

Keräilyprosessin tehostaminen

Ojala Group Oy

Tiia Öljymäki

Opinnäytetyö

Marraskuu 2019

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Sisälogistiikka ja hankinta

Tekijä(t) Öljymäki, Tiia Karoliina	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2019
	Sivumäärä 42	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Keräilyprosessin tehostaminen Ojala Group Oy		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Juha Sipilä		
Toimeksiantaja(t) Ojala Group Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli esittää kehitysehdotuksia keräilyprosessin parantamiseksi Sievissä toimivalle Ojala Group Oy:lle. Tehtävänä oli selvittää varastossa ilmeneviä haasteita ja tuotteiden nykyisiä sijoitteluperusteita varastossa. Ojala Group toimii ohutlevymekanikan valmistajana. Idea opinnäytetyöhön tuli toimeksiantajalta työskennellessäni yrityksessä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisena kyselynä. Tutkimusaineisto kerättiin verkossa toteutetulla kyselyllä, joka kohdennettiin toimeksiantajan valitsemassa hallissa työskenteleville henkilöille. Kyselyllä pyrittiin löytämään keräilyn ongelmakohdat ja materiaalin varastointiin liittyvät haasteet. Kyselyyn vastasi 15 henkilöä ja vastausprosentiksi muodostui 83,3. Nykytila-analyyssissa selvitettiin keräilyprosessin tämänhetkistä tilannetta ja haasteita, joihin pyrittiin löytämään ratkaisuja. Yrityksen keräilyyn liittyvän nykyisen toiminnan kuvaus tapahtui oman työskentelyn kautta muodostuneesta näkemyksestä tutkimuksen kohteena olleesta hallista.</p> <p>Kyselystä saatujen vastausten perusteella varastotilaa pitäisi olla enemmän. Käytössä olevien työvälineiden käytännöllisyys koettiin ongelmalliseksi. Työn sujuvoittamiseksi tulisi tuotteet hyllyttää hyllyihin eri tavalla kuin nykytilanteessa. Kehitysehdotuksena työssä tuli esille, että tuotteet valmistettaisiin ja hyllytettäisiin menekin mukaan. Tähän voitaisiin hyödyntää ABC-analyyssia, jolla saadaan tarkkaa tietoa kysytyimmistä tuotteista sekä niille tarvittavista hyllypaikoista. Tällä tehostettaisiin varaston toimintoja. Jatkotutkimusehdotuksena vastaavanlainen työ voitaisiin toteuttaa muissakin yrityksen halleissa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Varastointi, keräily, logistiikka		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Öljymäki, Tiia Karoliina	Type of publication Bachelor's thesis	Date November 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 42	Permission for web publication: x
Title of publication Improving the collecting process		
Degree programme Degree Programme in Logistics Engineering		
Supervisor(s) Sipilä, Juha		
Assigned by Ojala Group Oy		
Abstract <p>The aim of the Bachelor's thesis was to present improvement ideas to complete the collecting process at Ojala Group Oyj a company based in Sievi, in a more efficient way. The goal was to make the challenges faced in the warehouse more visible. Also, the basis for the layout of the warehouse was to be determined. Ojala Group operates in the field of thin-layer mechanics. The idea for the thesis came from the assigning company while the author of the thesis was working there.</p> <p>The research data was collected using a quantitative survey. An online survey to specific people working in the warehouse buildings that were chosen by the assignor. The aim of the survey was to determine the main problems the collecting process and warehousing materials. Fifteen people answered to the survey and thus the response percentage was 83,3. A current-state analysis was done for the collecting process. The aim was to solve the problems that could be identified in this analysis. The description of the current collecting process is based on the author's own experience of working in the warehouse in question.</p> <p>Based on the data from the survey it could be determined that more storage space is needed. The tools currently used are not practical enough. The products should be placed in the shelves in a different manner. The products should be manufactured and placed in the warehouse according to demand. This could be achieved using an ABC analysis that provides data on the most demanded products and the storage space needed for them. This way the warehouse operations could be more efficient. As a follow-up from the thesis, it is suggested that a similar survey and analysis is performed for the other warehouses owned by the assignor.</p>		
Keywords/tags (subjects) storage, collecting process, logistics		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Tutkimusmenetelmä sekä -aineisto.....	4
2.1	Tutkimusmenetelmän valinta	4
2.2	Tutkimusaineiston kerääminen.....	5
2.3	Tutkimusaineiston analysointi.....	6
3	Ojala Group Oy.....	6
4	Varastointi	7
4.1	Varastoinnin syitä	7
4.2	Varastotapahtumat	9
4.2.1	Vastaanotto	10
4.2.2	Tuotteiden hyllytys	10
4.2.3	Pakkaus ja lähetys.....	10
4.2.4	Inventointi	11
4.3	Kustannusten muodostuminen.....	11
4.4	Tuotteiden jaottelu	12
4.4.1	20/80-sääntö	13
4.4.2	ABC-analyysi	13
4.4.3	XYZ-analyysi	14
4.5	Varastoinnin mittarit	14
5	Keräily.....	16
5.1	Keräilytyövaiheiden kustannukset	16
5.2	Keräilytyylin strategia	18
5.3	Nimikkeiden sijoittaminen hyllypaikoille	20
5.4	Varastomateriaalin siirtely	21
5.5	Työergonomia.....	21
6	Tutkimusaineiston nykytila-analyysi	22
6.1	Nykytilanteen kuvaus	22

	2
7 Tutkimustulokset ja niiden tarkastelu	23
7.1 Vastaajien taustatiedot	23
7.2 Materiaalinkäsittelijät	24
7.3 Keräilijät.....	27
8 Yhteenveto ja johtopäätökset.....	32
9 Pohdinta.....	34
Lähteet	35
Liitteet.....	37
Liite 1. Kyselylomake	37

Kuviot

Kuvio 1. Varaston toimintaperiaate (Hokkanen ym., 2011, 130.)	9
Kuvio 2. Varastokustannusten muodostuminen (Emmett 2005, 175)	12
Kuvio 3. Varastoinnin mittarit	15
Kuvio 4. Kustannukset varaston työvaiheissa (Emmett 2005, 175).....	17
Kuvio 5. Keräilyyn käytetty aika (Emmett 2005, 178)	18
Kuvio 6. Kauanko olet työskennellyt Ojala Groupilla?	24
Kuvio 7. Työntekijöiden toimenkuvat	24
Kuvio 8. Tehtaan sisäisten materiaalilausten kehittämiskohteet.....	25
Kuvio 9. Hyllykapasiteetin riittävyys.	26
Kuvio 10. Työvälineiden toimivuus keräilyssä.....	28
Kuvio 11. Työvälineiden puutteet.	28
Kuvio 12. Tunnistekorttien tekemisen työläys.....	31
Kuvio 13. Vaikutusmatriisi keräilyn tehostamiseksi	33

Taulukot

Taulukko 1. Hyllyttämisessä hankalaksi koetut asiat	26
Taulukko 2. Hyllyttämisessä eniten aikaa vievät asiat	27
Taulukko 3. Keräilyssä hankalaksi koetut asiat	29
Taulukko 4. Keräilyssä eniten aikaa vievät tekijät.....	29
Taulukko 5. Virheille altistavat tekijät keräilyssä	30
Taulukko 6. Tunnistekorttien korvaavat vaihtoehdot.....	31

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on keräilyprosessin tehostaminen Ojala Group Oy:lle, joka toimii Sievissä ohutlevymekaniikan valmistajana. Työn alussa käydään läpi tutkimusmenetelmät, sekä työn tavoitteet ja rajaukset. Opinnäytetyön teoria osuudessa käsitellään varastointiin ja keräilyyn liittyvää aineistoa. Opinnäytetyössäni on tarkoituksena perehtyä Ojala Group Oy:n keräilyprosessiin, sekä sen tuomiin ongelmiin ja pyrkiä tehostamaan keräilyä. Tämän tutkimuksen päätarkoituksena on vastata kahteen pääkysymykseen ja ne ovat:

- Mikä keräysprosessissa koetaan haastavaksi/ongelmalliseksi?
- Mikä on tuotteiden sijoitteluperuste varastossa?

Sievin toimipiste koostuu kuudesta eri hallista. Tässä opinnäytetyössä hallit numeroitiin 1-6. Opinnäytetyössä paneudutaan yhteen halliin, johon rajaus keskittyy. Kyseinen halli on numero neljä. Perustelut hallin valitsemiseen tulivat toimeksiantajalta. Tässä keskitytään yhden asiakkaan tilattujen tuotteiden varastointiin ja siihen liittyvään keräilyprosessiin. Työ suoritettiin kvantitatiivisena tutkimuksena lähettämällä kyselylinkki sähköisesti kyseisen hallin henkilöstölle.

2 Tutkimusmenetelmä sekä -aineisto

2.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivista (laadullinen) ja kvantitatiivista (määrällinen) tutkimusmenetelmää. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pohjana on todellisen elämän kuvaaminen. Tarkoituksena on kuvata kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoituksena löytää uusia asioita enemmän kuin todentaa nykyisiä väittämiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2014, 161). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on oleellista, että havaintoaineisto on soveltuva laskelmalliseen eli numeeriseen mittaamiseen. (Hirsjärvi ym. 2014, 140). Kvantitatiivinen tutkiminen perustuu mittaamiseen, joita analysoidaan tilastotieteellisesti.

Tulokset havainnollistetaan graafisesti, kuvioiden ja taulukoiden avulla. (Heikkilä, 2008, 16).

Tutkimusta varten luotiin kyselylomake Webropol-ohjelmalla. Kyselyaineisto kerättiin sähköisellä lomakkeella (Liite 1). Netissä tehtävän kyselyn etuna on se, että vastauksia päästään käsittelemään heti kun vastausaika on päättynyt. Tällöin tuloksia ei tarvitse kirjata käsin ja virheiden määrä minimoidaan (Heikkilä 2008, 69). Survey-tutkimuksen keskeinen määritelmä on, että aineisto kerätään standardoituna, jolloin asiat kysytään kaikilta vastaajilta samalla tavalla. Kyselytutkimuksen etuna on, että sillä voidaan kysyä useita asioita laajalta vastaajajoukolta. Huonoina puolina sille on se, ovatko vastaajat vastanneet rehellisesti ja tarvittavalla vakavuudella kysymyksiin. Myös kysymysten oikein ymmärtäminen sekä vastaajien ymmärrys tutkittavasta aiheesta ovat kyselyn huonoja puolia (Hirsjärvi ym. 2014, 193–195).

2.2 Tutkimusaineiston kerääminen

Ennen kyselyn jakamista kyselylomake hyväksytettiin toimeksiantajan edustajilla, laatupäälliköllä, laatuinsinöörillä sekä yhdellä työnjohtajalla. Hyväksymisen jälkeen kysely laitettiin jakoon julkisen linkin kautta kohdehenkilöille. Vastaajille luvattiin kiitokseksi kyselyyn vastaamisesta ruokalippu yrityksen lounasravintolaan. Tällä pyrittiin saamaan mahdollisimman moni vastaamaan kyselyyn. Kysely oli osoitettu 18 työntekijälle, joista 15 vastasi siihen. Näin ollen vastausprosentiksi muodostui 83,3 %.

Aluksi kysyttiin helppoja kysymyksiä, kuten sukupuolta sekä sitä, kauanko työntekijä on työskennellyt kyseisessä yrityksessä. Alkukysymyksillä pyrittiin herättämään mielenkiinto kyselyä kohtaan (Heikkilä 2008, 48). Kysely oli suunnattu sekä materiaalin käsittelijöille ja keräilijöille, joten kysymykset täytyi jakaa. Alkukysymykset, sekä viimeinen vapaan sanan osio oli molemmille ryhmille yhteinen. Kysymyksellä 3 eroteltiin materiaalinjärjestäjät sekä keräilijät.

Kyselylomakkeessa oli kaikkiaan 29 kysymystä. Kysymyksistä 18 kappaletta oli monivalintakysymyksiä, joissa oli valmiit vastausvaihtoehdot, osassa monivalintakysymyksistä oli viimeisenä vaihtoehtona avoin kohta, johon vastaaja sai kirjoittaa itse

vastauksen. Avoimella vastausvaihtoehdolla saadaan esiin erilaisia mielipiteitä ja näkökulmia, joita ei olisi muuten osattu kysyä (Hirsjärvi ym. 2008, 199). Kysymyksistä 11 oli avoimia kysymyksiä, joihin vastaaja sai itse kirjoittaa. Näistä seitsemän kysymystä oli edeltävästä monivalintakysymyksestä johdettuja mielipidekysymyksiä.

2.3 Tutkimusaineiston analysointi

Tutkimusaineisto analysoitiin Excel-ohjelmalla. Jokainen kysymys analysoitiin yksi kerrallaan ja niistä tehtiin havainnollistavia kaavioita, jotka auttavat hahmottamaan vastaukset. Avointen kysymysten vastauksia yhdisteltiin muiden vastausten yhteyteen.

3 Ojala Group Oy

Ojala Group on aloittanut toimintansa perheyriyksenä vuonna 1963 sopimusvalmistajan edelläkävijänä. Vuosina 2001-2006 Ojala Group toimi Flextronics International Ltd:n alaisuudessa. Vuonna 2006 toiminta jatkui omatoimisesti Ojala Group nimellä. Tällä hetkellä toimipisteitä on Sievissä ja Viron Tabasalussa.

Ojala Group toimii mekaniikan valmistajana, johon kuuluvat kokoonpano sekä erilaiset järjestelmätoimitukset. Ohutlevymekaniikan valmistajana sillä on kokemusta useamman vuosikymmenen ajan. Ajan myötä osaaminen on vahvistunut ja se on nopeuttanut läpimenoaikoja sekä parantanut laatutasoa. Konekanta on uudenveroista ja monipuolista. Sievin tehtaalla valmistetaan kisko-osamekaniikka, eli työstetään kuparia, alumiinia ja terästä. Kiskoja on mahdollista työstää leikkaamalla, lävistämällä ja taivuttamalla. Pinnoittamiseen on käytössä tinaus, sinkitys ja jauhemaalauus. Ojala Group pystyy toimittamaan yritysille erilaisia järjestelmätoimituksia, jotka sisältävät mekaniikan, elektroniikan ja kaapeloinnit. (Ojala Group, N.d, valmistuspalvelut)

Asiakkaina Ojala Groupilla on kansainvälisiä laite- ja konevalmistajia. Asiakkaat koostuvat eri toimialoista kuten energiateollisuudesta sekä ympäristöteknologiasta. Suurimpia asiakkaita ovat ABB, Danfoss, Eaton ja KavoKerr. (Referenssit, N.d) Liikevaihto

vuonna 2018 oli 30 608 000 euroa. Sievin tehtaalla oli vuonna 2018 henkilöstöä noin 200. (Taloustiedot, 2018)

4 Varastointi

Varastointi on yksi osa logistiikan kokonaisuudesta. Tiivistettynä logistiikalla tarkoitetaan tavaroiden kuljettamista ja varastointia. (Varastointi, n.d). Puorin (2008, 302) mukaan suurin osa kuljetuksista alkaa varastolta ja lopulta päättyy varastoon. Tavaroiden pakkaus, osoittaminen, asiakirjat ja tavarantoimituksen vastaanotto tarkistuksineen kuuluvat varastotoimintaan. Logistiikka on myös materiaali-, raha-, ja tietovirtojen hallintaa. Termillä varasto tarkoitetaan varastorakennusta ja -tiloja tai tilaa, jossa säilytetään tavaraa. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 125) Perustettaessa uutta yritystä tai muokattaessa olemassa olevaa, on hyödyllistä miettiä varastointia. Varastointi koetaan usein vain lisäkustannuksena, eli toisin sanoen se ei tuota lisäarvoa toiminnalle. Tietyissä tapauksissa varastointi on tarpeellista ja hyvin toimivana se tuottaa lisäarvoa. Merkittävä osa varastointia olisi pitänyt varastot mahdollisimman vähäisinä. Varastoihin sitoutuu turhaa pääomaa, jota voisi hyödyntää muihin tarpeisiin. Saatuuden varmistamiseksi on pidettävä yllä jonkinlaista varastoa. (Varastointi, n.d)

4.1 Varastoinnin syitä

Varastointia halutaan vältellä mutta siihen löytyy monia erilaisia syitä miksi varastoinnista ei päästä eroon koskaan kokonaan. Syitä muun muassa ovat:

- Asiakaspalvelu
- Epävarma toimittaja
- Kokonaiskustannusten vähentäminen
- Sesonkituotteet
- Epäsäännöllinen kysyntä
- Välivarasto tuotannossa
- Raaka-aineiden hintojen muutos

Jotta asiakkaalle on tarvittaessa heti annettavissa tuote, varastoja ylläpidetään myös siksi. Tarpeet pyritään ennustamaan esimerkiksi edellisvuoden kulutuksesta. Kaikkea

ei tarvitse olla saatavilla, vaan ne voidaan toimittaa tilauksesta. Heti saatavissa olevat tuotteet tuovat lisäarvoa asiakkaalle, kun niitä ei tarvitse tilata ja odottaa. Epävarman toimittajan kanssa yhteistyötä ei kannattaisi, tehdä mutta toimittaja voi olla ainoa, joka pystyy toimittamaan tarvittavat tuotteet. Silloin toimittajalla on valta ostajan suhteen ja se pystyy määrittelemään tahtia vallankäytöllä. Epävarman toimittajan kanssa kannattaa suunnitella toimintatapa, jota molemmat osapuolet noudattavat. (Varastointi, n.d)

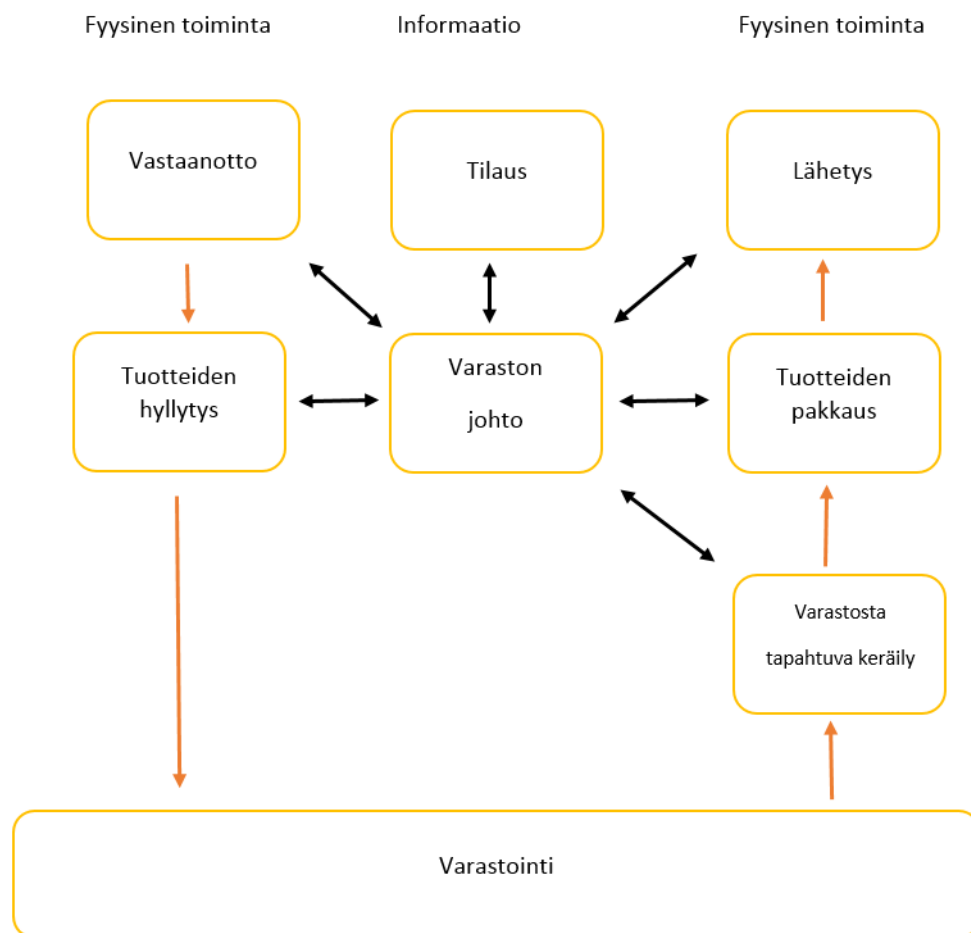
Pienten toimituserien kustannukset voivat nousta vuositasolla suuremmaksi kuin suurten toimituserien. Suuret hankintaerät lisäävät varastointimääriä, joka kasvattaa pääoma- ja varastointikustannuksia. Toimittajan ollessa hallitsevampi osapuoli, pysyvät he säätelemään minimirajat ostotilauksissa, jolloin asiakkaan pitää tilata suuremmissa erissä tarpeeseensa nähden. Sesonkituotteiden varastoinnilla taataan saatavuus. Tuotteet, jotka pilaantuvat nopeasti, on saatava kiertoon nopealla tahdilla mutta saatavuus on varmistettava. (Varastointi, n.d)

Epäsäännöllinen kysyntä kasvattaa varastoja, koska tuotannossa tuotantoerät voivat olla suurempia kuin kysyntä, joten osa valmiista tuotteista jää odottamaan. Välivarastoja syntyy tuotantoon, kun toiminta ei ole sujuvaa, eli johonkin työvaiheeseen tulee pullonkauloja. Ne hidastavat toimintaa ja niihin pääsee kertymään valmistettavia tuotteita. Tällaisia ongelmia pyritään poistamaan noudattamalla imuohjautuvuusperiaatetta. Se tarkoittaa sitä, että materiaalivirta käynnistyy tilauksen perusteella. Imuohjauksessa tehdään vain se, mitä seuraava työvaihe tarvitsee. Siinä tuotteet valmistetaan vain kysynnän mukaisesti ja varastoja täydennetään tarpeisiin. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell, Santala 2011, 57–58). Aina imuohjautuvuuskaan ei ole mahdollista, koska valmistus voi tapahtua samalla koneella ja välissä täytyy tehdä muutoksia asetuksissa, joka hidastavat toimintaa. (Varastointi, n.d)

Hintojen muutoksella raaka-aineiden kohdalla on iso vaikutus varastotasojen nousumisen suhteen. Hintojen korotus aiheuttaa mahdollisesti suurempia ostotilauksia ennakoon. On tärkeää laskea, kuinka paljon hinnan muutos vaikuttaa kokonaiskustannuksiin. Pääomakustannukset voivat nousta enemmän suurempien hankintaerien takia, kuin normaalien hankintaerien nousseilla hinnoilla. (Varastointi, n.d)

4.2 Varastotapahtumat

Varastosta voidaan havaita kaksi tärkeää toimintaa, varastointi eli säilytys ja materiaalinkäsittely. Tämä prosessi tapahtuu kaikissa varastoissa. Materiaalin käsittely pitää sisällään tavaroiden purkamisen, siirtelyn ja lähetystoiminnan. Kuviossa 1. kuvataan pelkistettynä varaston tapahtumat, josta näkee miten materiaalivirrat kulkevat varaston läpi. Mustat kaksisuuntaiset nuolet esittävät informaatiovirtaa ja oranssit yksisuuntaiset nuolet fyysisen toiminnan etenemistä. Tilaus toimii laukaisevana impulssina, jonka jälkeen varaston johto vastaa informaatiovirrasta ja toteutumisesta. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 130).



Kuvio 1. Varaston toimintaperiaate (Hokkanen ym., 2011, 130.)

4.2.1 Vastaanotto

Vastaanotto alkaa jo silloin, kun tuotteille on tehty tilaus. Saapuvalla tavaralla tehdään tarkastus ja kuorma puretaan. Siinä tarkistetaan kuorman oikeellisuus ja rahtikirjoista varmistetaan, että kuorma on tullut oikeaan paikkaan, kollimäärä täsmää ja pakkausten kunto. Jos lähetyksessä havaitaan puutteita tai vaurioita, niistä tehdään rahtikirjaan varauma. Tarkastuksen jälkeen lähetyksen tiedot kirjataan yrityksen tietokantaan. (Hokkanen & Virtanen 2012, 29–30).

4.2.2 Tuotteiden hyllytys

Tuotteiden hyllytys tapahtuu vastaanoton jälkeen. Hyllytykseen liittyy erilaisia toimenpiteitä. Aluksi saapuneet tuotteet tarkastetaan, jotta tuotteet täsmäivät määrällisesti ja laadullisesti. Sen jälkeen ne numeroidaan ja lopuksi tuotetiedot tallennetaan järjestelmään. Tuotteille etsitään oikea hyllypaikka järjestelmästä, ne voidaan poistaa pakkauksista, jonka jälkeen ne voidaan hyllyttää omille paikoille. Hyllytyksen tarkistuksia seurataan jatkuvasti tai pistokokein. Tuotteita ei välttämättä hyllytetä ollenkaan varastopaikoille, vaan siirretään suoraan uudelleen kuljetettavaksi. Tätä kutsutaan cross-dockingiksi. (Hokkanen & Virtanen 2012, 33,185).

4.2.3 Pakkaus ja lähetys

Tuotteiden pakkauksella on tarkoitus suojata tuotteita kuljetusten aikana. Pakkausten on kestävä kuljetusrasitukset. (Hokkanen & Virtanen 2012,42) Pakkauksessa olennainen osa on tuotteen osoittaminen. Tuotteet liikkuvat monien välikäsien kautta, joten lähetyksen osoittaminen on tärkeää. Osoittamisella pyritään vähentämään katoamisia. Osoittaminen tapahtuu kiinnittämällä osoitelappu valmiiseen pakkaukseen. (Hokkanen ym. 2011, 151,155)

Asiakkaiden tarpeet on otettava huomioon muodostaessa lähetystä. Asiakkaan kanssa on sovittu yleiset pakkauskoot sekä muut pakkaustavat ja niitä on noudatettava. Pakkauksissa on tärkeä myös ulkonäkö, varastossa ei voi tietää menevätkö juuri kyseiset tuotteet myymälän puolelle. Ulkonäkö on tärkeää, koska siisti pakkaus myy.

Lähetyksessä on varmistettava pakkauksen kestävyys. (Hokkanen & Virtanen 2012, 42–43)

4.2.4 Inventointi

Varaston tiedot ohjaavat yrityksen myyntiä sekä hankintaa ja sillä on suuri vaikutus koko yrityksen toimintaan. Varastosaldojen oikeellisuus ja ajanmukaisuus ovat tärkeitä yrityksen kannalta. Inventaariolla pyritään selvittämään varaston saldotilanne suhteessa todelliseen tilanteeseen. Inventaarion avulla voidaan seurata myös tuotteiden kuntoa. Löytäessä tuotteita, jotka eivät ole saldoilla, täytyy ne lisätä järjestelmään, jotta niitä osataan kysyä. Inventointi tapahtuu käytännön tarpeen mukaan tai kirjanpitolain velvoittamana. (Hokkanen & Virtanen 2012, 65–68)

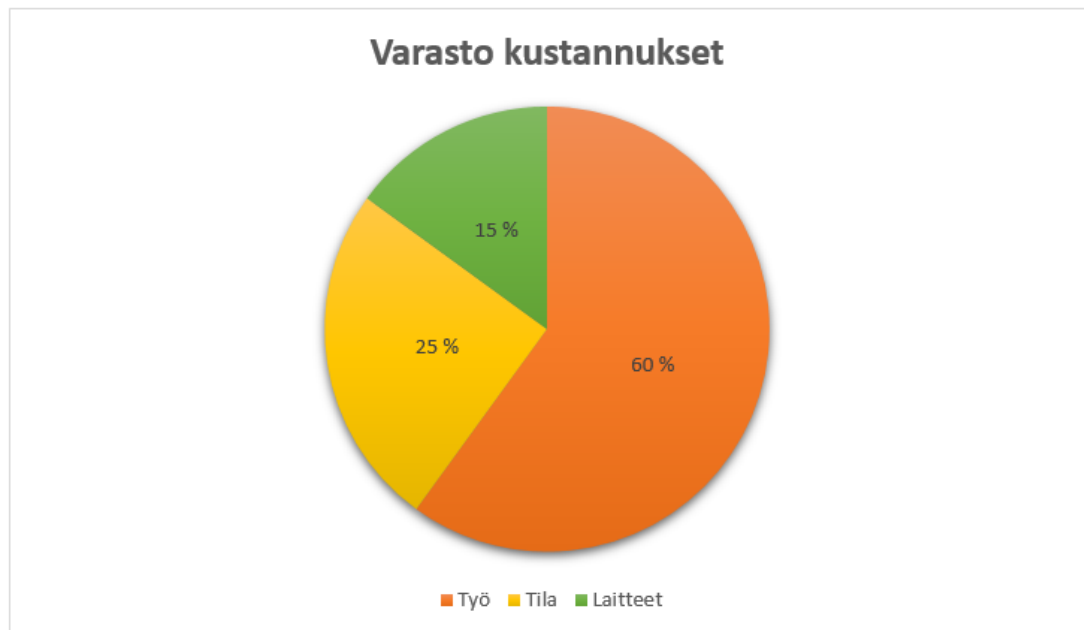
4.3 Kustannusten muodostuminen

Kustannukset muodostuvat varastoinnista sekä varastointiin sitoutuneesta pääomasta. Suurin kustannuserä kuuluu henkilöstöön ja muita kuluja ovat mm. rakennus, koneet ja laitteet. Kustannukset voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

- Varastonpitokustannukset, joka sisältää pääomakustannukset, tilan kustannukset, vakuutukset, verot ja vahingot
- Tuotteiden ja raaka-aineiden hinnat
- Tilauskustannukset, jotka sisältävät, tilauksesta muodostuneet kulut ja työt
- Puutekustannukset, jotka aiheutuvat tuotantohäiriöistä, erillistoimituksista, joihin kuuluvat myös jälkitoimitukset. (Varastointikustannukset, N.d)

Kustannukset voidaan jakaa yksinkertaisemmin myös kahteen kategoriaan, kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteät kustannukset eivät muutu päivittäin ja niillä ei ole suoraa vaikutusta varastomääriin. Näihin kuuluvat esimerkiksi vuokrat, lämmitys ja sähkön kulutus ja verot. Muuttuvilla kustannuksilla on suora vaikutus tuotteen valmistukseen tai myymiseen. Siihen kuuluvat mm. korjaus ja ylläpitotyöt sekä laitteiden käyttökustannukset. Kuviossa kaksi nähdään, kuinka Emmett on jakanut

kustannukset kolmeen pääryhmään, joista suurin kustannus muodostuu työstä. (Emmett 2005, 173–175)



Kuvio 2. Varastokustannusten muodostuminen (Emmett 2005, 175)

Kuviossa 2 nähdään, että työhön sisältyy eniten kustannuksia ja siihen olisi syytä kiinnittää huomiota, jotta sitä saataisiin alennettua. Kuvio 2 on hyvin tavanomainen varastoihin liittyen, missä tapahtuu tavaran vastaanottoa, hyllyttämistä, keräilyä ja lähettämistä. (Emmett 2005, 175–176.)

4.4 Tuotteiden jaottelu

Nimikkeiden tärkeyttä on syytä tarkastella varastonohjauksen yhteydessä. Varastot sisältävät monia tuotteita ja kaikki niistä eivät ole liiketoiminnan kannalta yhtä tärkeitä kuin toiset. Tuotteiden tärkeyteen voivat vaikuttaa eri ajanjaksot ja uudet tuotteet, jotka korvaavat nopeasti vanhat tuotteet. Varastossa tulee ohjata nimikkeitä eri tavalla. Ne nimikkeet, joille on paljon käyttöä, vaativat panostusta enemmän kuin ne, joita ei tarvita paljon, mutta ovat silti tarpeellisia. Jotta toiminta on kannattavaa, pyritään siihen, ettei tuhlaata aikaa vähemmän tuottaviin nimikkeisiin. Tuotteiden

jaottelussa huomataan, kuinka kokonaisuus muodostuu monista eri osista. Yksi käytetyimmistä menetelmistä on ABC-analyysi. (Sakki 2009, 89)

4.4.1 20/80-sääntö

Tuotteita voidaan luokitella 20/80 säännöllä, mikä tunnetaan myös Pareton periaatteella. Tämä sääntö tarkoittaa, että noin 80 %:iin yrityksen tapahtumista on osallisena 20 % tekijöistä. Tämän säännön avulla saadaan hyvä perusta ABC-analyysille, jota käytetään nimikkeiden luokittelussa. Sakki (2009, 90) on kuvannut esimerkkejä varastointiin liittyen 20/80-säännöstä:

- 80 % varaston tuotteista tuottaa 20 % liikevaihdosta
- Tuotteista 20 % tuottaa 80 % tuloksesta
- 80 % myyntitapahtumista sekä asiakkaista muodostaa 20 % myynnistä
- 20 % tuotteista vie tilaa 80 % varastosta

4.4.2 ABC-analyysi

ABC-analyysi on varastoinnissa yleisimmin käytetty, sekä kaikkein tunnetuin tapa luokitella nimikkeitä. Analyysin tarkoitus on mitata vuotuisen myyntivolyymien kehitystä. Menetelmän keskeisin tavoite on parantaa käsitystä tärkeimmistä tuotteista ja sitä kuinka kehitetään varastonohjausta. Tarkoituksena on löytää kannattavimmat nimikkeet, joihin tulisi keskittyä ja määritellä resurssien käyttötarkoitus. Tärkein menetelmästä saatu hyöty on saatavuuden varmistaminen ja vähentää varastointikustannuksia. (Hokkanen, yms. 2012,74–75).

Tarkastellessa varastoa määritellään varaston arvo nimikkeittäin. Ne lasketaan osuuksina ja euroina kokonaisarvosta. Siitä saadaan kaikkien nimikkeiden tiedot suurimmasta pienimpään. A nimikkeet ovat tärkeimpiä ja ne ovat noin puolet myynnistä. B-nimikkeet ovat toiseksi tärkeimpiä ja ne muodostavat kolmanneksen myynnistä ja C-nimikkeet ovat loput 20 % myynnin osuudesta. On huomattu, että pelkkä yksittäinen luokittelukriteeri ei tuo esille kaikkia tärkeitä ominaisuuksia. Luokittelussa otetaan huomioon useita tekijöitä. Kriteereinä voi olla mm. myyntiin vaikuttavat tekijät, eli toimitusvarmuus, myyntivolyymi, tekijät, jotka vaikuttavat varastointiin eli

tilauserän koko, vanhenemisriski ja muut tekijät eli tuotteen korvattavuus. (Hokkanen ym. 2014,74–75). ABC-analyysissä on olennaista, että luokittelu tapahtuu yksittäisinä tuotteina tai nimikkeinä. Analyysin suuresta datasta saadaan kerättyä haluttuja yksityiskohtia, esimerkiksi kuinka paljon asiakkaista on ostanut tiettyä tuotetta tietyssä ajanjaksossa. Tällaisella tiedolla saadaan selville miten eri nimikkeitä kannattaa ohjata ja mitä ratkaisuja kannattaa tehdä tuoteryhmien suhteen. (Sakki 2009,91.)

4.4.3 XYZ-analyysi

XYZ-analyysi on muunnos ABC-analyysistä, missä tuotteet luokitellaan kulutuksen tai myynnin perusteella. Luokittelu havainnollistetaan mahdollisimman lähelle 20/80 periaatetta ja luokitteluperusteet voivat olla muun muassa:

- X-luokka, jossa tuotteet ovat puolet kaikista tapahtumista
- Y-luokka, jossa tuotteet ovat kolmanneksen tapahtumista
- Z-luokka, tuotteet ovat 18 % tapahtumista
- zz-luokka, tuotteet ovat 2 % tapahtumista
- z0-luokka, tuotteilla ei ole tapahtumia. (Sakki 2009, 96)

XYZ- ja ABC-analyysejä käytetään täydentämään toisiaan. XYZ-analyysiä käytetään, kun halutaan parantaa tavarankäsittelyä. Esimerkiksi varastopaikkojen määrittelyssä se on käytännöllinen työkalu. X-tuotteet, joita kuluu eniten, pitäisi sijoittaa keräilynkannalta parhaille paikoille, että keräilymatkat eivät olisi pitkiä. (Sakki 2009, 96.)

4.5 Varastoinnin mittarit

Varastotoiminnan keskeisiä mittaamisen kohteita ovat toiminnan tehokkuus ja kustannustehokkuus. Mittarin pitää olla helppokäyttöinen ja sillä täytyy mitata oikeita asioita. Mittaus voi mennä pieleen sen keskittyessä väriin asioihin. (Varaston toiminnan mittaaminen, N.d) Varastointiin on käytettävissä monia eri mittareita ja tunnuslukuja. Yleisimmät ovat varaston kiertonopeus ja pääoman tuotto. Tunnuslukuja hyödynnetään yrityksen toiminnan analysointiin, vertaamiseen ja ohjaamiseen. Tunnusluvut ovat apuna johtamisessa. Varastoinnissa olevat tunnusluvut ovat työkaluja, joilla saadaan hyötyjä operatiivisen ja strategisen päätösten tueksi. Mittaamisen

avulla pystytään kiinnittämään huomiota tärkeimpiin varaston asioihin ja kehittämään niitä. (Hokkanen ym. 2012, 165-166) Esimerkkinä muutamia hyödyllisiä laskukaavoja:

$$\text{Varaston kiertoaika} = \frac{365 * \text{varaston arvo}}{\text{vuosimyynti tai vuosikäyttö}}$$

$$\text{Keräilyn tehokkuus} = \frac{\text{Kerätyt rivit}}{h}$$

Varaston kiertoajalla nähdään, kuinka kauan tavara on varastossa. Mitä suurempi varaston kiertoaika on, sitä enemmän käyttöpääomaa sitoutuu varastoon. (Hokkanen, ym. 2012, 167). Keräilyn tehokkuuden mittari on osoittautunut toimivaksi. Lukuarvo vaihtelee sen mukaan, millaisia tuotteita ollaan keräämässä ja sitä voidaan muokata sen mukaan moniko henkilö keräilyä suorittaa. (Sakki 2012,36)

Kuviosta 3 nähdään varastolle tärkeimmät mittarit, jotka koostuvat neljästä kokonaisuudesta. Ne ovat keskenään riippuvaisia toisistaan. Toisen parantaminen saattaa heikentää toista. Emmettin mukaan esimerkiksi jos palvelutasoa nostaa 95 %:sta 98 %:iin se vaikuttaa myös 25 % varastotason nostoon eli siitä syntyvät suuremmat kustannukset. (Emmett 2005, 49)



Kuvio 3. Varastoinnin mittarit

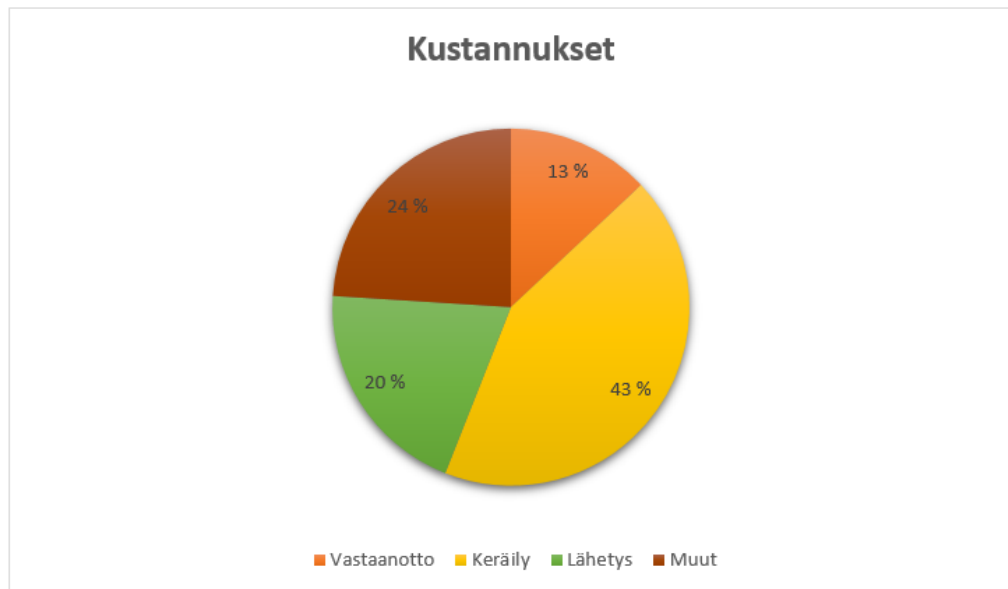
5 Keräily

Kaikissa varastoissa tapahtuu keräilyä, jota voi tapahtua kappale tai lava kerrallaan. Keräilytyyli on kehittynyt vuosien saatossa hyvinkin paljon monien teknisten laitteiden ja automaation vuoksi, mutta edelleen on käytössä perinteinen kynä ja paperi -tyyli. Keräily on työllistävin tehtävä ja sillä pystytään määrittelemään varaston tehokkuutta sekä toimivuutta. (Hokkanen & Virtanen 2012,35)

Keräily jaetaan staattiseen ja dynaamiseen tyyliin, sillä perustein, kulkeeko keräilijä hyllypaikalle ja kerää tavaran vai kulkeutuuko tavara automaattilla keräilijän luokse. On tärkeää, että keräilyssä tuotteet on kerätty oikein ja pakattu oikeanlaiseksi, jotta asiakas saa ne hyväkuntoisena. Lähetyksen muodostaminen on monivaiheinen tehtävä, joka vaatii osaamisen tuotteen tunnistamisesta lähetyskirjojen valmistamiseen. (Hokkanen & Virtanen 2012, 34) Keräilyn on oltava tehokasta ja tarkkaa, koska virheiden määrä vaikuttaa kustannuksiin sekä asiakastytyväisyyteen. (Varastotoiminnot, N.d)

5.1 Keräilytyövaiheiden kustannukset

Varastossa tapahtuva työ on suuri menoerä, joka havaittiin jo kuviossa 2. Jos pilkotaan työnosuus pienempiin osiin ja eritellään työvaiheiden mukaan, nähdään kuviossa 4, miten keräily on suurin kustannuserä kaikista kustannuksista. (Emmett 2005, 175.)



Kuvio 4. Kustannukset varastonin työvaiheissa (Emmett 2005, 175)

Keräilyssä on useita erilaisia työvaiheita, esimerkiksi siirtymä, oikean tuotteen löytäminen, keräily, tuotteen tunnistaminen oikeaksi, siirtäminen ja pakkaus kuljetusyksikköön. Eniten aikaa keräilyssä kuluu tuotteiden kuljettamiseen sekä oikeiden tuotteiden löytymiseen. (Sakki 2012, 35–36)

Emmettin (2005,177) mukaan keräilijän pitäisi pystyä oletuksena keräämään 150 nimikettä tunnissa. Keräilyssä tapahtuvat neljä hukka-askelta lisäävät päivittäistä hukkakävelyä noin kahden kilometrin verran. Monista pienistä asioista muodostuu suuria kustannuksia suuressa mittakaavassa. Suurin aikatekijä on myös siirtyminen, ja se pystytään havainnoimaan kuviosta 5. (Emmett 2005, 177–178.)



Kuvio 5. Keräilyyn käytetty aika (Emmett 2005, 178)

5.2 Keräilytyylin strategia

Kuten aiemmin todettiin, keräily voidaan jakaa staattiseen ja dynaamiseen keräilyyn, mikä riippuu tapahtuvan keräilyn toiminnasta. NykYTEKNOLOGIAN avulla varastoissa on tapahtunut kehitystä, pystytään hyödyntämään muutakin kuin virheherkkää paperi ja kynä menetelmää. (Hokkanen ym. 2012, 36-37)

Dynaaminen keräily

Dynaaminen keräily vastaa perinteistä tyyliä keräilystä, se perustuu keräilijän liikkumiseen tuotteiden luokse. Tässä keräilytyylissä ei ole käytössä automaatiota vaan keräily tapahtuu työntekijöiden siirtymien kautta, joko kävellen tai esimerkiksi trukilla. (Hokkanen ym. 2012, 37). (Richards 2011, 75-77) on kuvannut dynaamisen keräilyn strategioita, jotka ovat:

- Tuotekohtainen keräily
 - Keräily tapahtuu tuote kerrallaan
- Tuoteryhmäkohtainen keräily
 - Tuotteet kerätään kuljetusyksikköön ryhmäkohtaisesti
- Asiakaskohtainen keräily

- Tuotteet kerätään asiakaskohtaisesti kuljetusyksikköön
- Aluekohtainen keräily
 - Alueet on jaettu vyöhykkeisiin, jossa keräily tapahtuu
 - Kuljetusyksikkö siirtyy alueelta toiselle
- Aaltomainen keräily
 - Keräily perustuu työpäivän jaksotukseen
 - Tilaukset kerätään jaksoittain.

Tiedonkeruujärjestelmien kehittyminen on parantunut niin, että trukeissa on näytöt, joista kerätyt määrät voidaan kuitata. Varastolla tiedonkeruujärjestelmänä voi olla myös viivakoodi tai puheenohjaus. Viivakoodit ovat nopeita ja tunnistaminen käy virheettömästi. Puheenohjauksen ongelmana ovat vielä tekniset seikat. Laite tarvitsee opetuksen äänelle. Puheenohjauksessa suurin etu on käsien vapautuminen keräilytehtävään, joka tehostaa työskentelyä ja virheiden mahdollisuus pienenee. (Hokkanen ym 2012, 37-38). Kohdeyrityksessä on käytössä dynaaminen keräilytyyli. Työntekijät siirtyvät kerättävien tuotteiden luokse trukeilla ja keräävät tarvittavat tuotteet.

Staattinen keräily

Staattisessa keräilyssä koneet hoitavat suurimman osan työstä keräilijän pysyessä paikallaan. Varastohallinnan automatisointi nopeuttaa, parantaa tarkkuutta ja kasvattaa tuottavuutta tuotteiden keräilyssä. Tällainen sopii sekä nopeasti hitaasti liikkuville tuotteille. Tämä keräilytyyli sopii pientavaroille ja tuotteille, joiden palvelutaso täytyy pitää korkealla, joita on saatavilla koko ajan. (Richards 2011, 82.)

Staattisen keräilyn ja automaation etuja ovat:

- työn jatkuvuus 24/7
- tilasäästö
- työ- ja energiasäästö
- onnettomuuksien vähäisyys
- käsittelykertojen vähäinen määrä
- turvallisuus
- ergonominen työasento (Richards 2011, 82-83.)

5.3 Nimikkeiden sijoittaminen hyllypaikoille

Varastotilalla ja hyllyjen sijoittamisella on vaikutusta keräilyreittien muodostumiselle, sekä sille, miten nimikkeet on sijoiteltu hyllypaikoille. Yleinen ongelma keräilytyössä on löytää sellainen reitti, jossa matkaa kertyisi vähiten. (Daniels, Rummel & Schantz, 1996.) Keräilyreittien ongelmia voidaan parantaa keräilylle sopivammaksi muokkamalla varastolayoutia ja hyllypaikkoja. Tuotteiden löytämisen lähteenä on yleensä käytössä osoitteisto, joka kuvataan varaston layoutissa tai hyllypaikkakartassa. Varaston kokonaiskäsitely muodostuu hyllypaikkamäärästä. (Hokkanen 2012,95) Huomio varastossa pitäisi kiinnittää mm.

- keräilyalueeseen
- aktiivi ja reservipaikkoihin
- pakkausalueeseen
- lähetysalueeseen
- pakkausmateriaalialueeseen. (Richards 2011, 151-152)

Jotta keräily olisi mahdollisimman tehokasta, pitäisi varastoitavat tuotteet sijoitella hyllyyn mahdollisimman järkevästi. Osa tuotteista ei kierrä yhtä nopeasti, jolloin ABC-analyysin avulla löydetään sopivat paikat tuotteille. (Hokkanen 2012,96) Varaston yksi tehtävistä on vähentää välivaiheiden määrää, jotta voitaisiin saada hyöty irti tehokkuudesta. Tehokkuutta parantaisi tuotannosta tulevat tuotteet valmiiksi pakattuna kuljetusyksikköön, joka nopeuttaisi keräilyä. Tämä säästäisi aikaa erilliseltä pakkaamiselta. Keräilyjärjestys tulee aloittaa painavimmista tuotteista, jotka laitetaan alimmaiseksi, jonka päälle voidaan kerätä kevyempiä ja pienempiä tuotteita.

Aktiivipaikoiksi kutsutaan paikkoja, joihin usein kysytyt tuotteet sijoitetaan, ja joille muodostuu vakioreitti. Tältä reitiltä olisi tärkeää poistaa tuotteet joiden menekki ei ole suurta. Reservipaikat ovat tuotteille, jotka eivät liiku kokoajan eivätkä mahdu aktiivipaikoille. Reservipaikoilta voidaan täydentää aktiivipaikkoja kun saldot vähenevät. Reservipaikat sijaitsevat yleensä keräilykorkeuden yläpuolella. (Hokkanen ym. 2012, 96)

5.4 Varastomateriaalin siirtely

Jatkuva työskentely sekä vanheneva työvoima aiheuttavat haasteita ja nostaa vaatimustasoa sille, millainen on varaston kalusto. Tavoitteena olisi, että suoritusteho olisi korkein mahdollinen pienellä vaivannäöllä. Mietittäessä sopivaa materiaalsiirtovälinettä tavoitellaan alhaisia yksikköhintoja, mahdollisimman pientä käsittelyaikaa, energiansäästöä sekä vahinkojen minimointia. (Richards 2011, 179-180.)

Varastoissa materiaalia siirretään trukkien sekä haarukkavaunujen avulla. Haarukkavaunut eli ns. pumppukärryt toimivat käsin pumpattavan hydrauliiikan avulla. Pumppukärryjen käyttö on fyysistä ja vaatii käyttäjältään voimaa, jotta tavaraa saa siirrettyä paikasta toiseen. Pumppukärryjä on myös saatavana vaa'alla varustettuna, jolloin kollit saadaan punnittua suoraan ja voidaan säästää aikaa varastointityössä. (Rocla, 2019)

Materiaalin siirto tapahtuu sujuvasti trukeilla. Trukkeja on olemassa mm. kapeakäytävätrukkeja, työntömastotrukkeja ja vastapainotrukkeja. Vastapainotrukit ovat yleisimmin käytettyjä ja monipuolisia. Varastotyössä yleisesti käytetään sähkötrukkeja, jotka ovat hiljaisia, kustannustehokkaita eivätkä aiheuta pakokaasuja sisätiloissa. (Keslift, N.d)

5.5 Työergonomia

Työergonomian tarkoituksena on kehittää fyysistä toimintaa kokonaisvaltaisesti. Sen pitää olla työntekijälle sopivaa toistomääriltä ja voiman tarpeilta. Hyvällä työtuloksella saadaan aikaan työntekijöiden pitkäaikainen voimavarojen kestävyys työ- ja toimintakyvykkyutenä. Työergonomiaa edistävät erilaiset koneet ja laitteet. Turvallinen ja terveellinen työympäristö lisää työiihtyvyyttä ja parantaa työkykyä. (Ergonomia, N.d)

Varastotöissä, varsinkin keräilyssä, raskaiden tuotteiden nostaminen ja siirtäminen on arkipäivää. Fyysinen kuormitus lisää tuki- ja liikuntaelinsairauksia ja painavat siirrot voivat aiheuttaa tapaturmia. Tarkkoja kilorajoja ei ole lainsäädännössä määritelty

mutta riskit on arvioitava kokonaisuutena. Haitalliseen kuormitukseen pystytään vaukuttamaan työvälineiden, työympäristön ja työsuunnittelulla. Tavoitteena työssä olisi mahdollisimman vähän painavia nostoja ja siirtoja. Työpaikalle kuuluu hankkia nosto- ja siirtolaitteita avuksi, jotta vältettäisiin turhat nostot. (Nostot käsin, N.d)

Työnantajan on varmistettava tarpeellinen ohjeistus ja turvalliset käsittelytavat työntekijöille, jotta vaaroilta välttyttäisiin. Virheellinen nosto voi aiheuttaa pysyvän vamman työntekijälle. Työnantajan on suoritettava riskien arviointi työpisteillä ja varmistettava riittävä koulutus työntekijöille. (Nostot käsin, N.d)

6 Tutkimusaineiston nykytila-analyysi

6.1 Nykytilanteen kuvaus

Tarkasteltavan hallin nykytilanteessa keräilytyöskentely tapahtuu yhdessä vuorossa. Päivän keräily aloitetaan edellisiltapäivänä tulleella tilauksella, mikäli sitä ei ole ehditty kerätä valmiiksi tilauspäivänä. Työntekijät tulostavat keräilylistat asiakkaan hyllyosoitejärjestyksen mukaisesti, esimerkkinä mainiten Aa. Keräilylistoista tehdään tunnustekortit tuotteille lavan sisälle ja päätyihin. Keräily aloitetaan pakkaamalla nimikkeet lavoille ohjekohtaisesti, osa nimikkeistä pakataan laatikoihin, jotka pinotaan eurolavoille. Laatikoita on kolmea eri kokoa; 300x200mm, 400x300mm ja 600x400 mm. Tietyt nimikkeet pakataan omina lavoinaan ja joillekin lavoille voidaan pakata useampia nimikkeitä. Näistä pinotaan torneja. Osa nimikkeistä on isoja, jolloin ne eivät mahdu lavakaulusten sisään. Nämä tuotteet pakataan sellaisenaan lavalle ja suojataan muovilla. Ne pinotaan lavatornin päällimmäisiksi, jotta ne eivät kolhiinnu.

Aamupäivän aikana saapuu uusi tilaus, eli asiakas tilaa tuotteet, jotka pitää toimittaa seuraavan päivän aikana. Tätä tilausta aloitetaan keräämään jo samana päivänä. Suurin osa tilauksesta saadaan kerättyä iltapäiväkuormaan. Usein tilausrivejä jää myös seuraavalle päivälle. Valmiiksi kerätystä keräilylistasta otetaan lähete. Lähtevä

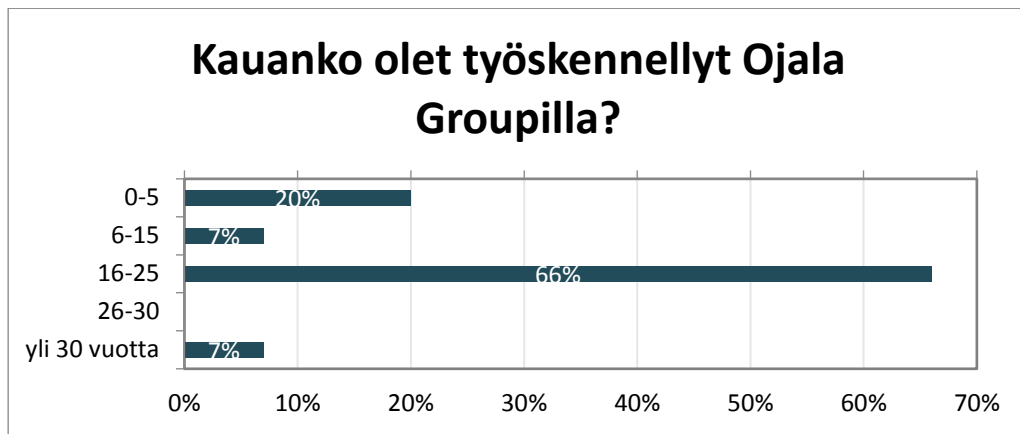
tilauslista pyritään keräämään valmiiksi sen päivän tuotteista. Mikäli kaikkia tuotteita ei saada kerättyä, tilaukseen tulee jättämä, eli tuotteen toimitus on myöhässä. Tällä saattaa olla vaikutusta asiakkaan tuotantoon. Myös lähettävässä yrityksessä toimitusvarmuus laskee. Jättämä johtuu yleensä tuotannollisista syistä.

Valmiit tornit sinkilöidään eli sinetöidään kuljetusyksiköiksi ts. kolleiksi. Tornit mitataan ja punnitaan lähetystä varten. Kun tilaukset on valmisteltu lähetyskuuntoon, niille tehdään kuljetustilaus kuljetusliikkeen nettisivuilta. Kun kuljetus on tilattu järjestelmästä, tulostetaan kolleihin osoitelappu eli kollilappu sekä rahtikirjat. Lähtevistä torneista lasketaan lavat ja kaulukset, ja ne merkitään tietokoneella olevalle Excelille. Yhdistelmäajoneuvon saavuttua lastausovelle, yksi työntekijä lastaa tornit perävauvuun trukilla. Tällä välin toinen työntekijä jatkaa keräilyä.

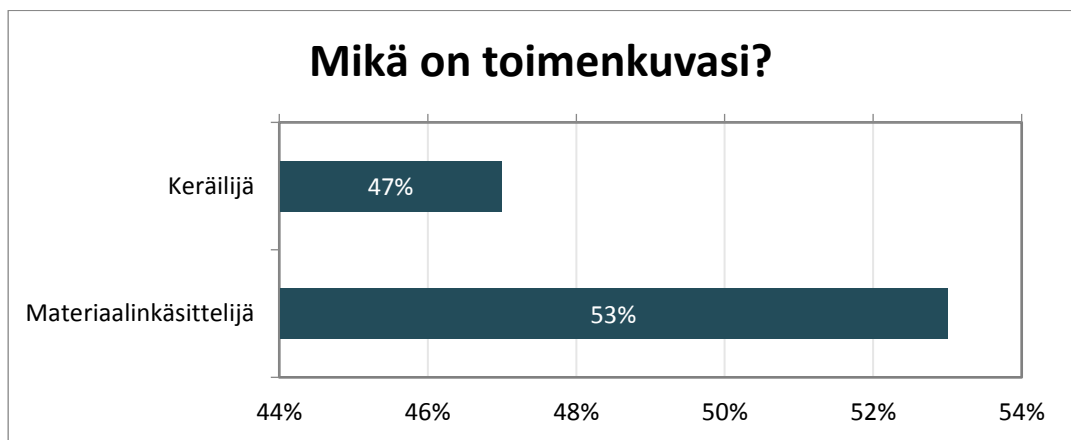
7 Tutkimustulokset ja niiden tarkastelu

7.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyn aluksi tiedusteltiin vastaajien sukupuolta, sekä sitä kuinka kauan he ovat työskennelleet kyseisessä yrityksessä. Lisäksi esitettiin jaotteleva kysymys, jossa eriteltiin keräilijät ja materiaalinkäsittelijät. Vastaajista 71 % oli miehiä ja loput 29 % olivat naisia. Kuviossa 6 esitetään aika, kuinka kauan vastaajat ovat työskennelleet yrityksessä. Suurin osa vastaajista (66 %) on työskennellyt yrityksessä 16–25 vuotta. Viidennes työntekijöistä on työskennellyt alle viisi vuotta. Yksittäiset vastaajat ovat työskennelleet 6-15 sekä yli 30 vuotta. Kysyttäessä toimenkuvaa vähän reilu puolet (53 %) ilmoitti olevansa materiaalinkäsittelijöitä ja loput keräilijöitä (Kuvio 7.).



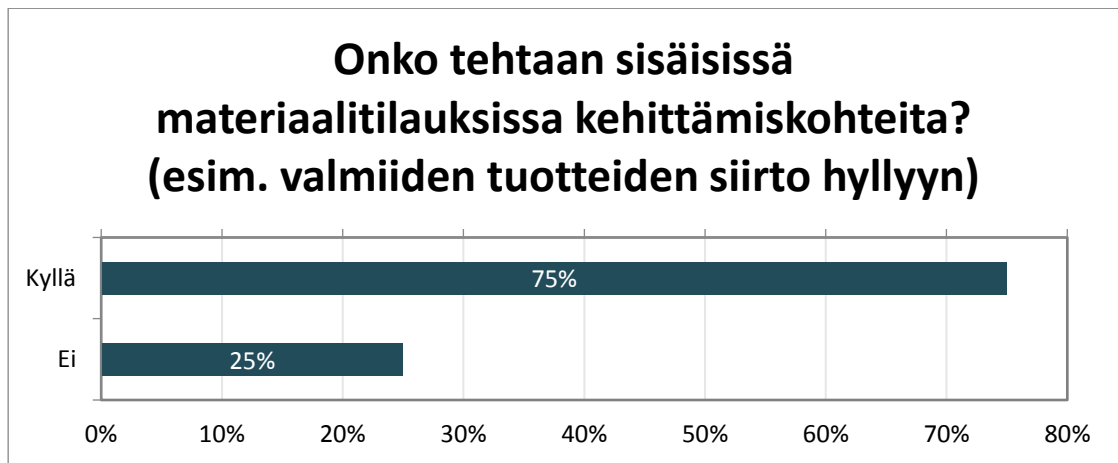
Kuvio 6. Kauanko olet työskennellyt Ojala Groupilla?



Kuvio 7. Työntekijöiden toimenkuvat

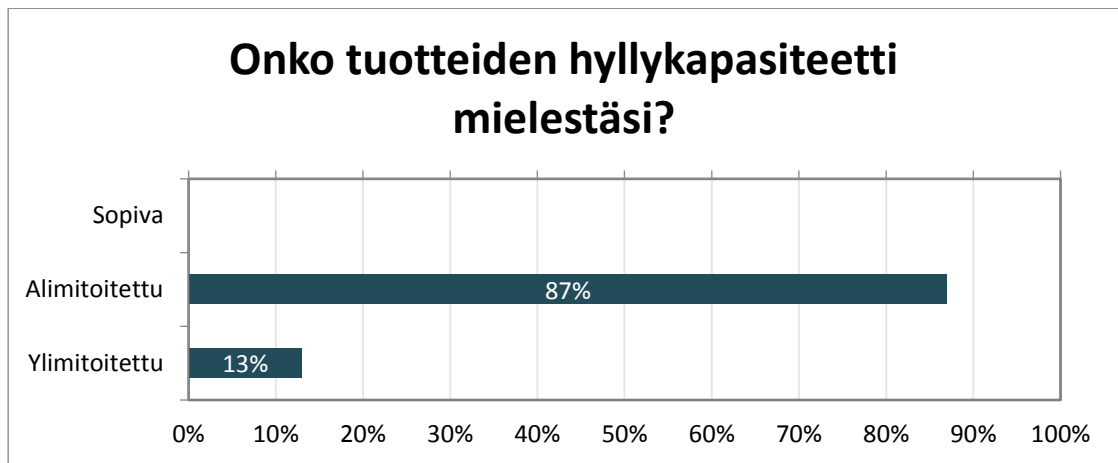
7.2 Materiaalinkäsittelijät

Alkuun materiaalinkäsittelijöiltä tiedusteltiin, kauanko he ovat toimineet kyseisessä tehtävässä. Vastajat olivat toimineet materiaalinkäsittelijöinä vuodesta 20 vuotta. Kysyttäessä tehtaan sisäisten materiaalitilausten kehittämiskohteista, kolme neljästä vastaajasta oli sitä mieltä, että niissä on kehitettävää. (Kuvio 8). Vastajat kokivat, että materiaalia valmistetaan hyllykapasiteettiin nähden liikaa. Lisäksi vetotasoille hyllytetään liian paljon painavia tuotteita, jolloin tasojen avaaminen muodostuu työturvallisuusriskiksi tason notkahtaessa alaspäin. Myös vetotasot koettiin huonokuntoisiksi. Raskaiden laatikoiden nostot ja hyllyttäminen lattialle ovat työergonomisesti riskitekijä. Ratkaisuna näihin esitettiin materiaalivirtojen parempaa hallintaa, pakkaamista pienempiin eriin sekä vetotasojen uusimista.



Kuvio 8. Tehtaan sisäisten materiaalitilausten kehittämiskohteet

Seuraavissa kysymyksissä käsiteltiin hyllyttämiseen liittyviä ongelmakohtia. Vastajilta kysyttiin trukkien sopivuudesta hyllytystyöhön. Vastaukset jakaantuivat tasan, puolet oli sitä mieltä, että trukeissa olisi kehitettävää. Trukkien nostokyky koettiin vaivaksi sillä vapaata varastotilaa olisi katon rajassa, jonne trukeilla ei yletetä. Trukkien vaihto- ja huoltovälien aika pitäisi olla lyhyempi, koska niitä käytetään paljon. Osa trukeista koettiin myös liian suuriksi varaston hyllyväleihin. Käytännöllisin hyllysuunta hyllytystyössä oli kuuden vastaajan mielestä nykyinen tilanne eli hyllyt ovat pitkittäin halliin nähden. Yksi vastaaja ehdotti, että hyllyt voisivat olla halliin nähden poikittain. Tiedusteltaessa hyllykapasiteetin riittävyttä, lähes kaikki vastaajat (87 %) olivat sitä mieltä, että se on alimitoitettu (Kuvio 9).



Kuvio 9. Hyllykapasiteetin riittävyys.

Taulukossa 1 havainnollistetaan hyllyttämisen hankalimmiksi koettuja asioita. Kysymyksessä oli mahdollisuus vastata useampaan vaihtoehtoon. Kaikki vastaajat kokivat, että tavaran paljous varastossa aiheutti hankaluuksia hyllytystyössä. Kolme neljästä vastaajasta koki, että kiire tekee työstä hankalaa. Käytävätila sekä lavojen puutteelliset merkinnät olivat neljän vastaajan mielestä hankaluutta aiheuttavat asiat. 38 % mielestä tuotteiden järjestely koettiin hankalaksi, mikäli hyllyssä oli vajaita lavoja. Avoimena kohtana kysymyksessä oli vaihtoehto joku muu, mikä? Tähän vaihtoehtoon oli hankalaksi koettu lavan korkeus suhteutettuna hyllypaikkaan.

Taulukko 1. Hyllyttämisen hankalaksi koetut asiat

	lkm	% vastaajista
Tavaran paljous	8	100 %
Kiire	6	75 %
Käytävätila	4	50 %
Lavojen puutteelliset merkinnät	4	50 %
Tuotteiden järjestely, jos hyllyssä on vajaita lavoja	3	38 %
Joku muu, mikä	1	13 %

Hyllyttämisen eniten aikaa vie hyllyjen epäjärjestys, näin vastasi 75 % vastaajista. (Taulukko 2). Avoimessa vastaus vaihtoehdossa vedottiin hyllyjen epäjärjestykseen ja käytävien ahtauteen. Suunnitelmien muutos oli kahden vastaajan mielestä

hyllyttämisessä aikaa vievä tekijä, muutoksia tuli esimerkiksi silloin, kun kesken hyllyttämisen lähdettiin tekemään toista työtehtävää. Seuraavassa kysymyksessä selvitettiin materiaalipaikkojen käytännöllisyyttä. Kaikki kahdeksan vastaajaa olivat sitä mieltä, että materiaalipaikat eivät ole käytännöllisiä. Ratkaisuiksi materiaalipaikkojen käytännöllisyyteen ehdotettiin tuotteille selkeitä pakkausohjeita ja niiden noudattamista. Lisää varastotilaa toivottiin mutta se ei ole käytännön syistä mahdollista. Tuotteiden valmistuseräkoot pitäisi mitoittaa menekin mukaan, tällä välttyttäisiin turhilta varastoinneilta ja varastossa olisi enemmän tilaa olemassa oleville tuotteille.

Taulukko 2. Hyllyttämisessä eniten aikaa vievät asiat

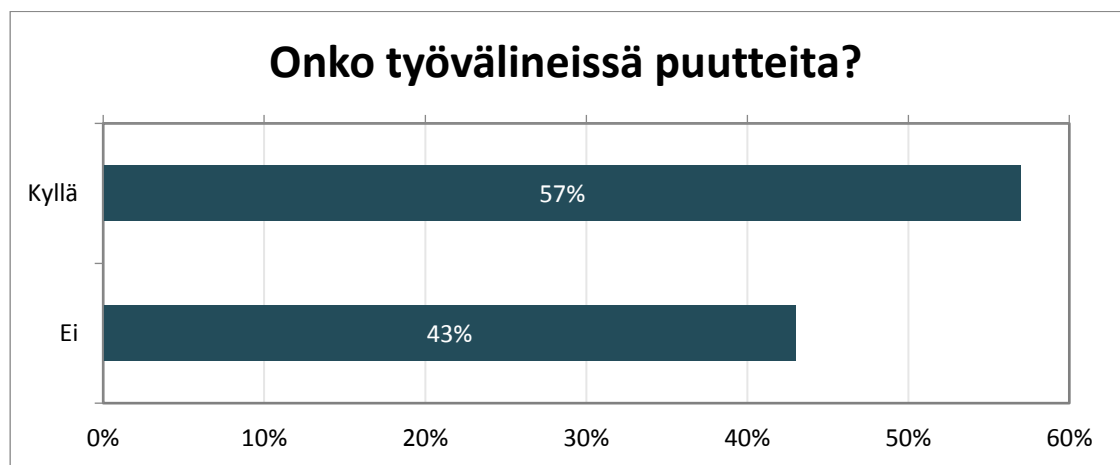
	lkm	% vastaajista
Hyllyjen epäjärjestys	6	75 %
Joku muu, mikä?	4	50 %
Suunnitelmien muutos	2	25 %

7.3 Keräilijät

Keräilijöitä vastasi kyselyyn seitsemän työntekijää. He olivat työskennelleet viidestä vuodesta kahteenkymmeneen vuoteen. Seuraavaksi keräilijöiltä kysyttiin työvälineiden toimivuudesta, johon kuuluvat esimerkiksi trukit ja sinkiläkärret. 57 % vastaajista eli 4 työntekijää olivat sitä mieltä, etteivät keräilyssä käytettävät työvälineet olleet toimivia. (Kuvio 10). Loppujen vastaajien mielestä työvälineet olivat toimivia. Kehitysehdotuksiksi ilmeni työvälineiden säännöllinen huoltaminen ja uusiminen. Kyselyssä selvitettiin työvälineiden puutteita, neljän vastaajan mielestä työvälineissä olisi parantamisen varaa (Kuvio 11). Parannusehdotuksia olivat trukkien, sinkiläkärreiden sekä pumppukärreiden uusiminen ja korjaaminen.



Kuvio 10. Työvälineiden toimivuus keräilyssä



Kuvio 11. Työvälineiden puutteet.

Seuraavaksi vastaajilta tiedusteltiin materiaaliapaikkojen käytännöllisyydestä. Kysymykseen tuli kuusi vastausta ja vastaukset jakaantuivat tasan kyllä ja ei vastausten kesken. Vastaajat, joiden mielestä materiaaliapaikat eivät olleet toimivia, esittivät että kysytyimmille materiaaleille pitäisi olla paremmat hyllypaikat ja vähemmän käyttöön meneville tuotteille sivummalla olevat hyllypaikat. Myös tavaran liikkumista pitäisi seurata tarkemmin sekä hyllymerkintöihin toivottiin selkeyttä.

Keräilijöiltä kysyttiin mitkä asiat he kokevat keräilytyössä hankalaksi. Kysymyksessä oli mahdollista vastata useampaan vastausvaihtoehtoon. Vastaukset on luokiteltu taulukossa 3. Vastaajat kokivat, että kiire ja tuotteiden löytäminen aiheuttivat eniten hankaluuksia. Tätä mieltä oli lähes 90 % vastaajista. Avoimeen vastausvaihtoehtoon

tuli kolme vastausta ja niissä hankalimmiksi koettiin tilanpuute varastossa, joka aiheuttaa tavaran hukkumista. Tilan puute aiheuttaa myös, että tavaraa joudutaan varastoimaan lattialle, jonka seurauksena keräilytyö hidastuu. Yksittäiset vastaajat kokivat trukin käytön ja työvälineiden toimimattomuuden keräilyä hankaloittavaksi tekijäksi.

Taulukko 3. Keräilyssä hankalaksi koetut asiat

	lkm	% vastaajista
Kiire	6	86 %
Tuotteiden löytyminen	6	86 %
Joku muu, mikä?	3	43 %
Trukin käyttö	1	14 %
Työvälineiden toimimattomuus	1	14 %

Seuraavaksi tiedusteltiin, mikä keräilyssä vie eniten aikaa. Vastaukset jakaantuivat taulukon 4 mukaisesti. Kuusi vastaajaa seitsemästä koki, että tuotteiden etsimiseen varastosta kuluu eniten aikaa. Varaston epäjärjestys on myös yksi suurimmista aikaa vievistä tekijöistä. Kahden vastaajan mielestä koneiden ja laitteiden toiminta sekä tuotteiden pakkaaminen vievät aikaa. Suunnitelmien muutos ja tuotteiden laskeminen koettiin myös aikaa vieväksi tekijäksi.

Taulukko 4. Keräilyssä eniten aikaa vievät tekijät

	lkm	% vastaajista
Tuotteiden etsiminen	6	86 %
Epäjärjestys	5	71 %
Koneet/laitteet toiminta	2	29 %
Tuotteiden suojaaminen/pakkaaminen	2	29 %
Suunnitelmien muutos	1	14 %
Tuotteiden laskeminen	1	14 %

Kysyttäessä mitkä tekijät altistavat keräilyssä virheille vastattavana oli monivalintakysymys. Taulukossa 5 kuvataan vastausten osuuksia. Suurimpana alistavana tekijänä

virheille työssä koettiin kiire (86 %). Varaston olosuhteet koettiin myös virheiden aiheuttajaksi. Esimerkiksi kesällä kuumuus heikentää tarkkaavaisuutta sillä hallin ilmanvaihto on riittämätön. Avoimeen vastaukseen tuli yksittäisiä vastauksia, niissä virheiden altistavaksi tekijäksi mainittiin tietokoneiden toimiminen hitaasti sekä työn jatkaminen toisen työntekijän jälkeen, mikäli keruu on kesken. Myös huolimattomuus, kommunikointi ja työntekijöiden vaihtuvuus hallien välillä koettiin virheitä aiheuttaviksi tekijöiksi.

Taulukko 5. Virheille altistavat tekijät keräilyssä

	lkm	% vastaajista
Kiire	6	86 %
Olosuhteet (kylmä, kuuma)	3	43 %
Muu mikä?	3	43 %
Huolimattomuus	1	14 %
Kommunikointi	1	14 %
Työntekijöiden vaihtuvuus hallien välillä	1	14 %

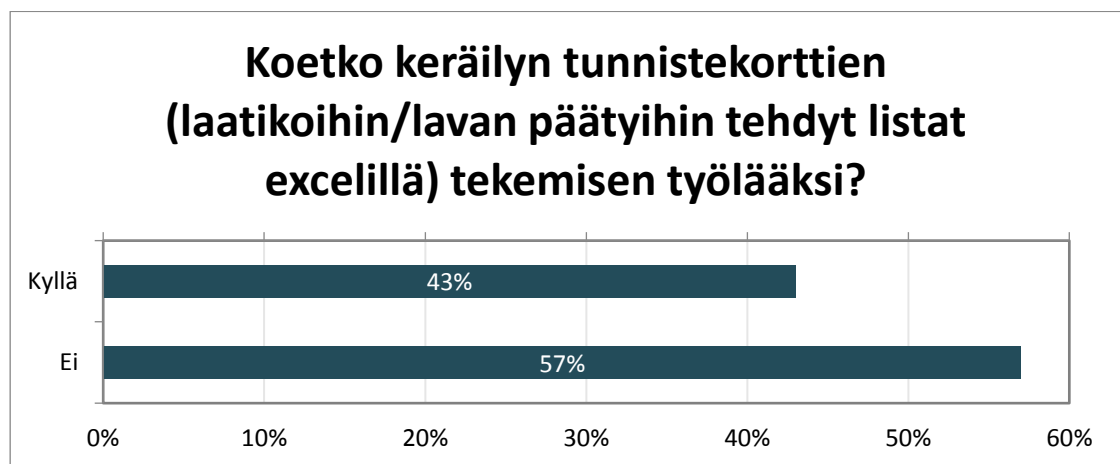
Keräilijöiltä kysyttiin, miten virheitä voitaisiin ennaltaehkäistä. Kysymys oli tyypiltään avoin, johon vastaajat saivat vastata omin sanoin. Tähän kysymykseen vastasi kuusi henkilöä. Viiden vastaajan mielestä kiire on suurin tekijä virheisiin. Virheitä voitaisiin ennaltaehkäistä sillä, että tuotteet tulisivat varastolle ajoissa. Tuotteen valmistuessa hallissa numero 1, siirtyminen toiseen halliin sekä pakkaus- ja paperityöt vievät aikaa, jolloin tuotteet eivät ole heti lähtövalmiina, tämä aiheuttaa myös kiirettä. Usein vielä stressiä lisää se, että kuljettaja odottelee ns. selän takana, että tuotteet ovat valmiita kuljetukseen. Pakkaus- ja paperitöiden osuutta vähätellään. Tuotteiden hyllytykseen ja materiaalimerkintöihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota, tälläkin voitaisiin minimoida virheitä. Huolellisuus kaikissa keräilyn ja pakkauksen vaiheissa vähentäisi myös virheitä. Eräs vastaaja kuvasi huolellisuutta seuraavasti: ”Kerää, laske ja tarkista, keran vielä varmista.”

Seuraavaksi kysyttiin käytössä olevien tunnistekorttien tekemisestä. Tunnistekortit ovat lavan päätyihin ja laatikoiden sisään laitettavia tunnisteita, jossa on tiedot tuotteesta. Vastauksia tähän kysymykseen tuli seitsemän kappaletta. Vastaukset

jakaantuivat melko tasan. Neljän vastaajan mielestä tunnistekorttien tekeminen ei ole työlästä (kuvio 12). Vastaajat, joiden mielestä tunnistekorttien tekeminen on työlästä, toivoivat siihen parannuksia, joita on tämän vuoden aikana tulossa järjestelmän päivittyessä. Päivityksen myötä tunnistekorttien tekeminen saattaisi nopeutua. Kysyttäessä kehitysehdotuksia tunnistekorttien korvaamiseksi, viisi vastaajaa ehdotti viivakooditarraa ja kolme QR-koodia (Taulukko 6).

Taulukko 6. Tunnistekorttien korvaavat vaihtoehdot

	lkm	% vastaajista
Viivakooditarra	5	83 %
QR-koodi	3	50 %



Kuvio 12. Tunnistekorttien tekemisen työläys

Viimeiseksi kyselyssä oli vapaan sanan kohta, joka oli avoin kysymys. Moni vastaaja ilmaisi mielipiteensä varastojen tilan ahtaudesta. Vapaata tilaa olisi katon rajassa, mutta sitä ei voida hyödyntää kaluston ulottuvuusongelmien takia. Aikataulutukseen toivottiin myös parannuksia, joiden pitäisi lähteä tuotantopuolelta saakka.

8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Ojala Groupin keräilyprosessin ongelma-kohtia ja pohtia kehityskohteita hallista numero neljä, jossa varastoidaan ja keräillään yhden asiakkaan tuotteita. Kyselyn vastausprosentiksi muodostui 83,3, joten kyselystä sai melko hyvän kuvan keräilijöiden ja materiaalinkäsittelijöiden mielipiteistä keräysprosessin kannalta.

Materiaalinkäsittelijöiden mielestä sisäisten materiaalitilauksien toimivuudessa olisi kehittämiskohteita. Tuotteita valmistetaan liian paljon hyllykapasiteettiin nähden. Hyllykapasiteetin rajallisuus aiheuttaa myös työturvallisuusriskin, koska vetotasot notkahtavat suuren painorasituksen alla. Kysyttäessä hyllyttämiseen liittyvistä ongelmakohdista, materiaalinkäsittelijät kokivat trukkien työtehon puutteelliseksi. Tämä koettiin haasteeksi esimerkiksi siinä kohtaa, kun katonrajassa olisi varastointitilaa, mutta trukeilla ei sinne yletetä. Hyllykapasiteetin riittävyys koettiin alimitoitetuksi. Siihen syynä saattaa olla myös tuotteiden menekki ja valmistusmäärät. Ratkaisuksi tähän voisi olla esimerkiksi tuotteiden ABC-analyysin tekeminen, jolla saadaan selville kysytyimmät tuotteet ja niille riittävät hyllypaikat. Vähemmän liikkuvat tuotteet voitaisiin varastoida sivummalle tai niistä voitaisiin tehdä tilausohjautuvia tuotteita. Hankaloittavimmiksi tekijöiksi hyllytystyössä koettiin tavaran paljous, kiire ja lavojen puutteelliset merkinnät. Aikaa vievimmiksi tekijöiksi koettiin hyllyjen epäjärjestys ja suunnitelmien muutos.

Keräilijöiden mielestä työvälineiden toimivuudessa oli ongelmia esimerkiksi trukeissa ja sinkiläkärkyissä. Parannusehdotuksena olisi säännöllinen laitteiden huoltaminen ja korjaaminen. Materiaalipaikkojen käytännöllisyydestä kysyttäessä vastaukset jakaantuivat tasan. Kysytyimmille tuotteille pitäisi olla paremmat hyllypaikat samoin kuin materiaalinkäsittelijätkin esittivät. Tavaran liikkumista tulisi myös seurata paremmin ja lavojen merkintöjä parantaa.

Keräilytyössä hankaluutta aiheuttivat kiire ja tuotteiden löytäminen. Eniten aikaa keräilijöiden mielestä kuluu tuotteiden etsimiseen. Eniten virheitä altistavia tekijöitä keräilytyössä aiheutuu kiireestä. Kiire aiheutuu useimmiten tuotteiden viipymisestä

toisessa hallissa liian pitkään, pakkaus- ja paperityöt vievät aikaa, joka lisää myös kiirettä. Huolellisuus keräilyssä vähentää virheiden määrää. Tunnistekorttien korvaamiseksi ehdotettiin viivakooditarraa.

Tämän kyselyn perusteella keräilytyössä koetaan ongelmalliseksi tilan ahtaus ja materiaalivirtojen hidaskäyttö tuotannosta varastoon sekä työssä esiintyvä kiire. Nopeimmin kuluvat tuotteet pitäisi sijoittaa varastoon siinä järjestyksessä, mikä niiden menekki on. Keräilyä nopeuttaisi tuotteiden sijoittuminen hyllyssä asiakkaan osoitejärjestelmän mukaisella tavalla. Tuotteet joita lähtee päivittäin, voisi hyllyttää hyllyyn pystysuorassa, joka nopeuttaa keräilyä. Pystysuorassa olevat tuotteet saa kerättyä nopeammin, kuin se että tuotteet ovat vierekkäin ja trukilla joutuu siirtymään eri kohtiin. Jatkotutkimusehdotuksena vastaavanlaisen selvityksen voisi toteuttaa muihinkin halleihin. Tämän lisäksi jatkotutkimuksena voisi selvittää myös LEAN:iin perustuvaa tutkimusta tuotannosta toimitukseen. Vaikutusmatriisissa kuvataan paranehdotuksia, jossa käy ilmi mikä on toteutukseltaan vaikeaa eli kallista tai helppoa eli halpaa. Vaikutuksella tuodaan ilmi niitä toimia joilla olisi suuri tai pieni vaikutus toimintaan.



Kuvio 133. Vaikutusmatriisi keräilytehostamiseksi

9 Pohdinta

Työskentely yrityksessä kahtena kesänä ennen opinnäytetyön tekemistä edesauttoi saamaan näkökulmaa kyseisen varaston toiminnoista. Opinnäytetyön aihe vaikutti hyvin mielenkiintoiselta. Aihe valikoitui useista ehdotuksista parhaimmaksi ja tähän päädyttiin yrityksen tehtaanjohtajan ja laatupäällikön kanssa. Tavoitteena opinnäytetyössä oli selvittää, kuinka varastossa voisi tehostaa keräilyprosessia ja mikä keräilyprosessissa koetaan haastavaksi.

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja lisäsi käsitystä varastoinnista ja sen haasteista. Suurin ongelmakohta oli tiedossa, mutta kysely vahvisti entisestään tiedossa olevaa ongelmaa. Kyselyn tekeminen tuotti jonkin verran haasteita. Kirjoittaminen työn ohessa aiheutti ongelmia, jonka vuoksi myös aikataulukin viivästyi suunnitellusta. Olen tyytyväinen tehtyyn työhön ja haluan osoittaa kiitokset toimeksiantajalle. Jos jotain täytyisi työssä tehdä toisin, varastosta ja keräilytyöstä voisi kerätä erilaista dataa, jolla esimerkiksi voisi analysoida tuotteiden järkevän hyllyttämisen. Kyselyn sijaan tämän voisi tehdä teemahaastatteluna ja hyväksi voisi käyttää LEAN:ista saatuja oppeja.

Lähteet

- Daniels, R., Rummel, J. & Schantz, R. 1996. A model for warehouse order picking. European journal of operational research. Viitattu 22.9.2019. http://ac.els-cdn.com/S037722179700043X/1-s2.0-S037722179700043Xmain.pdf?_tid=b94c938e-caf4-11e4-861d00000aab0f26&acdnat=1426411495_694f02a22b6ed3b361333aa931e276a1
- Emmett, S. 2005. Excellence in warehouse management. England, Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Heikkilä, T. 2008, Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. p. Porvoo: Bookwell Oy
- Hokkanen, S., Karhunen, J., & Luukkainen, M. 2011. Logistisen ajattelun perusteet. 6.u.p. Jyväskylä.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. 1.p. Kangasniemi: Sho Business Development.
- Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi: järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen logistiikkayhdistys.
- Keslift, N.d, Sähkötrukkit. Viitattu 29.10.2019. <https://www.keslift.fi/trukkimalli/sahkotrukit/>
- Ojala Group Referenssit, Ojala Group kotisivut, Viitattu 21.2.2019. <https://www.ojalagroup.com/fi/referenssit/>
- Ojala Group Oy taloustiedot. Suomen asiakastieto Oy. Viitattu 21.2.2019. <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/ojala-yhtyma-oy/20499953/rekisteritiedot>
- Ojala Group Oy Valmistuspalvelut, viitattu: 21.2.2019 <https://www.ojalagroup.com/fi/palvelumme/#service2>
- Richards, G. 2011. Warehouse Management. United States: Kogan Page Limited
- Ritvanen, V. Inkiläinen, A. Von Bell, A., Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy
- Rocla, 2019. Punnitsevat haarukkavaunut. Verkkosivu. Viitattu 29.10-2019. <http://www.rocla.fi/haarukkavaunut-ja-pumppukarryt/punnitsevat-haarukkavaunut>
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta -B2B-Vähemmällä enemmän. 7.p. Vantaa: Jouni Sakki Oy.
- Varastointi. N.d. Artikkelit Logistiikan Maailma -sivustolla. Viitattu 12.1.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi>
- Varastotoiminnot. N.d. Artikkelit Logistiikan Maailma -sivustolla. Viitattu 21.2.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varaston-toiminnot/>

Varaston toiminnan mittaaminen. N.d. Artikkele Logistiikan Maailma- sivustolla. Viitattu 21.2.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/varaston-toiminnan-mittaaminen/>

Varastointikustannukset. N.d. Artikkele Logistiikan Maailma-sivustolla. Viitattu 21.2.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastointikustannukset/>

Ergonomia. N.d. Uutinen Työterveyslaitoksen sivuilla. Viitattu. 25.2.2019. <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/ergonomia/>

Nostot käsin, N.d. Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. Viitattu 25.2.2019. <https://www.tyosuoja.fi/tyoolot/fyysinen-kuormitus>

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

OJALA GROUP

Opinnäytetyökysely

Sukupuoli?

- Nainen
 Mies

Kauanko olet työskennellyt Ojala Groupilla?

- 0-5
 6-15
 16-25
 26-30
 yli 30 vuotta

Mikä on toimenkuvasi? *

- Keräilijä
 Materiaalinkäsittelijä

Kauanko olet toiminut materiaalinkäsittelijänä?

Onko tehtaassa sisäisissä materiaalilauksissa kehittämiskohteita? (esim. valmiiden tuotteiden siirto hyllyyn)

- Kyllä
 Ei

Jos olet sitä mieltä, että materiaalilauksia pitäisi kehittää, miten muuttaisit niitä?

Ovatko trukit sopivia hyllytystyöhön?

- Kyllä
 Ei

Jos olet sitä mieltä että trukit eivät ole sopivia, mitä niissä pitäisi muuttaa?

Mikä olisi mielestäsi käytännöllisin hyllysuunta hyllytystä ajatellen?

- Nykytilanne (pitkittäin)
 Halliin nähden poikittain
 Viistosti
 Joku muu, mikä?

Onko tuotteiden hyllykapasiteetti mielestäsi?

- Sopiva
 Allimitoitettu
 Yllimitoitettu

Mikä hyllyttämisessä on hankalinta? Voit valita useamman kuin yhden. *

- Trukin käyttö
 Klire
 Käytävätila
 Lavojen puutteelliset merkinnät
 Tavarain paljous
 Tuotteiden järjestely, jos hyllyssä on vajaita lavoja
 Joku muu, mikä?

Mikä vie hyllyttämisessä eniten aikaa? Voit vastata useampaan kuin yhteen *

- Suunnitelmien muutos
 Työvälineiden toiminta
 Hyllyjen epäjärjestys
 Joku muu, mikä?

Ovatko materiaaliapaikat käytännöllisiä? (esim. riittävä orsiväli suhteutettuna kaulusmääriin)

- Kyllä
 Ei

Jos vastasit ei, miten kehittäisit niitä?

Kauanko olet toiminut lähettämötyöntekijänä?

Ovatko keräilyssä käytettävät työvälineet toimivia? (Trukit, sinkiläkärri, tietokoneet, tulostimet jne.)

- Kyllä
 Ei

Jos vastasit ei, mitä kehitettävää olisi?

Onko työvälineissä puutteita?

- Kyllä
 Ei

Jos vastasit kyllä, millaisia puutteita työvälineissä on?

Ovatko materiaali paikat käytännöllisiä?

- Kyllä
 Ei

Jos vastasit ei, miten kehittäisit materiaali paikkoja?**Mikä keräilytyössä on hankalinta? Voit vastata useampaan kuin yhteen.**

- Trukin käyttö
 Klire
 Tuotteiden löytäminen
 Työvälineiden toimimattomuus
 Työn puutteellinen organisointi
 Joku muu, mikä?

Mikä vie tilauksen keräämisessä eniten aikaa? Voit vastata useampaan kuin yhteen *

- Tuotteiden etsiminen
 Koneet/laitteet toiminta
 Epäjärjestys
 Suunnitelmien muutos
 Tuotteiden laskeminen
 Tuotteiden suojaaminen/pakkaaminen
 Joku muu, mikä?

Mitkä altistavat keräilyssä virheille? Voit valita useamman kuin yhden. *

- Klire
 Olosuhteet (kylmä, kuuma)
 Huolimattomuus

-
- Kommunikointi
 Tyhjät hyllypaikat
 Työntekijöiden vaihtuvuus hallien välillä
 Muu mikä?
-

Miten virheitä voitaisiin ennaltaehkäistä?

Koetko keräilyn tunnistekorttien (laatikoihin/lavan päätyihin tehdyt listat excellillä) tekemisen työlääksi?

- Kyllä
 Ei

Jos vastasit kyllä, mitä tekisit toisin?

Millä tunnistekortit voitaisiin korvata? Voit valita useamman kuin yhden.



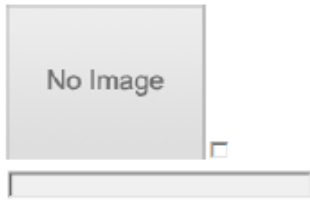
Vilvakooditarra



QR-koodi



RFID-etätunniste



Joku muu, mikä?

Vapaa sana