

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Jukka-Pekka Liukka

PAKKAUSMATERIAALIVIRTAUKSEN UUDISTAMINEN JA
NOPEUTTAMINEN VARASTOSTA TUOTANTOON

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2013
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
p. +358 50 260 6800

Tekijä(t)
Jukka-Pekka Liukka

Nimeke
Pakkausmateriaalivirtauksen uudistaminen ja nopeuttaminen varastosta tuotantoon

Toimeksiantaja
Valio Oy, Joensuun tehdas

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön aiheena oli pakkausmateriaalivirtauksen uudistaminen ja nopeuttaminen varastosta tuotantoon. Opinnäytetyö perustuu vahvasti Lean-ajattelun periaatteille. Tiedon kerääminen tähän opinnäytetyöhön tapahtui pääosin havainnoimalla sekä kyselyillä.

Päätarkoituksena tällä työllä oli keskittyä virheiden poistoon pakkauskalvojen kirjausten osalta. Lisäksi haluttiin parantaa visuaalisuutta ja selkeyttä pakkausmateriaalien varastoinnin osalta. Opinnäytetyön tavoitteeksi määritettiin selvitettäväksi pakkausmateriaalien kulku materiaalivarastosta tuotantoon, sekä uusien ratkaisujen etsiminen pakkausmateriaalien virtauksen parantamiseksi.

Opinnäytetyön tuloksena havaittiin monia parannuskohteita, sekä suunniteltiin uusi ehdotus toimintamalliksi. Uudessa toimintamallissa saatiin suunniteltua muutamia parempia vaihtoehtoja pakkausmateriaalien liikkumiselle varaston ja tuotannon välillä. Myös varastojärjestelmään tehtiin kehitysehdotuksia.

Kieli
suomi

Sivuja 35
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
Lean-ajattelu, materiaalivirta, varastojärjestelmä, toimintamalli



THESIS
May 2013
**Degree Programme in Mechanical and
Production Engineering**
Karjalankatu 3
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 50 260 6800

Author(s)
Jukka-Pekka Liukka

Title
Reforming and furthering packaging material flow from storage to production

Commissioned by
Valio Oy, Joensuu factory

Abstract

The main goal of the thesis was to reform and further packaging material flow from storage to production. The thesis is strongly based on the principals of Lean-thinking. Gathering information was mainly carried out through observation and surveys.

The main focus of the thesis was to concentrate on deleting mistakes from the entries of the packaging films. Moreover, the visuality and clarity of the packaging materials' storing process were to be enhanced. The objective of the thesis was to research packaging material flow from storage to production, as well as to search for new solutions to improve the packaging material flow.

As a result of the thesis, many points of improvements were observed together with a proposal for a new operational model. In the new operational model a few better alternatives for the packaging materials flow were introduced. Moreover, a few development ideas in the storage system were presented.

Language
Finnish

Pages 35
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords

Lean management, material flow, operational model, storing

SISÄLTÖ

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Valio OY.....	6
3	Teoria.....	8
3.1	Lean periaatteet.....	8
3.2	A3-työkalu.....	10
3.3	5S-työkalu.....	11
3.4	Imuohjaus ja Kanban.....	12
4	Lähtötilanne opinnäytetyölle.....	14
4.1	Nykytilanteen kartoitus.....	15
4.2	Tavoitetila johon pyritään.....	20
4.3	Tavoitetilaan pääsyn esteet.....	20
4.4	Seuraavat askeleet.....	21
5	Tulokset.....	22
5.1	Uusi toimintatapa järjestelmässä.....	22
5.2	Uusi toimintatapa käytännössä.....	23
5.2.1	Hylly-vaihtoehto 1.....	23
5.2.2	Hylly-vaihtoehto 2.....	25
6	Johtopäätökset ja yhteenveto.....	29
6.1	Parannukset ja tulevaisuuden näkymät.....	29
6.2	Muutoksissa huomioitavia asioita.....	31
6.3	Yhteenveto.....	31
	Lähteet.....	33

Liitteet

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyöni on tehty Valio Oy:n Joensuun tehtaalle. Tutustuin Valion toimintaan harjoittelu- ja kesätyöjaksojen kautta. Aloitin kunnossapidon huolto-tehtävistä ja jatkoin siitä kesälomien tuurauksilla kunnossapidon aluevastaavana. Kolmas työjaksoni piti sisällään projektipäällikkyuden varaosavaraston siirtoprojektissa sekä opinnäytetyön tekemisen. Sain näinä työjaksoina hyvän pohjan opinnäytetyölleni ja pääsin näkemään, miten eri asiat käytännössä tapahtuivat.

Tämän opinnäytetyön aiheena on pakkausmateriaalivirtauksen uudistaminen ja nopeuttaminen varastosta tuotantoon. Aihe perustuu Valio Oy:n Joensuun tehtaalla tuotannon uudistettuun kehittämisstrategiaan ja toimintamalleihin. Valio Oy:n Joensuun tehtaalla ryhdyttiin luomaan pohjaa Lean-filosofialle vuonna 2011, jolloin myös tuotannon kehitys nykyiselle tasolle alkoi. Tuotannon imuohjauksjärjestelmän kehittämisen jälkeen on vuorossa pakkausmateriaalivaraston uudistaminen. Pakkausmateriaalien ja niiden varastoinnin kehittäminen on tärkeää lyhyen läpimenoajan sekä joustavan tuotannon kannalta. Virheiden eliminointi oli myös tärkeä lähtökohta tälle kehitykselle.

Tavoitteena tässä opinnäytetyössä oli saada suunniteltua uudenlainen toimintatapa tai menettelyt materiaalivaraston ja tuotannon välille. Päätaavoite tällä uudella toimintatavalla olisi saada saldivirheet poistettua tai ainakin vähennettyä pakkauskalvojen osalta. Muita tavoitteita oli visuaalisuuden parantaminen materiaalien käytön ja varastoinnin osalta sekä luoda yksi tapa toimia materiaaleja käsiteltäessä.

Valion Joensuun tehtaalla on erittäin tarkat ja hyvät toimintatavat jo ennestään, joten oli hyvin vaikea löytää niistä parannettavaa. Uskoisin kuitenkin, että löysin hyviä parannusehdotuksia vieläkin parempaan toimintaan ja sitä kautta parempaan kustannustehokkuuteen.

2 Valio oy

Valio Oy perustettiin vuonna 1905, jolloin perustajajäsenenä oli 17 osuusmeijeriä. Perustettu osuuskunta sai nimekseen Voinvienti-osuusliike Valio r.l. Valion ensisijainen tehtävä tuolloin oli edistää suomalaisen voin vientiä ja valvoa vientivoin laatua. Toiminta aloitettiin Hangossa, silloisessa viennin keskuksessa. Tällöin tärkein voin vientimaa oli Englanti. Vuonna 1909 Valio Oy:n toimiala laajeni voin myynnistä myös muihinkin meijerituotteisiin. Jäsenmeijerin määrä kasvoi nopeasti, ja 1917 jäsenmeijereitä oli jo lähes 300. Valion kotimaan kauppa ylitti viennin 1920-luvulla. (Valio Oy 2013a.)

Artturi Ilmari Virtanen johti Valio Oy:n laboratoriota vuosina 1921–1970. A. I. Virtanen kehitti 1920-luvulla AIV-voisuolan ja AIV-rehun, joilla luotiin perusta suomalaisen maidon, voin ja emmentalin korkealle laadulle. Vuonna 1945 saatiin erittäin merkittävä tunnustus Valion laatutyön tasolle, kun A. I. Virtaselle ojennettiin kemian Nobelin palkinto. (Valio Oy 2013a.)

Vuosikymmenien aikana Valiosta on kehittynyt Suomen johtava meijerialan yritys. Valiolla on 15 tuotantolaitosta kotimaassa ja kaikki Suomessa myytävät Valion tuotteet on valmistettu Suomessa. Valion tuotevalikoima on laaja, ja siihen kuuluu noin 1000 tuotetta. Tuotteet on eritelty karkeasti neljään eri luokkaan; tuoretuotteisiin, juustoihin, rasvoihin ja jauheisiin. (Valio Oy 2013a.)

Valio on kehittynyt perusmaataloustuotteiden viejästä laatutuotteiden kansainväliseksi markkinoijaksi. Valion liikevaihdosta kolmannes tulee ulkomaantoimintojen osuutena. Kansainvälinen myynti keskittyy erityisesti Baltiaan, Ruotsiin ja Venäjälle jossa kuluttajatuotteita myydään tytäryhtiöiden kautta. Vaikka Valion toiminta onkin kehittynyt ja laajentunut vuosikymmenien aikana on silti toiminnan ydin: luotettava laatu, edelleen tärkein tekijä. (Valio Oy 2013a.)

Valio Joensuun tehdas aloitti toimintansa nykyisellä paikallaan vuonna 1940. Joensuun tehtaan maidon vastaanotto on noin 185 milj. litraa vuodessa. Tehdas valmistaa ja pakkaa juustoja 28,5 milj. kiloa vuodessa ja tärkeimmät tuotteet

ovat: Polar-juusto, Salaneuvos-juusto, Viola-tuorejuusto sekä kuluttajapakatut juustot. Tehdas työllistää 160 henkilöä. (Valio Oy 2013b.)

Joensuun tehtaalla alettiin muuttaa valmistusfilosofiaa perinteisestä massatuotannosta uuteen Lean-valmistusfilosofiaan vuonna 2011. Uuteen valmistusfilosofiaan siirtyminen loi uudenlaisia muuttumispaineita valmistukseen ja sen tukifunktioille. (Liukka 2011, 7.)

3 Teoria

Tässä osiossa olen lyhyesti kertonut teoriaa niistä malleista ja työkaluista, jotka ovat olleet joko suoraan tai taustavaikuttajina tähän opinnäytetyöhön. Teoriaa on kerätty myös tutkimalla Valion sisäisiä tietolähteitä nykytilanteen kartoittamisen avuksi.

3.1 Lean periaatteet

Lean on prosessijohtamisen malli, jonka perustana on asiakaslähtöisyys. Leanin perustavat ajattelu- ja käyttäytymismallit ovat jatkuva parantaminen ja sopeutuminen. Lean on toimintamalli ja ajattelutapa, joka perustuu virtauksen (exit rate) maksimointiin ja hukkan (menetty aika) poistamiseen. Leanin periaatteena on siis virtauksen ja jalostusarvon maksimointi poistamalla hukkaa. (Quality Knowhow Karjalainen Oy 2013.)

Voidaankin siis sanoa, että Lean on tapa analysoida, tutkia ja kehittää toimintatapoja paremmin kannattaviksi ja poistaa kaikki se työ, joka ei edistä tuotteen valmistumista tai tuotannon läpimenoa. Työ joka ei tuota tulosta poistuu tai vähenee noudattamalla Lean periaatteita.

Lean Enterprise Institute (2009) määrittää Lean-filosofian viisi periaatetta seuraavasti:

1. Tunnistetaan mikä luo arvoa asiakkaalle eli määritä arvo tuoteperheestä loppuasiakkaan näkökulmasta.
2. Määritellään arvotuotantomalli. Tunnistetaan kaikki arvovirran kaikki askeleet joka tuoteperheestä, poistaen kaikki arvoa tuottamattomat askeleet.
3. Luodaan informaation ja materiaalien virtaus. Tehdään arvoa tuottavat askeleet tiheä rytmisiksi jotta tuote virtaa tasaisesti asiakkaalle.
4. Määritellään asiakastarvelähtöinen imu.
5. Parannetaan arvovirtaa jatkuvasti.



Kuvio1. Lean periaatteet (Lean enterprise Institute 2009.)

Lean sisältää monia erilaisia tutkimus-, mittaus-, analysointi ja kehittämismenetelmiä jotka soveltuvat eri tarkoituksiin. Työkalut eivät sovellu vain työntekijätehtävien tutkimiseen, vaan niitä voidaan käyttää myös johtamisen, markkinoinnin, myynnin sekä toimihenkilötehtävien järjeistämiseen. (Huitti 2013.). Työkalujen ja tekniikoiden tarkoituksena ei ole kuitenkaan ratkaista ongelmia, vaan kaivaa ongelmat esiin prosesseista. Tämän jälkeen ihmisen tehtävänä on ratkaista nämä esiin tulleet ongelmat. (Quality Knowhow Karjalainen Oy 2013.)

Lean-mallin yksi keskeisimpiä osa-alueita on hukkan poistaminen, koska hukat vievät resursseja tuottavalta työltä. Näitä hukkia voivat esimerkiksi olla:

- ylituotanto
- ylimääräiset prosessit
- ylimääräisen materiaalin käsittely ja turhat siirrot
- tuottamattomien työliikkeet
- virheellinen laatu
- ylimääräinen varastointi
- pitkät odotusajat. (Huitti 2013.)

Hukkien poistaminen tähtää myös jatkuvaan parantamiseen ja tehokkaampaan tekemiseen vähentäen tuottamatonta työtä. Jatkuvien pienien parannusten tekeminen on paras ja taloudellisin tapa tuotannon tehostamiseen. Tilaus-toimitus-ketjun analysointi ja kehittäminen tuottaa tehokkuutta nopeimmin ja ilman investointeja. Tarkoin mietityt pitkän ajan suunnitelmat ja niiden systemaattinen toteutus tehostavat myös tekemisen laatua. (Huitti 2013.)

3.2 A3-työkalu

A3 on tehokas työkalu silloin, kun yritetään selvittää ajatuksia ja ideoita jonkin tietyn ongelman ratkaisuun. A3-työkalu on yksisivuinen (yleensä A3-kokoiselle paperille tehty) asiakirja, jolle voidaan kirjata esimerkiksi:

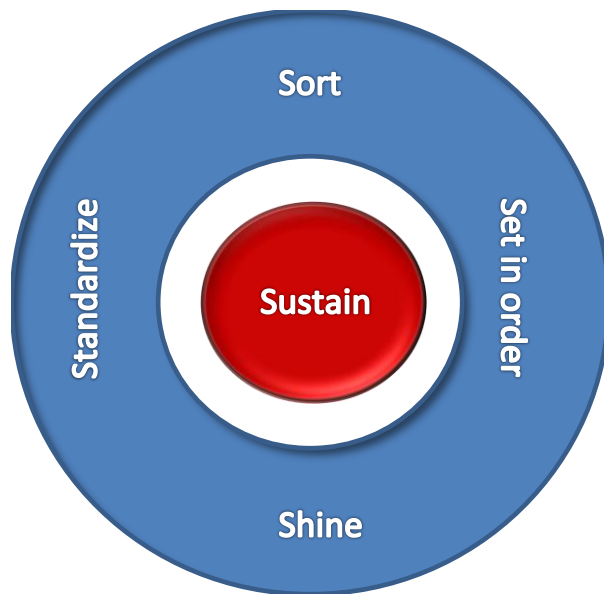
- nykytilanteen kartoitus
- tavoitetila
- ehdotukset
- suunnitelmat
- arviot ja niiden ajankohdat. (Rother 2011, 203.)

3.3 5S-työkalu

5S on yksi Lean työkaluista, jolla voidaan etsiä epäkohtia ja kehittää tuotannollista toimintaa. 5S-nimitys tulee viidestä japaninkielisestä sanasta, jotka ovat seiri (Sort, luokittele). Poistetaan tai siirretään pois alueelta kaikki tarpeettomat esineet, tavarat, materiaalit, laitteet, keskeneräiset työt ja dokumentit ja pidetään esillä vain meneillä oleviin työvaiheisiin liittyvää tavaraa. Pidetään huoli että kaikkialle on esteetön pääsy. Seiton (Set in order, järjestä). Kaikille laitteille, välineille ja materiaaleille on järjestetty oma paikka ja ne ovat ajan tasalla ja järjestyksessä. Hyllyt ovat järjestyksessä ja merkittyjä niin että merkinnöistä on helppo tunnistaa mitä tavaraa missäkin hyllyssä säilytetään. Kaikki kulkuväylät ovat merkittyjä ja vapaita tavarasta.

Seiso (Shine, siivoa). Kaikki laitteet, työkalut, materiaalit, kulkuväylät ja työskentelyalueet ovat puhtaita. Puututaan olosuhteisiin jotka voivat vaikuttaa laatuun ja likaantumisen aiheuttajat tunnetaan. Seiketsu (Standardize, vakiinnuta). Standardisoidaan ja kehitetään toimintaohjeet joilla kolmea ensimmäistä vaihetta voidaan ylläpitää. Shitsuke (Sustain, ylläpidä). Valvotaan ja kehitetään sovittuja toimintatapoja. Pyritään jatkuvaan parantamiseen. (Moisio 2008.)

Kuviossa 2 on esitetty yksinkertaistettu malli 5S-työkalun osa-alueista. Tässä kuviossa ylläpito on sijoitettu keskimmäiseksi toiminnoksi jota muut toiminnot kiertävät kellotaulumaisesti.



Kuvio 2. Yksinkertaistettu esimerkki 5S mallin kellotaulumaisesta toiminnasta.

3.4 Imuohjaus ja Kanban

Imuohjauksella tarkoitetaan sellaista toimintatapaa, jossa tuotteet valmistetaan vain kysynnän mukaisesti. Toisin sanoen kyse on toimintatavasta, jossa hankinta- ja valmistusprosessi käynnistyy asiakkaalta tulleesta tilauksesta. Imuohjaus on tarveohjautuvuutta, koska siinä tehdään vain se mitä seuraava toimipiste tarvitsee. Varastojen täydentäminen tapahtuu välittömän tarpeen perusteella, ja se milloin varastosta otetaan materiaaleja, määräytyy aina seuraavan materiaaleja käyttävän vaiheen mukaan. (Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A., Santala, J. 2011, 58.)

Imuohjaus on tehostettu tapa tuotannonohjaukseen, jossa materiaaleja ohjataan kulutuksen mukaan. Tuotannonohjauksen on tarkkailtava tuotteiden kulutusta viikoittain tai jopa päivittäin, että imuohjaus saadaan toimimaan hyvin. Materiaalien kulutusta seurataan kanbaneilla, jotka myös estävät mahdolliset varaston ylitäytöt. (Huitti 2013.)

Kanban soveltuu käytettäväksi silloin, kun kysyntää voidaan ennustaa ja toimitusajat ovat lyhyitä. Kanbanilla tarkoitetaan sitä, että kun tuote on käytetty, sen tilalle hankitaan välittömästi uusi tuote. (Ritvanen ym. 2011, 139.)

Kanban on yksi imuohjauksen työkaluista (tai signaaleista), joka auttaa ohjaamaan tuotannon kulkua, materiaalivirtoja tai puskurivarastojen toimintaa pakottaen tuotantoa kehittymään koko ajan. Fyysisesti Kanban voi olla esim. kortti, joka kulkee koko ajan tietyn tuotteen mukana, eikä tuotetta saa siirtää ilman Kanban-korttia. Kanbanilla on kaksi tarkoitusta, näkyvä ja näkymätön. Näkyvän prosessin tarkoitus on tuottaa vain tarvittava määrä oikeaan aikaan, eli tarjota tapa tuotannon säätelyyn prosessien välillä. Kanbanin näkymätön tarkoitus on paljastaa parantamisen tarpeita tukemalla prosessien parantamista. (Rother 2011, 89.)

4 Lähtötilanne opinnäytetyölle

Opinnäytetyön tekeminen alkoi siitä, että ensimmäisenä pidettiin palaveri, jossa käsiteltiin opinnäytetyön raja-arvot, aihe ja käytössä oleva aika sekä resurssit. Pääfokus tässä työssä olisi poistaa saldovirheet varsinkin pakkauskalvojen osalta sekä myös tehostaa toimintaa varaston ja tuotannon välillä. Ensimmäisenä rupesin tutkimaan logistiikan perustietoa kirjojen sekä internetin kautta. Lisäksi opiskelin myös Lean-johtamisfilosofiaa ja sen sisältämiä työkaluja, sillä Valion Joensuun tehtaan toiminta perustuu vahvasti Lean-filosofian periaatteille. Käytin tässä opinnäytetyössäni A3-työkalua projektin alussa, että saisin selkeän kokonaiskuvan työn kulusta ja siihen liittyvistä toimenpiteistä. A3-työkalua käyttämällä sain myös samalla toimintasuunnitelman ongelman seuraaviin askeliin. Valiolla oli käytössään heidän muokkaamansa A3-runko, joka sisälsi seuraavat kysymykset:

- nykytila
- tavoitetila
- esteet
- seuraavat askeleet
- mittaaminen

Nykytila saadaan määriteltyä sellaisilla kysymyksillä kuten kuinka prosessi toimii, mitä ongelmia olemme kohdanneet ja mitkä ovat suurimmat ongelmat tai poikkeamat tavoitetilaan verraten? Faktatietoja nykyisestä tilanteesta esimerkiksi mittaamalla jonkin toiminnon kesto tai kuten tämän opinnäytetyön tapaan liiallisten siirtojen määrä.

Tavoitetilassa määritellään selkeästi tavoitteet joihin pyritään. Esteet-osiossa käydään läpi ne asiat, jotka estävät yritystä pääsemästä tavoitetilaan. Seuraavat askeleet-osiossa määritellään seuraavia askeleita kohti tavoitetilaa. Askeleet voisivat olla esimerkiksi erilaisia selvitystehtäviä tai jotakin konkreettisempaa kuten hyllyjen uudelleen järjestäminen. Mittaaminen-osiossa etsitään tapo-

ja, kuinka saadaan määriteltyä tai mitattua se, onko tavoitetilaan jo päästy, ja jos ei ole, niin missä kohtaa ollaan menossa.

Seuraavaksi tehtiin nykytilanteen kartoitusta työnkulun havainnoinnilla sekä keräämällä tietoa työntekijöitä kyselyillä ja haastatteluilla. Tämän jälkeen vertailin jo jonkun muun aiemmin keräämää tietoa nykytilanteesta siihen tietoon mitä itse olin nyt saanut. Havaitsimme molemmissa tiedoissa paljon samoja ongelmakohtia. Tämän jälkeen lähdettiin etsimään ongelmien aiheuttajat ja parantamaan nykyistä toimintaa niin tekniseltä näkökannalta kuin myös toimintatapojen puolesta. Alempana olen kuvannut nykytilanteen sekä ratkaisun tähän ongelmaan.

4.1 Nykytilanteen kartoitus

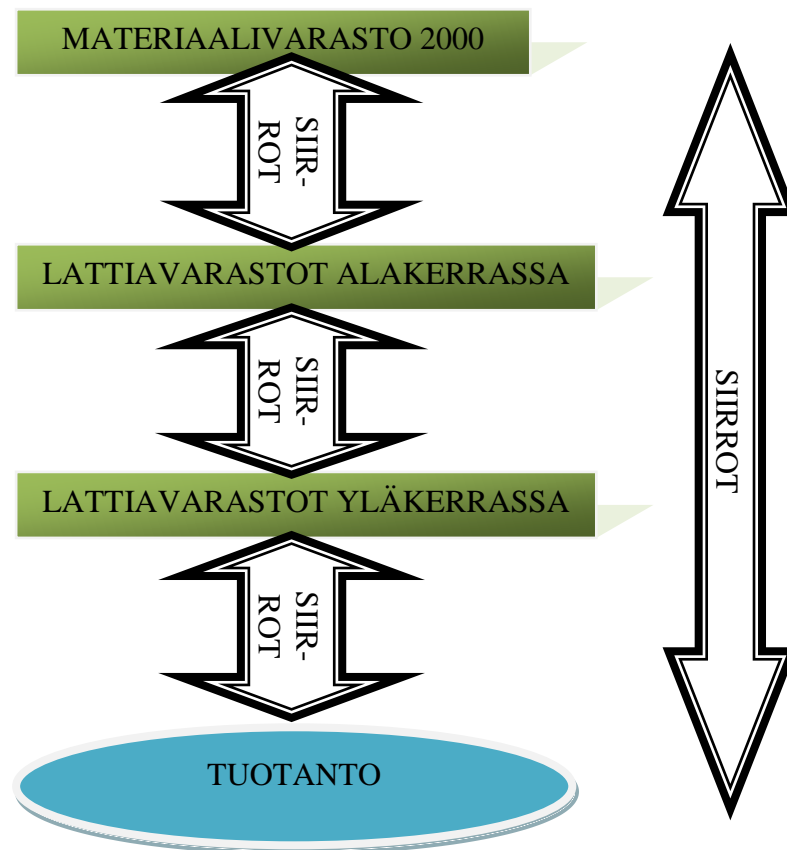
Siirtoja tapahtuu liikaa tuotannon ja materiaalivaraston välissä. Tämä aiheuttaa virheen mahdollisuuksia niin järjestelmän kirjauksiin kuin myös materiaalien paikoitukseenkin. Tarkkaa määrää siirroista ei voida todistaa, koska siirrot ovat paljolti riippuvaisia tuotteesta, tilanteesta ja varastojen järjestyksestä. Tällä hetkellä ylimääräisiä siirtoja ovat ainakin SAP-järjestelmässä tapahtuvat siirrot materiaalivarastosta lattiavarastoon, sekä materiaalin kierrättäminen fyysisesti kahden lattiavaraston kautta.

Keräilyssä materiaalin kerääminen on hankalaa varastojen epäjärjestyksen takia. Materiaalin vakiopaikkojen puuttuminen materiaalivarastossa sekä lattiavarastossa hankaloittaa tavaroiden purkua sekä keräilyä. Materiaalikulutus kalvojen osalta on teoreettisella tasolla ja tämän takia kohtalaisen epätarkka. Teoreettinen kulutus on käyttö + 0 - 3 % hävikkiä. Konkreettisesti kalvon kulutusta ei mitata.

Olemassa olevat toimintatavat ovat ehkä hieman unohtuneet tai löystyneet. Lattiavarastot ovat hajaantuneet ja jos on tarkoitettu käytettäväksi kahta lattiavarastoa, niin tämä järjestely ei jostain syystä toimi. (Yläkerrassa ja alakerrassa omansa).

Tällä hetkellä toimintatapa alkaa siitä, kun linjapalvelu saa keräilylistan, jossa on ajoon tulevat tuotteet ja niihin tarvittavat materiaalit. Sen jälkeen linjapalvelu kerää tarvittavat tuotteet tietylle linjalle varattuun lattiavarastoon. Tuotanto noutaa tarvittavat materiaalit lattiavarastosta tuotantoon (alakerrasta yläkertaan). Tuotanto palauttaa käyttämättömät materiaalit lattiavarastoon (alakertaan), jonka jälkeen tuotanto kirjaa kulutuksen materiaaleista SAP-järjestelmään.

Kuviossa 3 on havainnollistettu siirtojen kuvausta materiaalivarastosta tuotantoon.



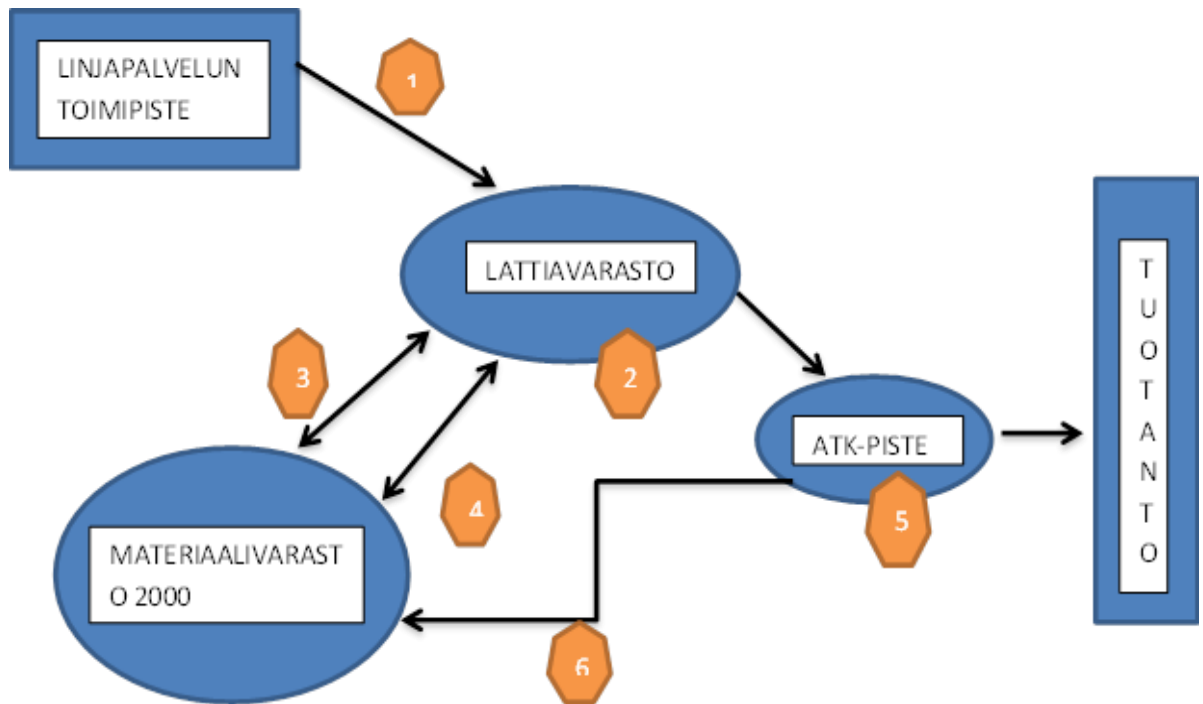
Kuvio 3. Siirtojen kuvaus väliltä materiaalivarasto 2000 ja tuotanto.

Materiaalin keräyksen mittaamista hankaloittaa sen vaihtuvuus. Pahimmillaan keräilyyn voi mennä puoli tuntia varaston epäjärjestyksen takia. Myös vakio-
paikkojen puuttuminen vaikuttaa keräilyyn. Normaalisti keräily on nopea toimenpide, jos materiaalit löytyvät helposti ja kaikki onnistuu.

Keräilylistassa puhuttiin rullista vaikka parempi olisi ilmoittaa asiat juoksumetreinä. Kalvojen määrät eivät olleet selkeitä ja kalvojen määriä kasvatettiin sen takia, koska ei ollut varmuutta, kuinka paljon lattiavarastossa oli kalvoa jäljellä. Kalvojen merkkäamisessä oli puutteita. Seuraavalla sivulla on viipaleen lattiavaraston keräilyvaiheet ja ajat.

<u>VAIHE</u>	<u>TOIMINTO</u>	<u>AIKA</u>
1	Tuotantosuunnittelija toimittaa Excel-pohjaiset listat. Listat ovat viikkopohjaisia, joten niistä on vaikeaa nähdä päivän tarvetta.	
2	Lattiavaraston tarkastus: tarkistetaan mitä tuotteita lattiavarastossa on, jotta tiedetään mitä tarvitsee keräillä. Tässä tilanteessa lattiavaraston tarkistus oli selkeää, koska materiaaleja oli sillä hetkellä melko vähän.	3 min.
3	Kalvojen hakeminen lattiavarastoon: tässäkin oli helpottavana tekijänä tarvikkeiden vähyys keräiltäväksi.	3 min.
4	Tarrojen ja liiman haku: nämä oli yhdistetty, koska tarrat ja liimat ovat samassa paikassa joten on järkevää ottaa molemmat kerralla.	1 min.
5	Kirjaus SAP-järjestelmään.	2 min.

Taulukko 1. Materiaalikeräilyn toiminnot ja niiden kellotus.



Kuvio: 4. Linjapalvelun toimintakuvaus Materiaalivaraston 2000 ja tuotannon väliltä.

Ensimmäisenä tuotannosuunnittelijalta saadaan listat, joiden kanssa ajetaan siirtovaunun/trukin kanssa alakertaan lattiavaraston luokse. Lattiavarastosta tarkistetaan mitä siellä tällä hetkellä on ja mitä sinne tarvitaan listan mukaan lisätä. Sen jälkeen lava siirretään tarvittavien kalvojen luokse ja tarvittavat kalvorullat nostetaan lavalle. Lavalaput otetaan mukaan kalvoista.

Tämän jälkeen lava ajetaan takaisin lattiavarastoon. Seuraavaksi haetaan liimat ja tarrat, jotka sijaitsevat vierekkäisissä paikoissa. Näistä otetaan myös lavalaput mukaan. Kirjataan tehdyt siirrot SAP-järjestelmään, jonka jälkeen palauteaan lavalaput takaisin omille paikoilleen.

4.2 Tavoitetila johon pyritään

Tässä osiossa on määritetty tavoitetila, eli ne tavoitteet joihin on tarkoitus päästä. Päättävöitteena oli virheiden poistaminen materiaalien saldoista. Nämä tavoitteet määriteltiin heti ensimmäisessä palaverissa, joka pidettiin tämän opinnäytetyön osalta.

Tavoiteltavia tavoitteita olivat, 0-virhettä, joka oli päätävöitteena tätä työtä tehdessä. Yhdellä siirrolla varastosta tuotantoon oli myös yksi tavoite, mutta tämä tavoite ei ole mahdollinen vielä, mutta tämän opinnäytetyön uusi toimintamalli hyllyratkaisulla-2 antaa mahdollisuuden siihen tulevaisuudessa. Yksi tapa toimia tulisi täytäntöön, jos tämän opinnäytetyön uusi toimintatapa koulutettaisiin kaikille. Visuaalisuus oli myös yksi asia, jota pyrin lisäämään tämän opinnäytetyön tuloksella.

4.3 Tavoitetilaan pääsyn esteet

Tässä osiossa on määritelty ne asiat, joihin on kiinnitettävä huomiota jotta päästäisiin määriteltyyn tavoitetilaan. Esteet on löydetty havainnoimalla, kyselyillä sekä keskustelemalla tuotannon henkilöiden kanssa. Esteitä joita löysin olivat: inventointi, käyttö, takaisinvento/reklamointi, jäljitettävyyys, materiaalivaraston järjestyksen puuttuminen sekä sekavat/isot tilausmäärät ja MMC-ohjelman luomat esteet/vaatimukset

Inventointi on tärkeä asia mietittäväksi sen takia, koska se on yleensä hankalaa toteuttaa tuotannon aikana kuten tässäkin tapauksessa. Yleensä saldot olisi hyvä lukita tämän ajaksi, jotta saataisiin tehtyä sen hetken tarkat laskelmat. Käytön suunnittelin kokonaan uusiksi materiaalivaraston ja tuotannon väliltä, koska nykyiseen malliin ei kovin paljon päästä vaikuttamaan järjestelmän kankeuden takia. Järjestelmän kankeudella tässä tarkoitetaan erityisesti käytössä olevien ohjelmien luomia esteitä, kuten MMC-ohjelman asettamat vaatimukset.

MMC-ohjelman vaatimuksia ovat materiaalivarasto 2000 ja lattiavarastojen olemassa olo järjestelmässä.

Takaisinvento/reklamointi oli myös yksi esteistä, joiden toteutus oli ratkaistava. Jäljitettävyys on yksi tärkeimmistä asioista, joka pitää toteutua tämänkin uudistuksen jälkeen. Varsinkin tässä uudessa järjestelmässä ei enää seurata järjestelmässä materiaalin jokaista liikettä, ja niin sen takia tähän on keksittävä jokin uusi tapa. Materiaalivaraston järjestyksen puuttuminen oli yksi iso ongelma, joka sivusi tätä opinnäytetyötä, mutta oli kuitenkin tärkeä lähtökohta tämän opinnäytetyön uuden toimintatavan toteutukselle. Isot tilausmäärät olivat myös osasyynä tähän materiaalivaraston epäjärjestykseen.

4.4 Seuraavat askeleet

Tämän osion tarkoitus on määritellä ne asiat, joita lähdetään seuraavaksi miettimään ja toteuttamaan. Käytön suunnittelu on ensimmäisiä askeleita, jota lähdin toteuttamaan tulokset osiossa. Inventointi, tässä olisi mietittävä onko tarvetta suunnitella tätä tässä vaiheessa. Materiaalivaraston järjestäminen ja varastotasojen määrääminen olisi tärkeää toteuttaa materiaalivaraston järjestyksen takia. SAP-kirjurin roolin miettiminen tulisi miettiä resursointi vaiheessa. Selvitys Valion tason määrittelystä varastorakenteelle, eli onko esteitä uudelle rakenteelle, olisi selvitettävä ennen varastorakenteiden muuttamista.

Ensimmäinen askel eli käytön suunnittelu on aika pitkälti juuri se, mistä tämä opinnäytetyön tulokset-osio suurimmaksi osaksi muodostuu. Suunnittelin tuotteiden käytön materiaalivaraston ja tuotannon välille uusiksi, koska muutokset joita pystyttäisiin tekemään ilman tätä, olisivat hyvin pieniä. Inventointi ja SAP-kirjurin rooli ovat niitä asioita joita en tässä opinnäytetyössä paljoa käsittele, mutta siitä kerrotaan hieman lisää tulokset-osiossa. Valio tason määrittely varastorakenteelle oli hyvinkin tärkeä tietää, jotta tiedettäisiin mitä saataisiin lähteä muuttamaan ja mitä ei. Näistä asioista lisää tulokset-osiossa.

5 Tulokset

Tässä osiossa on lähdetty ratkaisemaan lähtötilanteen esteitä ja suorittamaan määriteltäviä seuraavia askeleita. Kaikkia epäkohtia ja parannuksia ei vielä tässä opinnäytetyössä kyetä ratkaisemaan, mutta tämä opinnäytetyö edesauttaa myös seuraaviin askeliin perehtymistä.

Inventointi on sovittavissa oleva asia, joten siihen ei tässä opinnäytetyössä paneuduta enempää. Samoin myös SAP-kirjurin rooli jää vielä avoimeksi, koska resursointi ehkä tulee vasta myöhemmin jos tämä toimintatapa otetaan käyttöön. Kalvojen kulutuksen tarkkaan mittaukseen lähdettiin tämän opinnäytetyön myötä testaamaan uutta tapaa. Tällä hetkellä ei ole tietoa siitä, kuinka tämä mittaaminen on lähtenyt käytännön tasolla toimimaan. Kalvon mittaaminen muuttuu konkreettisemmaksi verrattuna entiseen teoreettiseen mittaukseen jos tämä uusi ehdotettu tapa otetaan käyttöön. Kalvon mittaaminen tapahtuisi pulssianturin avulla. Mittaamisen ansiosta saataisiin tarkemmat juoksumetrilukemat kalvojen kulutuksesta, joten niiden keräily tarkentuisi myös sitä kautta. Alhaalla olen kuvannut uuden toimintatavan niin järjestelmässä, kuin myös käytännössä.

5.1 Uusi toimintatapa järjestelmässä

Ensimmäisenä materiaaleista tehdään siirto järjestelmässä vastaanotosta materiaalivarastoon. Sen jälkeen luodaan keräilylista materiaaleista. Materiaalien kulutus kirjataan järjestelmään tuotannon kulutuksen mukaan. Jos uusi tapa mitata kulutusta on otettu käyttöön, niin saadaan tarkat mitat ilmoitettua järjestelmään.

Järjestelmässä toimintatapa selkeytyy ja tehtäviä asioita poistuu, joten muistettavien asioiden määrä myös vähenee. Selkeämmän järjestelmässä tapahtuvan toimintatavan myötä myös virheiden etsiminen helpottuu ja virheiden korjaaminen on helpompaa kuin sellaisen missä olisi enemmän tietovirtaa järjestelmässä.

5.2 Uusi toimintatapa käytännössä

Ensimmäisenä tehtävänä uudessa, kuten myös vanhassa toimintatavassa oli, on materiaalien purkaminen rekasta. Seuraavaksi siirretään materiaalit materiaalivarastoon oikeille paikoilleen. Tämän jälkeen tehdään SAP-järjestelmään päivitys materiaaleista. Kun on tarve, luodaan keräilylista tarvittavista materiaaleista. Tarpeen mukaan siirretään materiaalit tuotannon lähellä sijaitsevaan hyllyyn. Tuotanto kirjaa kulutuksen SAP-järjestelmään. Ylimääräiset materiaalit poistetaan hyllystä takaisin varastoon tai jos on ylittänyt kulutusrajan, kulutetaan se saldoista loppuun.

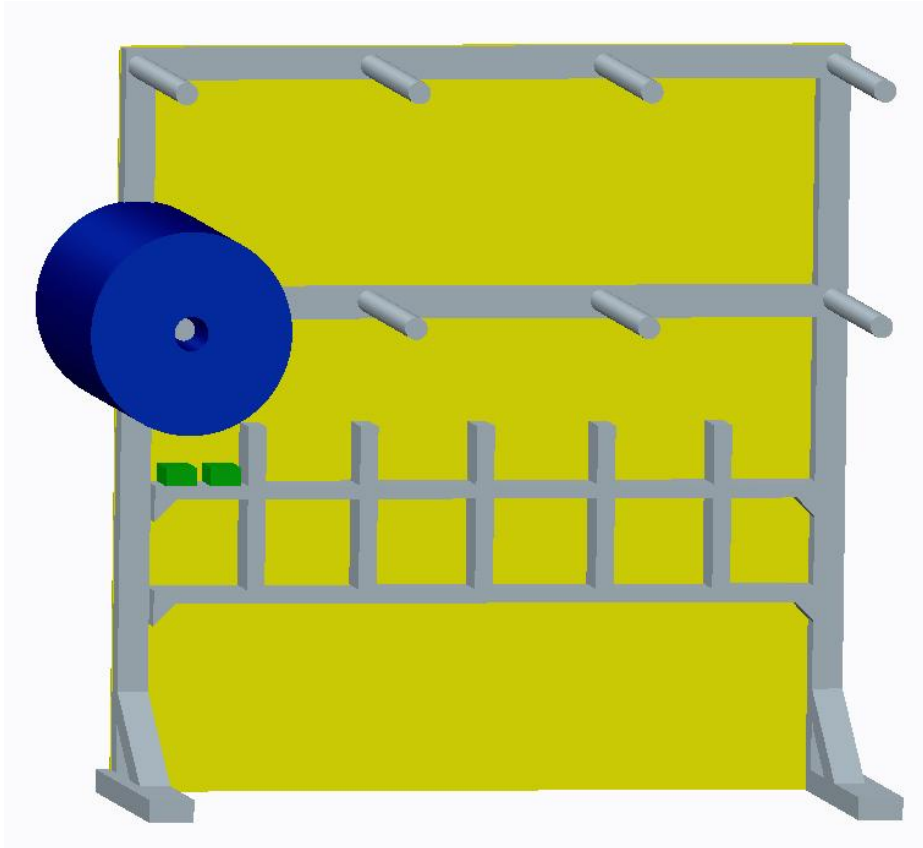
Reklamaation ensimmäinen askel on todeta materiaali huonoksi. Sen jälkeen poistetaan materiaali fyysisesti tuotannosta reklamaatio alueelle. Tämän jälkeen tehdään siirto järjestelmässä reklamaatioalueelle, jossa tuote käsitellään loppuun ja tutkitaan mikä tuotteessa on vikana.

5.2.1 Hylly-vaihtoehto 1

Hyllyssä olisi runko, ja rungossa olisi tapit kalvorullille ylä- ja alarivissä. Nykyiseltä nimeltään kutsuttu lavalappu seuraisi jokaista kalvoa hyllyyn asti ja siitä eteenpäin kirjanpitoon. Tässä lavalapussa olisi hyvä olla myös kulutuksen seuranta varmuuskeinona ja seurannan toteutumisen takia. Kalvojen alapuolella olisi paikat/laatikot tietyn kalvon tarroille. Liimat olisivat esimerkiksi tämän hyllyn päädyssä. Hylly/hyllyt voitaisiin merkitä erilaisilla väreillä, esimerkiksi keltainen olisi viipale-linjan, sininen Fujin, vihreä PFM:n väri. Tämä tarkoittaisi käytännössä sitä, että jokainen linja säilyttäisi tavaroitaan oman värisellä hyllyllään. Pahvien käyttö olisi samalla tavalla kuin ennenkin.

Jos tuotannolla olisi vakioitu ajojärjestys, voitaisiin kalvot ja tarrat jakaa aina siten, että materiaalit olisivat aina ajojärjestyksessä vasemmalta lähtien. Mahdollista olisi myös jakaa materiaalit tuotteittain. Periaatteessa hylly toimisi samoin kuin nykyiset lattiavarastot, mutta olisi visuaalisempi ja vähentäisi kalvojen

käsin nostelemista. Toisin sanoen hyllyratkaisua varten tarvittaisiin kalvonosturi, jolla kalvoja siirrettäisiin hyllyyn ja hyllystä tuotantoon. Hylly-ehdotuksesta on havainnollistava kuva alla.



Kuvio 5. Viipalelinjan hyllyehdotus-1.

Hyllyn käyttö alkaisi siitä, että keräilylistan mukaan tarkistetaan mitä materiaaleja tarvitaan alakerrasta. Lavalle kerätään tarvittavat materiaalit, jonka jälkeen lapa puretaan hyllyyn. Kalvot nostetaan kalvonosturilla tappeihin siten että ensin käyttöön menevä on ylärivillä. Kalvot olisivat esimerkiksi tuotteittain jaettu. Laattikotarrat nostettaisiin niille tehdyille hyllyille. Tässä mallissa viipaleen alakalvo olisi lavalta tämän hyllyn vieressä tai sitten hyllyä muokattaisiin siten, että alakalvo olisi samalla tavalla tapissa kuin muutkin kalvot. Tämän jälkeen haetaan materiaalit hyllystä tuotantoon ja kirjataan käyttö niin järjestelmään, kuin myös kalvojen mukana kulkevaan lavalappuun. Palautetaan jäljelle jäänyt materiaali hyllyyn.

Hylly voitaisiin sijoittaa esimerkiksi tämän hetkisellet linjapalvelun paikalle. Linjapalvelulle voisi uudeksi paikaksi tulla kuluttajapakkaamossa olevat toimistotilat. Hyllyn paikka olisi ihanteellinen tässä kohtaa siksi, että siitä saataisiin helposti siirrettyä kalvot tuotannon puolelle.

5.2.2 Hylly-vaihtoehto 2

Tämä vaihtoehto hyllylle olisi mahdollinen, jos saataisiin lisää tilaa nykyisen linjapalvelun kohdalle juustolassa. Esimerkiksi jos vanha hapatehuone saataisiin tähän käyttöön, niin se olisi oivallinen paikka tälle hyllylle. Tällä hyllyllä olisi muuten kaikki samat toiminnot, mutta toimintatapa hieman muuttuisi ja kokoluokka olisi suurempi. Tämä ratkaisu veisi tilaa noin 2,5 metriä korkeutta ja noin 4 metriä leveyttä. Lisäksi tarroille, liimalle ja viipaleen alakalvolle pitäisi järjestää paikka tämän hyllyn läheltä. Näiden paikka olisi helpointa katsoa siinä vaiheessa, kun hyllyn viemä alue olisi tiedossa.

Toimintatapa 2 toimintakuvaus järjestelmässä:

1. Materiaaleista tehdään siirto järjestelmässä vastaanotosta materiaalivarastoon.
2. Tuotanto kirjaa materiaalien kulutuksen.

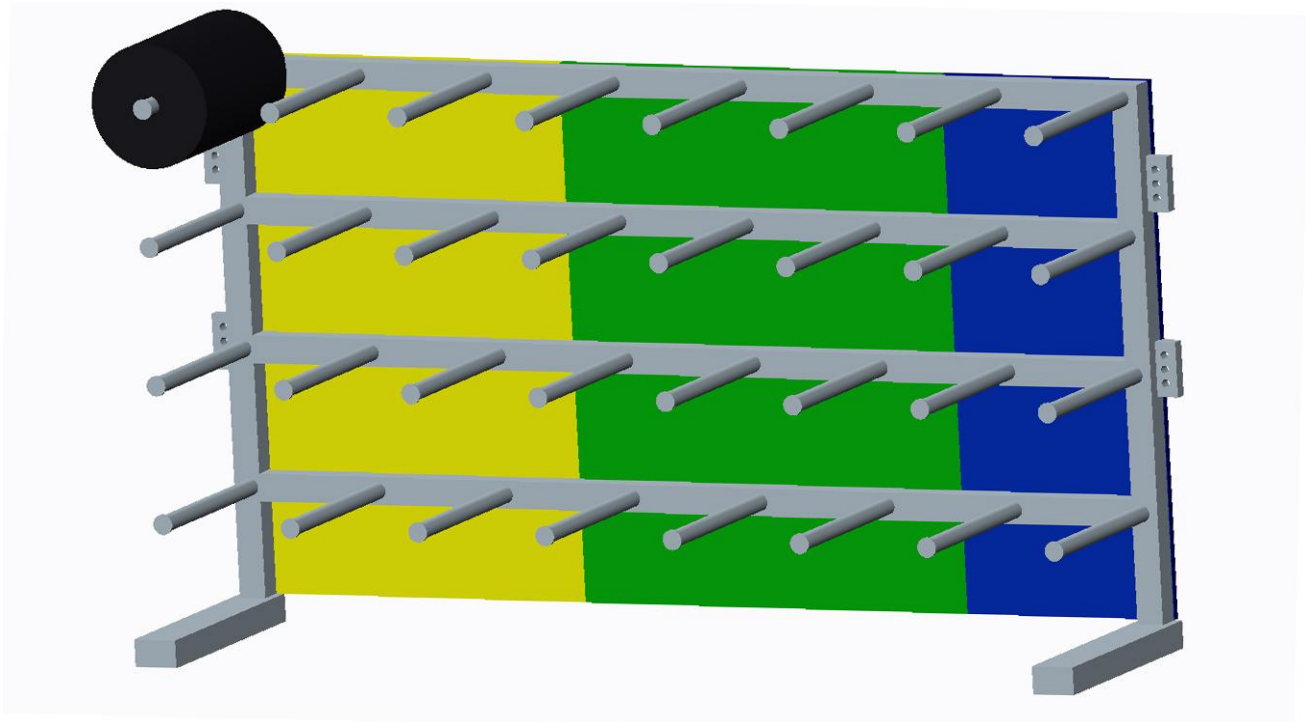
Toimintatapa 2 toimintakuvaus käytännössä:

1. Puretaan materiaalit rekasta.
2. Siirretään materiaalit materiaalivarastoon oikeille paikoilleen.
3. Tehdään SAP-järjestelmään päivitys materiaaleista.
4. Tuotanto huomaa että hyllyssä on puute tai tiedetään materiaalin loppuvan.
5. Tuotanto laittaa kalvorullan mukana kulkevan lavalapun hyllyn lähellä olevaan lokeroon ja painaa painonappia.
6. Painonapin painaminen aiheuttaa esimerkiksi punaisen valon syttymisen seinällä.
7. Hyllyn täytöstä huolehtiva huomaa valon ja noutaa laatikosta lavalapun.
8. Noudetaan puuttuva/puuttuvat materiaalit varastosta hyllyyn.

Tämän mallin hyvät puolet olisivat siinä, että keräilylista jäisi kokonaan pois. Myös SAP-siirrot jäisivät pois tuotannon ja materiaalivaraston välistä. Tämä uusi tapa olisi myös visuaalisempi kuin nykyinen tapa. Kalvojen seuranta toteutuisi lavalappujen avulla ja niihin olisi hyvä laittaa myös tuotteen kulutuksen seuranta. Aina kun erä vaihtuisi, vaihdettaisiin myös lavalappu. Tämän takia kalvorullien suojahupussa olisi hyvä olla tasku tälle lapulle, niin se kulkisi paremmin tietyn rullan mukana. Tässä olisi siis mahdollista tehdä seuranta eräkohtaisesti jolloin tarvittaisiin yksi lavalappu ylhäällä ja toinen alhaalla. Ylhäällä olevaa lappua käytettäisiin kirjauksiin. Kalvorullakohtainen seuranta olisi myös mahdollista, jolloin jokaisessa kalvorullassa pitäisi olla oma lavalappunsa.

Tämä hylly merkattaisiin siten, että taustaseinään tehtäisiin värialueet viipalelinjalle, Fujille ja PFM:lle eri väreillä kuten hyllyehdotuksessa-1, mutta tässä mallissa kaikki kalvot olisivat samassa hyllyssä. Lisäksi jokaisen tuotteen kohdalle voitaisiin laittaa tuotteen nimi, joko nimiketarrana seinään tai sitten hyllyyn voitaisiin hitsata paikka johon tarra voitaisiin kiinnittää suoraan. Nimilappujen käyttö olisi tärkeää siksi, että saataisiin järjestys säilymään myös niinä aikoina kun useampi kalvotappi on tyhjänä eikä tuotteita laitettaisi väriin paikkoihin. Paras vaihtoehto järjestykselle olisi se, että eniten tuotevaihtoja tekevä linja sai-

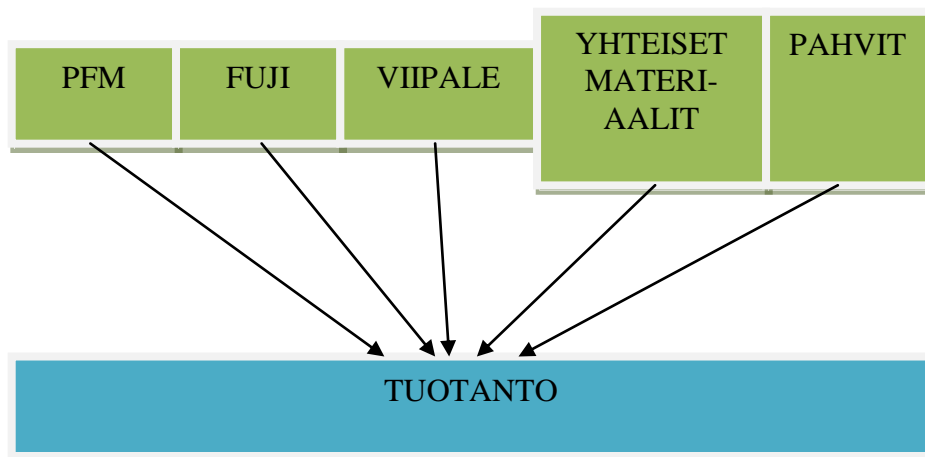
si tuotantoa lähimmän paikan. Myös kalvorullat voitaisiin järjestää siten, että eniten ajettu tuote olisi matalimpana jolloin eniten käytettyjen tuotteiden otto hyllystä olisi helpointa. Hyllyehdotuksesta on havainnollistava kuva alapuolella.



Kuvio 6. Hyllyehdotus-2.

Uusi varastorakenne

Nykyistä varastorakennetta jouduttaisiin hieman muokkaamaan, jotta tämä toimintamalli saataisiin toimimaan. Materiaalivarasto 2000 poistuisi käytöstä ja lattiavarastot muuttuisivat linjakohtaisiksi varastoiksi. Tässä rakenteessa olisi huomioitavaa myös se, että SAP-järjestelmään pitäisi laittaa estot päivittäiselle liialliselle kulutukselle. Esimerkiksi jos tiedetään että jonkin kalvon kulutus päivässä on 1500 juoksumetriä, niin laitetaan esto, että tätä kalvoa ei voi kuluttaa enempää kuin 2000 juoksumetriä päivässä. Alempana on kuvallinen esimerkki siitä, millainen tämä uusi varastorakenne voisi olla. Valio-tasolla ei tälle ole esteitä.



Kuvio 7. Uusi varastorakenne.

6 Johtopäätökset ja yhteenveto

6.1 Parannukset ja tulevaisuuden näkymät

Verrattuna entiseen toimintamalliin suurimmat parannukset tässä toimintamallissa ovat järjestelmässä tapahtuvien siirtojen määrän väheneminen. Tässä uudessa mallissa jäävät kokonaan pois siirrot järjestelmässä materiaalivaraston sekä lattiavaraston väliltä. Tämän vuoksi siirrot tapahtuvat vain tuotannon merkkamana kulutuksena materiaalivarastosta. Myös virheet kulutuksen seurannassa pitäisi saada hallintaan, jos käyttöön otetaan lavalapun avulla tapahtuva kulutus-seuranta, sekä kalvojen kulutuksen seuranta käytännössä.

Käytännön tasolla suurin helpottava tekijä on materiaalivaraston ja lattiavaraston välissä tapahtuva siirtely. Tässä uudessa mallissa ei tarvitse tehdä siirtokirjauksia materiaalivarastosta lattiavarastoon. Myös uuden lattiavaraston malli on visuaalisempi ja näin ollen helpottaa tarvittavien materiaalien tarkastusta. Lisäksi tämän opinnäytetyön sivussa tapahtui materiaalivaraston järjestely sekä myös varastotasojen selvitys on lähtenyt käyntiin.

Jos hyllyratkaisu-2 otetaan käyttöön, niin saadaan keräilylistat pois käytöstä. Tämä vapauttaisi myös hieman resursseja tuotannon suunnittelusta. Lisäksi hyllyratkaisu-2 olisi visuaalisempi ratkaisu lattiavaraston sijaan. Myös oikealla tavalla merkkamalla tämä olisi helpompi käyttää kuin hylly 1-tai lattiavarastoratkaisut.

Hylly 2 -vaihtoehdosta päästäisiin myös helpommin seuraavaan mahdolliseen toimintamalliin, joka olisi tämän hyllyn automatisointi. Tällä tarkoitan esimerkiksi sitä, että tälle hyllylle olisi varattuna yksi huone jonka keskellä olisi robotti. Seiniällä olisi erilaisia materiaaleja kuten kalvot ja tarralaatikot. Ohjauspaneelilta tulisi komento noutaa esimerkiksi Polar 15 -kalvorulla. Robotti nostaisi hyllyltä kalvorullan kuljetinhihnalle, joka toisi sen ulos huoneesta. Näin käyttäjä saisi sen nostettua suoraan kalvonosturiin hyvällä korkeudella. Mahdollista olisi, että tä-

män huoneen täyttö tapahtuisi joko nykyisen linjapalvelun puolelta tai sitten suoraan alakerrasta hissien avulla. Purku voisi tulla suoraan ykkösalueelle entisen hapatehuoneen kohdalta.

Tulevaisuudessa olisi myös mahdollista se, että materiaalit toimitettaisiin tilauksesta linjalle esimerkiksi jonkun ohjauspaneelin kautta. Varsinkin siinä vaiheessa, kun tuotannon käyttö on tarkoin mitoitettu ja materiaalivarasto on järjestelty, olisi mahdollista siirtyä sellaiseen järjestelyyn, että materiaalit tulisivat tilauksesta tuotantoon. Tämä edellyttäisi vakituisten tai vakituisten henkilöiden olemista materiaalivarastossa. Perusidea tähän olisi se, että kun tuotanto havaitsee tuotteenvaihdon tai kun materiaali on loppumassa niin tuotanto lähettää pyynnön materiaalista/materiaaleista ohjauspaneelistä materiaalivarastoon. Ohjauspaneelissa olisi mahdollisuus luokitella mitä materiaaleja tarvitaan ja kuinka nopeasti. Paneelissa voisi olla eri kiireasteita. Esimerkiksi vihreän tarkoitus olisi, ei kiirettä, keltainen materiaali olisi tuotannossa 15 minuutin sisällä ja punainen heti.

Materiaalivaraston henkilö huomaisi tässä tapauksessa esimerkiksi seinällä olevan valon, jonka väri riippuisi kiireellisyysasteesta. Hän saisi tilauksen mahdollisesti tietokoneelle tai jollekin päätelaitteelle esimerkiksi mukana kannettavalle näytölle. Hälytys voisi tulla myös pelkästään hänen näytölleen äänimerkin kanssa, jotta sen huomaisi paremmin. Hän kuittaisi tilauksen heti, kun on sen vastaanottanut ja noutaisi materiaalit. Tämän jälkeen hän lähettäisi ne hissillä yläkertaan ja kuittaisi tilauksen lähetetyksi. Tuotanto ottaisi tuotteet käyttöön ja kirjaisi käytöt normaalisti. Tuotevaihdon yhteydessä entinen materiaali (jos sitä on jäänyt), lähetettäisiin alakertaan, josta materiaalivaraston henkilö toimittaisi sen eteenpäin.

6.2 Muutoksissa huomioitavia asioita

Suurin este tällä hetkellä näille muutoksille on käytössä olevien ohjelmien luomat esteet. Tällä hetkellä tuotannon käyttämä MMC-ohjelma tarvitsee sekä materiaalivaraston 2000 että lattiavarastot jokaiselle linjalle. Tässä olisi yksi ohjelmistomuutos, joka tarvittaisiin että saataisiin tämän opinnäytetyön muutokset toimimaan. Tuotannon käyttämää MMC-ohjelman toimintaa ei tämän laajemmin tässä opinnäytetyössä käsitellä.

SAP-ohjelmaan tarvittaisiin myös rakennemuutoksia. Materiaalivarasto poistuisi käytöstä ja lattiavarastot nimettäisiin uudelleen. Entisistä lattiavarastoista tulisi linjakohtaiset materiaalivarastot, jossa olisi kaikki tarvittava materiaali. Mahdollisesti yhteiskäyttöiset tavarat olisivat omanaan edelleen kuten esimerkiksi pahvit. Lisäksi myös henkilöstön koulutus uudelleen olisi aiheellista, jos jokin näistä uudistuksista otetaan käyttöön.

6.3 Yhteenveto

Loppuyhteenvetona totean, että sain selvitettyä paljon asioita, mutta en ole täysin tyytyväinen työn lopputulokseen. Olisin toivonut pystyväni luomaan paremman toimintatavan ja järjestelmän yhteistyön, mutta olisin tarvinnut enemmän aikaa ja käytännön kokemusta, jotta olisin saanut sen tehtyä. Kuitenkin lopputulokseen olin kohtalaisen tyytyväinen, ja uskoisin että tästä opinnäytetyöstä on paljon hyötyä kohdeyritykselle. Uskon että löysin muutamia parannuskohteita joita parantamalla päästään lähemmäksi tavoitetilaa. Vaikka en olekaan työhöni täysin tyytyväinen, pääsin kuitenkin tavoitteeseeni jonka tämän työn alussa itselleni asetin.

Oppimistani asioista tärkeimpänä pidän Lean toiminnan ja siihen liittyvien asioiden oppimisen, vaikkakin opin vasta ihan pintapuolisesti asioita, niin silti uskoisin pystyväni näitä hyödyntämään tulevaisuudessa. Näin myös hyvin läheltä

kuinka Valion Joensuun tehtaassa tyylinen iso tehdas hallinnoi materiaalivirtaa ja siihen liittyvää tietovirtaa. Vaikka Joensuun tehtaalla oli jo aika pitkälle kehitetyt järjestelmät sekä toimintatavat, oli ilo nähdä että pystyin niistä vielä kaivamaan jotain parannettavaa.

Isoimpana asiana minkä varmasti pystyn hyödyntämään on asioiden näkeminen eritavalla. En enää pelkää tarttua haasteisiin vaikka ne ensin näyttäisi isolta ja ylitsepääsemättömiltä. Muutenkin rohkeutta on tullut paljon enemmän esimerkiksi omien mielipiteiden ilmaisuun. Uskoisin pystyväni hyödyntämään moniakin uusia ominaisuuksia ja työkaluja mitä tämän opinnäytetyön aikana tuli opittua ja kokeiltua.

Lähteet

Huitti, P. 2013. Lean ja logistiikka. Consulting Teconomark Oy.
http://www.teconomark.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=48. 25.3.2013.

Lean enterprise Institute, 2009. Principles of Lean.
<http://www.lean.org/WhatsLean/Principles.cfm>. 26.3.2013

Liukka, P. 2011. Organisaation kehittäminen asiakaskysynnän muutosta vastaavaksi. Joensuu: Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, Teknologiaosaamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Opinnäytetyö

Moisio J. 2008. Qualitas Fennica Oy.
5S Ohjelman toteuttamisvinkkejä ja 7 hukun esimerkkejä.
http://www.ims.fi/sites/default/files/article_attachments/5S_Ohjelman_toteuttamisvinkkejä_ja_7_hukan_esimerkkeja.pdf. 24.3.2013

Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2013. Mitä Lean on?
<http://www.sixsigma.fi/fi/lean/>. 25.3.2013

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A., Santala, J. 2011.
Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Reijo Rautauoman säätiö.

Rother, Mike. 2011. Toyota Kata. Porvoo: Bookwell Oy

Valio Oy, 2013a. Yritystieto.
<http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/Valioyritys/Yritystieto>.
2.4.2013

Valio Oy, 2013b. Joensuun tehdas.
<http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/toimipaikat/tuotanto03082006095735/joensuu03082006095810>.
2.4.2013

KALVOIHIN LIITTYVÄT KYSYMYKSET (KULUTTAJAPAKKAAMO)

Tämän kyselyn tarkoituksena on tuoda esille asioita joita voisimme parantaa tai keksiä uusia tapoja toimia. Kysely keskittyy pakkauskalvoihin ja niiden käsittelyyn varastossa sekä tuotannon ja varaston välisiin siirtoihin. Pyydänkin vastaamaan näihin kysymyksiin sen mukaisesti. Jos tila loppuu vastauskohdasta voi jatkaa paperin toiselle puolelle.

1. **Kuinka nykyinen järjestelmä pakkauskalvojen osalta mielestäsi toimii?**
 - Vastaus:

2. **Mitä kehitettävää sinun mielestä pakkauskalvojen varastoinnissa ja siirroissa olisi?**
 - Vastaus:

3. **Onko sinusta pakkauskalvoihin ja niiden käyttöön liittyvä ohjeistus riittävä ja riittävän selkeä?**
 - Vastaus:

4. **Tarvitsetko lisätietoa/koulutusta pakkauskalvojen varastointiin tai siirtoihin liittyen?**
 - Vastaus:

5. **Ovatko järjestelmään kirjaukset mielestäsi riittävän hyvin ohjeistettuja ja helppoja käyttää?**
 - Vastaus:

6. **Muita mietteitä pakkauskalvoihin liittyen/kehitysehdotuksia?**
 - Vastaus:

KALVOIHIN LIITTYVÄT KYSYMYKSET (LINJAPALVELU)

Tämän kyselyn tarkoituksena on selvittää nykytilannetta varastossa, erityisesti pakkauskalvojen kannalta. Ainoastaan kysymys numero 6 ei liity suoraan pakkauskalvoihin.

1. Millä tavalla liityt pakkauskalvoihin (toimenkuva)?

- Vastaus:

2. Kuinka pitkään olet työskennellyt pakkauskalvojen parissa?

- Vastaus:

3. Minkälaisiin ongelmiin olet törmännyt kalvojen kanssa?

- Vastaus:

4. Mitä kehitettävää sinun mielestä kalvojen käsittelyssä/kirjauksissa olisi?

- Vastaus:

5. Onko sinusta kalvoihin liittyvä ohjeistus riittävä ja riittävän selkeä?

- Vastaus:

6. Mistä arvelet että varaston ongelmat/saldovirheet johtuu? (järjestys, toimintatavat, tilausten ja toimitusten väliset muutokset...yms)

- Vastaus:

7. Muita mietteitä kalvoihin liittyen?

- Vastaus:

8. Muita parannusehdotuksia varastointiin liittyen?

- Vastaus: