

Kestävä kehitys ja pakkausmateriaalit

Case Valmet varaosavarasto

Aapo Luhanko

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019
Tekniikan ala
Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Luhanko, Aapo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2019
	Sivumäärä 43	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Kestävä kehitys ja pakkausmateriaalit Case Valmet varaosavarasto		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Mikko Ilola ja Ville Karjalainen		
Toimeksiantaja(t) Valmet Technologies Oyj		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Valmet Technologies Oyj on maailman johtava prosessiteknologian, automaatoratkaisujen ja palvelujen toimittaja ja kehittäjä sellu-, paperi- ja energiateollisuudelle. Valmetin varaosavarastolla syntyi tarve perehtyä tarkemmin käytettyihin pakkausmateriaaleihin kestävä kehityksen näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten varaosavarastolla käytettäviä pakkausmateriaaleja saataisiin ympäristöystävällisemmäksi. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan Valmetin varaosavaraston pakkausmateriaaleihin liittyviä tekijöitä.</p> <p>Tutkimus toteutettiin laadullisen tutkimuksen keinoin. Aineistonkeruun menetelminä käytettiin avointa- ja teemahaastattelua sekä havainnointia. Haastatteluilla kerättiin ajankohtaista tietoa varaosavarastolla käytettävistä pakkausmateriaaleista ja niihin liittyvistä toimintatavoista. Havainnoinnin tarkoituksena oli saada konkreettinen käsitys siitä, miten varastolla toimitaan sekä mitä ongelmakohtia pakkausmateriaaleihin liittyen on.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena saatiin kolme pääkohtaa, joita parantamalla varaosavaraston toimintaa voidaan saada kestävä kehityksen mukaiseksi. Yksi pääkohdista on toimintatapojen muutokset, mikä sisältää muovisten rahtikirjataskujen muuttamisen, kartonkipakkaus-ten tarkemman hallinnan ja pakkausten paremman uusiokäytön. Toisena pääkohtana on vastuullisen pakkaamisen ohjeistukset, mitkä tulisi laatia varaosavarastolle sekä asiakkaille ja toimittajille. Kolmas pääkohta on kaatopaikkajätteen vähentäminen, joka saavutetaan konkreettisia muutoksia tekemällä.</p> <p>Tutkimuksen aikana syntyneet tulokset tukevat tutkimuksen tavoitteita sekä ovat konkreettisesti toteutettavissa. Toteuttamiseksi vaaditaan henkilöstön ja yksittäisten työntekijöiden sitoutumista sekä yrityksen linjan mukaisesti toimimista. Tulokset ovat mahdollisia hyötykäyttää myös muissa Valmetin liiketoiminnoissa ja varastoissa tarvittavin muutoksin.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kestävä kehitys, pakkausmateriaalit, varaosavarasto		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Luhanko, Aapo	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 43	Permission for web publication: x
Title of publication Sustainable development and packing materials Case Valmet's Spare Parts Warehouse		
Degree programme Degree Programme in Logistics		
Supervisor(s) Ilola, Mikko and Karjalainen, Ville		
Assigned by Valmet Technologies Oyj		
Abstract <p>Valmet Oyj is the leading global developer and supplier of process technologies, automation and services for the pulp, paper and industries. The spare parts warehouse of the company acknowledges the need to keep up to date with the latest packing materials, regarding sustainable development. The objective of the thesis was to establish how the packing materials used could be made to be further environmentally friendly. This thesis was limited to factors relating to the packing materials in the spare parts warehouse of Valmet Oyj. Qualitative research was used in the creation of this thesis. Open and theme-based interviews, as well as observation were used as the data collection methods. Interviews were used to collect up-to-date information on relevant packing materials used in the spare parts warehouse and their related usage practices. The purpose of the observation was to establish a comprehensive idea of how the warehouse operates and to identify what problems with packing materials exist.</p> <p>This result of this research is that three main points were identified that can further improve the operations of the spare parts warehouse, with regard to sustainable development. The first key point is the change in operating practices, that involves the changing of plastic packing lists envelopes, precise control of cardboard packaging and improved reuse of packing materials. The second key point is clear guidelines for responsible packaging. The third key point is the reduction of landfill site waste by the implementation of solid changes. The results established during this research support the objectives of the research and can be implemented in full. Implementation requires commitment from the entire personnel, individual employees and the company operating according to its committed values. The results can also be implemented at other operating units and warehouses of Valmet Oyj with the need for necessary changes.</p>		
Keywords/tags (subjects) Sustainable development, packing materials, spare parts warehouse		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto	4
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	4
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet.....	4
2	Tutkimusasetelma	5
2.1	Tutkimusstrategia.....	5
2.2	Aineistonkeruu- ja analysointimenetelmät.....	6
2.3	Tutkimusasetelman luominen.....	7
3	Valmet Technologies Oyj	8
3.1	Yritysesittely	8
3.2	Yhteistyökumppani Transval Group.....	10
3.3	Yhteistyökumppani Nefab Group.....	10
4	Logistiikka kestävän kehityksen näkökulmasta.....	11
4.1	Kestävä kehitys	12
4.2	Ympäristövastuu.....	12
4.3	Kiertotalous ja kierrätys	13
4.4	Vastuulliset ratkaisut Valmetilla.....	14
4.4.1	Kestävä kehitys Valmetin toiminnoissa.....	14
4.4.2	Sustainability360°-ohjelma	15
5	Pakkausmateriaalit.....	17
5.1	Määritelmä ja tehtävä	17
5.2	Pakkausprosessi.....	19
5.3	Ympäristöystävällisyys pakkausmateriaaleissa	19
5.4	Korroosionesto	20
6	Tutkimuksen toteutus.....	21
6.1	Tutkimuksen valmistelu ja tiedonkeruu.....	21
6.2	Nykyiset toimintatavat	23
6.3	Henkilöstön toiminta ja sitoutuminen kestävään kehitykseen.....	27

	2
7 Tutkimuksen tulokset ja kehitysehdotukset	27
7.1 Toimintatapojen muutokset.....	27
7.2 Ohjeistukset.....	28
7.2.1 Varaosavarasto	28
7.2.2 Toimittajat ja asiakkaat	30
7.3 Kaatopaikkajätteen vähentäminen	30
8 Pohdinta.....	32
Lähteet	36
Liitteet	39
Liite 1. Hyvinkään varaosavaraston lay-out	39
Liite 2. Varaosavaraston materiaalivirta	40

Kuviot

Kuvio 1. Valmetin liikevaihto alueittain ja liiketoimintalinjoittain 2018	9
Kuvio 2. Pakkausmateriaalien elinkaari	11
Kuvio 4. Ympäristön muutokset	15
Kuvio 5. Valmetin kestävä kehityksen painopisteet.....	16
Kuvio 7. Pakkauksiin kohdistuvat rasitukset.....	18
Kuvio 8. Kierrätyslaatikosta tehtyä pehmustemattoa	24
Kuvio 9. Asiakaspalautus ”sipseillä”	25
Kuvio 10. Yliteipattu kartonkipakkaus	26
Kuvio 11. Ohjeistus henkilöstön koulutusta varten.....	30
Kuvio 12. Muoviteipillä suljettu kartonkipakkaus	31
Kuvio 13. Kuitupaperiteipillä pakattu kartonkipakkaus	32

Taulukot

Taulukko 1. Valmetin ympäristölukemat.....	14
Taulukko 2. Valmetin ympäristöohjelman tavoitteet.....	17
Taulukko 3. Valtioneuvoston kierrätysvaatimukset painoprosentteina	20
Taulukko 4. Haastattelut ja vierailut.....	22

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Valmet Technologies Oy (jatkossa tekstissä Valmet) on maailman johtava prosessiteknologian, automaattioratkaisujen ja palvelujen toimittaja ja kehittäjä sellu-, paperi- ja energiateollisuudelle. Valmetin visiona on tulla maailman parhaaksi asiakkaiden palvelussa. Vision toteuttamiseksi Valmet on määrittänyt kolme megatrendiä, jotka vaikuttavat liiketoimintaympäristöön. Yksi megatrendeistä on resurssitehokas ja puhdas maailma. Tämä megatrendi käsittää ilmastonmuutoksen, ympäristötietoisuuden ja resurssien niukkuuden, johon perustuu tarve vähentää päästöjä ja tehostaa resurssien käyttöä. Lisäksi megatrendeinä mainitaan digitalisoituminen ja uudet teknologiat sekä urbaanit, vastuulliset ja globaalit kuluttajat. (Vuosikatsaus 2018)

Valmetin varaosavarastolla oli tarve perehtyä tarkemmin pakkausmateriaaleihin kestävän kehityksen näkökulmasta. Aikaisempia tutkimuksia varaosavaraston pakkausmateriaaleista ei ole tehty. Valmetin varaosavarasto toimii Hyvinkäällä, jonka toiminta opinnäytetyö rajattiin koskemaan. Valmetin Hyvinkään varaosavaraston toiminta käynnistyi 25.2.2019, jolloin Transval Oy (jatkossa tekstissä Transval) teollisuuden palvelukeskus aloitti palveluntuottajana.

Tässä opinnäytetyössä tuli selvittää Valmetin varaosavaraston pakkausmateriaalien ympäristöystävällisyyttä sekä muita mahdollisia kestävän kehityksen edellyttämiä pakkausprosessiin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi opinnäytetyön tarkoituksena oli etsiä kestävän kehityksen mukaisia muita vaihtoehtoja mahdollisten haitallisten pakkausmateriaalien tilalle. Aiheena kestävän kehityksen huomioiminen pakkausmateriaaleissa on erittäin ajankohtainen ja kiinnostava. Valmet on sitoutunut vahvasti kestävään kehitykseen omissa arvoissaan ja strategiassaan.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön päätavoitteena oli siis tutkia pakkausmateriaaleja Valmetin varaosavarastolla kestävän kehityksen näkökulmasta. Tässä opinnäytetyössä tuli selvittää,

- minkälaisia pakkausmateriaaleja Valmetin varaosavarastolla käytetään
 - o minkälaisia haitallisia pakkausmateriaaleja käytetään
 - o minkälaisia kestävän kehityksen mukaisia pakkausmateriaaleja käytetään
- mistä mahdolliset haitalliset pakkausmateriaalit tulevat Valmetin varaosavarastolle
- minkälaisia kestävän kehityksen mukaisia uusia pakkausmateriaaleja on saatavilla
 - o voidaanko haitallisia pakkausmateriaaleja korvata ympäristöystävällisemmällä vaihtoehdoilla.

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada ratkaisuja, joiden avulla pystytään varaosavaraston omalla toiminnalla vähentämään kaatopaikalle päätyvää jätettä. Myös ympäristöystävällisempien pakkausmateriaalien kustannusvaikutukset aiemmin käytettyihin pakkausmateriaaleihin nähden olivat opinnäytetyön kiinnostuksen kohteena.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan ainoastaan Valmetin varaosavaraston pakkausmateriaaleihin liittyviä tekijöitä Hyvinkäällä. Aihetta tutkittiin ensisijaisesti Valmetilta lähtevien pakkausmateriaalien näkökulmasta. Toisaalta tutkimuksesta ei voitu rajata ihan kokonaan pois toimittajilta tulevia pakkausmateriaaleja, koska toimitusprosessi voi olla hyvin monivaiheinen.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimusstrategia

Tutkimukset perustuvat valittuun tutkimukselliseen lähestymistapaan. Tutkimusstrategia avaa tutkimuksen menetelmällisten ratkaisujen kokonaisuuden. Tutkimusstrategioita jaotellaan monin eri tavoin. Perinteiset tutkimusstrategiat ovat kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen sekä kokeellinen tutkimus. Kvalitatiivista ja kvantitatiivista suuntausta on vaikea tarkkarajaisesti erottaa toisistaan. (Hirsjärvi, Remes & Saja-vaara 2009, 134-136.)

Kirjallisuudesta on mahdotonta löytää yleisesti hyväksyttyä määritelmää case-tutkimukselle. Menetelmän oppi-isänä pidetään R. Yiniä. Case-tutkimusta pidetään tyyppillisenä laadullisen ja määrällisen tutkimuksen yhdistelmänä, ns. monistrategisena tutkimuksena, jossa teoria ja käytäntö vuorottelevat. Tutkijan rooli case-tutkimuksessa on ulkopuolinen havainnoija ja tutkimuskysymykset ovat lähinnä avoimia kysymyksiä. (Kananen 2015, 64-67.) Tämänhetkisyys on tyyppillistä case-tutkimukselle. Tutkimus toteutetaan luonnollisessa kontekstissa. (Kananen 2017, 34, 48.)

Kanasen (2015, 64) mukaan tutkimusote kuvaa tieteen filosofista sateenvarjoa, jonka alle kuuluvat aineistonkeruu, analysointi ja tulkintamenetelmät. Tutkimusotteen valinta määräytyy aineistonkeruumenetelmän mukaan. Teemahaastattelut, haastattelut, havainnoinnit ja erilaiset dokumentit ovat tyyppillisiä aineistonkeruumenetelmiä laadullisessa (kvalitatiivisessa) tutkimuksessa. Laadullisen tutkimuksen tavoite on pyrkimys ymmärtää ilmiöitä. (Kananen 2015, 64-67.)

Tähän opinnäytetyöhön soveltuu päätutkimusotteeksi laadullinen (kvalitatiivinen) tutkimus. Hakala (2004, 114) toteaa, että aineistonkeruu tapahtuu aina opinnäytetyön tavoitteiden suunnassa. Tilannekohtainen rohkeus on välttämätöntä laadullista aineistoa kootessa, vaikka tutkimusmenetelmä olisikin tarkoin ennalta valittu. Asiantuntijoiden haastatteleminen on hyvä tapa koota laadullista aineistoa, jos tavoitteena on tiedon lisääminen tutkittavasta aiheesta. (Hakala 2004, 114.)

Kananen (2017) tuo esille laadullisen tutkimuksen kuvailevan eli deskriptiivisen luonteen, jossa ollaan kiinnostuneita ilmiöistä ja prosesseista sanojen, tekstien ja kuvien avulla. Induktiivisuus eli yksittäisistä havainnoista tuloksiin eteneminen on ominaista laadullisen päättelyn logiikalle. (Kananen 2017, 36.)

2.2 Aineistonkeruu- ja analysointimenetelmät

Kananen (2013, 77) kuvaa laadullisen tutkimuksen aineistonkeruuta palapelin rakentamisena, jolloin eri lähteistä saadut aineistot muodostavat kokonaiskuvan. Mahdollisimman laaja-alainen lähteiden käyttö lisää case-tutkimuksen luotettavuutta ja uskottavuutta, mikäli eri lähteistä saadut tiedot näyttävät samankaltaisina. Toisaalta

monilähteisyyden vaikeutena saattaa ilmentyä ristiriitaiset tutkimustulokset. (Kananen 2013, 76-80.)

Aineistonkeruumenetelmänä haastattelut jaetaan kolmeen eri ryhmään: strukturoitu eli lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja avoin haastattelu. Teemahaastattelu määritellään lomake- ja avoimen haastattelun välimuodoksi. Haastattelun aihe on tiedossa, vaikkakin kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat teemahaastattelusta. Avointa haastattelua kuvataan vapaana haastatteluna, syvähaastatteluna, informaalisena haastatteluna, ei-johdettuna haastatteluna, strukturoimattomana haastatteluna ja jopa keskusteluna. Haastattelu voidaan järjestää yksilö-, pari- tai ryhmähaastatteluna. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 209-210.) Kananen (2017, 131) mukaan aineistonkeruu ja -analyysi tapahtuvat samanaikaisesti, koska tiedonmäärää ja -laatua ei voida ennakkoon määritellä. Aineistonkeruu – analyysisyklejä voi olla useita, koska aineiston sisällöllä on merkitystä kerättävän aineiston määrään. (Kananen 2017, 131.)

Havainnointi on tiedonkeruumenetelmänä käyttökelpoinen työkalu silloin kun halutaan kartoittaa ns. hiljaista tietoa. Havainnoinnin asteet vaihtelevat piilohavainnoinnista osallistuvaan havainnointiin. Yleensä havainnointi tapahtuu luonnollisessa tilanteessa aidossa ympäristössä. (Kananen 2013, 90-91.) Laadullisen tutkimuksen analyysissä havainnoinnin kautta saatu tieto ensin pelkistetään eli havainnot yhdistetään, ja sitä seuraavaa vaihetta kutsutaan tulosten tulokinnaksi. Havainnoinnin analyysissä on olennaista kerätyn aineiston punaisen langan löytäminen eli tilanteen ymmärtäminen. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 106-107.)

2.3 Tutkimusasetelman luominen

Tämän opinnäytetyön tutkimustehtävänä oli selvittää mahdollisuutta korvata Valmetin varaosavaraston pakkausmateriaaleja ympäristöystävällisemmillä vaihtoehdoilla. Tutkimustehtävä ratkaistiin laadullisen tutkimuksen keinoin. Lopulliset tutkimuskysymykset muotoutuivat tarkennettuina seuraaviksi:

- Minkälaisilla toimintatavoilla voidaan saada pakkausmateriaaleja kestävän kehityksen mukaiseksi?
- Minkälainen ohjeistus edistää pakkausmateriaalien kestävän kehityksen mukaista käyttöä?
- Minkälaisilla tavoilla voidaan vähentää kaatopaikalle päätyvän pakkausjätteen määrää?

Tässä opinnäytetyössä aineistonkeruumenetelminä käytettiin avointa- ja teemahaastattelua sekä havainnointia. Opinnäytetyön haastatteluihin osallistui 12 toimihenkilöä ja työntekijää Valmet Palvelut -liiketoimintalinjan logistiikkatiimistä, Transval Groupilta ja Nefab Groupilta. Kohderyhmä tuntee Valmetin varaosavarastolla käytettävät pakkausmateriaalit ja niihin liittyvät prosessit parhaiten. Haastattelut olivat keskeisiltään pitkiä vuorovaikutustilanteita, joten ne dokumentoitiin suoraan tietokoneelle ja tallennettiin keskustelujen aikana. Aineistonkeruu ja analysointi tapahtuivat samanaikaisesti. Opinnäytetyön eteneminen tutkimuskysymyksistä tutkimustuloksiin edellytti useita aineistonkeruun ja analysoinnin syklejä.

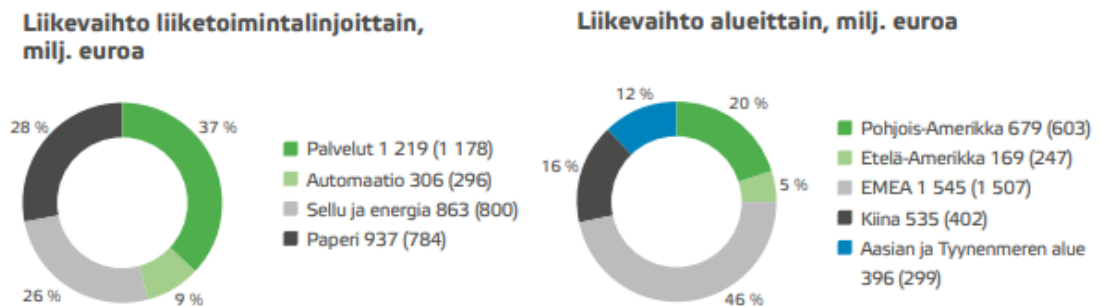
3 Valmet Technologies Oyj

3.1 Yritysesittely

Valmet on maailman johtava toimittaja ja kehittäjä energia-, paperi- ja selluteollisuudelle teknologian, automaation ja palveluiden alalla. Valmetin liikevaihto vuonna 2018 oli noin 3,3 miljardia euroa ja saatujen tilausten määrä kasvoi noin 14 % vuoteen 2017 verrattuna. Valmetilla on maailmanlaajuisesti vahva asema, sillä sen alaisuudessa on noin 12 500 ammattilaista, jotka työskentelevät lähellä asiakkaita 100:ssa eri maassa. Palvelukeskuksia on 100, myyntikonttoreita 85, tuotantolaitoksia 35 ja tutkimus- ja kehityskeskustoja 16 eri puolilla maailmaa. (Vuosikatsaus 2018)

Liiketoiminta Valmetilla on jaettu neljään liiketoimintalinjaan ja viiteen maantieteelliseen alueeseen. Alueet vastaavat omalla alueellaan asiakkaiden tarpeita täyttävien palvelujen tarjoamisesta, myynnistä ja projektitoimitusten tukemisesta. Maantieteelliset alueet ovat Pohjois- ja Etelä-Amerikka, EMEA-alue, Kiina sekä Aasian ja Tyynenmeren alue. Neljä eri liiketoimintalinjaa ovat palvelut-, paperit-, sellu ja energia- sekä

automaatio -liiketoimintalinja. Vuoden 2018 vuosikatsauksen mukaan Palvelut –liiketoimintalinja oli liikevaihdon suhteen suurin, kun taas EMEA edustaa liikevaihdoltaan suurinta aluetta (ks. kuvio 1). (Liiketoiminnat 2019; Vuosikatsaus 2018; Yritysideiteetti 2019)



Kuvio 1. Valmetin liikevaihto alueittain ja liiketoimintalinjoittain 2018 (Vuosikatsaus 2018, muokattu)

Palvelut -liiketoimintalinja tarjoaa asiakkaiden käyttötarkoituksiin sopivia palveluita, jotka parantavat luotettavuutta ja suorituskykyä. Palveluihin kuuluvat esimerkiksi tehdasparannukset, tela- ja verstaapalvelut, elinkaari palvelut sekä varaosat ja kudokset. Paperit-liiketoimintalinja toimittaa paperin, pehmopaperin ja kartongin kokonaisia tuotantolinjoja, koneita ja laitteita sekä koneuudistuksia. Kirjoitus- ja painopaperin lisäksi kartonkia, pehmopaperia ja paperia käytetään monissa erilaisissa lopputuotteissa, kuten esimerkiksi nenäliinoissa, käsipyyhkeissä ja pakkauksissa. Valmet tarjoaa sellun ja energian tuotantoon sekä biomassan jalostukseen ratkaisuja ja teknologiaa Sellu ja energia –liiketoimintalinjan toimesta. Automaatio -liiketoimintalinjan päätuotteita ovat automaatiojärjestelmät, analysointilaitteet, laatusäätöjärjestelmät, kamerajärjestelmät sekä toiminto- ja palveluratkaisut. Valmet tarjoaa automaatiotratkaisuja yksittäisistä mittauksista tehdaslaajuisiin prosessiautomaatiojärjestelmiin. (Liiketoiminnat 2019; Vuosikatsaus 2018.)

3.2 Yhteistyökumppani Transval Group

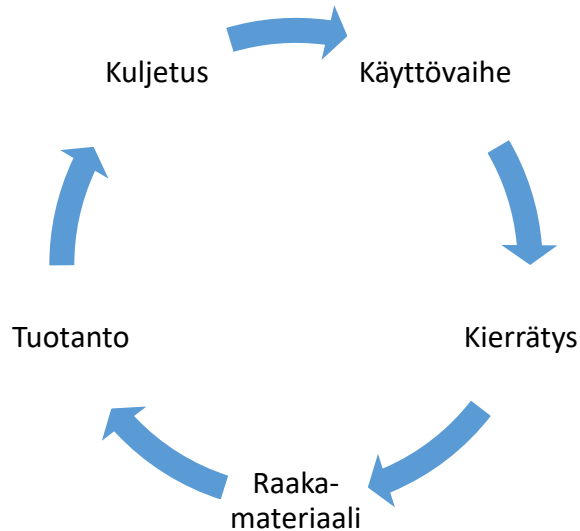
Valmetin Palvelut –liiketoimintalinjan alueeseen kuuluu varaosa- ja projektilogistiikka. Transval Group (jatkossa tekstissä Transval) toteuttaa Valmetin varaosa- ja projektilogistiikan Hyvinkäällä, Transvalin teollisuuden palvelukeskuksessa. Transval on Suomen suurin sisälogistiikkayhtiö, joka toimii moniasiakasympäristönä laajalla palvelukokonaisuudella. Transvalilla on tarvittaessa käytössä sisätilaa yhteensä 45 000 neliometriä (vastaa seitsemää jalkapallokenttää) 60 hehtaarin tontilla. Rekka-autojen lastaus- ja purkaminen tapahtuu osittain sisätiloissa, jolloin pakkausmateriaalit eivät altistu sääolosuhteille. Alueella on käytettävissä myös kymmenen kilometriä raideverkkoa, joka mahdollistaa yhteyden kantaverkkoon. (Transvalin teollisuuden palvelukeskus Hyvinkäällä on Pohjoismaiden monipuolisin 2019.)

3.3 Yhteistyökumppani Nefab Group

Valmetin yksi pakkausmateriaalien toimittajista on Nefab Group (jatkossa tekstissä Nefab), joka valmistaa teollisia pakkauksia. Nefab on perustettu vuonna 1949, ja nykyisin Nefabilla on toimintaa yli 30 maassa ympäri maailmaa. Pääkonttori sijaitsee Ruotsissa Jönköpingissä. Nefabin erikoisalaa on kokonaispakkauksratkaisut, joilla pyritään minimoimaan haitalliset ympäristövaikutukset sekä vähentämään asiakkaiden kustannuksia. Kestävyys on keskeisessä asemassa Nefabin arvoissa. (About Nefab 2019; Sustainability 2019.)

Nefab tarjoaa pakkausmateriaalien lisäksi kattavia elinkaari- ja ympäristöanalyysijä pakkauksratkaisuista. Nefab on ottanut käyttöönsä GreenCALC-laskentaohjelman, joka tarjoaa läpinäkyvän ja täydellisen analyysin pakkausten ja logistiikkavirtojen ympäristövaikutuksista. GreenCALC on sertifioitu Bureau Veritas -sertifikaatilla ja ohjelma on ISO 14040- ja ISO 14044 -standardien mukainen. GreenCALC-järjestelmän avulla voidaan tehdä analyysijä, joissa mitataan, verrataan ja vähennetään asiakkaiden pakkauksratkaisuiden ympäristövaikutuksia. Analyysijä pyritään laskemaan, miten pakkauksien käyttö vaikuttaa kaatopaikkajätteisiin ja -kuluihin sekä mikä vaikutus niillä on ympäristöjalanjälkeen. Analyysijä tavoitteena on myös havainnoida, miten pakkauksratkaisuiden vaihto ympäristöystävällisemmiksi vaikuttaa kustannuksiin. (Environmental Analysis 2019.)

GreenCALC-ohjelmalla lasketaan ja analysoidaan pakkausratkaisujen, kuljetusvaiheiden ja koko käyttöiän ympäristötiedot, joiden avulla on mahdollista suunnitella kokonaiskustannuksia ja ympäristövaikutuksia vähentäviä pakkausratkaisuja. GreenCALC -ohjelmalla saadaan analyysi pakkausmateriaalin koko elinkaaren ajalta (ks. kuvio 2). (Life-Cycle Analysis 2019; GreenCALC 2019.)



Kuvio 2. Pakkausmateriaalien elinkaari (Life-Cycle Analysis, 2019, muokattu)

4 Logistiikka kestävä kehityksen näkökulmasta

Logistiikka määritellään yleisesti poikkitieteelliseksi alaksi, koska mikään yksittäinen suuntaus ei pysty määrittelemään logistiikan kokonaisuutta. Ympäristö nähdään logistiikan näkökulmasta yksinkertaisesti ihmistä ympäröivänä luontona. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 289.)

Eri tieteiden välisenä oppina logistiikan vaikutuksia ympäristöön voidaan tutkia monelta eri suunnalta. Ympäristöystävällisyyden tulee kestää tuotteen koko elinkaaren ajan. Huomattavia ympäristöhaittoja ovat päästöt, melu, värinä ja muut ympäristömuutokset. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 289.) Logistiikan käsitettä voidaan käyttää eri tavoin ja hieman eri merkityksissä riippuen tarkastelijasta tai tieteen

alasta. Myös ympäristölle voidaan antaa hyvin erilaisia määritelmiä. Tässä opinnäytetyössä käytetään luvussa neljä kirjattuja määritelmiä.

4.1 Kestävä kehitys

Kestävä kehitys tarkoittaa toistuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, joka tapahtuu monilla eri tasoilla niin globaalisti, alueellisesti kuin paikallisestikin. Tavoitteena on johtaa yhteiseen oppimiseen ja pitkäaikaisiin vaikutuksiin eri aihepiirien välillä. Kestävä kehitys voi riippua myös siitä, kuinka eri kehitystöiden osat liittyvät toisiinsa. Kestävän kehityksen tavoitteena on myös varmistaa, että nykyiset ja tulevat sukupolvet saavat hyvät elämisen mahdollisuudet. Jo vuonna 1990 maailmanpankin pääjohtaja Ismail Serageld määritteli käsitteen niin, että tuleville sukupolville pitää jättää vähintään yhtä hyvät elämisen mahdollisuudet kuin meillä on ollut, ellei jopa paremmat. Ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys ovat kestävän kehityksen pääaihepiirit. (Mitä on kestävä kehitys? 2019; Brulin & Svensson 2012, 7.)

Kestävän kehityksen perusta on sekä kansallisen että kansainvälisen yhteistyön määrätietoinen tahtotila toimia ekologisen kestävyiden periaatteiden mukaisesti. Ekologisen kestävyiden kannalta on keskeistä luonnon kestokyvyn ja ekosysteemien toimivuuden välinen yhteys. Tieteellisen näytön puuttumiseen ei voi vedota, koska ympäristön tilan heikkeneminen edellyttää välittömiä toimenpiteitä haittojen estämiseksi. Taloudellinen kestävyys perustuu talouden tasapainoiseen kasvuun välttämättä velkaantumisen tai varantojen hävittämisen pitkällä aikavälillä. Sukupolvelta toiselle siirtyvän hyvinvoinnin takaaminen on keskeinen tekijä sosiaalisessa ja kulttuurisessa kestävydessä. (Mitä on kestävä kehitys? 2019.)

4.2 Ympäristövastuu

Ympäristövastuu eli ekologinen vastuu lasketaan yhdeksi osa-alueeksi yritys vastuussa. Kaksi muuta osa-aluetta ovat sosiaalinen vastuu ja taloudellinen vastuu. Ympäristövastuu kuuluu yritysten prosesseihin, ja on käytännössä ympäristön suojelua, luonnonvarojen säästäväistä käyttöä ja ympäristöhaittojen minimointia. Tuotteiden ekologiselle laadulle on asetettu kuluttajien toimesta vaatimuksia, mikä ajaa yrityksiä

tarkastelemaan ympäristövastuuta yhtenä kilpailukeinona. Ympäristövastuun keskeisiä ajatuksia ovat

- tehokas ja säästävä luonnonvarojen käyttö
- vesien, ilman ja maaperän suojelu
- luonnon monimuotoisuuden turvaaminen
- ilmastonmuutoksen torjunta
- koko tuotteen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset.

Ympäristövastuun viisi keskeistä pääpiirrettä vaativat yrityksiä etsimään kestäviä ratkaisuja sekä antamaan etua asiakkaille tarjoamalla ekologisesti tuotettuja tuotteita ja palveluita. (Niskala 2013, 18; Knuutinen 2014.)

4.3 Kiertotalous ja kierrätys

Inkiläisen mukaan (2009) tulevaisuudessa kierrätys ja uusiokäyttö ovat parhaat vaihtoehdot kestävän kehityksen saavuttamiseksi. On mahdollista, että kaatopaikkakustannukset kohoavat liian kalliiksi tai jopa niin, että kaatopaikkojen käyttö kielletään kokonaan. (Inkiläinen 2009, 107.)

Kiertotaloudessa on kyse arvon säilyttämisessä tuotteessa ja siinä korostetaan syklejä lineaaristen prosessien sijaan. Kiertotalouden tavoitteena on olla heittävä hyödykkeitä pois ja vähentää tarvetta hankkia uusia hyödykkeitä tuotteita varten. Tuotteissa, materiaaleissa ja komponenteissa pyritään pitämään suurin hyöty ja arvo, minkä lisäksi parannetaan muotoilua ja uudistumista. Lineaarilla taloudella tarkoitetaan talousjärjestelmiä, jossa tavarat tuotetaan, käytetään ja heitetään pois, eli virtauksella on selkeä alku ja loppu. Kiertotaloudessa toiminta on suunniteltu siten, että tuotteet, palvelut tai systeemit voidaan käyttää uudelleen biologisissa tai tuotannollisissa tarkoituksissa, jolloin on kannattavaa säilyttää tuotteen arvo pitkään. Tuotteet valmistetaan siten, että ne voidaan purkaa ja materiaalit kyetään erottelemaan tai palauttamaan tuotantoon. (Circular economy 2019; Kiertotalous 2019.)

4.4 Vastuulliset ratkaisut Valmetilla

4.4.1 Kestävä kehitys Valmetin toiminnoissa

Valmetin liiketoimintastrategian ja kaikkien toimintojen keskiössä ovat kestävän kehityksen mukaiset vastuulliset ratkaisut. Valmetin kestävän kehityksen mukainen toiminta perustuu arvoihin, toimintaohjeeseen (Code of Conduct) ja siihen liittyvään politiikkaan sekä valikoituihin, globaalisti hyväksytyihin aloitteisiin ja periaatteisiin. Valmet tutkii ja kehittää jatkuvasti uusia tapoja energia- ja materiaalitehokkuuden parantamiseksi. Tavoitteena on saada asiakkaille mahdollisuus valmistaa kestäviä tuotteita uusiutuvilla raaka-aineilla. (Vastuulliset ratkaisut 2019.)

Kestävän kehityksen ohjelmasta ja sen tavoitteista vastaa Valmetin johtoryhmä. Johtoryhmän vastuulla on myös seurata kestävän kehityksen ohjelman ja toimintasuunnitelmien toteutumista. Valmetin liiketoimintalinjojen ja alueorganisaatioiden vastuulla on toteuttaa yhtiönlaajuiset hankkeet kestävän kehityksen tavoitteiden mukaisesti. Heidän vastuullaan on myös raportoida kestävästä kehityksestä johtoryhmälle sekä varmistaa tietojen paikkaansa pitävyys. Valmetin ympäristölukemat (ks. taulukko 1) julkaistaan vuosikatsauksessa. (Kestävän kehityksen johtaminen 2019.)

Taulukko 1. Valmetin ympäristölukemat (Vuosikatsaus 2018)

Ympäristö	2018	2017	MUUTOS
CO ₂ päästöt ⁷ , 1 000 t	91	87	5 %
Energiankulutus, TJ	1 381	1 331	4 %
Vedenkulutus, 1 000 m ³	3 077	3 046	1 %
Jäte, 1 000 t	47	43	9 %
NO _x , SO _x ja muut merkittävät päästöt ilmakehään, t	106,9	93,6	14 %

Kasvat huolet ympäristön tilan muutoksista ovat luoneet kysyntää kestävämmille teollisille prosesseille. Ympäristön muutokset (ks. kuvio 4) ovat velvoittaneet lisäämään vesi-, materiaali- ja energiatehokkuutta, sillä Valmet pyrkii auttamaan asiakkaitaan vastaamaan maailmanlaajuisiin ympäristöhaasteisiin omien palveluidensa ja teknologioidensa avulla. Maapallon resurssien hupeneminen on maailmanlaajuisesti tunnistettu yhteinen huoli. Puhtaan ilman, makean veden ja viljelyskelpoisen maan

saatavuus vaarantuu kaupungistumisen, väestönkasvun ja lisääntyneen kulutuksen vuoksi. (Ympäristön muutos 2019.)



Kuvio 3. Ympäristön muutokset (Ympäristön muutos 2019, muokattu)

4.4.2 Sustainability360°-ohjelma

Vuoden 2014 alussa Valmet on laatinut Sustainability360°-ohjelman, joka sisältää Valmetin kestävän kehityksen painopisteet (ks. kuvio 5). Toimintasuunnitelmat sisältävät kestävän kehityksen painopistealueiden yksityiskohtaiset toimenpiteet ja tavoitteet. Kestävän kehityksen toimintasuunnitelmat laaditaan noin kahdeksi vuodeksi kerrallaan, mutta ne arvioidaan vuosittain. (Kestävän kehityksen ohjelma 2019.)

Valmetin viimeisin Sustainability360°-ohjelman mukainen arviointi on esitetty vuoden 2018 vuosikatsauksessa. Seurannassa on esitetty painopistealueiden tavoitteet, keskeiset saavutukset vuonna 2018 ja keskeiset teemat vuosille 2019-2021. (Vuosikatsaus 2018) Tämän opinnäytetyön kannalta oleellinen kestävän kehityksen mukainen tulevaisuuden tavoite on vastuullisuuden sisällyttäminen tutkimuksen ja kehityksen prosesseihin ja työkaluihin.



Kuvio 4. Valmetin kestävän kehityksen painopisteet (Kestävä kehitys, n.d.)

Ympäristöohjelma 2030

Ympäristöohjelma 2030 on osa Valmetin Sustainability360° –ohjelmaa. Siinä esitetään tavoitteet Valmetin oman toiminnan energiankäytölle, vedenkäytölle, hiilidioksidipäästöille, ympäristövaatimusten noudattamiselle ja kaatopaikalle päätyvän jätteen vähennykselle (ks. taulukko 2). Tavoitteiden saavuttamiseksi on luotu konkreettisia toimenpiteitä liiketoimintalinjoissa sekä toimipaikoissa. Valmetin kestävän kehityksen raportoinnissa seurataan vuosittain tavoitteiden toteutumista. Raportissa ilmoitetaan esimerkiksi jätemäärät, energiankulutustiedot ja vedenkäyttö. Valmet korostaa myös tehtyjä kehystoimenpiteitä, jotka esitetään raportissa. Valmetin kestävän kehityksen raportointi ja tulokset on myös nähtävillä ulkoisille sidosryhmille.

(Onko Valmetin ympäristöohjelma 2030 sinulle jo tuttu? 2019)

Taulukko 2. Valmetin ympäristöohjelman tavoitteet (Vuosikatsaus 2018.)

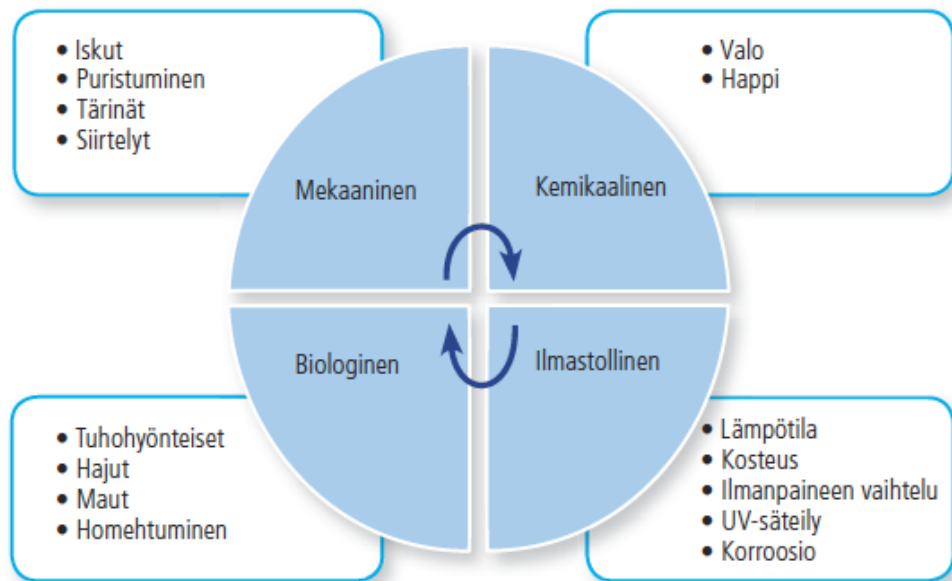
Tavoite	2020	2025	2030
Ympäristömääräyksiä noudatetaan 100-prosenttisesti	100 %	100 %	100 %
ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä (osuus henkilöstöstä, %)	80 %	90 %	90 %
Kaatopaikalle päätyvän jätteen vähennys (vertailuvuosi 2010–2012 keskiarvo)	20 %	50 %	80 %
Veden kulutuksen vähentäminen (vertailuvuosi 2010–2012 keskiarvo)	15 %	18 %	20 %
Toimipisteiden CO ₂ -päästöjen vähentäminen (vertailuvuosi 2005–2009 keskiarvo)	20 %	40 %	60 %
Toimipisteiden energiankulutuksen vähentäminen (vertailuvuosi 2005–2009 keskiarvo)	20 %	25 %	30 %
Uusiutuvan energian käytön kasvattaminen (% vuosittaisesta sähkönkulutuksesta)	20 %	30 %	35 %

Suomessa kolme merkittävintä ympäristönäkökohtaa Valmetilla ovat energian käyttö, raaka-aineiden ja luonnonvarojen käyttö sekä jätteiden syntymisen vähentäminen. Valmet pyrkii pitämään henkilöstönsä ympäristöohjelman tavoitteista ajan tasalla, esimerkiksi kertomalla eri toimipaikoissa suoritetuista ympäristötoimenpiteistä. Tavoitteena on saada yksittäinen työntekijä ymmärtämään, miten omalla toiminnalla voi vaikuttaa. (Ympäristöohjelma 2030, 2019.)

5 Pakkausmateriaalit

5.1 Määritelmä ja tehtävä

Tässä luvussa mainitaan erikseen ainoastaan ne pakkausmateriaalit, jotka ovat tämän opinnäytetyön kannalta oleellisia. Pakkausmateriaaleiksi määritellään esimerkiksi kartonki, muovi, pahvi, puu, kovalevy ja vaneri. Pakkausmateriaalien tehtävänä on turvata tuotteita kemikaalisilta, mekaanisilta, biologisilta ja ilmastollisilta kuormituksilta (ks. kuvio 7). Tyypillisiä riskitekijöitä pakkauksille kuljetusten ja käsittelyjen aikana ovat esimerkiksi iskut, kosteus ja likaantuminen sekä valon ja tuohyönteisten vaikutukset. (Pakkausmateriaalit 2019.)



Kuvio 5. Pakkauksiin kohdistuvat rasitukset (Pakkausmateriaalit 2019.)

Vaneripakkaukset soveltuvat hyvin pitkiin varastointi- ja kuljetusketjuihin, sekä vaati-
viin olosuhteisiin. Vaneri kestää hyvin erilaisia säätilamuutoksia. Materiaalina vaneri
on jäykkä, joten murtopisteensä saavuttaessaan se hajoaa kappaleiksi ja menettää
täysin suojaamiskyvyn. Vaneripakkauksen suunnittelu edellyttää materiaalin erityis-
ten ominaisuuksien tuntemista. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

Puu sopii pakkausmateriaaliksi parhaiten silloin, kun pakattavan tuotteen paino ja/tai
koko ovat erittäin suuria. Puupakkauksia käytetään usein asiakkaan vaatimuksesta.
Puupakkauksia valmistetaan sekä umpinaisina, että harvoina pakkauksina. Harvat
pakkaukset eli ns. häkit ovat valmistus- ja rahtikustannuksiltaan halvempia kuin puu-
laatikot, koska pakkaukset saadaan kevyemmiksi ja raaka-ainekulut ovat vähäisem-
piä. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

Moniaaltopahvipakkauksilla on monia myönteisiä ominaisuuksia ja ne ovatkin viime
aikoina voimakkaasti korvanneet vaneripakkausten käyttöä. Ne ovat keveitä, helposti
muokattavia, kierrätettäviä ja tilavuustehokkaita, jonka lisäksi ne vaimentavat iskuja.

Sen sijaan haasteita asettavat moniaaltopahvipakkausten kosteuden kestävyys, sarjaisuus ja uskottavuus. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

5.2 Pakkausprosessi

Kuljetusmuodot ja rahtimatkojen pituudet vaikuttavat merkitsevästi pakkausmateriaalien valintaan. Pakkausmateriaalin valinnassa korostuu erityisesti henkilökunnan ammattitaito, kun pakattavalle tuotteelle valitaan vastuulliseen kuljetuspakkaukseen perustuva, riittävä ja sopiva pakkausmateriaali. Maantiekuljetuksissa on tärkeää se, että pakkaus kestää auton jarrutukset, kiihdytykset ja nopeat ohjausliikkeet. Voimakkaat iskut ovat tyyppillisiä rautatiekuljetuksissa. Merikuljetuksissa on huomioitava erityisesti aluksen heiluntaliikkeet ja mahdollinen altistuminen korroosiolle. Lentoliikenteessä on taas ennakoitava vaativat terminaalikäsitteilyt. Myös ylipakkaamisen välttäminen on keskeistä, jotta voidaan saavuttaa rahtikustannussäästöjä ja estää liian massiivisten pakkausmateriaalien turha käyttö. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

5.3 Ympäristöystävällisyys pakkausmateriaaleissa

Inkiläinen (2009) korostaa, että paras pakkaus on sellainen, jota ei ole ollenkaan ole-massa. Jos pakkaus kuitenkin tarvitaan, niin paras vaihtoehto on, että pakkaus voidaan hyödyntää jatkokäsittelmättä sellaisenaan jakeluprosessissa. Uusien pakkaus-teknisten innovaatioiden kehittäminen edellyttää syvää yhteistyötä kaikkien jakelu-ketjuun osallistuvien kesken. (Inkiläinen 2009, 93.)

Paavilainen (2019) huomauttaa, että pakkausmateriaalien ympäristöystävällisyyden ja haitallisuuden määrittäminen on kovin monisäikeinen asia. Kuitenkin yksiselitteistä on se, että PVC-muovin käytöstä pakkausmateriaalina useimmat toimijat ovat jo luopuneet. Haitallisiksi pakkausmateriaaleiksi määritellään yleensä ne, joiden kierrätys ei toimi. Toisaalta pakkausmateriaalien kierrätysmahdollisuus voi olla markkina-aluekohtainen asia. Esimerkiksi puulaatikko on CO₂-päästöiltään neutraali materiaali, mutta silti jotkut markkina-alueet hyljeksivät sitä. (Paavilainen 2019.)

Pakkausten tuottajiksi lasketaan tuotteiden pakkaajat ja pakattujen tuotteiden maa-hantuojat, joilla liikevaihto on miljoona euroa tai suurempi. Jätelaissa (646/2011) ja

valtioneuvoston asetuksessa pakkauksista ja pakkausjätteistä (518/2014) määritellään pakkausten tuottajavastuu. Valtioneuvoston vaatimuksen mukaan (ks. taulukko 3) pakkausten tuottajan on järjestettävä erilliskeräys ja -kierrätys lasi-, muovi- ja metallipakkausjätteelle siten, että kierrätettävän pakkausjätteen määrä on suhteessa markkinoille saatettavaan pakkausten määrään. (A 518/2014, 8 §; Jätelaki 646/2011; Pakkausten tuottajavastuu 2019.)

Taulukko 3. Valtioneuvoston kierrätysvaatimukset painoprosentteina (A 518/2014, 8 §, muokattu)

Pakkausmateriaali	Kierrätysvaatimus 2016 alkaen	Kierrätysvaatimus 2020 alkaen
Kuitu (pahvit, kartonki, paperi)	80 %	80 %
Lasi	27 %	40 %
Metalli	75 %	80 %
Muovi	16 %	22 %
Puu	17 %	17 %

5.4 Korroosionesto

Korroosio on yksi huolestuttavimmista tuotteita pilaavista ilmiöistä. On siis syytä ottaa huomioon pakkauksen sisällä oleva mahdollinen kosteus. Kondenssi-ilmiön välttämiseksi pakkaus voidaan ilmastoida tai vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erilaisia kosteuden poistajia, joista useimmat ovat saviperäisiä. Kaikissa menetelmissä on kyseessä toimintamalli, jossa hapen ja hapettuvan kappaleen väliin muodostuu suojaava kalvo. Se voidaan muodostaa käyttämällä öljyä ja vahoja, jolloin erityistä huomiota on kiinnitettävä niiden poistamiseen aiheuttamaan ympäristökuormitukseen. Toinen vaihtoehto on käyttää kaasuuntuvaa hapettumisen estoisinetta eli VCI-

menetelmää. VCI-tuotteet ovat myös ympäristönäkökulmasta suositeltavia. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

6 Tutkimuksen toteutus

6.1 Tutkimuksen valmistelu ja tiedonkeruu

Opinnäytetyön tutkimusvaiheen tavoitteena oli löytää toimintatapoja, joilla pakkausmateriaaleja voitaisiin saada kestävä kehityksen mukaisiksi sekä vähentää kaatopaikalle päätyvän pakkausjätteen määrää. Tavoitteena oli myös selvittää, minkälainen ohjeistus edistäisi pakkausmateriaalien kestävä kehityksen mukaista käyttöä.

Ensimmäisessä haastattelussa selvitettiin työn vaatimukset ja lähtökohdat opinnäytetyön tekemiselle. Haastatteluun osallistui viisi Valmetin toimihenkilöä, jolloin myös tarkastettiin, että aihe ja sen rajaus tukisi täysin Valmetin tarvetta työn tekemiselle. Koko tutkimuksen ajan pidettiin myös seurantakeskusteluja työn ohjaajan (Valmet) kanssa, joissa tarkasteltiin työn pysymistä Valmetin antamassa kehityksessä. Näitä keskusteluja ei kuitenkaan dokumentoitu, sillä keskustelut olivat hyvin vapaamuotoisia, koska niillä ei ollut suoraa vaikutusta tutkimuksen tuloksiin.

Tutkimus aloitettiin kartoittamalla nykytilanne ja selvittämällä, minkälaisia toimintatapoja pakkaamiseen Valmetilla on opinnäytetyötä aloittaessa. Tiedonkeruu nykytilanteesta suoritettiin haastattelujen ja havaintojen avulla. Koko tutkimuksen ajan kerättiin myös dokumentteja sekä Valmetilta että Transvalilta. Dokumenteista selvisi esimerkiksi Transvalin aiempia ohjeistuksia ja ratkaisuja pakkaamiseen liittyen sekä Valmetilta sen omia vaatimuksia varaosavaraston pakkaamisprosessia varten. Tutkimuksessa selvitettiin myös Transvalin ja Valmetin aikaisempia kokemuksia ja havaintoja pakkausmateriaaleista muiden yhteistyökumppaneiden kanssa, koska Transval aloitti toimintansa Valmetin palveluntuottajana opinnäytetyön alkuvaiheessa. Haastatteluiden, havainnoinnin ja jatkuvan keskustelun tavoitteena oli saada ymmärrys pakkaamisesta Valmetin tarpeiden mukaan ja selvittää vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin.

Tiedonkeruu pakkausprosessin haasteista ja mahdollisista ratkaisuista tapahtui käymällä useita haastatteluita ja jatkuvaa keskustelua Valmetin henkilöstön kanssa sekä vierailemalla varaosavarastolla. Vierailuun kuului viiden henkilön ryhmässä suoritettu teemahaastattelu Valmetin ja Transvalin henkilöstön kanssa, jotta aiheesta tulisi laajempaa keskustelua. Tämän haastattelun tulokset dokumentoitiin tekstimuotoon. Vierailuun liittyi myös tutustumiskierros varaosavaraston tiloissa, jotta pakkaamisprosessi ja siinä syntyvät haasteet tulisi havainnoida läheltä. Kierroksen yhteydessä sekä Valmetin että Transvalin edustajat kertoivat omia kokemuksiaan haasteista, joihin on pyritty saamaan muutoksia.

Opinnäytetyön kannalta oleellinen vierailu ja haastattelu tapahtui Valmetin pakkausmateriaalitoimittajan (Nefab) luona Tallinnassa. Vierailun yhteydessä selvitettiin Nefabin ratkaisuja ja suunnitelmia kestävän kehityksen mukaisia pakkausmateriaaleja varten. Lisäksi keskusteltiin mahdollisuuksista, kuinka pakkausmateriaalivaihtoehtoja voisi kehittää Valmetin ja Nefabin yhteistyöllä. Kaikki vierailut osallistujineen on koottu taulukkoon 4.

Taulukko 4. Haastattelut ja vierailut

Aika	Paikka	Osallistujat / vierailun tarkoitus	Kesto
1/2019	Valmet, Jyväskylä	Valmet: Logistics manager, Logistics coordinator, Logistics engineer, Global logistics manager	1h
3/2019	Transval, Hyvinkää	Transval: Project manager, Warehouse manager Valmet: Global logistics manager, Logistics engineer	4h
3/2019	Transval, Hyvinkää	Havainnointi	8h
4/2019	Nefab, Tallinna	Nefab: Major global account manager, Key account manager, Sales director, Senior product engineer, Engineering center Estonia manager Valmet: Global logistics manager	6h

6.2 Nykyiset toimintatavat

Haastatteluissa selvitettiin, miten kestävä kehitys huomioidaan varaosavarastolla. Nykytilanteessa Transvalin toimintatapoihin kuuluu vastuullisten kuljetuspakkausten mukaan toimiminen, joka heidän mukaansa tarkoittaa sitä, että

- pakkaus on standardien mukainen ja se on testattu
- vaihtoehtoisia pakkausmateriaaleja on vertailtu
- syntyvä jätemäärä on mahdollisimman vähäinen
- pakkauksen uudelleenkäyttömahdollisuudet on tutkittu ja ne hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan
- pakkaus on niin suojaava, että tuote kestää tavanomaiset rasitukset ehjänä.

Pakkauksen tehtävä on suojata tuote pilaantumiselta ja hajoamiselta, koska se aiheuttaa eniten kustannuksia ja kaupallisia vahinkoja, myös täysin turhaa luonnon kuormittamista. Pakattu tuote on elinkaarensa arvokkaimmassa vaiheessa. (Vastuullinen kuljetuspakkaus 2019.)

Saapuvan tavaran vastaanotossa otetaan talteen kaikki käyttöön sopiva materiaali, joka käytetään saman yksikön lähetyksissä. Näitä ovat esimerkiksi uusiokäyttöön soveltuvat kartonkipakkaukset, joita voidaan käyttää sellaisinaan tai joista voidaan tehdä itse pakkausmateriaalia, ns. pehmustemattoa (ks. kuvio 8). Kestävän kehityksen näkökulmasta on tärkeää huomioida se, että kartonkimattoa ei pystytä tekemään pakkausista, joita ei saada täysin muovittomiksi.



Kuvio 6. Kierrätyslaatikosta tehtyä pehmustemattoa

Valmetin kannalta yhtenä haasteena ovat tunnukselliset toimittajien tuotteet, sillä asiakkaille päätyvien pakkausten tulisi olla siistejä ja sisältää vain Valmetin tunnuksia. Vastaanoton jälkeen tuotteet siirretään hyllytykseen, pois lukien kiiretoimitukset eli ns. pipeline -tunnukselliset tilaukset. Kun tuote siirretään taas hyllystä pakkausvaiheeseen, kerätyt tuotteet kuvataan pakkaajan toimesta. Kuvaus suoritetaan myös pakkauksen jälkeen, jolloin lähetys on valmiina toimitettavaksi ja lähetetasku on kiinnitetty pakkauksen ulkopuolelle. Dokumentointi auttaa varaston selvitystyötä ongelmatilanteissa, jolloin voidaan varmistaa esimerkiksi se, että tuotteet on pakattu vastuullista kuljetustapaa noudattaen.

Nykytilan kartoituksessa yhtenä haasteena nousi esille ylimääräinen ja tarpeeton pakkausmateriaali, jota saapuu toimittajilta sekä asiakkailta asiakaspalautuksissa. Varaosavaraostolle tulee päivittäin toimituksia, joiden pakkaamista ei ole toteutettu kestävän kehityksen mukaisesti. Esimerkiksi kuviossa 9 nähdään asiakaspalautuksena tullut tuote, jossa pakkausmateriaalin on käytetty tarpeeton määrä muovisilppua eli ”sipsejä”. Asiakaspalautusten pakkausmateriaalin kierrätysvastuu siirtyy varaosavaraostolle, mikä luo ylimääräistä painetta varaston jätteen lajittelulle. Varaosavaraostolla

ei käytetä pakkausmateriaalina muovisilppua eli ”sipsejä”, joten ne päätyvät suoraan kaatopaikkajätteeksi.



Kuvio 7. Asiakaspalautus ”sipseillä”

Yleensä ylipakatut tuotteet (ks. kuvio 10) luovat haasteen pakkausmateriaalin uusiokäyttöä ajatellen. Ylipakattuja tai -teipattuja pakkauksia ei saada uusiokäyttöön, koska melko usein pakkauksen rakenne hajoaa tai sitä ei saada täysin muovittomaksi kartonkimaton tekoa varten. Muoviteippien poistaminen veisi turhaa aikaa ja hyöty olisi minimaalinen pakkauksen rakenteen kärsiessä.



Kuvio 8. Yliteipattu kartonkipakkaus

Varaosavaraston toiminta alkoi helmikuun alussa vuonna 2019, joten nykytilannetta tutkiessa Valmetin ja Transvalin yhteistä ohjeistusta pakkaajille ei ollut vielä tehty. Pakkausprosessissa suurin vastuu on pakkaajalla, joka lopulta päättää minkälaiseen pakkaukseen pakkaa tuotteet. Pakkaajan vastuulla on valita pakkausmateriaali sekä kuinka paljon pakkausmateriaaleja käytetään. Nykyhetkessä ohjeistus on tuotekohtaista ja pakkaajat on ohjeistettu toimimaan aiempien kokemusten ja ohjeiden mukaan. Yksittäinen tuote pakataan samalla tavalla riippumatta määränpäästä ja kuljetusmuodosta. Yksittäisen pakkaajan vastuulla on huomioida, että pakkaus ei kärsi kuljetuksen aikana riippumatta kuljetuksen pituudesta ja pakkaukseen kohdistuvista rasitteista. Pakkaajilla on valittavana kestävän kehityksen mukaisia pakkausmenetelmiä, kuten kierrätettyjä kartonkilaatikoita tai kierrätetyistä kartonkipakkauksista itse tehtyä pakkausmateriaalia. Transval on suunnitellut varaosavaraston siten, että tarvittavia muutoksia pakkaamoon voidaan tehdä kestävän kehityksen vaatimusten perustuen (ks. liite 1). Myös materiaalivirtoihin on valmiudet tehdä muutoksia (ks. liite 2). Näin ollen tuleviin vaatimuksiin ja toimintaohjeiden muuttumisiin on resursseja reagoitava varaosavarastolla.

6.3 Henkilöstön toiminta ja sitoutuminen kestäväan kehitykseen

Varaosavaraston muuton seurauksena varaston työntekijöistä suurin osa on aloittanut Valmetin tuotteiden parissa työskentelyn ensimmäistä kertaa. Osa työntekijöistä on ollut Valmetin toiminnassa edellisessä varastossa tai aikaisemmin. Tuotteita ja lähetyksiä pakattaessa viimeinen ja suurin vastuu pakkaamisesta on yksittäisellä pakkaajalla, joten pakkaajan tietotaito ja osaaminen korostuu kestäväan kehitystä ajateltaessa. Varaosavarastolla suoritetaan koulutuksia varaston työntekijöille. Koulutukset koostuvat pakkaus- ja tuotekoulutuksista, joiden avulla pyritään lisäämään ja ylläpitämään työntekijöiden ajankohtaista osaamista ja tietoutta pakkausmateriaaleista. Tuotteita ja lähetyksiä pakattaessa yksittäinen työntekijä tekee päätöksen mitä ja kuinka paljon pakkausmateriaaleja käyttää. Osaaminen tulee koulutuksista ja kokemuksesta, jolloin työntekijän työ helpottuu ja osaaminen kasvaa. Yksi suurimmista haasteista on kuljetusmatkojen huomioiminen, sillä helpoin tapa on pakata tuotteet aina samalla tavalla. Se ei ole kuitenkaan ekologisuuden kannalta kannattavin tapa, sillä tuotteilla ja lähetyksillä on eri vaatimukset kuljetusmatkasta riippuen.

7 Tutkimuksen tulokset ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, minkälaisilla toimintatavoilla voidaan saada pakkausmateriaaleja kestäväan kehityksen mukaiseksi. Toisena tavoitteena oli määrittellä minkälainen ohjeistus edistää kestäväan kehityksen mukaista pakkausmateriaalien käyttöä. Lisäksi opinnäytetyössä kartoitettiin erilaisia tapoja, joilla voidaan vähentää kaatopaikalle päätyvän pakkausjätteen määrää.

7.1 Toimintatapojen muutokset

Varaosavarastolla on käytössä erittäin suuri määrä eri kokoisia kartonkipakkauksia. Tilausmäärällä on merkittävä vaikutus kartonkipakkausten edullisempaan hankintahintaan. Valmetin ja Transvalin yhteinen näkemys on, että kartonkipakkausten kokovalikoimaa tulisi järkevöittää. Keskustelussa sovittiin, että varaosavaraston työntekijät tulevat seuraamaan ja kirjaamaan kuukauden ajan käytettävien kartonkipakkausten määrän. Kartonkipakkausten kulutuksen dokumentoinnin jälkeen voidaan arvioida tulevia kestäväan kehityksen mukaisia uusia pakkaushankintoja. Toimintatavan

muutoksella tavoitellaan hallittua kartonkipakkausten käyttöä. Sopivan kokoisen kartonkipakkauksen valinnalla on tärkeä merkitys, koska tiiviimmällä pakkauksella voidaan vähentää merkittävästi pakkauspehmusteiden käyttöä. Pakkauksessa olevan tyhjän tilan, eli ylisuuren kartonkipakkauksen valinta aiheuttaa turhia kuljetus- ja rahtikustannuksia sekä ylimääräisiä ekologisia haittoja.

Pakkauksien sivussa tai päällä oleviin rahtikirjataskuihin on myös mahdollista tehdä muutoksia. Varaosavarastolta lähteviin pakkauksiin lisätään tällä hetkellä lähete/rahtikirjatasku, joka liimataan pakkaukseen. Jatkoa ajatellen olisi mahdollista poistaa rahtikirjataskut pakkauksen ulkopuolelta ja siirtää pakkauksen sisälle. Näin ei tarvitsi kiinnittää muovitaskua liimalla tai niiteillä ja pakkauksen kierrätettävyys säilyisi. Pakkauksen uusiokäytöstä olisi mahdollista mainita pakkauksen sisällä olevassa läheteessä tai rahtikirjassa, jolloin vastaanottajalle välittyisi tieto ja mahdollisuus uusiokäyttöön kasvaisi.

Pakkausten uusiokäyttöön soveltuvat sellaiset toimittajat, joiden tuotteilla ovat tietyt pysyvät vaatimukset pakkaukselle sekä tilausten sykli pysyy jatkuvana. Valmetilta löytyy varaosatoimittajia, jotka toimittavat tasaisella syklillä tietynlaisia tuotteita. Näille tuotteille olisi mahdollista kehittää uusiokäyttöön sopivat pakkaukset, jolloin toimittaja pakkaa tuotteen valmiiseen kuljetuslaatikkoon, jossa tuote säilytetään asiakkaalle asti. Laatikko olisi myös kierrätettävä, jolloin asiakkaalta pakkaus voitaisiin palauttaa takaisin toimittajalle uuden tuotteen toimitusta varten. Tällaista toimintatapaa varten vaaditaan yhteistyötä niin varasto-operaattorin kuin pakkausmateriaali-toimittajan välillä. Tavoitteena olisi saada kaikille osapuolille toimiva ratkaisumalli, mikä edistää ja helpottaa ekologisempaa pakkausmateriaalien käyttöä.

7.2 Ohjeistukset

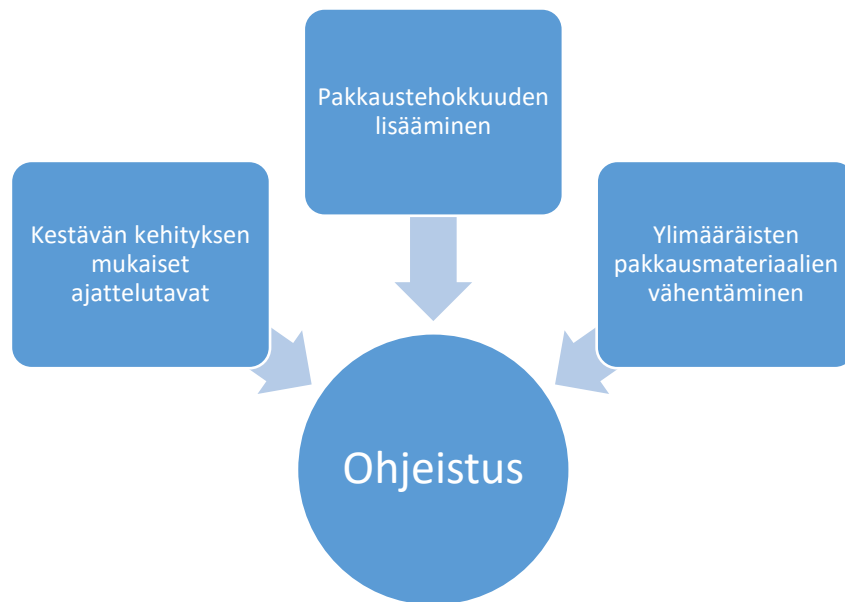
7.2.1 Varaosavarasto

Kestävän kehityksen mukaisten toimintatapojen ja pakkausmateriaalien käytön lisääminen edellyttää sitä, että varaosavaraston henkilöstö koulutetaan uudenlaisten pakkausprosesseihin liittyvien ajattelutapojen hallitsemiseen. Henkilöstön koulutusta

varten on valmistettava selkeä ohjeistus siitä, minkälaista asiantuntijuutta työntekijältä edellytetään, kun hän muuttaa omia työtapojaan kestävän kehityksen mukaiseksi.

Varaosavarasto on suunniteltu jo lähtökohtaisesti niin, että siellä pystytään huomioimaan tilaus- ja toimitusmäärien sekä uusien ohjeistusten tuomat muutokset. On sovittu yhteisistä toimintaperiaatteista, että päämiehen (Valmet) ja palveluntuottajan (Transval) kesken käydään jatkuvaa dialogia, jossa yksi aihe on kestävän kehityksen mukaiset pakkausmateriaalit. Valmetin ja Transvalin yhteisiä tavoitteita ovat varaosavaraston pakkaustehokkuuden lisääminen ja ylimääräisten pakkausmateriaalien vähentäminen. Ohjeistuksessa on mallinnettava, minkälaisilla pakkausmenetelmillä saadaan pakkaustehokkuutta lisättyä samalla kun tarpeettomia pakkausmateriaaleja poistetaan. Esimerkiksi turhien sidontavälineiden käytöstä voidaan joissakin tapauksissa luopua, koska pakkausten painot saadaan pienenemään järkevillä pakkausmenetelmillä. Vuositasolla rahtipainojen laskeminen näkyy hiilijalanjäljessä.

Transval tekee aikaisempiin hyviin käytänteisiin perustuvan ehdotuksen pakkausohjeistuksesta Valmetille (ks. kuvio 11). Päämiehen (Valmet) tehtäväksi jää yksityiskohdainen pakkausohjeistuksen tarkastelu ja hyväksyminen. Tässä vaiheessa Valmet huomioi omat kestävän kehityksen mukaiset arvot, sekä tässä opinnäytetyössä esille nousevat tutkimustulokset. Transval kouluttaa varaston työntekijät yhteisesti hyväksytyn ohjeistuksen mukaisesti.



Kuvio 9. Ohjeistus henkilöstön koulutusta varten

7.2.2 Toimittajat ja asiakkaat

Varaosavarastolle saapuu paljon erilaisilla pakkausmenetelmillä pakattuja tuotteita toimittajilta ja myös asiakkailta asiakaspalautuksina. Tässä yhteydessä asiakaspalautuksella tarkoitetaan asiakkaan toimesta lähetettyä kunnostukseen saapuvaa varaosaa. Pakkausmateriaalien uusiokäyttö ja kaatopaikkajätteen vähentäminen edellyttävät sitä, että tuotteet on lähetetty ympäristöystävällistä pakkaustapaa noudattaen.

Vastuullisia kuljetuspakkauksia varten tulisi laatia ohjeistus siitä, miten Valmetille toimitettavat tuotteet tulisi pakata. Ohjeistuksen laatimista varten tarvitaan hankinnan ja varaosalogistiikan toimihenkilöiden sekä varaosamyynnin tietotaitoa, sillä he tuntevat parhaiten asiakkaat, toimittajat ja yhteistyötahot. Valmetilla on paljon erilaisia tuotteita, joiden pakkaamiseen liittyy erityistä asiantuntemusta, ns. hiljaista tietoa.

7.3 Kaatopaikkajätteen vähentäminen

Pakkausprosessissa on yleisesti käytössä teippisuljenta, jolla tarkoitetaan käsin tai koneella tehtävää laatikoiden suljenta pakkausteipin avulla. Yleisimmin käytettävän pakkausteipin materiaali on muovia (ks. kuvio 12).



Kuvio 10. Muoviteipillä suljettu kartonkipakkaus

Vuonna 2018 kartonkipakkauksia, joiden sulkemiseen on käytetty muoviteippiä, on lähtenyt varaosavarastolta noin 22500 kappaletta. Kaatopaikkajätteen vähentämiseksi varaosavarastolle ollaan luomassa uusi toimintatapa, jossa muoviteippi korvataan ympäristöystävällisemmällä vaihtoehdolla eli kuitupaperiteipillä. Varastolla kokeiltiin paperiteipin käyttöä mallipakkauksen avulla ja huomattiin, että teipin vaihtaminen ei muuta pakkausta ulkonäöllisesti tai toiminnallisesti (ks. kuvio 13). Konkreettisella muutoksella helpotetaan yksittäisen varastotyöntekijän toimintaa, sillä teipin vaihtaminen ei edellytä työntekijältä muutoksia omassa toiminnassa.

Ekologisuuden näkökulmasta tämä on erittäin hyvä toimintatapojen muutos, koska todennäköisesti kuitupaperiteipillä suljettu kartonkipakkaus päätyy uusiokäyttöön paremmin kuin muoviteipillä suljettu pakkaus. Muoviteipin käyttö estää usein myös kartonkipakkauksen kierrätyksen mahdollisuuden. Varaosavarastosta toimitettavat kartonkipakkaukset päätyvät lähes poikkeuksetta paperi- tai sellutehtaille ja muoviteipillä pakatut kartonkipakkaukset eivät sovellu paperi- tai sellutehtaiden omaan raaka-ainekierrätykseen. Varaosavarastolla on mahdollisuus valmistaa itse kartonkipohjaista pakkausmateriaalia, joka toimii pehmusteena pakkauksissa. Valmistukseen

käytetään kaikki ne toimittajilta tulevat kartonkipakkaukset, joita ei muutoin voi uusia käyttää.



Kuvio 11. Kuitupaperiteipillä pakattu kartonkipakkaus

8 Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia varastolla käytettäviä pakkausmateriaaleja kestävä kehityksen näkökulmasta. Lisäksi tutkittiin, minkälaisilla tavoilla pakkausmateriaaleja olisi mahdollista saada ympäristöystävällisemmäksi. Tutkimus rajattiin koskemaan Valmetin varaosavaraosta Hyvinkäällä. Omia henkilökohtaisia tavoitteita tutkimuksen ajalle oli tietotaidon lisääminen kestävä kehityksen mukaisesta toiminnasta.

Tutkimuksen tuloksena saatiin kolme pääkohtaa, joiden avulla varaosavaraoston toimintaa saataisiin kehitettyä kestävä kehityksen mukaiseksi. Pääkohdat ovat toimintatapojen muutokset, ohjeistukset ja kaatopaikkajätteen vähennys. Toimintatapojen muutoksilla pyritään helpottamaan yksittäisten työntekijöiden vastuullisempaa toimintaa, mutta muutokset vaativat toimenpiteitä useammilta toimijoilta organisaa-

tiossa. Ohjeistusten avulla saadaan selkeät tavoitteet varaosavarastolle sekä asiakkaille ja toimittajille. Ohjeistuksilla saadaan jaettua tietoa siitä mitä vastuullisella pakkaamisella tavoitellaan. Kaatopaikkajätteen vähentäminen edellyttää muutoksia toimintatavoissa. Selkeät ohjeistukset velvoittavat yksittäistä työntekijää toimimaan kestäväen kehityksen mukaisesti. Työntekijöiden tekemät konkreettiset valinnat, esimerkiksi pakattaessa muoviteipin vaihtaminen paperiteippiin, ovat pitkällä aikavälillä tärkeitä osatekijöitä vastuullisten pakkausmateriaalien käytössä.

Tulokset saatiin tutkimalla nykytilannetta sekä ottamalla suunnitteluun ja keskusteluun mukaan varaston operaattori ja pakkausmateriaalien toimittaja. Tulosten pääkohdat tulevat vaatimaan jatkotoimenpiteitä, joiden avulla pakkausmateriaaleja saadaan ympäristöystävällisemmäksi sekä varaosavaraston kustannuksia pienennettyä.

Jatkotoimenpiteet vaativat lähempää tarkastelua, jolloin saadaan tarkkaa ja yksityiskohtaisia vaatimuksia muutoksille. Esimerkiksi ohjeistukset olisi tärkeä laatia niin varaosavarastolle kuin toimittajille. Yksittäisen työntekijän roolia vastuullisessa pakkaamisessa ei voi korostaa liikaa, joten ohjeistus tulee luomaan selkeän ja yksityiskohtaisen työvälineen työntekijän avuksi. Ohjeistuksen avulla on mahdollisuus jakaa ja auttaa ymmärtämään vastuullisen pakkaamisen periaatteita, jolloin myös työntekijän ammattitaito lisääntyy. Yksittäisen työntekijän haasteita pakkaamisprosessissa on oikean pakkausmateriaalin valinta sekä se, kuinka paljon pakkausmateriaaleja tarvitsee käyttää. Kokemuksella on suuri merkitys, kun tiedetään, mitä tuote ja sen kuljettaminen vaativat.

Yksittäisen työntekijän haaste vastuullisessa pakkaamisessa on kuljetusmatkan huomioiminen, sillä pakkaajalta vaaditaan kykyä pakata tuote oikein tuotteen määränpäästä riippumatta. Pakkausmateriaalin valinta korostuu kuljetusmatkan vaihtuessa esimerkiksi mannerten väliselle laivamatkasta maan sisäiseen maantiekuljetukseen. Näissä tilanteissa työntekijän kokemuksella on suuri vaikutus.

Sisälogistiikan henkilöstöä koulutettaessa korostuu tiedon ja osaamisen siirto vastuullisesta pakkaamisesta. Yksi vaihtoehto olisi tuoda mestari-kisälli-työtapa varaosavaraston osaamisen kehittämisen menetelmäksi. Tällöin uusi työntekijä pääsisi

heti näkemään mallioppimisen kautta mitä vastuullinen kuljetuspakkaaminen käytännössä tarkoittaa. Kokeneen työntekijän opissa vastuullisen kuljetuspakkaamisen mukaiset toimintatavat välittyisivät uudelle työntekijälle mallioppimisen kautta.

Pakkausten uusiokäyttö on hyvin monivaiheinen ja monen tekijän vastuulla. Pakkausten suunnittelussa ja uusiokäytön parantamisessa tarvitaan yhteistyötä. Pakkausmateriaalitoimittajan Nefabin, varaosavaraston operaattorin Transvalin ja Valmetin kesken on jatkotoimenpiteenä tulossa pakkausten uusiokäyttöä varten suunnitelma, jossa pakkausvalikoimaa hallinnoidaan selkeästi ja pakkausten uusiokäyttöä helpotetaan. Pakkausten elinkaarta voidaan lisätä huomioimalla tuotteiden vaatimukset, varasto-olosuhteet ja pakkausmateriaalin valinta. Tällöin samaa pakkausta voidaan käyttää jo toimittajalta lähtien ja varastokustannuksetkin alenevat.

Kirjatut tulokset ja kehitysehdotukset olivat tavoiteltuja lopputuloksia. Tutkimuksen alkuvaiheessa Valmetin varaosavarasto muutettiin toiseen paikkaan ja Transval aloitti varaston operaattorina. Muuton seurauksena suurin osa varaston työntekijöistä aloitti Valmetin palveluksessa, mikä oli oleellinen asia huomioida tutkimuksen tuloksissa ja tulee huomioida myös jatkotoimenpiteissä. Vuosien varrella kertynyt työkokemus Valmetin tuotteista ja toimintatavoista vaikuttaa työntekijöiden henkilökohtaiseen osaamiseen. Uusilla työntekijöillä ei luonnollisesti ollut tutkimuksen aikana työkokemusta Valmetin toimintatavoista, joten se korostaa käytännössä ohjeistuksen tärkeyttä.

Tutkimusta tehdessä heräsi kysymys siitä, ovatko teollisuudessa ympäristöystävällisemmät ratkaisut taloudellisesti kannattavia. Jos eivät, niin mitkä tekijät estävät yrityksiä ottamasta käyttöön ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja vanhojen toimintatapojen tilalle? Kuinka ekologisuus on liitettävissä yritysten omiin toimintatapoihin, jos kestävän kehityksen periaatteet tuovat paljon muutoksia yrityksen perinteisiin toimintatapoihin?

Pakkausmateriaalien taloudellinen tehokkuus kulkee käsi kädessä ekologisten vaihtoehtoisten pakkausmateriaalien kanssa. Teollisuudessa kestävän kehityksen mukaiset pakkausmateriaalit eivät ole kalliimpia kuin ns. haitalliset pakkausmateriaalit, toisin

kuin esimerkiksi elintarviketeollisuudessa, jossa luomutuotteista saatetaan maksaa tuplahinta verrattuna tavalliseen tuotteeseen. Käytännön tasolla ympäristöystävälliset pakkausmateriaalit koetaan mahdollisuutena, sillä ekologisten vaihtoehtojen mukaiset pakkausratkaisut ovat mielenkiintoisia ja motivoivia.

Tutkimuksen aikana heräsi ajatus siitä, että voisiko yritystunnusten poistaminen pakkauksista helpottaa uusiokäyttöä. Tunnusten poistaminen pakkauksista ei tarkoita sitä, että brändäykset poistuisivat kokonaan pakkausmateriaaleista. Tunnukset voisivat sijaita pakkauksen sisällä, esimerkiksi lähetteessä ja rahtikirjassa, joissa tiedotettaisiin pakkauksen ekologisuudesta, ja uusiokäytön mahdollisuus välittyisi myös vastaanottajalle. Tällä toimintatavalla saattaisi olla vaikutusta vastaanottajan kestäväen kehityksen mukaisempaan toimintaan, sekä parannettaisiin pakkausten elinkaaren jatkumista.

Tutkimuksen tulokset on laadittu Valmetin varaosavaraston näkökulmasta, mutta tuloksia pystyy jatkossa hyödyntämään Valmetin muissa varaosakeskuksissa tai yksiköissä. Ohjeistukset ja tietyt toimintatapojen muutokset ovat konkreettisia ja helposti kopioitavissa, mutta esimerkiksi uusiokäytön osalta vaaditaan tuotteiden läpikäyntiä ja niiden vaatimusten huomioonottamista.

Lähteet

About Nefab. N.d. Viitattu 10.4.2019.

<https://www.nefab.com/en/about/>

Brulin, G. & Svensson, L. 2012. Managing Sustainable Development Programmes, A Learning Approach to Change. Ashgate Publishing Ltd. Viitattu 19.4.2019. <https://janet.finna.fi>, SFX.

Environmental Analysis. N.d. Nefab Group. Viitattu 15.4.2019.

<https://www.nefab.com/en/packaging-solutions/packaging-consulting/environmental-analysis/>

Circular economy. 2018. EcoDesign Circle. Viitattu 16.4.2019.

<https://sustainabilityguide.eu/sustainability/circular-economy/>

GreenCALC. N.d. Esite. Nefab Group.

Hakala, J. T. 2004. Opinnäytetyöopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Helsinki: Tammi.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. painos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Inkiläinen, A. 2009. Logistinen päätöksenteko. Helsinki: Edita.

Jätelaki 646/2011. Annettu 17.6.2011. Viitattu 3.3.2019.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646#L4>

Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kestävän kehityksen johtaminen. 2019. Viitattu 20.3.2019.

<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/kestava-kehitys-valmetissa/kestavan-kehityksen-johtaminen/>

Kestävän kehityksen ohjelma. 2019. Viitattu 25.3.2019.

<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/kestavan-kehityksen-ohjelma/>

Kestävä kehitys. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 19.3.2019.

<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/>

Kiertotalous. 2019. Ethica Oy. Viitattu 16.4.2019.

<http://ethica.fi/kiertotalous/>

Knuutinen, R. 2014. Verotus ja yrityksen yhteiskuntavastuu. Helsinki: Lakimiesliiton kustannus.

Life-Cycle Analysis. N.d. Nefab Group. Viitattu 15.4.2019.

<https://www.nefab.com/en/packaging-solutions/packaging-consulting/environmental-analysis/life-cycle-analysis/>

Liiketoiminnat. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 19.3.2019.

<https://www.valmet.com/fi/valmet-yrityksena/valmet-lyhyesti/liiketoiminnat/>

Mitä on kestävä kehitys? 2019. Kestävän kehityksen määritelmä ympäristöministeriön verkkosivuilla. Viitattu 27.2.2019.

http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Kestava_kehitys/Mita_on_kestava_kehitys

Niskala, M. Pajunen, T. & Tarna-Mani, K. 2013. Yritysvastuu. Raportointi- ja laskenta-periaatteet. Helsinki: KHT-Media.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOY.

Onko Valmetin ympäristöohjelma 2030 sinulle jo tuttu? 12.2.2019. Artikkelin Ympäristöohjelma 2030:sta Valmetin henkilöstölle. Viitattu 25.3.2019.

Paavilainen, P. 2019. Vastuullinen pakkaaminen. Sähköpostiviesti 28.2.2019. Vastanottaja A. Luhanko. Pakkausmateriaalien ympäristönäkökulma.

Pakkausmateriaalit. 2019. Viitattu 24.2.2019.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/pakkaaminen/pakkausmateriaalit/>

Pakkausten tuottajavastuu. 2019. Viitattu 3.3.2019.

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Tuottajavastuu/Pakkaukset)

[FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Tuottajavastuu/Pakkaukset](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Tuottajavastuu/Pakkaukset)

Sustainability. N.d. Nefab Group. Viitattu 15.4.2019.

<https://www.nefab.com/en/sustainability/>

Sustainability360° -ohjelma. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 19.3.2019.

<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/kestavan-kehityksen-ohjelma/>

Transvalin teollisuuden palvelukeskus Hyvinkäällä on Pohjoismaiden monipuolisin. 2019. Transval Group. Viitattu 28.2.2019

<https://www.transval.fi/2019/02/08/transvalin-teollisuuden-palvelukeskus-hyvinkaalla-pohjoismaiden-monipuolisin/>

A 518/2014. Annettu 3.7.2014. Viitattu 27.2.2019.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140518>

Vastuullinen kuljetuspakkaus 1.2.2019. Johtavaa näkemystä sisälogistiikkaan. Transval.

Vastuulliset ratkaisut. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 23.2.2019.
<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/kestavat-ratkaisut/>

Vuosikatsaus 2018. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu. 19.3.2019.
https://www.valmet.com/globalassets/investors/reports--presentations/annual-reports/2018/valmet_vsk_2018_fi_secured.pdf

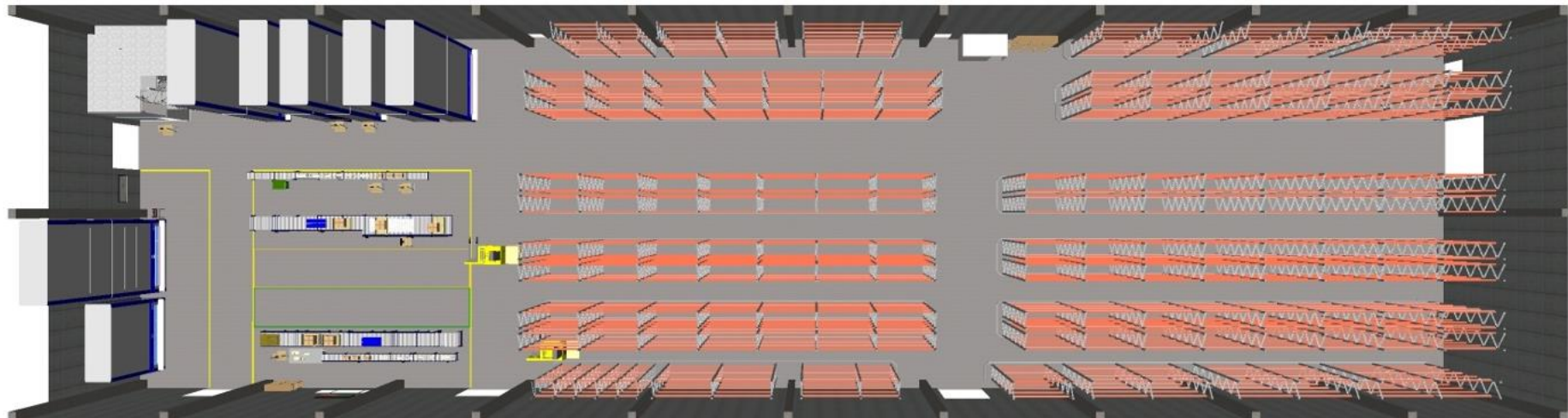
Ympäristön muutos. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 20.3.2019.
<https://www.valmet.com/fi/kestava-kehitys/kestava-kehitys-valmetissa/ympariston-muutos/>

Yritysidentiteetti. 2019. Valmet Technologies Oyj. Viitattu 19.3.2019.
<https://www.valmet.com/fi/valmet-yrityksena/valmet-lyhyesti/yritysidentiteetti/>

Wheeler, A. 2012. Designing Brand Identity: An Essential Guide for the Whole Branding Team. John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 22.4.2019. <https://janet.finna.fi>, SFX.

Liitteet

Liite 1. Hyvinkään varaosavaraston lay-out



Liite 2. Varaosavaran materiaalivirta

