

Janne Mäenpää

MATERIAALINOHJAUKSEN TILAN
KARTOITTAMINEN VARASTOINNISSA
HUB LOGISTICS PACKAGING OY

Opinnäytetyö
Logistiikan koulutus

Marraskuu 2016

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Janne Mäenpää	Insinööri	Marraskuu 2016
Opinnäytetyön nimi		
Materiaalinhjauksen tilan kartoittaminen varastoinnissa		57 sivua 24 liitesivua
Toimeksiantaja		
Hub Logistics Packaking Oy		
Ohjaaja		
Lehtori Eeva-Liisa Kauhanen		
Tiivistelmä		
<p>Tämän opinnäytetyön ensisijaisena tarkoituksena on kartoittaa toimeksiantajan materiaalinhallinnan tila ja esittää siihen kehitysehdotuksia. Toisena tavoitteena on tukea tulevaisuudessa tapahtuvaa WMS-funktion käyttöönottoa, siltä osin, että varastoprosesseissa ilmeneville ongelmille on dokumentoitua näyttöä. Toimeksiantaja ja toimeksiantajan asiakas ovat huomanneet, että tässä opinnäytetyössä käsiteltävissä varastoprosessien laadussa on parannettavaa, joten opinnäytetyöstä on heille hyötyä.</p> <p>Tutkimus aloitettiin määrittelemällä ja kuvaamalla toimeksiantajan kolmen eri varaston varastointiprosessit. Varastoprosessien määrittelyn jälkeen tehtiin teemahaastattelut, jotka muodostuivat prosessien määrittelystä ja kuvaamisesta. Teemahaastatteluista kerättyä dataa analysoitiin ja muunnettiin helppolukaiseen muotoon. Haastatteluiden ja prosessin määrittelyjen tuloksista selvisi puutteita varaston työohjeissa, mikä vaikuttaa suorittavien työntekijöiden kautta varastointiprosessiin.</p> <p>Tutkimustulokset vahvistavat toimeksiantajan haastaviksi kokemat varastoprosessit ja niihin johtavat syyt. Merkittävä ongelma on varastolla käytettävässä toiminnanohjausjärjestelmässä. Toiminnanohjausjärjestelmä ei anna nimikkeille riittävän tarkkaa hyllypaikkaa, joten se jättää lopullisen hyllypaikan suorittavan työntekijän tulkinnan varaan ilman järjestelmän tuomaa varmistusta. Toinen ongelma on varaston puutteelliset työohjeet. Tämä johtaa monenlaisiin tulkintoihin joidenkin varastointiprosessien suorittamisessa.</p> <p>Tutkimustulosten perusteella kehitystoimenpiteinä ehdotetaan vastaanottoalueen laajentamista sekä yhtenäisten työohjeiden luomista varastoille. Teemahaastatteluista saatiin hyödyllistä tietoa, josta selviää mihin prosesseihin työohjeita kaivataan eniten.</p>		
Asiasanat		
materiaalinhjaus, varastonohjaus, prosessi, materiaalivirtaus, inventointi		

Author (authors) Janne Mäenpää	Degree Bachelor of Engineering	Time November 2016
Thesis Title Material Handling in a Warehouse		57 pages 24 pages of appendices
Commissioned by Hub Logistics Packaging Oy		
Supervisor Eeva-Liisa Kauhanen, Senior Lecturer		
<p>Abstract</p> <p>The first objective of this thesis was to define commissioner's material control status and to present development proposals for its development. The second objective was to support the introduction of a new WMS-function in the future by gathering and documenting evidence on problems and issues in the warehousing process. The commissioner and its customer have both noticed that the quality of warehouse processes covered in this thesis need to be improved and will therefore benefit from this thesis.</p> <p>The examination of the research problems began by defining and describing the warehousing processes of the commissioner's three different warehouses. After defining the storage process, warehouse staff and supervisors were interviewed regarding the warehousing processes. The data collected in the theme interviews was analyzed and converted into easy-to-read format. The results of the interviews and process specifications revealed weaknesses in warehouse work instructions, and these weaknesses affecting the warehouse process performance via the workers relying on the instructions.</p> <p>The results of the thesis support the commissioner's view of the most challenging aspects of warehouse processes and the primary causes for them. The current ERP system's lack of sufficient precision in allocating products on assigned shelf positions leaves the final decision regarding the allocation of products to the interpretation of the warehouse workers, which has led to inconsistency in the inventories. Another problem is the lack of warehouse work instructions. The lack of a clear set of instructions leaves many parts of the process open to variation and interpretation depending on the worker.</p> <p>Based on the results, following development measures are proposed: extensions of the reception area, as well the creation of new clear work instructions. The theme interviews provide valuable information for creating warehouse work instructions and on what part of the processes the instructions should focus.</p>		
<p>Keywords material handling, inventory management, process, material flow, stocktaking</p>		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT.....	6
2.1	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelmat.....	7
2.2	Tutkimustehtävän rajaus.....	7
2.3	Tutkimusmenetelmät.....	8
2.4	Teoreettinen viitekehys.....	8
2.5	Opinnäytetyössä tärkeiden termien esittely.....	9
3	MATERIAALINOHJAUS.....	9
3.1	Varasto.....	10
3.2	Varastonohjaus.....	10
3.2.1	Varastonohjausmenetelmät.....	10
3.2.2	Varastonohjauksen tunnuslukuja.....	12
3.2.3	Inventointi.....	14
3.3	Materiaalivirtaus.....	16
3.3.1	Virtausperiaatteet.....	17
3.3.2	Tuotteiden sijoittelu.....	19
3.4	Prosessi.....	22
3.4.1	Varastointiprosessi.....	23
3.4.2	Vastaanotto.....	23
3.4.3	Keräily.....	24
3.4.4	Pakkaus ja lähetys.....	24
4	HUB LOGISTICS PACKAGING OY.....	25
5	VARASTOINTIPROSESSIEN KUVAAMINEN.....	28
5.1	Toimituskeskuksen varastointiprosessi.....	29
5.2	Setitysvaraston varastointiprosessi.....	31
5.3	DDS-varaosavaraston varastointiprosessi.....	33
6	TEEMAHAASTATTELUT.....	35
6.1	Haastattelujen rakenne ja tavoitteet.....	35
6.2	Haastattelujen tulokset.....	36

6.2.1	Toimituskeskuksen haastattelujen tulokset	37
6.2.2	Setitysvaraston haastattelujen tulokset	40
6.2.3	DDS-varaosavaraston haastattelujen tulokset	42
6.2.4	Ylempien toimihenkilöiden haastattelujen tulokset	45
6.3	Haastattelujen yhteenveto	48
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	49
7.1	Toimituskeskus	50
7.2	Setitysvarasto	50
7.3	DDS-varaosavarasto	51
8	KEHITTÄMISEHDOTUKSIA	52
8.1	Kehittämisehdotuksia toimituskeskukseen	52
8.2	Kehittämisehdotuksia setitysvarastoon	53
8.3	Kehittämisehdotuksia DDS-varaosavarastoon	53
9	POHDINTA	53
10	JATKOTUTKIMUKSEN AIHEITA	54
	LÄHTEET	56
	LIITTEET	
	Liite 1. Logistiikkahallin layout	
	Liite 2. Toimituskeskus materiaalivirtaus	
	Liite 3. Setitysvarasto materiaalivirtaus	
	Liite 4. DDS-varaosavarasto materiaalivirtaus	
	Liite 5. Toimituskeskuksen haastattelut	
	Liite 6. Setitysvaraston haastattelut	
	Liite 7. DDS-varaosavaraston haastattelu	
	Liite 8. Hubin tuotantopäällikön haastattelu	
	Liite 9. Yritys A:n logistiikkapäällikön haastattelu	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Hub Logistics Packaging Oy, joka on Hub Logistics konsernin yksikkö Karhulassa, Kotkassa. Hub Logistics Packaging toimii Karhulassa paikallisen metalliteollisuuden yrityksen logistiikkapalvelun tuottajana. Tästä lähtien käytän asiakkaasta nimeä yritys A ja Hub Logistics Packaging Oy:stä käytän yksinkertaista nimeä Hub. Hub tuottaa yrityksen A:n tuotteiden pakkaamisen ja lähettämisen, sekä hoitaa asiakkaan operatiivista puolta varastojen ja toimituskeskuksen materiaalinhallinnassa.

Opinnäytetyön aiheena on kartoittaa Hubin varaston materiaalinohjauksen tila ja tukea sen kehittymistä parempaan suuntaan. Työn keskeinen tutkimusongelma on se, miten Hub pystyy kehittämään varastonhallintaansa laadukkaammaksi ja kustannustehokkaammaksi. Opinnäytetyön tutkimus aloitetaan määrittelemällä ja kuvaamalla varastoprosessit. Kun prosessit on määritelty kuvallisesti ja kirjallisesti pystytään niiden ongelmakohdat havaitsemaan. Prosessikuvien perusteella tutkimusta voidaan ohjata näihin ongelmakohtiin.

Lähtökohtana voidaan todeta, että Hubin materiaalinhallinta perustuu liikaa yksittäisten työntekijöiden muistiin ilman toiminnanohjausjärjestelmän tuomaa varmistusta.

Opinnäytetyö on aiheellinen, sillä Hub pyrkii vahvistamaan suhdettaan Yritys A:n kanssa. Lisäksi toimeksiantajalla on ollut jo pidemmän aikaa projektina tarjota asiakkaalleen uutta WMS-ratkaisua (Warehouse Management System), mitä tämä opinnäytetyö omalta osaltaan tukee.

2 TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimusongelmat, jonka jälkeen rajataan tutkimustehtävä ja paneudutaan teoreettiseen viitekehykseen. Lopuksi tässä luvussa esitellään tärkeitä termejä, joita opinnäytetyössä käytetään.

2.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa Hubin varastojen materiaalinohjauksen tilanne ja antaa kehitysehdotuksia, joilla Hubi voisi lisätä toiminnan tehokkuutta ja tuoda kustannussäästöjä toimeksiantajalle (Hub), sekä mahdollisesti myös asiakkaalle (Yritys A). Lisäksi työllä haetaan toimitusvarmuutta ja kehitystä inventaariosaldojen hallintaan. Jokaisessa varastossa on omat tutkimusongelmansa, mutta erityisesti inventaariosaldojen ja vastaanotto prosessien ongelmat koskevat useampaa kuin yhtä varastoa. Alla on luettelo tutkimusongelmista.

Toimituskeskus

- Inventaariosaldon hallinta. Miten poistaa saldoheitot fyysisen ja tietojärjestelmän tuotemäärän välillä?
- Vastaanotto prosessi. Miten tehostaa tuotteiden vastaanotto prosessia?
- Tuotteiden sijoittelu. Miten sijoitella tuotteet siten, että niiden kerääminen on tehokasta ja materiaalivirtauksen suuntaista?

Setitysvarasto

- inventaariosaldon hallinta. Miten poistaa saldoheitot fyysisen ja tietojärjestelmän välillä?
- Lähetys prosessi. Miten tehostaa ja yhdenmukaistaa lähetys prosessi?
- Tuotteiden vastaanotto. Miten tehostaa ja yhdenmukaistaa vastaanottoa?

DDS-varaosavarasto

- Inventaariosaldon hallinta. Miten poistaa saldoheitot fyysisen ja tietojärjestelmän tuotemäärän välillä?
- Vastaanotto prosessi. Kenen vastuualueeseen kuuluu vastaanottokuitaus?

2.2 Tutkimustehtävän rajaus

Opinnäytetyön tutkimus keskittyy Hubin Karhulan toimipisteen varastojen toimintoihin ja prosesseihin. Hubin omista prosesseista yritys A:n tuotteiden pakkaaminen ja pakkausten valmistaminen on rajattu tutkimuksesta pois. Lisäksi

Yritys A:n sisäiset prosessit on rajattu tutkimuksesta pois ja niitä käsitellään vain, kun ne ovat Hubin prosessien rajapinnassa. Toimituskeskuksen ja DDS-varaosavaraston lähetyksprosesseja ei työssä käsitellä, koska tutkijan ja toimeksiantajan alustavien keskustelujen perustella prosessit toimivat tällä hetkellä riittävän hyvin.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen lähtökohdaksi valittiin opinnäytetyössä käsiteltävien kolmen varaston varastointiprosessien määrittäminen ja kuvaaminen. Varastointiprosessien määrittämisellä saadaan selville varastossa tapahtuvat eri työvaiheet sekä niiden väliset suhteet toisiinsa sekä prosessien välinen kommunikaatio ja niissä käytettävät resurssit eli syötteet ja tuotokset. Kuvaaminen suoritetaan siksi, että se helpottaa prosessien ymmärtämistä ja tutkimista.

Prosessien määrittäminen ja kuvaaminen suoritettiin havainnoimalla työvaiheita ja jalkautumalla varastoon, jonka yhteydessä varastonhoitajia haastateltiin. Havainnointi ei ollut pelkästään työvaiheiden sivusta seuraamista, vaan varastonhoitajilta kysyttiin tarvittaessa täsmentäviä lisätietoja.

Prosessien määrittämisestä syntyneiden kysymyksien perusteella suunniteltu teemahaastattelu suoritettiin muutamalle työntekijälle jokaisesta varastosta. Tämän jälkeen päätin suorittaa laajemman teemahaastattelun yritys A:n logistiikkapäällikölle ja Hubin tuotantopäällikölle.

2.4 Teoreettinen viitekehys

Teoria materiaalinohjauksesta koostuu neljästä alaotsikoidusta osa-alueesta, joissa tarkastellaan opinnäytetyön kannalta olennaista ja tuoretta tietoa. Tässä opinnäytetyössä käsitellään materiaalinohjauksen seuraavia osa-alueita: Varastonohjaus, materiaalivirtaus, inventointi sekä lyhyt esittely varastosta.

Materiaalinohjaus on laaja käsite, joka pitää sisällään tuotteen tai palvelun toimitusketjun ja siihen liittyvien prosessien hallinnan aina raaka-aineesta kulut-

tajalle tai kaatopaikalle asti. Opinnäytetyössä keskitytään materiaalinohjauksen osa-alueisiin, joita käsitellään työn empiirisessä osiossa. Valitusta teoriasta on myös tarjolla paljon hyviä lähteitä.

2.5 Opinnäytetyössä tärkeiden termien esittely

Setitysvarasto tarkoittaa tässä opinnäytetyössä varastoa, jossa säilytetään yhden yritys A:n kannalta merkittävän tuotteen valmistukseen tarvittavia komponentteja. Kyseisessä varastossa komponenteista kerätään euro-lavalle standardoitu setti, joka lähetetään yritys A:n tuotantoon tiettyyn kokoonpanovaiheeseen. Standardoituja settejä on 33 erilaista.

DDS-varaosavarasto tarkoittaa tässä opinnäytetyössä varastoa, jossa varastoidaan toimeksiantajan itse tuottamaa lisäosaa yritys A:n tuotteelle. Varaosavaraston nimikkeitä toimitetaan myös pieninä toimituksina asiakkaille ympäri maailmaa.

Toimituskeskus tarkoittaa tässä opinnäytetyössä varastoa, jossa varastoidaan yritys A:n ydintuotteen komponentteja. Toimituskeskuksen nimikkeet tulevat pääasiassa Kiinasta ja vaativat laadunvalvonnan tarkistuksen ennen varastointia.

3 MATERIAALINOHJAUS

Materiaalinohjaus on laaja käsite ja se on tärkeä osa yrityksen ja koko toimitusketjun läpäisevää logistisen prosessin ohjausta. Materiaalinohjauksen tavoitteena on varmistaa ostettujen hyödykkeiden, kuten raaka-aineiden ja osien saatavuus, sekä myös se, että myytäviä tuotteita voidaan toimittaa ajallaan. Samalla materiaalinohjaus toteuttaa yrityksen hankinnat ja oman tuotannon niin, että kustannukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Materiaalinohjauksen tavoitteet liittyvät tilan, työn- ja pääomankäytön tehokkuuteen. (Sakki 2003, 71.)

Materiaalinohjaus on melko käytännönläheistä toimintaa, jota ei voi ratkaista pelkillä matemaattisilla kaavoilla tai toiminnanohjausjärjestelmillä. Ohjausjärjestelmät ovat materiaalinohjauksessa hyödyllisiä, mutta pitää tiedostaa, että

järjestelmien tärkein osa on ihmiset ja heidän tapansa toimia. Tärkeintä materiaalinohjauksessa on ymmärtää yksinkertaiset periaatteet ja tuntee logistinen prosessi hyvin. (Sakki 2009, 115.)

3.1 Varasto

Varasto on fyysistä tilaa, esimerkiksi rakennus, säiliö tai alue, jolla säilytetään tuotteita, erilaisia materiaaleja tai komponentteja siten, että ne eivät pilaannu. Varastoihin turvaudutaan yleensä siksi, että varastolla varmistetaan tuotteiden tehokas tuotanto tai jakelu. (Karrus 2001, 35.)

3.2 Varastonohjaus

Yksi olennaisimpia materiaalinohjauksen osa-alueita on varastonohjaus. Varaston ohjaus on varastoon sitoutuneen pääoman ja materiaalivirtojen ohjauksista siten, että toiminta tuottaa lisäarvoa yritykselle ja asiakkaalle. Varaston ohjauksen perustehtäviksi luokitellaan kierto- ja varmuusvarastojen hallinta. (Hokkanen, Karhunen, & Luukkainen 2011, 201.)

Henkilöstökustannuksien osuus varaston kustannuksista on merkittävä, jopa yli puolet varaston kustannuksista johtuu henkilöstökustannuksista. Tämän johdosta henkilöstön työtehon kehittäminen tehokkaammaksi on todella tärkeää ja siihen varastonohjauksella tähdätään. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala 2011, 61–62.)

Varastonohjauksella pyritään siihen, että materiaalivirtoja hallitaan siten, että haluttuun palvelutasoon päästään tai sitä ylläpidetään niin, että varaston operatiiviset kustannukset ovat mahdollisimman alhaiset. (Ballou 2004, 355.)

3.2.1 Varastonohjausmenetelmät

Varastonohjauksessa yksinä keskeisinä periaatteina pidetään FIFO- ja LIFO-periaatteita. Kyseisillä menetelmillä nopeutetaan varaston kiertoa. FIFO lyhenne tulee englanninkielisestä termistä **first-in-first-out** ja LIFO taas ter-

mistä **last-in-first-out**. FIFO-periaatteella ohjatussa varastossa ensimmäisenä hankitut varastoerät toimitetaan ja myydään ensin. Edellä mainittua periaatetta on välttämätöntä käyttää varastossa, jossa varastoidaan nopeasti pilaantuvia hyödykkeitä, esimerkiksi elintarvikkeita. LIFO-periaatteella ohjatussa varastossa eri tuotteet varastoidaan yhteen tuotteelle varattuun lattia- tai hyllyriviin. Tästä johtuen viimeiseksi varastopaikalle jätetty tuote otetaan varastopaikasta ensin. LIFO-periaatetta käytetään yleensä varastossa, jossa tuotteiden kiertonopeus on korkea tai tuotteet varastoidaan lyhyeksi ajaksi. (Hokkanen & Virtanen 2013, 170.)

Kahden laatikon tai viimeisen laatikon menetelmä on melko yksinkertainen sovellus varastolähtöisestä ohjauksesta. Menetelmä soveltuu hyvin tuotteille, joiden menekki on tasaista. Kahden laatikon menetelmässä tuotteelle lasketaan tilauspiste, joka turvaa tavaran saatavuuden tilaus-toimitusviiveestä syntyvän ajanjakson aikana. Tilauspistettä vastaava tuotemäärä varastoidaan erilleen ensisijaisesta varastosta hyllyyn tai laatikkoon ja kyseistä varastoa aletaan käyttämään vasta, kun ensisijainen varasto loppuu. Ensisijaisen varaston viimeiseen laatikkoon on kiinnitetty tilauskortti, jonka perusteella uusi tilaus tehdään. Kun erä saapuu, ensin täydennetään erillinen varasto ja sen jälkeen ensisijainen. (Sakki 2003, 102,103.)

Optimaalisen ostoerän avulla voi vaikuttaa yrityksen vaihtopääoman suuruuteen keskivarastoarvon kautta. Optimaalinen ostoerä on siis ostoeräkoko, mikä on yritykselle kustannustehokkain. Optimiostoerä EOQ (Economic Order Quantity) voidaan määrittää alla olevan Wilsonin kaavan avulla.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C_0 \times D}{C_i \times U}}$$

missä:

- EOQ = taloudellinen ostoerä
- C_0 = toimituserän hankintakustannus
- D = vuosikulutus
- C_i = vuotuinen varastointikustannus
- U = yksikköhinta

(Hokkanen & Virtanen 2013, 77.)

Kaavan antama optimierä on aina likiarvo, sillä kaavassa käytettävät toimituserän hankintakustannus ja vuotuinen varastointikustannus ovat sellaisia arvoja, joita on melkein mahdotonta määrittää tarkasti. (Sakki 2003, 85.)

Karruksen (2001, 36–42) mukaan kaavan käytössä tulee olla tarkkana, sillä sen soveltamisessa on omat ongelmansa. Kaavan tasaisen kysynnän oletus voi johtaa varomattoman käyttäjän merkittäviin ongelmiin, sillä tasainen kysyntä on todella harvinaista. Kaava on myös saanut suurta kritiikkiä siitä oletuksesta, että tilaus- ja varastointikustannukset ovat tunnettuja vakioita. Todellisuudessa useimmissa yrityksissä kyseisiä kustannuksia ei edes tiedetä ja molemmat kustannustyypit muuttuvat ajan mukaan. Karrus (Mp.) näkee kaavassa myös positiivisia puolia: mikäli yrityksen ostoerien peruskustannukset ovat selvillä ja kysyntä suhteellisen tasaista, niin kaavalla voidaan laskea hyvä ensiarvio optimaalisesta eräkoosta.

3.2.2 Varastonohjauksen tunnuslukuja

Varaston ohjauksessa käytetään apuna varaston tunnuslukuja. Varaston kustannuksiin liittyviä tunnuslukuja ovat kiertonopeus, riitto, varaston keskiarvo ja varaston arvo. Tunnuslukujen laskemisessa käytetään hyväksi yksinkertaista matematiikkaa.

Kiertonopeuden avulla on mahdollista määrittää pääoman sitoutuminen eri varastonimikkeisiin ja se voidaan laskea eri menetelmillä. Suosituin tapa laskea kiertonopeus on sellainen, missä valitaan tietty ajanjakso, yleensä vuosi. Valitulta ajanjaksolta lasketaan kulutuksen tai käytön suhde keskivarastoon. Kiertonopeudella ilmaistaan, kuinka nopeasti varastoitavat tuotteet uusiutuvat. Mitä nopeammin varasto uusiutuu, sitä parempi on varaston kiertonopeus. Termistä **kiertonopeus** voidaan käyttää myös termiä varaston riitto. Jossain tapauksissa varaston riitto voi olla helpommin sisäistettävä asia kuin kiertonopeus.

$$\text{Varaston kiertonopeus} = \frac{\text{vuoden käyttö tai myynti (hankintahinnoin)}}{\text{varastojen keskiarvo (hankintahinnoin)}}$$

(Hokkanen ym. 2011, 134, 204–205.)

Hokkasen ym. (2011, 205) mukaan varaston kiertonopeus on sidoksissa varastokustannuksiin merkittävästi ja niiden välinen suhde on melko yksinkertainen. Mitä nopeammin varasto kiertää, sitä alhaisemmat ovat varastokustannukset ja varastoon sitoutunut pääoma. Seuraava taulukko 1 havainnollistaa varaston kiertonopeuden ja kustannuksien suhdetta.

Taulukko 1. Kiertonopeuden vaikutus varastointikustannuksiin ray = rahayksikkö a = vuosi (Hokkanen ym. 2011, 203)

Varaston kierto [1/a]	Keskivarasto [ray]	Ylläpitokustannus (40 % keskivarastosta) [ray]	Ylläpitokustannuksen säästö [ray]
1	750000	300000	-
2	375000	150000	150000
3	250000	100000	50000
4	187500	75000	25000
5	150000	60000	15000
6	125000	50000	10000
7	107143	42857	7143
8	93750	37500	5357
9	83333	33333	4167
10	75000	30000	3333

Varaston kiertonopeus ei välttämättä anna todellista kuvaa varastotason reaaliaikaisesta tilanteesta. Paremmen tiedon varastotasosta saa, kun tarkastellaan varaston riittoa. Riitto lasketaan jakamalla keskivarasto koko vuoden myynnillä ja kertomalla luku päivien tai viikkojen määrällä. Riitto ilmaisee, kuinka monta päivää tai viikkoa varasto riittää.

$$\text{Varaston riitto} = \frac{\text{Varaston arvo (hankintahinnoin)}}{\text{Vuositarve (hankintahinnoin)}} \times 365 \text{ pv}$$

Jos kiertonopeus on tiedossa, varaston riiton voi laskea myös kaavalla:

$$\text{Varaston riitto} = \frac{365 \text{ pv}}{\text{kiertonopeus}}$$

(Hokkanen ym. 2011, 134, 135.)

Varastoitavan tuotteen lisäarvoa nostava varastokoko on mahdollista ennakoida lisäämällä varmuusvarastoon aktiivivarasto. Se voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$\text{Varaston keskiarvo} = \text{varmuusvarasto} + \frac{\text{Toimituserä}}{2}$$

(Sakki 2009, 107.)

Varaston arvo muodostuu kaikista tavaroista, jotka kuuluvat yrityksen kirjanpidon mukaan yrityksen vaihto-omaisuuteen. Vaihto-omaisuutta kirjanpitolain 1336/1997 4. luvun 4 §:n mukaan ovat sellaiset hyödykkeet, jotka ovat sellaisenaan tai jalostettuina tarkoitettu kulutettavaksi. Varaston arvoon sisällytetään myös toimituksessa olevat ostot ja sitovat hankintasopimukset, mikäli ne ovat osa yrityksen vaihto-omaisuutta. (Hokkanen & Virtanen 2013, 166.)

Varaston arvo voidaan laskea kaavalla:

$$\text{Varaston arvo} = \sum(\text{Varaston keskiarvo} \times \text{Hankintahinta per tuote})$$

(Slack, Brandon-Jones & Johnston 2013, 396).

3.2.3 Inventointi

Inventointi tarkoittaa varastoinnissa sitä, että varastossa olevat tuotteet laskeaan käsin ja tuloksia verrataan laskemisen jälkeen varastokirjanpitoon. Inventoinnin tärkein tehtävä on tarkistaa varastokirjanpidon tiedot eli saldot. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 393.)

Toimiva ja hyvä yritys tarvitsee toimintansa tukemiseksi tarkat tiedot yrityksen käytettävissä olevista resursseista ja voimavaroista. Kyseisiä tietoja ovat esimerkiksi henkilöstömäärä, käytettävä henkilöstöresurssi, myyntitulot ja pääoman arvo. Varastoinnin yksi syy taas on säilyttää erilaisia tuotteita, joten pääomaa sidotaan myös varastoon. (Hokkanen & Virtanen 2013, 65.)

Yksi varaston perustoiminto on pystyä vastaamaan kysymykseen, kuinka paljon varastossa on tuotteita ja missä kunnossa ne ovat. Inventaariossa tuotteet lasketaan ja niiden kunto tarkastetaan. Vioittuneet tuotteet hävitetään. Mikäli inventaariota tehdessä löydetään tuotteita, joita ei löydy varastosaldoista, ne

tulee kirjata välittömästi ylös ja tieto pitää siirtää tietojärjestelmään. Mikäli tuotteita ei löydy tietojärjestelmästä, ei niitä voi myydä, koska kysyntä ei löydä tuotteita, joita ei ole tietojärjestelmässä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 67.)

Yksi inventoinnin tärkeä syy on se, että tiedetään varaston oikea arvo. Varaston arvon muutos edellisestä tilinpäätöksestä kirjataan yrityksen tuloslaskelmaan, joko nostamaan tai pienentämään yrityksen tulosta. (Kirjanpidon ABC 2016.)

Jos jollakin nimikkeellä esiintyy saldoheittoja, niin määrä tulee vielä tarkistaa, jotta saavutetaan ehdoton varmuus laskennan tuloksesta ja luotettavuudesta. Kun tarkastuslaskenta on suoritettu ja todettu ehdottomaksi, etsitään tietojärjestelmästä mahdollisia syitä saldoheittoihin. Jos syyksi ilmenee jokin toiminnallisen virheen aiheuttama heitto esimerkiksi tuotteen vastaanotossa tehtävän vastaanottokuittauksen yhteydessä, on toiminnan prosessia mietittävä välittömästi uudelleen. (Hokkanen & Virtanen 2013, 67.)

Yleensä inventaarioerot syntyvät inhimillisten tekijöiden takia. Niin kauan kun ihminen ja hänen päätöksensä ovat osana logistista prosessia, virheitä voi sattua inventaarioissa. Virheistä tulee oppia. Yleisimpiä syitä saldoheittojen syntymiseen ovat:

- Tuotteet saattavat olla merkitty epäselvästi tai väärin, jolloin sitä on hankala tunnistaa, tai se tunnistetaan väärin.
- Tavarat voivat olla hankalasti tavoitettavasti esimerkiksi pakatussa kuormalavassa, joten joudutaan turvautumaan arviointiin.
- Tuote voi olla pilaantunut niin, ettei sitä havaitse näköaistilla.

Jos inventaariossa ei esiinny saldoheittoja, voidaan olla tyytyväisiä yrityksen tarkkuusvaatimuksien toteuttamiseen. Vaikka käytössä olisi kehittynyt varastohallinta järjestelmä, saldoheittoja syntyy silti herkästi. (Hokkanen & Virtanen 2013, 68.)

Nykyään varastojen saldonhallinta on melkein aina sähköistä. Jo melko pienissäkin varastoissa on käytössä erilaisia tietotekniikan välineitä, toiminnanohjausjärjestelmiä ja viivakoodinlukulaitteita. Sähköiseen järjestelmään on suotavaa siirtyä, kun nimikkeitä on varastossa niin paljon, että niiden tuotemäärät ja varastopaikat on hankala muistaa ulkoa, tai kun yrityksen varastoinnin parissa työskentelee useampia henkilöitä. (Ståhl 2011, 55–56.)

Jatkuva inventointi on yksi inventoinnin periaate. Jatkuva inventointi tarkoittaa sitä, että tuotteen saldo tarkistetaan aina, kun sitä kerätään varastosta. Kyseinen inventoinnin periaate mahdollistaa tarkimman varastokirjanpidon, mutta se vie paljon keräilyaikaa. Tämän takia jatkuvaa inventointia on suositeltavaa hyödyntää, kun jonkin kriittisen tuotteen saldoissa havaitaan mahdollisia heittoja. Jatkuva inventointi on mahdollista vain, jos yrityksen käytössä on kehittynyt toiminnanohjausjärjestelmä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 68–69.)

Nollainventaario-periaatetta käytettäessä inventaarion todellisuus tarkistetaan vasta, kun tuote loppuu tai tietojärjestelmä antaa tavaran saldoksi nolla. Nollainventaario on todella tarkka inventointimalli, mutta tätä mallia ei ole suositeltava käyttää jatkuvan tuotannon malleissa. Nollainventaariota käytettäessä tulee ottaa huomioon se, että tuotteita ei ole ehkä varastoitu oikeille paikoille. (Hokkanen & Virtanen 2013, 69.)

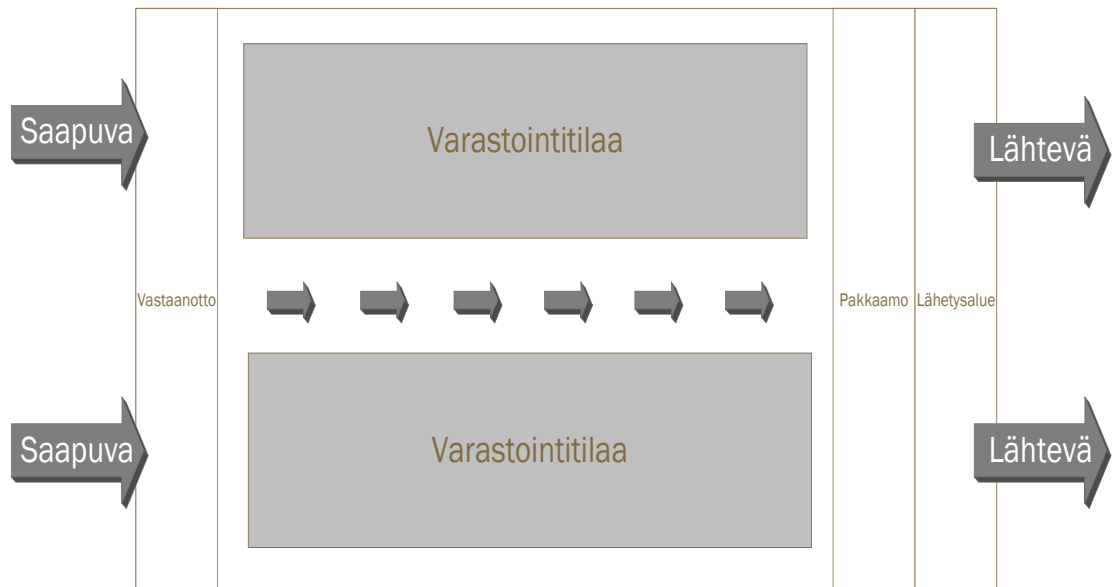
Inventointi, joka suoritetaan määräajoin, ajoitetaan yleensä varaston hiljaiselle ajanjaksolle tai kirjanpituvuoden vaihteeseen. Jatkuva inventointi voi edetä porrastetusti käyden läpi jokaisen nimikkeen ja koko varaston alkaen taas alusta. Kyseisille perinteisille inventointimalleille kiinnostavana vaihtoehtona on kannustemalleihin perustuva pistokoetyylinen inventointimenetelmä. Kyseisellä menetelmällä inventoitavien nimikkeiden joukko voidaan valita erilaisten kriteerien perusteella. Inventoitaviksi nimikkeiksi valitaan esimerkiksi päänimikkeet, kriittiset nimikkeet tai kalliit nimikkeet. Jos inventointi osoittaa, että varastokirjanpidossa ei ole heittoja, voidaan inventointiväliä harventaa. Jos taas saldoheittoja esiintyy, niin inventointiväliä tihennetään. (Karrus 2001, 172.)

3.3 Materiaalivirtaus

Varaston materiaalivirtauksen kolme yleisintä perusratkaisua ovat suora virtaus, U-virtaus ja kulmavirtaus (Karhunen ym. 2004, 376). Jokaisessa periaatteessa on omat hyvät ja huonot puolensa. Periaatteen valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat varaston ja sen tontin koko, sekä varastoitavien tuotteiden ominaisuudet. (Ritvanen ym. 2011, 85.)

3.3.1 Virtausperiaatteet

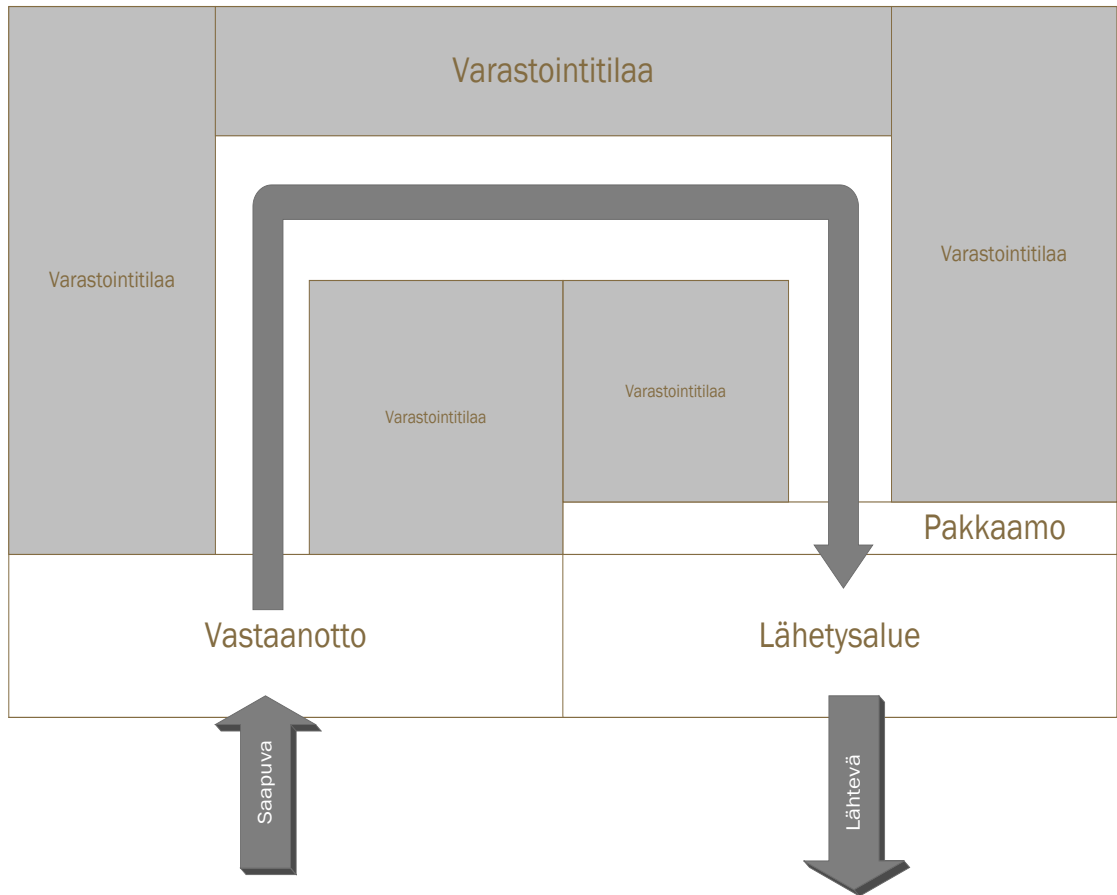
Kuvassa 1 havainnollistetaan suoran virtauksen periaate. Suora virtaus tarkoittaa sitä, että tuotteet otetaan sisään varaston toiselta puolelta ja lähetetään ulos vastakkaiselta sivulta. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotteiden materiaalivirtaus on varaston sisällä pääsääntöisesti yhdensuuntaista. Suoravirtauksessa etuna on se, että varaston koko on vapaasti määriteltävissä. Haittoina taas se, että keskikäytävän on oltava mahdollisimman leveä, jotta trukkien liikkuminen ei ole hankalaa. Lisäksi kyseisellä virtausperiaatteella toimiva varasto vaatii suurta tontin kokoa, koska saapuvan- ja lähtevän tavaransa päässä täytyy olla ajopiha. Ajopiha on alue, missä raskas kuljetuskalusto mahtuu liikkumaan. (Ritvanen ym. 2011, 85.)



Kuva 1. Suoran virtauksen periaate (Ritvanen ym. 2011, 85)

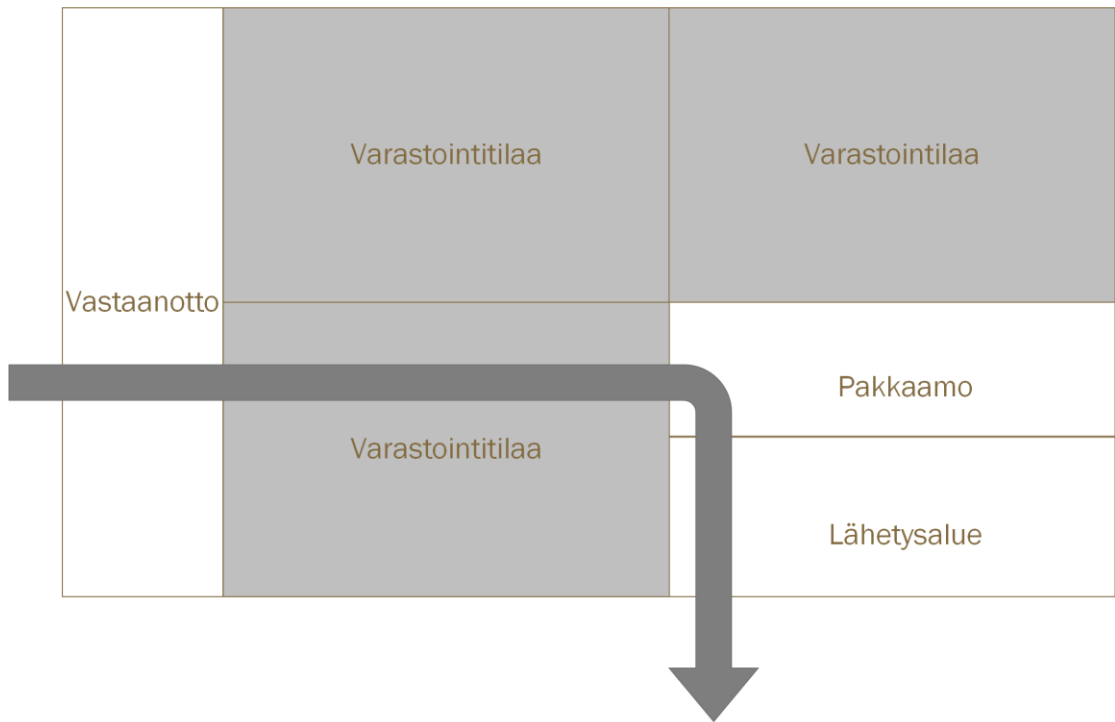
Seuraavassa kuvassa (Kuva 2) havainnollistetaan toinen materiaalivirtauksen perusratkaisu, U-virtaus. Toisin kuin suoran virtauksen periaatteessa, U-virtauksessa tuotteet otetaan vastaan ja lähetetään varastorakennuksen samalta sivulta. Kyseisellä virtausperiaatteella toimivassa varastossa tuotteet voidaan sijoittaa lyhyiden keräilymatkojen päähän, koska pääkäytäviä on useita. U-virtauksella toimivassa varastossa hyllyt voidaan sijoitella usealla eri tavalla. Va-

raston tontin koko voi olla pienempi, kuin suoran virtauksen periaatteella toimivassa varastossa, koska tarvitaan vain yksi ajopiha. U-virtaus vaatii enemmän käytävätilaa kuin suora virtaus. (Ritvanen ym. 2011, 86.)



Kuva 2. U-virtauksen periaate (Ritvanen ym. 2011, 86)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) havainnollistetaan kulmavirtauksen periaate. Kulmavirtauksessa tuotteet vastaanotetaan ja lähetetään varaston vierestä sivuista. (Karhunen ym. 2004, 377.)



Kuva 3. Kulmavirtauksen periaate. (Karhunen ym. 2004 377)

Suoraa materiaalivirtausta on mahdollista käyttää jos varaston ja sen tontin koko on suuret. U-virtausta taas on tehokkainta käyttää jos varaston koko ei ole suurin mahdollinen tai varastointi tapahtuu useammassa kerroksessa. Kulmavirtausta taas on loogista käyttää varastossa, joka sijaitsee suuren tuotantolaitoksen tontin kulmassa.

Jos materiaalivirtauksen periaate on suora virtaus, niin tarvittavan piha-alueen koko on suurin ja taas U-virtauksessa piha-alueen koon tarve on pienin. Suora virtaus antaa tavaran lähettämölle ja vastaanotolle parhaat toimintatilat, koska ne ovat varaston eri päädyissä. U-virtauksessa tavaran lähettämön ja vastaanottoalueen rinnakkaisuuden takia hyvin toimivien toimitilojen löytäminen voi olla haastavaa. (Karhunen ym. 2004, 377.)

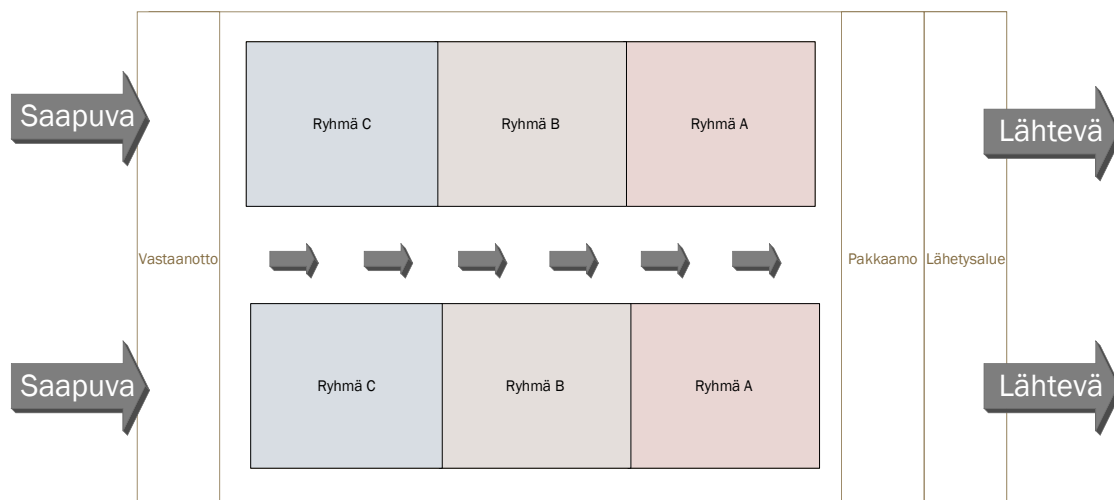
3.3.2 Tuotteiden sijoittelu

Tuotesijoittelu varastossa vaikuttaa suoraan keräilytehokkuuteen ja varaston käyttökustannuksiin. Tuotesijoittelun perusteeksi voidaan valita tuoteryhmät tai varastotapahtumien määrä. Jälkimmäisessä vaihtoehdossa ne tuotteet, joita käsitellään eniten, sijoitetaan sellaiseen varastopaikkaan, jossa keräilymatka on lyhin sekä keräilyergonomia parhain. Tuotesijoittelun päätöksentekoa hel-

pottaa ABC-analyysi, jonka avulla tuotteet jaetaan A-, B-, ja C-luokkiin ottokerrojen perusteella. ABC-analyysin tuloksien perusteella eniten keräilykertoja saaneet tuotteet sijoitetaan keskeisimmille varastopaikoille ergonomiselle hyllykorkeudelle käytävän viereen mahdollisimman lähelle pakkaamo- ja lähetysaluetta. (Ritvanen ym. 2011 87.)

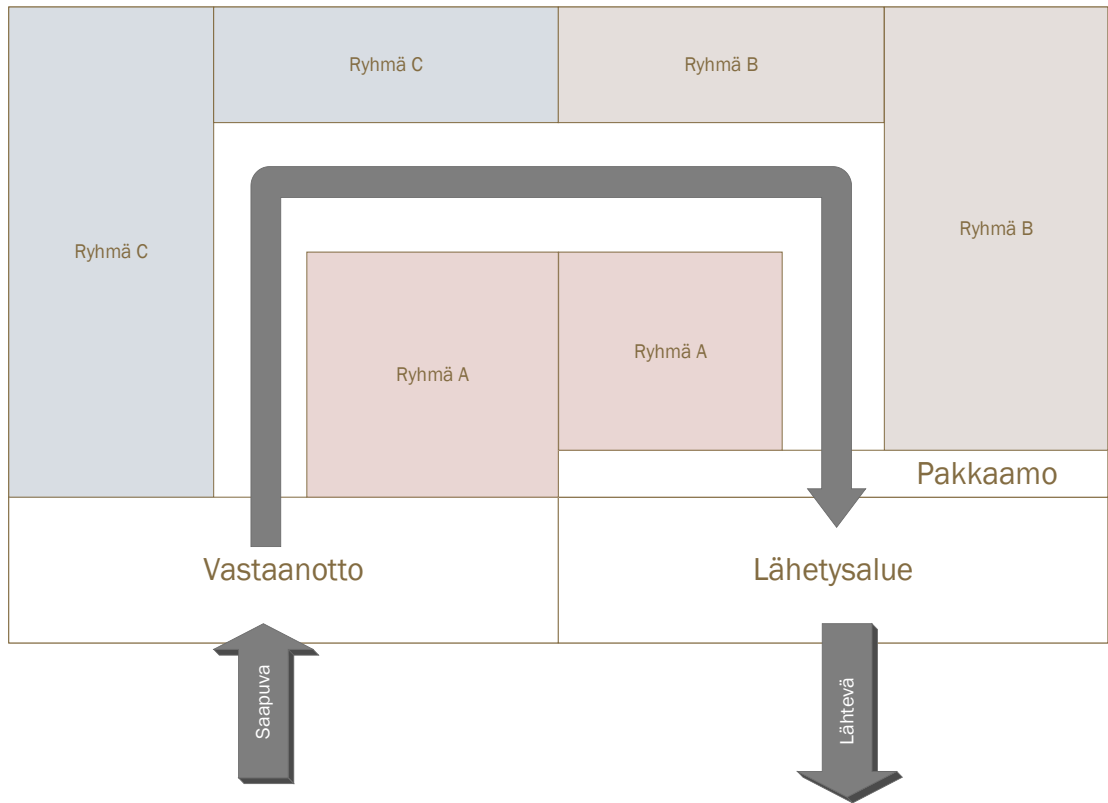
Toiminnan tehokkuuden kannalta tuotesijoittelu on todella tärkeää. Usein kysytyjä tuotteita pitää sijoittaa tasaisesti eri hyllykäytävälle, jotta tuotteiden toimituskyky on jatkuvaa ja varmaa, kun jokaisella käytävällä on yhtä suuri työmäärä. (Karhunen ym. 2004, 359.)

Tuotteiden sijoittamiseen varastossa vaikuttaa tuotteiden ottotiheys. Seuraavassa kuvassa (Kuva 4) havainnollistetaan tuotteiden sijoittelua suoran virtauksen periaatteella toimivassa varastossa. A-ryhmän tuotteissa on suurin ottotiheys ja C-luokan tuotteissa pienin. A-ryhmän tuotteet sijoitetaan aina lähettämön lähelle, jotta niiden keräämisestä johtuvat siirtomatkat ovat mahdollisimman pieniä. (Karhunen ym. 2004, 376.)

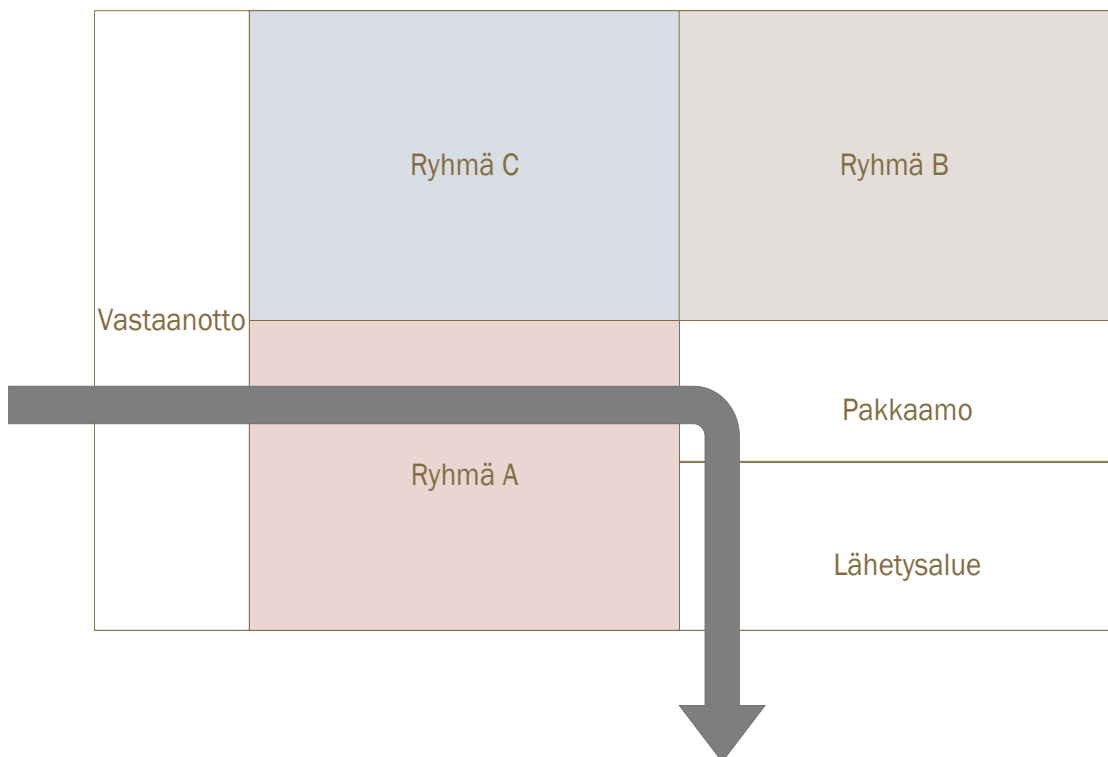


Kuva 4. Suoran tavaravirtauksen varaston tuotesijoittelu (Karhunen ym. 2004, 377)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5) voimme nähdä tuotesijoittelun U-virtauksen periaatteella toimivassa varastossa. Periaatteessa vallitsee sama periaate, kuin suoran virtauksen varastossa, eli A-ryhmän tuotteet ovat lähimpänä lähetyksaluetta.



Kuva 5. U-virtauksen periaatteella toimivan varaston tuotesijoittelu (Karhunen ym. 2004, 377)
Seuraavasta kuvasta (Kuva 6) voi nähdä miten tuotteet on järkevä sijoittaa otokertojen perusteella kulmavirtauksen periaatteella toimivassa varastossa. Kulmavirtauksen periaatteella toimivassa varastossa A-luokan nimikkeet sijaitsevat lähellä vastaanotto- ja lähetyalueita.

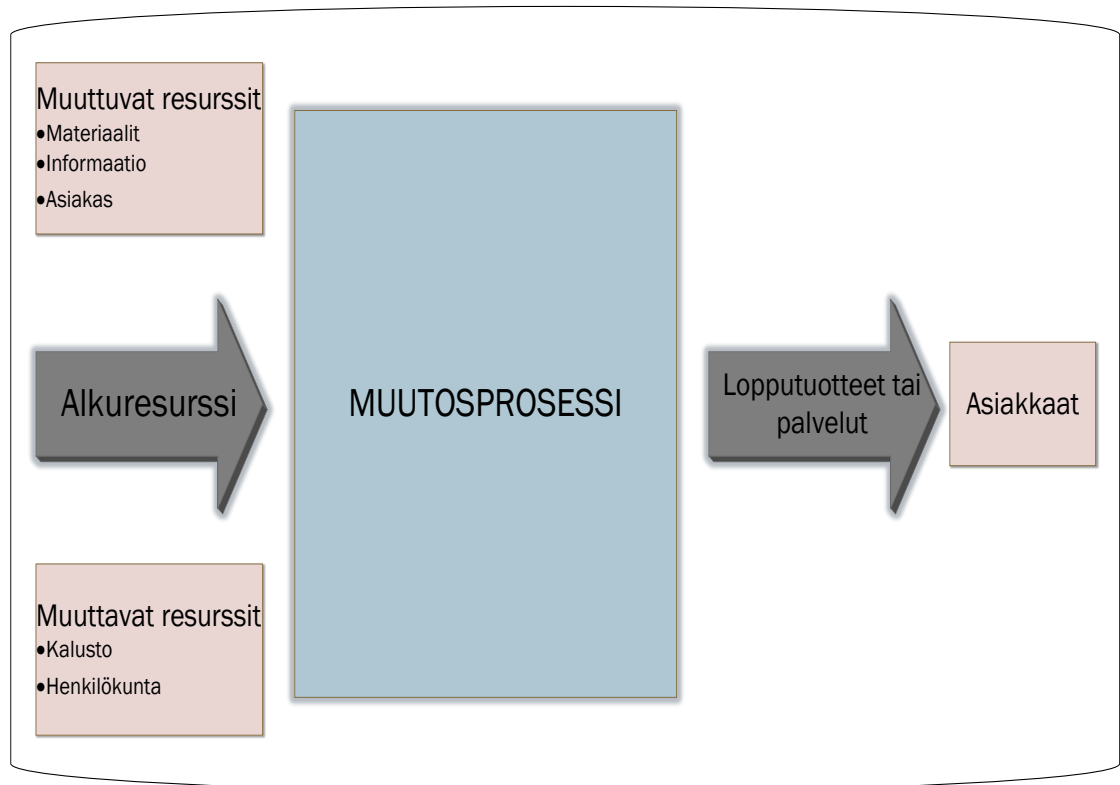


Kuva 6. Tuotesijoittelu kulmavirtauksen periaatteella toimivassa varastossa (Karhunen ym. 2004, 377)

Tämän luvun kuvista voimme vetää sen johtopäätöksen, että optimaalisella tuotesijoittelulla pyritään siihen, että mitä enemmän tuotteella on ottokertoja, niin se tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle lähetysaluetta.

3.4 Prosessi

Liiketoiminnan **prosessi** voidaan määritellä tapahtumaketjuksi, joka muuttaa alkuresursseja lopputuotoksiksi (Slack, Brandon-Jones & Johnston. 2013, 13). Slackin ym. (2013, 14–16) mukaan alkuresurssit voidaan jakaa muutettaviin ja muutosta aiheuttaviin resursseihin. Muutettavat resurssit ovat fyysisiä hyödykkeitä tai raaka-aineita, informaatiota tai asiakkaita. Kuvassa 7 on esitetty prosessien perusmalli Slackin ym. mukaan.



Kuva 7. Muutosprosessi (Slack ym. 2013, 14)

Esimerkiksi valmistavan teollisuuden prosessit muokkaavat raaka-aineita lopputuotteiksi, kun taas parturi-kampaamon prosessit muokkaavat asiakasta itseään. Varastoinnin prosessit muuttavat tavaroiden sijaintia ja säilyttävät tavaroita. Muutosta aiheuttavat resurssit voidaan jakaa kalustoon ja henkilöstöön, jotka prosessin aikana muokkaavat materiaaleja, informaatiota tai asiakkaita. (Slack ym. 2013, 14–16.)

3.4.1 Varastointiprosessi

Varastointiprosesseihin kuuluu vastaanottokuittaus, vastaanotto, sijoittelu, varastointi, keräily, täydennys, lisäarvopalvelut ja lähetys. Varmistamalla, että oikeat prosessit ovat käytössä ja toimivat optimaalisesti, yritysten ei kannata keskittyä pelkästään kehittämään tarkkuutta ja tehokkuutta vaan myös hyödyntämään uusinta teknologiaa. (Richards 2014, 58.)

Varastotoiminnan prosessit vaativat prosessien parissa työskenteleviltä monenlaisia taitoja sekä joustavuutta. Näitä taitoja ovat esimerkiksi tavaratuntemus, asiakkaiden tarpeiden tuntemus, erilaisten työkoneiden sekä tuotteiden käsittelytaidot, sekä tietotyön hallitseminen. Varaston operatiiviselta työntekijältä vaaditaan paljon oma-aloitteisuutta ja älykkyyttä. On paljon sellaisia tapauksia jossa esimies ei ole riittävän ammattitaitoinen, joten työntekijät joutuvat tekemään omia päätöksiä, mutta kuitenkin noudattaen sovittuja järjestelmiä ja työohjeita. (Karhunen ym. 2004, 381.)

3.4.2 Vastaanotto

Vastaanottaminen, tuotteiden sisäänotto ja niiden käsittely on kriittinen varastointiprosessi. Vastaanoton yhteydessä pitää varmistaa, että tilattua tuotetta on tullut oikea määrä oikeaan aikaan ja että tuotteen laatu on kunnossa. Nämä elementit ovat yleensä toimittajan vastuulla. Kun vastaanoton yhteydessä huomataan jokin virhe lähetyksessä, on siihen reagoiminen yleensä liian myöhäistä. Tämän takia vastaanottoprosessia pitää suunnitella etukäteen. (Richards 2014, 60.)

Karhunen ym. (2011, 382) mukaan vastaanoton tehtävä on varmistaa, mitä varastoon on saapunut ja varastoida tuotteet loogisesti siten, että niiden kerääminen on tehokasta. Vastaanotto on vahvasti sidoksissa oston kanssa, koska vastaanoton yhteydessä selvitetään onko tuotteiden toimittaja noudattanut toimituslupautaan. Lisäksi vastaanoton tulee toimia hyvin, jotta varastokirjanpito voidaan pitää mahdollisimman virheettömänä.

3.4.3 Keräily

Keräily tarkoittaa sitä että varaston tuotteista kerätään lähetys lavalle tai erikseen sille valmistetulle kuljetusyksikölle. Keräilyt jaetaan kahteen eri luokkaan sen perusteella, onko keräily staattista vai dynaamista. Staattisessa keräilyssä keräilijä ei liiku, vaan tuotteet kuljetetaan keräilijän luokse, kun taas dynaaminen keräily tarkoittaa sitä, että keräilijä liikkuu itse keräiltävän tuotteen luokse ja kerää tuotteen. Keräilyn oikeaoppinen suorittaminen vaatii keräilydokumenttien kuten keräilylistojen lukutaitoa. Keräilylistat tulostetaan tietojärjestelmästä ja niiden välittämän tiedon avulla lähetykset kerätään. Nykyisten paperisten keräilylistojen ohella on tarjolla uudenaikaisia keräilyjärjestelmiä, jotka vapauttavat keräilijän kädet, esimerkiksi puheohjattu keräilyjärjestelmä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 34.)

Richardsin (2013, 77) mukaan keräily on suurin kustannuserä nykyaikaisessa varastossa. Ei pelkästään sen takia, että se vaatii eniten työvoimaa. Keräilyprosessia on hankala automatisoida ja keräilyn suunnittelu voi olla hankalaa. Lisäksi keräily on taipuvainen virheille ja sillä on suora vaikutus asiakkaan palvelutasoon. Yleisimmät keräilyssä tapahtuvat virheet ovat nimikkeiden unohtaminen lähetyksestä, väärän nimikkeen kerääminen tai väärän määrän kerääminen.

3.4.4 Pakkaus ja lähetys

Kun tuotteet on keräilty, lähetykset täytyy pakata siten, että ne on turvallista lastata ja kuljettaa kuljetuskalustolla. Tehokkain tapa suorittaa lähetys on se, että keräilijä pakkaa tuotteen heti sen jälkeen, kun tuote on keräilty, kiinnittää pakkaukseen tarvittavat lähetysdokumentit sekä laskut ja siirtää pakkauksen lähetysalueelle. Koska on mahdollista, että kuljetuksen yhteydessä tuotteet voivat vaurioitua, lähetettävien materiaalien ympärille voidaan laittaa pahvia, vaahtomuovipellettiä, paperivillaa, aaltopaperia, ilmalla täytettyjä pusseja ym. pakkausmateriaalilla. Edellä mainittu prosessi lisää lähetysaikaa ja siitä johtuvat kustannukset jäävät asiakkaan maksettaviksi. (Richards 2013, 181.)

Lähetysprosessi on hallittava tarkasti ja sen täytyy olla harmoniassa muiden varaston prosessien kanssa. Jos esimerkiksi vastaanotto ja lähetys kulkevat varaston saman oven kautta, niin varaston päivittäinen aikataulu täytyy olla

suunniteltu siten, että työvoiman ja laitteiston käyttö on mahdollisimman tehokasta. Lisäksi ylimääräistä ruuhkaa on vältettävä lähetysalueella. Monissa yrityksissä vastaanotot on ajoitettu aamuun ja lähetys iltapäivään. Jos lähetysprosessi on koordinoitu oikein, niin kerättyjen lähetysten tulisi saapua lähetysalueelle siinä järjestyksessä, missä ne lastataan kuljetuskalustoon. (Richards 2013, 183.)

4 HUB LOGISTICS PACKAGING OY

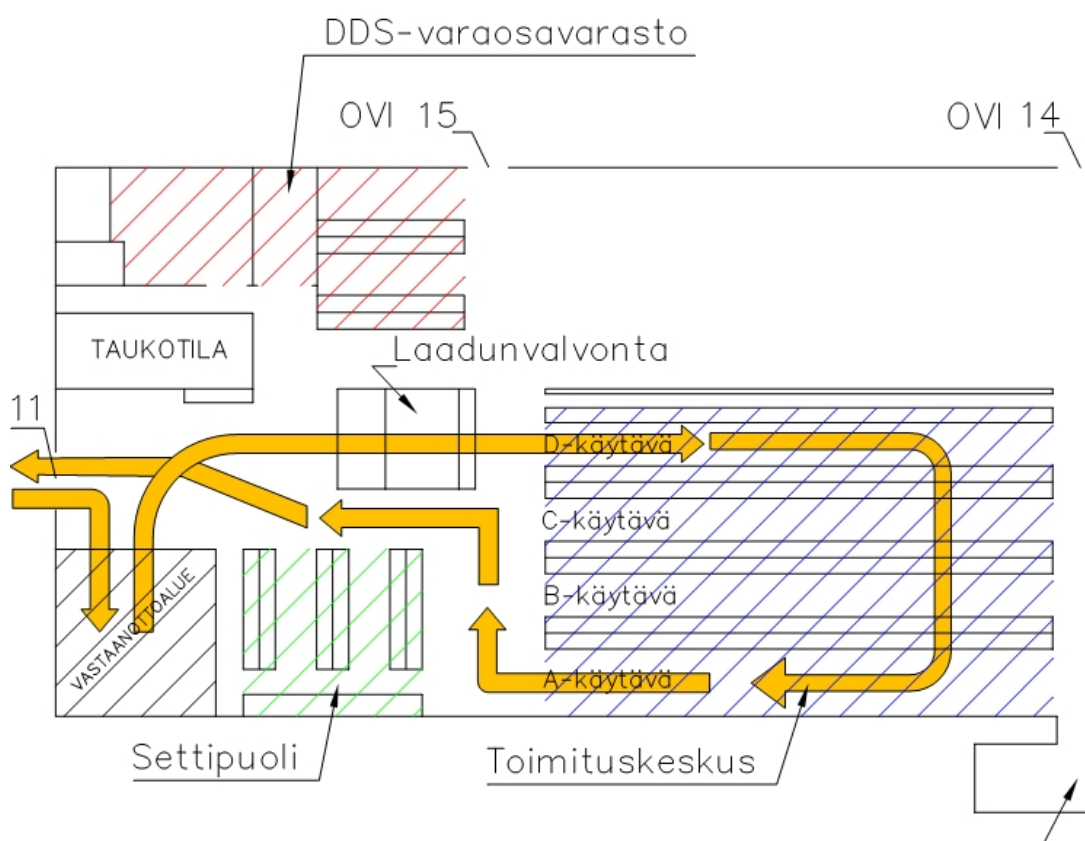
HUB logistics on voimakkaasti kasvava logistiikkapalvelualan yritys, joka pyrkii kehittämään perinteisiä logistiikkaratkaisuja uusilla innovaatioilla. Asiakkaita löytyy muun muassa autoteollisuuden, konepajateollisuuden, kaupan ja julkishallinnon aloilta. HUB Logistics palkittiin 2016 LOGY Conferenssissa vuoden logistiikkayritykseksi. (HUB logistics 2016.)

HUB logistics tarjoaa asiakkailleen monia erilaisia ulkoistus- ja pääomaratkaisuja. Hub tarjoaa asiakaskohtaisesti räätälöityjä logistiikkapalveluita aina varastointi- ja henkilövuokrauspalveluista kokonaisvaltaisiin ulkoistus- ja hankintalogistiikan ratkaisuihin. Lisäksi Hubi tarjoaa pakkausalan osaamisensa kokonaisvaltaisesti asiakasyrityksen käyttöön.

Karhulassa Hub hoitaa yritys A:n tuotteiden pakkaamisen ja varastonhallinnan operatiivisen puolen. Yritys A on asiakas ja Hub on toimittaja. Karhulan yksikössä Hubilla on 30 työntekijää, joista 4 on toimihenkilötehtävissä.

Hubin logistiikkahalli (Liite 1) sisältää kolme eri tuoteryhmän varastoa. Liite 1 on 1:500 mittakaavaan piirretty varaston layout. Kyseisetä liitteestä voi nähdä opinnäytetyössä käsiteltävät kohteet. Sinisellä poikkiviivalla rajattu alue on toimituskeskus, vihreällä setitysvarasto ja punaisella poikkiviivalla rajattu alue on DDS-varaosavarasto. Yritys A:n hallinnassa olevat laadunvalvonnan tilat sijaitsevat lähellä toimituskeskusta sekä vastaanottoaluetta, mikä on luonnollista, koska toimituskeskuksen tuotteet vaativat aina laadun varmistuksen. Myös setityspuoli sijaitsee lähellä laadunvalvontatiloja, koska osa sen tuotteista vaatii alussa laadunvalvonnan. Mikäli yritys A hankkii tuotteita uudelta toimittajalta, näiden tuotteiden laatu varmistetaan. Liitteessä 1 on myös merkitty logistiikkahallin ovet. Ne on nimetty numeroilla ja alkavat numerosta 11. Ovien numerointi kasvaa, kun ovia lähdetään luettelemaan ovesta 11 vastapäivään.

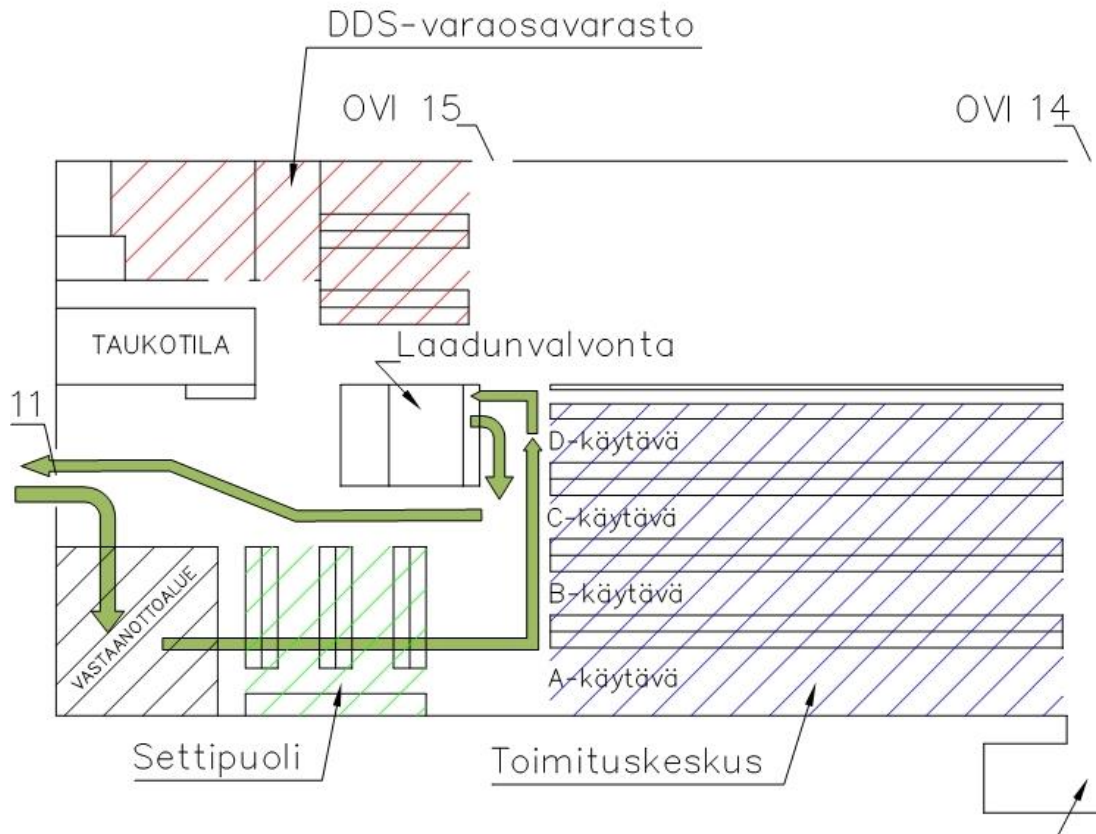
Kuvassa 8 kuvataan toimituskeskuksen materiaalivirtauksen nykytilannetta. Laajempi kuva löytyy tämän opinnäytetyön liitteestä 2. Toimituskeskuksen varaston käytävät on nimetty A-käytävästä D-käytävään. Tavarat tulevat sisään ovesta 11 ja lähtevät samasta ovesta ulos. Toimituskeskuksen virtausperiaate on U-virtaus. Virtausperiaatteista on kerrottu laajemmin tämän opinnäytetyön luvussa 3.3.1. Koska toimituskeskuksen materiaalivirtaus on U-virtaus, niin tarvittava piha-alue voi olla pinta-alaltaan pieni. Toimituskeskuksen materiaalivirtaus kulkee vastaanottoalueen kautta yritys A:n laadunvalvontaan. Laadunvalvonnan sisäänotto- ja hyllytyslupa-alueet on merkitty viitteillä opinnäytetyön liitteessä 1. Laadunvalvonta ottaa tarkastettavat tuotteet laadunvalvonta sisään alueelta ja kun laadunvalvonta on tehty, niin tuotteet siirretään hyllytyslupa-alueelle. Kun laadunvalvonta on hyväksytty, niin materiaalivirtaus kulkee varaston kautta ulos.



Kuva 8 Toimituskeskuksen materiaalivirtaus

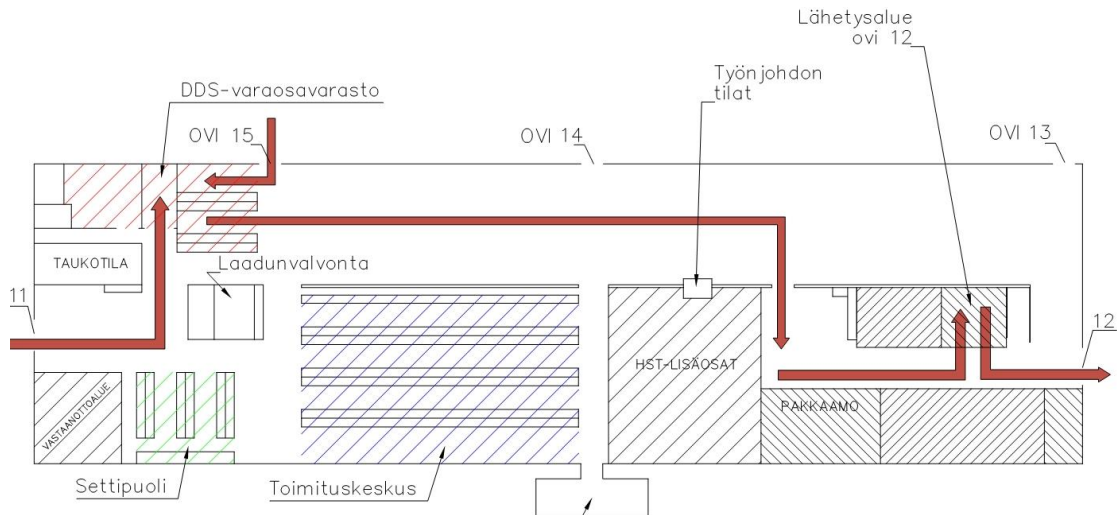
Kuvassa 9 kuvataan setitysvaraston materiaalivirtauksen nykytilannetta. Laajempi kuva löytyy tämän opinnäytetyön liitteestä 3. Jos setitysvarastoa verrataan toimituskeskukseen, niin se on huomattavasti pienempi. Setitysvaraston materiaalivirtaus kulkee lähetysalueen kautta varastoon. Varastosta kerätään

tietty setti ja se siirretään laadunvalvonnan vieressä olevaan varmuusvarastoon. Kun yritys A tekee ostotilauksen setille, niin valmis setti lähetetään varmuusvarastosta ulos. Tämän jälkeen kerätään uusi samanlainen setti ja se siirretään varmuusvarastoon. Setitysvaraston materiaalivirtauksen periaate on U-virtaus, tavarat kulkevat saman oven 11 kautta sisälle ja ulos.



Kuva 9 Setitysvaraston materiaalivirtaus

Kuvassa 10 on DDS-varaosavaraston materiaalivirtaus, jonka virtausperiaate on suora virtaus. Laajempi kuva löytyy tämän opinnäytetyön liitteestä 4. Tavarat tulevat sisään joko ovesta 11 tai 15 ja lähtevät ulos ovesta 12. DDS-tuotannossa valmistuvat tuotteet lähtevät ulos ovesta 14. Kaikki erikseen kerättävät lähetykset DDS-varaosavarastolta lähtevät ulos ovesta 12.



Kuva 10 DDS-varaosavaraoston materiaali virtaus

DDS-varaosavaraostoon kuuluvat myös putket, jotka on varastoitu logistiikkahallin läheisyydessä erillisessä varastossa. Tämä varasto on rajattu tästä opinnäytetyöstä pois.

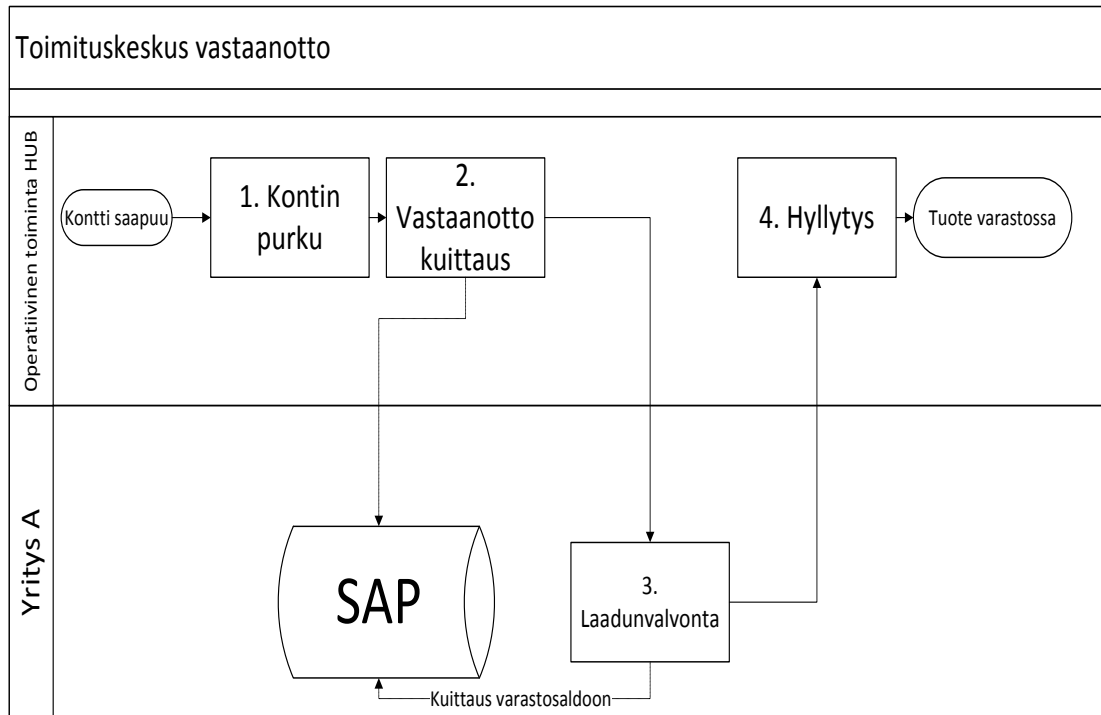
5 VARASTOINTIPROSESSIEN KUVAAMINEN

Seuraavissa luvuissa kuvataan Hubin varastojen prosessit visuaalisesti sekä kirjallisella selostuksella. Toimituskeskuksesta, setitysvaastosta ja DDS-varaosavaraostosta kustakin kuvataan vastaanotto- ja lähetysprosessit. Prosessikaavioissa yritys A:n itse tuottamat toiminnot on erotettu Hubin operatiivisesta toiminnasta. Prosessikaavioissa havainnollistetaan milloin Hub kommunikoi yritys A:n toiminnanohjausjärjestelmän kanssa.

Prosessin kuvaaminen on keskeinen työkalu prosessien kehittämisessä. Yleensä prosessin kuvaaminen lähtee prosessin kehittämistarpeen havaitsemisesta (JHS 152 2012.) Opinnäytetyössä tarve syntyi lähinnä siitä, että tutkija voi tutustua prosesseihin täsmällisesti. Kaavioiden kuvaaminen toteutettiin jalkautumalla työntekijätasolle havainnoimaan, sekä haastatteleamalla operatiivista työntekijää. Kun kaaviot valmistuivat, ne tarkastettiin Hubin yksikönpäällikön kanssa.

5.1 Toimituskeskuksen varastointiprosessi

Toimituskeskuksessa on noin 1800 erilaista nimikettä ja ne saapuvat pääsääntöisesti Kiinasta kontissa. Seuraava prosessikaavio (Kuva 8) kuvaa vastaanottoprosessia.



Kuva 11. Toimituskeskus vastaanottoprosessi

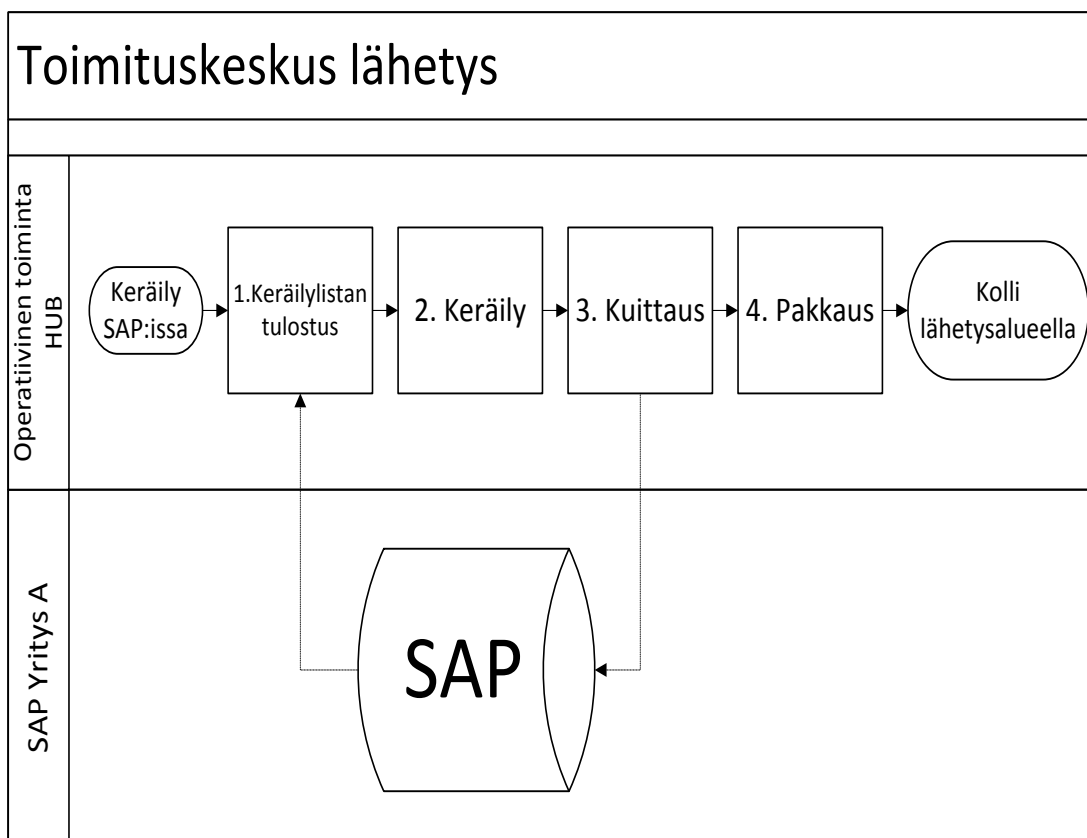
Kuvassa 11 näemme, että prosessi lähtee käyntiin siitä, kun kontti toimitetaan ovelle 11. Kontin toimittaa toinen yritys A:n palveluksessa työskentelevä aliuurakoitsija. Kyseisen urakoitsijan vastuulla on autojen purkaminen ja lastaaminen. Alla on selostettu kuvan 11 prosessi kirjallisesti.

1. Kontin purkaminen. Kontti puretaan lattialle siten, että puretut tavarat eivät ole kriittisten kulkuväylien tiellä.
2. Vastaanottokuittaus. Tavarat lasketaan manuaalisesti ja tuotemäärää verrataan lähetykslistaan. Tavaraerään tulostetaan dokumentti, josta selviää varastopaikka. Tuotteista tehdään vastaanottoilmoitus manuaalisesti, jonka jälkeen ne siirretään hyllyyn, joka on varattu yritys A:n laadunvalvontaan saapuville tuote-erille.
3. Yritys A:n laadunvalvonta. Kun tuotteet läpäisevät laadunvalvonnan niistä suoritetaan kuittaus varastosaldoon ja ne siirretään hyllytysluvan saaneiden tuotteiden hyllyyn.

4. Hyllytys. Kun operatiivinen työntekijä huomaa, että hyllytyslavan saaneita tuotteita on hyllyssä hän hyllyttää tuotteet varastoon.

Prosessi päättyy, kun tuotteet ovat hyllyssä. Vastaanottokuittauksen yhteydessä tulostetaan dokumentti, josta selviää tuotteen varastointipaikka.

Kuvan 12 prosessikaaviossa kuvataan toimituskeskuksen lähetysprosessia.



Kuva 12. Toimituskeskus lähetys

Prosessi lähtee käyntiin siitä, kun varaston operatiivinen työntekijä havaitsee keräilytilauksen SAP:issa. Alla on selostettu kuvan 12 prosessi kirjallisesti.

1. Keräilylistan tulostaminen. Operatiivinen työntekijä tulostaa SAP:ista keräilylistan.

2. Keräily. Työntekijä kerää tuotteet euro-lavalle, jossa on tarpeen mukaan yksi tai useampi lavakaulus.

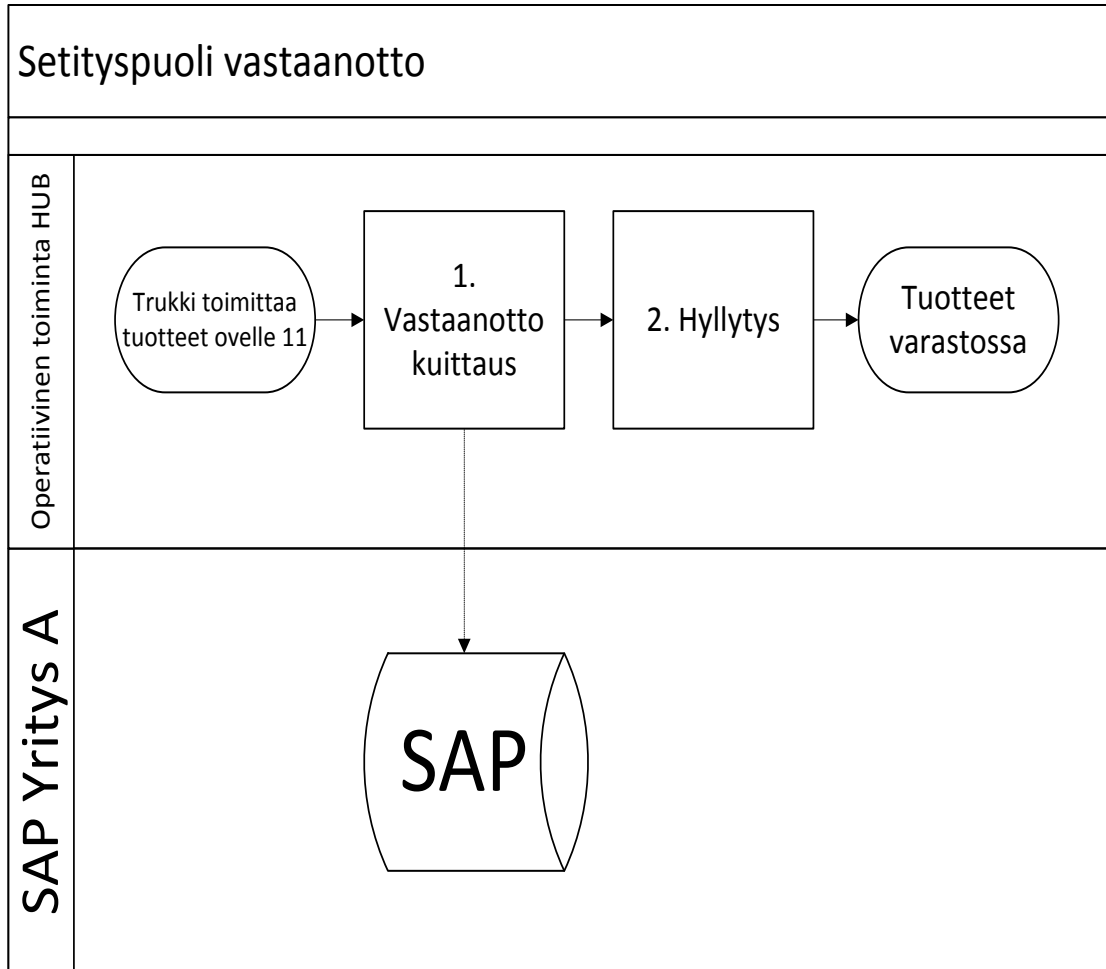
3. Kuittaus. Manuaalinen kuittaaminen SAP:iin keräyksen suorittamisesta.

4. Pakkaus. Lava pakataan asianmukaisesti.

Prosessi päättyy siihen, kun pakattu lava on siirretty lähetyalueelle.

5.2 Setitysvaaraston varastointiprosessi

Seuraavan kuvan (Kuva 13) prosessikaaviossa kuvataan setitysvaaraston vastaanottoa. Prosessi lähtee käyntiin siitä kun Hubin oma trukkikuski toimittaa tavarat ovelle 11. Prosessi päättyy kun tuotteet ovat varastohyllyssä. Kuvan 13 prosessi on selostettu kirjallisesti kuvan alla.



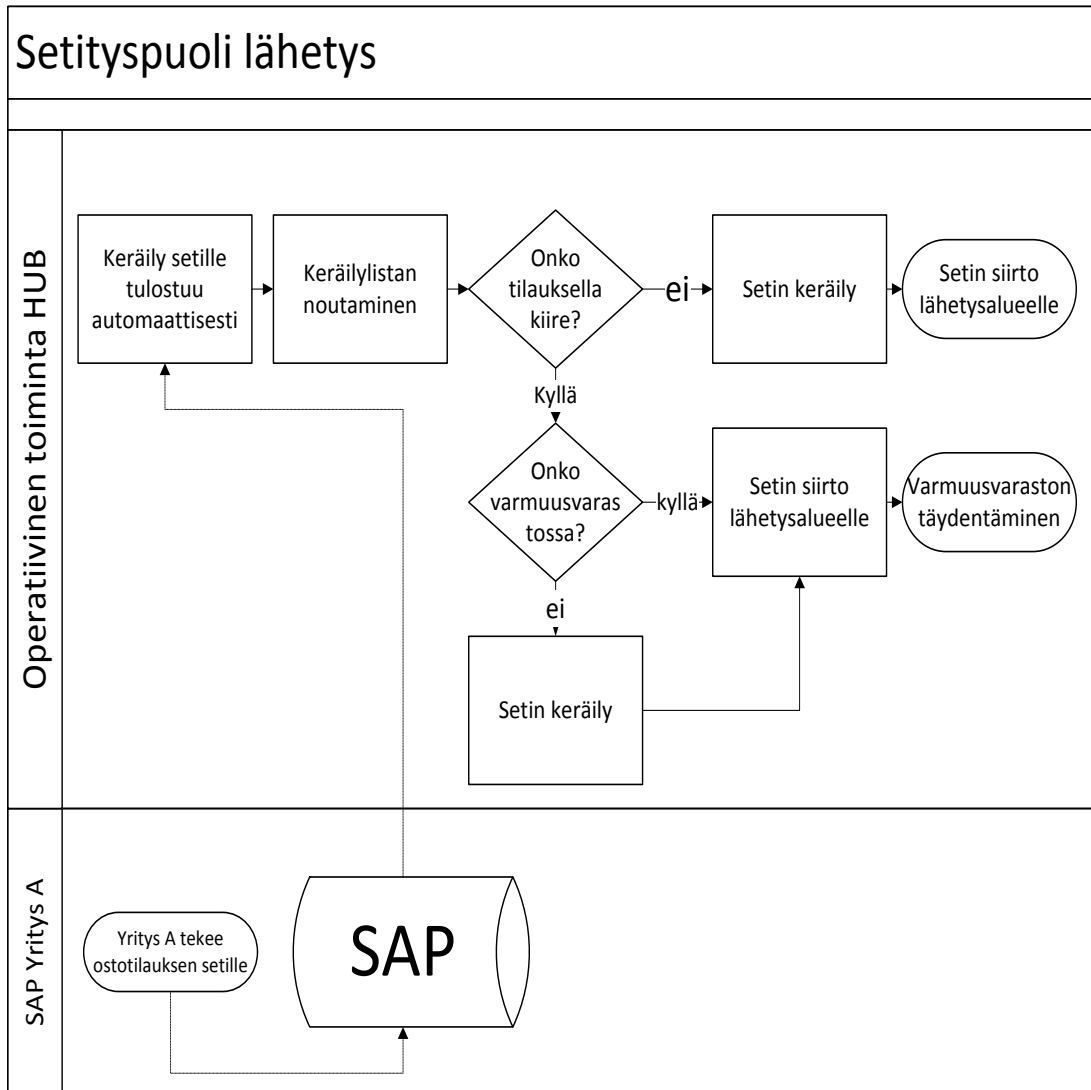
Kuva 13. Setitysvaarasto vastaanotto

1. Vastaanottokuittaus. Tavaroiden määrä tarkistetaan ja niistä tehdään kuittaus. Tavaramäärä lasketaan tämän jälkeen varastosaldoon.

2. Hyllytys. Komponenttivarastossa eri komponenteille on varattu oma varastopaikka, johon tuotteet hyllytetään.

Prosessi päättyy siihen, kun tuotteet ovat hyllyssä.

Seuraavassa prosessikaaviossa (Kuva 14) kuvataan setitysvaraston lähetystä ja varmuusvaraston käyttöä.



Kuva 14. Setitysvarasto lähetys

Kuvasta 14 näemme, että prosessi lähtee käyntiin siitä, kun yritys A tekee ostotilauksen setille. Informaatio kulkee SAP:n kautta ja keräilylista tulostuu automaattisesti setitysvaraston tulostimeen. Alla on selostettu kuvan 14 prosessi kirjallisesti.

1. Keräilylistan noutaminen tulostimelta. Operatiivinen työntekijä noutaa keräilylistan.
2. Onko tilauksella kiire? Mikäli tilauksella ei ole kiire työntekijä kerää setin ja prosessi päättyy setin siirtoon lähetysalueelle. Jos tilauksella on kiire, siirrytään kohtaan 3.

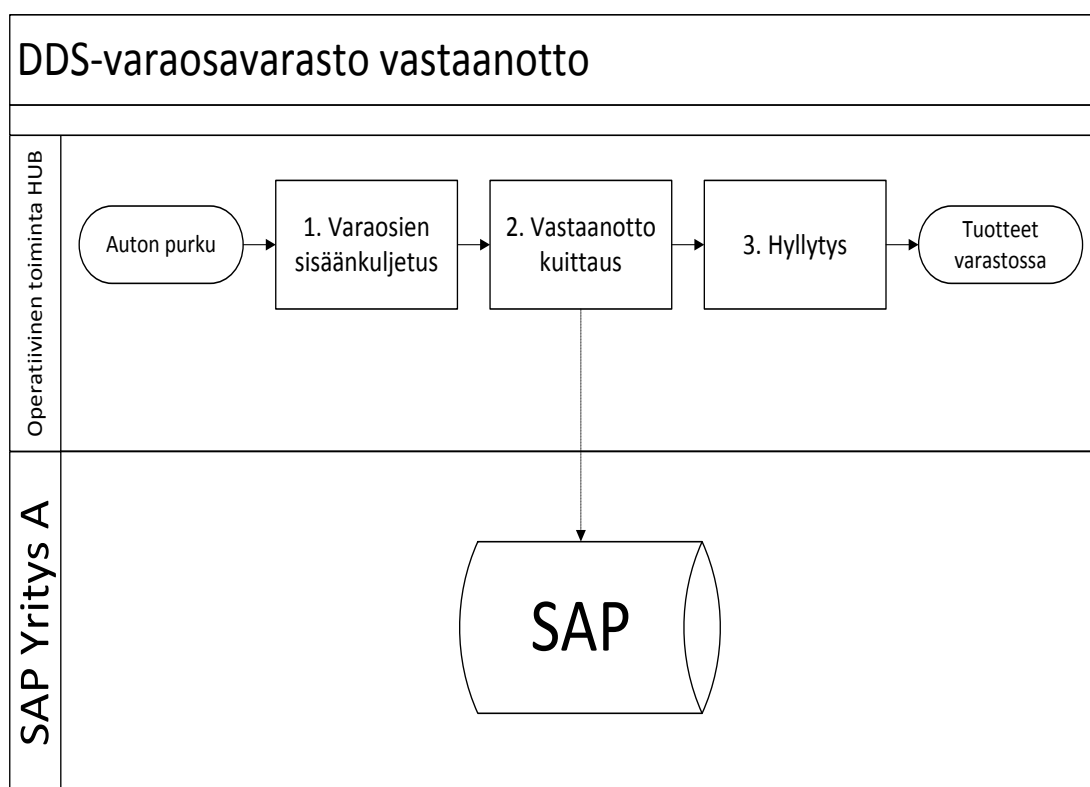
3. Onko varmuusvarastossa? Mikäli valmis setti on varmuusvarastossa, setti siirretään lähetysalueelle ja prosessi päättyy varmuusvaraston täydentämiseen. Jos varmuusvarastossa ei ole valmista settiä siirrytään kohtaan 4.

4. Setin keräily. Setti kerätään ja siirretään lähetysalueelle.

Prosessi päättyy varmuusvaraston täydentämiseen.

5.3 DDS-varaosavaraston varastointiprosessi

Seuraavan kuvan (Kuva 15) prosessikaaviossa havainnollistetaan DDS-varaosavaraston vastaanottoa.



Kuva 15. DDS-varaosavarasto vastaanotto

Kuvasta 15 voimme nähdä, että prosessi lähtee käyntiin siitä, kun auto on purettu. Logistiikkahallissa on kaksi aluetta, jonne auto puretaan. Alla kuvan 15 prosessi selostettu kirjallisesti.

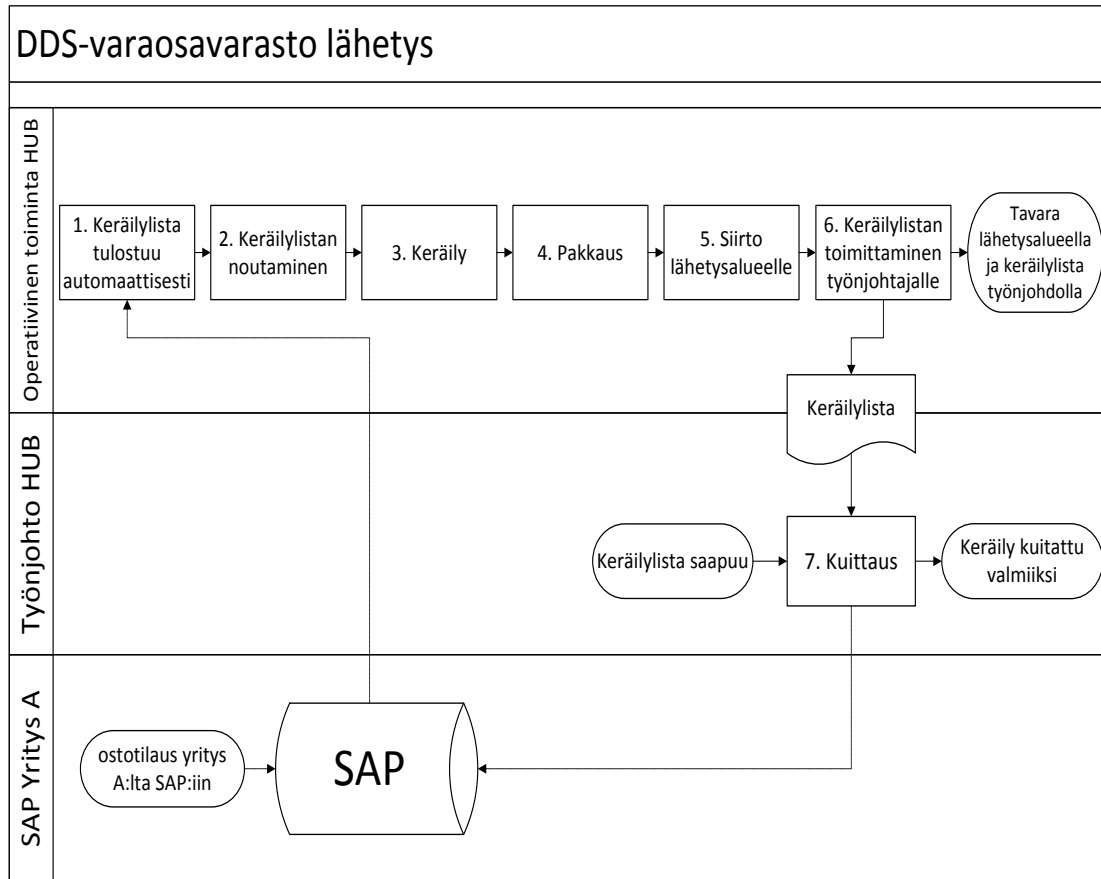
1. Tuotteiden sisään kuljetus. Operatiivinen työntekijä kuljettaa tuotteet kuittauspisteen läheisyyteen.

2. Vastaanottokuittaus. Saapuvista tuotteista tehdään kuittaus ja ne lasketaan tämän jälkeen varastosaldon.

3. Hyllytys. Kuittauksen jälkeen tuotteet sijoitetaan varastoon.

Prosessi päättyy siihen, kun tuotteet ovat varastossa.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 16) havainnollistetaan DDS-varaosavaraston lähetyprosessia.



Kuva 16. DDS-varaosavarasto lähety

Kuvasta 16 voimme nähdä, että prosessi lähtee käyntiin siitä, kun yritys A tekee ostotilauksen, jonka jälkeen keräilylista tulostuu automaattisesti varastolle. Operatiivisen työntekijän prosessi päättyy siihen, kun tavara on siirretty pakattuna lähetyalueelle ja keräilylista toimitettu työnjohtajalle. Työnjohtajan vastuulla on kuitata tilaus valmiiksi. Alla on kuvan 16 prosessi kirjallisesti selostetuna.

1. Keräilylista tulostuu automaattisesti.
2. Keräilylistan noutaminen. Operatiivinen työntekijä noutaa keräilylistan tulostimelta.
3. Keräily. Tuotteet kerätään.
4. Pakkaus. Keräilty tilaus pakataan asianmukaisesti.

5. Siirto lähetysalueelle. Pakattu tuote siirretään lähetysalueelle.
6. Keräilylista toimitetaan fyysisesti työnjohdolle.
7. Kuittaus. Työnjohto kuittaa keräilyn valmiiksi.

6 TEEMAHAASTATTELUT

Tässä luvussa esitellään aluksi haastattelujen rakenne ja tavoitteet. Sen jälkeen siirrytään haastattelujen tuloksiin. Luvun lopussa esitetään haastattelujen tuloksien yhteenveto.

6.1 Haastattelujen rakenne ja tavoitteet

Haastattelumenetelmäksi tähän opinnäytetyöhön valittiin teemahaastattelu, koska haluttiin saada vertailukelpoisia tuloksia monelta vastaajalta. Teemahaastattelu on tilanne, jossa haastateltavilta kysytään kysymyksiä, jotka noudattavat tiettyä teemaa (KvaliMOTV 2016).

Sama teemahaastattelu suoritettiin kolmen tutkimuksen kohteena olevan varaston jokaiselle operatiiviselle työntekijälle. Haastatteluun valittiin 5 operatiivista työntekijää sekä 2 ylemmää toimihenkilöä. Toinen ylemmistä toimihenkilöistä työskentelee yritys A:lla, loput haastateltavista työskentelee Hubilla. Haastattelujen teema operatiivisille työntekijöille olivat saldoheitot ja varastointiprosessi ja kysymykset jaoteltiin teemojen mukaisesti. Koska haastattelun kohteena olivat operatiiviset työntekijät, niin kysymykset oli mietitty hyvin käytännön läheisiksi. Lisäksi kahdelle ylemmälle toimihenkilölle suoritettiin teemahaastattelu. Ylempien toimihenkilöiden haastattelujen teema on myös saldoheitot ja varastointiprosessi, mutta nämä haastattelun kysymykset muotoitettiin operatiivisten työntekijöiden haastattelun perusteella.

Haastattelut toteutettiin varaston taukotilassa varaston operatiivisten työntekijöiden kanssa. Haastattelutilanteet sujuivat hyvin ja rennoissa tunnelmissa. Haastattelujen tulokset kirjoitettiin ylös sitä mukaa, kuin haastattelu eteni. Kun haastattelut oli suoritettu, ne kirjoitettiin puhtaaksi. Toimituskeskus ja setity-

varasto toimivat kahdessa vuorossa, joten haastateltaviksi valittiin kummastakin vuorosta yksi henkilö. DDS-varaosavarasto pyörii yhdessä vuorossa, joten sieltä valittiin vain yksi henkilö haastateltavaksi.

Koska haastattelut toteutettiin työntekijöiden kanssa kasvokkain varastolla, oli mahdollista lisätä haastatteluun tarkentavia lisäkysymyksiä. Lisäksi kaikilla operatiivisilla työntekijöillä ei ole mahdollisuutta sähköpostin käyttöön, joten sähköpostihaastattelut eivät olleet mahdollisia. Ylempien toimihenkilöiden haastattelut on suoritettu sähköpostin välityksellä, koska se antaa haastateltavalle mahdollisuuden vastata kattavasti.

Haastatteluilla pyrittiin hankkimaan dataa asioista, jotka eivät tällä hetkellä toimi täydellisesti varastolla, sekä vastauksia opinnäytetyön tutkimusongelmiin. Operatiivisilta työntekijöiltä pyrittiin saamaan rehellinen vastaus siitä, miksi heidän mielestään saldoheittoja on päässyt varastoilla syntymään. Lisäksi heiltä pyrittiin saamaan vastauksia varastointiprosessien hankalista kohdista sekä miten niitä olisi heidän mielestään mahdollista kehittää.

Ylemmiltä toimihenkilöiltä pyrittiin saamaan tietoa siitä, minkälaisia kehityssuunnitelmia varastoilla on tällä hetkellä työn alla, sekä heidän näkemystään siitä, miten prosessit toimivat. Heiltä haettiin myös syventäviä vastauksia kysymykseen, miksi joku varastointiprosesseista ei toimi. Lisäksi haastattelulla pyrittiin saamaan tietoa siitä, miten esimerkiksi saldoheittojen esiintymisiin on yrityksen sisällä reagoitu ja mitä toimia niiden estämiseksi on aloitettu tekemään.

6.2 Haastattelujen tulokset

Haastatteluiden tavoitteet saavutettiin kohtalaisen hyvin, koska esimerkiksi toimituskeskuksen haastateltavien työkokemuksessa oli eroja. Mielenkiintoista tuloksissa oli se, että nuorempien ja vasta taloon tulleiden varaston työntekijöiden vastaukset olivat selvästi muutoshalukkaampia sekä heidän vastauksiinsa on havaittavissa selkeää uudistamisen halukkuutta.

Tästä eteenpäin selostetaan haastattelun tuloksia, jotka on taulukoitu helppolukaiseen muotoon. Vasen sarake on varattu kysymyksille ja keskimäinen ja oikean puoleinen sarake on varattu taas haastateltavien A ja B vastauksille. Täydet haastattelut ovat luettavissa tämän opinnäytetyön liitteistä 5, 6 ja 7.

6.2.1 Toimituskeskuksen haastattelujen tulokset

Taulukko 2:ssa on esitetty toimituskeskuksen operatiivisten työntekijöiden haastattelujen tulokset. Koko litteroitu haastattelu on luettavissa tämän opin- näytetyön liitteestä 5.

Taulukko 2. Toimituskeskuksen haastattelujen tulokset

Haastattelun tulokset		Toimituskeskus	
Kysymys	Vastaus haastateltava A	Vastaus haastateltava B	
Saldoheitot			
1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?	Muutama prosentti.	En osaa sanoa.	
2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?	Kaksi kertaa kuukaudessa.	Kaksi kertaa kuukaudessa.	
3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?	Vastaanoton yhteydessä tapahtuvat virheet.	Vastaanoton yhteydessä tapahtuvat virheet. Hyllytysvirheet.	
4. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?	En osaa sanoa, koska inventointia ei ole suoritettu sinä aikana, kun olen ollut täällä töissä.	Viikonlopun aikana ylitöinä inventoidaan koko varasto. Viimeksi suoritettu Helmikuussa 2015.	
5. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?	Kyllä olen. Niistä ilmoitetaan suoraan yritys A:lle.	Olen havainnut. Esimieheni ei tiedä niistä, koska olen suoraan yhteydessä yritys A:han ja he korjaavat saldoheitot.	
6. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?	Ei ole.	Ei ole oikeuksia, jos olisi, niin se olisi positiivista. Turhat sähköpostit jätettiin pois.	
Varastointiprosessi			
7. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?			

a) Vastaanoton osalta?	– Toimittaja voisi toimittaa tuotteet selkeämmin markkutuina. – Viivakooditekniikka hyödyntämällä. – Vastaanottoaluetta laajentamalla.	Vastaanottoaluetta laajentamalla.
b) Hyllytyksen osalta?	Tarkemmat lavapaikat hyllytykdokumentteihin.	Tuotteet, jotka eivät vaadi laadunvalvontaa pitäisi saada hyllyttää heti.
c) Tuotteiden sijoittelun osalta?	Ei voi mielestäni kehittää, tuotteet ovat pääsääntöisesti hyvällä keräilykorkeudella.	A-käytävä pitäisi uudelleen organisoida.
d) Keräilyn osalta?	Keräilylista voisi olla helppolukuisempi.	– Keräily tulisi suorittaa aina kahden miehen voimin. – A-käytävä järjestykseen.
e) Lähetyksen osalta?	Viivakooditekniikka hyödyntämällä.	Lähetys toimii mielestäni hyvin.
8. Onko vastaanotto usein niin ruuhkassa, ettei vastaanottoalueella mahdu kävelemään tai, että se haittaa muita työvaiheita?	Välillä vastaanottoalueen ruuhka haittaa varaston muita työvaiheita.	Välillä se on todella ruuhkassa.
9. Kulkeeko informaatio varaston asioista?	Yritys A:n ja meidän välillä informaatio kulkee. Hubilla pidetään palavereita säännöllisesti.	Maanantaipalavereissa tieto liikkuu. Yritys A:han saa nopeasti yhteyden.
10. Onko varastolla selvyys siitä, kuka tekee mitään?	Kyllä.	Työnjohto voisi hieman keskittyä enemmän toimituskeskuksen asioihin. Operatiivisella tasolla tiedetään mitä tehdään.

Toimituskeskuksen haastattelut toteutettiin 5.8.2016 toimituskeskuksen kahvihuoneessa. Kesälomakauden takia haastateltaviksi valittiin kesätyöntekijä ja pitkään toimituskeskuksessa työskennellyt ammattitaitoinen varastomies. Haastattelut suoritettiin molemmille haastateltavalle eri aikaan, jotta vastauksia voitaisiin verrata ja niistä saisi luotettavaa informaatiota.

Vastauksissa on selviä yhtäläisyyksiä, esimerkiksi taulukko 2:n toisessa kysymyksessä molemmat haastateltavat löytävät saldoheittoja yhtä paljon. Yksilöllisiä eroja löytyi selkeästi varastointiprosessia käsittelevissä kysymyksissä. Tästä esimerkkinä taulukko 2:n kysymys 7 e), jonka mukaan haastateltavilla on selvästi eri näkemys lähetysprosessin kehittämisestä.

Vastausten eroavaisuuden syy voi olla haastateltavien erilainen työtausta. Haastateltava A on kesätyöntekijä, kun taas haastateltava B on kokenut ammattilainen.

Saldoheitto-osuudessa haastateltavat havaitsivat vastausten perusteella yhtä paljon saldoheittoja toimituskeskuksessa ja ovat sitä mieltä, että saldoheitot syntyvät enimmäkseen vastaanoton yhteydessä. Lisäksi molemmat haastateltavat ovat sitä mieltä, että vastaanottoalueen laajentamisella on suora yhteys vastaanoton kehittämiseen. Molemmat haastateltavista ovat havainneet saldoheittoja. Saldoheitoista ei tehdä ilmoitusta Hubin työnjohdolle, vaan ne ilmoitetaan suoraan yritys A:lle. Toinen haastateltava on sitä mieltä, että saldoheittojen korjaamiseen vaadittavat SAP-oikeudet olisi hyvä asia.

Varastointiprosessi-osuudessa molemmat haastateltavat kokivat, että vastaanottoprosessia voisi kehittää laajentamalla vastaanottoaluetta. Lisäksi toinen haastateltava koki, että viivakoodinlukutekniikalla voisi kehittää vastaanottoa tehokkaammaksi. Haastateltavat näkivät hyllytyksen ja tuotteiden sijoittelun toimivan tällä hetkellä riittävän hyvin. Haastateltava B nosti haastattelussa esiin A-käytävän tuotesijoittelun. Hänen mielestään A-käytävän tuotesijoittelu pitäisi laittaa kuntoon organisoimalla se uudestaan. Lisäksi haastateltava B kokee, että A-käytävän tuotesijoittelun nykytilalla on suora yhteys keräilyvirheisiin. Lähetysprosessi toimii riittävän hyvin haastateltava B:n mielestä, kun taas A on sitä mieltä, että siihen voisi myös soveltaa viivakoodinlukutekniikkaa.

Haastateltavat kokivat myös vastaanottoalueen ruuhkan haittaavan varaston muita työvaiheita merkittävän usein. Tämä on huomioitavaa, koska haastateltavat olivat myös taulukko 2:n 7 a) kysymyksessä sitä mieltä, että vastaanottoaluetta laajentamalla voisi kehittää vastaanottoprosessia. Informaation kulku on haastateltavien mielestä kunnossa ja he eivät jää pimentoon yrityksessä tapahtuvissa asioissa. Toinen haastateltavista koki, että Hubin oma työnjohto voisi olla enemmän näkyvillä toimituskeskuksessa.

6.2.2 Setitysvaraston haastattelujen tulokset

Taulukko 3:ssa on esitetty setitysvaraston operatiivisten työntekijöiden haastattelujen tulokset. Koko litteroitu haastattelu on luettavissa opinnäytetyön liitteestä 6.

Taulukko 3. Setitysvaraston haastattelujen tulokset

Haastattelun tulokset		Setitysvarasto
Kysymys	Vastaus haastateltava A	Vastaus haastateltava B
Saldoheitot		
1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?	Arvioin, että saldoheittoja on alle 4 prosenttia. Vähemmän, kuin toimituskeskuksessa.	En osaa arvioida.
2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?	Vähintään kerran kuukaudessa.	Kerran kuukaudessa.
3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?	– Kun yritys A noutaa korvaavan osan tuotantoonsa, epäilen että kirjaukset jäävät tekemättä. – Vastaanoton yhteydessä sattuvat virheet.	– Keräilyssä tapahtuvien virheiden takia. – Kun yritys A noutaa korvaavia osia johonkin settiin, niin en tiedä kirjaako niitä kukaan.
4. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?	Se on viimeksi suoritettu Helmi-kuussa 2015. Yhden viikonlopun aikana laskettiin nimikkeiden määrä.	Sinä aikana kun olen ollut setityspuolella, ei ole inventoita suoritettu, joten en tiedä.
5. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimieheni semmoisen löytämiseen reagoi?	Olen havainnut, ja esimies reagoi siten, että käski korjaamaan.	Olen havainnut, ilmoitin siitä suoraan yritys A:lle ja esimiehelleni. Tämän jälkeen tehtiin tarvittavat toimenpiteet.
6. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?	Ei ole.	Ei ole ja mielestäni emme tarvitse siihen oikeuksia.
Varastointiprosessi		
7. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?		

a) Vastaanoton osalta?	– Vastaanotto toimii tällä hetkellä ihan hyvin. – Jos pystyisi keskittymään pelkäämään setitysvaraston vastaanottoihin, niin se poistaisi sekaannuksia ja virheitä.	Viivakooditekniikalla, nyt vastaanotto on melko manuaalista.
b) Lähetysten osalta?	– Lähetysprosessi toimii mielestäni riittävän hyvin. – Lähetysprosessia on kehitetty hie- man sinä aikana, kun olen ollut täällä töissä.	Ei nyt kyllä tule mitään mieleen, olen ollut tällä työpisteellä vasta kuukauden.
8. Miten lähetysprosessia voisi yksinkertaistaa ja yhdenmukaistaa?	Setityspuolen varastomiesten pitää osata kaikki 33 settiä ulkoa. Se mahdollistaa tehokkaamman keräilyn.	Ei ole oikein yksinkertaisempaa tapaa. Lava siirretään ovelle ja se tullaan hakemaan. Välillä olen pohtinut voisiko settejä jotenkin yhdistää.
9. Miten varmuusvarastoa käytetään?	Kun yritys A tilaa setin, niin se otetaan varmuusvarastosta ja lähetetään. Lähetysten jälkeen kerätään korvaava setti varmuusvarastoon.	Kun settiä kerätään ja huomataan, että jotain osaa ei löydy varastolta, niin sitten haetaan puuttuva osa varmuusvarastosta. Varmuusvarasto täyden- netään, kun täydennyserä saapuu.
a) Kuinka usein käytät varmuusvarastoa?	Käytän sitä viikoittain.	En ole käyttänyt sitä kertaakaan.
b) Onko se koskaan pelastanut tärkeitä tilanteita?	– Kiiretilanteita varmuusvaraston on pelastanut. – Varmuusvarasto on käytännöllinen.	On varmasti, muttei silloin, kun olen ollut vuorossa.
10. Ovatko varaston työkooneet riittävän hyviä?	Ovat, jos ne toimivat. Välillä työntö- mastotrukki on ollut viikkoja korjauksessa, mutta aina on näiden työkooneiden kanssa pärjätty.	Tämän hetkisillä koneilla pärjää hyvin. Tosin tällä hetkellä yhdessä koneessa on rengas rikki ja odotamme korjaajaa.
11. Kulkeeko informaatio?	Välillä tuntuu, ettei informaatio kulje. Joskus olen viimeinen, joka kuulee kiiretilanteista.	Kulkee sen verran mitä on tarvinnut. Tosin työnjohtoa voisi näkyä enemmän setityspuolella.
12. Onko varastolla selvyys siitä, kuka tekee mitään?	Käytännössä setitysvarasto hoidetaan yksin, joten on selvää mitä pitää tehdä.	On.

Setitysvaraston haastattelut suoritettiin 19.8.2016 toimituskeskuksen kahvi- huoneessa. Haastateltaviksi valittiin aamu- ja iltavuoro. Setitysvarastossa on kaksi työntekijää, joista toinen on aamuvuorossa ja toinen iltavuorossa, joten

haastateltaviksi pääsivät varaston kaikki operatiiviset työntekijät. Setitysvaraston haastattelun tavoitteet saavutettiin riittävän hyvin.

Jos katsomme taulukko 3:n tuloksia, voidaan nähdä vastauksissa yhtäläisyyksiä ja yksilöllisiä eroja. Taulukko 3:n, kysymys 3:ssa molemmat haastateltavat ovat sitä mieltä, että merkittävä syy saldoheittoihin on se, kun yritys A hakee korvaavia osia tuotantoonsa. Haastateltavien vastauksissa havaittiin myös yksilöllisiä eroja. Esimerkkinä taulukko 3:n kysymyksessä 9, jossa haastateltavilla on selkeä käsitysero siitä, miten varmuusvarastoa käytetään. Yksilöllisten erojen syy voi olla siinä, että toinen haastateltavista on työskennellyt setitysva-
rastossa vasta vähän aikaa tai varaston työohjeet ovat puutteelliset.

Saldoheitto-osuudessa haastateltavat löytävät saman verran saldoheittoja kuukaudessa. Haastateltava A osaa arvioida saldoheittojen määrän varastossa, kun taas haastateltava B ei osannut arvioida saldoheittojen määrää. Kummatkin haastateltavat ovat sitä mieltä, että saldoheittoja pääsee syntymään, kun yritys A noutaa korvaavia osia tuotantoon. Haastateltava A kokee myös, että saldoheittoja pääsee myös syntymään vastaanoton yhteydessä.

Varastointiprosessi-osuudessa toinen haastateltava kokee, että hän on viimeinen, joka kuulee kiiretilanteista, joten informaation kulku ei välttämättä ole aina sulavaa. Mielenkiintoinen asia on taulukko 3:n kysymyksessä 8, jossa haastateltava A on sitä mieltä, että kaikkien 33 setin ulkoa muistaminen nostaa keräilytehokkuutta. Taulukko 3:n kysymyksessä 9 haastateltavilla on täysin erilainen käsitys varmuusvaraston käyttämisestä. Haastattelussa selviää myös se, että haastateltava B ei ole käyttänyt varmuusvarastoa niin paljon kuin haastateltava A.

6.2.3 DDS-varaosavaraston haastattelujen tulokset

Taulukko 4:ssä on esitetty DDS-varaosavaraston operatiivisen työntekijän haastattelu. Koko litteroitu haastattelu on luettavissa tämän opinnäytetyön liitteestä 7.

Taulukko 4. DDS-varaosavaraston haastattelun tulokset

Haastattelun tulokset	DDS-varaosavarasto
	Haastateltavan vastaus
Kysymys	
Saldoheitot	
1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?	Noin 10 - 15 prosenttia saldoista ei pidä paikkansa.
2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?	1 - 2 Kertaa kuukaudessa. Yhdellä tietyllä osalla on saldoheittoja jatkuvasti.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?	<ul style="list-style-type: none"> – Varastolla ei osata käyttää SAP:ia riittävän hyvin. – Putkien osalta saldoheittoihin vaikuttaa putkien katkaisu oikeisiin mittoihin. Katkaisemisesta jää aina pätkä, jota ei voi enää käyttää.
4. Mikä työvaihe on mielestäsi suurin altistaja saldoheittojen syntymiseen?	<ul style="list-style-type: none"> – Putkien osalta niiden katkaiseminen oikeisiin mittoihin. – Vastaanotoissa on tällä hetkellä vähän epäselvyyttä kuka sen tekee. – Jos osia menee tuotannossa rikki, niitä ei välttämättä vähennetä saldoilta.
5. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?	<ul style="list-style-type: none"> – Joskus se suoritettiin puolen vuoden välein. Viimeksi meillä oli inventaario tässä keväällä, jossa laskettiin kalleimmat osat. – Kevään inventaario suoritettiin muun työn ohella.
6. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?	Saldoheittoja on havaittu, niistä ilmoitetaan suoraan esimiehelle, joka on yhteydessä yritys A:han.
7. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?	Ei ole, mutta olisi kätevää, jos saataisiin korjata saldoheitot itse.
Varastointiprosessi	
8. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?	
a) Lähetysprosessin osalta?	Olen miettinyt voisimmeko me varastontyöntekijät viedä lähetystä vielä pidemmälle. Nyt toimitamme kerätyt listat laariin työnjohdon koppiin.
b) Vastaanottoprosessin osalta?	Sitä on kehitetty vähän tässä lähiaikoina. Pariviikkoa sitten törmäsin vastaanotossa punaiseen vastaanottoleimaan, mikä kertoi, että kyseessä olevat tavarat on vastaanotettu.
c) Keräilyn osalta?	Keräily toimii tällä hetkellä hyvin.
9. Miten varastointiprosessista saisi selkeämmän?	Selvät työohjeet siihen, kuka tekee vastaanottokuittauksen.
a) Kuka suorittaa vastaanottokuittauksen?	Tällä hetkellä ei ole täysin selvää kuka sen tekee. Mielestäni henkilön, joka purkaa vastaanotettavat tavarat autosta pitäisi viedä vastaanotto loppuun asti.
10. Ovatko varaston työkoneet riittävän hyviä?	Koneet ovat riittävän hyvät, mutta lattiaa voisi hieman korjata.

11. Kulkeeko informaatio varaston asioista?	Kulkee riittävän hyvin. DDS-puolelle olisi hyvä saada oma sähköpostilaatikko.
12. Onko varastolla selvyyttä siitä, kuka tekee mitäkin?	On, jokainen tekee kaikkea.

DDS-varaosavaraston haastattelu suoritettiin toimituskeskuksen kahvihuoneessa 19.8.2016. Haastateltavaksi valittiin DDS-tuotannon ja varaosavaraston parissa pisimpään työskennellyt operatiivinen työntekijä. DDS-varaosavarastossa on yksi henkilö, joka työskentelee enimmäkseen varaosavaraston parissa, joten hänen haastattelemisensa on opinnäytetyön kannalta tärkeää. Tavoiteltu data saavutettiin kohtalaisesti, koska haastateltavia on DDS-varaosavarastolta vain yksi. Tämän haastattelun tulos ei ole vertailukelpoinen, koska haastattelulla ei ole vertailukohdetta.

Saldoheitto-osuudessa haastateltavan mukaan saldoheittoja on DDS-varaosavarastolla runsaasti. Lisäksi haastateltava on sitä mieltä, että saldoheittoja syntyy tuotannossa siinä vaiheessa, kun putkia katkaistaan oikeisiin mittoihin tai jokin osa menee asennuksessa rikki. Kun osa menee tuotannossa rikki ja haetaan korvaava osa, niin saldokirjaukset saattavat jäädä tekemättä. Putkien katkaisussa saldoheittoihin vaikuttaa se, että sahauksesta jää ylimääräinen pätkä, jota ei välttämättä voi enää käyttää ja kyseinen hukkapätkä jää saldoon. Lisäksi haastateltava on sitä mieltä, että vastaanotossa tapahtuvien sekaannusten takia syntyy saldoheittoja.

Varastointiprosessi-osuudessa haastateltava koki, että varaston operatiiviset työntekijät voisivat viedä lähetysprosessia pidemmälle kuin nyt. Tällä hetkellä operatiivisen työntekijän lähetysprosessi loppuu siihen, kun hän toimittaa kerätyn lähetyksen lähetyalueelle ja toimittaa keräilylistan työnjohdolle. Työnjohto suorittaa SAP:n vaatimat kirjaamiset. Lisäksi selvisi, että jonkinlaista kehitystä on tapahtunut vastaanottojen osalla. Vastaanotettavien tuotteiden läheteisiin on merkitty punainen leima, joka ilmaisee että tuotteet on jo vastaanotettu SAP:n. Haastateltavan mielestä tavaroiden vastaanottamisesta pitäisi saada selkeämmät työohjeet, joista selviää, kuka suorittaa vastaanottokirjaukset. Keräily toimii DDS-varaosavarastolla tällä hetkellä riittävän hyvin.

6.2.4 Ylempien toimihenkilöiden haastattelujen tulokset

Hubin tuotantopäällikön haastattelu

Hubin tuotantopäällikön haastattelu on luettavissa tämän opinnäytetyön liitteessä 8. Haastattelu toteutettiin sähköpostin välityksellä viikolla 37. Haastattelun tavoiteltu data saavutettiin hyvin.

Saldoheitto-osuudessa tuotantopäällikkö on ajan tasalla varaston ongelmista ja tietoinen siitä, että saldoheittoja esiintyy eniten toimituskeskuksessa ja DDS-varaosavarastossa. Tuotantopäällikön mielestä saldoheittojen syntyminen yksi merkittävä syy on se, että nykyinen varastonohjaus pelkäästään SAP:lla ilman kunnollista WMS-funktioita (Warehouse management system) perustuu liian paljon varaston operatiivisten työntekijöiden omaan ohjaukseen ja muistiin. Tieto on liiaksi ihmisten muistissa ilman tietojärjestelmän tuomaa varmistusta.

DDS-varaosavaraston saldoheittojen syntyminen syynä tuotantopäällikkö pitää tuotantotilausten työkorttiohjausta. Käytännössä työkortissa olevat materiaalit pitäisi merkata ja viedä erilleen muista materiaaleista ennen työkortin kuitausta, jotta varaston vapaasaldo ei vääristyisi. Tämän hetken prosessissa työkortteja kuitataan mahdollisesti päällekkäin ja vapaata saldoa ei välttämättä ole riittävästi.

Vaarallisempana työvaiheena saldoheittojen syntymiseen tuotantopäällikkö pitää vastaanottoa. Tällä hetkellä kaikki tuotteet eivät ohjaudu SAP:ssa nimikkeiden takana oleville varastopaikoille ja manuaalisia korjauksia SAP:iin ei erikseen tehdä. Keräilyvaiheessa on mahdollista oikoa ja kerätä muualta kuin SAP keräilylistassa ilmoittaa.

Haastattelussa selvisi, että toimituskeskuksen ja setitysvaraston inventointi tehdään jatkuvana inventointina. Inventoitimenetelmistä on kerrottu laajemmin tämän opinnäytetyön luvussa 3.2.3. Setitysvaraston kohdalla jatkuvassa inventoinnissa on onnistuttu, sillä setitysvarasto on ensinnäkin pieni ja tuotteet ovat helposti löydettävissä ja laskettavissa. Toimituskeskuksen inventointi on haastavaa, sillä nimikkeiden takana oleva paikoitusdata ei ole täysin kohdallaan ja hajapaikkoja jää helposti laskematta. Historiassa on paljon positiivisia ja negatiivisia saldokorjauksia, koska jollain ajan hetkellä saldoa ei ole löytynyt fyysisesti riittävästi ja saldoa on korjattu vähentämällä hävinneet nimikkeet

saldosta. Seuraavana päivänä nimikkeet on löydetty virheelliseltä varastopaikalta ja saldoon on tehty positiivinen korjaus.

Haastateltava kertoo, että DDS-varaosavarasto inventoidaan tarpeen mukaan tiettyjen nimikkeiden osalta tai kokonaan vähintään kerran vuodessa. Hubin ja yritys A:n sopimuksessa on määritetty, että täydellinen inventointi pitää suorittaa joka varastossa kerran vuodessa. Tulevaisuuden suunnitelmissa inventointi on tarkoitus suorittaa joko keräilyn yhteydessä tai pistokoetyylisellä inventoimenetelmällä, jossa tietty määrä lavapaikkoja inventoidaan aina aamulla ennen keräilyä.

Hubilla on käynnistetty uuden WMS-mallin tarjoaminen yritys A:lle pelkästään saldoheittojen ja inventointitarkkuuden kehittämiseksi. Esimiehenä haastateltava on ajanut kyseistä WMS-projektia eteenpäin jo muutaman kuukauden ajan. Hubi tarjosi täysin uutta WMS-ohjelmaa, mutta lopulta yritys A:n kanssa päädyttiin kompromissiin hankkimalla SAP:n WMS-funktio.

Varastointiprosessi-osuudessa haastateltava kokee, että haastavimmat varastointiprosessit ovat toimituskeskuksessa ja setitysvarastossa. Toimituskeskuksessa on suurimmat volyymit ja sitä kautta eniten henkilöstöä kiinni. Haastateltava nostaa esiin, että toimituskeskuksessa toiminnan manuaalisuus ja tulkintojen tekemisen mahdollisuus lisäävät haasteita. Selkeitä työohjeita eri varaston työvaiheisiin ei ole tällä hetkellä olemassa. Setitysvaraston prosessissa haastavana haastateltava näkee SAP:n käyttämisessä esiintyvät ongelmat. Tällä hetkellä SAP:n toimenpiteet vie setin kokonaisesta käsittelyajasta enemmän aikaa, kuin setin fyysinen keräily ja pakkaaminen.

Haastattelussa selviää, että materiaalivirtaus on saatu kääntymään siten, että tavarat saapuvat varastoihin oven 11 kautta. Oven 11 sijainnin näkee tämän työn liitteen 1 vasemmassa laidassa. Ulos lähtevä materiaalivirtaus odottaa vielä logistiikkahallin tilojen muokkausta, jotta oven 12 lähelle saataisiin riittävästi tilaa lähetysalueelle. Lisäksi ulkologistiikan kuuluminen 3. osapuolelle aiheuttaa omia vaikutuksia materiaalivirtauksen suunnitteluun ja käyttöönottoon.

Haastateltavan näkemys logistiikkahallin varastointiprosesseista on se, että uuden WMS-käyttöönotto toimituskeskuksessa ja setitysvarastossa kehittää logistiikkahallin varastonohjausta merkittävästi. Kun uusi WMS on saatu käyttöön, sitä ulotetaan myös logistiikkahallin muihin toimintoihin ja prosesseihin.

Haastateltavan mielestä kommunikaatio yritys A:n ja Hubin välillä toimii moitteettomasti, mutta lukuisat prosessit tekevät toiminnasta haastavaa, koska yhteyshenkilöiden määrä kasvaa.

Toisaalta haastateltava on myös sitä mieltä, että tiedon kulku suoraan yritys A:lta suorittaville varastontyöntekijöille ei välttämättä ole aina hyvä asia. Se leikkaa työjohton näkyvyyttä ja sitä kautta asioita saattaa mennä ohitse tai jäädä hoitamatta.

Yritys A:n logistiikkapäällikön haastattelu

Yritys A:n logistiikkapäällikön haastattelu on luettavissa tämän opinnäytetyön liitteestä 9. Haastattelu suoritettiin sähköpostitse viikolla 39. Haastattelu onnistui ja tavoiteltu data saavutettiin.

Saldoheitto-osuudessa haastateltava arvioi, että saldoheittoja esiintyy päivittäin ja ne ovat rahamäärässä arvioituna 1000 euroa positiivisia tai negatiivisia. Haastateltava on sitä mieltä, että saldoheitot syntyvät pääsääntöisesti huolimattoman vastaanoton tai hyllytyksen yhteydessä. Tämän takia saldoheitot huomataan vasta keräilyvaiheessa. Saldoheittojen ehkäisemiseksi haastateltava vahvistaa myös Hubin tuotantopäälliköltä saadun tiedon SAP:n kehitysprojeektista, jossa SAP:iin lisätään WMS-funktio, mikä parantaa SAP:n paikka-dataa ja sitä kautta myös inventointitarkkuutta. Yritys A seuraa Hubin suoritus-tasoa saldoheittojen havainnoinnissa varaston korjausinventointien määrän perusteella.

Varastointiprosessi-osuudessa haastateltava kertoo, että yritys A seuraa Hubin varastointiprosesseja aktiivisesti yhteistyöpalaverien avulla. Lisäksi prosesseja seurataan reklamaatioista ja yleisistä palautteista. Yritys A tuo myös varastointiprosesseista havaitut epäkohdat esille ja on mukana niiden ratkaisemisessa.

Haastattelusta selviää, että uuden WMS-funktion käyttöönotto lisää varastopaikkojen tarkkuutta, mitä kautta keräily ja hyllytys toimivat tehokkaammin. Yritys A haluaisi nähdä kehitystä Hubilta vastaanotossa tapahtumien poikkeamien ilmoittamisen osalta. Tämä voi osakseen johtua siitä, ettei poikkeamien ilmoittamisesta ole selkeää työhjetta. Pakkaamon toiminnasta ja siellä tapahtuvien poikkeustilanteiden aktiivisesta hoitamisesta yritys A on todella tyytyväinen Hubiin.

Laadunvalvonnasta haastateltava ilmaisee, että se ottaa oman aikansa. Tästä voi saada sen käsityksen, että laadunvalvonta on ja pysyy sellaisenaan vielä pitkään. Yritys A:n laadunvalvonta perustuu statistiikkaan, jossa tarkistusten määrä kevenee sellaisten tuotteiden osalta, joita on tullut aikaisemmin virheettömänä.

Haastateltavan mielestä kommunikaatio on Hubin kanssa pääsääntöisesti sujuvaa, mutta myöntää, että yritys A:n toimeksiannoissa voi välillä olla epäselvyyksiä, koska toimeksiantoja tulee monelta taholta ja kokonaisuuden hahmottaminen voi olla haastavaa. Pakkaustilaukset kulkevat standardoidusti SAP:n välityksellä. Ylimääräisille ja tapauskohtaisille viestinnälle ei ole standardoitua tapaa hoitaa, vaan kommunikaatio kulkee joko kasvotusten, puhelimitse tai sähköpostitse. Tämä voi olla parhaimmillaan hyvä tapa hoitaa asioita, mutta suora viestintä suoraan suorittaville työntekijöille voi osaltaan leikata Hubin työnjohdon näkyvyyttä, minkä takia asioita voi mennä ohitse ja jäädä hoitamatta.

6.3 Haastattelujen yhteenveto

Haastatteluista selvisi, että jokaisessa kolmessa varastossa on saldoheittoja. Setitysvarastolla saldoheittoja ei ole niin paljon kuin toimituskeskuksessa ja DDS-varaosavarastossa. Haastateltavat kokevat, että vastaanoton yhteydessä tapahtuvat virheet synnyttävät saldoheittoja. Hubin tuotantopäällikön ja yritys A:n logistiikkapäällikön haastattelun vastaukset tukevat varastontyöntekijöiden vastauksia vastaanoton ongelmista. Lisäksi operatiiviset työntekijät ovat sitä mieltä, että vastaanottoaluetta olisi hyvä laajentaa, koska se helpottaa vastaanottoalueella olevien tuotteiden käsittelyä.

Toimituskeskuksen A-käytävä nousi haastatteluissa esille tuotesijoittelun osalta. A-käytävä ei ole tällä hetkellä hyvässä järjestyksessä. Toimituskeskuksen haastateltava B kokee, että A-käytävän huonolla järjestyksellä on vaikutuksia muihin varastointiprosesseihin kuten keräilyyn ja hyllytykseen.

Setitysvaraston haastatteluissa nousi esiin se, että varmuusvaraston käyttämisestä ei ole vielä selkeitä työohjeita, koska haastateltavilla on täysin erilainen

käsitys varmuusvaraston käyttämisestä. Lisäksi molemmat haastateltavat olivat sitä mieltä, että kun yritys A noutaa korvaavia osia tuotantoon voi tarvittavat saldokirjaamiset jäädä tekemättä ja siitä syntyy saldoheittoja.

DDS-varaosavarastosta haastatteluissa nousi esiin virhealtis varastonohjaaminen työkorteilla. Työkortteja on mahdollista kirjata järjestelmään päällekkäin, mikä aiheuttaa vapaasaldon vääristymistä. Lisäksi operatiivisen työntekijän haastattelussa selviää, että tuotannosta johtuvat hävikit aiheuttavat saldoheittoja.

Projekti SAP:n kehittämisestä lisäämällä siihen WMS-funktio nousi merkittävästi esiin ylempien toimihenkilöiden haastatteluista. Sen käyttöönotto mahdollisesti poistaa saldoheittoja sekä helpottaa keräämistä ja hyllytystä. WMS-funktion käyttöönotto on tarkoitus aloittaa joulukuussa 2016.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa esitellään johtopäätökset prosessien määrittelyn ja teemahaastattelujen tuloksista. Johtopäätökset on jaettu tutkimusongelmien mukaisesti eri varastojen mukaan.

Haastatteluissa nousi esiin tärkeänä asiana projekti jossa, SAP:iin lisätään WMS-funktio. Tällä toimella on merkittäviä vaikutuksia toimituskeskuksen ja setitysvaraston varastonohjaukseen. Kun WMS-funktio otetaan käyttöön, se tulee tarkentamaan SAP:n paikkadataa, mikä helpottaa tulevaisuudessa hyllytystä ja keräilyä sekä kohottaa inventointitarkkuutta. Jos WMS-funktion käyttöönotolla päästään eroon saldoheitoista toimituskeskuksessa ja setitysvarastossa, sitä laajennetaan myös Hubin muihin varastoprosesseihin, jotka on jätetty ulos tästä opinnäytetyöstä.

Jokaista varastoa yhdistää tutkijan mielestä se, että varastojen työohjeet ovat puutteelliset tai niitä ei ole. Operatiivisen tason prosessien suorittamisessa on selviä eroja yksilöiden kohdalla. Haastatteluista selvisi, että yhtenäiset uudet työohjeet luodaan SAP:n WMS-funktion käyttöönoton jälkeen.

7.1 Toimituskeskus

Ensimmäinen opinnäytetyön tutkimusongelma toimituskeskuksessa on miten tehostaa vastaanottoprosessia. Vastaanottojen nykytilasta selvisi prosessin määrittelyssä ja työntekijöiden haastatteluista, että toimituskeskuksen varastointiprosessissa yritys A:n operoima laadunvalvonta saapuville tuotteille on pullonkaula. Vastaanotettavia tuotteita ei saa hyllyttää vastaanoton avaamisen jälkeen, vaan ne saattavat ruuhkautua vastaanottoalueelle, koska ne saadaan hyllyttää laadunvalvonnan jälkeen. Vastaanottoalue on nykytilanteeseen liian pieni, mikä hankaloittaa välillä nimikkeiden vastaanottamista.

Toinen toimituskeskuksen tutkimusongelma on inventaariosaldon poikkeamien vähentäminen. Saldoheitot syntyvät vastaanoton ja hyllytyksen työvaiheissa. Hyllytyksen virheet johtuvat SAP:n epätarkasta paikkadatasta. SAP ei ehdota tarkkaa lavapaikkaa vaan hyllyvälin, johon tuote pitää sijoittaa. Tämä lisää operatiivisella tasolla tulkinnanvaraisuutta, jonka takia tuotteita voidaan hyllyttää väärin. Kun saldoa tarkistetaan, ei kyseistä lavaa enää löydetä SAP:n ohjaamalta paikalta ja syntyy saldoheitto. Haastatteluista selvisi, että vastaanoton yhteydessä voi tapahtua saldoheittoon johtava virhe, koska vastaanotettavien tuotteiden määrää ei aina tarkasteta ennen vastaanottamista riittävän tarkasti. Tämä voi johtua myös siitä, että toimittaja on pakannut ja merkannut tuotteet epäselvästi, mikä vaikeuttaa tuotteiden tavoittamista vastaanottotarkastuksen yhteydessä.

Kolmas tutkimusongelma toimituskeskuksessa on tuotteiden sijoittelun kehittäminen. Tuotteiden sijoittelu on pääsääntöisesti hyvässä kunnossa, paitsi toimituskeskuksen A-käytävän osalta. A-käytävä on epäjärjestyksessä ja sen takia kerääminen A-käytävältä on hitaampaa kuin muilta käytäviltä.

7.2 Setitysvarasto

Ensimmäinen setitysvaraston tutkimusongelma liittyy inventaariosaldojen poikkeamien vähentämiseen. Haastatteluista saatiin johtopäätös, että setitysvaraston inventaariosaldonhallinnassa ei esiinny poikkeamia merkittävästi, koska setitysvarastossa ei ole nimikkeitä niin paljon kuin toimituskeskuksessa ja ne ovat helposti inventoitavissa. Operatiiviset työntekijät kyllä löytävät sal-

doheittoja kuukausittain, mutta eivät niin merkittävästi kuin DDS-varaosavarastossa tai toimituskeskuksessa. Tuleva WMS-funktion käyttöönotto kehittää myös setitysvaraston inventaariosaldonhallintaa. Operatiiviset työntekijät ovat huolissaan yritys A:n korvaavien osien noutamisen varastokirjaamisista. Nykytilanteessa varastokirjauksia ei ehkä suoriteta asiallisesti.

Toinen tutkimusongelma setitysvarastolla liittyy lähetysprosessin kehittämiseen. Johtopäätöksenä voidaan vetää, että lähetysprosessin nykytilassa on kehitettävää. Selvät työohjeet puuttuvat, minkä takia varaston operatiivisilla työntekijöillä on yksilölliset tavat suorittaa lähetysprosessia.

Kolmas setitysvaraston tutkimusongelma liittyy tuotteiden vastaanottoon. Setitysvaraston vastaanoton nykytilanne pitää sisällään samanlaisia ongelmia, kuin toimituskeskuksen vastaanotto. Vastaanottoalueen rajallinen koko vaikeuttaa vastaanottamiseen keskittymistä. Setitysvaraston tuotteista ainoastaan SAMPLE-nimikkeet ja uuden toimittajan tuotteet vaativat laadunvalvonnan. SAMPLE-nimikkeellä tarkoitetaan näytetuotetta, joka tarkistetaan laadun osalta korkealla prioriteetilla. Lisäksi Hub voisi kehittyä vastaanotossa esiintyvien poikkeamien ilmoittamisessa yritys A:lle. Joskus poikkeamat voivat jäädä seisomaan ja niihin reagoidaan vasta, kun yritys A kuulee poikkeamasta.

7.3 DDS-varaosavarasto

Ensimmäinen tutkimusongelma DDS-varaosavarastolla liittyi inventaariosaldon hallintaan. Saldoheittoja on DDS-varaosavarastolla tässä opinnäytetyössä käsiteltävistä varastoista eniten. Varastonohjaus toteutetaan osakseen työkor-teilla, joiden kanssa ohjaus on haasteellista, koska työkor-teja voi kuitata pääl-lekkäin, mikä aiheuttaa vääristymiä vapaasaldossa. Tuotannossa syntyviä hä-vikkejä ei poisteta saldosta riittävän täsmällisesti.

Toinen DDS-varaston tutkimusongelma liittyi vastaanottoprosessiin. Tällä het-kellä työohjeiden puuttumisen takia ei ole täydellistä selvyttä siihen, kuka suorittaa vastaanottokuittauksen. Tämän takia vastaanotot voivat jäädä teke-mättä tai vastakohtaisesti ne tehdään joistakin toimituksista kahteen kertaan.

8 KEHITTÄMISEHDOTUKSIA

Tässä luvussa esitetään opinnäytetyön myötä syntyneet kehitysehdotukset. Kehitysehdotukset on jaettu varastoittain.

8.1 Kehittämisehdotuksia toimituskeskukseen

Toimituskeskuksen vastaanottoaluetta voisi laajentaa. Tämä helpottaisi vastaanottamista. Vastaanottoalueen laajentamisen voi suorittaa kustannustehokkaasti pohtimalla varaston layoutia osaavan työryhmän kanssa. Tähän ehdotukseen päädyttiin toimituskeskuksen haastatteluissa saatujen tietojen kautta. Useampi haastateltava oli sitä mieltä, että vastaanottoaluetta olisi hyvä saada isommaksi. Vastaanottoalueen laajennus voisi tapahtua myös materiaalivirtauksen muuttamisen yhteydessä. Materiaalivirtaus on tarkoitus kääntää siten, että saapuvat tuotteet tulevat oven 11 kautta ja lähtevät ulos ovesta 12.

Tuotesijoittelua voisi kehittää toimituskeskuksen A-käytävällä ja tällä toimenpiteellä vaikutettaisiin keräilytehokkuuteen. Tämä asia tulee korjaantumaan, kun SAP:n uusi WMS-funktio otetaan käyttöön. Se tulee tarkentamaan paikkadataa, joten A-käytävän tuotteille tulee olemaan loogisempi järjestys.

Inventointimenetelmäksi tässä opinnäytetyössä ehdotetaan jatkuvaa inventointia. Tietty lavamäärä inventoidaan joka työpäivän aluksi. Kun kaikki nimikkeet on käyty läpi, inventointi aloitetaan alusta. Tämä on kustannustehokas tapa toteuttaa inventointi, sillä lisäresursseja sen toteuttamiseksi ei vaadita.

Kun SAP:n WMS-funktio otetaan käyttöön, sen käyttöönottoa pitää seurata ja tietyn kuluneen ajanjakson jälkeen onko se tuonut hyötyjä, joita sillä tavoitellaan. Näitä hyötyjä ovat esimerkiksi inventointitarkkuuden parantuminen.

Lisäksi vastaanotossa tapahtuvien poikkeamien hoitamiseen ehdotetaan selkeiden ja yhdenmukaisten työohjeiden luontia. Yritys A:n edustajan haastattelussa nousi esiin, että tällä hetkellä poikkeamia ei välttämättä aina ilmoiteta yritys A:lle riittävän nopeasti ja korkean prioriteetin mukaisesti, vaan niihin reagoidaan vasta, kun yritys A huomaa poikkeaman.

8.2 Kehittämissuhteita setitysvarastoon

Setitysvarastolle pitää saada yhtenäiset ja selvät työohjeet. Haastatteluista selvisi, että esimerkiksi varmuusvaraston käyttämisessä on eri henkilöiden kohdalla merkittäviä eroja. Tällaisen työohjeen saa tehtyä kustannustehokkaasti esimerkiksi Microsoft Wordilla. Yhtenäisillä ja selvillä työohjeiden avulla lähetysprosessista saisi yhdenmukaisen.

Setitysvarasto ja toimituskeskus käyttävät samaa vastaanottoaluetta, joten tässä opinnäytetyössä setitysvaraston osalta ehdotetaan myös vastaanottoalueen laajentamista.

Kun yritys A noutaa korvaavia osia, siitä pitää jatkossa ilmoittaa Hubin työntekijöille, jotta varastokirjaukset suoritetaan varmasti. Operatiivisten työntekijöiden haastatteluista nousi esiin työntekijöiden huoli siitä, että näiden korvaavien osien noutamisen kirjauksia ei ehkä tehdä, joten siitä voi syntyä saldoheittoja.

8.3 Kehittämissuhteita DDS-varaosavarastoon

DDS-varaosavaraston haastatteluiden perusteella varaston työohjeita tulisi päivittää. Työohjeista pitää selvittää, kenen vastuualueeseen kuuluu vastaanottojen tekeminen. DDS-varaosavarastolle on tulossa työohjeet vuoden 2016 aikana, kun työohjeista tekeillä oleva opinnäytetyö valmistuu.

DDS-varaosavaraston pienten nimikkeiden varastonohjausmenetelmään ehdotetaan puolen vuoden kestävästä kokeilujaksosta kahden laatikon menetelmällä. Mikäli kokeilu koetaan edulliseksi, pitää menetelmän pysyvää muutosta vakavasti harkita. Tämä menetelmä on edullinen toteuttaa ja se nousi esiin opinnäytetyön aloituspalaverissa.

9 POHDINTA

Tutkimus on edennyt vaihtelevan sujuvasti haastattelujen ja koko tutkimusosuuden osalta. Välillä tutkijan henkilökohtainen työ on vaikuttanut opinnäytetyön etenemiseen. Tutkija on työllistynyt toimeksiantajalle opinnäytetyön ai-

kana ja hänen on pitänyt laittaa päivätyöt tämän opinnäytetyön edelle. Haastattelujen analysointiin on käytetty runsaasti aikaa ja teoriaosuutta ei ole kirjoitettu tutkimuksen aikana. Tutkijan ammatillinen kasvu on kehittynyt merkittävästi opinnäytetyöprosessin aikana. Toimeksianto tutkimukselle saatiin marraskuussa 2015, jolloin alkoi pohjustustyö. Varsinainen teoriaosuuden kirjoittaminen aloitettiin tammikuussa 2016 ja koko tutkimus valmistui 2016 lokakuun lopussa.

Tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset perustuvat pitkälti haastatteluihin. Otanta haastatteluihin on pieni ja perustuu varsinkin varaston haastatteluissa muutaman henkilön henkilökohtaisiin näkemyksiin, joten tuloksissa voi olla pientä subjektivisuutta. Henkilökohtaisiin näkemyksiin voi vaikuttaa haastatteluvien työkokemus.

Työn tekemistä on rajoittanut aikaisemmin tässä luvussa mainittu tutkijan henkilökohtainen työ. Lisäksi opinnäytetyön tekemistä on rajoittanut salassapitosopimus Hubin asiakkaan nimettömyydestä. Hubin puolelta työn tekemiseen on annettu hyvät puitteet. Tutkija on saanut liikkua tutkittavissa varastoissa vapaasti.

10 JATKOTUTKIMUKSEN AIHEITA

Opinnäytetyössä esitettyjen kehitysehdotusten toteutus ja seuranta jäävät Hubin ja yritys A:n päätettäväksi asiaksi, mutta jos ehdotuksia aletaan toteuttaa, olisi niiden toteutusta ja lopputulosta hyvä tutkia. Esimerkiksi vastaanotossa tapahtuvien poikkeamien ilmoittamista on suhteellisen helppo mitata kuukausitasolla. Lisäksi esimerkiksi vastaanottoalueen laajennuksesta seuraavia hyötyjä voi mitata kyselytutkimuksella varaston operatiivisilta työntekijöiltä sekä mittaamalla vastaanottotapahtuman pituutta ja vertaamalla sitä aikaisempiin vastaanottotapahtumien pituuteen.

SAP:n WMS-funktion käyttöönottamisen oletettujen hyötyjen, kuten kustannussäästöjen, tutkiminen olisi hyödyllistä. Lisäksi opinnäytetyön haastatteluissa selvisi, että kyseisen SAP:n WMS-funktion käyttöä mahdollisesti laajennetaan Hubin muihin logistiikkahallin prosesseihin. Tätä laajennusmahdollisuutta olisi myös hyvä tutkia.

Lisäksi varaston tekniikan kehittämistä olisi hyvä jatkotutkimuksen aihe. Tutkimuksessa voisi selvittää eri varastotekniikan toimittajien ratkaisuja varaston modernisoinnista ja miten uutta teknologiaa voisi ottaa käyttöön mahdollisimman kustannustehokkaasti.

LÄHTEET

- Ballou, R. 2004. Business logistics / supply chain management. Planning, organizing, and controlling the supply chain, 5th edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Hokkanen, S., Karhunen, J & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun, 6. uudistettu painos. Kangasniemi: Sho Business Development.
- Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2013. Varastonhoitajan käsikirja, 2. painos. Kangasniemi: Sho Business Development.
- Hub Logistics kotisivu. Saatavissa: <http://www.hub.fi/index.php/fi/> [viitattu 11.4.2016].
- JHS 152. Prosessin kuvaaminen. Saatavissa: <http://www.ihs-suositukset.fi/suomi/jhs152> [viitattu 17.3.2016].
- Karrus, K. E. 2001. Logistiikka, 3. painos. Helsinki: WSOY.
- Kirjanpidon ABC. Taloushallinto. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/kirjanpidon-abc> [viitattu 15.4.2016].
- Karhunen, J., Pouri, R & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet 2. painos. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys.
- Richards, G., 2014. Warehouse management. A Complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse, 2nd edition. London: Kogan Page Ltd.
- Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen huolintaliikkeiden liitto: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaristo [ylläpitäjä ja tuottaja]. Saatavissa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html [Viitattu 22.10.2016].
- Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi, 4. painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

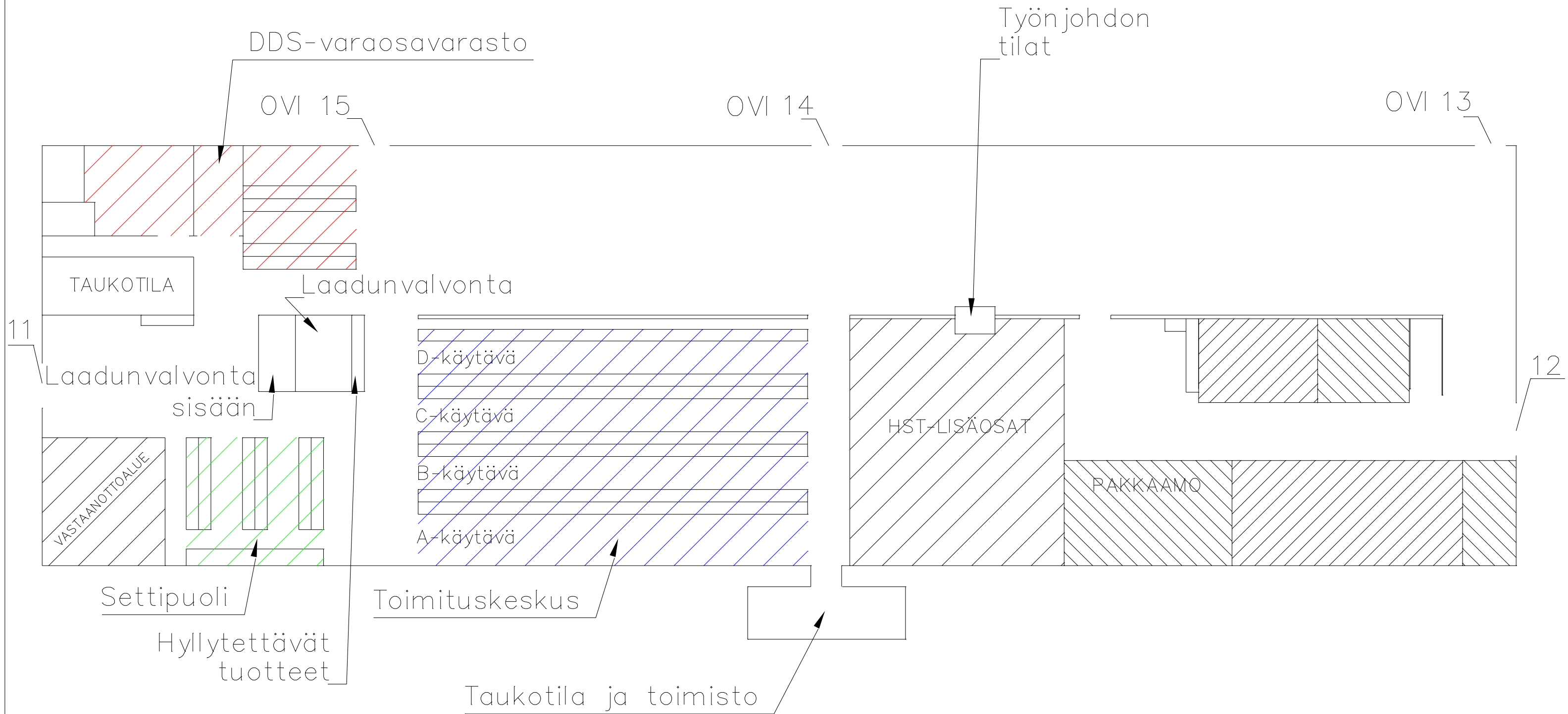
Sakki, J. 2003. Tilaus- Toimitusketjun hallinta. Logistinen B-to-B-prosessi, 6. uudistettu painos. Espoo: Jouni Sakki Oy.

Sakki, J. 2009. Tilaus- Toimitusketjun hallinta. B2B – Vähemmällä enemmän, 7. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

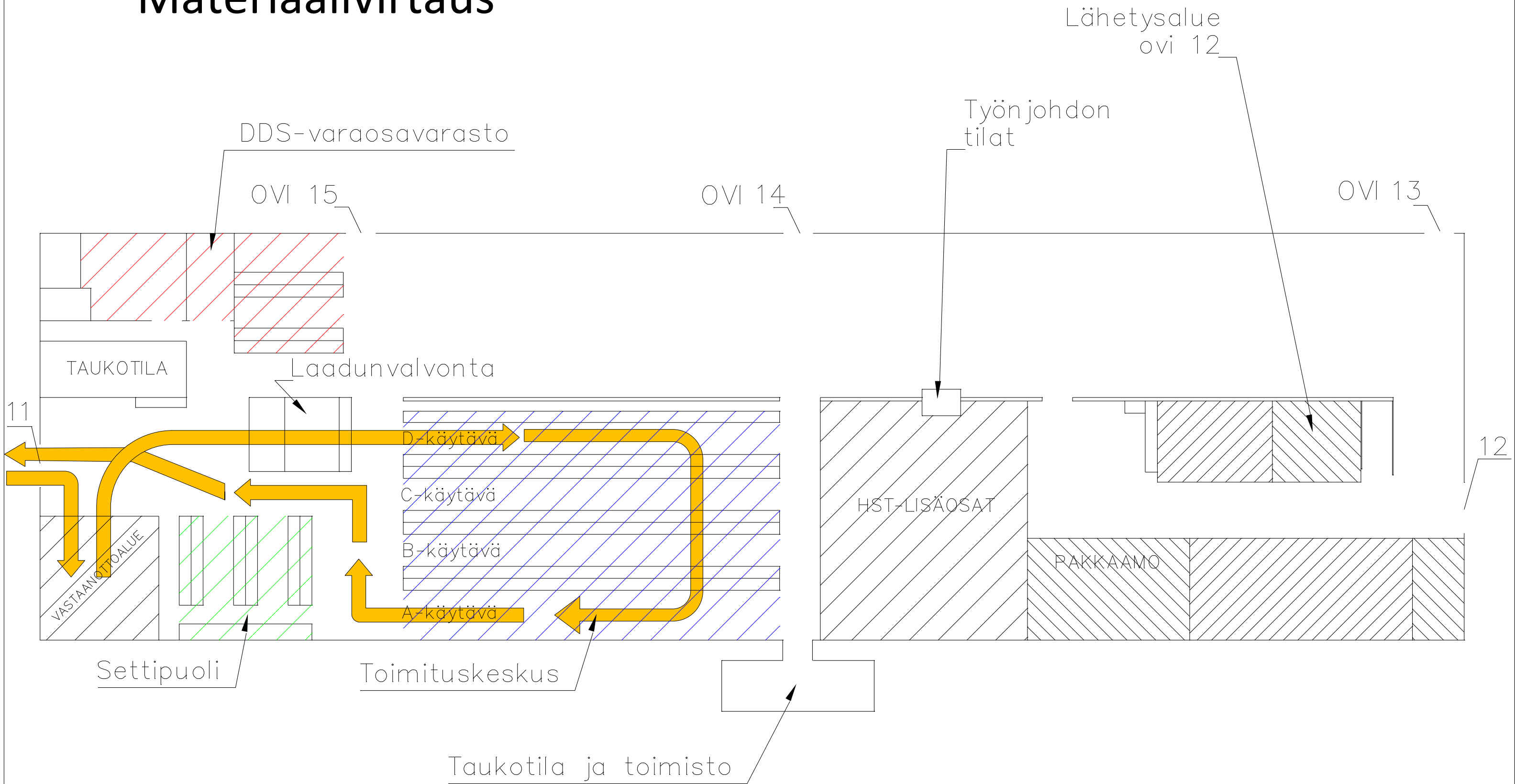
Slack, N., Brandon-Jones, A. & Johnston, R. 2013. Operations Management Seventh edition. Harlow: Pearson Education.

Ståhl, S. 2011. Varastoalan ammattilaiseksi. Helsinki: Opetushallitus.

Logistiikkahalli

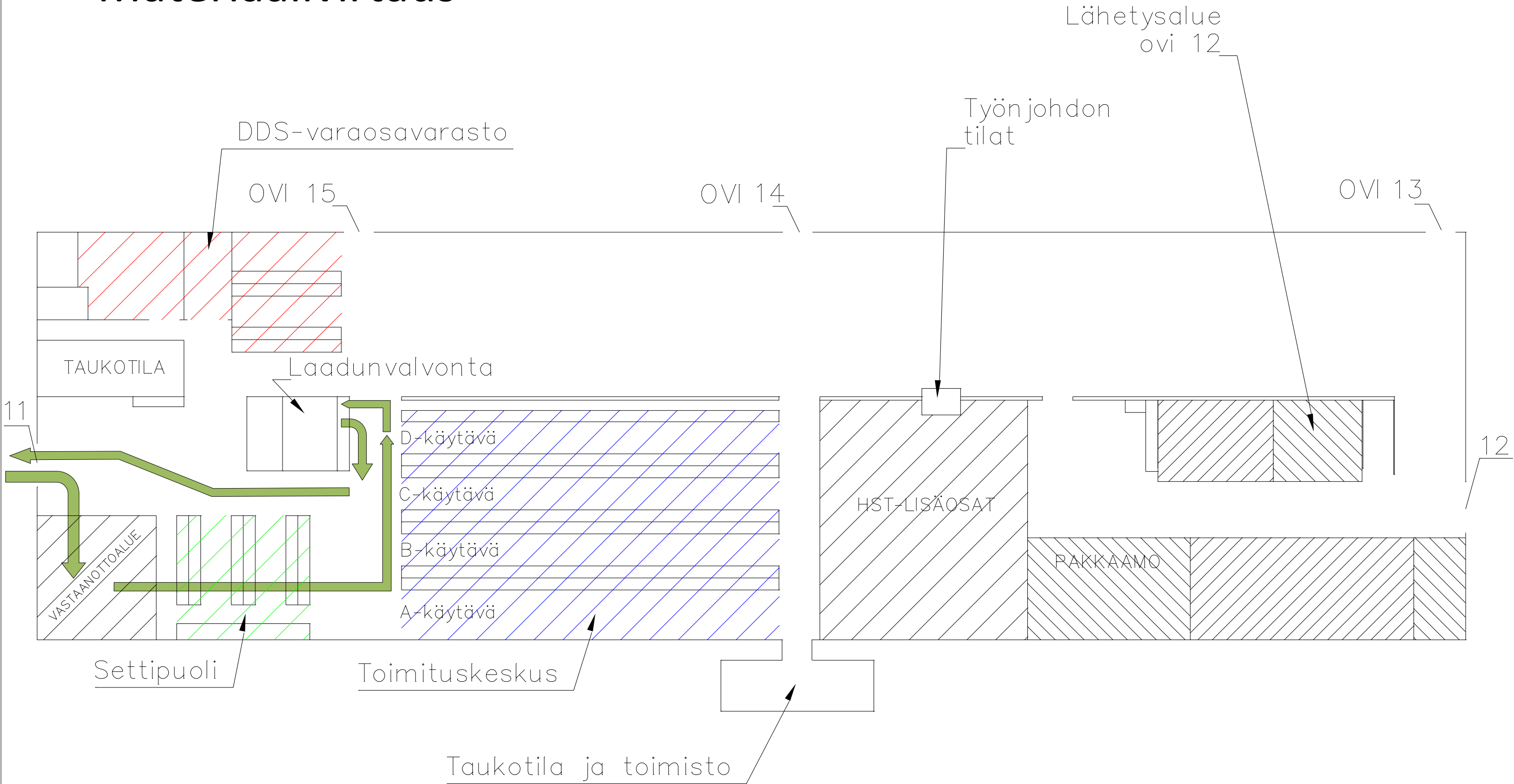


Toimituskeskus Materiaalivirtaus



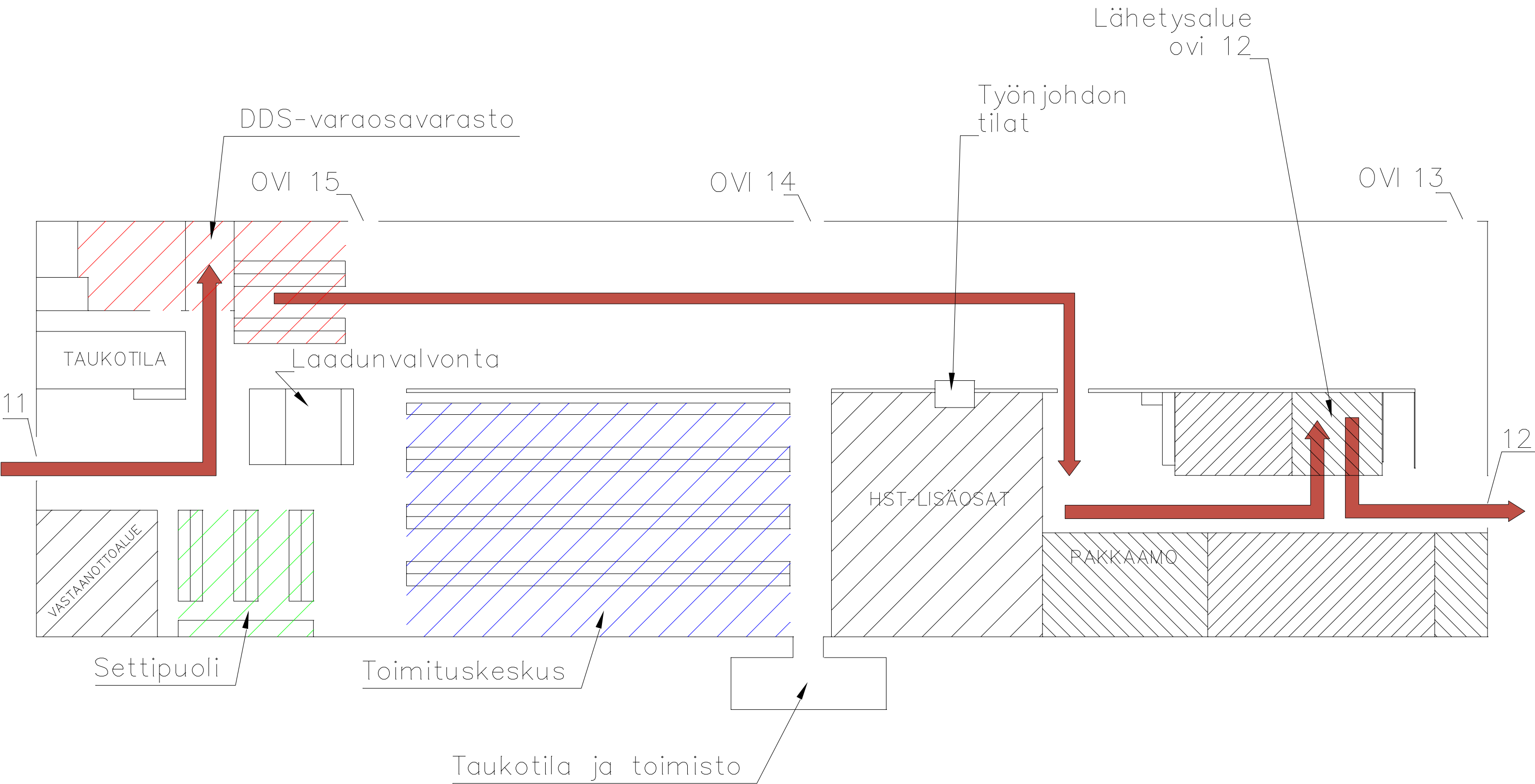
Setitysvarasto

Materiaalivirtaus



DDS-varaosavarasto

Materiaalivirtaus



Haastateltava A toimituskeskus

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?

Kyllä niitä aina välillä tulee vastaan. Puhutaan muutamista prosenteista. Saldoheitot tiettyillä nimikkeillä huomataan vasta siinä vaiheessa, kun kyseistä nimikettä on tullut vastaan keräilyssä. Jos nimikettä menee harvoin, niin siitä johtuen saldoheitot huomataan liian myöhään.

2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?

Kaksi kertaa kuukaudessa.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Vastaanoton yhteydessä, kun tuotteille avataan vastaanotto Sapissa. Esimerkkinä tapahtuma, jos nimikettä on tilattu kuusi kappaletta ja tuote saapuu osatoimituksina kahdessa erässä. Toisessa erässä saapuu neljä kappaletta ja toisessa kaksi. Kun neljän kappaleen erää vastaanotetaan tietojärjestelmään, niin SAP ehdottaa määräksi koko ostotilauksen määrää, mikä on kuusi. Jos tämä epähuomiossa hyväksytään, niin koko toimituserä hyväksytään vastaanottoon ja kyseinen rivi häviää ostotilaukselta. Nämä huomataan joko siinä vaiheessa, kun puuttuvaa kahta kappaletta vastaanotetaan ja kyseistä riviä ei enää löydetä tietojärjestelmästä, tai kun tuotteet ovat yritys A:n laadunvalvonassa. Jos tämä virhe huomataan ennen keräilyä, mennään tarkistamaan hyllystä nimikkeiden määrä ja siitä lähetetään tieto yritys A:n avainhenkilölle, jolla on oikeudet korjata saldoheittoja Sapissa. Saldoheittojen selvittäminen vie aikaa vähintään puoli tuntia, joskus vielä enemmän.

Keräilyvirheitä sattuu viikoittain, joka on yksi syy saldoheittoihin. Yritys A toimii nopeasti, kun keräilyvirheitä löytyy ja he korjaavat niistä johtuvat saldovirheet nopeasti.

Hyllytys on selkeää. Sappi antaa automaattisesti lavapaikan johon tuote pitää hyllyttää.

Vastaanotossa tapahtuvat virheet, jotka ovat täysin sidoksissa saldoheittoihin johtuvat joskus toimittajasta, koska tuotteet jotka saapuvat on merkattu todella epäselvästi tussilla käsin. Epäselvyys johtuu siitä, että saapuvat tuotteet tulevat

pääosin Aasiasta ja esimerkiksi numerot voivat olla todella epäselviä länsimaiselle henkilölle, joka on tottunut tulkitsemaan numerot tietyllä tavalla. Varsinkin numeroiden 5 ja 9 erottaminen on hankalaa. Numeroista ei saa välillä mitään selvää.

4. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

En osaa sanoa yhtään, koska sinä aikana, kun olen täällä ollut, ei inventointia ole suoritettu kertaakaan.

5. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?

Kyllä olen. Kun saldoheittoja löytyy, niistä ilmoitetaan suoraan yritys A:n Sapin avainhenkilölle sähköpostitse. Lisäksi kyseinen henkilö käy melkein päivittäin täällä varastolla, joten kanssakäyminen hänen kanssaan on helppoa.

6. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?

Mielestäni meillä ei ole oikeuksia korjata saldoheittoja suoraan.

Varastointiprosessi

7. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?

- Vastaanotto
 - i. Vastaanottoa voisi mielestäni kehittää toimittajan osalta siten, että yhtä tuotetta tulisi aina yhdellä lavalla. Tällä hetkellä toimitukset tulevat sekalavoilla, eli isojen komponenttien seassa voi olla pieniä tuotteita.
 - ii. Viivakoodia hyödyntämällä, jos pakkalastassa olisi viivakoodi, jonka voisi lukea viivakoodinlukijalla ja tieto siirtyisi automaattisesti Sappiin, nyt tuotteet syötetään järjestelmään käsin.
 - iii. Toimittaja voisi merkata tuotteet selvästi. Tällä hetkellä numerot voivat olla joskus todella vaikeasti ymmärrettäviä.
 - iv. Vastaanottoalue voisi olla isompi, eilen kävi niin, että yritys A laittoi sähköpostia, että jollain tuotteella on todella kiire. Tietenkin sattui niin, että kyseiset lavat olivat vastaanottoalueen perällä. Näiden lavojen kaivamiseen jonon perältä kului turhaa aikaa. Vastaanottoalueella on siis liian vähän tilaa.

- Hyllytys
 - i. Hyllytys toimii hyvin, hyllypaikat on merkitty selkeästi ja ne löytyvät hyvin. Tosin välillä kun tuotteiden hyllytysdokumentissa lukee esimerkiksi C9, joka käsittää yhden hyllyrivin, joka sisältää horisontaalisesti kolme lavapaikka ja vertikaalisesti viisi lavapaikka, joutuu trukista nousemaan ja tarkastamaan mihin kohtaan lavan voi sijoittaa. Lavapaikat voisivat siis olla tarkempia.
- Onko tuotteet sijoiteltu siten, että se helpottaa keräämistä?
 - i. On. Nimikkeet on sijoitettu omalle hyllykäytävälleen, lisäksi tavarat ovat suurimmaksi osaksi optimaalisella keräilykorkeudella. Korkeammalle on sijoitettu sellaisia nimikkeitä joita menee harvemmin. Tosin, tämä lavojen ylös – alas nostaminen vie lisää aikaa.
- Keräily
 - i. Keräilyä voisi tehostaa siten, että kerättävä tuote olisi aina keräilykorkeudella. Tämän myötä ei lavoja tarvitsisi nostaa ylös ja alas. Lisäksi keräilylista voisi olla selvempi, rivien välissä voisi olla pieni välys.
- Optimaaliset rivitehot?
 - i. Noin 10 – 15 lavaa tavaraa lähtee päivittäin. 50 riviä päivässä on mukava määrä. Suurimmat volyymit keräilyiden osalta on aikanani ollut lähes 100 riviä päivässä. Välillä volyymit ovat todella pieniä, noin 20 riviä päivässä. Välillä on todella kiire ja välillä ei tapahdu oikein mitään.
- Lähetys
 - i. Lähetys toimii, tosin sekin on aika manuaalista. Keräilylistasta etsitään nimikkeen numerosarja ja sitten eri pinkasta etsitään numeroa vastaava lähete. Tähtänkin voisi mielestäni soveltaa viivakoodia.

8. Onko vastaanotto usein niin ruuhkassa, ettei vastaanottoalueella mahdu kävelemään tai, että se häiritsee muita työvaiheita?

Välillä vastaanottoalueen ruuhka häiritsee HST-lisäosien keräilyä, koska vastaanottoalueen ja HST-varaosien hyllyn välissä ei ole edes trukin menevää aukkoa. Välillä jos joku lava pitää ottaa vastaanottoalueen perältä, pitää koko vastaanottoalue purkaa, että viimeiseen lavaan päästään käsiksi.

9. Kulkeeko informaatio?

Pääasiassa informaatio yritys A:n ja meidän välillä hoituu sähköpostilla ja puhelimella. Skypekin olisi käytettävissä, jolla mielestäni saa yhteyden parhaiten. Sähköposteja pitää välillä odotella. Hubin kanssa meillä on maanantaisin palaveri, jossa yksikönpäällikkö pitää meidät ajan tasalla.

10. Onko varastolla selvyys siitä, kuka tekee mitäkin?

On selvää. Jokaisella puolella on omat henkilöt jotka hoitavat kyseisen puolen töitä.

Haastateltava B toimituskeskus

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?

Löysin viimeksi eilen saldoheiton. Saldoheittoja on suhteellisen vaikea arvioida, koska osa tuotteista kiertää todella hitaasti. Tuotteiden kierto saattaa olla kerran puoleen vuoteen, koska näitä käsitellään harvoin, on niiden saldoheittoja vaikea arvioida. Saldoheitot huomataan keräilyssä.

2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?

Kaksi kertaa kuukaudessa, tai silloin, kun yritys A pyytää inventoimaan jotain tiettyä nimikettä.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Vastaanotto: Jos jotain nimikettä saapuu esimerkiksi 4, joista kahdella on eri materiaalitodistukset, kuin toisella kahdella, niin hyllytysvaiheessa voi tapahtua sekaannuksia.

Manuaalinen vaihe vastaanottokirjauksien yhteydessä on myös merkittävä syy.

Keräilyvirheet voivat myös olla osasyllisiä saldoheittoihin ja näitä sattuu kohdallani kerran kuussa. Mutta nämä virheetkin on väärin hyllytetyn tavaran syytä.

Hyllytyksessä on ollut kaikenlaisia henkilöitä töissä, jotka ovat voineet hyllyttää väärin.

4. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

Toukokuussa palaverissa on johdon kanssa sovittu, että inventointia suoritettaisiin viikoittain, mutta tätä ei ole vain keretty tehdä. Jos tätä viikoittaista inventointia voitaisiin toteuttaa, pitäisi saada lisää henkilöstöresursseja.

Viimeksi täydellinen inventointi suoritettiin 2015 helmikuussa. Tämä suoritettiin viikonloppuyöllinä. Aikaa siis meni yksi viikonloppu ja työntekijöistä oli yritys A:n puolelta kaksi kirjanpitäjää, sekä Hubin puolelta neljä varaston operatiivista työntekijää.

Inventointi olisi mielestäni hyvä suorittaa yhtenä viikonloppuna kaksi kertaa vuodessa. Tällaiseen suurinventointiin olisi hyvä palkata lisää työvoimaa firman ulkopuolelta, jota me kokeneemmat voisimme opastaa ja ohjata.

5. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?

Olen, esimieheni ei tiedä näistä mitään. Jos löydän saldoheiton, niin olen suoraan yhteydessä yritys A:n avainhenkilöön, joka korjaa nämä saldoheitot.

6. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?

Ei ole, jos meillä olisi, niin se olisi kyllä ihan hyvä ratkaisu. Turhat sähköpostittelut jäisivät pois.

Varastointiprosessi

7. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?

- Vastaanotto
 - i. Vastaanottoaluetta voisi laajentaa, sillä kiirelavojen kaivaminen alueelta vie aikaa.
- Hyllytys
 - i. Semmoiset nimikkeet jotka eivät vaadi laadunvalvontaa pitäisi saada hyllyttää suoraan, eikä turhaan ajattaa laadunvalvonnan läpi. Näitä tulee suhteellisen usein.
- Onko tuotteet sijoitettu siten, että se helpottaa keräämistä?
 - i. Tuotteet on sijoitettu jonkinmoisella logiikalla, nopeasti kiertävät tavarat ovat optimaalisella keräilykorkeudella. Painavimmat nimikkeet, joita menee harvemmin, ovat korkealla hyllyssä. Tuotteet ovat myös omilla hyllykäytävillään, esimerkiksi mutterit löytyvät yhdestä hyllykäytävästä.
 - ii. Käytävät on nimetty A:sta F:ään, joista A-käytävä on suurin katastrofi. Se olisi hyvä saada edes jonkunlaiseen järjestykseen.
- Keräily
 - i. Keräily tulisi suorittaa aina kahden miehen voimin. Tällä periaatteella keräily toimii hyvin. Jos lomien tai muiden poissaolojen takia joudutaan keräämään yksin, tämä hidastaa keräilyä merkittävästi. Lisäksi A-katastrofikäytävällä kerääminen vie huomattavasti enemmän aikaa, kuin muilla käytävillä. Välillä takkuuntuvan vastaanoton takia, joudutaan nimikkeitä käyttämään yritys A:n laadunvalvonnasta.
- Optimaaliset rivitehot?
 - i. Iltavuoroon optimaalinen määrä on 30 riviä. Jos rivejä on alle 10, niin on liian hiljaista. Jos puhutaan keräilylistan pituudesta, niin iltavuoroon yksi sivu ja aamuvuoroon yksi. 100 riviä on jo kovemman luokan tulos, eli tuohon määrään pitää jo hikoilla.
- Lähetys
 - i. Lähetys toimii riittävän hyvin.

8. Onko vastaanotto usein niin ruuhkassa, ettei vastaanottoalueella mahdu kävelemään tai, että se haittaa muita työvaiheita?

Välillä vastaanottoalue on todella ruuhkassa, laadunvalvonta on huomattava pullonkaula vastaanotossa. Ruuhkaa esiintyy silloin, kun kontteja saapuu enemmän, kuin yksi viikossa. Yksi kontti viikossa olisi optimaalinen vastaanottovauhti, se ei rasittaisi laadunvalvontaa ja hyllytysvaihetta liikaa. Viime aikoina kontteja saapuu sutjakkaan tahtiin, eli yli yhden kontin viikossa.

9. Kulkeeko informaatio?

Maanantaipalavereissa tieto liikkuu. Ongelmatilanteissa yritys A:n puoleen saa hyvin yhteyttä.

Työnjohdon kanssa tulee välillä informaatiokatkoksia, esimerkiksi välillä ei tiedetä milloin kontit saapuvat. Mielestäni työnjohto ei tiedä riittävän paljon toimituskeskuksen asioista. Joskus työnjohto ei ole tiennyt kuka on kesälomalla ja kuka ei.

10. Onko varastolla selvyys siitä, kuka tekee mitäkin?

Työnjohdon pitäisi pikkuisen enemmän keskittyä toimituskeskuksen asioihin. Toimituskeskuksen päähän pitäisi saada henkilö, joka hoitaisi asiat tunnollisesti.

Haastateltava A setitysvarasto

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?

Vähemmän kuin toimituskeskuksessa, alle 4 prosenttia.

2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?

Viime viikolla löysin saldoheiton, olin hyllyttämässä tavaraa ja tarkistin samalla kyseisen nimikkeen määrän. Nimikkeitä oli kaksi enemmän hyllyssä, mitä saldoilla näkyi. Kyllä niitä vähintään kerran tulee kuukaudessa vastaan. Minulla on tapana tarkastaa saldo aina, kun hyllytän ja, jos nimikkeiden määrä on helppo laskea. Joskus yritys A:n puolelta tulee pyyntö jonkun nimikkeen inventointiin.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Varmaan se, että kun yritys A:n tuotannossa joku osa vioittuu kokoonpanossa tai komponentin laatu ei ole riittävän hyvä, niin he tilaavat täältä korvaavan osan tilalle. Epäilen, että kirjaukset ehkä jäävät tekemättä. Myös vastaanotossa voi käydä inhimillisiä virheitä. Kun tehdään vastaanotto tarkastusta, niin joidenkin työläästi laskettavien nimikkeiden kohdalla luotetaan siihen pakkalistan tuotemäärään. Esimerkiksi joitakin pikkuosia tulee 200 kappaletta, pakkalistassa lukee 200, mutta oikeasti yksi puuttuu. Lisäksi Sappi ehdottaa aina ostoerän määrää vastaanotossa. Sitä määrä voi vastaanoton yhteydessä vähentää. Jos osia tulee liikaa, ylimääräistä ei vastaanottoon voi ottaa.

4. Mikä työvaihe mielestäsi on suurin altistaja saldoheittojen syntymiseen?

Vastaanotto ja se, kun korvaavia osia haetaan tuotantoon.

5. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

Viimeksi inventointi suoritettiin setitysvarastossa samaan aikaan, kun toimituskeskuksessa, eli helmikuussa 2015. Silloin siihen käytettiin aikaa yksi viikonloppu ja ympäri Hubia tuli työntekijöitä laskemaan. Mielestäni se ei sujunut silloin sujuvasti, koska muualta tulleilla Hubilaisilla ei ollut riittävää tietotaitoa setitysvaraston nimikkeisiin ja osien laskeminen oli joillekin hankalaa. Olemme inventoineet setitysvaraston myös niin, että yritys A:lta tuli viikoittain inventointilista ja inventointi suoritettiin muun työn osalla. Tämä systeemi kesti ja näitä inventointilistoja tuli pari kuukautta. Setitysvarasto voidaan inventoida tehokkaasti yhden viikonlopun aikana osaavalla porukalla.

6. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?

Olen havainnut ja esimies reagoi siten, että käski korjaamaan. Saldoheittojen löydöt hoidetaan suoraan yritys A:n kanssa sähköpostilla. Lisäksi yritys A:n puolelta voi tulla henkilö laskemaan ja tarkastamaan jonkin nimikkeen määrän.

7. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?

Ei ole ja jos olisi, niin en osaa sanoa olisiko se hyvä asia. Mielestäni he voivat siellä toimistolla hoitaa saldokorjauksien kirjaamiset.

Varastointiprosessi

8. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?

- Lähetyksen osalta
 - i. Lähetyksen prosessia on jo aikanaan kehitetty. Viime syksystä lähtien lähetyksen vaiheissa ei ole enää tarvinnut klikata hiirellä niin monta kertaa. Nykyään riittää kolme klikkausta. Ennen jouduttiin klikkaamaan setin jokainen nimike.
 - ii. Lähetyksen prosessi on mielestäni tällä hetkellä hyvällä mallilla ja se toimii riittävästi hyvin.
- Vastaanotto prosessin osalta
 - i. Vastaanotto toimii setityspuolella hyvin, mutta nykyään joudutaan ottamaan kaikkien varastojen tavaroita vastaan. Se aiheuttaa välillä turhaa painetta ja sekaannuksia, jos ajatellaan, että pitäisi keskittyä vain setitysvastaston tavaroihin. HST-setityspuolen vastaanotto on yksinkertaisempi kuin esimerkiksi toimituskeskuksen. Nimikkeet voi hyllyttää vastaanoton jälkeen suoraan, eikä ne mene aina laadunvalvonnan läpi. Aina jos yritys A vaihtaa jonkun osan toimittajaa, niin ne käyvät kerran laadunvalvonnan läpi. Lisäksi jos osia tulee kiinnasta, niin ne vaativat laadunvalvonnan.

9. Miten lähetyksen prosessia voisi yksinkertaistaa ja yhdenmukaistaa?

Lähetyksen prosessi toimii hyvin, tunnen kaikki 33 settiä ulkoa, joten niiden kerääminen on sutjakasta. Toisaalta jokainen setityspuolen varastomiehen pitäisi osata setit ulkoa. Meillä on kaksi varastomiestä, jotka osaavat setit ulkoa.

10. Miten varmuusvarastoa käytetään?

Sitä käytetään niin, että sieltä otetaan valmis setti ja se lähetetään yritys A:n tuotantoon. Lähetyksen jälkeen lähetetty setti kerätään ja hyllytetään varmuusvarastoon. Olen pitänyt huolta siitä, etteivät setit pölyty varmuusvarastossa ja pyrin kierrättämään sieltä jokaisen setin kerran kuukaudessa. Setin keräämiseen ei mene kauaa, joten yleensä kerään uuden setin ja lähetän sen koskematta varmuusvarastoon.

- Kuinka usein?
 - i. Käytän sitä viikoittain.
- Onko se koskaan pelastanut tiukkoja tilanteita?
 - i. Kiiretilanteita varmuusvarasto on pelastanut.
 - ii. Varmuusvarasto on käytännöllinen. Joskus maanantaiaamuna voi olla motivaatio hukassa ja ei jaksa kerätä uutta settiä, niin varmuusvarastosta voi siirtää tilatut setit lähetysalueelle. Sitten joskus parin tunnin päästä täydennetään varmuusvarasto. Yritys A:n tuotannossa on myös oma varmuusvarasto jossa on jokaista settiä kaksi kappaletta. Joskus olen koneelta huomannut, että yritys A:n tuotannossa voi olla viisikin kappaletta jotain tiettyä settiä. Tämä voi johtua siitä, että kirjaamiset eivät ole siellä ajan tasalla. Lisäksi tärkeä pointti varmuusvarastossa on se, että jos tänne tulee uusia työntekijöitä, voi varmuusvaraston valmiita settejä käyttää uuden työntekijän perehdytykseen. Niistä näkee miten setit pitää kerätä ja sijoitella euro lavalle.

11. Ovatko varaston työkoneet riittävän hyviä?

Ovat, jos ne toimivat. Välillä työntömastotrukki on ollut viikon remontissa. Aina on näiden koneiden kanssa työpäivistä selvitty.

12. Kulkeeko informaatio?

Välillä tuntuu, ettei informaatio kulje. Joskus voi olla kiiretilanteita setin tai jonkun osan kohdalla ja kuulen niistä viimeisenä. Maanantaipalaveriissa Hubi pitää meidät ajan tasalla firman asioista.

13. Onko setityspuolella selvyys siitä, kuka tekee mitäkin?

Käytännössä settipuoli hoidetaan yksin, joten on selvää kuka hoitaa mitäkin. Jos vuorossa on töissä kaksi työntekijää, niin työt jaetaan selvästi.

Haastateltava B setitysvarasto

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?

Minulla ei ole käsitystä, koska en ole ollut vielä suurissa saldoheittosotkuissa mukana, mutta veikkaan että niitä on jonkin verran.

2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?

Minulle on tullut kerran vastaan. Kerran kuukaudessa. Luulisi että niitä alkaa tulemaan enemmän loppuvuotta kohti.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Keräilyssä, settien keräilyssä voi käydä virheitä. Tai sitten, kun tehtaalta pyydetään korvaava osa tuotannossa rikki menneen osan tilalle. Kirjaukset voivat tämän korvaavan osan kohdalta unohtua. Myös vastaanotossa voi syntyä saldoheittoja, jos vastaanottoja tehdään pelkästään pakkalistojen perusteella.

4. Mikä työvaihe mielestäsi on suurin altistaja saldoheittojen syntymiseen?

Vastaanotto.

5. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

Sinä aikana kun olen ollut setityspuolella, ei inventointia ole tehty. Inventointi olisi hyvä suorittaa viikonloppuna kahden osaavan työntekijän voimin. Mielestäni inventointi kannattaisi suorittaa useammin kuin kerran tai pari vuoteen. Vaikka joka toinen kuukausi, niin pysyttäisiin paremmin ajan tasalla saldoheittojen kanssa. Myös hyllytysvaiheessa voisi suorittaa inventoinnin.

6. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?

Olen, ilmoitin siitä yritys A:lle sähköpostitse ja esimiehelleni. Tämän jälkeen tehtiin tarvittavat toimenpiteet.

7. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?

Ei ole ja mielestäni emme oikeuksia tarvitse.

Varastointiprosessi

8. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?

- a. Lähetysprosessin osalta
 - i. Ei nyt kyllä tule mieleen. Olen ollut tällä työpisteellä vasta kuukauden.
- b. Vastaanottoprosessin osalta
 - i. Viivakoodinlukutekniikalla. Nyt vastaanotto on aika manuaalista.

9. Miten lähetysprosessia voisi yksinkertaistaa ja yhdenmukaistaa?

Ei oikein ole yksinkertaisempaa tapaa, lava ovelle ja se tullaan jonkun ajan kuluttua hakemaan. Välillä olen miettinyt voisiko näitä settejä jotenkin yhdistellä? Joihinkin setteihin menee vähemmän nimikkeitä, kuin toisiin, joten jotkut setit mahtuisivat yhdelle lavalle.

10. Miten varmuusvarastoa käytetään?

Kun settiä kerätään ja huomataan, että jotain osaa ei löydy varastosta, niin sitten se puuttuva osa haetaan varmuusvaraston setistä. Sen jälkeen lähetetään sähköpostia yritys A:lle, että nämä osat on loppu. Yritys A tilaa osia lisää ja kun ne saapuvat teen täydennyksen varmuusvarastoon ja hyllytän loput nimikkeet vastaanoton jälkeen.

- a. Kuinka usein?
 - i. En ole kertaakaan käyttänyt varmuusvarastoa.
- b. Onko se koskaan pelastanut tiukkoja tilanteita?
 - i. On varmasti, mutta ei silloin kun olen ollut vuorossa.

11. Ovatko varaston työkoneet riittävän hyviä?

Kyllä näillä tämän hetkisillä koneilla pärjää, mutta uudemmat koneet näyttöpäätteiden kanssa olisivat kätevämmät. Tällä hetkellä yhdestä koneesta on rengas rikki ja odotetaan korjaajaa.

12. Kulkeeko informaatio?

Kulkee sen verran mitä tarvitsee. Palavereita pitäisi olla kerran viikossa, mutta nyt lomakautena ei niitä ole pidetty. Työnjohtoa voisi näkyä enemmän täällä setityspuolen päässä. Työnjohdolta saa kyllä apua kun sitä tarvitsee.

13. Onko setityspuolella selvyys siitä, kuka tekee mitäkin?

On. Meitä on tasan kaksi tekijää ja ollaan eri vuoroissa, joten tiedetään mitä pitää tehdä. Iltavuorossa keskitytään enemmän tavaran vastaanottoon ja hyllytykseen, kun taas aamuvuorossa keräillään settejä ja lähetetään niitä.

Haastateltava A DDS-varaosavarasto

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on?

Huomattavasti, ehkä noin 10 – 15 % saldoista ei pidä paikkansa.

2. Kuinka usein niitä tulee vastaan?

Kerran tai kaksi kuukaudessa, tavara liikkuu sen verran hitaasti, että niitä ei kovin nopeasti havaita. On yksi tietty osa, 160 millimetrinen satula, joissa saldoheittoja on jatkuvasti. Satulat ovat loppu, vaikka saldo näyttää, että niitä olisi.

3. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Sappi on todella kankea ja emme osaa käyttää sitä riittävästi. Putkien osalta saldo heittää sen takia, koska putkia katkotaan oikeisiin mittoihin tuotannossa niin siitä jää aina pätkä, jota ei voi ehkä käyttää. Semmoisille pätkille, joita voi vielä käyttää on ilmeisesti oma saldonsa, mitä ei käytetä. Joskus putkien pätkiä on inventoitu pois. Nyt saattaa olla tilanne, että saldolla on esimerkiksi 800 metriä jotain putkea, josta 400 metriä on pätkiä. Tämän lisäksi tuotannossa saattaa mennä osia rikki ja niitä ei inventoida saldoilta pois.

4. Mikä työvaihe mielestäsi on suurin altistaja saldoheittojen syntymiseen?

Putkien osalta niiden katkaisu oikeisiin mittoihin synnyttää paljon saldoheittoja. Vastaanotossa on myös omat syynsä. Tällä hetkellä se on vähän epäselvää kuka sen tekee, tämän takia voi olla, että joku lähetys otetaan vastaan kaksi kertaa. Lisäksi se, että tuotannossa rikki menneitä osia ei käsittääkseen vähennetä saldoilta.

5. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

Joskus se suoritettiin puolen vuoden välein. Lisäksi meillä oli inventaario tässä keväällä, missä laskettiin DDS-varaosavaraston arvokkaimmat osat. Tuolla on semmoisia osia, joita ei ole inventoitu viime syksyn jälkeen.

Tämä kevään inventaario suoritettiin muun työn ohella. Mielestäni isot inventaariot kannattaa suorittaa viikonloppuisin pitkinä työpäivinä. Lisäksi inventointi kannattaisi myös suorittaa jokaisen projektin jälkeen, koska tiedetään mitä osia on käytetty ja meillä on lista jossa lukee mitkä osat kannattaa inventoida.

6. Oletko havainnut saldoheittoja ja miten esimiehesi semmoisen löytämiseen reagoi?

Onhan niitä havaittu. Niistä on ilmoitettu työnjohdolle ja he ovat sitten olleet yhteydessä yritys A:han, joka on hoitanut saldokirjaamiset. Olisi kätevää jos voisimme olla itse suoraan yhteydessä yritys A:han esimerkiksi sähköpostitse.

7. Onko teillä oikeudet korjata saldoheitot?

Ei ole, olisi kätevää jos saisi korjata saldoheitot itse.

Varastointiprosessi

8. Miten varastointiprosessia voisi mielestäsi kehittää?

- Lähetyksen osalta
 - i. Olen miettinyt voimmeko varastotyöntekijöinä viedä lähetystä vielä pidemmälle? Nyt vaan heitämme kerätyt keräyslistat paperilaariin työnjohdon toimistossa.
- Vastaanotto-prosessin osalta
 - i. Sitä on ilmeisesti vähän nyt lähiaikoina kehitetty. Pari viikkoa sitten törmäsin vastaanotettavien tavaroiden päällä punaiseen vastaanottoleimaan. Tämä kertoi, että kyseiset nimikkeet oli jo vastaanotettu järjestelmiin.
- Keräilyn osalta
 - i. Keräily toimii tällä hetkellä hyvin. Saamme itse vaikuttaa tavaran sijoitteluun, ja olemme sijoitellut tuotteita siten, että niitä on tehokasta kerätä. Pari kertaa on aikani vaihdettu tuotteiden sijoittelua, kun olemme huomanneet, että jotakin osaa menee enemmän kuin jotain muuta. Tällaiset nimikkeet olemme sijoitelleet paikkaan, josta niitä on tehokasta keräillä.

9. Miten vastaanotto-prosessista saisi selkeämmän?

- Kuka suorittaa vastaanottokuittauksen?
 - i. Tällä hetkellä ei ole selkeää tietoa kuka sen tekee. Mielestäni sen henkilön pitäisi tehdä vastaanotto, kuka purkaa auton. Tai vähintäänkin informoida meitä DDS-puolella, että se pitää tehdä. Aina kuitenkin vastaanottoa ei ole tehty vaikka lava on ilmestynyt vastaanottopisteelle. Tähän pitäisi luoda sellainen sääntö, että tuotteita ei tuoda meille asti, jos niitä ei ole vastaanotettu. Tai sitten lavojen päälle laitetaan selkeä viesti, jossa ilmoitetaan, että näitä tuotteita ei ole vielä vastaanotettu.

10. Ovatko varaston työkoneet riittävän hyviä?

Koneet ovat riittävän hyviä, mutta lattia ei ole. Se on joistakin kohtaa todella epätasainen. Lattian epätasaisuus vaikuttaa suoraan siihen, että lavansiirtovaunun rengas on usein rikki.

11. Kulkeeko informaatio?

Kulkee riittävän hyvin. DDS-puolelle olisi hyvä saada oma sähköpostilaatikko.

12. Onko DDS-varaosavarastolla selvyys siitä, kuka tekee mitään?

On, jokainen tekee kaikkea. Tosin itse olen hieman enemmän erikoistunut keräilyyn.

Hubin tuotantopäällikön haastattelu

TEEMA saldoheitot ja varastointiprosessi

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on toimituskeskuksessa, setityspuolella ja DDS-varaosavarastossa?

Kaikissa on omat haasteensa, mutta saldoheittoja on eniten toimituskeskuksessa ja DDS-varaosavarastossa.

2. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Nykyinen varastonohjaus (SAP ilman WMS funktiota) perustuu pitkälti varastomiesten omaan ohjaukseen ja tieto on liiaksi ihmisten takaraivossa ilman järjestelmän tuomaa varmistusta.

DDS-varaosavarastossa tuotantotilausten työkorttiohjaus aiheuttaa ongelmia. Kuitatun työkortin jälkeen tulostuu varsinainen keräily, jossa saattaa olla viivettä. Käytännössä työkortissa olevat materiaalit pitäisi merkitä tai siirtää erilleen ennen kuittausta, jotta varaston vapaasaldo ei vääristyisi. Tämän hetken prosessissa työkortteja mahdollisesti kuitataan päällekkäin ja vapaata saldoa ei välttämättä ole taustalla riittävästi. Toinen saldoheittojen aiheuttaja DDS-varaosavarastossa on järjestelmä tilausten hävikki, jossa nykyinen scrap rate (%) ei ole riittävällä tasolla ajatellen esim. putkien kokonaishävikkiä

3. Mikä työvaihe mielestäsi on suurin altistaja saldoheittojen syntymiseen?

Vastaanotossa tuotteet eivät ohjaudu nimikkeiden takana oleville paikoille ja manuaalisia korjauksia ei erikseen tehdä. Keräilyssä on mahdollista oikoa ja kerätä muualta kuin SAP ilmoittaa.

DDS-varaosavarasto: katso kysymyksen 2 vastaus.

4. Miten ja milloin täällä suoritetaan inventointi?

- Onko jatkuvaa? Viikonlopputoitit?
- Onko siitä kirjallista ohjeistusta? Liittyykö se pelkästään yritys A:n tilinpäätökseen?

Toimituskeskusta ja setitysvarastoa pyritään tekemään jatkuvana inventointina → setitysvaraston kohdalla tuo on jotakuinkin onnistunut, koska varasto on pieni ja tuotteet helposti löydettävissä. Toimituskeskuksessa inventoinnin tarkkuus on huonolla tasolla, koska tuotteiden paikkadata ei ole kohdallaan ja hajapaikkoja jää helposti laskematta. Historiassa on paljon + / - korjauksia, jotka menevät suoraan päikseen eli esim. ensin

poistetaan saldoa kun varastosta ei löydy riittävästi saldoa → seuraavana päivänä lisätään kun joku lava löytyy paikalta x.

DDS-varaosavarasto inventoidaan tarpeen mukaan tiettyjen nimikkeiden osalta tai kokonaan vähintään kerran vuodessa erillisenä projektina.

Sopimuksen mukaan varasto on inventoitava lävitse vähintään kerran vuodessa ja tavoite on edelleen saada tuo tehtyä työn ohessa jatkuvana. Aiemmin historiassa inventaarioita on tehty viikonlopputoinena. Uuteen WMS toteutukseen haetaan joko:

a) keräily yhteydessä tehtävää inventointia tai

b) cycle count mallia jossa varastossa inventoidaan x määrä paikkoja jokainen aamu ennen keräilyä.

5. Miten olet esimiehenä reagoinut saldoheittoihin?

- Onko jotain toimia aloitettu niiden ehkäisyyn?

Koko WMS-projekti käynnistyi pitkälti saldoheittojen ja inventointi tarkkuuden myötä.

Esimiehenä olen WMS-mallia ajanut asiakkaan suuntaan jo kuukausia ja SAP WMS on tässä kohtaa kompromissi. Vaihtoehtoisesti oli tarjolla nykyaikaisempaa WMS-sovellusta, joka sallisi enemmän liikkumavaraa ja mahdollisuuksia.

Varastointiprosessi

6. Mikä varastointiprosessi on haastavin, ja miksi?

- Toimituskeskus
- DDS-varaosavarasto
- Setitysvarasto

Tällä hetkellä toimituskeskus, jossa on eniten volyymia ja sitä kautta eniten henkilöstöä kiinni. Haastavaa on toiminnan manuaalisuus ja tulkinnan varaisuus. Selkeitä työhohjeita eri työvaiheisiin ei ole olemassa tällä hetkellä (luodaan WMS käyttöönoton jälkeen).

Toisaalta setitysvaraston prosessi on myös haastava siltä osin, että nykyinen prosessi vaatii paljon SAP selvittelyä, jotta saadaan tuotettua hyvinkin nopeasti keräiltävä setti. Tällä erää SAP toimenpiteet vievät setin kokonaisuudesta käsittelyajasta enemmän aikaa, kuin fyysinen keräily ja setin kasaaminen sekä pakkaaminen.



Pakkauslayout 3.0
LOHA.pdf

7. Materiaalivirtaus; () Toteutuuko tiedostossa oleva materiaalivirtaus?

- Jos ei, niin miksi?

Toimii osittain → vastaanotot on saatu käännettyä kuvaan mukaiseen kiertoon (aiemmin tuli useammasta ovesta). Ulos lähtevien materiaalien kierto odottaa vielä logistiikkahallin tilojen muokkausta, jotta toiseen päähän saadaan riittävästi tilaa kaikelle uloslähtevälle. Myös fakta, että ulkologistiikkakan kuuluminen 3. osapuolelle aiheuttaa omia vaikutuksiaan virtausmallin käyttöönottoon.

8. Onko muuta mainittavaa varastointiprosesseista setitys-, DDS-varaosa-, ja toimituskeskus-varastossa?

- Kehityssuunnitelmia?
- Mitkä prosessit toimivat?

Vaihe 1) WMS käyttöönotto toimituskeskus ja setitys toiminnassa.

Vaihe 2) WMS ulottaminen muihin toimintoihin (HST-lisäosat, DDS mahdollisesti)

Vaihe 3) WMS lähettämöfunktion kehittäminen pakattuihin laitteisiin → kollimerkinnyt ja laivaus dokumentit haetaan suoraan lähettämöstä ja pakatut tuotteet löytyvät helposti tietojärjestelmästä omilta paikoiltaan ja omista sijainneistaan varastossa.

9. Kulkeeko informaatio?

- yritys A:n ja Hubin välillä?
- Miten koet kommunikaation kulkemisen alaisten kanssa?
- Miten kommunikaatio kulkee Hubin sisällä? (ylhäältä alaspäin)

Kommunikaatio sinällään toimii asiakkaan ja HUB:n välillä mielestäni, mutta prosessien kirjo tekee toiminasta haastavaa koska yhteyshenkilöiden määrä kasvaa.

Hubin osalta eri prosessit logistiikkatoiminnoissa tekevät myös lattia tason työnjohdon hankalaksi, sillä suora näkyvyys työkuormaa ei ole ja tätä kautta työvoiman suunnittelu on haasteellista. Tieto liikkuu parhaimmillaan / pahimmillaan suoraan asiakkaan suunnalta suorittaville varastotyöntekijöille, joka toisaalta on ideaalia, mutta toisaalta leikkaa entistä enemmän työnjohdon näkyvyyttä ja tätä kautta asioita saattaa mennä ohitse ja jäädä hoitamatta. 2-vuoro mallissa kaiken tiedon siirtyminen vuorojen välillä on

hyvinkin tärkeää. Varastoprosessien samankaltaisuus tukisi varastotyöntekijöiden ris-
tiinoppimista ja helpottaisi työkuorman jakamista, sekä tuuraajien ottamista esim. loma-
kausille jne.

Yritys A:n Logistiikkapäällikön haastattelu

TEEMA saldoheitot ja varastointiprosessi

Saldoheitot

1. Kuinka paljon arvioit, että saldoheittoja on toimituskeskuksessa, setityspuolella ja DDS-varaosavarastossa?

Saldoheittoja esiintyy päivittäin. Suuruusluokkaa +/- 1000€ / kk

2. Mikä on mielestäsi suurin syy saldoheittojen syntymiseen?

Tavaroiden huolimaton vastaanotto/hyllytys. Vastaanottovirhe tulee vastaan vasta keräiltäessä.

3. Mitä toimia yritys A on aloittanut saldoheittojen ehkäisemiseksi?

Aloitettu projekti, jossa otetaan SAPin WMS käyttöön

4. Minkälaisilla mittareilla seuraatte Hubin performanssia toimituskeskuksessa, setitysvarastossa ja DDS-varaosavarastossa?

Seuraamalla korjausinventointien määrää. Tällä hetkellä ei ole käytössä esim. aikamittarointia.

Varastointiprosessi

5. Miten seuraatte Hubin hoidossa olevia varastointiprosesseja?

Seuraamme Hubin toimintaa operatiivisen yhteistyöpalaverien sekä ohjausryhmän palaverien muodossa. Reklamaatioista. Palautteista.

- Miten yritys A niihin vaikuttaa?
 - i. Tuodaan havaitut epäkohdat esille ja koetetaan yhteistyössä löytää niihin ratkaisu

6. Hub hoitaa Logistiikkahallissa kaikki muut varastointiprosessit paitsi laadunvalvonnan, miten laadunvalvonnan rajapinnassa olevia prosesseja voisi nopeuttaa laadunvalvonnan osalta? Entä Hubin osalta?

Laadunvalvonta ottaa oman aikansa ja toiset tavaraerät ovat aikaa vievämpiä kuin toiset. Eritoten uudet SAMPLE-kappaleet tutkitaan 100% tarkkuudella. Laadunvalvon-
nassa on statistiikkaan perustuva tarkistus joka keventää tarkistusten määrää jos vir-
heitä ei ole havaittu aiemmissa erissä.

7. Miten Lohan varastointiprosesseja voisi mielestäsi kehittää?

Uuden WMS-palikan myötä varastopaikkojen tarkkuus tulee hyväksi ja sitä kautta var-
maan keräilyt ja hyllytys yksinkertaistuvat ja tehostuvat.

8. Missä varastointiprosessissa haluaisitte eniten nähdä kehitystä Hubin osalta asiakkaan nä-
kökulmasta?

Poikkeamien aktiivisessa ilmoittamisessa lähinnä saapuvan tavaran toimitusten vas-
taanotossa. Ajoittain jotkut epäselvät tapaukset jäävät pöydälle lepäämään ja vasta Yri-
tys A:n reagoinnin jälkeen asiaa ryhdytään selvittämään. Esim. toimittaja on toimittanut
väärään osoitteeseen ja osa jää siirtämättä oikealle taholle.

9. Onko muuta mainittavaa varastointiprosesseista setitys-, DDS-varaosa-, ja toimituskeskus-
varastossa?

Pakkaukseen tulevien epäselvien tapausten osalta Yritys A on tyytyväisinen HUBin ak-
tiivisuuteen.

10. Kuinka hyvin kommunikaatio sujuu yritys A:n ja Hubin välillä?

Kommunikaatio sujuu hyvin tiettyjen tahojen osalta molempiin suuntiin. Toisaalta on
myös paljon ongelmia tiedonkulussa yritys A:n toimeksiantojen osalta. Toimeksiantoja
tulee monelta taholta ja kokonaisuuden huomioiminen ei aina onnistu.

- Miten pidätte yhteyttä varastoon?
 - i. Yhteyttä varastoon pidetään kasvotusten, puhelimitse tai sähköpostin välityk-
sellä.
- Miten tilaukset hoidetaan?
 - i. SAP:n välityksellä, kasvotusten, puhelimitse tai sähköpostilla.
- Onko viestinnälle/tilauksille Hubin kanssa määritetty standardiprosessia/ohjetta? Jos
ei, onko sen tekeminen suunnitelmassa? Jos on, miten sen toteutus toimii käytän-
nössä?
 - i. Varsinaiset pakkaustilaukset hoidetaan SAP:n kautta ja se toimii. Tietyt yli-
määräiset ja tapauskohtaisten erikoisjärjestelyiden kommunikaatio hoidetaan
vaihdellen.