

## Kuituus Podcast

Jakso 3: Mitä on kierrätetty tekstiilikuitu ja mihin sitä voi käyttää?

[äänite alkaa]

Intro [00:00:00]: Aalto-yliopiston podcast. [äänimerkki]

Sini Suomalainen [00:00:05]: Suomessa syntyy satatuhatta tonnia poistotekstiiliä vuodessa. Sen erilliskeräys alkaa vuonna 2023. Nyt etsimme sille käyttökohteita. Minä olen Sini Suomalainen, Kuituus-hankkeen vetäjä. Tutustu aiheeseen [kuituus.aalto.fi](http://kuituus.aalto.fi). [tunnusmusiikkia]

Intro [00:00:22]: Poistotekstiilistä tuotteeksi. Kuituus-podcast.

Sini Suomalainen [00:00:25]: Kuituus-podcastissa tänään puhutaan siitä, mitä on kierrätetty tekstiilikuitu. Se on tosi monipuolinen materiaali, jota on kohta saatavilla isot määrät. Tänään puhutaan siitä, miksi asia on ajankohtainen juuri nyt, minkälaisia ominaisuuksia on kierrätetyllä tekstiilikuidulla, mihin sitä voi käyttää ja minkälaisia lopputuloksia siitä tulee ja mitä hyötyä siitä on. Vieraana on Marja Rissanen Aalto yliopistosta ja Henna Knuutila Resteriltä. Tervetuloa.

Marja Rissanen [00:00:53]: Hei.

Henna Knuutila [00:00:54]: Moi moi.

Sini Suomalainen [00:00:55]: Aloitetaan heti sellasella, että mitäs sanotte Marja ja Henna, miksi kierrätetty tekstiilikuitu on nyt niin ajankohtainen aihe?

Marja Rissanen [00:01:03]: Tekstiilien kierrätys ylipäänsä on nyt tosi hot topic tutkimusaihe. Tekstiilien kierrätystä tutkitaan ihan sellaisenaan ja sitten tekstiilien kierrätystä tutkitaan niin mekaanisen kuin kemiallisen kierrätyksenkin kannalta sekä hyvin holistisesti myös.

Sini Suomalainen [00:01:30]: Hyvä. Entäs Henna, mitä sinä sanot?

Henna Knuutila [00:01:32]: Joo. On kyllä kuuma aihe tällä hetkellä. Varmasti yksi syy myös tähän on se, että vuonna 2025 tulee direktiivi Euroopasta, joka vaatii erilliskeräämään tekstiilikuluttajien poistotekstiilit sieltä sekajätteen virrasta. Eli jotta me halutaan kierrätystä niin pitää ratkaisuja löytyä. Eli tämä koko tekstiilien kierrätysteema nousee sitä kautta vahvasti ja täällä etunenässä nyt sitä ratkomassa.

Sini Suomalainen [00:02:06]: Niin Henna on tosiaan Resterillä töissä. Kerrotko vähän itsestäsi ja Resteristä.

Henna Knuutila [00:02:11]: Joo. Olen aloittanut Resterillä tämän vuoden alusta asiakkuus- ja kehitysvastaavana. Eli vastaan asiakkuuksista sekä meille sisään tulevan virran osalta – keskustelen niiden yritysten kanssa, jotka haluavat sitten vaihtaa vastuullisempaan ratkaisuun eli tarjota tekstiileille uuden elämän polton sijasta. Eli niiden yritysten kanssa tekstiilijätteen osalta, poistotekstiilin sivuvirtojen, on erityyppisiä yrityksiä. Ja sitten yritysten osalta, jotka sitten taas ovat kiinnostuneita siitä kierrätyskuidusta.

Sini Suomalainen [00:02:48]: Mites Marja, olet Aalto-yliopistossa tutkijana?

Marja Rissanen [00:02:51]: Olen Aalto-yliopistossa tutkijana. Erikoisalaani on tekstiilimateriaalit ja tekstiilikemia, tekstiilitekniikka. Minulla itselläni on tekstiilitekkinen koulutus taustalla.

Sini Suomalainen [00:03:05]: Entäs miten tekstiilien kierrätys liittyy tähän?

Marja Rissanen [00:03:08]: Tekstiilien kierrätys liittyy siihen, että esimerkiksi olen Finix-projektissa mukana ja siinä yhtenä aihealueena on tekstiilien kierrätys ja lähinnä tekstiilien kemiallinen kierrätys. Miten tekstiilien kierrätys liittyy sitten siihen minun aihealueeseen niin on se, että tekstiili, vaikka se on kierrätetty, sehän on edelleen tekstiilimateriaalia. Sillä on ne tekstiilin ominaisuudet. Miten esimerkiksi tekstiilien ominaisuudet muuttuvat, kun se kierrätetään. Tämän tyyppisten aihealueiden parissa olen.

Sini Suomalainen [00:03:55]: Kun teille tulee sinne poistotekstiilejä Resterille, mitä sille tapahtuu teillä?

Henna Knuutila [00:04:00]: Meille tulee tosiaan yrityksiltä poistotekstiilejä ja sivuvirtaa. Teollisuuden sivuvirtaa, erilaisia tekstiilituotteita. Me otamme ne vastaan, me tunnistamme ne. Ne on tietysti erikseen lajiteltu siellä pesuloissa ja teollisuuden laitoksissa. Me olemme keskustelleet ja tiedämme mitä meille tulee. Me otamme ne vastaan ja tehdään vastaanottotarkistus. Sen jälkeen me hyödynnämme meidän laitoksessa, Paimiossa. Eli otamme sinne mekaaniseen kierrätyslaitokseen. Niitä silputaan, niistä poistetaan kovia osia, paakkuja ja niistä tehdään sellaista kuitua sitten lopuksi. Meillä on myös mahdollisuus siinä meidän mekaanisessa kuidunavauslinjastolla sekoittaa sinne lisää, meillä on sellainen sekoituskammio. Jos halutaan lisätä jotain kemikaalia tai lisätä lisää puuvillaa, puuvillarikastetta. Eli mihin se sitten lähtee siinä, kenelle toimijalle niin niiden vaatimusten mukaan meillä on myös mahdollisuus vaikuttaa. Ihan niin ei käy, että mitä meillä lähtee avaukseen, niin se tulee ulos vaan voidaan siinä matkan varrella vaikuttaa siihen lopputuotteen eli

kuidun sisältöön siinä sekoituskammion avulla. Eli tekstiilit materiaalina tulee suikaleina tai palasina ja sitten avataan kuiduksi. Ja sitten lopuksi syntyy se kuituosio ja sitten se paalataan ja lähetetään sitten asiakkaalle, kenelle sitten se materiaali tulee. Eli se on sellainen monitahoinen mekaaninen avausprosessi.

Sini Suomalainen [00:05:51]: Kyllä. Ja se tuote mikä siitä tulee ulos niin se on vähän sellaista höttöistä?

Henna Knuutila [00:05:56]: Joo se on semmoista vähän niin kuin pumpulia, jos miettii vaikka millä naamaa putsataan, semmoista kuitusisältöistä. Sitten se on vähän eri väristä ja tuntuista riippuen mistä materiaalista on kyse. Se on sitten vähän sen tyyppistä se lopputuote. Eli ei ole aina ihan valkoista, voi olla moniväristä ja voi olla vähän monen tuntuista riippuen mitä sinne on sitten syötetty sinne laitteelle siinä syöttövaiheessa. Siellä meillä syntyy myös sitä kuitupölyä, joka saattaa olla jollekin sitten raaka-ainetta eli ihan pölyä. Sitten on pidempää kuitua, vähän lyhyempää ja ihan lyhyttä eli monia mahdollisuuksia. Me voimme tosiaan vaikuttaa muutamallakin tavalla siihen kuidun pituuteen. Toki ihan se, mistä materiaalista on kyse ja kuinka laadukkaasti ja miten se on kudottu tai neulottu, niin sillä on vaikutusta siihen kuidun pituuteen. Toki me voimme siinä avausvaiheessa ja sillä sekoituskammion avulla myös vaikuttaa siihen kuidun pituuteen. Eli me pystymme siihen myös sitten vaikuttamaan. Sitten sen lopputuotteen, kuidun ostajan kanssa sitten veksailaan asioita, jotta siitä tulee sellainen, jota he voivat hyödyntää.

Sini Suomalainen [00:07:25]: Tämä on systeminen muutos ja monen pienen osan pitää muuttua yhtä aikaa. Tai oikeastaan aika isonkin osan pitää muuttua yhtä aikaa. Mutta siitä puhutaan yhdessä toisessa meidän podcastissa. Minkälainen yritys voisi olla kiinnostunut nyt tästä avatusta kuidusta?

Henna Knuutila [00:07:39]: Monenlaisia yrityksiä. Tietenkin yksi ihan selkeä on tekstiilistä takaisin tekstiiliksi eli sitten pystymme ottamaan yhteistyökumppaneiksi

langanvalmistajia ja kankaanvalmistajia. Eli sitten kehrätään takaisin langaksi ja takaisin tekstiiliksi. Se on tietenkin yksi kanava johon pyritään. Toinen on erilaiset kuitukangastuotteet, joita on sitten moninaisia, paksuja ja ohuita erilaisiin tarpeisiin. Kuten vaikka paksummat eristeet ja akustoivat levyt, erilaiset huopatuotteet, suodatinmateriaalit, harsot. Niitä on valtava määrä eri teollisuuden aloilla. Se on tietenkin iso mahdollisuus ottaa sinne kierrätyskuitua osaksi sitä tuotantoprosessia. Erilaiset pakkausmateriaalit myös. Sitten on erilaiset komposiittimateriaalit. Eli on monenlaisia mahdollisuuksia ja hienosti myös yhteistyötä ja yrityksiä, jotka ovat kiinnostuneita löytyä ihan Suomestakin.

Marja Rissanen [00:08:43]: Minä voisin tähän jatkaa, että yleensä kierrätettyä kuitua voi käyttää lähes siellä missä yleensä käytetään tekstiilikuituja. Ei se rajoita niitä käyttökohteita välttämättä, että se on kierrätyskuitua. Toki kuitupituus ja sitten sen kuitupituuden jakauma määrittelee jonkun verran niitä lopputuotekohteita. Periaatteessa siellä missä käytetään tekstiilikuituja niin siellä voi käyttää myös kierrätettyä tekstiilikuitua.

Henna Knuutila [00:09:19]: Juuri näin. Ja hyvin sanottu tuo, että juuri se kuidun pituus rajoittaa jonkin verran erilaisia käyttökohteita ja se tietenkin vaikuttaa. Tässä mekaanisessa kierrätyksessä se kuidun pituus vähän sitten lyhenee ja siellä on eri variaatiota. Eli moninaiset mahdollisuudet hyödyntää sitä kierrätyskuitua.

Marja Rissanen [00:09:37]: Ja niin kuin Henna sanoi tässä, että voidaan lisätä sitä neitseellistä kuitua niin sillä voidaan sitten kompensoida se kierrätyskuidun pituuden lyheneminen. Eli se, että siihen lisätään se tietty määrä neitseellistä kuitua niin sitten auttaa, että voidaan käyttää se koko kierrätyskuitu hyväksi.

Sini Suomalainen [00:10:01]: Tämä koskee nyt sitä, kun tehdään siitä kierrätetystä tekstiilikuidusta uutta tekstiiliä vai?

Marja Rissanen [00:10:06]: Joo kyllä.

Sini Suomalainen [00:10:10]: Mutta sitten kun tehdään jotakin muuta?

Marja Rissanen [00:10:14]: Siis se, että mihin ei tarvitsisi käyttää neitseellistä kuitua niin sitten ne voisivat olla esimerkiksi tällaisia eristemateriaaleja. Esimerkiksi kuitukangas, toki se riippuu siitä, että millä teknologialla kuitukangasta tehdään, jos siinä kuitukangasteknologiassa voidaan käyttää vain hyvin lyhyttä kuitua niin silloin ei välttämättä tarvitse lisätä sitä neitseellistä kuitua. Jos se kuitukangasteknologia vaatii, esimerkiksi karstausta vaatii, että siellä on myös vähän pidempiä kuituja niin silloin toki pitää sitä neitseellistä kuitua lisätä.

Sini Suomalainen [00:11:06]: Mitkä ovat tyypillisiä paikkoja, missä nyt jo käytetään kierrätettyä tekstiilikuitua ihan yleisesti?

Marja Rissanen [00:11:13]: Niitä on ainakin eristeteollisuus: lämmöneristeenä ja ääneneristemateriaalina, nämä ovat varmaan ne tyypillisimmät.

Sini Suomalainen [00:11:26]: Missä Suomessa käytetään jo nyt kierrätettyä tekstiilikuitua tai onko Suomessa sellaista valmistusta, missä sitä hyödynnetään?

Henna Knuutila [00:11:33]: Kyllä eli Suomessa muun muassa Dafecor käyttää poistotekstiilistä avattua kuitua ja hyödyntää tuotteissaan. Yleisesti kierrätyskuitua kyllä käytetään, esimerkiksi Pure Waste käyttää kierrätyskuitua, tekee siitä lankaa ja tekstiilejä. Langanvalmistustahan meillä ei ole Suomessa vielä toistaiseksi. Toivottavasti tulevaisuudessa. Eli se tapahtuu muualla tällä hetkellä se langanvalmistus mutta toki niitä tuotteita sitten voi ostaa Suomesta, Pure Wasten tuotteita muun muassa. Ja tunnetusti myös saksalaisissa autoissa ja varmasti monissa muissa autoissa on hyödynnetty isot määrät poistotekstiiliä, 50 kiloa taisi

olla per keskimääräinen auto, joista on sitten tehty pääsääntöisesti teollisuuden puhtaita sivuvirtoja, joita on sitten hyödynnetty. Tämähän räjähtää totta kai, koska 2025 kaikkialla meidän on kerättävä ja sehän ei ole minkään näköistä kierrätystä, jos me se vaan kerätään ja sitten sitä ei hyödynnetä jossain tuotteissa. Varmasti Euroopan laajuisesti tämä tulee kasvamaan valtavasti ja erilaisia lopputuotteita ja applikaatioita syntyy, jossa sitten hyödynnetään kierrätys- ja poistotekstiiliä. On monia, missä sitä jo tällä hetkellä hyödynnetään.

Sini Suomalainen [00:13:08]: Dafecor tekee niitä öljyntorjuntalautoja ja tuotteita?

Henna Knuutila [00:13:14]: Minä en tiedä itse asiassa heidän tuotevalikoimaansa kovinkaan paljon.

Marja Rissanen [00:13:17]: Öljynimeytysmattoja villasta. Ja villa on todella hyvä tähän tarkoitukseen, koska se imee itseensä öljyä hyvin paljon. Toki siinä mielessä, että villa on arvokas materiaalia ja sitten jos sitä käytetään vain ja ainoastaan kierrätettynä öljyn imeytykseen niin se on vähän toisarvoinen käyttöalue, sillä villaa voisi käyttää hyvin arvokkaampaankin tuotteeseen.

Sini Suomalainen [00:13:53]: Niin Marja, olen nähnyt sinulta sellaisia tekstejä, missä olet hahmotellut tätä arvoketjua, että mihin kannattaisi ensisijaisesti käyttää käytöstä poistettuja tekstiilejä? Mites se nyt menikään?

Marja Rissanen [00:14:07]: Toki sitä voi miettiä monelta kannalta. Esimerkiksi jos ajatellaan nyt tätä ilmastonmuutosta ja jos me haluamme taklata ilmastonmuutokseen, niin toki pitäisi keskittyä silloin sellaisiin tekstiilimateriaaleihin ja -kuituihin, joilla on suuri hiilijalanjälki. Ja silloin tullaan esimerkiksi villaan. Eli villa kannattaa kierrättää ehdottomasti, sillä sillä on suuret hiilidioksidipäästöt. Toinen, mikä ehdottomasti kannattaa kierrättää suurten hiilidioksidipäästöjen vuoksi on polyamidi ja yleensäkin synteettiset tekokuidut, jotka valmistetaan raakaöljystä.

Sini Suomalainen [00:15:00]: Mitäs niistä kannattaisi tehdä noin ensisijaisesti?

Marja Rissanen [00:15:03]: Niistä kannattaa ehdottomasti tehdä tuotteita, joilla korvataan se neitseellinen materiaali. Sitten niistä kannattaa tehdä myös sellaisia tuotteita, jotka ovat pitkäikäisiä. Jos niistä valmistetaan kertakäyttötuotteita, niin ne ovat vain sen yhden kerran korvaamassa sitä neitseellistä raaka-ainetta. Jos niistä tehdään pitkäikäisiä tuotteita, niin silloin se hiilidioksidipäästöjen säästö tulee pidemmälle ajalle.

Sini Suomalainen [00:15:41]: Miltä näyttää Henna nuo määrät? Tuntuu, että villa ei ole niitä yleisimpiä materiaaleja mitä teille tulee? Mitä sinne Resteriin kierrätettäväksi saa?

Henna Knuutila [00:15:53]: Suurimmat määrät tietenkin kun meille tulee työvaatteita, niin niissä se polyesteri-puuvilla on se suurin materiaalikombo volyymiltaan, mitä meille tulee. Villa ei ole volyymiltaan suurin. Meille tulee polyesteria, puuvillaa, puuvilla-polyesteria, jonkin verran sitten teollisuudesta polypropeenaa ja polyamidia. Tämän tyyppisiä materiaalilaatuja.

Sini Suomalainen [00:16:25]: Kun ajatellaan näitä tuotteita, jos on polyamidia, puuvillaa tai villaa, mitä kierrätetään, onko ne lopputuotteet sitten kovin erilaisia, mitä niistä tyypillisesti tehdään?

Marja Rissanen [00:16:36]: Kuten Henna sanoi, yleensä kierrätyskuiduista tehdään kuitukankaita, se on se kaikkein tyypillisin. Kuitukankaita tehdään sen takia, että se on kaikkein helpoin tehdä. Siinä se materiaalien laatu ei ole niin kriittinen, kuin jos esimerkiksi lankaa tehdään. Melkeinpä mistä tahansa voi tehdä niitä kuitukankaita. Sitten kun tehdään lankaa niin siinä jo se kuitupituus asettaa niitä rajoja, minkälaisia



lankaa voi tehdä. Yleensä nyrkkisääntönä on, että mitä pidempi kuitu, sen parempi kierrätettävä. Kun siinä mekaanisessa kierrätyksessä se kuitupituus aina lyhenee niin pitkää kuitua voidaan aina lyhentää mutta lyhyttä kuitua ei voi määrättömästi lyhentää.

Sini Suomalainen [00:17:36]: Mitkä ovat helpoimpia matalalla roikkuvia hedelmiä, mihin ainakin kannattaisi hyödyntää kierrätyskuitua kun sitä nyt pian on hirveästi saatavilla?

Marja Rissanen [00:17:47]: Ainakin nämä eristysmateriaalit; lämmöneritys ja ääneneristys. Komposiittien lujitekuituna, mutta haluaisin huomauttaa sitä, että jos se komposiitti joutuu esimerkiksi mekaaniselle hankaukselle alttiiksi ja varsinkin jos se on esimerkiksi ulkoilmassa ja jos siellä on lujitekuituna käytetty synteettisiä tekokuituja niin sitten pitää muistaa, että niistä synteettisistä tekokuiduista tulee aina sitä mikromuovia. Ja jos halutaan välttää mikromuoveja ympäristössä niin sitten ei käytettäisi niitä lujitekuituna ainakaan ulkona.

Sini Suomalainen [00:18:39]: Mites Henna, mitkä sinusta ovat sellaisia, mitkä pitäisi ainakin korvata kierrätetyillä kuiduilla?

Henna Knuutila [00:18:50]: Näen, että vaateteollisuudessa on paljon mahdollisuutta. Toki sitä on jo tehtykin, sitä pitäisi jatkaa. Kyllä näen näissä kuitukankaissa, erityyppisissä sovelluksissa hyvän mahdollisuuden myös ja siihen meillä on Suomessa myös ihan omaa tuotantoa, jos haluamme Suomessa pitää tätä arvoketjuja myös. Ja nämä Marjan huomiot aika tärkeitä huomata myös, että sitä pitää aika monesta näkökulmasta katsoa sitä kierrätystä, että mihin sovelluksiin sitä hyödynnetään ja mitkä ovat sen kierrätyskuidun ominaisuudet, mitä pitää ottaa huomioon. Ei tämä ole helppo asia. Onneksi meillä on Suomessa siihen osaamista. Löytyy aina henkilö ja laitos, joka osaa kertoa sitten lisää. Meillä on täällä hyvä osaamisen taso.

Marja Rissanen [00:19:53]: Sitten voisi ajatella sellaisia perinteisiä käyttöalueita, missä kierrätyskuitua on käytetty. Esimerkiksi erilaiset siivousliinat ja moppilangat.

Sini Suomalainen [00:20:07]: Eikö niissä vielä on kierrätyskuitua? Nyt jo ajatus menee, luulisi että nämä on kaikki jo tehty?

Marja Rissanen [00:20:12]: Niissä on käytetty kierrätyskuitua mutta tässähän se vitsi onkin. Monesti kierrätysmateriaalin käyttö on kalliimpaa kuin neitseellisen kuidun käyttö. Nyt sitten jos halutaan, että tuote on edullinen, niin sitten se monesti johtaa siihen, että käytetään vai ja ainoastaan neitseellistä kuitua vaikka ihan hyvin voisi käyttää kierrätyskuitua.

Sini Suomalainen [00:20:40]: Tämä on kyllä surkea tilanne, joka varmaan toivottavasti muuttuu nyt.

Marja Rissanen [00:20:44]: Se on ihan fakta, että kierrätyskuidun käyttö voi olla kalliimpaa kuin neitseellisen kuidun käyttö. Pitäisi ajatella niin, että aina kun säästetään neitseellistä materiaalia, niin sen pitäisi olla parempaa.

Henna Knuutila [00:21:03]: Olen tästä ihan samaa mieltä. Se on myös tämän kierrätysliiketoiminnan yksi kulmakivi, että meidän pitäisi ottaa huomioon myös neitseellisille tekstiilimateriaaleille ulkoisvaikutuksia siihen hintatasoon, ja näin ympäristövaikutukset tulisi huomioida, niin silloin ehkä tultaisiin erilaisiin hintatasoihin. Vaikka puuvillan osalta niin siihen, mitä sen puuvillakuidun tuottaminen oikeasti maksaa ja myös ympäristökustannukset sinne huomioiden.

Sini Suomalainen [00:21:52]: Toivotaan, että ainakin EU:n tekstiilistrategia jotenkin tämän huomioi. Julkisista hankinnoistahan on myös paljon puhuttu, että niihin pitäisi saada kriteerejä kierrätyskuitujen käytöstä.

Henna Knuutila [00:22:02]: Kyllä. Sillä olisi iso ja kiihdyttävä vaikutus, että meillä olisi se hinta sisältä, siinä olisi huomioitu nämä asiat ja sitten meillä on nämä julkiset hankinnat, joissa voidaan sitten vahvasti myös tähän panostaa, niin sillä saadaan kiihdytettyä asioita paljonkin.

Sini Suomalainen [00:22:19]: Nyt kun vähän mainitsit tuosta laadusta ja näistä mikromuoveista, niin onko tässä kierrätyskuidun käytössä muita tällaisia laatuun liittyviä asioita, mitä kannattaisi pitää mielessä?

Marja Rissanen [00:22:31]: Ainakin se, että kun tehdään niitä uusia tuotteita kierrätyskuiduista niin mietittäisi jo siinä tuotekehitysvaiheessa, että miten sen kierrätystuotteen voi sitten uudestaan kierrättää, ettei mennä ojasta allikkoon vaan siinä jo mietittäisi, että miten sen voi toisen, kolmanteen, neljänteen tai viidenteen kertaan kierrättää. Se pitäisi ottaa huomioon. Ja kun käytetään kierrätysmateriaaleja niin mietittäisi, että mitä se tuote on pitänyt sisällään. Tekstiili ei ole pelkästään sitä kuitumateriaalia, vaan siellä on myös niitä tekstiilikemikaaleja. Ja siinä kun kierrätetään sitä materiaalia, niin myös ne tekstiilikemikaalit kiertää. Esimerkiksi on tiettyjä tällaisia haitallisia tekstiilikemikaaleja, joita kannattaisi välttää. Se, että tässä lainsäädäntö koko ajan kehittyy, niin se, että mitä on esimerkiksi kymmenen vuotta sitten sallittu, eivät ole enää tänä päivänä ole sallittuja. Jos esimerkiksi kierrätetään kymmenen vuotta vanhaa tekstiiliä niin silloinhan me kierrätetään myös niitä kymmenen vuotta vanhoja tekstiilikemikaaleja. Tämä pitää ottaa huomioon.

Sini Suomalainen [00:24:00]: Minkälainen haaste Henna tämä on teillä?

Henna Knuutila [00:24:03]: Joo. Jonkinlainen haaste. Meillä on se hyvä tilanne, että meidän asiakkailla on aika hyvä ymmärrys siitä omasta poistotekstiileistä ja mitä ne on syöneet. Silloin me tiedämme aika hyvin ne, mitä sieltä tulee ja osataan jo itseasiassa ohjata niitä oikeisiin paikkoihin. Esimerkiksi jotkut palonestoaineet on jossain tietyssä lopputuotteessa ihan hyväkin eli haluttukin kemikaali. Eli meillä on aika hyvä ymmärrys siitä näiden asiakkaiden kanssa, että mitä siellä on käytetty missäkin. Heillä on omat tuotteensa ja materiaalinsa ja hyvä ymmärrys niistä. Se vain pitää meidän tunnistaa ja löytää ne sopivat loppukäyttökohteet. Eli juuri huomioida, että mihin käy mitkäkin kemikaalit, että ne sopii siihen lopputuotteeseen ja niistä ei ole haittaa.

Marja Rissanen [00:25:09]: Henna mainitsi juuri nämä palosuojatut tekstiilit. Siellä lainsäädäntö on ainakin muuttunut tällaisten bromattujen palonsuoja-aineiden osalta eli niissä pitää olla tarkkana. Ja sitten lian- ja vedenhylkivyysskemikaalien kanssa. Eli sinne on tullut lainsäädäntö. Tietyt fluoratut kemikaalit on kiellettyjä, mitkä on ollut esimerkiksi vielä kymmenen vuotta sitten sallittuja ja niitä ei saa enää käyttää tekstiilituotteisiin.

Henna Knuutila [00:25:48]: Sitten on todella hyvä myös ymmärtää, että missä kohtaa kannattaa ottaa kierrätykseen ja mitkä on niitä, jotka kannattaa energiahyödyntää. Se rajaus, meillä on se tietoisuus. Se on tärkeää, että ne eivät lähde enää uudelleen kiertoon sellaiset tuotteet, missä on sellaisia kemikaaleja, joita ei haluta.

Sini Suomalainen [00:26:16]: Miten hyvä ymmärrys Henna, kun teidän asiakas tulee teille ja suunnittelee tuotetta niin miettiikö se ensinnäkin sitä seuraavaa kierrätyskierrästä tai sitten sitä edellistä? Niitä portaita vähän suuntaan jos toiseen, jotta se koko systeemi toimisi paremmin?

Henna Knuutila [00:26:33]: Joo. Kyllä sitä aika pitkään niitäkin pohditaan. Mielestäni tämä on tärkein juttu tässä se elinkaaren pidentäminen ja sitten, että se pysyy

kierrossa. Sehän on se koko juttu tässä. Ja tietenkin, että se olisi sellainen tuote, joka on laadukas, että sitä ei tarvitse heti kierrättää. Toki tämä kierrätys vaatii myös energiaa. Kemiallinen kierrätys vettä ja kemikaaleja ja kuljettamista ja muuta. Eli ei tämä päästötöntä ole. Parempi, että se tuote pysyy käytössä. Sitä mietitään ja se on varmasti isosti seuraavissa asioissa. Nyt mietitään ehkä enemmän, että saadaan kierrätyskuitua ja se on juttu. Monella jo edelläkävijäyrityksellä on mielessä ne useammat kierrot ja niiden käyttökohteet. On ne jonkin verran keskusteluissa kyllä. Ehkä tällä hetkellä ollaan vielä aika siinä perusasioitten äärellä tässä meidän asiakkaiden kanssa, että mitkä materiaalit käy meille ja mitä kuituja voidaan hyödyntää ja sen tuotekehityksen kehittäminen.

Marja Rissanen [00:27:40]: Henna hyvin siis sanoi tästä kuljetuksesta. Eli se, että tuotetta ei missään nimessä kannata kuljettaa ympäri maapalloa. Sen takia on hyvä, että Suomessa aletaan kierrättämään Suomessa olevia tekstiilejä, että niitä ei tarvitse kuljettaa esimerkiksi Keski-Eurooppaan tai minnekään muualle maapallolla, koska kyllähän nämä kuljetuksetkin lisäävät niitä ympäristöhaittoja. Se mikä täällä tuotetaan, niin se myös täällä kierrätettäisiin.

Sini Suomalainen [00:28:21]: Jonkun verran olen tehnyt analogiaa tästä tuonne muovinkierrätyksen puolelle, sillä siitä on jo aika paljon enemmän kokemusta kuin tästä tekstiilien kierrätyksestä. Siellä ehkä hieman saatavuuskysymykset ovat herättäneet huolta, että onko aina oikeanlaisia laatuja saatavilla juuri tietyn firman lopputuotteisiin. Minkälainen näkemys Henna sinulla on tästä, miltä näyttää tekstiilipuolella saatavuus ja sen varmistaminen?

Henna Knuutila [00:28:45]: Kyllähän tietyt ovat kiinnostavampia materiaaleja. Tällaiset juuri puhtaat, yhtä laatua olevat materiaalit ja ehkä tietyn väriset. Kyllä minä toivon, että meille tulee se tilanne lähiaikoina. Toivottavasti pysyy balanssissa, että meillä on kova kysyntä myös sitten siellä kierrätyskuitujen osalta. Ja varmasti tulee, että nytkin kun nähtiin tämä Infinited Fiber Companyn muutama viikko sitten uutinen, että ovat rakentamassa Suomeen kemiallista kierrätyslaitosta ja oliko se 35 000

tonnia. Onhan se aika iso summa, määrä ja sinne käy vain tietynlainen materiaali. Kyllä siinä varmasti saattaa tulla sellainen tilanne. Onhan meillä sitä potentiaaliakin sitten tosiaan siinä materiaalissa. Toki en nyt toivo, että helpommin heitetään sitten tekstiilejä pois, kun meiltä niitä kierrätysratkaisuja löytyy vaan se tulee sieltä teollisuuden sivuvirroista ja niistä luonnollisista poistoista. Tietty kiertotalouden mukaisesti on järkevintä pitää se materiaali käytössä niin kauan kuin mahdollista.

Marja Rissanen [00:30:05]: Voisi ajatella sitä jo kun tuotetta suunnitellaan, että olisiko se houkutteleva kierrätyksen kannalta ja onko esimerkiksi se materiaalisekoite sellainen, että se voidaan helposti kierrättää. Ja niin kuin Henna sanoi, monomateriaalit, eli sellaiset materiaalit, joissa on vain yhtä tekstiilikuitua esimerkiksi 100 prosenttinen puuvilla, 100 prosenttinen polyesteri. Nämä voisivat olla hyvin houkuttelevia kierrätettäviä. Ja sitten jos ajatellaan, mikä ei olisi kovin houkutteleva, on sellainen, jossa on esimerkiksi neljää erilaista tekstiilikuituja. Eli sieltä löytyy esimerkiksi polyamidia, akryylia, elastaani, puuvillaa niin tämä voisi olla jo aika haasteellinen kierrätettävä. Tai sitten se, että se soveltuu vain todella rajoitettuun käyttötarkoitukseen. Mitä meiltä olet Henna?

Henna Knuutila [00:31:10]: Juuri näin. Ja voi kun me tietäisimme. Jos menen itse nyt tässä samalla kuluttajaksi, niin tähän on se, mitä tässä nyt haetaan. Nyt me pystyttäisiin sanomaan kuluttajille ja ne vastuulliset toimijat, yritykset – jos nyt puhutaan kuluttajan tekstiileistä, vaatteista – pystyisivät jo sanomaan, että ostamalla tämän, niin kun se on käytön päässä, se on polttokelpoiseen jätteeseen ja ostamalla tämän tuotteen, tämä käy kemialliseen kierrätykseen ja ostamalla tämän, tämä käy mekaaniseen kierrätykseen. Eli kun ostat tuotteen, mikä se nyt onkaan, niin sinä tiedät, mitä siitä syntyy. Esimerkiksi jos ajatellaan metallista, lasista tai kartongista niin sinä tiedät, mihin lopputuotteeseen se menee, niin ihan sama on tekstiilien osalta. Eli toivon, että me pystymme ainakin Resterinä näitä työvaatevalmistajille kertomaan, että meillä saadaan näistä materiaaleista näitä lopputuotteita, joita he taas sitten pystyvät kertomaan omille asiakkailleen. Tähän meidän pitää pyrkiä. Eli ostaessaan materiaaleja asiakas tietää mikä on se lopputuote, kun se on käytön päässä. Eli miten se pystytään kierrättämään.

Sini Suomalainen [00:32:26]: Henna, tämä on todella hyvä vastuullisuuskriteeri. Pitää antaa tämä vinkki tämän puolen tutkijoille, jotka kehittää työvälineitä vastuullisuuden arviointiin. Miltä teistä näyttää kierrätyskuidun tulevaisuuden näkymät?

Marja Rissanen [00:32:39]: Ainakin tällä hetkellä näyttää hyvältä. Koko ajan puhutaan entistä enemmän tästä kierrätyksestä. Kuluttajat ovat entistä valveutuneempia siihen, että tuotteissa on kierrätettyjä materiaaleja. Kuluttajat ovat entistä valveutuneempia siihen, että tuotteissa on kierrätettyjä materiaaleja. Kuluttajat ovat entistä valveutuneempia halukkuuteen kierrättää tuotteita. Eli kyllä minä näen, että tulevaisuus on valoisa.

Sini Suomalainen [00:33:08]: Se on muuten jännä. Minä ostin 2010 vauvanvaunut ja silloin siinä roikkui sellainen lappu, että "100 percent virgin material" ja se oli ilmeisesti hyvä asia. Nyt ei varmasti enää laitettaisi sellaista lappua vaikka olisi mitkä luksusrattaat.

Marja Rissanen [00:33:24]: Tai siihen laitettaisi, että "100 percent recycled material".

Sini Suomalainen [00:33:29]: Niinpä. Kymmenessä vuodessa on tapahtunut paljon.

Henna Knuutila [00:33:32]: Kyllähän nämä näkymät ovat nyt hyvät. Minulla oli ilo siirtyä tänne Resteriin viemään sitä eteenpäin. Ainakin tässä nyt viiden kuukauden aikana olen huomannut, että tahtotila on kova. Mehän olemme yksi palanen tässä kierrätyksessä, me Rester. Ilman, että tässä on nämä asiakkuudet sekä sen raaka-ainevirran osalta ja sitten kuidun käytön osalta, tämä ei ole vielä kierrätystä. Me mahdollistamme sitten se avaaminen kuiduksi. Minä näen, että nämä keskustelut ja yhteistyö erilaisten toimijoiden kanssa, Euroopassa ja lähimaiden kanssa ja erilaisten

suomalaisten yritysten kanssa näyttää siltä, että tulee mullistamaan ja muuttumaan paljon tämä bisnes sekä tuomaan paljon hyvää. Näen, että vauhti on hyvä ja kova.

Sini Suomalainen [00:34:34]: Hyvä. Tuleeko joku tuote mieleen, minkä näkisi saman tien, että tuo pitäisi ainakin korvata kierrätetyillä tekstiilikuiduilla?

Marja Rissanen [00:34:42]: Niin kuin sanoin tuossa aikaisemmin niin periaatteessa melkein kaiken voi korvata kierrätetyllä materiaalilla eli periaatteessa kaikki voisi olla.

Sini Suomalainen [00:34:54]: Hyvä vastaus. Mites homma sitten lähtee liikkeelle, kun sinulla on mikä tahansa tuote, koska kaiken voi korvata kierrätetyllä? [nauraa] Eli soitetaan Hennalle vai?

Henna Knuutila [00:35:05]: Joo. Meillä on sitä mekaanisesti kierrätettyä. Eli juuri se kuitupituus on hieman eri. Sitten meillä on niitä mahdollisuuksia monia. Toki meille Resterille kannattaa soittaa kun haluaa lähtee kierrätyskuitua hyödyntämään tuotteissaan. Ihan täysin samaa mieltä, ei ole mitään esteitä, etteikö lähdetä viemään. Se vaatii sitten sitä uudenlaista ajattelutapaa ja uudenlaisia tuotteita.

Sini Suomalainen [00:35:35]: Eli sitten Henna kun teille soitetaan, niin mites se homma lähtee liikkeelle? Jos haluaa nyt vaikka korvata sen mikrokuituliinansa?

Henna Knuutila [00:35:43]: Eli meille otetaan yhteyttä sitten sähköpostilla ja itseasiassa aika paljon somekanavissa myös. Rester on aktiivinen tuolla LinkedInissä. Toki sitten ihan soittamalla. Eli ollaan kuultu meistä. Tai ollaan kuultu jotain toista kautta meistä, että nyt on tällainen uusi mekaaninen kierrätyslaitos ja meiltä saa sitä kierrätyskuitua. Sitten lähdetään käymään läpi, että mitä korvataan ja millaisia teknisiä ja laatuvaatimuksia sen kuidun osalta on. Sitten lähdetään käymään vähän volyymeja. Sitten me lähetetään heille – jatkossa saadaan sitten avattua



tuossa Paimiossa – kun ollaan speksattua sitä kuitua, lähetetään heille näytteitä ja he lähtee tutkimaan. Ja sitten mahdollisesti viedään sitä pidemmälle eli mihin lopputuotteeseen ja vaatiiko se lisää laatuvaatimuksia heille ja standardien ja CE-merkintöjen osalta. Tuleeko siitä uusi tuote vai korvaako se jotain nykyistä. Sitten saadaan palautetta niistä lähetetyistä kuiduista ja taas sitten vähän speksataan sen mukaan mitä heiltä tulee palaute. Meillähän on tuo mekaaninen kierrätyslaitos Paimiossa niin sitähan pystyy sitä avausprosessia säätämään myös. Ja sitten sitä raaka-ainetta, mitä sinne syötetään niin sillä on myös iso vaikutus että onko se neulottua vai kudottua ja mitä materiaalia se on ja millaisia kemikaaleja siinä on. Eli siten se menee. Se on osaksi myös aika pitkäkin prosessi saattaa olla. Ei se ole välttämättä ihan viikon tai kahden hommakaan. Tietenkin on erilaisia yrityksiä, osa on jo pidemmällä ja hyödyntänytkin, ostanut jo muualtakin kierrätyskuituja. Osalla on ihan hirveän kova tahtotila ja osa lähtee vain kokeilemaan ja pohtimaan. Valtava määrä on niitä vastuullisia toimijoita, joilla on halu tähän muutokseen, ilman että on vielä edes mitään pakkoa. Sinällään se on kyllä positiivinen asia.

Sini Suomalainen [00:38:01]: On tosiaankin. Onko jotain mitä on jäänyt sanomatta, mitä haluaisitte kommentoida?

Marja Rissanen [00:38:08]: Minä voisin ainakin lopuksi sanoa, että ehdottomasti kierrätetyn kuidun käyttö on ympäristön kannalta hyvä asia. Mekaanisesti kierrätetty kuitu on hiilidioksidipäästöiltään huomattavasti paljon vähäisempää kuin neitseellinen kuitu eli se on ympäristön kannalta ehdottoman hyvä asia.

Henna Knuutila [00:38:32]: Tämä olikin tosi hyvä, kun otit tämän esille. Mehän sitten toimitamme asiakkaille, toki niille keneltä me vastaanotetaan niitä tekstiilimateriaaleja ja niille kenelle me toimitamme kuitua niin toki myös nämä laskelmat. Niissä on sitten huomioitu kuljetusmatkoja ja niissä on huomioitu tätä meidän mekaanisen kierrätyslaitoksen kuluttamaa energiaa ja sitten meidän hävikkiä. Eli kaikki nämä asiat, mitä pitääkin olla niin on huomioitu. Ja juuri niin kuin Marja sanoitkin, niin siinä on tosi paljon ympäristösäästöjä, kun hyödyntää mekaanisesti kierrätettyä kuitua. Se

on kyllä aika tärkeä asia yrityksille sitten, koska valtavat tavoitteet heillä on vaikkapa kasvihuonekaasujen ja vedenkulutuksen osalta. Tällä saadaan isoja vaikutuksia aikaiseksi. He saavat ne laskelmat sitten toki meiltä luotettavasti, kun ne tietyt määrät on tiedossa. Me saamme ne heille toimitettua.

Sini Suomalainen [00:39:43]: Kyllähän jos katsoo noita tekstiili- ja vaatealan yritysten hiilijalanjälkilaskelmia niin kyllähän se siitä materiaalista tulee. Tavallaan se on ainut sellainen iso keino puuttua.

Marja Rissanen [00:39:54]: Kyllä. Tekstiilimateriaaleista suurin osa niistä ympäristövaikutuksista tulee siitä tekstiilikuidusta. Se on ihan merkittävä tekijä, jos se raaka-aine pystytään uudelleenkierrättämään.

Sini Suomalainen [00:40:11]: Mites muuten värit, onko siitä ollut minkälaisia, miten se värjääminen sitten onnistuu? Muovin kohdalla tuntuu, että on ollut vähän haasteita saada tiettyjä sävyjä kierrätysmuovista.

Henna Knuutila [00:40:23]: Meillä on se mahdollisuus Resterillä tietty lajitella värien mukaan. Sitten me saavutetaan se tietty väri. Meillä ei ole mitään valkaisuprosesseja tai me ei värjätä itse mitään, mutta jos yrityksillä on toiveena tietyn värinen kuitu niin me voimme siihen vaikuttaa sitten sillä, että me lajittelemme väreittäin.

Sini Suomalainen [00:40:49]: Lajitellaanko ne sitten käsin siellä Resterillä?

Henna Knuutila [00:40:52]: Tällä hetkellä meillä se lajittelu tapahtuu siellä toimittajalla eli heillä on se tieto, mitä materiaalia tulee. Me ollaan heidän kanssa toki käyty nämä neuvottelut, että miten ne lajitellaan niin siellä lajitellaan tietyt värit, jos on tarve sille. Se vähän mukautuu sen mukaan, että mikä meillä on siellä sen kuidun

hyödyntämisen puolella, että mitä materiaaleja ja mitkä on vaatimukset sen värin suhteen. Kaikissa ei ole vaatimuksia värin suhteen. Jos tulee vaikka sellaiseen paikkaan, että se ei näy tai jos ei muussa tapauksessa ole vaatimuksia värin suhteen.

Marja Rissanen [00:41:29]: Ja ympäristön kannalta ei missään nimessä kannata valkaista, koska se on ympäristöä rasittava. Se on yksi prosessi ja siinä kuluu kemikaaleja ja energiaa ja vettä. Eli ei missään nimessä kannata valkaista. Tässä mekaanisessa ei ole mitään järkeä alkaa valkaisemaan sitä tekstiilimateriaalia. Niin kuin Henna sanoi, värien mukaan lajittelu ja siitä saadaan se väri. Ei ole myöskään mitään järkeä alkaa värjäämään sitä kierrätettyä kuitua, koska siinä taas kuluu vettä, kemikaaleja ja energiaa. Eli kun se kierrätetty kuitu on jo valmiiksi värillinen, niin käytetään se siinä värinä kun se jo on eikä yritetä sitä muuttaa joksikin toiseksi.

Sini Suomalainen [00:42:25]: Siitäkin on ollut puhetta, että ehkä tulevaisuudessa pikkaisen erilaiseen värimaailmaan myös totutaan.

Marja Rissanen [00:42:30]: Joo. Ja sitten se, että mihin varmaankin Resterin tuotteet menee, niin ei ehkä ole sitä high fashion, missä aina halutaan joku uusi tietty sävy aina uudelleen kaudelle. Toisaalta sitten muotiteollisuuskin voisi vähän katsoa itseään, että tarvitaanko sitten aina jokin uusi muotisävy aina uudelle kaudelle vai kävisikö ne sävyt, värit mitä sitten on saatavilla, että ne olisikin se uusi muoti.

Sini Suomalainen [00:43:13]: Onko jotain muuta vielä mielessä kummallakaan?

Marja Rissanen [00:43:15]: Minä voisin ihan tällaisille tavallisille kuluttajille painottaa sitä, että se kaikkein ympäristöystävällisin tekstiili on jo siellä vaatekaapissa, siihen ei tarvitse tehdä yhtään mitään muuta materiaalia. Mutta sitten kun menee sinne kauppaan niin yrittäisi vältyä siltä viherpesulta. Eli nyt kun kaupoissa on luvattoman paljon erilaista viherpesumarkkinointia, ettei menisi siihen halpaan vaan oikeasti

mieltisi niitä ympäristöasioita. Eikä vain katsoisi, mitä nyt niissä riippulapuissa on. Esimerkiksi kierrätettyä materiaalia mainostetaan tosi paljon mutta sitten loppujen lopuksi sitä on ehkä vain viisi prosenttia siitä tuotteesta.

Henna Knuutila [00:44:25]: Juurin näin. Ja eihän se välttämättä pidemmässä juoksussa, jos mieltii että ostat sen vastuulliseksi markkinoidun vaateen, käytät sitä kerran tai kaksi ja heität pois, jolloin käyttökerrat jäävät vähäisiksi. Verrattuna siihen, että ostat sellaisen vaateen, josta tiedät että sitä tulee pitkään käytettyä, eli käytät, huollat ja peset sitä ja sitten se ehkä kelpaa vielä jollekin muullekin, jos se tulee sinulle pieneksi tai isoksi. Ehkä sellainen pitkäikäisyys tuotteissa, että se tärkein ominaisuus on se, että se on käytössä pitkään. Sitten tietenkin ne kodin omat huoltotoimenpiteet eli ei turhia pesuja sitten sille tekstiilille myös. Eli on paljon vaatteita, mille riittää tuuletus tai ravistelu. Ja on paljon tehtävissä asioita ihan maalaisjärjellä.

Sini Suomalainen [00:45:27]: Niin, mummien ohjeet käyttöön.

Henna Knuutila [00:45:30]: Niin, juuri näin.

Sini Suomalainen [00:45:31]: Kiitos mielenkiintoisesta keskustelusta Henna Resteriltä ja Marja Aalto-yliopistosta. Tsemppiä ponnistuksiinne. [äänimerkki]

[äänite päättyy]