



# Prosessi tilaus-toimitusketjun hallintaan

Satu Takala

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2023

Teknologiaosaamisen johtaminen (Ylempi AMK)

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Teknologiaosaamisen johtaminen (Ylempi AMK)

TAKALA, SATU  
Prosessi tilaus-toimitusketjun hallintaan

Opinnäytetyö 70 sivua, joista liitteitä 6 sivua  
Huhtikuu 2023

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli määritellä Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvät prosessit, sekä luoda sen toimintaa helpottavia visuaalisia raportteja QlikSense -raportointiohjelmaan. Tarve selkeyttää tilaus-toimitusketjun toimintaa heijastui yrityksen omistajavaihdoksen jälkeen tapahtuneiden muutosten aiheuttamiin epäselviin toimintatapoihin ja erityisesti tilausten toimitusaikojen määrittämisen haasteisiin.

Tilaus-toimitusketjun prosesseja tarkasteltiin ja kehitettiin Lean-periaatteiden avulla. Tutkimustyö aloitettiin teemahaastatteluilla, joiden avulla selvitettiin Formica IKI:n sisäisiä näkemyseroja tilaus-toimitusketjun toiminnasta, kartoitettiin prosessit sekä etsittiin kehityskohteita. Haastattelujen analysoinnin jälkeen päätettiin tehdä myös toinen tutkimusosuus, jonka tavoitteena oli aivoriihen avulla jatkojalostaa ensimmäisen tutkimuksen huomioita konkreettisiksi keinoiksi parantaa tilaus-toimitusketjun toimintaa.

Teemahaastatteluissa kävi selväksi, että Formica IKI:n sisäiset näkemyserot tilaus-toimitusketjun toiminnasta olivat hyvin pienet ja haastattelujen pohjalta voitiin määritellä prosessit. Tutkimustyötä jatkettiin aivoriihen avulla ja lopputuloksena saatiin useita konkreettisia kehitysajatuksia, joiden avulla pystyttiin tehostamaan tilaus-toimitusketjun toimintaa. Kävi ilmi, että nykyistä tilaus-toimitusketjun prosessia ei ole tarvetta muuttaa, mutta toimintaa voidaan tehostaa kehittämällä yksityiskohtia. Uusien QlikSense-raporttien avulla materiaalien riittävyyden määrittäminen helpottui ja asiakaspalvelun on jatkossa helpompi määritellä tilauksille oikeat toimitusajat. Asiakaspalvelun toimintatapoja saatiin yhtenäistettyä Lean-periaatteiden avulla.

Opinnäytetyössä saavutettiin asetetut tavoitteet ja saatiin määriteltyä tilaus-toimitusketjun prosessit sekä löydettiin kehitysideoita, joiden toteuttaminen tehosti välittömästi tilaus-toimitusketjun toimintaa. Haastattelujen avulla ei saatu juurikaan konkreettisia kehitysideoita, joten prosessien kehittämisen osalta haastattelujen tulokset jäivät pintapuolisiksi. Tutkimustyön jatkaminen aivoriihen avulla osoittautui hyväksi päätökseksi ja sen lopputuloksena saatiin tehostettua tilaus-toimitusketjun toimintaa uusien raporttien ja työn standardoimisen avulla.

---

Avainsanat: prosessi, lean, visuaalinen johtaminen

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Master's Degree Programme in Technology Management

TAKALA, SATU  
Process for supply chain management

Bachelor's thesis 70 pages, appendices 6 pages  
April 2023

---

The aim of this thesis was to define the processes related to the supply chain management of Formica IKI, and to create visual reports in QlikSense reporting software to facilitate its operation. The need to clarify the operation of the supply chain was reflected in the unclear procedures and the challenges of determining delivery times for orders following the change of ownership of the company.

The supply chain processes were reviewed and developed using lean principles. The research work started with them interviews to identify the differences in perceptions within Formica IKI of the supply chain, to map the processes and to identify areas for improvement. After analysing the interviews, it was decided to conduct a second part of the research, which aimed to use a brainstorming session to further refine the findings of the first research into concrete ways to improve supply chain.

Interviews made it clear that people saw supply chain process in the same way within Formica IKI and interviews made it possible to define the processes. The research work was continued through a brainstorming session and resulted in several concrete development ideas to improve the efficiency of the supply chain. It was found that there is no need to change the current process of the supply chain, but that it can be made more efficient by improving the details. The new QlikSense reports made it easier to determine material sufficiency and will help customer service to determine the right delivery times for orders. Lean principles were used to harmonise customer service procedures.

The thesis achieved the objectives set, defined the processes of the supply chain, and identified development ideas, the implementation of which immediately improved the efficiency of the supply chain. The interviews did not provide many concrete development ideas, so the results of the interviews remained superficial in terms of process development. Continuing the research through a brainstorming session proved to be a good decision and resulted in more efficient supply chain operations through new reports and standardisation of work.

---

Key words: process, lean, visual management

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	TOIMINTAYMPÄRISTÖ JA TYÖN TAUSTA .....	8
	2.1. Formica IKI:n yritysesittely .....	8
	2.1.1 Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun lähtötilanne .....	8
	2.1.2 Tilaus-toimitusketjun mittarit .....	9
	2.1.3 Lean Formica IKI:llä.....	10
	2.2. Opinnäytetyön tarve .....	11
	2.2.1 Opinnäytetyön tavoite .....	12
	2.2.2 Opinnäytetyön sitoutuminen yrityksen arvoihin .....	12
	2.2.3 Opinnäytetyön rajaus.....	13
3	LEAN .....	14
	3.1. Lean ajattelu .....	14
	3.1.1 Leanin historia .....	15
	3.1.2 Leanin tavoitteet .....	15
	3.1.3 Standardoitu työ kehittämisen perustana .....	17
	3.1.4 Lean ja prosessin kehittäminen .....	18
	3.1.1 Arvoketju vs. prosessi.....	20
	3.1.2 Lean ongelmanratkaisu .....	21
	3.1.3 Lean johtaminen .....	22
	3.1.4 Leanin mukainen toiminta.....	22
	3.2. Lean tilaus-toimitusketjun kehittämisen apuna.....	23
	3.2.1 SIPOC .....	24
	3.2.2 Arvovirtakartta .....	25
	3.2.3 Hukan vähentäminen.....	26
	3.2.4 Visuaalinen johtaminen .....	28
	3.2.5 PDSA.....	29
4	TUTKIMUSSUUNNITELMA.....	31
	4.1. Työssä hyödynnettävän tutkimusmenetelmän valinta .....	31
	4.2. Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset .....	33
	4.3. Teemahaastattelut .....	33
	4.3.1 Teemahaastatteluiden suorittaminen.....	34
	4.3.2 Teemahaastattelujen sisällön analyysi .....	35
	4.3.1 Teemahaastattelujen lopputulos.....	36
	4.3.2 Teemahaastattelujen johtopäätökset.....	41
5	TÄYDENTÄVÄ TUTKIMUS.....	43
	5.1. Täydentävän tutkimuksen tutkimusmenetelmän valinta .....	43

5.2. Aivoriihi työpaja .....	43
5.2.1 Aivoriihi työpajan suorittaminen .....	44
5.2.2 Aivoriihi työpajan purkaminen .....	46
5.2.3 Aivoriihi työpajan lopputulos .....	46
5.2.4 Aivoriihi työpajan johtopäätökset .....	50
6 PROSESSIEN MÄÄRITTELY .....	52
6.1. Prosessien määrittely SIPOC menetelmällä .....	52
6.2. Prosessien määrittely arvovirta-ajattelun avulla .....	54
6.3. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit .....	55
7 PROSESSIN KEHITYS .....	57
7.1. Prosessien kehitys standardoimalla työtapoja .....	57
7.2. Prosessien kehittäminen visuaalisuuden avulla .....	57
8 POHDINTA .....	61
LÄHTEET .....	63
LIITTEET .....	65
Liite 1. Teemahaastattelun teemakuvaus .....	65
Liite 2. Teemahaastattelun haastattelurunko .....	66
Liite 3. Teemahaastattelujen lopputulos .....	67
Liite 4. Aivoriihen valmistelu .....	68
Liite 5. Aivoriihen lopputulos .....	69
Liite 6. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit .....	70

**LYHENTEET**

5S	Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control
HPL	High pressure laminate
JIT	Just in time
KPI	Key performance indicator
MTS	Make to stock
MTO	Make to order
PDSA	Plan, Do, Study, Act
SIPOC	Supplier, Input, Process, Output, Customer
SMED	Single Minute Exchange of Dies
SOP-ohje	Standardoitu ohje
TPS	Toyota Production System
VSM	Value Stream Map – arvovirtakaavio

## 1 JOHDANTO

Kehitystehtävä tehdään Formica IKI:n toimeksiannosta ja työn tarkoituksena on määrittellä Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit sekä selvittää, miten niitä voitaisiin tehostaa Lean-työkalujen avulla. Selvittämällä parhaimmat toimintamallit voidaan standardoida tilaus-toimitusketjun prosesseja niin, että prosessit etenevät läpinäkyvästi ja tehokkaasti. Tarve selkeyttää tilaus-toimitusketjun prosesseja on syntynyt useista suuren mittakaavan muutoksista yrityksen toimintaympäristössä, joiden takia toiminta ei ole aina tehokasta ja prosesseissa tehdään päällekkäisiä toimenpiteitä.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa esitellään Lean-ajattelun periaatteita ja tutustutaan tarkemmin Lean-työkaluihin, joita hyödynnetään prosessien määrittämisessä ja tehostamisessa. Tutkimusosuudessa tutkitaan Formica IKI:n sisäisiä näkemuseroja sekä kehitysmahdollisuuksia tilaus-toimitusketjun toiminnassa. Tutkimus toteutetaan teemahaastattelujen avulla ja sitä täydennetään aivoriihityöpajalla. Tutkimusongelmana on nykyisen tilaus-toimitusketjun toiminnan läpinäkyvyyttä ja tehottomuus erityisesti uusien tilausten toimitusaikojen määrittämisessä.

Kehittämistehtävässä keskitytään tilaus-toimitusketjun prosessien määrittämiseen sekä niiden kehittämiseen. Erityisesti kiinnitetään huomiota asiakaspalvelun prosesseihin ja pyritään helpottamaan toimitusaikojen määrittelyä, sillä alkutilanteissa materiaalien riittävyyden määrittäminen on haastavaa. Prosessien määrittämisen ja dokumentoinnin lisäksi työn tavoitteena on luoda läpinäkyvät ja yksinkertaiset työkalut QlikSense -raportointiohjelmaan, joiden ansiosta tilaus-toimitusketjun hallinta nopeutuu ja helpottuu. Työssä keskitytään vain asioihin, joihin Formica IKI pystyy paikallisesti vaikuttamaan, joten Formican globaali toiminta rajataan työstä pois.

## 2 TOIMINTAYMPÄRISTÖ JA TYÖN TAUSTA

### 2.1. Formica IKI:n yritysesittely

Formica Group on johtava brändättyjen design-pintaratkaisujen tarjoaja ja maailman suurin korkeapainelaminaatin (HPL) valmistaja. Formica IKI on osa maailmanlaajuisesta Formica Groupia. Kolhossa sijaitseva IKI:n tehdas on aloittanut toimintansa jo vuonna 1952 ja vuodesta 2000 se on toiminut osana Formica Groupia. Vuonna 2019 Broadview osti Formica Groupin. Broadview Holding on osa Hollantilaista HAL sijoitusyhtiötä. (Kattilakoski 2022.)

Formica IKI valmistaa korkeapainelaminaattia sisä- ja ulkotiloihin. Sisätiloihin tarkoitetut korkeapainelaminaatit ovat tyylikäs, monipuolinen ja erittäin kestävä pintamateriaali. Ulkokäyttöön sopivat HPL- ja säänkestävät verhoilupaneelit soveltuvat rakennusten julkisivuille. Formican korkeapainelaminaattia käytetään mm. koulurakennuksissa, sairaaloissa ja laivateollisuudessa. (Formica 2023.)

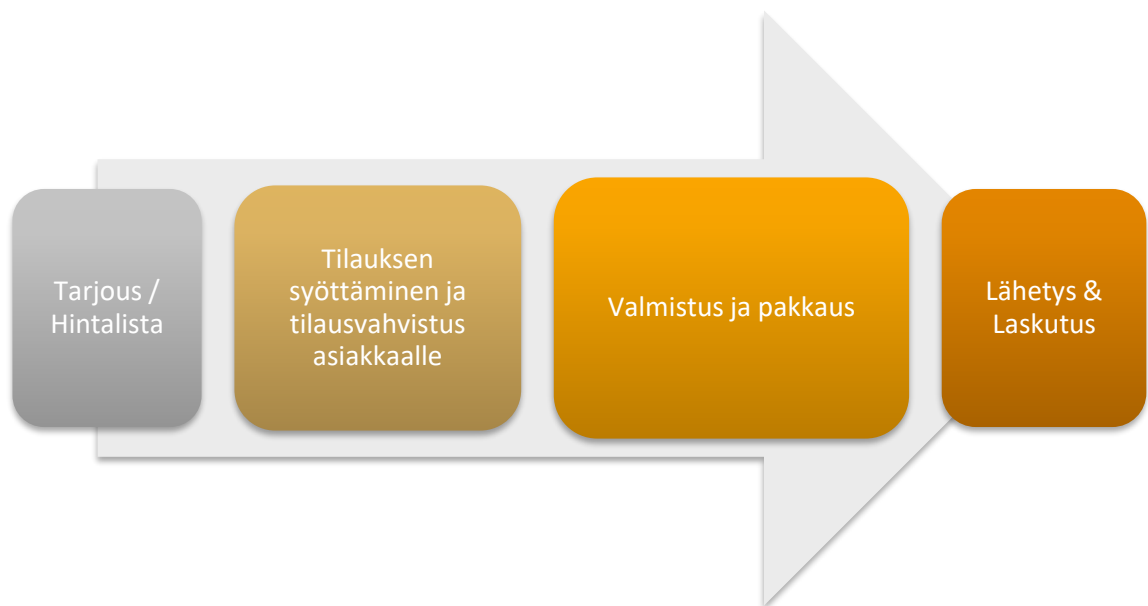
#### 2.1.1 Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun lähtötilanne

Yrityksen toimintaympäristössä on tapahtunut suuria muutoksia vuonna 2019 tapahtuneen omistajavaihdoksen jälkeen. Edellisen omistajan aikana Euroopan pääkonttori oli Englannissa ja kaikki tehtaan tukitoiminnot kuten asiakaspalvelu, osto ja IT oli keskitetty Englantiin. Uuden omistajan myötä tukitoimintoja on siirretty hiljalleen takaisin paikallisiksi ja IKI:n tehdas toimii nykyään itsenäisemmin kuin aikaisemmin. Kuitenkin osa tukitoiminnoista hallitaan edelleen Englannista käsin ja esimerkiksi osa ostotoiminnoista ja tuotekoodien hallinta ei ole IKI:n tehtaalla käsissä.

Nämä suuressa mittakaavassa tapahtuneet muutokset ovat heijastuneet koko tehtaalla toimintaan ja Formica IKI:n tilaus- toimitusketjun toiminnassa on parantamisen varaa. Toiminta ei ole niin läpinäkyvää ja tehokasta, kun se voisi olla ja kokonaistilanteen hahmottaminen on välillä haastavaa. IKI:n tehtaalla ei ole selkeää prosessia tilaus-toimitusketjun hallinnasta.



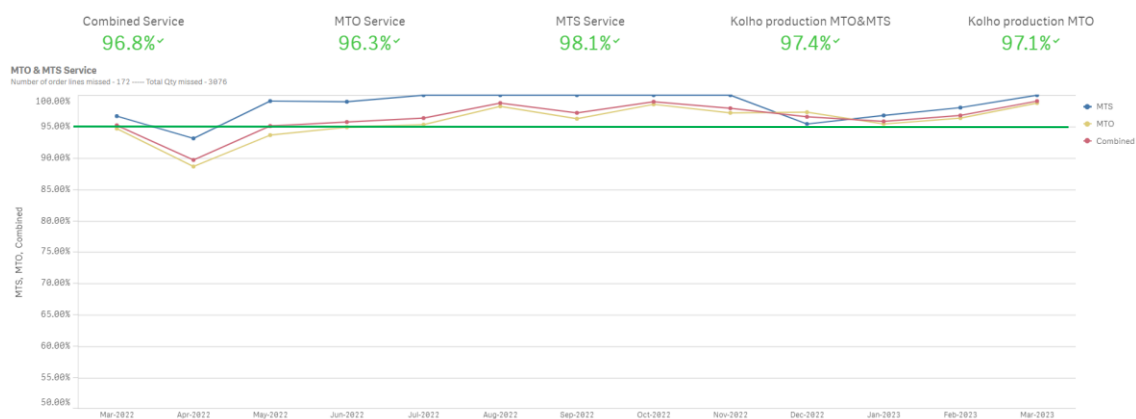
Karkealla tasolla määriteltynä tilaus-toimitusketju toimii kuvion 1 mukaisesti. Asiakas tekee tilauksen tarjouksen perusteella projektituotteista tai hintalistan perusteella vakiotuotteista. Asiakaspalvelu ottaa tilauksen vastaan ja lähettää asiakkaalle tilausvahvistuksen, jossa näkyy tilauksen lähetyspäivä IKI:n tehtaalta. Valmistuksen jälkeen levyt pakataan ja lähetetään asiakkaalle. Lasku lähtee automaattisesti heti lähetysten jälkeen. Osa asiakkaista tilaan tuotteet suoraan Formican B2B järjestelmästä, jolloin asiakaspalvelu vain tarkistaa asiakkaan tilauksen ja korjaa sitä tarvittaessa.



KUVIO 1. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun yleiskuvaus.

### 2.1.2 Tilaus-toimitusketjun mittarit

Tärkeä tilaus-toimitusketjun onnistumista seuraava KPI-mittari on toimitusvarmuus. Formica IKI:n tavoite on, että vähintään 95 % tilauksista lähetetään asiakkaalle tilaukselle määriteltynä toimituspäivänä. Toimitusvarmuutta seurataan päivittäin ja tehdään välittömästi korjaavia toimenpiteitä, mikäli ei päästä tavoitteeseen. Toimitusvarmuutta seurataan QlikSense raportointityökalun avulla. Kuviossa 2 näkyy IKI:n toimitusvarmuus maaliskuusta 2022 maaliskuulle 2023.



KUVIO 2. IKI:n toimitusvarmuus maaliskuu 2022 – maaliskuu 2023.

Muita tilaus-toimitusketjun onnistumisesta kertovia mittareita ovat hukkaprosentti, reklamaatioprosentti sekä asiakastyytyväisyys. Hukkaprosentin tavoite on, että hukkaan menee tuotteista alle 2,9 % valmistettuihin kiloihin suhteutettuna. Reklamaatioprosentin tavoite on, että reklamaatioiden arvo on alle 0,09 % valmistuskustannuksista. Myös varastotasojen arvoa seurataan ja ylin johto asettaa tavoitteet, joihin pyritään pienentämällä tai suurentamalla sekä valmisvaraston, että raaka-ainevaraston varastotasoja. Luonnollisesti myös kuljetuskustannuksia seurataan tarkasti ja pyritään jatkuvasti löytämään edullisimpia ja nopeampia tapoja tuotteiden kuljettamiseen.

Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun KPI-mittarit ovat selkeät ja niitä seurataan säännöllisesti, joten opinnäytetyössä ei ole tarve tehdä muutoksia näihin. KPI-mittareiden tuloksista raportoidaan viikoittain ja kerran kuukaudessa järjestetään kokous, jossa tarkastellaan, päästiinkö edellisenä kuukautena tavoitteisiin. Mikäli tavoitteet eivät täytyneet tehdään korjaavia toimenpiteitä.

### 2.1.3 Lean Formica IKI:llä

Formica IKI:llä on hyödynnetty Leanin oppeja erityisesti tuotannon töissä jo yli kymmenen vuotta. Tuotannossa on saatu aikaan hyviä tuloksia Leanin avulla, mutta kehitettävää löytyy edelleen. Käytössä ovat tällä hetkellä esimerkiksi 5S siivoustaulut, 5 x miksi juurisyyanalyysi, tuotannon visuaalinen johtaminen sekä

SOP-ohjeet, joiden avulla työn tekeminen on standardisoitu. Esimiehille on järjestetty Lean-koulutusta, jotta avainhenkilöt ovat valmiina muutoksiin ja pystyvät jalkauttamaan ne.

Formica IKI:n johtoportaan on hyvä ymmärrys Leanista ja siellä tiedostetaan, että Lean ei ole hetkellinen koulutus tai kampanja, vaan se on päivittäistä toiminnan kehittämistä organisaation joka tasolla. Formicalla IKI:llä edetään pienin askelein Lean polulla ja jatkuva kehittäminen on luonteva osa Formica IKI:n toimintaa. Tilaus-toimitusketjun johtamisessa kokonaisuudessaan ei ole kuitenkaan toistaiseksi juuri hyödynnetty Leania. Tilaus-toimitusketjussa pyritään mahdollisimman pieneen läpimenoaikaan ja tavoitteena on tehdä vain arvoa lisäävää työtä, joten on luontevaa käyttää opinnäytetyössä apuna Lean-oppeja.

## **2.2. Opinnäytetyön tarve**

Formica IKI tarvitsee tilaus-toimitusketjun hallintaan selkeät prosessit. Tällä hetkellä tehdään joitain erillisiä ja osittain päällekkäisiä toimenpiteitä, jotka eivät linkity selkeästi yhteen, joten toimitusketjun hallinta on välillä työlästä. Resursseja käytetään turhaan, kun useampi henkilö selvittelee samaa asiaa. On siis tarpeellista selvittää, mikä toimintamalli on todettu parhaaksi ja standardisoida tilaus-toimitusketjun prosesseja niin, että asiat tehdään tulevaisuudessa järjestelmällisesti samalla tavalla.

Yksi selkeä tunnistettu puute tilaus-toimitusketjun hallinnassa on materiaalien riittävyyden määrittämisen haasteellisuus. IKI saa välillä tarjouspyyntöjä isoista tilauksista ja tällöin raaka-aineiden riittävyys on varmistettava manuaalisesti, joka on hidasta ja mukana on inhimillisen virheen mahdollisuus, kun lasketaan mihin materiaalit riittävät ja mihin ei. Raaka-aineiden riittävydessä haasteita aiheuttavat erityisesti runkopaperin ja kuviopaperin riittävyys. Toimitusaikojen määrittäminen yhdellä silmäyksellä QlikSense raportin perusteella säästäisi paljon aikaa ja vaivaa ja myös lisäisi prosessin läpinäkyvyyttä.

### **2.2.1 Opinnäytetyön tavoite**

Työn tavoitteena on määritellä tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvät prosessit ja luoda Formica IKI:n toimintajärjestelmään dokumentti tilaus-toimitusketjun prosesseista. IKI:llä ei ole toimintajärjestelmässä dokumenttia tilaus-toimitusketjun hallinnasta, joten työ aloitetaan alusta. Dokumenttia laatiessa otetaan huomioon Formican muutoksenhallintaan liittyvät ohjeistukset sekä ISO sertifikaattien vaatimukset.

Tavoitteena on myös luoda läpinäkyvät ja yksinkertaiset työkalut selainpohjaiseen QlikSense raportointiohjelmaan, joiden ansiosta tilaus-toimitusketjun alkupään hallinta nopeutuu ja helpottuu. Opinnäytetyössä rakennettavia johtamisen työkaluja voidaan hyödyntää erityisesti silloin, kun toimitusketjussa tapahtuu yllättäviä muutoksia tai yritys saa tarjouskyselyn suuresta tilauksesta. QlikSenseen rakennetaan raportit runkopaperin riittävyden ja kuviopaperin riittävyden seurantaan. Kyseisten raporttien ansiosta tilausten toimitusaikojen määrittäminen helpottuu ja raaka-aine puutteisiin voidaan reagoida aikaisempaa nopeammin.

Edellä lueteltujen sisäisten tavoitteiden lisäksi opinnäytetyön avulla on tarkoitus helpottaa myös asiakaspalvelun ja myynnin viestintää suorille asiakkaille. Pysymme viestimään asiakkaille tilauksiin liittyvistä asioista tehokkaammin ja täsmällisemmin, kun sisäiset prosessit ovat hyvin selvillä ja tarvittava tieto löytyy helposti.

Opinnäytetyössä määritellään Formica IKI:n tilaus-toimitusketjuun liittyvät prosessit ja etsitään erityisesti asiakaspalvelun osalta parhaat toimintamallit, jonka jälkeen ne levitetään käyttöön koko tiimille. Tilaus-toimitusketjussa pyritään mahdollisimman pieneen läpimenoaikaan ja tehokkaaseen toimintaan, joten on luontevaa käyttää opinnäytetyössä apuna Lean-oppeja.

### **2.2.2 Opinnäytetyön sitoutuminen yrityksen arvoihin**

Formica IKI:n arvot ovat: ole rehellinen, ota vastuuta ja toimi läpinäkyvästi. Arvot on lanseerattu hiljattain ja niitä pyritään hyödyntämään päivittäisessä työssä.

Myös yrityksen johto painottaa, että kaikki tekeminen on oltava arvojen mukaista eli rehellistä, vastuullista ja läpinäkyvää, joten on luontevaa huomioida arvot myös opinnäytetyössä.

Opinnäytetyön avulla yrityksen tilaus-toimitusketjua pyritään saamaan läpinäkyvämmäksi kuin ennen, joten opinnäytetyö sitoutuu hyvin yrityksen arvoihin. Prosessin luominen tilaus-toimitusketjun hallintaan helpottaa yrityksen arvojen mukaan toimimista ja mahdollistaa myös vastuun ottamisen. Ensin on selvitettävä, mitä kohtia tilaus-toimitusketjussa on erityisesti parannettava, jotta kokonaistointa tehostuu.

### **2.2.3 Opinnäytetyön rajaus**

Työssä keskitytään vain asioihin, joihin Formica IKI pystyy paikallisesti vaikuttamaan, joten Formican globaali toiminta rajataan työstä pois ja keskitytään vain Formica IKI:n tehtaan tilaus-toimitusketjuun liittyviin asioihin. Työssä sivutaan globaalia toimintaa, koska useampi toiminto linkittyy muille Formican tehtaille, mutta prosessin määrittämistä ja kehittämistyötä tehdään vain IKI:n tehtaan tilaus-toimitusketjuun. Formica IKI:n epäsuorat asiakkaat rajataan pois samoin perustein.

Prosessin kehittämisen osalta rajataan pois tuotanto ja tuotteiden lähettäminen, jotta opinnäytetyö ei laajene liikaa. Prosessin kehittämisen osalta keskitytään tilaus-toimitusketjun alkupään prosesseihin ja erityisesti asiakaspalvelun suorittamiseen toimintoihin. Tosin asiakaspalvelun prosessien kehittäminen tulee vaikuttamaan positiivisesti koko tilaus-toimitusketjun toimintaan.

Työstä rajataan pois myös esimerkiksi pandemian tai sodan aiheuttamat raaka-aineiden saatavuuteen liittyvät ongelmat. Työn tavoitteena ei ole ratkaista raaka-aineisiin liittyviä puutteita, vaan oppia minimoimaan niiden vaikutukset tilaus-toimitusketjussa. Myös mahdolliset kapasiteetti-ongelmat rajataan pois opinnäytetyöstä, koska niiden hallinta on isompi kokonaisuus.

### 3 LEAN

#### 3.1. Lean ajattelu

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään lyhyesti Leanin perusteita. Kaikki tarkemmin esitellyt Lean-työkalut liittyvät opinnäytetyöhön, joko suoraan tai välillisesti. Lean teoriaosuudessa keskitytään yksityiskohtaisemmin vain tilaus-toimitusketjun tehostamiseen liittyviin Lean-työkaluihin, joita voidaan hyödyntää erityisesti tilaus-toimitusketjussa olevan tiedon hallitsemiseen ja johtamiseen.

Lean on yhteistyössä tehtävä jatkuvan parantamisen muoto, joka keskittyy hukkan poistamiseen. Hukka on toimintaa, joka ei tuota lisäarvoa asiakkaalle. Lean on matka, joka vaatii sinnikkyyttä, joten kyseessä on pitkän aikavälin muutos. (Myerson 2013.) Lean on myös jatkuvaa oppimista, ihmisten kunnioitusta, asiakkaan huomioimista sekä toiminnan läpinäkyväksi saattamista.

Lean ajattelu tarkoittaa asiakkaan arvon ymmärtämistä, jolloin kaiken kehityksen tulisi tähdätä lisäämään tuotteen tai palvelun asiakasarvoa. Voidakseen lisätä arvoa on ensin määriteltävä ja ymmärrettävä prosessien arvovirrat ja niissä oleva hukka. Asiakkaan tarpeet määrittelevät mihin suuntaan prosessia on kehitettävä, jotta siitä saadaan poistettua toimintoja, jotka eivät tuota asiakkaalle lisäarvoa. Tärkeä osa Lean-ajattelua on jatkuva kehitys eli nykytilaan ei tyydytä, vaan tavoitellaan jatkuvasti parempaa. (Brenig-Jones & Dowdall 2018, 26.)

Leanin arvovirtauksen luomisen perustana on toimittaa tuotteet ja palvelut juuri oikeaan aikaan, oikeissa määrin ja oikeilla laatutasoilla oikeaan paikkaan. Tämä edellyttää, että tuotteita ja palveluita tuotetaan ja toimitetaan vain silloin, kun asiakas vetoaa ostosignaalin kautta. (Cudney & Kestle 2018, 5–6.) Lean johtamisella tavoitellaan työn sujuvaa virtausta, jota kehittämällä pyritään mahdollisimman pieneen läpimenoaikaan. Prosessin odotusajat ja pullonkaulat on kartoitettava tarkasti, jotta koko ketju toimii sujuvasti. (Mikkonen 2022, 22–23.)

Lean-työkaluja, joita käytetään yleisimmin tilaus-toimitusketjuissa hukkan poistamiseen ja virtauksen tehostamiseen ovat arvovirtakartoitus, standardityö,

työpaikkojen organisointiin ja työmenetelmien standardointiin keskittyvä menetelmä 5S, visuaalinen johtaminen sekä SMED, jonka tavoitteena on lyhentää arvoa lisäämättä aikaa tehtävän tai tuotteen vaihtumisen välillä. (Cudney & Kestle 2018, 5–6.)

### **3.1.1 Leanin historia**

Toyota Production system (TPS) kehitettiin toisen maailmansodan jälkeen Japanissa, kun Toyodan perhe siirtyi automaattisten kutomakoneiden valmistuksesta autojen valmistukseen. Sodanjälkeisessä Japanissa oli puutetta resursseista, joten autojen valmistus oli suunniteltava niin, että siinä käytettiin mahdollisimman vähän varaosia, tilaa, laitteita ja työvoimaa. Vaikka TPS syntyi ensisijaisesti tarpeesta maksimoida autojen tuotanto mahdollisimman pienillä resursseilla, TPS vaikutti myös Toyotan jatkuvaan laadun parantamiseen, joka paransi Toyotan kilpailukykyä. (Bradley 2015, 3.)

TPS:n kaikki ideat eivät olleet japanilaisten keksimiä, vaan monet keskeisistä ideista ovat olleet käytössä jo aikaisemmin. Toyotalaiset hyödynsivät olemassa olevia konsepteja ja yhdistivät niitä. Alkujaan 1900-luvulla Fordin tuotantoideasta lähtenyt TPS on kerännyt vaikutteita esimerkiksi myös Mitsubishin toiminnasta. Toyotan kehittämä TPS on pohja Leanille. (Liker & Ross 2016.) Lean nimitys sai alkunsa vuonna 1987, jolloin John Krafcik työskenteli tutkijana ja kuvaili Toyotan systeemin toimintaa sanalla Lean (Brenig-Jones & Dowdall 2018, 24).

### **3.1.2 Leanin tavoitteet**

Tarvitaan selkeät tavoitteet, jotta tiedetään, mennäänkö oikeaan suuntaan. Yrityksen johto osoittaa mihin suuntaan yritys on menossa ja selittää miksi suunta on valittu. Työntekijät tukevat valittua suuntaa omalla ammattitaidollaan ja auttavat pääsemään tavoitteeseen. Leanissa on useita tavoitteita, joita edistetään yhtäaikaisesti. On tärkeää kartoittaa ja määritellä arvoketjut, huolehtia arvon virtaamisesta, varmistaa, että työlle on aina asiakas, poistaa hukka prosessista sekä

kyseenalaistaa nykytila, jotta matka kohti täydellistä arvon luomista jatkuu keskeytyksettä. Näiden lisäksi on tärkeää arvostaa ihmisiä ja panostaa heidän kehittymiseensä. (Mikkonen 2022, 22.)

Lean korostaa hukan poistamista ja keskittyy ensisijaisesti asiakkaalle lisäarvoa tuoviin tehtäviin. Arvoa lisäävät tehtävät ovat ainoita toimintoja, joista asiakas on halukas maksamaa. Tyypillisesti nämä ovat prosesseja, jotka muuttavat tuotetta tai palvelua asiakkaan vaatimusten perusteella. Hyvin toimiva Lean-järjestelmä mahdollistaa nopean ja tehokkaan vastineen asiakkaiden vaihteleviin tarpeisiin ja vaatimuksiin. (Cudney & Kestle 2018, 5-6.)

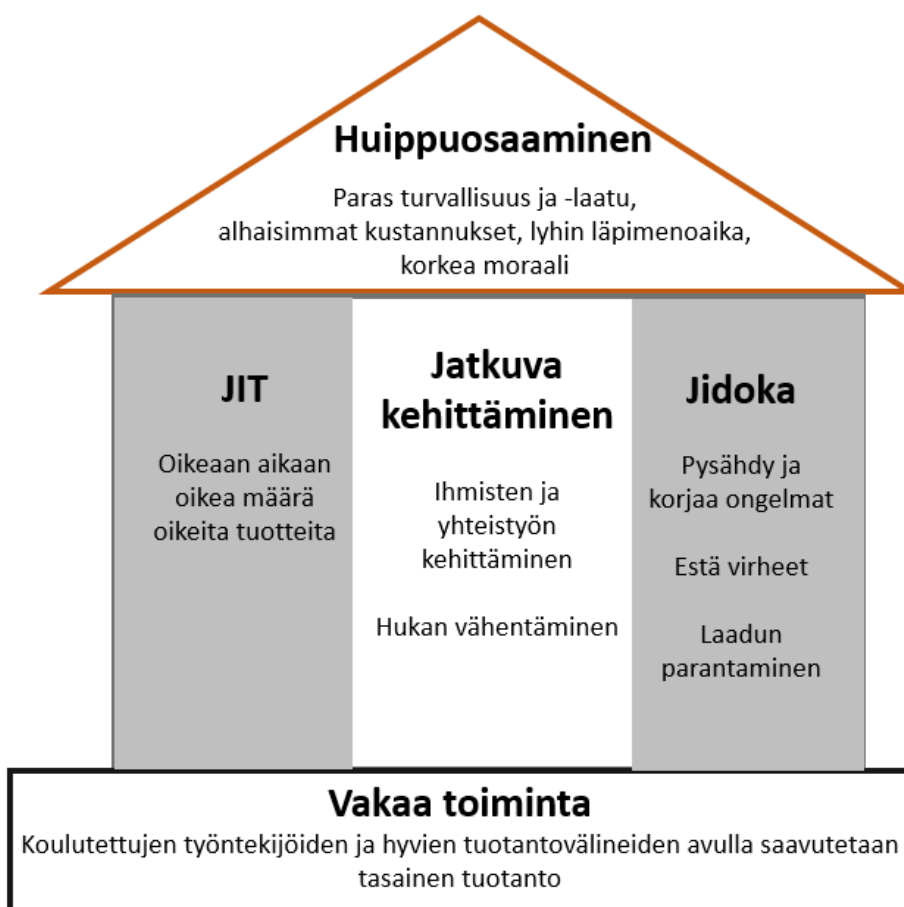
Hukkatoimenpiteiden poistaminen prosessista on keino, ei päämäärä matkalla kohti arvon luomista. Selkein tapa lähteä poistamaan hukkaa prosessista on standardoitu työ. Vain vakioitua työtä voidaan kehittää, joten ilman standardeja ei ole Leania. Toki jokainen voi kehittää omaa työtapaansa, mutta vasta yhteisten työtapojen käyttöönoton jälkeen voidaan mitata miten työ vaikuttaa laatuun, läpimenoaikaan, tuottavuuteen, asiakastyytyväisyyteen ja turvallisuuteen. (Mikkonen 2022, 23.)

Yrityksen työntekijät ja yhteistyökumppanit ovat todelliset arvoin tuojat. Leanissa on tärkeää kunnioittaa ihmisiä ja tarjota työntekijöille mahdollisuus kehittyä ammattilaisina ja kehittää toimintaa jatkuvasti. Kaikkien prosessiin kuuluvien tulisi ymmärtää oman työn merkitys laajemmassa kokonaisuudessa, jotta he osaavat priorisoida oikein. Työlle on aina oltava sisäinen tai ulkoinen asiakas. (Mikkonen 2022, 23–25.)

Vaikka kaikilla on yhtenäiset työtavat, on standardeja kyseenalaistettava jatkuvasti. Nykytilan kyseenalaistaminen luo perustan jatkuvalle kehitykselle ja näin voidaan jatkuvasti nostaa tuottavuuden tasoa hallitusti, kun ymmärretään eri toimenpiteiden tai kehitystehtävien vaikutus tuotettuun arvoon. (Mikkonen 2022, 24.) Toimialasta riippumatta prosessien läpimenoajan lyhentäminen parantaa liiketoiminnan suorituskykyä ja usein lyhennettäessä läpimenoaika Leanilla, myös muut liiketoimintamittarit paranevat (Bradley 2015, 22).



Leanin tavoitteet voidaan tiivistää Lean-taloon (kuvio 3). Lean-talon katolla on asiakas, joka maksaa toiminnan tai lähtee pois, mikäli ei koe saavansa lisäarvoa palvelusta tai tuotteesta. Organisaation on sopeuduttava asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin. Talon sisällä on kaksi pylvästä, jotka varmistavat, että talo pysyy ka-  
 sassa. JIT eli just in time tarkoittaa juuri oikeaan aikaan, oikea määrä, oikeanlai-  
 sia tuotteita, joka estää ylituotannon. Jidoka tarkoittaa laadun parantamista ja vir-  
 heiden estämistä. Talon perustana on vakaa toiminta, jota ilman kehittäminen ja  
 ylituotannon poistaminen ei ole mahdollista. (Liker & Ross 2016.)



KUVIO 3. Lean-talo (Liker & Ross 2016).

### 3.1.3 Standardoitu työ kehittämisen perustana

Standardit edustavat parasta tällä hetkellä tunnettua tapaa. Standardoidusta työstä on hyötyä yhtä lailla johtajille kuin työntekijöille, sillä ne tarjoavat opetelta-  
 vissa olevan toimintamallin, jota voidaan kehittää edelleen. (Liker & Convis 2012,

74–75.) Standardoidussa työssä vaihtelu on vähäistä ja sen takia osaamista on helppo jakaa eteenpäin. Prosessien määrittely ja vakiointi tarjoavat myös yksittäiselle työntekijälle perustan tehostaa standardoitua toimintatapaa. (Liker & Convis 2012, 56–57.)

Toyotan omistautuminen standardoidulle työlle kasvoi tarpeesta. JIT-toimintamalli luotiin, koska yrityksellä ei ollut varaa pitää varastoja. JIT pitää rajallisen käyttöpääoman kierrossa, eikä seisota sitä varastoissa. Toimintamallissa on riskinsä, koska järjestelmässä ei ole liikkumavaraa ja jos jokin menee pieleen, koko ketjun toiminta pysähtyy. Tämän takia Toyotan oli äärimmäisen tärkeää eliminoida virheet ja standardoitu työ on ennen kaikkea väline inhimillisten virheiden eliminoimiseen. JIT-toimintamalli toimii vain, jos tiedetään, milloin on oikea aika, joten se vaatii standardoidun prosessin. (Liker & Convis 2012, 56–57.)

Standardit ja prosessit ovat laadun ja tehokkuuden perusta, joten standardi on kaiken kehittämisen pohja. On kuitenkin tärkeää, että ihmisten oma ajattelu ja tilannetaju on työssä mukana ja että standardit ja prosessit tukevat tätä. Jos prosessi ei helpota asiakasarvon luomista, niin se pitää kyseenalaistaa ja muuttaa. Vaikka prosessit ovat tärkeitä, ne eivät saa ajaa ajattelun ohi. (Mikkonen 2022, 47.)

### **3.1.4 Lean ja prosessin kehittäminen**

Sana prosessi tulee latinan kielen sanoista processus ja procedere, jotka tarkoittavat eteenpäin viemistä. Prosessissa jatkojalostetaan jotain samalla kuin prosessi etenee. Prosessissa jalostettavaa asiaa sanotaan virtausyksiköksi ja se voi olla pohjimmiltaan materiaalia, informaatiota tai ihmisiä. Virtaustehokkuutta korostettaessa prosessista poistetaan kaikki arvoa tuottamaton. (Modig ym 2013, 18–19.)

Kaikilla organisaatiolla on prosesseja, osa niistä on virallistettu ja osa ei. Prosessit ovat organisaatioiden perusosia, koska organisaation työ tehdään juuri pro-

sesseista ja myös virtaustehokkuus syntyy prosesseissa. Organisaation prosessien määrä riippuu siitä, miten prosessin rajat on määritelty ja kuinka laajasti niitä tarkastellaan. (Modig ym 2013, 29.) Kaikki tuotantoprosessin osat eli sisäiset asiakkaat joutuvat määrittelemään tarpeensa ja viestimään siitä. Näin tuotteeseen lisätään arvoa, kun se virtaa läpi tuotantoprosessin. (Modig ym 2013, 74.)

Leanissa on tärkeää, että asiakas saa sen mitä haluaa oikeaan aikaan ja oikean laatusena. Jotta tämä tavoite voidaan saavuttaa, täytyy jokaisen prosessiin osallistuvan tietää, kuka on asiakas ja mitä asiakas haluaa ja milloin. Tietyn prosessin asiakas on se, joka ottaa vastaan prosessin lopputuloksen. Asiakas voi olla loppuasiakas, joka maksaa tuotteesta tai esimerkiksi seuraavan osaston työkaveri. On tärkeää, että kaikki prosessin osalliset tietävät kuka asiakas on, sillä tällöin on helpompi ymmärtää oma rooli virtauksessa. (Petersson ym 2018, 46.)

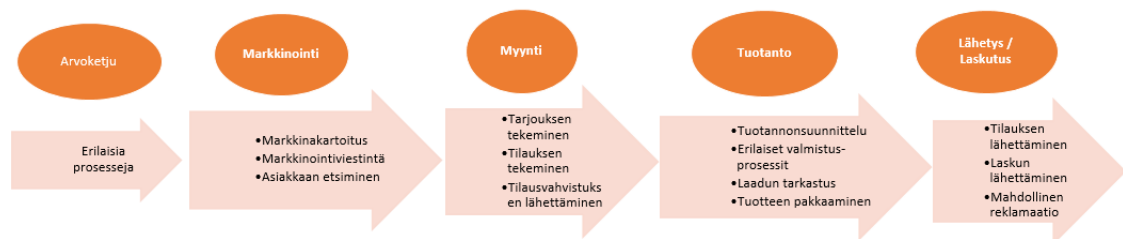
Prosessit koostuvat joukosta toimintoja, joiden läpi virtausyksikkö etenee. Virtausehdokkuus perustuu kahteen tärkeään ulottuvuuteen arvoon ja tarpeeseen. Arvoa muodostuu, kun virtausyksikkö jalostuu prosessissa edetessään. Arvo määräytyy aina asiakkaan näkökulmasta ja prosessi määritellään alkamaan siitä hetkestä, kun tarve tunnistetaan ja päättyvän siihen, kun tarve on tyydytetty. (Modig ym 2013, 23–24.) Prosessin parannusten tulee aina keskittyä prosessin virtauksen tehostamiseen tai prosessin tuotteen parantamiseen, jotta voidaan keskittyä asiakkaan tarpeisiin (Petersson ym 2018, 46).

Prosessissa suoritetaan sarja peräkkäisiä vaiheita jonkin tavoitteen saavuttamiseksi. Lean on prosessin parantamisen menetelmä, jossa keskitytään parantamaan prosessin suorittamiseen kuluvaa aikaa alusta loppuun eli prosessin läpimenoaika. Toinen merkittävä prosessin parantamisen työkalu on Six Sigma. Six Sigman ensisijainen tavoite on parantaa laatua sekä vähentää prosessin valmistus-, palvelu- ja hallintovirheitä. Lean ja Six Sigma ovat tällä hetkellä kaksi hallitsevaa prosessin parantamismenetelmää ja ne täydentävät toisiansa. Mikäli prosessia parannetaan hyödyntäen molempia työkaluja samanaikaisesti, kutsutaan lähestymistapaa Lean Six Sigmaksi. (Bradley 2015, 3–6.)

### 3.1.1 Arvoketju vs. prosessi

Jokainen organisaatio on olemassa luodakseen jotain arvoa, mutta arvo on häilyvä käsite. Arvoa lisäävä toiminto jalostaa ainetta tai informaatiota vastaamaan asiakkaan vaatimuksia. Mikäli asiakas kokee saavansa jotain hyötyä tai esimerkiksi iloa, niin arvoa on syntynyt. Varsinkin, jos kokemus arvosta on suurempi, kun siitä maksettu hinta. Arvo voi koostua toimitusnopeudesta, joustavuudesta, laadusta, hinnasta tai esimerkiksi ystävällisyydestä. Arvoa voidaan tutkia monella eri tasolla, yksilöstä koko organisaation tasoon. (Mikkonen 2022, 73.)

Arvoketjulla tarkoitetaan joukkoa toimintoja, jotka muovaavat asiakasarvoa linkityessään yhteen. Arvoketjujen määrittäminen perustuu aina asiakasarvoon, sillä on tärkeää ymmärtää, kuinka arvo todellisuudessa syntyy ja mistä asiakas on valmis maksamaan rahalla tai esimerkiksi huomiolla. (Mikkonen 2022, 22.) Prosessit ovat yksittäisiä toimintoja, joiden avulla tuote tai palvelu jatkojalostuu. Kuviossa 4 havainnollistetaan arvoketjun ja prosessien eroja.



KUVIO 4. Kuvaus arvoketjun ja prosessin eroista.

Arvoketjussa ja prosessissa on paljon samoja elementtejä, mutta ne eivät ole synonyymejä. Arvoketju kuvaa laajempaa kokonaisuutta, missä yritys muuttaa asiakkaan tarpeen arvoksi ratkaisemalla ongelman tai tyydyttämällä asiakkaan tarpeen. Prosessi kuvaa selkeitä toistettavissa olevia askeleita, joita seuraamalla asiakkaan tarve muutetaan arvoksi. Prosesseja seuraamalla työntekijä voi toimia mahdollisimman tehokkaasti ja laadukkaasti, ilman että hänen pitää käyttää aivokapasiteettia turhien asioiden muistamiseen. Sen sijaan hän on vapaa keskittymään tekemäänsä toimintoon. Arvoketju koostuu monesti lukuisista prosesseista. (Mikkonen 2022, 82–83.)

### 3.1.2 Lean ongelmanratkaisu

Ongelmanratkaisu ja parantaminen eivät ole sama asia. Ongelmanratkaisua tarvitaan, mikäli ei päästä normaalille suoritustasolle ja parantamista tehdään silloin, kun halutaan nostaa suorituskky kokonaan uudelle tasolle. Ongelmanratkaisu on kiinteä osa myös Toyotan johtamisjärjestelmää. Johtajan ja esimiehen tehtävä on reagoida ongelmiin, mutta yksin heidän vastuullaan ei ole niiden ratkaiseminen. Lean-oppimien mukaan toimivassa organisaatiossa esimiehet kouluttavat työntekijöitä ratkaisemaan ongelmat itse ja johtavat kysymysten avulla. (Mikkonen 2022, 38.)

Toyota loi A3-lomakkeen helpottaakseen ongelmanratkaisua. Termi A3 viittaa ylimitotettuun paperiin, jota alun perin käytettiin lomakkeen rakentamiseen. A3 lomake on standardoitu ja yksinkertainen lomake, jota voidaan käyttää ongelmanratkaisun apuvälineenä ja myös niistä raportointiin. (Martin 2014.) A3-lomake perustuu PDSA-ajatteluun ja siihen merkataan otsikko, taustatiedot, tavoitteet, nykytila, analyysit, suunnitelma, vastuuhenkilöt ja toimenpiteiden aikataulu. Ongelman purkaminen yhdelle paperille auttaa hahmottamaan kokonaisuuden yhdellä silmäyksellä ja varmistaa, että kaikki ymmärtävät asian samalla tavalla.

Leanin avulla vähennetään systemaattisesti prosessin monimutkaisuutta ja eliminoidaan hukkan lähteitä. Sig Sigma on menetelmä, jonka avulla selvitetään mitä pitää tehdä ja kuinka se saadaan tehtyä kerralla oikein. Leanin ja Six Sigman opit tukevat toinen toisiaan ja monesti niitä yhdistellään, kun ratkotaan ongelmia. Lean Six Sigma maailmassa ongelma ei ole negatiivinen asia. Jatkuva parantaminen on osa Leania ja aina on mahdollisuus tehdä asiat paremmin. Lean Six Sigma ongelmanratkaisutyökalun nimi on DMAIC. Define vaiheessa tunnistetaan ja rajataan ongelma sekä asetetaan tavoite. Measure vaiheessa vahvistetaan ongelma, tunnistetaan potentiaaliset ongelman aiheuttajat ja varmistetaan tiedon oikeellisuus. Analyze vaiheessa hyödynnetään dataa ja kerättyä tietoa ja tutkitaan mitkä prosessin tekijät aiheuttavat ongelmia. Improve vaiheessa ratkaistaan ongelma ja testataan ratkaisua. Control vaiheessa luodaan järjestelmä, jolla varmistetaan saavutettujen tulosten säilyminen parannusprojektin jälkeen. (Brenig-Jones & Dowdall 2018, 31.)

### 3.1.3 Lean johtaminen

Lean-johtamisella pyritään saamaan koko organisaatio mukaan uusiin toimintamalleihin. Lean-johtaja ei ratkaise itse ongelmia, vaan johtaa kysymysten avulla, antaen työntekijöille vastuuta ja mahdollisuuden kehittää heidän omaa ongelmanratkaisukykyään. Johtaja ei kuitenkaan jätä työntekijöitä yksin, vaan hän on läsnä siellä, missä luodaan asiakkaan kokema hyöty. Lean-johtaja pyrkii standardoimaan myös omaa työtään ja kehittää standardoituja toimenpiteitä, jotka toteutuvat systemaattisesti yrityksen arjessa. (Mikkonen 2022, 38–39.)

Visuaalisuus on yksi Lean-ajattelun peruspilareista. Tavoitteena on luoda johtamisjärjestelmä, jossa kaiken olennaisen informaation näkee yhdellä silmäyksellä ja esimerkiksi tuotannon ongelmakohdat on helppo paikallistaa. Visuaalisuus on myös tehokas tapa viestiä, sillä kuva antaa nopeasti yhteisen mielikuvan tilanteesta. (Torkkola 2015,49.)

Muutosta johdettaessa on tärkeää löytää nopeita onnistumisia, joiden avulla muutos koetaan hiljalleen hyväksi asiaksi. Joten ei kannata aloittaa vaikeimmasta ja suurimmasta muutoksesta, vaan valita melko helppo ja nopea muutos, jotta saadaan nopeasti aikaan näkyviä positiivisia muutoksia. Tämä sama muutosjohtamisen sääntö pätee myös Lean-johtamiseen.

### 3.1.4 Leanin mukainen toiminta

Leanin mukainen toiminta tarkoittaa ihmisten osallistamista prosessiin, kunnollisten työvälineiden tarjoamista ja avointa suhtautumista jatkuvaan kehittämiseen ja uuden oppimiseen. On tärkeää, että työntekijöiden potentiaali tunnustetaan ja sitä hyödynnetään kehittämisessä. (Brenig-Jones & Dowdall 2018, 26.) Loppupeleissä asiakas päättää, onko yrityksen tarjoama tuote tai palvelu hintansa arvoisen. Prosessin kehittämisessä tulee aina pitää mielessä, että kehitys ei saa vähentää yrityksen asiakkaalle tuottamaa arvoa. (Bradley 2015, 38.)

Lean-periaatteiden mukaan rakennettu organisaatio on rakennettu virtaustehokkaasti eli asiakkaan kokema läpimenoaika on minimoitu. Virtaustehokkaassa organisaatiossa työn ei tarvitse odottaa tekijäänsä, mutta tekijä voi joutua odottamaan työtä. Virtaustehokkuutta ohjaa Littlen laki, jonka mukaan prosessin keskimääräinen läpimenoaika on suoraan suhteessa keskeneräisen työn määrään. Virtaustehokkuuteen vaikuttavat myös pullonkaulojen laki, jonka mukaan jokaisessa systeemissä on yksi pullonkaula sekä vaihtelun laki, jonka mukaan läpimenoaika on sitä pidempi, mitä enemmän on vaihtelua. Nämä luonnonlait ovat myös matemaattisesti todistettavissa. (Torkkola 2015, 57–59.)

Lean ei itsessään tulisi olla tavoite. Organisaatio, joka tekee töitä Leanin parissa vain siksi, että muutkin tekevät niin, ei todennäköisesti onnistu. Leanin ja parannettavan prosessin välillä tulee olla todellinen yhteys. Tämä yhteys löydetään, kun sidosryhmien tarpeet ymmärretään. Prosessin asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen luo edellytykset tehdä oikeita asioita. Jokaisessa toiminnossa on parantamismahdollisuuksia ja jokaisen tehdyn parannuksen tulisi kasvattaa sidosryhmien tyytyväisyyttä. (Petersson ym 2018, 27.)

Lean ei ole mikään hetkellinen ylhäältä johdettu ilmiö ja käytetyistä työkaluista riippumatta yrityksen menestyksen Lean-polulla määrittelee johtaminen kaikilla tasoilla. Jos yrityksessä ei löydy johtajia, jotka ovat sitoutuneet itsensä ja tiimijäsenten kehittämiseen, mikään Lean-toimintamalli ei tuota kestäviä hyötyjä. (Liker & Convis 2012, 124–125.) Päivittäisjohtaminen on avainasemassa yrityksen Lean-polulla onnistumisessa.

### **3.2. Lean tilaus-toimitusketjun kehittämisen apuna**

Leanista löytyy useita konkreettisia työkaluja, joilla voidaan tehostaa tilaus-toimitusketjun toimintaa lyhentämällä läpimenoaikaa ja poistamalla hukkaa. Opinnäytetyössä keskitytään kehittämään tilaus-toimitusketjussa liikkuvan tiedon johtamista, joten tarkempaan tarkasteluun valittiin erityisesti tietotyön johtamiseen soveltuvat Lean-menetelmät.

Aluksi Leania käytettiin lähinnä valmistavassa teollisuudessa, jossa on toistuvia työvaiheita ja niistä siirryttiin hiljalleen hyödyntämään Leania myös valmistusprosesseihin, kuten jatkuvaan virtaukseen. Tästä on luonnollista siirtyä hyödyntämään Leania koko tilaus-toimitusketjussa ja myös logistiikassa. Yritykset ovat ymmärtäneet, että tiivis yhteistyö asiakkaiden ja kumppaneiden kanssa auttaa pääsemään toiminnassa uudelle tasolle. Nykyään kaikki mahdolliset työkalut, jotka voivat purkaa tehottomuutta järjestelmästä, houkuttelevat ihmisiä käyttämään niitä. (Myerson 2013.)

### 3.2.1 SIPOC

SIPOC on Six Sigma menetelmä prosessien kuvaamiseen ja niiden parantamiseen tekemällä yhteenveto prosessin syötteistä ja tuotoksista. SIPOC on lyhenne sanoista Supplier, Input, Process, Output, Customer eli toimittaja, syöte, prosessi, tuotos ja asiakas. SIPOC on taulukko, johon listataan kaikki prosessiin kuuluvat elementit. Tavoitteena on pitää taulukko yleisellä tasolla ja listata noin 4–7 elementtiä. SIPOC lähtee aina toimittajasta ja päättyy asiakkaaseen. (Brenig-Jones & Dowdall 2018, 39.) Asiakkaiden tunnistamisessa on tärkeää muistaa ottaa huomioon kaikki ihmiset, jotka voivat auttaa keräämään asiakastietoja. Myös henkilöt, jotka työskentelevät ulkopuolisten asiakkaiden kanssa, kuten myynnin tai markkinoinnin tai reklamaatioita käsittelevät henkilöt. (Brue 2015.)

SIPOC vastaa kysymyksiin:

S Mistä saadaan prosessiin tarvittavat raaka-aineet ja tiedot?

I Mistä prosessin tuotos muodostuu?

P Mitä vaiheita prosessissa on?

O Mitä prosessissa tuotetaan?

C Kuka on prosessin asiakas?

SIPOC menetelmää käytetään dokumentoimaan prosessi visuaalisesti yleisellä tasolla lähtien toimittajasta ja päättyen asiakkaisiin. SIPOC varmistaa, että kaikki organisaation jäsenet ymmärtävät prosessin samalla tavalla, joten se on myös tehokas kommunikointityökalu. SIPOC auttaa kuvaamaan kokonaisuuksia ja



määrittelemään uusia prosesseja, mutta ei tuota tarkempaa tietoa siitä, mitä prosessin sisällä tapahtuu. Mikäli on tarpeellista määritellä prosessit yksityiskohtaisesti, siihen käytetään yleensä arvovirtakartoitusta.

Opinnäytetyössä hyödynnetään SIPOC menetelmää, jotta saadaan kartoitettua tilaus-toimitusketjun prosessit yleisellä tasolla. Visuaalinen yhden sivun kartoitus auttaa varmistamaan, että opinnäytetyössä huomioidaan kaikki tärkeät elementit tilaus-toimitusketjun prosesseja määritellessä. Prosessien kartoittamisen jälkeen katsotaan tukevatko SIPOC menetelmällä määritellyt prosessit haastattelututkimuksesta saatua tietoa.

### 3.2.2 Arvovirtakartta

Leanin avulla löytyy järjestelmällisiä lähestymistapoja prosessien parantamiseen ja ongelmien ratkaisemiseen. Yksi Lean-työkalu, joka ei ole osa TPS:n ohjelmistoa, on arvovirran kartoitus (VSM). Lean Six Sigma arvovirran kartoitus on työkalu, jota käytetään prosessin yleiskäsityksen saamiseksi sekä osoittamaan, missä kohdissa prosessi voidaan hyödyntää Lean-työkaluja. Yksi arvovirtakarttojen tärkeimmistä tavoitteista on tunnistaa toteuttamiskelpoisimmat läpimenoajan lyhentämismahdollisuudet. (Bradley 2015, 27–29.) Arvovirta kattaa koko prosessin raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi asti. Arvovirta sisältää lisäarvoa tuottavat toiminnot sekä myös ne, jotka eivät tuota lisäarvoa. Lisäarvoa tuottavat toiminnot ovat sellaisia, mistä asiakas on valmis maksamaan. Kaikki muut toiminnot, jotka eivät tuota lisäarvoa ovat hukkaa. (Dreckshage & Kerber 2017.)

Leanin mukaisen arvovirran kartoituksen vaiheet ovat seuraavat:

1. Kartoita prosessi ja luo nykyisen tilan arvovirtakartta.
2. Analysoi nykyisen prosessin arvovirtakartta ja etsi tarpeetonta hukka-aikaa ja mahdollisia tapoja vähentää tätä hukkaan menevää läpimenoaikaa hyödyntämällä Lean-työkaluja.
3. Piirrä tulevan tilan arvovirtakartta, joka heijastaa ideoita prosessin parantamiseksi ja sen läpimenoajan lyhentämiseksi.
4. Määritä tulevan tilan arvovirran kartasta, kuinka paljon läpimenoaikaa voidaan lyhentää.

5. Luo prioriteettilista, joka auttaa määrittelemään missä järjestyksessä parannukset tulisi tehdä.
6. Toteuta parannukset ja tarkista, kuinka paljon prosessin läpimenoaika on lyhentynyt ja vastasiko parannus odotuksia.
7. Standardoi parannettu prosessi.
8. Toista yllä olevat vaiheet säännöllisesti. (Bradley 2015, 27.)

Arvovirtakartoitus näyttää tiedon, toimintojen ja materiaalivirran väliset erilaiset yhteydet, jotka vaikuttavat arvovirran läpimenoaikaan ja auttaa erottamaan lisäarvoa tuottavat toiminnot niistä toiminnoista, jotka eivät tuota lisäarvoa sekä mitata niiden läpimenoajan. Arvovirtakartoitus auttaa työntekijöitä ymmärtämään yrityksen arvovirtaa laajemmin, sillä usein ihmisillä on taipumusta katsoa asioita oman työn näkökulmasta. Samalla arvovirtakartoitus voi helpottaa työntekijöiden päätöksentekoprosessia auttamalla tiimin jäseniä ymmärtämään organisaation käytäntöjä ja tulevaisuuden suunnitelmia. Muita arvovirtakartoituksen etuja ovat esimerkiksi parannustoimenpiteiden prioriteettien määrittämisen helpottaminen, sen objektiiviseen tietoon perustuminen ja yhteisen globaalin tavan tarjoaminen prosesseista puhumiseen. (Myerson 2013.)

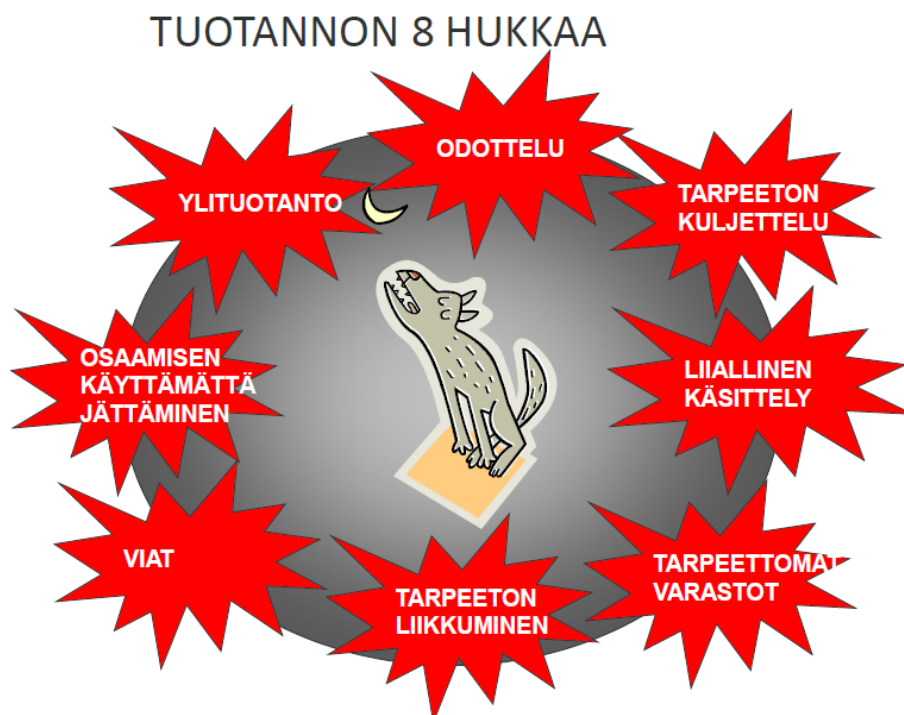
Opinnäytetyössä tarkastellaan tilaus-toimitusketjun nykytilaa arvovirta-ajattelun pohjalta ja tarkastelun avulla pyritään havaitsemaan prosesseissa oleva hukka ja löytämään keinoja pienentää sitä. Opinnäytetyössä tilaus-toimitusketjua tarkastellaan vain yleisellä tasolla, koska työn tarkoituksena on luoda tilaus-toimitusketjun prosessit, ei määritellä prosessien läpimenoaikoja tai lyhentää niitä.

### **3.2.3 Hukan vähentäminen**

Hukka on ylimääräistä työtä tai jotain muuta sellaista, joka ei luo arvoa yhdellekään sidosryhmälle. Hukkaa poistettaessa luodaan enemmän arvoa asiakkaille ilman, että työntekijöiden työkuorma kasvaa. Prosesseissa on hukkaa ja halu vähentää hukkaa ei ole uutta, mutta Leanissa hukan etsintään keskitytään toisella tavalla kuin toiminnoissa, jotka eivät hyödynnä Leania. Kyse on siitä, että Leanin avulla pyritään kehittämään kykyä havaita hukka. Mikäli hukkaa ei havaita, on vaikea tehdä sille mitään. (Petersson ym 2018, 29.)

Hukkatoimenpiteiden poistaminen prosessista on keino, ei päämäärä Lean-matkalla kohti täydellistä arvon luomista. Työ pitää olla standardoitu, jotta sitä voidaan kehittää. Vasta kun otetaan käyttöön yhtenäiset tavat työskennellä, voidaan mitata, miten työtavat vaikuttavat laatuun, läpimenoaikaan, tuottavuuteen, asiakastytyväisyyteen ja turvallisuuteen. (Mikkonen 2022, 23.)

Turhien liikkeiden tai virheiden tekeminen sekä esimerkiksi tiedon odottaminen ovat kaikki hukkia. Tavallisimpia hukan lähteitä ovat ylituotanto, materiaalin tai tiedon odottelu, tarpeeton kuljettaminen, ylikäsittely, tarpeettomat varastot, ylimääräinen liike, virheelliset tuotteet ja osaamisen tai luovuuden käyttämättä jättäminen. (Petersson ym 2018, 46). Samat hukan lähteet pätevät valmistavaan tuotantoon ja tietotyöhön. Viljakainen (2008) on kuvannut IKI:n tuotannon kahdeksan hukkaa, joita pyritään jatkuvasti pienentämään (kuva 1).



KUVA 1. Tuotannon 8 hukkaa. (Viljakainen 2008)

Toimistotyössä hukka ilmenee usein virheinä, kuten väärin syötetyillä tiedoilla tai väärinymmärrettynä tietona. Virheet voivat johtua standardoidun työn puutteesta, työn visuaalisuuden puuttumisesta tai esimerkiksi koulutuksen puutteesta. (Myer-

son 2013.) Toimistotyössä yleisesti ilmenevä hukka on tiedon odottelu, jolloin aikaa kuluu hukkaan odottaessa vastausta kysymykseen. Myös henkilöiden osaamisen käyttämättä jättäminen tai huono asenne aiheuttaa hukkaa.

Opinnäytetyössä kartoitetaan tilaus-toimitusketjun prosessit, jotta havaitaan, missä vaiheessa syntyy hukkaa. Hukkaa on mahdollista lähteä poistamaan, kun on ensin standardoitu prosessit ja tunnistettu hukan aiheuttajat. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda visuaaliset työkalut johtamisen tueksi, jolloin vältetään erityisesti odottelulta ja tarpeettomilta varastoilta sekä liikkeeltä.

### 3.2.4 Visuaalinen johtaminen

Mitä ei näe, on erittäin vaikea johtaa. Varsinkin tietotyössä tehtävät ja tieto pirstoutuu esimerkiksi sähköposteihin, kokouksiin tai to do -listoihin, jolloin tärkeät asiat voivat jäädä kiireellisten asioihin jalkoihin ja kokonaisuus hämärtyy. Työn näkyväksi tekeminen lähtee tehtävien virtausten, mittareiden ja kaiken muun sellaisen työn näkymiseksi tekemiseksi, joka vaikuttaa asiakasarvon muodostumiseen. Koko arvoketjun on tärkeä hahmottaa, mitä arvoa ollaan luomassa ja mikä on kenenkin henkilökohtainen panos arvoketjussa. (Mikkonen 2022, 45.) Visuaalinen johtaminen tekee tavoitteet ja toiminnan kaikille avoimeksi, joten mahdollinen muutos pysyy kaikkien mielessä päivittäin.

Visuaalinen johtaminen on hyödyllinen Lean-työkalu organisoimaan tietotyötä. Visuaalinen johtaminen mielletään usein tauluksi projektihuoneen seinällä, mutta digitaalisia ratkaisuja hyödyntämällä on mahdollista saavuttaa samoja etuja kuin fyysisillä tauluilla. Visuaalinen ja läpinäkyvä tieto auttaa ihmisiä tekemään kokonaisuuden kannalta laadukkaita päätöksiä omassa työssään.

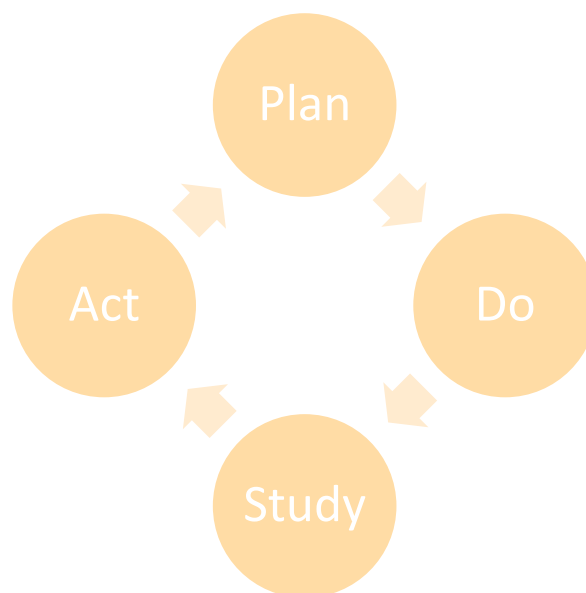
5S on yksi visuaalisen johtamisen menetelmä, joka keskittyy työympäristön organisointiin. Epäjärjestys voi pitkittää läpimenoaikoja, myöhästyttää toimituksia ja lisätä kustannuksia. Huonosti suunniteltu työtila voi aiheuttaa ergonomisia ongelmia ja turvallisuusriskejä. 5S menetelmän tavoitteena on luoda siisti ja toimiva työympäristö, jossa prosessi on helposti hallittavissa. Menetelmän viisi s-kirjaimella alkavaa vaihetta tulevat japaninkielisistä sanoista seiri, seiton, seiso,

seiketsu ja shitsuke, ja tarkoittavat suomeksi: lajittele, järjestä, puhdista, standardoi ja ylläpidä. (Tuominen 2010, 18–20.)

Opinnäytetyössä keskitytään tuomaan tieto helposti näkyväksi ja sen avulla helpottamaan tilaus-toimitusketjun toimintaa. Tavoitteena on luoda visuaaliset raportit, joista kaikki näkevät helposti saman tiedon ja näin varmistetaan, että tilausten toimitusaikojen määrittäminen helpottuu. Kun kaikilla on käytössä sama vakio-muotoinen tieto, myös toimitusaikojen määrittely noudattaa samaa kaavaa asiakaspalvelijasta riippumatta.

### 3.2.5 PDSA

Lean-matkalla on tärkeää tavoitella täydellisyyttä, jotta toiminnan jatkuvuus saadaan turvattu. Täydellisyys on suunta, ei päämäärä ja pienikin parannus riittää, kunhan parantaminen on jatkuvaa. Täydellisyyden tavoittelu nojaa vahvasti teolliseen metodiin, jota kutsutaan Leanissa nimellä PDSA – Plan, Do, Study, Act. (Mikkonen 2022, 102.) PDSA on jatkuvan kehityksen sykli (kuvio 5).



KUVIO 5. Jatkuvan kehityksen PDSA sykli.

Plan suunnitteluvaiheessa pyritään saamaan mahdollisimman hyvä käsitys ongelmasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Kokonais kuvan ymmärtäminen on tär-

keää, jotta lähdetään ratkomaan oikeaa ongelmaa eikä käytetä aikaa väärin seikoihin. Ajan käyttäminen vähemmän tärkeän ongelman ratkaisemiseen ja tärkeemmän ongelman sivuuttaminen on suurta hukkaa. (Mikkonen 2022, 102.)

Do vaiheessa varmistetaan, että suunnitellut toimenpiteet suoritetaan. Kiireisessä arjessa kehitystoimenpiteet jäävät joskus vain suunnittelu asteelle, jolloin kehitystä ei tapahdu. Leanin PDSA syklissä on tärkeää tehdä do vaiheessa nopeita testejä tai muita toimenpiteitä, joiden avulla etsitään parempaa toimintatapaa. (Mikkonen 2022, 102–103.) Ongelma kannattaa jakaa pienempiin palasiin, jolloin saadaan aikaan nopeasti tuloksia ja kehityksessä mukana olevien motivaatio pysyy yllä.

Plan vaiheessa suunniteltua ratkaisua testataan do vaiheessa ja selvitetään, pitivätkö oletukset paikkansa. Study vaiheessa tarkastellaan do vaiheessa tehtyjen kehitystoimenpiteiden vaikutuksia, sillä kehittäminen ei aina tarkoita sitä, että asiat automaattisesti paranevat. PDSA on oppimisen työkalu ja on tärkeää oppia nopeasti, mikä toimii ja mikä ei. Virheiden tekemistä ei tule pelätä, vaan mikäli oletus osoittautuu vääräksi, niin tämäkin on arvokasta tietoa. (Mikkonen 2022, 104.)

Act vaiheessa parhaaksi todettu toimintamalli otetaan käyttöön ja muutetaan yleiseksi toimintaperiaatteeksi. Työtä standardoidaan, uutta toimintamallia koulutetaan eteenpäin ja sen käyttämistä seurataan aktiivisesti esimerkiksi tarkistuslistojen avulla. Luodaan myös yhteiset pelisäännöt, jotta jokainen sitoutuu uudistukseen ja palkitaan hyvästä suoriutumisesta. Muutos kannattaa tehdä visuaaliseksi, jotta uudistus ei pääse unohtumaan ja mikäli mahdollista tulee estää vanhaan toimintamalliin palaaminen esimerkiksi järjestelmämuutoksen avulla. Tärkeää on muistaa, että muutos vaatii säännöllistä kertaamista ja toistoja. (Mikkonen 2022, 104–105.)

Opinnäytetyössä etsitään keinoja tehostaa tilaus-toimitusketjun prosesseja, joten PDSA työkalu soveltuu hyvin prosessin jatkuvaan kehittämiseen. Tilaus-toimitusketjussa tapahtuu jatkuvasti muutoksia, joten nykytilaan ei voi ikinä tyytyä, vaan aina on pyrittävä kehittämään toimintaa. Tulevaisuuden muuttuviin asiakastarpeisiin voi vastata vain, jos organisaation on valmis muuttamaan maailman mukana.

## 4 TUTKIMUSSUUNNITELMA

### 4.1. Työssä hyödynnettävän tutkimusmenetelmän valinta

Opinnäytetyöhön soveltuvia tutkimusmenetelmiä pohdittaessa tutustuttiin aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin ja niissä käytettyihin menetelmiin. Erilaisia laadullisia tutkimusmenetelmiä ovat teema-, avoin- ja ryhmähaastattelu sekä osallistuva havainnointi. Mikäli tutkitaan aihetta, jota ei tunneta entuudestaan hyvin ja jota halutaan oppia ymmärtämään paremmin, käytetään tieteellisessä tutkimuksessa laadullisia menetelmiä. Laadullisissa menetelmissä tutkittavia on yleensä vähemmän, kuin määrällisessä tutkimuksessa. (Ojasalo, Moilanen & Ritakoski 2015, 105.)

Erilaisilla vuorovaikutustilanteilla saadaan aikaan erilaista tutkimusaineistoa. Teemahaastattelussa haastateltava keskittyy omiin kokemuksiinsa ja ajatuksiinsa tai siihen, miten hänen ajatuksensa eroavat muusta ryhmästä. Ryhmäkeskustelu tuottaa aivan erilaista tutkimusaineistoa, koska varsinkin jos kyseessä on luonnollinen ryhmä, osallistujat soveltavat arkielämästä tuttua vuorovaikutustilanteen kehitystä. Keskustelu rakentuu sen ympärillä, mikä yksilöille on yhteistä ryhmän jäsenenä ja henkilökohtaiset tuntemukset suodattuvat pois. (Alasuutari 2011, 151–152.)

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan Formica IKI:n sisäisiä näkemyseroja tilaus-toimitusketjun toiminnasta, määritellään tilaus-toimitusketjun prosessit sekä kehitetään niitä hyödyntäen apuna Lean-menetelmiä. Aihe on vähän tutkittu, joten haastattelujen avulla on mahdollista löytää uusia näkökulmia tilaus-toimitusketjun prosesseihin. Haastattelu sopii hyvin tutkimusmenetelmäksi erityisesti siinä tapauksessa, jos jo etukäteen tiedetään, että tutkimuksen aihe tuottaa moniin eri suuntiin viittaavia vastauksia ja tarkoituksena on sijoittaa haastateltavien kertomat asiat laajempaan kontekstiin. Haastattelujen avulla voidaan syventää saatavia tietoja ja esimerkiksi pyytää perusteluja esitettyihin mielipiteisiin. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 33.)

Opinnäytetyössä käytetään tutkimusmenetelmänä puolistrukturoitua teemahaastattelua. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset laaditaan etukäteen, mutta haastattelija voi vaihtaa niiden järjestystä tilanteeseen sopivaksi. Etukäteen laadituista kysymyksistä haastattelun luonnolliseen kulkuun sopimattomat kysymykset voidaan jättää esittämättä ja vastaavasti haastattelija voi tarvittaessa kysyä myös etukäteen suunnittelemattomia kysymyksiä. (Ojasalo ym. 2015, 108.)

Puolistrukturoidulle haastattelulle on ominaista, että jotkin haastattelun näkökulmat on lyöty lukkoon, mutta ei kaikkia. Haastattelijalla on vapaus ohjailta haastattelua luontevasti ja vastaavasti haastateltavan vastauksia ei ole sidottu valmiisiin vastausvaihtoehtoihin, vaan hän voi vastata kysymyksiin omin sanoin. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu menetelmä, koska haastattelun aihepiirit ja teema-alueet ovat samat kaikille haastateltaville. Teemahaastattelusta puuttuu kuitenkin strukturoidulle haastattelulle ominainen kysymysten tarkka muoto ja järjestys, mutta se ei ole täysin vapaamuotoinen kuten syvähaastattelu. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 47–48.) Teemahaastattelu on yksi käytetyimmistä puolistrukturoiduista haastattelutyypeistä, koska se antaa mahdollisuuden haastattelijan ja haastateltavan väliselle vuorovaikutukselle. Kysymysrunko toimii lähinnä haastattelijan muistilistana teemahaastatteluissa. Kaikki teemat käydään läpi haastateltavien kanssa, mutta eri teemoja voidaan käsitellä laajemmin toisissa haastatteluissa kuin toisissa. (Näppärä 2017.)

Haastattelu tutkimusmenetelmänä kannattaa monesti yhdistää kehittämistyössä myös toisiin menetelmiin, koska useimmiten menetelmät tukevat hyvin toisiaan. Haastattelujen tehtävänä voi olla esimerkiksi asioihin paremmin perehtyminen. (Ojasalo ym. 2015, 106.) Opinnäytetyössä tehdään haastattelututkimuksen tueksi kirjallisuustutkimus, jossa selvitetään erityisesti prosessin kehittämiseen soveltuvia Leanin mukaisia toimintamalleja. Teorian avulla siis valitaan kehittämistehtävään soveltuvat Lean-työkalut, joita hyödyntämällä tilaus-toimitusketjun toimintaa voitaisiin tehostaa. Lean ajattelumallia hyödynnetään Formica IKI:llä, joten on luontevaa hyödyntää Leanin oppeja myös opinnäytetyössä.



## 4.2. Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tutkimusongelmana on nykyisen tilaus-toimitusketjun toiminnan läpinäkyvyyden puuttuminen ja tehottomuus erityisesti uusien tilausten toimitusaikojen määrittäessä. Ongelmia aiheuttaa erityisesti materiaalien riittävyyden hahmottaminen, jonka takia toimitusaikojen määrittäminen on työlästä. Toimitusaikojen manuaalinen laskeminen hidastaa toimintaa ja johtaa joskus jopa väärän tiedon antamiseen asiakkaalle.

Tieto materiaalien määristä ja niiden riittävyydestä on saatava näkyväksi, jotta kuka tahansa voi helposti katsoa riittävätkö tehtaalla olevat materiaalit kysytyyn tilaukseen vai ei. Tutkimuksen avulla on tarkoitus selvittää kokevatko haastateltavat tarvitsevänsä lisää läpinäkyvyyttä tilaus-toimitusketjuun toimintaan ja erityisesti minkälaista tietoa materiaalien riittävyydestä kaivataan.

Tutkimuskysymykset:

1. Minkälaisia näkemuseroja tilaus-toimitusprosessin toiminnasta on Formica IKI:n sisällä?
2. Miten tilaus-toimitusprosessia voidaan parantaa?

## 4.3. Teemahaastattelut

Teemahaastatteluun on valittava haastateltavat huolellisesti. Haastateltavilla on oltava omakohtaista kokemusta ja riittävä ymmärrys haastattelun aiheesta, jotta heillä on omia näkökulmia ja aiheesta pystytään keskustelemaan. Teemahaastattelussa oleellisinta on, että haastattelu etenee valittujen teemojen varassa ja haastateltavien tulkinnat aiheesta ovat keskeisessä asemassa. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 47.)

Opinnäytetyö koskee Formica IKI:n tehtaan tilaus-toimitusketjua, joten teemahaastatteluihin valittiin henkilöt, joilla on eniten tietoa aiheesta. Haastateltavaksi valitut ovat kaikki tiiviisti tekemisissä Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun kanssa, mutta katsovat tilannetta eri näkökulmasta. Yhden haastateltavan vastuualueella

on tilaus-toimitusketjun alkupää ja toisen vastuulla on tilaus-toimitusketjun loppupää. Kolmas haastateltava seuraa tilaus-toimitusketjua kokonaisuudessaan, joten haastateltavien osaaminen kattaa koko Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun. Yksilöhaastatteluilla pyrittiin selvittämään miten tilaus-toimitusketjuun liittyvät henkilöt kokevat nykytilanteen ja missä asioissa on parantamisen varaa.

Haastatteluista saatujen pohjatietojen perusteella määritellään Formica IKI:lle tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvät prosessit ja luodaan niitä tukevat visuaaliset johtamisen työkalut, jotka ovat saatavilla kaikille tilaus-toimitusketjun parissa työskenteleville. Johtamisen työkalut rakennetaan Formican Qliksense järjestelmään, joka on selainpohjainen raportointityökalu.

#### **4.3.1 Teemahaastatteluiden suorittaminen**

Tutkimustyö aloitettiin keräämällä tietoa ja määrittämällä alkutilanne haastattelijien avulla. Aiheen tutkimiseksi järjestettiin puolistrukturoituja teemahaastatteluja, joissa kerättiin aineistoa haastatteleamalla aiheen asiantuntijoita. Asiantuntijoita on vain muutama, joten haastattelut ovat tehokkain lähestymistapa tiedon keräämiseen. Haastattelututkimuksen tavoitteena on paikantaa nykyisen prosessin ongelmakohdat ja löytää kehityskohteita.

Tutkimuskysymysten määrittämisen jälkeen suunniteltiin teemahaastatteluiden runko ja kirjoitettiin teemakuvaus. Ennen haastattelijien suorittamista käytiin vapaamuotoista alustavaan keskustelua tulevista haastatteluista. Haastateltaville lähetettiin teemakuvaus (liite 1) ennen haastattelua, jotta haastateltava pystyi valmistautumaan haastatteluun ja tekemään ajatustyötä jo etukäteen. Haastattelu-aika ja paikka valittiin huolellisesti, jotta haastattelutilanne oli rauhallinen ja keskeytyksiltä vältyttiin.

Teemahaastattelussa ei käytetty valmiita kysymyksiä, mutta haastattelun runko suunniteltiin etukäteen (liite 2), jotta varmistettiin, että kaikki aiheet tulee käytyä läpi jokaisen haastateltavan kanssa. Haastattelutilanne alkoi aiheen esittelyllä ja haastateltava kertoi lämmittelykysymyksenä omasta työhistoriastaan. Jokaisen

haastateltavan kanssa käytiin läpi teeman mukaiset aihealueet, mutta haastatteluiden painotus vaihteli paljon haastateltavan oman työkokemuksen mukaisesti. Haastattelut nauhoitettiin, jotta niihin voitiin palata myöhemmin ja mitään ei mene vahingossa ohi. Haastattelut suoritettiin Formica IKI:llä loppuvuodesta 2022.

### 4.3.2 Teemahaastattelujen sisällön analyysi

Haastattelujen jälkeen niistä tehtiin laadullinen sisällön analyysi, jossa aineisto käsiteltiin siten, että siitä saatiin muodostettua tuloksia. Haastattelututkimuksessa kysytään usein haastateltavilta samaa asiaa, joka on myös tutkimusongelmana, mutta vastauksia ei kuitenkaan voi pitää sellaisenaan tutkimuksen tuloksena. On muistettava, että vastaukset ovat haastateltavan omia kokemuksia tai mielipiteitä, ei välttämättä totuus. (Alasuutari 2011, 81.)

Laadulliseen sisällön analyysin vaiheita ovat litterointi, pelkistäminen, luokittelu ja analysointi. Litterointi eli haastattelujen auki kirjoittaminen on analysoinnin apuväline ja litteroinnissa käytettävä tarkkuus riippuu kehittämistehtävästä. Jos käytetyillä sanoilla on merkitystä tutkimuksen kannalta, on litterointi tehtävä sanatarvasti. Mikäli vain vastausten sisällöllä on merkitystä, haastattelu voidaan litteroida ylimalkaisemmin esimerkiksi yleiskielellä. (Ojasalo ym. 2015, 107.)

Haastattelujen sisältöä pelkistetään, luokitellaan ja analysoidaan litteroinnin jälkeen. Usein haastattelija tulkitsee aineistoa ja järjestelee sen aihealueittain, varsinkin jos kyseessä on laaja aineisto. Aineiston tulkitsemisen jälkeen sitä selvennetään ja suuresta aineistosta poistetaan toistoja ja epäoleellisia yksittäisiä seikkoja. Varsinainen analyysi merkitsee tiivistämistä, luokittelua ja tulkintaa. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 137.)

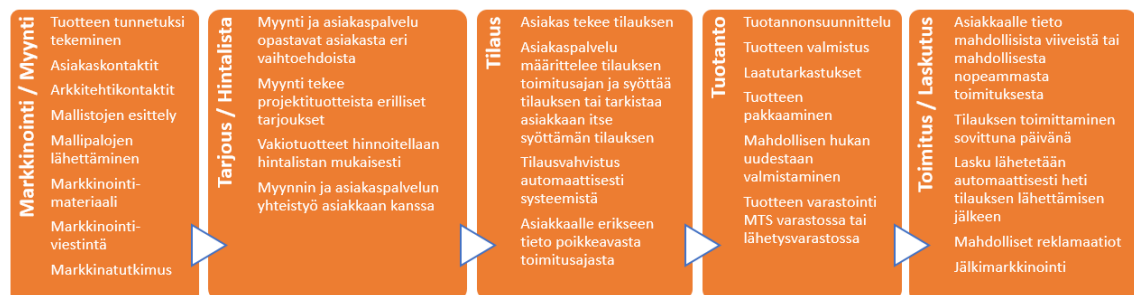
Opinnäytetyöhön valittiin ylimalkainen litterointi, koska haastateltavien tarkoilla sanamuodoilla ei ollut merkitystä tutkimustulokseen. Haastattelujen analysoinnissa käytettiin apuna mind map -työkalua, johon haastattelut ensin purettiin kokonaisuudessaan. Haastattelujen purkamisen jälkeen aineistoa järjestettiin aihe-

alueittain, selvennettiin ja siitä eliminoitiin epäolennaiset yksittäiset seikat. Aineistoa ryhmiteltiin ja selvennettiin useamman kerran, kunnes päästiin lopputulokseen, jossa ei ole toistoa ja havainnot saatiin ryhmiteltyä aihealueittain.

### 4.3.1 Teemahaastattelujen lopputulos

Teemahaastatteluissa kävi selväksi, että Formica IKI:n sisäiset näkemyserot tilaus-toimitusketjun toiminnasta ovat hyvin pienet. Kaikki haastateltavat määrittivät tilaus-toimitusketjun päätoiminnot samalla tavalla, ja hajontaa oli vain pienissä yksityiskohtissa. Esimerkiksi logistiikan asiantuntija kertoi yksityiskohtia tilauksen toimituksista ja myynnin asiantuntijan osaaminen keskittyi enemmän tilaus-toimitusketjun alkupäähän. Teemahaastattelujen lopputulos purettiin mind map-työkalun avulla (liite 3).

Haastattelujen perusteella voidaan määritellä tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvät pääprosessit kuvion 6 mukaisesti. Markkinoinnilla pyritään tekemään korkeapainelaminaatti tunnetuksi vaihtoehdoksi rakentamisessa ja kun on päästy kontaktiin potentiaalisen asiakkaan kanssa, tarjotaan mallipaloja ja kerrotaan lisää korkeapainelaminaatista. Tuotteen hinta määräytyy erillisen tarjouksen tai hintalistan perusteella. Tilauksen saamisen jälkeen sille määritellään toimitusaika ja asiakkaalle lähetetään tilausvahvistus. Tuotteen valmistamisen jälkeen se lähetetään asiakkaalle.

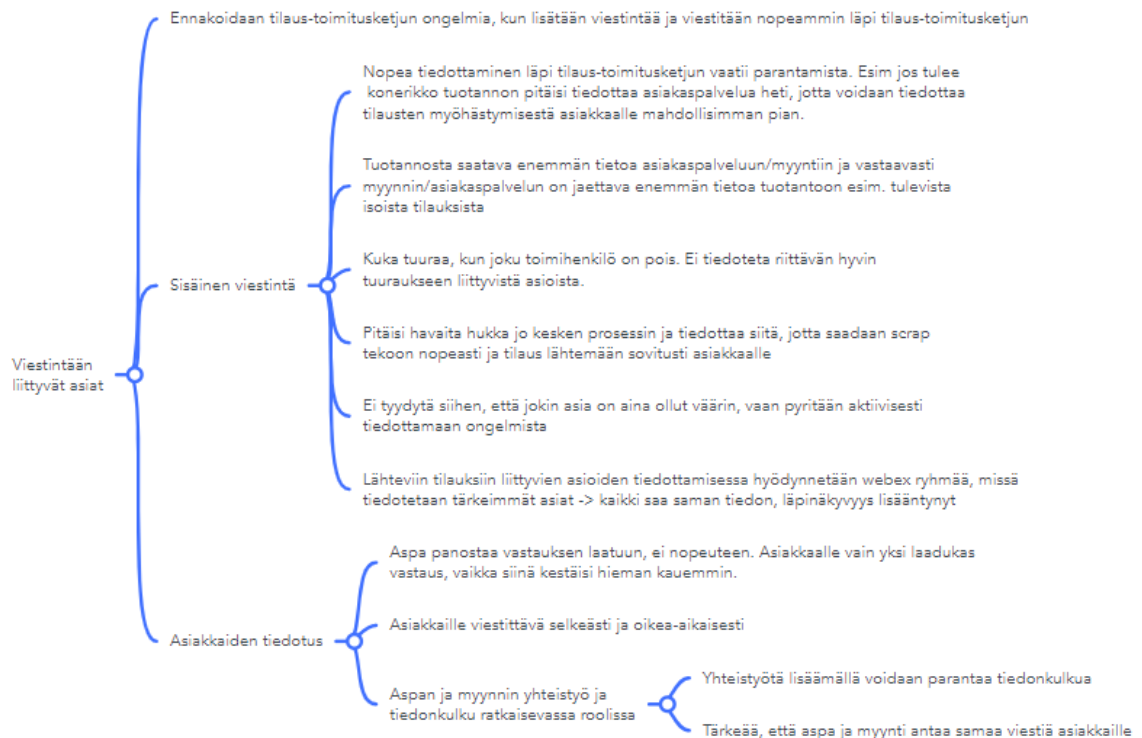


KUVIO 6. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun pääprosessit.

Haastattelujen tavoitteena oli myös määritellä potentiaalisia kehityskohteita tilaus-toimitusketjusta. Haastattelujen litteroinnin ja analysoinnin jälkeen esiin

nousi selkeästi viisi aihealuetta, joista jokaisessa haastattelussa keskusteltiin paljon ja joista nousi esiin potentiaalisia kehityskohteita. Haastatteluista esiin nousseet aihealueet liittyivät: viestintään, materiaalien hallintaan, tulevaisuuden ennustamiseen, tuotevariaatioiden määrään sekä asiakastiedon hallintaan liittyviin asioihin.

Yksi paljon keskustelua ja mielipiteitä herättänyt aihealue oli viestintä. Haastattelut kertoivat, missä kohdissa tilaus-toimitusketjua viestintä toimii ja millä osalla on parannettavaa. Yhteinen näkemys oli, että lisäämällä viestintää voidaan ennakoida tilaus-toimitusketjun ongelmia. Haastatteluissa käsiteltiin sisäistä viestintää ja myös asiakkaiden tiedotusta. Kuviossa 7 näkyy teemahaastatteluiden viestintään liittyvät huomiot.



KUVIO 7. Teemahaastatteluissa esiin nousseet viestintään liittyvät asiat.

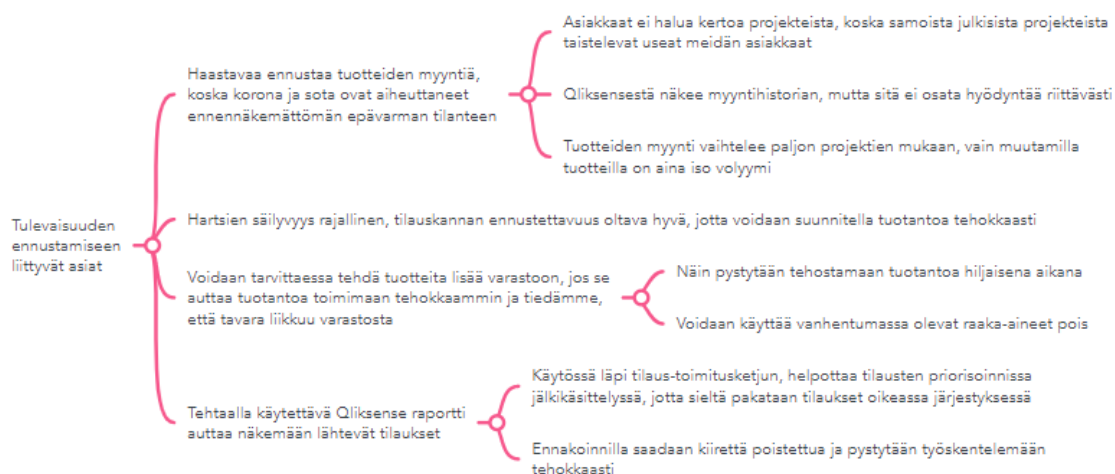
Haastatteluissa kävi ilmi, että materiaalien hallintaan liittyvissä asioissa on useita kehittämismahdollisuuksia. On tärkeää, että asiakaspalvelu osaa antaa tilaukselle realistisen toimituspäivän, sillä liian nopean toimitusajan antaminen aiheuttaa pettäneen asiakkaan, koska emme pystyneet luvattuun toimituspäivään ja vastaavasti liian pitkien toimitusaikojen takia menetetään kauppvoja, sillä joskus

nopea toimitusaika on ratkaiseva tekijä. Jokainen haastateltava toi ilmi, että raportointityökalu Qliksenseä voitaisiin hyödyntää enemmän tulevaisuudessa ja sinne voidaan rakentaa raportteja, joista asiakaspalvelun on helppo katsoa kuinka pitkälle raaka-aineet riittävät ja antaa realistinen toimitusaika tilaukselle. Kuviossa 8 on erilaiset materiaalien hallintaan liittyvät seikat, jotka nousivat esiin haastatteluista.



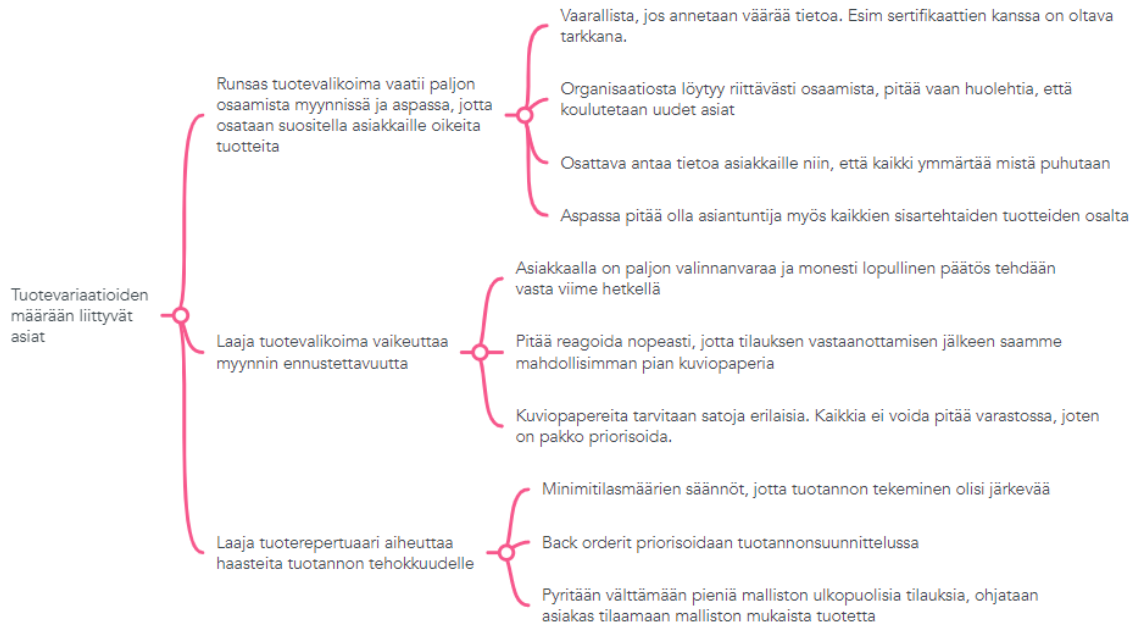
KUVIO 8. Teemahaastatteluissa esiin nousseet materiaalien hallintaan liittyvät asiat.

Epävakaat tilanne maailmalla ja mm. korona ovat vaikeuttaneet tulevaisuuden ennustamista entisestään. Haastatteluissa tuotiin ilmi nykyisiä tilauskannan ennustamiseen liittyviä haasteita. Tilaukset toimitetaan keskimäärin noin neljän viikon päästä tilauksen saapumisesta, joten monessa vaiheessa on pakko ennakoida, jotta pystytään valmistamaan tuotteet nopeasti tilauksen saapumisen jälkeen. Kuviossa 9 näkyy haastatteluista saadut huomiot liittyen tulevaisuuden ennustamiseen.



KUVIO 9. Teemahaastatteluissa esiin nousseet tulevaisuuden ennustamiseen liittyvät asiat.

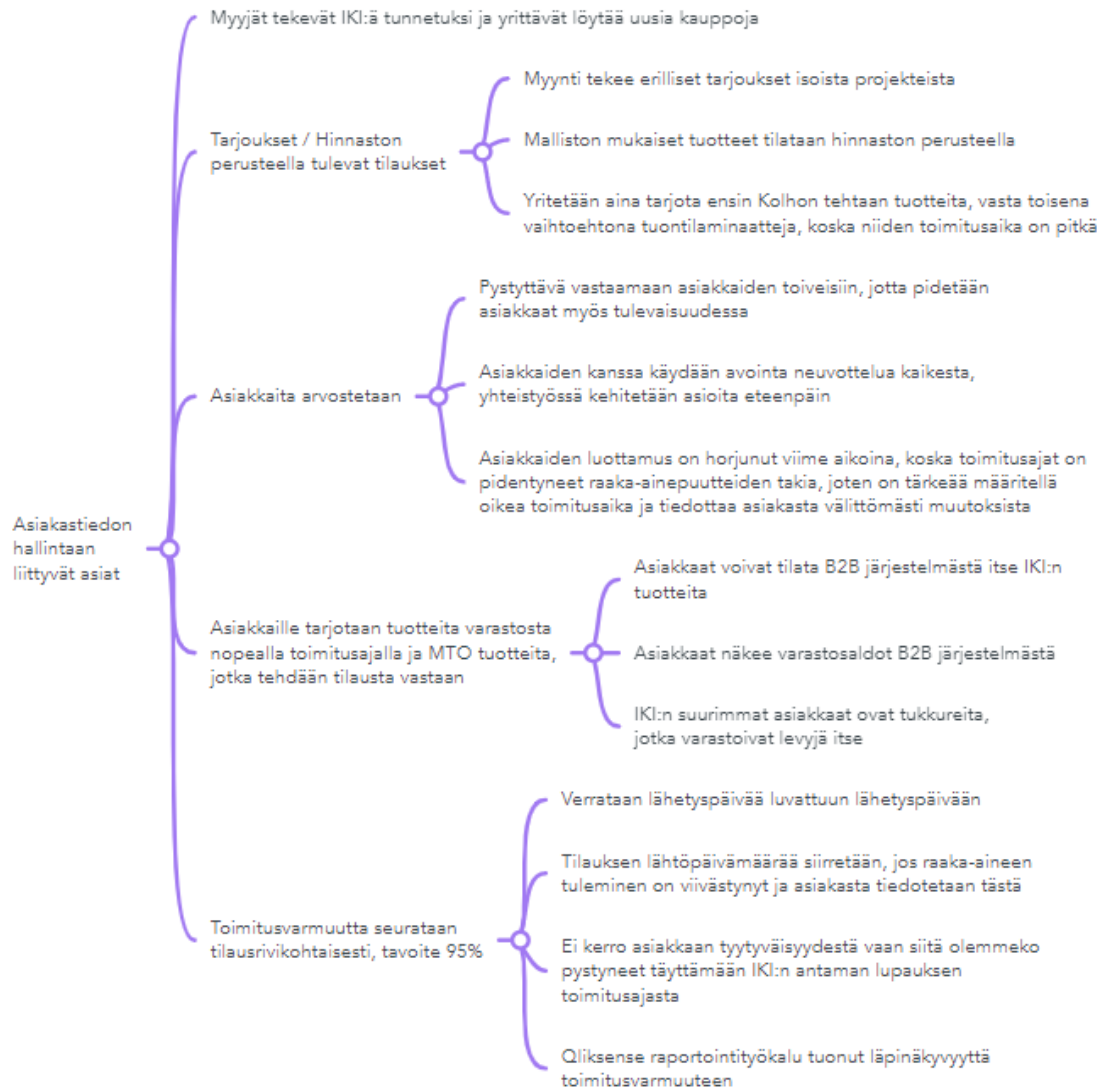
Formican laaja tuotevalikoima ja sen aiheuttamat haasteet nousivat yhdeksi aihealueeksi haastatteluja analysoitaessa. Monipuolinen ja laaja tuotevalikoima vaatii paljon osaamista asiakaspalvelussa ja myynnissä, jotta asiakkaita osataan neuvoa oikein. Samaan aikaan myynnissä on paljon vaihtelua eri tuotteiden kesken, joten on haastavaa varmistaa, että tehtaalla on riittävästi tarvittavia raaka-aineita. Myös tuotannon tehokas käynti on joskus haastavaa, kun valmistetaan niin paljon erilaisia tuotteita. Tärkeäksi seikaksi nousi asiakaspalvelun osaamisen ylläpitäminen jatkuvilla koulutuksilla, mutta haastateltavat kokivat, että osaaminen on riittävällä tasolla ja uudet asiat koulutetaan tiimille. Tästä osa-alueesta ei löytynyt uusia potentiaalisia kehityskohteita. Kuviossa 10 näkyy haastatteluista esiin nousseet tuotevariaatioiden määrään liittyvät asiat.



KUVIO 10. Teemahaastatteluissa esiin nousseet tuotevarianttien määrään liittyvät asiat.

Viimeiseksi aihealueeksi muotoutui asiakastiedon hallintaan liittyvät seikat. Formicalla on käytössä useita järjestelmiä, joilla hallitaan tilaus-toimitusketjuun liittyviä asiakastietoja. Tästä aihealueesta löydettiin vähiten kehitettävää, mutta huomio keskittyi haastatteluissa asiakkaiden arvostukseen ja asiakkaiden mahdollisimman hyvään palvelemiseen, joka alkaa jo markkinoinnista ja päättyy laskutukseen tilauksen toimituksen jälkeen. Kuviossa 11 on teemahaastatteluissa esiin nousseet asiakastiedon hallintaan liittyvät asiat.





KUVIO 11. Teemahaastatteluissa esiin nousseet asiakastiedon hallintaan liittyvät asiat.

### 4.3.2 Teemahaastattelujen johtopäätökset

Teemahaastattelujen avulla saatiin hyvä näkemys Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosesseista. Haastattelujen avulla saatiin myös selvitettyä, että IKI:n sisällä ei ole näkemyseroja tilaus-toimitusketjun prosesseista. Prosessin eri puolilla työskentelevät henkilöt kuvailivat prosessit samalla tavalla. Haastattelujen avulla ei löytynyt kokonaan uusia seikkoja tilaus-toimitusketjun prosesseista, mutta niiden avulla löydettiin useita yksityiskohtia, joiden toiminnassa on kehittämisen varaa. Osa on nopeasti toteutettavia pienempiä

kehityskohteita ja toiset vaativat enemmän lisäselvityksiä ja pidemmän aikavälin kehittämistyötä.

Jokaisessa teemahaastattelussa käytiin läpi koko tilaus-toimitusketju. Haastattelujen perusteella löydettiin viisi aihealuetta, joissa löytyy eniten kehittämisen varaa. Haastatteluista esiin nousseet kehittämistä kaipaavat aihealueet liittyivät viestintään, materiaalien hallintaan, tulevaisuuden ennustamiseen, tuotevariaatioiden määrään sekä asiakastiedon hallintaan. Opinnäytetyöstä on rajattu pois Formican globaali toiminta, joten asiakastiedon hallintaan ja tuotevariaatioiden määrään liittyvät asiat jätettiin kehitystyön ulkopuolelle, koska ne ovat osa laajempaa globaalia kokonaisuutta.

Haastatteluihin varattu kahden tunnin aika oli liian pitkä, mutta toisaalta se varmisti haastattelujen toteuttamisen rauhassa ilman kiireen tuntua. Tarkoituksena oli keskittyä haastatteluissa vain IKI:n paikalliseen toimintaan ja rajata pois Formican globaali toiminta. Tästä huolimatta jokaisessa haastattelussa puhuttiin jonkun verran myös Formican globaalista toiminnasta, koska se linkittyy vahvasti paikalliseen toimintaan. Haastateltavia oli valittu sopiva määrä, sillä jokainen haastateltava toi uusia vivahteita tilaus-toimitusketjun toiminnasta, vaikka kaikki kuvailivat prosessin samalla tavalla.

Haastatteluiden avulla saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin, joten tutkimus saavutti tavoitteensa siltä osin. Kuitenkin tutkimuksen tulokset jäivät pintapuolisiksi, sillä tilaus-toimitusketju on laaja ja yhteenkään osa-alueeseen ei ehditty syventyä kunnolla. Haastattelututkimus tuotti useita potentiaalisia kehityskohteita, mutta kovinkaan montaa konkreettista kehitysideaa ei löytynyt.

Teemahaastattelujen avulla saatiin selville tilaus-toimitusketjun prosessit ja tämän lisäksi löydettiin useita mahdollisia kehityskohteita, mutta haastatteluissa ei ehditty syventyä kehitysehdotuksiin, joten niiden osalta tutkimustulos oli hyvin suurpiirteinen. Tämän takia tutkimustyötä haluttiin jatkaa täydentävällä tutkimuksella, jonka avulla jatkojalostetaan kehitysideoita pidemmälle, jotta niistä saadaan muovattua työkaluja tai toimintatapoja, jotka parantavat tilaus-toimitusketjun toimintaa.

## 5 TÄYDENTÄVÄ TUTKIMUS

### 5.1. Täydentävän tutkimuksen tutkimusmenetelmän valinta

Teemahaastatteluilta saatiin hyvää tietoa tilaus-toimitusketjun toiminnasta, mutta koettiin, että tutkimus jäi vaillinaiseksi ja toinen tutkimusvaihe olisi tarpeellinen, jotta löydöksiä voidaan jalostaa vielä pidemmälle. Tämän takia ensimmäisen tutkimuksen analysoinnin jälkeen päätettiin tehdä vielä toinen tutkimusosuus, jonka tavoitteena on jatkojalostaa ensimmäisen tutkimuksen huomioita konkreettiseksi keinoiksi parantaa tilaus-toimitusketjun toimintaa. Toinen tutkimusosuus keskittyy tilaus-toimitusketjun alkupään prosessien kehittämiseen ja erityisesti helpottamaan uusien tilausten toimitusaikoja määrittämistä.

Täydentävän tutkimuksen menetelmää valitessa tutustuttiin erilaisiin ongelmanratkaisun työkaluihin. Menetelmää etsittiin erityisesti Lean-oppien mukaisista toimintamalleista ja lopulta tutkimuksessa päätettiin käyttää apuna aivoriihi työpajaa. Aivoriihi on ongelmanratkaisun menetelmä, joka pohjautuu hyvin opinnäytetyön Lean-teoriaosuuteen.

### 5.2. Aivoriihi työpaja

Aivoriihi on luova ongelmanratkaisun menetelmä, jonka tavoitteena on luoda suuri määrä ideoita siten, että kaikki ryhmän jäsenet osallistuvat aktiivisesti ideointiin. Kaikki ideat ovat arvokkaita ja ne kirjataan ylös. Aivoriihen ideana on, että mitä enemmän ideoita on, sitä todennäköisempää on, että joukosta löytyy hyviä toteuttamiskelpoisia ideoita. Määrä tuottaa laatua. (Innokylä 2013.)

Aivoriihityöskentely on tehokasta, koska yhden tiimin jäsenen idea voi herättää lisäideoita muilta jäseniltä. Ideointivaiheessa on tärkeää, ettei mitään ideaa kritisi. Kritiikki voi tukahduttaa arimpien henkilöiden innostuksen, joten tässä vaiheessa tarvitaan rakentavaa ilmapiiriä, joka kutsuu kaikkia osallistumaan. Ideoiden toteuttamiskelpoisuutta arvioidaan myöhemmin, ja joskus hulluilta ja mah-

dottomilta vaikuttavat ideat osoittautuvat toteuttamiskelpoisiksi ideoiksi, joita kukaan ei ole koskaan kokeillut, koska piti niitä mahdottomina, joten on tärkeää, että näitä ideoita ei tapeta varhain. Vaikka villit ideat eivät olisi toteutuskelpoisia, ne voivat saada osallistujat keksimään muita toteutettavissa olevia ideoita. (Bradley 2015, 67.)

Aivoriihityöpajassa jatkojalostettiin yksilöhaastatteluista tehtyjä löydöksiä ja ideoimassa oli koko asiakaspalvelu ja tuotannonsuunnittelu. Ideoimassa ollut tiimi on päivittäin tiiviisti yhteydessä kaikkiin tilaus-toimitusketjun osiin, joten aihealueen osaaminen oli erittäin hyvä aivoriihityöpajassa. Tiimi on tehnyt töitä yhdessä useita vuosia ja tuntevat toisensa hyvin, joten aivoriihityöpaja toteutettiin tutussa avoimessa ympäristössä.

Teemahaastattelujen perusteella saatiin selville viisi aihealuetta, joissa löytyy kehittämisen varaa. Opinnäytetyöstä rajataan pois Formican globaali toiminta, joten jatkojalostukseen valittiin kolme aihealuetta, joihin pystytään vaikuttamaan paikallisesti ja joista myös löytyi eniten kehittämistarpeita. Asiakastiedon hallintaan ja tuotevariaatioiden määrään liittyvät asiat jätettiin kehitystyön ulkopuolelle, koska haastatteluissa ei juurikaan ilmennyt kehittämistarpeita niille aihealueille ja ne ovat osa laajempaa globaalia kokonaisuutta.

### 5.2.1 Aivoriihi työpajan suorittaminen

Opinnäytetyön toisen tutkimusosuuden tarkoitus on syventää ensimmäisestä tutkimuksesta saatua tietoa ja kerätä käytännön ratkaisuehdotuksia tilaus-toimitusketjun toiminnan tehostamiseen. Aivoriihen suunnittelu aloitettiin asettamalla ja rajaamalla ratkaistavat ongelmat. Ongelmat yritettiin rajata niin tarkasti, että lopputulokseksi saataisiin toteutettavissa olevia ratkaisuja.

Aivoriihen ideoinnin lähtökohdaksi valittiin yksilöhaastatteluista esiin nousseet yleisimmät haasteet:

1. **Tiedotus.** Miten voidaan parantaa tiedotusta tilaus-toimitusketjussa? Huomioidaan sisäinen tiedotus ja asiakkaiden tiedotus.

2. **Materiaalien hallintaan liittyvät asiat.** Miten voidaan helpottaa materiaalien riittävyyden hahmottamista?
3. **Tulevaisuuden ennustamiseen liittyvät asiat.** Mitä tilaus-toimitusketjussa voidaan tehdä, jotta tilauskannan ennustettavuus saataisiin paremmaksi?

Ennen aivoriihen toteuttamista tehtiin aivoriihestä esittely (liite 4) ja se toimitettiin tiimille hyvissä ajoin ennen aivoriihen toteuttamista, jotta osallistujat pystyivät halutessaan tekemään aivotyöskentelyä jo etukäteen. Aivoriihi toteutettiin Kolhossa 17.2.2023. Ajankohdaksi valittiin perjantai, koska silloin tiimi on yleensä luovalla päällä ja muut palaverit eivät häiritse työskentelyä.

Aivoriihi oli täysin uusi työkalu joillekin osallistujille, joten itse työpaja aloitettiin aivoriihen eri vaiheiden esittelyllä, sääntöjen kertomisella ja menetelmään tutustumisella nopean humoristisen harjoittelukierroksen avulla, jonka aihe oli tuttu kaikille osallistujille. Harjoittelukierroksella pyrittiin vapauttamaan ilmapiiriä ja tutustumaan menetelmään ennen varsinaisen ideoinnin aloittamista.

Työkalun esittelyn ja harjoituskierroksen jälkeen päästiin ensimmäisen ongelman kimppuun. Ongelman esittelyn ja rajaamisen jälkeen tiimi alkoi ideoimaan ryhmässä ideoita post-it -lapuille niin, että yhdelle lapulle kirjoitettiin vain yksi idea. Myös villit ideat kirjattiin ylös ja niitä arvosteltiin vain positiivisesti. Ideointivaihetta jatkettiin niin pitkään kuin uusia ideoita syntyi.

Ideointivaiheen loppumisen jälkeen siirryttiin arviointivaiheeseen, jossa keskusteltiin tulleiden ideoiden toteuttamismahdollisuuksista. Samantyyllisiä ideoita niputettiin yhteen, jotta nähtiin kokonaiskuva tilanteesta. Ideoiden arvioinnin jälkeen niistä valittiin tiimin mielestä parhaat ja toteuttamiskelpoisimmat ideat. Jokainen osallistuja kertoi oman näkökantansa ja tässä vaiheessa ideoita alettiin arvioimaan kriittisesti, mutta silti hyvässä hengessä.

Samat aivoriihen vaiheet toistettiin kaikkien kolmen ratkottavan haasteen kanssa. Työpajaa ei videoitu, eikä ääntä nauhoitettu, mutta jokaisen aivoriihen kierroksen lopputuloksesta otettiin useita valokuvia ja kaikki post-it -laput kerättiin talteen.

Toimimalla näin saatiin ylläpidettyä rentoa ja luovaa ilmapiiriä, koska tieto tapahtuman videoinnista tai äänittämisestä olisi voinut vaikuttaa negatiivisesti osallistujien luovuuteen.

### **5.2.2 Aivoriihi työpajan purkaminen**

Aivoriihen tuotoksia analysoitaessa käytettiin apuna Miro-työkalua, johon kirjoitettiin puhtaaksi kaikki ideoidessa syntyneet post-it -laput. Samalla post-it -lappujen sisältöä selkeytettiin tarvittaessa, jotta myös myöhemmin lappuja tarkasteltaessa ymmärretään, mitä niillä tarkoitetaan. Aluksi laput laitettiin Miro-alustalle samoin kuin aivoriihen työryhmä ne luokittelivat.

Aineiston auki kirjoittamisen jälkeen sitä analysoitiin ja luokittelua jatkettiin. Muutama epäolennainen ja yksittäinen seikka poistettiin aineistoa analysoitaessa ja tulkittaessa. Aineiston ryhmittelyä ja selkeyttämistä jatkettiin niin kauan, että ratkaisuehdotukset saatiin ryhmiteltyä aihealueittain.

### **5.2.3 Aivoriihi työpajan lopputulos**

Aivoriiehen osallistunut tiimi ideoi hienosti uusia ratkaisuja ja aivoriihen vetäjän eli opinnäytetyön tekijän ei tarvinnut jatkuvasti kannustaa tiimiä eteenpäin. Vetäjän tehtäväksi jäi lähinnä esittää tarkentavia kysymyksiä ja kehottaa osallistujia kirjoittamaan kaikki ajatukset ylös. Aivoriiehen osallistui IKI:n tuotannosuunnittelu ja asiakaspalvelu, joten ryhmä sai aikaiseksi eri näkökulmista mietittyjä ideoita.

Ensimmäiseksi aivoriihessä etsittiin ratkaisua tiedotukseen liittyviin asioihin ja keskityttiin lähinnä kysymykseen: miten voidaan parantaa tiedotusta tilaus-toimitusketjussa? Ideoinnissa huomioitiin tehtaan sisäinen tiedottaminen ja myös asiakkaiden tiedotus. Aivoriihen lopputuloksena saatiin jaettua tiedottamiseen liittyvät kehityskohteet kolmeen eri osa-alueeseen, jotka olivat tehtaan sisäisen tiedottamisen tehostaminen, avoin viestintä oikeassa paikassa ja viestinnän tehostaminen erikoistilanteissa. Näiden aihealueiden ideat näkyvät kuvioissa 12 ja 13.



KUVIO 12. Aivoriihen ideoita viestinnän tehostamiseen.

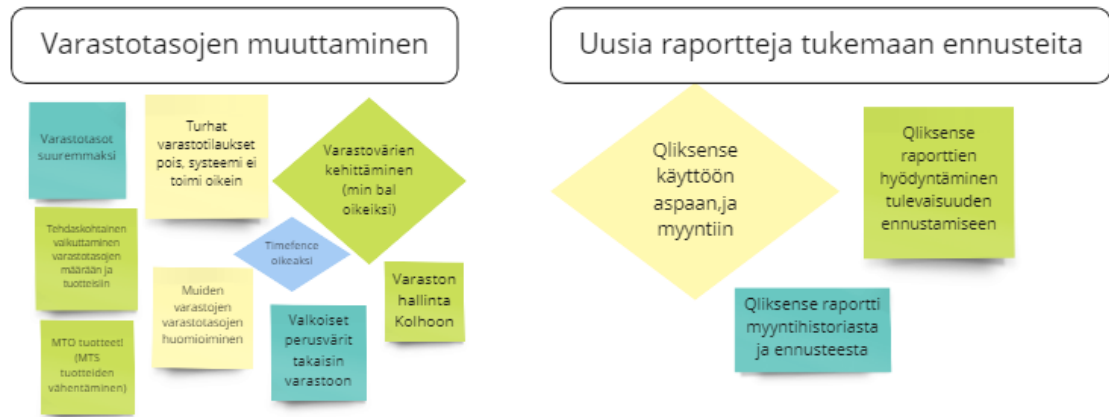


KUVIO 13. Aivoriihen tuotoksia tehtaan sisäisen tiedottamisen tehostamisen keinoista.

Aivoriheen osallistunut tiimi valitsi kaikista aihealuista parhaan idean, jonka avulla tilaus-toimitusketjun toimintaa voidaan tehostaa. Viestinnän osalta parhaiksi ideoiksi todettiin viestinnän keskittäminen Toyme-työkaluun, yhteishengen ylläpitäminen, jotta myös viestintä sujuu sekä tilausten jakaminen useammalle päivälle, mikäli saatavilla olevat raaka-aineet eivät riitä koko tilattuun määrään.

Toinen aivoriihessä käsitelty ongelma koski tulevaisuuden ennustamista. Tärkeä kysymys oli: Mitä tilaus-toimitusketjussa voidaan tehdä, jotta tilauskannan

ennustettavuus saataisiin paremmaksi? Lopputuloksena saadut ideat jaettiin aihealueittain ja aihealueiksi muodostuivat varastotasojen muuttaminen, uudet raportit ja toiminnan vakauttaminen. Kuvioissa 14 ja 15 näkyy näiden aihealueiden ideat.



KUVIO 14. Aivoriihen ideoita tulevaisuuden ennustamisen helpottamiseen.

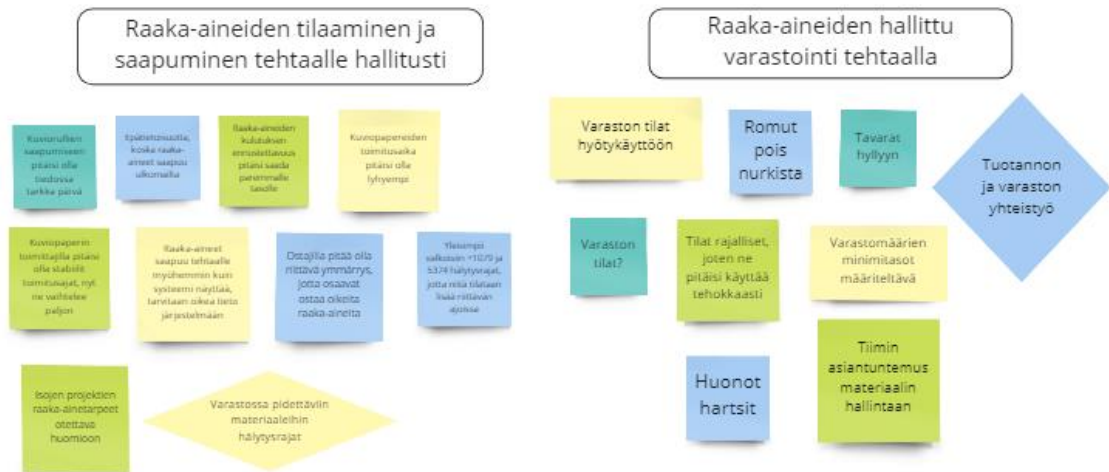


KUVIO 15. Aivoriihessä syntyneitä ajatuksia miten toimintaa voidaan vakauttaa, jotta tulevaisuuden ennustaminen helpottuu.

Tulevaisuuden ennustamiseen liittyen parhaiksi ideoiksi valittiin varastoitavien tuotteiden varastotasojen nostaminen riittävän korkealle, raportointityökalu Qlik-sensen käytön lisääminen asiakaspalvelussa ja tuotannonsuunnittelussa sekä asiakkailta olevan tiedon hyödyntäminen tulevaisuuden ennustamisessa entistä tehokkaammin.



Viimeisenä aihealueena pohdittiin materiaalien hallintaan liittyviä asioita. Miten voidaan helpottaa materiaalien riittävyyden hahmottamista? Tiimin ideat ryhmiteltiin neljään aihealueeseen, joiksi muodostuivat: raaka-aineiden tilaaminen ja saapuminen tehtaalle hallitusti, raaka-aineiden hallittu varastointi tehtaalla, mallistomuutoksiin reagoiminen ajoissa sekä tieto raaka-aineiden riittävyydestä yksinkertaiseen muotoon. Kuvioissa 16 ja 17 näkyy näiden aihealueiden ideat.



KUVIO 16. Aivoriihen ideoita materiaalien hallintaan liittyen.



KUVIO 17. Aivoriihen tuotoksia materiaalin riittävyyden hahmottamisen helpottamiseen.

Materiaalin hallintaan liittyvässä osiossa parhaiksi ideoiksi nostettiin tuotannon ja varaston yhteistyön lisääminen, hälytysrajat varastossa pidettäviin materiaaleihin

hin, Qliksense raportti mallistosta poistumassa olevista väreistä ja Qliksense raportti helpottamaan kuviopapereiden ja runkopapereiden riittävyyden hahmottamista.

Työpajan lopputuloksena saatiin aikaan useita käytännön kehitysideoita tilaus-toimitusketjun toimintaan (liite 5). Niistä parhaimmat ja opinnäytetyön puitteissa toteutettavissa olevat ovat:

1. tilausten jakaminen useammalle toimituspäivälle, mikäli saatavilla olevat raaka-aineet eivät riitä koko tilattuun määrään
2. Qliksense raportti mallistosta poistumassa olevista väreistä
3. Qliksense raportit helpottamaan kuviopapereiden ja runkopapereiden riittävyyden hahmottamista

#### **5.2.4 Aivoriihi työpajan johtopäätökset**

Aivoriihi työpajan ansiosta saatiin useampi helposti toteutettavissa oleva konkreettinen kehitysidea. Työpajassa jatkojalostettiin teemahaastatteluissa esiin nousseita kehityskohteita ja löydettiin myös kokonaan uusia kehitysideoita, jotka eivät nousseet esiin haastatteluiden aikana. Lopputulokseksi saatiin määriteltyä useita Qliksense raporttitarpeita, joiden avulla tilaus-toimitusketjun toiminta tehostuu sekä huomattiin, että asiakaspalvelun tekemiä toimenpiteitä on tarve yhdenäistää.

Aivoriihi työpaja oli uusi kokemus usealle siihen osallistuneelle henkilölle, joten lähtökohtiin nähden työpaja oli erittäin onnistunut. Aivoriihen aikana tunnelma oli vapautunut ja jokainen tiimin jäsen osallistui ideointiin. Kolmen eri ongelman ratkaiseminen samalla kertaa oli kuitenkin melko raskasta ja näin jälkikäteen ajatellen kaksi kierrosta olisi ollut sopiva määrä yhdelle istumalla. Vaikka pidimme tauon jokaisen kierroksen jälkeen, niin silti kolmas kierros tuntui jo rankalta. Tästä huolimatta saimme hyviä tuloksia myös kolmannella kierroksella, joten työn tuloksessa ei näkynyt väsymys.

Välittömästi aivoriihen jälkeen päätettiin, että asiakaspalvelu alkaa jakamaan tilaukset useammalla toimituspäivälle, mikäli raaka-aineita ei ole riittävästi koko

tilaukseen. Tällä varmistetaan, että asiakas saa nopeasti sen osan tilauksesta, johon on raaka-aineita valmiina. Yksi kehitysajatus otettiin siis käyttöön hyvin nopealla aikataululla. Myös uusia Qliksense raportteja alettiin kehitellä heti aivoriihen jälkeen ja muutaman viikon päästä aivoriihestä raportti poistuvista väreistä oli valmiina ja otettiin päivittäiseen käyttöön. Myös kuvioiden ja runkojen riittävyyden hallintaan kehitettiin Qliksense raportit ja niitä alettiin hyödyntää tilausten toimitusaikojen määrittäessä. Qliksense raportit esitellään tarkemmin opinnäytetyössä kohdassa prosessin kehittäminen.

Aivoriihi työpajan onnistui hyvin ja sen lopputuloksena saatiin useita kehitysideoita, joiden avulla voidaan tehostaa tilaus-toimitusketjun toimintaa. Jokainen työpajan aikana syntynyt idea kerättiin talteen, mutta kaikkia ei toteuteta opinnäytetyössä. Opinnäytetyön puitteissa yhtenäistetään asiakaspalvelun toimintatapoja siten, että suuret tilaukset jaetaan jatkossa todellisille toimituspäiville ja rakennetaan kolme erillistä Qliksense raporttia, jotka helpottavat raaka-aineiden riittävyyden määrittämistä.

## 6 PROSESSIEN MÄÄRITTELY

### 6.1. Prosessien määrittely SIPOC menetelmällä

Prosessin määrittely ja kuvaaminen selkeyttää toimintaa ja on askel kohti prosessin kehittämistä. Visuaalisesti kuvattua prosessia on helppo tarkastella objektiivisesti ja paikantaa kehittämistä vaativat kohdat. Samalla voidaan arvioida miten yhden kohdan muuttaminen vaikuttaa kokonaisuuteen. Selkeä prosessikuvaus helpottaa työn organisointia ja vakiointia sekä toimii kommunikointityökaluna esimerkiksi uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Prosessien kuvaaminen on myös riskienhallintaa sekä yrityksen prosessien näkyväksi tekemistä sisäisille ja ulkoisille sidostyhmille.

Opinnäytetyössä määritellään tilaus-toimitusketjun prosessit hyödyntäen SIPOC menetelmää sekä arvovirtakarttaa, jotka ovat molemmat Leanista tuttuja menetelmiä. Formica IKI:llä ei ole toimintajärjestelmässä dokumenttia tilaus-toimitusketjun hallinnasta, joten työ aloitetaan alusta. IKI:llä ei myöskään ole vakioitua pohjaa prosessien määrittelyyn, joten työn tekijä voi valita käytettävän pohjan.

Prosessien määrittely aloitettiin SIPOC menetelmällä, johon listattiin tärkeimmät toimittajat, syötteet, prosessit, tuotokset ja asiakkaat. Määrittely tehtiin haastattelututkimuksessa saadun aineiston pohjalta. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun pääprosessit määriteltiin kuvion 18 mukaisesti. Prosesseja määritellessä ei huomioitu raaka-aineiden hankkimista, koska se on rajattu pois opinnäytetyöstä ja ei muuta olennaisesti pääprosesseja, korkeintaan viivästyttää niiden alkamista, mikäli raaka-aineita ei ole.

S	I	P	O	C
Toimittaja	Syöte	Prosessi	Tuotos	Asiakas
Markkinointiosasto	Tuotevalikoima Uutuudet Tulevaisuuden näkymät	Nettisivujen ylläpitäminen Mainostaminen somessa Muu mainosviestintä	Yrityksen tuotteet tunnetuksi	Asiakkaat Arkkitehdit Kuluttaja-asiakkaat
Myyntiosasto	Asiakaskontaktit Tarjouspyynnöt Tuotevalikoima	Asiakkaan tarpeen ymmärtäminen Hintojen määrittely Toimitusaikojen ja tilausmäärien tiedottaminen	Tarjoukset Hinnastot Tuotteiden myynti	Asiakkaat Asiakaspalvelu
Asiakaspalvelu	Tilaukset Mallipalatilaukset Neuvonta	Vastataan tiedusteluihin Toimitusaikojen määrittely Tilauksen syöttäminen Tilauksista tiedottaminen	Tilausvahvistukset Mallipalatilaukset Viestintä asiakkaille Jälkimarkkinointi	Asiakkaat Myyntiosasto
Tuotanto	Raaka-aineet Osaaminen Tuotantolaitteet Henkilöstö	Tuotteen valmistaminen Laadun varmistus Tuotteen pakkaaminen	Valmis tuote	Asiakkaat
Logistiikka	Varastointi Kuljetus	Vastaanotto Kuljetusten suunnittelu Lähtettäminen	Asiakas saa tilauksen	Asiakkaat

KUVIO 18. Tilaus-toimitusketjun pääprosessit SIPOC menetelmällä.

Prosessien määrittely SIPOC menetelmää hyväksikäyttäen oli melko yksinkertaista ja selkeää. Päätoimittajat oli helppo määrittellä, mutta aluksi prosessien ja tuotoksen erottaminen toisistaan vaati hieman pohtimista. Työkaluna SIPOC antaa hyvän kokonaiskuvan tietyn kokonaisuuden toiminnasta ja auttaa perehtymään toimintaan tarkemmin.

SIPOC-työkalulla määritellyt prosessit vastaavat haastattelututkimuksen pohjalta määriteltyjä prosesseja, joten eri menetelmillä saatu tieto tukee hyvin toisiaan. Prosessin toimijoiden osalta haluttiin keskittyä tarkemmin tilaus-toimitusketjun alkupäähän, jotta taulukko antaa kokonaiskuvan kaikista tilaus-toimitusketjuun liittyvistä toiminnoista.

Prosessien määrittely SIPOC menetelmää hyödyntäen ei tuonut uusia havaintoja pääprosesseista, mutta vahvasti haastattelututkimuksen löydöksiä. Lopputulos vastaa yrityksen nykyisiä prosesseja, joten se kuvastaa hyvin myös nykytilannetta. Tilaus-toimitusketjun alkupään prosesseja tarkasteltiin tarkemmin, kuin haastattelututkimuksessa, joten erityisesti markkinointiosaston osalta syntyi uusia oivalluksia. Esimerkkinä markkinointiviestintä, jota vain sivuttiin haastatteluilissa, mutta nyt siihen perehdyttiin paremmin. Markkinointiviestintää on monenlaista ja osa siitä on suunnattu arkkitehdeille, osa nykyisille asiakkaille sekä osa suoraan kuluttaja-asiakkaille.

## 6.2. Prosessien määrittely arvovirta-ajattelun avulla

SIPOC menetelmällä kartoitetut prosessit ovat hyvin yleisellä tasolla, joten opinnäytetyössä haluttiin määrittellä prosessit myös hyödyntäen arvovirta-ajattelua. Arvovirran kartoitusta hyödynnetään, jotta saadaan prosessista hyvä yleiskäsitys. Arvovirtakarttaa ei kuitenkaan tehty, koska opinnäytetyön tarkoituksena on määrittellä tilaus-toimitusketjun prosessit, ei määrittellä prosessien läpimenoaikoja tai lyhentää niitä. Tilaus-toimitusketjun prosessien kestot vaihtelevat suuresti riippuen esimerkiksi raaka-aineiden saatavuudesta, käytettävissä olevasta kapasiteetista ja asiakkaiden toiveista toimitusaikojen suhteen, joten tarkan arvovirtakartan luominen olisi haastavaa ja sen tekeminen ei palvele opinnäytetyön tavoitteita.

Arvovirta kattaa koko prosessin raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi asti, joten sen hahmottaminen auttaa ymmärtämään yrityksen toimintaa. Arvovirrassa kaikki alkaa asiakkaan tarpeesta, jonka takia tuotteita tilataan ja päättyy asiakkaan saadessa haluamansa tuotteet. Opinnäytetyössä arvovirta-ajattelua käytetään täydentämään haastattelujen avulla saatua prosessikartoitusta ja havaitsemaan tilaus-toimitusketjussa olevaa hukkaa.

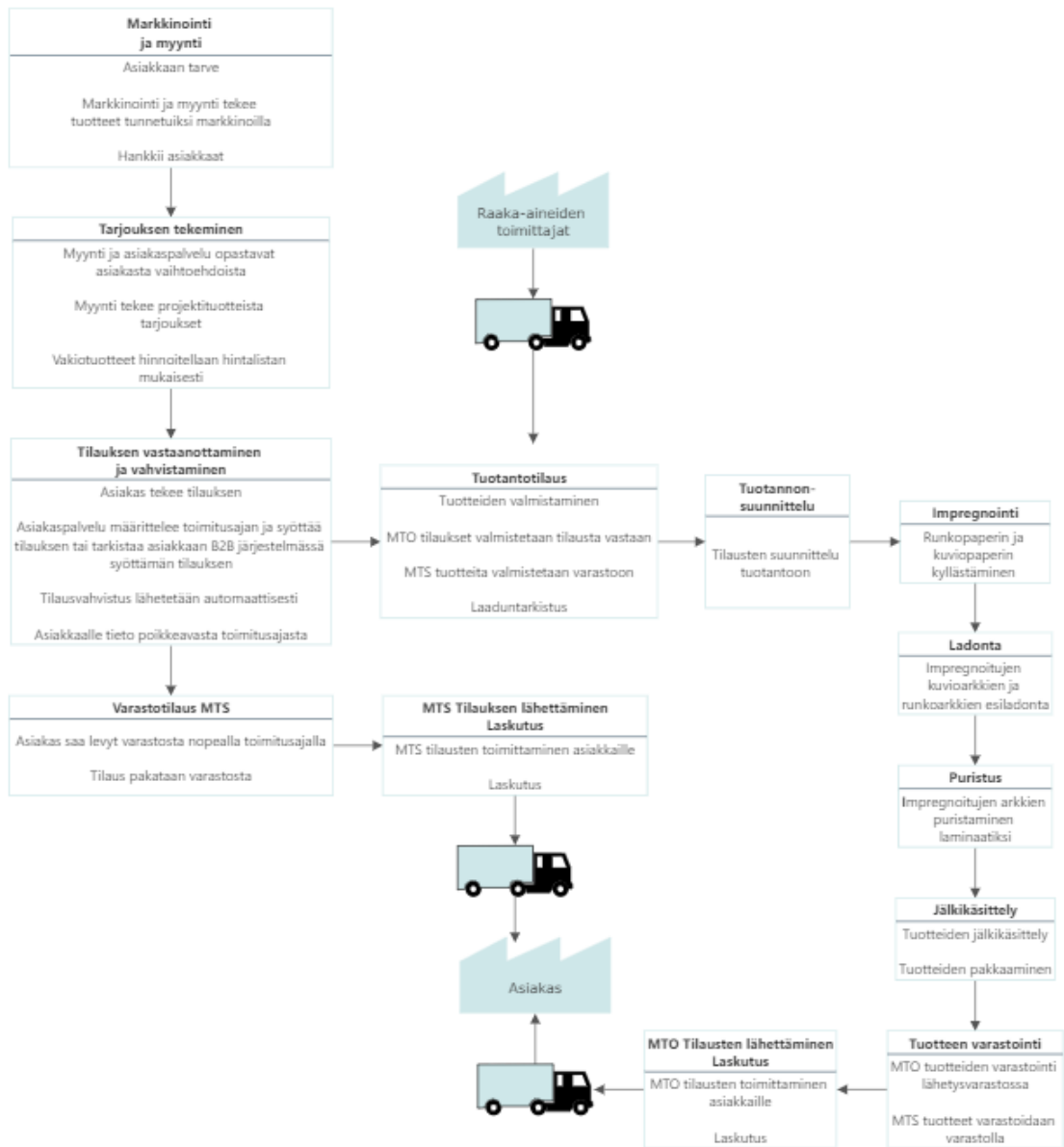
Tutkimustyössä selvisi, että Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessia ei ole tarvetta muuttaa, mutta prosesseissa on tiettyjä yksityiskohtia, joita voidaan tehostaa. Tilaus-toimitusketjussa ilmenee hukkaa aina, kun toimintoja ei tehdä parhaalla mahdollisella tavalla. Hukka on osa arvovirtakartoitusta ja haastattelujen sekä aivoriihen avulla saatiin määriteltyä, missä kohdin tilaus-toimitusketjun prosessia löytyy hukkaa.

IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessissa syntyvä hukka on suurelta osin odottelua ja tarpeettomia varastoja. Prosessissa odotetaan tietoa tai materiaaleja ja odottelu hidastaa koko prosessin toimintaa aiheuttaen myös turhia kustannuksia. Tarpeettomista varastoista aiheutuu myös kustannuksia ja pahimmassa tilanteessa ne hankaloittavat työntekoa. Tutkimustyön lopputulokseksi saatujen kehitystoimenpiteiden suorittaminen vähentää erityisesti odottelua ja tehostaa arvovirtaamista.

Arvovirta-ajattelun avulla onnistuttiin tunnistamaan hukkalajit ja tunnistetut hukat vahvistivat, että tutkimusosuuden jälkeen määritellyt kehitystoimenpiteet lisäävät asiakkaan arvoa ja tehostavat tilaus-toimitusketjun toimintaa. Hukka vähenee, kun raaka-aineiden riittävyys nähdään helposti raportista ja raaka-ainepuutteisiin voidaan reagoida nopeasti. Uusien raporttien ansiosta asiakkaat saavat nopeammin vastaukset kysymyksiinsä ja inhimillisten virheiden määrä pienenee.

### **6.3. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit**

Haastattelututkimuksen pohjalta voitiin määritellä Formica IKI:n tilaus toimitusketjun prosessit, kuten kohdassa 5.3.1 esitettiin. Prosessin määrittelyssä käytettiin apuna myös Lean-työkaluilla tehtyjä prosessin määrittelyä, jotka rakennettiin Lean-teorian ja haastattelututkimuksen pohjalta. Opinnäytetyön edetessä kävi ilmi, että pääprosesseja ei ole tarpeen muuttaa, mutta tiettyjä yksityiskohtia voidaan kehittää. Kuviossa 19 näkyy Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit, jotka määriteltiin lisäämällä haastattelututkimuksen lopputulokseen Leanin mukaisesti arvovirta-ajattelua.



KUVIO 19. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit.

Tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvien prosessien määrittämisen jälkeen niistä tehtiin dokumentti (liite 6), joka tallennetaan Formica IKI:n toimintajärjestelmään. Dokumenttia voidaan hyödyntää uusien työntekijöiden perehdyttämisessä ja esimerkiksi auditoinneissa. Dokumenttiin tehdään tarvittaessa muutoksia, mikäli tilaus-toimitusketjussa tapahtuu muutoksia tulevaisuudessa.



## **7 PROSESSIN KEHITYS**

### **7.1. Prosessien kehitys standardoimalla työtapoja**

Prosessin vakioimisen jälkeen sitä on mahdollista kehittää. Aivoriihessä ilmeni, että asiakaspalvelu ei toimi aina samalla tavalla tilauksia vahvistettaessa, mikäli tilaukselle ei ole riittävästi raaka-aineita koko tilattuun määrään. Kävimme myöhemmin läpi myös muut asiakaspalveluun liittyvät prosessit ja totesimme, että toiminta on melko yhtenäistä, mutta pientä kehittämisen varaa löytyy. Asiakaspalvelun toimintaa on yhtenäistettävä, jotta asiakkaita palvellaan joka tilanteessa samalla tavalla.

Aivoriihessä syntyi ajatus helpottaa asiakaspalvelun työtä ja myös asiakkaiden tiedottamista jakamalla tilaukset useammalle toimituspäivälle, mikäli saatavilla olevat raaka-aineet eivät riitä koko tilaukseen. Uudesta toimintamallista tehtiin ohje, jotta jokainen asiakaspalvelija toimii jatkossa samalla tavalla ja toimintamalli myös tiedotettiin myyntiin sekä asiakkaille. Tämän jälkeen uusi toimintamalli otettiin heti käyttöön ja se on todettu helpottavan asiakkaiden tiedottamista, koska muistinvaraisia asioita on nyt vähemmän.

### **7.2. Prosessien kehittäminen visuaalisuuden avulla**

Prosessien määrittelyn jälkeen niitä voidaan kehittää visuaalisemmaksi, jotta niiden tulkitseminen helpottuu. Visuaalisuus ja selkeä prosessin vaiheistus ohjaavat tekemään asiat oikeassa järjestyksessä, joka vähentää hukkaa, kuten esimerkiksi turhaa odottelua tai virheitä. Tutkimusosuudessa etsittiin keinoja, joilla voidaan tehostaa tilaus-toimitusketjun toimintaa ja lopputulokseksi saatiin useampi kehitysidea, joka voitiin ottaa käyttöön.

Asiakaspalvelulla on ollut vaikeuksia määrittellä tilauksille oikeita toimituspäiviä, koska materiaalin riittävydestä ei ole ollut selkeää tietoa. Tutkimusosuudessa todettiin, että tarvittava tieto on systeemissä valmiina, joten siitä on mahdollista

rakentaa visuaalinen raportti helpottamaan toimitusaikojen määrittelyä. Tutkimusosuuden jälkeen tiimi määritteli mitä tietoa haluavat nähdä raporteissa ja raporttien kehitystyö aloitettiin.

Tutkimusosuuden jälkeen kehitettiin kokonaan uusia raportteja Qliksenseen, joista näkee kuinka pitkään käytettävissä olevat raaka-aineet riittävät ja milloin niitä on tulossa lisää. Raportit auttavat asiakaspalvelua määrittelemään tilausten toimitusajat oikein sekä nopeuttavat viestintää asiakkaalle. Opinnäytetyön puitteissa kehitettiin kolme erillistä raporttia, jotka esitellään tarkemmin alla. Kaikki raportit päivittyvät itsestään päivittäin, joten niissä on ajantasaista tietoa. Raporteista on helppo hakea tarvittava tieto valitsemalla tarkasteluun vai haluttu kuvio tai runkolaatu.

Kuviopapereiden riittävyyden määrittämistä helpottamaan rakennettiin raportti, joka näyttää perustiedot kuviosta, varastossa olevan raaka-aineen määrät, tilauskannassa olevat varaukset sekä paljonko materiaali on vapaana uusiin tilauksiin. Raportista näkee myös, kuinka monta levyä vapaana olevasta raaka-aineesta saadaan sekä yksityiskohdat tehtaalle saapuvista raaka-aineesta. Kuviossa 20 näkyy kehitetty raportti kuviopapereiden riittävyydestä. Raportti näyttää visuaalisesti punaisella kuviot, jotka ovat kyseisellä hetkellä loppu.

Kuvio	Nimike		Rullia (Kg)	Arkkeja (kpl)	Varau... (kpl)	Tilauk... tarve (kg)	Materiaalia vapaana	Vapaasta materiaalista saadaan koon	PO avoinna (kg)	Ensi... PO:n päivä	Ensim... PO:n määrä	DRP tilaus aukki	DRP kuljetukses...
			<b>6,962</b>	<b>6,962</b>	<b>1,966</b>	<b>669</b>	<b>4,996</b>	-	<b>1,000</b>			<b>284</b>	<b>0</b>
F1004 - PALE ASH	PF1004C0801305	1305	112	-	0	48	64	198	0	-	0	284	0
F1004 - PALE ASH	P701F100416	1300	-	563	78	0	485	-	0	-	0	0	0
F1004 - PALE ASH	P701F10046P	1300	-	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
F1004 - PALE ASH	P701F10040X	1300	-	0	25	0	-25	-	0	-	0	0	0
F2297 - TERRIL	PF2297B0801325T	1325	850	-	0	361	489	1,498	0	-	0	0	0
F2297 - TERRIL	PF2297B0801305	1305	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0
F2297 - TERRIL	P655F229716	1300	-	1,034	706	0	328	-	0	-	0	0	0
F2297 - TERRIL	P655F22976P	1300	-	26	0	0	26	-	0	-	0	0	0
F2297 - TERRIL	P655F22970X	1300	-	430	400	0	30	-	0	-	0	0	0
F3007 - PALE OLIVE	PF3007B0951305	1305	470	-	0	164	306	801	1,000	7/7/2023	1000	0	0
F3007 - PALE OLIVE	P655F300716	1300	-	524	442	0	82	-	0	-	0	0	0
F3007 - PALE OLIVE	P655F30076P	1300	-	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
F3007 - PALE OLIVE	P655F30070X	1300	-	100	0	0	100	-	0	-	0	0	0
F3202 - OTTER	PK3202B0801325T	1325	728	-	0	95	633	1,939	0	-	0	0	0

KUVIO 20. Qliksense raportti kuviopapereiden riittävyydestä.

Myös runkopapereiden riittävyyden määrittämistä helpottamaan rakennettiin raportti, joka näyttää runkojen perustiedot, varastossa olevan raaka-aineen määrän, tilauskannassa olevat varaukset sekä paljonko materiaali on vapaana uusiin tilauksiin. Raportista näkee myös, kuinka monta levyä vapaana olevasta raaka-

aineesta saadaan valmistettua sekä tiedot tehtaalle saapuvista rungoista. Kuviossa 21 näkyy kehitetty raportti runkopapereiden riittävydestä.

207 g

Laatu	Nimike	Varastopaikka	Varastossa kg	Tilaukskannan tarve kg	Vapaana kg	Laminaatin vahvuus	Kuinka monta koon 16 laminaattia voidaan tehdä vapaasta materiaalista	Kulutus 3 kk	Kulutus 12 kk	Avoimet tilaukset kg	Tilauksen toimituspäivä ja kg
<b>Totals</b>			<b>220,178</b>	<b>35,305</b>	<b>214,377</b>		-	<b>81,524</b>	<b>70,117</b>	<b>0</b>	
207g	PN9025N2071310	220	26,198	35,305	214,377	0.7 mm	64,963	81,524	70,117	0	-
207g	PN9025N2071310	221	193,980	0	214,377	0.7 mm	64,963	81,524	70,117	0	-

185 g

Laatu	Nimike	Varastopaikka	Varastossa kg	Tilaukskannan tarve kg	Vapaana kg	Laminaatin vahvuus	Kuinka monta koon 16 laminaattia voidaan tehdä vapaasta materiaalista	Kulutus 3 kk	Kulutus 12 kk	Avoimet tilaukset kg	Tilauksen toimituspäivä ja kg
<b>Totals</b>			<b>160,266</b>	<b>55,079</b>	<b>149,603</b>		-	<b>86,870</b>	<b>78,370</b>	<b>140000</b>	
185g	PN9051N1851310	220	40,073	55,079	149,603	0.7 mm	64,828	86,870	78,370	0	-
185g	PN9051N1851310	221	120,193	0	149,603	0.7 mm	64,828	86,870	78,370	140000	15-05-2023:140000

FS

Laatu	Nimike	Varastopaikka	Varastossa kg	Tilaukskannan tarve kg	Vapaana kg	Laminaatin vahvuus	Kuinka monta koon 16 laminaattia voidaan tehdä vapaasta materiaalista	Kulutus 3 kk	Kulutus 12 kk	Avoimet tilaukset kg	Tilauksen toimituspäivä ja kg
<b>Totals</b>			<b>73,001</b>	<b>4,647</b>	<b>70,017</b>		-	<b>22,748</b>	<b>28,588</b>	<b>0</b>	
213g	PN9026N2131305	220	34,741	4,647	70,017	6 mm	3,044	22,748	28,588	0	-
213g	PN9026N2131305	221	38,260	0	70,017	10 mm	1,795	22,748	28,588	0	-

HU

Laatu	Nimike	Varastopaikka	Varastossa kg	Tilaukskannan tarve kg	Vapaana kg	Laminaatin vahvuus	Kuinka monta koon 16 laminaattia voidaan tehdä vapaasta materiaalista	Kulutus 3 kk	Kulutus 12 kk	Avoimet tilaukset kg	Tilauksen toimituspäivä ja kg
<b>Totals</b>			<b>77,656</b>	<b>2,187</b>	<b>77,404</b>		-	<b>39,689</b>	<b>43,556</b>	<b>00000</b>	
213g	PN9027N2131310	220	23,652	2,187	77,404	6 mm	2,764	39,689	43,556	0	-
213g	PN9027N2131310	221	54,004	0	77,404	10 mm	1,647	39,689	43,556	00000	15-05-2023:00000

KUVIO 21. Qliksense raportti runkopapereiden riittävydestä.

Yksi tutkimusvaiheessa esiin noussut kehitystarve oli raportti mallistosta poistuneista väreistä ja niiden raaka-aineiden riittävydestä. Aivoriheen pohjalta kehitettiin Qliksense raportti poistuvista kuvioista, josta näkee helposti, kuinka moneen laminaattiin raaka-aineita on jäljellä ja asiakaspalvelu osaa antaa asiakkaille oikean tiedon välittömästi ilman erillistä selvitystä asiasta. Raportti (kuvio 22) näyttää visuaalisesti punaisella jo loppuneet kuviot ja oranssilla kuviot, joita on jäljellä arviolta korkeintaan kolmeksi kuukaudeksi. Raportti huomio olemassa olevat tilaukset ja päivittyä itsestään, joten ajantasaisen tilanteen tarkistaminen on helppoa. Raportissa on näkyvillä vain mallistosta poistuneet värit, joten siitä voi helposti tarkistaa onko väri poistuva.

## Kolho Poistuvat kuvat - TAS

Mallisto	Kuvio	Kuvion nimi	Paperia (kg)	Arkkeja koossa 16 vapaana	Arkkeja koossa 0X vapaana	Arkkeja koossa 6P vapaana	Materiaalia jäljellä koon 16 levyihin	Riittävyys kuukaus...	Materiaalia jäljellä koon 16 levyihin
<b>Totals</b>			<b>5893</b>	<b>3329</b>	<b>802</b>	<b>251</b>	<b>21,477</b>	<b>29</b>	<b>19,829</b>
Colors	F4156	CARAMEL	177	196	0	95	746	11	692
Colors	F7969	NAVY BLUE	176	299	31	0	846	10	792
Colors	F0901	GOBI	135	106	41	0	526	8	484
Colors	F5494	AQUAMARINE	135	4	0	0	424	19	382
Woods	F9011	ZEBRANO	88	0	0	0	274	102	246
Woods	F8966	DELANO OAK	80	0	0	0	306	-	224
Woods	F0191	SAXON OAK	68	0	0	0	242	67	190
Woods	F6052	COTTAGE OAK	66	103	99	0	308	20	288
Woods	F1297	AMERICAN MAPLE	62	146	0	0	366	-	320
Colors	F7967	HUNTER GREEN	44	177	26	23	314	3	300
Woods	F7021	VIVID CHERRY	0	290	0	0	290	166	290
Woods	F0192	ALDER	0	91	93	0	91	2	91
Colors	F1997	OCEANO	0	0	0	0	0	0	0

## KUVIO 22. QlikSense raportti mallistosta poistuneista kuvioista.

Uusia raportteja alettiin hyödyntää heti niiden valmistumisen jälkeen. Raportit todettiin nopeasti hyödyllisiksi ja niiden avulla tilausten toimitusaikojen määrittely on helpottunut. Uusien raporttien ansiosta koko asiakaspalvelun henkilöstö osaa antaa asiakkaalle nopeasti todellisen toimitusajan ja asiakaspalvelun toimintaa saatiin standardisoitua ja muutettua läpinäkyvämmäksi. Myyntiosasto ja myös asiakkaat hyötyvät asiakaspalvelun tehostuneesta toiminnasta, sillä vastaukset saadaan nopeammin ja läpinäkyvyys vähentää inhimillisten virheiden mahdollisuutta. Uudet raportit auttavat myös varmistamaan raaka-aineiden riittävyyden tulevaisuudessa, koska niiden avulla raaka-aineiden kokonaistilanne on helppo nähdä.

Opinnäytetyössä suoritettuja kehitystoimenpiteitä otettiin käyttöön IKI:n tilaus-toimitusketjussa sitä mukaa, kun ne saatiin ohjeistettua käyttöön. Jokaisesta toimintamallin muutoksesta ja uudesta raportista tehtiin selkeät ohjeet ja niistä tiedotettiin kaikille, joiden töihin muutokset liittyivät. Jatkuvan kehityksen PDSA-syklin mukaisesti käyttöön otettuja raportteja tarkasteltiin kriittisesti ja niistä löydettiin nopeasti pieniä kehittämistarpeita, jotka toteutettiin heti. Jatkuva parantaminen on nimensä mukaisesti jatkuvaa, joten visuaalisten työkalujen ja muun toiminnan kehittämistä jatketaan myös tulevaisuudessa.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli määritellä Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit, dokumentoida ne sekä luoda läpinäkyvät ja yksinkertaiset raportit Qliksense -raportointiohjelmaan, joiden ansiosta tilaus-toimitusketjun hallinta tehostuu. Työssä keskityttiin vain asioihin, joihin voidaan vaikuttaa paikallisesti IKI:n tehtaalla.

Työn Lean-teoria antoi hyvän pohjan kehitystyölle ja opinnäytetyön edetessä todettiin käytännössä, että Lean soveltuu erittäin hyvin myös tietotyön johtamiseen. Teemahaastattelujen avulla pystyttiin määrittelemään ja dokumentoimaan tilaus-toimitusketjun prosessit sekä löydettiin useita mahdollisia kehityskohteita, mutta kehitysehdotukset jäivät hyvin suurpiirteisiksi. Tutkimustyötä jatkettiin aivoriihi-työpajalla, jonka avulla jatkojalostettiin teemahaastatteluissa esiin nousseita kehityskohteita sekä löydettiin myös kokonaan uusia kehitysideoita. Aivoriihen lopputuloksena saatiin määriteltyä useita raporttitarpeita, joiden avulla tilaus-toimitusketjun toimintaa voidaan tehostaa, sekä huomattiin, että tiettyjä asiakaspalvelun tekemiä toimintoja on tarve yhtenäistää. Uudet raportit kehitettiin nopealla aikataululla ja myös toiminnan yhtenäistäminen aloitettiin välittömästi tutkimuksen jälkeen.

Opinnäytetyössä kävi ilmi, että tilaus-toimitusketjun prosesseja ei ole tarpeen muuttaa, mutta yksityiskohtia voidaan kehittää. Opinnäytetyössä onnistuttiin pienentämään hukkaa tilaus-toimitusketjun sisällä hyödyntämällä arvovirta-ajattelua. Kehitetyt raportit ovat osoittautuneet hyödylliseksi erityisesti asiakaspalvelussa ja ostossa, ja työn tekeminen on tehostunut niiden ansiosta. Myös myyntiosasto ja asiakkaat ovat hyötäneet kehitystyöstä, sillä he saavat nopeammin vastauksen kysymyksiinsä ja inhimillisen virheen mahdollisuus on pienempi.

Ennen opinnäytetyön aloittamista oletuksena oli, että tilaus-toimitusketjun prosesseissa ei ole suurta muutostarvetta, koska prosessit ovat hioutuneet vuosien aikana nykyiseen muotoon, vaikkakin tilaus-toimitusketjun sisällä on tapahtunut suuria muutoksia. Silti opinnäytetyön avulla löydettiin yllättävän paljon

pieniä ja joitain suurempiakin kehittämiskohteita, joten tulokset olivat odotettua laajemmat. Opinnäytetyössä saavutettiin kaikki sille asetetut tavoitteet ja sen avulla saatiin tehostettua tilaus-toimitusketjun toimintaa.

Opinnäytetyötä tehdessä tutustuttiin muihin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin, joista haettiin inspiraatiota ja taustatietoja. Täysin vastaavaa tutkimusta ei löytynyt, mutta erityisesti Tiaisen Koneen hissituotannon tarjousvaiheen harmonisointia koskeva opinnäytetyö (Tiainen 2020) sekä Aromaan opinnäytetyö projektijohtamisen mallin jatkokehittämisestä toimintamalleja yhtenäistämällä ja prosessien hukka-aikaa vähentämällä (Aromaa 2022) olivat avuksi tässä opinnäytetyössä. Tiainen ja Aromaa hyödynsivät Lean-toimintamalleja onnistuneesti opinnäytetöissään hukka-ajan vähentämiseen ja työt vaikuttivat laadukkailta. Aromaa totesi, että Lean-menetelmien mukaisesta prosessikehityksestä on paljon hyötyä ja se soveltuu hyvin myös asiantuntijatyön kehittämiseen. Tässä opinnäytetyössä havaittiin sama asia, joten tutkimustulokset tukevat toisiaan. Toimintamallin yhtenäistäminen ja hukka-ajan vähentäminen tehostavat toimintaa toimialaista riippumatta.

Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun toimintaa voidaan tehostaa edelleen työstämällä eteenpäin tutkimustyön aikana syntyneitä kehitysehdotuksia, joita ei toteutettu opinnäytetyön puitteissa. Kolme jatkotoimenpidettä, joiden avulla tilaus-toimitusketjun toimintaa voidaan tehostaa entisestään:

1. Viestinnän tehostaminen keskittämällä viestintää enemmän Toymetyökaluun.
2. QlikSense-raportointityökalun käytön lisääminen läpi tilaus-toimitusketjun.
3. Raaka-aineiden hälytysrajojen määrittely sekä niiden hyödyntäminen kaikkien raaka-aineiden tilaamisessa.

## LÄHTEET

Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. 4. painos. Tampere: Vastapaino.

Aromaa, J. 2022. Projektijohtamisen mallin jatkokehittäminen: toimintamallin yhtenäistäminen ja prosessien hukka-ajan vähentäminen. Teknologiaosaamisen johtaminen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Ylempi AMK-opinnäytetyö. Viitattu 29.3.2023.

Bradley, J. R. 2015. Improving business performance with Lean. Second edition. New York, New York (222 East 46th Street, New York, NY 10017): Business Expert Press. Viitattu 11.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/lean-supply-chain/9781439891223/chapter-07.html>

Brenig-Jones, M. & Dowdall, J. 2018. Lean six sigma for leaders: a practical guide for leaders to transform the way they run their organisation. Hoboken, New Jersey: Wiley. Viitattu 11.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?docID=2033693&pq-origsite=primo>

Brue, G. 2015. Six Sigma for managers. Place of publication not identified: McGraw Hill Education. Viitattu 19.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-accessengineeringlibrary-com.libproxy.tuni.fi/content/book/9780071838634>

Cudney, E. & Kestle, R. 2018. Implementing Lean Six Sigma throughout the Supply Chain: The Comprehensive and Transparent Case Study. Taylor and Francis. Viitattu 11.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5319953>

Dreckshage, B. & Kerber, B. 2017. Lean Supply Chain Management Essentials. CRC Press. Viitattu 11.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?pq-origsite=primo&docID=2033693>

Formica. 2023. Mallistot sisätiloihin. Verkkosivu. Viitattu 5.3.2023. <https://www.formica.com/fi-fi/collections/commercial-interiors>.

Formica. 2023. Mallistot ulkotiloihin. Verkkosivu. Viitattu 5.3.2023. <https://www.formica.com/fi-fi/collections/exterior-products>.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.

Innokylä. n.a. Aivoriihi. Verkkosivu. Viitattu 12.2.2023. <https://innokyla.fi/fi/tyokalu/aivoriihi>.

Kattilakoski, J. 2022. Formica IKI presentation 8.11.2022. Powerpoint. Formica IKI:n sisäinen materiaali. Vaatii käyttöoikeuden. Viitattu 3.12.2022.

Liker, J. K. & Convis, G. L. 2012. Toyotan tapa lean-johtamiseen. Helsinki: Re-adme.fi.

Liker, J. K. & Ross, K. 2016. The Toyota Way to Service Excellence: Lean Transformation in Service Organizations. New York: McGraw-Hill Education. Viitattu 13.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. [https://learning.oreilly.com/library/view/the-toyota-way/9781259641114/?sso\\_link=yes&sso\\_link\\_from=tampere-university](https://learning.oreilly.com/library/view/the-toyota-way/9781259641114/?sso_link=yes&sso_link_from=tampere-university)

Martin, J. W. 2014. Lean Six Sigma for supply chain management: a 10-step solution process. Place of publication not identified: McGraw Hill Education. Viitattu 18.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-accessengineeringlibrary-com.libproxy.tuni.fi/content/book/9780071793056?implicit-login=true>

Mikkonen, T. 2022. Lean käytäntöön: opas tieto- ja palvelutyön kehittämiseen. 1. painos. Helsinki: Kauppakamari.

Modig, N. et al. 2013. Tätä on lean: ratkaisu tehokkuusparadoksiin. 1. painos. Tukholma: Rheologica Publishing.

Myerson, P. 2013. Lean supply chain and logistics management. New York: McGraw-Hill Education. Viitattu 17.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-accessengineeringlibrary-com.libproxy.tuni.fi/content/book/9780071766265?implicit-login=true>

Näppärä, L. 12.4.2017. Haastattelun lajityypit. Verkkosivu. Luettu 30.9.2022. <https://spoken.fi/2180/>

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Tiainen, V. 2020. Layout Tender Process Harmonization. Teknologiaosaamisen johtaminen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Ylempi AMK-opinnäytetyö. Viitattu 30.3.2023.

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.

Viljakainen, K. 2008 Formica IKI tuotannon kehittäminen 2008. Julkaisematon. Opinnäytetyön tekijän hallussa.



## LIITTEET

### Liite 1. Teemahaastattelun teemakuvaus

#### **Teemahaastattelun teemakuvaus**

Haastattelun aiheena on Formica IKI:n tilaus-toimitusketju ja sen tämänhetkiset toimintamallit. Haastattelu liittyy opinnäytetyöhön, jonka tutkimusongelmana on Formica IKI:n nykyisen tilaus-toimitusketjun toiminnan läpinäkymättömyys ja tehostomuus erityisesti uusien tilausten toimitusaikojen määrittäessä. Haastatteluiden tavoitteena on selvittää, minkälaisia sisäisiä näkemyseroja haastateltavilla on Formica IKI:n tilaus-toimitusprosessin toiminnasta. Samalla tutkitaan myös, miten tilaus-toimitusprosessia voitaisiin parantaa.

Haastattelut toteutetaan puolistrukturoituna teemahaastatteluna. Haastatteluissa pyritään keskittymään vain Formica IKI:n tehtaaseen liittyviin asioihin, joten Formican globaali toiminta rajataan haastattelusta pois ja keskitytään vain Formica IKI:n tehtaaseen tilaus-toimitusketjuun liittyviin asioihin.

#### **Alla tilaus-toimitusketjuun liittyvät teemat, joita haastattelussa käsitellään:**

Markkinointi

Tarjoukset/Vakiotuotteiden tilaukset

Tilauksen vastaanottaminen ja toimitusaikojen määrittely

Tuotanto

Varastointi

Logistiikka

Laskutus

Ongelmatilanteiden hoitaminen

Kehitysideat

## Liite 2. Teemahaastattelun haastattelurunko

### **Puolistrukturoidun teemahaastattelun haastattelurunko**

Esittäytyminen ja haastattelun alustus. Viitataan edeltä toimitettuun esimateriaaliin, josta löytyy tarkempi teemakuvaus. Haastattelu nauhoitetaan.

#### **Haastateltavan taustatiedot**

Nimi:

Asema/työtehtävä:

Kokemus eri tehtävistä:

Kuinka pitkä työura Formica IKI:llä:

#### **Formica IKI:n tilaus-toimitusketju**

Markkinointi

Tarjoukset/Vakiotuotteiden tilaukset

Tilauksen vastaanottaminen ja toimitusaikojen määrittely

Tuotanto

Varastointi

Logistiikka

Laskutus

Ongelmatilanteiden hoitaminen

Kehitysideat



## Liite 4. Aivoriihen valmistelu

### IKI:n tilaus-toimitusketjun kehittämisen aivoriihi 17.2.2023

#### Aivoriihen vaiheet

1. Aivoriihen esittely tiimille
  - Aivoriihi on ongelmanratkaisun väline, jonka avulla pyritään tuottamaan suuri määrä innovatiivisia ideoita, joista voidaan valita myöhemmin parhaimmat toteutukseen.
  - Lyhyt harjoittelukierros
2. Ongelman asettelu ja rajaus
  - Esitellään käsiteltävä ongelma
  - Rajataan ongelma, johon lähdetään kehittämään ratkaisuja. Keskitytään aivoriihessä vain asioihin, joihin pystytään vaikuttamaan paikallisesti.
  - Varmistetaan, että ideoinnin aihe on kaikille tuttu
3. Ideointivaihe
  - Osallistujat ideoivat yhdessä ja kirjaavat samalla post-it lapuille ideoita
  - Yksi idea per lappu
  - Lennokkaat ja rohkeat ideat ovat toivottuja ja vain myönteinen kommentointi on sallittua
  - Ideoita ei tarvitse perustella ja kaikki ideat kirjataan ylös
4. Arviointi- ja valintavaihe
  - Arvioidaan kriittisesti esille tulleita ideoita
  - Valitaan toteuttamiskelpoisimmat ideat jatkokehitykseen

Aivoriihen esittelyn ja harjoituskierron jälkeen tehdään kolme kierrosta, joista jokaisella on eri ongelma, joihin etsitään ratkaisuja. Aivoriihessä keksitään ideoita alla oleviin haasteisiin:

- **Tiedottaminen.** Miten voidaan parantaa tilaus-toimitusketjun tiedotusta? Huomioidaan IKI:n sisäinen tiedotus ja asiakkaiden tiedotus.
- **Materiaalien hallintaan liittyvät asiat.** Miten voidaan helpottaa materiaalien riittävyyden hahmottamista?
- **Tulevaisuuden ennustamiseen liittyvät asiat.** Mitä tilaus-toimitusketjussa voidaan tehdä, jotta tilauskannan ennustettavuus saataisiin paremmaksi?



## Liite 6. Formica IKI:n tilaus-toimitusketjun prosessit

