

Tero Kärkkäinen

Sisälogistiikan kehittäminen

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Tekniikka

Teknologiaosaamisen johtaminen koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Teknologiaosaamisen johtaminen, ylempi AMK

Tekijä: Tero Kärkkäinen

Työn nimi: Sisälogistiikan kehittäminen

Ohjaaja: Kimmo Kitinoja, SeAMK, Teemu Ritala, MSK Plast

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 67

Liitteiden lukumäärä:0

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millä pystyttäisiin MSK Plastin kolmen eri hallin logistiikka järjeistämään tai mahdollisesti yhdistämään niin, että saadaan aikaan toiminnan tehostumista. Tavoitteena oli nostaa esiin mahdollisimman monipuoliset ratkaisuvaihtoehdot logistiikan kehittämiseen. Työssä käytettiin laadullisen tutkimuksen havainnointia ja keskusteluja tiedon keräämiseen. Näiden lisäksi kerättiin tarkkaan valittu teoria kirjallisuuslähteistä. Työn teoria-osuudessa syvennyttiin logistiikan ja johtamisen teoriaan, ja niitä käytettiin nykytila-osion tietojen kanssa ratkaisuvaihtoehtojen hakemiseen.

Työn aikana hahmoteltiin MSK Plastin logistiikkaan liittyen karkea SWOT-analyysi, jonka avulla pystyttiin nostamaan esiin logistiikan toiminnan vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia sekä uhkia, ja miettimään näiden perusteella ratkaisuvaihtoehtoja. Työn aikana ratkaisumahdollisuudeksi muotoutui oman yhdistetyn logistiikka-osaston perustaminen. Työssä hahmoteltiin yhdistetyn logistiikka-osaston sijoittuminen organisaatiokaaviossa ja kyseisen osaston johtamisen kannalta tärkeitä suuntaviivoja.

Toiminnan järjeistämisen kannalta tärkeimmäksi tekijäksi nousi monipuolinen johtaminen ja havaintona oli, että jo ainoastaan johtamisella saatetaan saada aikaan tehokkuutta toimintaan. Johtamisen lisäksi tutkimuksen aikana logistiikan järjeistämistä silmällä pitäen tärkeänä asiana esiin nousi uudet teknologiat, kuten radiotaajuinen etätunnistus(RFID). Työn lopussa onkin lyhyt katsaus logistiikan johtamisen ja tehostamisen kannalta tärkeitä teknologiasta.

Avainsanat: Johtaminen, Logistiikka, Kvalitatiivinen tutkimus,

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Technology Competence Management

Specialisation:

Author: Tero Kärkkäinen

Title of thesis: Inhouse logistics development

Supervisors: Kimmo Kitinoja, SeAMK, Teemu Ritala, MSK Plast

Year: 2016

Number of pages: 67

Number of appendices: 0

The main purpose of the research was to find out how it would be possible to rationalize or possibly unite the logistical management of MSK Plast's three different industrial buildings, so that more efficient operations would be achieved. The objective was to highlight the most versatile solution options for the development of logistics. The observation and discussions from qualitative research was used to collect data for the study. Also theory from literary sources was carefully collected. The theoretical section went deeper into the logistics and management theory. Theoretical sections and the data in current state sections was used to make the solutions-section.

During the thesis, a rough SWOT-analysis was outlined, which was related to MSK Plast logistics. The analysis made it possible to highlight the strengths, weaknesses, opportunities and threats of logistics operations. On the basis on the results a solution for problems could be considered. One solution was to create a combined logistics department. The thesis outlined the ranking of the combined logistics department in the organization chart and important guidelines for the management of the department.

Considering logistics rationalization, versatile management rose as the most important factor, and a result was that only management would be the answer to achieve operational efficiency. Logistics rationalization could be simplified with new technologies such as radio-frequency identification (RFID) that uses electromagnetic field to identify objects. At the end of the thesis there is a brief overview of important technologies.

Keywords: Qualitative research, Leadership, Logistics

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 Johdanto	9
1.1 Työn tausta ja tavoite.....	9
1.2 Työn rakenne ja rajaus	9
1.3 Yritysesittely.....	10
1.4 Käytetyt tutkimusmenetelmät.....	11
1.4.1 Kvalitatiivinen tutkimus.....	12
2 Logistiikka	15
2.1 Logistiikan määritelmiä	15
2.2 Tulologistiikka	18
2.3 Sisälogistiikka	20
2.4 Lähtölogistiikka	23
3 Johtaminen	26
3.1 Osaamisen johtaminen	27
3.1.1 Alihankkija.....	28
3.2 Strateginen johtaminen	30
3.3 Muutosjohtaminen.....	35
3.3.1 LEAN	37
3.4 Talouden johtaminen	39
3.5 Logistiikan johtaminen	40
4 Nykytila	43
4.1 Ruiskuvalu	45
4.2 Reaktiovalu	47
5 Ratkaisu-ehdotukset	50
5.1 Johtaminen	52
5.1.1 Koulutukset.....	56

5.1.2 Mahdolliset mittarit	57
5.2 Uudet teknologiat	59
5.2.1 RFID	61
5.2.2 Mobiililaitteet	63
6 Yhteenveto.....	65
Lähteet	67

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. MSK Group, MSK Plast, MSK Cabins, Juncar ja Junkkari. (MSK Plast 2015.).....	10
Kuvio 2. Yrityksen tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka (Perustuu Ritvanen 2011a, 21.) .	16
Kuvio 3. Logistiikkaan liittyvät tieto-, raha-, materiaali- ja paluuvirrat (perustuu Ritvanen 2011a, 22.).....	17
Kuvio 4. Tuotteet taloudellisen merkityksen ja hankintariskin mukaisesti jaoteltuna (perustuu Ritvanen 2011b, 37.).....	19
Kuvio 5. Houlihanin noidankehä (Perustuu Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 355–356).....	24
Kuvio 6. Viisaan ulkoistamisprosessin vaiheet (Perustuu Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 235).....	30
Kuvio 7. Vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien ja uhkien sijoittelumalli nelikenttäyhteenvedosta (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 277.).....	31
Kuvio 8. Tasapainotetun tulokortin malli strategisten tavoitteiden työkaluna. (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 281.)	32
Kuvio 9. Logistisen osaamisen sijoittuminen yrityksen strategisessa johtamisessa. (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272.)	33
Kuvio 10. Strategiakartan malli (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 282.).....	34
Kuvio 11. Joukon suhtautumistavat muutokseen (Perustuu Pitkänen 2010, 219.)	36
Kuvio 12. Johdon ja henkilöstön roolit erilaisissa muutoksen malleissa (Perustuu Pitkänen 2010, 223.).....	37

Kuvio 13. Johtamisprosessin osa-alueet. (Perustuu Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 13.)	39
Kuvio 14. MSK Plastin organisaatiokaavio.....	43
Kuvio 15. MSK Plastin logistiikkaan liittyvä SWOT-analyysihahmotelma.....	50
Kuvio 16. Logistiikka-osaston sijoittuminen organisaatiokaaviossa.	51
Kuvio 17. Kolmiulotteisen varastonmallinnuksen esimerkki	53
Kuvio 18. Avoimien materiaalikirjauksansioiden näkymä.....	58
Taulukko 1. Talouden pitkän aikavälin kehitysvaiheet (perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 16.)	15

Käytetyt termit ja lyhenteet

2-laatikko-ohjaus	Visuaalinen versio tilauspisteohjauksesta. Nimike varastoidaan kahteen laatikkoon ja ensimmäisen laatikon loputtua tilataan nimikettä lisää.
5S	Leanin yksi käytännön työkalu työmenetelmien standardointiin ja työpaikkojen organisointiin.
Agile	Ketterä ja joustava toimitusketju; nopea reagointi kysynnän ja valikoiman muutoksiin.
BSC	Balance Scorecard. Strategisten tavoitteiden ja niiden seurantaan tarkoitettu työkalu.
CODP-piste	Asiakastilauksen kytkeytymispiste. Toimitusketjun piste, jossa tuote liitetään asiakkaan tilaukseen.
Incoterms	Toimituslausekkeet määrittelevät ostajan ja myyjän vastuun toimituksesta, kustannuksista ja tavarasta.
JIT	Just-In-Time. Asiakasohjautuva tuotantofilosofia, imuohjausta.
Lean	Johtamisfilosofia, jonka tavoitteena on kahdeksan erilaisen turhuuden poistaminen.
Missio	Yrityksen olemassaolon syy, eli toiminta-ajatus
RFID	Radio Frequency Identification, radiotaajuudella toimiva menetelmä tiedon etäluvuun ja tallentamiseen.
RFID-taggi	RFID-tunniste, pieni laite, johon voidaan liittää tietoa.
ROI	Return on Investment. Tunnusluku, joka ilmaisee pääoman tuotto-%:n eli liiketoimintaan sitoutuneen pääoman kokonaiskannattavuuden.

Visio

Tulevaisuudenkuva

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoite

Viimeaikaiset suuret harppaukset tietoteknologioiden, mobiiliteknologioiden ja tunnistusteknologioiden kehityksessä ovat luoneet teollisuuden tilaus- ja toimitusketjuihin suuria rakenteellisia muutoksia ja tätä kautta kehitysmahdollisuuksia. Työn tarkoituksena onkin tutkia, pystytäänkö MSK Plastin kolmen eri hallin logistiset toimet järjehtämään ja yhdistämään niin, että saadaan aikaan toiminnan tehostumista. Työn yhtenä suurimmista tavoitteista on löytää vastaukset seuraaviin kysymyksiin: Miten voidaan eri yksiköiden logistiikkaa hoitavien tiimien toiminnat yhdistää tehokkaasti? Mitä hyötyjä ja uhkakuvia yhdistämisestä on nähtävissä? Miten voidaan hallien logistiikasta vastaavien tiimien yhdistämistä helpottaa? MSK Plast on muoviosien sopimusvalmistaja, joka toimii kolmessa eri hallissa, joissa jokaisessa on oma logistiikasta vastaava henkilöstö. Hallien työntekijämäärät ja tuotannot eroavat toisistaan, mutta logistiikkaan liittyviä samoja toimia on paljon. Ongelmana on, kuinka saada nämä erilaiset logistiikasta vastaavat tiimit yhdistettyä sulavasti samaksi tiimiksi niin, että tästä ei aiheudu ongelmia yrityksen toimintaan ja saadaan aikaan toiminnan tehostumista.

1.2 Työn rakenne ja rajaus

Työssä käsitellään logistiikkaa ja johtamista. Työn rakenne koostuu kolmesta osiosta, jotka ovat teoria-, nykytila- ja ratkaisu-ehdotukset. Teoria-osiossa käydään läpi, kirjallisuuteen tukeutuen, logistiikkaa ja johtamista. Molemmista aihe-alueista on teoriaosioon poimittu tutkimuksen kannalta tärkeimmät osa-alueet. Nykytila-osioon on luotu kuvaus nykytilasta tutkimuksen aikana tehtyjen havaintojen ja keskusteluiden perusteella. Ratkaisuehdotukset-osioon on luotu teoria- ja nykytilanosioiden tietojen perusteella mahdolliset ratkaisuvaihtoehdot. Siinä käsitellään lyhyesti myös logistiikan tulevaisuuden kannalta tärkeitä uusia teknologioita. Työ keskittyy toiminnan tehostamisen pohdintaan ja työstä rajattiin ulos tarkemmat kustannus- ja

säästölaskelmat, jotka opinnäytetyöntekijä tekee erillisenä tehtävänä kohdeyritykselle oman työn ohella.

1.3 Yritysesittely

MSK Plast on yksi merkittävin muoviosien sopimusvalmistaja Suomessa. MSK Plast on yksi neljästä MSK Groupin tytäryhtiöstä (kts. kuvio 1), ja sen tehtaat sijaitsevat Kauhavalla. MSK Plast on erikoistunut muoviosien suunnitteluun ja valmistukseen asiakkaan toiveiden mukaan. MSK Plastin laatu- ja ympäristöjärjestelmät on standardoitu ISO 9001 ja ISO 14001. MSK Plastilla on 45 vuoden kokemus muovin tuotannosta ja sen pääliiketoimintasegmentit ovat elektroniikka, energia, teknologia, terveydenhoito ja ajoneuvoteollisuus. Henkilöstömäärä MSK Plastilla on noin 120 henkilöä, ja liikevaihto pyörii n. 20 miljoonassa eurossa. MSK Plastin tuotantoteknologiat ovat ruisku- ja reaktiovalu. (MSK Plast 2015.)



Kuvio 1. MSK Group, MSK Plast, MSK Cabins, Juncar ja Junkkari. (MSK Plast 2015.)

Ruiskuvaluyksikkö sisältää noin 40 ruiskuvalukonetta, joissa riittää puristusvoima aina 800 tonniin. Ruiskuvaluyksiköstä löytyy valmistusvalmiudet aina 0,2 g:n osasta 3000 g:n osaan, ja raaka-aineena voidaan käyttää yli sataa eri muoviraaka-ainetta.

Ruiskuvaluyksikkö tarjoaa myös muoviosien kokoonpanoa, testausta ja tarkistusta sekä muottien valmistusta ja modifiointia. Ruiskuvaluyksikön tuotteita valmistetaan hyvin erilaisiin käyttötarkoituksiin, asiakkaita ovat esimerkiksi elektroniikka- ja terveydenhoitoteollisuus. (MSK Plast 2015.)

Reaktiovaluyksikkö sisältää neljä hydraulista puristinta, joissa on automatisoitu materiaalin syöttöjärjestelmä. Raaka-aineena käytetään teleneä, jonka tärkeimmät ominaisuudet ovat jäykkyys ja iskunkestävyys. Ruiskuvaluyksikkö pystyy valmistamaan muovituotteita aina 3200 x 2200 x 1000 mm:n kokoon asti. Reaktiovaluyksikön yhteydessä toimii maalauslinja, jossa kolmella robotilla hoidetaan muoviosien pintakäsittely/maalaus. Reaktiovalun asiakkaita ovat esimerkiksi työkoneteollisuus. (MSK Plast 2015.)

1.4 Käytetyt tutkimusmenetelmät

Tutkimuksella on aina jokin tarkoitus tai tehtävä. Tutkimuksen tarkoitus voi olla luonteeltaan kartoittava, selittävä, kuvaileva tai ennustava. Tutkimuksella voi kuitenkin olla useampi kuin yksi tarkoitus, ja tarkoitus voi hyvinkin muuttua tutkimuksen edetessä. Tutkimuksen tarkoituksen perusteella tutkimuksen tekijä tekee tutkimusstrategiset valintansa. Tutkimusstrategiat jaetaan perinteisesti kolmeen ryhmään, joita ovat kokeellinen eli experimentaalinen, kvantitatiivinen eli survey ja kvalitatiivinen eli case-study-tutkimus. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 131–133.)

Kokeelliselle tutkimukselle on tyypillistä, että tutkimuksessa mitataan yhden muuttujan vaikutusta toiseen muuttajaan. Esimerkiksi jostakin tietystä populaatiosta valitaan näyte, näytettä analysoidaan harkitusti ja systemaattisesti erilaisien koejärjestelyiden ja muuttujien avulla niin, että suurin osa muista muuttujista pysyy tarkkaan kontrolloituna. Kokeellinen tutkimus sisältää tyypillisesti jonkin hypoteesin, jota testataan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 130–132.)

Survey-tutkimuksessa tyypillisesti joltakin tietyltä joukolta ihmisiä kerätään tietoa standardoidussa muodossa. Esimerkiksi joukosta ihmisiä poimitaan tietty otos yksilöitä ja näiltä yksilöiltä kerätään aineisto strukturoidussa muodossa. Survey-tutki-

muksessa käytetään tyypillisesti aineiston keräykseen kyselylomaketta tai strukturoitua haastattelua, ja kootun aineiston perusteella pyritään selittämään tutkittua ilmiötä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 130–132.)

Tapaustutkimukselle (case-study) on tyypillistä yksityiskohtainen ja intensiivinen tieto yksittäisestä tapauksesta tai useammasta toisiinsa kytköksissä olevasta tapauksesta. Tapaustutkimuksessa aineiston keräämiseen käytetään tyypillisesti useita metodeja yhtä aikaa, kuten esimerkiksi havainnointia, haastattelua ja dokumenttien tutkintaa. Tapaustutkimuksen tavoite on ilmiöiden kuvailu ja kiinnostuksen kohteena on tyypillisesti jokin yksittäinen prosessi. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 130–132.)

Sopivinta tutkimusstrategiaa valittaessa kannattaa tutkimuksen tekijän miettiä muutamisiin kysymyksiin vastuksia, sillä nämä helpottavat itse tutkimusstrategia valinnan tekoa. Mikä on tutkimusongelman muoto, eli onko tutkimusongelma luonteeltaan kartoittava? Vaatiiko tutkimus käyttäytymisen tai toimintojen kontrollointia? Onko tutkittava ilmiö luonteeltaan nykyaikaan vai menneisyyteen sijoittuva? (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 131–133.)

1.4.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen tutkimus on laadullista tutkimusta, jonka lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen. Kvalitatiiviseen tutkimukseen sisältyy ajatus, että todellisuus on monimutkainen, mutta sitä ei voi kuitenkaan pirstoa mielivaltaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan kohdetta mahdollisimman monipuolisesti ja laajasti, sillä tapahtumat linkittyvät toisiinsa ja muutos yhdessä tarkoittaa muutosta kaikissa. Kvalitatiivinen tutkimus on siis joukko erilaisia tutkimuksia, eikä ainoastaan yksi yksittäinen hanke. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157-158.)

Tutkimusentekijän arvot hyvin pitkälle määrittävät, miten hän pyrkii ymmärtämään tutkimaansa ilmiötä. Tämä tarkoittaa, että tutkimusentekijä ei pysty sanoutumaan irti arvolähtökohdista. Tutkimuksen tekijän on hyvin hankalaa kvalitatiivisessa tutkimuksessa saavuttaa objektiivisuutta, sillä tutkimuksen tekijä ja se, mitä tutkitaan,

kietoutuvat saumattomasti toisiinsa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa saadaan tulokseksi ainoastaan ehdollisia selityksiä johonkin aikaan ja paikkaan rajoittuen. Lyhyesti voisi todeta, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoitus löytää ja paljastaa tosiasioita. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157.)

Seuraavat kvalitatiivisen tutkimuksen tyypilliset piirteet erottavat sen esimerkiksi kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Kvalitatiivinen tutkimus on kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, jossa aineisto kootaan pääosin luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tiedon keruun instrumenttina suositaan ihmistä, sillä ihminen on riittävän joustava sopeutumaan vaihteleviin tilanteisiin. Kvalitatiivisen tutkimuksen tekijä luottaa etupäässä omiin havainnoiteihin ja keskusteluihin tutkittaviensa kanssa, mutta saattaa myös käyttää täydentävän tiedon hankinnassa lomakkeita ja testejä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 160.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa käytetään induktiivista analyysia eli lähtökohtana on aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa suositaan laadullisten metodien käyttöä aineiston hankinnassa. Näitä voivat olla esimerkiksi teemahaastattelu, osallistuva havainnointi ja ryhmähaastattelut. Näillä edellä mainituilla metodeilla tutkittavien näkökulmat ja ääni pääsevät esille, mikä on erittäin tärkeää kvalitatiivista tutkimusta tehdessä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kohdejoukko on tarkkaan valittu ja kaikkia tapauksia käsitellään ainutlaatuisina. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on normaalia, että tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Tämä antaa mahdollisuuden toteuttaa tutkimus joustavasti ja antaa mahdollisuuden muuttaa suunnitelmia olosuhteiden mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 160.)

Tämän työn tutkimusstrategiaksi valittiin kvalitatiivinen tutkimus, koska työn tutkimusongelma on luonteeltaan kartoittava ja kvalitatiivisen tutkimuksen aineiston keruumenetelmät, kuten esimerkiksi havainnointi, sopi parhaiten tämän työn tekemiseen. Lisäksi edelläkin mainittu kvalitatiivisen tutkimuksen ajatus todellisuuden monimutkaisuudesta ja tutkittavan kohteen monipuolisesta tutkimisesta vaikuttivat valintaan. Tutkimuksen tavoitteena olikin löytää ja paljastaa tosiasioita käyttäen tiedon keruun instrumenttina ihmistä, kuten kaikissa muissakin kvalitatiivisissa tutkimuksissa. Tutkimuksen aikana tietoa kerättiin todellisista tilanteista keskustelemalla, kuuntelemalla, haastatteleamalla ja havainnoimalla. Näiden havaintojen perusteella

luotiin kirjallisuuden tietoihin nojaten ratkaisuehdotukset Työn tavoitteet-kap-
leessa esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

2 Logistiikka

2.1 Logistiikan määritelmiä

Virpi Ritvasen (2011a, 20) mukaan logistiikka (logistics) voidaan määritellä lyhyesti seuraavasti: *”Logistiikka on tuotteen tai palvelun ja siihen liittyvän tiedon ja rahan hallintaa organisaatiossa asiakastarpeiden tyydyttämiseksi.”* Niin kauan kuin on ollut tuotteiden tai materiaalien vaihdantaa, on logistiikkaa harjoitettu (Ritvanen 2011a, 20). Esiteollisella aikakaudella logistiikka oli enimmäkseen päivittäisten hyödykkeiden hankintaa omista metsistä ja pelloilta (kts. taulukko 1). 1870-luvulla ensimmäisten teollisuusyrityksien aloitettua sarjatuotannot alkoi myös kuljetustekniikat kehittyä, mikä mahdollisti laajamittaisen jakelun ja kaupan kehittymisen. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 16.)

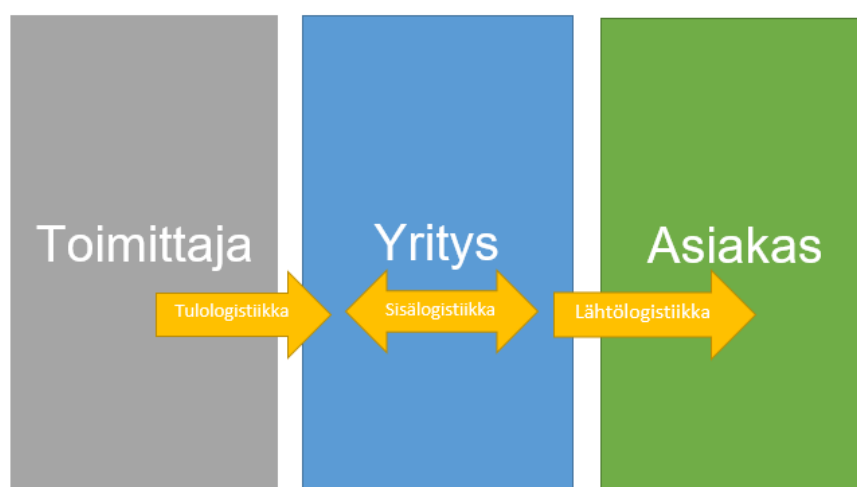
Logistiikka-termiä käytettiin 1950-luvulle asti lähinnä sodankäynnin ja armeijan toiminnoissa. Vasta 1950-luvulla logistiikasta tuli yksi liikkeenjohdon termeistä. Logistiikassa huomio on siirtynyt vasta viime vuosikymmeninä kokonaiskustannusten vähentämisestä ja varastoinnin sekä kuljetusten kehittämisestä koko tilaus-toimitusketjun hallintaan. Tästä johtuukin, että käsitteitä logistiikka ja toimitusketjun hallinta saatetaan joissakin yhteyksissä käyttää jopa toistensa synonyymeinä. (Ritvanen 2011a, 20.)

Taulukko 1. Talouden pitkän aikavälin kehitysvaiheet (perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 16.)

Ajanjakso	Esiteollinen	Massatuotanto	Markkinointi	Asiakaspalvelu
	1820–1870	1870–1920	1920–1970	1970–2020
Tuote	Ainutkertainen	Suunniteltu	Vakio-osat	Massaräätälöity
Tuotanto	Käsityö	Tuotantolinja	Hajautettu	Tietoyhdennetty
Markkina	Lähiympäristö	Alueellinen	Kansainvälinen	Globaali
Myynti	Markkinapaikka	Myyntiedustaja	Myyntiverkosto	Yhdennetyt myynti- ja tilauskanavat
Mainonta	Sanallinen	Sanomalehdet	Tiedotusvälineet	Yhdennetty markkinointiviestintä
Maksu	Käteinen	Pankki	Maksujärjestelmä	Virtuaaliraha

Fyysinen siirto	Paikallinen, hevoset	Rautatiet, autot, laivat	Lentokone, kuljetusverkosto	Yhdenmetyt materiaalivirrat
Viestintä ja ATK	Lennätin	Posti	Puhelin, telex	FAX, EDI, tietojärjestelmät, avoin verkko
Keksinnön käyttöikä	50–200 vuotta	10–20 vuotta	5–10 vuotta	1–5 vuotta

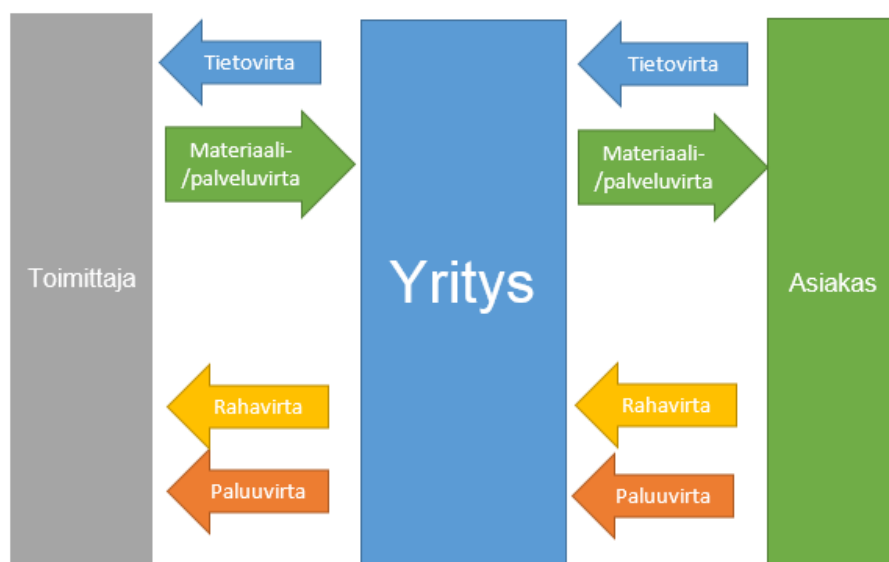
Logistiikan perimmäisenä tavoitteena on saada toimitettua sovittu määrä sovitun laatuista raaka-ainetta, puolivalmistetta tai valmista tuotetta, siihen paikkaan ja siihen aikaan, kun on sovittu. On tärkeää huomioida, että tehokasta ja toimivaa logistiikkaa pidetään monissa yhteyksissä yritysten toiminnan elinehtona. Tuotteiden ja materiaalien virroista yrityksen läpi puhuttaessa puhutaan tulo-, sisä- ja lähtölogistiikasta. Tulologistiikka käsittää tuotteiden ja materiaalien virrat toimittajan ja yrityksen välillä, sisälogistiikka yrityksen sisällä, ja lähtölogistiikka taas yrityksen ja asiakkaan välillä (kts. kuvio 2). (Ritvanen 2011a, 20.)



Kuvio 2. Yrityksen tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka (Perustuu Ritvanen 2011a, 21.)

Kuten kuviossa 3 on kuvattu, logistiikan tieto-, raha- ja materiaalivirrat kytkeytyvät toisiinsa ja kaikki nämä virrat liikkuvat niin asiakkailta toimittajille kuin toimittajilta asiakkaille. Kuitenkin normaalisti kuvataan, että logistiikassa materiaali-/palveluvirta kulkee ylävirrasta alavirtaan eli toimittajalta asiakkaalle. Raha- ja tietovirta taas kulkee vastakkaiseen suuntaan eli alavirrasta ylävirtaan. Raha- ja tietovirran lisäksi

myös paluuvirran suunta on asiakkaalta toimittajalle. Toisin kuin kuviossa 3 on kuvattu, niin kaikki nämä edellä mainitut virrat (tieto, raha ja materiaali/palvelu) kulkevat ristiin rastiin, sillä esimerkiksi paluuvirrallekin liittyy oma raha- ja tietovirtansa. (Ritvanen 2011a, 20.)



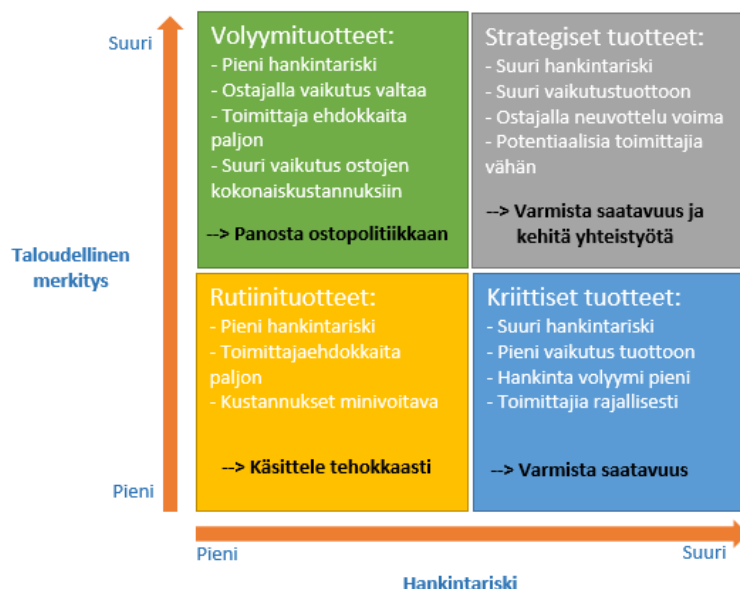
Kuvio 3. Logistiikkaan liittyvät tieto-, raha-, materiaali- ja paluuvirrat (perustuu Ritvanen 2011a, 22.)

Näillä edellä mainituilla virroilla on selkeä järjestyksensä, joista tietovirran voidaan katsoa olevan niin sanottu alkuvirta, eli se aloittaa koko prosessin. Tietovirta sisältää esimerkiksi tiedon materiaali-/palvelutarpeesta eli tilauksen. Tietovirta ”synnyttää” materiaali-/palveluvirran. Materiaali-/palveluvirta sisältää materiaalin kuljettamisen ja varastoinnin. Materiaali-/palveluvirta synnyttää vastakkaisen virran, mikä on rahavirta. Rahavirta sisältää materiaalista tai palvelusta maksettavan vastikkeen. (Ritvanen 2011a, 21.)

Materiaali-/palvelu-, raha- ja tietovirtojen ohjauksesta ja kehityksestä vastaavaa organisaatioverkostoa kutsutaan toimitusketjuksi (supply chain). Toimitusketjun rakenne riippuu paljon siinä toimivista organisaatioista, sillä jokaisella organisaatiolla on toimitusketjussa oma selkeä roolinsa. Rakenteeseen vaikuttavat myös yrityksen tuotteet, toimiala ja asiakkaat. Toimitusketju on siis kokonaisuus, missä on erittäin tärkeää painottaa kustannustehokkuutta, asiakaslähtöisyyttä ja lisäarvon tuottamista. (Ritvanen 2011a, 22.)

Hankintojen suuren taloudellisen merkityksen vuoksi hankintatoimella on tärkeä rooli liiketoiminnassa. Hankintojen suuresta taloudellisesta merkityksestä kertoo se, että joissain tapauksissa yrityksen tulos voidaan tehdä ostamalla. Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että jopa muutaman prosentin säästöt hankintakustannuksissa voivat merkittävästi parantaa yrityksen kannattavuutta. Kannattavuuden ja hankintojen yhteyden takia hankinnat luokitellaan taloudellisen merkityksen mukaan. (Ritvanen 2011b, 35–36.)

Eräs tapa luokitella ja analysoida hankintoja on Peter Kraljicin 1980-luvulla luoma portfolioanalyysi (kuvio 4), jossa tuotteita tarkastellaan riskin ja taloudellisen merkityksen näkökulmista. Tarkastelun tarkoituksena on hankintariskien minimointi ja ostajan vallan täysimääräinen hyödyntäminen. Tuotteet jaetaan rutiini- ja volyymituotteisiin sekä kriittisiin ja strategisiin tuotteisiin. Rutiiniostojen on tyypillistä, että ne eivät ole liiketoiminnan kannalta kriittisiä, joten kyseisiä hankintoja pyritään standardisoimaan, ja niihin käytetään varsin vähän resursseja. Volyymiostojen on tyypillistä suuri ostobudjetti ja hyvä mahdollisuus hyviin hankintaehtoihin, sillä valmistajien välillä on kilpailua. Kriittisissä ostoissa tuotetta on vaikea saada ja yritys on riippuvainen yhdestä tai muutamasta toimittajasta. Strategisissa ostoissa ostajalla on neuvotteluvoimaa, koska potentiaalisia toimittajia on vähän. (Ritvanen 2011b, 35–36.)



Kuvio 4. Tuotteet taloudellisen merkityksen ja hankintariskin mukaisesti jaoteltuna (perustuu Ritvanen 2011b, 37.)

Hankinnat voidaan organisoida yrityksessä joko keskitetysti, hajautetusti tai näiden kahden edellä mainitun hybridimuotona. Keskitetyille hankintojen organisointimallille on tyypillistä yhteinen hankintapolitiikka ja suuret ostoerät, mikä johtaa esimerkiksi työn kustannusten ja laskujen määrän selkeään vähentymiseen. Keskitetty vastuu ja hankintaosaaminen edellyttävät kuitenkin korkeaa ammattitaitoa. Hajautetulle hankintojen organisointimallille on taas tyypillistä hajautunut hankintaosaaminen ja vastuu, mikä johtaa ostovoiman pirstoutumiseen ja päällekkäisiin töihin. Hajautetulle mallille on ominaista pienet ostoerät, mikä mahdollistaa nopeat toimitukset. Hybridimallissa osa toimista hoidetaan hajautetun mallin mukaan ja osa keskitetyn mallin mukaan. Esimerkiksi suuret hankinnat hoidetaan keskitetysti ja kaikki muut hajautetusti. Hybridimallin toiminta mahdollistaa ostovoiman täyden hyödyntämisen ja luo tärkeää joustavuutta hankintoihin. (Ritvanen 2011b, 36–39.)

Hankinnassa tärkein logistiikkaan liittyvä kauppasopimukseen kuuluva osa on toimitusehto. Toimitusehdolla määritetään, kumpi kaupan osapuoli on vastuussa toimitukseen liittyvistä kustannuksista ja kumpi vahingonvaarasta. Kansainvälisen kauppakammarin laatima Incoterms on tunnetuin ja käytetyin toimituslausekekoelma ympäri maailmaa. Hankintavaiheessa asetetut tarkat tilaustiedot ovat erittäin tärkeitä tehokkaan toiminnan kannalta, niin tavaran vastaanottovaiheessa kuin muissakin logistisen prosessin vaiheissa. (Ritvanen 2011b, 44.)

2.3 Sisälogistiikka

Sisälogistiikka (inhouse logistics) käsittää materiaalien tai tuotteiden käsittelyn oman organisaation sisällä. Sisälogistiikkaan sisältyvät muun muassa kokoonpano ja laitteiden huolto. (Ritvanen 2011a, 20.) Yrityksen sisälogistiikkaan vaikuttaa huomattavan paljon tuotantomuoto, mikä taas riippuu hyvin pitkälti yrityksen toimialasta, valmistettavista tuotteista ja asiakastarpeista. Materiaalivirran mukaan jaettaessa tuotantomuodot jaotellaan jatkuvaan yhden tai useamman tuotteen tuotantoon, erä-tuotantoon, työpajatuotantoon sekä kiinteän aseman tuotantoon. Jatkuvaan yhden tai usean tuotteen tuotannossa tuotantolinja tuottaa yhtä tuotetta jatkuvasti, tämän edellytyksenä ovat suuret myyntivolyymit. Tuotteita, joiden myyntivolyymit eivät riitä tuotekohtaisiin tuotantolinjoihin, valmistetaan erätuotantona, näitä ovat esimerkiksi

juomien pullotus. Yksittäis- tai pienerätuotanto, jossa eräkoot määräytyvät tilauskoon perusteella, on työpajatuotantoa, joita on esimerkiksi alihankintakonepajoissa. (Ritvanen 2011c, 47.)

Tärkeintä logistiikan näkökulmasta on, kuinka tuotantoa ohjataan. Tuotannonohjausvaihtoehdot voidaan jakaa karkeasti neljään ryhmään, jotka ovat varasto-ohjautuva tuotanto (MTS, make-to-stock), tilausohjautuva tuotanto (MTO, make-to-order), asiakasohjautuva kokoonpano (ATO, assemble-to-order) ja asiakasohjautuva tuotesuunnittelu (ETO, engineer-to-order). Tuotannonohjausmuodon yritys valitsee normaalisti tuotannon läpimenoajan ja asiakkaan toimitusaikavaatimusten perusteella. Tuotannonohjausmuotoja voi yrityksen sisällä olla useita. Tuotannonohjausmuoto voi yrityksen sisällä vaihdella tuotteittain, valmistusvaiheittain, markkinasegmenteittäin ja kysynnän kausivaihtelun mukaan. (Ritvanen 2011c, 48–49.)

MTS-ohjausta käytetään säilyville, vakiotuotteille, tuotteille, joilla on pitkä elinkaari, tuotteille, joiden valikoima on suppea, ja tuotteille, joiden toimitusaika on lyhyt. MTS-ohjaus sitoo pääomaa, koska tuotteita valmistetaan varastoon. Kysyntä-ennusteet ovat tärkeitä oikea-aikaisen valmistuksen varmistamiseksi. Yrityksen vaaliessa tuotannon korkeaa käyttöastetta se voi päätyä MTS-ohjaukseen. Varasto-ohjautuvaa toimitusketjun hallintaa kutsutaan työntö- eli push-ohjaukseksi. (Ritvanen 2011c, 48.)

MTO-ohjausta käytetään, kun kyseessä on laaja tuotevalikoima, ja tuotekohtainen kysyntä on vähäistä. MTO-ohjatuille tyypillistä on korkea yksikköhinta ja pitkä toimitusaika, koska tuotantokapasiteetti sopeutetaan kysynnän mukaisesti. Tilausohjautuvaa toimitusketjun hallintaa kutsutaan imu- eli pull-ohjaukseksi. ATO-ohjauksessa asiakkaiden toiveet huomioidaan tarkasti, eli asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden pohjalta tuotetaan erilaisia tuotevariaatioita standardikomponenteista. Koska komponentteja tarvitaan paljon, niin varastoon sitoutuu tällöin pääomaa. ETO-ohjausta käytetään, kun kyseessä ovat pilaantuvat materiaalit ja asiakaskohtaiset tuotteet, joiden kysyntä on vaihtelevaa ja toimitusajat pitkiä. ETO-ohjauksessa ei kiinnitetä huomiota juurikaan tuotannon käyttöasteeseen. (Ritvanen 2011c, 49.)

Tuotantoa organisoidessa on hyvin tärkeää kiinnittää huomiota asiakastilausohjautuvuuspuoleen (CODP) sijoittumiseen. Yritys pystyy hyödyntämään puoleen edut, jos

ennen pistettä on sarjatuotantoa, koska tällöin yritys pystyy viivästyttämään esimerkiksi tuotteen kokoonpanoa mahdollisimman lähelle asiakasta. Tuotteen kokoonpanon viivästyttämisen etuina on, että se parantaa toimitusketjun tehokkuutta ja edistää massaräätälöintiä. Massaräätälöinnissä valmistetaan yksilöllisiä tuotteita massatuotannon ominaispiirteitä hyödyntämällä. Massaräätälöinti on otettava huomioon jo tuotesuunnittelussa suunnitteleamalla tuote modulaariseksi. Sarjatuotannolla tuotettu osa räätälöidään asiakkaan toiveiden mukaan, jolloin asiakaslähtöisyys toteutuu. Asiakkaalle räätälöity tuote antaa lisäarvoa ja tämä vähentää tuotteen hinnan painoarvoa hankintatilanteessa. (Ritvanen 2011c, 50.)

Teollisuudessa pyritään jatkuvasti parantamaan kilpailukykyä ja tuottavuutta, jälkimmäisen parantamisessa logistiset toimintaprosessit ovat tärkeitä tekijöitä. Logistisessa prosessissa tieto-, materiaali- ja rahavirtojen pitää liikkua sujuvasti. Logististen prosessien kehittämisessä tarkastellaan koko tilaus-toimitusketjua, eli päämääränä on kokonaisvaltainen kehittäminen. Logistisia prosesseja voidaan kehittää esimerkiksi poistamalla lisäarvoa tuottamattomia vaiheita (varastoja, tavarankäsittely- ja pakkausvaiheita), tuotantoa ja jakelua tehostamalla, läpimenoaikoja ja odotusajkoja pienentämällä sekä parantamalla tiedonkulkua, varastointiteknologiaa, asiakaspalvelua ja työturvallisuutta. (Ritvanen 2011c, 50–51.)

Logististen prosessien kehittämisessä on tärkeää kiinnittää huomiota toimintojen ja organisaatioiden välisten rajapintaongelmien ja sisäisten ristiriitojen lisäksi myös asiakaspalautteisiin, sillä eri osapuolilla on erilaiset odotukset prosesseja kohtaan. Lisäarvoa tuottamattomat vaiheet on syytä tutkia tarkkaan, sillä jotkin lisäarvoa tuottamattomat vaiheet saattavat riippua muista vaiheista, jolloin ei ole kannattavaa poistaa niitä. Prosessien avaamisen ja analysoinnin avulla voidaan havaita päällekkäisyyksiä ja muita epäkohtia, jolloin niihin voidaan puuttua. Tätä prosessien läpikäyntiä helpottavat prosessikuvaukset, joissa normaalisti käydään läpi työvaiheita, vastuita, kapasiteettia, tuotantoa ja henkilöstön osaamista. (Ritvanen 2011c, 51–52.)

Logististen prosessien kehittämiseen on syytä varata paljon aikaa, ja itse prosessista on syytä pyrkiä tekemään mahdollisimman yksinkertainen. Ensimmäisenä kannattaa muodostaa ohjausryhmä, jonka tehtävänä on turvata tarvittavat resurssit ja määrittää kehittämistyön suunta, tavoitteet, päämäärät sekä valvoa etenemistä.

Ohjausryhmän vetäjän tärkeimpänä tehtävänä on huolehtia riittävästä tiedonkuluista. Ohjausryhmä määrittää tunnusluvut prosessin suorituskyvyn mittaamiseen. Itse mittareita voivat olla asiakastyytyväisyys (palvelutaso ja reklamaatiot), kannattavuus (ROI, voitto/tappio ja markkinaosuus), toimittaja (laatu, toimitustäsmällisyys ja hinta), tuottavuus (virheet, läpimenoaika ja projektit) sekä henkilöstö (poissaolot, tyytyväisyys ja aloitteet). Tunnusluvut näytetään joko valuuttana, määränä, suhdelukuna tai aikana, koska mittaria määrittäessä pyritään mahdollisimman mitattavaan muotoon. (Ritvanen 2011c, 51–52.)

Jokaiselle tunnusluvulle tai mittarille kannattaa nimetä vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia raportoinnista ja toiminnan kehittämisestä. Vastuuhenkilön on tärkeää huomioida, että prosessin kehittäminen ei lopu yhteen läpivientikertaan, vaan tuloksia seurataan ja niiden perusteella valitaan, miten toimintaa vielä kehitetään. Logistiikan prosessien kehittämisen hyötyjä on, että palvelutaso ja asiakastyytyväisyys paranevat, kustannukset alenevat, toimintaan tulee joustavuutta ja virheiden määrät vähenevät. Prosessin kehittämisellä on myös suuri vaikutus henkilöstön tyytyväisyyteen. (Ritvanen 2011c, 51–52.)

2.4 Lähtölogistiikka

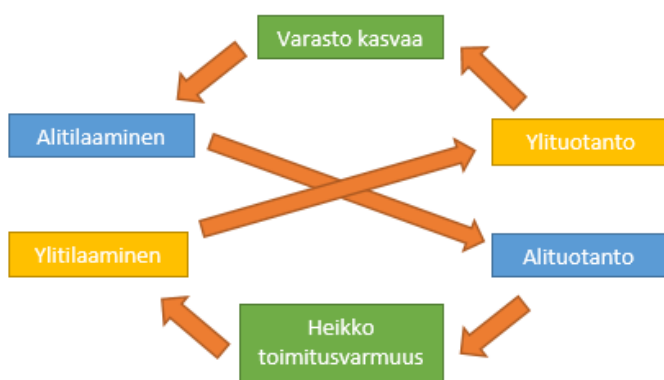
Lähtölogistiikka (outbound logistics) käsittää materiaalien keräilyä, pakkauksen, lastauksen, kuljetuksen lisäksi myös paluulogistiikan ja lisä-arvopalvelut. Nämä edellä mainitut lisäarvopalvelut voivat olla esimerkiksi tuotteiden lajittelua, pakkausta, huoltoa ja kierrätystä. (Ritvanen 2011a, 20.) Toimitusketjuun syntyy ongelmia, kun kysyntä ja tarjonta eivät täsmää. Tätä kuvataan yleensä sanalla piiskailmiö (bullwhip-efekti), mikä tarkoittaa kysynnän, tuotannon ja varastojen vaihteluiden vahvistumista toimitusketjussa ylävirtaa kohti. Tämä aiheuttaa ylimääräistä varastointia, huonoa palvelua, vaikeuksia tuotannon suunnittelussa ja tehottomuutta kuljetuksissa. Piiskailmiö syntyy neljän erilaisen ilmiön summana, joita ovat Forrester-ilmiö, Burbridge-ilmiö, Houlihan-ilmiö sekä voimakas reagointi hinnan vaihteluihin. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 352–354.)

Forrester-ilmiö on yksinkertaistettuna kysyntäennusteiden hidas päivittyminen. Toimitusketju vahvistaa kysyntätiedon kohinaa eli vaihtelua. Kohina vahvistuu sitä

enemmän, mitä hitaampi eli pidempi toimitusketju on. Tämän vaikutusta pystytään pienentämään ennuste-, suunnittelu- ja kysyntätietoja jakamalla, eli lisäämällä avoimuutta ja tekemällä yhteistyötä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 354–355.)

Burbridge-ilmiö on yksinkertaistettuna hankintaerien yhdistäminen suuriksi tilauksiksi. Burbridge-ilmiö aiheutuu tilauspistemennettelyn käytöstä toimitusketjussa, jonka seurauksena yksittäisen tilauksen ajankohdan ennustaminen hankaloituu. Tilauksen ennustamisen vaikeus johtaa tuotannon kuormituksen hankaloitumiseen, joka taas johtaa puskurivarastojen kasvattamiseen. Tämän vaikutusta pystytään muuttamaan pienentämällä eräkokoa ja synkronisoimalla koko toimitusketjua. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 354–355.)

Houlihan-ilmiö on toimitusketjun noidankehä, kuten kuviossa 5 on kuvattu. Tämä noidankehä saa alkunsa puutespekulaatiosta, eli puutteiden ilmentyessä pyrkii yritys suojautumaan niiltä tilaamalla tuotteita yli todellisen tarpeensa. Tämä ylitilaaminen taas vääristää kysyntää ja heikentää toimitusvarmuutta, koska jotkut asiakkaat saavat ylimäärin tuotteita ja toiset jäävät pahimmassa tapauksessa ilman. Tämä toimitusvarmuuden lasku johtaa varmuusvaraston kasvatukseen. Nämä varmuusvaraston kasvatustilaukset vääristävät kysyntää samalla tavalla kuin suuret toimituserätkin. Toimitusketjulla on taipumus vahvistaa vaihteluita. Vaihteluiden vahvistimena toimii vääränlainen ennusteiden käyttö. Esimerkiksi, jos tuleva kysyntä arvioidaan suhteellisen lyhyen ajanjakson kulutuksen perusteella, voivat pienet vaihtelut siirtyä ennusteisiin ja vahvistua. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 355–356.)



Kuvio 5. Houlihanin noidankehä (Perustuu Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 355–356)

Voimakas reagointi hinnan muutokseen lähtee liikkeelle toimittajan/valmistajan/alihankkijan tarjoamista erikoistarjouksista tai paljousalennuksista, jotka saavat osapuolet tekemään ylisuuria tilauksia, jotka vääristävät kysyntää. Kysynnän vääristyminen kestää pitkään, sillä ylisuuria tilauksia tehneet osapuolet tyhjentävät varastojaan pitkään. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 355–356.)

3 Johtaminen

Johtamisella yritystä pyritään ohjaamaan kohti yrityksen asettamia tavoitteita. Johtamisen vaiheet jaotellaan monissa yhteyksissä suunnitteluun, toteuttamiseen ja valvontaan. Suunnitteluvaihe on lähinnä yrityksen päämäärien ja tavoitteiden määrittelyä, sekä näiden edellä mainittujen saavuttamiseksi tarvittavien resurssien ja toimien arviointia. Toteuttamisvaihe sisältää suunnitelmien konkreettista toimeenpanoa, suunnitelmien loppuun saattamista, sekä toiminnan johtamista kohti asetettuja tavoitteita. Valvontavaiheeseen kuuluu toteutuneiden toimien seuranta, analysointi ja vertailu asetettuihin tavoitteisiin. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 13.)

Yrityksen johtaminen kuvataan monissa yhteyksissä kolmitasoiseksi toiminnaksi, näitä tasoja ovat strateginen, taktinen ja operatiivinen johtaminen. Strateginen johtaminen on laaja prosessi. Strategisessa johtamisessa tehdään paljon analyysyjä, suunnittelua, sekä tehdään strategisia päätöksiä ja pyritään tietenkin muuttamaan strategia toiminnaksi. Taktinen johtaminen on vuositasolla tapahtuvaa johtamista, mikä perustuu vuosisuunnitelmaan ja budjettiin. Taktisella tasolla pyritään konkretisoimaan strategisen tason tavoitteet ja suunnitelmat. Operatiivinen johtaminen käsittelee yrityksen jokapäiväisen johtamisen ja ohjaamisen, eli päivittäisen asioiden seuraamisen ja ohjauksen, työnjohdon, viikkopalaverit ja viikkoraportit. Pisin operatiivisen johtamisen muoto on kuukausiseuranta. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 14–16.)

Yrityksen toiminnan voisi karkeasti kuvata olevan asiakas- ja pääomamarkkinoiden välissä tapahtuva arvomuodostusprosessi, jonka toteutuksesta ja ohjauksesta vastaavat omistajat, hallitus ja johto. Omistajien yritykseen sijoittama pääoma on johtamisen näkökulmasta strateginen tuotantopanos. Tämä tuotantopanos on yritysjohtoa, hallitusta ja omistajia yhdistävä resurssi, ja sen tuottoaste on hyvin keskeinen mittari kaikille osapuolille. Nämä yrityksen hallintaan osallistuvat osapuolet muodostavat niin sanotun vallankäytön ja päätöksenteon arvoketjun. Yritysjohdolle työ ja raaka-aineet ovat lyhyemmän aikavälin resursseja, joita se hallitsee ja ohjaillee, jotta yritys saadaan ohjattua omistajien ja hallituksen määrittelemään suuntaan. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 262.)

3.1 Osaamisen johtaminen

Osaamisen johtamisesta puhuttaessa voidaan puhua asiantuntijoiden johtamisesta. Johtajan tärkein tehtävä asiantuntijoita johtaessa on toimia suunnan näyttäjänä, sillä asiantuntijoille on tyypillistä, että heillä on innostusta, osaamista, toimintaa ja sitä kautta vauhtia, mutta suunta saattaa olla hukassa. Toisin sanoen ei ole tietoa, mitä halutaan saada aikaan ja mihin ollaan pyrkimässä. Johtajan yhtenä suurena haasteena on osata luoda houkuttelevia tavoitteita ja tulevaisuuden näkymiä, jotta hän saa asiantuntijat aktivoitua. Missiota, visiota tai organisaation tehtävää käsiteltäessä kannattaakin kytkeä nämä edellä mainitut aina jotenkin asiantuntijoiden osaamiseen, jolloin ne kiinnostavat enemmän. (Pitkänen 2010, 47–56.)

Asiantuntijaa ohjaa työ ja tekniikka, jolloin asiakkaan informointi ja asiakkaan tunteet saattavat jäädä huomiotta. Asiantuntija elää työtään ja ajattelee organisaationsa toimintaa oman alansa tiedon ja osaamisen kautta. Asiantuntija pitää oman alansa tiedon ja taidon hallintaa ja kehittämistä johtamisena, jolloin alan ulkopuolelta tulevan ammattijohtajan on vaikea ansaita asiantuntijan arvostusta. Yksi syy on juuri se, että johtamisen merkitystä tai itse johtamista ei ymmärretä. Johtajan on tärkeää pitää mielessä, että asiantuntija on vapaaehtoinen ja että asiantuntijalla on osaamisensa kautta vahvat mahdollisuudet torpedoida hyvää tarkoittavatkin strategiat ja kehityssuunnitelmat. Johtajan on siis hyvä aluksi osoittaa nöyrää osaamisen arvostusta, sillä se on monesti avain rakentavaan ja hyvin tärkeään vuoropuheluun. (Pitkänen 2010, 47–56.)

Asiantuntijan ammattikunnialla on kääntöpuolensa, asiantuntijasta on kunniakasta pystyä ratkaisemaan omat ongelmat, jolloin avunpyytäminen ei ole helppoa, vaikka asiantuntija arvostaisikin muita osaajia. Johtaminen on asiantuntijalle etäinen käsite, asiantuntija onkin lähtökohtaisesti kiinnostunut ainoastaan työstään. Tällöin itse tekemisen johtaminen on varsin yksikertaista, kunhan ei tuhoa asiantuntijan innostusta. Asiantuntijan innostuksen johtaja pystyy tappamaan varsin helposti ottamalla turhan pikkutarkan ja määräilevän roolin, tällöin myös itse johtajan arvovalta asiantuntijan silmissä kärsii, kun asiantuntija luulee, että johtajalla ei ole ymmärrystä isoista asioista. (Pitkänen 2010, 47–56.)

Asiantuntijataustaisen johtajan on helpompi saada alaistensa arvostus, mutta hän saattaa keskittyä liikaa työn tekniseen sisältöön, jolloin itse johtaminen saattaa jäädä retuperälle. Asiantuntijataustainen johtaja saattaa virheellisesti ymmärtää johtajuuden ylivoimaiseksi asiantuntijuudeksi, joka saattaa pahimmassa tapauksessa johtaa määräilevään rooliin ja tukahduttaa alaisten innostuksen. Oli johtaja sitten asiantuntijataustainen tai ulkopuolinen ammattijohtaja, niin hyväksyvä ja kannustava johtaminen on tärkeää, sillä asiantuntija on monesti itsekriittinen ja epävarma. Asiantuntija haluaa työlleen tukea, hyväksyntää ja tunnustusta. Johtajan tehtävä on saada asiantuntijoiden osaaminen tehokkaaseen ja mahdollisimman tuottavaan käyttöön ja saada näin osaaminen tuottamaan arvoa asiakkaalle. (Pitkänen 2010, 47–56.)

Asiantuntijan arvon mittaaminen on erittäin hankalaa, se voi olla joissakin tapauksissa mittaamatonkin. Ulkoa tullut ammattijohtaja, joka ei tiedä alan kaikkia hienouksia, saattaa aliarvioida, tasapäistää ja nähdä asiantuntijat pelkkinä lukumääräisinä resursseina. Tasapäistäminen kyllä saattaa helpottaa johtamista, mutta se ei kuitenkaan tehosta johtamista. Huippukykyjen arvostaminen on tärkeää asiantuntijoiden johtamisessa. Huippukyvyt ovat usein vaatimattomia ja nöyriä henkilöitä, joita saattaa olla hankala erottaa massasta. Huippukyvyillä voi olla ratkaiseva merkitys yrityksen menestykseen. Motivaatio huippukyvyillä on kiinni yleensä muusta kuin rahasta, mutta raha tietenkin voi houkuttaa. Johtajan tehtävänä onkin luoda edellytyksiä ja innostaa huipposaaajaa. (Pitkänen 2010, 47–56.)

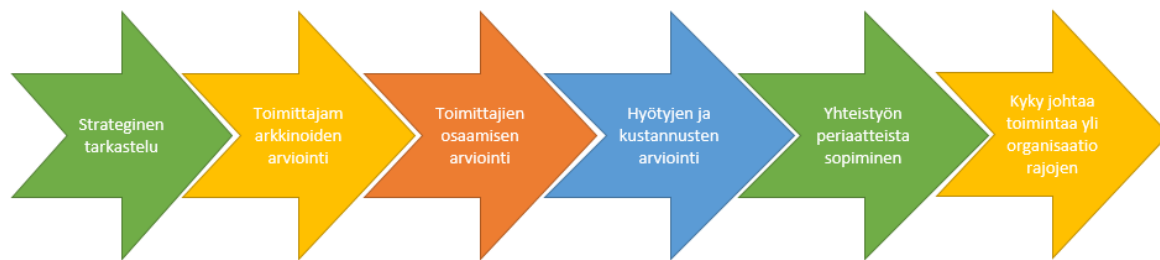
3.1.1 Alihankkija

Kun yritys pohtii omien asiantuntijoidensa osaamisen, oman tuotannon ja ulkopuolelta hankittavan tuotannon ja osaamisen välistä osuutta, puhutaan alihankintapäätöksestä. Alihankintapäätöstä tehtäessä kannattaa huomiota kiinnittää hinnan, kustannusten ja kapasiteetin lisäksi yrityksen omaan osaamisperustaan ja toiminnan laatuun, sillä alihankintapäätökseen vaikuttaa yrityksen tuotantostrategia. Kun yrityksellä on laaja tuotevalikoima, niin sen tuotannolta vaaditaan joustavuutta ja nopeutta, joten joidenkin tuotteiden tuotanto kannattaa siirtää alihankkijalle, jolloin kyse on ulkoistamisesta. (Ritvanen 2011c, 47.)

Ulkoistamispäätökseen vaikuttavat hyödyt ovat kustannussäästöt, pääoman vapautuminen, teknologiaedun saavuttaminen, keskittymisen tuomat edut, markkinakilpailun hyödyntäminen ja joustavuus (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 210). On tärkeää huomioida, että onnistunut ulkoistamispäätös on oikea ja oikealla tavalla perusteltu sekä päätöksen toimeenpano on viisas (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 234). Ulkoistaminen toimittajalle, jolla ei ole kilpailijaa on riski, sillä se johtaa väärjäämättä toimittajan ylivoimaan myöhemmissä keskusteluissa, sekä saattaa johtaa kustannusten nousuun, tehottomuuteen ja välinpitämättömän palvelun kasvuun (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 239).

Viisaan ulkoistamisprosessin voi jakaa kuuteen vaiheeseen, jotka on kuvattu kuviossa 6. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään strateginen tarkastelu, joka käsittää pohdinnan yrityksen tulevaisuuden sijoittumisesta arvoketjussa, eli haluaako yritys olla alihankkija, jatkojalostaja vai loppuasiakkaan palvelija. Toinen vaihe on toimittajamarkkinoiden arviointi, missä pohditaan eri toimittajavaihtoehtoja silmällä pitäen, mahdollisuutta hyödyntää myöhemmässä vaiheessa avoimen kilpailun tuomia mahdollisuuksia. Kolmantena vaiheena on toimittajien osaamisen arviointi, missä käydään läpi ja punnitaan tarkkaan toimittajien osaamisalueet. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 235–246.)

Neljäntenä vaiheena on hyötyjen ja kustannusten arviointi, missä lasketaan ja punnitaan esimerkiksi, mikä on hyötyjen ja kustannusten diskontattu nykyarvo eri vaihtoehtoisissa, mitä itse asiassa kannattaa ulkoistaa, mitä käsittelyssä olevan toiminnan ulkoistaminen vaatii johtamiselta ja hallinnoinnilta tulevaisuudessa, ja mitä panostuksia ja osaamista kilpailukyvyyn ylläpitäminen vaatii. Viidentenä vaiheena on yhteistyön periaatteista sopiminen, mikä käsittää nimensäkin mukaan kaiken mahdollisen käytännön sopimisen, kuten esimerkiksi toimittajan ja tilaajan välisistä valta ja voimasuhteista. Viimeisenä eli kuudentena vaiheena on kyky johtaa toimintaa yli organisaatorajojen, tässä vaiheessa käydään läpi valmiuksia johtaa alihankkijaa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 235–246.)



Kuvio 6. Viisaan ulkoistamisprosessin vaiheet (Perustuu Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 235)

Onnistunutta ulkoistamista voidaan verrata onnelliseen avioliittoon eli molempien osapuolten on oltava avoimia, rehellisiä ja valmiita panostamaan yhteistyöhön. Epäonnistuneen ulkoistamisen syitä taas voi olla: osapuolten välinen luottamuksen puute, riittämätön panostus yhteistyön kehittämiseen, yhteydenpito-ongelmat, valta- ja voimasuhteiden epätasapaino, omaa ydinosaamista ei ole selkeästi tunnistettu, toimittajan valintaan ei ole kiinnitetty huomiota, ulkoistamisen kustannuksia ja hyötyjä ei ole analysoitu riittävästi, toiminnon johtamiseen ulkoistamisen jälkeen ei ole varauduttu, prosessien johtamista yli organisaatio rajojen ei hoideta. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 224)

3.2 Strateginen johtaminen

Strategia on keino, jolla ennalta asetettuihin päämääriin päästään. Organisaation strategisen johtamisen tehtävänä on valita päämäärä, johon organisaatio pyritään viemään tulevaisuudessa. Operatiivisen johtamisen tehtävä on johtaa organisaatio kyseiseen päämäärään. Strateginen johtaminen vaatii strategista suunnittelua, minkä voisi lyhyesti kuvata olevan jatkuvan muutoksen johtamista ja hallintaa. Strateginen suunnittelu on nelivaiheinen prosessi, jonka avulla organisaatio pyrkii ohjaamaan kehitystään järjestelmällisesti. Nämä neljä vaihetta ovat analyysi, suunnittelu, toimeenpano ja seuranta. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272–281.)

Analyysivaiheessa pyritään keräämään mahdollisimman paljon tietoa liiketoimintaympäristön mahdollisuuksista ja uhkista itse strategisen suunnittelun pohjaksi. Yksi analyysitapa on luoda organisaation sisäisistä heikkouksista ja vahvuuksista, sekä liiketoimintaympäristön mahdollisuuksista ja uhista omat ryhmänsä ja sijoittaa ne SWOT-analyysin nelikenttäyhteenvetoon, josta on malli kuviossa 7. Tässä nelikenttä-yhteenvedossa vahvuudet ja heikkoudet kuvaavat yrityksen nykytilaa, kun mahdollisuudet ja uhat ovat tulevaisuutta. Nelikenttäanalyysin, organisaation perusolettamusten eli paradigmojen sekä organisaation arvojen hahmotuksen jälkeen alkaa varsinainen suunnitteluvaihe. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272–281.)



Kuvio 7. Vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien ja uhkien sijoittelumalli nelikenttäyhteenvedosta (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 277.)

Suunnitteluvaiheessa luodaan organisaation visio, missio ja strategiset tavoitteet. Visio on kuva organisaation tulevaisuudesta, johon se on pyrkimässä. Visio luodaan ulottumaan kauas tulevaisuuteen. Sille ei ole tarkkaan määritettyä muotoa, joten tärkeintä on, että visio on innostava ja selkeä. Missio eli toiminta-ajatus on kivijalka, johon organisaation toiminta nojaa, se on organisaation johdon näkemys valinnoista, joilla organisaatio pyrkii menestymään arvokentässä kohti määritettyä visiota. Yksinkertaistettuna mission voisi kuvata kertovan, millä markkinoilla ja mitä tarkoitusta varten organisaatio on olemassa. Strategiset tavoitteet ovat olennainen

osa strategiaa ja ne määrittelevät toiminnan laajuuden, kannattavuuden ja markkina-aseman. Organisaatio voi strategisiksi tavoitteikseen valita esimerkiksi laatuun, osaamiseen, asiakkaisiin, kassavirtaan tai teknologiaan liittyvät tavoitteet. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272–281.)

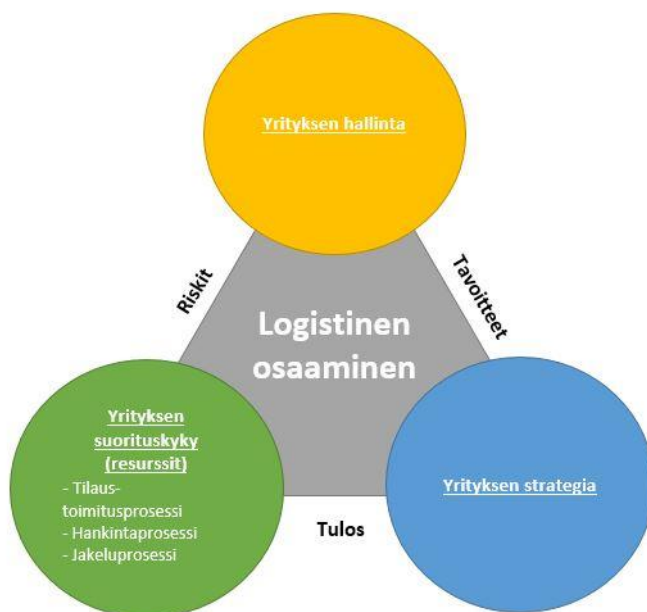
Strategisten tavoitteiden suunnitteluun ja seurantaan voidaan käyttää tasapainotettua tuloskorttia (Balanced Scorecard). Nimensäkin mukaisesti siinä otetaan huomioon taloudellisten tavoitteiden lisäksi asiakkaisiin, palveluihin ja kehittämiseen liittyvät tavoitteet. Kaikille näille strategisille tavoitteille laaditaan riittävän tarkat ja käytännölliset mittarit. Näitä mittareita käytetään varsinkin seurantavaiheessa, mutta myös toimeenpanovaiheessakin tarvitaan määritetyt mittarit. Itse strategia on suunnitelma analyysivaiheessa havaittujen voimavarojen käytöstä suunnitteluvaiheen tavoitteiden saavuttamiseksi. Strateginen päätös vaatii vahvaa sitoutumista, koska strategian muuttaminen on kallista ja vaikeaa. Seurantavaiheessa on kuitenkin tärkeää punnita mittareiden tulosten avulla, onko valittu strategia oikea, koska vääräksi osoittautuneesta strategiasta ei kannata pitää kiinni. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272–281.)

<p>Taloudellista menestymistä kuvaavat mittarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - liikevaihto - kannattavuus - markkinaosuus - kassavirta - jne. 	<p>Asiakasnäkökulmaa kuvaavat mittarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - asiakastytyväisyys - asiakaslukumäärä - keskiosto arvo - jne.
<p>Yrityksen sisäistä toimintaa kuvaavat mittarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - tehokkuus mittarit - tuotomittarit - jne. 	<p>Kehitystä ja osaamista kuvaavat mittarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - osaamisen taso - innovaatiot - jne.

Kuvio 8. Tasapainotetun tuloskortin malli strategisten tavoitteiden työkaluna. (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 281.)

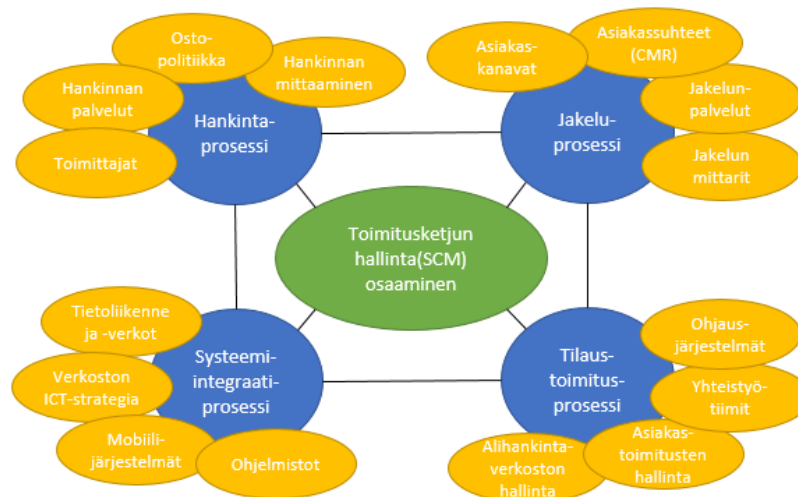
Strategisessa suunnittelussa logistiikka ei teollisuuden tai kaupan alan organisaatioissa muodosta omaa erillisiin liikeideoihin ja liiketoimintayksiköihin perustuvaa liiketoiminta-aluetta, vaan logistiikka on kaikkia liiketoiminta-alueita ja organisaation

portaita lävistävä osaamisalue, joka on verrattavissa laatuun (kuvio 9). Johtamisen kannalta ajateltuna tilaus-toimitusketju on keskeinen prosessi ja sen tukena on jakelu- ja hankintaprosessit. Logistiikka edustaa ainoastaan näiden prosessien kokonaisvaltaista osaamista ja ajattelutapaa. Näitä prosesseja palvelevina operatiivisina osa-alueina toimii sitten kuljetus-, varasto-, lähetys-, pakkaus- ja ohjauspalvelut. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272–281.)



Kuvio 9. Logistisen osaamisen sijoittuminen yrityksen strategisessa johtamisessa. (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 272.)

Logistiikan näkökulmasta strategiset prosessit ovat jakelu-, hankinta- ja tilaus-toimitusprosessi, joiden rakenteita tulee strategiassa kehittää erilaisia vaihtoehtoja ideoimalla ja suunnittelemalla. Organisaation ja sen tilaus-toimitusketjun ja verkoston hallinnassa systeemi-integraatio on keskeinen tukipalvelu, jota ei saa unohtaa. Strategian ja sen kehittämisaalueiden kuvauksessa ja valinnassa strategiakartta on hyvä apuväline. Strategiakartan malli on hahmoteltu kuvioon 10.



Kuvio 10. Strategiakartan malli (Perustuu Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 282.)

Strategian elementteinä monissa organisaatioissa toimivat verkostot, innovaatiot, yhteistyö ja uuden teknologian soveltaminen. Organisaatioissa painotetaan paljon joustavuuden, ennakkoinnin, oppimisen ja standardien merkitystä. Kilpailuetua tavoiteltaessa strategiatyö on hyvin haastavaa, sillä täysin pysyvää kilpailuetua on mahdotonta saavuttaa, koska kaikkia strategioita voidaan jäljitellä ja tulevaisuutta ei voida mitenkään täysin ennustaa. Ainoa varma kilpailuetu saadaan kyvyllä oppia uutta ja kyvyllä muuttua nopeasti tilanteen vaatiessa eli olemalla joustava. Joustavuus voi logistiikkaa silmällä pitäen käytännössä tarkoittaa sitä, että varasto suunnitellaan siten, että sitä voidaan kohtuullisin kustannuksin muuttaa vastaamaan toisien asiakkaiden tarpeita. Joustavuutta voidaan hakea myös kiinteitä kustannuksia muuttamalla muuttuviksi, eli ulkoistamisella. Nämä voivat olla logistiikan näkökulmasta ajateltuna esimerkiksi kuljetus-, lähetys- ja varastopalvelujen ulkoistamisia. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 282.)

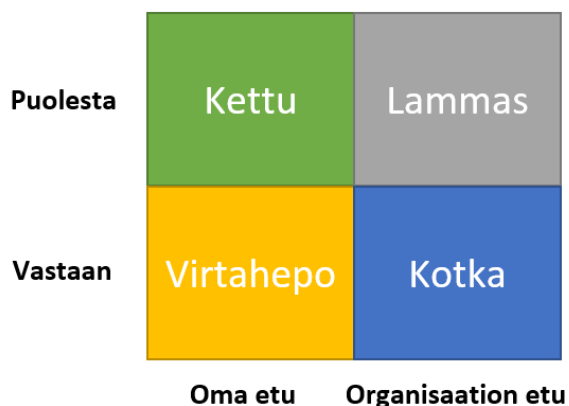
Uusi teknologia on nykyisin erittäin keskeinen muutosvoima yrityksen strategiseen suunnitteluun. Edelläkäynti teknologioiden käyttöönotossa luo yritykselle mahdollisuuden menestyä muita paremmin, mutta tämän kaltaisessa edelläkäynnissä on omat riskinsä. Viime vuosien isot harppaukset tieto-, materiaalinkäsittely- ja kuljetusteknologioissa ovat mahdollistaneet uusia strategisia keinoja yrityksen kilpailukykyyn kehittämiseksi. Johtamisen näkökulmasta tietoteknologian kehitys on luonut

omalta osaltaan edellytykset uusien rakenteiden ja toimintatapojen soveltamiselle yrityksen strategioissa. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 77.)

3.3 Muutosjohtaminen

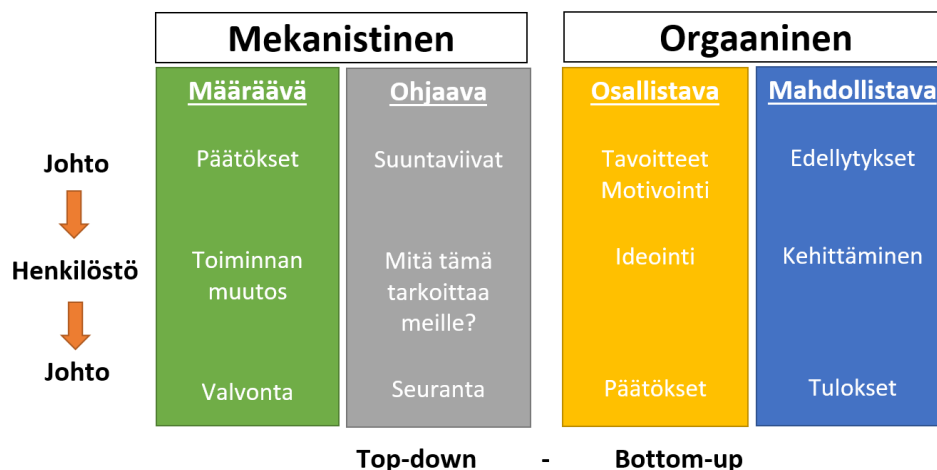
Muutosjohtamiseen liitetään lähes aina muutosvastarinta. Muutosvastarinta on ihmisten luonnollista halua ajatella itse. Muutosvastarintaa pidetään huonona asiana, vaikka se voi hyvinkin olla hyödyksi yritykselle. Oikein ymmärrettynä muutosvastarinta on yksi yrityksen tärkeimmistä voimavaroista, koska se on kollektiivista älyä ja vahvaa henkistä kapasiteettia. Muutosjohtajan on hyvä rakentaa muutos niiden varaan, jotka ovat innostuneita ja ajavat organisaation etua, vaikka saattavatkin olla johtajan kanssa eri mieltä. Asiantuntijaorganisaatiossa johtajan tehtävä ei ole ajatella asiantuntijoiden puolesta, vaan saada asiantuntijat itse ajattelemaan. (Pitkänen 2010, 218–219.)

Yksi tapa ymmärtää paremmin muutosvastarintaa on hahmotella joukosta muutoksen eläintarha ja jakaa joukko muutoksiin suhtautumisten perusteella kettuihin, lampaisiin, virtahepuihin ja kotkiin, kuten kuviossa 7 on tehty. Tässä muutoksen eläintarhassa kettu on opportunisti ja ovela myötälilijä, joka saattaa viedä kokematonta johtajaa kuin vierasta sikaa. Lammas on lauma-eläin ja paimenen ohjeiden tarkka noudattaja, joka seuraa johtajaa vaikka jyrkänteeltä alas. Virtahepo on edunvalvoja ja jähmeä suorittaja, joka vastustaa lähes kaikkea. Virtahevon saa aktivoitumaan keskustelu saavutettujen etujen karsimisesta. Kotka puolestaan on organisaation etuja ajava kaukonäköinen kyseenalaistaja, joka saa monesti hankalan tyypin maineen, mutta tuo esille uusia näkökulmia, riskejä ja mahdollisuuksia. Tämän eläintarhan hahmotettuaan muutosjohtajan on helppo miettiä, keiden varaan alkaa rakentamaan muutosta. Onko siis kuitenkin hyväksi, että joukko koostuu ainoastaan samaa mieltä olevista henkilöistä. (Pitkänen 2010, 218–220.)



Kuvio 11. Joukon suhtautumistavat muutokseen (Perustuu Pitkänen 2010, 219.)

Muutoksia on hyvin erikokoisia, -luonteisia, ikäviä ja välttämättömiä. Jälkimmäisten yhteydessä ei muutoksesta pystytä keskustelemaan yhdessä, sillä taustalla saattaa olla kriisitilanne. Kriisitilanteessa tarvitaan määräävää ja ohjaavaa muutosjohtamista, mikä on tuttua varsinkin suorittajaorganisaatioissa. Muutosjohtamisen toisessa ääripäässä on mahdollistava ja osallistava muutosjohtaminen, jota voidaan käyttää hyvinä aikoina, ja joka on tuttua varsinkin asiantuntija-organisaatioissa. Mahdollistava ja osallistava muutosjohtaminen vaatii kuitenkin johtajalta hyvää epävarmuuden sietokykyä, sillä hänen tehtävänsä on ainoastaan luoda edellytykset tapahtumiselle, antaa tapahtua ja odottaa tuloksia. Kuviossa 8 löytyy muutosjohtamisen eri ääripäiden johdon ja henkilöstön roolitukset. (Pitkänen 2010, 220–221.)



Kuvio 12. Johdon ja henkilöstön roolit erilaisissa muutoksen malleissa (Perustuu Pitkänen 2010, 223.)

Muutokset voidaan karkeasti jakaa kahteen päämalliin. Ensimmäinen on O-teoria, eli organisaation kehittäminen, joka keskittyy kyvykkyyden ja kilpailukyvyn kehittämiseen. Toisena on E-teoria, joka on talouslähtöistä kehittämistä, kuten kustannusten karsintaa ja panostusten suuntaamista. Organisaation olisi muutostilanteessa tärkeää soveltaa molempia malleja yhtä aikaa. (Pitkänen 2010, 220–221.)

Muutosjohtajan on hyvä pitää mielessä, että organisaation muutosta haluavan johtajan on muututtava itse, eli johtaa esimerkillään. Esimerkillä johtaminen ei tarkoita alaisen töiden tekemistä. Esimerkillä johtaminen on sitä, että johtaja kuuntelee, jos hän haluaa että häntä kuunnellaan. Johtaja muuttuu, jos hän haluaa ihmisten muuttuvan. Jos johtaja haluaa ihmiset puolelleen, niin hän on heidän puolellaan. Jos johtaja haluaa arvostusta, niin hän on nöyrä ja arvostaa muita. Jos johtaja haluaa ihmisten innostuvan, niin hän itse innostuu ihmisistä. (Pitkänen 2010, 222–225.)

3.3.1 LEAN

Lean on agilen ja JITin (Just In Time) ohella yksi seuratuimpia ja käytetyimpiä strategian malleja/tuotantofilosofioita. Lean-periaate soveltuu erinomaisesti pitkän elinkaaren ja ennustettavan kysynnän omaaville tuotteille. Tämän kaltaisille tuotteille on

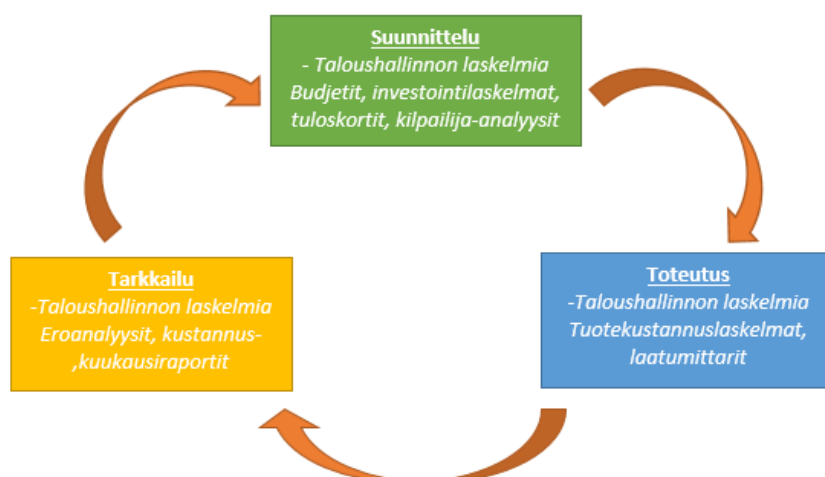
ominaista pienehköt myyntikatteet. Tästä syystä kaikki mahdolliset kustannussäästöt ovat tärkeitä, joten on eduksi, että toimitusketjusta pyritään poistamaan kaikki lisäarvoa tuottamattomat vaiheet, kuten esimerkiksi ylimääräiset varastot. Lean-periaatteen yhtenä etuna on asiakaspalvelun merkityksen korostaminen, joten Lean-periaatetta sovelletaankin muun muassa terveydenhuoltosektorilla. (Ritvanen 2011d, 60–61.)

Lean-toimintamallilla pyritään aina asiakasnäkökulmasta lähtien luomaan tarkoituksenmukaisuutta, täsmällisyyttä ja järkevyyttä toimintaan, eli toisin sanoen tarkoituksena on asiakaslähtöinen lisäarvon tuottaminen asiakkaalle. Tämän lisäksi leanin tarkoituksena on parantaa yrityksen kilpailukykyä ja työskentelyolosuhteita, sekä antaa työntekijöille mahdollisuus osallistua kehitystyöhön. Yrityksen omia sisäisiä toimintoja voidaan kehittää sisäisien asiakkuuksien periaatteella eli ajatuksella, että kunnossapidon asiakkaana on oma tuotanto. Leanissa tuottavuuden parantaminen perustuu hukkien eli lisäarvoa tuottamattomien töiden poistoon. Näitä hukkia ovat: ylituotanto, odottelu ja viivästykset, tarpeeton kuljettaminen, laatuvirheet, tarpeettomat varastot, ylikäsittely, tarpeeton liike työskentelyssä ja käyttämättä jätetty työntekijän osaaminen ja luovuus. (Kouri 2014, 6–11.)

Lean-toimintamalli perustuu jatkuvaan toiminnan parantamiseen ja työntekijän tehtävänä onkin löytää jatkuvasti toiminnasta uusia kehityskohteita. Toiminnan kehittäminen lähtee aina työskentely-ympäristön turvallisuuden takaamisesta. Työn tuottavuutta ja työssä jaksamista pystytään edistämään kehittämällä työmenetelmiä ja työergonomiaa. Työmenetelmien kehittäminen edellyttää työmenetelmien vakiinnuttamista, sillä työntekijöiden erilaisista työskentelytavoista on vaikeaa määrittää tuottavuuteen, turvallisuuteen ja laatuun vaikuttavia tekijöitä. Työohjeiden laadinta onkin tärkeä osa lean-toimintamallia, koska työohjeita käytetään työn vakiinnuttamisessa. 5S on leanin yksi käytännön työkaluista, jonka avulla pystytään parantamaan työturvallisuutta, työympäristön siisteyttä, täsmällisyyttä sekä tuotantovälineiden valvontaa ja seuranta. (Kouri 2014, 11–27.) 5S:n vaiheet ovat lajittele, järjestä, puhdista, vakiinnuta ja ylläpidä. 5S:n syvimpänä tavoitteena on kehittää järjestelmällisyyttä ja kurinalaisuutta (Enlund & Hakala. 2001, 4-5).

3.4 Talouden johtaminen

Talousjohtamisen tärkeimpänä tehtävänä on tukea omalla alueellaan yrityksen johtoa. Taloushallinnon tehtävänä on neuvoa yrityksen johtoa talouden näkökulmasta tuottamalla tarvittavia raportteja, sekä osallistua yrityksen johtamiseen ja valvontaan. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 19.) Talousjohtamisen tehtävät jaetaan suunnittelu, toteuttamis- ja tarkkailutehtäviin, kuten kuviossa 9 on esitetty. Suunnittelutehtävissä asetetaan taloudelliset tavoitteet, esimerkiksi budjetti. Toteuttamistehtävissä talousjohto kehittää organisaatiotaan, raportointi- tai tietojärjestelmiä suunnitelmien toteuttamiseksi. Valvontatehtävissä taas talousjohto seuraa, valvoo sekä analysoi suunnitelmien ja tavoitteiden toteutumista. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 13–14.)



Kuvio 13. Johtamisprosessin osa-alueet. (Perustuu Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 13.)

Talousjohtaminen konkretisoituu usein käytännössä vasta silloin, kun se tukee yrityksen johtamista yhdessä tavoite-, tulos- tai suoritusjohtamisen kanssa. Tavoitejohtamisessa johdetaan tavoitteiden ja omakohtaisen tarkkailun avulla. Tulosojohtaminen on kehitetty tavoitejohtamisen pohjalle ja siinä tarkastellaan lähinnä, miten haluttu tila on todellisuudessa toteutunut. Suorituksen johtaminen taas on syntynyt tavoite- ja tulosojohtamisen pohjalta. Suorituksen johtamisessa painopiste on seurannassa, kehittämisessä ja valmentamisessa. Pääkohdat taas ovat organisaation,

yksilön ja ympäristön tavoitteiden asettamisessa ja yhdenmukaistamisessa. Asetettujen tavoitteiden tulee olla hyväksyttäviä, oikeudenmukaisia, joustavia, saavutettavia, johdonmukaisia ja mitattavia. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 16–18.)

Organisaation kasvaessa myös organisaatorakenteet muuttuvat, jolloin pienet yritykset päätyvät funktionaaliseen organisaatorakenteeseen, eli organisaatio on jaettu toimintojen mukaisiin vastuualueisiin ja kaikki vastuulliset raportoivat suoraan ainoalle tulosvastuulliselle eli toimitusjohtajalle. Suuremmat yritykset organisoituvat tulosityksikkörakenteen pohjalta, eli organisaatiossa on useita tulosvastuullisia johtajia. Organisaation jakaminen itsenäisiin tulosvastuualueisiin parantaa suuren organisaation ohjattavuutta. Ohjaus saadaan käyttöön, kun jokaiselle tulosityksikölle nimitetään tulosvastuullinen johtaja, jolle annetaan selkeä tulostavoite, ja muita strategiaan perustuvia tavoitteita. Tulosityksikköohjauksen avulla päätöksenteko nopeutuu huomattavasti, sillä päätökset tehdään siellä, missä on paras tieto päätökseen vaikuttavista yksityiskohdista. Tulosityksikköohjauksessa ylin johto voi keskittyä paremmin strategiatyöhön, kun aikaa ei tarvitse kuluttaa operatiiviseen päätöksen tekoon. Tämä lisää tulosityksikköjohtajan autonomiaa, mikä taas lisää innostusta ja motivaatiota. Motivaation sekä kokonaisvaltaisen vastuunoton lisääntyminen yhdessä päätöksenteon nopeutumisen kanssa lisäävät yrityksen kokonaisvaltaista tehokkuutta. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 408–412.)

3.5 Logistiikan johtaminen

Logistiikka mielletään monissa yhteyksissä virheellisesti ainoastaan yrityksen materiaalistien toimintojen johtamiseksi, vaikka tehtäväkenttään lukeutuu myös esimerkiksi tuotantoon ja kulutukseen liittyvien palvelujen johtaminen ja kehittäminen. Logistiikkaan liittyy kuitenkin toimintojen organisointi raaka-aineiden tuotannosta lopputulokseen, sekä näitä tukevien tietojärjestelmien ja infrastruktuurien ylläpito ja kehittäminen. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 23.)

Logistiikan johtamiseen liittyy erittäin tiiviisti suunnittelua, organisointia, valvontaa, ongelmien ratkaisua ja päätöksentekoa. Logistiikan johtamisen käytänteet ovat

viime aikoina muuttuneet huomattavasti, sillä valta ja vastuu on siirtynyt organisaatioissa alaspäin. Organisaatioissa on otettu käyttöön lisääntyvässä määrin myös tiimityökäytäntö. Logistiikan henkilöstöltä vaaditaan nykyisin monipuolisien henkilökohtaisten ominaisuuksien lisäksi myös liiketaloudellisia ja teknisiä taitoja. Näitä edellä mainittuja tärkeitä taitoja ovat muun muassa neuvottelu-, ongelmanratkaisu-, kustannuslaskenta- ja IT-taidot. Näihin taitoihin ja ominaisuuksiin vaikuttaa henkilön koulutustausta ja työkokemus. (Ritvanen 2011a, 29–30.)

Logistiikkaa johtavan henkilön on erittäin tärkeää hallita muun muassa verkostoituminen, nopea reagointi ja omata hyvä paineensietokyky. Logistiikkaa johtavan henkilön on hyvä ymmärtää syvällisesti ostajan ja myyjän toimintaa sekä aktiivista toimintaa tuotteiden kehittämiseksi. Kilpailuilla markkinoilla on erittäin tärkeää pyrkiä säilyttämään, suojaamaan ja kehittämään henkilöstön osaamista. Oli organisaation kilpailuetu mikä tahansa, sen taustalla kuitenkin on juuri henkilöstön osaaminen. (Ritvanen 2011a, 29–30.)

Logistiikan johtamiseen liittyy hyvin kiinteästi logistiikan ja toimitusketjujen suorituskyvyn mittaaminen erilaisten mittareiden ja tunnuslukujen avulla. Tunnusluvut ilmaisevat yleensä kahden eri mittarinluvun välistä suhdetta. Tunnusluku paranee, jos edes toinen sen osatekijä paranee. Itse mittareita on monenlaisia, ne voivat olla taloudellisia, ei-taloudellisia, taktisia, strategisia, operatiivisia, ulkoisia ja sisäisiä. Mittarien avulla voidaan seurata toimintaa ja oikein määritettyjen ja valittujen mittareiden avulla pystytään havaitsemaan kannattavuuden ja kannattamattomuuden lisäksi myös esimerkiksi tärkeitä kehityskohteita. (Ritvanen 2011d, 101.)

Mittareiden ja tunnuslukujen antamaa tietoa voidaan vertailla oman organisaation lisäksi myös suhteessa muihin organisaatioihin. Vertaillessa on kuitenkin pidettävä mielessä, että mittareiden tuloksiin vaikuttavat ulkoiset, sisäiset ja henkilökohtaiset tekijät. Nämä edellä mainitut tekijät saattavat tehdä mittareiden ja tunnuslukujen vertailusta pahimmassa tapauksessa hyödyttömiä. Ulkoiset tekijät voivat olla lainsäädäntö, poliittiset päätökset ja toimittajien toimenpiteet. Sisäisiä tekijöitä voivat olla organisaation omat arvot, tavoitteet, ja henkilökohtaisia tekijöitä voi olla henkilöstön osaaminen. (Ritvanen 2011d, 101.)

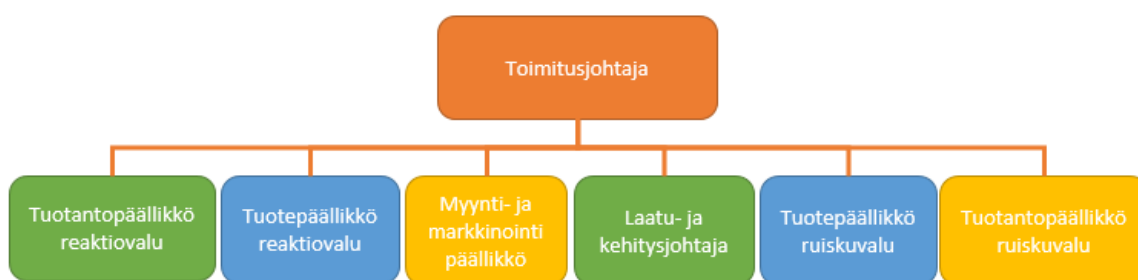
Mittareita luotaessa on erittäin tärkeää, että kaikille organisaatiossa tulee selväksi mittarien käsitteet ja sisällöt. Esimerkiksi toimitusketjun suorituskykyä kuvaavat mittarit kuvaavat luotettavuutta, vasteaikaa, joustavuutta, kustannuksia ja pääomaa. Luotettavuudella voidaan tarkoittaa, kuinka suuri prosentuaalinen osuus tilauksista toimitetaan ajallaan unohtamatta tietenkään sovittua laatua. Vasteaikamittarilla voidaan mitata tilauksen ja toimituksen välistä kokonaisaikaa. Joustavuus voi mitata toimitusketjun kykyä sopeutua tilausmäärien muutokseen tai tuotteen räätälöintikykyä asiakkaan tarpeiden mukaan. Kustannusmittari voi mitata esimerkiksi joko tuotteen kokonaiskustannuksia tai vain tuotteen omakustannushintaa. Pääomamittareita voivat olla esimerkiksi varaston riitto, pääoman tuottoaste tai rahan sitoutumisaika. Näistä edellä mainituista varaston riitto kertoo, kuinka pitkän ajan käyttöön varasto riittää, pääoman tuottoaste kertoo pääoman tuoton prosentteina. Se on yleisesti käytetty kannattavuuden tunnusluku. Rahan sitoutumisaika kertoo kuinka nopeasti raaka-aineeseen sitoutunut raha palautuu yrityksen kassavirtaan. (Ritvanen 2011d, 96–102.)

Mittareita määrittäessä on erittäin tärkeää pitää mielessä, että mittareiden on oltava yhteneväisiä yrityksen strategian ja tavoitteiden kanssa, mittareilla mitataan ainoastaan oleellisia asioita, mittareiden on oltava yksiselitteisiä ja helposti ymmärrettävissä, mittareita olisi hyvä olla vähintään 3–5 kpl, mittareita on seurattava ja arvioitava ja mittarille on löydettävä vastuuhenkilö, mittareita pitää muuttaa liiketoiminnan mukaan ja että mittari on perustettava organisaation oman toiminnan perusteella. (Ritvanen 2011d, 103–104.)

Vasta mittarin perustamisen jälkeen alkaa johtamisen kannalta tärkein vaihe, joka ylläpito- ja kehittämisvaihe. On erittäin tärkeää, että mittarilla saatujen tunnuslukujen perusteella tehdään johtopäätöksiä toiminnan kehittämissuunnasta ja itse mittareita kehitetään ja mietitään kuinka saatuja tuloksia parannetaan. Paikallaan polkeva toiminta syö asiantuntijoiden työmotivaatiota. (Ritvanen 2011d, 103–104.)

4 Nykytila

MSK Plastin kolme hallia jaetaan tuotantoteknologian perusteella ruiskuvaluun ja reaktiovaluun. Nämä kaksi eri yksikköä toimivat hyvin pitkälle erillään toisistaan. Halleissa yksi ja kolme toimii ruiskuvaluyksikkö ja hallissa kaksi taas toimii reaktiovaluyksikkö. MSK Plastilla, kuten koko konsernissa toiminnanohjausjärjestelmänä toimii Microsoft Dynamics AX. Molemmilla MSK Plastin yksiköillä on omat ylemmät ja alemmat toimihenkilönsä, sekä tuotannon ja varaston työntekijänsä. MSK Plastin organisaatiokaavio löytyy kuvioista 14. Toimitusjohtajan jälkeen organisaatiossa on reaktiovalun ja ruiskuvalun tuotantopäälliköiden ja tuotepäälliköiden lisäksi myynnin- ja markkinoinnin päällikkö, joka oman toimensa ohella hoitaa koko MSK Plastin ostoja.



Kuvio 14. MSK Plastin organisaatiokaavio

MSK Plastin hankintatoimen voisi periaatteessa kuvata olevan tulologistiikan kapaleessa esitettyjen keskitetyn ja hajautetun hankintatoimen hybridimuoto, eli molempien yksiköiden suuret ostot on keskitetty yhdelle henkilölle, pienemmät ostot on hajautettu usealle henkilölle omiin tulosityksiköihin. Tämä hajautettu tapa antaa tietynlaisen tehokkuuden ja tarkkuuden itse tilaamiseen, mutta kuormittaa omalta osaltaan varaston työntekijöitä, sillä harvoin tilaavat henkilöt eivät välttämättä osaa informoida oikeita henkilöitä saapuvasta tavarasta, jolloin materiaalin ohjaus oikeaan paikkaan monimutkaistuu. Myynnin ja markkinoinnin ohella myös laadulla on oma johtajansa. Laatu- ja kehitysjohtajan alaisuudessa on kummassakin tulosityksikössä oma laatuasioista vastaava laatuinsinööri. Sekä reaktiovalun että ruiskuvalun varastohenkilöt ovat suoraan yhteydessä oman yksikkönsä laatuinsinööreihin asiakkailta

tulevista materiaalien paluuvirroista ja niiden varastoinneista. Molemmilla yksiköillä on omat tilausten käsittelijänsä, jotka ovat myös yhteydessä suoraan omien yksiköidensä varastohenkilöihin.

MSK Plastilla ruiskuvalun sekä reaktiovalun logistiikkaa hoitavat henkilöt ovat tuotannon henkilöiden kanssa työnjohdon alaisuudessa omissa yksiköissään. Logistiikasta vastaavat henkilöt hoitavat omissa yksiköissään, autojen purkua, materiaalin vastaanottoja, hyllytyksiä, sisäisiä siirtoja, pakkaamista, kuljetustilauksia, lastauksia, inventaariota, hyllypalvelua, sekä kaikkiin edellä mainittuihin liittyviä kirjauksia ja paperitöitä. Tehtäväkirjo riippuu hyvin pitkälle henkilöstä ja yksiköstä. Mitään varsinaista työnkiertoa ei ole ja toisen ”työmaata” hoidetaan vain, kun henkilö on lomalla tai muuten poissa. Tämäkin ainoastaan yksikön sisällä, eli oman yksikön tuotannosta otetaan tarvittaessa henkilö tuuraamaan poissa olevaa. Vaikka kaikki hallit toimivat hyvin pitkälle ”erillään”, niin hallien välistä materiaali-, tieto- ja rahavirtaa on jonkin verran. Hallien välisiä kuljetuksia hoidetaan MSK Plastin omalla kalustolla, mutta suurimman osan kuljetuksista hoitaa paikallinen alihankkija.

MSK Groupin tytäryhtiöiden väliset kuljetukset on annettu paikalliselle alihankkijalle hoidettavaksi. Tämä alihankkijalla teetettävä osuus logistiikasta johtuu tytäryhtiöiden sijoittumisesta eri puolille valtatieitä. Alihankkija hoitaa kuljetuksia traktori- ja kärry-yhdistelmällä. Tällä edellä mainitulla yhdistelmällä hoidetaan lähinnä MSK Cabinsin ja MSK Plastin välisiä materiaalivirtoja. Nämä MSK Cabinsin ja MSK Plastin väliset materiaalivirrat koostuvat reaktiovalun MSK Cabinsille toimittamista suurista erivärisistä hytin muoviosista ja ruiskuvalun pienistä ohjaamon osista. Reaktiovalun toimitukset ovat kappalemääräisesti pieniä, mutta osat ovat suuria ja ne toimitetaan jono-ohjatusti osille erikseen valmistetuilla telineillä. Ruiskuvalun toimitukset taas ovat kappalemääräisesti suuria, mutta osat ovat pieniä ja pakkausmateriaaleina käytetään lähinnä standardoituja lavoja.

Tutkimuksen aikana toimihenkilöiden puolelta kommentoitiin, että logistiikka ei ole tehokasta tällä hetkellä ja muutoksia on tapahduttava, koska varsinkin ruiskuvalun asiakas- ja myyntimäärät ovat muuttumassa, joten logistiikan ja tuotannon henkilöiden kuormituksen kanssa tulee ongelmia. Tämän kuormitusongelman yksi syy on, että ruiskuvalun tuotanto ja varasto toimii kahdessa erillään olevassa hallissa. Yh-

tenä selkeänä tarpeena/toiveena toimihenkilöiden puolelta nousi tarve selkeille mittareille, joilla pystyttäisiin mittaamaan logistiikan henkilöiden toimintaa ja tehokkuuksia.

Tutkimusta tehdessä esiin nousi hyvin selkeästi hallien erilaiset toimintatavat ja työt. Ääriesimerkkinä voisi mainita tapauksen vastaanotosta, jossa molempiin yksiköihin tavaraa tuonut auto joutui hyvän aikaa odottamaan, kun molemmista halleista tuli vastaanottaja erikseen, sillä ensimmäinen purkaja otti ainoastaan oman yksikkönsä tavarat, ja jälkimmäisenä purkamaan tullut henkilö oli jonkin aikaa kiinni muissa kiireellisissä töissä. Tietenkin tämän pystyy perustelemaan esimerkiksi sillä, että oikean yksikön henkilö tietää viedä saapuvan tavaran välittömästi oikeaan paikkaan ja kustannukset menivät tällöin oikein, mutta kuinka tehokas on henkilö muissa töissä, jos pitää olla valmiudessa lähteä purkamaan tai lastaamaan satunnaisesti saapuvaa autoa. Tämä kahden eri hallin työntekijän kiinnitys saman auton purkamiseen tai lastaamiseen ei ole millään tavalla koko toimintaa silmällä pitäen tehokasta tai järkevää.

Tutkimuksen aikana esille nousut yksi mahdollinen suuri este yhdistämisessä on yksiköiden eritasoinen toiminnanohjausjärjestelmän hyödyntäminen. Ruiskuvalussa hyödynnetään reaktiovalua enemmän toiminnanohjausjärjestelmää tuotannon ohjaukseen. Jotta logistiikka pystyttäisiin järjeistämään tai yhdistämään, on tämä kiulu saatava kurottua kiinni, sillä yksiköiden logistiikka henkilöiden työn ohjaus ja kuormitus olisi kaikkein paras hoitaa jo olemassa olevalla järjestelmällä.

4.1 Ruiskuvalu

Ruiskuvalulla (Injection Molding) valmistetaan termoplastisista eli lämpömuovautuvista tai lämpökovettuvista raaka-aineista muovituotteita. Granulaattina eli raemaisessa muodossa oleva raaka-aine syötetään lämmitettyä piippua pitkin ruuvilla injektoriin. Injektori täyttää alumiinista tai teräksestä valmistetun muotin sulalla muovilla, jonka jälkeen muotin avauduttua ja osan jäähtyttyä puriste on valmis tuote tai valmiina jatkojalostusta varten. (Ruiskuvalu. 2016.)

Ruiskuvalun tuotanto koostuu 40 erilaisesta ruiskuvalukoneesta, joilla ajetaan monista erilaisista raaka-aineista valmistettuja muoviosia. Ruiskuvalukoneiden lisäksi tuotanto käsittää erilaiset manuaaliset, puoliautomaattiset ja täysin automaattiset kokoonpanolinjat, joiden avulla ruiskuvalu tuottaa asiakkailleen korkean laadun tuotteita. Erilaisten kokoonpanolinjojen lisäksi ruiskuvalun yhteydessä toimii työkaluvalmistus. Ruiskuvalu toimii tällä hetkellä kahdessa hallissa, joissa työskentelee tutkimuksen teon aikaan yhteensä noin 90 henkilöä. Ruiskuvalun tuotanto pyörii kahdessa vuorossa. Hallien tuotanto on suurimmaksi osaksi jaettu niin, että hallissa yksi on ruiskuvalukoneet ja työkaluvalmistus, kun taas hallissa kolme on osa kokoonpanoista ja muita pienempiä tuotannon töitä. Ruiskuvalun molemmissa halleissa on omat esimiehet, jotka vastaavat oman hallinsa toiminnasta. Ruiskuvalun tuotannon painopiste on pikkuhiljaa erilaisten muutosten yhteydessä siirretty lähes kokonaan 1 halliin, mutta jonkin verran tuotannon osuutta löytyy vielä hallista kolme.

Ruiskuvalun tuotteiden koot ovat huomattavan pienempiä verrattuna reaktiovalun tuotteisiin, joten suurin osa tuotteista toimitetaan isoina kappalemäärinä standardoiduilla pakkausmateriaaleilla, kuten pahvilaatikoilla, euro-lavoilla ja rullakoilla. Tämä muutamien eri pakkausmateriaalien käyttö yksinkertaistaa pakkausmateriaalien kiertoa, varaston toimintaa, varaston suunnittelua ja materiaalien kuljetuksia. Asiakkaita ruiskuvalulla on monia ja erilaisia, joten sitä kautta ruiskuvalusta ollaan yhteydessä moniin kuljetuspalveluja tarjoaviin toimijoihin. On toiminnan tehokkuuden kannalta tärkeää, että pystytään käyttämään laajemmin tunnettuja käsitteitä ja mittoja pakkauksissa. Ruiskuvalu toimii reaktiovalulle myös toimittajana, joten reaktio- ja ruiskuvalun välistä materiaalivirtaa hoidetaan lähinnä omilla kalustoilla. Ruiskuvalun eri hallien välisiä sisäisiä siirtoja kuitenkin kuljetetaan lähinnä alihankkijan toimesta, koska pakkausmäärät ovat isoja ja tie on hallien välissä. Ruiskuvalusta on paljon materiaalivirtoja MSK Cabinsin lisäksi myös muihin MSK Groupin tytäryhtiöihin, joiden kaikkien kuljetuksia ajatetaan alihankkijalla.

Koko ruiskuvalun logistiikkaa hoitaa neljä henkilöä, joista kolme toimii ykköshallissa ja yksi toimii kolmoshallissa. Kaksi ykköshallissa toimivaa henkilöä hoitaa etupäässä pakkauksen ja lähetyksen tehtäviä ja kolmas henkilö hoitaa tavaran vastaanoton ja hyllytyksen tehtäviä. Hallissa kolme oleva varastohenkilö hoitaa vas-

taanotot, hyllytykset, pakkaukset ja toimitukset kokonaisuudessaan. Ruiskuvalun logistiikkaa hoitavilla henkilöillä on kaikilla toistakymmentä vuotta pitkä työhistoria MSK Plastilla. Kokemusta ja ammattitaitoa löytyy hyvin paljon. Tutkimuksen aikana kuitenkin ruiskuvalun logistiikasta sai sen käsityksen, että välillä kaikki tärkeät tiedot eivät olleet välittyneet työntekijöille, jolloin alkoi iso selvittelytyö. Ruiskuvalun ja reaktiovalun henkilöstö jonkun verran tutkimuksen aikana kommentoikin tätä asiaa, että aina kaikkia tietoja ei tullut varaston henkilöille asti, joten heidän piti alkaa selvittämään asioita. Myös molempien yksiköiden henkilöiltä tuli kommenttia, että lomien ja sairauspoissaolojen aikoina ei aika riitä hoitamaan kaikkia vaadittavia töitä.

4.2 Reaktiovalu

Reaktiovalulla (Reaction Injection Molding) valmistetaan muovituotteita kahdesta toistensa kanssa reagoivasta, lämpökovettuvasta ja nestemäisestä raaka-aineesta. Nämä raaka-aineet johdetaan putkistoja pitkin sekoituslaitteelle, joka sekoittaa raaka-aineet keskenään muotin sisään. Raaka-aineet reagoivat muotissa ja muodostavat kiinteän kovan muovituotteen. Muotin auettua tuote on valmis jatkojalostettavaksi. (Reaktiovalu 2016.)

Reaktiovalun tuotannon voi karkeasti jakaa puristukseen, viimeistelyyn, maalaamoon, kokoonpanoon ja pakkaukseen. Puristus hoidetaan neljällä suurella puristimella, joilla on kaikilla keskitetty raaka-aineen syöttö, sillä raaka-aine kaikissa reaktiovalun tuotteissa on sama. Puristimilta valmistuva osa on nimeltään puriste. Viimeistely käsittää valmistuneiden puristeiden yliajojen eli flashien siistimisen ja osan hiomisen maalausta varten. Viimeistely suoritetaan joko käsin tai viimeistelyn hoitaa automaattisen viimeistelysolun robotti. Viimeistelystä valmistuvaa osaa kutsutaan ahioksi. Näille on oma automatisoitu läpivirtaushylly viimeistelyn ja maalaamon pisteiden välillä, jossa ahiot odottavat maalausta. Maalaus suoritetaan automatisoidulla ja jatkuvatoimisella maalauslinjalla, jossa robotit hoitavat maalauksen, mutta maalattavien ahioiden tarkastuksen, kiinnityksen maalaustelineisiin ja maalattujen osien irrotuksen maalaustelineistä hoitavat maalaamon työntekijät. Maalatun osan tarkastus, kokoonpano ja pakkaus suoritetaan käsityönä asiakkaan toivomusten mukaan, joko jono-ohjatusti tai vain normaalien tilausten mukaan.

Reaktiovalussa työskentelee tutkimuksen teon aikaan noin 30 henkilöä ja reaktiovalun tuotanto pyörii tutkimuksen aikaan kahdessa vuorossa. Reaktiovalussa varastohenkilöitä on kaksi, joista toinen hoitaa lastauksia, purkuja, pakkauksen avustuksia ja sisäistä logistiikkaa. Toinen varastohenkilö hoitaa kuljetustilauksia, kuittauksia, paperitöitä ja avustaa tarvittaessa toista. Reaktiovalun varastonhenkilöillä työkokemusta on kymmenen palvelusvuoden molemmin puolin. Reaktiovalun tuotteet ovat huomattavasti suurempia kuin ruiskuvalun tuotteet, joten siitä syystä reaktiovalussa on käytössä lähes kaikilla asiakkailta tuotteille tarkoin räätälöidyt pakkaukset, jotka kiertävät asiakkaiden ja reaktiovalun välillä. Tämä yksilöityjen pakkausten käyttö luo oman paineensa logistiikkaan, ja tietenkin jossakin määrin hankaloittaa varaston suunnittelua. Räätälöidyt laatikot ovat kuitenkin paras ja tehokkain vaihtoehto, koska laatuvaatimukset toimitettavilla tuotteilla ovat korkeat. Asiakkaita reaktiovalulla on määrällisesti vähemmän kuin ruiskuvalulla. Asiakkaita on kotimaisien ja ulkomaisien asiakkaiden lisäksi konsernin sisäinen asiakas eli MSK Cabins. Reaktiovalusta koko konsernin sisäisiä kuljetuksia hoitava alihankkija ajaa päivittäin kaksi kuormaa tuotteita MSK Cabinsille. MSK Cabinsin toimituksiin on myös teetetty erikoisvalmisteiset telineet ja tuotteet pakataan kyseisiin telineisiin jono-ohjatusti.

Tutkimuksen aikana nousi esille, että reaktiovalun tuotannon puolelta yksi suurimmista logistiikan toimintaan vaikuttavista asioista on tuotannonohjaus. Tämä ilmeni pakkauksen työntekijöiltä tulleista kommentteista, että tuotteiden pakkaus ei onnistu, kun valmiita pakattavia tuotteita ei ole oikeaa määrää. Pakkausta ei tietenkään pystytä tällöin suorittamaan loppuun, jolloin tuotteen toimitus viivästyy, mikä taas nostaa lähtölogistiikan kuormitusta, kun kuljetuksia joudutaan muuttamaan ja sovittelemaan puuttuvien tuotteiden takia. Reaktiovalussa lähes jokaisen asiakkaan toimitukset pakataan jono-ohjatusti. Jono-ohjausperiaatteella toimitettaessa asiakkaan varasto pienenee ja toimittajan kohdalla taas suurenee puskurivaraston myötä. Toisaalta tuotannonohjauksen pitäisi helpottua, sillä tuotantoa voidaan alkaa ohjaamaan esimerkiksi 2-laatikko-ohjauksella. Jono-ohjauksen etuna on se että CODP eli asiakastilausohjautuvuus piste saadaan sijoitettua mahdollisimman lähelle asiakasta. Tuotanto pystyy tekemään samaa osaa mahdollisimman lähelle lähtöpistettä ja vasta aivan ennen toimitusta räätälöimään tuotteen asiakkaan tilauksen mukaan. Jono-ohjauksen suurimpia haasteita on juuri se, että oikeita tuotteita on oikeaan aikaan. Jos pakattavat tuotteet loppuvat pakkauksesta, toimitukset viivästyvät tai

joudutaan toimittamaan useita pienempiä toimituksia. Tämä kuormittaa niin toimittajan logistiikkaa kuin asiakkaan logistiikkaa ja tuotantoa.

5 Ratkaisu-ehdotukset

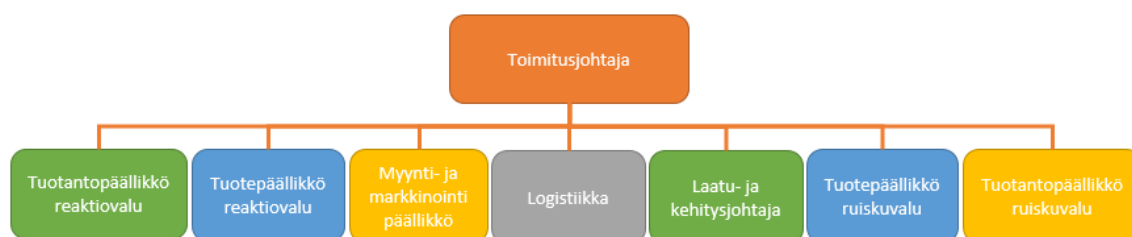
Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, millä mahdollisilla keinoilla eri yksiköiden logistiset toiminnot voitaisiin yhdistää tai muuten saada logistiikasta tehokkaampaa. Tässä osiossa on tutkimuksen aikana muotoutuneita ratkaisu-ehdotuksia, joilla mahdollista yhdistämistä voitaisiin viedä eteenpäin tai ainakin helpottaa. Tutkimuksen aikana hahmoteltiin karkea SWOT-analyysi liittyen logistiikan tilaan (kuvio 15). SWOT-analyysiin vahvuuksiksi esiin nousi logistiikkaa hoitavien henkilöiden vankka vuosien varrella kertynyt osaaminen ja kokemus, sekä heidän reagoitokykynsä yksiköiden sisällä. Heikkouksina tuli esille tehoton toiminta, ylimääräiset kustannukset päällekkäisistä töistä, sekä erilaiset käytänteet ja toimintaperiaatteet. Mahdollisuuksina logistiikkaa ajatellen esille nousi yhdistettynä joustava ja tehokas toiminta niin henkilöstön, kuin laitteistonkin osalta, sekä yhteiset toimintaperiaatteet ja sitä kautta syntyvä järjestelmällisyys ja toiminnan ennustettavuus. Uhkina esille tuli tehottomuus, asiantuntijoiden menetys, ylimääräisten kustannusten lisääntyminen ja negatiiviset vaikutukset tuotannon toimintaan.

<p style="text-align: center;">Vahvuudet (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osaaminen ja vuosien kokemus - Reagoit nopeus tulosyksikön sisällä 	<p style="text-align: center;">Heikkoudet (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehoton toiminta - Erilaiset käytänteet ja toimintaperiaatteet
<p style="text-align: center;">Mahdollisuudet (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Joustavuus - Tehokas toiminta - Yhteiset toimintaperiaatteet - Järjestelmällisyys - Toiminnan ennustettavuus 	<p style="text-align: center;">Uhat (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Negatiiviset vaikutukset tuotantoon - Tehottomuus - Asiantuntijoiden katoaminen - Ylimääräisten kustannusten lisääntyminen

Kuvio 15. MSK Plastin logistiikkaan liittyvä SWOT-analyysihahmotelma

Tämän edellä mainitun SWOT-analyysihahmotelman tulosten perusteella oli helppo ryhtyä suunnittelemaan mahdollista strategiaa eli keinoja, joilla yksiköiden logistiikka pystyttäisiin mahdollisesti yhdistämään. MSK Plastin eri yksiköiden logistiikan yhdistämisen tärkeydestä kertoo aikaisemmin kuvattu vastaanoton esimerkki. Logististen toimintojen yhdistämisessä olisi monia vaihtoehtoja, mutta yksi parhaiten

muutostarpeeseen vastaavan mallin organisaatiokaavio on hahmoteltu kuvioon 16. Logistiikalle tulisi selkeästi oma toimihenkilönsä, jonka tehtävänä olisi johtaa ja vastata molempien yksiköiden logistiikasta ja kaikesta siihen liittyvästä, sekä toimia logistiikan työntekijöiden esimiehenä. Oman esimiehen avulla logistiikan toimintaa pystyttäisiin yhdistämään ja yhdenmukaistamaan. Lisäksi logistiikkatoimintojen vastuun siirtyminen pois tuotannosta vastaavilta toimihenkilöiltä vapauttaisi resursseja tuotannon asioiden hoitoon, jolloin he voivat keskittyä tuotannon johtamiseen ja kehittämiseen.



Kuvio 16. Logistiikka-osaston sijoittuminen organisaatiokaaviossa.

Kuten vastaanoton esimerkistä voi todeta, niin tulo- ja lähtölogistiikkaa olisi organisoitava niin, että yksi henkilö purkaisi kaikkien hallien kuormat, jolloin varastoissa muita töitä tekevät henkilöt voisivat jatkaa työntekoa normaalisti ilman purkuun tulleen auton keskeytyksiä. Toiminta olisi kuitenkin järjestettävä niin, että sisälogistiikkaa hoitavat henkilöt voivat ruuhkan hetkellä tulla avustamaan purkuja ja lastauksia. Tämä tarkoittaisi, että logistiikkaosasto sisältäisi toimihenkilön lisäksi kuusi henkilöä, joiden tehtävät olisivat lähinnä ruiskuvalun sisälogistiikka (2 henkilöä), reaktiovalun sisälogistiikka (2 henkilöä), tilausten käsittely ja kuljetustilaukset (1 henkilö) sekä tulo ja lähtölogistiikka (1 henkilö). Tällä organisoinnilla osaaminen säilyy ja resursseja jää tarvittavien muutosten tekemiseen. Tietenkin tietämys molempien hallien materiaalivirroista olisi erittäin tärkeää työn tehokkaaseen tekemiseen. Tätä helpottamaan olisi hyvä tehdä selkeä työnkierto, jossa jokainen tekisi vuorollaan kaikkia töitä. Työnkierto ylläpitäisi osaamista ja helpottaisi työntekijöiden vastuunkantoa. Tähän tulisi miettiä jokin mittari, jolla tehokkuutta voitaisiin seurata ja ylläpitää

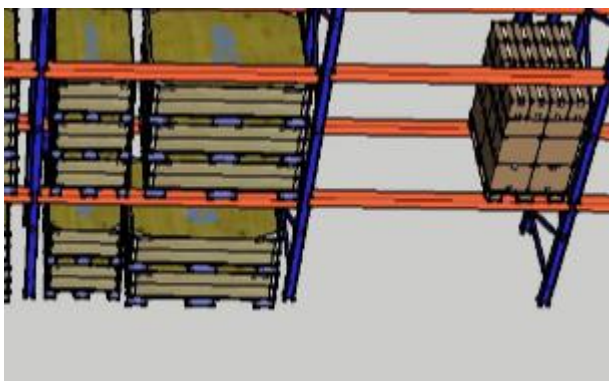
5.1 Johtaminen

Eri yksiköiden logististen toimintojen onnistuneen yhdistämisen tärkein kulmakivi on johtaminen. Oikeanlaisella johtamisella logistiikan yhdistäminen saattaisi onnistua kestävästi ja tehokkaasti. Yhdistettyä logistiikkaosastoa olisi tärkeää lähteä johtamaan asiantuntija-organisaation johtamisen perusteiden, sillä kaikilla tällä hetkellä logistiikkaa hoitavilla henkilöillä on usean vuoden työkokemus takanaan. Jokaisella on omat kokemuksensa, tietonsa ja taitonsa, joita logistiikkajohtajan kannattaa kunnioittaa ja käyttää hyödyksi, sillä ne ovat SWOT-analyysissäkin esille tulleet vahvuudet. Muutoksen luonteesta ja ajankohdasta johtuen tässä muutoksessa olisi kuitenkin käytettävä määräävä johtamistyyliä (kuvio 12), jotta haluttuihin tuloksiin päästään. Logistiikan toimihenkilön olisi hyvä hahmotella alaisistaan heti ensi töikseen muutosjohtaminen kappaleessa esitetty muutoksen eläintarha, sillä tämä auttaisi häntä ehkä löytämään oikeanlaisia ratkaisuja asiantuntijoiden organisointiin, näin voitaisiin välttää muutoksen sudenkuoppia.

Muutosta helpottamaan ja tutkimuksen aikana esille tullutta informaationkulun ongelmaa korjaamaan, logistiikan toimihenkilön olisi hyvä luoda palaverikäytäntö, jossa vähintään kerran viikossa koko logistiikkaosasto kävisi läpi kuluneen viikon tapahtumat ja tulevan viikon ennusteet. Tätä palaverin luomaa kanavaa pitkin logistiikkaosasto saisi tärkeää tietoa tilanteesta. Koska toimihenkilön on tietenkin erittäin tärkeää ylläpitää hyvää yhteistyötä muihin toimihenkilöihin, niin hänen kauttaan logistiikkaosasto saisi nopeasti tärkeitä tietoja myös tuotannon puolelta. Logistiikkaosasto toimisi myös reaktiovalun ja ruiskuvalun yksiköiden välillä yhdistävänä tekijänä, jolloin saatettaisiin saada aikaan selkeää toimintatapojen samankaltaistumista myös tuotantoihin. Toimintatapojen samankaltaistuminen ajaisi väistämättäkin toimintojen tehostumiseen ja tätä kautta logistiikankin kustannukset saataisiin pienentymään.

Varaston ja pakkausmateriaalinsuunnittelun painopisteen voisi siirtää logistiikkaosastolle, jolloin tieto tulisi suoraan kentältä oikeilta henkilöiltä, mikä vähentäisi muiden osastojen kuormitusta. Varastoinnin suunnittelussa olisi tärkeää käyttää joustavaa ja nopeaa ohjelmaa edes karkeiden kolmiulotteisten mallinnusten tekemiseen kuten kuviossa 17. Mallintaminen helpottaisi huomattavasti esitettävän asian ym-

märtämistä ja hahmottamista, jolloin esitettävän asian läpivienti asiantuntijoille yksinkertaistuisi. Selkeä esitys vähentää epävarmuutta, mikä taas vähentää muutosvastarintaa. Kuten muutosjohtamisen kappaleessa todetaan, jos muutosvastarintaa ilmenee, sitä on syytä käyttää hyödyksi jo suunnitteluvaiheessa. Toisin sanoen suunnitelmat on hyvä käydä läpi yhdessä työntekijöiden kanssa mallinnuksen avulla ja käyttää mahdollisesti esiintyvän muutosvastarinnan tietoja suunnitelmien parantamiseen. Muutosten tarkka suunnittelu helpottaa muutosten budjetointia. Logistiikan toimihenkilön olisikin hyvä edes jollakin tasolla ennustaa ja budjetoida logistiikkaosastoon liittyviä menoja, kuten laitehuoltoja ja palkkakustannuksia, koska ennustettavuudella voidaan saada aikaan toiminnan tehostumista.



Kuvio 17. Kolmiuloitteisen varastonmallinnuksen esimerkki

Kun pohditaan logistiikan johtamista, niin ensimmäinen tärkeä valjastettava virta on asiakkaalta tuleva tilaus eli tietovirta (kuvio 3). Tämä edellä mainittu virta vaikuttaa hyvin paljon logistiikan toimintaan ja olisikin hyvä, että tilausten käsittely toimisi tiiviisti logistiikan yhteydessä. Tämä siitä syystä, että nykyaikaiset teknologiat ja järjestelmät mahdollistavat tilausten käsittelyn nopeuden ja vaivattomuuden. Varsinkin pitkäaikaisissa alihankintasopimuksissa tilaukset automatisoidaan hyvin pitkälle, jolloin tilausten käsittelyyn ei tarvita resursseja niin paljoa kuin aikaisemmin. Tilausten käsittelystä vapautuvan ajan voisi täyttää kuljetustilauksien teolla ja muilla asiaan kuuluvilla paperitöillä. Nykypäivänä tilausvahvistukset ja tilauksiin liittyvät kuljetustilaukset pystytään monissa tapauksissa tekemään asiakkaan yhden järjestelmän kautta.

Toinen tärkeä valjastettava tietovirta on toimittajalle tehty ostotilaus. Aikaisemmin mainittua ostojen kautta tulevaa painetta logistiikkaan on pyrittävä pienentämään. Syntyvää painetta pystytään pienentämään tiiviimmällä yhteistyöllä, eli logistiikan toimihenkilön on oltava tiiviimmässä yhteistyössä ostajan/ostajien kanssa. Toimihenkilön olisi hyvä vaatia/hankkia ostajalta, toimittajan ja ostajan välinen tietovirta (kuviossa 3). Tämä on käytännössä joko tilauksen tai tilausvahvistuksen kopio. Tällä informaatiolla logistiikan johtaja pystyy ennustamaan tulologistiikkaan liittyviä tapahtumia ja ohjeistamaan ja siirtämään resursseja oikein. Hän pystyisi tarvittaessa joko siirtämään työntekijöitä tehtävissä, hankkimaan laitteita tai siirtämään laitteiden huoltoa saapuvan materiaalivirran mukaan. Logistiikan henkilöiden ohjeistus ja informointi saapuvasta materiaalista tehostaa sekä tulo- että sisälogistiikan toimia. Autoa purkaessa, tieto oikeasta määränpääyksiköstä tai -paikasta nopeuttaa toimintaa samalla tavalla kuin hyllyttäessä tai varastoitaessakin. Tämän tyyllisen toiminnan käyttöönoton ei pitäisi tuoda minkäänlaisia kustannuksia, sillä tieto ostajalta logistiikan toimihenkilölle pystytään välittämään käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän kautta tai yksinkertaisesti sähköpostina.

Logistiikan toimihenkilön olisi tärkeää olla tiiviissä yhteistyössä ostajaan myös sisälogistiikan kannalta, sillä kokoonpanojen osalta ostojen tarkempi määrittäminen voisi tehostaa sisälogistiikkaan liittyvää toimintaa. Toimittajilta alettaisiin vaatia enemmän tiettyjä pakkaus- ja tilausmääriä, jotka sopivat kokoonpanon ja toisten toimittajien kokoonpano-osien määrien kanssa yhteen. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että yksi hyllystä laskettu lava sisältäisi jonkun tarkkaan yhdessä määritetyn kerrannaisen verran kaikkia kokoonpanoon tarvittavia osia. Tämä siistisi kokoonpanoa, vähentäisi varastosiirtoja sekä nopeuttaisi sisälogistiikan toimintaa muutenkin eli nostaisi tehokkuutta. Mutta tietenkin liian suuria vaatimuksia valmiiden kokoonpanosettien osalta ei kannata esittää, jotta toimittajalle ei tulisi painetta nostaa tuotteiden hintoja. Toimihenkilön olisi syytä muutenkin perehtyä eri asiakkaiden tuotteiden toimitusketjuihin ja pyrkiä oikaisemaan ja yksinkertaistamaan niitä. Esimerkiksi lähialueella sijaitsevan oman alihankkijan saanti asiakkaan tuotteiden komponenttien toimittajaksi pienentäisi komponenttien kuljetuskustannuksia, materiaalien toimitusaikoja ja hankintapaineita, sekä tärkeimpänä tietenkin kohottaisi MSK Plastin asemaa asiakkaan toimittajana eli tavallaan loisi alihankintaverkostosta tukiverkkoa.

MSK Plastin logistiikkaan liittyvät alihankkijasopimukset ja alihankkijoiden johtaminen tulisi logistiikan toimihenkilön yhdeksi tärkeäksi tehtäväksi. Tämä aikaisemmin useasti mainittu sisäisiä kuljetuksia hoitava alihankkija on kilpailutettu konsernin osalta. Kyseisen osa-alueen ulkoistamisprosessi on onnistunut hyvin ja toiminnan johtaminen yli organisaatorajojen toimii. Tämän alihankintakuvion osalta toimihenkilön olisi kuitenkin syytä jatkuvasti pohtia uusia vaihtoehtoja, koska kyseinen kuvio on tärkeä osa logistiikkaa, ja tällä järjestelyllä palvelun pysyvyys on ainoastaan yhden toimittajan varassa. Toimihenkilön kiireisin käsiteltävä alihankintakuvio on varaosien maalauskuvio, mikä liittyy lähinnä reaktiovalun toimintaan. Tässä kuviossa alihankkija hakee osat, maalaa ne ja palauttaa. Ongelma on, että kyseisten osien haku ja palautus on epäsäännöllistä, mikä kuormittaa logistiikkaa ja tuottaa ylimääräisiä kustannuksia. Tämä ulkoistamisprosessi on kyllä muuten onnistunut, mutta se vaatii vielä parantamista toiminnan johtamiseen yli organisaatorajojen. Tässä tapauksessa alihankkija on oman alansa ammattilainen ja logistiikan toimihenkilön tulisi ymmärtää tämä ja kunnioittaa sitä. Tilanne on kuitenkin saatava kuntoon, koska tästä huonosti johdetusta toiminnasta tulee kustannuksia jopa molemmille osapuolille. Toimihenkilön olisi ensimmäisenä hyvä sopia alihankkijan kanssa uudelleen selkeät pelisäännöt ja rajat kuljetuksiin liittyen. Tämän jälkeen olisi hyvä keskittyä ohjaukseen ja pyrkiä ohjauksessa käyttämään hyödyksi käytössä olevia järjestelmiä. Myöhemmässä vaiheessa, kun asiat on saatu kuntoon, niin toiminnasta saatettaisiin saada tehokkaampaa sopimalla suurempia kertakuljetuksia, jotka ajatettaisiin sisäisiä kuljetuksia hoitavalla alihankkijalla.

Logistiikkaan liittyvät tehtävät ovat monipuolisesti vaativia. Joten on oltava henkisesti ja fyysisesti tasapainossa. Asiantuntijoiden johtamisessa logistiikan toimihenkilön on syytä seurata alaisten fyysistä ja henkistä hyvinvointia, sillä nämä vaikuttaa huomattavasti henkilön suoritukseen. Asiantuntijan fyysinen hyvinvointi on tietenkin hyvin pitkälle kiinni henkilöstä itsestään, mutta toimihenkilö pystyy auttamaan sitä poistamalla työstä ylimääräistä kuormitusta aiheuttavat asiat ja kannustamalla alaista käyttämään konsernin tukemia liikunta- ja harrastusetuja. Toimihenkilön omalla esimerkillä on suuri vaikutus, joten muutosjohtamisen kappaleessa todettua lausetta muotoillen voidaan todeta, että jos haluat alaisen liikkuvan, niin sinun on liikuttava myös itse. Liikuntaharrastukset auttavat asiantuntijoita jaksamaan työssä, mitä kautta sairauspoissaolot vähenevät. Alaistensa henkistä hyvinvointia toimihenkilö

pystyy tukemaan keskustelemalla, olemalla avoin, tukemalla vaikeissa tilanteissa, olemalla läsnä, olemalla tasapuolinen ja poistamalla työympäristöstä mahdolliset konfliktin aiheuttajat. Yhtenä tärkeimpänä asiantuntijoiden toimintaa tehostavana ja kehittäväenä toimenä on asiantuntijoiden kouluttaminen, varsinkin samoilla tiedoilla, jolloin keskustelu tulevista muutoksista helpottuisi ja tämä vähentäisi huomattavasti muutosvastarintaa, sillä tällä minimoitaisiin erilaisista työhistorioista kumpuavat näkemuserot.

5.1.1 Koulutukset

Logistiikan johtamisen kannalta yksi tärkeä osa-alue on asiantuntijoiden koulutukset, joihin myös logistiikan toimihenkilön on syytä kiinnittää huomiota. Logistiikan toimihenkilön olisikin erittäin tärkeää käydä ensimmäisten asioiden joukossa läpi logistiikkaa hoitavien työntekijöiden koulutukset ja pätevyudet, sekä luoda heidän kanssaan selkeä viisivuotissuunnitelma koulutuksista. Tämä olisi hyvä määrittää viiden vuoden pituiseksi, koska monien pätevyyksien ja korttien vanhentumisaika on viisi vuotta. Pitkä suunnitelma helpottaisi ennustamista ja budjetointia. Mutta tärkeimpänä etuna kuitenkin on, että tämä yhdessä luotu suunnitelma loisi alaiseen tietynlaista turvallisuuden ja pysyvyyden tunnetta, mikä antaisi tilaa alaisen osaamisen kehittymiselle ja samalla sitoisi asiantuntijaa työnantajaan.

MSK Group on tarjonnut kaikille tytäryhtiöidensä työntekijöille erilaisia työtehtäviin vaadittavia koulutuksia, kuten esimerkiksi työturvallisuuskorttikoulutuksen. Logistiikan asiantuntijoiden osaamista silmällä pitäen olisi kaikille hyvä hankkia myös virallinen trukkikortti ja reaktioalussa käytettävien kemikaalien takia jonkin asteinen vaarallisten aineiden käsittelykoulutus saattaisi olla tarpeellinen. Koulutusten ajankohdat olisi hyvä sijoittaa syksyyn, jolloin esimerkiksi reaktioalussa on joka vuosi hiljaisempaa toimitusten suhteen. Kaikkien asiantuntijoiden lähettäminen samaan aikaan samoille kursseille olisi optimaalinen tilanne, koska korttien ja pätevyyksien seuraaminen helpottuisi, jos kaikilla asiantuntijoilla olisi samat tiedot ja koulutuksista syntyvät kustannukset pystyttäisiin helposti budjetoimaan. Toisaalta koulutusten jakamisesta useammalle vuodelle toisi tasaisemman koulutusvähennyksen. Lisäksi uusien tietojen olisi saatavilla koulutusten kautta. Koulutusten ja tiedon samankaltaisuus

on tärkeä elementti yhteistyön sujumuuteen, sillä tällöin turhia eriäviä mielipiteitä ei välttämättä tulisi ja kaikki asiantuntijat tietäisivät, kuinka toinen toimii tai on toimimassa jo pelkän koulutuksen perusteella. Tämä jokaisen asiantuntijan henkilökohtainen toiminnan ennustaminen loisi joustavuutta ja tehokkuutta työympäristöön.

Kaikkien asiantuntijoiden lähettäminen samaan aikaan koulutuksiin tuotannon pyöriessä normaalisti, on hyvin vaikeaa ja liki mahdotonta. Tämä olisi kuitenkin asiantuntijoiden tiimiytymistäkin eli yhteisellä tarkoituksella linkittyvän ryhmän muodostumista silmällä pitäen tärkeää. Koulutukseen lähdetessä asiantuntijat voivat olla tekemisissä toistensa kanssa työympäristön ulkopuolella, jolloin he saattavat löytää toisistaan puolia, joita eivät ole aikaisemmin huomanneet. Tämä toisen parempi ymmärtäminen saattaa helpottaa asiantuntijoiden keskinäistä toimintaa huomattavasti ja rikkoa syystä taikka toisesta syntyneitä lukkoja. Hyviä koulutuksia tiimiytymistä silmällä pitäen voisivat olla koulutukset, joiden aikana jouduttaisiin toimimaan hetken samana tiiminä.

Logistiikan toimihenkilön olisi tärkeää ylläpitää asiantuntijoiden osaamismatriisia ja siinä olisi hyvä kiinnittää huomiota laitekohtaisiin koulutuksiin, koska reaktiovalun ja ruiskuvalun logistiikkaan liittyvät laitteet ovat hyvin erilaisia ja niitä on paljon. Osaamismatriisi helpottaisi uusien henkilöiden laitekoulutuksien seuranta ja uusien laitteiden koulutuksien järjestämistä, sillä kaikille asiantuntijoille olisi saatava koulutus uudesta laitteesta mahdollisimman pian ja tasapuolisesti. Tämä osaamismatriisi toimisi osaamisen mittarin perustana ja tätä kautta saataisiin tärkeää tietoa asiantuntijoiden osaamisesta. Toimihenkilön olisi syytä myös kannustaa ja tukea alaisiaan heidän omatoimisissa kouluttautumisissa parhaansa mukaan, koska kaikki lisäkoulutus on eduksi työnteossa.

5.1.2 Mahdolliset mittarit

Kuten logistiikan johtaminen kappaleessakin todetaan, liittyy logistiikan johtamiseen hyvin tiiviisti mittaaminen ja mittarit. Tutkimuksen aikanakin molempien yksiköiden toimihenkilöiden keskusteluissa nousi esille tarve mittareille, joiden avulla logistiikan toimintaa ja tehokkuutta pystyttäisiin mittaamaan. Juuri mittareiden luomiseen logistiikan toimihenkilön olisi syytä panostaa, sillä niiden avulla hän saisi tärkeää tietoa

toiminnan tilasta ja mahdollisista uusista kehityskohteista. Strategisen johtamisen kappaleessa esiteltyä Balanced scorecardia (kuvio 8) voidaan käyttää myös toimitusketjun mittaamiseen, hallintaan ja kehittämiseen, joten sen perusteella on myös hyvä pohtia mahdollisia mittareita logistiikkaosaston toiminnan mittaamiseen. BSC-työkalussa mainitut asiakasnäkökulmaa kuvaavat mittarit voivat olla lähinnä lähtölogistiikan toimintaa kuvaavia mittareita. Näitä voisivat olla juuri toimitusvarmuuteen ja asiakastytyväisyyteen liittyvät mittarit. Toimitusvarmuuksia seurataan jo nyt päivittäin, joten suuria suunnitteluja lähtölogistiikan mittaamiseen ei välttämättä tarvita. Toki lähtölogistiikan toimintaa ja palveluntasoa voitaisiin mitata asiakkaalle ja kuljetusyritykselle lähetettävän kyselyn avulla.

BSC-työkalussa mainitut yrityksen sisäistä toimintaa kuvaavat mittarit voivat olla lähinnä sisälogistiikan toimintaa kuvaavia mittareita. Varastosierrojen kestoja pystytään mittaamaan toiminnanohjausjärjestelmän työjonon kuittausten avulla ja tätä kautta saataisiin mitattua kyseessä olevan toiminnan tehokkuutta. Sisälogistiikan toimintaa pystyttäisiin mittaamaan myös tekemättömien varastosierrojen avulla. Tähän tieto saataisiin avoimien kirjauskansioiden (kuvio18) määristä ja viime kädessä inventaarioiden tiedoista. Sisäisten siirtojen yms. toiminnasta saadaan myös tärkeää tietoa käytössä olevan 5S:n seurantakerroksien tuloksilla.

Kappaleita yhteensä:		136	Tuotantotilauksia yhteensä:		25	Nimikkeitä yhteensä:		6	Rivejä yhteensä:		43
Nimiketunnus	Nimikkeen nimi	Tuotantotilaus	Puute	Saldo							
63417400	Sormisuoja vasen	20	20,00	0,00							
ACV0167210_A	OM8 Suoja, takapalkki	2	32,00	12,00							
1013200	Is r 70-03 Smp MUs ta 200L Liimamassa	1	2,00	0,89							
15186715	Grille Net, F3640 Volvo CE, old revision	1	35,00	0,00							
15177195	Grille Net, F3630 Volvo CE	1	18,00	0,00							
18887346	Air Outlet	1	29,00	0,00							

Kuvio 18. Avoimien materiaalikirjauskansioiden näkymä.

BSC-työkalussa mainitut kehitystä ja osaamista kuvaavat mittarit voivat olla koko logistiikka-osaston toimintaa kuvaavia mittareita. Osaamista voitaisiin mitata osaamismatriisiin pohjalta laaditulla mittarilla tai esimerkiksi tapaturmatapausten ja läheltä piti -tapausten määrien kautta. Yksi tapa mitata osaamista ja laitteiden käyttöä

olisi seurata laitteisiin kiinnitettyjen anturien antamia käyttö- ja liikekäyriä. Esimerkiksi materiaalinkäsittelylaitteiden toimittajana toimiva Toyota Material Handling tarjoaa kaluston hallintajärjestelmää Toyota I_sitea, jolla voidaan mitata edellä mainittujen kaltaisia tietoja (Toyota 2016).

Tutkimusta tehdessä huomio kiinnittyi sisäiseen palautteen antoon, sillä oli selkeästi huomattavissa, että suoraa palautetta työntekijät antoivat toisilleen harvoin. Tämä tieteenkin huonontaa yhteishenkeä ja estää henkilöitä tekemästä korjauksia toimintaansa. Olisikin hyväksi painottaa, lean-kappaleessa esitettyä sisäistä asiakkuusmallia ja luoda jonkun tasoinen sisäinen asiakastyytyväisyysmittari. Tällä mitattaisiin tuotannon tyytyväisyyttä logistiikan toimintaan. Palaute olisi hyvä kerätä nopealla, yksinkertaisella ja anonyymillä tavalla, kuten esimerkiksi happyornot-tyyppisellä laitteella. Happyornot-tyyppisessä on neljä eriasteista hymiönappia, joita klikkaamalla voi antaa anonyymisti mielipiteensä. Laite luo näistä automaattisesti raportin (Happyornot 2016). Tämän tyyppinen tyytyväisyysmittari helpottaisi resurssien siirtoa pullonkaulakohtiin ja antaisi samalla arvokasta tietoa logistiikan muutosten onnistumisista. Mittareita logistiikan toiminnan mittaamiseen voidaan tehdä monenlaisia, mutta niiden laadinta ja käyttö riippuu nykyään käytössä olevista järjestelmistä ja teknologioista.

5.2 Uudet teknologiat

Uusista teknologioista on tullut hyvin keskeinen muutosvoima yritysten strategiseen suunnitteluun. Vaikka uusien teknologioiden soveltaminen eturivissä tuo riskejä, yrityksen on siitä huolimatta syytä panostaa uusien teknologioiden käyttöönottoon, koska ne voivat avata mahdollisuuksia yritykselle menestyä kilpailijoitaan paremmin. Uusia strategisia mahdollisuuksia kilpailukyvyyn kehittämiseksi ovat antaneet varsinkin tieto-, materiaalinkäsittely- ja kuljetusteknologioiden huima kehittyminen viime vuosina. Johtamisen kannalta ajateltuna juuri tietoteknologian kehitys on mahdollistanut uusien rakenteiden ja toimintatapojen soveltamisen yrityksen strategioiden lisäksi myös päivittäisessä toiminnassa. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 77–78.)

Yritysten välinen ja yritysten sisäinen kommunikointi ja tiedonvälitys hoidetaan nykyisin jo hyvin pitkälle erilaisilla toiminnanohjausjärjestelmillä. Toiminnanohjausjärjestelmään ja sitä kautta yrityksen toimintaan ongelmia saattaa kuitenkin aiheuttaa järjestelmän käyttöönottovaiheessa tehdyt osasto- tai yksikkökohtaiset määrittelyt. Tämä järjestelmän erilainen määrittely vaikuttaa negatiivisesti itse toiminnanohjauksen ja toiminnansuunnittelun lisäksi raportointiin ja seurantaan. Toiminnanohjausjärjestelmien selkärangalta eli tietoliikenneinfrastruktuurilta tullaan tulevaisuudessa vaatimaan joustavuutta, koska tulevaisuudessa tilaus-toimitusketjujen rakenteet eivät ole pysyviä, tiedon reaaliaikaisuusvaatimukset kasvavat ja mobiiliteknologioiden hyödyntäminen yleistyy. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 77–78.)

MSK Plastilla on käytössä nykyaikaista teknologiaa, mutta tutkimuksen aikana esille nousi kuitenkin joitain pullonkaloja, joita pystyttäisiin uusilla teknologioilla paikkaamaan. Esimerkiksi logistiikkaa ajatellen käytössä olevaan tuotannonohjausjärjestelmään tehdään paljon kuittauksia vielä käsin. Inventaariota ja muita tuotannon ohjaukseen liittyviä laskentoja tehdään manuaalisesti, ja joidenkin tuotannon laitteiden ohjelmat valitaan myös manuaalisesti. Näiden edellä mainittujen lisäksi yksikkökohtaiset tuotannonohjausjärjestelmän määrittelyt luovat oman hidastavan tekijänsä. Nämä pullonkaulat vaikuttavat hyvin paljon logistiikan toimintaan ja niiden korjaaminen olisikin MSK Plastin logistiikkaa ajatellen erittäin tärkeää. Yksi näille esille tulleille pullonkauloille yhteinen tekijä on nimikkeiden tunnistaminen ja materiaalin seuranta, joita kehittämällä pullonkalojen vaikutusta toimintaan pystyttäisiin pienentämään.

Teknologioiden konvergenssi eli eri teknologioiden lähentyminen ja integroituminen on luonut suuren määrän erilaisia teknologisia vaihtoehtoja, jolloin myös teknologioiden suorittamat tehtävät ovat lisääntyneet. Näiden kehittymisen on mahdollistanut tunnistus- ja seurantateknologioiden kehittyminen. Jo useita vuosia lupaavimpana toimitusketjua tehostavana tunnistusteknologiana on pidetty RFID-teknologiaa, mutta kyseisen teknologian käyttöönoton kustannukset ovat hidastaneet monin paikoin sen yleistymistä. (Haapanen, Lindeman & Vepsäläinen 2005, 77–78.)

5.2.1 RFID

Kun tutkimuksen aikana mietittiin MSK Plastin logistiikan toimintaa mahdollisesti helpottavia tulevaisuuden teknologioita, ensimmäisenä huomio kiinnittyi RFID-tekniikkaan. Tekniikka on monilla aloilla aikaisemmin, ja nyt logistiikassa kovaa vauhtia, yleistyvää tekniikkaa (SFS-käsikirja 301-1, 2010, 11–17). Tutkimuksen aikana kävi ilmi, että esimerkiksi jo reaktiovalun tuotannossa on monia käsin tehtäviä kuittauksia tuotteiden eri vaiheille, jotka olisi tärkeää saada automatisoitua. Oikein implementoitu RFID-tekniikka saattaisi poistaa näitä turhia vaiheita MSK Plastin tuotannosta ja logistiikasta.

Radiotaajuustunnistuksessa (RFID) tagille eli elektroniselle tunnistelle tallennettu tietyn tyyppinen ja kokoinen tieto pystytään lukemaan readerilla eli lukijalla ja välittämään se tietojärjestelmiin. Kyseisen tekniikan suurimmat sovellusalueet ovat logistiikassa, liikenteessä ja kulunvalvonnassa. RFID-tekniikka on korvaamassa viivakodeja, koska kyseisellä tekniikalla on monia etuja viivakoodiin verrattuna. Tagi pystyy sisältämään huomattavasti enemmän tietoa kuin viivakoodi, tagi mahdollistaa objektin tunnistamisen yksilöllisesti. RFID-tagin ei myöskään vaadi visuaalista kontaktia, toisin kuin viivakoodi. (SFS-käsikirja 301–1, 2010, 9.)

RFID-tekniikan käyttöönottoa on vauhdittanut tagien valmistuskustannusten ja fyysisen koon pienentymisen lisäksi tagin kapasiteetin kasvu. Tagi voi pienimmillään olla 0,05 mm x 0,05 mm x 5 µm. Pienimpiä tageja voidaan sisällyttää esimerkiksi paperimassaan. Tagin käyttötarkoituksesta riippuu, millainen teho, koko, antennimalli, toimintataajuus ja tallennuskapasiteetti tagilla pitää olla. RFID-tunnistuksen edut perinteisiin tekniikkoihin on mittavat, ja oikealla tekniikan implementoinnilla voidaan tehdä tarpeettomaksi monia prosessin vaiheita esimerkiksi juuri logistiikassa. (SFS-käsikirja 301–1, 2010, 9.) RFID-järjestelmäkokonaisuuden katsotaan koostuvan lukijasta, tunnistelusta ja lukijaan yhteydessä olevasta tietojärjestelmäverkosta, mutta järjestelmä voi koostua myös vain tunnistelusta ja lukijasta, koska kaikki oleellinen tieto löytyy tallennettuna suoraan tunnistelle (SFS-käsikirja 301–1, 2010, 25).

Niin kuin jo aikaisemmin on mainittu, RFID on tekniikka, josta on erityisesti hyötyä logistiikan tehtävissä. RFID-tekniikkaa yhtenä tuotantoa ja logistiikkaa helpottavana investointina kannattaakin hyvin tarkkaan pohtia, sillä kyseisellä tekniikalla

saatettaisiin pystyä nopeuttamaan huomattavasti tuotteiden läpimenoaikoja tuotannon puolella. Näin saataisiin todennäköisesti karsittua monia ylimääräisiä työvaiheita niin sisä-, ulko- kuin lähtölogistiikasta. Esimerkiksi reaktiovalun tuotannon kanalta ajateltuna RFID-tunniste pystyttäisiin asentamaan jo puristusvaiheessa, mikä mahdollistaisi tunnisteen tietojen käytön myöhempien työvaiheiden robottien ohjaukseen, kuten esimerkiksi automaattisessa viimeistelysolussa ja maalaamossa. Reaktiovalun isojen tuotteiden kanssa tämä tunnisteen käyttö yksittäiseen osaan saattaisi olla vielä mahdollista ja tehokasta, mutta ruiskuvalun pienimpien tuotteiden yksittäinen merkitseminen ei olisi viisasta tai edes mahdollista, joten ruiskuvalun pienimpien tuotteiden osalta tunnisteen kiinnitys olisi paras hoitaa pakkauksiin. Tämä jonkin verran pienentää ruiskuvalun tuotannon RFID-tekniologiasta saamaa hyötyä, jolloin isoin hyöty ruiskuvalussa tulisi varastointiin liittyen.

Jotta RFID-tekniologiasta saisi kaiken mahdollisen hyödyn irti, sen olisi hyvä olla käytössä koko arvoketjussa, sekä asiakkaan että toimittajan olisi hyvä hyödyntää kyseistä teknologiaa. Kyseisen teknologian "vaatiminen" toimittajalta nopeuttaisi kyllä tulo- ja sisälogistiikkaa, mutta saattaisi nostaa ostokomponenttien hintaa ja pahimmassa tapauksessa jopa karsia mahdollisten toimittajien määriä. Tulevaisuutta ajatellen kyseisen teknologian aikainen hyödyntäminen saattaisi toisaalta parhaassa tapauksessa avata uusia asiakaskontakteja ja vahvistaa jo olemassa olevia, sillä asiakkaalla jo käytössä olevan tai investointilistalla olevan teknologian käyttö ja osaaminen luo kilpailuedun alan muihin kilpailijoihin verrattuna. MSK Plastin kohdalla hyödyt saatettaisiin saada etupäässä tuotannon ja sisäisen logistiikan toimintojen tehostumisesta. RFID-tekniologian käyttöönottoa pohdittaessa olisi syytä kuitenkin teettää tarkempi selvitystyö joko opinnäytetyöaiheen kautta korkeakouluyhteistyönä tai ostamalla selvitys ulkopuoliselta toimijalta. Esimerkiksi työnohjauksen ja logistiikan digitalisointipalveluja tarjoava Finn-id on yritys, joka tarjoaa RFID-käytettävyysselvityksiä, jotka helpottavat kyseistä teknologiaa käsittelevien investointipäätösten tekemisessä (Finn-ID 2016).

5.2.2 Mobiililaitteet

Tietotekniikka mobilisoituu kovaa vauhtia. Esimerkiksi vuosina 2011–2015 älypuhelinien haltijoiden osuus on kasvanut 42 prosentista 75 prosenttiin. Älypuhelinien jälkeiden markkinoille tulleiden tablettitietokoneiden käyttö on vuodesta 2012 kasvanut yli kymmenen prosentin vuosivauhtia. Nykyisin suuri osa ihmisistä osaa käyttää ja käyttävät älypuhelimia ja muita mobiililaitteita päivittäin. (Tilastokeskus 2015.) Mobiililaitteiden hyödyntämiseen työympäristössä ei siis synny korkeaa oppimiskynnystä. Mobiililaitteiden nopea käytön yleistymisen, sekä logistiikan työtehtävien liikkuvuus ovat syitä, miksi mobiililaitteiden käyttöön on syytä panostaa ja miksi oikeilla laitevalinnoilla saatettaisiin saada toimintaan tehokkuutta.

Mobiililaitteiden laajempi käyttö ja hyödyntäminen saattaisi huomattavasti helpottaa, nopeuttaa ja selkeyttää varsinkin logistiikan työntekijöiden toimintaa. Tämä väite pohjautuu tutkimuksen aikana tehtyyn havaintoon tapauksesta, missä henkilö lähetti kuvan kentältä esimiehelleen ja pyysi ohjeistusta soittamalla perään. Myöhemmin kuvan lähettänyt henkilö totesi, että oli yksinkertaisempaa lähettää kuva, kuin alkaa selittämään tilannetta puhelimitse. Tämä kertoo siitä, että esimerkiksi johtamisenkin kannalta ajateltuna älypuhelinien avulla esimies ja alainen pystyvät olemaan toisiinsa nopeammin yhteyksissä ja jakamaan tarkempaa tietoa esimerkiksi kuvien tai sähköpostien välityksellä suoraan kentältä. Toisin sanoen panostus kaikkien logistiikkaosaston työntekijöiden mobiililaitteistoon saattaisi nostaa oikein käytettynä yksittäisen työntekijän tehokkuutta huomattavasti jo ainoastaan poistamalla turhaa siirtyilyä.

Logistiikan tehostamisen kannalta huomionarvoisimpia mobiililaitteita ovat tablettitietokoneet, joilla pystytään korvaamaan useat erilaiset päätteet. Mukana kulkevan päätteen avulla kuittaukset toimintaohjausjärjestelmään onnistuvat nopeasti ja reaaliajassa. Monissa nykyisissä tablettitietokoneissa mukana tulevat kynät parantavat käyttökokemusta ja logistiikkaa silmällä pitäen nopeuttavat esimerkiksi rahtikirjojen kuittailuja. (Microsoft 2016.) Tutkimuksen aikana kävi hyvin selväksi, että kuittaukset järjestelmään ovat lähinnä lukemattomien rivien pyörittelyä, joten laitteen näytön tarkkuus osoittautui pienen koon ohella tärkeäksi ominaisuudeksi, johon on laitteita valittaessa kiinnitettävä huomiota. Laitteen näytön tarkkuuden vaikutus käyttökokemukseen on suuri, sillä pienellä resoluutiolla

varustetun laitteen näyttöön ei mahdu kaikkia tarvittavia tietoja yhteen näkymään, jolloin tulee ylimääräistä palkkien siirtelyä.

Mobiililaitteen yleistyminen, monipuolistuminen ja ominaisuuksien parantuminen tekevät niistä huomionarvoisen vaihtoehdon toiminnan tehostamiseen. On kuitenkin huomioitava, että kyseiset laitteet tarvitsevat aukottoman ja nopean verkon ympärilleen. Verkon peitto on syytä ottaa huomioon ja siihen on syytä panostaa.

6 Yhteenveto

Työn tarkoituksena oli kartoittaa, pystytäänkö MSK Plastin kolmen eri hallin logistiset työt järkeistämään ja mahdollisesti yhdistämään niin, että saadaan aikaan toiminnan tehostumista. Lyhyen tutkimusongelman pohdinnan ja tutkimuskysymysten laadinnan jälkeen esiin nousi ajatus, että tämän tyyppiseen muutokseen tarvitaan johtamista. Tätä ajatusta tukivat tutkimuksen nykytilan kartoitusvaiheen aikana tehdyt erilaiset havainnot ja keskustelut. Näiden perusteella teoriaosioon kerättiin kirjallisuudesta tutkimusongelman kannalta tärkeimmät teoriat liittyen juuri logistiikkaan ja johtamiseen.

Tutkimuksen aikana esille nousi monia syitä, miksi logistiikan toimia pitäisi pyrkiä yhdistämään tai ainakin järkeistämään. Näitä syitä ovat esimerkiksi päällekkäisten töiden poisto, selkeämmät työnkuvat, yhteiset toimintatavat, keskittyminen omaan vastuualueeseen, työn joustavuus, selkeämpi tiedon kulku, toiminnan tehostaminen ja ennustettavuuden parantaminen. Uhkiksi havaittiin toiminnan muuttuminen nykyistä tehottomammaksi, ylimääräisten kustannusten syntyminen, negatiivinen vaikutus työilmapiiriin ja osaamisen katoaminen. Tutkimuksen aikana havaittiin, että logistiikan järkeistämisen kulmakivenä on juuri monipuolinen johtaminen, eikä johtamisen teoriasta voitu nostaa mitään yksittäistä ratkaisua. Teoriahavaintojen ja käytännön havaintojen perusteella luotiin hahmotelma yhdistetyn logistiikan organisaatiokaaviosta ja logistiikan oman toimihenkilön mahdollisista vastuista. Tämän lisäksi hahmoteltiin havaintojen ja teorian pohjalta suuntaviivoja kyseisen logistiikkaosaston johtamiseen.

Pohdittaessa toimintaa helpottavia teknologioita päädyttiin toteamaan, että toiminnan tehokkuutta ja johtamista silmällä pitäen mobiililaitteiden hyödyntämistä toiminnassa olisi syytä kasvattaa, koska mahdollisuudet ovat laajat ja oppimiskynnys on matala yhteiskunnan muutosten ja kehityksen ansiosta. Tämän lisäksi suurena teknologisenä mahdollisuutena käsiteltiin kovaa vauhtia eri aloilla yleistyvää RFID-teknologiaa ja sen käytön luomia mahdollisuuksia. Havaittiin, että RFID-teknologian käyttöönotolla saatettaisiin saada huomattavaakin tehostumista niin tuotannon kuin logistiikankin toimintaan. Koska muutokset olisivat suuria ja hyvin riippuvaisia tuotannon implementoinnista, niin tästä olisi kuitenkin syytä tehdä tarkempi tutkimus.

Tähän aiheeseen liittyen tulevaisuuden tutkimusvaihtoehtona voisi hyvinkin olla selvitys, voitaisiinko RFID-tunniste sisällyttää muovin sisään puristusvaiheessa, vai olisiko ainoa mahdollisuus kiinnittää tunniste jo puristetun kappaleen pintaan, sekä tietenkin laajempi RFID-tekniikan käytettävyysselvitys.

Lähteet

- Finn-ID. 2016. Käytettävyysselvitykset. [www-dokumentti]. FINN-ID. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavissa: <http://www.finn-id.fi/tarjonta#!tab=palvelut&slide=kaytetavyyselvitykset>
- Enlund, P. & Hakala, J. 2001. 5S. HELSINKI: Metalliteollisuuden Kustannus Oy.
- Haapanen, M., Lindeman, T. & Vepsäläinen, A. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. PORVOO: WSOY.
- Happyornot. 2016. Hymiölaite. [www-dokumentti]. Happy-or-not. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavissa: <https://www.happy-or-not.com/fi/mittaa/#hymiolaite>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. HELSINKI: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2008. Hankintojen johtaminen ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. HELSINKI. Tietosanoma Oy.
- Järvenpää, M., Lämsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. HELSINKI: Sanoma Pro Oy.
- Kouri, I. 2014. LEAN Taskukirja. HELSINKI: Teknologiainfo Teknova Oy.
- MSK Plast. 2015. Yritysesittely. [www-dokumentti]. MSK Plast. [Viitattu 3.12.2015]. Saatavissa: http://msksrv13/jmu/myynti/Jaetut%20asiakirjat/07.%20MARKKINOINTI%20JA%20PR-MATERIAALI/Yritysesittely%202014/MSK_Plast_company_presentation_2015.pdf
- Microsoft. 2016. Microsoft devices are designed for productivity. [www-dokumentti]. Microsoft. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavissa: <https://www.microsoft.com/surface/en-us/devices/surface-pro-4>
- Pitkänen, R. 2010. Johtamisen suurenmoinen keveys. VANTAA: Infor Oy
- Reaktiovalu. 2016. RIM (Reaction Injection Molding). [www-dokumentti]. Telene. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavissa: http://www.telene.com/Processing_RIM.aspx
- Ritvanen, V. 2011a. Logistiikka palvelee. Teoksessa: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. HELSINKI: Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, 19 – 30.

- Ritvanen, V. 2011b. Hankintatoimi ja ostotoiminta. Teoksessa: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. HELSINKI: Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, 31 – 45.
- Ritvanen, V. 2011c. Tuotanto ja tuotannonohjaus. Teoksessa: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. HELSINKI: Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, 46 – 55.
- Ritvanen, V. 2011d. Ohjausjärjestelmät. Teoksessa: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. HELSINKI: Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, 46 – 55.
- Ritvanen, V. 2011e. Logistiikan talous. Teoksessa: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. HELSINKI: Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, 94 – 105.
- Ruiskuvalu. 2016. About Injection Molding. [www-dokumentti]. Xcentric mold & engineering. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavissa: <https://www.xcentricmold.com/about-injection-molding.php>
- SFS-käsikirja 301-1. 2010. RFID. Osa 1. HELSINKI: Suomen standardisoimisliitto SFS RY.
- Tilastokeskus. 2015. Internetin käyttö mobiililaitteilla. [www-lähde]. Tilastokeskus: Suomen virallinen tilasto. [viitattu: 25.4.2016]. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_kat_002_fi.html
- Toyota. 2016. Toyota I_site-kalustonhallinta järjestelmä. [www-lähde]. Toyota material handling. [viitattu: 9.5.2016]. Saatavissa: <http://www.toyota-forklifts.fi/fi/services-and-solutions/toyota-i-site/pages/toyotai-site.aspx>