

Robottikäyttäjän perehdytysopas

Case: Valio Oy, Jyväskylä

Anne-Mari Runsala

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2012

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) RUNSALA, Anne-Mari	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 08.03.2012
	Sivumäärä 69	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi ROBOTTIKÄYTTÄJÄN PEREHDYTYSOPAS Case: Valio Oy, Jyväskylä		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) VIITALA, Jaakko		
Toimeksiantaja(t) TERVALA, Martti Valio Oy, Jyväskylä		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia Valio Oy:n Jyväskylän toimipisteen robottikäyttäjille perehdytysopas, joka käsittelee Cimcorp WCS -varastonohjausjärjestelmän MultiPick Ops -keräilyjärjestelmää. Opasta hyödynnetään sekä uuden robottikäyttäjän perehdytyksessä että robotissa tai sen vaikutusalueella ilmenneiden vikojen määrittämisessä. Opas sisältää toimintaohjeet kuhunkin ongelmatilanteeseen. Perehdytysopas sisältää neljä pääkokonaisuutta: tuotehallinta, keräilyn hallinta, tulostinongelmat ja prosessien hallinta.</p> <p>Robottikäyttäjän perehdytysopas on laadittu haastattelemalla nykyisiä robottikäyttäjiä, tutkimalla olemassa olevia ohjeita, päivittämällä niitä sekä laatimalla uusia. Oppaan käyttökelpoisuus perustuu omiin kokemuksiini robottikäyttäjänä.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu aiheeseen liittyvistä automaatiosovellusten varastotoiminnoista ja materiaalikäsitteistä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin syksyllä 2011. Työn tehtiin toimeksiantajan tarpeeseen kehittää uuden robottikäyttäjän perehdytystä kirjallisella materiaalilla. Opinnäytetyö on tiivis, kattava ja selkeä robottikäyttäjän opas MultiPick Ops-järjestelmän käyttöä varten, mitä on helppo syventää lisäämällä uusia ohjeita ja laajentamalla esimerkiksi SAP-toiminnanohjausjärjestelmän ohjeilla.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Automaatio, elintarviketeollisuus, materiaalikäsitteily, meijeriteollisuus, varastointi		
Muut tiedot Liitteenä robottikäyttäjän perehdytysopas, 20 sivua		



Author(s) RUNSALA, Anne-Mari	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 08.03.2012
	Pages 69	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title ROBOT USER'S ORIENTATION GUIDE Case: Valio Ltd, Jyväskylä		
Degree Programme Degree Programme in Logistics		
Tutor(s) VIITALA, Jaakko		
Assigned by TERVALA, Martti Valio Ltd, Jyväskylä		
Abstract <p>This thesis was assigned by Valio Oy Jyväskylä, because they wanted to improve the orientation of their robot users. The aim of the thesis was to create an orientation guide for the robot users. The orientation guide is a written material, which contains instructions for the Cimcorp WCS warehouse management system and Multipick Ops picking system. The purpose of the guide was to serve as a support for new robot users during their orientation period and after it, when the work is done independently.</p> <p>The new robot user's orientation guide was prepared by studying the existing instructions and by interviewing the robot users. The orientation guide includes four main areas: product management, picking management, printer problems, and process management. Under the main issues there are introductions of individual problem situations that the robot user can encounter. The topics were selected on the basis of personal experience, by interviewing other robot users and examining the old instructions.</p> <p>The theory part consists of storage, warehouse operations and material handling, in particular in terms of automation applications.</p> <p>The thesis was carried out in the autumn of 2011. The result of the work is a compact and comprehensive orientation guide for the MultiPick Ops system, which can support a new robot user's learning process. In addition, it is possible to add new instructions to the orientation guide, if it is necessary.</p>		
Keywords Automation, dairy industry, food industry, material handling, storage		
Miscellaneous Attached robot user's orientation guide, 20 pages		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	VALIO OY JA MEIJERIALAN ERITYISVAATIMUKSET	7
	2.1 Valio Oy	7
	2.2 Jyväskylän meijeri	7
	2.3 Meijerialan erityisvaatimukset.....	10
3	PEREHDYTTÄMINEN.....	11
	3.1 Perehdytyksen tavoitteet ja merkitys.....	11
	3.1.1 Yksilön sitoutumien	11
	3.1.2 Organisaation uudistumiskyky.....	12
	3.2 Perehdyttäjän valinta.....	13
	3.3 Perehdytysmenetelmät.....	13
	3.3.1 Perehdytysmateriaali	14
	3.3.2 Orientointikeskustelu ja tavoiteasetanta	14
	3.3.3 Koulutusohjelmat	15
	3.3.4 Oppimistehtävät.....	15
	3.3.5 Mentorointi ja työnohjaus.....	15
4	VARASTOINTI	17
	4.1 Varastomuodot ja varastoinnin syyt.....	17
	4.2 Varaston toiminnot.....	19
	4.3 Materiaalihallinta.....	21
	4.4 Tuotannon varastojen luokittelu	21
	4.4.1 Puskurivarastot	22
	4.4.2 Kausivaihteluvarastot	22
	4.4.3 Välivarastot	22
	4.4.4 Taloudellisesta eräkoosta aiheutuvat varastot.....	22
	4.4.5 Kuljetusten ja siirtojen aiheuttamat varastot.....	23
	4.4.6 Virheiden varalta pidettävät varastot	23
	4.4.7 Puskurivarastojen suunnittelu	23
	4.5 Varastoinnin kustannukset.....	24
5	MATERIAALINKÄSITTELY	26
	5.1 Sisäiset siirrot ja materiaalinkäsittelyn tavoitteet.....	26
	5.2 Mekaaninen materiaalinkäsittely	27

5.3 Puoliautomaattinen materiaalinkäsittely	27
5.4 Automaattinen materiaalinkäsittely.....	28
5.5 Automaation sovelluskohteet ja vaikutukset.....	29
6 JYVÄSKYLÄN VALMISTUOTEVARASTO	30
6.1 Layout.....	30
6.2 Pakkaus	31
6.3 Saapuva materiaali ja varastointi	32
6.4 Keräily.....	33
6.4.1 Robottikeräily.....	33
6.4.2 Käsinkeräily	35
6.4.3 Rullakko- ja novokeräily.....	36
6.4.4 Yhdistely.....	36
6.5 Siirtokuljetukset.....	37
7 ROBOTTIKÄYTTÄJÄ.....	38
7.1 Robottikäyttäjän tehtävät.....	38
7.2 Uuden robottikäyttäjän haasteet ja perehdytys	39
8 TULOKSET	40
9 POHDINTA.....	43
LÄHTEET	45
LIITTEET.....	47
Liite 1. Kuljetuspakkaukset	47
Liite 2. Robottikäyttäjän perehdytysopas.....	49

KUVIOT

KUVIO 1. Jyväskylän Valion jakelualue	8
KUVIO 2. Valio Jyväskylän tilaus - toimitusprosessi.....	9
KUVIO 3. Varastotyypit.....	18
KUVIO 4. Varaston materiaalitoiminnot	20
KUVIO 5. Materiaalinkäsittelytavan valinta	28
KUVIO 6. Jyväskylän automaatiovaraston layout	30
KUVIO 7. 10 litran bag in box -pakkaus	31
KUVIO 8. MultiPick-robotti	34
KUVIO 9. Massavarasto	36

SANASTO

Aikariitto-raportti

Raportti näyttää toteutuneiden tilauksien sekä ennusteiden perusteella kuinka pitkälle jokainen tuote riittää keräilyssä.

C-tuotteet

Päävarastossa kerätyt tuotteet. 48 tunnin tilaustoimitusrytmissä.

Ennakkokeräily

Robotti kerää reitin valmiiksi lattiavarastoon, mutta ei vapauta sitä vielä ulostulokuljettimelle.

Fifo (First In First Out)

Ensimmäisenä varastoon saapunut tuote käytetään ensimmäisenä.

Fs-asiakkaat

Food service -asiakkaat, kuten koulut, päiväkodit, sairaalat, ravintolat ja ruokalaitokset.

Jälkikeräily

Jälkikeräilynä voidaan kerätä tuotteet, jotka on nollattu varsinaiset keräilyn alussa. Jälkikeräily tapahtuu, kun reitin kaikki muut tilaukset on jo kerätty.

Jälkipakkaus kone

Kone, joka siirtää tuotteet muovilaatikkoon tai rullakkoon.

Laputuspiste

Keräilyrunkojen ulostulokuljettimien pää, jossa varastotyöntekijä liittyy vaunukkaan vaunukkokartan ja poistaa vaunun kuljettimelta.

Leima-aika

Aika valmistuspäivästä parasta ennen -päivään.

Massasiirto

Siirtää keräilyrungoille edellisenä päivänä välivarastoon puskuroituneita tuotteita, joita ei ole tarvittu edellisen päivän keräilyihin.

Massavarasto

Massaradat. Läpivirtausvarasto, jossa on 49 rataa, johon kuhunkin mahtuu 50 rullakkoa tai alusvaunua.

MultiPick

Täysiä laatikoita keräilevä robotti.

MultiplePick

Rivistökeräilijä robotti.

Novo maidot

Bag in box-pakkaus. 10 ja 20 litran suurpakkaukset, jotka on tarkoitettu erityisesti suurkeittiöasiakkaille. (Maidon pakkaaminen n.d.)

Omavalmiste

Jyväskylän meijerissä valmistettavat tuotteet. Jyväskylässä valmistetaan pastöroituja perusmaitoja ja kermoja, piimiä, laktoosittomia maitojuomia, plusmaitoa ja play-maitokaakaojuomaa.

Pakkaaminen

Pakkaus tarkoittaa tuotteen purkittamista pakkauskoneella.

Pastörinti

Lämpökäsittely, jossa maitoa kuumennetaan 15 sekuntia vähintään 72 asteessa. Tällöin tuhoetaan maidon mahdollisesti sisältämät bakteerit ja parannetaan sen säilyvyyttä. (Meijeri n.d.)

Pinopaikka

Robottivarastossa tuotteet varastoidaan laatikkopinoina. Yhdessä pinopaikassa voi olla enintään kahdeksan sinistä muovilaatikkoa, PL240, tai 24 valkoista muovilaatikkoa, PL90.

Robottivarasto

Automaatiovarasto. Koostuu kolmesta keräilyrungosta ja välivarastosta. Tuotteet varastoidaan laatikkopinoina lattialla. (Ostamo & Haanpää. 2011, 10.)

Rullakko

Meijerirullakko, johon mahtuu 160 kpl litran tuotepakkauksia tai 120 kpl 1,5 litran tuotepakkauksia.

Siirtokuljetukset

Valion eri toimipisteiden väliset tuotesiirrot. Siirtokuljetuksina menee tuotteita, joita ei toisella toimipaikalla valmisteta.

Tuotekorvaus

Jos asiakkaan tilaamaa tuotetta ei pystytä toimittamaan, tuote voidaan korvata jollain vastaavalla tuotteella.

Tuotepuute

Tilanne, jossa asiakkaan tilaamaa tuotetta ei ole sillä hetkellä varastossa.

Tyhjät laatikot

Sininen muovilaatikko PL240 ja valkoinen muovilaatikko PL90.

UHT-käsittely

Iskukuuminen. Tällöin maito kuumennetaan kahdeksi sekunniksi vähintään 135 asteeseen, jolloin siitä saadaan bakteeritonta. (Meijeri n.d.)

Varaston kiertonopeus

Kertoo kuinka monta kertaa vuodessa varastossa oleva tuotemäärä keskimäärin vaihtuu.

Vaunukointipyyntö

Voidaan siirtää haluttuja tuotteita välivarastosta keräilyrungoille tai massavarastoon.

Välivarastokeräily

Välivarastorobotit osallistuvat täysien laatikoiden keräilyyn. Kerätyt tilaukset siirtyvät välivaraston kuljettimia pitkin indeksipöydille ja sieltä siirtovaunun siirtämänä massavarastoon.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Valio Oy:n Jyväskylän toimipiste. Työn tavoitteena oli päivittää robottikäyttäjien työohjeita ja tehdä uudelle robottikäyttäjälle perehdytysopas. Robottikäyttäjä toimii varastossa ja vastaa mm. robottikeräilystä. Ohjeita erilaisiin tilanteisiin löytyy paljon, mutta ongelmana on tiedon hajanaisuus ja se, että osa tiedoista on muutoksien myötä päivittämättä. Uudelle robottikäyttäjälle ei ole aikaisemmin ollut antaa mitään kirjallisia ohjeita esimerkiksi haasteellisimmista tilanteista. Kirjallinen materiaali on erityisen hyödyllistä uudelle työntekijälle, koska se on tukena, kun uutta tietoa tulee koko ajan lisää.

Perehdytysopas oli alun perin tarkoitus rajat koskemaan SAP-toiminnanohjausjärjestelmää ja Cimcorp WCS -varastonohjausjärjestelmän MultiPick Ops -keräilyjärjestelmää koskevia ohjeita. Päädyin kuitenkin jo opinnäytetyön alkuvaiheessa yhdessä toimeksiantajan kanssa rajaamaan perehdytysoppaan koskemaan vain MultiPick Opsia, työn laajuuden ja selkeyden vuoksi.

Perehdytysopasta suunnitellessani tavoitteenani oli, että oppaan tulee olla helposti päivitettävissä tietojen muuttuessa. Lisäksi opas oli laadittava helppolukuiseksi ja tietojen on oltava nopeasti löydettävissä.

Opinnäytetyön teoreettinen osuus käsittelee varastointia ja materiaalinkäsittelyä. Varastoinnissa käsitellään varastoinnin tarkoitusta ja varaston toimintoja sekä erilaisia varastotyyppisiä. Materiaalinkäsittelyn teoriassa tutkitaan eri tapoja käsitellä materiaalia ja paneudutaan erityisesti automaation sovelluskohteisiin, joita hyödynnetään myös opinnäytetyön kohdeyrityksessä.

Työssä käytettävä aineisto perustuu paljon omaan kokemuksiini robottikäyttäjänä. Tämän lisäksi tietoa on hankittu haastatteleamalla robottikäyttäjiä ja ennen kaikkea tutkimalla olemassa olevia dokumentteja.

2 VALIO OY JA MEIJERIALAN ERITYISVAATIMUKSET

2.1 Valio Oy

Valio Oy:n omistaa 18 maidontuottajaosuuskuntaa. Valioryhmän muodostaa yhdeksän osuuskuntaa, joissa on reilu 9000 maidontuottajaa. Valio ostaa raaka-maidon Valioryhmään kuuluvilta osuuskunnilta, jotka taas keräävät maidon osuuskunnan tuottajilta. Yrityksen tehtävänä on ylläpitää omistajiensa elinkeinoa. Valio on Suomen suurin maidonjalostaja, sillä se vastaanottaa 86 % kaikesta Suomessa meijereihin toimitetusta maidosta. Vuonna 2010 Valio vastaanotti maitoa kotimaassa 1899 miljoonaa litraa. Valio-konsernin liikevaihto samana vuonna oli 1822 miljoonaa €, josta 654 miljoonaa € oli ulkomaantoiminnan liikevaihtoa. (Hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2010, 1.)

Valio perustettiin vuonna 1905 edistämään suomalaisen voin vientiä sekä valvomaan sen laatua. Tuolloin 17 osuusmeijerin perustama osuuskunta sai nimen voivientiusuusliike Valio. (Valion historiaa n.d.)

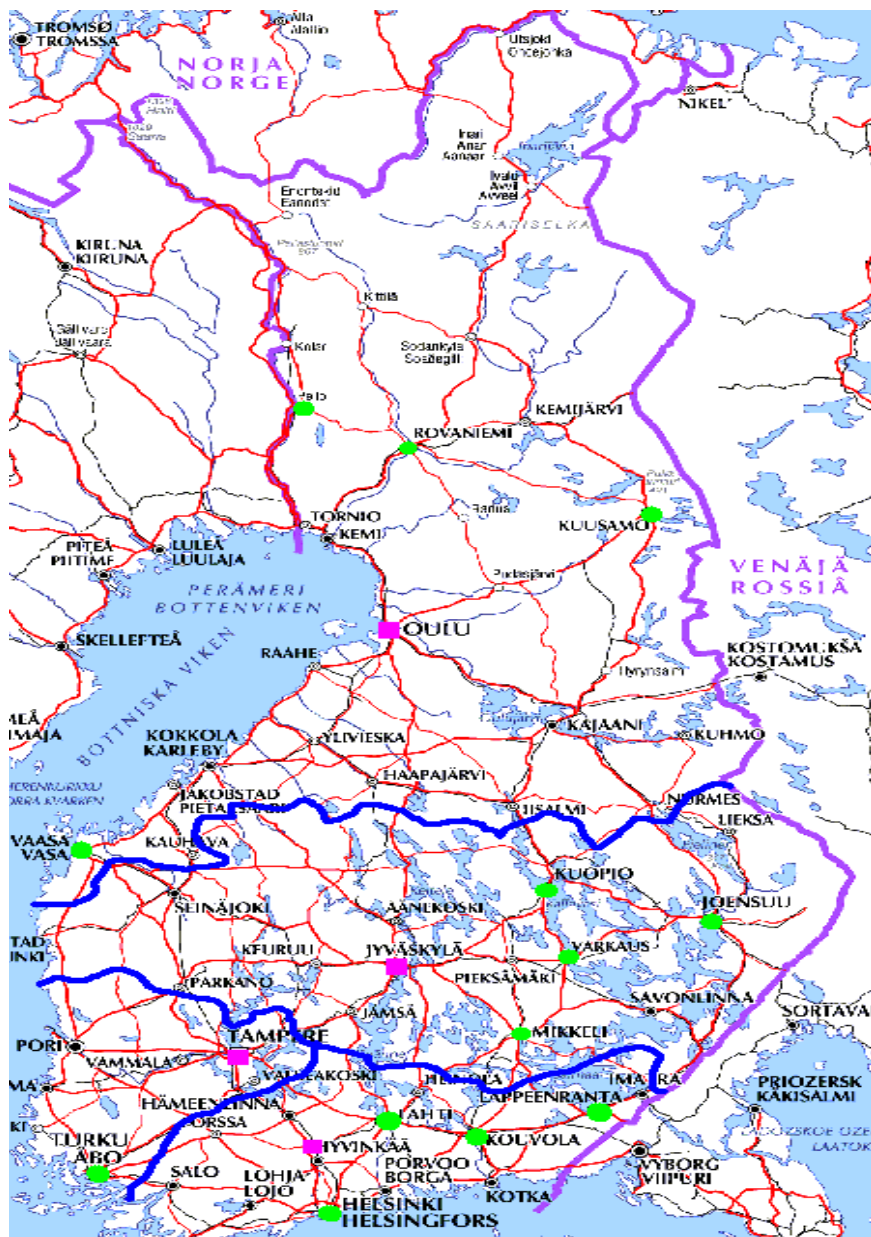
Nykyään Valiolla on Suomessa 15 tuotantolaitosta. Päävarasto sijaitsee Helsingissä Pitäjänmäellä. Jakeluvaretoit sijaitsevat Helsingin lisäksi Riihimäellä, Jyväskylässä, Tampereella ja Oulussa. Valiolla on meijeri ja juustola myös Virossa sekä juustopakkaamo Belgiassa, Moskovassa valmistetaan sulatejuustoa ja siellä sijaitsee myös asiakaspalvelu- ja jakeluterminaali. Valio-konserni työllisti vuonna 2010 keskimäärin 4403 henkilöä. Suomessa heistä työskenteli keskimäärin 3569 henkilöä. (Hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2010, 2.)

2.2 Jyväskylän meijeri

Valio Oy:n Jyväskylän toimipiste on tuoretuotemeijeri ja samalla yksi Valion viidestä jakeluvaretoit Suomesta. Meijeri työllistää vähän vajaat 300 henkilöä. Jyväskylä vastaanottaa 210 miljoonaa litraa maitoa joka vuosi, ja tästä Jyväskylässä valmistetaan maitojen, piimien ja kermojen lisäksi erikoismaitoja, kuten laktoosittomia maito-

juomia, plusmaitoa ja Play-maitokaakaojuomaa. Erikoismaitoja valmistetaan koko Suomen tarpeisiin sekä vientiin. Yhteensä Jyväskylässä valmistetaan 59:ää erituotetta. (Valion Jyväskylän meijeri täyttää 30 vuotta 2010.)

Jyväskylän meijeri valmistui vuonna 1980. Jyväskylän Valion jakelualue ulottuu Pohjanlahdelta, Vaasan eteläpuolelta aina Itärajalle asti (ks. kuvio 1). Maitoa kerätään Jyväskylään n. 1100 maitotilalta. (Valion Jyväskylän meijeri täyttää 30 vuotta 2010.)

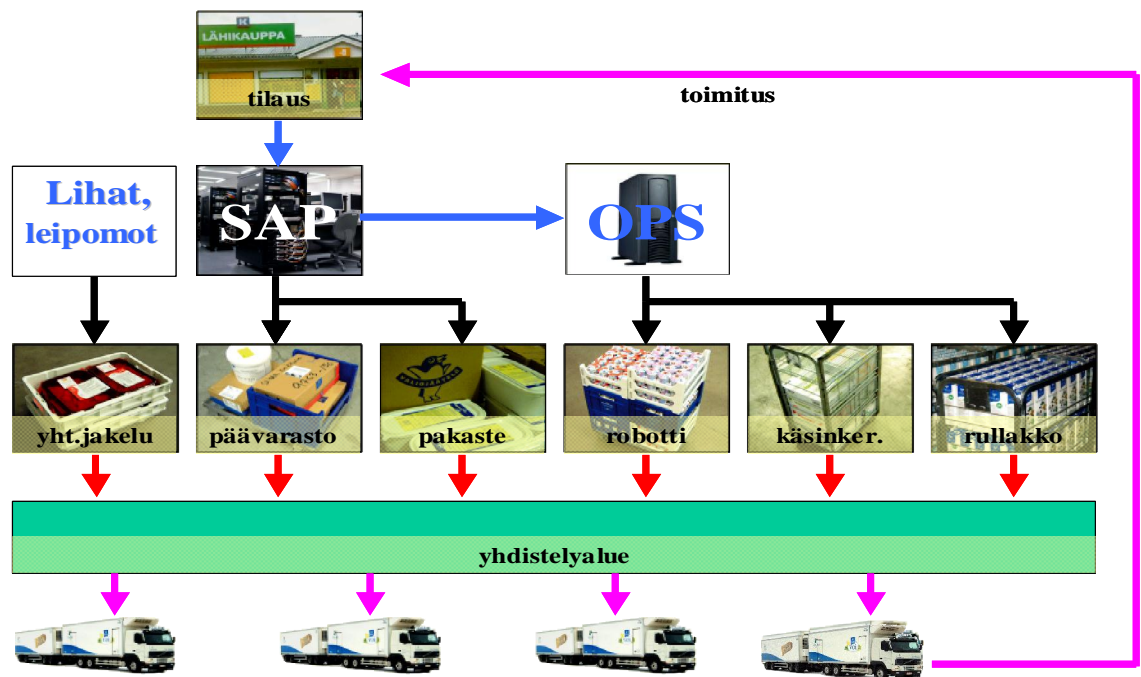


KUVIO 1. Jyväskylän Valion jakelualue (Valio Jyväskylä esittely 2010)

Jyväskylän Valion varastoa kutsutaan automaatiovarastoksi, koska suurimman osan keräilystä hoitaa robotti. Varastossa on kolme keräilyrunkoa, jossa kullakin kaksi MultiPick- ja MultiplePick-robottia sekä välivarasto, jossa on kolme MultiPick-robottia. Vaikka kyseessä onkin automaatiovarasto, osa keräilytyöstä tehdään edelleen manuaalisesti. (Toiskallio 2010, 10.)

Jyväskylässä on käytössä SAP-toiminnanohjausjärjestelmä, johon tulevat asiakkaiden tekemät tilaukset. SAPista tilaukset siirtyvät Cimcorp WCS-varastonohjausjärjestelmään. Robottikeräilyä hallitaan varastonohjausjärjestelmän MultiPick Ops-keräilyjärjestelmällä. WCS-varastonohjausjärjestelmästä saadaan tulostettua keräilylistat myös käsinkeräily- ja rullakkokeräilyalueelle. SAPista tiedot päävarastosta ja pakkasvarastosta kerättävistä tilauksista menevät myös päävarastolle ja pakkasvarastolle, jossa ne kerätään ja josta ne toimitetaan Jyväskylään. Jakelun mukana menee myös yhteisjakelun tuotteita, kuten lihoja ja leipomotuotteita. (Toiskallio 2010, 10.) Jyväskylän tilaus - toimitusprosessi on esitetty kuviossa 2.

Tilaus- ja toimitusprosessi



KUVIO 2. Valio Jyväskylän tilaus - toimitusprosessi (Valio Jyväskylä esittely 2010)

2.3 Meijerialan erityisvaatimukset

Meijerituotteiden, kuten kaikkien tuoreiden elintarvikkeiden, kanssa toimiminen asettaa omat haasteensa toimitusketjun eri vaiheissa. Toimitusvarmuuden ja nopeuden merkitys korostuu meijerialalla. Tämä aiheuttaa sen, että tuotanto ja jakelu on sovittava tiukkoihin toimitusaikatauluihin. Meijerialalla tuotteiden myyntiaika on lyhyt, koska tuotteet on varustettu päiväleimoilla. Nopea varastonkierto vähentää pilaantumisen johtuvaa hävikkiä ja alentaa sitoutuneen pääoman kustannuksia. Nopea toimitusketju asettaa toiminnalle paljon haasteita, koska kaikkien prosessin eri vaiheiden, kuten valmistuksen, varastoinnin ja jakelun, tulee olla tehokkaita ja toimia virheettömästi. Toisaalta tämä antaa mahdollisuuden myös nopeisiin muutoksiin. Tuotantomääriä voidaan helposti muuttaa tilausmuutoksien mukaan. (Varasto n.d.)

Meijerialalla työympäristö on vaativa, koska työ tapahtuu kylmätiloissa, 0 °C - +4 °C:ssa. Lisäksi tuotteiden kylmäketjun katkeamattomuus on varmistettava toimitusketjun kaikissa vaiheissa. Kylmätiloissa on huolehdittava, että mm. teknologiset laitteet toimivat näissä olosuhteissa. Meijerialalla yhdistyvät usein sekä mekaaniset, puoliautomaattiset että automaattiset materiaalinkäsittelytavat. Varastossa suuri osa työstä menee tuotteiden siirtämiseen paikasta toiseen eli sisäisiin siirtoihin. Nämä ovat juuri niitä toimintoja, jotka altistavat virheille ja vahingoille. Lisäksi jokainen käsittelykerta vie aikaa ja aiheuttaa kustannuksia. (Varasto n.d.)

Tulevaisuuden haasteita meijerialalla riittää, kuten koko elintarviketeollisuudella. Kaupat keskittävät tuotteensa ja kilpailu kiristyy edelleen. Tämä kasvattaa vaatimuksia entistä nopeammista ja virheettömistä toimituksista. Tuotteiden jäljittävyydestä tulee tärkeä osatekijä. Alalla arvioidaankin, että valmistajat, jotka kykenevät tehostamaan tuotantoaan ja reagoimaan entistä nopeammin muutoksiin ja kuitenkin samalla ylläpitävät laatutasoaan, tulevat menestymään. Ratkaisua haetaan varmasti automatisoinnista, joka on tehokasta, virheetöntä ja hygieenistä, verrattuna mekaaniseen työhön. (MultiPick pitää tuoretuotteet liikkeellä n.d.)

3 PEREHDYTTÄMINEN

3.1 Perehdytyksen tavoitteet ja merkitys

Perehdytys on uuden työntekijän ohjaamista ja tukemista siihen asti, kun hän on valmis tekemään työtä itsenäisesti. Perehdytys on tutustuttamista uuteen organisaatioon ja uusiin työtehtäviin. Uudella työntekijällä perehdytyksen pääpaino on yritykseen tutustuttamisessa, kun taas tehtävästä toiseen siirtyvällä pääpaino on työtehtäviin perehdytyksessä. (Viitala 2004, 259.)

Perehdytyksen tavoitteena on

- turvata toiminnan laatu
- luoda myönteinen asenne sekä tulijassa että vastaanottajissa
- auttaa pääsemään kiinni uusiin työtehtäviin mahdollisimman nopeasti
- lisätä vuorovaikutusta
- tarjota työntekijälle mahdollisuus onnistumiseen
- antaa kokonaiskuva organisaatiosta ja työn liittymisestä siihen
- lisätä työmotivaatiota (Viitala 2004, 260).

Perehdytyksellä pyritään siihen, että uusi työntekijä omaksuu organisaation toimintatavat ja kulttuurin. Tavoitteena on säilyttää yhteiset käytännöt ja toiminnan selkeys. Toiminnan jatkuvuuden ja laadun säilyttämisen kannalta on tärkeää, että uudet työntekijät saadaan oppimaan yhteiset toimintatavat. Samanaikaisesti organisaation on kuitenkin kyettävä hyödyntämään perehdytystilanteen mahdollisuus vahvistaa organisaation uudistumiskykyä. Tämän vuoksi perehdytyksen keskeisimmät tavoitteet yrityksen tuloksentekevyyden kannalta ovat yksilön sitoutuminen ja organisaation uudistumiskyky. (Kjelin & Kuusisto 2003, 15.)

3.1.1 Yksilön sitoutumien

Lojaalisuus työnantajaa kohtaa on vähentynyt viime vuosina huomattavasti, eikä työsuhteisiin enää suhtauduta elinikäisinä suhteita. Tällaisessa tilanteessa yritykset jou-

tuvat kilpailemaan asiakkaiden lisäksi osaajista. Kilpailun voittavat ne organisaatiot, jotka pitävät mielessä, että työntekijä valitsee missä organisaatiossa haluaa työskennellä. Lisäksi sellaiset yritykset, joiden henkilöstöajattelu on työntekijöihin panostavaa, uskottavaa ja näkyvää, menestyvät myös työnantajina. (Kjelin ym. 2003, 23.)

Hyvän työtuloksen mahdollistamiseksi työntekijän tulee sitoutua organisaatioon, tavoitteisiin ja työyhteisöön. Voimakkainta sitoutuminen on silloin, kun työntekijä kokee yrityksen arvot ja tavoitteet itselleen läheisiksi ja sellaisiksi, että ne heijastuvat myös yrityksen käytännön toiminnassa. Tällöin sitoutuminen on tunteisiin perustuvaa, joka on pysyvämpää kuin velvollisuuden tai hyötyyn perustuva sitoutuminen. Tunteillaan sitoutunut työntekijä on motivoitunut ja kantaa vastuuta omasta työstään. (Mts. 27.)

3.1.2 Organisaation uudistumiskyky

Yrityksissä oppiminen ilmenee kykynä kehittää organisaation toimintaa. Ainoa keino kehittää ja uudistaa toimintaa on tehdä se oppivien yksilöiden kautta. Yksilöiden oppimisen lisäksi organisaation on kyettävä vaikuttamaan myös ihmisten välisiin suhteisiin ja tapaa, jolla he työskentelevät yhdessä, jotta voidaan vaikuttaa organisaation uudistumiskykyyn. (Kjelin ym. 2003, 28.)

Hyvien työtapojen löytämisen ja oppimisen jälkeen tavoitellaan usein sitä, että toiminta automatisoituu ja työntekijä tekee työnsä jatkuvasti samalla tavalla. Tähän tilaan pääsemisen hankaluus on kuitenkin siinä, että tällöin oppiminen vähenee, koska omaa työtä ei enää tarkastella tietoisesti. Työpaikan tai työtehtävän vaihtaminen on erinomainen keino tarkastella omia toimintatapoja. Uuden työntekijän tuodessa erilaisia työtapoja, koko organisaatio joutuu tarkastelemaan omia työtottumuksiaan. Tämä on avoin tilanne, jossa muutos on mahdollista. (Mts. 29.)

3.2 Perehdyttäjän valinta

Perehdytyksestä päävastuu on aina lähimmällä esimiehellä. Apuna voivat kuitenkin olla erikseen valitut perehdyttäjät. Organisaatioissa on usein systemaattinen perehdytysjärjestelmä, jota kehitetään ja pidetään aina valmiustilassa. Tällöin on määritettävä missä ja milloin perehdytys tapahtuu ja kuka on perehdyttäjä. Perehdytysjärjestelmä käsittää tavallisesti seuraavat alueet: tiedottaminen ennen työhön tuloa, vastaanotto ja yritykseen perehdyttäminen, työsuhteiden perehdyttäminen ja työnopastus. (Viitala 2004, 259 - 260.)

Perehdyttäjäksi on tärkeää valita henkilö, joka on ammattitaitoinen, ja työntekijä joka pitää työstään. Perehdytys vaatii ammattitaidon lisäksi aikaa ja motivaatiota sekä erityisesti halua auttaa ja opastaa. Organisaatioissa on usein useita hyviä perehdyttäjiä, ja siksi perehdyttäjiä on hyvä olla useampia yhden sijaan. Tällöin työ jakautuu tasaisemmin ja osaamista voidaan levittää laajemmalle. (Kjelin ym. 2003, 195.)

Hyvällä perehdytyksellä tuetaan uuden työntekijän sitoutumista organisaatioon ja tehtävään. Tarkemmin ajateltuna, sillä turvataan laatua ja tuottavuutta sekä lisätään henkilöstön sitoutumista, myönteistä asennetta ja työturvallisuutta. Perehdytyksessä käytetään usein keskustelujen ja opastuksen lisäksi kirjallista itseopiskelumateriaalia, jotta uutta työntekijää ei heti hukuteta tietomäärän alle. (Viitala 2004, 261.)

3.3 Perehdytysmenetelmät

Perehdytyksessä hyödynnettäviä koulutustapoja ja oppimista tukevia menetelmiä ja työvälineitä on runsaasti. Oikean menetelmän valinta riippuu organisaatiosta, sen arvoista ja tavoitteista. Lisäksi on tärkeää, että valittavat menetelmät ovat tarpeeksi monipuolisia ja tarjoavat uudelle työntekijälle tarpeeksi erilaisia näkökulmia. Eri tavat tarjoavat myös mahdollisuuden erilaisille oppijoille. Perehdytyksessä käytettäviä menetelmiä ovat mm. perehdytysmateriaali, orientointikeskustelu, koulutusohjelmat, oppimistehtävät, mentorointi ja työnohjaus sekä työnopastus osana perehdytystä. (Kjelin ym. 2003, 205.)

3.3.1 Perehdytysmateriaali

Perehdytysmateriaaleja voi olla hyvin monenlaisia, kuten esimerkiksi tervetuloa ta-
loon -vihkot, vuosikertomukset, asiakaslehdet, työohjeet ja intranet. Materiaalien
suunnittelussa tärkeintä on käytännöllisyys, jolloin niihin tutustuminen ja niiden käyt-
täminen on helppoa. Päivittäminen on toinen seikka, joka on ratkaistava ja vastuutet-
tava jo suunnitteluvaiheessa. (Kjelin ym. 2003, 206.)

Tavallisesti henkilöstö- ja asiakasmateriaalit sekä vuosikertomukset on hyvä hyödyn-
tää jo haastatteluvaiheessa tai perehdytyksen alussa. Näiden avulla työntekijä hah-
mottaa yrityksen paremmin. Intranet on tehokas henkilöstöviestinnän väline, mikäli
se tavoittaa kaikki yrityksen työntekijät. Intranettiä on kuitenkin harvoin suunniteltu
perehdytystä silmällä pitäen, mutta mahdollistaa kuitenkin uuden työntekijän itse-
näisen lisätiedon hankkimisen. Joissakin organisaatioissa intranettiä kuitenkin hyö-
dynnetään myös siten, että sinne on mahdollista tallentaa ja jakaa työkohtaisia ohjei-
ta. Työkohtaisilla perehdytysmateriaaleilla pyritään uuden työntekijän nopeampaan
oppimiseen ja oppimisen tukemiseen. (Mts. 206.)

3.3.2 Orientointikeskustelu ja tavoiteasetanta

Orientointikeskustelussa käydään läpi työn tavoitteet, työtehtävät ja henkilön rooli
organisaatiossa. Keskustelu on esimiehen ja alaisen välinen. Usein keskusteluilla on
kuitenkin vaara jäädä pinnallisiksi ja yleisluontoisiksi, jolloin esimerkiksi tavoitteet
jäävät epärealistisiksi. Luontevampaa on käydä orientointikeskustelu rekrytointitilan-
teet jälkeen uudelleen vasta muutaman työviikon jälkeen. (Kjelin ym. 2003, 213.)

Tavoiteasetanta tarkoittaa esimiehen ja alaisen välistä keskustelua, jossa käydään
läpi tietylle jaksolle määritellyjä tavoitteita. Jakson jälkeen tavoitteisiin palataan uu-
delleen ja käydään läpi saavutettuja tuloksia. Tavallisesti yhdelle pidemmälle jaksolle
asetetaan useita tavoitteita, joita tarkastellaan ja tarkennetaan tavoiteasetantakes-
kusteluissa. (Mts. 213.)

3.3.3 Koulutusohjelmat

Perehdytykseen kuuluu usein määrämuotoisia koulutusohjelmia. Ne voivat olla yrityksen sisällä toteutettavia ja juuri perehdyttämistä varten suunniteltuja ohjelmia. Lisäksi yksi vaihtoehto on yrityksen ulkopuolella toteutettavat koulutusohjelmat tai valmennukset. (Kjelin ym. 2003, 217.)

Koulutuksien etu on siinä, että sama viesti välittyy kaikille koulutuksessa oleville. Jos samaa koulutusta tarvitsevia työntekijöitä on paljon, yhteinen koulutus on kustannustehokasta, mutta se myös luo hyviä vertaistukiryhmiä, johon työntekijän on helppo samaistua ja tukeutua. Koulutus onkin yksi käytetyin perehdytystapa. (Mts. 217.)

3.3.4 Oppimistehtävät

Oppimistehtävillä voidaan aktivoida uutta työntekijää havaitsemaan ja tunnistamaan ongelmia. Oppimistehtävien on tarkoitus olla oppimista edistäviä sekä antaa tulijalle aktiivinen roolin. Arkisista tilanteista saadut oppimismahdollisuuden tarjoavat työntekijälle usein todellisen ja aidon oppimistilanteen, jotka motivoivat enemmän kuin keksityt ja rakennetut oppimistehtävät. (Kjelin ym. 2003, 223.)

Oppimistehtävät korostavat usein uuden työntekijän vastuuta työskentelystä ja tuloksista. Tällaiset tilanteet myös antavat mahdollisuuden tuoda esille erilaisia näkökulmia. (Mts. 223.)

3.3.5 Mentorointi ja työnohjaus

Mentorointi ja työnohjaus eivät ole varsinaisesti työhönopastusmenetelmiä, vaan ne ovat johdon, esimiesten ja asiantuntijoiden perehdyttämisessä käytettäviä työskentelymuotoja. (Kjelin ym. 2003, 228.)

Mentorointi on lähellä oppipoika-mestari -asetelmaa, jossa kokeneempi työntekijä jakaa osaamistaan nuoremmalle työntekijälle. Mentori voi olla samasta tai eri organisaatiosta mentoroitavat kanssa. Mentori on yleensä henkilö, joka on arvostettu osaa-

ja, vaikka hän ei olisikaan johtavassa asemassa. Mentorointisuhteet ovat tavallisesti pitkiä, mutta tapaamisten väli voi vaihdella. Mentorointia voidaan toteuttaa useallakin eritavalla, se voi olla spontaania ja epämuodollista toimintaa tai myös selkeästi organisoitua toimintaa. Tärkeintä mentorointisuhteissa on kuitenkin se, että mentori on halukas jakamaan neuvojan ja osaamistaan mentoroitavalle. Mentorointisuhteessa on oltava molemminpuolinen avoimuus, sitoutuminen ja kunnioitus. (Mts. 228.)

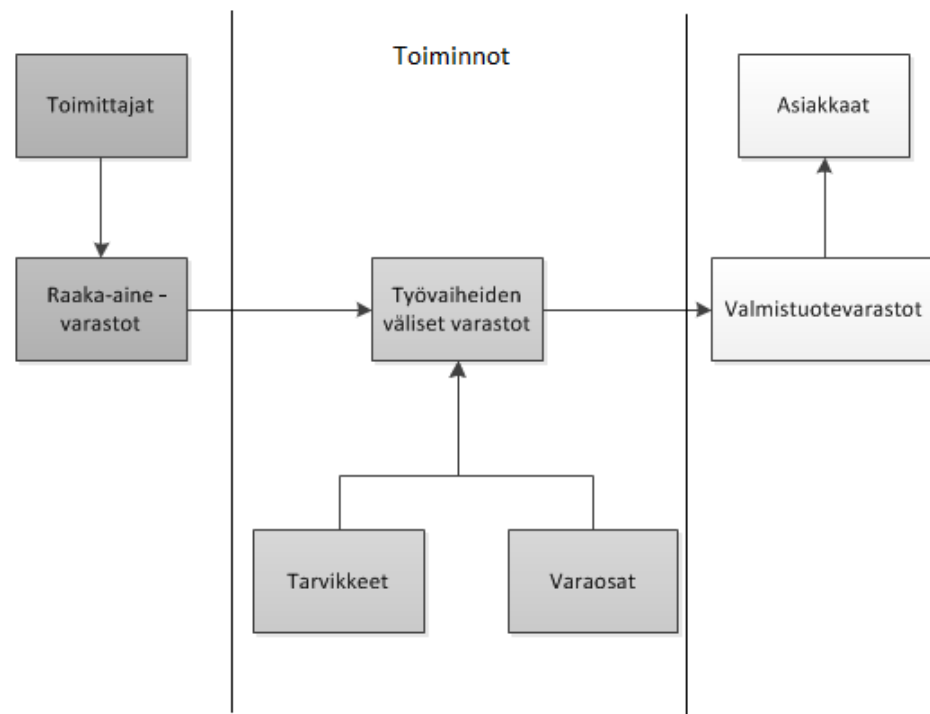
Työnohjauksessa ohjaaja ei ole välttämättä alan asiantuntija vaan enemmänkin ohjaukseen koulutettu henkilö. Työnohjaustapaamisissa ohjaaja asettaa kysymyksiä, joihin ohjattava esittää omia pohdintojaan. Työnohjauksessa ohjaaja ei esitä omia neuvojaan, vaan antaa ohjattavalle mahdollisuuden pohtia omaa rooliaan organisaatiossa. (Mts. 229.)

4 VARASTOINTI

4.1 Varastomuodot ja varastoinnin syyt

Sanalla ”varasto” voidaan sanoa olevan kaksi merkitystä. Varasto on fyysinen tila, jossa tuotteita säilytetään, mutta se voidaan rinnastaa myös vaihto-omaisuuteen. Varastoksi voidaan siis käsittää myös säilytettävät tuotteet ja sen aiheuttamat kustannukset. Varastonohjauksella tarkoitetaan varastoihin sitoutuneen pääoman ja materiaalivirran hallintaa. Sillä pyritään tasapainottamaan ennen kaikkea kustannuksia, laatua ja toimitusvarmuutta siten, että toiminta antaa mahdollisimman paljon lisäarvoa sekä asiakkaalle että yritykselle. (Sakki 1999, 86.)

Teollisuuslaitosten yhteydessä sijaitsevat varastot voidaan jakaa karkeasti kolmeen pääryhmään: raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmistuotevarastoihin. Raaka-ainevarastossa säilytetään raaka-aineita, ennen kuin ne otetaan tuotannolliseen käsittelyyn. Ominaista on yleensä materiaalilajien paljous ja pieni yksikköhinta. Puolivalmistevarastossa säilytetään keskeneräisiä töitä. Tällaisia puolivalmistevarastoja on usein tuotannon eri työvaiheiden välillä. Valmistuotevarastot muodostuvat lopputuotteista, joille ominaista on pieni materiaalmäärä ja tuotteiden suuri yksikköhinta. Lisäksi teollisuuslaitoksissa erilliseksi varastoiksi voidaan erottaa vielä työtarvike ja vara-osavarastot. Kuviossa 3 on kuvattu varastot ja niiden väliset suhteet. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 143.)



KUVIO 3. Varastotyytit (Waters 2003, 255)

Tärkeimmät syyt varastojen pitämiseen ovat

- taloudellisen edun saavuttaminen
- kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen
- tuotannon erilaistamisen mahdollistaminen
- epävarmuudelta suojautuminen
- jakelukanavan kriittisten rajapintojen puskurina toimiminen (Hokkanen ym. 2004, 217).

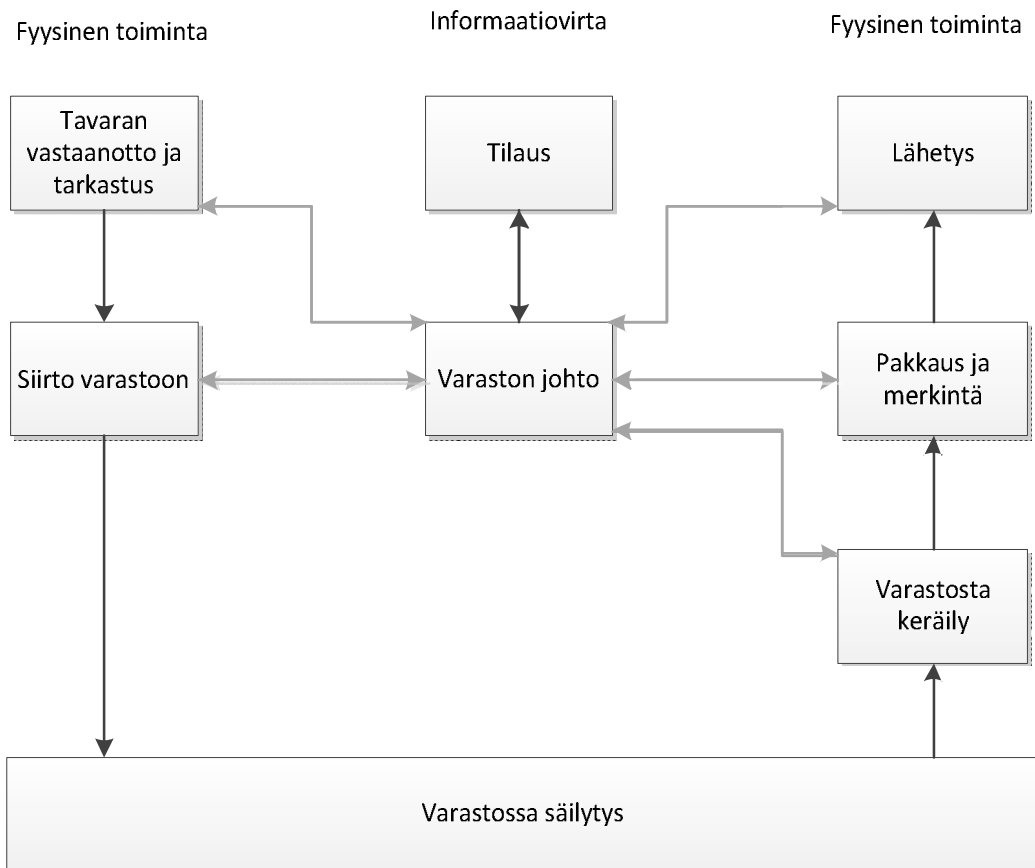
Varastoiminen ei ole yritykselle koskaan ilmaista, koska jo pelkästään varastotilat aiheuttavat kustannuksia. Lisäksi varastoitavat tuotteet maksavat ja niihin sitoutuu pääomaa. Varastoinnista aiheutuu myös käsittelykustannuksia, kuten palkka-, kone- ja pakkauskustannuksia. Varastoinnista aiheutuvista kustannuksista huolimatta voidaan varastoinnilla saavuttaa myös taloudellisia etuja. Suurentamalla osto- ja kuljetuseriä voidaan laskea hankinta- ja kuljetuskustannuksia. (Hokkanen ym. 2004, 217.) Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen tarkoittaa, että varastoinnilla pystytään varautumaan mm. kausivaihteluun. Tuotannon erilaistamisella voidaan lisätä asiak-

kaan mahdollisuutta vaikuttaa lopputuotteeseen. Tällöin tuotteen vakio-osat ovat samat, mutta ennen lopullista kokoonpanoa asiakas voi vaikuttaa vaikka tuotteen ulkonäköön. (Mts. 218.)

Varastoinnilla voidaan suojautua monilta epävarmuustekijöiltä. Kausivaihteluihin, juhlapyyhiin ja lomakausiin pystytään varautumaan kasvattamalla valmistuotevarastoja. Lisäksi varastoinnilla turvataan saatavuus myös tuotantokoneiden katkosten aikana. Puskurivarastoilla varaudutaan äkillisiin kysyntäpiikkeihin ja mahdollisiin toimituskatkoihin. Puskurivarastoja pidetään tavallisesti toimitusketjun kriittisimmissä kohdissa. (Mts. 218.)

4.2 Varaston toiminnot

Varastointiin voidaan liittää aina myös materiaalinkäsittely, sillä nämä kaksi ovat varaston kaksi päätoimintaa. Varastoinnilla tarkoitetaan tuotteiden säilytystä ja materiaalinkäsittelyllä tavaroiden purkamista, siirtelyä ja lähettämistä. (Hokkanen ym. 2004, 148.) Kuviossa 4 esitetään ne toiminnot, joilla varastossa virtaavaa materiaalia hallitaan. Harmaat nuolet kuvaavat informaatiovirtaa ja mustat nuolet fyysistä toimintaa.



KUVIO 4. Varaston materiaalitoiminnot (Hokkanen ym. 2004, 148)

Tilaus on tapahtuma, joka käynnistää toiminnan. Tilauksen saavuttua varaston johto vastaa informaatiovirrasta ja sen toteutumisesta. Varastossa fyysinen toiminta alkaa saapuvan tavaran vastaanotosta. Vastaanotossa tuotteiden kunto ja määrä tarkastetaan ja tehdään tarvittavat merkinnät ja huomautukset. Seuraava vaihe on siirto varastopaikalle. Varastopaikka voi olla aktiivi- tai reservipaikka. Aktiivipaikka on varastopaikka tai -alue, jolla keräily pääsääntöisesti tapahtuu. Reservipaikka toimii nimensä mukaisesti reservinä aktiivipaikalle. Kun aktiivipaikka tyhjenee, siirretään reservipaikasta tuotteet aktiivipaikalle. Tätä kutsutaan keräilypaikan täydennykseksi.

Seuraava toiminto, keräily, tapahtuu tilauksen saavuttua varastoon. Keräilyn jälkeen tilaukset yhdistellään ja pakataan asiakaskohtaisesti, jolloin tarkistetaan myös tuotteiden kunto ja yhdenmukaisuus tilaukseen nähden. Tämän jälkeen tuotteet siirretään lähtöpisteelle. (Mts. 148.)

4.3 Materiaalihallinta

Materiaalihallinta on yrityksen raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja valmistuotteiden hankinnan, varastoinnin ja jakelun hallintaa. Sen puitteissa ohjataan kaikkia materiaalivirtoja toimittajilta asiakkaille asti. Materiaalitoimintojen tehokkaalla organisoinnilla ja hallinnalla on pystytty pienentämään huomattavasti varastojen kokoa ja samalla lyhentämään tilaus-toimitusprosessin aikajäniteitä. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri & Miettinen 2009, 443.)

Materiaalihallinnalla on kaksi tärkeää päätavoitetta: halutun palvelutason ylläpito ja materiaalihallinnan kokonaiskustannusten minimointi. Palvelutaso on yksi yrityksen keskeinen strateginen päätös, jota materiaalihallinnalla ylläpidetään. Palvelutaso muodostuu tuotteiden saatavuudesta ja toimitusajasta. Materiaalihallinnan kokonaiskustannukset muodostuvat useista kustannustekijöistä, kuten materiaalien hinnoista, oston kustannuksista, kuljetus-, vastaanotto- ja tarkastuskustannuksista, varastointikustannuksista, jakelukustannuksista, materiaalivirheiden aiheuttamista kustannuksista, puutekustannuksista ja reklamaatiokustannuksista. Hankinta- ja materiaalitoimintoja kehitettäessä on kuitenkin aina tarkasteltava, miten hankintapäätöksiä tekeminen vaikuttaa kustannuksiin kokonaisuutena. Jos kustannuksia tarkastellaan puhtaasti jonkin yhden tekijän näkökulmasta, voi menettely aiheuttaa lisäkustannuksia jossain toisessa tekijässä. Esimerkiksi jos hankintoja tarkastellaan vain ostohintojen perusteella, voivat kokonaiskustannukset nousta laatukustannuksien kasvassa. Vastaavasti varastotasojen pienentäminen laskee varastointikustannuksia, mutta voi aiheuttaa enemmän tuotepuutteita ja täten nostaa kokonaiskustannuksia. (Haverila ym. 2009, 443 - 444.)

4.4 Tuotannon varastojen luokittelu

Aikaisemmin todettiin, että teollisuuslaitoksissa on varastoja materiaaleille, puolivalmisteille ja valmistuotteille. Varaston ohjauksen ja kehittämisen kannalta varastoja voidaan tarkastella myös niiden syntymekanismien perusteella (Haverila ym. 2009, 446).

4.4.1 Puskurivarastot

Asiakkaiden toimitusaikavaatimukset ovat usein lyhyempiä kuin yrityksen tuotantoprosessien läpäisy aika ja tämän vuoksi tarvitaan puskurivarastoja turvaamaan toimintakykyä ja ylläpitämään palvelutasoa. Puskurivarastot turvaavat myös kausivaihtelulta ja satunnaiselta menekkivaihtelulta. Materiaalipuskureita käytetään sekä valmistuote-, puolivalmiste- että raaka-ainevarastoissa. Yritykset määrittelevät puskurivarastotasot tavoittelemansa palvelutason mukaan. Puskurivarastoja voidaan pienentää mm. hyvällä menekkitietojen hallinnalla ja tuotannon läpäisyajan lyhentämisellä. (Haverila ym. 2009, 446.)

4.4.2 Kausivaihteluvastot

Varastoinnilla voidaan tasoittaa kausivaihtelua niillä aloilla, joilla esiintyy merkittävää kausivaihtelua. Varastointi on kannattavaa silloin, kun kapasiteettijousto on kallista, mutta varastointikustannukset ovat alhaiset. (Haverila ym. 2009, 446.)

4.4.3 Välivarastot

Välivarastoilla kytketään eri työvaiheita toisiinsa, koska eri työvaiheilla on eri nopeus ja silloin keskeneräisiä tuotteita pitää varastoida työvaiheiden välillä. Välivarastot hidastavat tuotannon läpäisy aikkaa, sitovat pääomaa ja kasvattavat laatuvirheiden määrään ja sen vuoksi turhista välivarastoista on tärkeää päästä eroon. (Haverila ym. 2009, 446 - 447.)

4.4.4 Taloudellisesta eräkoosta aiheutuvat varastot

Taloudelliset eräkoot ovat usein suuria, koska asetusajat ovat pitkiä ja kalliita. Tämän vuoksi on taloudellisinta valmistaa paljon tuotteita kerralla. Tämä johtaa taas vastavasti suuriin välivarastoihin. Eräkoon kasvaminen yhdessä tuotannon vaiheessa kasvattaa tavallisesti eräkojoja koko prosessissa, mikä pidentää jälleen läpäisy aikkaa ja kasvattaa puolivalmisteiden määrää. (Haverila ym. 2009, 447.)

4.4.5 Kuljetusten ja siirtojen aiheuttamat varastot

Kuljetuserien muodostaminen, pakkaus, lastaus, kuljetus ja purku aiheuttavat lisää varastointitarpeita. Eri organisaatioiden välillä tapahtuvat kuljetukset kasvattavat varastointitarpeiden lisäksi läpäisyaikaa. Tämän vuoksi turhia kuljetuksia kesken valmistukset tulisi välttää. (Haverila ym. 2009, 447.)

4.4.6 Virheiden varalta pidettävät varastot

Laatuvirheistä aiheutuvia tuotantohäiriöitä ja toimituskykyongelmia torjutaan yrityksissä usein varastoinnilla. Tällainen toiminta yleensä estää toiminnan kehittämisen ja ongelmien syyt jäävät usein piiloon. Varastointi turvaa toiminnan ja ongelmien syihin ei puututa tarvittavissa määrin. (Haverila ym. 2009, 447.)

4.4.7 Puskurivarastojen suunnittelu

Varastointitarpeet aiheutuvat lopulta asiakkaiden toimitusaikavaatimuksista. Raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja valmistus tuotteiden varastointi on kuitenkin ainoa keino jolla vastata vaatimukseen. Tärkein kysymys lieneekin se, mihin tuotantoprosessin vaiheisiin puskurivarastoja sijoitetaan, koska sillä vaikutetaan ratkaisevasti toimituskykyyn, toimitusaikaan sekä määritellään tuotannosuunnittelun periaatteet. Puskurivarastojen paikka eri vaiheiden välillä riippuu tuotantoprosessista, halutusta toimitusajasta, tuotteen rakenteesta ja asiakaskohtaisen suunnittelumäärästä. (Haverila ym. 2009, 448.)

Materiaalipuskurien sijoittamisen voi ratkaista useilla tavoilla. Yksi vaihtoehto on valmistaa tuotteet varastoon. Tämä on perinteinen varasto-ohjautuvat tuotannon toimintamalli. Tällöin tuotteiden jakelutie voi olla pitkä ja siihen voi liittyä erillisiä varastointivaiheita. Toimintamalli on yleinen erityisesti kulutushyödyketuotannossa. (Mts. 448.) Toisena vaihtoehtona tuotteet voidaan valmistaa varastoon, mutta kokoonpano tehdään vasta tilauksen pohjalta. Tämä on järkevää erityisesti silloin kun asiakas voi määritellä lopputuotteen ominaisuuksia. Tällöin tuotteella on useita vari-

aatioita, minkä vuoksi kaikkien variaatioiden varastoiminen on kannattamatonta. Autoteollisuudessa toimitaan tämän periaatteen mukaan. (Mts. 449.)

Tuotteille joiden valmistusprosessi on nopea, tyypillinen toimintatapa on varastoida vain raaka-aineita ja valmistus tapahtuu tilauksen perusteella. Alihankintayritykset ja graafinen teollisuus toimivat tällä tavoin. Vaihtoehto on myös ostaa varastoon ne raaka-aineet, joiden toimitusaika on pitkä ja hankkia muut osat ja suorittaa valmistus vasta tilauksen jälkeen. Tällaista toimintatapaa käytetään mm. elektroniikan komponenttien ja erikoisraaka-aineiden kanssa, koska pitkä toimitusaika rajoittaa yrityksen toimituskykyä. On mahdollista, että valmistus ja kaikkien raaka-aineiden hankinta tehdään vasta tilauksen pohjalta. Tämä aiheuttaa pitkät toimitusajat ja edellyttää tilaukselta huolellista suunnittelua. Yksittäiset erikoistuotteet, kuten laivat, rakennukset ja erikoiskoneet, valmistetaan usein juuri tällä tavoin. Materiaalitarpeetkin varmistuvat vasta tilauksen suunnittelun yhteydessä. (Mts. 449.)

4.5 Varastoinnin kustannukset

Yksi merkittävin logistiikan kokonaiskustannuksiin vaikuttava tekijä on varastoinnista aiheutuvat kustannukset. Varastoinnin kustannukset aiheutuvat useista osatekijöistä ja riippuvat pääsääntöisesti varastoitavien tuotteiden määrästä. Tavallisesti voidaan puhua että varastoinninkustannukset ovat 20-55 % varastossa olevien tuotteiden arvosta. Karkeasti jaoteltuna kustannukset voidaan jakaa 4 pääryhmään: pääomakustannuksiin, vakuutusmaksuihin, varastotilan kustannuksiin ja riskikustannuksiin. (Kuljetusopas n.d.)

Pääomakustannukset eli sitoutuneen pääoman korkokustannukset ovat merkittävin varastoinnin aiheuttama kustannus. Sitoutuneen pääoman korkokustannus on sama kuin se mitä yritys voisi saada sijoittamalla rahan toiseen tarkoitukseen. Varastotilakustannuksiin sisältyy mm. kalustokustannukset, työvoimakustannukset, hallintokustannukset, sisäiset siirrot, vuokrat ja energiamaksut. Varastotila kustannuksia voidaan myös ajatella hankintana, johon sitoutuu rahaa ja aiheuttaa näin kustannuksia. Riskikustannukset ovat mm. hävikin, vahingoittumisen, pilaantumisen ja uudelleensi-

joittamisen aiheuttamia kustannuksia. Hävikkikustannuksia aiheutuu virheellisistä toimituksista asiakkaille, huonosta varastotietojen ylläpidosta tai esimerkiksi varkauksista. Tuotteita vahingoittuu mitä enemmän niitä joudutaan käsittelemään. Pilaantumisen aiheuttavaa hävikkiä syntyy esim. ylituotannosta, liian suurista varastotasoista tai esimerkiksi elintarvikkeiden kohdalla fifo periaatteen ohittamisesta. Uudelleensijoittamisella tarkoitetaan tuotteen siirtämistä varastosta toiseen. Se saattaa ylimääräisistä kustannuksista huolimatta olla kannattavaa, jos huonosti myyvällä tuotteella on toisella paikalla enemmän kysyntää. (Kuljetusopas n.d.)

5 MATERIAALINKÄSITTELY

5.1 Sisäiset siirrot ja materiaalinkäsittelyn tavoitteet

Materiaalinkäsittelyä ovat kaikki ne toimenpiteet, johon liittyy materiaalin liikuttelua, kuten tuotteiden purku ajoneuvosta, siirrot varastossa ja ajoneuvojen lastaus. Kuljetuksia ei lasketa materiaalinkäsittelyksi, koska sen aikana materiaali pysyy koskemattomana, ainoastaan sijainti muuttuu. Sisäiset siirrot taas ovat materiaalinkäsittelyä, koska ne liittyvät oleellisesti tuotantolaitoksien materiaalivirtaan. Saapuvan tavaran siirto purkupaikalta varastoon, varastopaikkojen tai varaston ja tuotannon väliset siirrot, lähtevän tavaran siirto varastopaikalta lähtöalueelle sekä ajoneuvojen kuorma- ja purkutoiminnot ovat sisäisten siirtojen tärkeimmät tehtävät varastotoiminnassa. (Hokkanen ym. 2004, 160.)

Aina kun materiaalia liikutellaan se maksaa, ottaa aikaa ja antaa mahdollisuuden virheille sekä materiaalin vaurioitumiselle. Tehokas varastotoiminta pyrkii vähentämään materiaalin siirtoja ja tekee vain välttämättömät liikuttamiset, ja nekin mahdollisimman tehokkaasti. (Waters 2003, 297.)

Materiaalinkäsittelyn tavoitteena on, että

- materiaalia siirretään varastossa vain tarvittaessa
- materiaalinkäsittelyä nopeutetaan vähentämällä siirtoja ja siirtojen välimatkoja
- varastopaikkojen välimatkat pienennetään ja turha tila poistetaan
- kustannuksia vähennetään käyttämällä tehokkaita toimintoja
- virheitä vähennetään tehokkaalla materiaalinhallinta järjestelmällä (Waters 2003, 297).

5.2 Mekaaninen materiaalinkäsittely

Pelkästään henkilötyövoiman sekä mahdollisten työkoneiden avulla suoritettava materiaalinkäsittely on mekaanista materiaalinkäsittelyä. Tällöin automaatiota ei käytetä tai käytetään korkeintaan rajoitetusti. Pienten tavaravirtojen siirtäminen mekaanisesti on edullisempaa, koska automaatiolaitteiden hankinta- ja ylläpitokustannukset ovat edelleen hyvin korkeita. Sisäisissä siirroissa automaatiota käytetäänkin vain, kun tuotteiden volyymi on suuri ja pakkauskoko yhdenmukainen. Siirtojen automatisointiin vaikuttavia tekijöitä ovat volyymin lisäksi kuljettavat tavarat ja niiden pakkaus, toimitusten eräkoko ja toimitustaajuus. Pakkauksen muoto ja koko sekä niiden vaihtelu tuottavat usein suuria haasteita automaatiojärjestelmille. (Waters 2003, 298.)

Mekaanisiksi siirtovälineiksi lasketaan suuri joukko erilaisia välineitä. Yleisimmät laitteet ovat haarukkavaunut, pinoamisvaunut, trukit sekä erilaiset siirtimet ja kuljettimet. Eri välineillä mahdollistetaan tuotteiden siirto sekä vaaka- että pystysuunnassa. (Hokkanen ym. 2004, 164.)

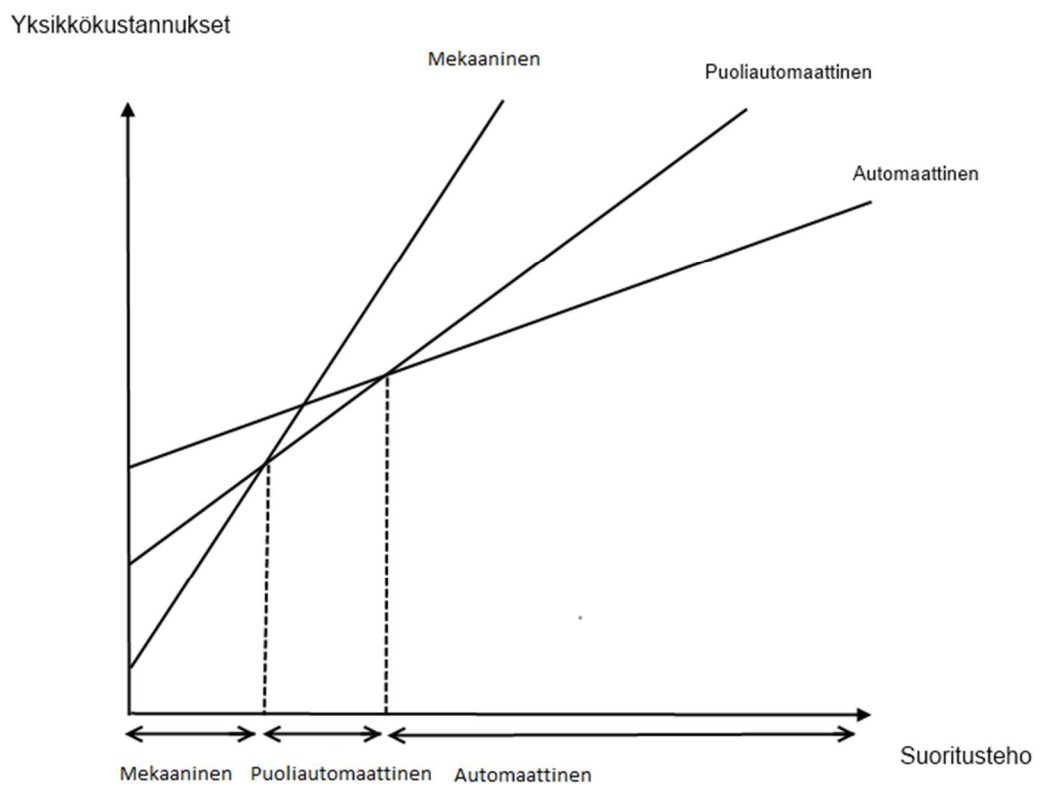
5.3 Puoliautomaattinen materiaalinkäsittely

Mekaanista materiaalinkäsittelyä voidaan tukea automatisoimalla joitakin toimintoja, tällöin käyttöön otetaan puoliautomaattinen materiaalinkäsittelyjärjestelmä. Automaattiohjatut trukit, automaattilajittelu, robotiikka ja varastoautomaatit ovat tavallisia puoliautomaattisia järjestelmiä. (Waters 2003, 298.)

Puoliautomaattinen materiaalinkäsittely mahdollistaa painavampien tuotteiden käsittelyn ja itse varastot voivat olla esimerkiksi huomattavasti korkeampia. Puoliautomaattisessa materiaalinkäsittelyjärjestelmässä päähuomio on kuitenkin siinä, että järjestelmä tarvitsee käyttäjän toimiakseen. (Mts. 299.)

5.4 Automaattinen materiaalinkäsittely

Täysautomaattivarastot ovat lähinnä tietokoneohjattuja korkeavarastoja ja hyllytaloja, jotka on varustettu tunnistustekniikoilla. Tällöin keräily ja hyllytys toimivat tietokoneohjatuilla noutimilla tai hyllystövaunuilla. Automaattijärjestelmillä pystytään tehostamaan toimintaa ja laskemaan kustannuksia, koska automaatio vähentää henkilöstön tarvetta ja siksi myös työkustannuksia. Automaattivarastot vaativat suuria investointeja, joka on kannattavaa vain, kun kyseessä on suuri varasto, jossa liikutellaan isoja yksikkömääriä. Kuviossa 5 on selvennetty, millä tavoin suoritusteho ja yksikköhinta vaikuttavat materiaalikäsitteilylaitteiden ja varaston valintaan. (Waters 2003, 299.)



KUVIO 5. Materiaalinkäsittelytavan valinta (Waters 2003, 300)

5.5 Automaation sovelluskohteet ja vaikutukset

Yleisimmin automaatiolla toteutetaan tehtäviä, joissa on suuri toistuvuus ja vain vähän poikkeamia. Ihmiset suorittavat työtehtäviä, jotka edellyttävät joustavuutta ja ongelmanratkaisukykyä. Elintarviketeollisuus on merkittävä automaatiotekniikan hyödyntäjä sekä valmistuksen eri vaiheissa että materiaalinkäsittelytehtävissä. (Haverila 2009, 494.)

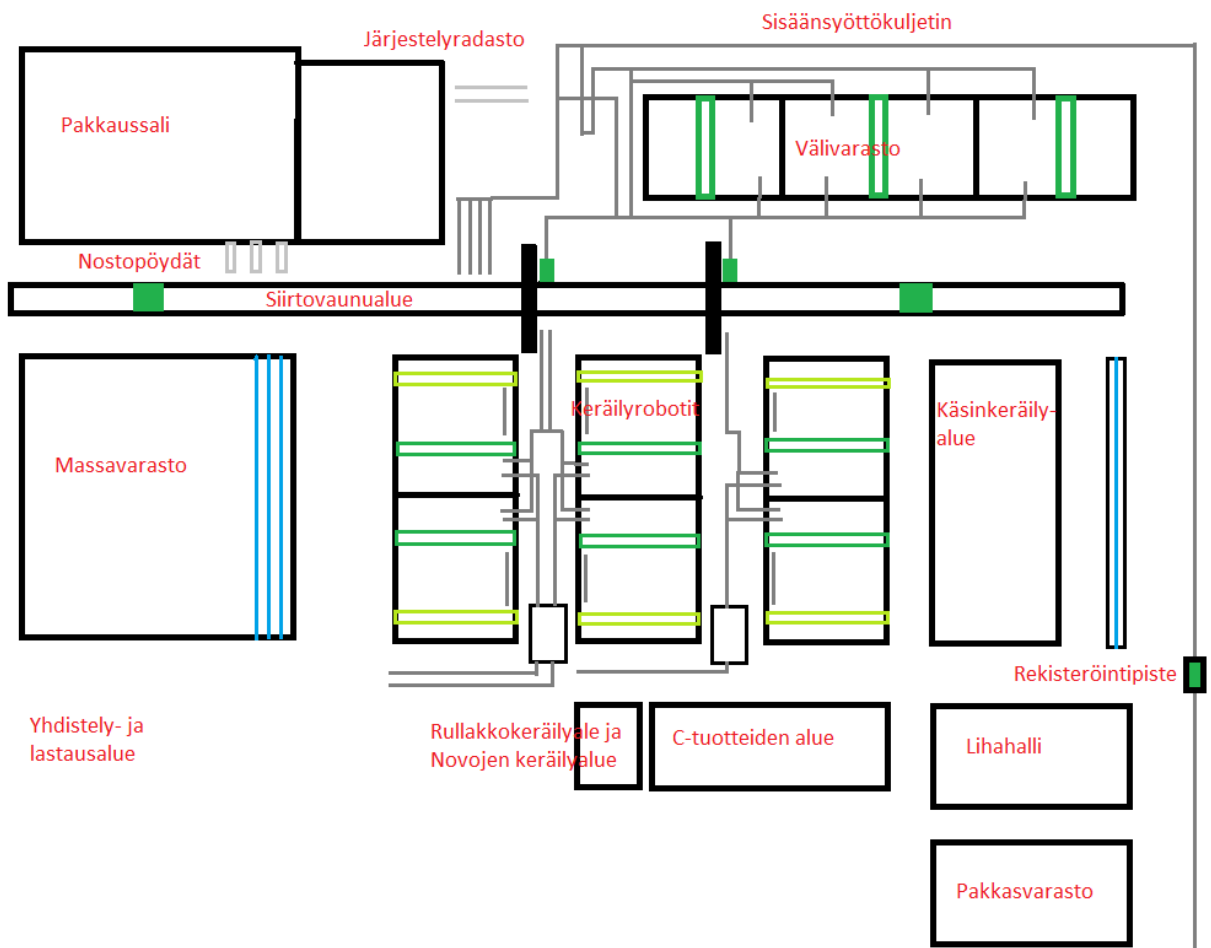
Tuottavuus on yleensä lähtökohta sille, että yritys lähtee hyödyntämään automaatiota. Automaattisilla tuotantolinjoilla, laitteilla ja koneilla voidaan valmistaa tuotteita nopeasti ja tehokkaasti, mutta monilla yrityksillä menestymisen edellytyksenä on tehokkaan automaation hyödyntäminen. Investointikustannukset ovat korkeat, mutta automaation yleistymisen johdosta automaatiotekniikka halpenee koko ajan. Vastaavasti työvoimakustannukset nousevat, ja tämän vuoksi automaation käyttö on tulevaisuudessa entistäkin kannattavampaa. Teollisuudessa automaatiolla nostetaan käyttösuhdetta, koska koneet toimivat paitsi tehokkaammin kuin ihmiset myös kaikkina vuorokauden hetkinä ja samalla hinnalla. Automaatiotekniikalla toimivassa tuotannossa virheiden määrä on tavallisesti pienempi sekä laatu parempi ja tasaisempi kuin ihmistyövoimalla suoritettussa tuotannossa. (Mts. 494.)

Automaatiotekniikan suuria investointikustannuksia kasvattavat entisestään korkeat käyttöönotto kustannukset. Automaation käyttöönotto edellyttää henkilöstön kouluttamista, koska puutteellinen osaaminen johtaa laatu- ja tuottavuusongelmiin. Mitä monimutkaisemmasta automaatiosta on kysymys, sitä enemmän koulutusta ja osaamista henkilöstö tarvitsee. (Mts. 494.)

6 JYVÄSKYLÄN VALMISTUOTEVARASTO

6.1 Layout

Jyväskylän valmistuotevarastossa on useita alueita, joissa varastoidaan ja keräillään eri tuotteita. Näitä ovat esimerkiksi käsinkeräilyalue, pakkasvarasto, lihahalli, robottivarasto, C-tuotteiden eli päävarastossa kerättyjen tuotteiden alue, massavarasto sekä rullakko- ja novojen keräilyalue. Jyväskylän automaatiovaraston layout on esitetty kuviossa 6.



KUVIO 6. Jyväskylän automaatiovaraston layout

6.2 Pakkaus

Pakkauksen tarkoitus on suojata tuotetta ympäristöltä, kuten valolta, lämmöltä, mikrobeilta, hajuilta ja pölyltä. Pakkauksella mahdollistetaan tuotteen säilyvyyden lisäksi sen kuljettaminen. Pakkaus kertoo myös tietoa tuotteesta ja lisää sen myyntiä. Esimerkiksi maitoa pakataan nestepakkaukset valmistettuihin tölkkeihin, muovipikareihin sekä suurtalouksia varten bag in box -pakkauksiin (ks. kuvio 7). Bag in box -pakkauksissa maito eli ns. novomaidot on pakattu polyeteenimuovipussiin joka on aaltopahvin sisällä. (Maidon pakkaaminen n.d.)



KUVIO 7. 10 litran bag in box -pakkaus (Maidon pakkaaminen n.d.)

Yksittäisapakatut maidot jälkipakataan automatisoidusti kuljetuspakkauksiin. Kuljetuspakkauksen tarkoitus on suojata yksikköpakkausta kuljetuksen aikana. Maitojen kuljetuspakkauksia ovat muovilaatikot, PL240 ja PL90 ja rullakko. Rullakkoon mahtuu 160 kappaletta litran maitopurkkeja ja 120 kappaletta 1,5 litran maitopurkkeja. Siniiseen muovilaatikkoon, PL240, mahtuu 20 kappaletta litran maitopurkkeja ja 15 kappaletta 1,5 litran maitopurkkeja. Valkoiseen muovilaatikkoon, PL90, menee 20 kappaletta 2 dl maitotölkkejä. Muovilaatikot pinotaan alusvaunuille, jolla niitä on helppo siirtää. Kuvia kuljetuspakkauksista on liitteessä 1. (Kuljetuspakkaukset n.d.)

6.3 Saapuva materiaali ja varastointi

Robottivarastoon eli keräilyrungoille ja välivarastoon tuotteet saapuvat joko suoraan omasta tuotannosta (omavalmisteet) tai muilta toimipaikoilta rekisteröintipisteen kautta. Tuotannosta tuotteet voidaan ajaa nostopöytien kautta massavarastoon tai suoraan robottivarastoon eli keräilyrungoille tai järjestelyradaston kautta välivarastoon. Järjestelyradastolle on mahdollista ajaa tuotteita vain tuotannon nostopöytien 6, 10, 13 ja 18 kautta. Nostopöydältä 18 ajetaan vain järjestelyradaston kautta välivarastoon, eli se on ainoa nostopöytä, jolta ei ole mahdollista ajaa tuotteita suoraan keräilyrungoille. Nostopöydiltä suoraan keräilyrungoille tai massavarastoon tuotteet siirtyvät siirtovaunuilla. Välivarastosta tuotteet siirtyvät keräilyrungoille tarpeen mukaan. Tuotteet siirtyvät välivaraston kuljettimilta keräilyrunkojen kuljettimille ylitysrobottien avulla. Ylitysrobotti nostaa pinot siirtovaunualueen yli.

Robottivarastossa tuotteet varastoidaan laatikkopinoina, yhdelle pinopaikalle mahtuu 8 sinistä laatikkoa (PL240) tai 24 valkoista laatikkoa (PL90). Keräilyrungoilla tyhjiä pinopaikkoja on 3800 ja välivarastossa 1200.

Massavarasto on läpivirtausvarasto, jossa on 49 rataa. Kullekin radalle mahtuu 50 rullakkoa tai alusvaunua. Toisesta päästä tuotteet tulevat varastoon siirtovaunun siirtämänä, minkä jälkeen painovoima siirtää tuotteet radan toiseen päähän, josta ne keräillään. Läpivirtausvarastolla varmistetaan fifon toteutumista.

Muilta toimipaikoilta robottikeräilyyn menevät tuotteet tulevat alusvaunuilla tai kuormalavoilla. Kuormalavoilla tulevat tuotteet puretaan alusvaunuille, ennen kuin ne voidaan syöttää robottivarastoon. Alusvaunulla olevat tuotteet laitetaan sisään-syöttökuljettimelle, joka siirtää ne rekisteröintipisteeseen. Rekisteröintipisteessä luetaan tuotteen viivakoodi, annetaan tuotteen parasta ennen päiväys ja tarkistetaan pinokorkeus. Rekisteröintipisteestä tuotteet siirtyvät kuljettimella alusvaununpurkuseman kautta välivarastoon.

Käsinkeräilyalueelle tuotteet saapuvat kuormalavoilla. Jokaisella tuotteella on kuormalavahyllyn alatasossa oma aktiivipaikka, josta tuotteet keräillään. Muilla kuorma-

lavahyllyn paikoilla on tuotteille vaihtuvia reservipaikkoja. Muilta toimipaikoilta saapuu myös joitakin rullakkotuotteita, kuten levite- ja mehurullakoita sekä joitakin kausituotteita, kuten glögirullakoita. Nämä tuotteet varastoidaan rullakkokeräilyalueella. Päävarastossa kerätyt, 48 tunnin tilaustoimitusrytmissä olevat tuotteet saapuvat pääasiassa rullakoissa, mutta myös kuormalavoilla. Nämä tuotteet järjestellään reitikohtaisesti C-tuotteille varatulle alueelle.

Jyväskylässä pakataan myös 10 litran ja 20 litran maitonovot. Novot varastoidaan robottivarastossa, josta ne myös keräillään. Lisäksi 10 litran novoja varastoidaan novojen keräilypaikalla, josta keräillään manuaalisesti alle kokonaisen laatikon tilaukset. Näin tapahtuu sen vuoksi, että robotti voi kerätä vain kokonaisia laatikoita eli ei yhtä 10 l:n novo-pakkausta. Novojen keräilypaikalla varastoidaan myös 10 litran hylanovo, joka on ainoa laatu jota Jyväskylässä ei valmisteta. Pienen menekin vuoksi tuotetta kerätään vain novojen keräilypaikalta.

6.4 Keräily

6.4.1 Robottikeräily

Robottivarasto sisältää kolme keräilyrunkoa ja välivaraston. Yhdellä keräilyrungolla on kaksi MultiPick-robottia ja kaksi MultiplePick-robottia. MultiPick-robotti keräilee täysiä laatikoita ja MultiplePick eli rivistökeräilijä alle laatikon tilaukset. Pienin tilausmäärä on viisi harjapakkausta eli yksi rivi tai kymmenen kappaleen kenno. Näiden keräilyn suorittaa rivistökeräilijä harjasta tai kennosta nostamalla. Välivarastossa on kolme MultiPick-robottia. Kuviossa 8 MultiPick-robotti suorittaa keräilyä. Robottikeräilyssä tuotenimikkeitä on n. 200 kpl.



KUVIO 8. MultiPick-robotti (Automated order picking system for dairy products n.d.)

Robottikäyttäjä vapauttaa tilauksia keräilyyn reittikohtaisesti. Tavallisesti reitit kerätään käyttäen runkokohtaista keräilyä, jolloin yhden reitin kaikki tilaukset menevät keräilyyn yhdelle keräilyrungolle. Ainoastaan ne tuotteet joita ei ole kyseisellä rungolla, kerätään toisella rungolla. Tällainen tapahtuu mm. silloin kun tuotteen saldo on vähissä ja sitä ei ole enää kaikilla rungoilla. Tämän lisäksi muutamat tuotteet ovat määritelty tiukkafifo-ryhmään, jolloin kerätään aina vanhinta leimaa koko robottivarastosta, kun normaalista kerätään runkokohtaisen fifon mukaan. Runkokohtainen keräily tarkoittaa käytännössä sitä, että yhtä aikaa robottikeräilyssä voi olla kolme eri reittiä.

Robotti yhdistää rivistökeräilijän ja MultiPick-robottien kerätyt laatikot pinoiksi. Pinot siirtyvät kuljettimia pitkin vaunukointiasemaan missä ne saavat alleen alusvaunun. Vaunukointiasema vapauttaa vaunukot, jolloin ne siirtyvät ulostulokuljettimille. Kul-

jettimen päässä varastotyöntekijä liittää vaunuun reittilapun ja vapauttaa vaunun kuljettimelta. Tämän jälkeen vaunut siirretään manuaalisesti lastausoville.

Robottikäyttäjällä on mahdollisuus käyttää myös välivarastokeräilyä. Tällöin välivarastoroboteille reitittyy täysien laatikoiden tilauksia. Välivarastokerätyt tuotteet siirtyvät kuljettimia pitkin robotille 25, jossa laatikot vaunukoidaan. Tästä vaunukot siirtyvät indeksipöydän kautta siirtovaunun kuljettamana massavarastoon, josta ne varastotyöntekijä hakee ja siirtää lastausovelle. Välivarastokeräilyllä on mahdollista pienentää suurina keräilypäivinä keräilyrunkojen MultiPick-robottien työkuormaa. Välivarastokeräily kuitenkin lisää siirtovaunujen työkuormaa ja vaatii massavarastosta vähintään yhden tyhjän radan, mihin välivarastokerätyt voidaan siirtää.

6.4.2 Käsinkeräily

Käsinkeräilyssä kerätään tuotteet joita ei ole esimerkiksi pakkausmateriaalin, koon, muodon tai pienen myyntierän vuoksi voitu laittaa robottikeräilyyn. Tällaisia tuotteita ovat mm. voit, levitteet, juustot, kermat ja UHT maidot. Yhteensä tuotenimikkeitä käsinkeräilyssä on n. 80 kpl.

Käsinkeräilyalueelle tulostuu keräilylistoja asiakkaiden myynnin päättymisaikojen mukaisesti. Keräilylistat tulostuvat reiteittäin, jossa jokaiselle asiakkaalle on omat keräilylistat. Tuotteet kerätään tilauskokojen mukaan joko laatikoihin, rullakoihin tai lavoille. Pienimmät tilaukset kerätään laatikoihin ja laitetaan alusvaunulle, jossa voi olla saman reitin eri asiakkaita. Laatikot eritellään asiakaskohtaisesti vasta yhdistelyalueella. Keräilijä kuittaa jokaisen käsinkeräilylistan kerätyksi MultiPick Ops-järjestelmään. Kun koko reitti on kerätty, tulostuu automaattisesti käsinkeräily valmis-lappu, jossa on tiedot käsinkeräilyn määristä ja käytetyistä pooleista. Lopuksi kerätyt C-tuotteiden alueelle.

6.4.3 Rullakko- ja novokeräily

Rullakkotuotteita kerätään massavarastosta (kuvio 9) ja rullakkokeräilyalueelta. Massavarastossa rullakkotuotteita on 14 kpl. Nämä kaikki ovat omavalmisteita eli maito- ja piimärullakoita. Rullakkoalueella tuotteita on n. 10 kpl, riippuen kausituotteiden määrästä. Rullakkokeräilylistalle tulostuu rullakkotuotteiden lisäksi myös novojen keräilypaikalta kerättävien novojen määrät.

Rullakkokeräilylistat tulostuvat myös reittikohtaisesti, jossa on asiakaskohtainen jaottelu. Keräilyn hoitaa reitin apulastaaja. Keräilyn jälkeen apulastaaja kuittaa reitin rullakkokeräilyn kerätyksi MultiPick Ops-järjestelmään.



KUVIO 9. Massavarasto (Hämäläinen 2010, 64)

6.4.4 Yhdistely

Apulastaaja järjestee reitin asiakaskohtaisesti lastausovelle reitin lastausajankohtana. Apulastaaja noutaa C-tuotteet ja käsinkerätyt lastausovelle sekä kerää rullakkokeräilylistalla olevat tilaukset. Varastotyöntekijät tuovat robottikerätyt tuotteet lastausovelle.

Reitistä riippuen apulastaaja noutaa ja yhdistelee myös yhteisjakeluna menevät tuotteet. Osalla reiteistä kuljettaja hoitaa yhteisjakeluna menevien tuotteiden ja pakkaus- tuotteiden noudon ja yhdistelyn. Eri keräilyalueiden tilauksien yhdistely tapahtuu siis vasta lastausovella juuri ennen lastausta.

6.5 Siirtokuljetukset

Jyväskylästä lähtee siirtokuljetuksina tuotteita toisille Valion toimipaikoille. Siirtokuljetuksina menee tuotteita joita ei pakata kuin Jyväskylän Valiolla. Tällaisia tuotteita ovat erikoismaidot, novomaidot, piimät ja kahvikermat. Siirtokuljetuksia lähtee Tampereelle, Riihimäelle ja Ouluun.

Siirtokuljetuksina lähtevät rullakot lastataan ajoneuvoihin suoraan massavarastolta. Lisäksi alusvaunuilla olevia laatikko tuotteita pyritään ottamaan massavarastoon, jos niitä on lähdössä oman keräilyn lisäksi muille toimipaikoille. Aina ei ole mahdollista ottaa tuotteita suoraan tuotannosta massavarastoon mm. tilan puutteen vuoksi. Tavoitteena on ajaa siirtokuljetuksina lähteviä tuotteita välivarastoon, jotta niitä pystytään ottamaan sieltä massavarastoon myöhemmin vain tarvittavia määriä. Silloin tuotteet eivät vie pitkiä aikoja tilaa massavarastossa. Kun tuotteita halutaan siirtää välivarastosta massavarastoon, käytetään MultiPick Ops -järjestelmän vaunukointipyynnö-toimintoja. Tällöin robottikäyttäjä asettaa vaunukointipyynnön haluamalleen tuotteelle, valitsemalla määrän ja massavarastosta radan, jolle tuotteet siirretään. Tuotteet siirtyvät välivaraston kuljettimia pitkin vaunukointirobotti 25:lle, jossa laatikot saavat alustavaunun. Tämä jälkeen tuotteet siirtyvät indeksipöydille, josta siirtovaunu siirtää ne massavarastoon halutulle radalle.

Kaikkia tuotteita ei ole kuitenkaan mahdollista ajaa tuotannosta välivarastoon, jolloin ne tulevat suoraan keräilyrungoille. Tällöin siirtokuljetuksiin lähtevät tuotteet joudutaan keräämään robotilla. Tämä hidastaa aina normaalien tilausten eli reittien keräämistä. Sen vuoksi siirtokuljetukseen lähteviä tuotteita pyritään aina ottamaan joko massavarastoon tai välivarastoon.

7 ROBOTTIKÄYTTÄJÄ

7.1 Robottikäyttäjän tehtävät

Robottikäyttäjä työskentelee automaatiovaraston valvomossa perustehtävänäään vastata robottikeräilystä sekä hallita keräilyjärjestelmää ja kehittää sen toimintaa. Robottikäyttäjä vapauttaa robottikeräilyyn reittejä mm. vapautusaikojen, tilojen ja henkilöstömäärän mukaan. Robottikeräilyä hallitaan MultiPick Ops -keräilyjärjestelmällä.

Robottikäyttäjä seuraa myös tilauksien siirtymistä SAPista MultiPick Ops -järjestelmään ja toisaalta niiden kuittaantumista taas kerätyksi MultiPick Opsilta SAPIin. Tilauksien siirtymisen lisäksi robottikäyttäjät korjaavat mahdollisia tilausvirheitä sekä tekevät lisätilauksien myyntiä. Tilauksien hallinta vaatii robottikäyttäjältä sekä MultiPick Opsin että SAPin käytön hallintaa.

Robottikäyttäjän tehtäviin kuuluu keräilyn hallinnan lisäksi tuotehallinta, kuten tuotepuutteiden hallinta, tuotekorvaaminen, tuotteiden ohjaus ja saldojen hallinta. Tuotepuutetilanteissa tulee selvittää, miksi tuote on loppunut, onko kyseessä omavalmiste vai muulta Valion toimipaikalta tuleva tuote ja koska sitä saadaan lisää. Tuotepuutetilanteissa robottikäyttäjä antaa puuteluvat tai tekee tuotekorvauksen robottikeräilyssä oleville tuotteille. Rullakko- ja käsinkeräilyn tuotepuutetilanteissa robottikäyttäjä ohjeistaa varastotyöntekijöitä nollattavista ja korvattavista tuotteista.

Robottikäyttäjä ohjaa tuotteita MultiPick Ops -järjestelmässä mm. tuotesaldot, tyhjät paikat ja varastoruuhkat huomioon ottaen. Tuotannosta tulevia omavalmisteita ohjataan massavarastoon, välivarastoon sekä keräilyrungoille. Ulkoa tulevat eli rekisteröintipisteen kautta tulevat tuotteet menevät automaattisesti välivarastoon, mutta tarvittaessa robottikäyttäjä voi ohjata tuotteet suoraan keräilyrungoille.

Robottikäyttäjän työ edellyttää yhdessä toimimista myös muiden osastojen, kuten myynnin, tuotannon, ajojärjestelyn ja tuotannosuunnittelijoiden, kanssa. Yhteyden-

pito on erityisen tärkeää ongelma ja muutostilanteissa. Robottikäyttäjä toimii myös varastonohjaajien sijaisena ilta- ja yövuoroissa. Tällöin hoidetaan varastotyöntekijöiden ohjeistamisen lisäksi työvuoro ja työtehtävä muutoksia.

7.2 Uuden robottikäyttäjän haasteet ja perehdytys

Uuden robottikäyttäjän työ alkaa perehdyttämisyksiköllä. Perehdyttämisyksikkö on tavallisesti muutaman kuukauden mittainen. Tällöin hän toimii työssä yhdessä kokeneemman robottikäyttäjän kanssa.

Haasteellisimmat tehtävät robottikäyttäjälle ovat usein niitä, joita tapahtuu harvoin eikä niihin ole syntynyt rutiinia. Uudelle robottikäyttäjälle siitä tekee vieläkin haasteellisempaa se, että rutiineja perustehtäviinkään ei välttämättä ole vielä syntynyt. Haasteita robottikäyttäjälle aiheuttavat erilaiset ongelma- ja poikkeustilanteet.

Uudelle robottikäyttäjälle ei ole aikaisemmin ollut tarjota valmista kirjallista materiaalia, josta olisi ollut tukea perehdytysvaiheessa. Kirjallisen materiaalin etu on siinä, että kaikki uusi tieto ei jää vain robottikäyttäjän muistin varaan, vaan on mahdollista tukeutua myöhemmin ohjeisiin. Kirjallinen materiaali toimii tukena uuden robottikäyttäjän lisäksi myös perehdyttäjälle.

Perehdyttämisyksiköllä saattaa olla useitakin perehdyttäjiä, missä on hyvät ja huonot puolensa. Perehdyttäjän vaihtuessa etu on siinä, että eri robottikäyttäjät osaavat neuvoa eri asioita eri tavalla. Tällöin asioita tulee käytyä läpi ja opittua usealta eri kannalta. Haittapuoli on vastaavasti siinä, että robottikäyttäjät eivät välttämättä tiedä, kuinka pitkällä perehdyttämisessä ollaan ja mitä asioita perehdytettävälle on jo kerrottu ja mitä ei. Kirjallinen materiaali auttaa myös perehdyttäjää muistamaan, mitä asioita on käytävä läpi. Näistä lähtökohdista syntyykin ajatus kirjallisen ohjelmateriaalin eli perehdytysoppaan tarpeellisuudesta.

8 TULOKSET

Opinnäytetyön aihe sai alkunsa tarpeesta parantaa uuden robottikäyttäjän perehdytystä ja tukea perehdytysvaiheen oppimisprosessia. Olemassa olevien ohjeiden tutkimisen jälkeen syntyi idea kokonaisen perehdytysoppaan luomisesta.

Robottikäyttäjille oli tehty paljon ohjeita eri tilanteisiin. Ne olivat sähköisessä muodossa kaikkien robottikäyttäjien saatavilla. Ongelma oli siinä, että osa ohjeista oli vanhentuneita ja kaikki tieto oli hyvin hajallaan. Ohjeita tulisi päivittää useammin, koska esimerkiksi järjestelmämuutoksia tulee koko ajan lisää. Ohjeiden hajanaisuuden vuoksi ongelmatilanteissa tarvittavia ohjeita oli vaikea löytää nopeasti.

Perehdytysoppaaseen ohjeet on saatu yhteen paikkaan ja yksien kansien alle. Oppaan alussa on lisäksi sisällysluettelo. Sisällysluettelosta voi nopeasti tarkistaa, löytyykö sieltä apua ongelmatilanteeseen. Perehdytysopas on laadittu sillä periaatteella, että siihen on helppo lähteä keräämään ja liittämään lisää ohjeita, kun osaaminen karttuu. Järjestelmän kehittyessä toiminta ja sitä kautta myös ohjeet muuttuvat, ja tällöin sisällysluettelon etu on myös siinä, että ohjeita on helppo päivittää valitsemalla vain kohdan, joka halutaan muuttaa.

Perehdytysoppaaseen valitut aiheet ovat suurimmaksi osaksi tilanteita, joita tulee vastaan lähes päivittäin, mutta osa taas sellaisia, joita tapahtuu harvemmin. Perehdytysopasta on lähdetty tekemään aivan yksittäisistä tilanteista alkaen. Ensin on valittu tilanteet, joista ehdottomasti pitää olla kirjalliset ohjeet robottikäyttäjällä. Tämän jälkeen erilaiset tilanteet on jaettu isompiin kokonaisuuksiin: tuotehallintaan, keräilyyn hallintaa, tulostinongelmiin ja prosessien hallintaan. Kunkin isomman kokonaisuuden alta löytyy ohjeita itse ongelmatilanteista. Perehdytysopas on liitteessä 2.

Tuotehallintaan liittyviä ohjeita löytyy neljästä eri tapauksesta: tuotepuutteet, keräilynaikainen puutelupa, tuotetta pakattu tai rekisteröity väärällä leimalla tai koodilla ja puutteelliset tuotetiedot. Tuotepuutetilanne tulee, kun jokin asiakkaan tilaama tuote on loppunut tai se on karanteenissa tai kiellossa, jolloin sitä ei voida kerätä. Järjestelmä ilmoittaa keräilynaikaisesta tuotepuutteesta tavallisesti silloin, kun tilat-

tua tuotetta on ollut robotilla, kun tilaukset on vapautettu keräilyyn, mutta tuote on jouduttu laittamaan esimerkiksi kieltoon kesken keräilyn. Tällöin robottikäyttäjän tulee antaa tuotepuutelu, ellei tuotetta saada kerättäväksi. Tuotehallintaan liittyvä ohje on myös tilanteeseen, jolloin omasta tuotannosta tai rekisteröintipisteen kautta robotille on tullut tuotetta, joka on varustettu virheellisellä leimalla eli parasta ennen -päiväyksellä tai väärän tuotteen koodilla. Neljäntenä on ohje tilanteeseen, jossa tuotteella on MultiPick Ops -järjestelmässä virheelliset tuotetiedot. Tällainen tilanne on yleinen, kun robottikeräilyyn tulee uutuustuote, jonka tuotetiedot ovat vielä puutteelliset.

Keräilyn hallinnan alta löytyy viisi ohjetta: robottikeräily myöhässä, laiterikko tai huolto, tyhjät laatikot tai alusvaunut vähissä ja välivaraston ja keräilyrunkojen täyttyminen. Robottikeräilystä vastaaminen on robottikäyttäjän tehtävä. Välillä erilaisista ongelmista tai tilauksien suuruudesta johtuen aikataulussa pysyminen on haastavaa. Tämän vuoksi on kerätty ohjeita keräilyaikataulussa pysymiseksi sekä myöhässä olevan aikataulun kiinni saamiseksi. Laitteiden ennakkohuollot sekä yllättävät viat aiheuttavat erilaisia toimenpiteitä sekä keräilylle että materiaalivirtojen hallitsemiselle. Robottikeräily vaatii myös tyhjiä laatikoita, joihin voidaan kerätä alle laatikon tilauksia. Kuljetuspakkauksien riittävyyden lisäksi on syytä tarkkailla alusvaunujen riittoa. Molemmissa tapauksissa riskinä on keräilyn pysähtyminen. Keräilyn hallintaan liittyviä ongelmia on myös välivaraston tai keräilyrunkojen MultiPick-robottien täyttyminen. Molempiin tilanteisiin on laadittu ohjeita, jotta keräily tai materiaalin kulku ei pääsisi katkeamaan.

Tulostinongelmien alle on kerätty ohjeita niin tulostimien aiheuttamiin ongelmiin kuin tulostuksessa oleviin ongelmiin. Tulostukseen liittyvät ongelmat eivät välttämättä ole vikoja laitteissa, vaan inhimillisiä tilanteita, joissa esimerkiksi keräilylistat ovat kadonneet. Tulostinongelmat ovat yleisesti hyvin kiireellisiä, koska ne aiheuttavat viiveitä keräilyyn.

Prosessien hallintaan on sisällytetty ohje sanomaliikenneongelmista. Sanomaliikenneongelmat aiheuttavat järjestelmän toimivuuteen erilaisia ongelmia. Varsinaista ongelman lähdettä on välillä vaikea arvioida, jos kahden tietojärjestelmän, MultiPick

Opsin ja SAPin välisessä tietoliikenteessä on ongelmia. Tämän vuoksi ohjeista löytyy keinoja yleisimpien sanomaliikenneongelmien selvittämiseen.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia robottikäyttäjälle perehdytysopas, jolla voidaan tukea uuden robottikäyttäjän oppimista ja uusien asioiden sisäistämistä. Perehdytysopas rajattiin käsittelemään varastonohjausjärjestelmän MultiPick Ops -keräilyohjausjärjestelmää.

Robottikäyttäjän perehdytysoppaaseen valitut aiheet valikoituivat omien kokemusten, haastattelujen ja vanhojen materiaalien perusteella. Aiheet eli ongelmatilanteet on jaoteltu oppaaseen isompien kokonaisuuksien alle, josta ne on tarvittaessa helppo löytää.

Lopputuloksena syntynyt perehdytysopas on sellainen paketti, jota lähdin tavoittelemaankin. Tavoitteena oli saada tärkeimpiä ohjeita päivitettyä sekä tehdä täysin uusia ohjeita sellaisiin tilanteisiin, josta ohjeita ei ollut lainkaan. Opinnäytetyön alkuvaiheessa määritimme toimeksiantajan kanssa tavoitteeksi, että opas olisi tiivis paketti, jossa yksittäiset ohjeet ovat helposti löydettävissä eivätkä ole liian pitkiä ja vaikeaselkoisia. Tämän vuoksi oppaassa on käytetty paljon havainnollistavia kuvia sekä lyhyitä selitteitä. Tärkeimpiä asioita on tarkennettu pidemmällä ohjeilla.

Perehdytysopas on laadittu sähköiseen muotoon, ja se on kaikkien robottikäyttäjien käytettävissä. Perehdytysopas on tehty ajatellen, että sitä olisi helppo päivittää. Toisaalta päivitettävyyks on myös oppaan suurin haaste. Järjestelmän kehittyessä koko ajan myös ohjeita täytyy päivittää usein. Ajatukseni on, että kuka vain voi tarvittaessa päivittää ohjeita merkkamalla sen perehdytysoppaan etusivulle, mutta päävastuu päivittämisestä on uuden robottikäyttäjän perehdyttäjällä. Perehdyttäjän on tarkastettava ohjeiden ajantasaisuus ennen luovuttamista perehdyttävälle.

Perehdytysopas on laadittu suoraan toimeksiantajan tarpeeseen, millä pyritään parantamaan uuden robottikäyttäjän perehdytystä ja luomaan paremmat mahdollisuudet aloittaa työ itsenäisesti perehdytysjakson jälkeen. Käyttäjätestausta ei uudella perehdytettävällä pystytty tämän opinnäytetyön aikana tekemään, koska uutta perehdytettävää ei kyseisenä ajankohtana aloittanut. Laatimani perehdytysopas ote-

taan käyttöön kohdeyrityksessä keväällä 2012 ja käyttäjättestaus tapahtuu, kun seuraavaa uutta robottikäyttäjää aletaan perehdyttää tehtävään. Oppaaseen laatimiseen on kuitenkin saatu arvokkaita neuvoja nykyisiltä robottikäyttäjiltä. Vaikka laatimani perehdytysopas on todettu toimeksiantajan puolelta hyödylliseksi ja erittäin käyttökelpoiseksi, sen todellinen hyöty lienee selvillä vasta käyttäjätestauksen jälkeen.

Opinnäytetyö projektin alussa pohdittiin mahdollisuutta liittää perehdytysoppaaseen ohjeita MultiPick Opsin ohjeiden lisäksi myös SAPin ohjeita. Aloitinkin projektin tutkimalla myös SAPin ohjeita. Toimeksiantajan toiveesta päädyttiin rajaamaan tästä oppaasta SAPin ohjeet kuitenkin pois, jotta oppaasta ei tulisi liian laaja. Samalla mahdollistettiin se, että MultiPick Opsin ohjeiden määrää pystyttiin lisäämään ja saatiin nykyisestä oppaasta kattavampi paketti koskien vain MultiPick Opsia. Samalla syntyi käsitys siitä, että SAPin ohjeista voisi myöhemmässä tilanteessa luoda oman perehdytysoppaan.

Tiedon hankinta osoittautui suurimmaksi osaksi helpoksi, koska käytettävää materiaalia oli paljon. Hankaluutena oli enemmänkin tiedon hajanaisuus, myös kaiken materiaalin läpikäyminen osoittautui aikaa vieväksi. Materiaalin tutkimisen seurauksena kuitenkin opin itsekin paljon uutta tietoa, josta on minulle hyötyä työssäni. Tiedon luottavuuden varmistamiseksi apua sai hyvin kokeneemmilta robottikäyttäjiltä.

Opinnäytetyönaihe ja koko projekti oli minulle mieluinen. Mielenkiintoa lisäsi se, että aihe koski omaa työtehtävääni. Opinnäytetyölläni pystyi kehittämään oman tiimini työtehtäviä ja samalla kehittämään myös omaa osaamistani, mistä on minulle jatkossa varmasti hyötyä. Samalla on hienoa, että laatimani perehdytysopas syntyi toimeksiantajan tarpeeseen, mitä mahdollisesti pääsen myös itse myöhemmin hyödyntämään.

LÄHTEET

Automated order picking system for dairy products. n.d. Cimcorp: Case Valio Jyväskylä DC. Viitattu 28.10.2011. <http://www.cimcorp.fi/Esitteet>.

Hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2010. Valio Oy. Viitattu 28.10.2011. <http://www.valio.fi/yritys>, Yritysosio, Yritystieto, Talous.

Haverila, M., Uusi-Rauva, E., Kouri, I. & Miettinen, A. 2009. Teollisuustalous. 6.p. Tampere: Infacs Oy.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hämäläinen, T. 2010. Välivaraston vaikutus tuotannon pakkausrytmiin. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Tekniikka ja liikenne, logistiikan koulutusohjelma. Viitattu 20.11.2011. <https://publications.theseus.fi/handle/10024/16279>.

Kjelin, E. & Kuusisto P-C. 2003. Tulokkaasta tuloksetekijäksi. Jyväskylä: Gummerus.

Kuljetusopas. n.d. Suomalaiset kuljetusalan yritykset: Suomen Kuljetusopas. Viitattu 27.10.2011. <http://www.kuljetusopas.com>, varastointi, kustannukset.

Kuljetuspakkaukset. n.d. Milk Works. Opetusmateriaali. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 26.11.2011. <http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks>, Oppimateriaali, Pakkaaminen, Kuljetuspakkaukset.

Maidon pakkaaminen. n.d. Milk Works. Opetusmateriaali. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 26.11.2011. <http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks>, Oppimateriaali, Pakkaaminen.

Meijeri. n.d. Maito tieto. Tampereen yliopisto. Viitattu 26.11.2011. <http://www.cs.uta.fi/ipoppla/www/ipoppla02/ko/meijeri.html>.

MultiPick pitää tuoretuotteet liikkeellä. n.d. Cimcorp. Artikkel. Viitattu 28.10.2011. http://www.cimcorp.fi/MultiPick_pitaa_tuoretuotteet_liikkeella.

Ostamo, M. & Haanpää, J. 2011. MP OPS Käyttöohje. Cimcorp Oy.

Ovatko kuljetusyksiköt oikeassa käytössä. 2011. Suomen palautuspakkaus Oy. Peli-säännöt ja rajoitukset. Viitattu 18.12.2011. http://users.tkk.fi/~takoiran/meijeripakkauspooli_esiteA5.FH10.pdf.

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi: Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. p., uud. p. Espoo: Hakapaino Oy.

Toiskallio, T. 2010. Varastonhallinnan valioyksilö. Cimcorp Oy:n asiakaslehti Pick 1/2010, 10 - 13.

Valio Jyväskylä esittely. 2010. Power Point. Valion esittelymateriaali. Sisäinen materiaali.

Valion historiaa. n.d. Valio Oy. Viitattu 28.10.2011. [Http://www.valio.fi/yritys](http://www.valio.fi/yritys), Yritysosio, Yritystieto, Historiaa.

Valion Jyväskylän meijeri täyttää 30 vuotta. 2010. Valio Oy. Uutinen 5.8.2010. Viitattu 28.10.2011. [Http://www.valio.fi/yritys](http://www.valio.fi/yritys), Yritysosio, Ajankohtaista, 2010.

Varasto. n.d. Milk Works. Opetusmateriaali. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 28.10.2011. [Http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks](http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks), Oppimateriaali, Varastointi ja jakelu, Varasto.

Viitala, R. 2004. Henkilöstöjohtaminen. 4.p. Helsinki: Edita Prima.

Waters, D. 2003. Logistics: An Introduction to supply chain management. New York: Palgrave.

LIITTEET

Liite 1. Kuljetuspakkaukset



KUVIO 1. Muovilaatikko PL240 (Kuljetuspakkaukset n.d.).



KUVIO 2. Muovilaatikat PL90 pinossa (Ovatko kuljetusyksiköt oikeassa käytössä, 2011).



KUVIO 3. Meijerirullakko (Kuljetuspakkaukset n.d.).



KUVIO 4. Alusvaunu (Hämäläinen 2010, 63).

Liite 2. Robottikäyttäjän perehdytysopas.

Uuden robottikäyttäjän perehdytysopas

Valio Oy, Jyväskylä

Johdanto

Robottikäyttäjän perehdytysopas on laadittu Valio Oy:n Jyväskylän toimipisteen robottikäyttäjien käyttöön. Opasta hyödynnetään ensisijaisesti uuden robottikäyttäjän perehdytyksessä.

Perehdytysopas tukee uuden robottikäyttäjän oppimista ja uusien asioiden sisäistämistä. Lisäksi opas toimii perehdyttäjän apuvälineenä.

Perehdytysopas koostuu neljän aihekokonaisuuden alle kootuista ongelma- ja haastetilanteista sekä niiden ohjeista. Ongelmatilanteet koskevat pääasiassa MultiPick Ops -keräilyjärjestelmää (MP-OPS), sekä myös osittain SAP-toiminnanohjausjärjestelmään.

Perehdytysopas on laadittu osittain kohdeyrityksen omien dokumentointi vaatimuksien ja osittain ISO 9000:2000 standardien mukaisesti. Standardin mukaisesti kaikkien tallenteiden on täytettävä ohjeiden mukaiset vaatimukset koskien tunnistamista, suojaamista, esillesaantia, säilyttämistä sekä hävittämistä.

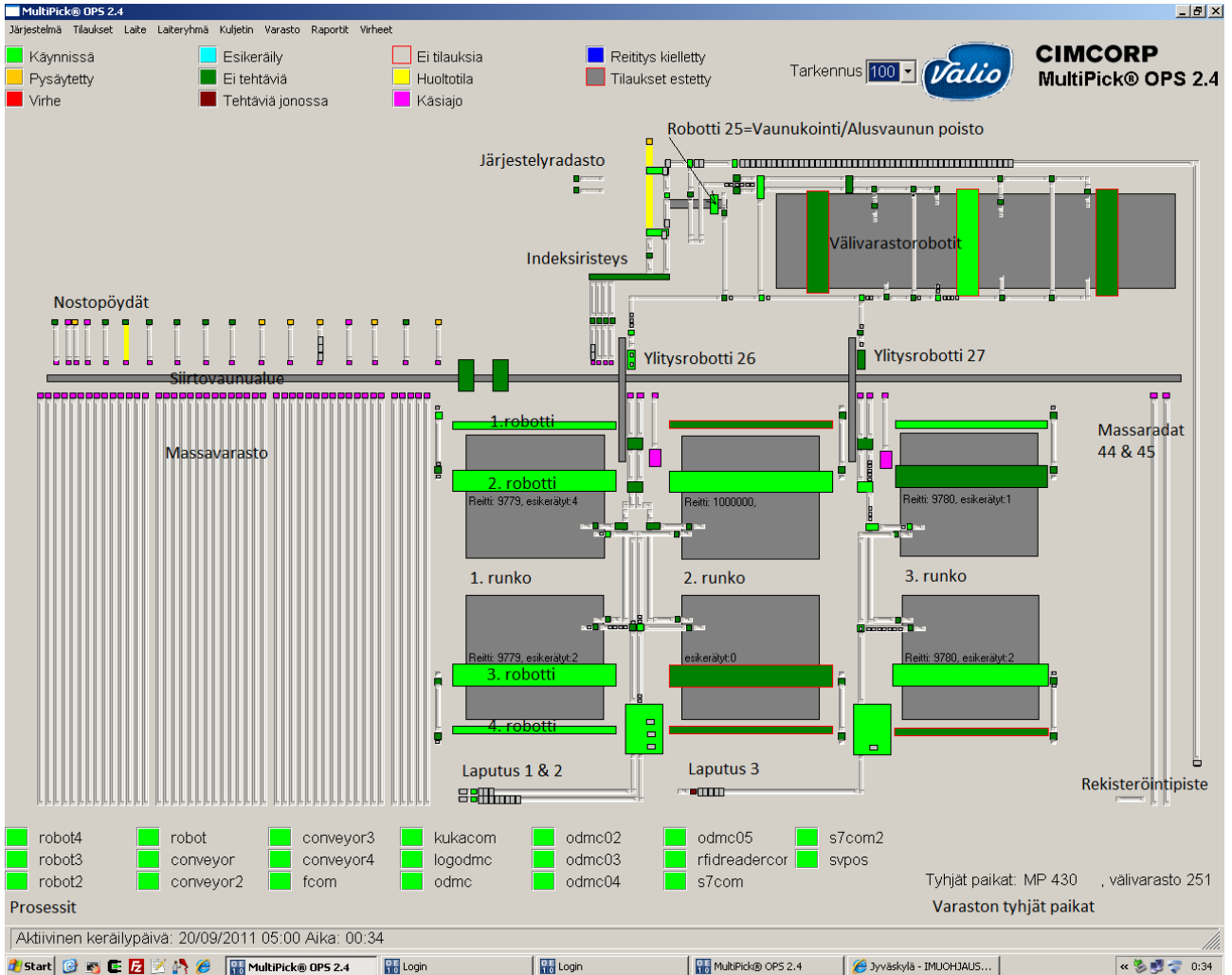
Perehdytysopas on kaikkien robottikäyttäjien käytössä sähköisessä muodossa. Kaikilla robottikäyttäjillä on mahdollisuus päivittää oppaan ohjeita, lisätä sinne uusia ohjeita tarpeen mukaan sekä hyödyntää sitä omassa työssään. Päivittämisen jälkeen merkitään ensimmäiselle sivulle aika- ja allekirjoitusmerkinnät jäljitettävyyden vuoksi. Perehdyttäjän vastuulla on, että opas on ajan tasalla ja päivitetty, ennen kuin hän luovuttaa sen perehdytettävälle.

Ohjeet robottikäyttäjälle yleisimpiin ongelmatilanteisiin MP-OPS:lla

SISÄLTÖ

1 MULTI PICK OPS:N PÄÄNÄYTTÖ:	4
2 TUOTEHALLINTA.....	5
2.1 Tuotepuutteet	5
2.2 Keräilyaikainen puutelupa	6
2.3 Tuotetta pakattu tai rekisteröity väärällä leimalla/ koodilla	6
2.4 Puutteelliset tuotetiedot	7
3 KERÄILYN HALLINTA	9
3.1 Robottikeräily myöhässä.....	9
3.2 Laiterikko/ Huolto	10
3.3 Tyhjät laatikot lopussa tai alusvaunut vähissä	11
3.4 Välivaraston täytyminen.....	13
3.5 Keräilyrungon MultiPick-robotin täytyminen	14
4 TULOSTINONGELMAT.....	15
4.1 Laputuspisteen tulostin hajoaa ja muut tulostin ongelmat.....	15
4.2 Vaunukkokartta hukassa.....	16
4.3 Rullakko- tai käsinkeräilylista kateissa.....	17
5 PROSESSIEN HALLINTA	18
5.1 Sanomaliikenneongelmat	18

1 MULTIPICK OPS:N PÄÄNÄYTTÖ:



2 TUOTEHALLINTA

2.1 Tuotepuutteet

-Tarkista miniats pöytäkirjasta onko jokin tuote loppumassa tai vähissä, sekä milloin sitä on tulossa lisää.

-Tarkista onko tuotetta karanteenissa tai kiellossa:

Varasto -> Karanteenin hallinta

Varasto -> Haku kiellot

-Jos kyseessä on ulkoa tuleva tuote, katso onko tuotetta tulossa:

Varasto -> Saapuvien varasto

-Jos kyseessä on omavalmiste, seuraa aikariitosta ja Arrow:sta mitä pakataan. Tarvittaessa ota yhteys prosessiohjaajaan tai suoraan pakkaussaliin.

-Jos tuote on loppu eikä sitä pystytä toimittamaan, anna tuotteelle puutelupa tai korvaa tuote (fs-asiakkaat/laitokset). Jos kyseessä on robottituote, tulee puuteluvan saanut tuote jälkikeräilyn hallintaan, kun reitin robottikeräily siirtyy kerätty-tilaan. Mikäli kyseessä on rullakko- tai manu2 – alueen tuote, tulee puuteluvan saanut tuote jälkikeräilyn hallintaan kun rullakkokeräily on kuitattu. Tämän jälkeen reitti täytyy sulkea jälkikeräilyn hallinnasta, jotta reitti siirtyy historia -tilaan ja kuormakirjat tulostuvat.

-Jos tuotteelle on annettu puutelupa, mutta tuotetta ehtiikin tulla varastoon ennen kun reitti on ehditty sulkea, voidaan puuteluvan saanut tuote laittaa jälkikeräilyn hallinnasta jälkikeräilyyn. Jos kyseessä on robottituote, voidaan tuote laittaa myös uudelleen keräilyyn. Jälkikeräilylista tulostuu laputus 3 tulostimelle ja keräily on kuitattava manu 9 alueelta.

-Ohjeista rekisteröinnissä olevia työntekijöitä mitä tuotetta on tuotava jälkikeräilypaikalle (laputus 3).

Tilaukset -> Tuotekorvaus -> Puutelupa tai vaihda tuote (laitokset) -> Talleta

Tilaukset -> Jälkikeräilyn hallinta -> Valitse reitti-> Anna tuotepuutteelle syy-> Sulje keräily

Tilaukset -> Jälkikeräilyn hallinta -> Valitse reitti-> Laita takasin robottikeräilyyn

Tilaukset -> Jälkikeräilyn hallinta -> Valitse reitti-> Laita jälkikeräilyyn

HUOM!

- Jos reitillä on tuotepuutteita, reitti menee robottikeräilyyn vasta kun sille annetaan puutelupa, tuote korvataan tai kun tuotetta on taas kerättävänä.

- Seuraa aikariittoa tarvitseeko jotain tuotetta ottaa valmiiksi jälkikeräilyyn, vaikka tuote ei olisi vielä loppunut.

2.2 Keräilynaikainen puutelupa

Keräilynaikainen tuotepuute ilmoitus johtuu yleensä siitä, että rivikeräilijä odottaa täydennystä. Jos MultiPickillä ei ole kyseistä tuotetta, se johtuu tavallisesti siitä että tuote on jouduttu laittamaan kieltoon. Tällöin tuotteelle on annettava puutelupa, jotta keräilyt jatkuvat.

Tilaukset -> Keräilytilaukset -> Valitse robotti ja tilaus -> Rasti on kohdassa puutelupa pyyntö -> Paina puutelupa painiketta.

Reitti tulee jälkikeräilyn hallintaan, jolloin sen voi laittaa takaisin robottikeräilyyn, jos tuotetta on muilla roboteilla.

2.3 Tuotetta pakattu tai rekisteröity väärällä leimalla/ koodilla

Tuotetta syötetty väärällä leimalla:

Voit muuttaa tuotteen päiväleiman MP-OPS:lta valikosta:

Varasto -> Päiväleiman vaihto robottivarastossa -> Syötä tuotenumero, päiväleima, rek.aika ja uusi päiväleima.

Tuotteita pakattu väärällä koodilla/ Tuote on epäkuranttia:

Selvitä -> Mitä tuotetta? Millä aikavälillä? Kuinka paljon?

Varasto -> Haku -> Rekisteröinti-aika -> Laita tuotenumero, rekisteröintipäivä ja – aika. Ota tuotteet kuljettimelle ja pois varastosta.

Jos otat tuotteita pois välivarastosta laita massaradalle kohdelaitteeksi HYLÄTTY: 1000008. Väärällä koodilla pakatut rekisteröidään uudelleen.

Vaihtoehtoisesti pinot voi laittaa keräilykieltoon ja muuttaa pinot oikeiksi tuotteiksi.

Voit käyttää myös karanteenin hallintaa tai laittaa tuotteet keräilykieltoon, jos kyseessä on epäkuranttituote. Tämä kannattaa silloin, kun ei ole vielä täyttä varmuutta onko tuote epäkuranttia ja mitkä ovat jatkotoimenpiteet. Epäkurantit tuotteet on myös parempi ottaa pois robotilta kun keräilyt ovat loppuneet.

Jos ei ole täysin varmaa onko jotakin tuotetta tullut varastoon väärällä koodilla, ne voidaan käydä tarkistamassa varastokartan avulla ilman että tuotteita tarvitsee ottaa ulos robotilta tarkistusta varten. Tämä kannattaa mm. silloin, kun robotilla on paljon keräilyjä, eikä haluta kuormittaa robotteja lisää. Järjestelmästä pystyy tulostamaan kartan jokaisesta robotista, johon on korostettu halutut tuotteet.

Raportit -> Varaston sisältö -> Valitse robotti -> Lisää tuote numero(t) jotka haluat korostaa kartalla.

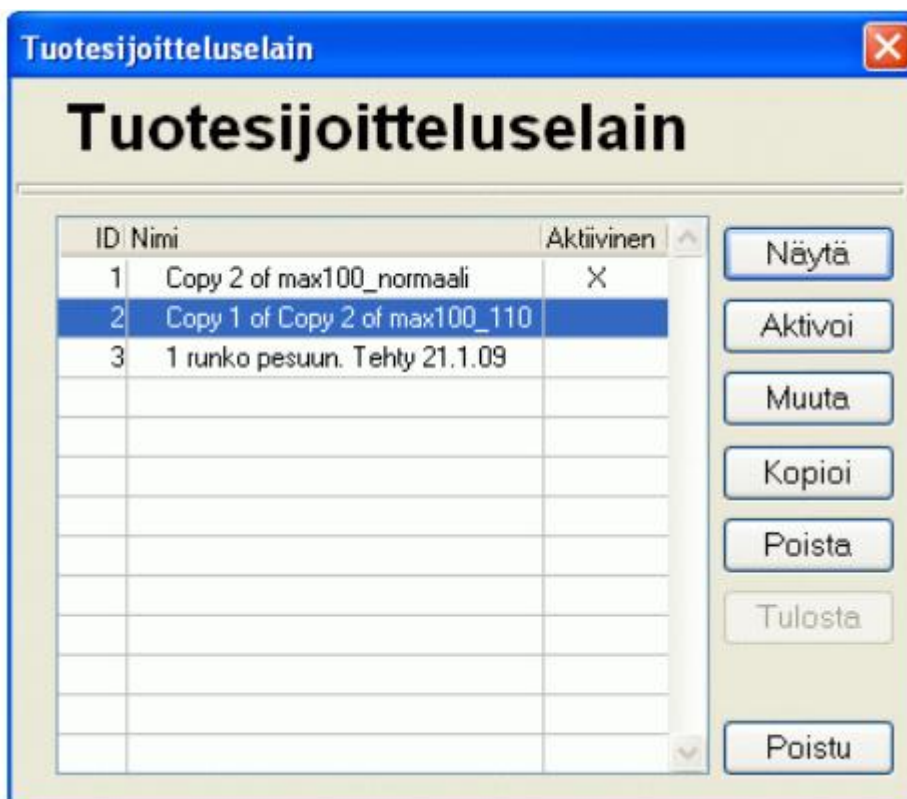
2.4 Puutteelliset tuotetiedot

MP-OPS:lle tuotetiedot tulevat SAP:sta. Tuotteiden hallinta tapahtuu tuoteselaimesta.

Tilaukset -> Tuoteselain

Tuotesijoittelulla määritellään millä MultiPick-roboteilla mitäkin tuotetta on. Vaikka uudella tuotteella olisi tuotetiedot MP-OPS:lla, sille täytyy tehdä vielä tuotesijoittelu ja määrittää varattujen paikkojen määrä sekä tuotteiden maksimipaikkojen määrä. Jos tuotteelle ei ole tehty tuotesijoittelua, se ei siirry keräilyrungoille.

Varasto -> Tuotesijoitteluselain



Aktiiviseksi asetettu tuotesijoittelu on käytössä kaikilla roboteilla.

Tuotesijoittelua voi muuttaa valitsemalla "muuta"-painikkeen. Tämän jälkeen aukeaa "muuta tuotesijoittelua" näyttö, jossa näkyvät kullekin alueelle tuotesijoitteluun määritellyt tuotteet sekä tuotteet joille ei ole varattuja paikkoja. Tuotesijoittelua voi muuttaa vain kun se ei ole aktiivinen.

Muuta tuotesijoittelua

Valitse alue: 1_runko Kopioi runko

Tuotesijoitteluun määritellyt tuotteet

Tuote ID	Tuotenimi	Laite ID	Laite ID	Varattu paikkoja	Maksimi paikkamäärä
10	RASVATON MAITO 1L PP	2	0	1	100
11	YKKÖSMAITO 1L	2	0	1	100
12	KEVYTMAITO 1L	2	0	1	100
13	TÄYSMAITO 1L PP	2	0	1	100
17	RTON LUOMUMAITO 1L	2	0	1	1
24	VALIO LAKTON 1L RTON	2	0	1	100
25	VALIO LKTON KEVYTMAITO#	2	0	1	100
114	1.5L RASVATON MAITO	2	0	1	100
126	2DL KEVYTMAITO TLK	2	0	1	100
133	1.5 L KEVYTMAITO	2	0	5	100
137	0.5L KEVYTMAITO	2	0	1	100
141	2DL KUOHUKERMA	2	0	1	100
142	0.5L KUOHUKERMA	2	0	1	100
153	HYLA KUOHUKERMA 2DL	2	0	1	100
166	KAHVIKERMA 2DL HYLA	2	0	1	100
170	RASVATON PIIMÄ 1L	2	0	1	100
178	RTON PIIMÄ 1L HYLA	2	0	1	100
181	AB-PIIMÄ 1L	2	0	1	100
185	GEFILUS-PIIMÄ 1L	2	0	1	100
193	GEFILUS RTON PIIMÄ 1L	2	0	1	100
197	BENECOL PIIMÄ 1L	2	0	1	100
199	LAKTON RTON PIIMÄ 1L	2	0	1	100

Tuotteet joilla ei varattuja paikkoja

Tuote ID	Tuotenimi	Laite ID	Laite ID	Varattu paikkoja	Maksimi paikkamäärä
1000000	PL90 TYHJÄ LAATIKKO	1	0	0	0
1000001	PL240 TYHJÄ LAATIKKO	1	0	0	0
14	LUOMUKEVYTMAITO 1 L	2	0	0	0
15	GEFILUSMAITO 1L	2	0	0	0
23	VALIO KALSIMUMAITO 1L	2	0	0	0
99	RASVATON MAITO 2DL PIK	2	0	0	0
113	20L RASVATON NOVO	2	0	0	0
119	YKKÖSMAITO 20L NOVOB	2	0	0	0
125	KEVYTMAITO 2DL PIK	2	0	0	0
129	20L KEVYTMAITO NOVO	2	0	0	0
238	BULGARIA RUOKAJOG 200G#	2	0	0	0

Määrät

Yhteiselle alueelle Tallenna

Yhteiseltä alueelta Lisää

Tuotteelle varatut paikat Poista

Maksimimäärä Muuta

Tuotesijoittelusta Muuta

Poista

Pinopaikkamäärät

Multipick robotin paikat:

Varastopaikkojen määrä: 482

Varaamattomia paikkoja: 339

Multipick robottien yhteinen alue:

Varastopaikkojen määrä: 132

Varaamattomia paikkoja: 128

Poistu

Tuotteet lisätään tuotesijoitteluun aina robottipari kerrallaan.

Uuden tuotteen lisääminen tuotesijoitteluun:

1. Valitse alue
2. Valitse tuote alemmasta selaimesta (Tuotteet joille ei ole varattuja paikkoja)
3. Anna tuotteelle varattujen paikkojen määrä, joka kertoo kuinka monta paikkaa tuotteelle on kiinteästi varattu robotilla. Muuta.
4. Anna tuotteelle maksimimäärä, joka on tuotteelle annettujen paikkojen enimmäismäärä kyseisellä alueella. Muuta.
5. Tuote siirtyy ylempää selaimen. Tallenna.

Aktiivinen tuotesijoittelu astuu voimaan heti, ja kaikki sen jälkeen rekisteröidyt tai reitittämättömät yksiköt reititetään uuden tuotesijoittelun mukaan.

3 KERÄILYN HALLINTA

3.1 Robottikeräily myöhässä

Robottikeräilyn aikataulussa pysymiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten tilauksien koko, häiriöt, laiterikot, tuotepuutteet, henkilöstön tilanne jne. Aikataulussa pysymiseksi:

- Pyri, että robotilla on jatkuvasti keräilyjä aamulla. Illalla aikataulua on lähes mahdoton saada kiinni
- Jos tuotteiden riitto ja aikataulu on hyvä, vapauta reittejä tasaisesti eri oville
- Käytä ennakkokeräilyä jos ovilla ei ole tilaa

Ennakkokeräilyn käyttö

Täpät kohtiin
Automaattikeräily

Keräilyyn vapautus

Keräilyyn vapautus

Vapautetaan keräilyyn:

Automaattikeräily Ennakkokeräily

Käsinkeräily

Tarkista Manual1

Tilausten määrä:

Reitti	Lastaus-päivä	Lastaus-aika	Tilausten määrä
9602	18/08/2010	17.04	2

OK Poistu

Ennakkokeräily

Huom! Kun haluat reitin ulos vapauta reitti normaalisti automaattikeräilyyn.

Jos keräilyaikataulu on tiukka:

- Käytä välivarastokeräilyä:

1. Laita massarata, kohdelaite 1000002 välivarastosta kerätty
2. Järjestelmän asetukset -> Laita täppä kohtaan välivarastosta keräily. Kun lopetat ota täppä pois.

- Käytä keräilyn maksimointia.
 - Täydentää välivarastosta keräilyrungoille vain MP-OPS:n reittijako ajan perusteella
 - Kannattaa käyttää ennen välivarastokeräilyn aloittamista sekä sen aikana
 - Vähentää ruuhkaa välivaraston kuljettimilla.
- Pienennä hälytysrajaeroa esim. 0,5 -> 1-2 h.
 - Tämä vähentää keräilynaikaisia täydennyksiä
- Pienennä keräilyn prioriteettia tai nosta täytön prioriteettia.
 - Suosii keräilyä ja pyrkii tekemään jonossa olevat keräilytehtävät ennen täyttöä.
 - Tarkkaile ettei keräilyrungolle ole tulossa paljon tavaraa, koska sisääntulokuljettimet voivat ruuhkautua.

Valitse MultiPick robotti -> tarkempi tila -> nosta tai laske prioriteettia nuolilla

3.2 Laiterikko/ Huolto

Kysy arviota huollon tai korjauksen kestosta käynnissäpitäjältä tai Cimcorpilta.

- Ylitysrobotti hajoaa
 - Robotti 26/27 huoltotilaan
 - Vaihda kuljettimilla oleville pinoille, joilla on jo kohdelaite R26/R27 joku keräilyrunгон robotti ,esim. 2, tuo pinot indeksipöydille, josta edelleen alusvaunuilla keräilyrungolle.
- Vaunukointirobotti hajoaa
 - R25 huoltotilaan
 - Vaihda kuljettimilla oleville pinoille, joilla on jo kohdelaite R25 keräilyrunkojen 2, 3 6, 7, 10, 11 robotti.
- Vaunukon poistoasema 2000/3000 hajoaa
 - Jos katkos venyy, käännä tuotteet järjestelyradastolle.
- Vaunukointiasema 2000/3000 (ulostulo) hajoaa
 - Vaihda reittien keräilyrunkoja tilausselaimesta.
 - Käytä välivarastokeräilyä tarvittaessa.

Jos robotti laitetaan huoltotilaan, tarkista Sapista ettei tuotteita nollaantunut:

zkuittausero -> variantti JKL_kuittauserot -> jos näin käy ota tuotteet sisäisellä tilauksella.

3.3 Tyhjät laatikot lopussa tai alusvaunut vähissä

Valkoinen laatikko PL90: Tuotenumero 1000000

Sininen laatikko PL240: Tuotenumero 1000001

Tyhjiä pooleja ajetaan pakkaukselta järjestelyradaston kautta varastoon.

Pooleja ajetaan joka päivä, pois lukien lauantai. PL90 ajetaan 400 kpl/krt ja PL240 ajetaan 600 kpl/krt.

PL240 ajo tapahtuu iltavuoron lopussa, kun PK1 ajo on pysähtynyt. PL90 ajo tapahtuu aamuyöllä n. klo 5, ennen kermojen pakkausta.

Teoriassa tyhjiä pooleja voidaan syöttää laitteiden LP6, LP10 ja LP18 kautta. Näistä LP18 on kuitenkin ainoa laite josta saadaan laskurilla tietoa paljonko pooleja on ajettu. Lisäksi tyhjien laatikoiden ajo laitteiden LP6 ja LP10 kautta aiheuttaa teknisistä syistä paljon häiriöitä. Tämän vuoksi tyhjiä laatikoita ajetaan LP18 kautta.

Varastossa olevien tyhjien laatikoiden määrää tulee tarkkailla, etteivät laatikot pääse loppumaan. Jos tyhjät laatikot loppuvat, keräily pysähtyy. Varastossa olevien tyhjien laatikoiden määrän näkee:

Runkokohtainen määrä: Info-ruutu

Robottikohtainen määrä: Varastoraportti -> Raportin alue: Kaikki -> Tuotteet: Tuotenumero: 1000000,1000001 -> OK

Mikäli tyhjät laatikot ovat loppu tai vähissä, soita prosessiohjaajalle tai suoraan pakkaussaliin ja pyydä ajamaan lisää. Jos tyhjät laatikot ovat jo loppuneen joltain rivikeräilijältä ja keräilyaikataulu on tiukka, voidaan tyhjiä laatikoita käydä lisäämässä robotille käsin, kunnes niitä saadaan ajettua pakkaukselta lisää.

Alusvaunu: Tuotenumero 1000021

**Alusvaunumäärät-> laitteet DBU196 ja DBU296 -> Tila -> Tarkempi tila-> Määrä ilmoitettu pinoja laitteessa
Info-ruutu**

Alusvaunujen hälytysrajoja pääsee seuraamaan ja muuttamaan:

Varasto -> Alusvaunupuskurien hälytysrajat

Alusvaunupuskurien hälytysrajat

Alusvaunupuskurien hälytysrajat

Laitenumero	Laitenimi	Hälytysraja
196	DBU196	25
296	DBU296	10

Muuta

Poistu

Tyhjien alusvaunujen kalenteria pääsee seuraamaan ja muuttamaan:

Järjestelmä -> Kalenteri

Kalenteri

Kalenteri

Tyhjät alusvaunut

	MA		TI		KE		TO		PE		LA		SU	
	Ala	Yla	Ala	Yla	Ala	Yla	Ala	Yla	Ala	Yla	Ala	Yla	Ala	Yla
00	6	12	6	12	6	16	10	18	6	12	6	12	8	12
01														
02														
03														
04	5	15	8	16	8	16	10	18	6	12				
05														
06											8	16		
07														
08	6	18	10	18	10	18	10	18	6	18				
09													12	16
10	10	18	10	18	10	18	14	18						
11	14	18	14	18	14	18			14	18	4	8		
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20									10	16				
21	10	16	10	16	10	16							10	14
22														
23														

Poista

Tallenna

Poistu

Jos alusvaunut ovat vähissä, esim. häiriöistä johtuen, niitä voidaan syöttää lisää rekisteröinnin kautta. Rekisteröintipisteessä tyhjiä alusvaunuja voidaan syöttää 10 alusvaunun korkeana pinona. Tämän vuoksi rekisteröintipisteessä on hyvä pitää reservissä tyhjiä alusvaunuja, jotta niitä päästää syöttämään nopeasti tarvittaessa.

3.4 Välivaraston täytyminen

Välivaraston tyhjät paikat vuorokohtaisesti:

- **Aamuvuoro:** tee tilaa välivarastoon, massasiirrolla tai hälytysrajakertoimella. klo 14:00 tavoite min. 350 tyhjää paikkaa välivarastossa, poikkeus pyhät ja mahd. ke-to.

- **Iltavuoro:** kun välivarastossa on tilaa, ulkoa tulevat ohjautuvat pääasiassa välivarastoon. Jos keräily tilanne on hyvä, tee massasiirrolla / hälytysrajakertoimella paikkoja välivarastoon klo 20:00 jälkeen, klo 22:00 tavoite min. 200 tyhjää paikkaa välivarastossa.

- **Yövuoro:** tee tilaa välivarastoon, massasiirrolla, hälytysrajakertoimella tai siirrä tuotteita vaunukointipyynnöllä keräilyrungolle. Ota seuraavana päivänä tuotevaihtoihin meneviä tuotteita välivarastosta massaradalle, jos on tilaa. Klo 06:00 tavoite min. 350 tyhjää paikkaa välivarastossa, poikkeus pyhät ja mahd. ke-to.

Keinoja jolla saa tuotteita siirrettyä välivarastosta keräilyrungolle:

MP-OPS -> JÄRJESTELMÄ -valikko

- **Massasiirto**
 - Siirtää keräilyrungolle edellisenä päivänä välivarastoon puskuroituneita tuotteita, joita ei ole tarvittu edellisen päivän keräilyihin.
- **Hälytysrajakero**

MP-OPS -> VARASTO -> JÄRJESTELYRADASTO –valikko

- Nostopöydille 6, 10, 13 ja 18 ajettaessa tuotteiden oletussuunta järjestelyradasto.
- Ohjaa massatuotteita 10, 12, 13, 24, 25 (joissain tapauksissa 170 & 193) **nostopöydille** varsinkin yöllä ja aamulla, joko PAKOTUS tai AIKA-ASETUS toiminnoilla.

MP-OPS -> TILAUKSET –valikko

- **Vaunukointipyynnöt**
 - Massatuotteiden: maidot, piimät, perusjogurtit ja viilit PL240 ym. siirto keräilyrungoille. Tee pienissä erissä, koska tuo tuotteet pääasiassa sille robotille, jolla on vähiten saldoa. Siirtotoimituksiin lähtevien tuotteiden siirto keräilyrungoille (ks. APO, ja Manual 8 myydyt siirtokuormat).
- **Aikariitto**
 - Ota aikariitto-raportti ja täppä pois kohdasta välivarasto, kone laskee aikariiton keräilyrungoilta. Siirrä raportilla olevia tuotteita välivarastosta keräilyrungoille.

MP-OPS -> LAITE -> TARKEMPI TILA –valikko

- Valitse MultiPick robotti (2, 3, 6, 7, 10, 11) **Rivistökeräilijän täydennystapa 2**
 - 1) Tilaukset ja Hälytysrajat (oletus), täydentää rivikeräilijää, kun tilauksiin on tarve ja tuotteen saldo on alittanut rivikeräilijän hälytysrajan
 - 2) **Hälytysrajat** – täydentää jatkuvasti, kun tuotteen rivikeräilijän hälytysraja on pienempi kuin tuoteselaimessa määritelty hälytysraja. (Muista vaihtaa takaisin vaihtoehto 1).

MP-OPS -> VARASTO -> HAKU -valikko

- **Varasto -> Haku -> Vajaat paikat -> Hae ehdoilla** (ei mitään = kaikki). Siirrä roboteilta laitteet 21, 22 ja 23 **vajaita pinoja massatuotteita keräilyrungolle**. Tyhjennyspyynnöt – Keräilyrungolle. Ctrl pohjassa voit valita useamman tuotteen kerralla.

3.5 Keräilyrungon MultiPick-robotin täyttyminen

Keinoja joilla saa lisää paikkoja MultiPick robotille:

- Ota valmiiksi siirtotoimituksiin lähteviä tuotteita ulos keräilyrungoilta

- Esim. Novot, 27, 28, 31, 32, 199, 4844

- Nosta perustuotteiden rivikeräilijöiden hälytysrajoja

- **Tuoteselain -> Valitse tuote -> Rivikeräily**
- Esim. 10, 12, 13, 24, 25, 170, 193 hälytysrajojen nosto 40 kpl ->160 kpl (Muista vaihtaa rajat takaisin).

4 TULOSTINONGELMAT

4.1 Laputuspisteen tulostin hajoaa ja muut tulostin ongelmat

Jos joku MP-OPS:lle määritelty tulostin hajoaa, se voidaan vaihtaa varatulostimeen tai johonkin muuhun tulostimeen MP-OPS:lta.

Järjestelmä -> Tulostimen valinta -> Valitse hajonnut tulostin -> Muuta -> Valitse uusi tulostin -> Valitse

Tulostettavien raporttien asetukset

Tulosteet:

Tulostettava raportti	Tulostustyyppi	Oletustulostin
Runko 1 laputuspisteen A4 tulosteet	A4-tulostus	JYVPRN51
Runko 2 laputuspisteen A4 tulosteet	A4-tulostus	JYVPRN08
Runko 3 laputuspisteen A4 tulosteet	A4-tulostus	JYVPRN20
Rullakokeraäilyn A4 tulosteet (D2000)	A4-tulostus	JYVPRN19
Rullakokeraäilyn tarrat	Tarra tulostus	Tarra tulostin 1
Käsinkeräilyn rekisteröintipisteen tulosteet	A4-tulostus	JYVPRN08
Käsinkeräilyalueen 1 keräilylistat	A4-tulostus	JYVPRN23
Käsinkeräilyalueen 2 keräilylistat	A4-tulostus	JYVPRN44
Käsinkeräilyalueen 3 keräilylistat	A4-tulostus	JYVPRN13

Tulostimet:

TulostinID	Tulostintyyppi	Tulostin	Tulostimen osoite
1	Laser tulostin	JYVPRN51	JYVPRN51
2	Laser tulostin	JYVPRN52	lbll2
3	Laser tulostin	JYVPRN53	lbll3
4	Laser tulostin	Sisäänsyöttö 1	lbll4
5	Laser tulostin	Käsinkeruun rekister	lp08
6	Laser tulostin	JYVPRN13	JYVPRN13
7	Laser tulostin	JYVPRN24	JYVPRN24
8	Laser tulostin	Raportti tulostin 8	\tmp\
9	Laser tulostin	Raportti tulostin 9	\tmp\

Tulostimet

Tulostimet:

TulostinID	Tulostin	Tulostintyyppi	Osoite
1	JYVPRN51	Laser tulostin	JYVPRN51
2	JYVPRN52	Laser tulostin	lbll2
3	JYVPRN53	Laser tulostin	lbll3
4	Sisäänsyöttö 1	Laser tulostin	lbll4
5	Käsinkeruun rekister	Laser tulostin	lp08
6	JYVPRN13	Laser tulostin	JYVPRN13
7	JYVPRN24	Laser tulostin	JYVPRN24
8	Raportti tulostin 8	Laser tulostin	\tmp\
9	Raportti tulostin 9	Laser tulostin	\tmp\
15	Laser tarra tulostin	Laser tulostin	\tmp\
16	Laser tarra tulostin	Laser tulostin	\tmp\
17	Laser tarra tulostin	Laser tulostin	\tmp\

Valitse

Poistu

Sap-tulostimet, kuten kuormakirjatulostin ja jakeluohjetulostin, vaihdetaan SapHelpparin kautta.

Muita tulostusongelmia:

Laputuspisteessä ei tulostu kuin yksi lappu kerrallaan:

- Ulostulokuljettimella kanta virhe, kannassa enemmän vaunuja kun kuljettimella fyysisesti -> Tarkista kannan saldo -> Lisää kuljettimelle tyhjiä alusvaunuja siten että kanta on oikein.

Laputuspisteen ulostulokuljettimella on vaunu, mutta kuljetin ei vapauta sitä:

- Ulostulokuljettimella kanta virhe, kannassa vähemmän vaunuja kun kuljettimella fyysisesti -> Tarkista kannan saldo -> Poista kuljettimelta nostamalla pois tarvittava määrä vaunuja.

4.2 Vaunukkokartta hukassa

Alusvaunua ei saa ottaa ulos kuljettimelta, jos vaunukkokartta ei ole tulostunut tai jos se on hävinnyt.

Tarkista kuljettimen sisältö -> Ota ylös reitti ja pudotusnumero.

Vaunukkokartta on myös mahdollista tulostaa uudelleen:

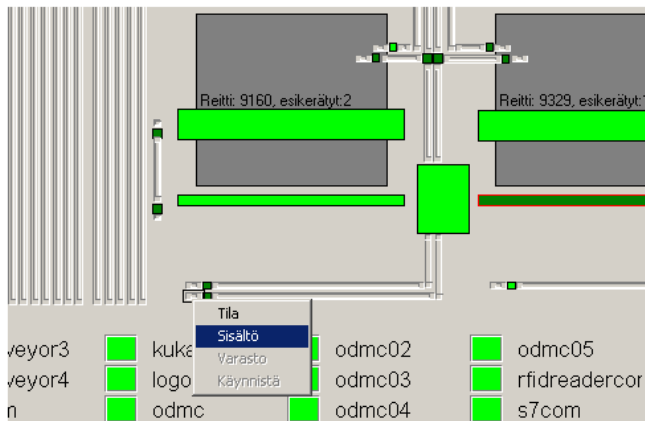
1. Avaa työpöydältä kyseisen kuljettimen laputus-pikakuvake. Esim. Laputus runko 2.
2. Klikkaa vaunun alusvaunua
3. Valitse sivusta: Tulosta



HUOM! Laputus ohjelma pitää olla avoinna ja täppä kohdassa autom. laputus, jotta vaunut pystytään ottamaan ulos kuljettimelta.

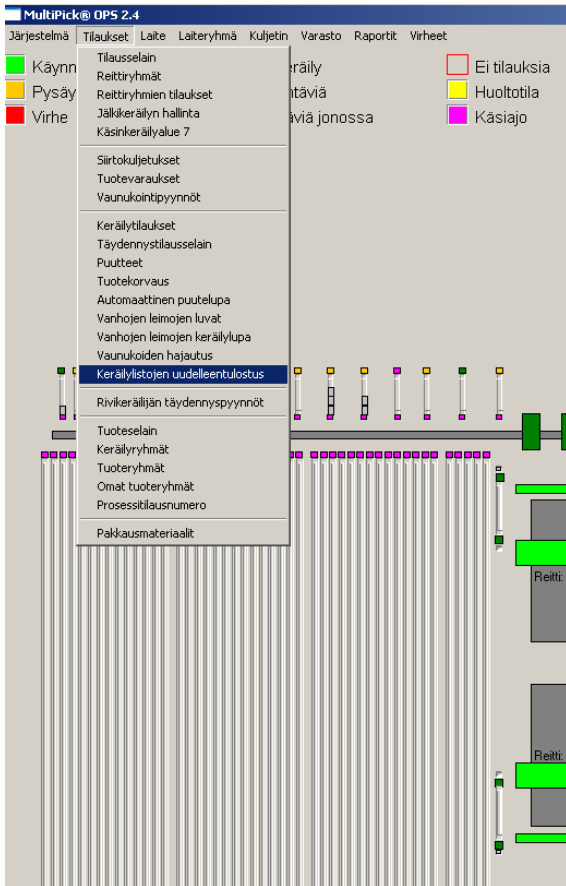
Jos et löydä pinoa kuljettimelta ota yhteys käynnissäpitäjään. On mahdollista että, esim. vaunun kanta on jäänyt vaunukointiin jumiin.

Jos vaunu on otettu ulos kuljettimelta, tarkista onko vaunu vielä outfeedissä, sieltä saa reitti- ja pudotusnumeron.



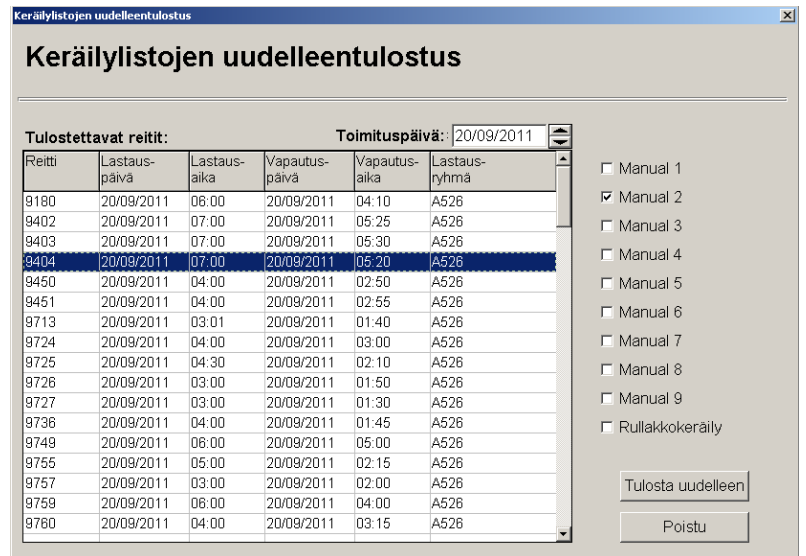
Laputus 2 Outfeed

4.3 Rullakko- tai käsinkeräilylista kateissa



1. Tilaukset -> Keräilylistojen uudelleentulostus
2. Valitse toimituspäivä
3. Valitse alue, jolta listat tulostetaan uudelleen
4. Valitse reitti
5. Tulosta uudelleen.

Listat tulostuvat samalle tulostimelle kuin alkuperäiset listat.



Reittikohtaiset yhteenvetolistat voi tulostaa uudelleen:

Raportit -> Reittikohtainen yhteenveto -> Valitse toimituspäivä ja reitti

5 PROSESSIEN HALLINTA

5.1 Sanomaliikenneongelmat

MP-OPS:ista lähteviä ja tulevia sanomia voi tarkastella sanomalaskureista:

Järjestelmä -> Sanomalaskurit

Sanomaliikenne	Saapuneet	Lähtevät
Laitesanomiat	0	15
SAP-sanomat	0	0
Lokikanta		0

Näytössä näkyy laitesanomien, SAP-sanomien ja lokikannan sanomien lukumäärät. Luvut ovat aina sillä hetkellä käsittelemättömien sanomien määriä.

Laitesanomiat: Näyttää laitteilta saapuneet ja lähtevät sanomat.

SAP-sanomat: Näyttää SAP:sta saapuneet ja lähtevät sanomat. Jos esimerkiksi saapuneiden sanomien määrä kasvaa, eikä muutu nolaksi muutamaan minuuttiin, on tarkastettava odmc - prosessin tila. Prosessi saattaa olla jumissa, jolloin sanomat eivät liiku.

Lokikanta: Näyttää lokikantaa menevät sanomat. Jos lokikantaan menevät sanomat kasvavat, Logodmc-prosessi saattaa olla jumissa, jolloin tietokannasta lähtevät sanomat eivät siirry lokikantaa. Tämä kasvattaa tietokannan kokoa ja aiheuttaa tietokannan hitautta.

Prosessien tilaa seurataan MP-OPS:n päänäytöltä:

robot4	robot	conveyor3	kukacom	odmc02	odmc05	s7com2
robot3	conveyor	conveyor4	logodmc	odmc03	rfidreadercor	svpos
robot2	conveyor2	fcom	odmc	odmc04	s7com	

Prosessien uudelleen käynnistys:

Jos reitit eivät kuittaudu SAPiin, tarkista sanomalaskureista sanomien liikkuminen päivittämällä näyttöä. Jos SAPin sanomat eivät kulje, **käynnistä prosessit**.

SAPin saapuvat sanomat -> **odmc**

SAPin lähtevät sanomat -> **wcom** ja **ftp2sis**

Valitse työpöydältä **Putty**-kuvake.

Kaksoisklikkaa

Login as:

password:

Riippuen siitä mikä prosessi täytyy käynnistää, toimi seuraavan ohjeen mukaan esim.

Kirjoita:

odota että prosessi pysähtyy ja käynnistyy uudestaan.

Kirjoita:

Jos imuohjaus on hidas tai ei toimi, voi käynnistää myös lokikannan prosessit uudestaan.

Prosessit ovat **db, odmc, odmc2, (odmc3)**

Aukaise Putty-ohjelma ja kaksoisklikkaa LokiKanta

Login as:

Password:

Uudelleen käynnistä **kaikki** prosessit ohjeen mukaan. esim.

Kirjoita:

Lisäksi on käynnistettävä www-palvelin

Kirjoita:

Kun kaikki on käynnistetty

Lopuksi kirjoita:

Tyypillisimmät sanomaliikenteet häiriöt:

1. Tilaukset eivät siirry Sapista MP OPS:lle
2. Reitti jää kuitattu-tilaan tai pino jää Outfeediin
3. Imuohjaus ei päivity

Tarkista prosessien tila ja käynnistä prosessit uudelleen. Jos uudelleen käynnistys ei auta, ota yhteys Cimcorpiin.