

ARKITTAMON PAKKAUSTARVIKKEIDEN HALLINNAN KEHITTÄMINEN

Laura Lämsä

Opinnäytetyö
Tekniikka ja liikenne
Tuotantotalous

2015

Tekniikka ja liikenne
Tuotantotalous

Tekijä	Laura Lämsä	Vuosi	2015
Ohjaaja	Juha Kaarela		
Toimeksiantaja	Stora Enso Oyj		
Työn nimi	Arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittäminen		
Sivu- ja liitemäärä	52 + 2		

Opinnäytetyön tavoitteena oli Stora Enson Veitsiluodon tehtaalla arkittamossa kehittää arkittamon pakkaustarvikkeiden hallintaa. Opinnäytetyön aihe koostui kolmesta eri kohteesta, jotka olivat tulleet ilmi pakkaustarvikkeiden kohdalla ja joita oli todettu aiheelliseksi tutkia ja hakea niille kehitysehdotuksia.

Ensimmäinen kehittämisen aihe oli pakkaustarvikehylkyjen laskutus toimittajalta. Suurin osa laatuvaatimukset alittavista hylkyyn menevistä pakkaustarvikkeista ei koskaan päätynyt toimittajalle reklamaationa vaan hävitettäväksi kierrätyksen muodossa. Opinnäytetyössä etsittiin keinoa, jolla saadaan hylkyjen määrän arviointi, varastointi ja reklamointikäytäntö toimivammaksi. Pakkaustarvikkeet ovat arkittamolle ja Stora Ensolle iso kuluerä, joiden kustannuksia pyritään pienentämään kaikin keinoin.

Toinen kehittämisen aihe oli pakkaustarvikkeiden inventointi. Inventointi tehdään käsin varastossa kiertämällä. Haluttiin selvittää, voisiko inventointia jatkossa tehdä esimerkiksi pakkaustarvikkeiden viivakoodeja hyödyntämällä ja voisiko dataa purkaa arkittamossa käytössä olevaan BOM-tietojärjestelmään.

Kolmas kehittämisen aihe oli saapuvat pakkaustarvikkeet. Haluttiin selvittää, voisiko saapuvien pakkaustarvikkeiden tiedot ja vastaanotto kirjata viivakoodin avulla suoraan SAP-järjestelmään, jotta varaston ylläpito ja inventointi olisi selkeämpää

Tietoa haettiin sisäisestä intranetistä, kirjoista, aiemmista opinnäytetöistä. Lisäksi käytiin keskusteluja käyttäjäkokemuksista työntekijöiden kanssa. Apuna olivat tehdastietojärjestelmien edustajat, jotka auttoivat tietoteknisissä kysymyksissä.

Avainsanat

Paperiteollisuus, arkittamo, kehitys, pakkaustarvikkeet

Technology
Industrial Management

Author	Laura Lämsä	Year	2015
Supervisor(s)	Juha Kaarela		
Commissioned by	Stora Enso Oyj		
Subject of thesis	Development of Management of Sheeting Packaging Materials		
Number of pages	52+ 2		

The aim of the thesis was Stora Enso's Veitsiluoto plant to develop sheeting packaging materials management. Topic of the thesis consisted of three different targets, which have come to light, and the packaging materials that had been considered necessary to explore and try to find development proposals for them.

The first development subject was the invoicing of the packaging material refuse from the supplier. Most of the poorly performing packaging material never reached the supplier as reclamation but ended in disposal in the form of recycling material. The goal was to find a way to get the number of the refuse estimated and to get the storage and reclamation procedures more functional. Packaging materials makes a big expense for both sheeting department and Stora Enso and these costs are trying to be reduced in every possible way.

Another development area was the inventory of the packaging material. Inventorying is taken manually when going around in the stock. The goal was to find out whether the inventory was possible to take for instance by using the bar codes on the packaging material and could it be possible to decrypt the data into BOM database which is use in sheeting department.

The third development area was the incoming packaging material. The question was if it was possible to record, with the help of the barcode, the information and receiving concerning the incoming packaging material directly into the SAP system, so that the storage and maintenance would be clearer.

Information was sought in internal intranet, books, previous theses. In addition, discussions were held with user experience of its employees. The information services people, helped in information technology issues.

Key words Paper industry, Sheeting Plant, development, Packaging materials

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	8
2 STORA ENSO OYJ	9
2.1. Veitsiluodon tehdas	10
2.2. Veitsiluodon arkittamo	10
2.3. Arkkileikkurit Veitsiluodon arkittamossa	11
2.4. Arkitusprosessi Veitsiluodon arkittamossa.....	13
3. PAKKAUSTARVIKKEET	15
3.1. Pakkaustarvikkeista yleisesti.....	15
3.2. Pakkaustarvikkeet ja niiden käyttö Veitsiluodon arkittamossa.....	17
3.3. Pakkaustarvikkeiden kierrätys Veitsiluodon arkittamossa	18
4. PAKKAUSTARVIKKEIDEN HYLKY VEITSILUODON ARKITTAMOSSA.....	20
4.1. Yleisimmät viat tuotteissa Veitsiluodon arkittamossa	20
4.2. Pakkaustarvikkeiden reklamaatiot arkittamossa.....	22
5. VARASTON TOIMINTA.....	27
5.1. Varaston toiminta yleisesti.....	27
5.2. Veitsiluodon arkittamon varasto.....	30
6. LAATUVAATIMUKSET	34
6.1. Laatuvaatimukset yleisesti.....	34
6.2. Laatuvaatimukset Veitsiluodon arkittamossa.....	36
6.3. Paperirullan, riisin ja laatikon laatuvaatimukset Veitsiluodon arkittamossa.....	37
6.4. Laadun tarkkailu Veitsiluodon arkittamossa.....	38
7. PAKKAUSTARVIKKEIDEN HALLINNAN KEHITTÄMISEEN EHDOTUKSIA	39
7.1 Reklamoitavat pakkaustarvikkeet.....	39
7.2. Pakkaustarvikkeiden inventointi.....	41
7.3. Saapuvat pakkaustarvikkeet	45
8. POHDINTA.....	48
LÄHTEET.....	51
LIITTEET	53

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Stora Enson Veitsiluodon tehtaan arkittamoon. Aiheena oli arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittäminen.

Haluan kiittää kaikkia niitä henkilöitä, jotka olivat tukenani ja apuna opinnäytetyössäni. Erityisen ison kiitoksen haluan sanoa käyttöpäällikölle Lauri Pirnekselle, joka valvoi opinnäytetyön tekoa. Haluan kiittää myös Stora Enson Veitsiluodon tehtaan arkittamon työntekijöitä ja työnjohtoa. Lisäksi haluan kiittää puolisoani ja perhettäni tuesta.

Kemissä 20.5.2015

Laura Lämsä

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

BOM	Bill Of Material.
DUN-KOODI	Distribution Unit Numbering.
EAN-KOODI	European Article Numbering. Eurooppalainen standardisoitu tavarantunnistusjärjestelmä.
EFC	Elementally Chlorine Free
HYLKY	Paperijäte, joka syntyy arkitettavan paperin tuotannossa.
IBM	Oy International Business Machines on Suomessa toimiva markkinointi- ja palveluyhtiö, jonka pääyhtiö on amerikkalainen.
JIT	Just In Time.
KARVI	Saumakohta paperirullassa
KUUPA	Jäteastia, johon tuotannosta tulevat jätteet lajitellaan.
LAVAAMO	Lavaamo on paikka arkittamossa, johon valmiit riisit menevät laatikoissa, jossa ne pakataan lavoille ja lähetetään eteenpäin.
LAVAUSKUVIO	Tarkoittaa laatikoiden kasaamista lavojen päälle.
MM	Kokomääre, millimetri.
PAHVIAIHIO	Pakkauksiin käytettävät pahvista valmistetut laatikon tai kannen muotoon leikattuja kappaleita, josta kasattuna saa laatikon tai kannen.
PALLETTI	Lava, jonka päällä on riisilaatikoita määrätyn määrän.
POIKKEAMA	Poikkeama on esimerkiksi virhe. Luokitellaan poikkeamaksi, koska ei ole täyttänyt odotettuja vaatimuksia.
PULPPERI	Säiliö, johon tuotannosta laitetaan paperijäte, joka voidaan liettää paperimassaksi.
PURCHASER	Tehtävänimike. Työnkuva on ostaja.
RFID	Radio Frequency Identification. Radiotajuustunnistus.
RIISI	Arkitettu paperipino, jossa on noin 500 arkkia paperia.
RYNKKY	Paperirullassa oleva ryppy.
SAP	Systems, Applications, and Products in Data

	Processing
SSCC-KOODI	Serial Shipping Container Code. Sarjatoimitusyksikkö-koodi.
TIPS	Tehdastietojärjestelmä.
TUVIS	Lyhenne tuotannon visuaalinen laatu-sovelluksesta
VANA	Paperirullassa oleva viirumainen ryppy
%	Prosenttiyksikkö

1. JOHDANTO

Opinnäytetyö on tehty Stora Enson Veitsiluodon tehtaan arkittamolle. Opinnäytetyön aiheena on arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittäminen. Stora Enson Veitsiluodon arkittamossa arkitetaan Stora Enson Veitsiluodon paperitehtaalta tulevista paperirullista erikokoisia arkkeja ja pakataan ne, minkä jälkeen ne menevät asiakkaille esimerkiksi toimistokäyttöön. Arkittamossa on useita erilaisia toimintoja, jotka yhdessä muodostavat prosessin. Arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnassa on koettu olevan epäkohtia, minkä vuoksi haluttiin saada perehtymistä nykyiseen tilanteeseen ja selvitystä kehityksen ja muutosten mahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Tämän pohjalta muotoutui aihe opinnäytetyöhön. Työn tavoitteena on perehtyä aiheeseen ja nykytilanteeseen pakkaustarvikkeiden hallinnassa ja sen pohjalta selvittää kehitys- ja muutosmahdollisuuksia nykyisiin käytäntöihin liittyen pakkaustarvikkeisiin.

Opinnäytetyö on rajattu arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittämisessä pakkaustarvikkeiden reklamointiin liittyen reklamoinneista saataviin hyvityksiin, pakkaustarvikkeiden inventointiin ja saapuviin pakkaustarvikkeisiin sekä niiden vastaanottoon. Selvityksen avulla halutaan saada kehitysehdotuksia, joiden avulla tulevaisuudessa saadaan rahallista hyötyä, mutta myös helpotusta ja kehitystä nykyisiin käytäntöihin ja menetelmiin pakkaustarvikkeiden hallinnassa.

Työn pohjalle on tutkittu aiempia opinnäytetöitä, haettu tietoa teoriasta kirjoista sekä tutustuttu pakkaustarvikkeiden varastoon ja sen toimintaan. Lisäksi olen käynyt tutustumassa konsernin toiseen tehtaaseen, jossa kehitystä on jo viety eteenpäin pakkaustarvikkeiden hallinnassa. Selvitystä varten on käyty keskusteluita käyttöhenkilöiden ja työnjohdon kanssa sekä on tehty yhteistyötä Tietopalvelun kanssa, joka hoitaa tietoliikenteeseen liittyvät asiat. Keskusteluista on järjestetty erillisiä palaverieita aiheeseen liittyen sekä käyty sähköpostin ja puhelimen välityksellä tarkentavia keskusteluja liittyen opinnäytetyön aiheeseen eli Veitsiluodon arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittämiseen.

2. STORA ENSO OYJ

Stora Enso oyj Stora Enso on metsäteollisuusyritys, joka tuottaa paperi-, biomateriaali-, puutuote- ja pakkausteollisuuden tuotteita. Konsernin palveluksessa on noin 28 000 henkilöä yli 35 maassa. Stora Enson osakkeet noteerataan Helsingin ja Tukholman arvopaperipörsseissä. Stora Enson asiakkaita ovat kustantamot, painotalot ja paperitukkurit sekä pakkaus-, puusepän- ja rakennusteollisuus. (Stora Enso 2015a.)

Stora Enson vuosittainen tuotantokapasiteetti on 5,4 miljoonaa tonnia kemiallista sellua, 11,7 miljoonaa tonnia paperia ja kartonkia, 1,3 miljardia neliometriä aaltopahvia ja 5,6 miljoonaa kuutiometriä puutuotteita, josta 2,9 miljoonaa kuutiometriä on jatkojalosteita. Konsernin liikevaihto vuonna 2013 oli 10,5 miljardia euroa ja operatiivinen liikevoitto 578 miljoonaa euroa. (Stora Enso 2015a.)

Alla olevassa kuvassa on Stora Enson liikemerkki, jota käytetään kaikissa Stora Enson toimipisteissä ja josta tunnistaa Stora Enson.



Kuva 1. Stora Enson liikemerkki. (Stora Enso 2015b.)

2.1 Veitsiluodon tehdas

Stora Enson Veitsiluodon tehdas on maailman pohjoisin ja se sijaitsee Pohjois-Suomessa Kemissä. Stora Enson Veitsiluodon tehtaaseen paperikone 5, paperikone 2, paperikone 3, saha, hiomo, sellutehdas, voimalaitos ja arkittamo. (Stora Enso 2014c.)

Tehtaan tuotantokapasiteetti on 570 000 tonnia tulostus-, kirjekuoripaperia- ja vihkopapereita, 280 000 tonnia päällystettyjä aikakausilehtiä ja 160 000 kuutiota sahatavaraa vuositasolla. Veitsiluodon tehtaan sellutehdas tuottaa happivalkaistua koivu- ja havusellua 375 000 tonnia vuodessa, siitä valmistetaan paperikone 2:lla 285 000 tonnia tulostuspapereita vuodessa, paperikone 3:lla kirjekuori-, kouluvihko- ja tulostuspapereita 285 000 tonnia vuodessa sekä arkitetaan A3- ja A4-arkkeja arkittamalla. Paperikone 5:llä valmistetaan vaativiin aikakauslehtipapereihin päällystettyjä aikakauslehtipapereita 280 000 tonnia vuodessa. Tätä varten hiomolta tulee mekaanista massaa 155 000 ja Oulun tehtaalta sellua 120 000 vuodessa. Veitsiluodon tehtaaseen kuuluu myös Veitsiluodon saha ja voimalaitos, jotka toimivat osana tehdasta. Päämarkkinat kaikille tuotteille ovat Euroopan maat. (Stora Enso 2014c.)

2.2 Veitsiluodon arkittamo

Veitsiluodon tehtaaseen kuuluu myös arkittamo. Arkittamossa on nykyään viisi tuotantolinjaa, joilla arkitetaan paperia pääasiallisesti A4- ja A3-kokoon. Arkittamo on aloittanut toimintansa vuonna 1981 folioarkkien valmistajana. Nykyään Veitsiluodon tehtaassa valmistetaan vain arkkipaperia. (Stora Enso 2014c.)

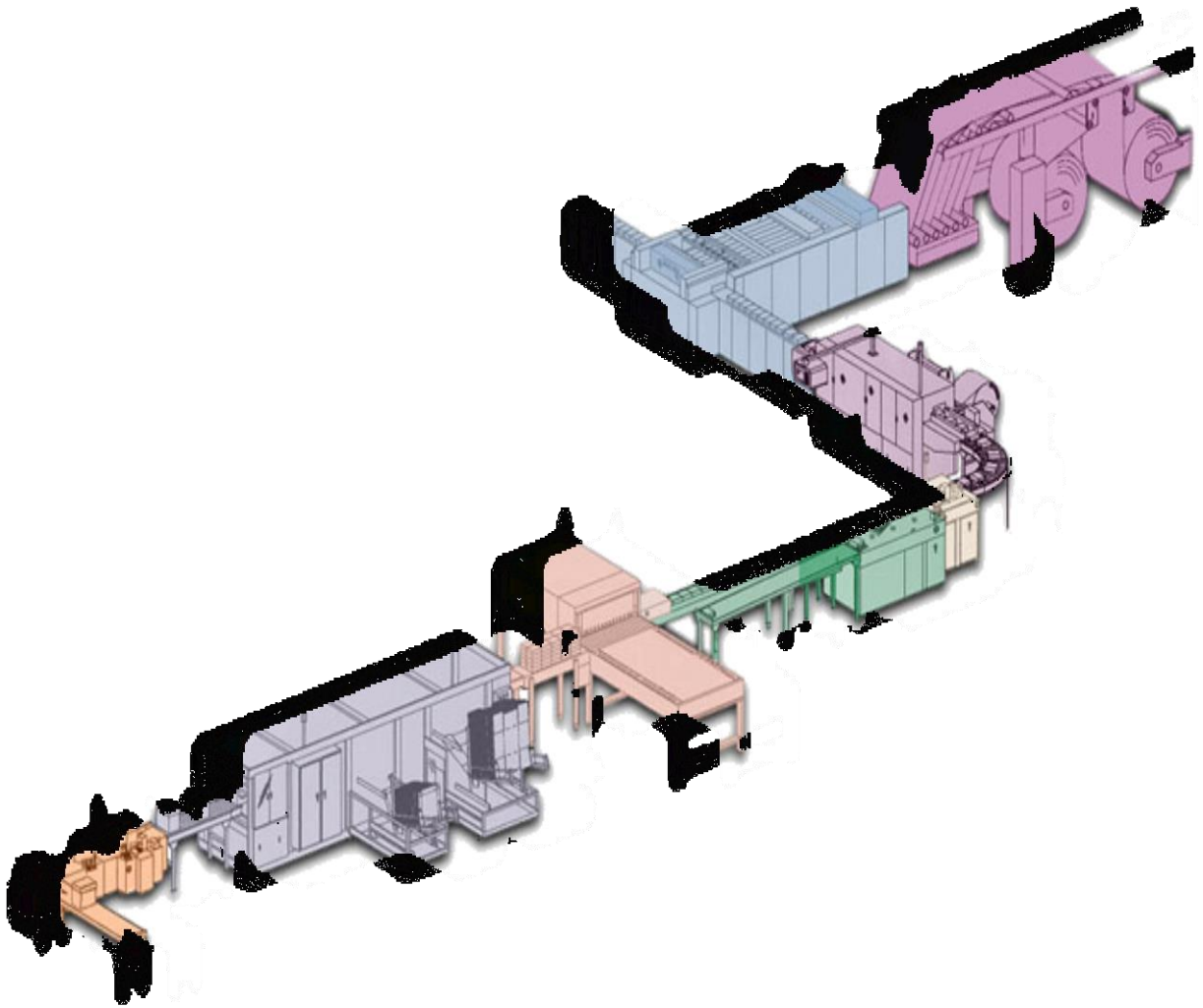
Vuonna 2014 arkittamossa siirryttiin kahteen vuoroon seitsemänä päivänä viikossa, joka laskee tuotantokapasiteettia. Kaikilla viidellä leikkurilla tuotetaan A4-arkkeja ja kolmella vanhimmalla leikkurilla tuotetaan lisäksi erikoistuotteita. Tammikuussa 2015 tuotannossa työskenteli noin 60 työntekijää. (Stora Enso 2014d.)

2.3 Arkkileikkurit Veitsiluodon arkittamossa

Arkittamossa on viisi tuotantolinjaa, joista yhtäaikaaisesti on käytössä kolme tai neljä linjaa. Arkkileikkuri 3 valmistaa A4 ja A3 arkkikokoja. A3-arkkikokoja Veitsiluodossa valmistaa vain arkkileikkuri 3. Ensimmäinen arkkileikkuri 3 aloitti pienarkkien tuotannon vuonna 1985. (Stora Enso 2014c.) Arkkileikkuri 4 valmistaa A4-arkkikokoja, minkä lisäksi se valmistaa rei'itettyä arkkiä sekä bulkkipakatuina arkkeja. Bulkkipakkaus tarkoittaa sitä, että arkit pakataan suoraan laatikoihin ilman käärettä. Arkkileikkuri 5 valmistaa A4-koon lisäksi tuumakokoisia arkkeja, joita voidaan tehdä yhdeksälle tai kymmenelle taskulle mitoitetuilla rullilla. Arkkileikkuri 6 valmistaa vain A4-kokoisia arkkeja. Arkkileikkuri 6:lla on kaksi erillistä tuotantolinjaa, jonka vuoksi yhtä aikaa voi olla kaksi erilaisilla pakkausmateriaaleilla olevaa tilausta pakkauslinjoilla. Arkkileikkurilla on mahdollista vaihtaa lasti ilman tuotannon pysäytystä. Arkkileikkuri 7 valmistaa A4-arkkeja. Arkkileikkuri 7 on tällä hetkellä ainoa leikkuri, jolla todellisuudessa vaihdetaan lasti keskeyttämättä tuotantoa. Arkkileikkuri 7 on uusi arkituslinja Veitsiluodossa, sen tuotanto alkoi vuonna 2008. (Stora Enso 2014b; Käyttöhenkilö 2015, haastattelu.)

Pääasiallisesti arkitettava paperi on neliöpainoltaan 80-grammaista, mutta myös 75-grammaista paperia tuotetaan etenkin tuumakokoisina arkkeina. Arkitettavien paperien rullat tulevat paperitehtaalta sisäisellä kuljetuksella. Paperikoneilla on Copy- ja Premium-rullalaatuja, joista pienarkkileikkureilla arkitetaan paperia. (Stora Enso 2015e; Käyttöhenkilö 2015, haastattelu.)

Kuvassa 2 on periaatekuva, joka kuvaa yhden arkkileikkurin toimintaa. Arkkileikkurit ovat rakennettu kaikki eri ajankohtina ja niissä on eroja, mutta toimintaperiaate on leikkureissa sama. Ylimpänä periaatekuvassa on aukirullaus, jonka jälkeen kuvassa tulee itse leikkuri. Leikkurista johtuu linja käärintään, riisin tarkastukseen, riisien keräilyyn, laatikointiin ja laatikon tarkastukseen. (Stora Enso 2015f.)



Kuva 2. Pienarkkijon periaate kuva. (Stora Enso Oyj 2015f.)

2.4. Arkitusprosessi Veitsiluodon arkittamossa

Arkitusprosessi tapahtuu Veitsiluodon arkittamossa tuotannosuunnittelun laatimien ajoilistojen mukaan. Prosessi alkaa, kun paperirullat tuodaan trukilla rulla-varastosta kuorinta-asemille, joissa rullista poistetaan suojakääreet sekä päällimmäiset kerrokset huonoa paperia. Päällimmäisten paperikerrosten poiston tarkoitus on siistiä rullia ja tehdä niistä tuotantoon mahdollisimman virheettömiä, koska huonot rullat ja virheet aiheuttavat tuotannossa häiriöitä ja keskeytyksiä. Rullat siirretään pääasiallisesti automaattisilla rullansiirtovaunuilla arkkileikkureille aukirullaukseen. Rullat voidaan siirtää manuaalisestikin rullansiirtolaitteilla. Aukirullauksessa rullat laitetaan kiinni aukirullauspukkeihin. Aukirullausyksiköt sijaitsevat arkkileikkureiden alkupäässä. Rullia on uudemmilla leikkureilla 6 ja vanhemmilla leikkureilla 5 rullaa ajossa yhtä aikaa. Toiselle puolelle aukirullausasemaa valmistellaan seuraavat rullat, jotta ajoa voidaan jatkaa edellisten keskeytyksettä tai vain pienellä keskeytyksellä rullien loputtua. (E.C.H. Will, 2006; Käyttöhenkilö 2015, haastattelu.)

Paperiradat leikataan ensin pituussuunnassa ja sen jälkeen poikkisuunnassa. Pituussuunnassa leikatessa jää reunanauhat paperista, jotka ohjataan putkistoon, josta ne menevät pulpperiin. Pulpperissa reunanauhat muuttuvat paperimassaksi, joka ohjataan eteenpäin paperitehtaalle uudelleen paperinvalmistukseen. (E.C.H. Will, 2006; Käyttöhenkilö 2015, haastattelu.)

Poikkileikkausvaiheen jälkeen arkit limittyvät keräystaskuihin ja siirtyvät 500 arkin nippuina poistokuljetinhihnalle siirtovaunuilla, josta niput jakaantuvat yleensä kahdelle linjalle ja siirtyvät linjoja pitkin käärintäkoneeseen. Käärinnän jälkeen riisit menevät keräilijään riisin tarkastuksen ohi. Keräilijä kerää riisejä määrätyn määrän yhteen ja lähettää ne laatikointikoneeseen, jossa riisit saavat aiheesta koottavan laatikon ympärilleen ja kannen päällensä. (E.C.H. Will, 2006) Yhdessä A4 laatikossa on viisiä riisiä. Laatikoinnin jälkeen valmiit laatikot saavat sidontakoneesta nauhan ympärille, jonka jälkeen ne menevä kuljettimia pitkin pakkaamoon, jossa ne pinotaan puulavoille ja palletit saavat suojakseen kutistemuovin, jonka jälkeen valmiit lavat siirretään satamaan. (Käyttöhenkilö

2015.) Kuvassa 3 on kuva arkkileikkurilta, jossa laatikoissa on valmiita riisejä ja ne ovat menossa kattokuljettimelle ja sieltä pakattavaksi lavoille ja kutistemuoveihin.



Kuva 3. Valmiit laatikot sidonnassa menossa kattokuljettimia pitkin pakkaukseen lavattavaksi kuormalavoille.

3. PAKKAUSTARVIKKEET

Pakkaus on tuotteessa oleellinen osa, oli kyse mikä tuote tahansa. Suurin osa kuluttajan hankkimista tuotteista on pakattu johonkin muotoon. Pakkauksen tarkoitus on suojata tuotetta. Tämän lisäksi sen tehtävä on logistinen ja markkinoiva. Pakkaus toimii tuotteen suojana muun muassa pilaantumiselta, mekaaniselta kulumiselta, vuotamiselta, näpistelyltä ja hajuhaitoilta. Lisäksi pakkauksen tehtävä on markkinoida, helpottaa sen käsittelyä, välittää informaatiota ja alentaa jakelukustannuksia. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 178.)

3.1. Pakkaustarvikkeista yleisesti

Pakkausmateriaalit voivat vaihdella riippuen niiden käyttötarkoituksesta. Pakkausmateriaaleihin käytetään kuitupohjaisia materiaaleja (mm. paperi, kartonki, pahvi, kuitumassa), kerta- tai kestonuoveja, metallipohjaisia materiaaleja (mm. tinapelti, musta teräs, galvanoitu teräs, alumiini, alumiinifolio), lasia ja puuta. Pakkauksesta riippumatta Suomessa on voimassa EU-direktiivien mukainen pakkausasetus, jonka mukaan kaikista Suomessa käytetyistä pakkauksista 82 % on käytettävä uudelleen, kierrätettävä tai hyödynnettävä joko energiana tai muulla tavoin. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 178.)

Pakkauskokoja on yleisesti ottaen runsaasti. Pakkauskoot vaihtelevat tuotteiden mukaan. Teollisuudessa on standardisoitu tietyt perusyksiköt sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Suomeen on säädetty standardi, joka määrittää kuljetuspakkauksen perusmoduulin siten, että pakkauksen suurimmat sallitut ulkomitat saavat olla 600mm*400mm. Tämä perusmitta jako- ja kerrannaisosineen muodostaa niin sanotun moduulimitoitussjärjestelmän, johon liittyvät kaksi Euroopan käytetyintä käsittely-yksikköjärjestelmää eli EUR- ja FIN- lavajärjestelmä. EUR-lavan mitat ovat 800mm*1200mm ja FIN-lavan 1000mm*1200mm. Varasto- ja kuljetuskalustojen mitoitus tehdään näiden käsittely-yksiköiden perusteella. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 179.)

Tuotteen valmistus ja pakkaus tapahtuu pääasiallisesti tuottajan toimitiloissa. Joukkotavaran pakkauksessa tarvitaan erityisiä annostelijoita, joiden toimintaperiaate on suuresti riippuvainen pakattavasta tuotteesta. Annostelu voi perustua kappalemäärään, tilavuuteen tai painoon. Pienessä mittakaavassa annostelu voi olla käsin tehtävää, mutta volyymituotannossa toiminta on automatisoitu. Automatisointi perustuu pakkauslinjaan, joka koostuu peräkkäin sijaitsevista, kuljettimilla tai syöttölaitteilla toisiinsa liitetyistä annostelijasta, pakkauskoneesta tai mahdollisesta lavauskoneesta. Pakkauskoneeseen sisältyy yleensä annostelija, pakkauksen muodostaja ja sulkemisyksikkö. Automaattinen lavauskone muodostuu yleensä kuormalavoista, tulokuljettimesta, pakkausten asetteluautomaatiikasta ja lähtökuljettimesta. Kone voi sisältää myös automaattisen käärintälaitteen, jolloin lavataakan valmistus on täysin automaattinen. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 180.)

Tuotteen pakkauksessa olennainen osa on sen osoittaminen. Erityisesti päivittäistavarat kulkevat useiden välikäsien kautta. Jos lähetys on huonosti osoitettu, on silloin suurempi riski sen katoamiseen. Perinteinen tapaa osoittaa tuote on painetut osoitelaput. Tietotekniikan kehittyminen on mahdollistanut myös kehitystä lähetysten osoittamiseen. Vähittäiskaupan tarpeista lähtöisin oleva EAN-koodi on laajentunut koko jakeluketjuun. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 181.) Viivakoodien vieressä pakkauksissa on usein tekstitetty selvästi, mitä pakkauksessa on, jotta se on ihmisille helposti luettavissa. Viivakoodi merkinnässä on eri levyisiä viivoja ja välejä, joiden avulla kirjoitetaan erilaisia merkkejä. (Karrus 1998, 80.) Tämä niin sanottu viivakoodi järjestelmä on helpottanut jakeluketjujen tavarantoimittajien ja vastaanottajien välisiä yhteyksiä. Varastojen ja kuljetusten automatisoinnin seurauksena on otettu käyttöön myös DUN-koodi, joka mahdollistaa jakeluteiden kuljetuspakkaukset identifioimisen. Koodien käyttöön otto on mahdollistanut pakkausten käsittelyn automatisoinnin. Tietokoneohjatut kuljetinjärjestelmät varustettuina optisilla lukijoilla, ovat tehostaneet materiaalikäsittelyä. Suurempia kuljetusyksiköitä on myös automatisoitu. Lavataakkojen kuljetusketjun aikaista jäljittämistä ja seurantaa varten on otettu käyttöön sarjatoimitusyksikkökoodi SSCC. Tällä tavalla jokainen tuotepakkaus,

kuljetuspakkaus ja kuljetusyksikkö ovat identifioitavissa koko toimitusketjun varrelta (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 181.)

Jakelutien varastojen ei tarvitse olla välttämättä automatisoituja, mutta viivakoodien käyttö on silti tehostanut ja lisännyt tarkkuutta toimintaan huomattavasti koko lajitteluketjussa, jossa pakkauksia lajitellaan ja yhdistellään. Varaston tietojärjestelmän on mahdollista yhdistää yrityksen laskutusjärjestelmään, jolloin sekä saapuvien että lähtevien tuotteiden tiedot kirjautuvat laskutukseen. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 181.)

Teollisuuden toimitusketjuissa viivakoodien käyttö on yleistynyt vasta 2000-luvun vaihteessa. Saapuvat tuotteet on aiemmin kirjattu käsin varastojärjestelmään, jonka jälkeen tuotteet ovat siirretty tuotantoon tai hyllytetty. Kanavayhteistyön lisääntyminen ja yritysten välille tulleet EDI-yhteydet ovat lisänneet myös teollisuustoimitusten koodausta. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 181.)

3.2. Pakkaustarvikkeet ja niiden käyttö Veitsiluodon arkittamossa

Pakkaustarvikkeita Veitsiluodon arkittamolla valmistettaviin tuotteisiin ovat riisien kääreet, riisi- ja laatikkoetiketit, laatikkoaihiot, kansiaihiot, pakkauslavat, sidonta-nauhat ja muovihuput. Lisäksi muita pakkaustarvikkeita ovat riisien kääreisiin ja laatikkoihin käytettävät liimat sekä mustesuihkut, joilla tehdään kääreeseen ja laatikkoon vaadittavat leimat. (Materiaalivastaava 2015, haastattelu) Riiseihin tulee mustesuihkulla leima, joka kertoo millä leikkurilla riisi on arkitettu ja mistä lastista on kyse. Lasti tarkoittaa ajossa olevia rullia, joista arkitetaan riisit leikkurissa. Riisit voidaan paikantaa leiman avulla myöhemmin tarvittaessa. Riisien kääreet saadaan noin 500 kiloa painavista käärerullista, jotka joko tilataan muualta tai käytetään Stora Enson omaa käärettä. Riisikääre leikataan automaattisesti käärintäkoneessa riisin ympärille. Leikattavan kääreen koko määräytyy riisin koon mukaan, joka on määritelty käärintäkoneeseen. (Hendriksson 2011,19; Käyttöhenkilö 2015.)

Kun riisit ovat saaneet käärintäkoneessa mustesuihkuleiman ja kääreen päälle, menevät ne tasaisesti keräilyyn kuljetinta pitkin, jossa ne kerätään viiden tai kymmenen riisin nippuun, joista saadaan laatikko muodostettua. Keräilystä kasatut riisi pinot menevät laatikointiin, jossa pinojen ympärille laitetaan ensin pohja ja sitten kansi. Sekä kansi että pohja kiinnitetään liimalla. Laatikoinnista valmis laatikko menee sidontakoneen eli arkisessa käyttäjäkielellä moscan läpi, jossa laatikko sidotaan sidontanauhalla. Sidontanauha kääriytyy laatikon ympärille, kun kone tunnistaa valosilmien ja tunnistimien kautta, että laatikko on oikealla kohdalla. Sidontanauhan pituus määrittyy laatikon koon mukaan. (E.C.H. Will, 2006; Käyttöhenkilö 2015.)

Nauhoitetut laatikot jatkavat matkaansa liukuhihnaa kattokuljettimille, josta ne menevät pakkaukseen. Pakkauksessa laatikot pakataan koneellisesti palletiksi puisten kierrätettävien lavojen päälle. Pallettien koko riippuu asiakkaan tilauksesta. Laatikot pinotaan puisten lavojen päälle. Lavauskuvio määrättyy lavakoon mukaan, mutta kerrosten määrä voi vaihdella. Yleensä palletissa on 4-5 kerrosta laatikkopinoja. Yksi palletti painaa 400 - 900 kiloa. Painon vaihteluun vaikuttaa käytettävä lavakoko, lavamerkki, tilaus sekä arkkikoko. (Hendriksson 2011, 16; Käyttöhenkilö 2015.)

Kutistemuoveja on neljää eri kokoa. Muovi kutistetaan nestekaasulla tiukaksi paketiksi palletin ympärille. Kutistemuovista tehty huppu suojaa tuotteita lialta ja kosteudelta sekä pakkaa tuotteet lavalle tukevasti. Tällä keinolla minimoidaan rahtaus- ja kuljetusvaurioita. (Hendriksson 2011, 23; Käyttöhenkilö 2015.)

3.3. Pakkaustarvikkeiden kierrätys Veitsiluodon arkittamossa

Stora Enson tavoite on kestävä kehitys. (Stora Enso 2015j.) Veitsiluodossa arkittamalla pidetään myös tärkeänä kierrättämistä. Suurin osa tulevasta jätteestä voidaan kierrättää. Valmiissa palletissa muovia löytyy vain hupusta ja laatikkoihin käytettävistä sidontanauhoista, arkikielellä puhuttaessa moscanauhoista. Arkittamalla kierrätystä kehitetään koko ajan. Kierrätyksestä on olemassa erilli-

set ohjeet ja kaikkia työntekijöitä on opastettu toimimaan ohjeistuksen mukaan. Kierrätys on tehty mahdollisimman selkeäksi, jotta kaikki tuleva jäte menee mahdollisimman pitkälle oikeaan paikkaan ja sekaannuksia tulee mahdollisimman vähän. Kierrätys on huomioitu myös työtehtävissä. Arkittamolta löytyy isoja erivärisiä kierrätysastioita eli kuupia, joihin jätteet lajitellaan. Värit kertovat mitä mihinkin astiaan voi laittaa. Värikoodien tarkoitus on tehdä kierrätyksestä kaikille nopeaa ja helppoa. Valkoiseiin kuupiin laitetaan kopiopaperi ja reunanauhat. Vihreisiin kuupiin menevät pahvit ja käärepaperit. Ruskeisiin kuupiin menevät muovit. Lisäksi ongelmajätteille, kuten tyhjiille mustesuihkukaseteille ja tyhjiille painepulloille ovat omat astiansa punaisella värikoodilla varustettuna. (Käyttöhenkilö 2015.)

Trukkien avulla tyhjenetään kierrätysastiat eli kuupat, kun ne täyttyvät Veitsiluodon arkittamossa. Täydet kuupat tyhjenetään kukin omaan paikkaansa. Kierrätettävät materiaalit menevät vaihtolavoille, jotka Stora Ensolla alihankkijoina toimivat kierrätykseen erikoistuneet yritykset lähialueelta tyhjentävät. Valkoisen kuupan kopiopaperijäte menee pulpperointikattilaan, jossa siitä tehdään uutta paperimassaa. Kaikkia käytettäviä tuotteita ei ole mahdollista kierrättää, ja syntyy myös ongelmajätettä. Ongelmajätteen osuus jätteestä on pieni ja se hävitetään niin turvallisesti kuin mahdollista paikallisten ongelmajätteisiin erikoistuneiden yritysten välityksellä. (Hendriksson 2011, 18; Käyttöhenkilö 2015.) Kuvassa 4 on Veitsiluodon arkittamon kierrätysastioita eli kuupia, joihin tuotannosta syntyvä jäte lajitellaan.



Kuva 4. Kuupat eli jätteastiat, joihin jätteet lajitellaan.

4. PAKKAUSTARVIKKEIDEN HYLKY VEITSILUODON ARKITTAMOSSA

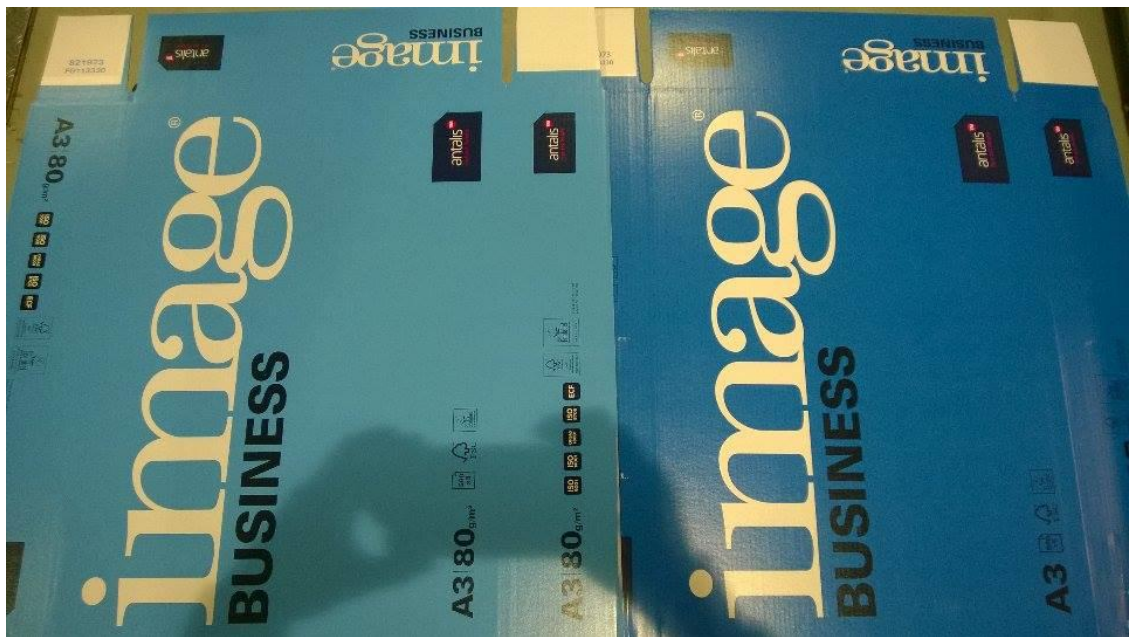
Pakkaustarvikkeille on asetettu laatuvaatimukset Veitsiluodon arkittamossa, ja niiden tulee täyttää asetetut laatuvaatimukset. Mikäli tuotteissa huomataan virheitä, puutteita tai muuta poikkeavaa, menevät ne hyljettäväksi ja lisäksi niistä tehdään toimittajalle tai valmistajalle reklamaatio. Tällä hetkellä kuitenkin suurin osa viallisista pakkaustarvikkeista, joista tulisi tehdä reklamaatio, menee suoraan kierrätysastiaan hylkyyn, ilman jatkotoimenpiteitä eteenpäin. Hyvin useasti reklamoitavatkin tuotteet päätyvät kierrätykseen ja tähän haetaan muutosta, jotta tulevaisuudessa reklamointi toimii paremmin. Reklamoitava ja hyvitetty tuote on yksittäin pieni taloudellinen häviö. Pitkällä aikavälillä kaikista reklamoiduista tuotteista koostuva summa on merkittävä. Reklamoitavan tuotteen laittaminen kierrätykseen ei ole taloudellista tai kehittävää toimintaa.

Pakkausmateriaaleja kuluu koko ajan tuotannon aikana Veitsiluodon arkittamossa. Useinkaan ei nähdä materiaalien kustannuksia. Kustannukset pakkausmateriaaleista ovat suuret arkittamolle ja koko Stora Ensolle. Jokainen tuote maksaa. Tässä on syy, miksi tutkimuksia tehdään koko ajan lisää, jotta onnistutaan lisäämään tuottoastetta eikä kierrätyksen määrää, koska tuotetut tuotteet ovat niitä, josta tuotto saadaan. Materiaalien hylkääminen on arkittamolle rahan menettämistä jokaisen kierrätykseen heitetyn pahviaihion tai käärerullan kohdalla. (Hendriksson 2011, 18; Käyttöhenkilö 2015.)

4.1. Yleisimmät viat tuotteissa Veitsiluodon arkittamossa

Vuonna 2014 Veitsiluodon arkittamossa reklamaatioita tehtiin 29 kappaletta toimittajalle. Suurin osa tuotteiden virheistä koski painatusta tai väriä. Lisäksi reklamaatioita oli tehty lavoista, joissa oli ollut nauvoja pystyssä ja jotka olivat rikkoneet pahviaihioita. Pahviaihioissa oli ollut käyryksiä, huonoja leikkauksia sekä kansiaihioissa kulmassa oleva pieni läppä oli taittunut. Useimmista reklamaatioista oli tullut hyvitys rahana takaisin tai ainakin vastaus reklamaatioihin tavarantoimittajalta. (Stora Enso 2015g.)

Tavarantoimittajalta tullessaan tuotteissa saattaa olla pieniä värvirheitä, joita ei välttämättä edes huomata tai niihin ei kiinnitetä sen enempää huomiota pakkausvaiheessa tuotannossa. Värvirheet tuotteissa tulevat joskus esiin myöhemmin, vasta kun ne menevät asiakkaalle. Asiakas on tilatessaan tilannut tietyn värisen ja mallisen tuotteen, joten reklamaatio voi tulla arkittamolle tässä tapauksessa, vaikka arkittamo on tilannut pakkausaihiot omalta toimittajaltaan. Alhaalla olevassa kuvassa 5 näkyy kaksi kansiaihiota, joista vaaleampi aihio on värvirheellinen.



Kuva 5. Esimerkki värvirheellisestä kansiaihiosta. Vasemman puoleinen aihio on värvirheellinen.

Useasti jos on paljon värejä, voi värvirheitä esiintyä esimerkiksi laatikkoaihioidessa tai käärerullissa. Värit voivat olla haalistuneita tai liian tummia, tai niiden pintamateriaalit ovat voineet kärsiä sääolosuhteiden vuoksi, esimerkiksi jos tuote on pakattu huonosti tai se on vaurioitunut. Mikäli palletoja ei pakata hyvin ja säilytetä asianmukaisesti, saattavat tuotteet ovat vaurioituneet esimerkiksi varastossa seistessään ja auringon valon osuessaan niihin. Harvemmissä tapauksissa käärerullista saattaa puuttua kiilto, mikä luokitellaan myös värvirheeksi. Joissakin kääreissä on tilauksen mukaisesti oltava kiiltomaali tai – väri päällä.

Kiilto- ja värivirheiden tulee täyttää laatuvaatimukset, jotta ne voidaan pakata ja lähettää asiakkaalle. Värivirheelliset tuotteet ovat harvinaisempia kuin esimerkiksi rikkoontuneet lavat tai runnotut pahviaihiot. Värivirheet, joita arkittamalla esiintyy, ovat yleensä seurausta toimittajan tuotantokoneiden rikkoutumisesta tai toimittajan laaduntarkkailun pettämisestä. (Hendriksson 2011, 29.)

Mikäli pakkausmateriaalit ovat vaurioituneita valmiiksi, joko varastossa tai kuljetuksen aikana, menevät ne suoraan hylkyyn. Vaurioituneita tuotteita ei käsitellä erikseen, esimerkiksi tehdä niistä selvitystä erikseen materiaalivastaavalle, kuten on ohjeistettu. Usein palleitit ovat huonosti pakattuja tehtaalle tullessaan tai ne ovat likaantuneet jossain vaiheessa kuljetusta. (Hendriksson 2011, 27.)

Pakkausmateriaaleissa voi olla myös käsittelyvaurioita tai ne ovat vaurioituneet jo kuljetuksen aikana tai tilauksissa voi olla virheitä tai vajauksia. Tällaiset tapaukset ovat tehtaalla normaaleja, koska tilauksia tehdään useita satoja vuoden aikana. Tehtaassa syntyvät käsittelyvauriot ovat yleensä pakkausmateriaaleissa melko pieniä ja ne ovat tahattomia. Käsittelyvaurioita syntyy usein pakkaustarvikkeita siirtäessä tai käsiteltäessä. Tuotannon aikana pakkausmateriaaleja siirretään, pakkauksia avataan ja tilausten vaihtuessa ylijääneitä pakkausmateriaaleja pakataan takaisin varastoon seuraavia tilauksia varten. Tällaisissa tilanteissa sattuneista käsittelyvaurioista tehdään harvoin selvityksiä tai tullaan saamaan korvauksia, koska rikkoontuneet pakkausmateriaalit heitetään suoraan kierrätykseen. (Hendriksson 2011, 28; Käyttöhenkilö 2015.)

4.2. Pakkaustarvikkeiden reklamaatiot Veitsiluodon arkittamossa

Pakkaustarvikkeet, jotka ovat aiheellista reklamoida Veitsiluodon arkittamossa, toimitetaan vuoromestarin kautta tai suoraan materiaalivastaavalle tuotannosta. Materiaalivastaava tekee tuotteista toimittajalle reklamaation. Reklamaatio sisältää reklamaation syyn, määrän ja mahdollisesti toimitusajankohdan. Toimittajat yleensä ottaen käsittelevät reklamaatiot ja vastaavat niihin. Jos reklamaatiot ovat aiheellista hyvittää, hyvitetään ne yleensä rahana. Rahallisesti ja määrälli-

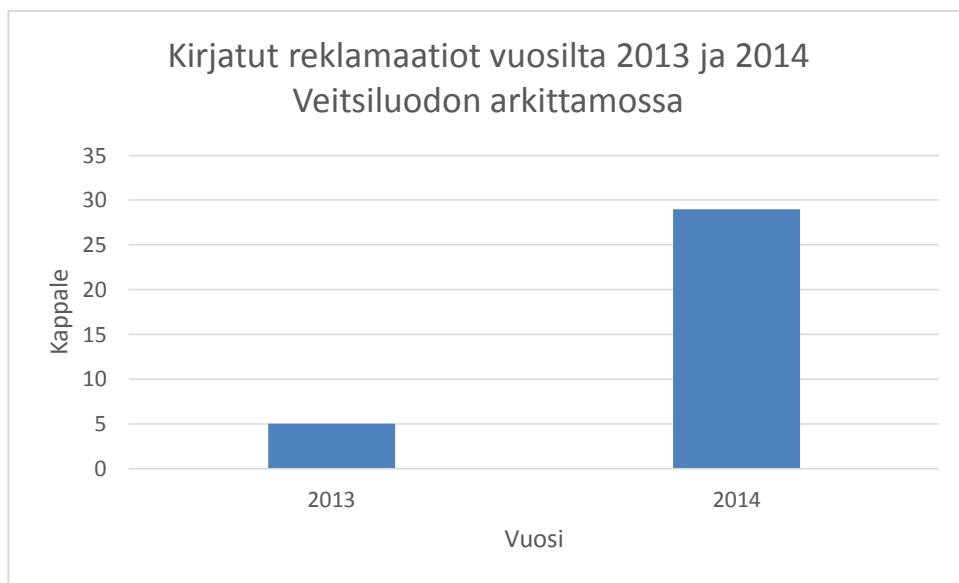
sesti summat reklamaatioista ovat pieniä arkittamon pakkausmateriaaleista verrattuna esimerkiksi kemikaalitoimittajien määriin ja reklamaatiosummiin. Tämä perustuu siihen, että viat pakkausmateriaaleissa eivät saa aikaan todennäköisesti sen mittakaavan vahinkoja kuin viat kemikaaleissa. Kemikaalitoimitukset ovat lisäksi huomattavan suuria toimituksia verrattain arkittamon pakkausmateriaaleihin. (Ostaja 2015.)

Stora Enson Veitsiluodon arkittamon reklamaatioita pitää yllä purchaser eli ostaja sekä materiaalivastaava. Materiaalivastaava tekee saamansa reklamaatiot ja lähettää ne toimittajalle. Materiaalivastaava pitää omaa kirjanpitoa tehdyistä reklamaatioista, jotka hän välittää myös ostajalle. Ostaja käy noin kaksi kertaa vuodessa läpi tehdyt reklamaatiot ja pyytää vastaukset toimittajalta, jos vastauksia ei ole tullut. Vastaukset reklamaatioihin halutaan joka tapauksessa, vaikka hyvityksiä ei tulisikaan. Vuonna 2014 reklamaatioihin oli jäänyt kaksi reklamaatioita, joihin ei ollut tullut vastausta tammikuuhun 2015 mennessä. Pääasiallisesti siis toimittajat huomioivat reklamaatiot ja vastaavat niihin. (Materiaalivastaava 2015; Ostaja 2015.)

Reklamaatiot eivät vaikuta hylkyprosentteihin tai tuloksen laskentaan Veitsiluodon arkittamossa. Niistä tehdään vain kirjaus ostajan toimesta seurantaan ”toimittajalle palautus”. (Ostaja 2015.) Tuotannon puolella materiaalivastaava pitää kirjaa reklamaatioista, mutta niitä ei seurata kehityksen vuoksi sen kummemmin tällä hetkellä. Syynä voi olla materiaalivastaavan vaihtuminen. Aikaisempi materiaalivastaava ei ole nähnyt sitä tarpeelliseksi. Aiempi materiaalivastaavana työskennellyt henkilö on tehnyt työtään vuosia ja kasvanut työn sisälle. Paljon asioita työstä on hänellä itsellään selkärangassa, joita ei ole kirjattu sen kummemmin ylös. Hänelle oli kehittynyt vuosien aikana oma järjestelmä työhönsä. Nykyinen materiaalivastaava opettelee vasta työnkuvaansa ja on kiireinen muiden työtehtävien osalta, joten hänellä ei ole ollut ajatusta tai yleensäkkään vielä aikaa ajatella materiaalien kehittämistä tai reklamaatioiden eteenpäin viemistä enempää. (Materiaalivastaava 2015.)

Tutkin kahdelta edellisestä vuodelta talteen kerättyä aineistoa tehdyistä reklamaatioista Veitsiluodon arkittamossa, jotta saan kuvan tehtyjen reklamaatioiden

määrästä ja niiden kirjaamisesta. Aineisto koostui lähetetyistä reklamaatioista ja niihin saaduista vastauksista. Reklamaatioita oli tehty 29 kappaletta yhteensä vuonna 2014. Ostajan kanssa käydyn puhelinkeskustelun perusteella vastauksia reklamaatioihin oli jäänyt todellisuudessa kuitenkin puuttumaan vuodelta 2014 vain kahdessa tapauksessa, vaikka vastauksia puuttui enemmän tutkittavasta aineistosta. Puuttuvien vastausten perään reklamaatioista oli laitettu kysely ja odotetaan vastausta. (Ostaja 2015; Stora Enso 2015g.) Kuvassa 5 on kuvattu tilastoidut reklamaatiot arkittamossa, jotka on tehty vuosina 2013 ja 2014.



Kuva 6. Tilastoihin merkityt reklamaatiot vuosina 2013 ja 2014. (Stora Enso 2015g.)

Reklamaatioiden talteen kirjaamisessa Veitsiluodon arkittamossa oli tutkimukseni lopputuloksen mukaan aukkoja ja tästä voi päätellä, että reklamaatioita on tehty niistä pakkaustarvikkeista joita on materiaalivastaavalle toimitettu ja niille on ollut olemassa käytäntö, mutta sitä ei ole kirjanpidollisesti pidetty yllä selkeästi. Jos käytäntö reklamaatioiden tekemisen suhteen on selkeä, rutiinomainen ja johdonmukainen alusta loppuun jokaisen kohdalla, reklamaatioita saadaan enemmän kerättyä talteen ja tehtyä toimittajalle. Reklamaatioista saatavaa tietoa voidaan käyttää vertailussa, tuotekehityksessä ja tilastoinnissa. Reklamaatioiden vähyys johtuu osittain siitä, että reklamaatioita menee ohi tuotannossa helposti. Viallisten tuotteiden kohdalla ajatellaan helposti, että ei niitä kukaan

huomaa ja laitetaan hylkyyn, vaikka niistä tulisi tehdä reklamaatio. Viialliseen tuotteeseen ei saa suhtautua välinpitämättömästi. Tuotannon henkilöitä haastatellessa koettiin että reklamaatioista ei ylety tuotantoon asti tietoa, vaan jää työnjohdolle ja jokaisen omalle vastuulle kaivella tietoa itse sisäisestä järjestelmästä, josta juuri kukaan ei tiedä. Käytyjen keskustelujen perusteella tuotannon työntekijöiden kanssa toivottiin, että jatkossa reklamaatioiden tekeminen tulee olla helpompaa kuin vuoromestarien välikäsien kautta tai tuotteiden toimituksena materiaalivastaavalle. Tämän hetkinen käytäntö koettiin sekavaksi ja epäselväksi sekä materiaalivastaavan työskennellessä päivävuorossa ja pääsääntöisesti muualla kuin tuotannossa, koettiin että hän on osittain tavoittamattomissa.

Reklamaatioita tehdessä Veitsiluodon arkittamossa oston puolelta ei ole muuta seurantaa kuin määrä, vastaukset reklamaatioihin ja saatavat hyvitykset. Aikaisemmin on ollut seurantaa reklamaatioiden eri syistä ja siitä, että onko reklamaatiot tehty samalle toimittajalle samasta syystä oston puolelta. Jos on tullut vastaan tällaisia tapauksia, että reklamaatiot ovat menneet aina samalle toimittajalle samasta syystä, niihin on pyritty puuttumaan. (Ostaja 2015.) Reklamaatioista pidetään tällä hetkellä vain yleistä seurantaa, joka ei johda mihinkään. Reklamaatioita ei saada tuotannosta kunnolla kiinni ja kun saadaan, ne viedään eteenpäin siihen asti, että reklamaatio on tehty ja siihen on saatu vastaus, mutta kehitystä ei tapahdu. Reklamaatioita tehdään saatavien hyvitysten vuoksi, mutta tilannetta voidaan hyödyntää osana laadun kehittämistä. Reklamaatiot ovat toimittajille arvokasta tietoa laadusta ja omien tuotteidensa tilanteesta, mikäli tieto käytetään oikein ja hyödynnetään sitä. Syiden seurannalla voidaan tulevaisuudessa saada parannuksia esimerkiksi materiaalivirheisiin, tuotteiden laadun paranemiseen ja prosessien nopeutumiseen.

Pidän tärkeänä, että reklamaatiot saadaan Veitsiluodon arkittamossa näkyviksi mahdollisimman pian ja syyt selvitetään ja ennaltaehkäistään uudet vastaavat reklamaatiot. Hyvällä laadulla taataan asiakkaalle laadukas tuote. Tulevaisuudessa, kun reklamoitavat tuotteet ovat tavoitettavissa paremmin ja materiaalivastaava on päässyt perehtymään työhönsä syvemmin, ehdotan että on aiheellista ottaa kehittelyyn reklamoitavista tuotteista myös tuotteiden kehittämisen

näkökulmaa. Poikkeamaluettelo voisi olla tässä tapauksessa hyvä apuväline. Uudella tuotenäkökulmalla, tuotteen rakenteen tai olemuksen muutoksella tai valmistustavalla myös saadaan säästöä materiaalikustannuksiin, niiden kautta myös pyritään minimoimaan kustannuksia. Tuotenäkökulmasta riittää kehitettävää jatkuvasti. Reklamoimatta jääneet tuotteet ovat hukkaan heitettyä rahaa, joka yhteen laskettuna pidemmällä aikavälillä on isompi summa. Kun lasketaan yhteen tulevaisuudessa tuotekehitys ja reklamoinneista tulleet säästöt lopputuloksena on laadukkaampi tuote edullisemmin ja saadaan kokonaisuutena säästöjen maksimointi ja kulujen minimointi.

5. VARASTON TOIMINTA

Varastolla tarkoitetaan teknisesti ajatellen sitä fyysistä tilaa, jossa säilytetään tuotteita, materiaaleja tai komponentteja. Varastosta puhutaan myös logistista kokonaisuutta hallittaessa. (Karrus 1998, 35.) Varastoksi voidaan kutsua lähes mitä tahansa paikkaa, jossa tavarat ovat milloin mistäkin syystä, lyhemmän tai pidemmän aikaa. Varasto voi olla tavaran väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. Loppusijoituspaikalla viitataan pysyvään varastoon, kuten kaatopaikkaan tai ydinjätteen kalliovarastointiin. Teollisuustoiminnassa varastointi on lyhytaikaisista toimintaa, joka ei lisää tuotteen arvoa asiakkaan silmissä, lukuun ottamatta muutamaa poikkeusta. Varastointi sen sijaan aiheuttaa tuotteeseen kustannuksia ja varsinkin päivittäistavaratuotteissa riskiä epäkuranteille tuotteille. Varastointi on erittäin tärkeä osa valmistavan yrityksen tuotantotoimintaa, koska sillä voidaan alentaa kuljetuskustannuksia ja tuotantokustannuksia, hankkia suurempia hankintaeriä edullisemmin, varmistaa toimitus, tukea yrityksen asiakaspalvelupolitiikkaa, tasata markkinatilanteen muutoksia, tasata tuottajien ja kuluttajien välisiä aika- ja tilaeroja, saavuttaa haluttu asiakaspalvelutaso pienemmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla sekä tukea myyjien, toimittajien ja asiakkaiden JIT-ohjelmia. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen, 2002, 143-150.)

5.1. Varaston toiminta yleisesti

Varastopolitiikan oikein suunnittelu ja sen toteutuksen onnistuminen tuottavat lisäarvoa logistiseen ketjuun. Tuotanto on ollut perinteisesti hyvin varastopainotteista. Varastosta otetuista raaka-aineista on jalostettu valmiita tuotteita varastoon, josta ne on työnnetty myynnin mukaan eteenpäin markkinoille. Nykyään tällaista varastotoimintaa yritetään kuitenkin välttää, koska on huomattu että varastointikustannukset kasvattavat tuotteen kokonaiskustannuksia ja yrityksen tähtääminen kilpailuedun saavuttamiseksi vaatii kustannustehokasta toimintaa. Kaikki yrityksen kustannukset on saatava kilpailukykyiselle tasolle. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen, 2002, 143-150.) Varastojen käytön perusteena on usein tuotteen tuotannon ja kulutuksen eri tahti tai nopeus. Varaston avulla kulutus ja

tuotanto erotetaan toisistaan, jolloin muodostuu kaksi erilaista toimintoa. (Karrus 1998, 35.)

Käyttötarkoituksen mukaan varastot ryhmitellään valmistukseen tai jakeluun liittyviksi varastoiksi. Valmistukseen liittyvät varastot sijaitsevat teollisuuslaitosten yhteydessä, ja ne ovat tärkeitä jalostuksen välitöntä palvelua ajatellen. Varastot jaotellaan lisäksi sen mukaan, missä jalostuksen vaiheessa ne sijaitsevat ja miten ne palvelevat prosessia.

- Raaka-ainevarasto, jossa säilytetään materiaalia, joka on menossa tuotantoon.
- Puolivalmiste- eli välivarasto, jossa säilytetään tuotannon välivaiheen välillä olevaa keskeneräistä tuotantoa.
- Valmiste- eli tuotevarasto, jossa säilytetään jalostustoimenpiteiden jälkeisiä yrityksen lopputuotteita.
- Tarvikevarasto ja työvälinevarasto, jossa säilytetään valmistusprosessin eri vaiheissa tarvittavia apuaineita ja tarvikkeita (esimerkiksi polttoaineet, voiteluaineet, pakkaustarvikkeet, varaosat).
- Työvälinevarasto, jossa säilytetään tarvittavia työvälineitä, kun niitä ei tarvita. . (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 146.)

Teollisuudessa on olemassa tiettyjä varastoja, jotka ovat toiminnan rationaalisuuden kannalta välttämättömiä. Tällaisia varastoja ovat esimerkiksi tarvike- ja työvälinevarastot. Varastoja ja varastointia tarkastellessa on syytä laajentaa materiaalikäsitettä karkeasta jaosta joukko- ja kappaletavaroihin. Materiaalin jaon avulla voidaan selkeyttää varaston suunnittelua ja tavaroiden sijoittelua sekä toiminnassa olevan varaston ohjausta. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 148.) Prosessiteollisuuden periaate on, että tuotantoa tulee jatkuvasti, minkä vuoksi pidetään jonkin asteisia raaka-ainevarastoja. Tuotannon ohjauksessa pidetään keskeisenä prosessissa tuotevaihtojen ja keskeytysten minimoimista. (Karrus 1998, 80.) Teollisuuden tavoite on maailmanlaajuisesti pie-

nantää varastoja. Useimmiten maiden kohdalla asiakkaiden ja toimittajien väliset välimatkat ovat aika pieniä, joskus vain jopa muutamia satoja metrejä. Tällaisissa tapauksissa toimitukset kannatta suorittaa pienissä erissä. Tällä keinolla pystytään vastaamaan JIT-toiminnan (Just in time) vaatimiin alhaisiin varastoarvoihin. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 150.) Paperiteollisuudessa paperirullia ei esimerkiksi varastoida enää paperitehtaissa, vaan paperirullat kuljetetaan lähivuorokausien sisällä suoraan satamaterminaaliin, josta ne menevät asiakkaalle. Sama ilmiö näkyy asiakkaissa. Heillä ei enää useinkaan ole varastoja kuin minimi. Rullat asiakas ottaa tuontisataman terminaalista tai tuontimaan jakeluvarestosta, kun asiakas tarvitsee niitä. (Sakki 2003, 33.)

Suomessa varastointikustannukset ovat usein muihin teollisuusmaihin verrattuna korkeita. Tähän on syynä toimittajien ja asiakkaiden väliset välimatkat. Suomessa on päädytty usein maantiekuljetuksiin, jotka ovat kilpailukykyisiä hinnaltaan. Erityispiirre on varastojen määrä. On edullisempaa toimittaa suurempi erä tavaraa kerralla kuin useita vajaita kuljetuseriä suoraan tuotantoon. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 150.) Varastoinnista koituu kustannuksia varastojen ylläpitämisestä, minkä lisäksi varastoinnissa syntyy hävikkiä säilyttämisestä. Varastoiminen lisää kustannuksia eikä vaikuta tuotteen arvoon. Tämä on hyvä huomioida varastoinnissa. (Sakki 2003, 76.)

Varastoissa on seurantajärjestelmiä. Tärkeimmät asiat seurannassa ovat varastosaldo ja palvelutaso. Varastossa ja käsittelyssä on mahdollista tuhoutumiset, vanhentumiset, pilaantumiset tai haihtumiset tuotteissa tai kirjanpidollisesti voi tulla virheitä, minkä vuoksi on koettu tärkeäksi varastokirjanpidon ylläpitäminen. Inventointi tarkoittaa käytännössä varaston tuotteiden mittaamista tai laskeamista todellisuudessa ja kirjanpidon täsmäyttämistä. (Karrus. 1998, 171.) Kaikissa varastoissa suoritetaan inventointi eli saldotarkistus. Inventointi voi olla jatkuvaa tai väliajoin tehtävää. Automaattinen, jatkuva inventointi on kannattavaa vain strategisilla volyymituotteilla. Automaattinen inventointi lisää tietokoneen kapasiteettitarvetta ja raskauttaa ohjelmistoa. Nykyisissä tietokoneissa on suuritehoiset järjestelmäsuorittimet ja suurikapasiteettiset kiintolevyt, jotka helpottavat automaattista inventointia. Pienten erien ja vähemmän tärkeiden tuote-

ryhmien inventointi on kannattavampaa kuitenkin tehdä manuaalisesti. Useissa varastoissa inventointi suoritetaan manuaalisesti, koska niin on toimittu aiemminkin. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 153.)

Varasto on vaarallinen paikka työskennellä, koska siellä on mahdollisesti vaarallisia aineita ja alueella liikkuu moottoroituja ajoneuvoja ja työkoneita. Apuvälineistä huolimatta työ on raskasta. Työntekijät joutuvat nostamaan usein raskaita taakkoja, nousemaan tikkaiden tai telineiden päälle ja kumartelemaan paljon. Useat, varsinkin vanhemmat ja huonosti suunnitellut varastot, ovat vetoisia ja huonosti valaistuja työpaikkoja. Usein, varsinkin jakelutiehen sijoittuneet, varastot ovat hektisiä paikkoja työskennellä, mikä aiheuttaa loukkaantumisriskin. Varastot eivät sijaitse läheskään aina sisätiloissa vaan ne voivat olla ulkovarastoja. Tällaisissa varastoissa asiakkaat pääsevät ajamaan sisälle omalla autollaan, mikä aiheuttaa lisäriskin. Tottumattomat kävijät varastoissa eivät osaa varoa liikkuvia ja suurta työtilaa vaatia työkoneita. Lisäksi ulkovarastoissa ollaan sään armoilla, mikä aiheuttaa omat ongelmansa. Sää vaikuttaa varastossa työtä tekevien viihtyisyyteen, jonka lisäksi se vaikuttaa varastoitaviin tuotteisiin. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 153.)

Varastoissa ei välttämättä tarvita työntekijöitä ollenkaan vaan ne toimivat automaattisesti. Nykyisin yleisiä ovat automaattivarastot, joita ohjataan tietokoneilla. Keräilyn suorittavat automaattinoutimet ja robottitrukit. Tällaisia varastoja on lähinnä tuottajilla valmistuotevarastoina ja tukkuliikkeiden varastoina, joissa käsitellään paljon suuria eriä. Pienissä ja harvemmin tulevaisuudessa erissä ihmisten työ on vielä keskeistä. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 153.)

5.2. Veitsiluodon arkittamon varasto

Veitsiluodon arkittamossa valmistukseen liittyviä isoja eriteltävissä olevia varastoja on kolme. Rullavarastossa otetaan vastaan rullia, jotka tulevat paperitehtaalta sisäisellä kuljetuksella ja valmistellaan rullat tuotantoon rullan kuorintapisteellä. Lisäksi lavaamon vieressä on varasto, joka on samassa yhteydessä pak-

kaustarvikkeiden kanssa. Varastoon tulee tuotannosta valmiit palleit, jotka lähtevät automaattilastauksella rekkojen kyydissä satamaan kuljetettavaksi. Pakkausmateriaalivarastoon otetaan vastaan saapuvat pakkaustarvikkeet, jotka puretaan kuorma-autoista trukeilla. Saapuvat tarvikkeet kuitataan vastaanotetuksi kuskille ja siirretään omille paikoilleen varastossa. (Materiaalivastaava 2015; Käyttöhenkilö 2015.)

Varastossa Veitsiluodon arkittamossa säilytetään kansi- ja pohja-aihiot, tyhjät lavat ja kääreet. Etiketeille on oma paikkansa rullavaraston läheisyydessä. Materiaalivastaava kirjaa saapuneet tuotteet kuormakirjasta käsin näppäilemällä tuotekoodit ja määrät tietokoneelle SAP:iin, sen jälkeen kun kuorma on otettu vastaan varastossa ja tarkistettu saapuneiden tuotteiden määrä. SAP on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on käytössä laajasti käytössä suuryrityksissä. (Pelin 2009, 328.)Saapuneiden tuotteiden lasketut määrät toimitetaan yleensä materiaalivastaavalle paperille käsin kirjattuna. Tuotekoodit otetaan saapuvista lavoista ylös ja lasketaan saapuneiden tuotteiden määrät. Vuorokauden päästä saapuneet tietokoneelle kirjatut tuotteet siirtyvät myös Tips:iin, jota tuotannon suunnittelu käyttää suunnitellessaan tuotantoa. Tips on tehdastietojärjestelmä. (Materiaalivastaava 2015.)

Veitsiluodon arkittamon varastosta järjestelijänä toimiva tuotannon käyttöhenkilö käy hakemassa pakkaustarvikkeita ja jakamassa leikkureille alkavien ajojen mukaan. Kuvassa 7 näkyy yleiskuva arkittamon pakkaustarvikevarastosta, josta pakkaustarvikkeet otetaan tuotantoon.



Kuva 7. Arkittamon pakkaustarvikevarasto.

Veitsiluodon arkittamossa inventoidaan varaston pakkaustarvikkeista kerran viikossa kannet, pohja- ja kansiaihiot. Muut pakkaustarvikkeet inventoidaan kerran kuukaudessa. Inventoinnilla halutaan varmistaa, että onhan tuleviin tilauksiin olemassa konkreettisesti kaikki tarvittavat pakkaustarvikkeet, jotta tilaus voidaan ajaa ja pakata kokonaisuudessaan kerralla leikkureilla. Lisäksi varmistetaan, kuinka paljon mitäkin tuotetta on jo entuudestaan, jotta pakkaustarvikkeita ei tarvitse tilata turhaan. Varastossa pyritään pitämään vain sen verran tuotteita kuin tarvitaan. Näin varastonarvo pysyy mahdollisimman pienenä. Kun tilaus otetaan ajoon arkkileikkurilla, tulee olla varmuus, että pakkaustarvikkeet riittävät, jotta tilaus saadaan ajettua kokonaisuudessaan. Vajaita tilauksia ei yleensä toimiteta asiakkaalle. Tilauksen kesken jääminen aiheuttaa ongelmia myös tuotannon sujuvuudessa ja aiheuttaa tuotannon keskeytyksiä. Kesken-eräinen tilaus täytyy ajaa täydelle lavalle ja varastoida siksi aikaa, kun sen pystyy ajamaan myöhemmin loppuun. On todennäköisestä, että tilauksen toimitus viivästyy. (Materiaalivastaava 2015.)

Inventointi aloitetaan Veitsiluodon arkittamossa tulostamalla tilausjärjestelmästä eli BOM:ista lista, josta näkyy lähitulevaisuuden tilauskanta. BOM (Bill of Material) on osa tehdastietojärjestelmää eli Tips:iä. Tilauskannan mukaan tulostettavassa listassa näkyy kaikki varastossa olevat kansi- ja pohja-aihiot. Excel-
taulukon avulla saatua listaa muokataan, jotta jokaisen kannen ja pohjan kohdalle saadaan kirjoitustilaa inventointia varten. Tämän jälkeen aloitetaan inventointi varastossa tuote tuotteelta ja merkataan listaan ylös jokaisen listassa olevan tuotteen määrä. Kun varasto on käyty läpi, korjataan tarvittaessa tietokoneelle BOM:iin tuotteiden saldot oikeaksi.

Inventoinnista saatujen varastoarvojen korjauksen jälkeen tehdään tilaus pakkaustarvikkeista toimittajalle Veitsiluodon arkittamossa. Näin saadaan oikea määrä pakkaustarvikkeita tuleviin tilauksiin. (Materiaalivastaava 2015.)

6. LAATUVAATIMUKSET

Tuotteen laadulla tarkoitetaan yleisellä tasolla sen soveltuvuutta käyttötarkoitukseen. Laadun arvioi viime kädessä tuotteen käyttäjä, ei sen valmistaja. Toisinaan laatu on tuotteen ja palvelun kyky täyttää käyttäjän, asiakkaan tarpeet ja odotukset mahdollisimman hyvin. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri, Miittinen 2009, 372.)

6.1. Laatuvaatimukset yleisesti

Nykyään laatuajattelun lähtökohtana ovat sidosryhmät, joista tärkeimpiä ovat asiakkaat. Laatua verrataan ja mitataan asiakkaiden tarpeiden, vaatimusten ja odotusten mukaan. Asiakastyytyväisyys ei ole se lopullinen päämäärä, johon pyritään hinnalla millä tahansa. Esimerkiksi pankin asiakkaat ovat tyytyväisiä saadessaan nollakoron lainaansa, mutta tämä ei tarkoita että pankin toiminta on laadukasta pankin oman toiminnan kärsiessä saamatta jäämien tuottojen vuoksi. (Lecklin 2006, 18.)

Yleisesti laatukäsitteellä ymmärretään asiakkaan tarpeiden täyttäminen yrityksen kannalta mahdollisimman tehokkaalla ja kannattavalla tavalla. Laatuun liittyy myös nopea tarve suoritustason jatkuvaan parantamiseen kehityksen sallimalla tavalla, mutta mahdollisimman nopeasti. Laatua pyritään tekemään ilman virheitä. Asiat tehdään jo ensimmäisellä kerralla mahdollisimman oikein. Tärkeämmäksi nousee oikeiden asioiden tekeminen kokonaislaadun kannalta. Yrityksen kannalta tuote voi olla yrityksen kannalta täydellinen, mutta asiakkaan mielestä se voi olla ylilaatua, josta hän ei halua maksaa. Ylilaatua on esimerkiksi tuote, jossa on toimintoja mitä asiakas ei käytä. Ylilaatua on myös kunnossapidettävässä tiessä, jota pidetään paremmassa kunnossa, kuin asiakas odottaa sen olevan. Asiakkaan odotusten ylittäminen ei kuitenkaan ole ylilaatua, jos laatu on se tekijä, millä yritys saavuttaa kilpailuedun. (Lecklin 2006, 18.)

Yritystoiminnassa laatu liitetään useimmiten yrityksen aikaansaamiin loppusuoritteisiin. Tuotteen laadulla tarkoitetaan silloin tuotteen soveltuvuutta sen käyttötarkoitukseen. Laatu jaetaan usein vielä erilaisiin osatekijöihin, eli laatumuuttujiin, jotka ovat helpommin valvottavissa ja ohjattavissa. Tällöin laatu voidaan määrittellä ”todetuksi yhdenmukaisuudeksi vaatimusten kanssa”.

(Haverila, Uusi-Rauva, Kouri, Miettinen 2009, 372.)

Paul Lillrank on esittänyt kuusi erilaista näkökulmaa, josta tarkastella laatua. Valmistuslaatu keskittyy valmistusprosessiin ja varmistaa tuotteiden valmistuksen määritysten mukaan. Tuotelaatu korostaa suunnittelun osuutta tuotteen laadun määrittämisessä. Arvolaadussa korkein laatu määritetään sillä tuotteella, jolla on paras hyöty-laatusuhde. Kilpailulaadun laatu on riittävä, kun se on yhtä hyvä kuin kilpailijoilla. Asiakaslaatu on tyydyttävää silloin, kun se tyydyttää asiakkaiden tarpeet ja luodut odotukset. Ympäristölaatu mitataan ottamalla huomioon tuotteen suunnittelussa sen elinkaari, resurssien käyttö suunnittelusta hävittämiseen asti. Käytännön toiminnassa kaikki näkökulmat ovat usein edustettuna. Kaikki nämä eri näkökulmat eivät sulje pois toisiaan vaan ennemminkin täydentävät toisiaan. (Lecklin 2006, 20.)

Hyvä laatu tarkoittaa tuotteiden virheettömyyttä, alhaisia laatukustannuksia ja näiden seurauksena kustannustehokkuutta. Tämä vaikuttaa yrityksen katteeseen ja kannattavuuteen positiivisesti. Hyvällä laadulla on vaikutukset markkinoilla. Tyytyväiset asiakkaat ovat yleensä uskollisia yrityksille, minkä seurauksena he lisäävät omien ostojensa määrää ja viestivät positiivisesti muille potentiaalisille asiakkaille. Hyvän laadun ja tyytyväisten asiakkaiden kanssa hinnoittelun vapaus nousee. Yrityksen kustannustehokkuuden ja markkinoiden vaikutus yhdessä lisäävät yrityksen kannattavuutta. Yrityksen kannattavuus taas yhdistettynä laatuun antaa mahdollisuuden yritykselle pitkäjänteiseen toimintaan sekä auttaa muun muassa kilpailuedun saavuttamisessa tietyillä markkinoilla, markkinajohtajuudessa, yrityskuvan kohottamisessa, reagoimista nopeammin ympäristömuutoksiin, joustavuuteen tarpeellisten muutosten läpiviennissä, saamaan henkilöstö osallistumaan ja motivoitumaan sekä tunnettavuudessa hyvänä työnantajana ja yhteiskunnan jäsenenä. Pitkällä tähtäimellä laatu mer-

kitsee kaiken kaikkiaan yrityksen eloonjäämistä ja työpaikkojen säilymistä. (Lecklin, O. 2006, 24.)

Laatu liittyy usein myös tuotevastuukysymyksiin. Kyseessä on korvausvastuu, joka saattaa olla tavaran valmistajalla, maahantuojalla tai myyjällä tuotteen vahingollisten ominaisuuksien tai virheellisyyksien aiheuttamista omaisuus- tai henkilövahingoista. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri, Miettinen 2009, 271.)

Laadun toimiminen yrityksen menestystekijänä on lähdettävä koko yrityksen perusarvoista asti. Ne voivat olla erilaisia, mutta yleensä ne ovat kohdistuneita liiketoimintaan liittyviin tärkeinä pidettyihin asioihin. Perusarvoilla tarkoitetaan niitä asioita, joiden ympärille yritystoiminta rakennetaan. Perusarvoista heijastuu yrityksen perustajien näkemyksiä ja maailmankatsomusta. IBM on määritellyt kolme perusarvoa, jotka ovat yksilön kunnioitus, paras asiakaspalvelu ja erinomaisuus toiminnassa. Näistä arvoista kahteen arvoon sisältyy laatuattribuutti. Paras ja erinomaisuus kuvastaa sitä, että laatu on keskeistä yritykselle. Jos nämä elementit pystytään muuntamaan henkilöstön toiminnaksi, on menestymiselle hyvät edellytykset. Monilla yrityksillä ei ole määritelty selkeästi perusarvoja ja kirjattu niitä ylös. Ne ovat pelkästään omistajien ja johdon pään sisällä ja säätelevät toimintaa sieltä. Selkeämpää on, jos arvot kirjataan ylös, avataan erillisellä ohjeella ja viestitään koko henkilöstölle. Silloin kaikille syntyy yhtenäinen käsitys siitä, mitä pidetään tärkeänä ja voidaan tällä tavalla taata pyrkimys yhdensuuntaiseen toimintaan. (Lecklin 2006, 36.)

6.2. Laatuvaatimukset Veitsiluodon arkittamossa

Laatuvaatimukset on asetettu jokaiselle tuotteelle Veitsiluodon arkittamossa, mitä käytetään tuotannossa valmistettaviin lopputuotteisiin. Rullille, arkitettavalle paperille, lavoille, riisille, kääreelle, etiketeille, mustesuihkulle, laatikoiden kansi- ja pohja-aihoille. Laatuvaatimukset tulee täyttää asiakkaan vaatimukset sekä arkituksen vaatimukset. Laatuvaatimuksia on asetettu pakkausmateriaaleille, samalla tavalla kuin asiakas asettaa valmiille lopputuotteelle laatuvaatimuksen.

Pakkausmateriaalia ostaessa maksetaan määrätty hinta tuotteesta, jonka oletetaan olevan moitteeton ja odotusten mukainen. Jos saatu tuote ei vastaa tätä odotusta, ei voida olettaa, että kauppoja syntyy tai ainakaan tuotteesta voisi maksaa täyttä summaa.

Veitsiluodon arkittamolle on tehty oma ”Arkittamon tuotannon laaduntarkastusohje”, joka on ollut voimassa useita vuosia. Laaduntarkastusohje opastaa riisin, laatikon sekä sidontavanteen tarkistamisessa. Ohjeessa opastetaan virheiden korjaamisessa ja jatkotoimenpiteissä myös. (Stora Enso 2005.)

6.3. Paperirullan, riisin ja laatikon laatuvaatimukset Veitsiluodon arkittamossa

Veitsiluodon arkittamossa ovat olemassa laatuvaatimukset käytettäville pakkaustarvikkeille ja paperirullille. Paperirullan täytyy olla pyöreä ja sen painon, leveyden, halkaisijan sekä juoksumetrien on oltava täsmällisiä. Hylsyn pitää olla suora, ehyt, oikean pituinen ja läpimittainen. Rullasta arkitettavan paperin laadun tulee vastata asiakkaan vaatimuksia neliöpainoltaan sekä paksuus- ja kosteusprofiililtaan. Paperin kokonaislaatu ja etenkin profiilit vaikuttavat siihen, kuinka paperi kulkee arkkileikkurin läpi. Paperissa ei saa olla rynkkyä, vanoja, viiruja, irtopaperia, huonolaatuisia jatkoksia, sävyvirheitä, läiskiä eikä epäpuhtauksia. Arkkileikkurin henkilökunta tarkastaa rullat silmämääräisesti ennen tuotantoa ja hylkää joko määrättyjä kohtia tai jopa koko rullan. Paperin laatuvirheet vaikuttavat tuotantonopeuteen alentavasti ja tekevät ylimääräistä hylkyä. Arkkileikkureilla ei ole mahdollista parantaa enää paperin laatua, mutta paperille tyyppillistä käyrystymistä voidaan vähentää käyrydenpoistolaitteilla. (Harjuniemi 2010, 9; Käyttöhenkilö 2015.)

Laatikon pohja-aihion täytyy olla tilauksen mukainen, ehjä, malliltaan oikea, väritään tasainen, liimattujen saumojen oikeassa kohtaa sekä mahdollisen mustesuihkun täytyy olla oikealla kohtaa ja jälki hyvä. Jos laatikossa on etikettejä, tulee etikettien olla tilauksen mukaisia ja oikeassa paikassa. Sidontavanteen tulee olla oikeassa paikassa laatikon ympärillä, kireyden hyvä ja sauman pitävä. (Stora Enso 2005.)

Kääreen tulee olla tilauksen mukainen, artikkelinumeron oikea, kääreen värisävy oikea ja tasainen sekä painatusjäljen ja kohdistuksen hyvä. Kääreen liima-
sauman tulee olla tarttuva ja kääreen täytyy olla sopivan tiukasti riisin ympärillä. Kääreessä täytyy olla mustesuihkumerkintä, joka on oikealla paikalla ja luettavissa selkeästi. Jos riisissä on etikettejä, tulee etikettien olla kohdistettuna keskeisesti riisin pätyyn. (Stora Enso 2005.)

Riisipinon täytyy ”olla tiiliskivimäinen”. Riisissä ei saa olla vaurioituneita, taittuneita, yhdessä olevia tai luistaneita arkkeja. Arkeissa ei saa olla likaa, rynkkyä, vanoja, reikiä tai karveja. Arkkien mitat täytyvät olla oikeat ja suorakulmaisia sekä arkin leikkausjälki siisti. (Stora Enso 2005.)

6.4. Laadun tarkkailu Veitsiluodon arkittamossa

Veitsiluodon arkittamolla on useita erilaisia tapoja ja ohjelmia valvoa laatua. Tuotannossa prosessinhoitajat tekevät joka vuorossa kolme kertaa laaduntarkkailuraportin, jonka tarkoitus on tarkistaa valmistettavien tuotteiden laatu. Laaduntarkkailuraportti tehdään sähköisesti ja allekirjoitetaan omilla nimikirjaimilla. Näitä raportteja käytetään apuna silloin, kun selvitetään asiakaspalautusten syitä.

Stora Enson omaan laboratorioon lähtee päivittäin näytelaatikoita, jotka analysoidaan. Testeistä ja mahdollisista puutteista saatu lähetetään sähköpostin välityksellä arkkileikkureille, jossa voidaan tehdä korjauksia virheiden suhteen. Jos tulee isompia virheitä, voi laborantti ottaa yhteyttä leikkurin henkilöstöön tai työnjohtoon vian korjaamiseksi. (Stora Enso 2015h.)

Veitsiluodon tehtaalla on käytössä Tuotannon visuaalinen laatu (TUVIS)-sovellus. Sovellus kerää ja raportoi paperirullien vikoja. Tiedonlähteitä sovellukseen ovat Tehdastietojärjestelmä eli Tips, arkittamo ja TCS eli rulliin kohdistuvat asiakaspalautteet. TUVIS-sovelluksesta on mahdollista kerätä halutulta ajanjaksolta raportteja, joista pystytään näkemään paperirulliin tulleita vikoja ja havain-
toja. (Stora Enso 2015i.)

7. PAKKAUSTARVIKKEIDEN KEHITTÄMISEEN EHDOTUKSIA

Pakkaustarvikkeet Veitsiluodon arkittamossa ovat oleellinen paperin arkituksen prosessia. Pakkaustarvikkeiden hyvä hallinta on tärkeää, jotta prosessi on toimivaa, kustannustehokasta sekä keskeytymätöntä. Käsittelin opinnäytetyössäni pakkaustarvikkeiden hallintaa, joka oli rajattu reklamoitaviin pakkaustarvikkeisiin, pakkaustarvikkeiden inventointiin ja saapuviin pakkaustarvikkeisiin.

7.1 Reklamoitavat pakkaustarvikkeet

Tutkin Veitsiluodon arkittamon pakkaustarvikkeiden kehittämistä pidettyjen palavereiden sekä tekemiäni suullisten kyselyiden, haastatteluiden ja keskustelujen pohjalta. Olin yhteydessä hallinnon henkilöihin, työnjohtoon sekä tuotannon työntekijöihin. Tärkeimmäksi lähteeksi koin tuotannon työntekijöiden käyttäjäkokemukset ja ehdotukset, miten reklamoitavia tuotteita saataisiin kerättyä paremmin talteen ja toimitettua materiaalivastaavalle. Kehityskohde on tuotannossa ja koskee tuotannon työntekijöiden päivittäistä työtä. Sain tuotannosta konkreettista näkökulmaa, hyviä kehitysajatuksia ja – toiveita.

Käymieni keskustelujen pohjalta, niin työnjohdon, kuin tuotannon työntekijöiden kanssa, Veitsiluodon arkittamossa oltiin halukkaita kehittämään reklamoitavien pakkaustarvikkeiden käytäntöä sekä tehostaa reklamoitavien kiinni saamista tuotannosta, jotta kaikki reklamoitava saataisiin reklamoitua. Tuotannon työntekijöiden ja työnjohdon toiveet olivat samankaltaisia. Haluttiin kehitysratkaisusta mahdollisimman toimiva ja helppo toimintamalli kaikille osapuolille. Lisäksi tuotannosta toivottiin, että reklamoitavista tuotteista saataisiin jatkossa tietoa selkeämmin tuotantoon päin. Ovatko tuotteet yleensäkin reklamoitu tai onko reklamaatioista saatu korvausta tai palautetta? Tuotannossa toivottiin myös, että reklamaatiot voisi jättää jo työpisteillä.

Ehdotukseni on Veitsiluodon arkittamoon palautelaatikko, jota ehdotettiin alun-alkaen tuotannosta. Palautelaatikoiden ympärille lähdetään kehittämään käytäntöä. Palautelaatikot sijoitetaan jokaiselle leikkurille näkyvälle paikalle leikkurin läheisyyteen, mihin on helppo käydä jättämässä reklamoitavista tuotteista ilmoitus. Reklamoitavia tuotteita voi olla muutakin kuin pohja- ja kansiahiot, jotka ovat olleet suurin ongelma, esimerkiksi pakkausteipit tai jokin muu viallinen tuote, joka ei täytä laatuvaatimuksia. Laadunseuranta nousi esimerkiksi, käydyissä keskustelussa tuotannon työntekijöiden kanssa siitä, että jos palautteen jättö ei ole näkyvää, unohtuu se helposti. Aikaisemmin laadunseuranta toimi pöydällä olevia lomakkeita täyttämällä ja palautelaatikkoon laittamalla. Se oli helppo muistaa. Kun laadunseuranta muuttui sähköiseksi, unohdusten määrä kasvoi. Laadunseurantalomake täytetään kolme kertaa työvuoron aikana, mutta todellisuudessa sitä täytetään noin kerran tai kaksi vuoron aikana. Laatikon näkyvyys takaa myös sen, että tehtävien ilmoitusten jättö ei unohdu, mikä koettiin myös yhdeksi syyksi reklamoitavien tuotteiden ilmoittamatta jättämisessä. Materiaalivastaava tai työnjohto tyhjentää laatikon tietyllä aikavälillä, jolloin tuotannossa näkyy konkreettisesti se, että asia on tärkeä ja sen eteen toimitaan. Käytäntö tuo asialle näkyvyyttä ja tuo materiaalivastaavan helpommin tavoitettavaksi. Materiaalivastaavan tekemän reklamaation jälkeen, kun saadaan reklamaatios- ta toimittajalta vastaus, lähetetään jokaiselle työpisteelle sähköpostiin ilmoitus palautteesta ja mahdollisista jatkotoimenpiteistä ja hyvityksistä. Laboratorioon menevien tuotteiden osalta on jo kehitetty samankaltainen järjestelmä. Labora- toriosta laitetaan vain vikojen tullessa sähköpostia leikkureille, kun taas rekla- maatioiden kohdalla laitetaan jokaisen reklamaation kohdalla palautetta leikku- reille, kun saadaan vastaus toimittajalta. Näin tiedonkulku ei katkea ja se moti- voi jatkamaan tekemään ilmoituksia reklamaatioista jatkossakin, kun nähdään, että ne ovat kannattavia ja saadaan omalla toiminnalla kehitystä ja säästöä ai- kaiseksi. Aikaisemmin on hetkellisesti kokeiltu palautteen lähettämistä leikkureil- le ja silloin on todettu, että se on toiminut ja motivoinut ottamaan reklamoitavia tuotteita talteen ja laittamaan niitä eteenpäin.

Lisänä opinnäytetyössäni tuli esille tarkastellessa reklamoitujen pakkaustarvik- keiden syitä Veitsiluodon arkittamossa, että niitä ei selvitetä perusteellisesti ja

tutkita mahdollisuuksia tehdä tarvittavat korjaukset, jotta vastaavaa reklamaatioita ei tulisi jatkossa uudelleen. Tätä tehtävää varten ehdotan poikkeamaluetteloa, johon kirjataan kaikki reklamaatiot poikkeamana, selvitetään syyt ja jatko-toimenpiteet, joilla ehkäistään vahingot jatkossa ja helpottaa reklamaatioiden seurantaa. Jatkossa reklamaatioiden ylläpito poikkeamaluettelon avulla helpottaa tehtävää työtä ja reklamaatioiden seurantaa, varsinkin jos reklamaatioita saadaan jatkossa enemmän tuotannosta kiinni.

7.2. Pakkaustarvikkeiden inventointi

Pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittämisen ongelmakohtana Veitsiluodon arkittamossa oli pakkaustarvikkeiden inventoinnin kehittäminen. Itsessään pakkaustarvikkeiden inventoinnissa ei ole mitään vikaa ja se on tarpeellista tilauksia tehdessä, mutta haluttiin miettiä, onko inventoinnin toteuttamiseen käytännössä parempaa keinoa, joka olisi yksinkertainen helppo ja jolla saataisiin syntyviä virheitä minimoitua.

Pakkaustarvikkeiden inventointi on järkevää ja perusteltua Veitsiluodon arkittamossa varaston hallinnan kannalta, ja kun suunnitellaan tulevia pakkaustarviketilauksia, jotta oikea määrä pakkaustarvikkeita on oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Kun pakkaustarvikkeita inventoidaan Veitsiluodon arkittamossa hämärässä ja talvisaikaan kylmässä varastossa käsin ylös kirjaamalla, virheiden määrä kasvaa. Mitä useammin lukuja siirretään käsin paperille ja paperilta tietojärjestelmään, kertautuu myös lyöntivirheiden määrän mahdollisuus. Kylmässä kädet ovat usein jäässä ja siksi käsiala paperille on huono ja on vaikeasti tulkittavaa. Yksi lyöntivirhe voi tarkoittaa virheitä tilauksissa pakkaustarvikkeiden osalta ja turhaa työtä, kun virheitä ensin etsitään ja sitten korjataan.

Lähdin purkamaan aihetta tutustumalla Veitsiluodon arkittamon varastoon ja pakkaustarvikkeiden inventointiin käytännössä. Lisäksi keskustelin pakkaustarvikkeiden inventoinnin osalta nykyisen pakkaustarvikkevastaavan sekä työnjohdon kanssa. Tehdastietojärjestelmien edustajien kanssa kävimme keskustelua

palaverissa, sähköpostilla sekä puhelimen välityksellä. Lisäksi kävin tutustumassa konsernin toisessa tehtaassa, jossa varaston toimintaa ja pakkaustarvikkeiden inventointia on kehitetty ja toteutettu käytännössä.

Pakkaustarvikkeiden inventointiin on mietitty keinoa, jolla päästäisiin käsin kirjaamisesta ja turhista välivaiheista eroon. Kehitettävässä ratkaisussa tulee ottaa huomioon kustannukset sekä miettiä, miten nykytekniikkaa on mahdollista hyödyntää. Inventoinnista halutaan saada nopeampaa, toimivampaa ja ennen kaikkea ehkäistä mahdollisia virheitä. Syntyviä virheitä ehkäisemällä ehkäistään myös hukkatyötunteja, jotka syntyvät kun käytetään oman työn päälle sekä työn ohessa aikaa virheiden korjaamiseen.

Ideaalisimpana ratkaisuna päädyttiin hahmottelemaan käsilukijaa, joka lukee inventoitavista pakkauksista viivakoodit, jonka jälkeen lukijaan tarvitsee merkitä vain tuotteen laskettu pakkausten määrä. Käsilukija on online-tilassa, joka päivittää koko ajan ajantasaisesti tietoa tietojärjestelmään. Tällä tavoin saadaan monta välivaihetta pois ja inventointi on paljon nopeampaa, helpompaa ja ennen kaikkea näppäilyvirheiden määrä minimoidaan. Viivakoodien käyttö inventoitaessa ehkäisee näppäilyvirheitä. Käsilukijaa suunnitellessa täytyy ottaa huomioon, että osa inventoitavista tuotteista on lavoilla. Lukijassa täytyy siis olla kerroin, joka kertoo annetun lavamäärän lavassa olevalla yksikkömäärällä. Huomioitavaa on myös, että on olemassa tapauksia, joissa tuotteiden lavakoot saattavat vaihdella. Esimerkiksi joskus lavakoko saattaa muuttua ja varastossa on entuudestaan tuotetta, mutta vanhalla lavakoolla.

Varasto on itsessään haasteellinen paikka työskennellä myös Veitsiluodon arkitamossa. Varastossa on työturvallisuuteen liittyviä riskejä sekä sinne vaikuttavat sääolosuhteet. Lisäksi varastossa on paksuja betoniseiniä, jotka vaikuttavat langattomien yhteyksien toimivuuteen sekä puhelinten kuuluvuuteen. Viime vuosien aikana kehitys on mennyt eteenpäin ja Veitsiluodon arkitamon pakkaustarvikevarastossa on sen myötä kuuluvuudet ja taajuudet aiempaa paremmat. Lisäksi niihin on mahdollista tehdä vielä parannuksia.

Kun ajatuksesta ja sen kehittämisestä lähdettiin keskustelemaan Tietopalvelun edustajien kanssa, ongelmakohtaksi nousi jo aikaisemmin todettu ongelma kahden eri tietojärjestelmän käytöstä, jotka eivät keskustele keskenään reaaliajassa, vaan vuorokauden tai jopa kuukauden viiveellä. Pakkausmateriaalien inventointien yhteydessä määrät syötetään BOM:iin (Bill of material), josta ne päivittyvät kerran vuorokaudessa Tehdastietojärjestelmään, Tipsiin. SAP on käytössä Veitsiluodon arkittamossa. SAP on käytännössä vain kerran kuukaudessa ajantasainen, koska sinne syötetään vain kerran kuukaudessa pakkausmateriaalien kulutukset. Tips:iä eli Tehdastietojärjestelmää käytetään apuna tehtaan eri toiminnoissa. Tips:in avulla tehdään tuotannosuunnittelu, jonka perusteella ajetaan tilaukset ja nähdään rullien tilanne. Lisäksi saadaan erilaisia raportteja muun muassa tuotannosta ja varastosta.

Keskusteltuani pidetyssä palaverissa 20.1.2015 Tehdastietojärjestelmien edustajien kanssa tilanteesta ja aiheesta Veitsiluodon arkittamon osalta todettiin, että meneillään olevan kehitysprojektin myötä tietojärjestelmät muuttuvat ja yhtenäistyvät, jolloin voidaan kehittää yhteen järjestelmään kohdistuva sovellus, joka päivittyy online tilassa. On mahdollista, että tulevaisuudessa SAP on järjestelmä, jota käytetään. Tärkeää sovelluksen kehittämisessä on sen osoittaminen johonkin järjestelmään. Stora Ensolla on lisäksi jo olemassa olevia malleja käsilukijoista ja sovelluksista, joita käytetään esimerkiksi Stora Enson Veitsiluodon tehtaan trukkivarastossa. Siellä käytettävä sovellus on niin sanottu ”tyhmä pääte”, joka lukee dataa käsilukijaan, mutta ei tunnista sitä tai pura sitä mihinkään, ennen kuin käsilukija puretaan tietokoneelle. Tämän sovelluksen kohdalla ongelmaksi nousi se, että lukija lukee ja ottaa vastaan varastossa tuotteen, jota ei ole järjestelmässä. Tällöin datan päätteelle purun yhteydessä tuotetta ei löydy, ja tätä kyseistä tunnistamatonta tuotetta joutuu etsimään ja pahimmassa tapauksessa se jää paikantamatta. Varastossa on inventoimatta sitten tuote, joka on todennäköisesti tullut toimittajalta vääränä tuotteena ja oikeaa tuotetta ei ole, eikä pystytä päättelemään, mikä oikean tuotteen edes tulisi olla.

Kävin myös tutustumassa konsernin toisessa tehtaassa olevaan järjestelmään, jota on kehitelty pidemmälle. Toiseen tehtaaseen verrattaessa täytyy ottaa

huomioon, että siellä tuotetaan foliopapereita ja prosessi on siksi erilainen. Lisäksi toinen tehdas on myös kooltaan isompi. Tehdasvierailusta jäi muutamia hyviä ajatuksia Veitsiluodon arkittamon pakkaustarvikkeiden hallinnan kehittämistä ajatellen. Tehtaalla on käytössä käsipäätte, jonka käyttöjärjestelmää on esimerkiksi mahdollista hyödyntää. Heillä myös on käytössään tuotteille arkittamon itse kehittämät viivakoodit, jotka perustuvat tuotteiden SAP:issa käytettäviin koodeihin. Tehtaalla inventointi tehdään SAP:iin. Käyttöjärjestelmä lisää käsipäätteellä suoraan SAP:iin online-tilassa inventoidut tuotteet. Veitsiluodon arkittamossa halutaan inventoinnin päivittyvän online-tilassa mieluummin BOM-järjestelmään (Bill of material), koska sinne inventointi päivitetään tälläkin hetkellä. Tulevaisuudessa, kun kehitysprojekti saadaan valmiiksi, selviää, mikä järjestelmä jää käyttöön Veitsiluodon tehtaassa arkittamoon. Jos inventaario siirtyy SAP:in kautta toimivaksi, on toisella tehtaalla hyvä malli viivakoodeista ja niiden käytöstä inventaarion apuna, mistä voi saada apua myös inventointiin Veitsiluodon tehtaassa arkittamossa.

Konsernin toisen tehtaassa vierailulla nousi esiin myös toimittajalta saatavien tuotteiden standardisointi. Tehdas ei ota vastaan kooltaan vaihtelevia rullakääreitä tai erikokoisia lavoja. Lavojen tulee olla aina sisällöltään tietyn määräisiä ja tietyn kokoisia. Koot on määritelty jokaiselle tuotteelle. Standardisointi on lähtökohtana varaston toiminnalle. Veitsiluodon tehtaassa tuotteet ovat myös standardisoitu.

Lähtökohtaisena ajatuksena oli inventaarion ja saapuvan tavaran vastaanotossa Veitsiluodon arkittamossa, että kaikki välivaiheet saadaan minimoitua ja käsin kirjaaminen jää pois. Päivittäistavarakaupoissa on käytössä erilaisia käsilukijoita, jotka ovat online-tilassa ja käsilukijoilla voi inventoida, ottaa tavaran vastaan, käyttää kaikissa työvaiheissa myymälässä apuna. Tällaisesta on mahdollista ottaa mallia. Arkittamon osalta riittää Veitsiluodossa, että varaston kulutus on ajantasainen ja saadaan otettua saapuva tavara vastaan, minkä lisäksi saadaan tehtyä inventaario. Tärkeimmäksi nousi tämän ajatuksen kohdalla kohdentaa tietojärjestelmä, johon sovellus kehitetään sekä selvittää sovelluksen kus-

tannukset sekä mahdollisuudet online-käyttöön. Itse käsilaite ei ole se, joka maksaa, vaan kehitetty sovellus.

20.1.2015 pidetyssä palaverissa Tehdastietojärjestelmän edustajien kanssa, mietittiin käsilukijaa ja sen eri muotoja Veitsiluodon arkittamoon. Ilmi tuli myös mobiilisovellusten hyödyntäminen palaverin lopussa. Sovelluksia on valmiina kehitettynä, joten on olemassa myös mahdollisuus, että tällaista sovellusta saisi myös arkittamoon. Mobiilisovelluksia on Stora Ensossa ollut käytössä. Mobiilisovelluksen tekeminen on edullisempaa. Tips:in eli tehdastietojärjestelmän ajateltiin olevan paras kohde sovellukselle, koska kaikista kolmesta tietojärjestelmästä se on parhaiten reaaliajassa ja siihen on olemassa työkalu valmiina. SAP päivittää kerran vuorokaudessa Tips:in saapuvat pakkausmateriaalit. Tässä vaiheessa SAP:in on mahdollista olla myös reaaliajassa, mutta tuntemattomasta syystä se päivittää itseään kerran vuorokaudessa.

Pakkaustarvikkeiden inventointiin on aiheellista kehittää käsipäätte Veitsiluodon arkittamossa, joka on reaaliajassa koko ajan. Inventointi pystytään näin tekemään reaaliajassa käsipäätteellä. Huomioon on hyvä ottaa käsipäätettä valittaessa, että se toimii varastossa, jossa on todella kylmät olosuhteet sekä paksut betoniseinät, joilla on eristävä vaikutus. Tärkeää on odottaa meneillään olevan kehitysprojektin lopputulos, koska silloin ratkeaa mitä järjestelmää tulevaisuudessa käytetään. Kun on tiedossa järjestelmä, voidaan sen jälkeen kehittää sovellus ja hyödyntää mahdollisesti jo Stora Ensolla valmiina olevia malleja siihen. Ei ole järkevää kehittää tällä hetkellä sovellusta, jos on riski että se jää vuoden sisällä käyttämättömäksi, jos järjestelmä muuttuu.

7.3. Saapuvat pakkaustarvikkeet

Saapuvien pakkaustarvikkeiden kehittämisen ongelma oli Veitsiluodon arkittamossa samankaltainen kuin pakkaustarvikkeiden inventoinnissa. Haluttiin kehittää nykyiselle käytännölle parempi ratkaisu. Tällä hetkellä pakkaustarvikkeiden vastaanotto tapahtuu käytännössä käsin kirjaamalla, jonka jälkeen materiaali-

vastaava tarkistaa kuormakirjat ja kirjaa SAP:iin saapuneet tuotteet kuormakirjasta. Tällaisessa käytännössä on useita välivaiheita ja välikäsiä. Olisi hyvä, että saapuvat tuotteet saadaan mahdollisimman nopeasti kirjattua järjestelmään, jossa ne näkyvät reaaliajassa. Tuotannonsuunnittelu pääsee nopeammin käsiksi reaaliaikaisiin tarvikkeisiin ja suunnittelemaan tuotantoa paremmin. Materiaalivastaavan työ helpottuu, ulkoa muistaminen vähenee ja työ on järjestelmällisempää.

Kävin keskustelua Veitsiluodon arkittamon tehtaalla aiheesta, tutustuin pakkaustarvikevarastoon ja käytäntöön saapuvien pakkaustarvikkeiden vastaanotosta. Lisäksi konsernin toisella tehtaalla pääsin tutustumaan heidän käytäntönsä ottaa vastaan saapuva tavara.

Pidetyssä palaverissa Tietopalvelun edustajien kanssa käytiin läpi myös saapuvan tavaran vastaanottoa Veitsiluodon arkittamossa. On mahdollista, että kehitetään yksi sovellus, joka ottaa vastaan tavaran, sekä sillä hoidetaan tuotteiden inventointi. Jo inventoitavien tuotteiden kohdalla nousi kysymykseen tulevaisuusiin osin, että miten käy nykyisten käytettävien käyttöjärjestelmien. On todennäköistä, että niihin tulee muutoksia kehitysprojektin myötä. Sovelluksen kehittämisen osalta on tärkeää kohdentaa sovellus johonkin käyttöjärjestelmään.

Käydessäni konsernin toisella tehtaalla vierailulla tutustuin samalla myös varastossa tavaran vastaanottoon. Tehtaalla saapuvat pakkaustarvikkeet otettiin vastaan samalla tavalla kuin Veitsiluodossa arkittamossa, mutta sillä erotuksella, että ne kirjattiin saman tien SAP:iin varastossa olevalta kiinteältä tietokonepäätteeltä, kun tavarat olivat saapuneet. Lisäksi toisella tehtaalla inventoivat tuotteet sekä saapuvat tuotteet toimivat SAP-kirjausten kautta. SAP toimii tehtaalla reaaliajassa. Tehtaalla käytettävää käsipäätettä käytettiin vain inventoitaviin tuotteisiin. Tehtaalle kehitetty päätte on 2000-luvun alussa otettu käyttöön, ja siihen ei ole tullut muutoksia sen jälkeen.

Saapuvien pakkaustarvikkeiden vastaanoton kehittämisessä on odotettava myös kehitysprojektin loppumista ja sen tuloksia. Jos tulevaisuudessa inven-

tointi sekä saapuvan tavaravastaanotto tapahtuu SAP:issa, on mahdollista kehittää sovellus käsipäätteeseen, joka toimii online-tilassa. Samaa päätettä pystyy käyttämään niin tavaravastaanotossa kuin inventoinnissa. Päivittäistavarakaupan puolella tällainen päätte on käytössä.

Aiheellista on kehittää saapuvien pakkaustarvikkeiden vastaanottoa Veitsiluodon arkittamossa, kuten myös pakkaustarvikkeiden inventointia. Ehdotukseni on yhden sovelluksen kehittäminen tulevaisuudessa, sen jälkeen kun kehitysprojektin myötä selviää, mitä tapahtuu nykyisin käytettäville käyttöjärjestelmille. Kehitettävä sovelluksen olisi hyvä palvella käsipäätteen muodossa niin inventoitavia kuin saapuvia pakkaustarvikkeita online-tilassa. Sovelluksen toiminta perustuisi viivakoodille ja viivakoodien taakse perustetulle tietojenkäsittelyjärjestelmälle. Stora Ensolla on jo olemassa sovelluksia ja niitä on mahdollista hyödyntää sopivan käyttöjärjestelmän kohdalla, joten kehitystyö sovellukselle ei välttämättä ole suuri, jos käyttöön jäävä käyttöjärjestelmä sopii aiemmin kehitettyihin sovelluksiin.

8. POHDINTA

Stora Enson Veitsiluodon arkittamossa on tehty aiempina vuosina useampi opinnäytetyö liittyen muun muassa pakkaustarvikkeiden laatuun ja kustannuksiin, joka loi omalle opinnäytetyölleni pohjan, mutta myös lisäsi työn haasteellisuutta. Luin omaa opinnäytetyötä aloittaessani aiemmin tehtyjä opinnäytetöitä, jotka olivat viimeisiltä lähivuosilta ja liittyivät omaan opinnäytetyöhöni. Sain niistä paljon hyötyä ja käsitystä omasta aiheestani. Lisäksi sain opinnäytetyössäni paljon tukea ympäriltäni sekä tietoa keskustelujen kautta, arkittamon varastoon tutustumisesta, tehdaskäynnistä konsernin toisessa tehtaassa ja pidettyjen palaverien kautta.

Pakkaustarvikkeiden reklamoinnin osalta Veitsiluodon arkittamossa ehdotan opinnäytetyössäni reklamoitaville tuotteille palautelaatikkaa, jonka ympärille lähdetään kehittämään käytäntöä ja oheistusta, jonka toimintaa viedään työnjohdon opastuksella eteenpäin. Laatikkoon voi laittaa kaikki reklamointia vaativat pakkaustarvikkeisiin liittyvät tuotteet. Lopputuloksen ehdotukseen vaikutti tuotannon työntekijöiden ajatukset sekä näkemykset, mutta myös kokonaiskuva tilanteesta. Lisäksi syntyi ajatuksia opinnäytetyön aikana aiheeseen liittyen laadunseurannasta ja poikkeamaluettelosta, josta on hyötyä tuotteiden laadun kehittämässä ja reklamoitavien pakkaustarvikkeiden hylkäysten minimoimisessa. Käytännön kannalta tämä on järjestelmällinen tapa seurantaan.

Saapuvat ja inventoitavat pakkaustarvikkeet ovat lähellä toisiaan tutkimisen kannalta. Niiden kehittämiseen ehdotan opinnäytetyössäni käsipäätettä Veitsiluodon arkittamoon, jolla voi sekä inventoida että ottaa tehdä saapuvan tavaran vastaanotto. Käsipäätteen toimiminen online-tilassa on mielestäni tärkeää, koska silloin jää välivaiheet pois, toiminta nopeutuu ja se on nykyaikaisin ratkaisu, josta on hyötyä pitkään. Lisäksi päätteen ja siihen suunniteltavan sovelluksen täytyy toimia varastossa, joka on haasteellinen tila. Tällä hetkellä Stora Ensossa on meneillään kehitysprojekti, joka päättyy lähitulevaisuudessa ja vaikuttaa tällä hetkellä käytettäviin käyttöjärjestelmiin Stora Ensossa. On mahdollista, että BOM-järjestelmä, joka on osa Tehdastietokantaa eli, Tipsiä jää pois kokonaan.

Tällä hetkellä inventointiin käytetään BOM-järjestelmää (Bill of material). On järkevää odottaa ensin projektin loppumista, ennen kuin vie kehitystä tämän pidemmälle.

LÄHTEET

Harjuniemi, K. 2010. Pienarkitusprosessissa syntyvän kokonaishylyn vähentäminen. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu: Opinnäytetyö.

Haverila, M., Uusi-rauva, E., Kouri, I., Miettinen, A. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Infacs Oy.

Hendriksson, K. 2011. Veitsiluodon paperitehtaan arkittamon pakkausmateriaalien käyttö ja hylkymäärät. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu: Opinnäytetyö.

Hytti, N. 2014. Arkituksen laatukustannustekijät. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu: Opinnäytetyö.

Hokkanen, S., Karhunen, J., Luukkainen, M. Johdatus logistiseen ajatteluun. 2002. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Manninen, A., Viinikanoja, J. Tehdasvierailu (läsnä purchaser. production engineeri). 27.1.2015.

Karrus, K.E. 2003. Logistiikka. Helsinki. WSOY.

Koskenkorva, R., Luomanperä, J., Pirnes, L., Ypyä, M. Aloituspalaveri (läsnä ylimestari, materiaalivastaava, käyttöpäällikkö, materiaalivastaava). 30.12.2014.

Kukkonen, H. 2015. Business Information Services. Stora Stora Enso Oyj. Palaveri 20.1.2015.

Käyttöhenkilö 2015. Stora Enson Veitsiluodon tehtaas. Arkittamo. Haastattelu 25.5.2015.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum.

Luomanperä, J.2015. Materiaalivastaava. Stora Enso Oyj. Opinnäytetyön tekemisen aikana käydyt keskustelut 8.1.2015, 9.1.2015, 15.1.2015.

Ostaja. 2015. Purchaser. Stora Enso Oyj. Ostajan kanssa käyty puhelinkeskustelu 15.1.2015.

Neijonen-Vähä, M. 2015. System Manager, Business Information Services. Stora Enso Oyj. Palaveri 20.1.2015.

Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. Jyväskylä: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Prosessinhoitajat 2015. Stora Enson Veitsiluodon tehtaat. Arkittamo. Haastattelut. Tammikuu 2015.

Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta, Logistinen B-to-B-prosessi. Jouni Sakki Oy.

Stora Enso 2015a. Stora Enso lyhyesti. www.storaenso.com. Viitattu 12.1.2015

Stora Enso 2015b. Stora Enson Veitsiluodon esittelymateriaali 2014. Viitattu 15.1.2015.

Stora Enso 2015c. Stora Enso esittelymateriaali 2014. www.storaenso.com. Viitattu 15.1.2015.

Stora Enso 2015d. Veitsiluodon tehdas. Arkittamo. Henkilöstöraportti. Joulukuu 2014. Viitattu 28.4.2015.

Stora Enso 2015e. Stora Enso Oyj. Arkittamo, Veitsiluodon tehtaat. Tehdastietojärjestelmä. Sisäinen tieto.

Stora Enso 2015f. Stora Enso Oyj. Arkittamo, Veitsiluodon tehtaat. Sisäinen tieto.

Stora Enso 2015g, Veitsiluodon tehdas, sisäinen intranet, Arkittamo; Vikailmoitukset ja vastaukset. Viitattu 21.1.2015.

Stora Enso 2005. Arkittamon tuotannon laaduntarkastusohje 25.5.2005, Viitattu 20.1.2015.

Stora Enso 2015h. Veitsiluodon tehdas. Arkittamo. Toimintaohjeet.

Stora Enso 2015i. Veitsiluodon tehdas. Arkittamo. Tuotannon visuaalinen laatu.

Sisäinen tieto. Viitattu 28.4.2015.

Will, E.C.H. 2006. Technical Improvement Program. E.C.H. Will, release 4.1.2006, CD-ROM 2006.

LIITTEET

Liite 1. Arkittamon tuotannon laaduntarkastusohje

Liite 2. Arkittamon laaduntarkkailu-lomake

Liite1.

Stora Enso Fine Paper
Veitsiluoto Mill

ARKITTAMON TUOTANNON
LAADUNTARKASTUSOHJE A66

Sheeting Plant 1/7

RK,RLa,RLe,MY 25.5.2005

STORAENSO

ARKITTAMON TUOTANNON LAADUNTARKASTUSOHJE

LAADUNTARKKAILURAPORTIN TÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA:

LAATIKKO

Laatikon rakenne

- Tarkista pohjanmuodostus, päädyn sauma tasaleveä rako, max 3mm
 - Ellei, säädä laatikoinnin pohjanmuodostusta
- Tarkista sekä kannen- että pohjan sivulipareiden tasaisuusero, max 1 mm
 - Ellei, säädä laatikoinnin kannen- tai pohjanmuodostusta
- Oikea liimakuvio ja liimasauma oikeaan kohtaan
 - Ellei, valitse oikea liimakuvio sekä säädä liiman lämpötila oikeaksi tarvittaessa puhdista/vaihda liimasuutin
- Tarkista, että kansitaitokset suorassa kulmassa
 - Ellei, säädä laatikoinnin kannen muodostusta

The diagram shows a 3D perspective view of a box with several callout boxes pointing to specific areas:

- Laatikon kansi on parhaiten kohdallaan, kun kulmat sekä laatikon sivulla että päädyssä ovat lähes 90-asteisia!** (Points to the top flaps and side panels)
- Laatikon kannen tasaisuusero max 1 mm** (Points to the top surface)
- Laatikon päädyn rako tasaleveä Riiseissä ei saa olla liimaa** (Points to the joint between the top and side panels)
- Pääty- ja sivulipareen tasoero max. 2 mm. Sivulipare ei saa tulla "ulos kannesta"** (Points to the side flaps)
- Jos lipareessa on nuuttaus, on liimauksen oltava sen alapuolella.** (Points to the glue application on the side flaps)
- Tarkista liimaus taivuttamalla lipareita alaspäin ja vedä laatikon lipare auki.**
- Hyvässä liimauksessa kumpaankin reppäyspintaan jää kuitua pahvista!** (Points to the glue application on the side flaps)
- Laatikon pohjan yäreunan tasaisuusero max. 1 mm** (Points to the bottom edge)
- Viivakoodi ja mustesuihkumerkintä oltava laatikossa eri puolilla** (Points to the bottom surface)

Liite 2.

Sivu 1/1

Arkittamon laaduntarkkailuhavaintojen raportointijärjestelmä

Arkittamon laaduntarkkailuhavaintojen raportointijärjestelmä > Kirjauslomake

* merkityt pakollisia

Leikkuri / pakkauslinja*

Xerox tilaus*
 Kyllä Ei

Syy*

Laatikko

EI VIKAA
 HUONO KONSTRUKTIO
 LAATIKKO RIKKOONTUNUT
 HUONO PAINATUS
 VÄÄRÄ VÄRI
 HUONO MUSTESUIHKUMERKINTÄ
 HUONO LIIMAUS
 ETIKETTI HUONOSTI
 SIDONTAVANNE HUONOSTI
 MUUT VIRHEET

Kääre

EI VIKAA
 VÄÄRÄ PAINATUS
 VÄÄRÄ VÄRISÄVY
 HUONO PAINATUS
 HUONO LIIMASAUMA
 KÄÄRE VAURIOITUNUT
 LOYSÄ KÄÄRE
 MUSTESUIHKUKOODI PUUTTUU
 KOODI VÄÄRÄSSÄ PAIKASSA
 KOODISTA EI SAA SELVÄÄ
 RIISIETIKETTI PUUTTUU
 RIISIETIKETTI VÄÄRÄSSÄ PAIKASSA
 MUUT VIRHEET

Riisi

EI VIKAA
 KÄÄRE TARTTUU ARKKIIN
 LIIMAA RIISIN PÄISSÄ
 LIIMAA ARKISSA
 HUONO RIISI
 TAITTUNEITA ARKKEJA
 LUISTANEITA ARKKEJA
 VAURIOITUNEITA ARKKEJA
 RYNKKYJÄ ARKEISSA
 VANOJA ARKEISSA
 REIKIÄ ARKEISSA
 KARVEJA
 ARKIT TARTTUVA YHTEEN
 LIKAA ARKEISSA
 SÄVYHEITTOJA
 VÄÄRÄT MITAT
 VÄÄRÄ REI ITYS
 SUORAKULMAISUUS VÄÄRÄ
 HUONO LEIKKAUSJÄLKI
 MUUT VIRHEET

Koska havaittu*

Vika saatu korjattua

Vuoro*

Kommentteja

Nimi (nimikirjaimet)*

<http://vlsv12.vei.corp.storaenso.com/arkqualityreport/notice.php> 10.2.2015