

# Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC-aineet) kiertotalouden tekstiilivirroissa

25.2.2019

## Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	1
2 Tekstiilien kierrätys ja kiertotalous .....	2
2.1 Tekstiilien virrat.....	2
2.2 Käytöstä poistettujen tekstiilien hyödyntämismenetelmät.....	3
3 Tekstiilien kemikaalit.....	4
3.1 Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC-aineet) .....	4
3.2 Rajoitetut ja kielletyt aineet tekstiileissä .....	6
4 Lainsäädäntöä esineille ja jätteille .....	7
4.1 Esineitä koskeva lainsäädäntö.....	7
4.1.1 Tiedonanto- ja ilmoitusvelvollisuudet .....	7
4.1.2 Muu tuotelainsäädäntö .....	9
4.2 Jätelainsäädäntö.....	10
5 Valvonnan tavoitteet ja tulokset.....	12
5.1 Valvonnan tavoitteet.....	12
5.2 SVHC-aineiden testaustulokset .....	13
5.3 Asiakirjavalvonnan tulokset .....	14
6 Yhteenveto ja jatkotoimet .....	16
7 Lähteet .....	18

## 1 Johdanto

Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa (Tukes) on vuonna 2018 toteutettu ympäristöministeriön toimeksiannosta selvityshanke, jossa on kartoitettu kiertotalouden ja kemikaaliturvallisuuden näkökulmista, liikkuko tekstiilivirroissa terveydelle- ja ympäristölle haitallisia erityistä huolta aiheuttavia aineita (ns. SVHC-aineita). Tekstiilihanke on jatkoa vuoden 2017 selvitykselle muovivirtojen SVHC-aineista.

Hanke on toteutettu rinnakkain Euroopan kemikaaliviraston (ECHA) pilottihankkeen 'Substances in Articles (SiA)' kanssa. Pilottihankkeessa selvitetään, kuinka SVHC-aineisiin liittyvät tiedotus- ja ilmoitusvelvoitteet toteutuvat käytännössä. Hankkeen tavoitteena on myös kartoittaa yritysten lainsäädännön tuntemusta ja osaamista SVHC-aineisiin liittyvässä tiedonvälityksessä, sekä selvittää millaisia tietoja SVHC-ainetta sisältävän esineen turvallisesta käytöstä toimitetaan toimitusketjussa.

Valvonnassa on selvitetty kierrätetystä tekstiilimateriaalista valmistettujen, suomalaisten yritysten tekstiilituotteiden SVHC-aineita. Asiakirjavalvonnan ja testauksen avulla etsitty tietoa kierrätetystä/käytöstä poistetusta tekstiilistä valmistettujen tuotteiden sisältämistä SVHC-aineista, ja niihin liittyvien tiedonanto- ja ilmoitusvelvoitteiden toteutumisesta. Hankkeen yhteydessä on yrityksille annettu ohjausta ja neuvontaa REACH-asetuksen velvoitteista, ja siten lisätty yritysten tietoisuutta SVHC-aineisiin liittyvistä vaatimuksista esineissä.

Näiden kahden valvontahankkeen muodostaman kokonaisuuden avulla on saatu käsitys SVHC-aineiden tilanteesta tekstiilivirroissa ja etenkin tarkasteltavien yritysten osalta. Hankkeiden avulla on koottu tietoa poistotekstiilien kierrätykseen ja uusiokäyttöön liittyvistä riskeistä SVHC-aineita koskien. Lisäksi hankkeen avulla on edistetty yritysten tietoisuutta ja osaamista REACH-asetuksen velvoitteista SVHC-aineisiin liittyen.

## 2 Tekstiilien kierrätys ja kiertotalous

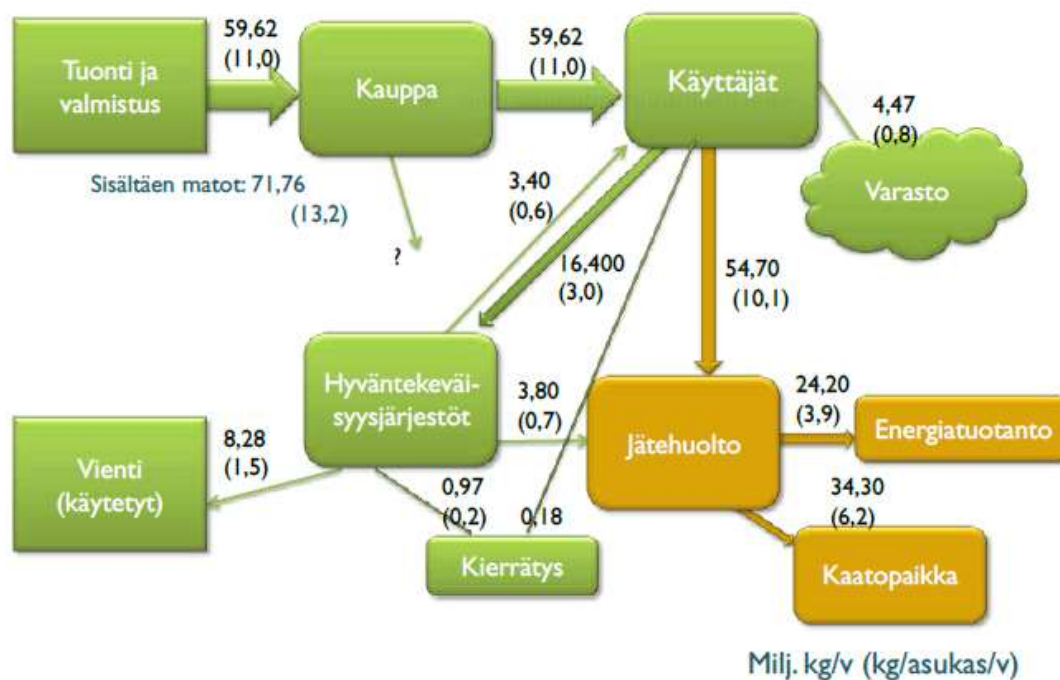
### 2.1 Tekstiilien virrat

Suomen tekstiilivirtoja, poistotekstiilien käsittelyn ympäristövaikutuksia ja keinoja kierrätyksen edistämiseksi on selvitetty laajalti TEXJÄTE-hankkeessa (Dahlbo et al. 2015). Hankkeessa laskettiin, että esimerkkivuonna 2012 Suomessa otettiin käyttöön uusia tekstiilejä lähes 72 miljoonaa kiloa. Luvussa on mukana sekä kuluttaja- että laitostalouksien hankkimat uudet tekstiilit ja se sisältää myös matot. Saman selvityksen mukaan Suomessa poistui vuosittain käytöstä 71,2 miljoonaa kiloa tekstiilejä, joista valtaosa oli peräisin kuluttajilta. Suurin osa tekstiileistä päätyi jätehuollon käsiteltäviksi (yli 58 miljoonaa kiloa), joko polttoon tai kaatopaikalle. Nykyään orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoituskiellon myötä tekstiilijäte päättyy hyödynnettäväksi energiajätteenä (Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012).

Kierrätykseen ja uudelleenkäyttöön päätyvien poistotekstiilien osuus on ollut pieni (16 miljoonaa kiloa) ja sen keräämisestä ovat huolehtineet pääasiassa eri hyväntekeväisyysjärjestöt. Tällaisella erilliskeräyksellä talteen saadut tekstiilit ovat ohjautuneet hyväkuntoisina myyntiin; kotimaassa ja ulkomailla sekä huonokuntoisina jätteeksi.

Käytöstä poistettuja tekstiilejä on ryhdyttävä erilliskeräämään vuoteen 2025 mennessä sekä kehiteltävä ratkaisuja niiden uudelleenkäytölle jätedirektiivin muutoksen myötä (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851 jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta). Jätedirektiivin muutos toi myös ECHA:lle uuden tehtävän, jonka mukaan sen tulee perustaa tietokanta ja antaa tietotekniset valmiudet esineiden toimittajille rekisteröidä esineissä esiintyvien SVHC-aineiden tiedot jätevaihetta varten.

Suomessa on ollut muutamia kokeiluja poistotekstiilien erilliskeräämiseksi ja uudelleenkäytöksi. Näin löydetty myös uusia käyttökohteita myös huonolaatuiselle tekstiilimateriaalille. Esimerkkinä toimii tässä hankkeessa selvittävänä ollut Dafecor Oy:n Textstep-parketinalusmatto, joka on revittyä ja kokoonpuristettua kierrätystekstiiliä kotimaisesta erilliskeräyksestä.



Kuva 1. Suomen tekstiilivirta vuonna 2012, milj. kg (suluissa kg/asukas) (Dahlbo et al. 2015)

## 2.2 Käytöstä poistettujen tekstiilien hyödyntämismenetelmät

Käytöstä poistetut tekstiilit voidaan hyödyntää joko sellaisenaan, uusien tuotteiden raaka-aineena tai energiana (Dahlbo et al. 2015). Käyttökelpoiset, ehjät ja puhtaat vaatteet voidaan saada uudelleenkäyttöön esimerkiksi myymällä ne kirpputoreilla. Puhtaista materiaaleista voidaan myös valmistaa kokonaan uusia tuotteita. Uudelleenkäyttökelvottomat, kuten pahasti likaantuneet tai rikkiinäiset, luokitellaan tekstiilijätteeksi. Tekstiilijätettä voidaan hyödyntää mekaanisen, kemiallisen tai termisen kierrätyksen avulla sekä niitä yhdistelemällä.

Mekaanisessa kierrätyksessä tekstiilijätteestä saadaan raaka-ainetta mekaanisella käsittelyllä, kuten repimällä (Dahlbo et al. 2015). Menetelmä sopii luonnonkuiduille (puuvilla, villa, pellava) sekä tekokuiduille (öljypohjaisia esim. polyesteri, polyamidi, elastaani). Mekaanisessa kierrätyksessä kuidut joutuvat koville ja materiaalin laatu heikkenee kerta kerralta. Tukesin testaamista tekstiileistä parketinalusmatto sekä T-paita olivat saatujen tietojen mukaan mekaanisesti kierrätettyä tekstiiliä.

Kemiallisessa kierrätyksessä tekstiilijätettä käsitellään niin, että sen kuidut palautuvat kuiduiksi ja siten uudelleen kelpolliseksi tekstiiliraaka-aineeksi (Dahlbo et al. 2015). Menetelmä sopii synteettisille ja selluloosapohjaisille kuiduille (viskoosi, modaali ja lyocell). Suomessa ei ole

toistaiseksi käytössä kemiallista kierrätystä. VTT, Aalto yliopisto sekä Tampereen teknillinen yliopisto ovat kuitenkin kehittämässä kemiallisen kierrätyksen menetelmää, jossa selluloosa- ja myös puuvillamolekyylit voidaan erottaa sekalaisesta tekstiilijätteestä uudeksi raaka-aineeksi.

Terminen kierrätys tarkoittaa tekstiilien sulatusta ja se soveltuu synteettisille kuiduille. Saatua raaka-aineita voidaan käyttää muovituotteiden valmistuksessa, koska kuidun laatu muuttuu.

Hyvälaatuista poistotekstiiliä voi myös suoraan käyttää uusien tekstiilituotteiden valmistamiseen. Tällaisen tuotannon määrät ovat rajallisia. Materiaalitehokkuuden kannalta on kuitenkin parempi, että materiaali päätyy hyötykäyttöön kuin jätteeksi.

Poistotekstiilien uudelleenkäyttöä on Suomessa selvitetty laajalti muun muassa SYKE:n TEXJÄTE-hankkeessa sekä Lounais-Suomen Jätehuollon, Turun AMK:n ja VTT:n Telaketju-yhteishankkeessa.

### 3 Tekstiilien kemikaalit

Tekstiilien valmistusketjun eri vaiheissa käytetään runsaasti eri kemikaaleja kuitujen prosessoinnissa, varastoinnissa ja eri käsittelyissä värjäyksestä erilaisiin viimeistelykäsittelyihin. Osa kemikaaleista poistuu valmistusprosessin aikana, kun taas toisista voi jäädä jäämiä valmiiseen tuotteeseen. Tekstiilien kierrätyksen ja jatkokäytön kannalta hankalimpia yhdisteitä ovat muun muassa ne, jotka ovat tarkoitettu jäämään valmiiseen tuotteeseen tietyn ominaisuuden saavuttamiseksi. Tällaisia yhdisteitä ovat esimerkiksi palonestoon käytetyt aineet (esimerkiksi bromatut yhdisteet) sekä veden- ja lianhylykivyyden saavuttamiseksi käytetyt aineet (esimerkiksi PFAS-yhdisteet). Eräät toiset aineet saattavat muuten hankaloittaa tekstiilijätteen hyödyntämistä hankaloittamalla esimerkiksi kuitujen hajotukseen tarkoitettuja teknisiä menetelmiä. Kierrätysmateriaalia käsitteleville työntekijöille voivat jotkut tekstiilien kemikaalit aiheuttaa haittoja, jotka on huomioitava työsuojelussa.

#### 3.1 Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC-aineet)

Euroopan parlamentin ja neuvoston (EY) asetus N:o 1907/2006 (REACH-asetus) sisältää muun muassa arviointi- ja rekisteröintivelvoitteet sekä tiedonantovaatimukset, jotka koskevat esineiden sisältämiä erityistä huolta aiheuttavia aineita. Erityistä huolta aiheuttavat aineet eli SVHC-aineet (eng. Substances of Very High Concern) ovat aineita, jotka ECHA on lisännyt luvanvaraisten aineiden

kandidaattilistalle. Aine voi päätyä kandidaattilistalle, kun aine voi vaikuttaa vakavalla ja usein peruuttamattomalla tavalla ihmisten terveyteen tai ympäristöön.

Kandidaattilistalle ja siten myös luvanvaraisiksi voivat päätyä aineet, jotka:

- täyttävät syöpää aiheuttavien aineiden vaaraluokan kategorian 1A tai 1B luokituskriteerit (C)
- täyttävät sukusolujen perimää vaurioittavien aineiden vaaraluokan kategorian 1A tai 1B luokituskriteerit (M)
- täyttävät lisääntymiselle vaarallisten aineiden vaaraluokan kategorian 1A tai 1B luokituskriteerit (R)
- ovat hitaasti hajoavia, biokertyviä ja myrkyllisiä (PBT-aineet)
- ovat erittäin hitaasti hajoavia ja erittäin voimakkaasti biokertyviä (vPvB-aineet)
- ovat esimerkiksi hormonitoimintaa häiritseviä ja joiden osalta on tieteellisiä todisteita todennäköisistä vakavista vaikutuksista ihmisten terveyteen tai ympäristöön, jotka antavat aiheutta saman tasoiseen huoleen kuin edellä mainittujen aineiden vaikutukset ja jotka tunnistetaan tapauskohtaisesti. Hormonitoimintaa häiritsevien aineiden lisäksi kandidaattilistalle on tunnistettu tällä perusteella myös hengitystieherkistäjiä.

CMR-aineiden luokituskriteerit on määritetty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen N:o 1272/2008 (jäljempänä CLP-asetus) liitteessä I. PBT- ja vPvB-aineiden kriteerit on määritetty REACH-asetuksen liitteessä XIII.

ECHA julkaisee verkkosivuillaan ([www.echa.eu](http://www.echa.eu)) kandidaattilistan, jota päivitetään säännöllisin väliajoin. Joulukuussa 2018 kandidaattilistalla on yhteensä 191 SVHC-ainetta. Kandidaattilistan aineita voidaan siirtää luvanvaraisten aineiden luetteloon. Tämä tarkoittaa sitä, että tietyn päivämäärän jälkeen yritykset eivät saa saattaa SVHC-aineksi tunnistettua ja luvanvaraista ainetta markkinoille tai käyttää sitä ilman erityistä lupaa. Lupamenettelyn yhtenä päätarkoituksena on luopua vähitellen SVHC-aineiden käytöstä, ja löytää korvaavia aineita ja menetelmiä.

Tekstiilien valmistuksessa käytetään useita SVHC-aineita. Liitteessä 1 on kooste tekstiilien valmistuksessa käytettävistä SVHC-aineista käyttötarkoituksittain, joka on koottu ChemSec'in tekstiilioppaan avulla (ChemSec Textile Guide).

### 3.2 Rajoitetut ja kielletyt aineet tekstiileissä

REACH-asetuksen rajoitusmenettelyllä ja Tukholman sopimusta pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (POP-yhdisteet) EU:ssa toimeenpaneavalla POP-asetuksella (EY) 850/2004 muutoksineen on rajoitettu tai kielletty eräiden kemikaalien käyttöä tekstiileissä.

**Taulukko 1.** REACH-asetuksella (EY) 1907/2006 rajoitettuja aineita, joita voi esiintyä tekstiileissä. Rajoitusnumerolla saa tarkemmat tiedot rajoituksesta. Osa rajoitetuista aineista on myös listattu kandidaattilistan aineeksi ja/tai POP-sopimukseen kuuluvaksi.

REACH-asetuksen liitteen XVII rajoitusnumero	Yhdisteen nimi	CAS-nro	EC-nro	SVHC-aine	POP-aine
<a href="#">4</a>	tris(2,3-dibromipropyli)fosfaatti	126-72-7			
<a href="#">6</a>	asbestikuidut				
<a href="#">7</a>	tris(atsirinidyyli)fosfiinioksidi	545-55-1			
<a href="#">8</a>	polybromatut bifenyylit (PBB) (ei heksabromibifenyylit – POP)	59536-65-1			x
<a href="#">18</a>	elohopeayhdisteet				
<a href="#">20</a>	orgaaniset tinayhdisteet				
<a href="#">22</a>	pentakloorifenoli ja suolat				x
<a href="#">23</a>	kadmium ja sen yhdisteet	7440-43-9		x	
<a href="#">27</a>	nikkeli ja sen yhdisteet	7440-02-0			
<a href="#">43</a>	atsovärit, joista voi vapautua liitteen XVII lisäyksissä mainittua aromaattista amiinia		405-665-4		
<a href="#">45</a>	difenyylieetteri, oktabromijohdannainen C <sub>12</sub> H <sub>2</sub> BrO (oktaPDE)				x
<a href="#">46, 46a</a>	nonyylifenoli nonyyliifenolietoksylaatit	25154-52-3		x	
<a href="#">61</a>	dimetyylifumaraatti	624-49-7			
<a href="#">67</a>	bis(pentabromifenyylieetteri) dekabromidifenyylieetteri (decaPDE)	1163-19-5		x	x
<a href="#">68</a>	PFOS ja suolat	335-67-1		x	x
<a href="#">72</a>	CMR-aineet (liitteen 12 mukaisesti)				



Uusin REACH-rajoitus koskee CRM-aineiden käyttöä tekstiileissä (rajoitusnumero 72) ja se tulee voimaan 1.11.2020. Rajoitus ei koske ”second-hand” tuotteita.

**Taulukko 2.** POP-asetuksella (EY) 850/2004 kiellettyjä/rajoitettuja aineita, joita voi esiintyä tekstiileissä.

Yhdisteen nimi	CAS-nro	SHVC-aine
alkaanit C10-C13, kloori (lyhytketjuiset klooratut parafiinit, SCCP)	85535-84-8	x
heksabromisyklododekaani (HBCDD)	25637-99-4 3194-55-6	x
heksabromibifenyyl	36355-01-8	
heksa- ja heptabromidifenyylieetteri (kaupallinen oktaBDE)	68631-49-2 207122-15-4 446255-22-7 207122-16	
tetra- ja pentabromidifenyylieetteri (kaupallinen pentaBDE)	40088-47-9 32534-81-9	

## 4 Lainsäädäntöä esineille ja jätteille

### 4.1 Esineitä koskeva lainsäädäntö

#### 4.1.1 Tiedonanto- ja ilmoitusvelvollisuudet

REACH-asetuksessa on annettu tiedonantovaatimukset, jotka koskevat esineiden sisältämiä erityistä huolta aiheuttavia aineita. Tiedonantovaatimusten tavoitteena on varmistaa EU-alueella valmistetuissa ja EU-alueelle maahantuoduissa esineissä olevien kemikaalien turvallinen käyttö ja vähentää ihmisten terveyteen ja ympäristöön kohdistuvia riskejä. Tiedonantoa SVHC-aineesta esineessä koskevat REACH artikkelit 7 (1,2) sekä 33 (1,2):

*Artikla 7 (1): Esineiden tuottajan tai maahantuojan on toimitettava kemikaalivirastolle rekisteröinti esineiden sisältämästä aineesta, jos kumpikin seuraavista ehdoista toteutuu:*

- a) kyseiset esineet sisältävät ainetta yhteensä enemmän kuin yhden tonnin vuodessa tuottajaa tai maahantuojaa kohden*
- b) ainetta on tarkoitus vapautua joko tavallisissa tai kohtuullisesti ennakoitavissa käyttöolosuhteissa.*

*Artikla 7 (2): Esineiden tuottajan tai maahantuojan on artikkelin 7 (4) mukaisesti ilmoitettava kemikaalivirastolle, mikäli aine täyttää 57 artiklan [kandidaattilista] perusteet ja se on tunnistettu 59 artiklan 1 kohdan mukaisesti ja se täyttää molemmat seuraavista ehdoista:*

- a) kyseiset esineet sisältävät ainetta yhteensä enemmän kuin yhden tonnin vuodessa tuottajaa tai maahantuojaa kohden*
- b) aineen pitoisuus esineissä on yli 0,1 painoprosenttia (p/p).*

Artikla 33:

- (1) Toimittaja, jonka toimittama esine sisältää 57 artiklan [kandidaattilista] kriteerien mukaista ainetta, joka on puolestaan tunnistettu 59 artiklan 1 kohdan mukaisesti yli 0,1 paino-% pitoisuutena (p/p), on luovutettava esineen turvallisen käytön mahdollistamiseksi riittävät toimittajan saatavilla olevat tiedot, joiden on sisällettävä vähintään aineen nimi.*
- (2) Kuluttajan pyynnöstä toimittajan, jonka toimittama esine sisältää 57 artiklan [kandidaattilista] kriteerien mukaista ainetta, joka on tunnistettu 59 artiklan 1 kohdan mukaisesti yli 0,1 paino-% pitoisuutena (p/p), on luovutettava kuluttajalle esineen turvallisen käytön mahdollistamiseksi riittävät toimittajan saatavilla olevat tiedot, joiden on sisällettävät vähintään aineen nimi.*

Tiedonkulkuvaatimusten mukaan esineen toimittajan on aina luovutettava esineen vastaanottajalle (esim. ammattikäyttäjä tai jakelija) tiedot esineen turvallisen käytön mahdollistamiseksi. Jos SVHC-ainetta sisältävän esineen turvallinen käyttö ei edellytä erityisiä tietoja (esimerkiksi, kun altistuminen voidaan sulkea pois kaikissa esineen elinkaaren vaiheissa, myös hävittäessä), esineen vastaanottajille tai kuluttajille (pyynnöstä) on ilmoitettava vähintään kyseisen aineen nimi. Muita esineen turvallista käyttöä koskevia tietoja voivat olla esimerkiksi tiedot altistumisesta, herkistä väestöryhmistä ja tarvittavista riskinhallintatoimenpiteistä tuotteen elinkaaren aikana. Esineen toimittajalla on oikeus toimittaa tiedot esineen vastaanottajille ja kuluttajille parhaaksi katsomassaan muodossa. (ECHA 2017)

Tiedonantovaatimusten tavoitteena on varmistaa kemikaalien turvallinen käyttö ja vähentää ihmisten terveyteen ja ympäristöön kohdistuvia riskejä. Tavoitteena on varmistaa, että toimitusketjussa annetaan riittävästi tietoa, jotta loppukäyttäjät ja kuluttajat voisivat käyttää esinettä turvallisesti. Toimitusketjun tiedonkulun tavoitteena on mahdollistaa se, että kaikki toimijat voivat omassa esineen käyttövaiheessa toteuttaa kaikki tarvittavat riskinhallintatoimenpiteet.

Yrityksissä on oltava käytössä tiedonantovelvoitteen toteuttamista varten riittävät tiedonhaku- ja laatuprosessit. Lisäksi velvoitteen toteutuminen edellyttää, että myös asiakaspalvelussa olevan

myyjän on oltava tietoinen REACH-asetuksen 33 artiklan mukaisesta velvoitteesta vastaanottaessaan tietopyynnön.

Tietojen perusteella toimitusketjun toimijoiden ja kuluttajien pitäisi voida myös tehdä tietoon perustuvia ostoalintoja hankittavista esineistä. Kuluttajille SVHC-aineisiin liittyviä tietoja ei tarvitse luovuttaa, ellei kuluttaja itse pyydä näitä tietoja. Yritys voisi kuitenkin halutessaan toimittaa tiedon automaattisesti kaikkien kuluttajien saataville esimerkiksi ostokuitissa, tuotepakkauksessa tai käyttöohjeessa.

Nyt myös EU:n jätelainsäädännöstä löytyy velvoite viedä SVHC-ainetta sisältävän esineen tiedot ECHA:an perustettavaan tietokantaan (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851 jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta). Tietokanta täydentää REACH:in mukaisia tiedonantovelvoitteita jätevaihetta ja kuluttajia ajatellen (ECHA 2018). Tietokannan tiedot annetaan jätealan toimijoille tiedoksi ja kuluttajille näiden erillisestä pyynnöstä. Tietokannan pitäisi olla valmis 5. tammikuuta 2020 ja toimintakelpoinen esineitä koskevien tietojen ilmoittamiseksi 5. tammikuuta 2021. ECHA valmistelee tietokannan toimeenpanoa parhaillaan. Lisätietoa toimeenpanosta on saatavilla [ECHA:n uutiskirjeessä 4/2018](#).

Jätedirektiivin mukainen tietokanta voi olla yksi keino hallita tuotteen kemikaalitiedon siirtymistä tuotteen mukana kuluttajille ja jätevaiheen jatkokäsittelyjä, muuan muassa kierrätystä, ajatellen. Tietokannan lisäksi tähän tarvitaan myös digitaalisia työkaluja, esimerkiksi viiva- ja QR-koodeja sekä RFID-tekniikkaa (SYKE 2017b) kuin myös paljon sekä yrityksiin että kuluttajiin kohdistuvaa tiedottamista SVHC-aineisiin liittyvistä velvoitteista ja oikeuksista.

#### 4.1.2 Muu tuotelainsäädäntö

Markkinoilla olevia esineitä kontrolloidaan useilla erilaisilla asetuksilla ja direktiiveillä, joilla on tarkoitus taata tuotteiden turvallisuus, rajoittaa tai kieltää ihmisten terveydelle ja / tai ympäristölle haitallisten aineiden käyttöä. Näistä esimerkkinä *RoHS-direktiivi (2011/65/EU)* (eng. Restriction of Hazardous Substances), jolla säädellään sähkö- ja elektroniikkalaitteissa käytettäviä vaarallisia aineita (eräät metallit, muovien pehmentimet ja palonestoaineet). ROHS-lainsäädäntö koskee 22.7.2019 päättyvän siirtymäajan jälkeen kaikkia sähkölaitteita annettuja poikkeuksia lukuun ottamatta. Niinpä esimerkiksi led-valoilla varustettu tekstiili kuuluu RoHS:in soveltamisalaan. *POP-asetus (EY) N:o 850/2004* puolestaan rajoittaa tai kieltää tiettyjen erittäin pysyvien ja biokertyvien sekä kaukokulkeutuvien aineiden (POP-yhdisteet) käytön EU:n alueella. Lisäksi esineiden valmistajien ja

toimittajien on noudatettava *REACH-asetuksen* liitteen XVII mukaisia rajoituksia tiettyjen aineiden, seosten ja esineiden valmistuksessa, markkinoille saattamisessa ja käytössä. Esineen valmistajalla täytyy olla myös lupa aineen käytölle, jos aine on sisällytetty REACH-asetuksen luvanvaraisten aineiden liitteeseen XIV. Esineiden maahantuojien, jotka tuovat esineen EU-alueelle, ei tarvitse hakea lupaa. Lisäksi esimerkiksi *leluille ja lastentarvikkeille* esitetään tiukempia vaatimuksia koskien niiden rakenteellista ja kemiallista turvallisuutta.

Huomioitavaa on se, että samat kemikaalilainsäädännön vaatimukset koskevat kierrätysmateriaaleista valmistettuja tuotteita kuin neitseellisistä materiaaleista valmistettuja uusia tuotteita. Tuotteiden tulee olla turvallisia ja täyttää lainsäädännön vaatimukset. Kierrätettävät materiaalit ovat koostumukseltaan, iältään ja alkuperältään vaihtelevia, minkä vuoksi jätteiden hyödyntämiseen materiaalina voi liittyä riski haitallisten aineiden palaamisesta kiertoon. Tuotteiden valmistajien tulee tuntea tuotteessa käytettävä materiaali, lainsäädännön vaatimukset tuotteelle ja arvioida tarvittaessa materiaalin turvallisuus esimerkiksi uudessa käyttötarkoituksessa.

SYKEN Policy Briefissä todetaan, että materiaalien kierrot eivät saisi aiheuttaa riskejä ihmisten terveydelle tai ympäristölle. Kiertotaloudessa on hallittava myös ne aineet, jotka antavat haluttuja ominaisuuksia tuotteille, mutta jotka myös saattavat vaikeuttaa tuotteiden uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. Kiertotaloudessa on pyrittävä haitallisten aineiden vähentämiseen tuotteen kaikissa elinkaaren vaiheissa. EU:n ulkopuolella valmistetut ja EU-markkinoille maahantuodut tuotteet aiheuttavat erityisen haasteen kiertotaloudelle, koska niiden tarkkaa koostumusta ei aina tunneta. Erotus- ja puhdistustekniikoiden kehittäminen, materiaalivalintojen ja jätehuollon järjestelmien suunnittelu voivat edesauttaa uusiomateriaalin laatua ja turvallisuutta. Tuotteen jäljitettävyyden ja tuotteeseen sisällytetty kemikaalitieto puolestaan vähentäisivät tarvetta tutkia uusiomateriaalina käytettäviä raaka-aineita tai niistä valmistettuja uusia tuotteita. (SYKE 2017b)

## **4.2 Jätelainsäädäntö**

Kuten tuotteita, myös jätettä koskevat useat asetukset ja säädökset EU:n alueella. Tuotteita ja jätteitä koskevat osin eri lainsäädäntö, mutta esimerkiksi POP-asetus on sekä tuotteille ja jätteille ”yhteinen”. POP-asetuksessa on annettu rajoituksia POP-yhdisteitä sisältävälle jätteelle (Komission asetusta (EU) N:o 1342/2014 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 850/2004 liitteiden IV ja V muuttamisesta).

Poistotekstiilejä käsitellessä liikutaan osin lainsäädäntöjen rajapinnalla. Jäte määritellään jätedirektiivissä ja jätelaissa aineeksi tai esineeksi, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Määritelmä on poistotekstiilejä ajatellen tiukahko, koska hyväkuntoiset tekstiilit on mahdollista hyödyntää uudelleen jo sellaisenaan (Salmenperä, 2017).

Jätteen määritelmää ei muutettu jätteistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY muutoksessa (EU) 2018/851, mutta tavoitteeksi tuli nyt myös tehostaa materiaalien ja luonnonvarojen käyttöä, edistää kiertotaloutta sekä vähentää kaatopaikoille ja polttoon menevän jätteen määrää. Käytöstä poistettuja tekstiilejä on myös ryhdyttävä erilliskeräämään vuoteen 2025 mennessä sekä kehiteltävä ratkaisuja jakeen uudelleenkäytölle huomioiden, että ne ovat uudessakin käytössä kemikaali- ja tuotelainsäädännön vaatimusten mukaisia. Jätedirektiivin muutoksen myötä myös SVHC-ainetta sisältävän esineen tiedot on kirjattava ECHA:an perustettavaan tietokantaan.

Salmenperä (2017) esittää, että poistotekstiilien uudelleenkäyttö, uudelleenkäytön valmistelu tai kierrätys tulee määritellä tapauskohtaisesti ja toimenpiteet on tärkeä erottaa toisistaan. Tekstiilien uudelleenkäyttöä koskevaan toimintaan ei sovellettaisi jätelakia ja sen menettelyjä, mutta tekstiilien kierrätykseen, polttoon tai muuhun loppukäsittelyyn sitä sovellettaisiin.

Kierrätetyille tekstiilille ei ole luotu End-of-Waste -kriteereitä EU-tasolla. Kansallisella tasolla on ainakin Ranska tuonut julki kansallisen tason päätöksen käytetyistä tekstiileistä valmistettujen, leikattujen puhdistusliinojen jätteeksi luokittelun päättymisen perusteiden määrittämisestä lumppuina käyttöä varten (Communication from the Commission. Notification Number: 2018/3/F). EU-tasolla ei liene tulossa suuria sääntelytoimia poistotekstiilien End-of-Waste-kriteerien suhteen, jolloin sääntely jäänee kansalliselle tasolle ja tapauskohtaiseksi.

## 5 Valvonnan tavoitteet ja tulokset

### 5.1 Valvonnan tavoitteet

Tukes selvitti tekstiilituotteiden sisältämiä SVHC-aineita tuotetestauksen (screening) avulla. Hankkeessa testattiin yhteensä 20 tuotetta. Lisäksi Tukes selvitti REACH-asetuksen 7 ja 33 artiklan ilmoitus- ja tiedonantovelvoitteiden toteutumista asiakirjavalvonnan avulla. Valvonnan kohteeksi valittiin suomalaisia yrityksiä toimitusketjun eri osista. Yrityksillä saattoi olla useita eri rooleja toimitusketjussa ja siten niihin kohdistui erilaisia kemikaalilainsäädännön velvoitteita (taulukko 3). Tukes lähetti selvityspyynnön 20 tekstiilituotteen toimittajalle (valmistus, jakelu, maahantuonti, jälleenmyynti ja vähittäismyynti).

**Taulukko 3.** Yritysten roolit ja SVHC-aineisiin liittyvät velvoitteet

Velvoitteet	Aineiden valmistaja	Aineiden maahantuojaja	Kemikaalin jatkokäyttäjä / jakelija	Esineen tuottaja	Esineen maahantuojaja	Esineen toimittaja (B-to-B)	Esineen toimittaja (B-to-C)
Aineiden rekisteröinti ECHAan (REACH 5 art.)	X	X		X (tarkoituksella vapautuvat aineet)	X (tarkoituksella vapautuvat aineet)		
SVHC-aineiden ilmoitus ECHAan (REACH 7 art.)				X	X		
Tietojen säilytys ja toimitus (KTT, SVHC-aineet yms.)	X	X	X	X	X	X	X
SVHC-tietojen toimittaminen toimitusketjussa (REACH 33(1) art.)				X	X	X	
SVHC-tietojen toimitus kuluttajalle kysyttäessä (REACH 33(2) art.)				X	X		X

Valvonnan tavoitteena oli selvittää:

- yritysten lainsäädännön tuntemusta ja osaamista SVHC-aineisiin liittyen
- kuinka SVHC-aineisiin liittyvät ilmoitus- ja tiedonantovelvoitteet toteutuvat käytännössä
- mitä mahdollisia SVHC-aineita tekstiilituotteet ja niiden raaka-aineet sisältävät
- millaisia ratkaisuja ja käytäntöjä SVHC-aineiden tiedonvälityksessä on käytössä
- millaisia tietoja SVHC-ainetta sisältävän esineen turvallisesta käytöstä toimitetaan

- mitä mahdollisia haasteita tai ongelmia yritykset ovat kohdanneet SVHC-aineisiin liittyen

Lisäksi valvonnan tavoitteena oli edistää lainsäädännön tuntemusta ja toimenpanoa Suomessa. Valvonnan tulokset raportoidaan myös osana ECHAN SiA-pilottiprojektia. Pilottiprojektin loppuraportti julkaistaan 2019-2020 aikana.

## 5.2 SVHC-aineiden testaustulokset

Tukes teetti SVHC-aineiden seulonnan ulkopuolisessa laboratoriossa. Kymmenestä poistomateriaalista valmistetusta uusiotekstiilituotteesta ja kymmenestä äitiyspakkauksen vauvantarvikkeesta analysoitiin 191 SVHC-ainetta seulontamenetelmällä. Seulonnan avulla saadaan selville, sisältääkö tekstiilituote SVHC-ainetta. Testausmenetelmä soveltuu yleiskuvan luomiseksi tuotteesta. Testaustulokset löytyvät alla olevista taulukoista 4 ja 5.

Seulonnan tulosten mukaan kaikkien tekstiilituotteiden SVHC-aineiden pitoisuus jäi alle REACH-asetuksessa asetetun pitoisuusrajan 0,1 painoprosenttia (paino-%). Näin ollen REACH-asetuksen ilmoitus- ja tiedonantovelvoitteet esineiden sisältämiä SVHC-aineita koskien eivät realisoituneet testattujen tekstiilituotteiden osalta.

**Taulukko 4.** Uusiotekstiilien seulontatulokset.

Nro	Tuote	Valmistusmateriaali	Tulos (paino-%)
1	HallaxHalla bikinihousut "Meloni"	78 % kierrätetty polyamidi (kalaverkot, mattonukka, tylli) 22 % elastaani	< 0,1 %
2	Costo Kombai Denim by Denim päähine	kierrätetty farkkukangas	< 0,1 %
3	Pure Waste Textiles t-paita	60 % kierrätetty puuvilla (leikkuujäte) 40 % kierrätetty polyesteri (leikkuujäte)	< 0,1 %
4	Finlayson Old Jeans käsipyyhe	60% puuvilla, josta 40% kierrätetyistä farkuista, 40 % viskoosi	< 0,1 %
5	Globe Hope Jyrki kännykkäpussi	auton turvavyö	< 0,1 %
6	Bottlebag -kassi	kierrätetty polyesteri (pulloista)	< 0,1 %
7	Ostoskassi	kierrätetty polyesteri (pulloista)	< 0,1 %
8	Puuvillakassi1	kierrätyspuuvilla	< 0,1 %
9	Puuvillakassi2	kierrätyspuuvilla	< 0,1 %
10	Textstep parketinalusmatto	kierrätystekstiili (kotimainen, erilliskerätty)	< 0,1 %

**Taulukko 5.** Vauvan tarvikkeiden seulontatulokset

Nro	Tuote	Valmistusmateriaali	Tulos (paino-%)
1	Rhymetime liivinsuojat	sisäpinta: 100% bambufrotee ulkopinta: 100% polyesteri, PU-laminointi	< 0,1%
2	Prizzi body 68cm	100 % puuvilla	< 0,1 %
3	Reima body 56/62cm	95 % puuvilla, 5% elastaani	< 0,1 %
4	Jutta Product body 62/68cm	100% puuvilla	< 0,1 %
5	Kuutti collegehaalari 62/68cm	100% puuvilla	< 0,1 %
6	Familon ruokalappu	65% puuvilla, 35% PU-laminointi	< 0,1 %
7	Patjansuojus 90x150 cm	64% puuvilla, 16% polyesteri, 20% PU-laminointi	< 0,1 %
8	Jutta Product liivinsuojat	100% polyesteri, PU-laminointi	< 0,1 %
9	Pilvi harsoliina	70% bambu, 30% puuvilla	< 0,1 %
10	Patjansuojus 45x70 cm	PU-laminoitu puuvillafrotee	< 0,1 %

### 5.3 Asiakirjavalvonnan tulokset

Tekstiilialan toimijoiden tietämys omasta roolistaan ja SVHC-aineista ja sen tiedonantovelvoitteista vaihteli erittäin paljon. Noin puolet toimijoista kertoi tunnistavansa roolinsa ja velvoitteensa SVHC-aineisiin liittyen ja heillä oli käytössään toimintatapoja lainsäädännön velvoitteiden täyttämiseksi.

Valvontaprojektissa mukana olleet toimijat toimivat pääsääntöisesti esineiden toimittajina jälleenmyyjille ja kuluttajille. Mukana oli myös EU-alueen maahantuojia/valmistajia, mutta koska tekstiilit eivät sisältäneet SVHC-aineita, artikla 7 (2) mukaista rekisteröintivelvoitetta ei ollut.

Saadut vastaukset olivat osin epä johdonmukaisia. Yli puolet toimijoista oli toimintatapanaan tehnyt linjauksen esineiden kielletyistä aineista, mutta vain kolmasosa toimijoista oli itse kysellyt esineiden sisältämistä SVHC-aineista esineen toimittajalta tai valmistajalta. Toimijat eivät olleet tehneet itse analyysyjä yhtä toimijaa lukuun ottamatta (ei selvinnyt mille aineelle/aineryhmälle nämä analyysit oli tehty). Yritykset olivat kuitenkin vastaanottaneet esineestä sertifikaatteja ja testaustuloksia. Tekstiilien kemikaalitiedot perustuivat näin ollen lähinnä toimittajilta saatuihin erilaisiin lausuntoihin ja sertifikaatteihin. Yhdelläkään toimijalla ei ollut IT-järjestelmää kemikaalitiedon hallitsemiseksi,



kaksi toimijaa tosin suunnitteli sellaista. Yritykset luottivat näin ollen toimittajilta saatuun kemikaalitietoon, jos sitä olivat tulleet selvittäneeksi.

Selvityksessä ei käynyt ilmi, miten poistotekstiiliä suoraan hyödyntävät tai sitä mekaanisesti muokkaavat yritykset varmistuivat raaka-aineen kemikaalitiedoista. Yhden tuotteen raaka-aineen alkuperä oli Suomessa erilliskerätty poistotekstiili, mutta jatkojalostajalla ei ollut tietoa sen kemiallisesta laadusta. Erään tuotteen valmistaja ilmoitti pesevänsä käyttämänsä tekstiilit ennen niiden uudelleenkäyttöä. Myös tekstiiliteollisuuden leikkuujätettä hyödynnettiin uusioraaka-aineen valmistuksessa, joka sitten kehrättiin uudeksi langaksi. Synteettisten (polyesteri ja polyamidi) tekstiilien raaka-aine oli uusiomuovi kierrätetystä polyamidista ja polyesterista. Tätä tietoa hyödynnettiin reippaasti markkinoinnissa.

Kolme toimijaa oli vastaanottanut kuluttajilta tulleita kyselyitä esineiden sisältämistä SVHC-aineista. ja noin kolmasosalla oli valmis toimintatapa kuluttajien kyselyihin. Käytännön kokemusta tiedonvälityksestä ei toimijoilla juuri ollut. Kenelläkään toimijoista ei ollut myöskään toimintatapaa vapaaehtoiseen tiedottamiseen kuluttajille.

## 6 Yhteenveto ja jatkotoimet

Tekstiilien valmistuksessa käytetään useita erityistä huolta aiheuttavia aineita, jotka voivat päätyä kiertoon ja uusiomateriaaleihin. Materiaalitehokkuuden tavoittelun lisäksi yritysten tulee huomioida toiminnassaan tuotteita koskevat kemikaalilainsäädännön vaatimukset ja kemikaaliturvallisuus.

Tukesin teettämä SVHC-aineiden seulonta osoittaa, että testatut poistotekstiilistä tai muusta kierrätetystä materiaalista valmistetut tuotteet eivät sisältäneet SVHC-aineita yli 0,1 paino-%:a, joten näissä tapauksissa mitään tiedonantovelvoitteita yrityksille ei tullut. Testatut tuotteet edustavat hyvin pientä osaa markkinoilla olevista poistotekstiilistä/kierrätysmateriaalista valmistetuista tuotteista, joten kovin varmoja päätelmiä ei voida tämän perusteella tehdä. Poisto/kierrätysmateriaalia hyödyntävillä toimijoilla on joka tapauksessa kehitettävää kemikaalitiedon hallinnassa.

Myöskään testatut lastentarvikkeet eivät sisältäneet SVHC-aineita yli 0,1 paino-%. Tukesin testaamat tuotteet otettiin äitiyspakkauksista; äitiysavustuksena jaettavasta sekä yhdestä myynnissä olevasta pakkauksesta. Kansaneläkelaitoksella on äitiyspakkaukseen valittaville tuotteille kriteerit sekä kemikaalilainsäädännön että lastenvaateilta ja lastenhoitotarvikkeilta vaadittujen ominaisuuksien osalta, jotka pakkaukseen valittavien tuotteiden tulee täyttää. (Se, millä kriteereillä selvityksessä mukana ollut kaupallinen toimija valitsee myynnissä olevan äitiyspakkauksen tuotteet, jäi tässä selvityksessä käsittelemättä.) Testatut tuotteet täyttivät vaatimukset, niin kuin pitääkin, mutta äitiyspakkaukseen tuotteita toimittavilla yrityksillä on kemikaalitiedon hallinnassa edelleen kohentamista. Tukes on antanut näille yrityksille yrityskohtaista palautetta kemikaalitiedonhallinnan parantamiseksi. Tukes on myös yhteydessä Kelaan hankintaohjeen päivittämiseksi niin että kemikaalitiedonhallintaa voidaan siinä edelleen parantaa.

Selvityksen perusteella monilla yrityksillä ei ole käytännön kokemusta SVHC-aineista tiedottamisesta kuluttajille. Yrityksillä ei ole myöskään käytössä vapaaehtoisia työkaluja kuluttajien informoimiseksi tuotteiden SVHC-aineista (tai SVHC-aineettomuudesta). Myös kuluttajien tietoisuudessa on parantamisen varaa, jotta he osaisivat käyttää oikeuttaan ja kysyisivät esineiden myyjiltä, sisältävätkö tuotteet SVHC-aineita. Tuotteen SVHC-aineista kysyminen voisi olla yhtä luonteva osa hankintapäätöstä kuin esimerkiksi tuotteen ominaisuuksien tai huolto-ohjeiden tiedustelu. Tämä tosin edellyttää, että myös myyjällä olisi tämä tieto helposti saatavilla. Veloitteen toteutuminen

vaatiikin toimijoilta kehittynyttä materiaalitiedonhallintaa ja käytänteitä sekä huolellista (jälleen)myyjien koulutusta.

REACH-asetuksen mukaan esineen toimittajan on luovutettava esineen turvallisen käytön mahdollistamiseksi riittävät toimittajan saatavilla olevat tiedot SVHC-aineesta esineen vastaanottajalle. Vähimmäisvaatimus on SVHC-aineen nimi. Tieto ei kuitenkaan kulje näin hyvin pitkissä toimitusketjuissa, joten on syytä myös kannustaa toimijoita alempana toimitusketjussa tiedustelemaan tietoja tuotteiden sisältämistä SVHC-aineista. On myös tärkeää kannustaa yrityksiä ottamaan SVHC-aineisiin liittyvät tiedot osaksi tuotteiden laatuvaatimuksia, jolloin yritykset itse sekä myös kuluttajat voisivat ottaa tiedot huomioon ostopäätöstään tehdessään.

SVHC-aine käsitteenä ja se, mitä näillä aineilla tarkoitetaan sekä miten niitä on säännelty, on hankala hahmotettava kuluttajalle. Tukesin verkkosivuille on lisätty tietoa SVHC-aineista ja niihin liittyvistä velvoitteista sekä kuluttajan oikeudesta kysyä esineen SVHC-aineista. Sivuilta löytyy myös SVHC-kyselylle mallilomake, jota kuluttaja voi hyödyntää. Kuluttajan oikeuksista kerrotaan aina myös vastauksissa kuluttajien Tukesille tekemiin ilmoituksiin vaarallisesta tuotteesta. SVHC-aineet esineissä huomioidaan myös Tukesin ”Luulot pois kemikaaleista” -kampanjassa, joka alkaa maaliskuussa 2019 ([www.luulotpoiskemikaaleista.fi](http://www.luulotpoiskemikaaleista.fi) ja #luulotpoiskemikaaleista).

## 7 Lähteet

ChemSec Textile Guide <http://textileguide.chemsec.org/>

Communication from the Commission. Notification Number: 2018/3/F. Order setting out the end-of-waste criteria for cut wiping cloths made from used textiles for use as cloths

Dahlbo H., Aalto K., Salmenperä H., Eskelinen, H., Pennanen J., Sippola, K. & Huopainen, M. Tekstiilien uudelleenkäytön ja tekstiilijätteen kierrätyksen tehostaminen Suomessa. Suomen ympäristö 4/2015. Ympäristöministeriö.

ECHA 2018: Draft scenario for the database on articles containing Candidate List substances. [https://echa.europa.eu/documents/10162/24198999/scenario\\_en.pdf/3021c958-d5f3-e618-5e05-be59b139822c](https://echa.europa.eu/documents/10162/24198999/scenario_en.pdf/3021c958-d5f3-e618-5e05-be59b139822c)

ECHA newsletter 4/2018: Don't waste the chance – make recycled products safer. <https://newsletter.echa.europa.eu/fi/home/-/newsletter/entry/don-t-waste-the-chance-make-recycled-products-safer>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851 jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta

Komission asetus (EU) N:o 1342/2014 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 850/2004 liitteiden IV ja V muuttamisesta

Valtioneuvoston asetus jätteistä 176/2012

ECHA Forum (2017), PROJECT MANUAL. Pilot project on Substances in Articles

Euroopan kemikaalivirasto (2017), Esineissä olevien aineiden vaatimuksia koskevat ohjeet, versio 4.0 (Kesäkuu 2017)

Salmenperä, Hanna (2017) Poistotekstiileihin kytkeytyvät juridiset ja hallinnolliset tulkinnat sekä menettelyt. Suomen ympäristökeskus. <https://telaketju.turkuamk.fi/blogi/mita-on-poistotekstiili/>

Suomen ympäristökeskus (2017a), Lineaaritaloudesta kiertotalouteen. Ympäristön tila -katsaus 2/2017.

Suomen ympäristökeskus (2017b), SYKE Policy Brief 2.6.2017. Näkökulma kiertotalouteen. Kemikaalit hallintaan ja materiaalikierrot toimiviksi.

Suomen ympäristökeskus (2017c), Kemikaalien hallinta kiertotaloudessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29 / 2017.

Telaketju-hankkeen verkkosivut <https://telaketju.turkuamk.fi/>

UNEP, Stockholm Convention, The 16 New POPs -julkaisu, saatavilla: <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/TheNewPOPs/tabid/2511/Default.aspx>

**Liite 1.** Tekstiileissä esiintyviä SVHC-aineita jaoteltuna käyttötarkoituksittain (ChemSec textile guide <http://textileguide.chemsec.org/>).

<b>Liuottimet</b>	
872-50-4	1-methyl-2-pyrrolidone
110-80-5	2-ethoxyethanol
111-15-9	2-ethoxyethyl acetate
101-14-4	4,4'-methylenebis[2-chloroaniline]
111-96-6	bis(2-methoxyethyl) ether
75-12-7	formamide
127-19-5	N,N-dimethylacetamide
68-12-2	N,N-dimethylformamide
79-01-6	trichloroethylene
<b>Pinta-aktiiviset aineet</b>	
27193-28-8	(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol
34166-38-6	2-[2-[2-[2-[2-(4-nonylphenoxy)ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethanol
14409-72-4	3,6,9,12,15,18,21,24-Octaoxahexacosan-1-ol, 26-(4-nonylphenoxy)-
140-66-9	4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol
186825-36-5	4-(3,5-Dimethyl-3-heptyl)phenol
142731-63-3	4-(3,6-Dimethyl-3-heptyl)phenol
104-35-8	4-Nonyl Phenol Monoethoxylate
127087-87-0	4-Nonylphenol, branched, ethoxylated
26027-38-3	4-Nonylphenol, ethoxylated
156609-10-8	4-TERT-NONYLPHENOLDIETHOXYLATE
25154-52-3	nonylphenol
68412-54-4	Nonylphenol, branched, ethoxylated
9016-45-9	Nonylphenol, ethoxylated
104-40-5	p-nonylphenol

84852-15-3	Phenol, 4-nonyl-, branched
90481-04-2	Phenol, nonyl-, branched
37205-87-1	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), ?-(isononylphenyl)-?-hydroxy-
68987-90-6	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), ?-(octylphenyl)-?-hydroxy-, branched
9036-19-5	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), ?-[(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl]-?-hydroxy-
9002-93-1	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), ?-[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl]-?-hydroxy-
<b>PFAS-yhdisteet</b>	
4149-60-4	ammonium heptadecafluorononanoate
3825-26-1	ammonium pentadecafluorooctanoate
2058-94-8	hencosafluoroundecanoic acid
376-06-7	heptacosafuorotetradecanoic acid
72629-94-8	pentacosafuorotridecanoic acid
335-67-1	pentadecafluorooctanoic acid
375-95-1	perfluorononan-1-oic acid
21049-39-8	Sodium salts of perfluorononan-1-oic-acid Sodium salts of perfluorononan-1-oic-acid Sodium salts of perfluorononan-1-oic-acid
307-55-1	tricosafuorododecanoic acid
<b>Palonestoaineet</b>	
3194-55-6	1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane
134237-50-6	1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane Hexabromocyclododecane, alfa isomer
134237-51-7	1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane Hexabromocyclododecane, beta isomer
134237-52-8	1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane Hexabromocyclododecane, gamma isomer
106-94-5	1-bromopropane
85535-84-8	Alkanes, C10-13, chloro (SCCP)
1163-19-5	bis(pentabromophenyl) ether
25637-99-4	hexabromocyclododecane
115-96-8	tris(2-chloroethyl) phosphate
25155-23-1	trixylyl phosphate

<b>Ftalaatit ja muut pehmitinaineet</b>	
69011-06-9	[phthalato(2-)]dioxotrilead
68515-51-5	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-10-alkyl esters
71888-89-6	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-8-branched alkyl esters, C7-rich
68515-42-4	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters
68515-50-4	1,2-Benzenedicarboxylic acid, dihexyl ester, branched and linear
84777-06-0	1,2-Benzenedicarboxylic acid, dipentyl ester, branched and linear
776297-69-9	1-(3-methylbutyl) 2-pentyl benzene-1,2-dicarboxylate n-Pentyl-isopentyl phthalate
85535-84-8	Alkanes, C10-13, chloro (SCCP)
85-68-7	benzyl butyl phthalate
117-82-8	bis(2-methoxyethyl) phthalate
117-81-7	DEHP bis(2-ethylhexyl) phthalate
26761-40-0	di-"isodecyl" phthalate
84-74-2	dibutyl phthalate
84-75-3	dihexyl phthalate
84-69-5	diisobutyl phthalate
605-50-5	diisopentyl phthalate
131-18-0	dipentyl phthalate
<b>Väriaineet</b>	
2580-56-5	[4-[[4-anilino-1-naphthyl][4-(dimethylamino)phenyl]methylene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene]dimethylammonium chloride
561-41-1	4,4'-bis(dimethylamino)-4''-(methylamino)trityl alcohol
101-14-4	4,4'-methylenebis[2-chloroaniline]
838-88-0	4,4'-methylenedi-o-toluidine
101-77-9	4,4'-methylenedianiline
101-80-4	4,4'-oxydianiline
60-09-3	4-aminoazobenzene
95-80-7	4-methyl-m-phenylenediamine
97-56-3	4-o-tolylazo-o-toluidine
120-71-8	6-methoxy-m-toluidine



548-62-9	Basic Violet 3 Gentian Violet [4-[4,4'-bis(dimethylamino)benzhydrylidene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene]dimethylammonium chloride
92-67-1	biphenyl-4-ylamine
573-58-0	disodium 3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis(4-aminonaphthalene-1-sulphonate)
1937-37-7	disodium 4-amino-3-[[4'-[(2,4-diaminophenyl)azo][1,1'-biphenyl]-4-yl]azo]-5-hydroxy-6-(phenylazo)naphthalene-2,7-disulphonate
25214-70-4	Formaldehyde, oligomeric reaction products with aniline
101-61-1	N,N,N',N'-tetramethyl-4,4'-methylenedianiline
90-04-0	o-anisidine
95-53-4	o-toluidine
<b>Metalliset yhdisteet</b>	
69011-06-9	[phthalato(2-)]dioxotrilead
15571-58-1	2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate
51404-69-4	Acetic acid, lead salt, basic
7789-09-5	ammonium dichromate
56-35-9	bis(tributyltin) oxide
10043-35-3	boric acid
11113-50-1	Boric acid
12179-04-3	Boron sodium oxide (B <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ), pentahydrate
7440-43-9	cadmium
10108-64-2	cadmium chloride
7790-79-6	cadmium fluoride
1306-19-0	cadmium oxide
10124-36-4	cadmium sulphate
31119-53-6	Cadmium sulphate
1306-23-6	cadmium sulphide
7738-94-5	chromic acid
7789-12-0	Chromic acid (H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ), sodium salt, hydrate (1:2:2)
1333-82-0	chromium trioxide

1303-86-2	diboron trioxide
683-18-1	dibutyltin dichloride
13530-68-2	dichromic acid
24613-89-6	dichromium tris(chromate)
12578-12-0	dioxobis(stearato)trilead
1330-43-4	disodium tetraborate, anhydrous
91031-62-8	Fatty acids, C16-18, lead salts
15245-44-0	lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide
13814-96-5	lead bis(tetrafluoroborate)
7758-97-6	lead chromate
12656-85-8	lead chromate molybdate sulfate red
20837-86-9	lead cyanamidate
301-04-2	lead di(acetate)
13424-46-9	lead diazide
10099-74-8	lead dinitrate
6477-64-1	lead dipicrate
7784-40-9	lead hydrogen arsenate
1317-36-8	lead monoxide
12036-76-9	lead oxide sulfate
1344-37-2	lead sulfochromate yellow
12060-00-3	lead titanium trioxide
12626-81-2	Lead titanium zirconium oxide
17570-76-2	lead(II) bis(methanesulfonate)
17570-76-2	Methanesulfonic acid, lead(2+) salt (2:1)
1314-41-6	orange lead
12065-90-6	pentalead tetraoxide sulphate
11138-47-9	Perboric acid, sodium salt
7789-00-6	potassium chromate
7778-50-9	potassium dichromate
11103-86-9	potassium hydroxyoctaoxodizincatedichromate(1-)
8012-00-8	pyrochlore, antimony lead yellow

15571-58-1 & 27107-89-7	reaction mass of 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate and 2-ethylhexyl 10-ethyl-4-[[2-[(2-ethylhexyl)oxy]-2-oxoethyl]thio]-4-octyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate (reaction mass of DOTE and MOTE). [Mixture of CAS# 15571-58-1 & 27107-89-7 // EC# 239-622-4 & 248-227-6]
68784-75-8	Silicic acid (H <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), barium salt (1:1), lead-doped
11120-22-2	Silicic acid, lead salt
7775-11-3	sodium chromate
10588-01-9	sodium dichromate
15120-21-5	sodium perborate
7632-04-4	sodium peroxometaborate
7789-06-2	strontium chromate
62229-08-7	sulfurous acid, lead salt, dibasic
12267-73-1	tetraboron disodium heptaoxide, hydrate
78-00-2	tetraethyllead
12202-17-4	tetralead trioxide sulphate
1319-46-6	trilead bis(carbonate) dihydroxide
3687-31-8	trilead diarsenate
12141-20-7	trilead dioxide phosphonate