

Kristiina Pöysti

**KIERTOTALOUTTA EDISTÄVÄT LIIKE-  
TOIMINTAMALLIT TEKSTIILITEOLLI-  
SUUDESSA**

Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta  
Kandidaatintyö  
Toukokuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Kristiina Pöysti: Kiertotaloutta edistävät liiketoimintamallit tekstiiliteollisuudessa  
Kandidaatintyö  
Tampereen yliopisto  
Ympäristö- ja energiatekniikan koulutusohjelma  
Toukokuu 2019

---

Nykyinen vaateteollisuus kuormittaa ympäristöä ja tuhlaa resursseja, mikä johtuu vaatteiden massatuotannosta ja niiden lyhyestä käyttöiästä. Trendien nopeat vaihtelut, vaatteiden huono laatu sekä halpatyövoiman käyttö aiheuttavat sen, että vaatteita voidaan tarjota ihmisille halpaan hintaan jopa kertakäyttötavaraksi. Kiertotalous on talousmalli, jonka tarkoituksena on luoda uusi, luonnonvaroja säästävä sekä turhaa kulutusta välttävä yhteiskunta.

Tässä työssä tutkittiin erilaisia liiketoimintamalleja, jotka edistävät vaateteollisuuden kestävästä kehityksestä sekä kiertotaloutta. Liiketoimintamallien lisäksi arvioitiin kiertotalouden tuomia hyötyjä sekä haasteita vaatealan yrityksille.

Erilaisia liiketoimintamalleja löytyi vaatteiden uudelleenkäytöstä, jossa perinteisten kirpputorien ja hyväntekeväisyysjärjestöjen lisäksi toimii nykyään myös nettikirpputoreja ja applikaatioita helpottamaan kuluttajien kokemusta kierrättämisestä. Seuraavaksi löytyi yrityksiä, jotka hyödyntävät tekstiiliteollisuuden ylijäämämateriaalia, kuten kangasrullien loppuja sekä leikkuutilkkuja uusissa tuotteissa. Osa yrityksissä pystyy hyödyntämään materiaalia suoraan ja osa prosessoi tilkkuja esimerkiksi mekaanisesti, minkä jälkeen se voidaan kehretä uudelleen langaksi. Tämän jälkeen löytyikin yrityksiä, jotka valmistavat kankaita juuri kierrätysmateriaalista. Käytettyjen tekstiilien lisäksi kankaissa voidaan hyödyntää myös erilaisia kierrätysmuoveja, jotka voivat olla peräisin esimerkiksi juomapulloista tai kalanverkoista. Lisäksi vaateteollisuudessa voidaan käyttää eri alkuperää olevia nahkoja tehokkaammin. Lopuksi löytyi vielä palveluyrityksiä, jotka tarjoavat vaatteita palveluna esimerkiksi vuokraamalla niitä kertaluontoisesti tai jäsenyyteen perustuen.

Kiertotalouden tuomiksi hyödyiksi nostettiin ympäristönsuojelulliset hyödyt etenkin vesivarojen, sekä niiden laadun suojelemisessa. Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen lisää resurssitehokkuutta ja sitä mukaa vähentää ympäristökuormitusta. Vaatteiden pitkä käyttöikä ja uusiokäyttö ovat tärkeimmät tekijät ympäristöhyötyjen kannalta. Suurimpina haasteina koetaan juuri kulutustottumusten muuttaminen siihen suuntaan, että vaatteita käytettäisiin mahdollisimman pitkään sekä teollisuuden näkökulmasta kuluttajapoirotekstiilien hyödyntäminen uusien vaatteiden raaka-aineena.

Avainsanat: Tekstiiliteollisuus, kiertotalous, liiketoimintamalli.

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
2. KIERTOTALOUS TEKSTIILITEOLLISUUDESSA .....	3
2.1 Tekstiili materiaalivirtana .....	3
2.1.1 Tekstiilin hyödyntäminen energiana .....	4
2.1.2 Tekstiilien uudelleen käyttö ja niiden kierrätys .....	5
2.2 Tavoitteena suljettu kierto .....	6
2.3 Kiertotalouden hyödyt .....	7
2.4 Tekstiiliteollisuuden haasteet .....	8
3. LIIKETOIMINTAMALLEJA .....	10
3.1 Uudelleenkäyttö .....	10
3.2 Ylijäämämateriaalin hyödyntäminen .....	11
3.3 Kierrätysmateriaalin valmistaminen ja hyödyntäminen .....	12
3.4 Jaettu arvo ja palveluyritykset .....	14
4. JOHTOPÄÄTÖKSET .....	17
LÄHTEET .....	19

# 1. JOHDANTO

Vaateteollisuus nykyisellään on esimerkki lineaarisesta kulutusmallista, jossa tuote valmistetaan neitseellisistä raaka-aineista ja se päättyy käytön jälkeen jätteeksi. Valmistuksen ja käytön jälkeen tekstiilit päätyvät, joko kaatopaikoille tai polttolaitoksiin riippuen jätehuoltotavasta. Nykyinen vaateteollisuus kuormittaa ympäristöä ja tuhlaa resursseja, mikä johtuu vaatteiden massatuotannosta ja niiden lyhyestä käyttöiästä.

Pikamuodin (eng. fast fashion) mahdollistaa tuotteen lyhyt valmistusaika ja sen trendikkyys (Chachon 2011). Suuret vaatetalot onnistuivat laskemaan vaatteiden hintoja, mikä lisäsi niiden kulutusta. Vaatteiden hinnat saatiin alas karsimalla tuotteiden laadusta ja siirtämällä tuotanto matalapalkkaiseihin kehitysmaihin Etelä- ja itä-Aasiaan (Doane 2007 s. 3). Vaateteollisuus on tärkeä työllistäjä näissä maissa, mutta työolosuhteet ovat karut ja lapsityövoima yleistä (U.S Department of labor's)

Vaateteollisuuden ongelmana nykyisessä systeemissä on sosiaalisten työvoimaongelmien lisäksi tuotannon ympäristövaikutukset sekä kertakäyttökulutus. Vaateteollisuuden on sanottu olevan öljyn tuotannon jälkeen saastuttavin teollisuudenala maailmassa (WEF 2016). Saasteita syntyy raaka-aineiden valmistuksesta, prosessoinnista sekä kuljetuksista eri vaiheissa toimitusketjua. Puuvilla on yksi käytetyimmistä kuiduista kankaiden valmistuksessa ja sen valmistus vaatii paljon vettä sekä peltopinta-alaa. Lisäksi vaatteiden valmistuksessa, varsinkin värjäyksessä, käytettävät vaaralliset kemikaalit sekä suolat ajautuvat helposti ympäristöön prosessin jätevesien mukana, ellei vesien puhdistuksesta huolehdita asianmukaisesti. Energiaa vaatii siis myös jätevesien puhdistus sekä kankaiden kuivaaminen märkäprosessin vuoksi. (Fontell, Heikkilä 2017, s. 7 ks. Choudhury 2014) Yksi suurimmista ongelmista alalla on nykyään myös tekstiilit, jotka päätyvät kierrätyksen sijaan voimalaitoksiin sekä kaatopaikoille. Jätteenpolttolaitoksissa vaatteet voidaan hyödyntää lämmön ja sähkön tuotannossa, mutta kaatopaikalle sijoitettaessa menetetään vaatteisiin sidottu energia lopullisesti.

Kiertotalouden, eli materiaalien kiertämiseen perustuvan talousmallin, soveltaminen tekstiiliteollisuuteen säästää resursseja, vähentää ympäristöhaittoja sekä tuo alalle uusia yrityksiä ja sitä mukaa työpaikkoja. Vaatteiden kestävyttä ja kierrätystä lisäämällä voi-

daan tuplata vaatteiden käyttöikä ja siten puolittaa tekstiiliteollisuuden aiheuttama hiilijalanjälki. (UN News 2019) Kestävä vaateteollisuus huolehtii myös työntekijöidensä turvallisuudesta sekä työolosuhteista.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää, minkälaisia liiketoimintamalleja on luotu edistämään kiertotaloutta tekstiiliteollisuudessa sekä, mitkä ovat keskeisimpiä tekijöitä kestäväen vaateteollisuuden kehittämisessä. Lisäksi on tarkoitus selvittää, mitä hyötyjä yritykset saavat kiertotalouden mukaan toimimisesta ja mitä haasteita kyseisillä yrityksillä on.

Työn toisessa luvussa esitellään kiertotaloutta teemana sekä linkitetään ideologia tekstiiliteollisuuteen. Luvussa pohditaan myös hyötyjä ja haasteita, joita kiertotalous voi tuoda yrityksille. Kolmannessa luvussa esitellään erilaisia uusia liiketoimintakonsepteja ja pohditaan niiden mahdollisuuksia alalla. Yhteenvedossa esitetään johtopäätökset havaituista hyödyistä sekä merkittävimmistä toimista tekstiiliteollisuuden kestäväen kehityksen edistämiseksi ja tulevaisuuden näkymiä.

## 2. KIERTOTALOUS TEKSTIILITEOLLISUUDESSA

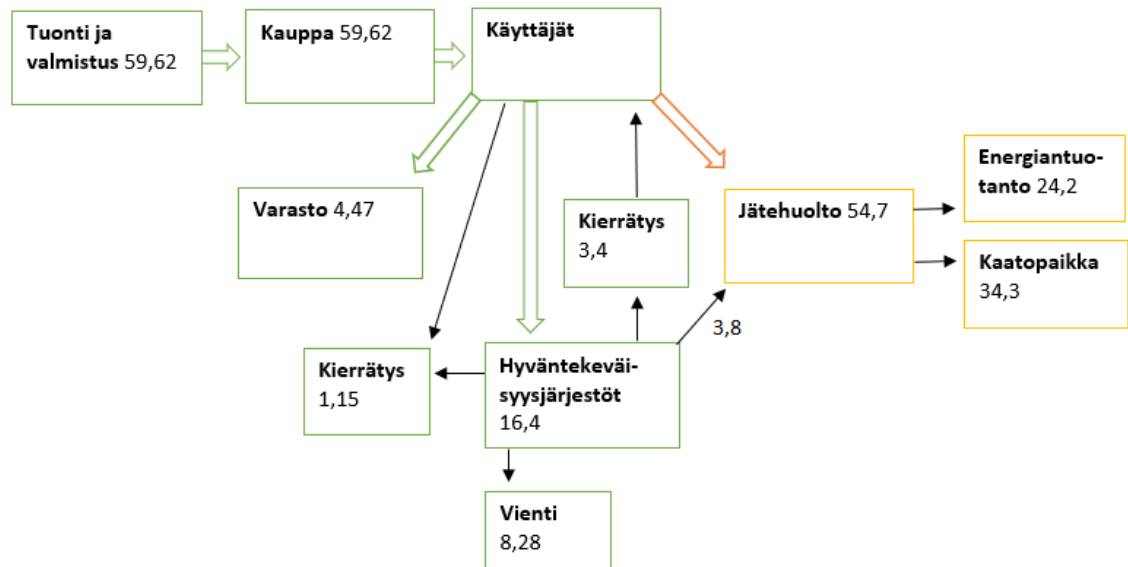
Kiertotalous on talousmalli, jonka tarkoituksena on korvata nykyinen lineaarinen 'ota-tee-hävitä' -kulutusmalli tehokkaammalla sekä luonnonvaroja säästävällä tavalla luoden samalla yrityksille kannattavaa liiketoimintaa (Ellen MacArthur Foundation 2013, s. 23). Pääperiaatteina kiertotaloudessa on tuotteiden suunnittelu kestäviksi, uusiutuvan energian käyttö, jätteen käyttäminen materiaalina ja kokonaisuuden ajattelu systeeminä (Ellen MacArthur Foundation 2013 s. 26-27). Kiertotaloudella tavoitellaan taloudellisten sekä ympäristöllisten hyötyjen lisäksi myös sosiaalisia hyötyjä, kuten esimerkiksi työllisyyden lisäämistä yhteiskunnassa (Korhonen 2018). Vastuullinen vaatealanyritys on selvillä koko tuotantoketjustaan ja työntekijöidensä hyvinvoinnista. Tämä vaatii läpinäkyvyyttä ja yhteistyötä ketjun toimijoiden välillä.

Tässä luvussa kerrotaan tekstiileistä materiaalivirtana sekä linkitetään kiertotalous tekstiiliteollisuuteen. Kappaleessa pohditaan myös hyötyjä sekä haasteita, joita kiertotalous voi tuoda tekstiiliteollisuuteen.

### 2.1 Tekstiili materiaalivirtana

Tekstiileissä käytettävät materiaalit voidaan jakaa luonnonkuituihin ja synteettisesti valmistettuihin kuituihin. Luonnonkuituihin kuuluvat eläin- ja kasvipohjaiset kuidut kuten angora, kašmir, villa, puuvilla, pellava, hamppu, silkki ja sisal. Viskoosi valmistetaan puiden ja kasvien selluloosasta kemiallisilla menetelmillä, eli sitä voidaan kutsua teolliseksi luonnonkuiduksi (Fontell, Heikkilä 2017 s. 39). Raakaöljyn sivutuotteista valmistetaan loput tekstiileissä paljon käytetyt materiaalit kuten polyesteri, polyamidi (nylon) ja akryyli. Luonnonkuiduista eniten käytetään puuvillaa ja synteettisesti valmistetuista polyesteriä. (Weetman 2016, s. 168) Globaalisti vaatteita varten tuotetaan noin 53 miljoonaa tonnia kuituja vuosittain, mistä noin 62 % on muovipohjaisia kuituja, neljännes puuvillaa ja loput muita kuituja (Ellen MacArthur Foundation 2017 s.122).

Kuvasta 2 voidaan nähdä, miten tekstiilien matka etenee Suomessa vuoden 2012 tietojen perusteella. Kuluttajien käytöstä poistamat tekstiilit jakautuvat siis jätehuoltoon ja hyväntekeväisyysjärjestöjen kierrätyskeräyksiin, joista jätehuoltoon päätyy suurin osa, noin 54 miljoonaa kiloa. Jätehuollon puolesta Suomessa tekstiilit päätyvät hyödynnettäväksi energiana jätteenpolttolaitoksiin, koska kaatopaikoille ei ole saanut vuoden 2016 jälkeen toimittaa orgaanista ainesta eli esimerkiksi tekstiileitä.



**Kuva 1.** Suomen tekstiilivirta vuonna 2012, milj. kg. (Dahlbo et al. 2015 s.15, muokattu kuvasta 1)

Kuluttajalta kuluttajalle tapahtuvaa vaatteiden kierrätystä on vaikea arvioida, koska seurantatietoa kirpputoreilta tai muusta kuluttajien välisestä vaihtamisesta ei ole. Kuvassa 2 ei tästä syystä ole huomioitu kuluttajien välistä vaihtoa. Myöskään kaupan poistotekstiilien, eli myymättömien tuotteiden määrää ei ole huomioitu kuvassa.

Kuluttajien lisäksi tekstiileitä kierrättävät Suomessa toimivat pesulat, joiden tekstiilit taas ovat suurelta osin sairaaloiden, hotellien ja ravintoloiden heiltä vuokraamia tekstiileitä. Pesuloista poistuvan tekstiilijätteen määräksi arvioitiin vuonna 2012 noin 0,57 miljoonaa kiloa kun kuluttajilla vastaava luku oli noin 55 miljoonaa kiloa. (Dahlbo et al. 2015, s.19)

### 2.1.1 Tekstiilin hyödyntäminen energiana

Tekstiilijäte, eli likainen, rikkinäinen ja uudelleenkäyttöön kelpaamaton tekstiili kuuluu Suomessa kunnallisen jätehuollon materiaaliksi, jolloin se päättyy suurimmaksi osaksi hyötykäyttöön energiana. Kaatopaikoille tekstiileitä ei enää viellä, koska uuden jätehuollon takia yli 10%:a orgaanista ainesta sisältävän materiaalin sijoittamista kaatopaikoille on rajoitettu vuodesta 2016 alkaen ja täysimääräisesti laki tulee voimaan vuoden 2020 alusta. (Ympäristöministeriö 2013) Jätehuollon etusijajärjestyksen mukaan on ensisijaisesti pyrittävä vähentämään jätteen syntymistä, toiseksi syntynyt jäte on valmistettava uudelleenkäyttöä varten tai uudelleenkäytettävä. Jos uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, niin materiaali on ennen polttamista hyödynnettävä ensisijaisesti materiaalina. Kaatopaikalle jäte voidaan sijoittaa vain, jos sen hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. (Ympäristöministeriö 2015)

Energiahyödyntämiseen joutuu esimerkiksi suuri osa, eli noin 89%, hyväntekeväisyysjärjestöille päätyvästä tekstiilistä, vaikka materiaalia voisi hyödyntää vielä muin tavoin. Noin 80%:n osuutta Suomen pesulakannasta pitäviä yrityksiä haastateltiin kyselytutkimuksessa vuonna 2012 ja heitä pyydettiin arvioimaan, miten heille kertyvä tekstiilijäte jatkokäsitellään. Kyselyssä saatiin selville, että lähes 70% pesuloiden tekstiilijätteestä päätyy energiaksi polttolaitoksiin, 32% voidaan hyödyntää materiaalina ja uudelleenkäyttöön päätyy 0,2%. Suuri osa polttoon päätyvästä materiaalista on työvaatteita niiden heterogeenisyyden vuoksi, mutta niiden hyödyntäminen raaka-aineena olisi todennäköisesti mahdollista. Heterogeeniset vaatteet sisältävät sekoitekankaita, kemikaaleja, kuten palonsuoja-aineita ja lisäksi nappeja ja vetoketjuja, mitkä kaikki vaikeuttavat tekstiilin kierrätysprosessia. (Dahlbo et al. 2015 s.18-19)

Globaalisti tekstiileitä päätyy kaatopaikoille vielä enemmän kuin Suomessa, koska jätteen hyödyntäminen energiana ei ole niin yleistä. Jotta jätehuoltolain etusijajärjestys toteutuisi, eikä hyvää materiaalia päätyisi suoraan polttoon tai kattopaikalle, tekstiilien kierrätysjärjestelmiin kaivataan innovaatioita.

## **2.1.2 Tekstiilien uudelleenkäyttö ja kierrätys**

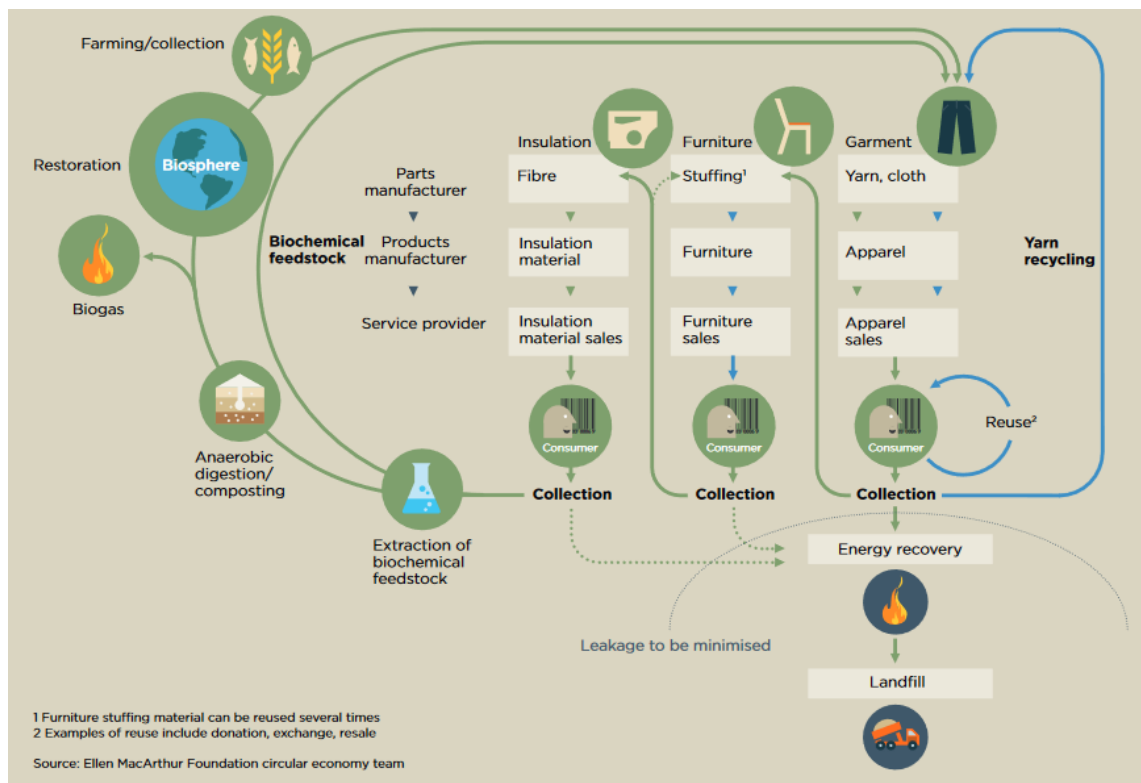
Tekstiilin uudelleenkäytöllä tarkoitetaan sen hyödyntämistä uudelleen vaatteena tai muuna tuotteena, kun taas tekstiilien kierrätyksellä tarkoitetaan kuidun käyttämistä uudelleen. Uudelleenkäytön mahdollistavat kirpputorit ja muut second-hand liikkeet sekä kuluttajien valistuneisuus vaatteiden käyttöiän pidentämisestä. Uudelleenkäytön kannalta on erittäin tärkeää, että materiaali pysyy puhtaana ja kuivana keräyksen ja kuljetuksen ajan sillä tekstiilit homehtuvat helposti (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019).

Tekstiilien kuituja voidaan kierrättää mekaanisen, kemiallisen ja termisen prosessoinnin avulla. Mekaanisella kierrätyksellä saadaan tietty kuitu uudelleen langaksi repimällä kangas mekaanisesti. Mekaaninen prosessi toimii parhaiten puuvillan kierrätykseen ja se onkin käytössä eri maissa. Puuvillan kuitu kuitenkin lyhentyä mekaanisessa kierrätyksessä ja siksi uuden langan sekaan sekoitetaan usein eri kuituja parantamaan uusiolangan laatua. (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019) Kemiallisessa kierrätyksessä tekstiilikuitu pilkotaan molekyylitasolle kemiallisesti ja kootaan tämän jälkeen ensin kuiduksi ja kehrätään tämän jälkeen langaksi. Käsittelyn jälkeen ei kuitenkaan saada täysin samaa materiaalia kuin mistä lähdettiin, vaan esimerkiksi puuvillasta saadaan kemiallisen käsittelyn jälkeen viskoosimaista materiaalia. (Ellen MacArthur Foundation 2017) Kierrätysmenetelmiä hyödyntävistä yrityksistä kerrotaan lisää luvussa 3.3 Kierrätysmateriaalin valmistaminen ja hyödyntäminen.



## 2.2 Tavoitteena suljettu kierto

Sitran määritelmän mukaan ”kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen” (Sitra, artikkelit). Tavoitteena on siis luoda suljettu kierto, jossa toisen osapuolen jäte on toisen raaka-aine ja, jossa palveluiden sekä älykkäiden ratkaisujen avulla voidaan luoda tuotteille lisäarvoa. Vaateiden palvelullistamiseen palataan luvussa 3.4 Jaettu arvo ja palveluyritykset. Kuvassa 1 on esitetty esimerkki, miten tekstiilimateriaali voidaan saada kiertämään kauemmin.



**Kuva 1.** Sarjakytkentä tekstiilimateriaalin kierrossa. (Ellen MacArthur Foundation 2013 s.33)

Kuvasta huomataan, kuinka kierrätettyjen vaatteiden amteriaalia voidaan käyttää edelleen huonekalujen pehmusteena ja tämän jälkeen esimerkiksi eristeenä. Tekstiiliteollisuus voi hyödyntää myös muiden tahojen jätettä raaka-aineinaan. Esimerkiksi juomapullojen PET-muovia voidaan käyttää polyesterin valmistuksessa raaka-aineena (Fontell, Heikkilä 2017, s.42). Kun toisen jäte on toisen raaka-aine niin yhteistyö eri toimijoiden välillä on tärkeää, jotta uusien liiketoimintakonseptien syntyminen on ylipäättään mahdollista.

Jotta kiertotalouden tavoite toteutuu vaateteollisuudessa, on vaatteet ensinnäkin suunniteltava kestämään käytössä mahdollisimman pitkään. Vaate on kaikista ympäristöystävällisin, kun se on käytetty uudelleen itse vaatteena loppuun asti (Dahlbo et al. 2017).

Fyysisen kestävyuden lisäksi vaatteiden tulee kestää myös aikaa ja trendien nopeita vaihteluita. Tuotesuunnittelussa on siis hyödynnettävä laadukkaita materiaaleja, tuote on valmistettava ammattitaidolla sille sopivaan tarkoitukseen.

Lisäksi suunnittelussa on otettava huomioon myös materiaalin kierrätys vaateen elinkaaren loppupäässä. Käytettyjen tekstiilien kuituja on helpompi kierrättää, esimerkiksi mekaanisesti, jos niissä on käytetty vain yhtä materiaalia, ja jos tiedetään mikä materiaalikoostumus on (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019). Sekoitekankaiden käyttö vaatteissa voi parantaa niiden kestävyyttä ja pidentää käyttöikää. Varsinkin kierrätettyjen tekstiilien lyhentyneitä kuituja voidaan vahvistaa sekoittamalla vahvikkeeksi neitseellistä raaka-ainetta tai muita materiaaleja. Sekoitemateriaaleja on kuitenkin vaikea kierrättää ja hyödyntää varsinaisen käytön jälkeen (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019).

### **2.3 Kiertotalouden hyödyt**

Kiertotaloudella saavutetaan ensinnäkin ympäristönsuojelullisia hyötyjä. Hyödyntämällä uusiutuvaa energiaa eri vaiheissa vaatteiden elinkaarta voidaan suojella ilmakehää haitallisilta ja ilmastoa lämmittäviltä kasvihuonekaasupäästöiltä. Vesistöjä voidaan suojella vaatteista irtoavilta mikromuoveilta, kun asia otetaan huomioon jo tuotteen suunnittelu- vaiheessa ja materiaalivalinnoissa. Puuvillan tuotannosta aiheutuvia ympäristörasitteita, kuten vesi ja maaresurssien kulutusta, voidaan ehkäistä mm. materiaalien kierrätyksen sekä uusien innovaatioiden avulla. Puuvillan osuus kaikista vaatteissa käytetyistä materiaaleista on merkittävä, yli 25%, joten on perusteltua kehittää puuvillalle ekologisempia vaihtoehtoja (Ellen MacArthur Foundation 2017 s. 120). Puuvillan tapaisia luonnonkuituja voidaan valmistaa mm. merilevästä tai ananaksen lehdistä (Weetman 2016, s.172,180). Lisäksi VTT ja Infinited Fiber Company ovat kehittäneet menetelmän, jolla käyttöön kelpaamattomasta puuvillasta sekä selluloosasta saadaan uutta puuvillan kaltaista kuitua. Uusiokuidun hiilijalanjälki on kolmanneksen pienempi kuin puuvillan ja vesijalanjälki 2% puuvillan vesijalanjäljestä. (VTT)

Tekstiilialan yrityksille, kuten muidenkin alojen yrityksille, on hyötyä uskollisista asiakkaista, jotka luottavat yrityksen tuotteisiin ja arvostavat niitä. Asiakkaat ovat koko ajan valistuneempia ja haluavat tehdä vastuullisia kulutusvalintoja. Tällöin he myös vaativat yhtiöiltä vastuullista toimintaa. Yhtiöt voivat voittaa asiakkaiden luottamuksen vastuullisella, kiertotaloudellisella toiminnallaan. Kiertotalous voi näkyä konkreettisesti asiakkaalle erilaisina palveluina, jotka tuovat lisäarvoa tuotteelle. (Ellen MacArthur Foundation 2013, s. 99) Yrityksen kannattaa siis luoda ”vihreää imagoa” itselleen tavoitellessaan uskollisempia asiakkaita.

Ns. ”vihreää imagoaan” yritykset voivat vahvista edelleen kierrätysmateriaaleja hyödyntämällä. Riippuen tietysti materiaalista, mutta joissakin tapauksissa kierrätetty materiaali voi olla jopa halvempaa kuin neitseellinen (Ellen MacArthur Foundation 2013, s.99). Myös kierrätysmateriaaleja valmistavat yritykset tietysti hyötyvät, kun he saavat uusia yhteistyökumppaneita hyödyntämään omaa tuotettaan ja näin materiaalin keräys muodostuu kannattavaksi.

Kiertotalous ja vastuullisuus tarkoittavat myös läpinäkyvää tuotantoketjua. Yrityksen tulee olla tietoinen koko toimitusketjunsä prosesseista ja työoloista, jotta niitä osataan parantaa ja asiakkaille voidaan viestiä vastuullisuudesta todenmukaisesti. Suuriosa vaate-teollisuudesta sijaitsee kehittyvässä maissa esimerkiksi Aasiassa, joissa työolot eivät ole aina olleet inhimillisiä. Lapsityövoima, ilman asianmukaisia työvarusteita käytettävät vaaralliset kemikaalit sekä työntekijöiden matala palkkataso ovat seikkoja, jotka ovat nousseet esiin vastuullisista työoloista puhuttaessa. Vaateteollisuus näissä maissa on suuri työllistäjä ja alan osaaminen on näissä maissa aivan omalla tasollaan ja siksi on epäto-dennäköistä, että tuotantoa sieltä siirrettäisiin pois (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019). Voidaan kuitenkin miettiä, mitä vaikutuksia kiertotaloudella ja materiaalien kierrätyksellä on talouteen sekä työllisyyteen näissä maissa. Jos kiertotalouden tavoite saavutettaisiin, eli pikamuodista ja ylikulutuksesta päästäisiin eroon, uhkaisiko työttö-myys vaatteiden valmistajia näissä maissa?

## 2.4 Tekstiiliteollisuuden haasteet

Kiertotalouden toteutuminen tekstiiliteollisuudessa vaatii ennen kaikkea systeemisen muutoksen tekemistä, johon osallistuvat kaikki sidosryhmät kuluttajista isoihin yrityksiin ja yhteiskuntaan. Kuluttajien kulutustapojen muuttuminen ei tapahdu itsestään ja niin kauan kuin tarjolla on halpoja ja tuttuja tuotteita, kuluttajien kulutustottumukset muuttuvat hyvin hitaasti. Toisaalta myöskään isot yritykset eivät halua luopua turvatuista tuloista, jotka he saavat nykyään halvoilla tuotteillaan.

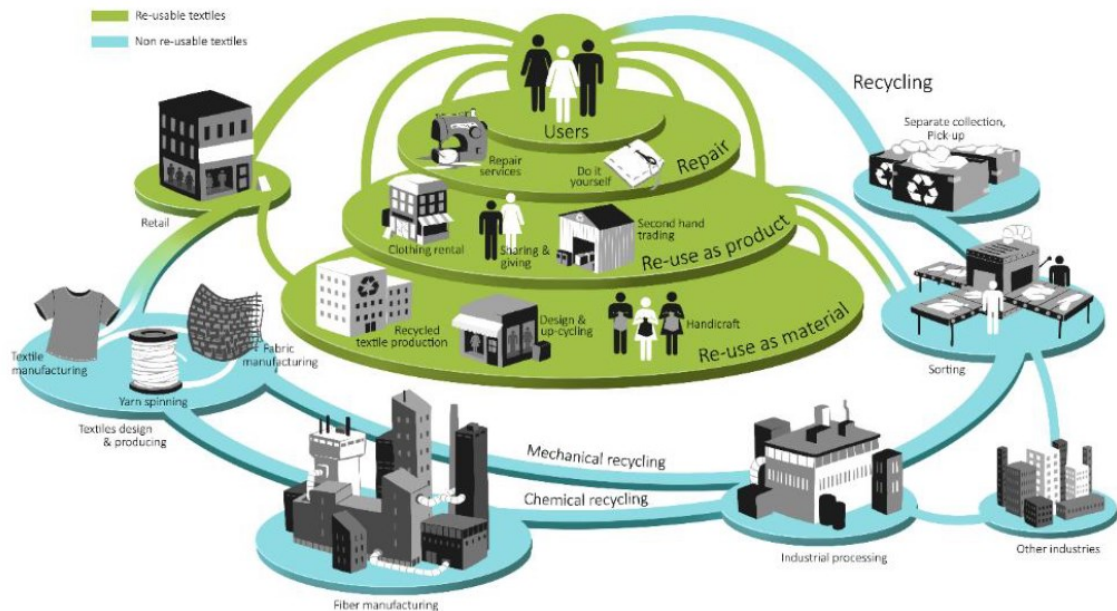
Kuluttajien on tietysti vaikeaa tehdä muutosta, jos he eivät ole tietoisia vaatealan prosesseista ja vastuullisista toimijoista. Monet haluaisivat tehdä vastuullisia valintoja, mutta valinnan tueksi on usein niukasti saatavilla apua, esimerkiksi kaupassa ostopäätöstä tehtäessä. Suomalainen Weecos on luonut vastuullisuusmerkinnät tuotteille, joiden avulla kuluttaja voi nettikaupassa asioidessaan tarkistaa, mitkä kriteerit täyttyvät kysei-sen tuotteen kohdalla. Weecos on vastuullisten tuotteiden verkkokauppa, johon myytävät tuotteet valikoidaan tarkasti. (Weecos)

Suuri haaste on myös olemassa olevan tekstiilimateriaalin, eli kuluttajapoistotekstiilimasan hyödyntäminen uudelleen vaatteissa. Haasteena kuluttajapoistotekstiilien hyödyntämisessä on sen heterogeenisyys. Vaatteiden kankaat ovat usein valmistettu sekaisin luonnonkuiduista ja synteettisistä kuiduista, jolloin uuden langan valmistaminen on vaikeaa. Vaatteet sisältävät usein myös nappeja, vetoketjuja, paljetteja, jotka on poistettava, usein käsityönä, ennen uusiohyödyntämistä. (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019) Laitoksella syntyvä materiaali kaipaa hyödyntäviä yrityksiä ympärilleen, jotta materiaali saataisiin hyödynnettyä mahdollisimman paikallisesti eikä materiaalia tarvitsisi kuljettaa ulkomaille prosessoitavaksi edelleen langaksi. Lisäksi kuluttajapoistotekstiilien kierrätys edellyttää tekstiilien erilliskeräystä.

Tekstiilien erilliskeräys tulee pakolliseksi EU-maissa vuoteen 2025 mennessä (Ympäristöministeriö 2017). Se, miten erilliskeräys järjestetään ja kenen vastuulla se olisi, ei ole vielä selvinnyt. Tuottajavastuu voisi olla yksi vaihtoehto. Ellen MacArthur Foundationin uusimmassa raportissa on esitelty erilaisia mahdollisia tekstiilien keräysjärjestelmiä. Tekstiileitä voidaan noutaa kuluttajilta muiden jätteiden yhteydessä, joko sekajätteen seassa tai lajiteltuna erikseen. Sekajätteen seasta ne tulee eritellä pois myöhemmin. Toinen vaihtoehto on erilliskeräysastian hankkiminen naapurustoon tai erillisen noudon tilaaminen poistettaville tekstiileille. Kolmas vaihtoehto on ohjeistaa kuluttajat palauttamaan vaatteet takaisin vaaliikkeisiin, joko postittamalla, kuljettamalla liikkeeseen tai lahjoittamalla hyväntekeväisyysjärjestöjen pisteisiin. (Ellen MacArthur Foundation 2017, s.104) Postittamismahdollisuuden yritykset voivat tarjota asiakkailleen esimerkiksi hyödyntämällä suomalaista RePack -yritystä, joka tarjoaa yrityksille mahdollisuuden toimittaa tuotteensa asiakkaalle palautettavassa kestopakkauksessa pahvisen tai muovisen kertakäyttöpakkauksen sijaan. Pakkaus voidaan käyttää uudestaan ainakin 20 kertaa. RePack- pakkauksissa kuluttajat voisivat palauttaa ostamiensa epäsopivien tuotteiden lisäksi myös käytöstä poistamiaan vaatteita. (RePack)

### 3. LIIKETOIMINTAMALLEJA EDISTÄMÄÄN KIEROTALOUTTA

VTT on tehnyt ekosysteemimallin suljetulle tekstiilikierrolle perustuen jätehuollon etusijajärjestykseen ja Ellen Mac Arthur Foundationin systeemikierron teknisiin kiertoihin. (Fontell, Heikkilä 2017) Kuva 2 esittää tätä ekosysteemimallia ja, miten kuluttajien käyttämät tekstiilit kiertävät ensin vaatteina ja tekstiilimateriaalina (vihreällä) mahdollisimman pitkään. Käytön jälkeen tekstiilit kerätään ja lajittelun sekä prosessoinnin jälkeen tekstiiliä voidaan käsitellä uudelleen langaksi ja kankaaksi (sinisellä).



**Kuva 2.** Ekosysteemimalli suljetulle tekstiilien kierrolle. (Fontell, Heikkilä 2017, s.20)

Kuvan jokaisella tasolla ja tasojen rajapinnassa toimii yrityksiä, jotka mahdollistavat kiertotalouden mukaisen toimimisen tekstiiliteollisuudessa ja tässä luvussa on esitelty yrityksiä näiltä eri rajapinnoilta. Tekstiileiden kuituja voidaan hyödyntää myös muissa tuotteissa, mutta tätä ei ole kuvattu kuvassa 2. Erilaisista hyödyntämismahdollisuuksista lisää kappaleessa 3.2 Ylijäämämateriaalin hyödyntäminen.

#### 3.1 Uudelleenkäyttö

Perinteisesti vaatteita kierrätetään uudelleenkäyttöön kirpputorien ja muiden second-hand -liikkeiden toimesta. Kuluttaja voi myydä omat tekstiilinsä itsepalvelukirpputoreilla

tai nykyään myös nettikirpputoreilla. Muun muassa Rekki, Vähänkätetty.fi, Emmy ja Zadaa ovat nettialustoja ja applikaatioita, joissa kuluttaja voi myydä tai lähettää vaatteensa myytäväksi nettikaupan tapaan. Alustat helpottavat kuluttajien toimintaa, ostamista ja myymistä, mutta työllistävät yrittäjiä enemmän kuin itsepalvelukirpputoreilla.

Hyväntekeväisyysjärjestöt, kuten esimerkiksi Pelastusarmeija, UFF, Fida, sekä Hope ry, ottavat kuluttajilta vastaan puhtaita ja käyttökuntoisia vaatteita, asusteita, kenkiä sekä kodintekstiileitä, jotka lajittelun jälkeen ohjataan joko myyntiin, lahjoituksiksi kehitysmaihin tai hyödynnetään energiantuotannossa jätteenpolttolaitoksella (UFF, 2018). Myös kauppaketjut, kuten Finlayson, Kappahl ja H&M ottavat tekstiililahjoituksia vastaan liikkeissään ja ohjaavat tekstiilit kierrätykseen yhteistyöorganisaatioille tai hyödyntävät materiaalia itse (Fontell, Heikkilä 2017 s.31).

UFF:lle päätyvästä vaatekeräysmäärästä suurin osa, n. 87%, päätyy uudelleenkäyttöön tukkumyynnin kautta Suomeen sekä Baltian maihin ja Venäjälle. Suomessa toimivissa UFF:n omissa myymälöissä myydään kierrätysvaatteiden parhaimmisto, mikä vastaa noin 5% koko materiaalivirrasta. Koska kyseessä on hyväntekeväisyysjärjestö, tukku- ja vähittäismyynnin tuotot ohjataan globaalikehityshankkeiden rahoitukseen. Noin 5% vaatelahjoituksista lahjoitetaan suoraan kehitysmaihin kehitysapuna. (UFF, 2018) Kyseenalaistettavaa hyväntekeväisyysjärjestöjen toiminnassa on tekstiilien pitkät kuljetusmatkat.

### **3.2 Ylijäämämateriaalin hyödyntäminen**

Tekstiiliteollisuuden leikkuujätteen määrää on selvitetty mm. Suomen tekstiili ja muoti ry:n jäsenyrityksiltä vuonna 2014 kyselytutkimuksen muodossa 18 eri yritykseltä. Kyselyyn vastanneilta yrityksiltä syntyi tekstiilijätettä yhteensä 496 000 kg vuonna 2013. Leikkuujätteen määrää oli kuitenkin vaikea arvioida, koska jätteen määrä ja laatu vaihtelivat suuresti eri yrityksillä. Toisilla jätettä syntyi muutama prosentti ja toisilla lähes 25%. Kuusi yritystä 18:sta kertoi kierrättävänsä raaka-ainetta, kolmessa yrityksessä jäte vietiin kaatopaikalle ja loput hyödynsivät jätteen energiana. (Huttunen 2014)

Globe Hope on suomalainen design-tuotteita kierrätys ja ylijäämämateriaalista valmistava yritys. Materiaaleina he käyttävät mm. armeijatekstiileitä, turvavöitä, nahkaa, työvaatteita, purjeita ja messumattoja. (Globe Hope) Materiaalit ovat kestäviä ja siksi tuotteiden käyttöikä on kestävyuden puolesta myös pidempi. Koska tuotteet valmistetaan leikkuujätteestä, ei materiaalia ole paljon saatavilla. Tällöin eräkoot pysyvät pieninä ja yritys voi uudistaa mallistoaan usein, olematta kuitenkaan pikamuotia.

Suomalainen Tauko Design valmistaa naisten vaatteita kierrätysmateriaaleista ja he panostavat erityisesti yhteistyöhön paikallisten toimijoiden kanssa. Hyödynnettävät materiaalit ovat pääosin suomalaisten ja saksalaisten sairaaloiden sekä pesuloiden materiaaleja. Lisäksi Tauko Design valmistaa tuotteensa pääosin lähituotantona Suomessa ja Virossa. Tauko Design palkittiin vuonna 2019 British council:n myöntämällä "The Best Sustainable Fashion Project" palkinnolla. (Tauko design)

Suomalainen tuotemerkki Lovia puolestaan hyödyntää tuotteissaan muita ylijäämämateriaaleja eri teollisuudenaloilta kuten erilaisia nahkoja, huonekalutekstiileitä ja metalleja. Esimerkiksi hirvien ja lampaiden nahkat jäävät usein hyödyntämättä ja samalla hyvä resurssi hyödyntämättä, joten Lovia on tarttunut tähän epäkohtaan. Lisäksi he ovat panostaneet tuotantonsa läpinäkyvyyteen. Jokaisella valmistetulla laukulla on oma "DNA" eli koodi, jonka avulla kuluttaja voi selvittää miten ja missä kyseinen tuoteyksilö on valmistettu. (Sitra, Lovia)

### 3.3 Kierrätysmateriaalin valmistaminen ja hyödyntäminen

Kierrätettyjä kuituja voidaan valmistaa vanhoista tekstiileistä erilaisilla prosessointitekniikoilla mekaanisesti, kemiallisesti tai termisesti. Mekaanisella kierrätyksellä saadaan tietty kuitu uudelleen langaksi repimällä kangas mekaanisesti. Prosessoinnilla saadaan paras lopputulos, jos alkuperäinen kangas on vain yhtä kuitulajia. Tästä syystä mekaanista kierrätystä hyödynnetään tällä hetkellä etenkin 100 %:n puuvillan kierrätykseen. (Fontell, Heikkilä 2017 s. 42)

Mekaanista kierrätystä hyödyntää esimerkiksi suomalainen tuotemerkki Pure Waste, joka valmistaa vaatteita 100 prosenttisesti kierrätetystä materiaalista. He keräävät materiaalin vaateitehtaiden leikkuujätteistä ja ylijäämäkankaista ja tekevät siitä mekaanisen käsittelyn avulla uutta lankaa ja kangasta. (Pure Waste) Vaatteissa käytetään pääosin kierrätettyä puuvillaa ja lisäksi polyesteriä, joka parantaa uuden langan laatua. Lopputuloksena saadaan keskivertoa hieman parempilaatuinen lanka. (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019) Tuotantotavalla voidaan säästää tuhansia litroja vettä per tuotettu t-paita, kun puuvillaa ei ole tarvinnut tuottaa alusta asti ja lisäksi tuotannossa voidaan hyödyntää uusiutuvaa energiaa 90-%:sti (Pure Waste). Toisaalta vaate ei ole käytön jälkeen kierrätettävissä takaisin langaksi, koska sekoitekankaiden kierrätys on tällä hetkellä vielä kehityksen alla (Fontell, Heikkilä 2017, s.42). Pure Waste on mukana hankkeessa, jonka yhtenä tavoitteena on kehittää kuluttajapoistotekstiilien kierrätysmahdollisuuksia (Noora Alhainen, suullinen tiedonanto 4.4.2019).

Kemiallisella kierrätyksellä tarkoitetaan kuidun avaamista molekyylitasolle. Luonnonkuiduissa, kuten esimerkiksi puuvillassa, alkuperäinen polymeeri on selluloosa ja synteettisesti valmistetuissa, kuten polyesterissä, alkuperäinen polymeeri on öljypohjainen monomeeri. Oli kuitu sitten luonnonkuitu tai muovipohjainen, voidaan se kemiallisen prosessoinnin jälkeen kehrätä myös uudelleen langaksi. (Fontell, Heikkilä 2017 s.38) Puuvillan kemiallinen prosessointi muuttaa kuidun rakennetta siten, että uusi lanka on puuvillan sijasta viskoosia. (Ellen MacArthur Foundation 2013, s.95)

Kemialliset ja termiset käsittelymenetelmät mahdollistavat myös sen, että muovipohjaisten lankojen valmistuksessa voidaan hyödyntää kierrätysmateriaaleja kuten juomapulloissa käytettävää PET-muovia (Fontel, Heikkilä 2017, s. 42). Termisen prosessoinnin avulla voidaan sulakehruumenetelmällä valmistaa kierrätetystä PET-muovista polyesteriä (lyhenne PES). Toinen vaatteissa paljon käytetty tekokuitu on polyamidi eli nylon. Nylon on ominaisuuksiltaan hyvin joustava materiaali ja sitä voidaan myös valmistaa kierrätetystä materiaalista. Kierrätettyä polyamidia käyttävät esimerkiksi suomalainen naisten uimapukuja valmistava tuotemerkki Halla x Halla, joka mainostaa merestä kerätyistä muovista valmistettuja tuotteitaan (Halla x Halla). Kierrätettyä polyamidia valmistaa muun muassa Econyl, jonka kanssa Halla x Halla tekee yhteistyötä. Tuotteessa voidaan käyttää esimerkiksi merestä kerättyä muovia sekä kalaverkkoja. Myös suomalainen miesten alushousuja valmistava tuotemerkki The other Danish guy käyttää tuotteissaan kierrätettyä nylonia. Käytettävä Econyl-merkkinen kierrätyskangas valmistetaan Sloveniassa ja materiaali kerätään yhteistyössä erilaisten hankkeiden kanssa. Hankkeissa ovat mukana mm. vapaaehtoisia sukeltajia Belgiassa, Alankomaissa, Italiassa Kreikassa sekä Kroatiassa. Lisäksi Filippiinien ja Kamerunin rannikkoyhteisöjen keräämiä ja myymiä tarpeettomia kalastusverkkoja saadaan raaka-aineeksi yhteistyössä Lontoon eläintieteellisen yhdistyksen kanssa. Keräyksen jälkeen materiaali puhdistetaan, silputaan ja säkitetään kuljetusta varten. Polymerisointiprosessin etuna on, että siinä ei synny juuriakaan hukkaa ja materiaali voi kiertää lähes kulumatta. (The other Danish guy)

Jos vanhojen tekstiilien kuituja ei hyödynnetä uusien lankojen valmistukseen, niin niitä voidaan hyödyntää myös erilaisissa elementeissä. Suomessa tekstiilijätteen mekaanista hyödyntämistä harjoittaa mm. Dafector yritys, joka valmistaa teollisuuden tekstiilijätteestä uusia materiaaleja esimerkiksi teollisuuden kunnossapitoon, rakentamiseen ja puutarhoihin (Dafector Oy).

Erilliskerättyä tekstiilimateriaalia varten Lounais-Suomen jätehuolto valmistelee poistotekstiilin jalostuslaitoksen perustamista Suomeen. (Ristola 2018) Pilottilaitos käsittelee aluksi noin miljoona kiloa tekstiilijätettä vuodessa ja kun prosessi on opittu tuntemaan



niin laitos voisi käsitellä koko Suomen kierrätystekstiilit eli noin 55 miljoonaa kiloa vuodessa. (Pölkki 2019)

### 3.4 Jaettu arvo ja palveluyritykset

Vaatteiden käyttöikä voidaan pidentää tuotesuunnittelun lisäksi myös luomalla tuotteille jaettu arvo, esimerkiksi palvelullistamalla vaatteet. Vaatebisneksessä palvelullistaminen voi tarkoittaa esimerkiksi vaatteiden vuokraamista yksittäin tai kuukausi-/vuosijäsenyyteen perustuen. Omistamisen sijaan tuote on lainassa tai yhteisomistuksessa. Palvelullistaminen voi olla yksi ratkaisu yrityksen liikevaihdon turvaamiseksi tulevaisuudessa, kun kuluttajien ostotottumukset muuttuvat ja tuotteet ovat kestävämpiä kuin ennen.

Palvelullistaminen onnistuu luontevasti esimerkiksi lastenvaatebrändeillä, koska vaateen käyttöikä on hyvin lyhyt. Lastenvaatemerkki Vigga tarjoaa palvelun, joka perustuu kuukausimaksuun ja sitä vastaan asiakas saa uudet sopivan kokoiset vaatteet edellisten jäädessä pieneksi. Yritys tarkistaa ja pesee vaatteet ennen vaateen kierrätystä seuraavalle asiakkaalle. Vaatteiden tulee olla laadukkaita, jotta ne kestävät mahdollisimman monen lapsen käytössä ja näyttävät hyvältä. Palvelun toimiminen edellyttää tietysti luottamusta molemmilta osapuolilta. Vaatteiden tulee olla hyvässä kunnossa asiakkaalle päätyessä ja toisaalta yrityksen täytyy voida luottaa, että asiakas todella palauttaa vaateen käytön jälkeen. Tästä syystä kuukausimaksuun on lisätty vakuutusmaksu kattamaan 10-% toimitusmaksusta. (We-economy)

Esimerkkinä palvelullistetusta tekstiilibisneksistä on myös Lindström Group, joka tarjoaa eri alojen yrityksille mm. työvaatteet palveluna. Työvaatteet tai muut tekstiilit voi vuokrata Lindströmiltä ja he huolehtivat asiakkaalle toimituksen lisäksi myös vaatteiden pesusta, huollosta ja varastoinnista. Lisäksi palvelu räättälöidään tarpeiden mukaa kullekin asiakkaalle. Näin vältetään turhalta materiaalien käytöltä ja asiakas saa tarkoituksiinsa sopivan palvelun. Lindström Group huolehtii myös käytöstä poistettujen vaatteidensa loppukäsittelystä. Vuonna 2017 syntyvästä tekstiilijätteestä 18 % uusiokäytettiin ja 70 % hyödynnettiin energiana ja loput loppusijoitettiin kaatopaikalle. Uusiokäytön osuus on vielä kuitenkin maltillinen energiahyödyntämiseen ja kaatopaikkasijoitukseen verrattuna. Yritys toimii Euroopassa sekä Aasiassa ja yrityksen liikevaihto vuonna 2018 oli 386,8 milj. €. (Lindström Group) Liikevaihdon suuruuden perustelee osittain B2B-sektorilla (business to business) toimiminen B2C-sektoriin (business to customer) verrattuna.

Filippa-K on ruotsalainen vaatemerkki, joka innovoi kiertotaloutta toimintaansa monella eri tavalla ja tekevät siksi yhteistyötä monien eri yhteisöjen ja yritysten kanssa. Heidän

käsityksensä palvelullistamiseen voidaan nähdä esimerkiksi palautusjärjestelmän kehittämisenä omille tuotteilleen. Asiakkaat voivat siis palauttaa käytöstä poistamansa Filippa K:n tuotteen ketjun liikkeeseen ja asiakas saa 15% etusetelin seuraavaan ostokseensa. Heillä on uusien tuotteiden lisäksi myös oma second hand -liike Tukholmassa, jossa he myyvät kuluttajilta keräämiään tuotteita. Filippa K tekee yhteistyötä myös muiden second hand -liikkeiden kanssa niin fyysisissä liikkeissä kuin nettikaupoissakin. Vuonna 2018 yhteistyön kautta saatiin myytyä uudelleenkäyttöön 26,8 % eli 402 tuotetta 1500:sta lähetetystä tuotteesta. (Filippa K s.51)

Vaatteiden ei aina tarvitse vaihtaa omistajaa, saadakseen pidemmän käyttöiän ja silloin apuna ovat korjauspalvelut. Ompelimot ja suutariliikkeet ovat perinteisiä yksityisyrittäjien keskuudessa. Epävirallisen listauksen mukaan Suomessa toimii yli 1050 ompelimoa sekä 270 suutariliikettä (Ompelimot, Suutarit).

Taulukkoon 1 on koottu tässä työssä esitellyjä yrityksiä ja tietoja perustamisvuodesta sekä liiketoiminnan suuruudesta liikevaihdon avulla esitettynä.

**Taulukko 1** Yhteenveto esitellyistä yrityksistä.

Yritys	Perustettu	Liikevaihto 2018, €	Toiminta	Lähde
Vähänkäytetty.fi (Suomen nettikirpputorit Oy)	2014	935 000	Käytettyjen vaatteiden nettikauppa	Asiakastieto
UFF (U- Ländshjälp Från Folk Till Folk i Finland rf)	1990	15 794 532***	Vaatteiden keräys ja tukku-kauppa	Asiakastieto
Globe Hope	2003	1 116 000*	Ekodesign	Asiakastieto
Tauko desing	2014	193 000	Teollinen muotoilu	Asiakastieto
Lovia	2014	78 000*	Teollinen muotoilu	Asiakastieto
Pure waste	2013	1 286 000*	Kierrätysmateriaalin ja vaatteiden valmistus	Asiakastieto

HallaxHalla (House of Halla)	2016	380 000	Muiden vaatteiden valmistus kierrätysmaterialaista	Asiakastieto
Dafecor	1994	1 077 000	Tekstiilimateriaalin kierrätys	Asiakastieto
Vigga	2014	406 427,85 (3 035 508 DKK)**	Lasten vaatteiden vuokrauspalvelu	Vigga, Vigga.us A/S
Lindström Group	1848	386,8 milj.	Työvaatteiden vuokrauspalvelu	Lindström Group
Filippa K	2011	2 449 000*	Vaatteiden myynti sekä kierrätys	Asiakastieto, Kauppalehti
<p>*Liikevaihto vuodelta 2017  **Liikevaihto vuodelta 2016  ***Liikevaihto vuodelta 2015</p>				

Taulukon tietojen perusteella voidaan todeta, että esitellyt yritykset ovat lähes kaikki vielä nuoria yrityksiä, lukuun ottamatta Lindström Groupia. Monet yrityksistä ovat suomalaisia ja toimivat ainakin toistaiseksi vielä pääosin kotimaisilla markkinoilla. Tästä syystä myöskään liikevaihdot eivät ole samaa miljardiluokkaa kuin esimerkiksi ruotsalaisella Hennes & Mauritz -vaateketjulla, jonka liikevaihto oli 232 miljardia SEK eli noin 21 miljardia euroa vuonna 2018 (H&M Hennes & Mauritz AB).

## 4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä selvitettiin keskeisimpiä tekijöitä kestävästä tekstiiliteollisuuden kehittämisessä sekä arvioitiin kiertotalouden tuomia hyötyjä sekä haasteita alalle. Suurimmiksi kiertotalouden tuomiksi hyödyiksi nousi ehkä ympäristönsuojelullisesta näkökulmasta vesivarojen sekä ylipäättään resurssien säästäminen. Neitseellisen puuvillan sijaan voidaan käyttää mekaanisesti kierrätettyä puuvillaa sekä puuvillan kaltaisia kuituja voidaan valmistaa muistakin materiaaleista, mikä pienentää tuotannon vesijalanjälkeä. Kiertotalouden ansiosta eri alojen yritykset voivat löytää toisensa ja yhteistyön kautta eri kierrätysmateriaaleille voi löytyä uusia käyttökohteita. Esimerkiksi juomapullojen PET-muovia voidaan hyödyntää polyamidikankaissa.

Suurimmiksi haasteiksi osoittautui ensinnäkin kulutuskäyttäytymisen systeemisen muutoksen tekeminen ja kuluttajapoistotekstiilien hyödyntäminen uudelleen vaatteiksi. Mekaanisen prosessoinnin avulla voidaan tällä hetkellä käsitellä varsinkin tekstiilien valmistuksen ylijäämämateriaalia, mutta heterogeenisen ja epätasalaatuisen poistotekstiilin hyödyntäminen on haastavaa. Kemiollinen prosessointi on kehitysvaiheessa ja monet suuret vaatetalot laskevat paljon sen kehittymisen varaan. Kuluttajapoistotekstiilien kierrättäminen ei kuitenkaan suoraan edistä systeemistä muutosta, eli vaatteiden ylikulutuksen vähentämistä.

Systeemistä muutosta ja kiertotalouden perusajatusta parhaiten edistävät palvelut ja jakamistalous. Vaatebisneksen palvelullistamisessa vain mielikuvitus on rajana uusia liiketoimintamalleja innovoitaessa. Eri alojen työvaatteita on vuokrattu palveluna jo pitkään, mutta uudenlaiset jäsenyyteen perustuvat mallit tuovat palvelut myös tavallisten kuluttajien pariin. Palvelullistaminen tuo yrittäjälle enemmän mietittävää ja huolehdittavaa, mikä tietysti nostaa samalla tuotteen hintaa. Yrityksellä on enemmän vastuuta ja työtä tehtävänä, jotta esimerkiksi vaatteiden vuokrauspalveluissa jokainen asiakas voi olla tyytyväinen saamaansa tuotteeseen ja palveluun.

Muita kiertotaloutta edistäviä liiketoimintamalleja löytyi suomalaisista yrityksistä ainakin vaatteiden uusiokäytön parissa, ylijäämämateriaalin hyödyntämisessä sekä kierrätysmateriaalin valmistamisessa. Uusiokäyttöä harjoittavat perinteisten kirpputorien lisäksi myös nettikirpputorit ja applikaatiot, jotka helpottavat kuluttajien kokemusta vaatteiden kierrättämisestä. Nettikirpputorit työllistävät jälleen yrittäjää enemmän ja siksi liiketoiminta voi olla taloudellisesti haasteellista, jos massamarkkinat eivät vielä ole löytäneet palvelua.

Ylijäämämateriaalia sekä kierrätysmateriaalia hyödyntäviä ja valmistavia yrityksiä löytyi useita myös suomalaisista yrityksistä. Kysyntää ekologisille desing tuotteille on varsinkin valveutuneiden kuluttajien keskuudessa ja voidaan ehkä olettaa heidän määränsä kasvavan lähitulevaisuudessa. Kuluttajapoistotekstiilien hyödyntäminen on vielä haastavaa, mutta tekniikan parantamiseksi tehdään kehitystyötä monissa yrityksissä, sillä raaka-ainetta riittää, nyt ja aina.

## LÄHTEET

- Alhainen Noora, Project management & Business Development, Pure Waste, 4.4.2019, Pöysti Kristiina
- Asiakastieto. Viitattu 28.5.2019. Saatavilla: <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/>
- Blackburn, R.S., Sustainable Textiles - Life Cycle and Environmental Impact. Woodhead Publishing.
- Cachon, G. and Swinney, R., 2011. The Value of Fast Fashion: Quick Response, Enhanced Design, and Strategic Consumer Behavior. *Management Science*, **57**(4), pp. 778-795.
- Dafector Oy, Etusivu. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <https://dafecor.fi/>
- Dahlbo, H., Aalto, K., Salmenperä, H., Eskelinen, H., Pennanen, J., Sippola, K. and Huopainen, M., 2015. Tekstiilien uudelleenkäytön ja tekstiilijätteen kierrätyksen tehostaminen Suomessa. Ympäristöministeriö.
- Dahlbo, H., Aalto, K., Eskelinen, H. and Salmenperä, H., 2017. Increasing textile circulation—Consequences and requirements.
- Doane, D, 2007. Living in the Background: Home-based Women Workers and Poverty Persistence
- Ellen MacArthur Foundation, 2013, Towards the circular economy. Viitattu 15.4.2019. Saatavissa: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation, 2017, A new textiles economy: Redesigning fashion's future. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>
- Flippa K, Sustainability report 2018. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla: [https://www.filippa-k.com/globalassets/filippa-k-sustainability-report\\_2018\\_updated.pdf?ref=080A969CF4%3Fref%3D080A969CF4](https://www.filippa-k.com/globalassets/filippa-k-sustainability-report_2018_updated.pdf?ref=080A969CF4%3Fref%3D080A969CF4)
- Fontell, P & Heikkilä, P, 2017. Model of circular business ecosystem for textiles. VTT Technology, vol. 313, VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo. **313**.
- Globe Hope, Tuotanto ja materiaalit. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <https://www.globe-hope.com/tuotantojamateriaalit>

H&M Hennes & Mauritz AB, Full-year report 2017. Viitattu 28.5.2019. Saatavilla: [https://about.hm.com/content/dam/hmgroupp/groupsite/documents/en/cision/2018/01/2110334\\_en.pdf](https://about.hm.com/content/dam/hmgroupp/groupsite/documents/en/cision/2018/01/2110334_en.pdf)

Halla x Halla, Sustainability. Viitattu 30.4.2019. Saatavilla: <https://www.hallax-halla.com/our-sustainable-production/>

Huttunen, H-M, 2014. Tekstiiliteollisuuden leikkuujätteen määrä ja hyödyntäminen suomalaisessa vaatetus- ja tekstiiliteollisuudessa. Hämeen ammattikorkeakoulu, Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö, Ympäristötekniikan koulutusohjelma.

Kauppalehti, Yrityshaku, Filippa K Oy. Viitattu 28.5.2019. Saatavilla: <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/filippa+k+oy/2414625-8>

Korhonen, J., Honkasalo, A. and Seppälä, J., 2018. Circular Economy: The Concept and its Limitations.

Lindström Group, Vastuullisuusraportti 2018. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla: <https://lindstromgroup.com/wp-content/uploads/sites/4/2019/05/Vastuuraportti-2018.pdf>

Ompelimot, Ompelimot. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla <https://ompeleimot.com/ompeleimot/>

Pure Waste, Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <https://purewastetextiles.com/>

Pölkki, M., Pian rikkiäinen paita päättyy keräysastiaan-Sieltä alkaa tie uudeksi paidaksi, pöydäksi tai sohvantäytteeksi. Helsingin Sanomat, 2.3.2019. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <https://www.hs.fi/paivanlehti/02032019/art-2000006020484.html>

RePack, Sevice. Viitattu 25.5.2019. Saatavilla: <https://www.originalrepack.com/service/>

Ristola, P., Suomeen on perusteilla laitos, joka käsittelee koko maan poistotekstiilit uusiokäyttöön. Yle uutiset, 3.7.2018 klo 17.00. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla <https://yle.fi/uutiset/3-10286252>

Sitra, Artikkelit, Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016-2025, Mitä käsitteet tarkoittavat. Viitattu 25.5.2019. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarchoittavat/>

Sitra, Examples, The most interesting companies in the circular economy in Finland, Lovia. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/en/cases/designer-clothes-surplus-material/>

Suutarit, Hakemisto. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla <http://www.suutarit.com/hakemisto/?pg=2>

Tauko desing, Journal, Tauko's textile recycling concept awarded as "The best sustainable fashion project" by British council. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla: <https://taukodesign.com/blogs/news/taukos-textile-recycling-concept-is-winning-the-best-sustainable-fashion-project-by-british-council>

The other Danish guy, Smoothshell. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla: <https://theother-danishguy.fi/pages/smoothshell>

UFF, 2018, Vaatteen uusi elämä. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <http://uff.fi/vaatteen-uusi-elama/>

UN News, UN launches drive to highlight environmental cost of staying fashionable Viitattu 18.4.2019. Saatavilla: <https://news.un.org/en/story/2019/03/1035161>

U.S Department of labor's, 2017 findings on the worst forms of child labor, s. 83, 138, 198, 242, 409, 515, 526, 596, 707, 730, 758, 920, 980, 1048. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla: [https://www.dol.gov/sites/default/files/documents/ilab/ChildLaborReport\\_Book.pdf](https://www.dol.gov/sites/default/files/documents/ilab/ChildLaborReport_Book.pdf)

Vigga, Om os. Viitattu 28.5.2019. Saatavilla: <https://vigga.us/om-os-presse/om-os>

Vigga.us A/S, Annual report 2016, Viitattu: 28.8.2019. Saatavilla: <https://regnskaaber.cvrapi.dk/47774853/ZG9rdW1lbnRsYWdlcjovLzAzLzdllz-QwL2RILzNkL2Y4MTQtNGEzZi1hOGU3LTZiMjAzYjk4MDE4YQ.pdf>

VTT, VTT:n uusiokuidusta valmistettu neulos on tuntumaltaan puuvillan ja viskoosin välillä. Viitattu 22.4.2019. Saatavilla: <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/vtt-n-uusiokuidusta-valmistettu-neulos-on-tuntumaltaan-puuvillan-ja-viskoosin-v%C3%A4lill%C3%A4>

Weetman, C., 2016. A Circular Economy Handbook for Business and Supply Chains: Repair, Remake, Redesign, Rethink. New York: Kogan Page.

We-economy, Vigga. Viitattu 20.5.2019. Saatavilla: <http://we-economy.net/case-stories/vigga.html>

Weecos, Vastuullisuudesta, Weecosin vastuullisuusleimat. Viitattu 25.5.2019. Saatavilla: <https://www.weecos.com/fi/weecosin-vastuullisuusleimat>

WEF, 2016, Sustainable Consumption and the Fourth Industrial Revolution. Viitattu 10.4.2019 Saatavilla: <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/sustainable-consumption-and-the-fourth-industrial-revolution/>

Ympäristöministeriö, 2013, Jätteet. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: [https://www.ymp.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtioneuvoston\\_asetus\\_rajottaa\\_organit\(9922\)](https://www.ymp.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtioneuvoston_asetus_rajottaa_organit(9922))

Ympäristöministeriö, 2015, Jätteet. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla: <http://www.ymp.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet>



Ympäristöministeriö, 2017, Ajankohtaista. Viitattu 15.4.2019. Saatavilla:  
[http://www.ymp.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Jatedirektiiveista\\_alustava\\_sopu\\_EUssa\\_\\_\(45460\)](http://www.ymp.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Jatedirektiiveista_alustava_sopu_EUssa__(45460))