan asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin ja toimitusaikoihin. Nyt olemassa olevaa toimintamallia muuttamalla toimivammaksi kokonaisuudeksi, saadaan aikaan jatkuva kehittymisen malli, jolla yritys voi tulevaisuudessa pärjätä maailman markkinoilla kiristyvässä kilpailussa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on parantaa tilaus-toimitusketjua ja löytää keinoja miten päästään seuraaviin tavoitteisiin..

- Miten päästään jatkuvaan keskimääräiseen 82 % toimitusvarmuuteen apuna Lean menetelmiä käyttäen?
- Miten Lenin kautta voidaan johtaa ihmisiä parempiin tehokkaampiin suorituksiin lisäämättä kiirettä ja soveltaa myös muita johtamisen keinoja Lenin kanssa?
- Miten pystytään pitämään 100 % laatu, jolloin asiakas voi olla tyytyväinen ostamaansa tuotteeseen?

Opinnäytetyö rajataan käsittämään yritykselle tärkeää varaosatoimitusprosessia, koska tilaus-toimitusketju on kokonaisuudessa liian laaja-alainen tämän opinnäytetyön kannalta. Tuotannon ja varaosien toimitusketjut ovat samanlaisia.

Työn teoriaosuudessa käsitellään erilaisia tuotannonohjauksen ja ihmisten johtamisen malleja sekä tulevaisuuden suuntia. Niiden kautta peilataan mahdollisuuksia, joiden avulla voidaan tehostaa tuotantoa käytössä olevilla resursseilla. Opinnäytetyön myötä pohditaan miten Lean menetelmistä voidaan ottaa käyttöön yritykselle sopivat osa-alueet ja joihin henkilöstön on helppo sitoutua nykyistä tuotantomuotoa silmällä pitäen.

Empiirisessä osuudessa keskitytään arvoketjuihin, jotka koskevat varaosien tuotantoa tilauksen saapumisesta työnsuunnitteluun sekä eri vaiheiden kautta

loppuasiakkaalle. Näiden arvoketjujen kehittämisessä pyritään ottamaan huomioon mahdollisimman paljon Lekan-filosofian malleja. Niiden kautta saadaan aikaan muutos, joka karsii turhaa heiluntaa ja poistaa hukkaa. Mallien kautta pyritään parantamaan myös työntekijöiden työskentelymahdollisuuksia.

1.4 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyön rakenne mukailee yleisillä periaatteilla tehtyjä lopputöitä. Teoriaosalla (kappaleet 2 ja 3) opinnäytetyötä rytmitetään varsinaiseen tutkimiseen. Näin saadaan pohjaa varsinaiselle tutkimukselle, jonka tavoitteena on saada aikaan uutta toimintatapaa tuotannossa. Seuraavassa osiossa (kappale 4) käsitellään työhön liittyvää tutkimustapaa, jonka valinta pohjautuu käytettyyn kirjallisuuteen. Osiossa tarkastellaan tutkimusmenetelmiä sekä niiden merkitystä opinnäytetyön onnistumiselle. Pohdinnassa (kappale 5) on käyty läpi kyselytutkimuksessa saatuja vastauksia. Opinnäytetyön tuloksia ja pohdintaa on tarkasteltu (kappale 6) Veiston toiminnan parantamiseksi. Työnrakennekuvauksessa (kuviokuva 2) on tiivistettynä, mitä mikäkin kohta tarkoittaa opinnäytetyön kannalta.

KAPPALE	OTSIKKO	KUVAUS
KAPPALE 1	JOHDANTO	Johdanto kuvaa opinnäytetyölle taustoja globaalissa maailmassa. Leanin ja johtaminen
KAPPALE 2	LEAN JA TUOTANONJOHTAMINEN	Lean yrityksessä ja miten Lean vaikuttaa ihmisten johtamiseen. Visualisuus ja Leanin vaikutus tuotannonohjaukseen.
KAPPALE 3	VARAOSIEN TOIMITUSVARMUUS	Varaosien toimitusvarmuus ja ostotoimintojen vaikutus toimittamiseen
KAPPALE 4	TUTKIMUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT	Arvovirta, toimitusvarmuus ja prosessikuvaus
KAPPALE 5	TULOKSET JA TULOKSIEN TARKASTELU	Havaitut virheet, jatkuva parantaminen, Lean ja tuotannonkehitys
KAPPALE 6	VEISTON KEHITYSKOhteet JA OMA KEHITTYMINEN	Mihin tulokseen on tultu, havainnot, päätelmät, jatkokehitysehdotelmät ja oma kehittyminen
KAPPALE 7	YHTEENVETO	Opinnäytetyön yhteenveto
KAPPALE 8	LOPPUSANAT	Kiitokset
KAPPALE 9	LÄHDELUETTELO	Työssä käytetyt lähteet
KAPPALE 10	LIITTEET	Liitteet jotka sisältyvät työhön.

Kuvio 2. Opinnäytetyön rakennekuvaus.

1.5 Opinnäytetyön aiheen sijoittuminen

Opinnäytetyö sijoittautuminen yrityksen organisaatiossa on usean eri filosofian yhdistymistä sopivalla tavalla. Lean-filosofiassa on hyviä yrityksen toiminnankehittämiseen sopivia elementtejä.

Lean-filosofian mukaisessa arvovirta-analyysissä keskitytään hukan poistamiseen ja henkilöstön johtamisen merkitykseen sekä eri prosessien kehittäminen. Lean kautta saadaan lisää visuaalista näkyvyyttä tuotannon

ohjaamisessa ja varaosien johtamisen tarkastelussa. Opinnäytetyö selvittää myynti-toimitusketjua.

2 Lean ja tuotannon johtaminen

2.1 Lean Veisto Oy:ssä tänä päivänä

Veisto Oy:ssä ei ole käytössä varsinaista Lean-toimintaa millään tasolla. Leanin käyttöönottoa on tutkittu vuonna 2011, mutta silloin päädyttiin pysymään vanhassa tuotantojärjestelmässä. Vuonna 2017 Leanin mahdollisuutta tutkitaan uudestaan ja käyttöönotto joillakin osa-alueilla on suunnitelmassa aikaisintaan vuoden 2018 aikana. Leanin tapaisia toimintoja on ollut käytössä ja on käytössä vielä tänä päivänäkin. Henkilöstön itsensä kehittämät toiminnot ovat muotoutuneet vuosien saatossa ja jääneet nykyisiksi toimintatavoiksi.

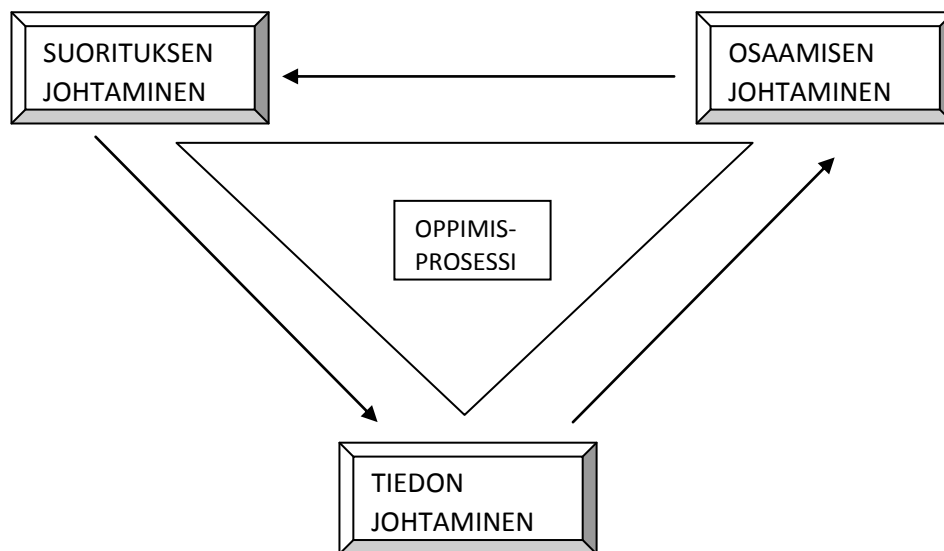
Yrityksen kehittäminen jatkuvanparantamisen kautta jokapäiväisessä toiminnassa on tärkeää. Jatkuvassa muuttuvassa ympäristössä tapahtuva tehokkuuden kehittäminen vähillä kustannusvaikutuksilla on haasteellista, mutta välttämätöntä. (Merikallio & Haapasalo, 2009.)

Yrityksen johtaminen voidaan jakaa erilaisiin osa-alueisiin, kun sitä tarkastellaan Lean näkökulmasta. Tarkastelun kohteena voi olla muun muassa, miten johdetaan strategiaa visioiden ja päämäärien kautta, teknologista johtamista tuotejohtamisen kautta tai miten päästään johtavaan markkinaosuuteen liiketoiminnan ja markkinantuntemuksen kautta. Prosessien johtamisen osalta voidaan puolestaan tarkastella esimerkiksi millä tavalla yrityksessä johdetaan prosesseja henkilöstön näkökulmasta, miten osataan johtaa ihmisiä niin, että he motivoituvat tiimityöhön ja kommunikaatio paranee. Ihmisten itsensä johtaminen näkyy tehokkuutena ja ajanhallintana sekä tavoitteellisuutena. (Sydänmaalakka 2009a, 24.)

2.2 Henkilöstön rooli Lean tuotannossa

Perheyriksen arvojen mukaisesti yrityksen henkilöstö on tärkeässä roolissa. Henkilöstön työhyvinvointia ja työskentelyolosuhteita pyritään parantamaan jatkuvalla kehittämisellä sekä ajan tasalla pysymisellä. Työnantajan tehtävänä on mahdollistaa henkilöstönkoulutus ja urakehitys. Maailman menon ollessa yhä nopeatempoisempi on tilaisuuksiin tarttumisen tärkeää. Esimiehillä ei ole aina aikaa harkita avoimien tehtävien hakijoita tarkkaan ja kun joku ottaa kyseisen työn hoitaakseen, tulee siitä luontevasti hänen työnsä. (Sandberg 2013, 11, 55.)

Muutos, joka on jatkuvasti kiihtyvää, asettaa organisaation oppimiselle suuria vaatimuksia. Organisaation on muututtava kilpailijoita nopeammin, koska se on tärkeä kilpailukyvyyn tekijä. Yksi liiketoiminnan ytimistä onkin organisaation oppiminen. (Sydänmaalakka 2012a, 23.) Alla (kuvio 3) on kuvattu, miten organisaatiossa oppiminen tapahtuu ja miten sitä johdetaan.



Kuvio 3. Oppimisen johtaminen organisaation (Sydänmaalakka 2012a, 25)

Jatkuva muutos vaatii henkilöstöltä paljon, koska työyhteisö ja tehtävät muuttuvat sekä työntekijöiden rooli ja työn sisältö muuttuu. Työn ja yrityksen arvot voivat muuttua johtamisen muutoksen vuoksi, jolloin

organisaationrakenteet muuttuvat pois hierarkioista matalampaan organisaatioon. (Sydänmaalakka 2012a, 27).

Nykyään on siirrytty strategisesta suunnittelusta ajatteluun, joka on ennakkoluulotonta ihmettelyä, visioita ja tervettä kyseenalaistamista. Tähän ajatteluun liittyy jatkuva uudistuminen ja yksilöiden sekä organisaation kyky oppia nopeasti muutoksissa. Henkilöstön johtamisessa on otettava huomioon eri älykkyyksosa-alueet, jotka ovat rationaalisuus, tunne, henkisyys ja käytännöllisyys. Rationaalisessa älykkyydessä pitää olla tavoitteita, joita ohjataan opastuksen ja valmennuksen kautta hyvällä palautteenannolla. Vuorovaikutuksen tehokkaan käytön ja yhteistyön avulla päästään tunneälykkyyteen. Kun lisätään myös henkinen älykkyyys oikeanlaisella motivaatiolla johtamisessa, voidaan päästää luovuus ja uudistuminen valloilleen. (Sydänmaalakka 2009a, 75; 2009b, 158.)

Muutokseen liittyy aina vähättelyä, koska halutaan turvata oma status eikä haluta uskoa muutokseen. Tulevaisuuden ennustaminen on vaikeaa. Organisaatiossa ei haluta nähdä miten muutos vaikuttaa tulevaisuuteen. Työtehtäviä voidaan muokata vastaamaan paremmin henkilön taitoja, vahvuuksia sekä mielenkiinnon kohteita. Laajentamisella puolestaan voidaan lisätä samantasoisia tai helppoja tehtäviä ja rikastamalla voidaan työtä syventää ja nostaa vaikeutta tehtävissä. (Hiltunen 2015, 86, 146.)

Henkilöstön osaamiseen liittyen voidaan pohtia millaiseen osaamiseen kasvu yrityksessä perustuu. Onko kyseessä erityisosaamista, jolla erotutaan kilpailevista yrityksistä tai kilpailuosaamista, millä erotutaan kilpailijoista ja onko olemassa ydinosaamista, jossa huipputekijät ovat tärkeitä onnistumiselle. (Heikkilä & Ketokivi 2009, 41.) Tiimin oppiminen on tärkeää yhteisten päämäärien vuoksi ja tiimi voidaankin nähdä organisaation perusyksiköksi. Tiimin ihmisen täydentävät toisiaan ja pelaavat yhteiseen maaliin. (Sydänmaalakka 2012a, 51).

Esimiesten tehtävänä on rohkaista alaisiaan pois omalta turvallisuusalueelta. Valmentavassa johtamisessa, johtajien pitää maltaa olla antamatta ratkaisuja heti ja sen sijaan opastaa sekä valmentaa alaisia kehittämään itseään sekä työtä. (Torkkola 2015, 109.) Lean johtamisessa työntekijän tehtävänä on jatkuvan parantamisen kautta kehittää työtä ja esimiesten tehtävänä on kehittää työntekijöitä (Torkkola 2015, 113).

Monimuotoisuuden johtaminen on nykypäivää, sillä maailma on kutistunut ja työyhteisöissä on taustoiltaan erilaisia ihmisiä. Johtajien tulee osata hyödyntää tätä monimuotoisuutta ja löytää siitä vahvuudet tiimien työskentelyyn. (Sydänmaalakka 2009b, 172.) Ihmisten johtaminen on hyvää tai huonoa, riippuen siitä, mitkä ovat odotukset johtamisesta. Nämä odotukset voivat vaihdella henkilöittäin ja organisaatioiden sisällä. Hyvän tai huonon johtamisen kuvaaminen on vaikeaa, ellei tiedetä millaisia odotuksia johtamiselle on asetettu (Hiltunen 2015, 96).

Toimintaympäristön muutokseen reagointi on joskus vaikeaa, sillä niiden havaitseminen voi olla johdolle vaikeaa. Leanissa muutosta voidaan hallita ottamalla haltuun porras kerrallaan, havaitsemisesta aina toimeenpanoon. (Hiltunen 2015, 85.)

Organisaatiossa henkilöstö voi työskennellä silloissa, jolloin yhteinen tekeminen hankaloituu. Tällöin tulee pohtia kuinka silot saadaan purettua ja työntekijät pelaamaan yhteiseen maaliin. Yhtenä keinona silojen purkamiselle on pakottaa työntekijät yhteen, irtautumaan omasta tehtävästään ja miettimään yhteisiä asioita. Näin saadaan aikaan vahvempi yrityskulttuuri. (Hiltunen 2015, 110–111.)

2.2.1 Henkilöstö ja 5S

Leanissa 5S elementit ovat osa jatkuvaa kehittämistä. 5S elementtien kautta voidaan parantaa eri toimintoja, mikä vaikuttaa myös materiaalien virtaukseen.

(Korhonen 2013, 18.) Henkilöstön mukaan ottaminen on tärkeää 5S onnistumisen kannalta. Tällöin henkilöstö pääsee kehittämään omaa työtään ja sitoutuu samalla jatkuvaan parantamiseen. Työntekijät omalta osastolta otetaan mukaan kehittämään siisteyttä ja järjestystä sekä suunnittelemaan säilytyspaikat välineille ja materiaaleille. 5S:ssä lähdetään liikkeelle lajittelemalla tarpeellinen ja tarpeeton (Lajittele), järjestelemällä paikat uudelleen (Järjestä) ja puhdistamalla kaikki tarpeeton pois (Puhdista). Tavoitteeseen pääsyn jälkeen, voidaan tehdä ensimmäinen standardisointi (Standardisoi) ja alkaa ylläpitää standardisointia (Sitoudu). (Tuominen 2010, 94–95.) Näin työntekijät oman työnsä kautta saavat aikaan näkyviä parannuksia omassa tiimissä. Tämä tapahtuu prosessien kehittämisen jälkeen, jolloin 5S avulla saadaan aikaan lopullinen viimeistely kehittämistyölle.

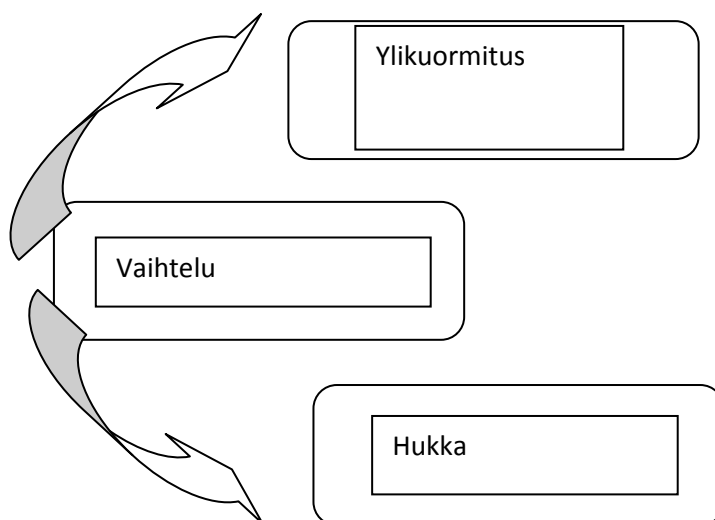
5S:ssä poistettaville tavaroille varataan karanteenialue, johon tuodaan ylimääräinen tavara, jota ei enää tarvita työpisteissä. Alueen tarkoituksena on erotella tarpeeton tarpeellisesta. Karanteenialueen tavaroista määritetään tarvittavat ja loput hävitetään tarpeettomana. (Korhonen 2013, 19.)

2.2.2 Henkilöstön johtaminen Leanin kautta

Muutosvastarinta voi ilmetä eri tavoin, koska ihmiset kokevat muutoksen erilaisilla. Osa työntekijöistä kiinnittyy vanhaan tapaan niin voimakkaasti, että uusia tapoja toimia voidaan pitää jopa loukkaavana. Jyrkin vastustus kohdistuu lähiesimieheen, koska hänelle uskalletaan sanoa muutoksesta ylemmän johdon sijaan. Jos henkilöstöä aktivoidaan osallistumaan muutokseen, voidaan sillä saavuttaa parempia tuloksia ja vähemmän ongelmia. (Lehtonen 2016, 104.) Puhutaan kuitenkin yrityksen kulttuurin muuttamisesta ja muutostarpeelle voi olla monta syytä. Muuttuminen yrityksissä tehdään niin ketterästi, kuin yrityksessä on opittu muuttumaan tilanteiden mukaan. Jokaisessa organisaatiossa on henkilöitä, jotka ovat oppineet selviytymään kaikista muutoksista ja myös niitä, jotka eivät kykene muuttumaan. (Wendelin 2013, 171–172.)

Johtajuudessa epävarmuuden sietäminen on osa johtamista. Kuitenkin johtaminen on palveluammatti, jossa on sisäisiä ja ulkoisia asiakkaita (Torkkola 2015, 20). Henkilöstön jaksaminen tulee ottaa huomioon, kun ylimääräiset resurssit on poistettu organisaatiosta ja loppu työmäärä on jaettu jäljelle jäävien kesken. Ihmisten ylikuormittaminen on hukkaa (Muri) ja aiheuttaa tuottamatonta toimintaa. (Torkkola 2015, 22.)

Henkilöstön johtamisessa tavoitteena on työnsujuvuuden takaaminen eli työn sujuva virtaus. Virtauksella on useampi vihollinen, jotka aiheuttavat esteitä ja esteiden poistaminen ei ole pelkästään tavoite, vaan keino päästä lopulliseen sujuvaan työn virtaukseen. Kaikkiin virtausta haittaaviin tekijöihin ei kerralla kannata puuttua, vaan keskitytään kolmeen pahimpaan, joita ovat vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Virtauksen parantamisessa kannattaa keskittyä ensisijaisesti työn sujuvuuden selkeyttämiseen. Ylikuormitus voi olla ihmisten, järjestelmän tai prosessin ylikuormaa. Henkilöstön ylikuorma estää työn uudistumista ja lisää tehottomuutta sekä henkilöstön pahoinvointia. Hukka ei tuota arvoa, josta asiakas olisi valmis maksamaan. Hukan kahdeksaa tyyppiä voidaan luokitella eri kategorioihin, jotka ovat ylituotanto, varastot, odottaminen, materiaalin liike, siirtäminen, virheet, epäjohtonmukaisuus ja aliresursointi (kuvio 4). (Torkkola 2015, 23, 25–27.)



Kuvio 4. Vaihtelu aiheuttaa hukkaa ja ylikuormitusta

Lean henkilöstönjohtamisessa johdon tehtävänä on organisoida ja saada henkilöstö oppimaan työstään joka päivä (Torkkola 2015, 32). Suoritusta johdetaan prosessissa palautteen, kehittämisen, valmennuksen ja tavoitteiden asettamisen kautta. Aikaisemmin keskityttiin suorituksen johtamiseen menneisyyden perusteella ja nyt painopiste on siirtynyt nykyisyyden sekä tulevaisuuden arviointiin. Normaali päivittäisjohtaminen luo perustan hyvälle johtamiselle. (Sydänmaalakka 2012a, 83.)

Johtamisessa on vaikeaa palautteen antaminen ja johdettavista palautteen saaminen. Tärkeintä olisi oppia, miten annetaan negatiivista palautetta niin, että henkilö kokee sen positiiviseksi ja myös oppii siitä. Hyvät vuorovaikutustaidot ovat tärkeitä ja palaute omasta työstä on osa sitä. Perinteisesti suomalaisten kommunikaatiokulttuuri on niukka ja tämä on ristiriidassa sellaisen kehittämisen kanssa, joka vaatii jatkuvaa palautetta. Palautteen saajia voidaan tarkastella yksilön, tiimin ja koko yrityksen tasolla (Sydänmaalakka 2012d, 64–65.) Henkilöstön suoritusta johdettaessa, on tärkeää vaikuttaa onnistumiseen. Hyvän suorituksen johtamiseen tarvitaan toimiva keskusteluympäristö, henkilöstön tietoisuus kokonaistilanteesta ja tavoitteista, työn ja alaisten kehittäminen, oikeudenmukaisuutta, sujuvat vuorovaikutustavat, työyhteisön rakentamista ja alaisten panos kehittämiseen. (Sydänmaalakka 2012b, 105–106.)

Leanissa tarvitaan älykästä organisaatiota, jonka johtamistyyli vastaa nykypäivän muutosvalmiutta, joka luo selkeät visiot sekä strategiat. Organisaatiota, joka nykyteknologiaa hyödyntäen parantaa toimintoja ja luo uutta suoraviivaista toimintaa. Henkilöstön päivittäisjohtaminen tapahtuu selkeällä tiedon johtamisella, jossa osaaminen ja suorituksen arviointi tapahtuu selkeiden prosessien kautta. Kun tiedosta on tullut organisaation menestystekijä yhdessä henkilöstön osaamisen kanssa, voidaan puhua älyllisestä pääomasta. Yhdistäessä henkinen ja rakenteellinen pääoma, syntyy älyllinen pääoma. (Sydänmaalakka 2012b, 221, 208.)

Kun henkilöstöä halutaan johtaa yksilöinä, on hyvä pitää mielessä, että henkilöstölle on annettu selkeät tavoitteet ja heitä opastetaan tukemalla osaamisen kehittämistä. Tärkeää on motivoida ja antaa palautetta sekä parantaa kommunikaatiota. Pyrkimyksenä on myös saada aikaan tiimissä sitoutumista, kurinalaisuutta, innovatiivisuutta ja yhteenkuuluvuutta, vaikka tiimissä on erilaisia yksilöitä. (Sydänmaalakka 2012c, 35, 49.) Leanissa otetaan koko henkilöstö mukaan kehittämään toimintaa. Systemin kehittämisen kannalta riskinä on se, että kokonaisuuden kannalta kehittyvät ainoastaan pullonkaulan osa-alueet. (Torkkola 2015, 100.) Pyrkimyksenä on tasapainoinen johtaminen jatkuvassa uudistumisessa ja organisaation hyvinvoinnista huolehtinen. Johtaminen perustuu kokonaisvaltaiseen johtamiseen ja ihmiskäsitykseen. Tämän päivän johtaminen on yhteistoimintaa. (Sydänmaalakka 2012c, 109.)

Valmennuksen haasteet Leanissa ovat uuden tavan oppiminen ja kurinalaisuuden löytäminen. Höytynä on muutoksen vääjäämätön eteneminen, oppinen ja kysymisen kautta ongelman ratkaisun siirtäminen lähemmäksi itse ongelmaa. (Torkkola 2015, 119.) Jos henkilöstöllä on näkyviä ristiriitoja, on se merkki isommista ongelmista, jotka ovat piilossa. Tällöin varsinaisten ongelmien tunnistaminen on työlästä. Yhdessä tilannetta analysoimalla voidaan löytää korjaavia toimenpiteitä (Torkkola 2015, 93). Kun organisaation eri tasot tietävät ja ovat tietoisia siitä, mitä tapahtuu, voivat he kokonaiskuvan perusteella tehdä päätöksiä yhteisiin tavoitteisiin pääsemiseksi. (Niklas & Åhlström 2013, 134.)

Johtajien tulee osana organisaatiota määrittää yrityksen oma johtamistyyli ja johtajan tulee osata eri johtamisen tyylejä (Sydänmaalakka 2009a, 33). Johtajuuden eri johtamistavat yhdistyvät älykkäässä organisaatiossa suorituksen johtamiseen, osaamisen johtamiseen ja tiedon johtamiseen. Näitä osa-alueita tukee itsensä johtaminen, arvojohtaminen, psykodynaamiset lähestymistavat, tiimijohtaminen, tavoitejohtaminen ja tilannejohtaminen. (Sydänmaalakka 2009a, 101.)

Organisaation itse arvioinnin kautta mahdollistetaan organisaation kehittyminen. Arvioinnilla saadaan selville tarpeet ja valmiudet nopealla tavalla. Itse arvioinnilla voidaan hallita muutosta ja myös selvittää kehittämistarpeet sekä mitkä asiat ovat tärkeitä. Kun jokainen pääsee arvioimaan itseään ja omia kehittämistarpeita, käynnistää se uutta oppimista ja ajattelua. (Tuominen 2010, 9.)

Lean johtajuudessa on hyvä ottaa huomioon eettiset periaatteet ja siinä johtaja luo edellytyksiä onnistumiselle. Johtajalla on näkökulmia siitä, miten henkilöstöä kannustetaan ja kehitetään tukemalla, niin että henkilöstöstä tulee kehittämisen mestareita. Tähän päästään luomalla mahdollisuuksia osallistua ja käyttää opittuja toimintamalleja. Johdon tulee myös käynnistää kehittämistä terveyden, työturvallisuuden ja työhyvinvoinnin osalta sekä ympäristöasioissa. Johtamisella kannustetaan jokaista kehittämään taitojaan ongelmien poistamiseksi ja tunnistamiseksi sekä rohkeutta ylittää esimiehen pätevyudet. Johdon tulee myös katselmoida Lean-ohjelman etenemistä, oppimista ja kehittymistä. Johtajien tulee toimia esimerkillisesti ja esimerkkinä alaisilleen. (Tuominen 2010, 42–43.)

Henkilöstöä kannustetaan innovatiivisuuteen, oma-aloitteisuuteen sekä itseohjautuvuuteen organisaatiossa. Johdon tehtävänä on ainoastaan antaa suuntaviivoja pitkän aikavälin muutosten suunnitteluun. Hyvistä suorituksista palkitaan ja annetaan tunnustusta. (Tuominen 2010, 46–47.) Henkilöstön kehittäminen on tärkeää ja kehitysosaamisen parantaminen hyödyttää koko yritystä. Kehittämislle on hyvä antaa sama arvo kuin tekemiselle. Henkilöstön kehittämistä tulee tukea ja valmentaa sekä pyrkiä löytämään jatkuva oppimisen halu. (Tuominen 2010, 136–137).

Kaikki johtaminen on arvojohtamista ja arvot määrittelevät miten toimimme eri tilanteissa. Jokainen tehty päätös liittyy arvoihin (Wendelin 2013, 184).

Ongelman toteaminen ja sen korjaaminen on ensimmäisiä askelia, joilla saadaan aikaan muutos (Sandberg 2013, 111). Organisaatiossa tulee osata

keskustella yhteisistä asioista, oppia ja kehittyä ohjeistuksen kautta (Sandberg 2013, 194).

2.3 Lean ja visualisuus

Visuaalisuuden tavoitteena on helpottaa päivittäisjohtamista. Päivittäisjohtamisella saadaan aikaan työn tehokas sujuminen ilman, että tiedon saamiseksi tarvitsee nähdä vaivaa. Tarkoituksena on luoda näkyvä ja visuaalinen organisaatio, jossa tiimin kokonaiskuvan avulla luoda päätöksiä siitä, miten tehdään asioita yhteiseen maaliin. Tämä tapa on tehokas viestinnän keino ja lisää yhteisöllisyyttä sekä avoimuutta. (Torkkola 2015, 49–50.)

Päivittäisjohtamisella pyritään selkeästi informoituihin tavoitteisiin ja tuloksiin, joiden avulla asioita viedään eteenpäin. Tulokseen pääseminen varmentuu, kun kaikki ovat sitoutuneet yhteisiin tavoitteisiin ja reagoivat systemaattisesti poikkeamiin. (Kouri 2016, 10.) Johtajien tulee olla aktiivisia ja löytää aikaa mennä paikan päälle katsomaan asioita, jolloin he voivat helpommin muodostaa näkemyksen asioista. (Jeffrey 2013, 237.)

Tietoa ja parhaita käytäntöjä levittää yrityksessä, eikä niitä pidetä vain omana tietona vaan asioista kerrotaan avoimesti ja tuoreeltaan. Leanissa voi käyttää mitä tahansa viestintävälinettä, joka kertoo visuaalisesti yhdellä silmäyksellä miten työ sujuu ja etenee. Leanin avulla saadaan parempi informaatiovirta työntekijöille, jolloin kaikki tietävät missä mennään. Jokainen näkee oman työalueensa ja sen miten työtehtävät liittyvät tuotantoon. Raportit tiivistetään mahdollisimman yksinkertaiseksi. (Tuominen 2010, 82–83.) Visuaalisen ohjauksen soveltuminen valmistavaan tuotantoon sopii erinomaisesti ja sen tarkoituksena on parantaa tuotannon- ja henkilöstönjohtamista. Ongelmille asetetaan tavoitepäivämäärät, jolloin ne tulevat olla hoidetuksi. (Heilä 2016, 9, 11, 17.) Visualisuuden kautta voidaan myös parantaa työmotivaatiota, kun viestintä on selkeämpää sekä työturvallisuus nostetaan jokapäiväiseen tarkasteluun. (Kouri 2017, 18.)

Johtamisessa on tärkeää vuorovaikutus ja rationaalisen älykkyyden käyttö. Älykäs johtaja osaa myös käskää oikealla tavalla, niin ettei se tunnu käskemiseltä. Onnistunut kommunikaatio on myös tehokasta ja hyvää dialogia ihmisten kesken. (Sydänmaalakka 2009a, 125.)

2.4 Lean ja tuotanto sekä varaosat tuotannossa

Tyypillisten mittareiden tulosten avulla ei pystytä parantamaan suoritusta tiimien tasoilla, vaan suorituskyvyn parantamiseksi tarvitaan prosessimittareita (Torkkola 2015, 163). Varaosien tuotannon koko ajan kasvaessa uusia töitä tulee nopeampaan tahtiin kuin edellisiä pystytään hoitamaan, tällöin käyttöaste ja töiden läpimenoajat kasvavat eksponentiaalisesti kohti ääretöntä. Käyttöasteen tulee olla alle 80 %, jotta läpimenoaika pystytään ennustamaan. Kysyntää kutsutaan Leanissa nopeudeksi. (Torkkola 2015, 178.)

Tilaus-toimitusketjussa tapahtuvan vaihtelun kasvaessa, kasvaa myös läpimenoaika, jolloin tarvitaan puskurointia tasaamaan vaihtelun aiheuttamaan heiluntaa. Vaihteluun vaikuttaa resursseista johtuvat syyt, ulkoiset tekijät ja käsiteltävistä töistä johtuvat syyt eli virheet. Virheet organisaatiossa vaikuttavat läpimenuun ja käyttöasteeseen. (Torkkola 2015, 192–193, 201.)

Prosesseissa oleva hukka aiheuttaa epätasapainoa, jota on pyrittävä poistamaan. Samalla saadaan aikaan tuotannon tasapainoa, jolloin tuotantoa voidaan ohjata paremmin ja tasapainoisemmin. (Jeffrey 2013, 115.) Hukan poistaminen vaatii koko organisaation sitoutumista sen poistamiseen. Useimmissa prosesseissa hukan määrä on 80–90 % kokonaisuudesta ja lisäarvoa vain 10–20 %. Kaikki lisätoiminnot, jotka eivät tuota arvoa ovat siis hukkaa. Hukan oireet ovat ylituotanto, kun tuotetaan yli oman sen hetkisen tarpeen tai osien ja asioiden sekä tiedon odottaminen, turhat materiaalsiirrot, asiakkaan vaatimuksista poikkeava ylilaaduntuottaminen sekä turhat liikkeet, jotka eivät tuo lisäarvoa ja henkilöstöressurssien alihyödyntäminen. Hukkaa pitää tunnistaa ja poistaa pohtimalla mikä on arvoa tuottavaa. Hukka tuodaan esille

analysoinnin kautta. Tunnistamisen jälkeen hukkaa pitää alkaa poistamaan askel ja taso kerrallaan, poistamalla tarpeettomat toiminnot ja muuttamalla ajattelua. Uusien hukkien syntyä ehkäistään standardisoimalla ja tekemällä näkyväksi jatkuvalla kehittämisellä. (Tuominen 2010, 86–87.)

Kapasiteetin tasaamiseksi tehtävillä toimenpiteillä, kuten ulkoistamalla työtä, tasataan kuormitusta. Tässä tilanteessa tulee pohtia, missä määrin riskit kasvavat tärkeiden toimintojen osalta, kun vastuu osaamisesta karkaa ulkopuoliseen omistukseen. Tulee myös tarkastella tarvitseeko yritys alihankinnassa olevia resursseja jatkossa vai ei. Lisäksi pitää miettiä miten yrityksen kriteerit täyttyvät valittujen toimittajien osalta. (Heikkilä & Ketokivi 2009, 139–141.)

Toimintatapaa ja periaatteita muokkaamalla ei keskitytä organisaation rakenteen muokkaamiseen, vaan keskitytään toimintaan sekä periaatteisiin. Nykyään käytäntönä on korostaa henkilöstön monitaitoisuutta ja sen kautta henkilöstö oppii moninaisuutta. (Heikkilä & Ketokivi 2009, 177.)

2.5 Tuotantoa Leanin avulla

On pohdittava kumpi on merkittävämpi yrityksen kannalta, virtaustehokkuuden vai resurssitehokkuus. Tämä siitä syystä, että on erittäin vaikeaa rakentaa kumpaakin samaan organisaatioon. Kun rakennetaan resurssitehokasta organisaatiota, saavutetaan korkea käyttöaste ja sen seurauksena läpimenoaikojen kasvaminen. Virtaustehokkuudessa optimoidaan kokonaisuutta, koska silloin työ ei odota tekijää, vaan tekijä odottaa työtä. Mikäli keskitytään yksilön työtehon optimointiin, ei saada aikaan kokonaisuuden työtehon kasvua. Jos organisaatio on tottunut resurssitehokkaaseen tuotantoon, aiheuttaa muutos virtaustehokkaaseen tuotantoon epävarmuutta. Virtatauksen tunnistaminen asiantuntijatyössä on erittäin haastavaa. Tarkka työnsuunnittelu etukäteen on mahdotonta jatkuvien työn keskeytyksien takia. Jatkuvan työn keskeytykset synnyttävät vaihtelua sekä heiluntaa. Lean ajattelussa kuitenkin

hyväksytään vaihtelu ja sen olemassa oleminen, sillä vaihteluun voidaan sopeutua organisaation joustavuudella. (Torkkola 2015, 58, 61.)

Leanin avulla on tarkoitus poistaa tuotannosta pullonkauloja, jotka vaikuttavat tuotannon maksiminopeuteen. Pullonkaulojen poistaminen nopeuttaa kokonaisuutta, mutta yhden pullonkaulan poistaminen aiheuttaa uuden pullonkaulan johonkin toiseen kohtaan tuotantoketjua. Tuotantoketjun uudet pullonkaulat liikkuvat järjestelmässä. (Torkkola 2015, 59, 99.) Pullonkaulat estäessä prosessin sujuvaa läpimenoa, joutuvat seuraavat vaiheet odottamaan vuoroaan ja pullonkaulan jälkeiset vaiheet joutuvat kiirehtimään jossakin vaiheessa saavuttaakseen oman toimitusajan. (Niklas ja Åhlström 2013, 38.)

Veistolla on käytössä tuotannon Kanban-menetelmä, jolloin työt on jaettuna päivä- ja viikkokohtaisesti sähköiseen järjestelmään. Tästä järjestelmästä työntekijät ottavat työjonosta työt ja loput jäävät hallitusti jonoon. Järjestelmän hyviä puolia ovat ylikuormituksen hallinta ja kontrollointi ja sen avulla keskeneräisen työn määrä on vähäinen. (Torkkola 2015, 63–64.) Hallitsematonta työkuormaa ei voi ennustaa ja toimihenkilöt joutuvat organisoimaan omaa ajankäyttöään (Torkkola 2015, 79.)

Systeemiajattelua pitää ymmärtää, jotta Lean johtamismalli onnistuu. Kulmakivinä voidaan pitää vuorovaikutuksen tehostamista ja systeemiä on johdettava niin, ettei sen osa-alueista tule itsekkäitä. Osa-alueet ovat riippuvaisia toistaan, niiden pitää tehdä yhteistyötä ja kehittää vuorovaikutusta keskenään tavoitteiden saavuttamiseksi. Kun johtaja ymmärtää kokonaisuuteen vaikuttavat tekijät, voi systeemiä muuttamalla organisaation eri tekijöitä. (Torkkola 2015, 96–98.)

Prosessien ohjatessa tuotantoa, voidaan luoda tasapainoa tuotantoon. Kehittyvä laatu lyhentää tuotteiden läpimenoaikoja omalta osaltaan, tällä päästään toiminnantehokkuuteen ja virheiden määrän vähentämisellä ylivoimaiseen laatuun. Kehittämisosaaaminen syntyy johdon osaamisesta ja

kyvystä saada ihmiset osallistumaan aktiivisesti jatkuvaan kehittämiseen. (Tuominen 2010, 30.)

Teknologia tuo helpotusta virtaukseen ja laatuun sekä lisää tuottavuutta. Tämä osaltaan tekee työpaikasta houkuttelevan, kun sitä käytetään ihmisten hyväksi. Investoitaessa teknologiaan tai koneisiin ja laitteisiin, tulee sitä ajatella kokonaisuutena, joka lisää kannattavuutta. Organisoimalla toimintoja niin, että yksi ihminen voi hoitaa useampaa konetta tai työvaihetta, päästään työkohtaisesti halvempiin tuotantokustannuksiin. (Tuominen 2010, 66–67.)

Virtaus käsittää prosessin asiakkaan tilauksesta valmistukseen ja se päättyy tuotteen toimittamiseen asiakkaalle. Kun puhutaan tehokkaasta virtauksesta, on se keskeytymätöntä materiaalien ja tiedonvirtaa. Virtaus on Lean periaatteista tärkein ja se vaatii muiden Lean työkalujen käyttöönottoa. Täydellinen virtaus ei sovi kaikkialle ja se onkin vaikea saavuttaa konepajatuotannossa. Toimivan virtauksen avulla saavutetaan monia hyötyjä niin laadussa, tuottavuudessa, kuin joustavuudessa ja se parantaa työmotivaatiota. (Tuominen 2010, 72–73.) Virtaustehokkuudessa on kaksi ulottuvuutta, arvo ja tarve, jotka ovat tärkeitä sisäistää asian ymmärtämiseksi (Niklas & Åhlström 2013, 23).

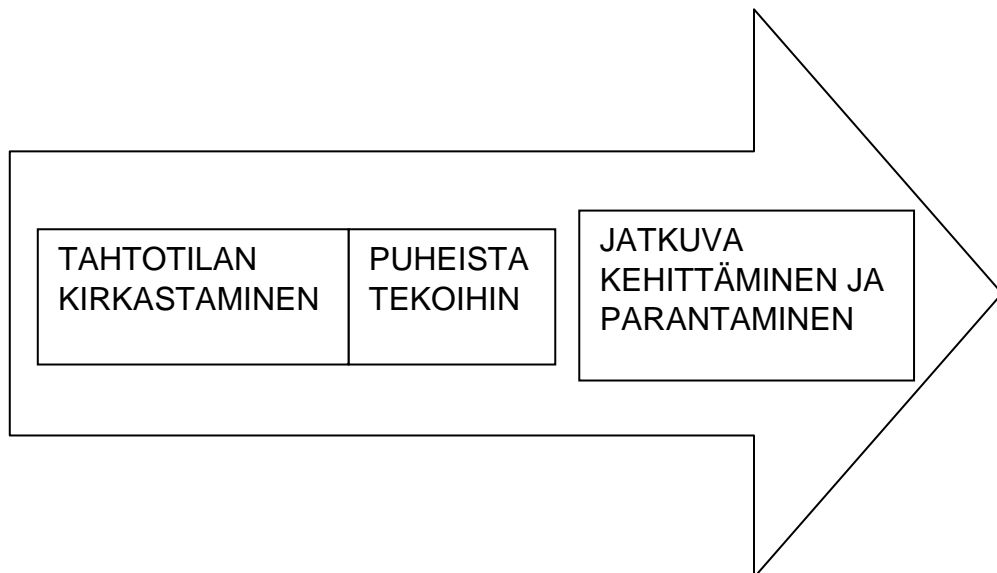
Myyntiennusteen muuttaminen tuotantoennusteeksi vaatii kulttuurin sekä työntekijöiden ajattelumallin muutosta. Samalla muutos koskettaa myös tilauskantaa, joka muutetaan tuotannosuunnitelmaksi. Tuotantosuunnitelmaa tehdessä myyntiennusteiden mukaan, pitää varautua kausieroihin. Ylikapasiteetti edellyttää henkilöstön käytön joustavuutta. Ylikapasiteettiä voidaan purkaa ylitöinä, alihankinnalla, tilapäistä työvoimaa käyttämällä ja työvuorojen muutoksella. Pitkällä aikavälillä pitää myös suunnitella investointeja ja kapasiteetin lisäystä pullokaulankohdissa. (Tuominen 2010, 76–77.)

Tuotantostrategian sisällä olevat prosessit ja sisältö ottavat huomioon muut toiminnan osa-alueet. Ne eivät koskaan rajoitu ainoastaan valmistukseen. Hyvä strategia ottaa huomioon sen, miten työ tehdään tuotannossa ja miten tuotantoa voidaan kehittää kilpailukyvyn lisäämiseksi. (Heikkilä & Ketokivi 2009, 61.)

2.6 Jatkuva parantaminen

Laadun ja toiminnan kehittämisen kannalta on tärkeää jatkuva parantaminen, jolla saadaan aikaan muutoksia organisaation toiminnoissa. Jatkuvan parantamisen avulla voidaan poistaa järjestelmissä esiintyvää hukkaa, jota on työtehtävien ja organisaation toimintojen sisällä. Varaosien toimittamisen kannalta hukan löytäminen ja turhan poistaminen parantaa koko toimitusketjua ja lyhentää tuotantoprosessissa käytettyä aikaa.

Jatkuvaan parantamiseen päästäkseen, tulee yrityksen tahtotilaa kirkastaa ja tulee pohtia, miten saadaan aikaan jatkuvan parantamisen ja visiokehittämisen kulttuuri. Kun siirrytään puheesta tekoihin, yritys alkaa jalkauttaa tehtyä strategiaa ja sisäinen muutosprosessi lähtee käyntiin. Kun edellä mainitut vaiheet ovat saavutettu, jatketaan jatkuvaa kehittämistä ja parantamista kohti, kuten alla olevassa kuviossa (kuvio 5) on esitetty. (Bärlung & Perko 2013, 202.)



Kuvio 5. Kohti jatkuvaa parantamista (Bärlung & Perko 2013, 202).

Organisaatiosta on hyvä löytää yhteinen tahtotila, sillä pelkästään johtajien tahto ei riitä. Valitut kehityskohteet eivät saa jäädä vain keskustelun tasolle, vaan puheista on hyvä pitää kiinni ja teot ratkaisevat organisaation uskon

kehittämisen onnistumiselle. Jatkuva parantaminen on muutosta yrityksen toimintakulttuurissa ja on pitkäjänteistä sekä jatkuvaa, mutta edellyttää koko henkilöstön sitoutumista (Heikkilä & Ketokivi 2009, 89).

Johtaja tehtävänä Leanissa on mennä katsomaan paikan päälle (johdon kävely), miten asiat todellisuudessa toimivat. Johtamisessa tulee ymmärtää kokonaisuutta, jotta voidaan muuttaa systeemiä ja kävelyn tarkoitus on oppiminen. (Torkkola 2015, 125.)

3 Varaosien toimitusvarmuus

Varaosamyynti on tärkeä ja kasvava osa-alue Veiston liikevaihdossa. Varaosien toimitusvarmuus ja laatu ovat tärkeitä yrityksen palvelussa asiakkaille ja ne ovat myyntivaltteja, joilla asiakkaat saadaan ostamaan palveluja uudestaan. Varaosat ovat tuotannonohjauksessa prioriteetiltään tärkein ja ne ohittavat muut projektit kiireellisyydessään. Myynnistä tulevan keräilylistan saapumisen jälkeen tuotannonsuunnittelijat katsovat mihin aikajaksoon tuleva varaosatuote sijoittuu toimitusajallisesti. Samalla määritetään komponentti-, materiaali- sekä mahdollisen alihankinnan ostotarpeet. Työn erivaiheisiin tehdään seurantakortit, jotka seuraavat tuotteen mukana omassa tuotannossa. Ostokomponentit, jotka saapuvat toimittajalta suoraan varastoon pakkaamista ja lähettämistä varten, ei kyseisiä kortteja tarvita.

Avoimuus lisää organisaation kestävyyttä sosiaalisesti ja sen avulla lujittuu asiakkaiden, työntekijöiden sekä muiden tahojen luottamus yritystä kohtaan. Toimitusvarmuus on osa laatuketjua, jota voidaan mitata ja mittaamisen avulla kehittää. Mittaamalla ja vertaamalla lukuja voidaan varmistaa yrityksen parantamisen oikea suunta ja pystytään annetuissa tavoitteissa. (Bärlung & Perko 2013, 151.)

3.1 Varaosat tuotannonohjauksessa

Tuotantoprosessit ovat tärkeä osa tuotantoa ja siihen liittyy olennaisena osana varaosien tuotannonohjaus. Tuotannonsuunnitteluksi voidaan kutsua tuotannon kehittämistä ja sen hallintaa. Kun vertaillaan tuotannonsuunnittelua ja toiminnanohjausta, ohjauksella käsitetään tilaus-toimitusketjujen hallintaa. Tuotannonsuunnittelua käytetään välineenä päästä tavoitteisiin. Toiminnanohjauksella tavoitellaan asetettujen tavoitteiden täyttymistä ja selkeyttämistä sekä asioiden mittaamista. Suuntaviivoina ovat laatu, joustavuus, kustannusten minimointi ja aikakilpailukyky. (Leppänen 2012, 16–19.)

Tuotannonsuunnittelu käsittää kokonais-, hieno- ja karkeasuunnittelun. Kokonaissuunnittelu on ylimmäntason suunnittelua, jossa tärkeitä tehtäviä ovat resurssien ja kapasiteetin kokonaistarpeiden suunnittelu. Kun suunnittelua tarkennetaan, tehdään se karkeasuunnittelulla, jossa määritetään tuotannon vaatimat resurssit sekä toimituskyvyn määrittely tietyssä aikajaksossa. Yksityiskohtainen suunnittelu hoidetaan hienosuunnittelun kautta, jolloin ajoitetaan eri työvaiheet ja tarkennetaan suunnitelmaa tuotannon resurssien käytöstä. Näin syntyvät työjonot eri kuormitusvaiheille, jotka tarkennetaan vastaamaan kuormitusryhmän sen hetkistä tilannetta. Työjonoja muutetaan päivä- tai viikkokohtaisesti päivittäin. Häiriötilanteet ja muut muutokset tuotannossa vaativat hienosuunnittelun päivittämistä ja ajoittamisen olemassa olevaan tuotantoketjuun. (Leppänen 2012, 19–22.)

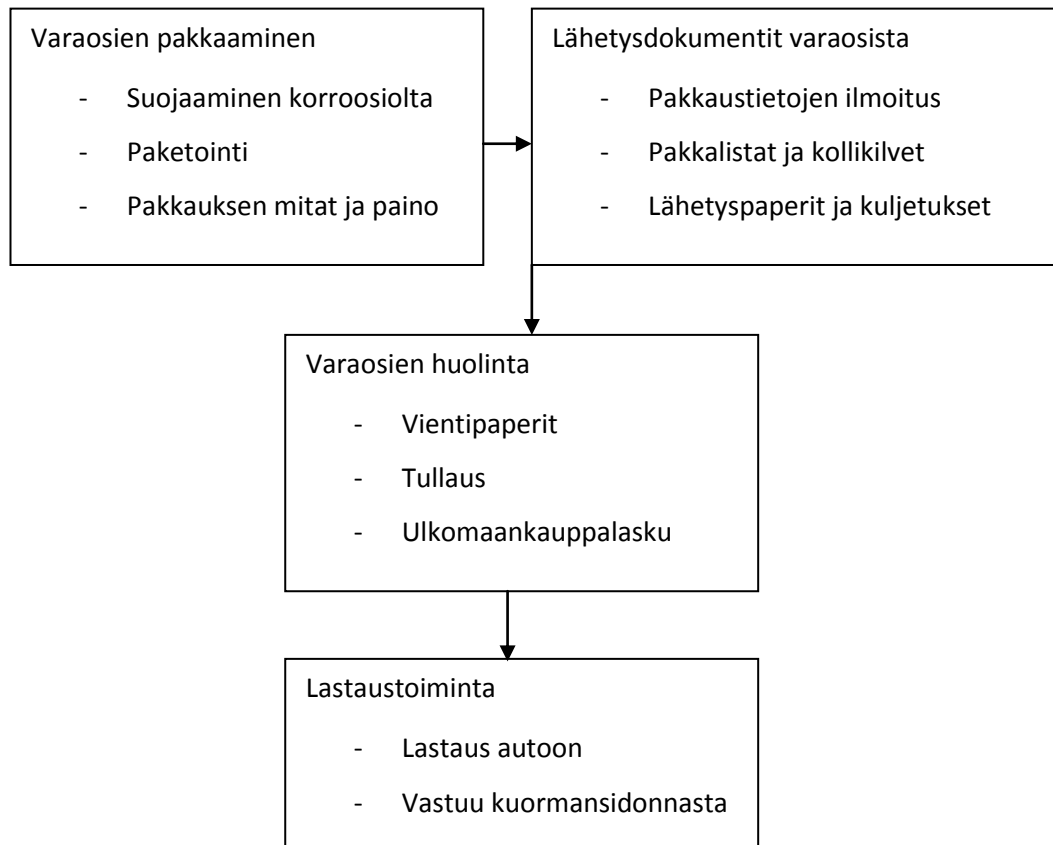
Tuotannonsuunnittelun aikataulus on tärkeä työkalu, joka tuottaa yritykselle tarkat ja reaaliaikaiset aikataulut toiminnan ohjaamiselle. Tuotannon työnsuunnittelussa tarkastellaan sitä, mitä pystytään tekemään itse ja mitä ohjataan alihankintaan. Pidemmän aikavälin päätöksiin on kaksi pääasiallista syytä, joiden perusteella yritys päättää hankkia jotakin ulkopuolisilta toimijoilta. Ensimmäinen syy on se, että yritys hakee joustavuutta hankkimalla kapasiteettialihankintaa kysyntävaihtelujen tasaamiseksi. Toinen syy on tuotannon osaamisen ostaminen ulkopuolisilta. Tällöin jonkun palvelun osalta luotetaan täysin ulkopuoleiseen toimintaan. (Heikkilä & Ketokivi 2009, 138.)

Esimerkiksi tavoitetilan asettaminen viiden vuoden periodiin ei välttämättä toteudu asettamisen mukaisesti. Nopeasti muuttuva toimintaympäristö pakottaa tarkastelemaan tavoitteita ja realismia tiheästi. Kun tavoitetila on määritetty, voidaan pohtia keinoja, jolla se saavutetaan. Voidaan miettiä toimenpiteitä, joilla poistetaan heikkouksia, kehitetään vahvuuksien ja kuinka hyödynnetään mahdollisuuksia. (Hiltunen 2015, 63–64.)

Yhteistyö myynnin kanssa on tärkeää ja realistisilla tunnusluvulla voidaan analysoida tuotannon tavoitteita. Käytännöllisiä mittareita ovat kapasiteetin ja kuormituksen mittaaminen sekä näiden suhde toisiinsa. (Tanskanen 2010, 4–5, 11.) Toiminnanohjausta voidaan kehittää tehokkaasti kehittämällä tuotannonohjauksen ominaisuuksia (Tanskanen 2010, 12). Ohjattavuuteen vaikuttaa tuotteen rakenteen monimutkaisuus, materiaalien saatavuus ja toimitusajat. Myynninvaikutus tulee selkeiden speksien kautta ja markkinoiden ohjattavuuteen vaikuttaa asiakkaiden käytös sekä muutokset kilpailurakenteessa. (Tanskanen 2010, 15.)

3.2 Toimittaminen

Tavaran toimittaminen on osa yrityksen toimintaa ja yleensä viimeinen vaihe asiakkaalle lähettämistä varten. Tavaran pakkaaminen on tärkeää ja käyntikortti asiakkaan suuntaan, sillä pahimmillaan huono pakkaaminen sekä virheellinen lähettäminen pilaa tuotteen ennen toimittamista. Lähetysdokumentit ovat oleellisia toimittamisen kannalta, sillä ne kertovat lähetyksen sisällön ja kuvaavat pakkauksen ominaisuuksia. Dokumentteja tarvitaan myös tullaukseen ja ulkomaan kauppalaskua varten. (Sairanen 2015, 17.) Kuviossa (kuvio 6) on toimittamisen eri vaiheet Veisto Oy:ssä.



Kuvio 6. Toimittamisen vaiheista Veisto Oy:ssä

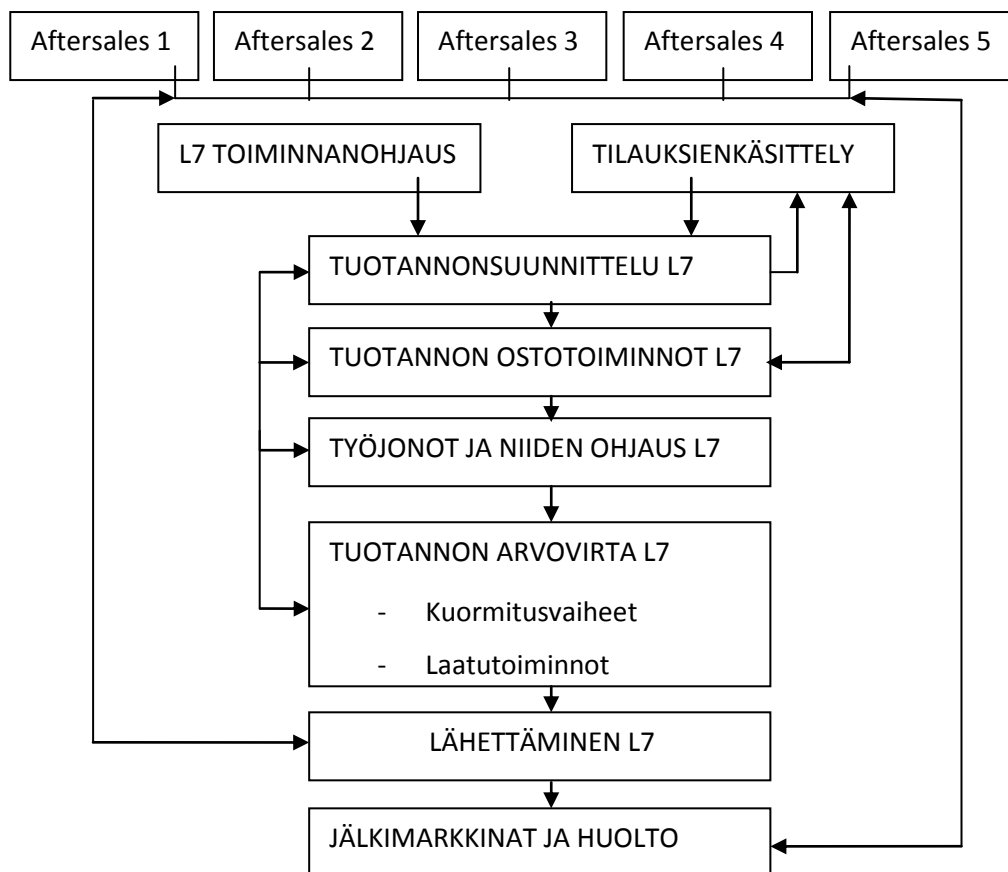
Kun toimitusvarmuutta kehitetään jatkuvalla kehittämisellä, tavoitteena on kustannusten vähentäminen ja hukan poistaminen toimittamisesta (Tuominen 2010, 116). Toimitusvarmuudella kuvataan varmuutta toimittaa tilatut tuotteet tilauksen mukaisesti asiakkaalle. Toimittamista heikentäviä tekijöitä löytyy eri osa-alueilta myynnistä varastotoimintaan. Yleensä toimittamisen ongelmat mielletään helposti tuotannon ongelmiksi, vaikka jokaisessa vaiheessa on ongelmia. (Rytinen 2012, 12–14.)

3.3 Varaosat myynnin näkökulmasta

Myynnin näkökulmasta Veistolla varaosien tuotannollinen kokonaisaika on liian pitkä. Raaka-aineiden ja komponenttien toimitusajat osissa tuotteita ovat pitkät. Ongelmana tässä on varaosatoimituksien myöhästyminen luvatus päivästä.

Varaosien myynti kattaa kaikki tuotenimikkeet, joita yrityksellä on noin 37 tuhatta. Niiden myyntiä ei edistä se, että asiakkaan näkökulmasta myydään epävarmuutta. Asiakkaat odottavat varaosien saapuvan ajoissa oman tarpeensa mukaan ja mikäli rikkoutuneiden osien tilalle ei saada osia ajoissa, on se tuotannollisesta näkökulmasta katastrofi. Ongelmana ovat myös asiakkaan pyytämien osien tilausnimikkeet, sillä aina asiakas ei osaa tilata varaosaa oikealla nimikkeellä. Tällöin myynti joutuu selvittämään osan nimen perusteella millä nimikkeellä se löytyy yrityksen järjestelmästä.

Prosessin aikana toteutetaan ja toimitetaan tilauksien mukaan asiakkaan tilaamat tuotteet ja palvelut (Tanskanen 2010, 30). Kuviossa (Kuvio 7) on tilaus-toimitusprosessi Veisto Oy:ssä.



Kuvio 7. Tilaus-toimitusprosessi Veisto Oy:ssä

3.4 Varaosiin liittyvät hankintatoimet

Varaosien toimittamiseen liittyy hankintatoimintaa, joka käsittää materiaali-, komponentti- ja erilaiset alihankintaostot. Lisäksi tuotteen tekemiseen liittyy tuotannonostaminen, joka käsittää tuotteen tekemiseen ja pakkaamiseen tarvittavat materiaaliostot.

Ulkopuolinen hankinta käsittää erilaiset palvelut, materiaalit sekä tavarat. Laskettaessa investointityyppiset ja epäsuorat hankinnat, voivat kokonaiskustannukset nousta 80 prosenttiin. Kilpailuttamisella pyritään optimoimaan hankintoja ja parantamaan toimitusketjua. Tällöin markkinat luovat yrityksille jatkuvan kehittämisen tarpeen ja ne pyrkivät parempaan kustannustehokkuuteen. (Iloranta & Pajunen–Muhonen 2015, 21–22, 245.)

Työnsuunnittelun määrittelyn jälkeen varaosiin liittyy ostotoimintoja, jotka osittain määrittävät myös varaosien toimitusaikoja. Joillakin vakiotuotteilla tiedetään toimitusajat ennestään ja tällöin myynti myy ne tuotteet sopivalla toimitusajalla. Vakiotoimitusaika normaalille varaosalle on noin viisi viikkoa. Ostajat syöttävät tuotteiden hankinnan tuotannonohjausjärjestelmään ja hakevat kyseiselle tuotteelle nimiketiedot, mikäli ne ovat valmiina. Puuttuvat nimiketiedot syötetään järjestelmään. Aikaisemmin ostetuista tuotteista nähdään nimiketiedoista, mistä ne on ostettu ja millä hinnalla.

Hankinta osaamisella on suorayhteys yrityksen kannattavuuteen. Kannattavuuden parantaminen saadaan aikaan henkilöstön koulutuksen avulla. Kannattavuutta parannetaan selkeillä tavoitteilla, niiden mittaamisella ja tiiviillä yhteistyöllä. (Iloranta & Pajunen–Muhonen 2015, 23). Hankinnat jaotellaan luonteen perusteella raaka-aineisiin, puolivalmisteisiin, komponentteihin, valmistuotteisiin ja palveluiden ostamiseen (Iloranta & Pajunen–Muhonen 2015, 55). Arvioitavana on, mikä toimintatapa on ihanteellinen ja arvioinnin kohteena on, mikä tavoista on tuloksellinen. Tällaisia asioita ovat volyyminhankintojen kilpailuttaminen riskit huomioiden, rutiinihankinnat ja hankintaprosessin

kustannuksien minimointi sekä pullonkaulahankintojen saatavuuden varmistaminen toimittajilta. (Iloranta & Pajunen–Muhonen 2015, 126.)

Jos toimittaja on uusi, suoritetaan toimittajan tai alihankkijan kanssa toimittajan arviointi. Toimittajan arvioinnilla saadaan kuva heidän toimitusvarmuudesta, toiminnasta ja laadunhallinnasta. Toimittajia arvioidaan lähes aina hankintapäätöstä tehdessä tietoisesti tai tiedostamatta. Toimittajia arvioidaan toisiinsa nähden ja heitä arvioidaan myös toimittajan kehittämiseksi ja valitsemiseksi. (Iloranta & Pajunen–Muhonen 2015, 234, 236.)

Ongelmana on ollut toimitusten myöhästyminen sovituista toimitusajoista ja Veistolla ei ole ollut järjestelmällistä toimitusaikavalvontaa, joka kattaa kaikki hankintatoimet. Toimitusaikavalvonta on yrityksen läpi kulkevan materiaalin kokonaisvirran yksittäisten lähetysten seuranta. Alkuperäisten toimitusaikojen muutokset luovat häiriöitä ja viivästymisiä toimitusajoihin. Hankintaorganisaation tehtävänä on myös toimitusaikavalvonta. (Iloranta & Pajunen -Muhonen 2015, 329.)

3.5 Arvovirta ja prosessinkuvaus

Jotta toimitusketjuista päästään kokonaisselvyyteen, on syytä tehdä arvovirta-analyyskejä visuaalisin keinoin. Visuaalisuus avaa toimitusketjun organisaatiossa työskenteleville. (Torkkola 2015, 131.) Arvoketjuja tulee pyrkiä kuvaamaan ja analysoimaan kaikkia arvoa tuottavat sekä arvoa tuottamattomat osat Lean värimaailman mukaan. Yrityksen pitää pyrkiä ymmärtämään koko prosessia ja tutkia kaikkia prosessin osia. Arvovirta-analyysin kautta kehitetään koko prosessia poistaen syntyvää hukkaa. (Tuominen 2010, 92–93.)

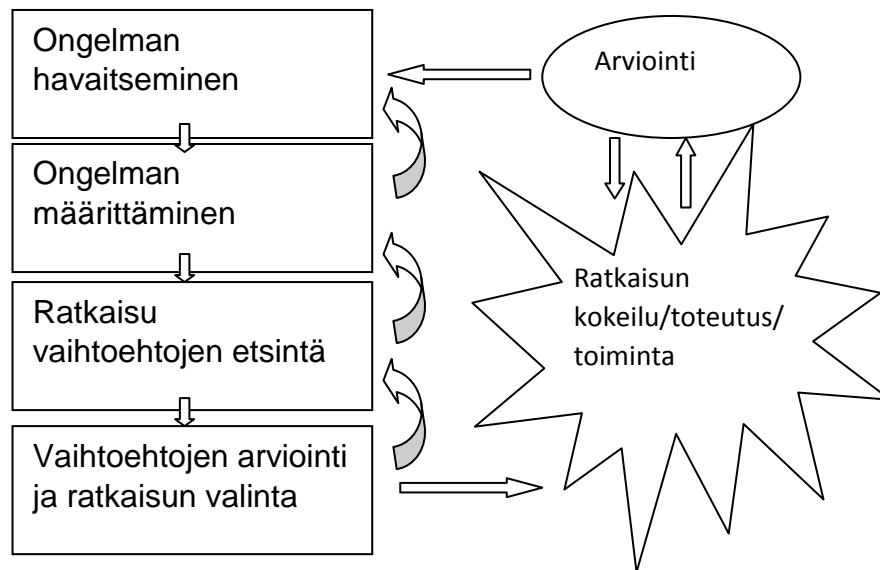
On hyvä vakioda virtauksen varmistamiseksi ne osa-alueet, jotka ovat sujuvuuden kannalta olennaisia. Varsinkin toimihenkilötyössä voidaan kokea vakiointi vaikeaksi, sillä ihmiset kokevat oman työn tekemisen tavan olevan

uhattuna. Asioita kannattaa vakioida, vaikka standardi ei ole käytössä. (Torkkola 2015, 140.)

3.6 Kehittäminen

Kehittämisen avulla saavutetaan jatkuvuus, joka on menestyksen ydin ja jolla lisätään prosessin arvoa. Kehittäminen pitää olla järjestelmällistä, sillä poistetaan ongelmia ja niiden perussyitä. Lean kehittäminen vaatii johtajilta kehittämis- tai ongelmakohteisiin paikan päälle menemistä. Prosessia kehitetään parhaiten yhdessä tekemisellä, koska päätetyt toimenpiteet ovat silloin nopeita toteuttaa. Analysoimalla prosessien jatkuvaa kehittämistä ja ymmärtämällä miten ne toimivat, voidaan vähentää hukkaa sekä lisätä kaikkien prosessien arvoa. Tämä vaatii johdon sitoutumista jatkuvaan kehittämiseen ja henkilöstön valmentamista ja koordinoitua. Esimiehet ovat mukana kehittämisessä ja hankkeiden valmistelussa. Jatkovaa kehittämistä kannattaa viedä eteenpäin kehitysryhmissä. Kehitysryhmät tunnistavat perussyitä ja kehittävät ratkaisuja, joista parhaat otetaan käyttöön. Kehitysportaissa voidaan nousta ylöspäin tai todeta, jos suunta ei ole oikea ja palata takaisin lähtöpisteeseen ja valita uusi suunta. (Tuominen 2010, 106–107.)

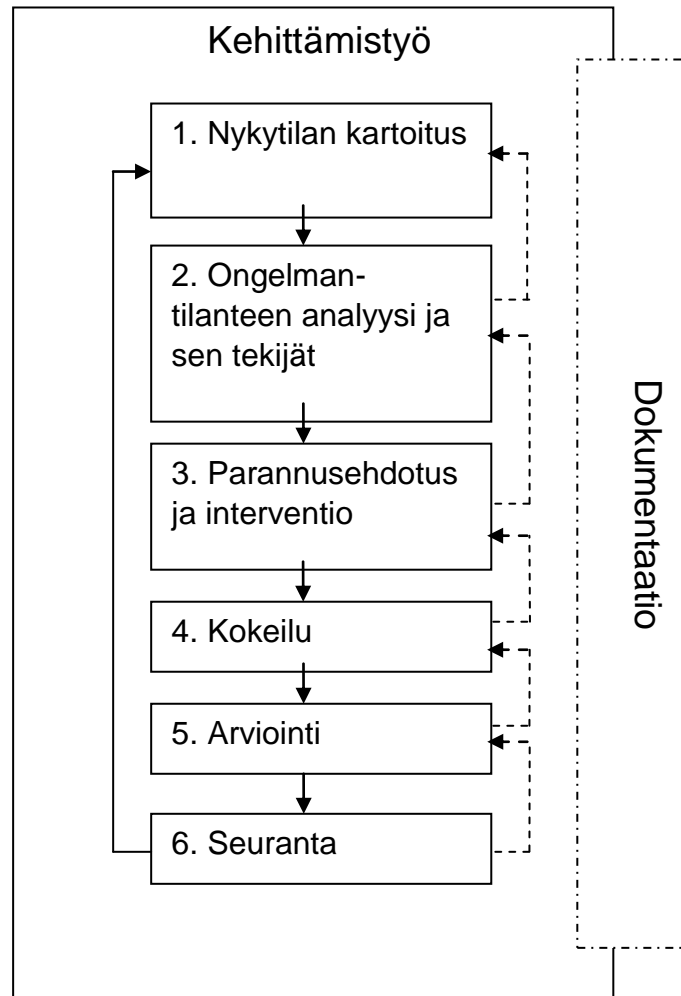
Kehitystyössä havaitaan kehitettävä kohde, nimetään se ja selkeytetään ongelma. Suurin haaste on ongelmien priorisointi ja ongelmien vaikutukset toisiinsa. Ongelman paikantaminen ei pelkästään riitä, vaan ongelmat vaativat juurisyiden selvittämistä. Kriittistä kehittämisessä on myös se, miten ongelma määritetään ja muutetaan tutkimuskysymykseksi. Oleellisinta on löytää ongelman ydin. (Kananen 2012, 64.) Alla olevassa kuviossa (Kuvio 8) on kuvattuna ongelman ratkaisun menettely.



Kuvio 8. Miten määritetään ongelmia (Kananen 2012, 64).

Toimitusvarmuuden kehittämisessä myös laadun onnistumisella on suuri merkitys. Laadun kehittämisen tarkoitus on asioiden varmistaminen niin, ettei virheellinen tuote siirry sisäiselle tai ulkoiselle asiakkaalle. Laadun seuraamiseksi tulee kehittää mittareita, joita on helppo seurata ja edelleen kehittää. Liian monimutkaiset mittarit eivät palvele tai tuota arvoa yritykselle. (Tuominen 2010, 114.)

Toimituksien prosessien tulee toimia ja niitä tulee kehittää palvelemaan asiakasta, jolloin asiakkaat saavat oikeaan aikaan mitä ovat tilanneet. Toimituksien suhteen tämä vaatii joustavuutta asiakkaan suuntaan ja on tarpeen osata tunnistaa muuttuvat asiakastarpeet. Johdon on hyvä seurata toimitusvarmuutta ja toimituksien virheitä sekä jälkitoimituksien määrää. (Tuominen 2010, 115.) Kehittämistutkimuksen vaiheet on kuvattuna (kuvio 9).



Kuvio 9. Vaiheet kehittämistutkimukseen (Kananen 2012, 52).

4 Tutkimus ja tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen tarkoitus on selvittää, miten varaosien toimitusketjua voidaan varmentaa ja kehittää paremmaksi. Tutkimuksen avulla saadaan kehitysideoita ja kehittämisen suuntaa. Toimitusketjun organisaatiota saadaan varmemmaksi sekä parannetaan arvovirtaa ja myynnin kasvun kautta taloudellista voittoa.

Tietoa kerätessä on hyvä määrittää mitä ja miten tietoa kerätään, sillä tiedon luonne vaikuttaa valittaviin analyysimenetelmiin (Kananen 2008, 56). Tutkimusprosessin laatuun vaikuttaa tapa, jolla se viedään läpi. Laadullisessa

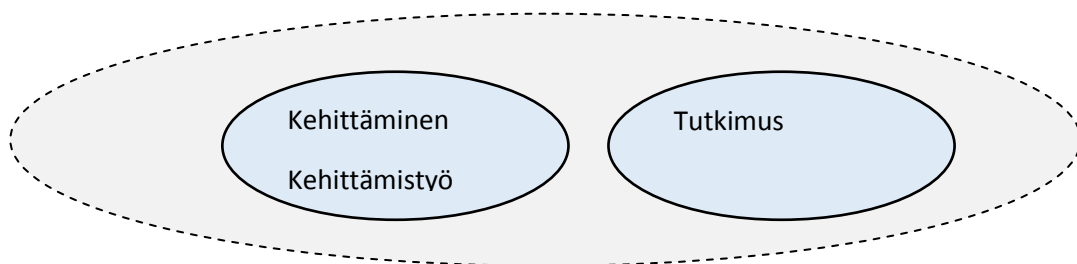
tutkimusprosessissa ilmiöitä kuoritaan kerroksellisesti sipulin tavoin, näin ollen muistuttaa hermeneuttista kehää. (Kananen 2008, 57.)

4.1 Triangulaatio

Triangulaatio on keino lisätä tutkimuksen luotettavuutta ja tarkastella tutkimusta monesta eri näkökulmasta. (Kananen 2008, 39). Määrällinen tutkiminen (kvantitatiivinen) ja laadullinen tutkimus (kvalitatiivinen) täydentävät toisiaan. Yksinkertaisesti kvantitatiivinen käsittelee numeroita ja kvalitatiivinen asian merkitystä. (Hirsimäki, Remes & Sajavaara 2007, 133.) Kyseessä on siis moni - menetelmä tutkimus ja triangulaatiossa käytetään useita eri aineistoja haastattelusta ja tilastoihin. (MOTV 2017b). Tätä menetelmää käytetään opinnäytetyön tulosten analyysissä ja verrattaessa tutkimusta sekä teoriaa.

4.2 Kehittämistutkimus

Kehittämistutkimuksen kautta saadaan aikaan käytännön ratkaisuja ja organisaatioissa tapahtuu jatkuvaa toiminnan kehittämistä. Kehittämistutkimuksessa yhdistyy erilaisia tutkimusmenetelmiä. Takana on aina teoria tai teorioita, joihin kehittäminen nojaa ja se tehdään organisaation toiminnan parantamiseksi. Kohteena ovat yleensä prosessit, toiminnot, tuotteet ja palvelut. Alla olevassa kuviossa (kuvio 10) nähdään yhdistymisen syklisessä prosessissa. (Kananen 2012, 19–20.)



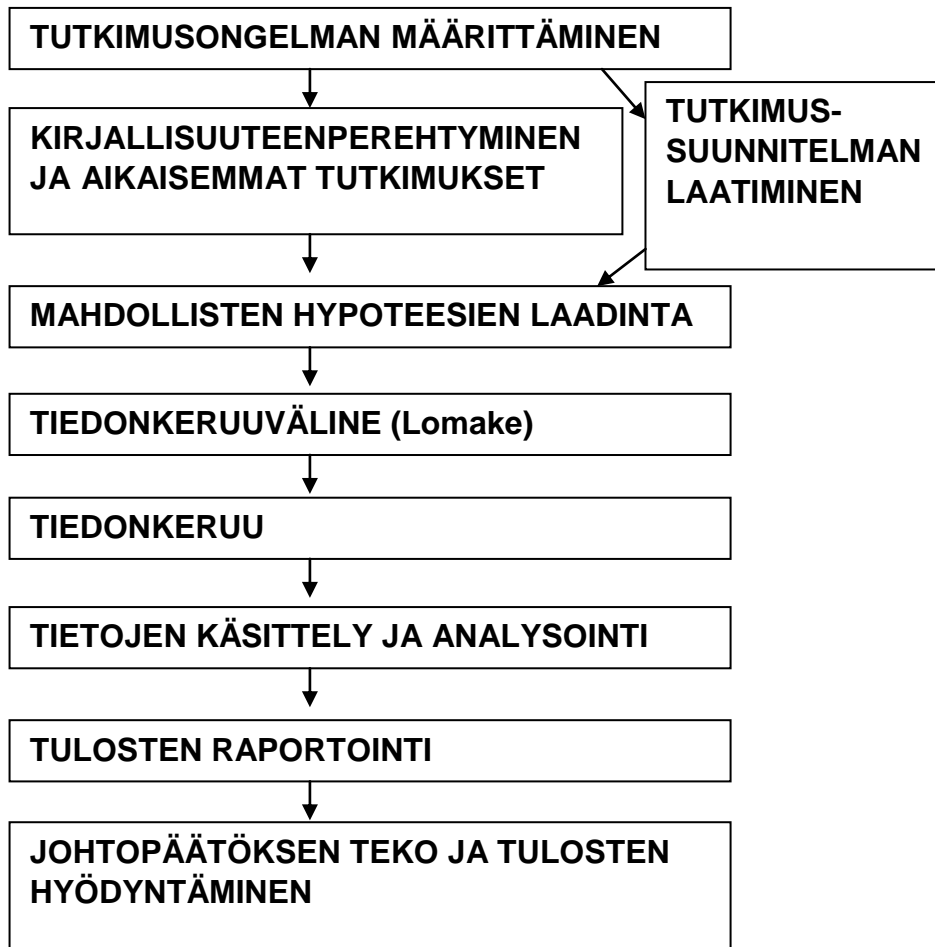
Kuvio 10. Kehittämistutkimuksen kehittäminen ja tutkimus yhdistettynä (Kananen 2012, 19).

Kehittämistutkimuksessa valitaan peruskysymyksiä ja kysymyksiä voivat olla miten tai mitkä tekijät, miten onnistutaan, millaiset vaikutukset saadaan aikaan tai mitä koettiin kehitystyössä. Kehittämistutkimusta lähellä on toimintatutkimus ja näiden välinen ero on minimaallinen. Kummallakin tavalla pyrkimykset ovat samat. Toimintatutkimus soveltuu organisaatiossa parhaiten ryhmän tai tiimin toiminnan eteenpäin viemiseksi. Tutkija päättää valinnoissa kumpaa tapaa käytetään. (Kananen 2012, 25, 41.) Kehittämistutkimusta käytetään opinnäytetyöstä valituissa kehittämiskohteissa yhtenä kehittämisen muotona.

4.3 Määrällinen tutkimus

Määrällistä (kvantitatiivinen) ja laadullista tutkimusta (kvalitatiivinen) pidetään usein parina, joissa pyritään ymmärtämään laatua, merkitystä ja ominaisuutta kokonaisuutena. (Koppa2015c.) Eroavuuksia on kvantitatiivisella ja kvalitatiivisella tutkimuksella ja niitä voidaan määrittää seuraavilla tavoilla yksinkertaisesti. Määrällisessä tutkimuksessa ilmiötä kuvataan numeerisen tiedon pohjalta ja vastataan kysymyksiin mikä, missä ja kuinka. Laadullisessa tutkimuksessa ilmiötä ymmärretään pehmeän tiedon pohjalta ja vastaa kysymyksiin miksi, millainen ja miten. (Heikkilä 2014, 6.) Usean menetelmän omaksuminen sekä niiden tehokas käyttö vie aikaa. Ajankäyttö ja aineistovaatimukset kasvavat ja seurauksena on tuotetun tiedon pintapuolisuus (Kananen 2008, 27).

Tutkimuksella selvitetään numeerisiin asioihin liittyviä kokonaisuuksia ja aineiston keruussa käytetään tutkimuslomakkeita, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Tutkimuksella saadaan kartoitettua olemassa oleva tilanne sekä saadaan selville eri asioiden väliset riippuvuudet ja tapahtuvat muutokset. (Heikkilä 2014, 8.) Kvantitatiivinen tutkimus antaa ryhtiä ja tutkimus etenee järjestelmällisesti eteenpäin (Kananen 2008, 27). Prosessin vaiheita voidaan tarkastella alla olevasta kuviosta (kuvio 11).



Kuvio 11. Kvantitatiivisen tutkimusprosessin vaiheet (Heikkilä 2014, 9).

Tyypillisiä aineiston tiedonkeruumenetelmiä ovat lomakekyselyt, Internet-kyselyt tai henkilökohtaiset haastattelut (Heikkilä 2014, 16). Opinnäytetyöhön on valittuna lomakekysely. Lomaketutkimuksen kautta ongelmaa voidaan lähestyä tarkastelemalla käytettyä aineistoa, jota ongelman tutkiminen koskettaa. Aineistosta tietyistä määristä perusjoukkoja voidaan ottaa otoksia ja joihin syntyviä tuloksia voidaan yleistää. (Alasuutari 2011, 204.)

Kaiken tutkimuksen pohjana on kvalitatiivinen tutkimus, jota voidaan muuttaa muihin tutkimusmuotoihin analysoimalla aineistoa (Kananen 2008, 28). Kvalitatiivinen tutkimus auttaa ymmärtämään tutkimuskohdetta ja sen tavoitteena on ymmärtäminen ja toiminnan kehittäminen. Ominaista on ilmaisullinen rikkaus ja monitasoisuus. (Heikkilä 2014, 8.) Ei ole pelkästään

yhdenlaista tapaa tutkia, vaan tutkiminen ilmentyy monin eritavoin (MOTV 2017a).

4.3.1 Tutkimuslomake

Tutkijan esittäessä lomakkeella kysymyksiä, on kyselylomake mittausväline, jolla saadaan mielipide kysyttävästä asiasta (Vehkalahti 2008, 11). Tutkimuslomakkeen tulee olla selkeän yksinkertainen ja sillä kysytään yhtä asiaa kerrallaan. Lomake ei saa olla liian pitkä ja kysymysten tulee olla sellaisia, että niihin on helppo vastata. (Heikkilä 2014, 33.)

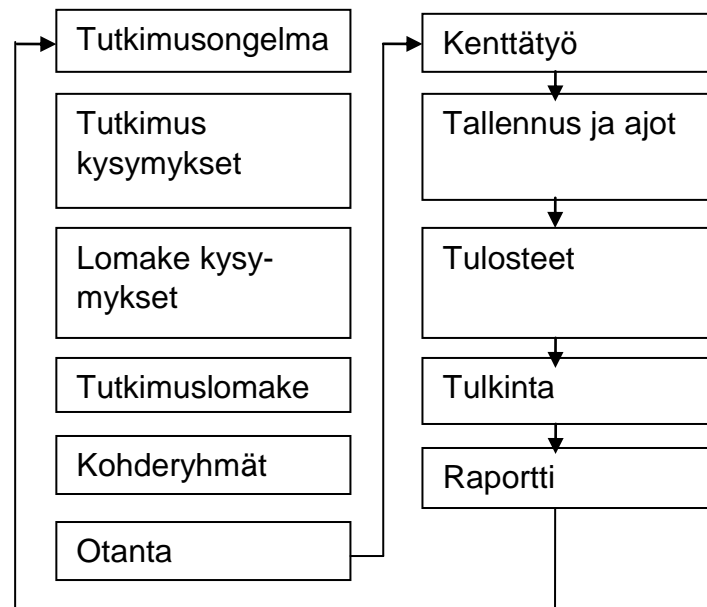
Opinnäytetyössä käytetään menetelmänä strukturoitua haastattelua, jossa kyselylomake täytetään ohjatusti ja kysymykset ovat samassa järjestyksessä kaikille lomakkeeseen vastaaville henkilöille. Tutkimuksessa on tarkoitus aineistoa kvantifioida sekä käsitellä sitä tilastollisen analyysin keinoin. (MOTV 2017c.)

Myös tutkimuslomakkeen kysymysten muodon valinnalla on vaikutusta siihen, miten kysymyksiä käsitellään analyysissä. Tarkasteluun on valittuna suljetut kysymysmuodot, jolloin kysymysten lukumäärä ei ole kovin suuri. Tässä etuna on vastaamisen nopeus sekä tulosten käsittelyn helppous. Asenneasteikoksi voidaan valita Likertin tai Osgoodin asteikko. Kyselyyn valitaan Likertin asteikolla olevat kysymysvaihtoehdot, jolloin järjestysasteikko on 4–5 portmainen. Ääripäinä asteikossa ovat toisensa vastaiset vaihtoehdot. (Heikkilä 2014, 37–38.) Tähän kyselyyn ei ole käytetty Osgoodin asteikkoa, koska kuvaavat adjektiivit valinta-asteikon ääripäissä eivät ole sopivia

Tutkimuslomakkeen kysymysten avulla selvitetään tutkittavaa ongelmaa ja lomake on tärkeä tutkimuksen luotettavuuden kannalta. Lomakekysymyksistä tulee ilmetä vaihtoehtojen lukumäärä ja niissä tehtävien valintojen kautta muut vaihtoehdot putoavat pois lomakkeen tuloksista. (Heikkilä 2014, 47–50.) Tutkimusongelma pitää purkaa tutkimuskysymyksiksi ja vastaukset

tutkimuskysymyksiin antavat vastauksia tutkimusongelmaan (Kananen 2008, 51).

Tutkimuskysymyksillä tutkija voi vaikuttaa tiedon määrään laadullisesti ja syvällisesti. Jos tutkimuskysymysten asettelu on väärä, voi se johtaa tiedon katoamiseen, koska vastaaja hyppii tasolta toiselle. Lomaketutkimuksen tiedonkeruu ja analyysimenetelmien ongelmaksi muodostuu usein havaintoyksiköiden pieni määrä. Tämä vaikeuttaa analyysien tehokkaan käyttämisen rajatussa toimintaympäristössä. (Kananen 2012, 54, 121.) Tutkimusprosessia kuvataan (kuvio 12) kautta, jossa nähdään miten lomaketutkimus etenee.



Kuvio 12. Lomaketutkimuksen tutkimusprosessi (Kananen 2012, 121).

Kysymyslomakkeen mukana liitetään saatekirje, jossa kerrotaan kyselyn tarkoitus, kyselyn tekijä ja kyselyn vastauspäivä. Taustatietoja koskevat kysymykset sijoitetaan lomakkeen loppuun. Mielenpidekysymyksissä käytetään 5-portaista asteikkoa, jossa laidoilla on ääripäät. Ajatuksena on käyttää jokaisessa kysymyksessä yhtä pitkää portaan väliä ja portaan väli on luku yksi. (Kananen 2012, 135, 126.) Lomaketutkimuksessa havainnot yhdistetään

tilastollisin menetelmin ja menetelmistä voidaan käyttää erilaisia keskiarvoja sekä tilastollisia tunnuslukuja tulosten selittämiseen. Itse tuotettuja havaintoja selitettäessä viitataan muihin tutkimuksiin tai testattuihin olettamuksiin. (Alasuutari 2011, 52.) Luokittelun sisällöstä käytetään sisältöanalyysia ja sillä saadaan aineisto hyvin haltuun. Luokittelu voi olla aineistolähtöinen tai teorialähtöinen (Kananen 2012, 117).

4.3.2 Tutkimusraportti

Raportti sisältää yhteenvedon tuloksista sekä kuvauksen tutkimuksen suorittamisesta (Heikkilä 2014, 82). Analyysiraportti tulee kirjoittaa mahdollisimman yksinkertaisesti ja raportin kirjoittamisessa tulee edetä mahdollisimman loogisesti. Aineiston kuvaus tehdään taulukkomuodossa täydentäen sanallisesti. (Heikkilä 2014, 89.) Tutkimusraporttiin liitetään taulukoita, joilla esitetään tietoja tiiviisti ja havainnollistetaan pylväskuvina tai vastaavina (Vehkalahti 2008, 68–70). Vastauksia analysoidaan faktorianalyysin kautta ja sillä haetaan yhteisiä piirteitä tai ulottavuuksia, jotka esiintyvät kyselyssä (Heikkilä 2014, 198).

5 Tulokset ja tuloksien tarkastelu

5.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymyksillä on haettu selvennystä siihen, miten eri henkilöstöryhmien yhteistyö toimii ja miten organisaation selkeyttäminen voisi paremmin palvella yritystä. Tavoitteena on parantaa organisaation osaamista varaosien toimitusketjussa. Kysymykset ovat suunnattu niin myynnin kuin tuotannon organisaatioihin. Kysymyksien aiheet on valittu organisaation toiminnoista havaintoihin perustuen. Tutkimuksen avulla pyritään selvittämään saadaanko

aikaiseksi koko yritystä hyödyttäviä muutoksia ilman, että on tarvetta kehittää toiminnan kokonaisuutta.

5.2 Kyselytutkimuksen analysointi

Kyselytutkimusta on purettu faktorianalysointimuotoon ja analyysillä on haettu vastauksien yhteisiä piirteitä. Kysymyslomakkeen analyysissä on listattu Excel- taulukkoon vastaukset suhteessa kysymyksiin, näin saadaan taulukkoon painopisteet kunkin kysymyksen kohdalle (Liitteet 4 ja 5). Painopisteiden perusteella tehdään päätelmiä ja valitaan kaksi tärkeintä painopistettä jatkuvan parantamisen kohteeksi. Kyselytutkimuksen luotettavuutta on syytä tarkastella myös ulkopuolisen arvioijan toimesta. Luotettavuuden toteamiseen ei aina riitä tutkijan oma vakuuttelu. Teoriaosuudessa Kananen (2008, 51, 54) ilmaisee tutkijan vaikutuksen tiedon laatuun, havaintojen liian pieneen määrään ja tiedon katoamiseen. Siinä hän oikeassa, tiedon tulkinta jää siis tutkijalle, joten tuloksien tulkinta voi olla väärä tai oikea.

5.3 Vastauksia tutkimuskysymyksiin

Tutkimuksen kysymysten avulla haettiin kohteita, joita pitää kehittää eniten. Valintaa tehtiin taulukkomuotoon puretusta aineistosta eri väreillä ja kehitettävät teemat valittiin kysymysten vastauksien pohjalta analysoimalla aineistoa.

Aineiston kysymykset käsittelivät yhteistyön toimivuutta tilaus - toimitusketjussa. Aineistosta saatiin poimittua kehittämisen ydinkohdat teemavalinnoilla. Kehittämisen kohteet valittiin yhdessä työntekijöiden kanssa ja niitä myös kehitetään yhdessä. Näin saadaan aikaan sitoutumista asioiden eteenpäin viemiseksi.

Kysymyksillä pyrittiin saamaan vastauksia varaosien toimittamisen ongelmiin. Tutkimuskysymysten vastaukset palvelevat yrityksen toiminnan kehittämistä. Tutkimuskyselyä tulee tarkastella myös kriittisesti, jolloin voidaan pohtia kuinka

todenperäisiä vastaukset ovat kyseisellä kyselyhetkellä. Työntekijöille on muodostunut jo ennakkoon mielipide kyselyn asioista. Myös yleinen mielipide vaikuttaa vastauksiin ja tälläkin on vaikutusta vastausten luotettavuuteen. Henkilöt, jotka vastasivat tutkimuksen kyselyihin ymmärtävät ja kokevat kysymykset eri tavalla, tämäkin on syytä ottaa huomioon vastauksia tarkasteltaessa. Uusilla kysymyksillä samoista aihealueista ei välttämättä saada aikaan uutta tietoa.

Tutkijan kokemus vaikuttaa tutkimuskysymyksiin. Näin toteaa Koppa (2015d), joka ilmaisee tutkimuksen ymmärtämisen rakentuvan omien kokemusten ja ymmärryksen kautta. Todennäköistä on, että jos tutkija on kokematon, hän voi saada tutkimuksesta erilaisen tuloksen kuin kokenut tutkija.

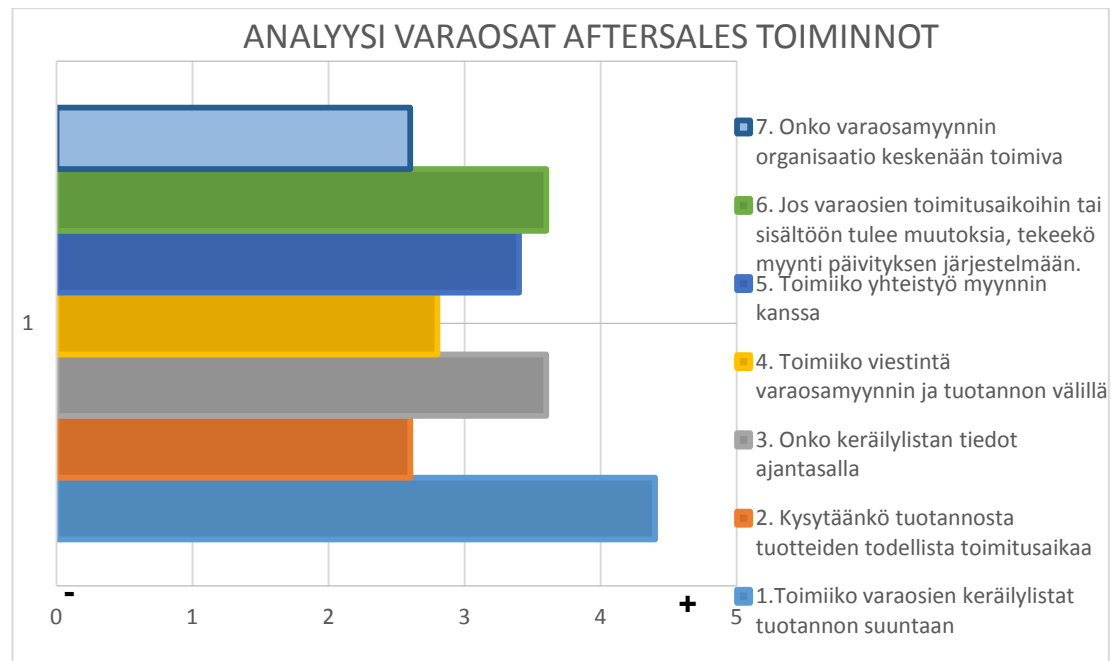
5.4 Havaitut virheet ja vaihtelut

Tutkimustulokset tukevat jo aikaisemmin havaittua seikkaa, että työvaiheista koneistus on yrityksen pullonkaula. Varaosien läpimenoon kuluvan ajan kannalta asetus- ja vaihtoajoilla on merkitystä. Pullonkaulojen poistaminen lyhentää läpimenoa ja helpottaa virtausta. Veistolla on tavoitteena standardisoida työkalut ja työpisteet Leanin mukaisesti. Tällöin koneiden ollessa poissa käytöstä, voidaan sen aikana tehdä sisäisiä asetus- tai vaihtoaikoja työkaluille. Tehokkaampaa olisi kuitenkin valmistella asetuksia tai työkalunvaihtoja koneen tai laitteen toimiessa.

Leanin pyrkimyksenä on poistaa virheitä, tekemällä laatua kerralla oikein. Tavoitteena on 100 % laatu, johon päästään kehittämällä toimintatapoja, työkaluja, laatujohtamista sekä sitouttamalla ihmisiä laadun tekemiseen. Työnsuorittaja arvioi itse tehtyä laatua tiettyjen kriteerien perusteella. Laatuprosessia valvotaan ja ohjataan laatuosaston toimesta.

Kustannuksia tarkasteltaessa, saadaan hankintatoimessa aikaan säästöjä. Hankintatoimen tarkastelu tehdään Lean – filosofiolla. Sen avulla poistetaan

ostossa esiintyvää hukkaa jatkuvalla kehittämisellä. Tiettyt prosessit on hyvä jättää ennalleen, niitä tarvitaan vakauden, standardisoidun työn tai laadun tekemiseen. Veistolla tehdyn kyselyn avulla kehityskohteita tarkastellaan positiivisen ja negatiivisen tarkastelun kautta. Tällöin saadaan keskiarvo laskemalla eriäviä tuloksia kehityspisteisiin. Tehdyn analyysin perusteella voidaan valita eniten kehitystä tarvitsevat kohteet. Alla olevassa kuviossa (kuvio 13) on kyselyn perusteella saatuja tuloksia tuotannon toimihenkilöiden näkökulmasta. Kysymykset ovat suunnattu myynnin toimintaan. Opinnäytetyön lopussa liite (liite 3), jossa on taulukko tuotanto - Aftersales kyselyn perusteella analysoidusta tiedosta. Kehityskohteen valintaa on pohdittu positiivista keskiarvoa laskemalla ja sen perusteella on syntynyt kuvioon pilarit (kuvio 13).

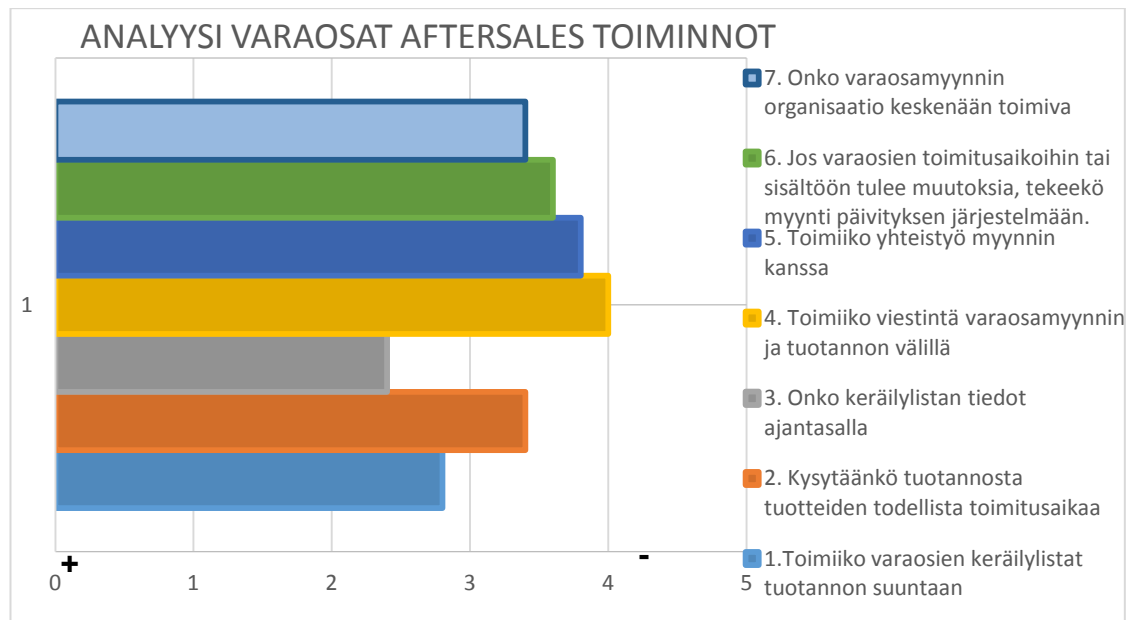


Kuvio 13. Analyysi varaosat Aftersales toiminnot.

Kuviossa (kuvio 13) on esitetty keskiarvo, jolla saadaan eriteltyä ensisijaisesti kehitettävät kohdat, joita kehitetään henkilöstön kanssa. Toimihenkilöiden vastauksien perusteella hyvänä asiana on tuotannon tiedon siirtyminen keräilylistoilla tuotannon ostoon ja työsuunnitteluun (pilari 1). Toisena hyvänä asiana on pidetty toimitusaikojen muutosten päivittämistä (pilari 6). myynnin puolelta, jolloin tuotanto voi reagoida muutokseen.

Kyselyn perusteella kehitystä vaativa asia on, että ennen asiakkaalle tilauksen vahvistamista kysytään työsuunnittelusta tuotannon todelliset toimitusajat (pilari 2). Tämä parannuskohde vaatii organisaation yhteistyön lisäämistä ja henkilöstön opastavan johtamisen parantamista. Kyselyn perusteella toinen kehityskohde löytyy viestinnästä ja keskinäisestä kommunikaatiosta (pilari 4). Tämä aihe on suomalaisessa työelämässä ikuisuusaihe ja vaatii yhdessä oppimista sekä harjoittelua.

Kuviossa (kuvio 14) opinnäytetyön liitteestä (liite 3) on analysoitu taulukkoa tuotanto – Aftersales. Tulokset on arvioitu negatiivisen keskiarvon avulla ja sen perusteella valitaan kehityskohteita.



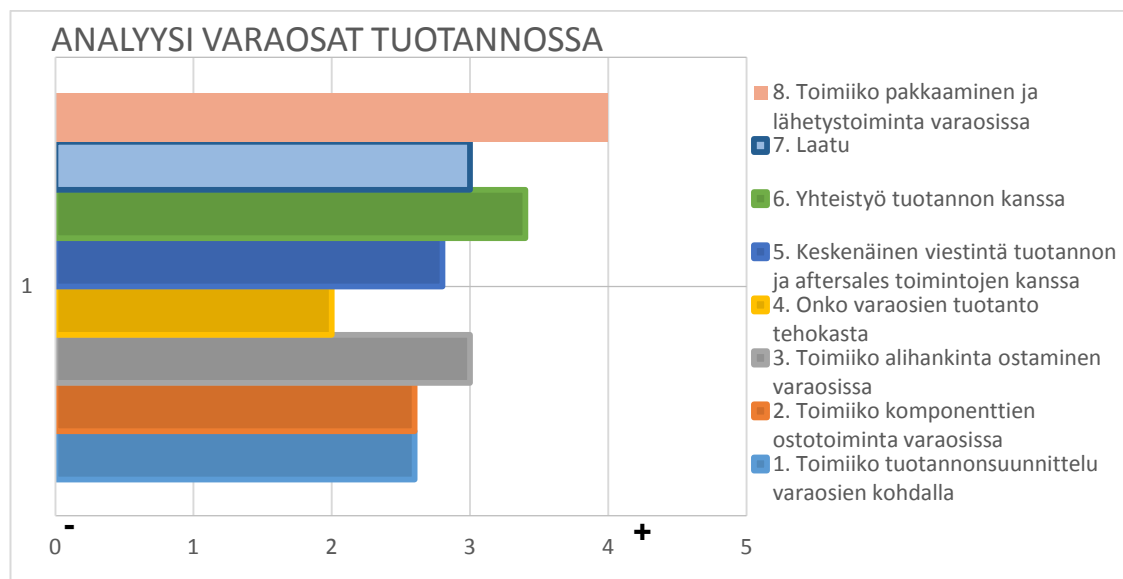
Kuvio 14. Analyysi varaosat Aftersales toiminnot.

Kuviossa (kuvio 14) on esitetty keskiarvo, josta saadaan kehitettäviksi kohteiksi viestintä ja yhteistyö myynnin kanssa (pilarit 4 ja 5). Tämä tulos poikkeaa samasta kyselystä tehdyn positiivisen laskennan tuloksista (kuvio 13). Kummassakin tarkastelussa on tullut ilmi viestinnän tärkeys organisaation toimintojen välillä. Miten työntekijät saadaan toimimaan yhdessä, puhaltamaan yhteisiin tavoitteisiin ja parantamaan koko organisaation toimintaa. Toimivaa

yhteistyötä ei saada aikaan henkilöstöä pakottamalla. Henkilöstön pakottaminen vaatii myös johtajilta paljon ja organisaatiosta tulee herkästi johtajan näköinen juttu. Parempi keino on saada ihmiset innostumaan ja näkemään yhteistyön hyödyt ja kuinka se hyödyttää omaa työtä sekä kokonaisuutta. Viestinnän merkitys sujuvuuden kannalta on tärkeää. Hyvänä asiana on keräilylistojen toimivuus ja niiden avulla on saatu tehokasta tiedonsiirtoa oston ja työnsuunnitteluun. Yhteistulkintana edellä mainituista päätelmistä on se, että kommunikaatio sekä viestintä vaativat kehittämistä.

Toisessa kysymyslomakkeessa on kysytty tuotannotoiminnasta myynnin näkökulmasta. Myynnillä on oma näkemys siitä, miten tuotanto toimii.

Tulokset kuvioon (kuvio 15) Aftersales – tuotanto on saatu kyselyn perusteella. Kehityskohteen valintaa on pohdittu positiivista keskiarvoa laskemalla ja sen perusteella on syntynyt kuvioon pilarit (Kuvio 15).



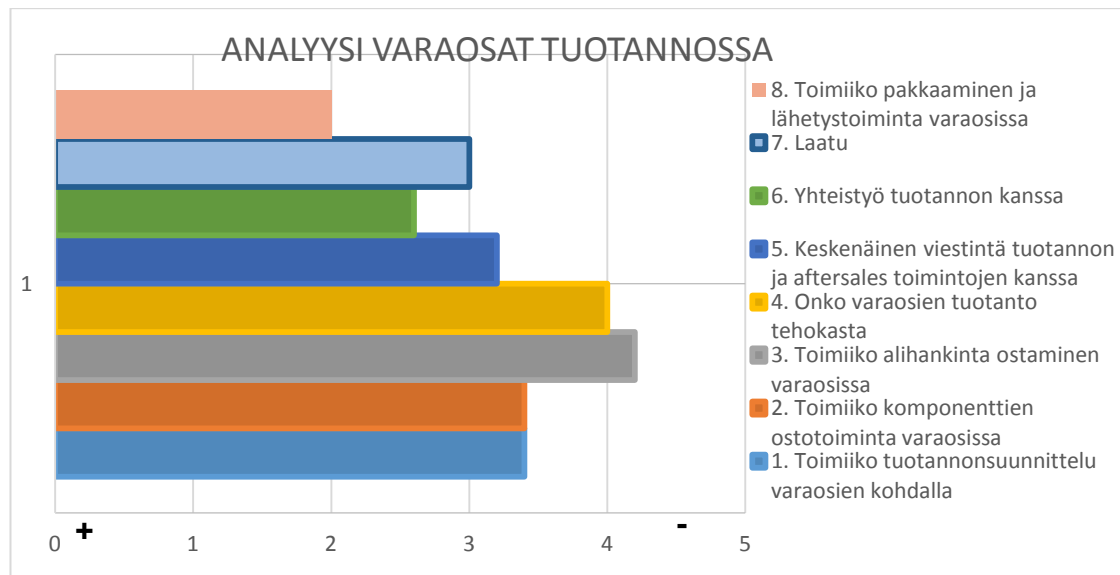
Kuvio 15. Analyysi varaosat tuotannossa.

Kuviossa (kuvio 15) on laskettuna keskiarvo, jossa tehdään havaintoja kehitettävistä asioista tuotannosta. Ensisijaisesti kehitettävät kohteet ovat tuotannotoiminta sekä ostotoiminnot (pilarit 1, 2 ja 4). Nämä kaksi osa-aluetta

koetaan vähiten toimivaksi myynnin näkökulmasta. Lisäksi havaittujen osa-alueiden parantaminen on keskeisin tärkeää kokonaisuuden kannalta.

Saatujen vastauksien perusteella myynnin organisaatiossa on hyvänä asiana pidetty varaosalähetysten pakkaamista ja lähettämistä asiakkaille (pilari 8). Myynnin näkökulmasta myös yhteistyö tuotannon kanssa (pilari 6) on hyvällä tasolla. Osittain tämä poikkeaa tuotannon vastauksista kyselyssä.

Kuviossa (kuvio 16) opinnäytetyön liitteestä (liite 4) on analysoitu taulukkoa Aftersales – tuotanto. Kehityskohteen valintaa on pohdittu negatiivista keskiarvoa laskemalla ja sen perusteella on syntynyt kuvioon pilarit (Kuvio 16).



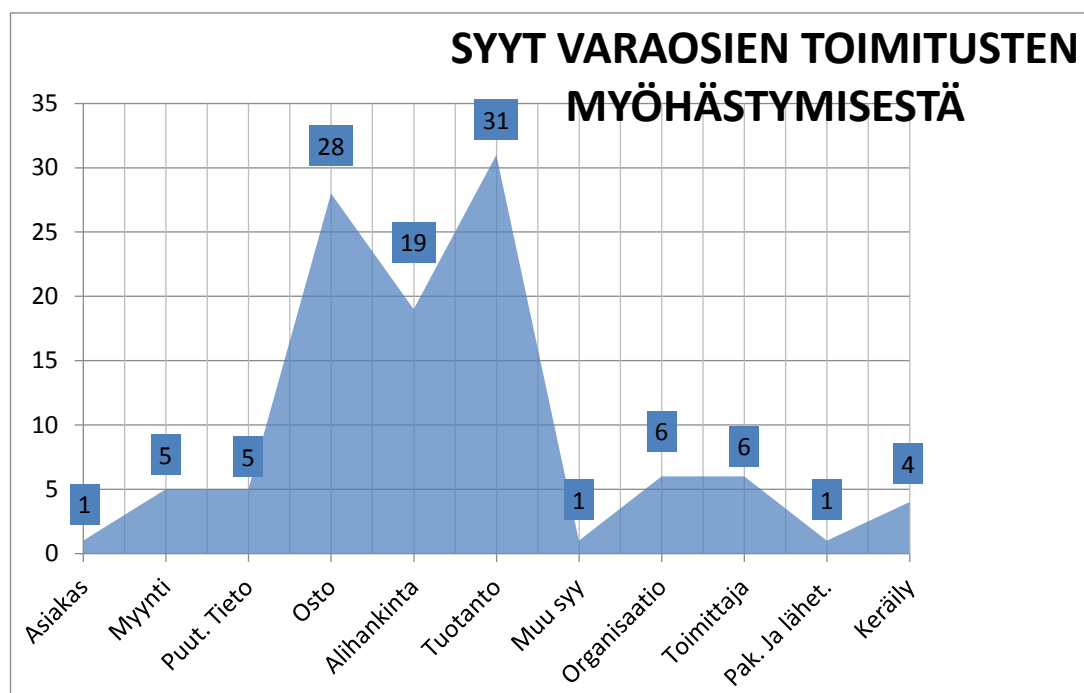
Kuvio 16. Analyysi varaosat tuotannossa.

Myynnin vastauksien perusteella (kuvio 16) kehitettäväksi kohteeksi on noussut alihankinta ostaminen (pilari 3). Vastauksissa ilmenee myös toinen kehittämisen kohde; tuotannon läpimenon parantaminen (pilari 6). Tuotannon parantaminen on tullut esille myös positiivisessa tarkastelussa (kuvio15).

Jos verrataan eri tarkasteluja, voidaan päätellä samoja ongelmallisia kohtia kummankin analyysin tarkastelun yhteistuloksena. Tuotanto on kyselyn tulosten

perusteella pullonkaula, joka aiheuttaa toimittamisessa ongelmia. Ostotoiminnoissa on omat haasteensa ja näiden asioiden esiin nostaminen sekä tarkempi analyysi on Veistolla paikallaan tulevaisuudessa.

Taulukossa (taulukko 1) on kuvattuna varaosien toimitusten myöhästymisen yleisempiä syitä Aftersales palaverissa käytetystä varaosalistasta. Listan tiedot kerätään (L7) ERP -järjestelmästä ja muutetaan Excel-muotoon. Listalle Veiston organisaation työntekijät voivat käydä päivittämässä varaosatilauksia. Ongelmana tarkastelussa on, että myöhästymisen syyt voivat olla täysin väärä, koska tarkastelua on tehty viikkopalaverissa tulleiden syiden perusteella. Varsinainen ydinsyy voi olla täysin eri. Taulukon (taulukko 1) pohjatiedot löytyvät liitteestä (liite 5), syyt tilauksien myöhästymisestä ovat kappalemäärinä laskettuna. Eniten syitä kertyy oston, alihankinnan ja tuotannon osalta.

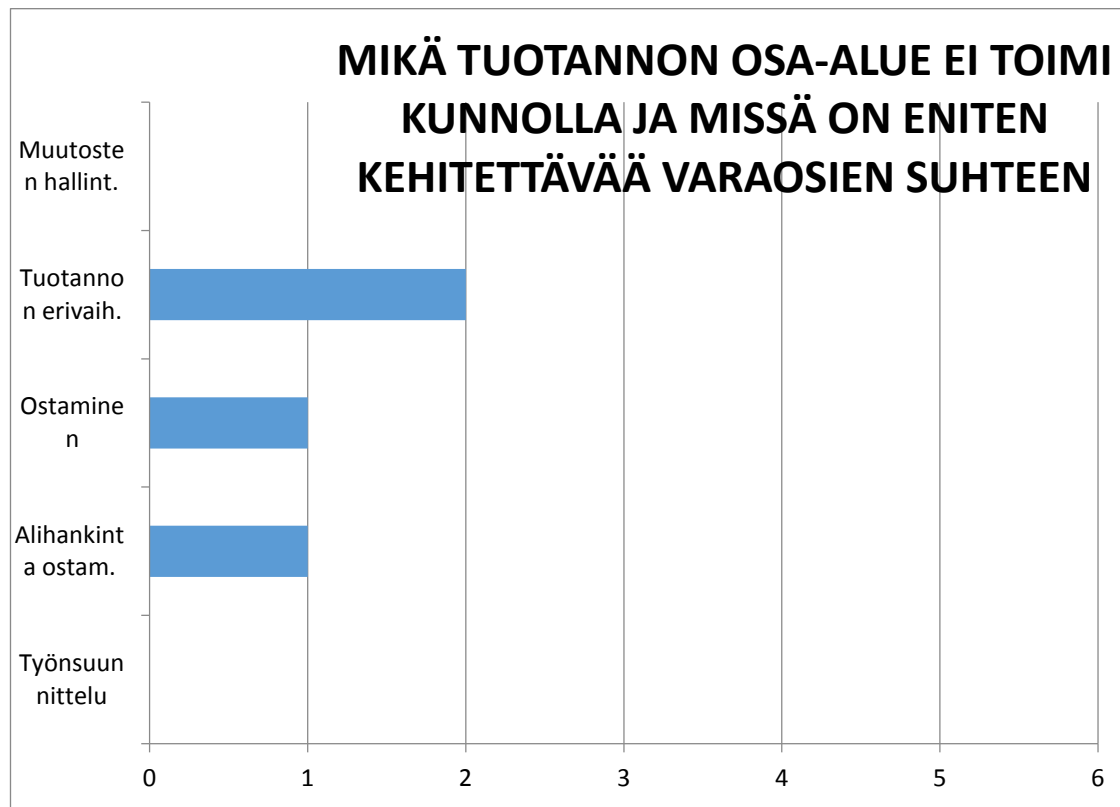


Taulukko 1. Varaosien toimitus ongelmien syyt.

Varaosatoimitusten ongelmien oikeiden syiden tarkastelu vaati erilaista lähestymiskulmaa. Tarkastelua pitää tehdä kerralla vain muutaman varaosatilauksen osalta ja tarkastelu on aloitettava alusta lähtien tilaus -

toimitusketjussa. Tarkastelua on syytä suorittaa tiheennyssä tahdissa keräten tietoa syistä ja syyt on hyvä kirjata listalle. Tiedot kerätään yhteen analysointia varten ja tuloksista voidaan päätellä todellisia syitä, jotka vaikuttavat seuraavien vaiheiden ongelmiin. Yhdessä henkilöstön kanssa tiedot analysoidaan ja sen avulla tehdään korjaavat toimenpiteet.

Myyntien vastaukset kyselyn lisäkysymyksiin ovat antaneet varaosamyyjät. Kysymysten aiheena ovat tuotannon osa-alueiden eri tehtävät. Kyselyn tavoitteena oli hakea kysymysten avulla vastauksia kehittämistä vaativiin kohteisiin tarkemmin. Alla olevassa kuviossa (kuvio 17) on kuvattuna se, mikä osa-alue vaatisi eniten kehittämistä.



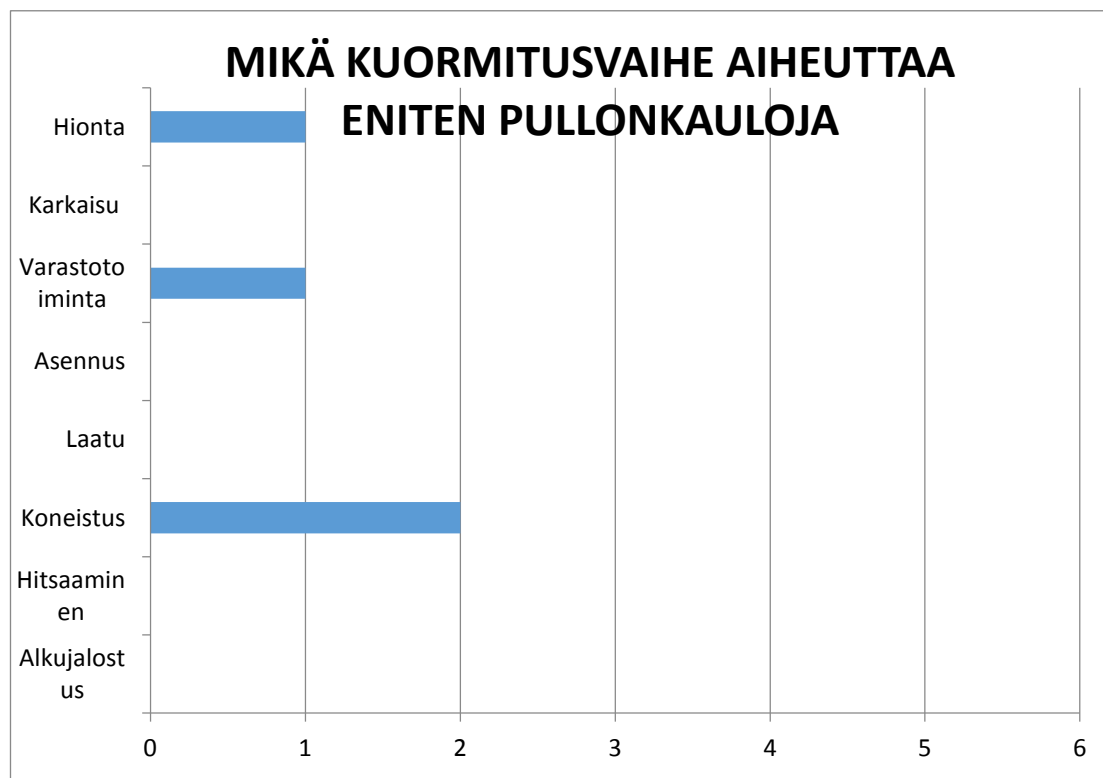
Kuvio 17. Mikä tuotannon osa-alue ei toimi kunnolla ja missä on eniten kehitettävää varaosien suhteen.

Kyselyvastauksien perusteella eniten kehitettävää on tuotannon eri vaiheissa. Oston rooli vaikuttaa vahvasti tuotannon vaiheiden aloittamiseen. Materiaalien

ja komponenttien kirjaaminen oikeaan aikaan saapuvaksi järjestelmään, vaatii ostolta toimitusaikavalvontaa. Tuotannon kuormitusta on hallittava muuttuvissa tilanteissa. Lisäksi tuotannossa ongelmia aiheuttavat varaosat, jotka vaiheistetaan muun tuotannon sekaan.

Alla olevasta kuviosta (kuvio 18) on nähtävissä myynnin vastaukset. Ne kertovat, mikä kuormitusvaihe aiheuttaa eniten pullonkauloja. Tuotannon ongelmallisin kohta on koneistus ja koneistuksen eri vaiheet. Koneistuksen ongelmana voivat olla alimiehytys, ennakoimattomat poissaolot sekä konerikot, jotka vaikeuttavat ennustettavuutta.

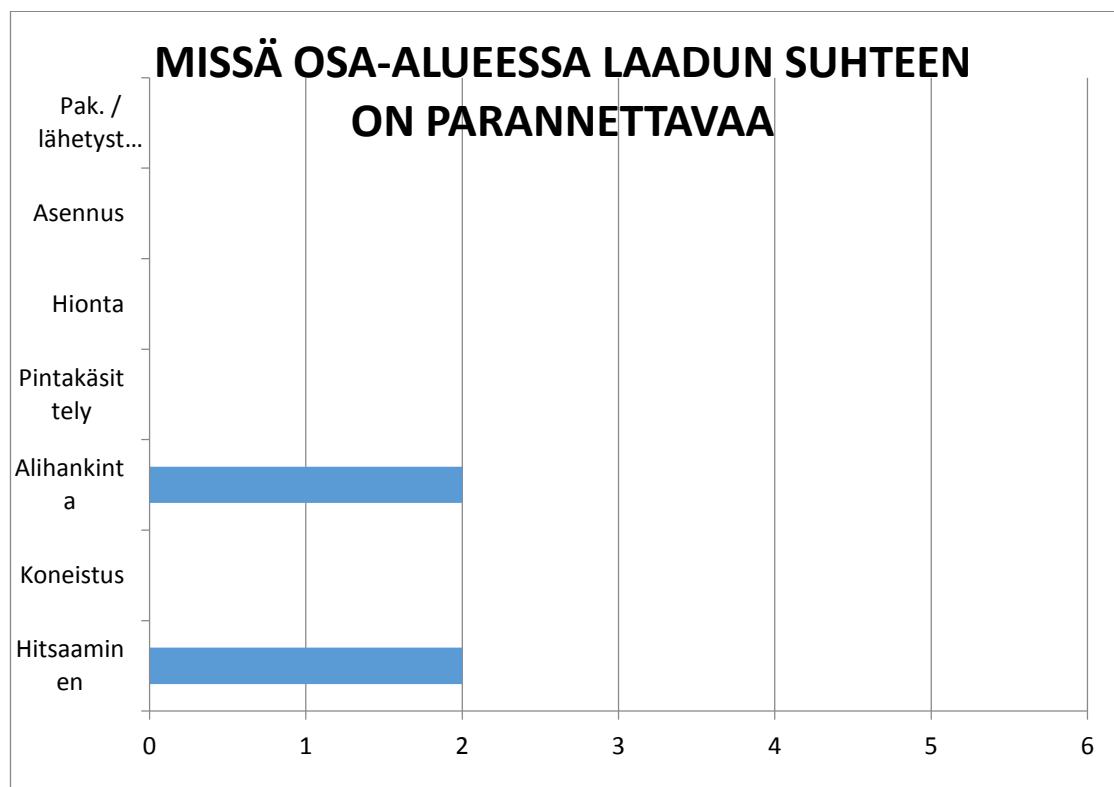
Tuotannon varastosarjojen siirto kiireellisten töiden tieltä aiheuttaa puutetta varaosien lähettämisessä varastoista. Lähetysten pakkaaminen ja lähettäminen joutuu elämään niin sanotusti kädestä suuhun. Varastosarjojen aikatauluissa olisi syytä pysyä omassa tuotannossa tai varastosarjat tulee ohjata alihankintaan hyvissä ajoin.



Kuvio 18. Kuormitusvaihe, josta tulee eniten pullonkauloja.

Koneistuksen resurssit ovat puutteelliset, eikä kaikkia koneita voida käyttää tehokkaasti puuttuvien koneistajien takia. Ilman lisäresurssien saamista, koneistus ei tuotannossa pääse sille tasolle, jota siltä vaaditaan. Ratkaisuna tähän voisi olla oppisopimuskoulutuksen käynnistäminen ja näin voidaan luoda mahdollisuus saada puuttuvat resurssit tuotantoon. Lisäksi koneistuksessa olisi hyvä luoda työnkiertoa monitaitoisuuden lisäämiseksi. Tämä vaatii työnjohdolta resurssien siirtoa työpisteeltä toiseen.

Alihankinnan lisäämisen riskinä on laatupoikkeamien kasvaminen. Laatuosaston laaduntarkkailu yhdessä oston kanssa on tärkeässä roolissa alihankkijoiden laadun kehittämisessä. Kuviossa (kuvio 19) on vastauksia kysymykseen, missä osa-alueessa laadun suhteen on parannettavaa. Vastauksien perusteella on noussut pintaan alihankinnan- sekä hitsaamisen laatuongelmat.



Kuvio 19. Missä osa-alueessa laadun suhteen on parannettavaa.

Hitsaamisessa laatuongelmat keskittyvät tiettyihin toistuviin virheisiin. Yleisimmät virheet ovat reunahaavat, erilaiset reiät ja kylmähitsaukset. Hitsauksen virheiden havainnointi ei ole systemaattista. Silloin kun havaitaan virheitä, kappaleet käännytetään uudelleen hitsaamista varten takaisin sille hitsaajalle, joka on sen hitsannut. Hitsaamisen laadun kehitys vaatii jatkuvaa parantamista ja opastamista sekä palautteen antamista henkilökohtaisesti. Lisäksi Veiston tulee hankkia hitsaussaumojen silmämääräinen tarkastuskoulutus avainryhmille, jolloin saadaan yhteinen näkemys hitsaussaumoista. Koulutuksen myötä jokaiselle tulee ymmärrys siitä, millainen hitsaussaumojen tulee olla, että se täyttää asiakkaan laatuvaatimukset.

Kuviossa (kuvio 20) on tuotannosta kysytty, mitä kehittäisin yhteistyössä varaosamyynnin kanssa.



Kuvio 20. Mitä kehittäisin yhteistyössä varaosamyynnin kanssa.

Varaosien tekemiseen ja toimittamiseen liittyvää ennakointia voitaisiin parantaa yhdessä. Ennakoinnilla saadaan hyviä tuloksia varaosien toimitusvarmuuden parantamiseksi. Vaikka yrityksenä on ennakoinnin lisääminen tilaus - toimitusketjussa, muutokset toimitusketjussa vaikeuttavat ennakointia. Haasteena on löytää ne työkalut, joilla ennakointia voidaan lisätä.

Kyselystä saatujen vastauksien perusteella on pohdittu ja analysoitu asioita, joita voidaan parantaa Veiston organisaation toiminnoissa. Seuraavaksi on pohdittu teorian ja käytännön kautta saatuja havaintoja. Virtauksen sujuvuus on toiminnan tehostamiselle tärkeää, koska tällöin toimitusaikoja voidaan lyhentää. Voidaan siis päätellä samoin kuin Tanskanen (2010, 15) tuotteen ohjattavuuden vaikutuksesta toimitusaikoihin. Lisäksi Tuominen (2010, 116) toteaa, että toimitusvarmuuden kehittämisen avulla tavoitellaan hukan poistamista. Todellisuudessa materiaalien virtaus luo omat haasteet joka päivässä muuttuvassa tilaus – toimitusketjussa. Jatkuvasti muuttuvan virtauksen hallinta on haastavaa ja organisaation motivaatiota kuluttavaa.

Kuten Iloranta & Pajunen–Muhonen (2015, 21–22, 245) kirjassaan kuvaavat, voi ostojen määrät olla 50–80 % yrityksen liikevaihdosta. Tällöin oston tehokkuuden parantaminen on tärkeää kilpailuttamalla ostoja, niin että hankintaketjua parannetaan kustannustehokkaaseen suuntaan. Vaikka hankinnasta voidaan saada tehoja irti oikeilla hankinnoilla, on silti pidettävä mielessä, ettei kehitetä hankintoja liian byrokraattiseen suuntaan. Tällöin hankinnoista saatu hyöty jää minimaalliseksi. Näin ollen ei siis ole yksinkertaista keinoa suoraviivaisesti muuttaa hankintatoimea.

Hukan poistaminen arvoketjusta jatkuvan parantamisen kautta on tärkeää. Teoriaosuudessa Merikallio & Haapasalo (2009) korostavat jatkuvan parantamisen (Japan) merkitystä joka päivässä toiminnassa. He toteavat kuitenkin että, mikäli palaute parannusehdotuksista ei ole tehokasta, sen vaikutus vähentää työntekijöiden halukkuutta sitoutua jatkuvaan parantamiseen. Jatkuvasta muutoksesta kirjoittaa Hiltunen (2015, 146), siten että jatkuvaa muutosta vähätellään ja organisaatiossa ei nähdä muutoksen vaikutusta.

Yrityksen johdon on tärkeää olla mukana jatkuvassa parantamisessa. Johdon vähätellessä tai laiminlyödessä henkilöstön kehityskanavaa, sen vaikutukset organisaatiossa ovat jatkuvan parantamisen hiipuminen. Siksi on tärkeää jokaisen organisaation tason olla mukana jatkuvassa parantamisessa.

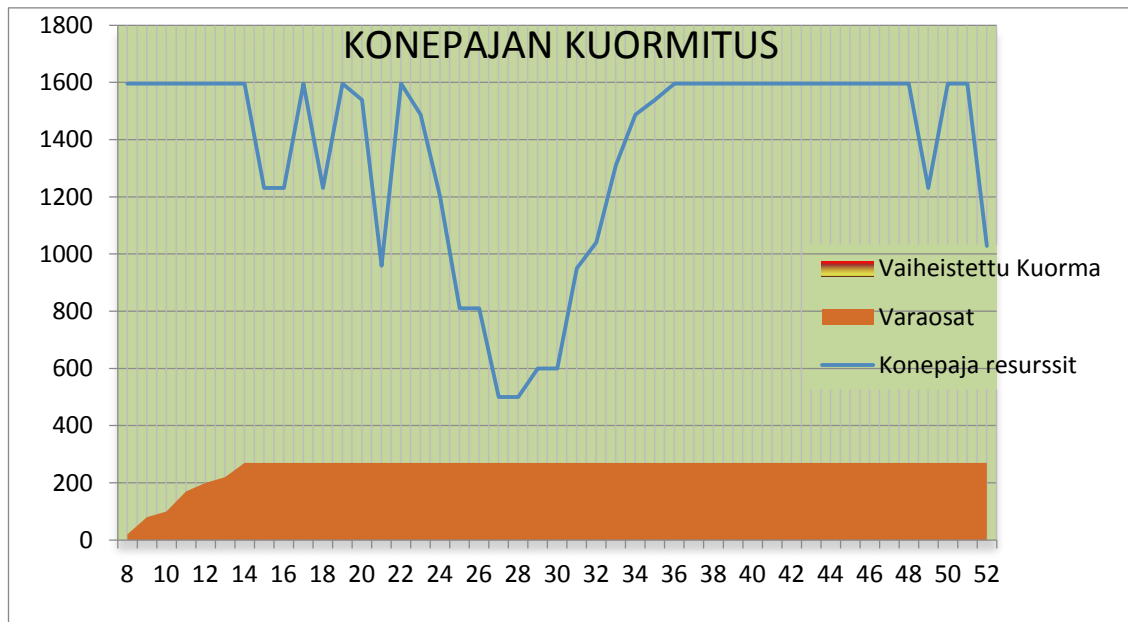
Johtamisen kautta vaikutetaan jatkuvaan kehittämiseen ja virtauksen parantamiseen, mutta johtamisessa on myös haasteita. Monimuotoisuuden johtaminen on Sydänmaalakan (2009, 158) mukaan tätä päivää, mutta hän pohtii osataanko johtamisessa hyödyntää kaikkia johtamiseen liittyviä elementtejä. Lean johtamisessa ihmisten opastaminen ja valmentaminen on hyvä pohja johtajuudelle. Parhaimmillaan tämä toimii niin, että henkilöstö saadaan pelaamaan yhteiseen maaliin. Teoriaosuudessa Hiltunen (2015, 110–111) kuvaa yrityskulttuurin vahventamista pakottamalla ihmiset miettimään yhteisiä asioita. Haasteena voi olla, että pakottamalla organisaatiossa henkilöstö toimimaan tietyllä tavalla, voi uudet toimintamallit jäädä toteuttamatta, jos henkilöstö ei koe sen olevan heistä lähtöisin.

5.5 Toimitusvarmuuden kehitys

Veistolla varaosien toimitusvarmuus on jäänyt huomattavasti alemmalle tasolle, kuin mitä myynnin näkökulmasta sen tulisi olla. Ongelma ei ole yksiselitteinen, vaan johtuu useammasta eri prosessista tulevasta käytännöstä. Tuotteiden myynnin vakiointiajoissa on puutteita, sillä osalla ostokomponenteista on pidemmät toimitusajat. Alihankittavat osat tulevat osittain myöhässä johtuen liian lyhyistä toimitusajoista tai toimittajien myöhästymisestä omasta ylikuormastaan johtuen. Tuotannosuunnittelusta puuttuu kokonaiskuvan näkymä, jolla voitaisiin katsoa viikkokohtainen kuormitus tietyille kuormitusryhmille tehokkaasti.

Veiston hankintatoimella on tärkeä rooli toimitusketjussa yhdessä tuotannosuunnittelun kanssa, näiden tehtävänä on huolehtia tarvittavat tuotteet oikeilta toimittajilta ja materiaalit oikeaan aikaan suunniteltujen aikataulujen mukaan. Ostossa ei ole panostettu tarpeeksi tiedonsiirtoon tai kriittisten osien hälyrajat ovat varastossa liian pienet. Ostotoiminnoissa aiheuttaa hämmennystä myös koodittomat tuotteet, joille ei ole avattuna koodia. Lisäksi koodittomat aiheuttavat kokonaisketjussa epäselvyyksiä..

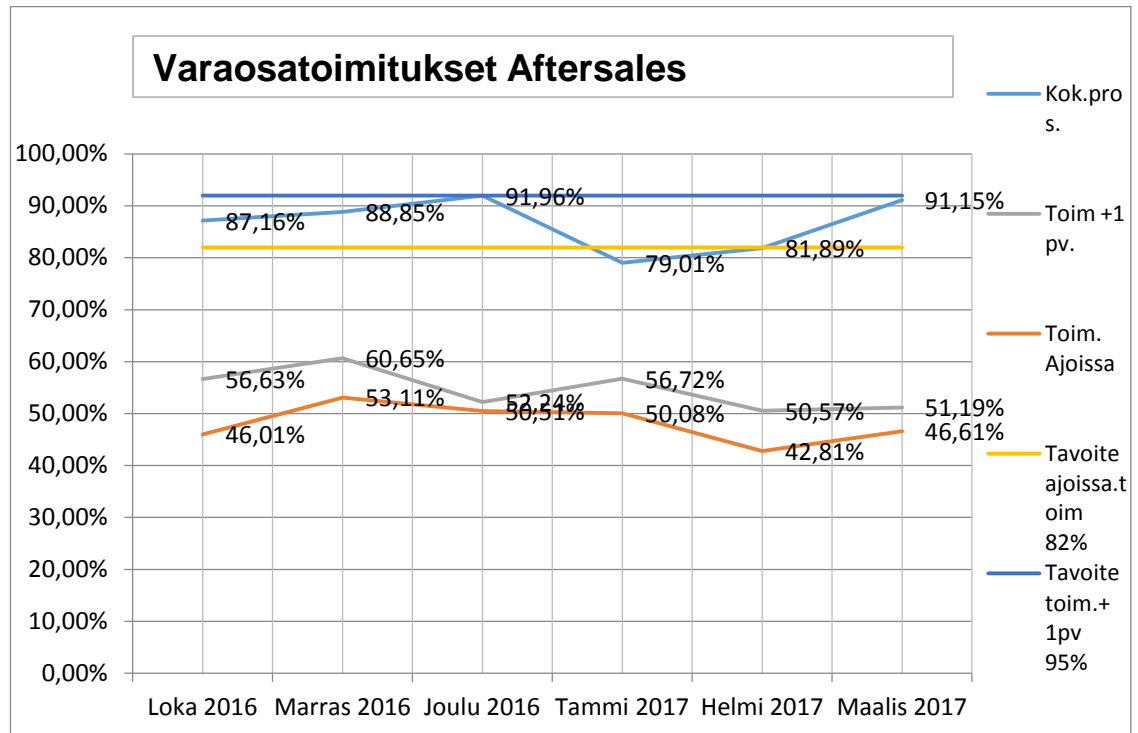
Varaosille olisi aikaisemmasta poiketen varattava ennakoiva kuormitustarve koko vuodelle, jolloin voidaan ottaa huomioon ennakkoon tulevat kuormituspiikit. Kuormitusnäkyvä ajetaan Excelliin tuotannonohjausjärjestelmästä, koska kyseistä näkymää ei saada suoraan sieltä. Varattu kapasiteetti näkyy kuvassa (kuvio 21) konepajan kuormitus 2017.



Kuvio 21. Konepajan kuormitusvaraus varaosat 2017 (tieto on suhteellinen todelliseen tilanteeseen).

Taulukossa on konepajan kokonaisresurssit ja varaus, joka on tehty arviolaskelmana varaosien toimittamisesta vuodelta 2016. Näissä on päädytty noin 300 h viikossa laskettuna kaikki kuormitusvaiheet yhteen. Lukema on alustava ja kokonaisuuden kannalta on parasta tarkentaa laskentaa lähemmäksi todellisuutta. Näin voidaan ennakoida kuormituksen eri vaiheiden ylikuormitusjaksoja.

Varaosien toimitusvarmuutta on tutkittu lokakuusta 2016 lähtien maaliskuulle 2017 saakka ja toimitusvarmuus näkyy kuukausikohtaisesti alla olevassa taulukossa (taulukko 2). Toimitusvarmuudessa on parantamisen varaa ja syventymällä yrityksen prosesseihin pyritään toimitusvarmuus nostamaan tavoitetasoihin.



Taulukko 2. Toimitusvarmuus varaosat 2016 – 17 (tieto on suhteellinen todelliseen tilanteeseen).

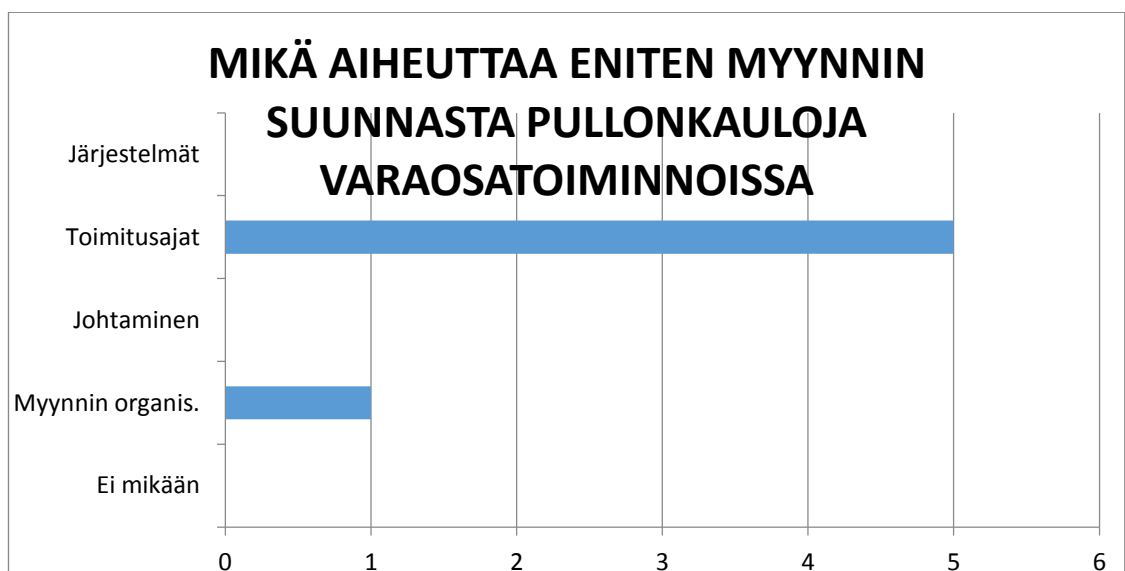
Toimitusvarmuustaulukosta näkyy toimittamisen tämän hetkiset ongelmat. Syitä toimitusprosentin tippumisesta alle 55 % on useita. Pois ei voida myöskään sulkea tilastontekijän tulkintavirheitä mahdollisista syistä tai järjestelmästä tulleista virheistä. Tavoitteena on päästä 82–85 % toimitusvarmuuteen pyydettyyn toimituspäivää vastaan. Syiden seuranta kokonaisketjussa on ongelmallista, jos valittuna on liian laaja määrä seurattavia syitä (taulukko 1). Seuranta kuitenkin antaa viitteitä mahdollisista syistä ja myös tehty kyselytutkimus viittaa samoihin ongelmiin toimittamisen suhteen. Parhaimpaan tulokseen syiden seuraamisessa päästään valitsemalla muutama varaosatoimitus kerrallaan ja seuraamalla niitä alusta loppuun.

Alla olevassa kuviossa (kuvio 22) on kyselytutkimuksesta nostettu esiin se, mikä myynnin osa-alue ei toimi kunnolla ja missä on eniten kehitettävää. Vastauksien perusteella on toimitusajat tuotannossa haasteellisen osa-alue.



Kuvio 22. Mikä myynnin osa-alue ei toimi kunnolla ja missä on eniten kehitettävää.

Samankaltainen tulos on saatu kahdesta kysymyksestä (kuvio 22 ja 23). Alla olevassa kuviossa (kuvio 23) on kuvattuna se, mikä aiheuttaa eniten myynnin suunnasta pullonkauloja varaosatoiminnoissa.



Kuvio 23. Pullonkaulat myynnin suunnasta varaosatoiminnoissa.

Toimitusajat asiakkaalle ohjaavat kokonaistoimintaa, ne määrittävät miten tilaus - toimitusketjua ohjataan kokonaisuutena. Varaosien toimitusajat vaativat jatkuvaa tarkkailua ja parantamista. Toimitusaikojen haasteet näkyvät voimakkaasti tuotannossa ja aiheuttavat tuotannon kokonaisuuteen ongelmia. Varaosien suuri menekki aiheuttaa toimitusaikojen niputtamista samoihin ajanjaksoihin, joten ongelmana on riittämätön kapasiteetti varaosien tuottamiseksi vaaditussa aikataulussa.

Asiakas odottaa tilattua tuotetta tietyinä toimituspäivinä ja myöhästymiset eivät anna luotettavaa kuvaa Veiston toimitusvarmuudesta. Vaarana on, että asiakkaat eivät jatkossa osta tuotteita Veistolta, vaan hankkivat tarvittavat tuotteet muualta. Myynnin osalta varaosien normaali toimitusaika on määritetty viideksi viikoksi ja usein tuo aika ei ole riittävä. Materiaalien hankinta ottaa oman ajan, noin 2–3 viikkoa, joten valmistusaikaa ei aina jää riittävästi. Tällöin alkaa syntyä pullonkauloja tuotannon kriittisiin pisteisiin.

Kuten kyselytutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, pullonkauloja esiintyy tuotannossa ja sekä myös käytössä olevissa prosesseissa. Riittämättömät resurssit koneistuksessa ja teräpalatuotannossa vaikuttavat omalta osaltaan merkittävästi Veiston toimitusaikojen venymiseen.

Teoriaosuudessa Tuominen (2010, 114) ilmaisee toimitusaikojen vaikuttavan tuotteiden laatuun ja hänen mielestään ainoastaan laatua voidaan viime kädessä varmistaa laadun seuraamisella. Tuosta asiasta voidaan olla osittain samaa mieltä. Kiireen vuoksi voi tuotannon laatu heikentyä. Laatua ei tehdä pelkästään tarkastamalla, vaan laatu tehdään jokaisen toimesta omalla työllä.

5.6 Visuaalisuuden hyödyt ja haitat tuotannossa

Visuaalisuudessa on hyviä puolia ja hyötyjä, jotka hyödyttävät koko organisaatiota tiedon saamisessa ja jakamisessa. Tuotannon ohjaamisen kannalta visualisuus avaa henkilöstölle sen, miten projektit ja varaosat etenevät

tuotannossa. Tulevaisuudessa haittana organisaatiossa voi olla tiedon työläs päivittäminen ohjaustauluille sekä tiedon kerääminen tuotannonohjausjärjestelmästä. Ohjaustaululla osallistujat voivat turhautua päivittäiseen läpikäyntiin, varsinkin jos asioissa ei tapahdu nopeaa muutosta.

Kuten Torkkola (2015, 49–50) kirjoittaa, tämä lisää avoimuutta organisaatiossa. Visuaalinen päivittäisjohtaminen ajaa henkilöstön toimimaan ja kommunikoimaan yhdessä ja se lisää myös yhteisten ongelmien ratkomista sekä tietojen vaihtamista kehittämistä varten. Tuominen (2010, 82–83) puolestaan kirjoittaa että, ohjauksen yksinkertaistamisesta visuaalisuuden avulla, voi sen päivittäminen olla ongelmallista hankalasti saatavan tiedon takia.

5.7 Aikataulujen tasapainottaminen

Jokaiselle tuotteelle on oma toimitusaika. Nämä toimitusajat menevät limittäin toistensa kanssa ajallisesti ja myös tuotannossa eri kuormitusryhmien kesken. Lopullinen toimitusaika rytmittää tuotannon eri vaiheiden toimitusaikoja. Jos tuotantovaiheisiin tulee jatkuvasti muutoksia, aiheuttavat muutokset aikataulujen epätasapainoisuutta ja heiluntaa.

Teoria osuudessa Jeffrey (2013, 115) ilmaisee että, hukan vähentämisen vaikutuksen epätasapainotiloissa, jolloin tuotannon tasapaino vakauttaa tuotannon ohjattavuuden. On totta, että yksinkertaistamalla toimintaa hukan poistamisen myötä, saavutetaan tasapainoisempi tilaus - toimitusketju. Toimitusketjun kokonaisuutta joudutaan tasapainottamaan alihankinnasta, ostosta, huoltotoiminnasta ja asiakkaasta johtuvista syistä. On hyvin epätodennäköistä, että Veistolla päästään aikatauluissa ennakoivaan tasapainoon, johtuen toimitusketjujen monimuotoisuudesta.

5.8 Lean ja toimitusketjun kehitys

Toimitusketjua tarkasteltiin arvovirta – analyysin kautta ja sen tuloksena saatiin selville toimitusketjun toiminnot sekä varaosien toimitusketjussa olevat hukat. Arvovirta – analyysin (VSM) kautta löydettiin toiminnasta virtaviivaistamista ja haasteena on asioiden ajattelu uudesta näkökulmasta. Prosessin kuvauksessa on haettu toimitusketjun ymmärtämistä, jolloin päästään systemaattiseen kehittämiseen. Systemaattisuudella vältetään organisaatioissa kehittämisen hajanaisuus.

Arvovirtakuva on prosessin visuaalinen hallintatyökalu, jota voidaan toistaa uudestaan kehittämisen kautta. Varaosaketjua avataan kuvaamalla kokonaisuutta yksittäisten toimintojen sijaan. Liitteessä (liite 6) on tehtynä Veiston arvovirta – analyysi tilaus – toimitusketjusta. Analyysissä tunnistetaan hukan kohteet ja toimitusaikaa lisäävät toiminnot. Vaikka toimitusketjusta löydetään turhaa ja hukkaa, on haasteena myös poistaa ihmisten toiminnasta jo opittua toimintatapaa.

Torkkola (2015, 131) kirjoittaa siitä, että kun tehdään visuaalisesti toimintaketjun analyysi, avaa se kaikille sen mitä toimitusketjussa tapahtuu. Samalla Tuominen (2010, 92–93), kirjoittaa, että pyrkimyksenä on avata arvoa tuottavat sekä tuottamattomat kohdat. Ongelmana on tunnistaa ne kohdat analyysissä, mitkä ovat turhia tai hukkaa. Analyysissä tämä jää tekijöiden oman määritelmän varaan, jota ulkopuolisen on vaikea hahmottaa eli onko analyysi tehty oikein. Hyvänä asiana on parantaa kaikkien ymmärrystä koko ketjusta ja sitä miten se toimii.

6 Veiston kehityskohteet ja oma kehittyminen

Varaosien toimitusvarmuudessa on huomattavasti parannettavaa ja niiden menekki on kasvanut vuosi vuodelta ollen yritykselle tärkeä liikevaihdollisesti.

Toimitusmäärät ovat kasvaneet ja siihen on vaikuttanut toimitettujen koneprojektien määrän kasvu maailmalla ja asiakkaan tarpeiden kasvaminen.

Isoin kehityskohde on varaosien toimitusvarmuuden kehittäminen. Pelkästään yhden osa-alueen kehittäminen ei tässä tapauksessa riitä. Tärkeintä on kehittää organisaatiota askel kerrallaan ja pyrkiä välttämään ahnehtimasta liikaa kehitettäviä kohteita. Jos valitaan liian monta kehityskohdetta, joita viedään eteenpäin, tulee organisaatioon kehittämisähky ja mitään asiaa ei välttämättä saada maaliin. Toimitusvarmuuden ollessa pidemmän aikavälin tarkastelussa vain noin 50–55 % luokkaa, myynnillä on vaikeuksia myydä uskottavasti varaosia asiakkaille. Ainoastaan paremmalla varaosien toimitusvarmuudella saavutetaan myynnin kasvua. Tilastoissa on otettava huomioon tilastoinnin virheet. Varaosatoimituksien tilauksien riveistä osa toimitetaan ajallaan ja jäljelle jäävät tilauksen rivit laskevat toimitusvarmuutta.

6.1 Havainnot ja tulokset

Organisaatiossa kirjattua tietoa voidaan jakaa tehokkaasti. Kerätyn tiedon perusteella Veiston kehitystä voidaan ajatella pidemmälle ajanjaksolle yrityksen tulevaisuuden strategiaa tukien. Lomakekyselyssä tuloksia ovat kahden eri lomakkeen perusteena saadut vastaukset. Ne ovat myynnin sekä tuotannon näkökulmia varaosien toimitusketjusta (liitteet 1 ja 2).

Veiston tapaisessa konepajatuotannossa parhaimpaan tulokseen päästään käyttämällä kehittämistutkimuksen menetelmiä. Haasteena on ongelma tilanteen ilmenemisen jälkeen, että ei siirrytä liian nopeasti ratkaisuvaiheeseen. Liian nopeiden ratkaisujen hakeminen tuottaa uuden ongelman tai jättää todellisen ongelman elämään. Pintapuolinen tarkastelu ei tuota toivottua lopputulosta. Ongelman määrittelyn jälkeen tehdään parannusehdotukset ja niistä valitaan keinot parantaa toimintaa. Niiden perusteella muutetaan toimintaa ja katsotaan vaikutukset.

Johtamisen kannalta on tärkeää hallita muutosta ja hakea ratkaisuja, jotka tyydyttävät mahdollisimman monia. Se miten muutoksista tiedotetaan, on ratkaisevaa sen osalta miten muutos koetaan henkilöstössä. Muutoksen johtaminen henkilöstön kanssa on haasteellista esimiehille tai lähiesimiehille. Johtajilta odotetaan monipuolisuutta ja moninaisuuden johtamista.

Alan kirjallisuus esittää johtamisesta monenlaisia variaatioita ja yhtä ainoaa oikeaa tapaa ei niistä löydy. Joskus jopa huippujohtajat kehittävät heittämään romukoppaan alan kirjallisuuden, mutta erilaisista kirjallisista julkaisuista saa kuitenkin oppeja siitä, miten asioita kannattaisi johtaa. Johtamistavan ratkaisee kuitenkin johtajan oma persoona, eikä kaikista ole ihmisten johtamiseen, vaan osa ihmisten johtajista olisi ainoastaan hyviä asioiden johtajia. Lean avulla johtamisesta tulee löytää oma johtamistapa ja tähän tapaan vaikuttaa myös yrityksen sisäinen organisaatiokulttuuri.

Tärkeää on mennä paikan päälle katsomaan ongelmaa tai asiaa jota pitää johtaa. Aina ei voi kaikkea johtamiseen liittyvää päättämistä tehdä toimistoissa. Johdon kävelyssä (Gemba) osallistutaan johdettavien alaisten asioihin paikan päällä. Tärkeää on pohtia käytäntöä, miten henkilöstö suhtautuu johdon kävelyyn. Tarkoituksena ei ole tiukka valvonta, vaan havaintojen tekeminen sekä opastus ja valmentaminen.

6.2 Tutkimuksen tarkastelu

Tutkimuksessa on pohdittu luotettavuutta, koska tieteellisen tutkimuksen tulee olla objektiivista. Opinnäytetyön tutkimusta on tarkasteltu seuraavista näkökulmista, syntykö tutkimukseen virheitä käyttämällä väärää analyysimenetelmää ja onko käsitteiden määrittely puutteellista. Tutkimuksen tietoa voidaan käsitellä monella eri tavalla.

Opinnäytetyön tutkimuskohteeksi löydettiin tuotannosta toimittamiseen liittyvä kokonaisuus ja tätä tutkittiin kehittämistutkimuksella. Kerättyä tietoa tarkasteltiin

kyselytutkimuksella ja tietoa pohdittiin erilaisissa taulukoissa. Saatua tietoa verrattiin myös teoriaosuudessa olevaan tietoon. Teoreettiset mallit tukevat käytäntöä ja niistä löytyy suuntaa antaa tietoa, jota voidaan hyödyntää käytännössä. Oppivassa organisaatiossa aina voi palata lähtöpisteeseen ja ottaa uutta suuntaa.

Arvovirta – analyysissä on tehty tilaus – toimitusketjun kokonaisuus. Näkemällä visuaalisesti kokonaisketjua, avaa se henkilöstölle ymmärrystä miten eri osat alueet toimivat. Henkilöstön oikean johtamisen avulla saadaan kaikille työntekijöille aikaan ymmärrys oman työn merkityksestä kokonaisuuden kannalta. Opinnäytetyön avulla ongelmia tulevaisuudessa lähdetään pohtimaan analyyttisessä mielessä 8x8 menetelmäanalyysin kautta, jossa organisaation kehittämisen kohteet käsitellään parannuksia varten.

6.3 Oma kehittyminen

Koulutus on hyvä pohja tälle opinnäytetyölle ja opinnäytetyön tiedonkeruu on avannut uusia avoimia näkökulmia ja lisännyt näkemyksiä. Samalla pystytään esimerkillisellä toiminnalla saamaan mukaan myös muut itsensä kehittämisen tielle. Aloittaessani opiskelut vuonna 2015 hain opiskelulta johtamiseen lisäosaamista ja osaamisen laajentamista. Kehityskaaren kannalta on tärkeää oppia lisää ja syventää osaamista. Koulutuksen ja lopussa opinnäytetyön avulla oppia on saatu uusista tekniikoista prosessien ja organisaatioiden kehittämiseksi.

Opinnäyteyötä tehdessä on tärkeää itsensä johtaminen ja koulutuksessa ensimmäisinä oppeina oli saada jokainen ajattelemaan myös itsensä johtamista. Itsensä johtaminen on aina mielenkiintoinen asia, sillä se miten pystyt ja kykenet tekemään asioita, lähtee kuitenkin minun itsesi johtamisesta. Mielenkiintoisin aihe alue on kestävä johtajuus, missä opitaan katsomaan asioita laajemmin itseni, yrityksen ja yhteiskunnan sekä maailman

näkökulmasta. Kestävän johtajuuden ymmärtäminen on vaikuttanut myös tämän tutkimuksen tekemiseen.

6.4 Jatkokehitys kohteita

Kehittäminen on Veiston kannalta tärkeä toimenpide. Jatkuvan kehittämisen kautta yritys kehittyi eteenpäin muuttuvassa maailmassa ja parantamalla toimintaa voidaan pysyä maailmalla kilpailussa muiden edellä ja saadaan yritykselle kilpailuetua.

Jatkokehittämiskohteet on valittu kokonaisuutta ajatellen ja ne on eriteltynä alla olevissa alaotsikoissa. Kehittämisen kohteeksi Veistolla tullaan valitsemaan kerralla vain muuta parannusta vaativa toiminto.

6.4.1 Toimintajärjestelmän kehittäminen

Tutkimuksen avulla voidaan suositella tuotantosuunnittelun erp -ohjelman kehittämistä ja koska käytetty ohjelma Visman L7 ei tue nykyistä tuotannon suunnittelua ja ohjausta. Ohjelman suhteen haasteita on laajemminkin organisaatioissa työskentelevillä. Voidaan todeta, että Veistolla on kaksi vaihtoehtoa kehityssuunnaksi. Ensimmäisenä vaihtoehtona on koko toiminnanohjausjärjestelmän vaihtaminen nykyaikaisempaan järjestelmään tai toisena vaihtoehtona on löytää erp -ohjauksen rinnalle sitä täydentävä ohjelma, jolla voidaan ohjata tuotantoprosessia paremmin.

Tutkittavana ohjelmana on SWD-ohjelma tuotannon hienokuormitukseen ja seurantaan sekä ongelma kohteiden löytyminen pullonkaulojen analysointorin avulla. Ongelmana on ollut kunnon näkymän puuttuminen tuotannon kuormituksesta, mikä aiheuttaa väärästä tiedosta johtuvaa liiallista heiluntaa tuotannon aikatauluihin. Ottamalla käyttöön erppiä pohjana käytävää tuotannonohjauksen lisäosaa, saadaan aikaan tehokkaampi tuotannonohjaus.

Valitulla parannuksella virtausta saadaan tehokkaammaksi ja tuotannon heiluntaa vähemmäksi.

Veiston päätyessä vaihtamaan koko järjestelmä uuteen toiminnanohjausjärjestelmän, tulee haasteena olemaan miten uudistus otetaan käyttöön ja miten muutoksen välivaihe hallitaan. Uudenjärjestelmän sisään ajaminen voi kestää jopa 10 kuukautta. Siinä tullaan tarvitsemaan hyvää muutosjohtamista. Tämäkin selvittely on jo käynnissä taustatietojen osalta Veistolla kevään 2017 aikana.

6.4.2 Myynnin kehittäminen

Myynnin yhteistyötä tuotannon kanssa pitää kehittää yhtenäiseen suuntaan. Varsinkin tuotantoaikojen kyselyä tuotannosta tarvitaan, sillä toimitusajat tuotettavan varaosan mukaan ovat erilaisia. Ennakointia lisäämällä jokaiselle osa-alueelle ja reagointia muutoksiin tuotantoketjun aikana on parannettava. Näin saadaan asiakkaan suuntaan pitäviä toimitusaikoja ja asiakaspalvelu paranee. Myynnin suhteen avainasemassa on toimitusajat, jotka luvataan asiakkaalle.

Tutkimuskyselyn perusteella voidaan päätellä niiden olevan myös tuotannossa suurin haaste. Tuotannossa koetaan toimitusaikojen olevan suuri pullonkaulan aiheuttaja tietyissä kuormitusryhmissä. Tuotteiden toimitusaikojen päällekkäisyys usean tuotteen kohdalla ja kohdistuminen samoihin kuormitusryhmiin aiheuttaa tuotannon heiluntaa sekä pullonkauloja. Nyt tuotannon käytössä oleva varaosien toimituspalaveri laajennetaan koskemaan myös myyntiä.

6.4.3 Työsuunnittelun kehittäminen

Työsuunnittelun kuormitusnäkyvät eivät tue työn tekemistä ja tuotteiden ohjattavuutta oikea aikaisesti. Työsuunnittelussa on mahdollista kuormittaa työvaiheita ylimaksimikapasiteetin rajattomasti. Näin eri vaiheet kuormitetaan tukkoon ja jälkijätö lisää ylikuormitusta tulevaisuuteen tehtävällä vaiheistuksella. Uuden toiminnanohjausohjelman lisäosan tai kokonaan uuden toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan ylikuormittamista hallita paremmin, koska mahdollisesti ohjelma ei anna kuormittaa vaiheita yli maksimista lasketun 77 % kapasiteetin.

Jos ajanjaksollisesti tuotantoon tulee liikaa vaiheistettuja tunteja kuormitusryhmiä kohden, ohjattavuutta alihankintaan tehostetaan ja osa ylikuormituksesta ohjataan rajattomaan alihankinnan kapasiteettiin. Lisäksi tuotannossa olevien vaiheiden seuranta parannetaan, koska valittu näkyvä näyttää realistisessa ajassa tuotannon muutokset ja tarvittavat muutokset ovat helppo suorittaa.

Työsuunnittelun, tuotannon ja oston kanssa ryhdytään pitämään viikkopalavereja visualisesti, joissa käydään läpi tuotannon tapahtumia reaaliajassa. Jos palaverit toimivat hyvin, on seuraava kehityskohde päivittäisjohtamisen käynnistäminen.

6.4.4 Ostotoiminnan kehitys

Komponenttien toimittajien lupaamien toimitusaikojen päivitykset toiminnanohjausjärjestelmään tulee parantaa ja myös toimittamisessa tapahtuvat toimitusaikojen muutokset. Toimitusaikavalvontaa lisätään ja tehostetaan, jolloin tiedetään reaaliajassa toimitusaikojen muutokset. Toimittajien kanssa pidetään yhteistyön kehittämiseksi tärkeitä kehittämispalavereja, joissa sovitaan tarkemmista toimitusmäärityksistä sekä niiden muutoksista. Komponenttistoista tehdään toimittajakohtainen lista, mitä

he toimittajat ja mikä on arvio aika heidän toimittamille tavaroille. Toimitusaikalistaa päivitetään ja toimitetaan varaosamyyniin, jolloin he osaavat myydä tuotteita oikeilla toimitusajoilla.

Alihankintaostamisessa tarkastellaan alihankkijoiden määrää ja tehdään vuosisopimukset tärkeiden alihankkijoiden kapasiteetista. Näin turvataan tuotteiden oikeaan aikaan saapuminen yritykseen. Tämä omalta osaltaan poistaa odottelua sekä turhaa selvittelyä siitä, missä osat ovat ja näin saadaan poistettua toimittamisen hukkaa.

Ostamisen raportointia kehitetään. Raportissa on tärkeää nähdä ostojen määrä sekä rahallinen arvo kuukautta kohden eri ostoryhmille. Lisäksi tarkoituksena on saada näkymää alihankkijakohtaisesti, niin että tiedetään kuinka paljon on ostettu alihankkijan kapasiteetista viikkoa kohden. Seurannalla pyritään välttämään alihankkijoiden yliostaminen, jolloin ei luoda omalla toiminnalla pullonkauloja alihankkijoista.

Alihankintaa seurataan toimitusaikavalvonnalla, joka tehdään kerran viikossa toimittajakohtaisesti. Siinä yhteydessä priorisoidaan tilaukset, joita tarvitaan ensisijaisesti sillä hetkellä. Ostotoiminnassa tehostetaan toimitusaikavalvontaa, joka pitää tehdä kerran viikossa toimittajakohtaisesti ja samalla priorisoidaan tilaukset joita tarvitaan ensisijaisesti sillä hetkellä

6.4.5 Laadunkehitys

Laadun tekemistä kehitetään ja laatuvirheitä kerätään sisäisesti kuukautta kohden. Näin saadaan mittareita, miten paljon vuodessa tulee laatuvirheitä. Tarkoituksena on havaita ja havaintojen perusteella poistaa tuotannosta samankaltaisia virheitä, jotka toistuvat tuotannon erivaiheissa. Laadun valvonnassa tehostetaan alihankinnan laatuvirheiden käsittelyä alihankkijan suuntaan. Otetaan käyttöön uusi lomake, jolla alihankintavirheet reklamoidaan alihankkijalle. Lomakkeen kautta myös alihankkijalta odotetaan

vastauspalautetta syistä. Toimittajan tulee analysoida kolme kertaa miksi toimitus on ollut vaaditusta poikkeava.

6.4.6 Prosessin hukkan poistaminen

Prosesseja tutkitaan arvovirta – analyysien kautta, jolloin saadaan kokonaiskuvia eri prosessien toiminnasta. Analyysien avulla tunnistetaan hukkatoinnot ja määritetään ne toiminnot, jotka ovat välttämättömiä varsinaisen prosessin ydintoimintojen lisäksi. Tarkoituksena on löytää ne toiminnot, mistä asiakas on valmis maksamaan ja ne toiminnot joka ei tuota arvoa asiakkaalle eikä yritykselle. Hukkatointojen poistamisella, voidaan saada aikaan myös kokonaistoimitusketjussa aikasäästöä. Arvovirta – analyysi tehdään yhteisesti myynnin, oston, työsuunnittelun sekä tuotannon kanssa (Liite 6).

Määrityksen ongelmana on tunnistaa ne toiminnot, jotka ovat hukkaa. Löytää niitä keinoja, joilla voidaan saada aikaan hukkan poistaminen prosessista. Aina hukkatoinnin poistaminen ei ole helppoa, koska se vaatii koko prosessin muutosta ja myös ihmisten käyttäytymisen muutosta totutuista käytännöistä. Opinnäytetyössä tehdyn arvovirta - analyysin mukaan löydettiin kokonaisketjusta poistettavia kohteita, jotka eivät tuota arvoa, vaan aiheuttavat vain ylimääräisiä kustannuksia.

6.4.7 Ihmisten johtaminen ja kehittäminen

Johtamista kehitetään ihmisten opastamisen ja valmentamisen suuntaan. Yhdessä kehittämällä ja sitouttamalla työntekijöitä saadaan aikaan parempia tuloksia. Ihmisten opastaminen ja valmentaminen on tätä päivää ja yhdessä tekeminen on tärkeää. Ei voi liikaa korostaa johtamisen merkitystä työntekijöiden motivaatioon. Johtamisella pyritään myös poistamaan organisaation toiminnasta hukkaa, joka vaikuttaa kokonaisuuteen. Johtamisen

avulla kehitetään myös prosesseja, jotka ohjaavat myyntiä, ostamista, varaosatuotantoa ja niiden arvovirtoja. Muuttuvaa tuotantoa omine ongelmineen ei voida johtaa pelkästään yhtä tapaa käyttäen, vaan valittavana on usean johtamisen yhteinen tyyli. Yhdistelemällä niitä ja tunnistamalla ihmisten parhaat puolet saadaan aikaan paras tulos.

Jokaista työntekijää kannustetaan kehittämään itseään työn ohella ja työssä havaitussa kehityskohteissa. Vuosittain tehdään koulutuskehityskeskustelu, jossa kartoitetaan työntekijän koulutustarvetta. Saadut tulokset tallennetaan yhteiseen koulutustiedostoon ja päivittäminen tapahtuu vuosittain. Näin voidaan myös määrittää työtehtävissä tarvittava koulutustarve, jos organisaatiossa tai työtehtävissä tapahtuu muutoksia. Lisäksi työntekijöitä motivoi uuden oppiminen, joka hyödyttää heitä omassa työtehtävässä.

6.4.8 Tuotannon heilunta ja arvovirta

Veiston tuotannon heiluntaa vähennetään tekemällä parempaa yhteistyötä prosessissa ja parantamalla ennakointia toimitusketjuissa. Lähinnä tulee keskittyä koneistuksen pullonkaulojen ennakoimiseen ja niiden purkuun vaadittaviin toimenpiteisiin. Ylivaiheistus, konerikot sekä työntekijöiden poissaolot aiheuttavat tuotannon heiluntaa ja virtauksen muutosta.

Heiluntaa arvovirtaan aiheuttaa ostettujen materiaalien saapuminen vaiheistettuun työnaloitukseen. Lisäksi ongelmallista on hitsauksen tarpeeseen esikoneistukset kappaleet. Ennakointia lisätään ja tehostetaan muutoksiin reagointia päivittäisjohtamisen avulla.

6.4.9 Visualisuus organisaatiossa

Päivittäisjohtajuutta ja ohjattavuutta lisätään Lean mallin mukaisesta visuaalisesta päivittäisjohtamisesta. Johtamisessa keskitytään projektien tai

varaosien toimittamisen aikana ilmeneviin ongelmiin. Projektimäärän ollessa Veiston tuotannossa sopivalla tasolla, voidaan ne sijoittaa kokonaisuudessa päivittäisjohtamistauluun. Varaosamäärän ollessa kappalemäärillisesti suurinta, ei kaikkia varaosatuotteita, voidaan järkevällä työllä sijoittaa päivittäisjohtamistauluun. Varaosat käsitellään yhtenä kokonaisuutena johtamistaululla.

Tällöin keskitytään vain ongelmallisiin toimituksiin ja tehostetaan niissä olevien ongelmien tehokasta ratkaisua. Lisäksi nostetaan päivittäisjohtamistaululle ne kriittiset varaosat, jotka tarvitsevat erityishuomioita ja seurantaa. Haasteena visuaalisuudessa on taulun päivittäminen ja siihen kuluva aika. Onko visuaalisuudesta kokonaisuudessa hyötyä niin, että se lyhentää ongelman ratkaisuun käytettyä aikaa vai onko tiedon päivittäminen ajallisesti liian työlästä. Organisaation tulee löytää itselleen oikea tapa toimia, pohtia mikä on järkevää ja mikä toimintamalli antaa eniten hyötyä.

7 Yhteenveto

Globaalit markkinat vaativat yrityksiä jatkuvasti kehittymään jokaisella osa-alueella. Jos yrityksestä puuttuu tämä elementti, on pitkällä tähtäimellä nähtävissä markkinavoimien vaikutuksesta yrityksen hiipuminen.

Tässä opinnäytetyössä on lähdetty teorian kautta löytämään yleisiä asioita, jotka vaikuttavat yrityksen sisäisen kehittämiseen ja sen tuloksena saadaan aikaan parempaa asiakas palvelua. Kyselyhaastattelun tuloksena saatiin esille työntekijöiden mielipiteet ja miten he käsittävät asioita samassa tilaus – toimitusketjussa. Työkalut, joilla voidaan kehittää toimintaa, löytyy teoriasta ja niiden avulla voidaan tunnistaa sekä poistaa toimitusketjusta ongelmia.

Yhteenvedossa tarkastellaan ja tiivistetään työssä tulleita tuloksia ja sitä miten valitut toimenpiteet vaikuttavat tuotantoprosessiin. Kuinka tutkimuskysymyksillä päästiin tulokseen ja saati vastauksia ongelmakohtiin.

Yhteistyön merkityksen ja sen ymmärtämisen parantaminen on eri toimintojen välillä tärkeää. Miten järjestelmien kehittäminen tukee työnedellytyksiä ja yksinkertaistaa jokaisen tekemää työtä sekä hyödyttää yrityksen sisäistä kustannusrakennetta.

Tämän opinnäytetyön perusteella on valittu kolme ensisijaista kehityskohdetta, joita Viestolla viedään eteenpäin. Ensimmäisenä on toimintajärjestelmän kehittäminen käyttäjä ystävälliseen suuntaan. Tavoitteena on tehokkaampi ja visuaalisempi sekä helposti tietoa analysoiva järjestelmä, jolloin tuotannon seurattavuus kokonaisuudessa on helpompaa. Kun toimintajärjestelmä saadaan palvelemaan paremmin organisaatiossa työskenteleviä, on mahdollista kehittää myös ongelmakohteiden hankintatoimeja ja tuotantoa.

Toisena kehittämisessä tulee hukan ja turhan toiminnan karsiminen. Tavoitteena on yksinkertaistaa työtehtäviä ja lisätä henkilöstön motivaatioita omaa työtä kohtaan. Näin saada aikaan innovaatio ja oma työtä kehittävä ilmapiiri, jolloin työn mielekkyys lisääntyy ja sitoutuminen kasvaa.

Kolmas kohde on ihmisten johtamisen kehittäminen. Yhtenä tässä on päivittäisjohtaminen visualisuuden kautta. Yhdessä luodaan Veiston omaa johtamistapaa. Siihen liittyvät nykypäivän muutosvalmius ja nykyteknologian hyödyntäminen, toisin sanoen niin sanotun älyllisen pääoman kasvattaminen.

8 Loppusanat

Kiitokset kuuluvat kaikille minun opinnäytetyöhön osallistuneille. On mielenkiintoista kehittää organisaatiota valittujen kokonaisuuksien mukaan ja

yhdessä henkilöstön kanssa. Organisaatioon kehittäminen ei lopu tämän työn valmistumisen jälkeen, vaan tästä eteenpäin jatketaan menemistä askel kerrallaan. Lean tukee johtamista muiden johtamistapojen rinnalla ja johtamisen eri kokonaisuuksien yhdistäminen parantaa johtamista.

Työn tarkoituksena on toimitusketjun arvovirran parantaminen ja hukan poistaminen järjestelmästä. Tarkastelemalla jokaista eri työvaihetta omana kokonaisuutena pyritään löytämään jokaisesta kohteesta omat kehitettävät kohdat. Näin saadaan yhtenäistettyä kokonaisuuden kehittäminen. Keskitytään tehostamaan yrityksen ostotoimintojen oikeaa ajoitusta, ostotilauksien toimituksia varaosatilauksien toimitusaikojen suhteen.

Näillä toimenpiteillä saadaan aikaan yritykselle arvoa tuottavan palvelun parantamista ja tuottavuuden kasvua. Lisäksi työn avulla lisättiin koko organisaatiolle tietoisuutta omista työtehtävistä ja siitä miten jokaisen panos vaikuttaa siihen.

Lähdeluettelo

- Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Riika: InPrint. (neljäs, uudistettu painos 2011)
- Bärlung, A. & Perko, S. 2013. Kestävä johtajuus bisneksen uusi elinehto. Liettua: Balto print.
- Heikkilä, J. & Ketokivi, M. 2009. Tuotanto murroksessa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Edita.
<http://tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>.
 5.3.2017
- Heilä, E. 2016. Tuotannon vuoropalaveritaulujen käyttöönotto. Turun ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikka. Opinnäytetyö.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105699/Heila_Eero.pdf?sequence=1. 29.12.2016
- HewSaw. 2016. HewSaw.
<http://www.hewsaw.com/fi>. 10.10.2016
- Hiltunen, A. 2015. Johtamisesta. Liettua: Balto print. (Talentum).
- Hirsimäki, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Keruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Kouri, I. 2016. Lean kilpailukyvyyn kehittämisessä. Sunprofile.
<https://www.sunprofile.fi/files/file/lean-ja-johtaminen/Ilkka-Kouri-2016-10-19.pdf>
 1.12.2017
- Kouri, I. 2017 Lean management. Miten vähemmän voi olla enemmän. Docplayer
<http://docplayer.fi/3225385-Lean-management-miten-vahemman-voi-olla-enemman-ilkka-kouri-lean-management-1.html>. 3.5.2017
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen. Tallinna: AS Pakett.
- Jeffrey, K. 2013. Toyotan tapaan. Jyväskylä: Bookwell Oy.
- Kananen, J. 2008. Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistonpaino.
- Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Tampereen Yliopistopaino Oy. Juvenes Print.
- Koppa. 2015a. Aineiston analyysimenetelmät. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/>. 23.4.2016.
- Koppa. 2015b. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/>. 23.4.2016.
- Koppa. 2015c. Määrällinen tutkimus. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>. 1.3.2017
- Koppa. 2015d. Määrällinen tutkimus. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/fenomenologinen-analyysi>. 5.3.2017
- Korhonen, N. 2013. Lean 5S-työkalun implementointi tuotantoon. Turun ammattikorkeakoulu. Tuotantotalouden koulutusohjelma.

Opinnäytetyö.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/64730/Opinnaytetyo_2013_Korhonen_Niko.pdf?sequence=1. 16.12.2016

KvaliMOTV.a. Kvalitatiivinen 1.laadullinen tutkimus. MOTV.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html. 6.3.2017

KvaliMOTV.b. Triangulaatio. MOTV.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html. 6.3.2017

KvaliMOTV.c. Strukturoitu haastattelu. MOTV.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html. 6.3.2017

Lehtonen, T. 2016. Muutosjohtamisen esteet ja edellytykset näkökulman käsitteen valossa. Työelämän tutkimus. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Leppänen, J. 2012. Tuotannonsuunnittelun kehittäminen. Vaasan ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/51420/Versio3.0.pdf?sequence=1>. 31.1.2017

Niklas, M. & Åhlström, P. 2013. Tätä on Lean. Hamstad: Rheologica publishing.

Merikallio, M. & Haapasalo, H. 2009. Projektituotannon strategiset kehittämiskohteet kiinteistö ja rakennusalalla. Rakennusteollisuus.

[http://www.lci.fi/sites/default/files/Merikallio%20%26%20Haapasalo%20\(2009\)%20Projektituotantoj%C3%A4rjestelm%C3%A4n%20strategiset%20kehitt%C3%A4miskohteet%20kiinteist%C3%B6-%20ja%20rakennusalalla.pdf](http://www.lci.fi/sites/default/files/Merikallio%20%26%20Haapasalo%20(2009)%20Projektituotantoj%C3%A4rjestelm%C3%A4n%20strategiset%20kehitt%C3%A4miskohteet%20kiinteist%C3%B6-%20ja%20rakennusalalla.pdf). 12.1.2017

Rytinen, M. 2012. Toimitusvarmuuden ja toimituskyvyn kehityssuunnitelma. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/51498/Opinnaytetyo_Rytinki.pdf?sequence=3. 24.2.2017

Sandberg, S. 2013. Lean In. Helsinki: WSOY.

Sairanen, T. 2015. Pakkaus- ja lähetystoiminnan standardisointi ja ohjeistus. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99506/Valmis_30.09.2015.pdf?sequence=1. 22.2.2017

Sydänmaalakka, P. 2009a. Älykäs johtajuus. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.

Sydänmaalakka, P. 2009b. Jatkuva uudistuminen. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.

Sydänmaalakka, P. 2012a. Älykäs organisaatio. Vantaa: Talentum Media Oy.

Sydänmaalakka, P. 2012b. Älykäs johtaminen 7.0. Liettua: Talentum Media Oy.

Tanskanen, K. 2010. Tuotannonohjauksen kehitystutkimus. Metropolia. Kone ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/25276/Tanskanen_Kimmo.pdf?sequence=1. 18.2.2017

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Liettua: Talentum Media Oy.

Tuominen, K. 2010. Lean kohti täydellisyyttä. Juva: WS BookwellOy.

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Vammala:
Vammalan kirjapaino.

Wendelin, L. 2013. Ihmisen aika- johtajan sielu ja sisu. Viro: Meedia Zone OU.

Varaosat tuotannossa

Varaosien toimitusajat tuotannossa ja niiden kehittäminen

*Pakollinen

1. 1. Toimiiko tuotannosuunnittelu varaosien kohdalla

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii todella hyvin

2. 2. Toimiiko komponenttien ostotoiminta varaosissa *

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erinomaisesti

3. 3. Toimiiko alihankinta ostaminen varaosissa

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erinomaisesti

4. 4. Onko varaosien tuotanto tehokasta

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei tehokasta
- Melko tehokasta
- Tehokasta
- Hyvin tehokasta
- Erittäin tehokasta

5. Keskenäinen viestintä tuotannon ja aftersales toimintojen kanssa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Viestintä ei toimi
- Viestintä on kohtalaista
- Viestintä toimii
- Viestintä toimii hyvin
- Viestintä toimii erinomaisesti

6. Yhteistyö tuotannon kanssa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erittäin hyvin

7. Laatu*Merkitse vain yksi soikio.*

- Laatua ei ole
- Laatu on kohtalaista
- Laatu on kohdallaan
- Laatu on hyvää
- Laatu on erinomaista

8. Toimii pakkaminen ja lähetystoiminta varaosissa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erinomaisesti

9. 1.1 Missä osa-alueessa laadun suhteen on parannettavaa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Hitsaaminen
- Koneistus
- Alihankinta
- Pintakäsittely
- Hionta
- Asennus
- Pakkaaminen ja lähetystoiminta

10. 1.2 Mikä tuotannon osa-alue ei toimi kunnolla ja missä on eniten kehitettävää varaosien suhteen

Merkitse vain yksi soikio.

- Työsuunnittelu
- Alihankinta ostaminen
- Ostaminen
- Tuotannon eri vaiheet
- Muutosten hallinta

11. 1.3 Mikä kuormitusvaihe aiheuttaa eniten pullonkauloja.

Merkitse vain yksi soikio.

- Alkujalostus
- Hitsaaminen
- Koneistus
- Laatu
- Asennus
- Varastotoiminta
- Karkaisu
- Hionta

12. 1.4 Mitä parantaisin varaosien toimitusketjussa, jos minulla olisi siihen mahdollisuus

Varaosat Aftersale toiminnot

Tarkoituksena on kerätä kyselyllä tietoa aftersales myynnin toiminnoista ja toimivuudesta

*Pakollinen

1. Toimiiko varaosien keräilylistat tuotannon suuntaan *

Merkitse vain yksi soikio.

- Listat eivät tule tuotantoon
- Listat tulevat tuotantoon heikosti
- Listat tulevat tuotantoon kohtalaisesti
- Listat tulevat tuotantoon hyvin
- Listat tulevat tuotantoon tehokkaasti

2. Kysytäänkö tuotannosta tuotteiden todellista toimitusaikaa

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei kysytä
- Kysytään harvoin
- Kysytään kohtalaisesti
- Kysytään hyvin
- Kysytään aina kun on tarvetta

3. Onko keräilylistan tiedot ajantasalla

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei ole
- On melkein oikein
- On kohtalaisesti oikein
- On oikein
- Tiedot on erittäin hyvin listassa

4. Toimiiko viestintä varaosamyynnin ja tuotannon välillä

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei toimi
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erinomaisesti

5. 5. Toimiiiko yhteistyö myynnin kanssa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei toimi ollenkaan
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii todella hyvin

6. 6. Jos varaosien toimitusaikoihin tai sisältöön tulee muutoksia, tekeekö myynti päivityksen järjestelmään.*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei tee
- Tekee kohtalaisesti
- Tekee
- Tekee hyvin
- Tekee aina ja heti

7. 7. Onko varaosamyynnin organisaatio keskenään toimiva*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei
- Toimii kohtalaisesti
- Toimii
- Toimii hyvin
- Toimii erinomaisesti

8. 1.1 Mitä kehittäisin yhteistyössä varaosamyynnin kanssa*Merkitse vain yksi soikio.*

- Ei ole kehitettävää
- Keskenäistä yhteistyötä
- Käytössä olevia järjestelmiä
- Ennakoinnin lisäämistä
- Asiakas viestintää toimituksista

9. 1.2 Mikä myynnin osa-alue ei toimi kunnolla ja missä on eniten kehitettävää*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kaikki toimii ja ei ole kehitettävää
- Tiedonkulku
- Yhteistyö
- Myyjien tuotteiden toimitusajat
- Muutokset ja tilanne päivitykset

10. 1.3 Mikä aiheuttaa eniten myynnin suunnasta pullonkauloja varaosatoiminnoissa

Merkitse vain yksi soikio.

- Ei mikään
- Myynnin organisaatio
- Johtaminen
- Toimitusajat
- Järjestelmät

11. 1.4 Mitä parantaisiin varaosien toimitusketjussa, jos minulla olisi siihen mahdollisuus

KYSYMYS	1	2	3	4	5	Kesk.ar
1. Toimiiko varaosien keräilylistat tuotannon suuntaan	0	2	0	20	0	4,4
	0	4	0	10	0	2,8
2. Kysytäänkö tuotannosta tuotteiden todellista toimitusaikaa	0	8	0	0	5	2,6
	0	16	0	0	1	3,4
3. Ovatko keräilylistan tiedot ajan tasalla	0	0	6	12	0	3,6
	0	0	6	6	0	2,4
4. Toimiiko viestintä varaosamyynnin ja tuotannon välillä	0	4	6	4	0	2,8
	0	8	6	2	0	3,2
5. Toimiiko yhteistyö myynnin kanssa	0	4	9	4	0	3,4
	0	8	9	2	0	3,8
6. Jos varaosien toimitusaikoihin tai sisältöön tulee muutoksia, tekeekö myynti päivityksen järjestelmään.	0	4	6	8	0	3,6
	0	8	6	4	0	3,6
7. Onko varaosamyynnin organisaatio keskenään toimiva	1	2	6	4	0	2,6
	5	4	6	2	0	3,4

KYSYMYS	1	2	3	4	5	Kesk.ar
1. Toimiiko tuotannosuunnittelu varaosien kohdalla	0	6	3	4	0	2,6
	0	12	3	2	0	3,4
2. Toimiiko komponenttien ostotoiminta varaosissa	0	6	3	4	0	2,6
	0	12	3	2	0	3,4
3. Toimiiko alihankinta ostaminen varaosissa	0	6	9	0	0	3
	0	12	9	0	0	4,2
4. Onko varaosien tuotanto tehokasta	0	10	0	0	0	2
	0	20	0	0	0	4
5. Keskinäinen viestintä tuotannon ja aftersales toimintojen kanssa	0	4	6	4	0	2,8
	0	8	6	2	0	3,2
6. Yhteistyö tuotannon kanssa	0	2	3	12	0	3,4
	0	4	3	6	0	2,6
7. Laatu	0	2	9	4	0	3
	0	4	9	2	0	3
8. Toimiiko pakkaaminen ja lähetystoiminta varaosissa	0	0	0	20	0	4
	0	0	0	10	0	2

Asiakas	Myynti	Puut. Tieto	Osto	Ali -hankinta	Tuotanto	Muusy	Organisaatio	Toimitaja	Pak. Ja lähet.	Ke-räily
1	5	5	28	19	31	1	6	6	1	4

Varaosien myynti asiakkaalle tai asiakas kysyy	Toimitusaika kysely Työns. Tai määritetään toimitusaika	Tarjousasiak - kaalle tai suoraan tilaus	Puuttuvan nimikkeen avaaminen	Asiakas hyväksyy tarjouksen tai tilauksen
Varaosa-tilaus	Varaosati-lauksen syöttäminen järjestel-mään	Keruulistan lähettäminen osto ja työn-suunnittelu	Ostotarpei-den määrittely	Komponetti-ostot
Mahdollinen tarjouskysely	Tarjouskyse-lyn hyväksyntä	Ostotilaus	Toimitusaika vahvistus	Kooditto-mien tuotteiden koodit-taminen
Keruulistan käsittely työn-suunnittelu	Keräilylistan tallennus sähköiseen kansioon	Materiaaleis-ta johtuva muutos	Varastosal-don tarkastus rivi riviltä	Työvaihei-den tarkastus
Keruulistan työsuunnit-tu	Ostotarpei-den määrittely, esim.materi-aalit	Mahdolliset alihankinta ostot	Alih. tarjous-kysely	Tarjouskyse-lyn hyväksyntä
Ostotilaus	Toimitusaika vahvistus	Mahdollinen uudelleen ajoitus.Työn s.	Työkorttien tulostus	Muovitasku-tus
Toimitus työnjohtoon	Mahdolliset muutokset	Työkorttien tulostus, jos kpl muuttuu	Toimitusaika valvonta tarvittaessa	Materiaalin /tavaran vastaanotti-minen
Saavutus L7 järjestel-mään	Työvaihei-den aloitus	Työvaiheet	Siirrot työvaiheiden välillä	Laaduntar-kastus
Siirtovaras-tolle	Hyllytys	Keräily	Pakkaus	Lähetyspape-rit
Laskutuk-seen tieto pakkauk- sessa	Lähettämi-nen	Autoon lastaus	Asiakkaalle toimitus	Laskun lähetys asiakkaalle