



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

VMI:n vaikutus tilaus-toimitusprosessiin

Case: Riihimäen Metallikaluste Oy

Kivipato, Sampo

2015 Kerava

Laurea-ammattikorkeakoulu
Kerava

VMI:n vaikutus tilaus-toimitusprosessiin
Case: Riihimäen Metallikaluste Oy

Sampo Kivipato
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2015

Sampo Kivipato

VMI:n vaikutus tilaus-toimitusprosessiin. Case: Riihimäen Metallikaluste Oy

Vuosi 2015

Sivumäärä 32

Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia, mitä vaikutuksia VMI:n (Vendor Managed Inventory) käyttöönotolla oli tilaus-toimitusprosessiin Riihimäen Metallikaluste Oy:n kannalta, ja mitä riskejä ja mahdollisuuksia toimintamalliin sisältyi. Asiakkaalle implementoitu VMI oli Riihimäen Metallikaluste Oy:n ensimmäinen toteutus, jonka vuoksi toteutuksen vaikutusten kartoittaminen nähtiin aiheelliseksi toimeksiantajan puolelta.

Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Tutkimuksen teoreettisessa viitekehityksessä tutkittiin VMI-toimintamallin implementointiin, toimintaan sekä etuihin liittyviä tekijöitä, joiden perusteella pyrittiin kartoittamaan onnistuneen VMI-toteutuksen edellytykset. Tutkimusaineisto kerättiin pääasiallisesti havainnoimalla, Internetistä sekä haastatteleamalla Riihimäen Metallikalusteen kahta edustajaa. Edustajille esitettiin haastattelujen jälkeen tarkentavia kysymyksiä sähköpostitse. Tutkimusaineistoa kerättiin yrityksen tuotteista ja niiden käyttövoista, korjaustoiminnasta, kuljetuksista, tietojärjestelmistä ja tilaus-toimitusprosessista ennen VMI:n käyttöönottoa sekä sen jälkeen.

Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että VMI:n käyttöönotolla asiakkaan kanssa on merkittäviä molempia osapuolia hyödyttäviä vaikutuksia vähentyvien hallinnollisten toimien sekä yksinkertaistuneen prosessin johdosta. Tutkimuksen alakysymyksiin nähden riskeiksi havaittiin tuotteiden kulutuksen kasvusta aiheutuvat mahdolliset tuotepuutteet, tuotteiden seurannan riskit, kasvava verhoilumateriaalin kulutus sekä mahdolliset tietokatkokset yritysten välillä. Mahdollisuuksiksi havaittiin tuotevalikoiman laajentaminen tulevaisuudessa asiakkaan kanssa, VMI:n käyttöönotosta opittujen kokemusten hyödyntäminen tulevissa toteutuksissa, verhoilumateriaalin hankintaan sisältyvän taloudellisen riskin kontrollointi sopimusteknisin keinoin sekä informaatioteknologian parempi hyödyntäminen.

Tutkimuksen tulokset, jotka saavutettiin, ovat hyödynnettävissä sekä käyttöönotettua toteutusta arvioidessa ja kehitettäessä että tulevia toteutuksia suunniteltaessa.

Asiasanat: tavarantoimittajan hallinnoima varasto, VMI, tilaus-toimitusprosessi

Sampo Kivipato

The Effect of VMI on Order-Delivery Process. Case: Riihimäen Metallikaluste Oy

Year	2015	Pages	32
------	------	-------	----

The subject of this Bachelor's thesis was to examine the effects of VMI (Vendor Managed Inventory) on the order-delivery process for Riihimäen Metallikaluste Oy. VMI operating model is new for the company, and therefore it was found to be important to map the process changes caused by the VMI in addition to the risk and possibility analysis of the implementation.

The thesis consists of a theoretical section and an empirical section that deals with the Riihimäen Metallikaluste Oy. The theoretical section of the thesis consists of VMI, which focuses on the functionality, benefits and approaches of the concept required for successful implementation. The study material included information of products, usage of products, repair procedures, transportation, information systems and order-delivery process before and after the VMI-implementation. The study was conducted using a qualitative method and the empirical material was collected primarily by interviewing 2 persons from Riihimäen Metallikaluste. In addition to the interviews, clarifying questions were asked by email from the interviewed persons. The empirical material was also collected by observation and from the Internet.

The results of the study indicated that the order-delivery process after VMI implementation was significantly more effective than with the previous operating model. The risk analysis revealed that there was a potential availability risk related to the increased consumption of the products after implementation. Other risks were found to relate to the increased consumption of raw material which might lead to an economic risk in material acquisition, possible information interruptions which might lead to lack of products on site, and risk related to the traceability of the products. The possibility analysis revealed that there was a possibility to learn from the implementation and use the obtained knowledge in future implementations. It was also found that the product range included in the VMI can be expanded in the future based on the experience gained from the implementation. A solution for the increased material consumption of raw material due to VMI which presents a potential financial risk was also found, which was suggested to be controlled with contractual terms in the future implementations. More effective use of IT was also found as a possibility, which can improve the performance of the implemented VMI and future implementations.

The results that were obtained from the study can be used for evaluating and developing the implemented VMI and with future implementations.

Keywords: vendor managed inventory, VMI, order-delivery process

Sisällys

1 Johdanto.....	6
1.1 Tutkimuksen kuvaus, rajaus ja tavoitteet.....	6
1.2 Tutkimusmenetelmä ja metodit.....	7
1.3 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti.....	8
1.4 Tutkimuksen rakenne.....	8
1.5 Riihimäen Metallikaluste Oy - Rica.....	9
2 Vendor Managed Inventory (VMI).....	10
2.1 Lähestymistavat.....	10
2.2 Varaston perustaminen.....	11
2.3 Hyödyt ja mahdollisuudet.....	13
2.4 Piiskavaikutus.....	14
2.5 Riskit.....	15
2.6 Informaation kulku.....	16
3 Nykytilanteen kuvaus.....	16
3.1 Nykyinen tilaus-toimitusprosessi.....	17
3.2 Tuotteiden kuvaus.....	18
3.3 Tuotteiden käyttötapojen kuvaus.....	20
3.4 Korjaustoiminta.....	20
3.5 Kuljetukset ja Rican tietojärjestelmät.....	21
4 Rican VMI-varaston toteutus ja siirtymävaihe.....	21
4.1 VMI:n käyttöönotto ja vaikutus tilaus-toimitusprosessiin.....	22
4.2 Riskit ja riskien hallinta.....	24
4.3 Mahdollisuudet.....	26
5 Johtopäätökset ja itsearviointi.....	26
Lähteet.....	28
Kuvat.....	31
Kaaviot.....	32

1 Johdanto

Tutkimuksen kannalta keskeinen aihe eli Vendor Managed Inventory (VMI) konsepti on Suomessa ammattikorkeakoulutasolla hyvin vähän tutkittu aihe. VMI-varasto on lisäksi Riihimäen Metallikaluste Oy:lle uusi toimintamalli, ja asiakkaan kanssa toteutettava hanke on yrityksen ensimmäinen. Edellä mainitut asiat muodostavat ne perusteet, joiden pohjalta tutkimus on toteutettu.

Asiakkaalla on käytössä yli 80 eri tuotevariaatiota, joista Riihimäen Metallikaluste eli Rica on sisällyttämässä konseptin piiriin aluksi vain volyymiltään suurimman tuoteryhmän. VMI-varaston perustaminen muuttaa suurella määrällä nykyistä tilaus-toimitusprosessia, mutta ei tule kokonaisuudessaan poistamaan nykyistä toimintatapaa asiakkaan ja Rican välillä. VMI-varaston käyttöönotolla Rica hakee asiakkaalle tarjottavan palvelutason nostoa suurivolyymisten tuotteiden kohdalla, ja kustannustehokkuuden sekä tuotannon hallittavuuden parantamista säännöllisten kuljetusten avulla.

1.1 Tutkimuksen kuvaus, rajausta ja tavoitteet

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia VMI-varaston perustamisen vaikutuksia Riihimäen Metallikaluste Oy:n näkökulmasta. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi on molempien osapuolten kannalta monimutkainen ja raskas laajasta tuotevalikoimasta johtuvien lukuisten tilausten, toimitusten, laskutustapahtumien sekä pitkien toimitusaikojen johdosta. Asiakas on lisäksi määritellyt omat tuotenumeronsa käytössä oleville tuotteille, jotka poikkeavat Rican tietokannassa olevista tuotenimikkeistä ja aiheuttavat sekaannusta tilausten käsittelyssä. Edellä mainituista syistä johtuen Rica on toteuttamassa VMI-varaston käyttöönottoa asiakkaan kanssa palvelun laadun parantamiseksi sekä tilaus-toimitusprosessin osittaiseksi virtaviivaistamiseksi. Tutkimuksen johtoajatus on kartoittaa VMI:n käyttöönoton aiheuttamat muutokset tilaus-toimitusprosessiin sekä analysoida konseptin käyttöönoton sisältämiä riskejä ja mahdollisuuksia.

Tutkimuksen kannalta olennaisin rajausta on VMI:n käyttöönoton vaikutusten kartoittaminen nykyiseen tilaus-toimitusprosessiin nähden. Uuden toimintamallin mukanaan tuoma muutos tilaus-toimitusprosessiin voidaan nähdä Rican ja asiakkaan kannalta erittäin merkittävänä, ja tästä johtuen tutkimuksessa havainnollistetaan VMI-varaston käyttöönoton vaikutukset nykyiseen toimintatapaan verrattuna. Asiakkaalle toteutettava VMI-varasto on Rican pilottitoteutus ja siksi on lisäksi olennaista kartoittaa siihen sisältyviä riskejä ja mahdollisuuksia. Tutkimuksen kannalta keskeiset tutkimuskysymykset ovat: Mitä muutoksia VMI:n käyttöönotto aiheuttaa tilaus-toimitusprosessiin? Mitä riskejä ja mahdollisuuksia VMI:n käyttöönottoon liittyy?

1.2 Tutkimusmenetelmä ja metodit

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena. Kvalitatiivisen menetelmän valintaa tutkimusotteeksi tukivat tutkimuskysymykset, joihin ei ollut mahdollista vastata tilastollisesti esitettävässä muodossa. Koska tutkimuksen tarkoituksena oli havainnollistaa VMI:n käyttöönoton aiheuttamia muutoksia sekä kartoittaa siihen sisältyviä riskejä ja mahdollisuuksia, oli kvalitatiivinen lähestymistapa tutkimusongelmaan nähden luonteva valinta. (Vilka 2007, 49.)

Kvalitatiivinen tutkimus on todellista elämää kuvaava tutkimusmenetelmä, jolle on ominaista tarkoituksenmukainen, ei-satunnainen ja kokonaisvaltainen tiedon hankinta todellisista tilanteista. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkimussuunnitelma kehittyy tutkimuksen edetessä kerätyn aineiston paljastaessa uusia asioita tutkittavasta aiheesta. Tällä menetelmällä suorite- tuissa tutkimuksissa kerätyllä käytännön aineistolla onkin tutkimuksen lopputulosten kannalta suuri merkitys, koska laadullisessa tutkimuksessa kerätty aineisto määrittää sen, mikä tutkimuksessa on tärkeää tutkijan sijaan. Tutkijan rooli laadullisessa tutkimuksessa on toimia tutkimussuunnitelman muokkaajana tutkimuksen edetessä sekä toimia kerätyn aineiston tulkitsijana. Aineistoa analysoidessaan tutkijan tulee pyrkiä paljastamaan tutkimusaineistosta odottamattomia asioita, eikä niinkään testata teoriaa tai hypoteeseja. Tästä johtuen tutkimusaineiston monitahoinen sekä yksityiskohtainen tarkastelu on tärkeää. Pystyäkseen suorittamaan riittävän syvällisiä ja kattavia analyysejä tutkimuksessaan tulee tutkijan kerätä tutkimusaineisto sellaisin menetelmin, jotka antavat tutkijalle mahdollisimman kokonaisvaltaisen käsityksen tutkittavasta asiasta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 152-155.)

Tuomen ja Sarajärven (2003, 73) mukaan laadullisessa tutkimuksessa suositaankin aineistonkeruumenetelminä erimuotoisia haastatteluita, kyselyitä, havainnointia sekä erilaisiin dokumentteihin perustuvaa tietoa. He korostavat, että menetelmiä on mahdollista käyttää joko vaihtoehtoisina, rinnakkain tai yhdistellen riippuen siitä, mikä tai mitkä menetelmät tuottavat tutkimuksen tarkoitukseen nähden olennaisinta tietoa.

Haastattelumuotoina laadullisessa tutkimuksessa voidaan käyttää joko strukturoitua, puolistrukturoitua tai avointa haastattelua. Haastattelumuotona strukturoitu eli lomakehaastattelu soveltuu huonoiten laadulliseen tutkimukseen sen jäykän rakenteen vuoksi, josta johtuen yleisemmin käytettävät haastattelumuodot ovatkin puolistrukturoitu eli teemahaastattelu sekä avoin eli syvähaastattelu. Teema- ja avoimen haastattelun soveltuvuus tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi riippuu pitkälti siitä, kuinka syvällistä tietoa haastattelemalla pyritään saamaan ja kuinka monta ihmistä on tarkoitus haastatella. Teemahaastattelu soveltuu paremmin tutkimuksiin, joissa tutkittavan aihepiirin kokonaisvaltainen ymmärtäminen muodostuu useamman haastateltavan käsityksistä tai kokemuksista samasta aiheesta. Mikäli tutkimuksen

kohteena oleva asia perustuu tietoon, joka on vain muutaman, mahdollisesti jopa vain yhden ihmisen tiedossa, saavutetaan tutkimusaineiston laadun näkökulmasta parempi lopputulos syvähaastattelun avulla. (Metsämuuronen 2000, 38-43; Vilkkä 2007, 100-104.)

Tutkimuksen käytännön osion aineisto kerättiin ensisijaisesti syvähaastattelujen, sähköpostikeskustelujen, havainnoinnin sekä Internetin avulla. Tutkimuksen aikana tietoa kerättiin haastatteleamalla kahta Rican organisaation henkilöä. Tietoa kerättiin liittyen nykyiseen toimintatapaan, prosessointiaikoihin, tuotteisiin, niiden käyttötapoihin, nykyisellä toimintamallilla toimittaessa tapahtuvaan kuljetusten jakautumiseen asiakkaan eri toimipisteiden välillä, Rican tietojärjestelmiin sekä tulevaan VMI-implementointiin liittyen. Haastatelluille henkilöille esitettiin haastattelujen jälkeen täsmentäviä kysymyksiä sähköpostitse tarkentamaan saatuja tietoja.

1.3 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Ricalta saatiin kerättyä runsaasti aineistoa, joka antoi kokonaisvaltaisen käsityksen yrityksen toiminnasta, tuotteista, nykyisestä tilaus-toimitusprosessista sekä tulevasta VMI:n implementoinnista. Tutkimuksen kannalta VMI-sopimus asiakkaan kanssa oli allekirjoitettu tutkimusta suoritettaessa, josta johtuen tutkimuksen riski- sekä mahdollisuuskartoitus on prosessin mallintamista olennaisemmassa asemassa. Tutkimuksessa teoreettisena viitekehyksenä käytetty VMI on Rican hyödynnettävissä tulevia toteutuksia suunniteltaessa ja jo sovittua toteutusta arvioidessa.

VMI:n teoreettisessa osuudessa käytetty materiaali osoittautui tutkimuksen kannalta riittäväksi ja sisällöltään luotettavaksi. Ensisijaisesti kansainvälisistä julkaisuista sekä teoksista kerätty materiaali on antanut perusteellisen käsityksen VMI-toimintamallin implementoinnin edellytyksistä sekä sen yhteydessä huomioitavista asioista.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Opinnäytetyö rakentuu johdannosta, tutkimuksessa sovellettavasta teoriasta, nykytilan kuvaamisesta, tilaus-toimitusprosessin muutoksista VMI:n käyttöönoton jälkeen, siihen liittyvistä riskeistä ja mahdollisuuksista sekä tutkimuksen yhteenvedosta. Tutkimuksen ensimmäinen luku on johdatus tutkimuksen syihin, perusteisiin, menetelmiin ja lähtökohtiin. Luku kaksi muodostaa tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen käsitellen Vendor Managed Inventory eli VMI-toimintamallia. Luku kolme käsittelee nykyistä tilaus-toimitusprosessia, Rican tuotteita, tuotteiden korjaustoimintaa, asiakkaan tuotteiden käyttötapoja sekä nyky muodossa tapahtuvia kuljetuksia ja Rican tietojärjestelmiä. Luvussa neljä esitetään VMI:n käyttöönoton mukanaan

tuomat muutokset tilaus-toimitusprosessiin, tiedonkulkuun ja arvioidaan muutoksen mukanaan tuomia riskejä ja mahdollisuuksia. Luvussa viisi opinnäytetyö koostetaan tutkimustuloksista tehtyihin johtopäätöksiin ja itsearviointiin.

1.5 Riihimäen Metallikaluste Oy - Rica

Riihimäen Metallikaluste Oy - Rica on vuonna 1988 perustettu liikkuvan kaluston istuimia, auditoriokalusteita ja lämmitysjärjestelmiä valmistava, maahantuova ja myyvä yritys. Yrityksen tuotteiden markkinointinimi on Rica, joka jakautuu Rica Seats, Rica Auditoria sekä Rica Heating tuoteyksikköihin. Edellisen lisäksi yrityksen omistama tytäryhtiö Selka-line Oy suunnittelee ja valmistaa julkisten tilojen kalusteita mm. laivoihin, hotelleihin ja ravintoloihin. (Folmer 2012; Tanni 2015a.)

Rica Seats on Suomen suurin julkisen liikenteen istuinratkaisujen toimittaja, jolla on asiakkaita niin Suomessa kuin ulkomailla. Rica Seats suunnittelee, valmistaa sekä kunnostaa istuimia sekä niiden lisäosia asiakkaan tarpeiden mukaan luomalla joko täysin uusia ratkaisuja tai valmistamalla tuotteet asiakkaan vaatimusten mukaan. Yksiköllä on lisäksi valmiiksi suunniteltuja tuotemalleja tarjottavaksi asiakkaille. Rica Seats on toimittanut ja asentanut tähän päivään mennessä yli 40 000 istuinta ja komponenttia erilaiseen julkisen liikenteen kalustoon. (Tanni 2015a.)

Rica Auditoria on Pohjoismaiden johtava auditorioiden ja konserttisalien istuinten valmistaja, jonka tuotevalikoimaan sisältyvät lisäksi kohteissa yleisimmin käytettävät lisävarusteet mm. kirjoitustasot, auditoriopöydät sekä irtotuolit. Rica Auditoria tarjoaa asiakkailleen ratkaisuja aina uusien tuotteiden suunnittelusta ja valmistamisesta lähtien tuotteiden asennukseen sekä vanhojen tuotteiden saneeraukseen asti. Asiakkaan tarpeiden mukaan suunniteltavien tuotteiden lisäksi tarjolla on muutamia valmiiksi suunniteltuja istuinratkaisuja. Rica Auditoria on toimittanut istuinratkaisuja mm. Helsingin uuteen musiikkitaloon. (Tanni 2015a.)

Rica Heating keskittyy Riihimäen Metallikalusteen maahantuomiin ja valmistamiin lämmitysjärjestelmien tuotteisiin. Rica Heating myy ja toimittaa lämmitysjärjestelmiä omakoti-, rivi- ja kerrostaloihin, teollisuushalleihin, maatiloille, kasvihuoneille sekä muihin vastaaviin kiinteistöihin. Tuotevalikoimaan kuuluvat mm. käänteispalokattilat, vaihtopolttokattilat, pelletti- ja stokerikattilat, öljykattilat, aurinkolämmitysjärjestelmät, tyhjiöputkikeräimet, tasokeräimet sekä niiden komponentit. Riihimäen Metallikaluste Oy toimii mm. Atmos-tuotemerkin keskuslämmityskattiloiden valtuutettuna maahantuojana sekä myyjänä. (Tanni 2015a.)

Selka-line Oy on julkisten tilojen kalusteita suunnitteleva ja valmistava yritys. Selka on yrityksen tuotemerkki, jonka tuotevalikoimaan kuuluvat tuolit, pöydät, nojatuolit, baarituolit, baaripöydät, ruokapöydät, sohvat, naulakot sekä kalustekomponentit. Yritys valmistaa lisäksi metallisia kalustekomponentteja asiakkaille mittatilaustyönä piirustusten pohjalta. Selka-line on toimittanut tuotteitaan mm. jokaiseen Suomessa valmistettuun risteilijään sekä monille telakoille Euroopassa ja niitä viedään yli 20:een maahan. Yrityksen valmistamia kalustekomponentteja käyttävät monet koti- sekä ulkomaiset kalustevalmistajat heidän omista tuotteistaan. (Selka 2013.)

2 Vendor Managed Inventory (VMI)

Perinteisessä toimitusketjussa on lukuisia toimintoja, jotka eivät tuota asiakkaalle lisäarvoa. Toimitusketjuissa ongelmallisia asioita ovat tuotteiden varastointi, vastaanottotarkastukset, tuotteiden hyllyttäminen, inventoiminen, tilausten käsittely, toimitusvalvonta, laskutus, virheiden korjaaminen ja reklamaatiot. Edellä mainitut toiminnot aiheuttavat toimitusketjussa tarpeettomia kustannuksia, ja siitä johtuen yrityksen on olennaista kiinnittää huomiota näihin asioihin. (Sakki 2001, 47.)

Jakeluketjussa olevia ongelmia ja niistä aiheutuvia turhia kustannuksia voidaan vähentää VMI:n avulla. Vendor Managed Inventory (VMI) käsitteellä tarkoitetaan tavarantoimittajan täydentämään asiakkaan tiloihin sijoitettua varastoa, josta asiakas ottaa tuotteita käyttöön oman tarpeensa mukaan. VMI:ssä asiakkaan laskutus suoritetaan tapahtuneeseen kulutukseen perustuen. Perinteiseen tilauksiin perustuvaan toimintatapaan nähden asiakkaan tehtävänä on VMI-varaston osalta raportoida toteutunutta kulutusta tavarantoimittajalle, joka täydentää varaston asiakkaalta saatujen kulutustietojen pohjalta. Tästä johtuen VMI-varastoista käytetään lisäksi nimitystä Co-Managed Inventory (CMI). (Christopher 1998, 195-196; Hines 2013, 219.)

2.1 Lähestymistavat

Skanska on kokeillut VMI:n soveltuvuutta sijoittamalla pienrautatavaraa rakennustyömaiden yhteyteen. Kokeilu suoritettiin Helsingissä kolmessa eri sijainnissa ja kokemukset VMI:stä palvelun välineenä olivat myönteisiä. Kokeilun yhteydessä on esitetty, että VMI voidaan implementoida joko palvelun tai asiakkaan varaston hallinnan ratkaisuna. Palvelumallin lisäksi VMI-toimintamalli voidaan käsittää siihen osallistuvien toimijoiden välillä yhteistyön välineenä. Lähestymistapojen soveltuvuuteen vaikuttaa pitkälti yrityksen asiakkaan asema tuotteen käyttäjänä eli onko asiakas tuotteen loppukäyttäjä vai toimiiko asiakas tuotteen jakelijana loppukäyttäjille. Mikäli asiakas toimii jakelijana yrityksen tuotteille, voidaan VMI-varaston perustaminen nähdä enemmän toimitusketjuyhteistyönä kuin yrityksen asiakkaalle tarjoamana palve-

luna. Jos asiakas puolestaan on yrityksen tuotteiden loppukäyttäjä, VMI voidaan käsittää yrityksen asiakkaalleen tarjoamana palveluna. (Kauremaa 2007, 23; Tanskanen, Holmström, Elfving & Talvitie 2009, 36-39.)

VMI-varaston perustamista suunniteltaessa voidaan käyttää kahta eri lähestymistapaa. Seuraavaa kuvaa 1 käytettäessä on tärkeää huomioida, että kuvassa olevat rajaukset eivät määrittele VMI:n luonnetta ainoastaan, mikäli eri lähestymistapojen kaikki kohdat täyttyvät, vaan todennäköisesti tulos on aina yhdistelmä kummastakin lähestymistavasta. (Kauremaa 2007, 24-25.)



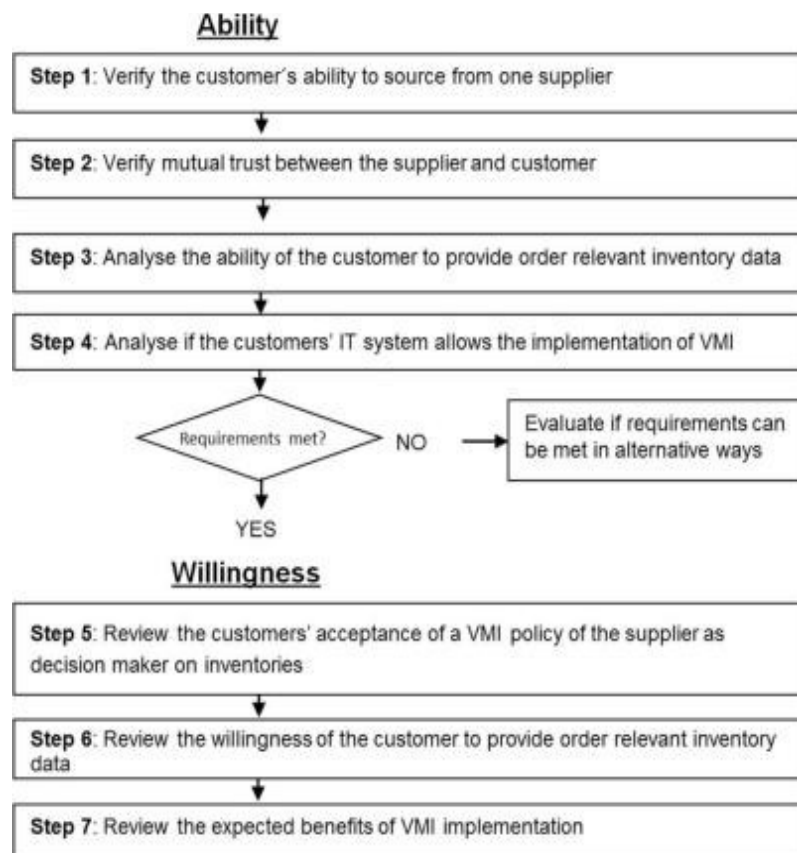
Kuva 1. Kaksi erilaista näkökulmaa VMI-toimintamalliin. (Kauremaa 2007, 24.)

Kauremaan edellä esittämien luokittelujen ja kuvan 1 pohjalta voidaan todeta, että tutkimuksen kannalta Rican asiakkaan kanssa toteuttama VMI voidaan luokitella enemmän palvelukeskeiseksi malliksi kuin toimitusketjuyhteistyöksi. Tämän luokittelun perusteena voidaan ensisijaisesti pitää sitä, että asiakas, jonka tiloihin varasto sijoitetaan, on käytännössä tuotteen loppukäyttäjä eikä tuotteiden myyntiä tapahdu asiakkaasta seuraavaan portaaseen.

2.2 Varaston perustaminen

Yrityksen suunnitellessa VMI-varaston perustamista asiakkaan kanssa, voidaan evaluointi varaston perustamisen edellytyksistä tehdä kahdesta eri näkökulmasta. Arviointiperusteina voidaan

käyttää sekä 7-portaista menetelmää että 6-portaista tasoluokittelua. 7-portainen menetelmä on esitetty Saksassa kartoitetun VMI:n soveltuvuuden veripalveluiden ja sairaaloiden välisessä yhteydessä. Veripalveluiden kriittisyyden takia sairaalat ovat suhtautuneet menetelmään epäilevästi, sillä yhden tavarantoimittajan varaan jääminen elintärkeän resurssin suhteen on nähty liian suurena riskinä. Toiseksi ongelmaksi on nähty luottamus tavarantoimittajiin siinä suhteessa, että sairaalat olisivat halukkaita luovuttamaan veripankkien hallinnoinnin ulkopuolisille toimijoille. Tämä 7-portainen lähestymistapa voidaan esittää seuraavan kuvan 2 mukaisesti. (Hines, Lamming, Jones, Cousins & Rich 2000, 340; Stranger 2013, 37-43.)



Kuva 2. VMI:n implementoinnin 7-portainen malli. (Stranger 2013, 34-37.)

Aikaisemmin mainittua 6-portaista tasoluokittelua voidaan täsmentää seuraavasti. Tasolla kuusi määritellään keskeiset perusteet VMI-varaston toteuttamiselle ottamalla huomioon kysynnän mahdollinen epätasaisuus, tuotteiden ominaisuudet, volyyymi ja hinta sekä tuotteen mahdollinen strategisuus. Tasolla viisi VMI-toimintamallin tärkeys määritellään toimittajan näkökulmasta. Tasolla neljä otetaan kantaa varaston omistajuussuhteeseen ja osoitetaan varaston omistajuus sille osapuolelle, jolle varaston pitäminen on taloudellisinta. Varaston omistajuussuhteen toteamisen jälkeen on tärkeää määrittää luottamussuhde toimijoiden välillä. Luotet-

tavuutta arvioitaessa voidaan luottamus määritellä olevan joko sopimuksellista, kykyihin perustuvaa tai hyväntahtoista luottamusta. (Hines ym. 2000, 341-347.)

Taso kolme, jolla tehdään puitesopimus asiakkaan kanssa, voidaan jakaa neljään eri osioon. Ensimmäisen osion muodostaa sopimuksen operatiivinen sisältö, joka pitää sisällään mm. varastotilojen määrittämisen, minimitoimituserät sekä suoritettavan täydennyksen aikaikkunan. Sopimuksen toinen osio pitää sisällään varaston kannalta olennaiset suoritusarvot, kuten palvelutason, varastotasojen sekä varaston kierron määrittämisen. Sopimuksen kolmannessa osiossa määritellään varaston kannalta olennaiset vastuut vakuutusten, tuotteiden vanhenemisen sekä mahdollisten tuotteille aiheutuvien vaurioiden osalta. Sopimuksen neljännessä osiossa määritellään sopimuksen päättämisen ehdot. Tason kaksi muodostavat mahdollistajat pitävät sisällään ne toiminnot, jotka vahvistavat asiakkaan ja tavarantoimittajan suhdetta. Näitä mahdollistajia määritellessä on olennaista huomioida toiminnan läpinäkyvyys osapuolten välillä varaston ja kustannusten osalta sekä ottaa huomioon että VMI voidaan implementoida ilman, että tavarantoimittajasta muodostuu tuotteiden ainoa toimittaja. Tasolla kaksi on olennaista lisäksi määritellä paremman informaation kulun mahdollistavat tekijät kuten esimerkiksi EDI-yhteydet ja vastuut niihin liittyen. Kun edellä olevia vaihteita on noudatettu, on yrityksellä ja asiakkaalla mahdollisuus päästä tasolle yksi eli saavuttaa täysi molemminpuolinen hyöty VMI-varaston toiminnasta. (Hines ym. 2000, 347-349.)

Koska edellä mainituissa VMI-varaston perustamisen lähestymistavoissa on eroavaisuuksia, voidaan todeta, että paras mahdollinen tulos VMI:n käyttöönottoa suunniteltaessa saadaan yhdistämällä molempia lähestymistapoja. Strangerin (2013, 37) tutkimuksen yhteydessä esitetyssä mallissa ensimmäisenä kohtana olevaa asiakkaan kykyä suorittaa hankintoja yhdeltä tavarantoimittajalta ei ole mainittu tässä muodossa Hines ym. (2000, 340-349) esittämässä tasoluokittelussa. Hines ym. (2000, 348) mainitsevat yhdeltä tavarantoimittajalta hankinnan tasoluokittelun tason kaksi yhteydessä, mutta tässä yhteydessä he eivät esitä sitä edellytyksenä VMI:n implementoinnille. Asiakkaan sitoutuminen käyttämään ensisijaisesti tavarantoimittajan perustamaa VMI-varastoa voidaan kuitenkin nähdä keskeisenä VMI:n implementoinnin perustena, johon on syytä kiinnittää huomioita sopimusta tehdessä.

2.3 Hyödyt ja mahdollisuudet

VMI-varastojen käytöstä yksi tunnettu esimerkki on Walmartin ja Procter & Gamblen 1985 alkanut yhteistyö. VMI-varastojen perustaminen vaikutti suuresti P&G:n Walmartille suoritettujen toimitusten täsmällisyyteen, sekä nosti merkittävästi P&G:n varastojen kiertonopeutta. VMI-konseptin käyttöönotolla oli lisäksi vaikutus Walmartin myyntilukuihin, jotka nousivat n. 20-25 % varastojen perustamisen jälkeen. (Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi 2003, 154.)

Hyvin suunnitellun VMI-toteutuksen avulla saavutettavat hyödyt eivät rajoitu ainoastaan edellä mainittuihin hyötyihin. Oikein toteutettuna tavarantoimittajan saamat hyödyt ovat kysynnän tasoittuminen ja sen kautta parempi kontrollointi piiskavaikutuksen hallintaan, parantunut operationaalinen joustavuus, asiakkaan sitouttaminen toimintaan, tarkemmat tiedot tuotteiden todellisesta kulutuksesta sekä alentuneet kustannukset kuljetusten ja tehokkaamman resurssien käytön seurauksena. Asiakkaan saamat hyödyt VMI-varastosta ovat mm. pienentyneet hallinnolliset kustannukset, parantunut palvelun taso, varastoon sitoutuvan pääoman vähentyminen, parantunut pääoman kierto sekä pienentyneet riskit tuotteiden saatavuuden osalta. (Angulo, Nachtmann & Waller 2004, 102-103; Hines ym. 2000, 349-350.)

VMI:n lähestymistapoja käsitelleeseen lukuun 3.1 ja edellä mainittuihin hyötyihin viitaten VMI on toimitusketjussa tavarantoimittajaa ja asiakasta hyödyttävä sekä yhteistyötä kehittävä ja vahvistava tekijä. VMI:n tarjoaminen jo olemassa oleville tai uusille asiakkaille liiketoimintasuhteen alkuvaiheessa voidaan nähdä välineenä luoda tiiviimpiä asiakassuhteita sekä keinona tehostaa asiakkaan ja tavarantoimittajan omia prosesseja.

2.4 Piiskavaikutus

Piiskavaikutuksella eli toiselta nimeltään Forrester vaikutuksella tarkoitetaan tavarantoimittajan jälleenmyyjältä saamien tilausmäärien heilahtelua suhteessa tapahtuvaan myyntiin. Mikäli myynnin vaihtelu liikkeestä tapahtuvaan myyntiin tuotteen loppukäyttäjille on suurta, vaikuttaa se liikkeen tekemien tilauserien kokoon tavarantoimittajalle. Tämä tarkoittaa sitä, että tavarantoimittaja joutuu varastoimaan tuotteita suhteessa kauppiaan tekemän suurimman tilauksen mukaan täyttääkseen asiakkaan mahdollisen tarpeen. Kun otetaan huomioon jakeluketjussa tapahtuvien tilausten käsittelyyn sekä tavaroiden toimittamiseen kuluva aika, muodostuu tämä myynnin epätasaisuudesta johtuva tilauserien koon vaihtelu sitä voimakkaammaksi, mitä lähemmäs tuotteen valmistajaa toimitusketjussa edetään. Liikkeen tekemien tilauserien koon vaihtelu voi johtua lisäksi hintojen heilahtelusta, jolloin hintojen ollessa alemmat, ostetaan tuotteita varastoon suuremmissa erissä. Tämä hintojen heilahtelusta johtuva ylimääräinen varastointi ei koske ainoastaan tuotetta myyvää liikettä, vaan sitä tapahtuu kaikissa toimitusketjun aikaisemmissa portaissa. (Hines 2013, 252; Simchi-Levi ym. 2003, 20-25.)

VMI-varaston avulla on mahdollista hallita piiskavaikutusta merkittävästi tai osittain jopa poistaa se. VMI:n vaikutus eri syistä aiheutuvaan piiskavaikutukseen voidaan esittää seuraavan kuvan 3 mukaan. Kuvassa 3 esitetyt eri piiskavaikutuksen lähteitä tarkastellessa voidaan havaita, että VMI-varaston perustamisella pystytään merkittävästi hillitsemään jakeluketjussa tapahtuvia kysynnän vaihtelusta johtuvia epäsäännöllisyyksiä. Taulukossa esitetyllä Houlihan vaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa asiakas varastoi tuotteita yli tarpeiden tuotepuutte-

den tai toimitusvaikeuksien pelossa. Koska VMI:n käyttöönoton seurauksena vastuu asiakkaan varastoista siirtyy tavarantoimittajalle, poistuu tämä vaikutus asiakkaan puolelta kokonaisuudessaan. VMI poistaa lisäksi Burbidge vaikutuksen, joka tarkoittaa tilausten porrastamista jakeluketjussa taaksepäin. (Disney & Towill 2003, 631-632, 648.)

IJOPM 23,6 648	Source of the bullwhip effect	Traditional supply chain	VMI supply chain
	Table IX. The impact of VMI on the bullwhip effect in supply chains	Price variations (promotion effect)	Requires 50 per cent increase in capacity to provide desired customer service levels
Rationing and gaming (Houlihan effect)		Can make a significant contribution to bullwhip in a traditional supply chain	Completely avoided by VMI supply chains because of the change in the nature of the relationships in the supply chain
Demand signal processing (Forrester effect)		The Forrester effect can be reduced in a traditional supply chain but it comes at the cost of twice as much system inventory holding	In a well-designed system it is easy to reduce bullwhip substantially to about the level of a single echelon supply chain
Order batching (Burbidge effect)		Can make a significant contribution to bullwhip in a traditional supply chain. However, it can be avoided if deliveries occur every time period and variable batch sizes are used	Completely avoided by VMI supply chains due to the structure of the information flows

Kuva 3. VMI:n vaikutus piiskavaikutukseen jakeluketjuissa. (Disney & Towill 2003, 648.)

Rican ja asiakkaan välisessä toteutuksessa merkityksettömiksi vaikutuksiksi voidaan nähdä hinnan heilahtelusta aiheutuvat muutokset kulutuksessa. Koska VMI:n käyttöönotto poistaa lisäksi asiakkaan tarpeen tehdä tilauksia VMI:n piiriin sisällytettävien tuotteiden osalta, voidaan tilauksiin liittyvät piiskavaikutuksen lähteet nähdä merkityksettöminä tässä toteutuksessa. Ainoaksi merkittäväksi piiskavaikutuksen lähteeksi Rican ja asiakkaan VMI-toteutuksessa jää ennakkoimattomasta kulutuksesta johtuva tuotteiden käyttötarve eli Forrester vaikutus.

2.5 Riskit

VMI:n käyttöönotolla on edellisiin lukuihin viitaten merkittäviä hyötyjä molempien osapuolien kannalta. VMI:n käyttöönottoa suunniteltaessa on kuitenkin olennaista olla tietoinen sen käyttöön sisältyvistä riskeistä. Väärin jaettujen vastuiden ja huonosti toteutetun VMI:n osalta riskit tavarantoimittajan näkökulmasta ovat lisääntynyt varasto sekä siihen liittyvä hallinnollinen taakka, pienentynyt pääomavirta ja kasvava varastoon sitoutunut pääoma, lisääntynyt hallinnollinen toiminta sekä varastoihin liittyvät kehittämiskustannukset. Asiakkaan näkökulmasta VMI:n liittyvät riskit ovat suurempi riippuvuus tavarantoimittajasta sekä mahdollisesti arkaluontoisen kaupallisen tiedon päätyminen tavarantoimittajan käsiin. (Angulo ym. 2004, 102-103; Hines ym. 2000, 352.)

Rican ja asiakkaan välinen VMI-toteutus on siinä mielessä poikkeuksellinen, että edellä mainitut asiakkaan kannalta olevat VMI-toiminnan potentiaaliset riskit voidaan nähdä merkityksettöminä tässä toteutuksessa. Koska asiakas on tuotteiden loppukäyttäjä eikä myyntiä tapahdu asiakkaalta eteenpäin, välittyy Ricalle tieto ainoastaan tapahtuneesta kulutuksesta, jota ei voi käsittää arkaluontoiseksi tiedoksi. Asiakkaan sitoutuminen Rican toimittamien VMI:n piiriin sisällytettävien tuotteiden käyttöön voidaan nähdä asiakkaan kannalta paremminkin kannattavaksi kuin haitalliseksi. Koska Rican sekä asiakkaan välinen yhteistyö on pitkäaikaista, asiakkaan kynnys vaihtaa tavarantoimittajaa Ricalta hankkimiansa tuotteiden korjauspalveluihin nähden on suuri. Tähän vaikuttavat osaltaan Rican toimittamien tuotteiden alhaiset korjauskustannukset, verhoilun elinikä, sekä VMI:n käyttöönoton mukanaan tuoma tiiviimpi asiakassuhde.

2.6 Informaation kulku

VMI:n käyttöönotto vaikuttaa tavarantoimittajan ja asiakkaan välisen informaation kulkuun siirtämällä vastuun tiedon kulusta hallinnollisilta henkilöiltä logistiikan parissa toimivien henkilöiden väliseksi. Asiakkaan yhteyshenkilön rooliin tulee lisäksi VMI:n käyttöönoton mukana muutos. Asiakas ei enää vastaa varastonhallinnasta vaan asiakkaan yhteyshenkilön tehtävänä on lähinnä toimia informaation välittäjänä tavarantoimittajalle varastossa tapahtuvista muutoksista ja auttaa tavarantoimittajaa optimoimaan varastotasoja molempia osapuolia hyödyttävällä tavalla. (Claassen, van Weele & van Raaij 2008, 407; Simchi-Levi ym. 2003, 125.)

Luvussa 3.2 VMI-varaston perustamisprosessin yhteydessä mainitun informaatioteknologian hyödyntäminen VMI-varaston tiedonsiirrossa voidaan nähdä perustamisprosessin edellytyksen lisäksi mahdollisuutena parempaan yhteydenpitoon asiakkaan ja tavarantoimittajan välillä.

3 Nykytilanteen kuvaus

Asiakkaan omistama varaosavarasto koostuu heillä käytössä olevista tuotteista ja niiden varaosista. Tuotteita on sijoitettuna asiakkaan eri toimipisteisiin sekä Rican varastoon vaihtelevia määriä. Näitä varalla olevia tuotteita käytetään tarvittaessa korvaamaan kalustoon asennettu- ja yksiköitä, mikäli ne ovat likaantuneet puhdistamattomaan kuntoon tai vioittuneet muilla tavoin suuren käyttöasteen tai esimerkiksi ilkvallan seurauksena. Vioittuneet tuotteet asiakas toimittaa toimipisteistään oman tarpeensa mukaan Ricalle korjattaviksi, jossa tuotteet joko uudelleenverhoillaan tai poistetaan käytöstä, mikäli vian korjaaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa. Jos tuote poistetaan käytöstä, Rica pyrkii ensisijaisesti verhoilemaan asiakkaalle heidän omistamansa Rican tiloissa olevan rungon. Jos asiakkaalla itsellään ei ole aihiota, tar-

jotaan asiakkaalle mahdollisuutta hankkia korvaava tuote käytöstä poistetun tilalle. (Tanni 2015a.)

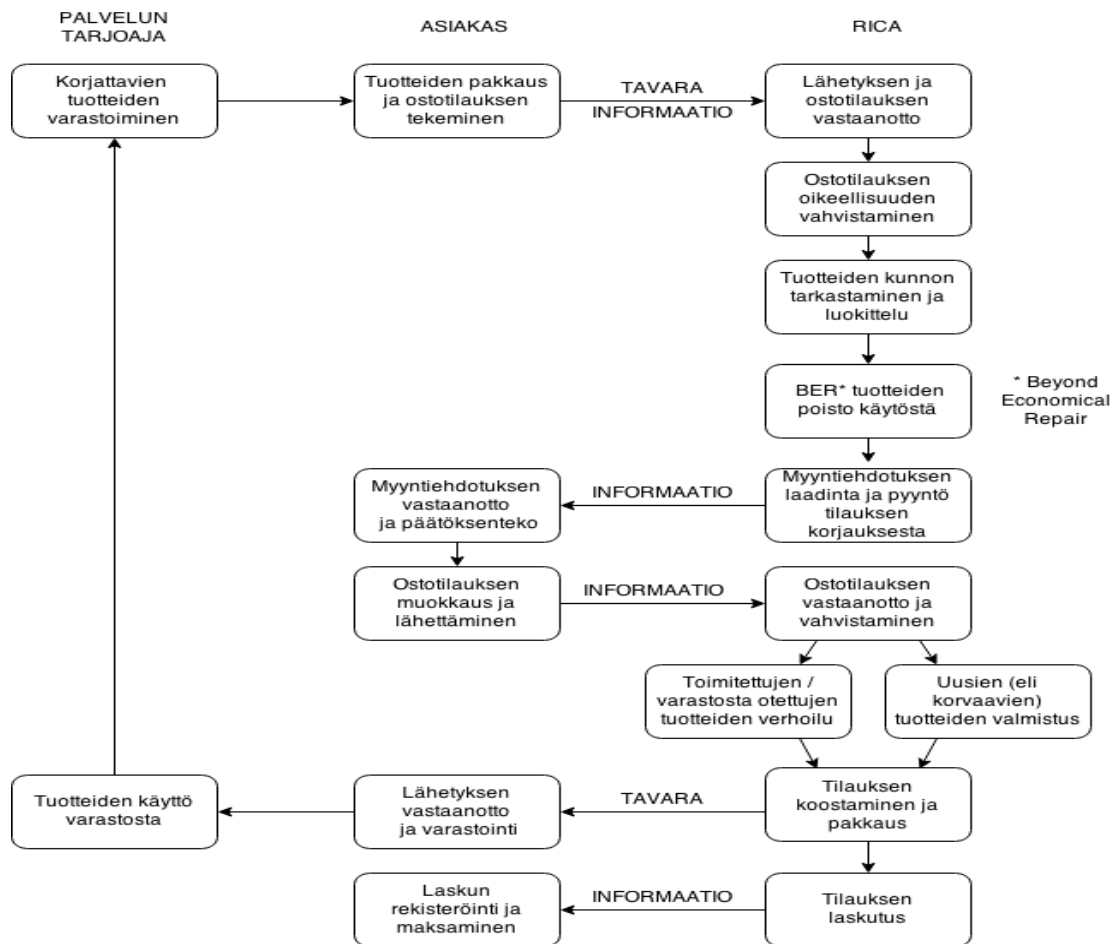
Tilaus toimitetaan käsittelyn jälkeen asiakkaalle sovittujen toimitusehtojen mukaisesti. Tällä hetkellä asiakkaan kanssa on sovittu toimitusajaksi kolme viikkoa tilauksesta, jota kuitenkin pystytään Rican puolelta parantamaan tapauskohtaisesti. Mikäli asiakkaalla on tarve saada tuotteet takaisin käyttöönsä nopeammalla aikataululla, on tilauksien toimittaminen erissä mahdollista. Satunnaisesta ja toimipistekohtaisesta kulutuksesta sekä laajasta tuotevalikosta johtuen, materiaalivirta on hyvin epätasainen ja tarpeettomia kustannuksia aiheuttava. (Tanni 2015a.)

3.1 Nykyinen tilaus-toimitusprosessi

Nykyinen tilaus-toimitusprosessi on kokonaisuudessaan monia vaiheita sisältävä ja aikaa vievä. Asiakkaan tekemien tilausten sekä toimitusten tietoja joudutaan vertailemaan keskenään poikkeavan tuotenumeroitikäytännön vuoksi, joka aiheuttaa tarpeetonta työtä molemmille osapuolille. Koska asiakas ei lisäksi pysty itse määrittelemään onko tuote korjattavissa vai poistetaanko tuote käytöstä, palautuu asiakkaalta Ricalle tuotteita korjaustilauksen muodossa vaikka tuote ei ole korjaukelpoinen. Edellä mainitut asiat aiheuttavat tarpeetonta informaation vaihtoa Rican ja asiakkaan välillä tilausten korjaus- ja päivityspyyntöjen muodossa ennen kuin tilaus on lopullisessa muodossaan. Tämä pidentää omalta osaltaan asiakkaan kanssa sovitua kolmen viikon toimitusaikaa tilauksesta. Tästä pitkästä prosessista aiheutuvilla mahdollisilla tuotevajauksilla on suora vaikutus asiakkaan kaluston yleiskuntoon, joka puolestaan heijastuu heidän omille asiakkailleen tarjoamaan palvelun laatuun. (Tanni 2015a.)

Tilaus-toimitusprosessi käynnistyy alihankkijan ilmoituksesta asiakkaalle tuotteiden vähenemisestä varastossa. Ilmoituksen jälkeen asiakas pakkaa tuotteet ja tekee tilauksen Ricalle tuotteiden korjauksesta. Toimituksen saavuttua Rican tiloihin henkilökunta tarkastaa saapuneet tuotteet ja vertaa niitä asiakkaan tilaukseen. Saapuneen lähetyksen tarkastamisen jälkeen suoritetaan tuotteiden kunnan tarkastaminen, jonka yhteydessä määritellään onko tuote korjaukelpoinen vai poistetaanko tuote käytöstä. Tuotteiden luokittelun jälkeen Rican myyjä ottaa yhteyttä asiakkaaseen ja pyytää asiakasta päivittämään tilauksen vastaaman Rican tunteita tuotenumeroita. Samassa yhteydessä myyjä informoi asiakasta käytöstä poistetuista tuotteista ja tarjoaa vastaavia tuotteita asiakkaalle tilattavaksi tilauksen päivityksen yhteydessä. Ehdotuksen saatuaan asiakas päivittää tilauksen ja tekee samassa yhteydessä päätöksen korvaavien tuotteiden hankinnasta. Asiakkaan toimitettua päivitetyn tilauksen Rican myyjälle tilaus vahvistetaan asiakkaalle ja aloitetaan tilauksen prosessointi. Tilauksen tuotteet verhoillaan tai valmistetaan tilalle korvaava tuote, jonka jälkeen tilaus pakataan ja toimitetaan

asiakkaalle. Asiakas vastaanottaa tilauksen ja varastoi tuotteet, jonka jälkeen tuotteet ovat valmiina asiakkaan alihankkijan käytettäväksi. Alihankkija käyttää tuotteita asiakkaan kaluston korjaamiseen, jonka jälkeen vialliset tuotteet siirtyvät asiakkaan varastoon odottamaan korjaukseen lähettämistä. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi on havainnollistettu seuraavassa kaaviossa 1. (Tanni 2015a.)



Kaavio 1. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi. (Tanni 2015a.)

3.2 Tuotteiden kuvaus

Asiakkaille toimitettujen tuotteiden elinkaari on niiden ominaisuuksista ja laatuvaatimuksista johtuen erittäin pitkä. Tuotteissa käytettävän verhoilun käyttöikä on voittuminen pois lukien keskimäärin kahdeksan vuotta ja runkorakenteet kestävät kaksi uudelleen verhoilua, joka tarkoittaa 24:n, jatkettuna jopa 30 vuoden elinikää. Valmistaja onkin antanut vanhemmille valmistamilleen malleille kuuden vuoden runkotakuun, ja uudemmille kehittyneemmille malleille annetaan kymmenen vuoden runkotakuu. Tuotteiden verhoilua koskeva takuu on kuusi vuotta, joka kattaa tuotteen normaalin kulumisen, mutta ei tuotteen likaantumista tai verhoilun repe-

ämistä ilkeiden tai virheellisen käytön vuoksi. Vaikka eri asiakkaille tarjottavien penkkien mallit voivat olla samanlaisia, asiakaskohtaisesti määriteltyjen verhoiluvaihtoehtojen käyttö ei ole mahdollista muiden asiakkaiden kanssa. Jokaiselle asiakkaalle luodaan näin verhoilun avulla oma yksilöllinen tuote, joka erottaa asiakkaan kilpailijoista. Tuotteiden valmistusvirheistä johtuvia reklamaatioita tulee Ricalle asiakkaiden toimesta erittäin harvoin. Reklamaatiotapauksissa pyritään asia ensisijaisesti ratkaisemaan toimittamalla asiakkaalle korvaava tuote mahdollisimman pian. Mikäli tämä toimintatapa ei jostain syystä sovi asiakkaalle, on rahallinen korvaus mahdollista. (Tanni 2015a; Tanni 2015b.)

Asiakkaan käyttämä tuotevalikoima muodostuu yhteensä 84:stä erilaisesta tuotevariaatiosta, joita asiakkaalla on asennettuna kalustoonsa vaihtelevia määriä. Nämä tuotteet koostuvat suurimmaksi osaksi rakenteellisesti samankaltaisista osista, joten variaatioiden määrä perustuu suurilta osin niissä käytettyyn erilaiseen verhoiluun ja siihen, onko kyseessä täysin uusi vai uudelleenverhoiltu tuote. Asiakkaalla on käytössään erilaisia runkomalleja kaksi kappaletta ja verhoiluvaihtoehtoja on viisi. Asiakkaan käyttämät istuimet rakentuvat komponenttitasolla istuinosasta ja selkänojasta. Istuinosia asiakkaalla on käytössä kahta erilaista ja selkänojia on käytössä kahta erilaista jotka lisäksi sopivat käytettäväksi ainoastaan oikealla tai vasemmalla puolella. Kun jättää huomioimatta tuotteiden verhoilun sekä tuotteen laadun, eli onko kyseessä uusi vai uudelleenverhoiltu tuote, vaikutuksen variaatioiden määrään, voidaan todeta että lopputuotteiden perustan muodostaa vain kymmenen erilaisia runkorakennetta. (Nevalainen 2015.)

Tuotevariaatioiden määrää tulee tulevaisuudessa lisäämään malliltaan uusien tuotteiden lisäksi kiristyvät viranomaisvaatimukset mm. paloturvallisuuden osalta, joka luo oman haasteensa tuoteryhmien ylläpitoon. Paloturvallisuusvaatimuksen kohdistuessa esimerkiksi penkin pehmusteissa käytettyyn materiaaliin, jota ei yleensä kustannussyistä vaihdeta ja vanha mutta malliltaan samanlainen tuote verhoillaan asiakkaan toivomuksesta uuden standardin mukaisen tuotteen näköiseksi, on lopputuloksena kaksi eri tuotetta jotka näyttävät samalta mutta perustuvat eri standardeihin. Tämä korostaakin tuotteiden asianmukaisen merkinnän tärkeyttä tavarantoimittajan puolelta. (Tanni 2015a.)

Rican tuotteet on numeroitu käytössä olevan ERP-järjestelmän ominaisuuksien mukaisesti. Tuotenumerot alkavat kirjaimilla, joka määrittelee mihin tuoteryhmään kyseinen tuote kuuluu. Kirjaimen jälkeen tuotenumeroa on mahdollista kohdistaa tuoteryhmän alaryhmiin muiden kirjainten avulla. Kirjainyhdistelmien perässä on juokseva numerointi, joka antaa tuotteelle lopullisen tunnusteen. Esimerkiksi tuotenumeroista voidaan ottaa verhoilukangas Rica Maya 9804, jonka tuotenumero on XA00026823. (Rica 2015, 11.)

3.3 Tuotteiden käyttötapojen kuvaus

Asiakkaalla on lukuisia toimipisteitä, joissa tuotteita käytetään, ja niiden käyttötavat vaihtelevat toimipisteen mukaan. Osa toimipisteistä keskittyy päivittäiseen työhön eli näissä toimipisteissä kulutus on jatkuvaa ja volyymit pieniä, kun toisissa toimipisteissä päivittäisen työn sijaan toteutetaan projektiluontoista työtä, jossa tuotteiden käyttö on volyymiltaan suurta, mutta harvakseltaan toteutettua. Tietyin aikaväleihin toteutettujen projektien käyttöperusteena on suurimmaksi osaksi verhoilun eliniän täytyminen, mutta toteuttamisen perusteena voi olla lisäksi tilaisuus työn suorittamiselle. Edellä mainittujen käyttötapojen lisäksi, lukuisia eri verhoilumalleja käyttävä asiakas saattaa yhtenäistää kalustonsa ulkonäköä. Näissä tilanteissa verhoilu vaihdetaan riippumatta sen kunnosta ja työ toteutetaan tilaisuuden mukaan pääsääntöisesti säännöllisesti suoritettavien kaluston määräaikaishuoltojen yhteydessä. Tuotevolyymiltaan verhoilun yhtenäistäminen on suurin tuotteiden kulutusmuodoista suhteutettuna verhoilun elinikään, mutta näitä täysin esteettisiin perusteisiin tehtäviä yhtenäistämispäätöksiä asiakkaan toimesta tapahtuu harvoin. (Tanni 2015a.)

Suurempien määräaikaishuoltojen yhteydessä suoritettava kaluston istuinten uudelleenverhoilu suoritetaan asiakkaan ja Rican välisenä yhteistyönä. Näissä tapauksissa asiakas ilmoittaa Ricalle, kun penkit ovat valmiina verhoiltavaksi. Tämän jälkeen niille järjestetään kuljetus Rican toimipisteeseen, jossa ne uudelleenverhoillaan ja toimitetaan asiakkaalle asennusta varten. Mikäli asiakas haluaa, on sillä mahdollisuus saada apua penkkien asennukseen ja irrottamiseen. Ominaista näille projektiluontoisille uudelleenverhoiluille on, että tuotteiden verhoilu ei kuluta päivittäiseen käyttöön tarkoitettujen osien VMI-varastoa. Kyseiset tuotteet verhoillaan sillä aikaa, kun asiakkaan kalusto ei ole käytössä. (Tanni 2015a.)

3.4 Korjaustoiminta

Asiakas pystyy suorittamaan pieniä tuotteiden mekaaniseen toimintaan liittyviä korjaustöitä mm. vaihtamalla kaasujousia tai muita mekaanisia tuotteiden osia, joita sillä on varastossa. Mikäli asennuksessa tuotteessa havaitaan vika, joka ei ole asiakkaan korjattavissa, toimittaa asiakas tuotteen Ricalle korjattavaksi. Näitä vikoja ovat ensisijaisesti verhoilun ja pehmusteiden vauriot.

Asiakkaalta korjaukseen palautuvat tuotteet voidaan kategorisoida kahteen ryhmään: uudelleenverhoiltavat ja käytöstä poistettavat. Asiakas itse ei pysty tätä kategorisointia tekemään, joten vastuu tästä on korjauksen suorittajalla. Palautuvat tuotteet uudelleenverhoillaan ainoastaan, jos niissä ei todeta olevan muita merkittäviä tai rakenteellisia vikoja. Jos tuotteessa havaitaan vastaanottotarkastuksen yhteydessä rakenteellisia vikoja, esimerkiksi osan kiinnik-

keet tai pehmusteet ovat vaurioituneet, poistetaan tuote käytöstä. Käytöstäpoistopäätökset eivät perustu korjauksen mahdottomuuteen, vaan päätös tehdään puhtaasti kustannussyistä. Esimerkiksi tuotteiden pehmusteiden, jotka on vaahdotettu, vaihto on erittäin työllistävä prosessi, josta johtuen on työmäärä ja materiaalikustannukset huomioon ottaen taloudellisempaa valmistaa ja tarjota asiakkaalle kokonaan uutta, korvaavaa tuotetta kuin vaahdottaa korjaukseen lähetetyn osan runko ja verhoilla se uudelleen. Tällä hetkellä asiakkaalta palautuvista tuotteista n. viisi prosenttia joudutaan vuositasolla poistamaan käytöstä. (Tanni 2015a.)

Asiakaskohtaisesti määriteltyjen verhoilumateriaalien minimi tilausmäärät valmistajalta ovat erittäin suuria, josta johtuen niihin sitoutuu Rican puolelta paljon pääomaa. Tilaus verhoilumateriaalista tavarantoimittajalle tehdään asiakkaan kaluston sisustustilauksen jälkeen sopimuksen mukaisesti. Hankittua verhoilumateriaalia käytetään tilauksen tuotteiden verhoiluun, jonka jälkeen jäljelle jäävä materiaali varastoidaan Rican tiloihin. Varastoon jäänyttä materiaalia käytetään toimitettujen tuotteiden huoltopalvelun ylläpitoon. Koska tuotteiden elinkaari on erittäin pitkä, on Rican materiaalin loppuessa tilattava valmistajalta uusi erä ylläpitämään kykyään tarjota huoltopalvelua asiakkaalle toimittamilleen tuotteille. Muita tuotteiden valmistuksessa käytettäviä osia on mahdollista hankkia pienemmissä erissä, josta johtuen ne eivät muodosta merkittävää kuluerää huoltopalvelun ylläpitämiseksi. (Tanni 2015a.)

3.5 Kuljetukset ja Rican tietojärjestelmät

Nykyisellä toimintatavalla tuotteiden kuljetukset jakaantuvat asiakkaan kahden eri toimipisteen välillä siten, että toiseen toimipisteeseen suuntautuu noin 30 % kuljetuksista ja toiseen noin 70 % (Tanni 2015b). Näissä kahdessa eri toimipisteessä asiakkaan toiminta on luonteeltaan erilaista. Kuljetusvolyymiltään suurempi määrä kohdistuu toimipisteeseen, joka harjoittaa pidemmän aikavälin töitä ja akuutteja, odottamattomia suurempia huoltoja. Pienempi kuljetusvolyymi kohdistuu toimipisteeseen, joka vastaa asiakkaan kalustolle tehtävästä lyhyemmän aikavälin työstä, ja jossa asiakkaan koko kalusto käy useita kertoja vuodessa.

Ricalla on käytössä tavanomaisten toimistosovellusten lisäksi ERP-ohjelmisto, jolla on mahdollista hallita tuotannosuunnittelua, myyntiä, materiaalihallintoa sekä hankintaa. ERP-ohjelmisto on ollut Rican käytössä useita vuosia.

4 Rican VMI-varaston toteutus ja siirtymävaihe

VMI-varaston käyttöönotolla on merkittäviä vaikutuksia nykyiseen toimintamalliin nähden. Suurimmat muutokset koskevat asiakkaan organisaatiota, jossa VMI-varastoon sisällytettävien tuotteiden kohdalla tilausten tekeminen ja käsittely jää kokonaisuudessaan pois, jättäen aino-

aksi hallinnolliseksi toimeksi laskujen käsittelyn. Rican organisaatiossa VMI-varastoon sisällytettävien tuotteiden osalta poistuu nyky muodossaan tapahtuva tilausten hallinnollinen käsittely, sekä tilausten vertaaminen toimitettuihin tuotteisiin jättäen ainoaksi toiminnoksi asiakkaan laskutuksen. Näin ollen VMI-varaston käyttöönotto poistaa nykyisessä toimintamallissa tapahtuvan tarpeettoman tiedonvaihdon, joka omalta osaltaan on pitkittänyt tilaus-toimitusprosessia. VMI-varaston käyttöönotolla saavutetaan merkittäviä molemminpuolisia etuja sen piiriin sisällytettävien tuotteiden kohdalla uudistuneen prosessin ja tuotteiden parantuneen saatavuuden johdosta.

Luvussa 3.6 mainituista kahdesta asiakkaan sijainnista Rica on sijoittamassa VMI-varaston asiakkaan päivittäistä toimintaa suorittavaan toimipisteeseen, johon nykyisellään kohdistuu 30 % kuljetuksista. VMI-varaston on tarkoitus toimia keskusvarastona, josta asiakas syöttää tuotteita toimipisteessä tapahtuvan käytön lisäksi kahteen muuhun toimipisteeseen. Toinen päävarastosta syötettävistä sijainneista on tällä hetkellä 70% toimitusjakauman omaava toimipiste, jonka lisäksi toimituksia tulee tapahtumaan asiakkaan toiseen, päivittäistä toimintaa suorittavaan toimipisteeseen. VMI-varastoon tullaan sijoittamaan aluksi kokeellinen määrä sovittuja istuinosia, noin 5-10 kpl kutakin väriä. Varaston omistajuussuhde on sopimuksessa määritelty Ricalle. (Tanni 2015c; Tanni 2015d.)

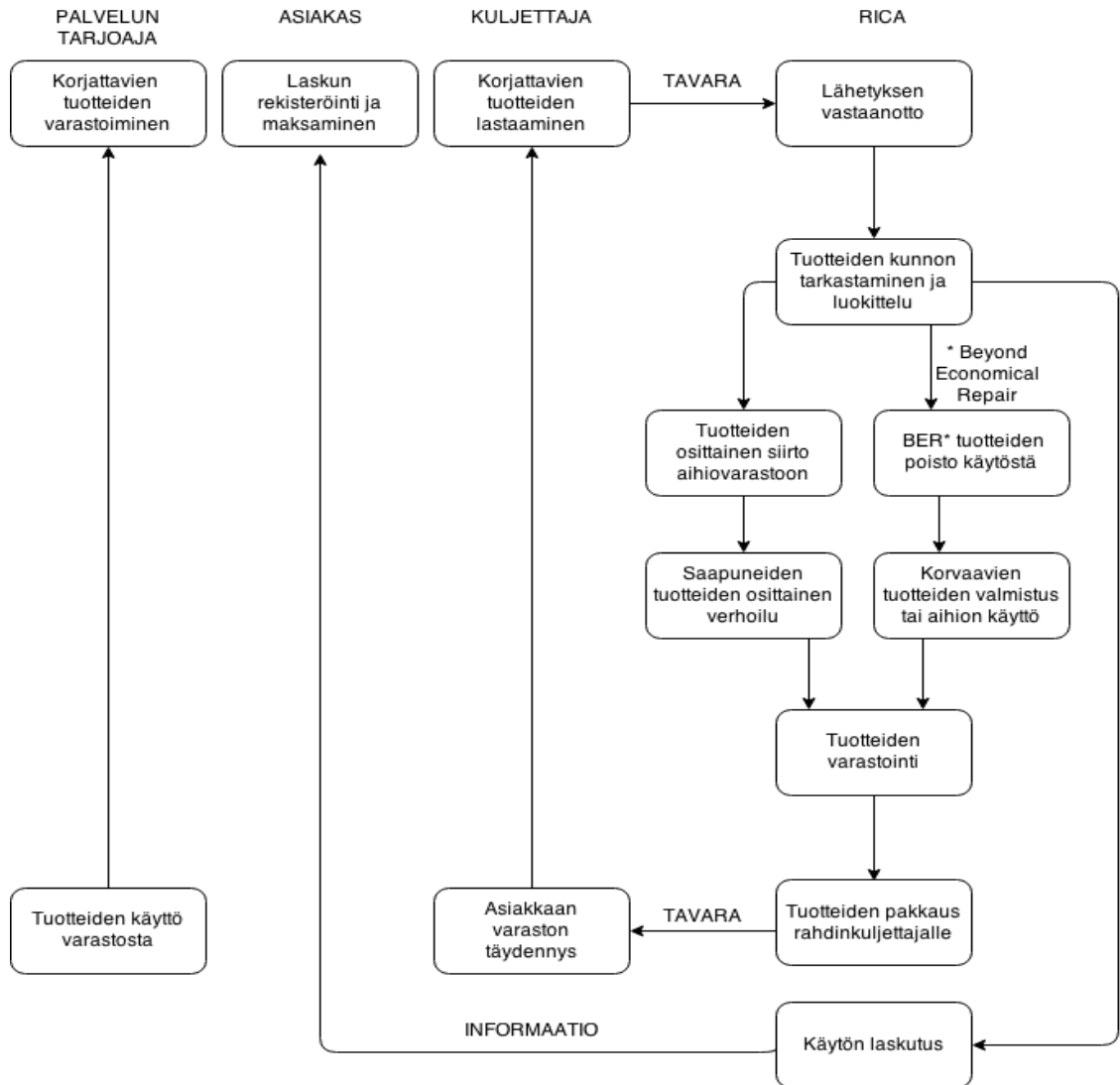
Siirtymävaiheen toteutus ennen VMI:n käyttöönottoa on sovittu tapahtuvan yhteistyössä Rican, asiakkaan ja alihankkijan välillä. Asiakkaalla tällä hetkellä omistuksessa olevat osat siirretään asiakkaan varastosta alihankkijan varastopaikoille, josta alihankkijan henkilökunta käyttää tuotteita asiakkaan kaluston kunnossapitoon. Vialliset tuotteet alihankkijan henkilökunta sijoittaa vaihdon jälkeen alihankkijan omissa tiloissa oleviin rullakoihin odottamaan noutoa, joka tulee tapahtumaan VMI:n käyttöönoton yhteydessä. VMI-varasto on tarkoitus sijoittaa asiakkaan tiloihin, josta tuotteita annetaan alihankkijan henkilökunnan käytettäväksi tarpeen mukaan. VMI:n käyttöönoton yhteydessä asiakkaan alihankkijan henkilökunnalle on tarkoitus järjestää koulutus VMI-varaston tuotteiden käytöstä, sekä opastaa tuotteiden asianmukainen käsittely, tunnistaminen ja sijoittaminen käytön jälkeen. VMI:n piiriin sisällytettävien tuotteiden tuotenumerointi tulee tapahtumaan Ricalla käytössä olevien tuotenumeroitten mukaan. (Tanni 2015d.)

4.1 VMI:n käyttöönotto ja vaikutus tilaus-toimitusprosessiin

VMI-toteutus astuu voimaan asiakkaan kanssa 1.5.2015 ja VMI:n piiriin sisällytettävien tuotteiden käyttö alkaa välittömästi asiakkaan omien tuotteiden loppumisen jälkeen alihankkijan tiloista. Tässä vaiheessa asiakkaan alihankkija alkaa käyttämään VMI:n piiriin sisällytettäviä tuotteita kaluston huollossa ja palauttaa vialliset tuotteet käytön jälkeen alihankkijan rullak-

koon. Kaksi viikkoa VMI:n lanseerauksen jälkeen Rican valitsema rahdinkuljettaja suorittaa VMI-varaston täydennyksen ja ottaa mukaansa paluukuormaan asiakkaan alihankkijan rullakoon palauttamattomat vialliset tuotteet. Tuotteiden saavuttua Rican tiloihin suoritetaan niille kunnon tarkistus, jonka jälkeen osa tuotteista siirretään aihioiksi puolivalmisteverastoon ja osa uudelleenverhoillaan. Jos toimitettu tuote ei ole korjauskelpoinen poistetaan tuote käytöstä, ja tilalle otetaan puolivalmisteverastosta aihio uudelleenverhoilua varten. Mikäli kyseessä on asiakkaan omistama aihio, merkitään aihio uudelleenverhoilun jälkeen toisella tuotenumeroilla, joka osoittaa tuotteen olevan uudelleenverhoiltu. (Tanni 2015c; Tanni 2015d.)

Rican omistamaan VMI-varastoon sisältyvät uudelleenverhoillut tuotteet merkitään asianmukaisesti ja siirretään varastoon odottamaan asiakkaan varaston seuraavaa täydennystä. Yhteydenpito VMI-varastoon liittyvistä muutoksista on sovittu tapahtuvan varaston täydennyksen yhteydessä, jolloin asiakkaan yhteyshenkilö toimittaa tiedon rahdinkuljettajalle varaston kulu- tuksesta ja varaston kehittämiseen liittyvistä asioista. Rahdinkuljettaja välittää tiedon palautuvien käytettyjen tuotteiden mukana Rican henkilökunnalle, joka huomioi saadun tiedon ja kehittää VMI:n tuotemääriä mikäli tarpeellista. VMI-varaston tuotemäärien kehittäminen on sovittu tapahtuvan varaston täytön yhteydessä suoritettavan tiedonvaihdon perusteella. Mikäli varastokoostumuksissa tapahtuu äkillisiä muutoksia, ilmoittaa asiakas tästä tapahtumasta Ricalle kirjallisesti. VMI:n käyttöönoton jälkeinen tilaus-toimitusprosessi on havainnollistettu seuraavalla sivulla olevassa kaaviossa 2. (Tanni 2015c; Tanni 2015d.)



Kaavio 2. VMI:n käyttöönoton jälkeinen prosessi. (Tanni 2015d.)

4.2 Riskit ja riskien hallinta

Tuotteiden saatavuuden helpottuminen parantaa asiakkaan saamaa palvelun laatua, mutta samalla sillä on vaikutus tuotteiden käyttötottumukseen. Tämä on olennaista huomioida, koska äkillisissä tapauksissa Rica pystyy toimittamaan tuotteen omasta varastostaan viikon sisään. Koska VMI-varasto ollaan sijoittamassa päivittäistä toimintaa suorittavaan toimipisteeseen, josta tuotteita syötetään kahteen asiakkaan toimipisteeseen mukaan lukien pidemmän aikavälin töitä suorittava toimipiste, voidaan nyky muodossa tapahtuvat kuljetukset nähdä merkittävänä tekijänä VMI:n käyttöönotossa. Nykyistä kuljetusjakaumaa voidaan hyödyntää suhdelukuina tuotteiden kulutuksen mahdollisena kasvattajana VMI-varaston sijainnissa. Todennäköistä on, että vanhassa toimintamallissa 70 % toimitusjakauman omaavaan toimipisteeseen tapahtuva tuotteiden siirtoa tulee VMI:n käyttöönoton jälkeen tapahtumaan huomattavasti vähemmän toimipisteessä suoritettavan pidemmän aikavälin työn luonteen vuoksi. Mahdollinen kulu-

tuksen kasvu VMI-varaston sijainnissa on nähtävissä ensimmäisten käyttöönoton jälkeisten kausien aikana, josta johtuen toiminnan seuraaminen alkuvaiheessa on erittäin tärkeää. Koska kulutuksen kasvu ei todennäköisesti tule tapahtumaan välittömästi VMI:n käyttöönoton jälkeen, ei toteutuksen alkuvaiheessa ole syytä kasvattaa Rican tiloissa sijaitsevan varaston verhoiltujen tuotteiden määrää. Tähän vaikuttaa osaltaan tuotteiden kulutuksen määrittelemättömyys, jota ei ole mahdollista ennakoida verhoilemalla tuotteita suuria määriä etukäteen. Ajankohtiin, jolloin asiakkaan kaluston käyttöaste on korkeimmillaan, todennäköisyys tuotteiden tarpeeseen kasvaa. Näihin tilanteisiin on syytä varautua etukäteen.

Toisena riskinä voidaan nähdä tiedonkulun mahdolliset katkokset esimerkiksi sairastapauksissa. Asiakkaan tai Rican yhteyshenkilön sairastuminen ja siitä johtuva tiedonsiirron katkos voi johtaa tuotepuutteisiin edellämainitun saatavuuden helpottumisesta johtuvien käyttötottumusten muuttumisen tavoin. Tiedonkulkukatkoksia on mahdollista poistaa määrittelemällä varavastuuhenkilöt tai esimerkiksi RFID-tekniikan avulla. RFID-ratkaisuja suunniteltaessa on olennaista kartoittaa nykyisen ERP-ohjelmiston yhteensopivuus tämän tekniikan kanssa. RFID-tekniikan käyttöönotto voidaan nähdä merkittävänä Rican VMI:n toimintaa kehittävänä ratkaisuna.

Kolmantena riskinä VMI-varaston tuotteiden osalta on niiden toisiin toimipisteisiin tapahtuvan siirron johdosta aiheutuva varastomäärien mahdollinen epätarkkuus VMI-varaston sijainnissa. Asiakkaan toimesta tapahtuva tuotteiden siirto voi johtaa tilanteeseen, jossa tuotteiden sijainti ja määrät eivät ole kummankaan osapuolen tiedossa. Tämä vaikuttaa osaltaan tuotteiden korjauskierron nopeuteen, ja koskee niin viollisia kuin ehjiä tuotteita. Tätä riskiä on mahdollista kontrolloida edellisenä riskinä mainitun tiedonkulun katkosten tavoin RFID-tekniikan avulla. Varastosta uloskirjattavat tuotteet rekisteröidään järjestelmään, josta on mahdollista nähdä tuotteiden oikea sijainti. Tuotteiden kirjanpito RFID-tekniikan avulla mahdollistaa lisäksi reaaliaikaisemmat kulutustiedot, joita Rica voi hyödyntää kehittämään tämän hetkistä aikaan perustuvaa varaston täydennystapaa enemmän määräperusteisen täydennystavan suuntaan.

Neljäntenä riskinä on tuotteiden käyttötottumusten muuttumisesta johtuva verhoilumateriaalin kasvava kulutus, joka voidaan nähdä Rican kannalta taloudellisena riskinä. Tästä johtuen VMI-toteutusta asiakkaan kanssa suunniteltaessa Rican tulee pyrkiä tarjoamaan toimitettujen tuotteiden elinkaaren pituinen sopimus, jonka avulla Rican on mahdollista pienentää materiaalihankintoihin sisältyvää riskiä. Nykyisen lainsäädännön mukainen tuottajavastuu tuotteista koko niiden elinkaaren ajan voidaan nähdä toisena perusteena tuotteiden elinkaaren kattavan palvelun tarjoamiseksi asiakkaalle. VMI-sopimuksen solmimisen yhteydessä määriteltävien vastuiden osalta on tärkeää määritellä vastuut käyttämättä jääneestä materiaalista sopimuksen keston vastaisen purun yhteydessä. Koska sopimus asiakkaan kanssa tulevasta VMI-toteutuksesta

ta allekirjoitettiin ennen tutkimuksen valmistumista, on tämä riskinhallintakeino olennaista huomioida tulevia toteutuksia suunniteltaessa.

4.3 Mahdollisuudet

Mikäli molemmat osapuolet kokevat VMI-toteutuksen onnistuneeksi, on varaston piiriin sisällytettyä tuotevalikoimaa mahdollista laajentaa koskemaan muitakin tuoteryhmiä. Olennaista tuoteryhmien kehittämisen kannalta on seurata varaston toimivuutta ja kehittää sitä yhdessä asiakkaan kanssa ennen tuotevalikoiman laajentamista. VMI:n käyttöönotosta saadut kokemukset ovat hyödynnettävissä tulevaisuudessa uusien asiakkaiden kanssa. Ennen VMI:n implementointia uusille asiakkaille on kuitenkin tärkeää seurata pilottitoteutuksen toiminnassa tapahtuvaa kehitystä. Ottaen huomioon yrityksen kasvutavoitteet VMI voidaan nähdä merkittävänä uusille asiakkaille lisäarvoa tuottavana palveluna, sekä mahdollisena kilpailuetuna muihin alalla toimiviin yrityksiin nähden.

VMI-sopimuksen yhteydessä määriteltävien vastuiden osalta Ricalla on mahdollisuus pienentää riskiä varastoon sitoutuvan verhoilumateriaalin hankinnoista aiheutuvista kustannuksista tarjoamalla tuotteiden myynnin yhteydessä VMI-palvelua asiakkaalle koko tuotteen elinkaaren ajaksi. Tuotteiden elinkaaren kattava VMI-sopimus voidaan nähdä asiakassuhdetta voimakkaammin ylläpitävänä toimintona, kuin vanhalla mallilla tapahtuvaa korjauspalvelun tarjoamista. VMI:n käyttöönotto asiakkaiden kanssa lisäksi yksinkertaistaa Rican organisaation omaa toimintaa, joka mahdollistaa useamman asiakkaan palvelun tulevaisuudessa kasvattamatta tarvittavia henkilöstöresursseja.

Informaatio- ja RFID-tekniikan tehokkaampi hyödyntäminen VMI-toteutuksissa voidaan nähdä mahdollisuutena, mikäli Rica on valmis kehittämään ja sijoittamaan omiin tietojärjestelmiinsä. Ottaen huomioon asiakasorganisaatioiden koon on todennäköistä, että asiakkailla on valmiuksia käyttää modernia teknologiaa VMI:n käyttöönoton yhteydessä.

5 Johtopäätökset ja itsearviointi

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, mitä vaikutuksia VMI:n käyttöönotolla oli tilaus-toimitusprosessiin sekä kartoittaa siihen sisältyviä riskejä ja mahdollisuuksia. Tutkimuksen tuloksena voidaan todeta, että VMI:n implementoinnilla on molempia osapuolia hyödyttäviä vaikutuksia uudistuneen tilaus-toimitusprosessin johdosta. VMI-varaston käyttöönotto parantaa merkittävästi asiakkaan saaman palvelun laatua ja auttaa asiakasta tarjoamaan parempilaatuista palvelua omille asiakkailleen. Rican kannalta VMI:n käyttöönotolla on asiakassuhdetta vahvistava vaikutus, joka voidaan nähdä yrityksen toiminnan kannalta tärkeänä tekijänä. VMI-varas-

toa seuraamalla ja kehittämällä Ricalla on mahdollisuus kerätä kokemusta VMI:n implementoinnista ja hyödyntää tietoa uusien asiakkaiden kanssa.

Varaston alustavaksi täyttöväliksi sovittua kahden viikon aikaa on syytä seurata riittävän palvelutason takaamiseksi asiakkaalle. Tämä on syytä huomioida, koska varasto on koostettu aluksi kokeellisesti eikä VMI-varaston piiriin sisältyvien tuotteiden tarkka kulutus ole tiedossa. Tutkimusta suoritettaessa saatavilla ei ollut tietoja asiakkaan toiseen päivittäiseen toimipisteeseen suuntautuvista tavarantoimituksista, josta johtuen toimitustiedot käsittävät ainoastaan kahden toimipisteen toimitusjakauman. Asiakkaan tämän hetkisen 70 % toimitusjakauman omaavan toimipisteen tuotteiden kulutus voi määrällisesti laskea ja keskittyä enemmän päivittäistä toimintaa harjoittavaan sijaintiin, jossa VMI-varasto sijaitsee. Tämä on olennaista huomioida merkitsevänä tekijänä ja kulutuksen mahdollisena kasvattajana VMI-varaston sijainnissa. RFID-tunnisteiden käyttöönoton avulla Ricalla on mahdollisuus kehittää nykyistä sekä tulevia VMI-toteutuksia. VMI-toteutuksen ulkopuolelle alkuvaiheessa jäävien tuotteiden osalta Rican tulee yhtenäistää tuotenumeroituskäytäntö asiakkaan kanssa saapuvien tilausten vaivattomamman käsittelyn mahdollistamiseksi. Tuotenumerointegraatio keventää Rican organisaatiolle aiheutuvaa työkuormaa ja vapauttaa resursseja muihin toimintoihin.

Tutkimuksen tulokset ovat helposti suhteutettavissa tutkimuksessa käytettyyn teoreettiseen viitekehykseen. Rican ja asiakkaan käyttöönottama VMI noudattaa vaikutuksiltaan teoriassa kuvattua mallia ja tutkimuksen tulokset riskien ja mahdollisuuksien osalta ovat johdettavissa samoin tutkimuksen teoreettisesta osuudesta. Käytetyssä teoriassa korostuvat selvästi VMI:n perustamisen ja hyötyjen yhteydessä mainitut tietojärjestelmien merkitys, toiminnan aikana tapahtuvan tiedonvaihdon tärkeys sekä asiakkaan palvelutason nousun mukanaan tuoma tuotteiden kulutuksen kasvu. Nämä ovat havaittavissa tutkimuksessa saavutettujen riski- ja mahdollisuuskartoitusten tuloksissa.

Opinnäytetyön aikana tapahtuneet muutokset aiheessa ja tutkimuskysymysten määrittelyssä hankaloittivat osaltaan opinnäytetyöprosessia. Tutkimuksen tulosten näkökulmasta riski- ja mahdollisuuskartoitusten tulokset muodostuivat VMI-prosessin mallintamista oleellisemmaksi asiaksi. Saadut tulokset eivät kuitenkaan ole kokonaisuudessa hyödynnettävissä kyseisen asiakkaan kanssa, koska sopimus VMI:stä allekirjoitettiin ennen tutkimuksen valmistumista. Tästä johtuen osa saavutetuista tuloksista on hyödynnettävissä paremminkin Rican tulevissa kuin nykyisessä toteutuksessa. Tutkimuksen tavoitteisiin nähden saavutetut tulokset vastaavat kuitenkin asetettuja tavoitteita, josta johtuen tutkimusta voidaan pitää onnistuneena.

Lähteet

Kirjalliset lähteet

Christopher, M. 1998. Logistics and Supply Chain Management - Strategies for Reducing Cost and Improving Service. 2nd Edition. London: Financial Times Prentice Hall.

Hines, P., Lamming, R., Jones, D., Cousins, P. & Rich, N. 2000. Value Stream Management - Strategy and Excellence in Supply Chains. Harlow: Pearson Education.

Hines, T. 2013. Supply Chain Strategies - Demand Driven and Customer Focused. 2nd Edition. New York: Routledge.

Hirsjärvi, R., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Tampere: Tampereen yliopistopaino.

Metsämuuronen, J. 2000. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Metodologia-sarja 4. Viro: Jaabes.

Sakki, J. 2001. Tilaus-toimitusketjun hallinta - Logistinen b to b-prosessi. 5. painos. Espoo: Jouni Sakki.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. & Simchi-Levi, E. 2003. Designing & Managing the Supply Chain - Concepts, Strategies & Case Studies. 2nd Edition. Boston: McGraw Hill.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2003. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino.

Vilkkä, H. 2007. Tutki ja kehitä. Vaajakoski: Gummerus kirjapaino.

Artikkelit

Angulo, A., Nachtmann, H. & Waller, M. 2004. Supply Chain Information Sharing in a Vendor Managed Inventory Partnership. Journal of Business Logistics. Vol 25, No 1, 101-120.

Claassen, M., van Weele, A. & van Raaij, A. 2008. Performance Outcomes and Success Factors of Vendor Managed Inventory (VMI). *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol 13, No 6, 406-414.

Disney, S.M. & Towill D.R. 2003. Vendor Managed Inventory and Bullwhip Reduction in a Two-Level Supply Chain. *International Journal of Operations and Production Management*. Issue 23, No 5/6, 625-651.

Stanger, S. 2013. Vendor Managed Inventory in Blood Supply Chain in Germany - Evidence from Multiple Case Studies. *Strategic Outsourcing: An International Journal*. Vol 6, No 1, 25-47.

Tanskanen, K., Holmström, J., Elfving, J. & Talvitie, U. 2009. Vendor Managed Inventory (VMI) in Construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol 58, No 1, 29-40.

Sähköiset lähteet

Folmer. 2012. Folmer sijoittaa Selka-lineen. Viitattu 9.4.2015.

http://www.folmer.fi/Folmer%20Management%20Oy_lehdist%C3%B6tiedote%20Selka-line.pdf

Kauremaa, J. 2007. VMI - palvelua vai toimitusketjuyhteistyötä. Viitattu 18.3.2015.

http://legacy-tuta.hut.fi/logistics/publications/VMI_STO_2007_02.pdf

Selka. 2013. Selka - Suomalaista designia. Viitattu 19.2.2015.

<http://www.selka.fi/fi/yritys>

Julkaisemattomat lähteet

Nevalainen, J. 2015. Excel sähköpostin mukana lähetetty liitetiedosto: Asiakkaan kaupintavaraston tuotteet. Sähköposti Sampo Kivipadolle 3.3.2015. Tulostettu 3.3.2015.

Rica, 2015. Powerpoint Varaston arvo raportti - perusasiat. 12.1.2015. Riihimäen Metallikaluste Oy.

Tanni, T. 2015a. Teknisen asiantuntijan & myyjän haastattelu 23.2.2015. Riihimäen Metallikaluste Oy. Riihimäki.

Tanni, T. 2015b. Pari kysymystä. Sähköposti Sampo Kivipadolle 9.3.2015. Tulostettu 10.3.2015.

Tanni, T. 2015c. Tiedonkulku. Sähköposti Sampo Kivipadolle 20.3.2015. Tulostettu 24.3.2015.

Tanni, T. 2015d. Puhelinhaastattelu 16.3.2015. VMI:n käyttöönoton jälkeinen tilaus-toimitus-prosessi.

Kuvat

Kuva 1. Kaksi erilaista näkökulmaa VMI-toimintamalliin. (Kauremaa 2007, 24.).....	11
Kuva 2. VMI:n implementoinnin 7-portainen malli. (Stranger 2013, 34-37.).....	12
Kuva 3. VMI:n vaikutus piiskavaikutukseen jakeluketjuissa. (Disney & Towill 2003, 648.).....	15

Kaaviot

Kaavio 1. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi. (Tanni 2015a.).....	18
Kaavio 2. VMI:n käyttöönoton jälkeinen prosessi. (Tanni 2015d.).....	24