

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketoiminnan logistiikka / Hankintojen johtaminen

Ella Juutilainen

TOIMITUSVARMUUDEN PARANTAMINEN
CASE: SULZER PUMPS FINLAND OY

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka

JUUTILAINEN, ELLA

Toimitusvarmuuden parantaminen Case: Sulzer Pumps
Finland Oy

Opinnäytetyö

50 sivua + 6 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Lassi Leppänen

Toimeksiantaja

Sulzer Pumps Finland Oy

Lokakuu 2011

Avainsanat

Lean, tilaus-toimitusketju, Value Stream Mapping, hankinta, ABC-analyysi, Kraljicin ostoportfolio

Opinnäytetyön aihe on lähtöisin Sulzer Pumps Finland Oy:n tarpeesta kehittää Karhulan huolto- ja varaosakeskuksen toimitusvarmuusprosenttia ja tilaus-toimitusketjun prosessia. Tavoitteena on löytää syyt toimitusongelmiin ja analysoida niitä Value Stream Mappingiä apuna käyttäen. Tutkimuksessa selvitetään tilaus-toimitusketjussa ilmeneviä ongelmia hankinnassa, huolto- ja varaosakeskuksessa sekä toimittajilla. Lisäksi selvitetään näiden kolmen osapuolen välisten informaatiovirtojen eriyvyyttä ja sen vaikutusta toimitusketjun ongelmiin.

Työn teoriapohjana käytetään Lean-periaatteita, tilaus-toimitusketjua, VSM:ää ja hankinnan organisoitumista. Hankinnan tuoteluokittelussa ABC-analyysi ja Kraljicin ostoportfolio esitetään toimeksiantajayritykselle tukemaan tutkimuksen kehitysehdotuksia. Työn empiirinen osuus suoritettiin sähköpostitse ja puhelimitse kyselyinä toimittajille ja vastausprosentiksi muodostui 67. Hankinnan kysely esitettiin hankintapäällikölle. VSM-kuvauksen luomisella ja analysoinnilla puolestaan selvitettiin toimitusprosesseissa esiintyviä konkreettisia ongelmia kahden esimerkkituotteen avulla.

Toimittajien ja hankinnan kyselyiden tulokset osoittivat ongelmia huolto- ja varaosakeskuksen toiminnassa. Toimittajat toivoivat parempaa informointia tulevista tilauksista. Luodun VSM-kuvauksen avulla selvitettiin huolto- ja varaosakeskuksen prosessien hukkaa aiheuttavia tekijöitä ja prosessien vaihdeajat. Tarkempi VSM-kuvaus yrityksen nykyisistä prosesseista antaisi paremman pohjan prosessien kehittämiseksi ja tulevaisuuden kartan tekemiselle. Toimituspäivämääräepäselvyyksien seuraamiseksi voitaisiin luoda viikoittainen myöhästymäraportti varaosatoimituksille ja hankinnalle työkalu viivästysakkojen seuraamiselle ja toteutukselle.

Tutkimustulokset ja ehdotukset auttavat parantamaan toimeksiantajayrityksen toimitusvarmuusprosentin nostamisessa ja tilaus-toimitusketjun prosessin uudistamisessa. Tulokset ja parannusehdotukset eivät kuitenkaan yksin riitä kehittämään toimintaa tavoitetoimitusvarmuusprosentin saavuttamiseksi. Tutkimus voisi toimia pohjana toiminnan kehittämiseksi, mutta vaatii syvemmän analyysin tarkempien tulosten saavuttamiseksi.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business Logistics

JUUTILAINEN, ELLA

Delivery reliability Case: Sulzer Pumps Finland Oy

Bachelor's Thesis

50 pages + 6 pages of appendices

Supervisor

Lassi Leppänen, Senior lecturer

Commissioned by

Sulzer Pumps Finland Ltd

October 2011

Keywords

Lean, Supply Chain Management, Value Stream Mapping, Purchasing, ABC-Analysis, the Kraljic Portfolio Purchasing Model

The subject of this study comes from Sulzer Pumps Finland Oy's need to develop Supply Chain Management process and the reliability of delivery in Karhula Service Centre. The goal of this study was to find reasons to delivery problems and to analyze them by using Value Stream Mapping. The study examines the problems in the Supply Chain Management including purchasing, Service Centre and suppliers. Also the differences in the information flow between these three parties and its effects on Supply Chain Management were studied. The framework of this study included Lean Management, Lean- and Supply Chain Management, Value Stream Mapping and purchasing organization. To support the research problems, purchasing product classification including ABC-analysis and the Kraljic's Purchasing Model were presented.

Data collection for this study was performed by questionnaires half of which were sent to the suppliers by e-mail and half were interviewed by telephone. The response rate was 67 per cent. Purchasing Manager was responsible for giving answers to questions related to purchasing. The results of the questionnaires showed problems in the Service Centre's operations. Suppliers wished better information flow about orders in the future. VSM showed intervals and waste functions in the processes. As a result of this study problem areas in the Service Centre's Supply Chain Management were found in questionnaires answers.

Creating an accurate VSM about the processes, would be the foundation to the future VSM map and it would also create better visions which can be used to develop company's process. By creating a new report tool for the spare part deliveries could be the solution to the delivery date problems. The implementation of the new system for purchasing department could be useful to fulfill and track delay fines. These results and proposals will help Karhula Service Centre to improve Supply Chain Management and to raise the reliability of delivery, but the results need deeper analysis to reach these goals.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

TERMISTÖ

1	JOHDANTO	10
2	LEAN MANAGEMENT	11
	2.1 Hukkaa aiheuttavat tekijät	12
	2.2 Value Stream Mapping	13
	2.3 Jatkuvan parantamisen periaate	14
3	TILAUS-TOIMITUSKETJU	15
	3.1 Tietovirta	16
	3.2 Tavaravirta	16
	3.3 Rahavirta	16
	3.4 Kierrätysvirta	17
	3.5 Läpimenoaika	17
	3.6 JIT-ajattelu ja imuohjaus	17
	3.7 Toimitusvarmuus	18
4	LEAN-TILAUS-TOIMITUSKETJU	19
5	YRITYSTEN VÄLISET YHTEISTYÖSUHTEET	20
	5.1 Operatiivinen kumppanuus	20
	5.2 Taktinen kumppanuus	21
	5.3 Strateginen kumppanuus	21
6	HANKINNAN TUOTELUOKITTELU	21
	6.1 Hankinnan ABC-analyysi	22
	6.2 Kraljicin ostoportfolio	23
	6.2.1 Volyymituotteet	23
	6.2.2 Rutiinituotteet	24
	6.2.3 Pullonkaulatuotteet	24

6.2.4 Strategiset tuotteet	24
7 SAP-TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ	25
8 YRITYSESITTELY	25
8.1 Organisaatio	26
8.2 Karhulan huolto- ja varaosakeskus	27
8.3 Sulzerin ostotoiminta	29
8.4 Sulzerin ostoprosessit	29
9 TUTKIMUSTULOKSET	31
9.1 Value Stream Mapping –esimerkkikuvaukset	32
9.1.1 Varasto-ohjautuva	32
9.1.2 Tilausohjautuva	33
9.2 Toimittajat	35
9.2.1 Toimittaja 1	36
9.2.2 Toimittaja 2	36
9.2.3 Toimittaja 3	37
9.2.4 Toimittaja 4	38
9.3 Hankinta	39
10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET	40
10.1 Varasto-ohjautuva tuote	41
10.2 Tilaus-ohjautuva tuote	41
10.3 Tilaus-toimitusketjun prosessista yleisesti	42
10.4 Yhteistyö toimittajien kanssa	44
10.5 Hankinta	45
11 YHTEENVETO	45
LÄHTEET	47

LIITTEET

Liite 1. Kysely hankinnalle

Liite 2. Kyselytutkimus toimittajille

Liite 3. Value Stream Mapping -symbolit

Liite 4. VSM-kuvaus varasto-ohjautuvasta tuotteesta

Liite 5. VSM-kuvaus valimon tilausohjautuvasta tuotteesta

Liite 6. VSM-kuvaus huolto- ja varaosakeskuksen tilausohjautuvasta tuotteesta

ALKUSANAT

Kiitän toimeksiantajaani Sulzer Pumps Finland Oy:tä, erityisesti työnohjaaja Mika Palmua, joka järjesti minulle opinnäytetyön aiheen ja oli täysillä projektissa mukana tiukasta aikataulusta huolimatta. Lisäksi kiitän avusta ja tuesta kaikkia projektissa mukana olleita henkilöitä Sulzerilta. Kiitos myös kyselyihin vastanneiden toimittajien vaivannäöstä ja panoksesta tutkimukseni toteutuksen onnistumiseksi.

Koulun työnohjaajani lehtori Lassi Leppästä kiitän hyvistä neuvoista ja mahdollisuudesta valmistua määräajassa. Hänen opettavaiset ja mielenkiintoiset tuntinsa olivat hauskoja, erilaisia ja mieleenpainuvia.

Lopuksi kiitän opiskelutovereitani hulvattomista vajaasta neljästä vuodesta ja lennokkaista käytäväkeskusteluista sekä ystäviäni, joiden tuki on ollut korvaamatonta. Eri-tyiskiitos myös avomiehelleni tuesta ja kannustuksesta.

Tämä opinnäytetyö sisältää salassa pidettäviä tietoja, jonka vuoksi esimerkiksi Sulzer Pumps Finland Oy:n yhteistyökumppaneiden nimiä ja toiminnallisia tunnuslukuja ei paljasteta.

Kotkassa 31.10.2011



Ella Juutilainen

TERMISTÖ

ABC-analyysi	ABC-analyysi perustuu 20/80-sääntöön. Analyysissä tuotteet jaotellaan suuruusjärjestykseen yleisimmin hankintojen arvon perusteella.
Anilinker-ohjelma	SAP-toiminnanohjausjärjestelmään integroitu ohjelma, jolla hankinta seuraa toimituspäivämääriä toimittajien kanssa.
JIT	(eng. Just In Time, suom. JOT, Juuri Oikeaan Tarpeeseen). Just In Time on tuotannollinen ajattelumalli materiaaliarpeen kohdistamiseksi tarvehetkelle.
KanBan	Imuohjauksella toimiva tuotannon materiaali-ohjausjärjestelmä, jossa toimintaa ohjataan KanBan-kortein.
Keskitetty osto	Keskitettyssä hankinnassa on yksi osto-osasto, joka huolehtii koko yrityksen osto-toiminnasta.
Kraljicin ostoportfolio	Ostosalkkuanalyysin perusteella tuotteet luokitellaan niiden ominaisuuksien perusteella nelikenttään volyyymi-, rutiini-, pullonkaula- ja strategisiin tuotteisiin.
Layout	Layout havainnollistaa tuotantotilan työpisteiden, koneiden ja reittien sijoittelun.
Lean	Toimintamalli, jossa prosessista pyritään poistamaan lisäarvoa tuottamattomat toiminnot ja pyritään toiminnan kevyeen sekä sujuvaan virtaukseen.
MRP	Materials Requirements Planning, suom. materiaaliarvehankinta. Tilauspisteeseen perustuva hankinta.
SEFI	Services Finland, CSS (Customer Support Services) eli Karhulan huolto- ja varaosakeskus.

PDCA	Plan, Do, Check, Act. Jatkuvan parantamisen ympyrä toiminnan kehittämiseen.
SAP	Liiketoimintaohjelmistojen markkinajohtaja, tässä työssä termistä kerrottaessa tarkoitetaan toiminnanohjausjärjestelmää.
VMI-varastot	Vendor Managed Inventory eli toimittajan ylläpitämät varastot.
VSM	Value Stream Mapping, suom. arvovirtakuvaus. Lean-toimintaperiaatteen työkalu, jossa tilaus-toimitusketjun tavara- ja informaatiovirrat kuvataan nyky- ja tulevaisuuden kaavioina.

1 JOHDANTO

Sulzer Pumps Finland Oy on teollisuuspumppujen ja -sekoittimien valmistaja. Yrityksen pääkonttori on Karhulan teollisuuspuistossa, jossa sijaitsevat myös huolto- ja varaosakeskus, valimo sekä pumpputehdas. Yrityksen asiakkaat toimivat sellu- ja paperiteollisuuden, öljy- ja kaasuteollisuuden, öljyn jatkojalostuksen, energiantuotannon, vedenkäsittelyn sekä valitut segmentit prosessiteollisuuden aloilla. (Sulzer Company Profile 2007.)

Opinnäytetyön aihe on lähtöisin Sulzer Pumps Finland Oy:n tarpeesta kehittää huolto- ja varaosakeskuksen tilaus-toimitusprosessia Lean-toiminnan mukaiseksi, mikä on otettu huolto- ja varaosakeskuksessa toimintataavaksi vuonna 2005.

Varaosakeskuksen volyymin kasvun arvioidaan olevan viime vuoteen verrattuna +30 %, mutta seuraavina vuosina on budjetoitu noin 15 %:n kasvuvauhti. Tärkeimmät toimitusprosessin mittarit ovat läpäisy aika ja toimitusvarmuus. Työn tavoitteena on löytää syyt toimitusongelmiin ja analysoida niitä Value Stream Mappingin avulla. Tutkimuksessa kartoitetaan hankinnan, huolto- ja varaosakeskuksen sekä toimittajien osuutta tilaus-toimitusketjussa esiintyviin puutteisiin. Tutkimuksessa selvitetään näiden osapuolien välisen informaatiovirran eriävyyttä ja vaikutusta toimitusketjun ongelmiin. Näiden lisäksi työssä esiintyy omia huomioitani, joita havaitsin neljän kuukauden kesätyöaikani.

Varsinainen opinnäytetyöprosessi käynnistyi lokakuun 2011 alussa, ja kesätyön vuoksi Sulzerilla olin jo tutustunut neljän kuukauden ajan huolto- ja varaosakeskuksen toimintaan, palveluihin, tuotteisiin sekä työntekijöihin. Keskustelimme toimeksiantajan työnohjaajan kanssa tutkimusmenetelmistä sekä työn toteutuksesta. Työ rajattiin tapaamisessa, jonka jälkeen tein tutkimussuunnitelman sekä aloitin tutustumisen itseleni lähes tuntemattomien Value Stream Mappingin ja Lean-ajattelun teorioihin. Tutkimusprosessin aikana ilmeni tutkimussuunnitelmasta poikkeavia tärkeitä asioita, jotka lopulta päättyivät työhön. Kyselyiden toteutuksen ja purkamisen jälkeen tulosten pohjalta muodostettiin päätelmät ja kehitysehdotukset toiminnan parantamiseksi. Opinnäytetyö valmistui nopeasti, sillä työskentelin täysipäiväisesti sen parissa noin kuukauden.

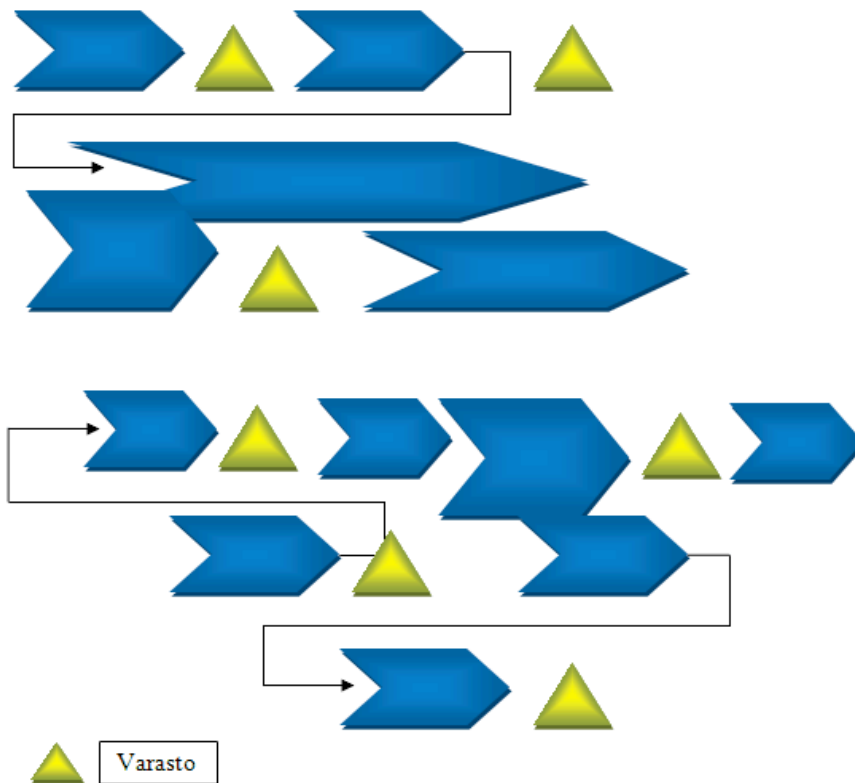
2 LEAN MANAGEMENT

Lean Managementin (suom. ”kevyt ja joustava tuotanto”) perusidea on poistaa kaikki turhat toiminnot prosessista (Sakki 2009, 129). Lean-prosessissa (kuva 1) hukkaa ja virheitä ei pääse syntymään, sillä varastoja ei ole ja JIT-toiminta tukee sulavaa virtausta.



Kuva 1. Prosessikuvaus ideaalisesta Lean-prosessista (Introduction to Understanding Processes 7.10.2011.)

Toisin on kuvan 2 hypoteettisesti todellisessa prosessissa, jossa on korkeat läpimenoajat ja paljon hukkatoimintoja. (Introduction to Understanding Processes 7.10.2011.) Todellinen prosessi sisältää paljon päällekkäisiä toimintoja ja turhaa, jätettä aiheuttavaa varastointia prosessin aikana. Tässä prosessissa toiminnot ovat pirstaleista eikä prosessin hallinta välttämättä ole johdonmukaista.



Kuva 2. Prosessikuvaus hypoteettisesta nykyisestä prosessista (Introduction to Understanding Processes 7.10.2011.)

Lean management -ajattelumallin pohjalta luotu strateginen Lean-tilaus-toimitusketju on tarkoitettu kehittämään ja ohjaamaan kannattavaa ja tehokasta ketjua. Lean-tilaus-toimitusketjusta kerrotaan enemmän luvussa 4. Tilaus-toimitusketjut luodaan mahdollisimman suoriksi ja nopeiksi samalla pyrkien jatkuvaan toiminnan parantamiseen (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman 2005, 300.) Lean-toimintatapa on kilpailukykyinen maailmanlaajuisessa kaupassa ja toimii asiakkaan eduksi (Branch 2009, 27).

2.1 Hukkaa aiheuttavat tekijät

Seitsemän jätteen työkalun on alun perin Toyotan toiminnalle kehittänyt Taiichi Ohno Lean-periaatteiden mukaisesti. Työkalun avulla tunnistetaan jätteet sekä niiden sijainnit prosesseissa. Sen avulla ne voidaan tehokkaasti vähentää tai poistaa, jolloin yrityksen suorituskyky ja laatu paranevat.

1. Ylituotanto on tuotteiden valmistamista varastoon ja se on jatkuvan virtauksen periaatteen vastainen. Ylituotanto alentaa siis prosessin laatua ja tuottavuutta. Valmistaminen varastoon pidentää läpäisyajoja ja lisää varastokustannuksia. Jätteen poistamiseksi kannattaa siirtyä JIT-toimintaan ja valmistaa tuotteita ainoastaan tarpeeseen.
2. Odotus johtuu yleensä materiaalivirtauksen kehnosta sujuvuudesta. Läpimenoajat kasvavat, kun tuote joutuu odottamaan prosessin seuraavaa vaihetta. Odotusaikoja voidaan lyhentää linkittämällä tuotannon prosessit yhteen niin, että tuote ei joudu odottamaan seuraavaa työvaihetta.
3. Kuljettaminen tuotannon prosessien välillä kuluttaa aikaa eikä se ole lisäarvoa tuottavaa toimintaa. Tuotteen siirtely lisää vaurioitumisen riskiä, joka heijastuu tuotteen laatuun. Tuotantoprosessi voidaan luoda sellaiseksi, että prosessin portaat ovat lähempänä toisiaan, jolloin turhat siirrot saadaan minimoitua.
4. Sopimaton prosessi tuotannossa aiheuttaa turhia kustannuksia, kun käytössä olevat menetelmät eivät ole tarpeeksi tehokkaita. Prosessia muuttamalla esimerkiksi uuden layoutin avulla, prosessista tulee tehokkaampi ja kustannukset ovat helpommin hallittavissa.

5. Turha varastointi on ylituotannon seuraus ja lisää odotusta. Lisääntynyt varastointi pidentää läpimenoaikoja, vie tilaa, viivästyttää ongelmien tunnistamista ja rajoittaa viestintää. Luomalla jatkuva virtaus työpisteiden välille, voidaan välttää turhaa varastointia. Virtauksen luominen parantaa asiakaspalvelua ja pudottaa varastoinnin tarvetta sekä sen aiheuttamia kustannuksia.
6. Ylimääräinen henkilöstön liikkuminen liittyy työergonomiaan ja esiintyy muun muassa turhina nosteluina ja kävelynä. Liikkuminen aiheuttaa turvallisuus- ja terveysriskejä organisaation prosessissa. Prosessi tulisi luoda analysoinnin ja kehittämisen avulla sellaiseksi, että työ pystytään suorittamaan mahdollisimman vähällä liikkumisella.
7. Laatuvirheet aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia organisaatiolle ja sillä on suora vaikutus tulokseen. Virheet aiheuttavat muun muassa turhaa varastointia ja työtä, aikataulumuutoksia sekä kapasiteetin menetystä. Jatkuva prosessin parantaminen ja henkilöstön sitouttaminen siihen on mahdollisuus virheiden pienentämiseen.

(The 7 Manufacturing Wastes 2011.)

Lean-toiminnan suurin tavoite on saada asiakastytyväisyys mahdollisimman suureksi, minkä vuoksi kysynnän ymmärtäminen on erityisen tärkeää. Tämän vuoksi läpimenoaikojen seuranta muodostuu tärkeäksi. (Karjalainen & Piirainen 18.6.2008.) Sen avulla löydetään turhat eli lisäarvoa tuottamattomat toiminnot tilaus-toimitusketjusta. Se ulottuu koko tilaus-toimitusketjuun sekä tuotantoon sekä yhdistää toimittajat ja asiakkaat. (Branch 2009, 27.)

2.2 Value Stream Mapping

Value Stream Mapping on työkalu Lean-ohjautuvassa toiminnassa (Branch 2009, 27–28). VSM-kuvauksen avulla osoitetaan visuaalisesti materiaalin ja informaation liikkumista tilaus-toimitusketjuprosessissa (Karjalainen & Piirainen 18.6.2008). Sen avulla voidaan määritellä yrityksen nykyisen tilaus-toimitusketjun tila löytämällä aiemmin esiteltyt turhat toiminnot ketjusta, luoden perusta tulevaisuuden kuvauksen toimivalle tavaravirrälle.

Value Stream Mappingissä luodaan siis kaksi karttaa. Alkuperäinen VSM esittää nykyisen arvovirtakuvauksen tuoteperheittäin niistä tuotteista, joilla on yhtenäisiä operaatiota tai suuri volyymivaikutus joko yksiköittäin tai tuotteen arvon mukaan. (Branch 2009, 27–28.) Tulevaisuuden Value Stream Mapping on puolestaan hukaton ja toimivampi toimintasuunnitelma alkuperäisen VSM:n pohjalta (Liker & Meier 2005, 38).

Kartasta ei näy yksityiskohtaisesti toiminnan rakennustyökaluja tai ohjeita, sillä tietyn tuotteen kartta voi muodostua erilaiseksi asiakkaan tarpeiden mukaan. Tulevaisuuden karttaa rakennettaessa tulee ottaa huomioon, että yrityksestä on löydyttävä henkilö, joka ymmärtää toimintaa syvemmin kuin karttaa rakentava työryhmä. On tärkeää huomata, että kartasta ilmeneville asioille on näyttöä myös käytännön prosessissa, jotta toimintaa voidaan kehittää jouhevasti. Liker ja Meier (2005, 40) korostavat, että VSM:ää ei tulisi panna täytäntöön koko tuotannossa, ennen kuin sitä on kokeiltu ja kehitelty esimerkiksi yhdessä tuoteperheessä. Toiminnan osoittauduttua toimivaksi, voidaan karttoja yhdistellä ja alkaa kehittää toimintaa koko tuotannon laajuiseksi Leanin periaatteiden mukaisesti. (Liker & Meier 2005, 40.)

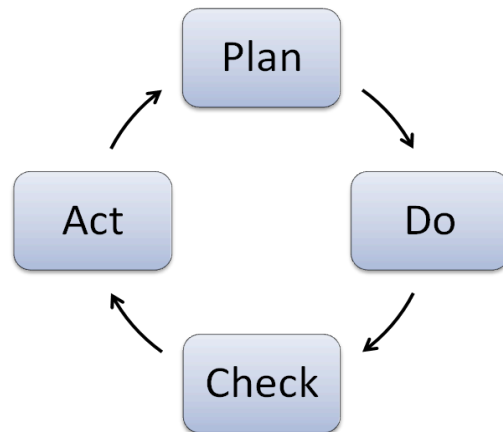
Liker ja Meier (2005, 42) vertaavat Value Stream Mappingiä tiekarttaan. Kuvaus näyttää suuntaa, mutta on vain ohje. Kuvaus ei siis kerro mitä prosessin aikana tulee tapahtumaan. Tämän vuoksi on ymmärrettävä peruskäsitteet. Yrityksellä on oltava myös riittävä tieto siitä kuinka luoda prosesseja, jotka noudattavat peruskäsitteitä. (Liker & Meier 2005, 42.)

2.3 Jatkuvan parantamisen periaate

Toiminnan jatkuva parantaminen tarkoittaa keskittymistä muutoksiin, joiden avulla toiminnasta etsitään ja löydetään parannettavia kohteita. (Sulzer Pumps Finland Oy:n Lean-toiminnan opas 2009.) Henkilöstö on olennainen osa parantamista, joten laadun ja tuottavuuden kehittämisen kannalta motivointi on tärkeää. Lisäksi avainasemaan nousevat henkilöstön ammattitaidon ja osaamisen kehittäminen niin, että jokainen on ongelmanratkaisukykyinen. (Kouri 2006.)

Leanin periaatteiden mukaisessa toiminnassa käytetään kuvan 3 mukaista jatkuvan kehittämisen ympyrää. Se on työkalu jatkuvalla parantamiselle, ja sitä käytetään myös

prosessijohtamisessa. Sen toiminta perustuu kehään, jonka mukaisesti toimintaa lähdetään kehittämään. (PDCA-ympyrä 11.10.2011.)

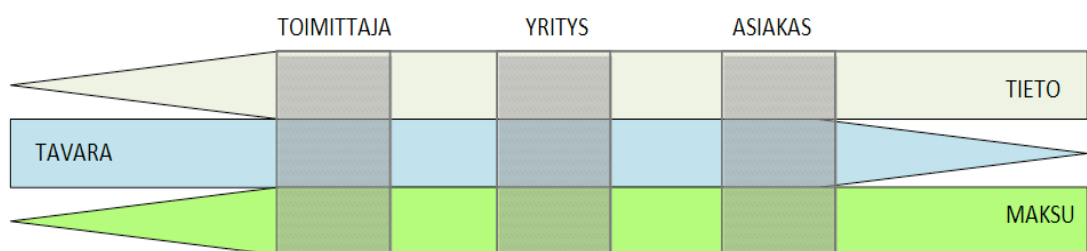


Kuva 3. Jatkuvan kehittämisen ympyrä (PDCA-ympyrä 2011).

Kuva havainnollistaa sykliä, joka lähtee liikkeelle suunnittelusta (Plan), jossa ongelma tunnistetaan ja määritellään. Toinen kohta on asioiden tekeminen (Do), jossa ongelman ymmärtämistä syvennetään ja ositetaan. Tässä vaiheessa pyritään löytämään ongelman juurisyyn mittaamisen ja visualisoinnin avulla. Ratkaisun avaimet ja toimenpidesuunnitelman laadinnan jälkeen on kolmas vaihe, toiminnan seurauksen ja varmistuksen (Check). Nimensä mukaan kolmannessa vaiheessa tuloksia ja aikaansaannoksia seurataan. Viimeisenä vaiheena on toiminnan kehitys (Act), jossa määritellään mahdolliset lisätoimenpiteet ja standardoidaan toimintaa. (PDCA-ympyrä 2011.)

3 TILAUS-TOIMITUSKETJU

Tilaus-toimitusketju on yksittäisten toimintojen jatkumo, johon kuuluvat tavara-, tieto-, raha-, ja kierrätysvirrat yrityksen verkostossa. Verkosto koostuu yrityksen lisäksi sen toimittajista, jakeluyrityksistä, tuottajista ja asiakkaista. (Sakki 2009, 12–13.)



Kuva 4. Yksinkertaistettu tilaus-toimitusprosessi, muokattu Sakin (Sakki 2009, 22) kaavion pohjalta.

Tilaus-toimitusketjussa on huomattava, että kuljetusten ja varastoinnin lisäksi asiakaspalvelu sekä yhteistyösuhteiden laatu ja tehokkuus korostuvat (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman 2005, 124). Kuva 4 havainnollistaa tilaus-toimitusketjun virrat ja siihen kuuluvat osapuolet.

3.1 Tietovirta

Hokkasen ym. (2011, 14) mukaan tietovirta on logistisista virroista tärkein, sillä sitä apuna käyttäen ohjataan koko tilaus-toimitusketjua raaka-ainelähteeltä loppukäyttäjälle. Toisaalta informaatiovirta kulkee myös toiseen suuntaan, muun muassa maksusuo-rituksia tehdessä. (Hokkanen ym. 2011, 14.) Tietovirtaa tarvitaan tilaus-toimitusketjussa niin yrityksen sisällä kuin toimijoiden välillä. Asiakas- ja hankintati-laustietovirran lisäksi tietoa tarvitaan myös ennustamiseen ja suunnitteluun. Tiedon merkitys ketjussa on merkittävä, sillä oikein kanavoituna sen avulla voidaan välttyä virrehankinnoilta, joista aiheutuu sekä turhaa ostotyötä että ylimääräisiä kuljetuskuluja. Oikeanlaisella tiedonkululla voidaan myös ehkäistä turhaa varastointia. Tiedon virtaus kulkee siis pääsääntöisesti asiakkaalta yritykseen ja siitä edelleen tavarantoimittajille. Tästä huolimatta virtaus on kuitenkin kaksisuuntaista. (Sakki 2009, 22.) Tiedon välityksessä tietojärjestelmät ovat oiva työkalu.

3.2 Tavaravirta

Tavaravirta tarkoittaa tuotteiden fyysistä varastointia ja kuljetusta (Hokkanen ym. 2011, 14). Tavarantoimituksiin liittyy näiden asioiden lisäksi olennaisesti täsmällisyys eli toimitus oikeaan aikaan sekä virheettömyys ja luotettavuus. Tavaravirta kulkee pääsääntöisesti toimittajalta asiakkaalle, kuten kuva neljä havainnollistaa. Tavaravirran sujumuuden kannalta hankintojen ja jakelun suunnittelun tärkeys korostuvat. (Sakki 2009, 23.)

3.3 Rahavirta

Rahavirran edellytyksenä on tietovirta ja siihen vaikuttaa muukin kuin maksu toimituksesta tavarasta. Tiedonvälityksen toimiessa jouhevasti asiakkaan ja toimittajan välillä myös toimitukset ja rahavirta nopeutuvat. Nopea rahankierto vaikuttaa merkittävästi myös organisaation kannattavuuteen. Toiminnan ylläpitämiseen tarvitaan vähemmän

pääomaa eli rahan virtaus on nopeampaa, kun asiakkaalta saadaan maksu nopeasti. (Sakki 2009, 23.)

3.4 Kierrätysvirta

Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti materiaaleja on käytettävä niin, että tulevilla sukupolvilla on samat elintason mahdollisuudet käytössä kuin nykyisillä. Kestävän kehityksen myötä kierrätyksen ja uusiokäytön merkitys on noussut, jonka vuoksi kierrätysvirta on tärkeä osa nykyaikaista logistiikkaa. (Hokkanen ym. 2004, 15.) Hokkasen ym. (2004, 16–19) mukaan kierrätysvirta kulkee pääsääntöisesti asiakkaalta tuottajalle, mutta kierrätysvirtaa esiintyy koko ketjun aikana (Hokkanen ym. 2004, 16–19.)

3.5 Läpimenoaika

Läpimenoaika tarkoittaa aikaa, joka tietyllä tuotteella kuluu tilaus-toimitusketjun läpäisyyn. Kokonaisläpimenoaika lyhentämällä saadaan tehostettua yrityksen toimintaa. (Karjalainen & Piirainen 18.6.2008.) Läpäisyajan lyhentäminen lisää asiakasjouktoa ja parantaa toimintavarmuutta sekä laatua. Lisäksi kustannukset laskevat (Peltonen 2008.)

Peltosen (2008) mukaan yksi keino läpäisyajan lyhentämiseen, on muuttaa toiminta JIT-toimintaperiaatteen mukaiseksi. Muita keinoja toiminnan muuttamiseksi ovat hänen mukaansa siirtyminen virtautettuun tuotantoon, välivarastojen poisto, siirtojen minimointi, toimiva tuotannon ohjaus, lyhemmät asetusajat, pienemmät eräkoot ja paremmat menetelmät. Virtautettuun tuotantoon siirtyminen edellyttää tuotannon kehittämistä ja muutoksia organisaation toiminnassa. (Peltonen 2008.)

3.6 JIT-ajattelu ja imuohjaus

JIT-ajattelussa tuotteet saapuvat oikeaan aikaan niin, että varastoja ei juurikaan tarvita (Tuisku 2008, 13). Tämä tuotannollinen ajattelumalli liittyy varastomäärien lisäksi materiaalin ohjaukseen, tuotesuunnitteluun, tuotantolaitteisiin, laadun hallintaan, valmistuksen työn kulkuihin ja tuottavuuteen (Sakki 2009, 129.)

Varastojen pitäminen pieninä vaatii alihankkijoiden ja muiden toimittajien sijaintia sopivalla kuljetusetäisyydellä. Taustalla on ajatus siitä, että yksi jakeluauto pystyisi noutamaan toimitukset usealta toimittajalta yhdellä kerralla, vastaten lyhytaikaiseen tarpeeseen. (Sakki 2009, 108.) JIT-toiminta vaikuttaa positiivisesti tuotteen laadun hallintaan, joten esiintyvät laatuvirheet tulevat helposti esiin pienten varastojen ansiosta (Sakki 2009, 129).

Toiminnan onnistuminen vaatii joustavuutta toimitusketjun yritysten välillä. Tämän lisäksi informaatiovirtojen on toimittava tehokkaasti ja läpimenoaikojen on oltava lyhyet. Yrityksen selkeä tuotantojärjestys (layout) ja henkilöstön ammattitaitoisuus ohjaavat toimintaa. Toiminta kiteytyy siihen, että tuotteita ei tehdä varastoon edes hiljaisina aikoina. (Hokkanen ym. 2011, 213–214.) Kaikki odotukseen kuluva aika vaatii varastotilaa ja sitoo turhaan pääomaa. Tämän lisäksi tavara on alttiimpi hävikille ja vaurioille (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 350).

JIT-toiminnan pohjalta on luotu käsite imuohjaus, se tarkoittaa tuotannon ohjaamista alusta loppuun ”imemällä” (Hokkanen ym. 2011, 212–213). Käsite imuohjaus on syntynyt japanin autoteollisuudessa (Sakki 2009, 129). Kyseessä on valmistusmenetelmä, jossa on tavoitteena valmistaa tuotteita vain tarpeellinen määrä vasta tarpeeseen. Sen seurauksena keskeneräisen työn varastot vähentyvät huomattavasti. (Sakki 2009, 108.) Imuohjauksen toteutukseen voidaan käyttää esimerkiksi KanBan-kortteja, aiemmin esitellyn KanBan-ostoprosessin mukaisesti (Hokkanen ym. 2011, 212–213).

3.7 Toimitusvarmuus

Toimitusvarmuus on luvattujen sekä toteutuneiden toimitusten erotus ja sitä seurataan sekä ostoissa että toimituksissa. (Sakki 2009, 79.) Hokkasen ym. (2011, 207) mukaan 100-prosenttiseen toimitusvarmuuteen pyrkiminen ei ole kannattavaa, sillä se vaatisi yritykseltä suuria varastoja sekä pitkiä toimitusaikoja. Toimitusvarmuusprosentin suuruutta voidaan perustella myös kustannuksilla. Kun kustannukset ja toimitusvarmuus ovat yrityksessä hyväksyttävällä tasolla, toimii myös varasto riittävän laadukkaasti tuottaen asiakkaalle lisäarvoa. (Hokkanen ym. 2011, 207.)

$$\text{jälkitoimitusten (myöhästyneiden) osuus} = \frac{\text{jälkitoimitukset}}{\text{toimitusten kokonaismäärä}} (\%)$$

Kuva 5. Jälkitoimitusten laskutapa (Sakki 2009, 80.)

Toimitusvarmuus voidaan laskea myös ottamalla mukaan jälkitoimitusten ja toimitusmyöhästymisten määrät kuvan 5 osoittamalla kaaviolla (Sakki 2009, 80.)

4 LEAN-TILAUS-TOIMITUSKETJU

Lean-tilaus-toimitusketju on strateginen prosessi kustannustehokkaan ja suorituskykyisen ketjun kehittämiseen sekä johtamiseen. Sen avulla voidaan identifoida hukka ketjusta. (Branch 2009, 27.)

Lean-ketju sisältää Branchin (2009, 27) mukaan kolme avainaluetta. Yleisesti ottaen se kattaa tilaus-toimitusketjun ja tuotanto-ohjelman, mutta auttaa koko organisaatiota suuntautumaan logistiikkakeskeiseksi ja asiantuntevaksi. Toiseksi se yhdistää toimittajat ja asiakkaat. Kolmanneksi tärkeimpänä asiana hän mainitsee, että Lean-periaatteiden tulee olla pohja tilaus-toimitusketjulle. Arvo määräytyy asiakkaan näkökulmasta, ei yrityksen. Ketjuun luodaan materiaali- ja informaatiovirta sekä imuohjautuva tuotantostrategia. Näiden asioiden lisäksi on keskityttävä jatkuvaan toiminnan kehittämiseen.

Branchin (2009, 27) mukaan ketjun toiminnan kannalta on tärkeää ottaa huomioon myös seuraavat asiat:

- Raaka-aineiden ja komponenttien kansainvälinen hankinta luo merkittävän esteen Leanille. Tilauksesta toimitukseen kuluva aika on pitkä ja aika on hukkaa, epätaloudellista resurssia ja se pahentaa varastoinnin aiheuttamaa hukkaa.
- Kirjanpito ei tunnista hukkaa Leanin tavoin. Kirjanpitojärjestelmät eivät tunnista aikaa, etenkin taseessa. Jatkuva taloudellinen arviointi ja lisäarvon tuottaminen on tärkeää.
- Tilaus-toimitusketju ja Lean ovat prosesseja, jotka leikkaavat koko organisaation rajat. Lean-prosessin luominen toiminnallisesti määriteltyyn organisaatioon luo aukoja molempiin prosesseihin. Nämä aukot ovat alueita, joissa hukka kehittyy ja

niiden poistaminen voi olla vaikeaa, eteenkin monikansallisen teollisuuden yrityksen strategiassa.

- Tilaus-toimitusketjussa on monia toimittajia ja logististen palveluiden tarjoajia, joista suurella osalla ei ole Lean-toimintaosaamista. Ulkopuolisten toimitsijoiden ottaminen mukaan Lean-strategiaan lisää monimutkaisuutta ja aikaa Leanin toteutukseen sekä siihen siirtymiseen.

Lean-strategian käyttöönotto vaatii suunnittelua sekä objektiiviselta että strategiselta näkökulmalta. Strategian luominen edesauttaa prosessin käytännöllisyyttä, ammattitaitoisuutta ja joustavuutta. Strategian luominen sisältää arvion koko tilaus-toimitusketjun elementeistä ja mittaamisen määriteltyjä kriteereitä vasten. Käytännöllinen työkalu toiminnan aloittamiseen on Value Stream Mapping, joka on esitelty aiemmin luvussa 2.2. (Branch 2009, 27.)

5 YRITYSTEN VÄLISET YHTEISTYÖSUHTEET

Stähle ja Laento (2000, 82) jaottelevat kumppanuudet kolmeen tasoon, jotka ovat operatiivinen, taktinen ja strateginen kumppanuus.

5.1 Operatiivinen kumppanuus

Operatiivinen kumppanuus tarkoittaa pienten ja valmiiden toimintojen yhdistämistä kahden yrityksen välillä. Tällainen tyypillinen kumppanuuden muoto on alihankinta. Yhteistyö on tyypillisesti erittäin lyhytaikaista, ja yritysten välinen rajapinta on ohut. Kumppanuudelle on myös tyypillistä yhdessä sovittu intressi, josta prosessi lähtee liikkeelle. Osapuolet haluavat strategioidensa pohjalta lähteä toimimaan yhdessä ja voivat keskittyä ydintoimintaansa. Tällaisella kumppanuuden tasolla ostajan koulutukseen ei tarvitse käyttää resursseja tai yhteistyön voimavaroja, jotka ovat pois ydinliiketoiminnan kehittämisestä. (Stähle & Laento 2000, 81–82.)

Operatiivisessa kumppanuudessa yritykset eivät Stählen ja Laennon (2000, 82) mukaan halua sitoutua yhteen tai kahteen kumppaniin. Sen sijaan molemmat kumppanit kilpailuttavat yhteistyötä kaiken aikaa. Palvelun tuottajalle suurin uhka operatiivisen kumppanuuden kannalta on asiakkaan menetys, jos ostajalla on useita vaihtoehtoja. (Stähle & Laento 2000, 81–82.)

5.2 Taktinen kumppanuus

Taktiselle kumppanuudelle tyypillistä on avoimuus. Tavoitteena on oppia uutta ja yhdistellä yritysten välisiä prosesseja, poistaa päällekkäisiä toimintoja ja toimintakulttuurien yhdistys. Keskeisin tavoite tässä kumppanuuden tasossa on uuden oppinen sekä taloudellisten säästöjen saavuttaminen. (Stähle & Laento 2000, 86–87.)

Kumppanuuden onnistuminen vaatii paljon luottamusta ja osaamisen yhdistelyä, joiden avulla pystytään luomaan osapuolille lisäarvoa toimintaan. Toimittajaverkostojen hallinta taktisessa kumppanuudessa saattaa Stählen ja Laennon (2000, 87) mukaan olla vaikeasti hallittava, sillä yhteistyörajapintojen hallittavuus on haastavaa. (Stähle & Laento 2000, 86–87.)

5.3 Strateginen kumppanuus

Strateginen kumppanuus eli partnership luodaan yritysten välille kummankin yrityksen strategisen edun saavuttamiseksi. Kumppanit nivoutuvat tiukasti sopimuksellisesti yhteen. Kumppanuuden onnistuminen vaatii yrityksiltä syvällisen informaation jakoa. Kumppanuuden avulla yrityksillä on mahdollisuus saavuttaa uusia osaamisen ja tuotavuuden tasoja. (Stähle & Laento 2000, 93–95.)

Partnership-suhteessa yritykset ovat tasavahvoissa rooleissa, toisin kuin operatiivisessa tai taktisessa kumppanuudessa, jossa hyötysuhde on usein epätasapainossa. Kumppanin valinta vaatii syvällistä tuntemusta. Stähle ja Laento (2000, 94–95) jaottelevat tuntemuksen kolmeen tahoon, joiden puute voi aiheuttaa sattuman kaupan kumppanuuden valinnassa. Ensimmäisenä on tunnistettava yrityksen sisäinen tietopääoma ja luotava visiot sen mahdollisuuksista. Lisäksi on tunnettava markkinat ja toimijoiden vahvuudet ja heikkoudet. Kolmantena on mahdollisten kumppaneiden tietopääoman keruu järjestelmällisesti. (Stähle & Laento 2000, 93–95.)

6 HANKINNAN TUOTELUOKITTELU

Hankinnan tuoteluokittelu on lisätty teoriaan, sillä se esiintyy kehitysehdotuksissa. Toimeksiantajayrityksen työnhajaaja ilmaisi teorian tärkeyden tutkimuksessa, sillä aihepiiri ei ole hänelle tuttu.

6.1 Hankinnan ABC-analyysi

ABC-analyysi perustuu 20/80-sääntöön, jonka luojana pidetään italialaista kansantaloustieteilijä Vilfredo Paretoa (Sakki 2009, 90–91). Sääntöä voidaan soveltaa Iloranta ja Pajunen-Muhosen mukaan (2008, 481–482) esimerkiksi seuraavanlaisissa tilanteissa:

- *20 % asiakkaista tuo 80 % yrityksen myyntikatteesta.*
- *20 % hankituista nimikkeistä muodostaa 80 % hankintojen arvosta.*
- *20 % toimittajista muodostaa 80 % kaikkien hankintojen arvosta.*
- *20 % nimikkeistä muodostaa 80 % varaston arvosta.*

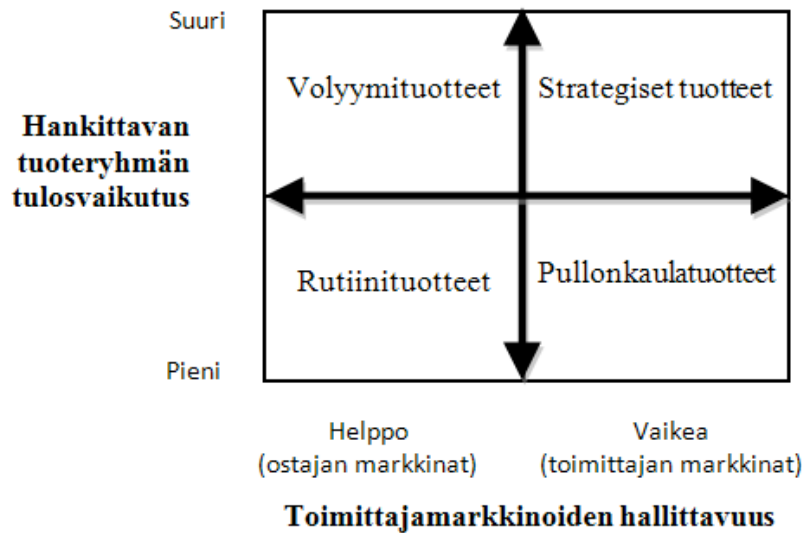
20/80-sääntö on kuitenkin suuntaa antava, ja todellisuudessa tuotteet saattavat jakautua prosentuaalisesti paljon jyrkemmin. Tärkeää on kuitenkin huomata, että tuotteita tulee ohjata ABC-luokittelun perusteella eri tavoin. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 481–482.)

ABC-analyysissä tuotteet laitetaan suuruusjärjestykseen yleisimmin hankintojen arvon perusteella (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 479). Tuotteista muodostetaan yleensä viisi luokkaa, jotka muodostuvat erityyppisistä tuotteista. Neljä luokkaa kuvaa aktiivisia tuotteita ja yksi luokka on poikkeusnimikkeelle. Poikkeava nimike on se, jolla ei ole ollut myyntitapahtumia laskettavana kautena. On tärkeää huomata, että ABC-analyysiä käytetään tuotekohtaisesti, eikä se ole sopiva työkalu esimerkiksi tuoteryhmien tarkasteluun. (Sakki 2009, 91.)

Tuotteet voivat jakautua hankinnan arvon mukaan esimerkiksi näin: A 50 %, B 30 %, C 18 %, D 2 % ja E 0 % kaikista tuotteista (Sakki 2009, 91). Kuten esimerkistä voidaan päätellä, A-luokkaan ryhmiteltävät tuotteet ovat volyymiltään suurimpia huolimatta nimikkeiden pienestä määrästä. A- ja B-luokan tuotteille varataan siis 80 % ostobudjetista. C- ja D-luokan tuotteet puolestaan aiheuttavat hankintavolyymiin nähden suhteellisen paljon kustannuksia. Käytännössä esimerkiksi D-luokan tuotteiden kappalemäärä voi olla suuri, mutta niiden arvo on suhteellisen pieni (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 480–481.) E-luokan tuotteet voidaan ryhmitellä aikaisemmin mainituiksi poikkeusnimikkeiksi (Sakki 2009, 91).

6.2 Kraljicin ostoportfolio

Ostosalkkuanalyysin perusteella tuotteet voidaan luokitella niiden ominaisuuksien perusteella. Kuva 6 havainnollistaa nelikenttää, jonka avulla hankittavat tuotteet jaotellaan volyyymi-, rutiini-, pullonkaula- ja strategisiin tuotteisiin niiden ominaisuuksien perusteella. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 144–145.)



Kuva 6. Tuotteiden ryhmittely hankinnan portfolioanalyysissä (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 145.)

Tuotteiden ominaisuudet vaikuttavat muun muassa saatavuuteen sekä hankintaan merkittävästi, jonka vuoksi esimerkiksi niiden hankintastrategiat ovat erilaiset. Tuoteryhmät esitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

6.2.1 Volyymituotteet

Volyymituotteet ovat kulutukseltaan suuria, joten tämä ominaisuus heijastuu hankinnan toimintaan. Toimittajia on runsaasti saatavilla ja tuotteet kattavat suurimman osan oston kokonaiskustannuksista. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 145–146.) Toimittajien suuri määrä aiheuttaa voimakkaan kilpailuttamisen tarpeen. Pieni säästö vaikuttaa huomattavasti kokonaiskustannuksiin, joten toimittajaa saatetaan myös vaihtaa helposti kustannusten alentamiseksi. Tässä tuoteryhmässä ennakoinnin ja markkinatuntemuksen tärkeys korostuu. Tämä edellyttää ostotoiminnassa työskentelevien henkilöiden jatkuvaa kouluttamista muun muassa markkinatuntemuksessa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 153.)

6.2.2 Rutiinituotteet

Rutiinituotteissa hankintojen arvo ei ole kovin suuri ja markkinoilla on paljon toimittajia. Tässä kategoriassa pienetkin säästöt ovat suuria rahamääräisesti, mutta ostoprosessi aiheuttaa suuret kustannukset tuotteen arvoon nähden. Rutiinituotteiden hankinnat, esimerkiksi työkalut ja tarvikkeet, kannattaa automatisoida kustannusten pienentämiseksi. VMI-varastot ovat myös järkevä vaihtoehto tälle tuotekategorialle. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 146–147.)

Perusstrategiana on operatiivisen tehokkuuden parantaminen. Kokonaisuudessaan hankintojen keskittäminen tässä kategoriassa on tarpeen, jolloin myös toimittajille muodostuu eheämpi kuva organisaation toiminnasta. Yleisesti ottaen toimittajat kiinnostuvat yhteistyöstä herkemmin, kun hankinnan osuus on keskikokoinen tai suuri. Tämän avulla on mahdollisuus saada hankintahintoja alemmiksi sekä merkittävimmiksi. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 153.)

6.2.3 Pullonkaulatuotteet

Tässä tuoteryhmässä volyyymi on erityisen pieni ja toimittajia on markkinoilla vähän. Vaikka tuotteen arvo olisi hypoteettisesti pieni, sen puuttuminen aiheuttaa suuria kustannuksia tuotannolle muodostaen pullonkaulan toiminnalle. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 148.)

Pullonkaulatuotteiden saatavuus on ehdottomasti varmistettava. Tuotteella tulisi olla vähintään kaksi toimittajaa saatavuuden varmistamiseksi ja yhteistyösuhteesta on pidettävä tämän vuoksi hyvää huolta. Myös suunnitelmallisuus korostuu ja varmuusvarastot ovat tarpeellisia muun muassa mahdollisten toimituskatkojen estämiseksi ja toiminnan jatkuvuuden takaamiseksi. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 154.)

6.2.4 Strategiset tuotteet

Strategiset tuotteet ovat yleisesti arvokkaita, sillä ne ovat yrityksen kehittämiä ja toiminnan kannalta välttämättömiä. Tämän vuoksi toimittaja saattaa olla vain nykyinen yhteistyökumppani ja se muodostaa hankinnalle suuren haasteen. Saatavuuden varmistamiseksi strateginen yhteistyö toimittajan kanssa on välttämätöntä ja aiheuttaa

kustannuksia. Tämä osa-alue vaatii sekä teknistä että kaupallista osaamista. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 149–150.)

Strategisen tuotteen hankinnassa olisi hyvä neuvotella muutaman toimittajan kanssa parhaan yhteistyösuhteen solmimiseksi (Lehtinen 2007, 10). Apuna voidaan käyttää erilaisia, yrityksen ennalta määrittelemiä kriteerejä. Toimittajasuhteesta on pidettävä kiinni rääteltyä tuotteen vuoksi, sillä suhteen päätyminen aiheuttaa molemmille osapuolille suuret kustannukset ja pahimmassa tapauksessa jopa tuotannon katkeamisen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 149–150.)

7 SAP-TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

SAP (Systems, Applications, and Products in Data Processing) on vuonna 1972 perustettu liiketoimintaohjelmistojen valmistaja. SAP on työkalu liiketoimintatietojen tehokkaaseen käyttöön organisaatiossa. (SAP: Tietotekniikkaan pohjautuvaa liiketoiminnan innovaatiota 2011.)

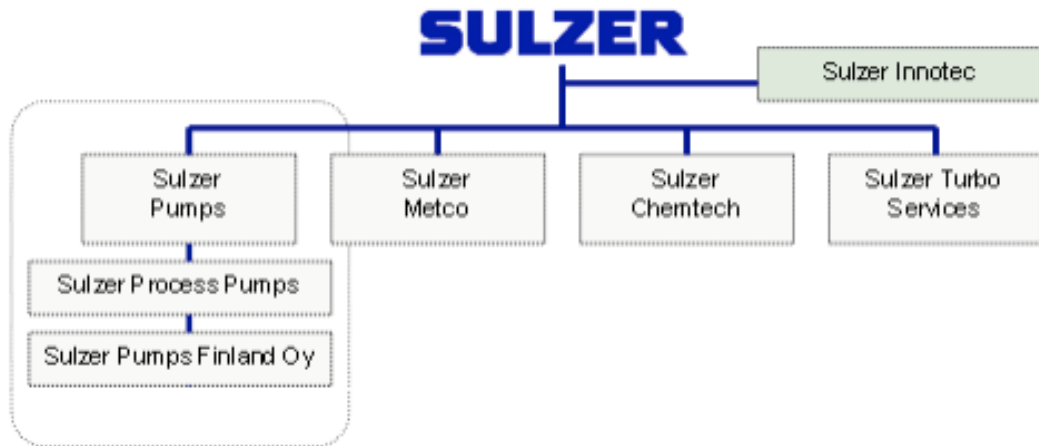
SAP-järjestelmään on integroitu yrityksen eri toiminnot osa-alueittain: kirjanpito ja talous, asiakkuudenhallinta, operatiivinen toiminta ja jakelu, hallinto ja raportointi sekä sähköinen kaupankäynti (SAP:n yleisesittely 2010). Sovellusten integraation avulla informaation vaihto eri osa-alueiden välillä yksinkertaisempaa ja lisää organisaation toiminnan läpinäkyvyyttä. Osa-alueiden näkyvyysoikeutta pystytään rajamaan käyttäjäkohtaisesti. (SAP-järjestelmä yleisesti 2011.) Sulzerilla esimerkiksi huolto- ja varaosakeskusten välillä voidaan tarkastaa tuotesaldot ja tehdä sisäinen siirto, varaston saldopoikkeaman ilmentyessä. Tämä on mahdollista toiminnanohjausjärjestelmäintegraation ansiosta. Tässä opinnäytetyössä Sulzerin käyttämällä SAP:lla ja toiminnanohjausjärjestelmällä tarkoitetaan samaa.

8 YRITYSESITTELY

Sveitsiläinen Sulzer-teollisuuskonserni on erikoistunut teollisuuden laitteiden ja koneiden valmistukseen, huoltoon ja pinnoiteteknologiaan. Asiakkaina ovat sellu- ja paperiteollisuuden, öljy- ja kaasuteollisuuden, öljyn jatkojalostuksen, energiantuotannon, vedenkäsittelyn sekä valitut segmentit prosessiteollisuuden yrityksistä. (Sulzer Company Profile 2007.)

8.1 Organisaatio

Organisaatio on jaettu neljään divisioonaan (kuva 7), jotka ovat Sulzer Turbo Services, Sulzer Chemtech, Sulzer Metco ja Sulzer Pumps. Sulzer Pumps Finland Oy kuuluu siis Sulzer Pumps divisioonan alle, joka on suurin neljästä. Neljän divisioonan apuna on Sulzer Innotec -yksikkö, joka tekee divisioonille yhteisteistä tutkimus- ja kehitystyötä. (Sulzer Company Profile 2007.)



Kuva 7. Organisaatiokaavio (Sulzer Company Profile 2007.)

Sulzer Pumps toimii maailmanlaajuisesti työllistäen yli 5 500 henkilöä (Sulzer Corporate Presentation 2007). Sulzerin toimintaverkosto ulottuu kuvan 8 mukaisesti viidelle eri mantereelle. Kuvassa on havainnollistettu pääkonttorin, tuotantolaitosten, huoltokeskusten ja myyntikonttoreiden sijainnit maantieteellisesti.

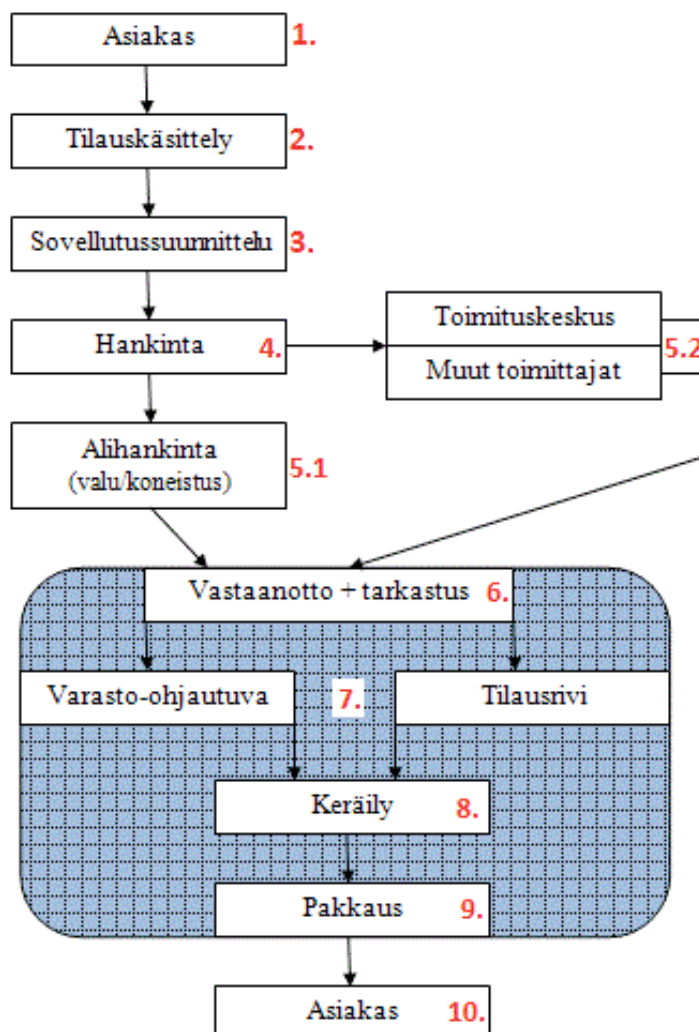


Kuva 8. Sulzerin toimintaverkosto (Sulzer Pumps, huoltopalvelut 30.10.2011.)

Sulzer Pumps Finland Oy:n pääkonttori sijaitsee Karhulan teollisuuspuistossa. Sen myynti- ja huoltoverkosto kattaa kaikki keskeiset markkina-alueet. Sulzer Pumps Finland Oy:n tuotantoyksiköt sijaitsevat Karhulassa. Tuotantoyksiköiden lisäksi Karhulassa, Mäntässä ja Oulussa toimivat huoltokeskukset. (Sulzer Company Profile 2007.)

8.2 Karhulan huolto- ja varaosakeskus

Huolto- ja varaosakeskus sijaitsee Karhulan teollisuuspuistossa, ja se on Sulzerin pohjoismaisen huoltoverkoston keskuspaikka. Toiminta kattaa myytyjen pumppujen ja sekoittimien kaikki huolto- ja varaosatarpeet. Lisäksi toimintaan kuuluvat palvelusopimukset. Huoltokeskus tarjoaa vahvaa pumppuosaamista sekä asiantuntija- ja koneistuspalveluita. Toiminnan tukena ovat Karhulan valimo, tutkimuskeskus sekä Karhulan pumpputehdas. (Sulzer Pumps, Karhulan huoltokeskus 11.10.2011.)



Kuva 9. SEFIN toimitusprosessi (SPFIN, CSS-prosessi 7.10.2011.)

Huolto- ja varaosakeskuksen toimitusprosessi muodostuu kuvan yhdeksän mukaisesti. Ruudullinen laatikko kuvaa fyysistä SEFIN rakennusta ja siellä tapahtuvia varastotoimintoja.

1. Asiakas ottaa yhteyttä Karhulan huolto- ja varaosakeskukseen.
2. Asiakasyhteydenoton jälkeen on tilauskäsittely, johon kuuluvat asiakastilauksen vastaanotto ja katselmointi, ratkaisu tarjonnasta, hinnoittelu, tarjousvalmistelu ja neuvottelu asiakkaan kanssa, jonka päätteeksi syntyy sopimus.
3. Sopimuksen synnyttyä alkaa sovellutussuunnittelu.
4. Hankinnan työtehtävät riippuvat tuotteesta, jonka prosessi etenee vaiheen 5 mukaisesti.
5. Tuotteen valmistaminen tai valmis tuote suoraan toimittajalta.
6. Tavarán vastaanotto ja -tarkastus huolto- ja varaosakeskuksessa.
7. Tuotteet hyllytetään sen mukaan, ovatko ne varasto-ohjautuvia vai tilausriveillä tulleita.
8. Tehdään keräily, jonka jälkeen huolto- ja varaosakeskuksessa tuote kokoonpannaan, koeajetaan, pinnoitetaan ja loppuvarustellaan.
9. Valmis tuote kuljetetaan pakkaamoon, josta se lähetetään asiakkaalle.
10. Tuotteen toimituksen jälkeiset toimenpiteet ovat laskutus ja maksuseuranta. Myöhemmin mahdollisia toimia ovat asiakkaan ostaman tuotteen huolto tai varaosapalveluiden hoitaminen.

SEFIN toimitusprosessi toimi pohjana Value Stream Mapping –kuvaukselle varasto-ohjautuvasta tuotteesta, josta enemmän tutkimustuloksien kappaleessa 9. Prosessin avulla luotiin tarkempi kuvaus toimitusongelmien analysoinniksi.

8.3 Sulzerin ostotoiminta

Sulzerilla toimitaan keskitetyn oston periaatteella. Keskitetyn oston lisäksi tilaustoinnin tehostamiseksi esimerkiksi Karhulan huolto- ja varaosakeskuksessa materiaalinohjaajilla on mahdollisuus tehdä kotiinkutsuja. Kotiinkutsu tarkoittaa tilauksen tekemistä ilman sen kiertämistä osto-osaston kautta. Kotiinkutsujen käyttäminen toiminnassa tehostaa ja helpottaa hankinnan työtä. Tämän toimintaperiaatteen avulla saavutetaan sekä aika- että kustannussäästöjä. (Hokkanen ym. 2011, 188.)

Strateginen osto luo puitteet ostoille ja kehittää niitä, vastaten hankintastrategiasta, uusien hankintalähteiden kartoituksesta, toimittajien arvioinnista ja valinnasta, hankintasopimuksista, toimittajien kehittämisestä sekä toimittajayhteistyön koordinoinnista.

Operatiivinen osto puolestaan huolehtii materiaalien ja palveluiden oikea-aikaisuuden sekä laadun, vastaten hankintojen ohjauksesta ja valvonnasta, poikkeamien seurannasta ja ongelmatilanteiden ratkaisemisesta yhdessä toimittajien kanssa. Operatiivisen ja strategisen oston lisäksi Sulzerilla on kategoriakohtaiset, johtavan ostajan vetämät hankintatiimit. (Suunnitelma materiaalihallinnon ja tehdasostojen uudelleenorganisoinniseksi 9.7.2009.)

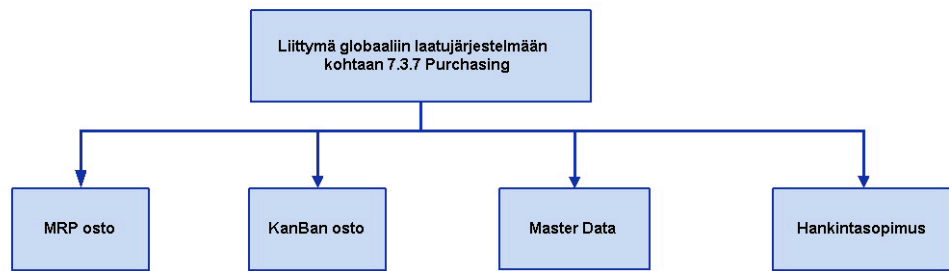
8.4 Sulzerin ostoprosessit

Ostoprosesseja on neljä (kuva 10). Ostoprosessit ovat MRP- ja KanBan ostot sekä Master Data ja Hankintasopimus. Ensimmäinen on MRP (Material Requirements Planning) osto, josta osto-osastot vastaavat (Prosessin vaiheet 2011.) Kyseessä on tilauspisteeseen perustuva hankinta, jota kutsutaan standardihankinnaksi ja tai materiaalitarkvikehankinnaksi asiakastilaukseen perustuvassa hankinnassa (Hokkanen ym. 2011, 188.) Siinä on huolehdittava erityisesti toiminnanohjausjärjestelmän Master Datan kunnossa pidosta, missä ohjeistukset tehdään SAPIin. Tässä vaiheessa ostotilaukset kirjataan toiminnanohjausjärjestelmään. (Prosessin vaiheet 2011.)

Yhteiset ostoprosessit

Viite: GQM 7.3.7

SULZER



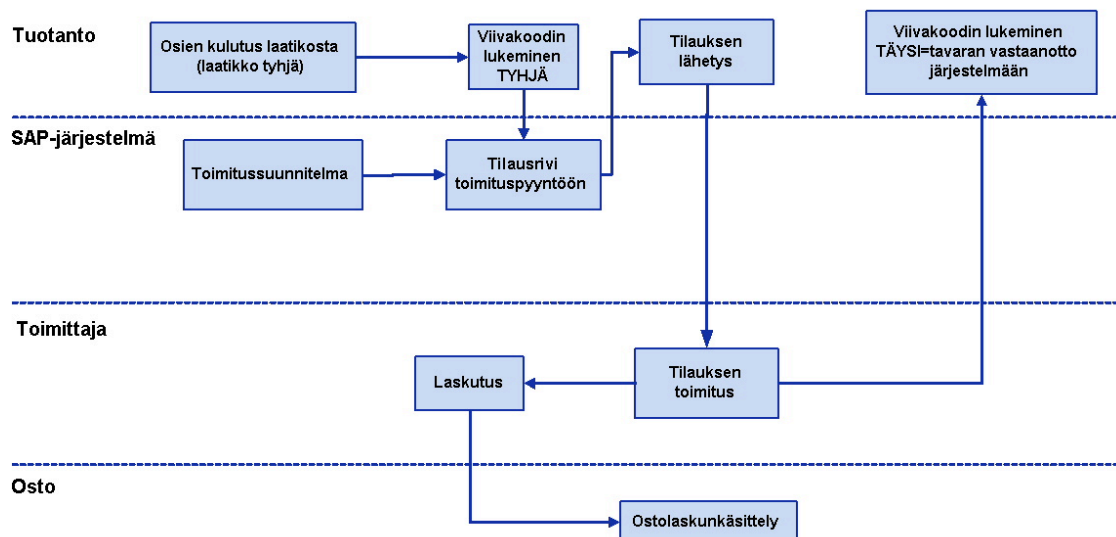
Kuva 10. Sulzerin ostoprosessit (Yhteiset ostoprosessit 2003.)

KanBan ostoprosessi on esitetty kuvassa 11. Tästä ostoprosessista vastaa tuotanto ja siinä mitoitetaan eräkoot kulutuksen mukaan. KanBan-ostoissa käytetään SAP-ohjeistusta sekä KanBan-kortteja. SAP:ssa tehdään kotiinkutsut tuotteille ja kortista viivakoodin luku kirjautuu toiminnanohjausjärjestelmään. (Prosessin vaiheet 2011.)

OSTO-KanBan ostoprosessi

Viite: Yhteiset ostoprosessit

SULZER



Kuva 11. KanBan ostoprosessi (KanBan ostoprosessi 2003.)

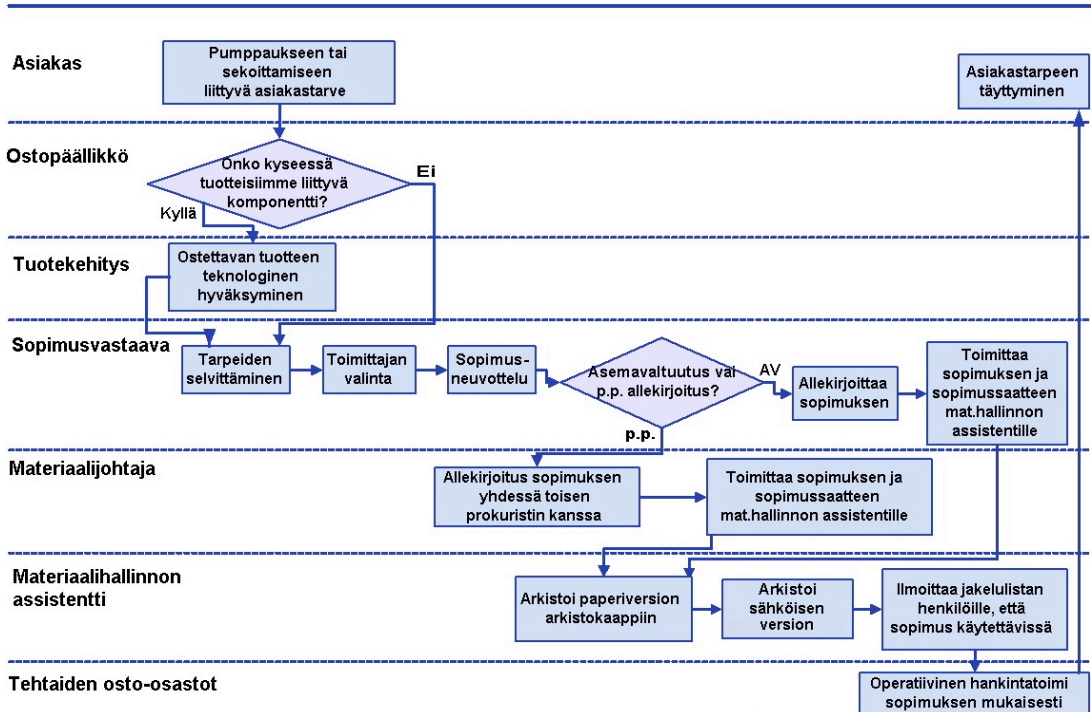
Kolmas vaihe on Master Data. Tästä vaiheesta vastaa pääosin osto-osasto, mutta mukana voi olla myös sovellutussuunnittelu sekä tuotekehitys. Master Datassa materiaali on osattava perustaa oikein ja on tiedettävä, mistä materiaalin voi kopioida. On erittäin

tärkeää tuntea materiaalien ja pumpun rakenteet, jotta tiedot ovat riittäviä. Kaikki tietojen hallinta tässä vaiheessa kirjautuu SAPIin. (Prosessin vaiheet 2011.)

OSTO-hankintasopimusprosessi

Viite: Yhteiset ostoprosessit

SULZER



Kuva 12. Osto-hankintasopimusprosessi (Osto-hankintasopimus 2003.)

Viimeisin on kuvan 12 mukainen hankintasopimus, josta vastaa sopimusvastaava, tässä tapauksessa ostaja. Hankintasopimusta tehdessä on huolehdittava erityisesti siitä, että sopimus soveltuu teknisesti, kaupallisesti ja juridisesti oikeisiin tarkoituksiin. Hankintasopimusta tehdessä käytetään sopimusvastuumatriisia, sopimus pohjaa sekä sopimusseurantalomaketta. Sopimusjakelu ja talletus tehdään sähköisesti sekä arkistoidaan arkistokaappiin. (Prosessin vaiheet 2011.)

9 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustuloksissa kerrotaan ensimmäiseksi Value Stream Mapping -esimerkkikuvausten prosessien selitykset sekä varasto- että tilausohjautuvien tuotteista. Toimittajien ja hankinnan kyselyiden tulokset esitellään ennen johtopäätöksiä ja kehitysehdotuksia.

9.1 Value Stream Mapping –esimerkkikuvaukset

Value Stream Mapping -kuvaukset osoittavat nykyiset varasto- ja tilausohjautuvien tuotteiden prosessit. Kuvaukset on kuvien suuren koon vuoksi lisätty liitteisiin. Valimon ja SEFIN (liitteet 5 ja 6) tilausohjautuvan tuotteen prosessikuvaukset on tehty kahdessa osassa, kartan luettavuuden ja selkeyden vuoksi. Varasto-ohjautuvasta tuotteesta on kaavio (liite 4). Liite 3 kuvastaa prosessikuvauksissa käytettävien symbolien merkitystä. Todellisen VSM-karttakuvauksen perusteella ilmenee tuotteiden prosessin hukkaa aiheuttavia tekijöitä ja prosessien eri vaiheisiin kuluvat ajat.

9.1.1 Varasto-ohjautuva

Esimerkkituote varasto-ohjautuvasta tuotteesta on kuvan 13 mukainen juoksupyörä, karttakuvaus liite 4. Otannassa käytetyt vaihdeajat ovat keskiarvo 36 juoksupyörän toteutuneista prosesseista. Toimitukset ja keräilyt ovat suoritettu 10 päivää ja pakkaus sekä lähetys 8 päivää ennen luvattua toimituspäivämäärää.



Kuva 13. Juoksupyörä (AHLSTAR End Suction Single Stage Centrifugal Process Pumps 2011.)

Prosessi lähtee liikkeelle asiakkaan ottaessa yhteyttä myyntiin ja tehdessä tilauksen Sulzerille. Myynti tekee tilauksen, jonka jälkeen toimitus huolto- ja varaosakeskukseen syntyy. Kaikki nämä edeltävät vaiheet hoituvat elektronisella tiedonsiirrolla. Kuvaukseen ei otettu mukaan toimituskeskuksen vaihdeajoja, sillä tuote on valmiina maksimimittaisena lavapaikalla. Maksimimittainen tarkoittaa sitä, että tuote on valmis käytettäväksi sellaisenaan, mutta tilauskohtaisesti se voidaan pienentää asiakkaan tarpeiden mukaiseksi. Keräilijä ottaa maksimimittaisen juoksupyörän lavapaikalta ja toimittaa sen työkortin perusteella koneistajalle ensin pienennykseen. Koneistaja pienentää pyörän työkortin päivämäärän perusteella, jonka valmistuttua pyörä toimitetaan tasapainotukseen. Näihin kahteen vaiheeseen kuluu yhteensä kuusi ja puoli tuntia.

Tasapainotuksen jälkeen pyörä toimitetaan varaston pientavarahyllyjen edustalle. Erilinen ilmoitus näiden työvaiheiden suorituksesta prosessissa varastohenkilöstölle puuttuu. Työkortissa on viivakoodit molemmille vaiheille, ja kortin kuittaa vasta keräilijä. Työvaiheiden kuittauksista informaatio suorituksista menee toiminnanohjausjärjestelmään, jonka jälkeen keräilypaperit tulostuvat joka tunti 18 minuuttia yli tasatunnin. Käytännössä työvaiheiden kuittauksista itse keräilyn aloittamiseen menee noin tunti. Itse keräilyyn kuluva aika on 15 minuuttia. Papereiden perusteella varastohenkilö keräilee ja tekee keräilykuittauksen. Toimitus kuljetetaan pakkaamoon, jossa se odottaa pakkausta noin päivän. Pakkauksen ja laivauksen tehtäviin kuluu yhteensä tunti. Laivauksen tehtävät ovat asiakirjojen ja kuljetuksen järjestäminen.

9.1.2 Tilausohjautuva

Esimerkkituotteena tilausohjautuvasta tuotteesta on spiraalipesä (kuva 14). Liite 5 kuvastaa esimerkkituotteen prosessia valimossa ja liite 6 huolto- ja varaosakeskuksen prosessin osuutta. Tässä prosessikuvauksessa tilaus on syntynyt ja keräily on tehty 26 päivää ennen luvattua toimituspäivämäärää. Tilaus on kuitenkin toimitettu asiakkaalle vasta 84 päivää luvattun toimituspäivämäärän jälkeen. Toimitus on siis odottanut liki kolme kuukautta asiakkaan noutoa.



Kuva 14. Spiraalipesä (Sulzer Pumps for Zinc Refining Applications 2001.)

Prosessi saa alkunsa asiakkaan yhteydenotosta myyntiin kuten edellä. Myyntiin ja tilauskäsittelyyn kuluva aika on neljä tuntia ja hankinnan vaihde aika on kaksi tuntia. Kaikki nämä edeltävät vaiheet hoituvat elektronisella tiedonsiirrolla, samoin kuin juoksupyörän prosessissa.

Prosessin vaiheiden ajat ovat keskiarvoja neljän spiraalipesän tilauksista. Hankintaa seuraa itse tuotantoprosessin aloittaminen kaavauksella. Hankinnan ja kaavauksen välissä on 75 päivää, jotta kaikki tarvittava informaatio saadaan kaavaukselle. Saatujen tietojen perusteella voidaan aloittaa kolme tuntia kestävä kaavaus, jonka jälkeen aloitetaan kappaleen puoli tuntia kestävä valaminen. Kaavauksen ja valamisen välillä on 4 päivää. Valun jälkeen muotti toimitetaan jäähdytykseen ja purettavaksi, ja vaiheiden välillä tuote odottaa kolme päivää. Yhteensä jäähdytys ja purku vaativat 17 työtuntia. Muotin purun jälkeen kappale lähtee puhdistamoon, jossa kappaleen puhdistaminen ja siistiminen kestää 3,5 tuntia. Jäähdytyksen ja purun sekä puhdistuksen välissä on 11 päivää. Puhdistuksesta tuote toimitetaan lämpökäsittelyyn, joiden välinen aika on 26 päivää. Lämpökäsittely puhdistuksen jälkeen vaatii 24 tuntia.

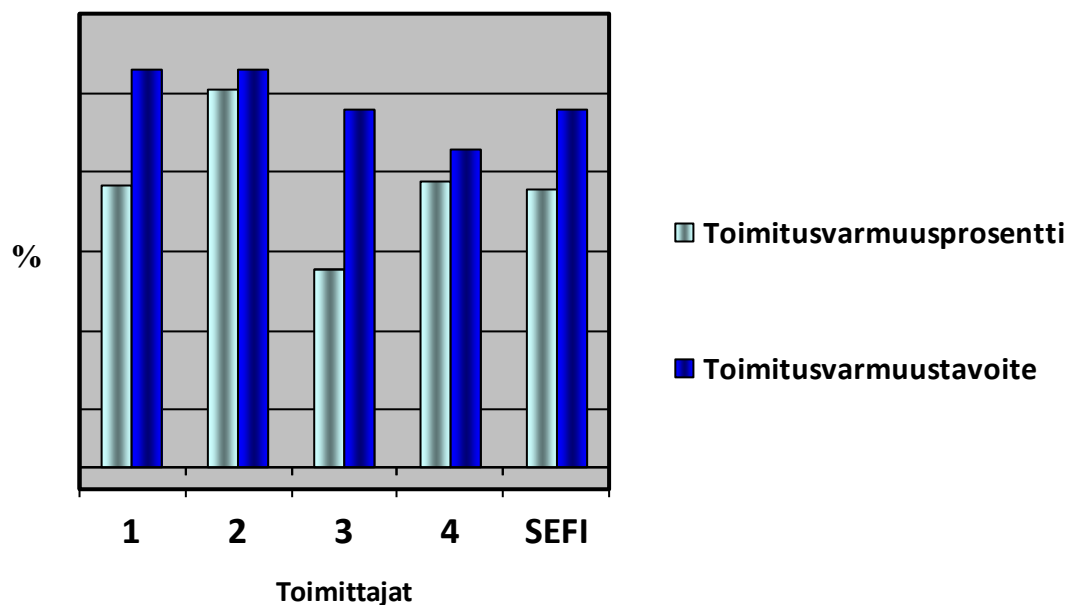
Spiraalipesän tultua lämpökäsittelystä tuote lähetetään valimolta huolto- ja varaosakeskukseen, josta se toimitetaan toimittajalle koneistettavaksi. Toimittaja puolestaan lähettää koneistuksen valmistuttua tuotteen takaisin valimoon uuteen, 12 tuntia kestäväan lämpökäsittelyyn. Koukkaus huolto- ja varaosakeskuksen kautta toimittajalle vie noin yhden päivän. Toisesta lämpökäsittelystä lähettämishetkeen kuluu yhteensä 9 päivää. Lämpökäsittelyn jälkeen spiraalipesä toimitetaan takaisin SEFiin, jossa tehdään valmiin tuotteen vastaanottokuittaus toiminnanohjausjärjestelmään. Valimon tuotantoprosessin kaikkien vaiheiden välillä on hukka-aikoja, mutta osa niistä on väistämättömiä (esimerkiksi muotin jäähdytys).

Spiraalipesä hyllytetään vastaanottamisen jälkeen, ellei keräilijä ehdi tulla noutamaan sitä suoraan vastaanotosta ennen sitä. Tästä eteenpäin prosessi sujuu huolto- ja varaosakeskuksessa liitteen kuusi mukaisesti samoin kuin varasto-ohjautuvalla tuotteella, ottamatta huomioon juoksupyörälle tehtävää pienennystä ja tasapainotusta. Tuote odottaa ennen pakkausta 26 ja sen jälkeen asiakkaan noutoa 84 päivää. Pakkaamon kapasiteetti on rajallinen, minkä vuoksi pakkaamon työntekijät pyrkivät pakkaamaan vain kyseisen päivän tai jo myöhässä olevia tilauksia. Tämä aiheuttaa tilauksen varastoinnin ennen pakkausvaihetta. Pakkauksen jälkeen toimitus jää odottamaan asiakkaan noutoa, mikä tässä tapauksessa siis tapahtui vasta 84 päivää tuotteen pakkaamisen jälkeen.

9.2 Toimittajat

Kyselyyn vastasi neljä kuudesta toimittajasta, eli vastausprosentiksi muodostui noin 67. Vastausajaksi annettiin tasan viikko. Vastanneista toimittajista kaikki olivat yhteyshenkilöitä yrityksensä ja huolto- ja varaosakeskuksen välisessä tilaus-toimitusketjussa.

Otin ensimmäiseksi toimittajiin yhteyttä puhelimitse, ja kerroin työstäni, sen merkityksestä sekä tulevasta kyselystä. Samalla tiedustelin heidän halukkuuttaan osallistua kyselyyn ja varmistin sähköpostiosoitteet. Kahdelta toimittajalta sain nopeasti vastaukset sähköpostitse, mutta muita yritin tavoittaa myöhemmin vielä puhelimitse. Tällä tavoin sain vielä kahden toimittajan vastaukset. Toimittajakyselyihin olisi voinut ottaa suuremman otannan yhteistyön nykytilan laajemmaksi kartoittamiseksi. Toisaalta tämä olisi voinut huomattavasti alentaa vastausprosenttia.



Kuva 15. Huolto- ja varaosakeskuksen sekä toimittajien toimitusvarmuusprosentit ja -tavoitteet

Kuvassa 15 on esitetty toimittajien sekä huolto- ja varaosakeskuksen toimitusvarmuusprosentit ja -tavoitteet suhteessa toisiinsa. Ne on esitetty pylväsdiagrammina vertailun pohjaksi, mutta salauksen vuoksi siitä ei käy ilmi numeerisia suuruuksia.

9.2.1 Toimittaja 1

Tällä operatiivisella kumppaniyrityksellä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä Control 9000. Yhteyttä pidetään puhelimitse ja sähköpostilla, toimittajalla ei ole käytössä Leanin periaatteita. Yrityksellä ei ole järjestelmää tuotannon karkea- ja hienokuormitukseen. Karkeakuormitus tarkoittaa koko prosessiin liittyvää toimintaa. Esimerkiksi myynnin vastaamista tuotannon peruskapasiteettiin eli mitä pystytään myymään. Hienokuormitus tarkoittaa puolestaan tiettyä (jalkautettua) toimintaa tuotannossa. Toimittaja valvoo ja hallitsee kapasiteetin riittävyyttä myymällä tiettyä määrää laskennallisia tunteja.

Henkilöstöä koulutetaan jatkuvasti laaduntuottokyvyn (tuotteiden ja palvelun laatu) takaamiseksi, ja sitä tarkastetaan mittauksilla säännöllisesti. Yrityksen toimitusvarmuusprosentti on tällä hetkellä lähes sama kuin Karhulan huolto- ja varaosakeskuksella.

Informaation jakotapaan ja –tiheyteen toimittaja on tyytyväinen ja mahdollisten tarkentavien tietojen pyytämistä ei koeta ongelmaksi, eikä se haittaa heidän toimintaansa. Toimittajan mielestä toimintaa voitaisiin kuitenkin parantaa informoimalla etukäteen tulevista tilauksista, eteenkin valuosien toimitustiedoista, jotta toimittaja voisi tehdä yritykselleen osia varastoon valmiiksi.

9.2.2 Toimittaja 2

Yhteyttä tämän taktisen yhteistyökumppanin kanssa pidetään puhelimitse, sähköpostitse ja henkilökohtaisilla tapaamisilla. Toimittajalla on käytössä Fenix Matha toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla varastonohjaus on järjestetty. Yritys ei toimi Lean-toimintaperiaatteen mukaisesti, eikä sillä ole järjestelmää tuotannon karkea- ja hienokuormitukseen.

Kapasiteetin riittävyyttä tilauksien vastaanotossa valvotaan asiakkaalta saatavien ennusteiden perusteella sekä niihin säädetyillä hälytysrajoilla. Huolto- ja varaosakeskus vastaanottaa tältä toimittajalta pienehköjä varaosatarvikkeita, joten palvelun laatua toimittaja ylläpitää ennalta sovittujen tuotteiden avulla ja muutosten käsittelytavalla. Laaduntuottokyky varmistetaan käyttämällä sopimusten mukaisia valmistajia, ja toimittaja mittaa toimitustäsmällisyyttä toiminnanohjausjärjestelmän toimitusraportilla.

Toimittaja vahvistaa toimitusaikamuutokset Sulzerille. Toimeksiantajayritys joutuu kuitenkin olemaan toimittajaan yhteydessä kiireellisissä toimituksissa. Yleisesti ottaen informaationjako on molemmansuuntaisesti säännöllistä. Toimittaja joutuu kuitenkin joskus pyytämään lisäinformaatiota, sillä osa nimikkeistä on vanhoja ja kaikista nimikkeistä ei ole riittäviä tietoja. Tämänkaltaisissa tilanteissa kyselyt tapahtuvat sähköpostitse tai puhelimitse. Ongelmatilanteet hidastavat toimittajan myyntiä ja tuotteen saatavuutta, mutta toimittaja ei koe lisäinformaation pyytämisen aiheuttavan yritykselle haittoja.

Yleisesti ottaen yritys on tyytyväinen informaation jakotapaan, mutta sitä voitaisiin kuitenkin parantaa molemminpuolisella nimikkeiden läpikäymisellä ja tietojen syöttämällä toiminnanohjausjärjestelmiin. Toimittaja kaipaisi tarkempaa ennustettavuutta tilauksista sekä uusien tuotteiden tiedot ennen tilauksen syöttämistä, saatavuuden takaamiseksi.

9.2.3 Toimittaja 3

Tämä operatiivinen toimittaja osallistuu informaation vaihtoon toimitusketjussa sähköpostitse, puhelimitse sekä henkilökohtaisilla tapaamisilla. Yrityksellä ei ole käytössään toiminnanohjausjärjestelmää, vaan he toimivat Access-tietokantojen mukaan seuraamalla muun muassa tilauskantoja.

Toimittajalla ei ole käytössään tuotannon karkea- tai hienokuormitukseen käytettävää järjestelmää. Varsinaista varastonohjausta ja Leanin periaatteita ei ole käytössä, mutta toimittaja toimii tarvelähtöisesti. Yrityksellä on vähän varastoa ja materiaalit tilataan tilauskohtaisesti. Kapasiteetin riittävyttä tilauksien vastaanotossa ei tällä hetkellä varsinaisesti seurata, vaan toimintaa seurataan aiempien kuukausien toteutuneiden toimitusten historian perusteella tarkastelemalla tilauksien kokonaisuuksia.

Yritykseen on tehty yhteyshenkilön mukaan aiemmin ISO9000 laatukäsikirja, mutta sen toteutus ja ylläpito on jäänyt pois toiminnasta. Laaduntuottokykyä pidetään yllä kuuntelemalla asiakkaita sekä heidän toiveitaan ja käyttämällä tervettä maalaisjärkeä. Palvelun laatua pidetään yllä päivittäisellä yhteydenpidolla.

Toimitustäsmällisyyden seuranta tai mittaristoa ei ole, mutta yhteistyössä Sulzerin kanssa on seurattu myöhässä olevien tilausrivien määrää. Tilausten viivästymissä yh-

teydenpito on molemminsuuntaista. Toimitusvarmuutta ei varsinaisesti seurata, mutta hän antoi luvuista karkeat arviot, jotka ovat nähtävissä kuvassa 13 suhteessa muihin toimittajiin. Toimittaja myöntää, että informaation suunnan tulisi olla heiltä asiakkaaseen päin, ja myöhästymien informaationvälityksen Sulzerille tulisi olla aktiivisempaa.

Toimittaja saa toimeksiantajayritykseltä pääsääntöisesti kerralla tarvitsemansa tiedot, mutta noin kerran viikossa lisäinformaation tarvetta esiintyy. Tämän ei koeta kuitenkaan vaikuttavan yrityksen toimintaan, mutta saattaa esiintyä tilanteita, joissa työ saattaa pysähtyä hetkeksi esimerkiksi puutteellisten tai epäselvien piirustuksien takia.

9.2.4 Toimittaja 4

Kyselyyn vastannut henkilö on yhden Sulzer Pumps Finland Oy:n yksikön tuotantopäällikkö, jonka vuoksi hän osallistuu viikoittain järjestettävään palaveriin muiden yksiköiden päälliköiden kanssa. Palaverissa käydään läpi ajankohtaiset asiat, mutta yhteyttä pidetään tarvittaessa myös puhelimitse sekä sähköpostilla.

Käytössä on sama toiminnanohjausjärjestelmä kuin huolto- ja varaosakeskuksella, mutta se ei tällä hetkellä palvele riittävällä tavalla. SAPIin implementointi on käynnissä, eli käytössä ollaan ottamassa seuraavaa askelta. Tämän toteutuessa tuotantoa aletaan seurata ja ohjata. Tuotannon karkea- ja hienokuormitukseen ei ole järjestelmää, sillä SAP ei nykyisellään tue sitä. Tällä hetkellä toimintaa ohjataan Excelillä.

Leanin mukaiset layoutratkaisut eivät ole käytössä, sillä linjat ja uunit ovat isoja, ja niiden siirtäminen ei ole mahdollista. Valmistusteknologia huomioon ottaen on kuitenkin mahdollista toteuttaa erävalmistusta, mutta esimerkiksi yksittäisten kappaleiden tuottaminen ei ole mahdollista. Toiminnassa kuitenkin sovelletaan Leanin työkaluja.

Tuotteiden laaduntuottokykyä pidetään yllä tarkasti. Esimerkiksi sulasta raudasta otetaan analyysi, jolla varmistetaan aineen oikeellisuus. Tämän lisäksi tuotteelle on laatusuunnitelma, jonka mukaan tuotteelle tehdään muun muassa röntgen- ja läpätunkeutumatarcastus. Näiden tarkastusten lisäksi tehdään myös visuaalinen laaduntarkastus. Palvelun laatua puolestaan seuraan tarkkailemalla reklamaatiota ja epäonnistuneita valuja.

Toimitustäsmällisyyttä seurataan toimitustarkkuusmittarilla esimerkiksi kaksi viikkoa myöhässä olevilta tuotteilta. Viivästyksissä informointi on selkeä kehitysalue, sillä materiaalinohjaajat ovat valitettavan usein huolto- ja varaosakeskuksesta yhteydessä toimittajaan. Informaation jako on säännöllistä, sillä tuotannonohjaaja osallistuu viikoittain järjestettävään tuotantopalaveriin SEFIssä. Tästä huolimatta tarkentavia tietoja joudutaan pyytämään paljon ja sillä on suora vaikutus toimintaan. Joskus informaation puute on johtanut jopa tuotannon pysähtymiseen.

Ongelmana on tilauksien priorisointi. Tilaukset tulevat hankinnasta, ja huolto- ja varaosakeskus vastaa tilausten etenemisestä toimittajalle, käytännössä tiedetään onko kyseessä varastoon menevä vai kiireaikataulullinen tuote. Esimerkiksi vanhat tuotteet ja mallit aiheuttavat ongelmia, sillä valumallit eivät välttämättä ole kunnossa ja niiden etsimiseen sekä kunnostamiseen kuluu aikaa. Tämänkaltaisissa tilanteissa työtä tulisi projektisoida paremmin. Tässä tapauksessa tulisi selvittää lähtötiedot ja tekijät eli valmistusedellytykset, jotta asiakkaalle voidaan luvata toimituspäivämääriä.

9.3 Hankinta

Hankinnalle tulee tieto kaikista toimittajan vahvistamista eriävistä toimituspäivämääristä SAPIin integroidun Anilinker-ohjelman kautta. Mikäli toimittaja vahvistaa eri päivämäärän kuin hankinta on ehdottanut, on kolme mahdollista toimintavaihtoa. Nämä ovat muutoksen hyväksyminen, neuvottelu toimittajan kanssa muista vaihtoehtoista tai tilauksen peruminen. Eriävät toimituspäivämäärät eivät kaikissa tapauksissa kuitenkaan välity huolto- ja varaosakeskuksen kaikille osapuolille asti. Ostaja saattaa olla suoraan yhteydessä materiaalinohjaajaan puhelimitse tai sähköpostitse, jolloin tietojen syöttö SAPIin voi unohtua. Tanin mukaan tiedot ylläpidetään kuitenkin SAPIin, josta ne ovat nähtävissä.

Tilaus-toimitusprosessin ongelma on ollut valimon uupuva vahvistuspolitiikka SAPIin, minkä uskotaan paranevan tulevan toiminnanohjausjärjestelmän muutoksien myötä. Tämä ongelma kuuluu Tanin mukaan kuitenkin ensisijaisesti valimolle, mutta luonnollisesti heijastuu muiden yksiköiden toimintaan. Hänen mukaansa Sulzer Pumps Finland Oy:n sisäistä toimitusprosessia tulisi kehittää niin, että kaikki virrat tilaus-toimitusketjussa saataisiin etenemään virheettömästi jokaisessa ketjun vaiheessa.

Toimittajien hallinnassa keskitetyllä hankinnalla on vastuuhenkilöt jokaiselle toimittajalle ja yhteydenpidon tiheys riippuu toimittajan yhteistyön laadusta. Ääripäinä voidaan pitää yhteydenpitoa kerran tunnissa tai kerran vuodessa. Toimittajat pystyvät seuraamaan tilausennustetta Anilinker-ohjelman kautta, jotta he voivat ennakoida toimintaansa tulevista tilauksista. Tämän lisäksi hankintaosastolta ollaan kuitenkin tarvittaessa yhteydessä toimittajaan, mikäli ilmenee esimerkiksi määrällisesti normaalia suurempia tilauksia. Mikäli toimittaja ei pysty toimittamaan vahvistamaansa tilausta sovituissa määräajassa, on sopimuksin sovittu viivästyssakko. Viivästyssakkojen seuraamiselle ei kuitenkaan ole vakioraportointia.

Hankinta hallitsee toimitusketjun kapasiteettia mittaamalla ja seuraamalla toimittajien suoritusta toimittaja-arvioinneilla. Laajempialainen analyysi tehdään yleensä kartoituksella, aina ennen toimittajan tapaamista. Arviointeja varten on laadittu valmis kyselylomake, josta tiedot siirretään toiminnanohjausjärjestelmään. Lisäksi hankintaosastolla arvioidaan jatkuvasti toimittajien käytössä olevia resursseja suhteessa tilauskantaa. Toimittajan palvelutasosta, johon sisältyvät myös toimitusajan ja -varmuuden sekä laatutason seuranta, laaditaan kahdesti viikossa vakioraportit.

Useimmille tuotteille on olemassa vaihtoehtoisia toimittajia toimitusvaikeuksien välttämiseksi. Tuoterakenne saattaa määritellä käytettävän tietyn valmistajan komponentteja ja tuotteet ovat niin spesifiä, että muiden valmistajien tuotteita ei voida käyttää. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi kytkimet ja tiivisteet. Yrityksien välillä on syvempi yhteistyösuhde tämän kaltaisten tuotteiden saatavuuden takaamiseksi.

Joillekin tilatuille tuotteille on erityisvaatimuksia ja –todistuksia, joiden tarve käy ilmi ostotilauksesta. Näiden vaatimusten toimituksessa esiintyy kuitenkin puutteita SEFIsä, Ongelmana on järjestelmien rajallisuus todistuksien saapumisen seurannassa. Hankinnassa pyritään seuraamaan ja muokkaamaan aktiivisesti tuotteiden hankinta- ja varastointitapoja, mutta hankinnan portfolio- tai ABC-analyysiä ei ole tehty.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Tutkimuksessa onnistuttiin selvittämään ongelmia aiheuttavista tekijöistä, jotka viivästyttävät toimituksia aiheuttaen nykyisen toimitusvarmuusprosentin. Tutkimustulokset ja ehdotukset auttavat parantamaan toimeksiantajayrityksen toimitusvarmuusprosentin nostamisessa, ainakin jonkin verran. Uskon, että tämän tutkimuksen tulokset

ja parannusehdotukset eivät yksin riitä kehittämään toimintaa tavoitetoimitusvarmuusprosentin saavuttamiseksi.

Ensisijainen toimeksianto ei ollut Value Stream Mapping –kuvauksen laatiminen, joten tutkimuksessa luotiin pelkistetty versio kartasta, jota on käytetty tilaus-toimitusketjun tutkimisen tukena. Tämän vuoksi luodun, yksinkertaistetun Value Stream Mapping –kuvauksen pohjalta tai sitä apuna käyttäen voitaisiin luoda tarkempi ja oikeannäköinen kartta, siihen soveltuvan ohjelman avulla. Nykytilakartan luominen tukisi prosessien kehitystä, antaen todellisen kuvan nykyisistä vaiheajoista ja toimi tulevaisuuden kartan luonnin pohjana.

10.1 Varasto-ohjautuva tuote

Koneistaja pienentää pyörät päivämääräjärjestyksessä työkortin perusteella, aiheuttaen tilaukselle päivien hukka-ajan, mikäli tilaus on syntynyt aiemmin. Koneistaja voisi itse tehdä viivakoodikuittauksen, jotta oikea tieto vaiheajoista saataisi toiminnanohjausjärjestelmään. Koneistajalle ilmoitetuissa kiiretapauksissa tieto työvaiheiden suorituksesta keräilijälle yleensä saadaan, muuten ilmoitusta ei erikseen tapahdu. Keräilijän on huomioitava siis omatoimisesti valmistuneet työvaiheet.

Myynnin tulisi ottaa tarkemmin huomioon juoksupyörien tasapainotukseen ja pieneytykseen kuluva aika, sekä varaston sen hetkinen kuormitustaso. Nämä asiat huomioiden asiakkaalle osattaisiin antaa täsmällisempi ja perustellumpi toimituspäivämääräarvio. Mikäli myyntiin ilmenee asiakkaasta johtuva este toimitukselle aiheuttaen toimituspäivän siirtämisen eteenpäin, tulisi keräilypaperit vetää takaisin liian aikaisen keräilyn tai pakkaamisen aloittamista.

10.2 Tilaus-ohjautuva tuote

Tilausohjautuvan tuotteen hukka-aikoja on huomattavasti enemmän kuin juoksupyörällä. Valimon prosessin ensimmäinen hukkaa aiheuttava vaihe tulee heti hankinnan ja kaavauksen välissä. Spiraalipesän prosessissa tulisi ensimmäisenä selvittää onko tuotteen kaavaukselle annettu aika riittävä, sillä spiraalipesän valmistusprosessi alkaa vasta siitä.

Nykyisen Value Stream Mapping -kuvauksen perusteella ilmenee toimituksen koukkaus SEFIN kautta. Prosessia voitaisiin muuttaa niin, että spiraalipesä lähtisi valimolta suoraan toimittajalle, jättäen huolto- ja varaosakeskuksen pois tästä prosessin vaiheesta. Toimintaprosessin muuttaminen tämän kaltaiseksi säästäisi huomattavasti aikaa ja se ei olisi käytännössä hankalaa. Tämän toimitusketjun turhan lenkin poisjättäminen yksinkertaistaisi prosessia enemmän Lean-periaatteita vastaavaksi. Tuotteen siirtelystä aiheutuvaa vaurioitumisen riskiä saataisiin myös pienennettyä. Spiraalipesän nykyisessä prosessissa on turhaa edestakaista kuljettamista.

Spiraalipesässä huomioitavaa on myös Value Stream Mapping -kuvauksesta puuttuva maalaustarve. Tuotteen valmistuttua se maalataan asiakkaan haluamalla tavalla, muutoin maalaus on valkoinen. Maalaustiedot tulisi päivittää toiminnanohjausjärjestelmään selkeästi, jotta lisämaalaukseen kuluva aika huomioitaisiin tarkemmin. Tämän lisäksi hukkaa voi aiheutua maalaamoon syntyneestä ruuhkasta, jolloin toimitus viivästyy entisestään. Keräilijä tarkastaa maalauksen yhdenmukaisuuden tilaukseen nähden, jonka vuoksi varastohenkilökunnan työkaluksi voitaisiin luoda värikartasto, josta värikoodit olisivat helposti tarkastettavissa.

Huolto- ja varaosakeskukseen viime kesänä asennetun visuaalisen taulun lisäksi varastoon voisi luoda tehokkaita ja visuaalisia mittareita, havainnollistamaan toiminnan tilaa sekä helpottamaan työn ohjaamista ja seuranta.

10.3 Tilaus-toimitusketjun prosessista yleisesti

Tällä hetkellä kaikki samana päivänä toimitettavat ja myöhässä olevat toimitukset priorisoidaan samalla tavalla, eli keräilypaperit viedään varastohenkilöstölle punaisissa muovitaskuissa. Keräilyjen priorisoimiseksi ehdotan kirkkaiden ja punaisten muovitaskujen lisäksi uuden värisen muovitaskun ottamista käyttöön jo myöhässä oleville toimituksille, varastotyöntekijöiden töiden priorisoinnin helpottamiseksi.

Toimituksia koskeva kompastuskivi toiminnanohjausjärjestelmän informaation välityksessä on viivakoodikuittauksen puuttuminen pakkaamossa, joten todellisia vaiheikoja tästä prosessista ei saada. Pakkaamo on selvästi pullonkaula toimituksissa, sillä pakkaajat eivät monesti ehdi vastaamaan keräilijöiden tekemien toimitusten määrään, jolloin toimituksen jäävät odottamaan pakkausta.

Pakkaamon kapasiteettia voitaisiin nostaa monitaitoisuuden lisäämisellä, joustavilla vuorojärjestelmillä ja uudella layout-ratkaisulla. Uusi Lean-filosofian mukainen layout pakkaamoon olisi luonnollinen jatkumo aiemmin alkaneen Lean-uudistuksen jatkamiseksi. Uusi layout ohjaisi ja tukisi toimintaa tasaiseen virtaukseen. Yksi layout-ratkaisuvaihtoehto voisi olla esimerkiksi rajoitettu lavapaikkamäärä pakkaamoon, jonka keräilijät saavat täyttää. Keräilijän huomatessa lavapaikkojen täyttyneen (pakkaamon kapasiteetti on täyttynyt keräilyistä), hän voisi keräilyn sijaan auttaa pakkaus-työssä siirtymällä pienpakkauspisteeseen kokoamaan pahvi- ja vanerilaatikkolähetysiä. Tämä ratkaisu estäisi pakkaamon ylikuormittumista, jolloin pakkaamon henkilöstö voisi keskittyä aikaa vievien ja suurten kappaleiden pakkaamiseen.

Tällä hetkellä laivauksessa ja pakkaamossa esiintyy toisinaan turhaa odottelua toisistaan riippuvaisten toimintojen vuoksi. Konkreettisin syy tähän on poikkeavat työajat. Joissain tapauksissa lähetys odottaa kauan laivauksen asiakirjoja, jotta lähetysten toimitus voisi alkaa. Ruuhkautumiseen ja toisaalta odotteluun kuluva aika voitaisiin saada tasattua järjestämällä pakkaajille ja keräilijöille vuorojärjestelmä. Esimerkiksi varastohenkilöstön käytössä olevan joustavan aamuvuoron 6.30–8.00 - 15.00-16.30 rinnalle voitaisiin nostaa porrastettu vuoro 10.00–18.30. Vuorojärjestelyillä saataisiin koko loppuketjun toiminta (keräily, pakkaus ja laivaus) tasaiseksi ja toimitukset onnistuisivat suunnitellun työajan kuluessa. Pakkaamon iltapäivällä tehty työ työllistäisi siis laivausta seuraavan päivän aamuna.

Yhden päivän toimitusajalla myydyistä varaosista tällä hetkellä 40 % myöhästyy 1-2 päivää. Tämänhetkinen myynnin ohjeistus on hoidettu niin, että asiakkaalle luvataan toimitus tilauksesta seuraavalle päivälle, mikäli tuotteella ei ole todellinen kiire. Kiiretoimituksissa täydelliset tilaukset tulee olla syötettynä toiminnanohjausjärjestelmään ennen puoltapäivää. Myynnin tulisi tarkastella varaosatilausten käsittelyvaiheessa myös varaston resursseja. Tällä tavoin pystytään porrastamaan tilaukset niin, etteivät ne ylikuormita keräilyä. Varaosatoimituksissa myynti voisi tarjota mahdollisuuksien mukaan asiakkaalle pidempää toimitusaikaa. Esimerkiksi 2-3 päivän toimitusaika alentaisi myöhästymäprosenttia tuntuvasti ja lisäisi joustavuutta varaosatoimitusten työn suunnittelussa ja toteutuksessa.

Suurissa, Sulzer Pumps Finland Oy:n yksiköiden yhteisissä varaosatoimituksissa ilmenee myös hukka-aikoja. Suurin syy myöhästymiin on Karhulan pumpputehtaan tai

Mäntän huolto- ja varaosakeskuksen pumppujen valmistumisen odotus. Tähän ongelmaan voisi olla ratkaisuna päivittäinen tilausseuranta, mikäli kyseessä on yhteistoimitus pumpputehtaiden kanssa. Tässä vaiheessa materiaaliyhjäajan tulisi olla yhteydessä laivaukseen lähetystilanteesta. Mikäli laivauksen antamien tietojen perusteella valmiutta lähetykseen ei ole, niin kyseisestä toimituksesta ei tulostettaisi vielä keräilypappeita, vaan odotettaisiin kaikkien osien saapumista.

10.4 Yhteistyö toimittajien kanssa

Ensimmäisen toimittajan toimitusvarmuustavoitteen toteutuminen aiemman teoriatarkastelun pohjalta ei olisi kannattavaa Sulzerin kannalta, sillä se vaatisi suuria varastoja ja pitkiä toimitusaikoja. Nämä vaatimukset ovat ristiriidassa Leanin toimintaperiaatteen kanssa, ja lisäävät haasteellisuutta toimeksiantajayrityksen toimintaan.

Toimittajat toivoivat kyselyiden perusteella parempaa informointia etukäteen tulevista tilauksista, eteenkin valuosien toimitustiedoista. Tässä hankinnan ja toimittajan antamat tiedot tilauksista poikkesivat. Hankinta käyttää Anilinker –ohjelmaa toimituksien päivämäärien ilmoittamisessa, mutta toimittaja haluaisi vahvistukset huomattavasti aikaisemmin kuin hankinta sen heille toimittaa. Tämä tulisi ottaa hankinnassa sekä huolto- ja varaosakeskuksessa paremmin huomioon tilauksia tehdessä. Näiden lisäksi myös kattavampaa tuoteinformaatiota nimikkeistä toivottiin.

Syvemmissä yhteistyösuhteissa voimakas riippuvuus toimittajasta aiheuttaa näkyvämmät ongelmat Sulzerin toiminnassa, kuin normaalissa toimittajasuhteessa. Tästä esimerkkinä Value Stream Mapping -kuvaus spiraalipesästä, jossa se lähtee valimolta toimittajalle koneistettavaksi ja katkaisee muutoin sisäisen tuotantoprosessin. Toimintaa voisi kehittää toimittajan kanssa niin, että prosessi olisi Leanin toimintaperiaatteiden mukainen, vaikka toimittaja ei varsinaisesti toimitakaan sen periaatteiden mukaisesti.

Toimituspäivämäärien epäselvyyksien poistamiseksi tulisi henkilöstöä kouluttaa ja sitouttaa toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitoon huolto- ja varaosakeskuksessa sekä muissa yksilöissä. Toiminnanohjausjärjestelmän tulisi toimia muiden tiedonvälityskanavien informaatiovarastopohjana. Tämä vähentäisi myös yhteydenottotarvetta sähköpostitse ja puhelimitse. Myös toimittajan ja hankinnan mainitsema valimon vahvis-

tuspolitiikan ongelma saadaan parannettua järjestelmäuudistuksella, jossa voidaan hyödyntää myös toimittajan esittämää kehittämistoivetta.

10.5 Hankinta

Erityisvaatimusten ja –todistusten toimituksessa esiintyy ongelmia SEFIssä. Ongelman pois rajaamiseksi tulisi henkilöstöä kouluttaa toiminnanohjausjärjestelmän käytössä, sitouttaa sen käyttämiseen sekä varmistaa, että tiedot ovat yksiselitteisiä kaikille käyttäjille. Hankinta voisi luoda toimittaja-analyysin rinnalle hankinnan portfolio- tai ABC-analyysin kaikista tuotteista paremman saatavuuden, analysoinnin ja hallinnan pohjaksi Leanin mukaisesti.

Hankinnan työkaluksi olisi hyvä kehittää seurantamenetelmä viivästysakkujen seuraamiselle ja toteutukselle. Toimittajista riippuvat viivästykset heijastuvat hankinnan lisäksi välillisesti myös huolto- ja varaosakeskuksen toimitusvarmuusprosenttiin sekä asiakkaiden tyytyväisyyteen.

Hankinnan myöhästymien ratkaisuna voisi olla varaosien myöhästymäraportin luominen osaksi toimintaa. Raportti voisi olla SAPIin integroitu tai sen sisällä oleva viikoittain täytettävä lista, mikä palvelisi myyntiä ja ostoa lisäten läpinäkyvyyttä. Mikäli listaa ei saada automatisoitua SAPIin, voisi esimerkiksi materiaalinohjaaja tehdä varaosamyyntiä varten myöhästymäraportin, missä myynnille kerrotaan myöhässä oleva varaosan toimituspäivämäärä. Myöhästymäraportti palvelisi ostoa näkemään varaosakeskuksen tilanteen viikoittain, jolloin hankinnalla olisi paremmat mahdollisuudet hakea toimittajien toimituspäiviä systemaattisemmin esimerkiksi kiiretapauksissa. Tämä toimenpide tulisi säästämään runsaasti aikaa sekä hankinnalta että materiaalinohjaajilta, pienentäen jatkuvaa päivittäistä kyselytulvaa ja selvittämistä, kun tiedot olisi kaikkien osapuolien saatavilla viikoittaisessa raportissa.

11 YHTEENVETO

Työn tarkoitus oli löytää Karhulan huolto- ja varaosakeskuksen toimitusongelmien syyt ja analysoida niitä Value Stream Mappingin avulla. Tutkimuksessa kartoitettiin hankinnan, huolto- ja varaosakeskuksen sekä toimittajien tilaus-toimitusketjua sekä selvittiin näiden osapuolien välisen informaatiiovirran eriävyyttä ja vaikutusta toimitusketjun ongelmiin.

Tutkimus suoritettiin kyselyinä ja kysymykset lähetettiin toimittajille ja hankintapäällikölle sähköpostitse. Toimittajista puolet vastasi sähköpostitse, ja vastaukset analysoitiin yhtenäiseksi tekstiksi. Puhelimitse suoritetuissa kyselyissä toimittajan antamat vastaukset kerättiin suoraan kysymyslistaan, josta ne purettiin aiemman tekstin jatkeeksi. Toimittajien kyselyiden vastausprosentiksi muodostui 67.

Tilaus-toimitusketjun aiheuttamat ongelmat toimitusvarmuuden parantamiseksi etsittiin luomalla tilaus- ja varasto-ohjautuvista tuotteista Value Stream Mapping –kuvaukset. Prosessien nykytilakuvauksen avulla löydettiin tilaus-toimitusketjussa esiintyviä ongelmia sekä hukkaa aiheuttavia tekijöitä. Kehitysehdotuksia syntyi tuotteiden prosesseista ja tilaus-toimitusketjun toimivuudesta yleisesti. Toimittajat halusivat lisää informaatiota tulevista tilauksista, etenkin valuosista.

Tilauseurannan avuksi voitaisiin luoda myöhästymäraportti varaosatoimituksista, joka palvelisi myös hankintaa. Myös hankinnalle voisi luoda työkalun viivästysakkojen seuraamisen ja toteutuksen. Näiden asioiden lisäksi yhteistyötä ja läpinäkyvyyttä yksiköiden välillä voisi lisätä.

Uskon, että tutkimukseni ja parannusehdotukseni tukevat toimeksiantajayrityksen toiminnan kehitystä parempaan suuntaan. Tämän tutkimuksen tulokset ja parannusehdotukset eivät kuitenkaan yksin riitä kehittämään toimintaa tavoitetoimitusvarmuusprosentin saavuttamiseksi. Tutkimus toimii pohjana toiminnan kehittämiseksi, mutta vaatii aiheen lisätutkimusta.

LÄHTEET

AHLSTAR End Suction Single Stage Centrifugal Process Pumps. Sulzer Pumps 2011. Saatavissa:

http://www.sulzerpumps.com/Portaldata/9/Resources/brochures/ppi/single/AHLSTAREndSuctionSingleStage_en_E10083_9_2011.pdf. [Viitattu 31.10.2011.]

Branch, Alan E. 2009. Global Supply Chain Management and International Logistics. New York: Routledge.

Haapanen, Mikko – Vepsäläinen, Ari P. J. – Lindeman, Taru. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WSOY.

Hokkanen, Simo – Karhunen, Jouni – Luukkanen, Martti. 2004. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Hokkanen, Simo – Karhunen, Jouni – Luukkanen, Martti. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisu 38.

Iloranta, Kari & Pajunen-Muhonen, Hanna. 2008. Hankintojen johtaminen - ostamises-ta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Jyväskylä: Tietosanoma Oy.

Introduction to Understanding Processes. s.a. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 7.10.2011.]

KanBan-ostoprosessi. 2003. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 10.10.2011.]

Karhulan huoltokeskus. 2011. Saatavissa: <http://www.sulzerpumps.fi/>. [Viitattu 5.10.2011.]

Karjalainen, Tanja & Piirainen, Antti. 18.6.2008. Konkretisoi Lean arvovirtakuvauksen avulla - Value Stream Mapping, VSM. Saatavissa: <http://qk-karjalainen.fi/?sivu=Artikkelit&id=104>. [Viitattu 6.10.2011.]

Kyselyt toimittajille 28.10.2011

Kouri, I. 2006. Sulzer CSS Lean Management. Kurssi 24.11.2006. Kotka: Sulzer Pumps Finland Oy.

Lehtinen, Anna. 2007. Toimittajien valintakriteerit investointiprojektissa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto: opinnäytetyö. Saatavissa:

<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/38882/nbnfi-fe200806111543.pdf?sequence=4>. [Viitattu 12.10.2011.]

Liker, Jeffrey K. - Meier, David. 2005. Toyota Way Fieldbook : A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps. Blacklick: McGraw-Hill Professional Publishing.

Osto-hankintasopimus. 2003. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 10.10.2011.]

Peltonen, Aarne. 2008. Läpäisyajan lyhentäminen ja visuaalinen ohjaus. Saatavissa: <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/tuottavatehdas/tehdas6.html>. [Viitattu 13.10.2011.]

PDCA-ympyrä. 2011. Sulzer Pumps Finland Oy. [Ei julkinen.]

Prosessin vaiheet. 2011. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 6.10.2011.]

Sakki, Jouni. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta, B2B -vähemmällä enemmän. Helsinki: Jouni Sakki Oy.

SAP: Tietotekniikkaan pohjautuvaa liiketoiminnan innovaatiota. 2011. SAP Finland. Saatavissa: <http://www.sap.com/finland/about/index.epx>. [Viitattu 23.10.2011.]

SAP-järjestelmä yleisesti. 2011. Certia. Saatavissa:

http://www.certia.fi/tmp_certia_site_0.asp?sua=1&lang=1&s=51. [Viitattu 23.10.2011.]

SAP:n yleisesittely. 2010. Datance Consulting. Saatavissa:

http://www.datance.com/etusivu/SAP/sap_Yleisesittely_B1.php. [Viitattu 30.10.2010.]

SPFIN, CSS-prosessi. 30.5.2011. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 7.10.2011.]

Stähle, Pirjo & Laento, Kari. 2000. Strateginen kumppanuus – avain uudistusmiskykyyn ja ylivoimaan. Porvoo: WSOY.

Sulzer Company Profile. 2007. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 5.10.2010.]

Sulzer Corporate Presentation. 2007. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 13.10.2010.]

Sulzer Pumps Finland Oy:n Lean-toiminnan opas. 2009. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 12.10.2010.]

Sulzer Pumps for Zinc Refining Applications. Sulzer Pumps 2001. Saatavissa: http://www.sulzerpumps.com/Portaldata/9/Resources/brochures/fmf/metals/zinc_N12786.pdf. [Viitattu 31.10.2011.]

Sulzer Pumps, huoltopalvelut. 2009. Saatavissa: http://www.sulzerpumps.com/Portaldata/9/Resources/brochures/css/Huoltopalvelut_fi_E10040_10_2009_.pdf. [Viitattu 30.10.2011.]

Sulzer Pumps, Karhulan huoltokeskus. s.a. Sulzer Pumps. Saatavissa: [http://www.sulzerpumps.com/Portaldata/9/Resources/brochures/css/servicecenters/Karhula_fi_E00567_\(9.2009\).pdf](http://www.sulzerpumps.com/Portaldata/9/Resources/brochures/css/servicecenters/Karhula_fi_E00567_(9.2009).pdf). [Viitattu 11.10.2011.]

Suunnitelma materiaalihallinnon ja tehdasostojen uudelleenorganisoimiseksi. 9.7.2009. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 10.10.2011.]

Tani, Jukka. Kysely hankinnalle 21.10.2011. Kotka: Sulzer Pumps Finland Oy.

The 7 Manufacturing Wastes. 23.8.2003. ESM Consulting Group. Saatavissa: <http://www.emsstrategies.com/dm090203article2.html>. [Viitattu 13.10.2011.]

Tuisku, Tero. 2008. Tuloksellinen logistiikan ja oston kouluttaja. Logistiikkalehti 2/2008. Saatavissa:

http://www.jounisakki.fi/pdf/Vuoden_2008_logistikko_LOGY.pdf. [Viitattu 6.10.2011.]

Yhteiset ostoprosessit. 2003. Sulzer Pumps Finland Oy. Saatavissa: Sulzer Intranet. [Viitattu 10.10.2011.]

1. Huomioidaanko toimittajan eriäviä toimituspäivämääriä Anilinker -ohjelmasta?
 - a. Millä tavoin toimituspäivämuutoksiin reagoidaan?
 - b. Miksi tieto ei välity eteenpäin (SEFIin asti)? Miten toimintaa voitaisiin kehittää?
2. Millä keinoin valimon vahvistuspolitiikka saataisiin kuntoon?
3. Miten toimintaa myöhästymisien ehkäisemiseksi voitaisiin parantaa?
4. Miten ylläpidätte suhteita toimittajiin?
 - a. Onko esimerkiksi vastuuhenkilöitä jokaiselle toimittajalle?
 - b. Kuinka aktiivista yhteydenpito on?
 - c. Tiedotetaanko toimittajaa etukäteen esimerkiksi tulevista suurista tilauksista?
 - d. Onko viivästyssakkoja tai –sanktioita käytössä?
5. Miten hankinta hallitsee toimitusketjun kapasiteettia?
 - a. Onko toimittajan resurssit otettu huomioon yhteistyön syvällisyyden kasvaessa?
 - b. Seurataanko toimittajien palvelutasoa (sis. laaduntuottokyky, toimitusaika)?
6. Millainen riippuvuussuhde on ulkoistettuihin toimintoihin?
 - a. Aiheuttaako voimakas riippuvuus toimittajasta viivästyksiä toimituksissa?
 - b. Onko tuotteille vaihtoehtoisia toimittajia toimitusvaikeuksien varalta? (Jos ei, miksi?)
7. Miten huomioitte tilattujen tuotteiden erityisvaatimukset ja –todistukset?
 - a. Miksi dokumenttien toimituksessa esiintyy puutteita?
8. Onko tuotteista tehty hankinnan portfolio- tai ABC-analyysiä?
 - a. Olisiko se tarpeellinen?

1. Mitkä ovat vastuusi yrityksesi ja Sulzer Finland Oy:n välisessä toimitusketjussa (esimerkiksi yhteydenotot, tilauksien seuranta jne.)?
 - 1.1. Miten osallistut informaation vaihtoon toimitusketjussa yrityksesi ja Sulzer Finland Oy:n välillä (esimerkiksi sähköpostitse tai puhelimitse)?
2. Onko teillä käytössänne toiminnanohjausjärjestelmä (kyllä/ei)?
 - 2.1. Mikä (esimerkiksi SAP, Axapta)?
 - 2.2. Onko se ajan tasalla?
3. Onko teillä käytössänne järjestelmää tuotannon karkea- tai hienokuormitukseen?
(Karkeakuormitus tarkoittaa koko prosessiin liittyvää toimintaa, eli esimerkiksi myynnin vastaamista tuotannon peruskapasiteettiin eli mitä pystytään myymään. Hienokuormitus tarkoittaa tiettyä (jalkautettua) toimintaa tuotannossa.)
4. Miten yrityksessänne on järjestetty varastonohjaus? (Toimitteko esimerkiksi Lean-toimintaperiaatteen mukaisesti?)
5. Millä tavoin valvotte kapasiteetin riittävyyttä tilauksia vastaanottaessa?
6. Miten ylläpidätte laaduntuottokykyä (tuotteiden ja palvelun laatu)?
 - 6.1. Miten varmistatte sen?
7. Millaisilla mittareilla seuraatte ja mitaatte yrityksenne toimitustäsmällisyyttä?
8. Mikä on yrityksenne toimitusvarmuusprosentti tällä hetkellä?
 - 8.1. Toimitusvarmuustavoitteenne?
9. Informoitteko mahdollisesta tilauksen viivästymisestä vai ollaanko teihin yhteydessä?
 - 9.1. Onko informaation jako yleisesti ottaen säännöllistä niin yrityksenne kuin Sulzerin osalta?

10. Sulzerin lähettäessä informaatiota teille, saatteko kerralla tarvitsemanne tiedot vai joudutteko pyytämään tarkentavia tietoja (esimerkiksi puhelimitse tai sähköpostitse)?

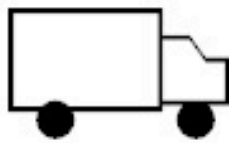
10.1. Miten tämä vaikuttaa toimintaanne?

10.2. Aiheuttaako lisäinformaation pyytäminen haittoja yrityksellenne (millaisia)?

11. Onko nykyinen informaation jakotapa mielestänne toimituksien osalta riittävä ja toimiva?

11.1. Miten sitä voitaisiin mielestäsi parantaa?

12. Onko teillä kehityskohteita tai -ehdotuksia yhteistyösuhteen parantamiseksi?



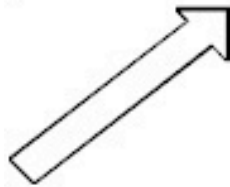
Fyysisen tavaran kuljettaminen maanteitse



Toimeksiantajayrityksen sisäisen prosessin eteneminen



Elektroninen tietovirta



Fyysisen tavaran liikutus



Tuotantolaitos (asiakas ja toimittaja)



Varastointi ja hukka-aika



Prosessilaatikko

