

Opinnäytetyö (AMK)

Energia- ja ympäristötekniikka

2024

Jyri Kuivanen

Ympäristövaatimusten mukaisuus pk-yrityksen valmistamissa sähkölaitteissa

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikka

2024 | 42 sivua, 9 liitesivua

Jyri Kuivanen

Ympäristövaatimusten mukaisuus pk-yrityksen valmistamissa sähkölaitteissa

Sähkölaitteet sisältävät kemikaaliyhdisteitä ja mineraaleja, joiden käyttöä säädellään Euroopan unionin määrittelemällä tavalla. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toimeksiantajayrityksen tuotannossa käytettävien sähkökomponenttien ympäristövaatimusten mukaisuus tuote-esimerkillä, joka vastasi valmistettavaa sähkölaitetta. Ympäristövaatimusten mukaisuudet perustuivat asiakkaiden vaatimuksiin sähköteollisuudessa, joihin lukeutuivat RoHS-direktiivi, REACH-asetus, SCIP-tietokanta ja konfliktimineraaliasetus.

Ympäristövaatimusten mukaisuuden selvitys toteutettiin tavarantoimittajille lähetetyn sähköpostikyselyn ja valmistajien tietokantojen avulla.

Opinnäytetyössä haastateltiin Teknologiateollisuus ry:tä ja todettiin, että pk-yrityksille lainsäädännön vaatimukset kulkeutuvat helpoiten tuotantoketjussa.

Opinnäytetyössä tehdyn ympäristövaatimusten mukaisuuden tarkastelun perusteella todettiin, että parhaiten ympäristövaatimusten mukaisuuksista ilmoitettiin RoHS-direktiivi ja heikoiten SCIP-tietokanta. Tietoja tuotteiden ympäristövaatimusten mukaisuudesta käsitellään pääosin manuaalisesti, ja ne ilmoitetaan verkkopohjaisessa muodossa. Automatisoiduilla datanhallintajärjestelmillä tietojen tosittaminen tuotantoketjussa olisi tehokkaampaa ja lisäksi tiedonhaun virhemarginaali vähenisi.

Asiasanat:

Ympäristövaatimusten mukaisuus, lainsäädäntö, RoHS, REACH, SCIP, konfliktimineraaliasetus, sähkölaitteet

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Energy and Environmental Technology

2024 | 42 pages, 9 attachments

Jyri Kuivanen

Compliance with Environmental Requirements in Electrical Equipment Manufactured by SME

Electrical devices contain chemical compounds and minerals, the usage of which is regulated by the European Union. The objective of this thesis was to ascertain the environmental compliance of electrical components used in the production of the client company through a product example corresponding to the manufactured electrical device. Environmental compliance was based on customer requirements in the electrical industry, including the RoHS directive, REACH regulation, SCIP database, and conflict mineral regulation.

The assessment of environmental compliance was conducted through a survey sent to suppliers via email and by utilizing manufacturers' databases. For the purpose of the thesis, an interview was conducted with Technology Industries of Finland. It was found that legislative requirements are most easily conveyed to SMEs within the production chain.

Based on the examination of environmental compliance conducted in this thesis, it was found that the RoHS directive provided the most comprehensive information on environmental compliance, whereas the SCIP database had the weakest coverage. Product information is mainly processed manually and reported in web-based formats. Utilizing automated data management systems would enhance the verification of product data within the production chain while reducing the margin of error in data retrieval.

Keywords:

Environmental compliance, legislation, RoHS, REACH, SCIP, conflict mineral regulation, electrical devices

Sisältö

Käytetyt lyhenteet ja sanasto	6
1 Johdanto	8
2 Lainsäädäntö	11
2.1 EU:n lainsäädännön välineet	11
2.2 Kansainväliset kemikaalisopimukset	12
2.3 EU:n markkina-aluetta sääntelevät asetukset ja direktiivit	14
2.3.1 RoHS II -direktiivi 2011/65/EU	14
2.3.2 REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006	16
2.3.3 POP-asetus (EU) 2019/1021	16
2.3.4 SCIP-tietokanta	17
2.3.5 Konfliktimineraaliasetus (EU) 2017/821	18
2.3.6 Akkuasetus (EU) 2023/1542	19
2.4 Yhdysvalloissa voimassa olevat kemikaalien käyttörajoitukset	20
2.4.1 Toxic Substances Control Act	20
2.4.2 Proposition 65	21
3 Tutkimusmenetelmät	22
3.1 Haastattelu	23
3.2 Sähköpostikysely	24
4 Tulokset	25
4.1 Tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuus	25
4.1.1 RoHS-direktiivi	25
4.1.2 REACH-asetus	26
4.1.3 SCIP-tietokanta	27
4.1.4 Konfliktimineraaliasetus	28
4.1.5 Yhteenveto tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuudesta	29
4.2 Haastattelun yhteenveto	31
5 Johtopäätökset	33

5.1 Tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuuden arvioinnin onnistuminen	33
5.2 Yhdysvaltojen lakien vertailua EU:n vaatimukseen	34
5.3 Lainsäädännön seuraaminen	35
5.4 Jatkokehitysmahdollisuudet ja jatkotoimenpiteet	36
Lähteet	39

Liitteet

Liite 1. RoHS II -direktiivissä määritetyt aineiden enimmäispitoisuudet	
Liite 2. Tavarantoimittajien sähköpostikysely	
Liite 3. Haastattelukysymykset ja kokouksen agenda	
Liite 4. ABB. 2024. EU Declaration of Conformity	
Liite 5. ABB. 2023. Declaration regarding the REACH – Regulation	
Liite 6. Phoenix Contact. 2024. Tuotteen vaatimustenmukaisuus raportti	
Liite 7. Ote tuote-esimerkin osaluettelosta	

Kuvat

Kuva 1. Opinnäytetyön menetelmäprosessin kuvaus.	23
Kuva 2. Toimittajien ympäristövaatimusten mukaisuuden ilmoittaminen.	30
Kuva 3. REACH-ilmoitusten osuus suhteutettuna SVHC-aineisiin ja ilmoitettuihin SCIP-numeroihin.	30
Kuva 4. SVHC-aineiden osuus tuote-esimerkin komponenteissa	31

Käytetyt lyhenteet ja sanasto

BDE-yhdiste	Bromidifenyylieetteriyhdisteet ovat bromattuja palonsuoja-aineita, joita on käytetty erityisesti muovien ja tekstiilien palonsuojauksessa. Kyseisistä yhdisteistä viisi on luokiteltu POP-yhdisteiksi. POP-yhdisteiksi luokiteltuja BDE-yhdisteitä on käytetty lisäksi sähkö- ja elektroniikkalaitteiden muun muassa johdoissa ja jakorasioissa. (Ympäristöministeriö 2023b, 8, 14, 32.)
CMRT	CMRT on lyhenne englanninkielisistä sanoista Conflict Minerals Reporting Template. Lomaketta käytetään tosittamaan tiedot mineraalien alkuperästä tuotantoketjulle konfliktimineraaliasetuksen mukaisesti. (Responsible Minerals Initiative 2024.)
REACH	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006, annettu 18 päivänä joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006, 4).
RoHS	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, annettu 8 päivänä kesäkuuta 2011, tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (uudelleenlaadittu) (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, 5).
SCIP	SCIP-tietokanta on jätepuitedirektiivin nojalla perustettu tietokanta. SCIP tulee englanninkielisistä sanoista Substances of Concern In articles, as such or in

complex objects Products. Tietokannan tarkoituksena on varmistaa, että tieto erityistä huolto aiheuttavista aineista on saatavilla koko materiaalin elinkaaren ajan. (European Chemicals Agency 2024b).

1 Johdanto

Sähkölaitteita valmistavien yritysten on otettava huomioon Euroopan unionin ympäristöä koskeva lainsäädäntö, jota toteutetaan jäsenmaissa kansallisella tasolla. Sähkölaitteet voivat sisältää kemikaaleja ja niiden yhdisteitä sekä mineraaleja, joten tuotteita koskevat materiaalien osalta erilaiset kemikaaleja säätelevät lait sekä mineraalien alkuperä tulee jäljittää Euroopan unionin asetusten määrittelemällä tavalla. (Teknologiateollisuus 2015, 1–6.)

Ympäristölaissa kasvavana trendinä on ollut pitkään, että eduskunnasta peräisin oleva lainsäädäntö korvaantuu Euroopan unionin asetuksilla ja direktiiveillä. Jäsenmaiden lainsäädännön yhtenäistämällä tuodaan läpinäkyvyyttä sekä vapaampaa liikkuvuutta kaupankäynnissä unionin alueella. (Teknologiateollisuus 2015, 6; Ratcliff ym. 2023.)

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää toimeksiantajayrityksen tuotannossa käytettävien sähkökomponenttien ympäristövaatimusten mukaisuus. Yritysten tuotteiden ympäristövaatimusten mukaisuudella voidaan osoittaa, että tuotteissa käytetyt materiaalit kohtaavat EU:n asettamat vaatimukset erilaisille haitallisille aineille ja materiaalien alkuperä on jäljitettävissä. Opinnäytetyössä toimeksiantajayrityksen ympäristövaatimusten mukaisuutta tarkastellaan toimeksiantajan määrittelemän tuote-esimerkin sähkökomponenttikokonaisuuden avulla. Tuote-esimerkki vastaa komponenteiltaan teollisuuteen valmistettavaa sähkölaitetta, joka sisältää pääosin erilaisia johdonsuojakatkaisijoita, apureleitä, kontaktoreja sekä joitakin virtalähteitä ja kaapeleita. Tuote-esimerkin komponenttien ympäristövaatimusten mukaisuudet dokumentoidaan taulukointiohjelmalla ja toimitetaan toimeksiantajalle opinnäytetyön ohessa. Tämän opinnäytetyön liite 7 on esimerkki tuotekokonaisuuden ympäristövaatimusten mukaisuuksista, jolla havainnoidaan sähkökomponenttien tyyppejä ja lainsäädännön vaatimuksia. Tarkasteltavat ympäristövaatimusten mukaisuudet perustuvat asiakkaiden vaatimukseen sähköteollisuudessa, joihin lukeutuvat RoHS-direktiivi, REACH-asetus, SCIP-tietokannan tuotetietojen saatavuus sekä

konfliktimineraaliasetuksen mukaisen CMRT-dokumentointi. Tuote-esimerkin komponenteista on pyrittävä tunnistamaan erityistä huolta-aiheuttavat aineet eli SVHC-aineet ja tarkistettava materiaaleja koskevat rajoitus, ilmoitus- tai rekisteröintivelvollisuudet. Etenkin tuote-esimerkin lyijyn pitoisuus komponenteissa on kiinnostuksen kohteena.

Tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuuden selvitys toteutetaan valikoidun komponenttikokonaisuuden avulla, joista tavarantoimittajien tietokantojen ja tavarantoimittajille lähetetyn sähköpostikyselyn avulla saadaan tarkempia tietoja komponenttien valmistusmateriaaleista ja niiden alkuperästä. Tarkastelun kohteena on erityistä huolta pidettävien eli SVHC-aineiden pitoisuudet ja niiden rekisteröintivelvoitteet. Toisena tavoitteena on kartoittaa komponenttien sisältämien mineraalien alkuperän dokumentoinnin saatavuutta. Opinnäytetyön tietopohjan avulla muodostetaan kokonaiskuva teknologiateollisuuden alalle sovellettavista EU:n lainsäädännön asetuksista ja direktiiveistä. Aineistoon perehtymisen avulla opinnäytetyöhön muodostetaan luku, joka käsittelee yleisimpiä lainsäädännön välineitä, kemikaaleja koskevia kansainvälisiä sopimuksia sekä tuote-esimerkin komponentteja koskevia ympäristövaatimusten mukaisuuteen liittyviä EU:n asetuksia ja direktiivejä. Lisäksi opinnäytetyössä kuvataan kaksi Yhdysvalloissa voimassa olevaa SVHC-aineita koskevaa lakia, joita pk-yritykselle voi tulla vastaan toimittaessa tuotteita Yhdysvaltojen markkina-alueella.

Lainsäädännön tunteminen on avainasemassa, jotta voidaan alkaa tarkastelemaan tuotekohtaisia vaatimuksia. Opinnäytetyön lähdemateriaaleina toimii Teknologiateollisuus ry:n julkaisut sekä hallituksen ja pääministerin pääviestintäkanavan Valtioneuvosto.fi-verkkosivuston tiedotteet ja Finlexin lainkirjoittajan opas, jota käytetään muiden lähdemateriaalien tukena muodostamaan tietopohjaa lainsäädännönvälineistä. EU:n Direktiivit ja asetukset haetaan Euroopan unionin verkkosivuston EUR-Lex-lakiportaalista, jossa direktiivit ja asetukset ovat saatavilla. Lisäksi Tukesin sivustojen ympäristövaatimusten mukaisuutta käsitteleviä tietopaketteja hyödynnetään tukimateriaalina muodostamaan kokonaiskuvaa eri voimassa olevista

direktiiveistä ja asetuksista ja ympäristöhallinnon ymparisto.fi-sivustosta haetaan tietoa haitallisista aineista ja niihin liittyvistä kansainvälisistä yleissopimuksista.

2 Lainsäädäntö

Keskeinen osa ympäristövaatimusten mukaisuuden tarkastelua on perehtyä sähkölaitteille relevantteihin ympäristövaatimuksiin ja niitä ohjaaviin lainsäädäntöihin. Kansallisessa lainsäädännössä ei usein tuoda seikkaperäisesti esille tarkkoja vaatimuksia EU:n asetuksista tai direktiiveistä, vaan kansallinen laki astuttaa voimaan EU:n yhtenäisen linjauksen nimetyllä päivämäärällä. Tästä syystä kokonaisvaltaisemman kuvan lainsäädännön tuomista vaatimuksista ja mahdollisista poikkeuksista saadaan perehtymällä EU:n julkaisemaan direktiiviin tai asetukseen, johon kansallinen lainsäädäntö perustuu. EU:ssa noudatetaan kansainvälisiä sopimuksia ja EU:n lainsäädäntö pohjautuu kansainvälisiin sopimuksiin. Ennen EU:n lainsäädäntöön perehtymistä on hyvä tiedostaa yleisimpien käytössä olevien lainsäädännön välineiden erot ja tietää pääpiirteittäin haitallisia aineita koskevat kansainväliset sopimukset, jotka ovat esiteltynä tässä luvussa.

2.1 EU:n lainsäädännön välineet

Euroopan unionin viitekehys määrittää Suomessa voimassa olevat ympäristövaatimukset. Ennen EU:n ympäristölainsäädännön työkalupakin tarkastelua on hyvä tuntea keskeisimmät lainsäädännön välineet. (Teknologiateollisuus ry 2015, 6, 8.)

Asetus, eng. regulation, on EU:n yksi keskeisimmistä lainsäädännön välineistä, joka on kaikille jäsenvaltioille yhtenäinen ja astuu voimaan kaikille jäsenmaille samanaikaisesti. Asetuksia ei voida soveltaa jäsenmaakohtaisesti, eikä niitä voida ottaa vain osittain käyttöön. (Teknologiateollisuus ry 2015, 8.)

Direktiivejä käytetään toimenpiteiden toteutusmuotoina silloin, kun halutaan antaa jäsenmaille harkintavaltaa. Direktiivi velvoittaa jäsenmaita saattamaan kansallisen lainsäädännön direktiivin mukaiseksi valiten itse toteutusmuodon, joten direktiivit toimivat eräänlaisina reunaehtoina kansalliselle sääntelylle. Direktiivin toteuttamisen liikkumavara sekä harkintavalta vaihtelee

direktiivikohtaisesti, mikä käy ilmi direktiivikohtaisesti sen johdannosta ja artikloista. (Teknologiateollisuus ry 2015, 8.) Yleisesti, direktiivit tulevat EU-tasolta vähimmäisdirektiivinä tai täysharmonisoivana direktiivinä.

Vähimmäisdirektiivillä säädetään EU:ssa noudatettavaa vähimmäistasoa, ja se antaa yleensä mahdollisuuden viedä kansallista lainsäädäntöä direktiiviä pidemmälle. Täysharmonisoiva direktiivi taas puolestaan säätää EU:n yhdenmukaisuutta, ja siitä poikkeaminen kansallisin säännöksin ei ole mahdollista. (Finlex 2024.)

Suositus on ei-sitova lainsäädännöllinen väline, jolla voidaan kehottaa toimimaan tietyllä tavalla. Suositus ei velvoita vastaanottajaa oikeudellisesti, mutta sillä on vahva moraalinen ja poliittinen merkitys. (Teknologiateollisuus ry 2015, 9.)

Päätöksillä täydennetään asetuksia ja direktiivejä. Tämä lainsäädännön väline velvoittaa kaikkia vastaanottajia, jotka voivat olla jäsenvaltioiden hallituksia, kansalaisia, järjestöjä sekä yrityksiä. Päätöksiä käytetään yleensä välineenä sääntelemään sitovasti yksittäistapauksia. Päätös velvoittaa vastaanottajaa kaikilta osiltaan sellaisenaan, ja sitä ei voi ottaa osittain käyttöön. (Teknologiateollisuus ry 2015, 9.)

2.2 Kansainväliset kemikaalisopimukset

Kansainväliset sopimukset toimivat perustana ympäristöuhkien torjunnassa globaalilla tasolla. Kaukokulkeutuvien haitallisten aineiden torjunnassa tarvitaan kansainvälistä yhteistyötä mahdollisimman laaja-alaisesti. Suomi on sopimusosapuolena yli sadassa kansainvälisessä sopimuksessa. Kestävän kehityksen kannalta kansainvälisillä ympäristösopimuksilla on avainrooli, kun luodaan tervettä ja puhdasta ympäristöä sosiaaliseen ja taloudelliseen kehitykseen. (Ympäristöministeriö 2018.) Tässä luvussa esitellään muutamia keskeisimpiä kansainvälisiä kemikaalisopimuksia.

Rotterdamin yleissopimus, Prior Informed Consent (PIC-sopimus), astui voimaan 2004. Se perustuu vienti- ja ilmoitusmenettelyyn, jonka piirissä on 52 Turun AMK:n opinnäytetyö | Jyri Kuivanen

kemikaalia tai kemikaaliryhmää. Kemikaalien viennin rajoitus perustuu ennakkosuostumusmenettelyyn, ja sopimuksessa määritettyjä kemikaaleja voi viedä vain niihin maihin, jotka antavat siihen suostumuksen ennakkoon. Sopimukseen valikoidut kemikaalit ovat muun muassa torjunta-aineita ja lyijy-yhdisteitä, jotka aiheuttavat vakavia terveys- ja ympäristöhaittoja. Sopimus on astunut voimaan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (EU) N:o 649/2012 vaarallisten kemikaalien viennistä ja tuonnista. (Ympäristöministeriö 2023a.)

Tukholman yleissopimus (POP-sopimus) solmittiin 2004 ja sen tarkoitus on rajoittaa pysyvien orgaanisten yhdisteiden, eng. persistent organic pollutant (POP) käyttöä (Ympäristöministeriö 2023a). POP-yhdisteet ovat erittäin hitaasti hajoavia orgaanisia yhdisteitä, jotka ovat myrkyllisiä ja kertyvät eliöihin. Yhdisteiden kaikkia pitkäaikaisvaikutuksia ei vielä tunneta, mutta niiden on havaittu aiheuttavan eläimille kehitys- ja lisääntymishäiriöitä (Syke 2023.)

Tukholman yleissopimuksen piiriin kuuluu 28 kemikaalia tai kemikaaliryhmää. Näiden kemikaalien tuotantoa, päästöä, kauppaa ja käyttöä voidaan joko estää tai voimakkaasti rajoittaa. Tukholman yleissopimus on laajuudeltaan yksi suurimmista ympäristösopimuksista ja sen sopimuksen osapuolia on 182. (Ympäristöministeriö 2023a.)

Per- ja polyfluoratut alkalyyniyhdisteet (PFAS-yhdisteet) on lisätty pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevaan Tukholman yleissopimukseen vuonna 2009. PFAS-yhdisteet ovat orgaanisessa kemiassa kestävimpiä kemiallisia yhdisteitä, minkä takia ne hajoavat hitaasti niin ympäristössä kuin käytössäkin. Havaintojen mukaan PFAS-yhdisteet kulkeutuvat pohja- ja pintavesiin, ja näiden kohteiden puhdistaminen on yleisesti kallista ja teknisiltä osin haastavaa. Yhdisteet kulkeutuvat kyseistä reittiä pitkin ravintoon, juomaveteen sekä ympäristöön. PFAS-yhdisteillä on haitallisia terveysvaikutuksia muun muassa sikiön kehitykseen ja hormonitoimintaan ja se aiheuttaa erilaisia syöpiä. (European Chemicals Agency 2023a.)

Minamatan yleissopimuksella kielletään merkittävimpien elohopeaa sisältävien tuotteiden, kuten mittalaitteiden ja paristojen, vienti ja tuonti vuodesta 2020. Yleissopimus solmittiin vuonna 2013, ja Suomi otti sen käyttöön kansallisessa lainsäädännössä vuonna 2017. Elohopea on myrkyllinen ja kaukokulkeutuva aine, joka on terveydelle ja ympäristölle haitallinen. Lisäksi elohopean on tutkittu kertyvän polaarialueille. (Ympäristöministeriö 2023a.)

2.3 EU:n markkina-aluetta sääntelevät asetukset ja direktiivit

EU:n alueella teollisuuden sähkölaitteita valmistavan yrityksen on olennaista tunnistaa heitä koskeva lainsäädäntö. Valmistettavien tuotteiden komponenttien materiaalit ja kemikaalit, joita niiden tuotannossa on käytetty, sekä tuotteiden käyttökohteet ovat valvottuja ja toimitusketjussa vastuut on jaettu lainsäädännön määrittelemällä tavalla. Materiaalien valvonnan kannalta sähkölaitteissa olennaista on tunnistaa valmistuksessa käytetyt metalli-, muovi- ja kemikaaliyhdisteet sekä laitteen käyttökohde. Tietojen avulla voidaan EU:n asetuksista tarkistaa kemikaalien ja niiden yhdisteiden sallitut enimmäispitoisuudet sekä huomioida käyttökohteiden tuomat määräykset ja mahdolliset voimassa olevat poikkeukset laitteiden materiaalien pitoisuuksissa.

2.3.1 RoHS II -direktiivi 2011/65/EU

RoHS on lyhenne, joka tulee sanoista Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment. RoHS I -direktiivi 2002/95/EY astui voimaan vuonna 2003. Suomessa kyseinen direktiivi toimeenpantiin valtioneuvoston asetuksella 853/2004. Direktiivillä rajoitetaan vaarallisten aineiden käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa, ja sen tarkoitus on edistää ihmisten ja ympäristönsuojelua sekä huomioida sähkö- ja elektroniikkaromun hyödyntäminen ja loppukäsittely. (Teknologiateollisuus ry 2011, 4; Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, 5.) Direktiivi toi laajoja vaikutuksia teollisuuden alalle, ja direktiivistä on julkaistu oppaita direktiivin mukaiseen toimintaan muun muassa Teknologiateollisuuden toimesta.

Teknologiakehityksen mukana direktiiviä on muutettu erilaisten rajoitusten osalta ja vuonna 2011 direktiivi uudelleen laadittiin RoHS II -direktiiviksi 2011/65/EU, joka toimeenpantiin lailla vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa 419/2013. (Teknologiateollisuus ry 2011, 4; Laki vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa 419/2013.) RoHS on harmonisointidirektiivi, jonka avulla yhdenmukaistetaan jäsenvaltioiden sähkö- ja elektroniikkalaitteiden vaarallisia aineita koskeva lainsäädäntö. Tämä mahdollistaa tuotteiden vapaan liikkuvuuden jäsenvaltioiden sisäisillä markkinoilla. (Teknologiateollisuus ry 2011, 4.)

RoHS II -direktiivillä 2011/65/EU rajoitetaan vaarallisia aineita homogeenisessä eli kauttaaltaan tasakoosteisessa materiaalissa (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, 22). RoHS II -direktiivillä rajoitetut aineet löytyvät opinnäytetyön liitteestä 1.

Direktiivin soveltaminen sisältää poikkeuksia riippuen laitteiden käyttökohteesta, joten vaarallisten aineiden luettelon perusteella ei voida suoraan tehdä johtopäätöstä johonkin tiettyä vaarallista ainetta sisältävään sähkö- tai elektroniikkalaitteeseen. Poikkeuksia on paljon, minkä takia ne on syytä tarkistaa direktiivin artiklaosioista. Esimerkiksi jäsenmaiden turvallisuusetujen turvaamiseen tarkoitettujen laitteiden pitoisuuksiin ei direktiiviä sovelleta. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, 7.)

RoHS-direktiivin mukaisuus ilmaistaan sähkölaitteissa myös CE-merkinnällä, joka on valmistajan vakuutus, että tuote on direktiivien mukainen. CE-merkintä tulee kiinnittää tuotteeseen näkyvästi ja pysyvästi, ja se on pakollinen, jos tuotetta koskevissa direktiiveissä vaaditaan sen käyttöä. Suomessa CE-merkinnän käyttöä valvoo Tukes ja väärinkäyttöksiin sovelletaan lakia CE-merkintä rikkomuksista 187/2010. (Teknologiateollisuus ry 2015, 57.)

CE-merkinnällä ilmaistaan, että se täyttää Euroopan unionin terveys-, turvallisuus- sekä ympäristövaatimukset. CE-merkintä ei ole viranomaisen myöntämä merkki tai yleinen laatumerkki vaan niin sanotusti valmistajan

vakuutus noudatettavien EU:n vaatimusten täyttymisestä. (Teknologiateollisuus ry 2015, 57.) Yli 20 Euroopan unionin direktiiviä vaativat CE-merkinnän käyttöä, joista esimerkkinä RoHS II -direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa. CE-merkintää ei saa käyttää muissa tuotteissa kuin direktiivien vaatimissa. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, 16–17; Teknologiateollisuus ry 2015, 57.)

2.3.2 REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006

Keväällä 2007 voimaan astuneen REACH-asetuksen tarkoituksena on varmistaa ihmisten terveyden ja ympäristönsuojelu kemikaalien tuomilta riskeiltä. Kirjainlyhenne REACH tulee englanninkielisistä sanoista rekisteröinti, arviointi, lupamenettely ja rajoitus. Asetuksella halutaan lisäksi edistää vaarallisten kemikaalien korvaamista vaarattomammilla vaihtoehdoilla sekä yhdenmukaistaa jäsenmaiden kemikaaleja koskevat vaatimukset, mikä taas edistää EU:n sisämarkkinoiden vapaata liikkuvuutta ja kilpailukykyä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006, 7; European Chemicals Agency 2024a.)

Kemiallisia aineita sisältävien esineiden tuottajilla ja maahantuojilla on rekisteröinti- ja ilmoitusvelvollisuus Euroopan kemikaalivirastolle. Yrityksillä on vastuu tunnistaa riskit ja niiden tulee osoittaa, kuinka kemiallista ainetta voidaan käyttää turvallisesti. Riskienhallintatoimenpiteiden ollessa puutteellisia kemikaalivirasto voi rajoittaa tai kieltää vaarallisen aineen käytön. Kaikkien yritysten, jotka valmistavat, maahantuovat tai jatkokäyttävät kemikaaleja on tarkistettava, onko heillä velvollisuuksia REACH-asetuksen nojalla. (European Chemicals Agency 2024a.)

2.3.3 POP-asetus (EU) 2019/1021

POP on lyhenne, joka tulee sanoista pysyvät orgaaniset yhdisteet. POP-yhdisteet ovat ihmisille ja eläimille vaarallisia yhdisteitä, johtuen niiden

haitallisuudesta ja kaukokulkeutuvuudesta. POP-yhdisteiden on havaittu aiheuttavan erilaisia lisääntymis- sekä kehityshäiriöitä eläimissä, ja ne voivat mahdollisesti vaikuttaa ihmiseen saman kaltaisesti. Yhdisteiden yhteis- ja pitkäaikaisvaikutukset tunnetaan toistaiseksi vielä huonosti.

(Ympäristöministeriö 2023b, 14; Syke 2023.)

POP-yhdisteiden käyttöä rajoitetaan Tukholman yleissopimuksella ja YK:n Euroopan Talouskomission kaukokulkeutumissopimuksella.

Uudelleenlaadittuun POP-asetukseen (EU) 2019/1021 on sisällytetty kummankin sopimuksen velvoitteet ja se on keskeisin käytössä oleva työkalu.

(Ympäristöministeriö 2023a.)

Tietyt sähkö- ja elektroniikkalaiteromut kuten piirilevyt ja muoviosat voivat sisältää POP-yhdisteitä muita todennäköisemmin. Piirilevyt ja muoviosat voivat mahdollisesti sisältää BDE-yhdisteitä, jonka takia ne tulee erotella muusta sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta. (Ympäristöministeriö 2023b, 33–34.)

2.3.4 SCIP-tietokanta

SCIP on jätepuitedirektiivin nojalla perustettu tietokanta, jota ylläpitää Euroopan kemikaalivirasto. SCIP on lyhenne, joka tulee englanninkielisistä sanoista Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products).

Yritykset, jotka toimittavat erityistä huolta aiheuttavia aineita sisältäviä tuotteita, ovat niistä ilmoitusvelvollisia kemikaalivirastolle. Tietokannan tarkoituksena on varmistaa, että erityistä huolta aiheuttavien aineiden eli SVHC-aineiden materiaali ja tuotetiedot ovat saatavilla koko tuotteen elinkaaren ajan.

(European Chemicals Agency 2024b; Tukes 2021.)

SVHC-aineiksi lasketaan aineet, joiden on tunnistettu aiheuttavan syöpää, vaurioittavan perimää, olevan lisääntymismyrkyllisiä, hitaasti tai erittäin hitaasti biokertyviä ja myrkyllisiä aineita. SCIP-tietokannalla pyritään edistämään vaarallisten aineiden määrää jätteessä, korvaamaan vaarallisia aineita turvallisimmilla aineilla, edistämään kiertotaloutta siten, että voidaan varmistaa

kierrätysmateriaalien vaarallisten aineiden määrä. Lisäksi tietokannan avulla pyritään lisäämään tietämystä vaarallisista kemikaaleista. (Tukes 2021.)

Maahantuojien, jakelijoiden, tuottajien, kokoonpanijoiden ja toimijoiden, jotka tuovat EU:n alueella esineitä markkinoille, on toimitettava tiedot esineistä SCIP-tietokantaan. Esineille luodaan oma SCIP-numero, jonka toimii tunnisteena esineelle SCIP-tietokannassa. Kuluttajille toimittavien vähittäismyyjien ei tarvitse toimittaa tietoja tietokantaan, ellei toimi maahantuojana tai esineen tuottajana. Kaikista tuotteista, joiden SVHC-aineiden pitoisuus on > 0,1 p-%, tulee ilmoittaa tiedot tietokantaan. Ilmoitettavia tietoja ovat tunnistetiedot esineestä, SVHC-aineen nimi sekä tieto, kuinka tuotetta voidaan turvallisesti käyttää. (Tukes 2021; European Chemicals Agency 2023b.)

2.3.5 Konfliktimineraaliasetus (EU) 2017/821

Vuonna 2021 voimaan astuneen asetuksen tarkoituksena on estää aseellisten joukkojen kaupankäyntiä malmeilla. Konfliktimineraalilla tarkoitetaan malmeja ja rikasteita, jotka sisältävät tinaa, tantaalia, volframia ja kultaa.

Konfliktimineraaleiksi on valikoitu mainitut neljä mineraalia, joilla koetaan olevan eniten merkitystä aseellisten konfliktien rahoituksessa. Asetuksella halutaan tuoda avoimuutta ja varmuutta mineraalien kaupankäyntiin unionin alueella. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/821, 2.) Asetus on otettu käyttöön kansallisessa lainsäädännössä lailla konfliktimineraalien ja niiden malmien markkinoille saattamisesta 30.12.2020/1196, jota valvoo turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Laki konfliktimineraalien ja niiden malmien markkinoille saattamisesta 30.12.2020/1196).

Asetuksessa yksi keskeinen toimenpide on due diligence -malli ja sen noudattaminen, jota asetus vahvistaa ja tarkentaa toimitusketjun osalta (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/821, 2.) Due diligence tarkoittaa kaupan kohteeseen etukäteen tehtävää perinpohjaista tarkastusta, jossa kartoitetaan toimintaan liittyvät riskit sekä mahdollisuudet. Menetelmän yhtenä tarkoituksena on vähentää kaupankäynnistä syntyviä yllätyksiä ja

mahdollisia riitoja. (Merkkiniemi 2021.) Mineraalien toimitusketjun tiedot on tuotava koko toimitusketjun saataville. Kyseistä tietoa jaetaan tuotantoketjussa taulukkopohjaiselle raportointipohjalle, jota kutsutaan nimellä CMRT. CMRT on lyhenne nimestä Conflict Minerals Reporting Template. (Responsible Minerals Initiative 2024.)

Euroopan unioniin mineraalien maahantuojien, jotka tuovat asetuksessa määritellyjä mineraaleja yli kynnyksarvon, on toteutettava asetuksessa määritetyt toimenpiteet, kuten perustaa kattava hallintajärjestelmä, tunnistaa ja yksilöidä riskit, toteuttaa riippumaton kolmannen osapuolen tarkastus sekä tuottaa julkinen raportointi (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/821, 5–9).

2.3.6 Akkuasetus (EU) 2023/1542

Uusi EU:n akkuasetus astui voimaan 17.8.2023, ja se korvaa akku- ja paristodirektiivin 2006/66/EY. Uuden asetuksen soveltaminen alkoi 18.2.2024. Vuoden 2006 direktiivi akuista ja paristoista kumotaan 18.8.2025, mutta joillain artikloilla, kuten akkujen ja paristojen irrotettavuutta ja kapasiteettimerkintöjä koskevilla on pidempi siirtymäaika. Tukes on yksi akkuasetuksen valvontaviranomaisista Suomessa. (Tukes 2024.)

Akkuasetus (EU) 2023/1542 luokittelee akut ja paristot viiteen eri luokkaan niiden käyttökohteiden mukaan. Jos akku katsotaan kuuluvaksi useampaan luokkaan, se luokitellaan kuuluvaksi siihen luokkaan, jossa on tiukemmat vaatimukset. Akuille ja paristoille on uusia merkintävaatimuksia, ja ne ovat CE-merkittävä ja tehtävä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus 18.8.2024 alkaen. (Tukes 2024.)

Akkuasetus sisältää konfliktimineraaliasetuksen tapaan due diligencen mukaisen huomioimisen raaka-aineiden hankinnan osalta. Lisäksi asetus määrittää akuille kierrätettyjen materiaalien osalta uusia vaatimuksia. Vuoteen 2027 mennessä kierrätetyistä akuista on otettava talteen 90 % niiden sisältämästä lyijystä, kuparista, nikkelistä ja koboltista. Litiumin

vähimmäistalteenottoaste on 50 %. Asetus lisää myös akkuvalmistukseen käyttöveloitteen kierrätettävälle materiaalille, esimerkiksi lyijyakuissa tulee käyttää vähintään 85 % kierrätettyä lyijyä. (Valtioneuvosto 2023.)

2.4 Yhdysvalloissa voimassa olevat kemikaalien käyttörajoitukset

Euroopan unionin ulkopuolelle vietävissä tuotteissa on huomioitava kohdemaan lainsäädäntö. Myytäessä tuotteita Yhdysvaltoihin on tarvittaessa perehdyttävä Yhdysvalloissa voimassa oleviin lakeihin ja niiden mahdollisiin rajoituksiin erilaisten kemikaaliyhdisteiden osalta. Lisäksi Yhdysvaltojen eri osavaltioissa voi olla eroja lainsäädännön kannalta, kuten Kalifornian osavaltiossa on voimassa Proposition 65 -laki, jonka avulla kuluttajalle halutaan tuoda esille terveydelle haitallisten kemikaalien esiintyminen kuluttajille suunnatuissa tuotteissa.

2.4.1 Toxic Substances Control Act

Toxic Substances Control Act, lyhennettynä TSCA, on Yhdysvalloissa voimassa oleva United States Environmental Protection Agency, lyhennettynä EPA:n, valvoma myrkyllisten aineiden valvontalaki (United States Environmental Protection Agency 2023a).

TSCA-lailla valvotaan terveydelle haitallisia aineita ja niiden yhdisteitä. EPA voi vaatia tuotteiden valmistajilta ja maahantuojilta raportointia, kirjanpitoa sekä testausvaatimuksia haitallisten kemikaalien osalta. (United States Environmental Protection Agency 2023b.)

Lakiin sisällytetty CDR-tietokanta velvoittaa valmistajia sekä maahantuojia, joiden tuotannossa kemiallisen aineen volyyymi ylittää 25 000 lbs (11 334 kg), ilmoittamaan EPA:lle tuotteissa käytettyjen kemikaalien tiedot (United States Environmental Protection Agency 2023c).

2.4.2 Proposition 65

Proposition 65 on viralliselta nimeltään Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act, joka astui voimaan Kalifornian osavaltiossa Yhdysvalloissa vuonna 1986. Laki velvoittaa yrityksiä varoittamaan kuluttajia, jos valmistetut tuotteet sisältävät lakiin kirjatun luettelon mukaisia syöpää, synnynnäisiä epämuodostumia tai muita lisääntymishaittoja aiheuttavia kemikaalisia aineita. Yritysten on lisättävä tuotteisiin lain mukainen varoitus, joka ilmoittaa kuinka tuote voi olla ihmiselle haitallinen. (Office of Environmental Health Hazard Assessment 2023a.)

Haitallisten aineiden luettelo sisältää yli 900 erilaista ainetta ja yhdistettä, joihin lukeutuu muun muassa lyijy, nikkeli ja flataatit. Laki vaatii, että Kalifornian osavaltion on pidettävänä luettelo julkisena ja päivitettävä sitä vähintään kerran vuodessa. Luettelo sisältää luonnossa esiintyviä sekä synteettisiä kemikaalisia yhdisteitä, joita käytetään muun muassa elintarvikkeissa, kotitaloustuotteissa, liuottimissa, valmistuksessa ja rakentamisessa. Myös prosessien sivutuotteet, esimerkiksi pakokaasut, ovat mukana listauksessa. (Office of Environmental Health Hazard Assessment 2023a; Office of Environmental Health Hazard Assessment 2023b.)

3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää toimeksiantajayrityksen tuotannossa käytettävän sähkökomponenttikokonaisuuden ympäristövaatimusten mukaisuus. Opinnäytetyön tarkastelun kohteena oleva sähkökomponenttikokonaisuus mukailee toimeksiantajayrityksen teollisuuskäyttöön tarkoitettua sähkölaitetta. Opinnäytetyöstä on rajattu pois erilaiset erikoisvalmistetut piirilevykokonaisuudet, koska aluksi haluttiin selvittää suurempien valmistajien toimittamat tuotteet, joista tietoa on laajemmin saatavilla. Lisäksi opinnäytetyöstä on rajattu tarkastelun ulkopuolelle kytkentäkaapit ja niiden mekaaniset osat.

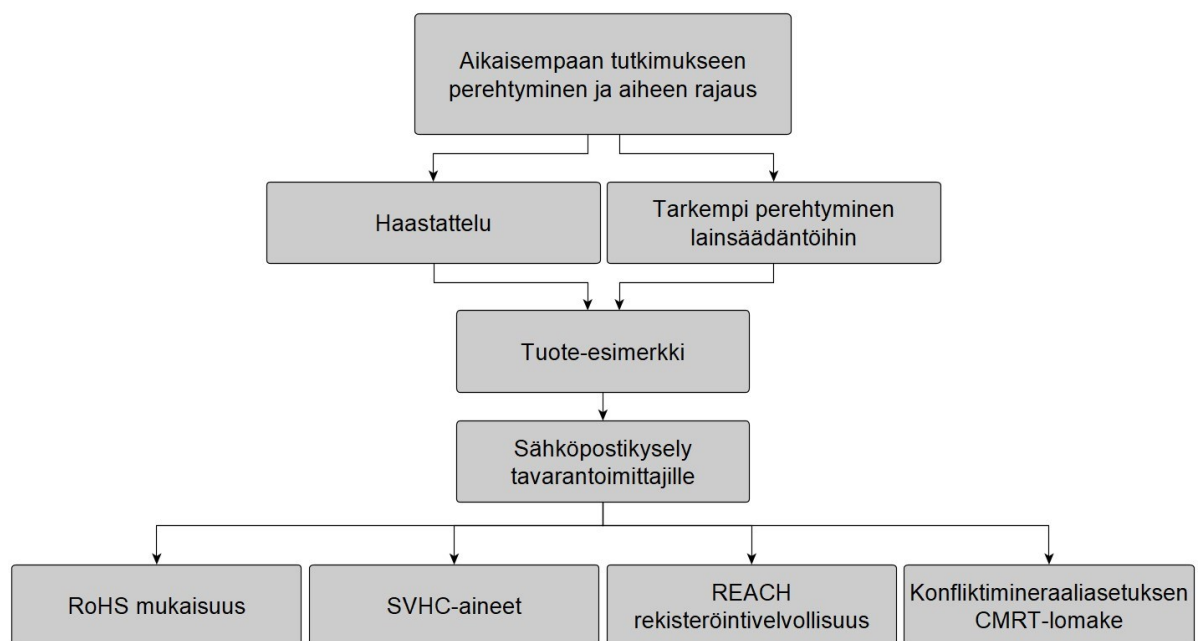
Kuvassa 1 on kuvattuna opinnäytetyön menetelmäprosessi. Opinnäytetyö aloitettiin perehtymällä Teknologiateollisuus ry:n vuoden 2015 julkaisuun, ”Tuotteet ympäristövaatimusten mukaisiksi”, joka valikoitui opinnäytetyön pääaineistoksi. Lainsäädännöllisessä asiayhteydessä jo lähes 10 vuotta sitten julkaistulle materiaalille oli hyvä olla kriittinen ajantasaisuuden takia ja tästä syytä Teknologiateollisuusteen otettiin yhteyttä ja varmistettiin julkaisun ajantasaisuus. Liitosta saatiin vastaus asiantuntijalta, joka oli ollut mukana työstämässä julkaisua, jossa kerrottiin julkaisun olevan ajantasainen, koska ainoat muutokset julkaisua koskien ovat olleet tehdyt muutokset lakien toimeenpanosäädöksissä ja niiden tarkennuksissa. (Wiik, C., sähköpostiviesti 10.8.2023.)

Teknologiateollisuus ry:n julkaisun avulla muodostettiin tietopohja sähkö- ja elektroniikkalaitteiden materiaaleja koskevasta EU:n asetuksista ja direktiiveistä. Lisäksi opinnäytetyössä perehdyttiin kahteen Yhdysvalloissa voimassa olevaan lakiin, koska niitä haluttiin vertailla EU:n vastaaviin lainsäädäntöihin.

Lainsäädäntöluvun työstämisen yhteydessä toteutettiin haastattelu, johon osallistui toimeksiantajayrityksen asiantuntija sekä haastateltavana ollut Teknologiateollisuus ry:n tuotepolitiikan asiantuntija. Haastattelun pääaiheena oli pk-yrityksille yleisiä menetelmiä ennakoita ja toteuttaa ympäristölainsäädännön vaatimuksia. Lainsäädäntöluvun ja haastattelun

jälkeen aloitettiin perehtyminen tuote-esimerkin komponenttilistaukseen ja muodostettiin kuva tuotteiden muodostamasta kokonaisuudesta niiden mahdollisista erityistä huolta aiheuttavista materiaaleista.

Toimeksiantajayrityksen tavarantoimittajille lähetettiin sähköpostikysely, jolla kartoitettiin ympäristölainmukaisuuden noudattamisen tietojen saatavuutta. Kyselyn vastausten pohjalta toimeksiantajalle luotiin Excel-taulukko, joka käsitti seikkaperäisesti kaikkien komponenttien lainsäädäntöjen huomioinnin ja näiden tietojen saatavuuden.



Kuva 1. Opinnäytetyön menetelmäprosessin kuvaus.

3.1 Haastattelu

Haastattelun tavoitteena oli kartoittaa, minkälaisia menetelmiä pk-yrityksissä käytetään ympäristövaatimusten mukaisuuden ylläpidossa. Haastateltavaksi saatiin Teknologiateollisuus ry:n tuotepolitiikan asiantuntija, joka on ollut mukana tekemässä Teknologiateollisuus ry:n julkaisua tuotteet ympäristövaatimusten mukaisiksi: ohjeet, toimintamallit ja liittyvät kustannukset. Opas ympäristölainsäädännön viidakkoon, joka toimi opinnäytetyön

päämateriaalina. Haastattelu toteutettiin MS Teams -kokouksena, johon osallistui lisäksi toimeksiantajayrityksen edustaja.

3.2 Sähköpostikysely

Tuote-esimerkin komponenttien vaatimustenmukaisuutta toimitusketjussa oli luontevinta tarkastella ottamalla yhteyttä komponenttien valmistajiin ja toimittajiin. Sähköpostikyselyä lähetettiin muutamalle suuremmalle toimittajalle sekä joillekin pienemmille toimittajille, joiden tuotetietoja haluttiin tarkastella sekä arvioida tietojen saatavuutta ja täsmällisyyttä.

Tavarantoimittajille laadittiin vapaamuotoinen kysely, joka lähetettiin heille sähköpostitse. Sähköposti muotoiltiin jokaiselle toimittajalle yksilöllisesti vastaamaan heidän toimittamia tuote-esimerkin komponentteja.

Sähköpostikyselyn avulla saatiin tietoa tavarantoimittajien komponenttien RoHS-direktiivin mukaisuudesta ja mahdollisista sovellettavista poikkeuksista komponenttien erityistä huolta aiheuttavien aineiden pitoisuuksissa, jotka ovat määritelty REACH-asetuksessa. Lisäksi kyselyllä kartoitettiin komponenttien mahdolliset SCIP-numerot sekä konfliktimineraaliasetuksen mukaista CMRT-raporttia. Sähköpostikysely löytyy opinnäytetyön liitteistä 2.

4 Tulokset

Opinnäytetyön konkreettiset tulokset koostettiin toimittajille lähetetyn sähköpostikyselyn ja tiedonhaun pohjalta. Haastattelussa käytyt asiat pääosin käsittelivät suuremmassa kokonaiskuvassa tuotteiden materiaalitietojen tiedonhallinnan keinoja ja sitä, kuinka pk-yrityksen resursseilla voidaan pysyä kilpailukykyisenä yhä tarkemmaksi käyvien ympäristövaatimusten kanssa.

4.1 Tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuus

Tuote-esimerkissä tarkasteltiin 25 komponentin RoHS-direktiivin mukaisuus, erityistä huolta aiheuttavat aineet, REACH-asetuksen mukaisuus ja konfliktimineraaliasetuksen mukaisuus. Komponenttien EU:n ympäristövaatimusten mukaisuutta tarkasteltiin hyödyntäen valmistajan julkaisemia materiaali- ja ympäristötietoja sekä toimittajille lähetetyllä sähköpostikyselyllä. Sähköpostikyselyn lopullinen vastausprosentti oli 71 %. Kysely lähetettiin seitsemälle toimittajalle ja kyselyyn vastasi viisi toimittajaa. Vain yksi toimittaja ei vastannut millään muotoa kyselyyn ja toinen toimittaja oli aluksi yhteydessä kyselyn osalta, mutta lopulta vastausta kyselyyn ei saatu.

Tuote-esimerkin komponenttien tarkastelun tarkempi dokumentointi toteutettiin MS Excel -taulukko-ohjelmaa käyttäen. Dokumentointi palautettiin toimeksiantajalle opinnäytetyön ohessa, josta opinnäytetyöhön sisällytettiin esimerkki tuotekokonaisuuden ympäristövaatimusten mukaisuudesta liitteeksi 7. Lisäksi opinnäytetyön liitteet 4–6 ovat deklaraatioita kahden eri yrityksen vaatimustenmukaisuudesta koskien REACH-asetusta ja RoHS-direktiiviä.

4.1.1 RoHS-direktiivi

RoHS-direktiivi on ollut voimassa jo pitkään ja sen määräyksien toteutuminen oli hyvällä tasolla tuote-esimerkin komponenttien tarkastelussa. 25 komponentista vain yhden valmistajan kahdessa eri komponentissa RoHS-deklaraatio oli

opinnäytetyötä tehtäessä päivityksessä, ja sen takia ajankohtaista versiota ei ollut saatavilla. Tarkasteltavista tuotteista 28 % sisälsi lyijyä, joka on RoHS-direktiivissä määritelty aine. Lyijy oli ainoa RoHS-direktiivissä määritelty aine, joita komponenteista löytyi. Kaikissa tuotteissa, joista määrittelystä poikkeavaa ainetta löytyi, oli voimassa oleva RoHS-direktiivin poikkeus.

RoHS-direktiivin mukaisuus ilmoitettiin lähes kaikkien toimittajien puolesta deklaraatiolla, jossa vakuutettiin tuotteen RoHS-vaatimusten täyttyminen. Suurin osa toimittajista ei ilmoittanut valmistettävien komponenttien mahdollisia sovellettavia poikkeuksia RoHS-direktiivin osalta sähköpostikyselyssä eikä viitannut niihin tuotesivuilla. Tarkasteltavista toimittajista vain yhden toimittajan tuotteista oli mahdollista saada tietoa sovellettavista RoHS-poikkeuksista valmistajan tuoteportaalin kautta. Tämä johtui joko siitä, että suurin osa tuotteista ei sisältänyt materiaalia, joille poikkeusta olisi haettu sovellettavaksi tai siitä, että poikkeuksia ei ilmoiteta julkisissa tuotetiedoissa.

4.1.2 REACH-asetus

Jokaisen tuotteen kohdalla yritysten tulee tarkastella omaa rooliaan toimitus- ja tuotantoketjussa, jotta voidaan varmistua oman roolin velvollisuuksista ja sitä kautta saadaan selvitettyä, kenen vastuulla on tehdä mahdolliset rekisteröinnit sekä ilmoitusvelvollisuudet. Kaikki tarkasteltavat tuotteet olivat Euroopan unionin tullialueelta hankittuja sähkökomponentteja, ja niiden REACH-asetuksen mukaiset ilmoitusvelvollisuudet erityistä huolta aiheuttavien tuotteiden osalta oli tehty maahantuojaan puolesta.

Tarkasteltavista tuote-esimerkin komponenteista 72 %:lle oli ilmoitettu REACH-asetuksen mukaisuus ja 28 %:a tarkasteltavista komponenteista sisälsi erityistä huolta aiheuttavia aineita. Tietoja antaneet komponenttien toimittajat ilmoittivat REACH-asetuksen mukaisuuden REACH-deklaraatiolla, jossa vakuutettiin tuotteen olevan EU:n määräyksien mukainen. Toimittajat ilmoittivat erityistä huolta aiheuttavien aineiden pitoisuudet pääosin SCIP-tietokannassa.

Ilmoitusvelvollisuuden kannalta REACH-asetuksen velvollisuuksien tulkinnassa olennaisemmaksi asiaksi nousi yrityksen roolin tunnistus tuotantoketjussa. Ilman, että tietää oikeudellista rooliaan yrityksenä, ei voi tehdä johtopäätöksiä omista velvollisuuksista. Roolin tunnistaminen on myös tehtävä tapauskohtaisesti tilattavien tuotteiden osalta. Saman tuotteen ostaminen eri jakelijalta tai maahantuojalta voi myös muuttaa oman roolin toimitusketjussa. Esimerkiksi jo yksittäinen muutos toimitusketjussa voi muuttaa tavaraa tilaavan yrityksen roolin jatkokäyttäjän roolista maahantuojan rooliin, mikä taas voi tuoda yritykselle REACH-rekisteröintivelvollisuuden. Ilmoitusvelvollisuus koskee EU:n alueelle sijoittuneita esineiden tuottajia sekä maahantuoja, jos aineen käytön määrä ylittää tonnin vuodessa ja jos ainetta vapautuu esineen tavallisissa tai kohtuullisesti ennakoitavissa käyttöolosuhteissa. (European Chemicals Agency 2021, 14–21.)

Tilannetta voidaan havainnoida seuraavalla esimerkillä. Automaattisulakkeiden valmistajan tuote sisältää ilmoitusvelvollista ainetta. Hän ei itse maahantuo EU:n tullialueelle materiaaleja vaan hän ostaa materiaalit tavarantoimittajalta. Yksinkertaistetusti tässä tilanteessa tavarantoimittaja tuo materiaalit EU:n tullialueelle, ja on siten velvollinen hoitamaan aineen rekisteröinnin. Automaattisulakkeen valmistaja tulkitaan jatkokäyttäjäksi, jonka takia hän ei ole velvollinen rekisteröimään ainetta. Tilanne voi muuttua, jos automaattisulakkeen valmistaja hankkisi itse materiaalit EU:n ulkopuolelta ja näin toimisi maahantuojana EU:n tullialueelle. Silloin haitalliset aineet tulee rekisteröidä säännösten mukaisesti. Rekisteröintivelvollisia ovat kaikki, jotka luetaan lain mukaisesti oikeushenkilöksi. Lisäksi maahantuojaksi luetaan tavaroita vastaanottava oikeushenkilö, mutta tämä tilanne on tulkinnallinen, jota tulee tarkastella tapauskohtaisesti. (European Chemicals Agency 2021, 20–21.)

4.1.3 SCIP-tietokanta

SCIP-tietokannasta tuotteita voidaan hakea monilla eri hakumenetelmillä, mutta yleisin tapa toimittajilla oli ilmoittaa tuotesivujen materiaalitietojen yhteydessä SCIP-numero. Tuote-esimerkin komponenttien SCIP-numeroiden saatavuus oli Turun AMK:n opinnäytetyö | Jyri Kuivanen

selkeästi heikommalla tasolla kuin esimerkiksi REACH- ja RoHS-deklaraatioiden saatavuus. Ainoastaan 20 %:lle tuote-esimerkin komponenteista oli ilmoitettu SCIP-numero. Vain kaksi toimittajaa ilmoitti heidän tuotteilleen SCIP-numeron, mutta tarkasteltaessa toimittajien tuote-esimerkkiin kuulumattomia tuotteita löydettiin myös kolmannelta toimittajalta SCIP-numeroita tuotteille. SCIP-tietokantaa hyödynnettiin opinnäytetyössä tuote-esimerkin komponenttien erityistä huolta pidettävien komponenttien kemikaalien pitoisuuksien tarkastelussa REACH-asetuksen ja RoHS-direktiivin määrittämien aineiden kuten lyijyn ja lyijymonoksidin pitoisuuksien tarkastelussa.

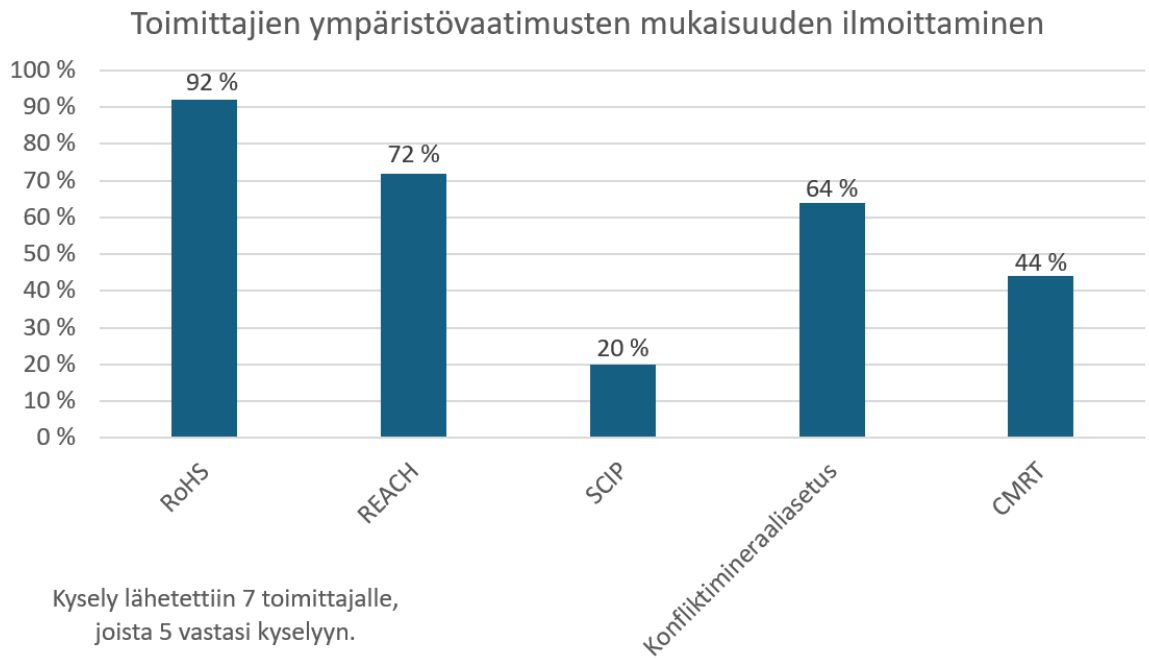
4.1.4 Konfliktimineraaliasetus

Konfliktimineraaleissa on hyvä huomioida, että Yhdysvalloissa on ollut saman kaltainen konfliktimineraaleja koskeva lainsäädäntö, joka käsittää samat neljä mineraalia, voimassa vuodesta 2010. Yhdysvaltojen Dodd Frank Act Section 1502 -laki on vuodesta 2010 velvoittanut Yhdysvalloissa toimivia yrityksiä toimimaan due diligence -periaatteen mukaisesti mineraaleille, joita tuodaan Kongon ja sen naapurimaiden alueilta. EU:n asetus astui voimaan 2021, joten yritykset, jotka ovat toimineet Yhdysvaltojen markkina-alueella, ovat noudattaneet EU:n asetuksen kaltaisia määräyksiä jo vuodesta 2010. Tämä on havaittavissa suuremmissa yrityksissä, jotka toimivat tuote-esimerkin komponenttien tilanteessa tavarantoimittajina. Konfliktimineraalien tietojen saatavuus tuote-esimerkin komponenteissa todettiin olevan hyvällä tasolla suurien yritysten suhteen. Pienempien yritysten osalta tietoja ei ollut saatavilla, vaikka tuotteet mitä todennäköisimmin sisälsivät määriteltyjä mineraaleja. Tuote-esimerkin komponenteista noin 44 %:lle oli saatavilla konfliktimineraalien toimitusketjua kuvaava CMRT-dokumentointi. Lisäksi 20 %:a tuote-esimerkin komponenttien konfliktimineraaliasetuksen mukaisuudesta oli ilmoitettu deklaraatiolla, jonka mukaan tuotteet eivät sisällä konfliktimineraaleja tai sillä veloitettiin yrityksen tavarantoimittajia jäljittämään mineraalien alkuperän.

Konfliktimineraaliasetus on prosessina haastava ja aikaa vievä, joten pienempien yritysten on tämän asetuksen kohdalla hyvä ottaa vaatimukset tuotantoketjun kautta pieni palanen kerrallaan, sitä mukaa, kun isommat toimijat niitä tuotantoketjussa vaativat. Prosessin haastavuutta myös kuvaa hyvin se, että suuremmilla toimijoilla voi olla pelkästään konfliktimineraaleihin liittyvälle lainsäädännölle oma yksikkö, joka työskentelee niihin liittyvien selvitysten parissa.

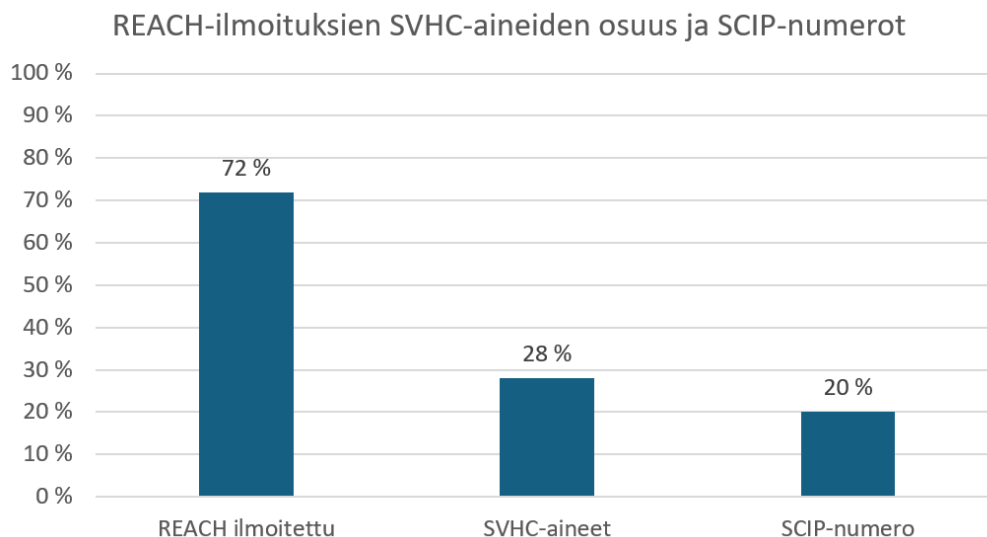
4.1.5 Yhteenveto tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuudesta

Komponenttien EU:n lainsäädännön velvoitteiden täyttymisessä oli tärkeintä tuntea tuotteiden materiaalit ja niiden alkuperä. Erityistä huolta aiheuttavien aineiden käyttöä voidaan vähentää valitsemalla tuotteita, jotka eivät sisällä haitallisia aineita, kuten lyijyä. RoHS-direktiivin mukaisuus todettiin olevan kaiken kokoisilla yrityksillä muita vaatimuksia paremmalla tasolla, joka voi selittyä siitä, että se on ollut jo pitkään käytössä. Konfliktimineraalien tuotantoketjujen selvittäminen oli muita EU:n vaatimuksia huomattavasti vaikeammin tulkittava kokonaisuus, jonka CMRT-lomakkeen saatavuus oli muihin direktiivien asiakirjoihin verrattuna heikompi. SCIP-numeron saatavuus oli heikoimmalla tasolla verrattuna muihin kyselyssä kartoitettuihin ympäristövaatimusten mukaisuuksiin. Vain kaksi toimittajaa oli tuonut osan tuotteistaan SCIP-tietokantaan. Toimittajien ympäristövaatimusten mukaisuutta voidaan tarkastella kuvasta 2.



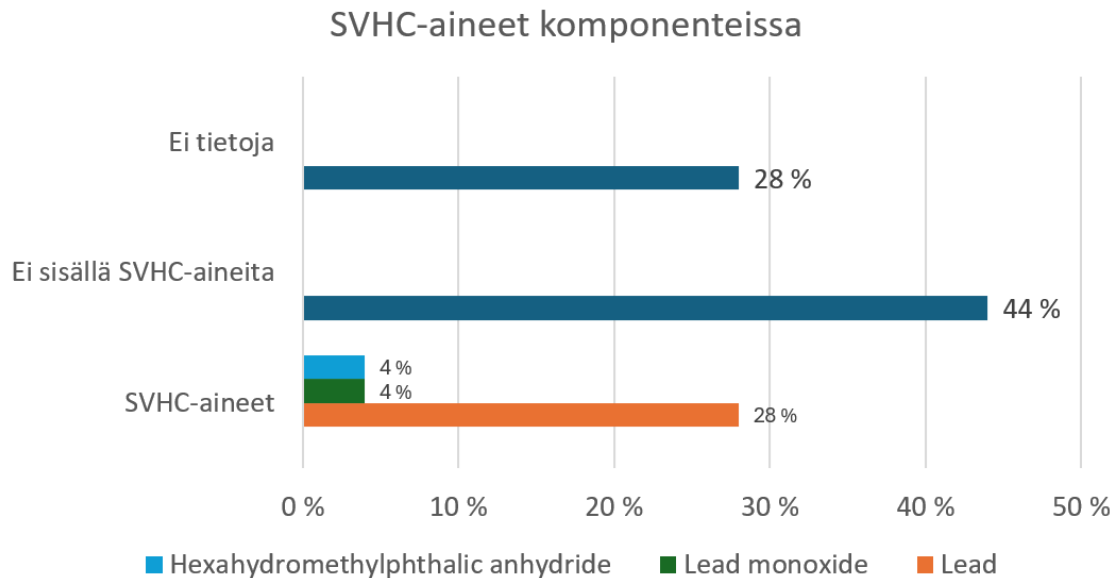
Kuva 2. Toimittajien ympäristövaatimusten mukaisuuden ilmoittaminen.

REACH-asetuksen vaatimustenmukaisuus ilmoitettiin 72 %:lle tuote-esimerkin komponenteista. 28 %:a komponenteista sisälsi SVHC-aineita, joista 20 %:lle oli saatavissa SCIP-numero. Kuvasta 3 nähdään SCIP-numeroiden saatavuus suhteutettuna ilmoitettuihin SVHC-aineisiin.



Kuva 3. REACH-ilmoitusten osuus suhteutettuna SVHC-aineisiin ja ilmoitettuihin SCIP-numeroihin.

Kuvassa 4. havainnoidaan SVHC-aineiden jakauma tuote-esimerkkien komponenteille. 28 %:a komponenteista sisälsivät lyijyä, 4 %:a lyijymonoksidia ja 4 % heksahydrometyylifthaalihappo anhydridia. Lisäksi 28 %:lle komponenteista ei ollut saatavilla tietoja SVHC-aineista.



Kuva 4. SVHC-aineiden osuus tuote-esimerkin komponenteissa

4.2 Haastattelun yhteenveto

Haastattelu toteutettiin MS Teams -palaverina, johon osallistui haastateltava Carina Wiik Teknologiateollisuus ry:stä, toimeksiantajayrityksen edustaja ja opinnäytetyön tekijä. Haastatteluun oli valmistauduttu rakentamalla haastattelussa esitettävät kysymykset kokousagendaan ja keskustelemalla haastattelun tavoitteista yhdessä toimeksiantajayrityksen tuotesuunnittelijan kanssa. Kysymykset lähetettiin etukäteen haastateltavalle, jotta kaikki osallistujat pystyivät ennalta valmistautumaan haastattelun sisältöön. Haastattelun agenda ja haastattelun kysymykset löytyvät opinnäytetyön liitteistä. Haastatteluun varattiin aikaa 1,5 tuntia, joka osoittautui sopivan pituiseksi kokousajaksi kysymyksen määrän kannalta. Haastattelukysymykset ovat opinnäytetyön liitteenä 3.

Haastattelun pääpaino keskittyi keskusteluun pk-yritysten erilaisista tavoista hoitaa ympäristövaatimusten mukaisuus, joiden vaatimukset käytännössä tulevat suuremmilta teknologia-alan yrityksiltä. Haastattelussa todettiin, että pienempien yritysten ei erikseen tarvitse lähteä hakemaan lainsäädännön tietoa siitä, mihin asetuksiin ja direktiiveihin on tarve perehtyä, vaan tieto kulkeutuu tuotantoketjun mukana. Esimerkiksi kun urakkaa toteuttavalta yritykseltä vaaditaan konfliktimineraaliasetuksen mukaista raportointia käytettävistä mineraaleista, on yrityksen kysyttävä mineraalien alkuperää myös sen tavarantoimittajilta. Tällä tavoin konfliktimineraaliasetuksen vaatimukset kulkeutuvat myös muille tuotantoketjussa olevalle yrityksille ilman, että mineraaleja koskevaan asetukseen ajankohtaisuuteen selvitykseen tarvitsisi erikseen investoida. Erilaiset lainsäädäntöön liittyvät selvitystyöt voivat olla raskaita prosesseja pienemmille yrityksille, jonka takia on hyvä ottaa tietoa vaatimuksista suoraan tuotantoketjun välityksellä sitä mukaan kuin vaatimuksia asiakasyrityksiltä tulee.

Haastattelussa pohdittiin myös akkujen asemaa haitallisten aineiden pitoisuuksissa. Lopputulemana oli tieto, että akut eivät kuulu RoHS-direktiivin piiriin vaan niitä säädellään akku- ja paristodirektiivillä. Haastattelun jälkeen saatiin tieto, että uusi korvaava akkuasetus on astunut voimaan hieman ennen haastattelua ja se tulee kumoamaan aiemman akku- ja paristodirektiivin elokuussa 2025. Akkuasetus tulee määrittämään akkumateriaaleille tarkkoja kierrätysasteita käytetyille materiaaleille sekä se tulee huomioimaan paremmin nykyisten akkujen käyttöympäristöä.

5 Johtopäätökset

Opinnäytetyön aikana voitiin todeta, että pk-yritykset voivat seurata EU:n ympäristövaatimusten mukaisuuteen liittyvää lainsäädäntöä tuotantoketjussa kulkevan tiedon avulla, mutta se tuo haasteita. Suurilla yrityksillä on käytettävissä aivan eri resurssit, joka näkyy erittäin yksityiskohtaisissa materiaalien tietopyynnöissä pk-yrityksille. Ympäristönäkökulmiin liittyvä lainsäädäntö tulee varmasti tarkentumaan vuosi vuodelta, mikä tarkoittaa pk-yritysten näkökulmasta siitä, että tulevaisuudessa on laitettava aiempaa enemmän resursseja erilaisiin muun muassa materiaalien alkuperän ja erityistä huolto aiheuttavien aineiden selvityksiin. Läpinäkyvä ympäristövaatimusten mukaisuus on muodostunut sähkölaitteiden valmistajille tärkeäksi ehdoksi laitteita valmistaessa, mutta myös kilpailueduksi, jota ei vain ole järkeä jättää käyttämättä.

5.1 Tuote-esimerkin ympäristövaatimusten mukaisuuden arvioinnin onnistuminen

Opinnäytetyön päätavoitteena oli saada koostettua tuote-esimerkin komponenttien pohjalta yhteenveto EU:n ympäristövaatimusten täyttymisestä. Saatavilla olevat REACH-asetuksen, RoHS-direktiivin, konfliktimineraaliasetuksen sekä SCIP-tietokannan SCIP-numerot onnistuttiin saamaan tuote-esimerkin komponenteille, joten voidaan todeta, että opinnäytetyön päätavoite saavutettiin.

Opinnäytetyön tuote-esimerkkiin kohdistuneen ympäristövaatimusten mukaisuuden tarkastelun perusteella voitiin todeta, että parhaiten EU:n vaatimusten mukaisuuksista ilmoitettiin RoHS-direktiivin mukaisuus ja heikoiten SCIP-tietokannan tuotetiedot. SCIP-tietokannan vähäisten tuotetietojen saatavuuteen voi vaikuttaa myös epävarmuustekijäksi lukeutuva tietokannan käyttöliittymä. SCIP-tietokannasta tuotteiden hakeminen koettiin erittäin haastavaksi opinnäytetyössä. Hakukentässä on vaihtoehtoja monille

kymmenille erilaisille tarkennetuille hauille tuotteiden ja SVHC-aineiden suhteen, joihin on syötettävä eksaktitieto eksaktissa muodossa. Opinnäytetyön SCIP-tietokannan osuutta tehdessä SCIP-numeroita syötettiin aluksi hakukenttään, jonka oletettiin suodattavan tietokannasta tuotetietoja vastaaville tuotteille, mutta hakuosumia ei saatu. Ensireaktiona luultiin SCIP-numeroiden olevan virheellisiä, mutta näin ei ollut. Todettiin, että numerot on syötettävä erilliseen SCIP-numerohakuun tai muuten hakukoneisto ei osaa yhdistää hakutietoa tuotteeseen, vaikka tietokanta antaa käyttäjän olettaa, että tarkennus on vaihtoehtoinen menetelmä. Tuotteiden identifiointikoodeille on hakukoneessa erillinen hakutarkennus ja erilaisia tuotteiden identifiointikoodeja on 17 kappaletta tietokannan hakumahdollisuutena. Toinen merkittävä asia oli tuotteiden tuotetietojen vaihtelevuus. Osassa haetuista tuotteista oli laajempi seloste tuotteesta sekä jokin viittaus valmistajaan ja valmistettuun tuotteeseen, mutta vain lähes puolella. Muiden tuotehakujen osalta SVHC-aine ja sen pitoisuus oli ilmoitettu, mutta tuotetiedoissa ei ollut mitään selkeää informaatiota, jonka perusteella olisi voinut varmasti yhdistää tiedot haettavaan tuotteeseen. Jos SCIP-numeron syötössä olisi käynyt sen ilmoituksessa tai hakuvaiheessa virhe, hautekijä ei voi sitä hakutuloksen perusteella välttämättä päätellä. Yhteenvedona SCIP-tietokannasta voitiin todeta, että käyttöliittymä tuntui lähes keskeneräiseltä. Ottaen etenkin huomioon, että sen käyttöä veloitetaan kaikilta Euroopan talousalueen mailta.

5.2 Yhdysvaltojen lakien vertailua EU:n vaatimuksiin

Opinnäytetyön tuotekokonaisuutta ei tarkasteltu Yhdysvaltojen lakeihin kuuluvien TSCA:n sekä Proposition 65 mukaisuutta, jotka esiteltiin Lainsäädäntö-luvussa, koska pk-yritysten tuotteisiin ei tällä hetkellä kohdistu niiden vaatimuksia. Yhdysvaltojen kahteen lakiin haluttiin hieman tutustua, koska haluttiin tietää, onko niillä yhtenäisiä piirteitä EU:n määräyksiin. TSCA:n todettiin olevan samankaltainen REACH-asetuksen kanssa. Kummatkin lainsäädännöt sisältävät vaatimuksen kemikaalien kynnysarvoista, niiden rekisteröinnistä ja seurannasta. Yhdysvaltalaisessa ja eurooppalaisessa

kemikaalilaissa on erovaiheita, kuten kemikaalien ja niiden yhdisteiden listauksessa, mutta pääpiirteittäin ne ajavat samaa asiaa. Tuote-esimerkin yhdestä komponentista saatiin tavarantoimittajan tuoteportaalin kautta haettua TSCA-lain vaatimustenmukaisuus dokumentit. Proposition 65 on hieman eroava EU:n vaatimuksista, mutta tietystä näkökulmasta siinä on yhteneväisyyksiä SCIP-tietokannan suhteen. SCIP-tietokanta mahdollistaa tiedon tuotteiden sisältämistä haitallisista aineista tietokannan muodossa, jota myös kuluttaja voi halutessaan tarkastella. Proposition 65 taas tuo tiedon tuotteiden haitallisista aineista merkinnällä, joka tulee kiinnittää tuotteeseen tai sen pakkaukseen ja laki menee myös SCIP-tietokannan tuotteen määrittämistä pidemmälle. Proposition 65 mukainen haitallisten aineiden ilmoittaminen koskee myös muun muassa rakennuksia, joihin tulee kiinnittää tieto kiinteistön haitallisista aineista, jotta kuluttaja voi tehdä valinnan altistumiselle. Laki on sinänsä ongelmallinen, koska se siirtää vastuuta kuluttajille. Haitallisia aineita on parempi rajoittaa siinä määrin, ettei kuluttajien tarvitse perehtyä eri yhdisteiden haitallisiin vaikutuksiin. Haitallisten aineiden listaukset sisältävät niin EU:n kuin Yhdysvaltojen tapauksessa kymmeniä tuhansia aineita, joten niiden haitallisten vaikutusten arviointia ei pitäisi missään muodossa tuoda kuluttajan harteille lainsäädännön puolelta.

5.3 Lainsäädännön seuraaminen

Opinnäytetyössä tarkastellut EU:n lainsäädännöt, joiden valossa tuote-esimerkin komponentteja tarkasteltiin, valikoituivat pohjautuen pk-yrityksen kokemukseen erilaisista asiakkaiden vaatimista tuotteiden ympäristövaatimuksista sekä Teknologiateollisuus ry:n lainsäädännön oppaasta. Lainsäädäntöjen listaaminen onnistui hyvin ja esitettyjä vaatimuksia voidaan pitää realistisina vaatimuksina, joihin yritysten on pystyttävä vastaamaan toimitusketjussa.

Edellä mainituissa lähteissä voidaan todeta myös olevan epävarmuustekijöitä. Vaikka Teknologiateollisuus ry:n oppaan todettiin olevan olennaisin osin ajantasainen, on teos lähes 10 vuotta sitten julkaistu. Siitä huolimatta, että Turun AMK:n opinnäytetyö | Jyri Kuivanen

ympäristölle haitallisia tekijöitä on tiedostettu vuosikymmenien ajan, niistä on kuitenkin alettu puhumaan julkisesti yritystasolla huomattavasti aiempaa läpinäkyvämmiin vain muutamia vuosia sitten. Myös erilaiset vastuullisuusteemat ovat suuri myyntietu yrityksillä, jonka takia myös asenteet ovat muokkaantuneet ympäristöasioita kohtaan. Tämän takia koen, että 10 vuotta vanha teos, joka käsittelee vastuullisuuteen liittyvää lainsäädäntöä olisi, aiheellista päivittää uudella julkaisulla. Monet EU:n ympäristövaatimukset ovat harpanneet isoja askelia julkaisuhetkestä ja esimerkiksi akku- ja paristodirektiivi kumoutuu uudella akkuasetuksella, joka tuo aivan uudenlaisia ehtoja akkujen ympäristövaatimuksiin.

Asiakkailta tulevien ympäristövaatimuksiin liittyvien tietojen todettiin olevan enemmän ajan tasalla, koska tuotantoketjun ympäristövaatimusten mukaisuuden taso on noususuhdanteessa. Ilman läpinäkyvää dokumentointia kaupankäynti on erittäin hankalaa ja on alkamassa käymään lähes mahdottomaksi, jos ympäristövaatimusten täyttymistä ei voida osoittaa. Asiakkaiden vaatimusten epävarmuustekijä liittyy enemmän siihen, että vaatimukset kohdistuvat nykyisiin voimassa oleviin asetuksiin ja direktiiveihin, mutta nämä vaatimukset eivät ennakoivat tulevaa. Esimerkiksi akkuasetus ei tullut esille opinnäytetyössä yritystasolla, vaikka se on jo astunut voimaan. Edellinen akku- ja paristodirektiivi on vielä lainvoimainen, joten sitä luonnollisesti vielä käytetään, koska siirtymä on vasta alkanut.

5.4 Jatkokehitysmahdollisuudet ja jatkotoimenpiteet

Tuote-esimerkissä oli 25 erilaista sähkökomponenttia, joiden ympäristövaatimusten selvitystyöhön opinnäytetyöntekijältä meni aikaa keskimäärin 2 tuntia komponenttia kohden. Pelkän selvitystyön pohjatyöhön menee huomattavia määriä aikaa, jos tekijällä ei ole aikaisempaa työkokemusta lainsäädännöstä. Komponenttikohtaista aikaa voi olla muutenkin vaikea arvioida tarkalleen, koska kaikissa opinnäytetyössä tarkasteltavissa komponenteissa tuotetietojen ilmoittaminen oli vaihtelevaa, vaikka osassa oli sama toimittaja. Suurien toimittajien komponenttien tiedot löytyivät helpommin kuin pienempien

Turun AMK:n opinnäytetyö | Jyri Kuivanen

toimittajien. Myös tarvittavien tuotetietojen tarkennuksia hoidettiin työvaiheena samanaikaisesti kaikkien toimittajien kanssa, ja riittävien tietojen saamisessa kesti tunneista viikkoihin, riippuen toimittajasta. Komponenttien selvitystyössä aikaa voi kulua komponenttia kohden viidestä minuutista viikkoihin, riippuen täysin toimittajasta materiaalitietojen saatavuudesta. Jatkon kannalta työntekijälle, jolla on jo kokemusta tuotteiden vaatimusten selvittämisessä, ei tarvitse varata aikaa laajempaan pohjatyöhön, jolloin suuremman tuotekokonaisuuden komponenttikohtaiseen selvitystyöhön tulisi varata aikaa yksi kalenterikuukausi mahdollisuuksien mukaan, koska selvitystyössä on monia muuttujia komponenttityypin ja toimittajan mukaan.

Pk-yrityksien ympäristövaatimuksien mukaisuuden ylläpitämisessä voidaan todeta piilevän riski resursseissa hoitaa lainmukaisuutta. Pk-yritysten resurssit ovat rajatummat kuin suurissa yrityksissä, joiden avulla ympäristövaatimukset välittyvät ja vaatimukset nousevat tuotantoketjussa esille vasta sitten, kun lait ovat astuneet täysimääräisesti voimaan ja edellinen laki on kumoutunut. Tämä toimintamalli ei jätä mahdollisuutta suurempaan ennakkointiin, jonka takia koordinoitujen yritysten tuotevastuullisuushankkeet voisivat olla parempi foorumi lainsäädännön vaatimusten seuraamiseen. Tämä toimintatapa mahdollistaa ennakkointia uusiin lakisäätöihin muutoksiin, sekä se myös mahdollistaa edelläkävijäroolin tapaista lähestymistä ympäristövaatimuksiin.

Tietoja tuotteiden ympäristövaatimusten mukaisuudesta käsitellään pääosin manuaalisesti ja tuotteiden tuotetiedot ilmoitetaan suurimmassa osin tuotekortteina PDF-tiedosto tai verkkosivupohjaisessa muodossa.

Materiaalitietoja on jo automatisoitu, mutta ympäristötietojen automatisointi on vasta alkuvaiheessa, jossa puhetta erilaisien järjestelmien mahdollisuudesta on, mutta konkreettisia ratkaisut ovat tuotantoketjuissa vielä odottavassa tilassa.

Automatisoituja datanhallintajärjestelmiä on jo myös käytävissä, joihin voidaan syöttää yrityksen tuotteiden tiedot. Esimerkiksi Z2Datan Compliance Manager -datanhallintajärjestelmässä on yli miljardi elektronista ja mekaanista komponenttia, jonka avulla järjestelmään syötetyistä yrityksen komponenteista voidaan automaattisesti tarkastella esimerkiksi RoHS-direktiivin, REACH-

asetuksen ja konfliktimineraaliasetuksen mukaisuutta sekä tulostaa erilaisia lainsäädännön mukaisuus raportteja. (Z2DATA 2024.) Toinen esimerkki datanhallintajärjestelmistä on Assent Product Compliance, jonka avulla toimittajat ja asiakkaat voivat lähettää toimitusketjussa materiaaliselvityspyyntöjä. Datanhallintajärjestelmällä voidaan tarkastella vastaustilastoja, hallita kerättyä dataa ja luoda raportteja ja koosteita selvityspyynnöistä. (Assent 2024.)

Automatisoidulla datanhallinnalla tuotteiden ympäristövaatimusten mukaisuuden tosittaminen tuotantoketjussa olisi nopeampaa, tehokkaampaa ja lisäksi tiedonhaun virhemarginaali pienenesi huomattavasti. Jatkon kannalta olisi hyvä tutkia tuotteiden ympäristövaatimuksia tiedonhallintajärjestelmissä.

Lähteet

Assent. 2024. Product Compliance. Viitattu 6.5.2024

<https://www.assent.com/solutions/product-compliance/>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/821, annettu 17 päivänä toukokuuta 2017, unionin tuojiin, jotka tuovat konfliktialueilta ja korkean riskin alueilta peräisin olevia tinaa, tantaalia ja volframia, niiden malmeja sekä kultaa, sovellettavien toimitusketjun due diligence -velvoitteiden vahvistamisesta.

Viitattu 28.9.2023. [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R0821-20201119)

[content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R0821-20201119](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R0821-20201119)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006, annettu 18 päivänä joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Viitattu 28.9.2023 [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1907-20231201)
[content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1907-20231201](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1907-20231201)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, annettu 8 päivänä kesäkuuta 2011, tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (uudelleenlaadittu) (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Viitattu 27.9.2023 [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011L0065-20240201)
[content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011L0065-20240201](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011L0065-20240201)

European Chemicals Agency. 2021. Toimintaohje. Rekisteröintiohjeet. Viitattu 19.10.2023

https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/registration_fi.pdf/84167187-6425-4c43-9170-742c9a28db66

European Chemicals Agency. 2023a. Perfluoroalkyylikemikaalit (PFAS-aineet). Viitattu 22.9.2023 <https://echa.europa.eu/fi/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

European Chemicals Agency. 2023b. Esineiden toimittajat. Viitattu 19.10.2023 <https://echa.europa.eu/fi/scip-suppliers-of-articles>

European Chemicals Agency. 2024a. REACH-asetus tutuksi. Viitattu 28.9.2023
<https://echa.europa.eu/fi/regulations/reach/understanding-reach>

European Chemicals Agency. 2024b. SCIP. Viitattu 28.9.2023
<https://echa.europa.eu/fi/scip>

Finlex. 2024. Lainkirjoittajan opas. 7.3 Direktiivin täytäntöönpanon erityispiirteitä. Viitattu 10.3. 2024 <http://lainkirjoittaja.finlex.fi/7-euroopan-unionin-saadosten-taytantonpano/7-3/>

Laki konfliktimineraalien ja niiden malmien markkinoille saattamisesta 30.12.2020/1196. Viitattu 12.10.2023
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2020/20201196#P3>

Laki vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa 387/2013. Viitattu 27.9.2023
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130387?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=387%2F2013>

Merkkiniemi, M. 2021. Suomen Yrittäjät. Mikä ihmeen Due Diligence? Viitattu 16.10.2023 <https://www.yrittajat.fi/blogit/mika-ihmeen-due-diligence/>

Office of Environmental Health Hazard Assessment. 2023a. About Proposition 65. Viitattu 12.10.2023 <https://oehha.ca.gov/proposition-65/about-proposition-65>

Office of Environmental Health Hazard Assessment. 2023b. The Proposition 65 list. Viitattu 12.10.2023 <https://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list>

Ratcliff C.; De Bono J. & Martinello B. 2023. Faktatietoa Euroopan unionista. Tavaroiden vapaa liikkuvuus. Viitattu 9.5.2024
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/fi/sheet/38/free-movement-of-goods>

Responsible Minerals Initiative. 2024. What is the CMRT? Viitattu 10.3.2024
<https://www.responsiblemineralsinitiative.org/about/faq/downstream/what-is-the-cmrt/>

Syke. 2023. Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP). Viitattu 28.9.2023
<https://www.ymparisto.fi/fi/saasteettomuus-ja-ymparistoriskit/kemikaalien-ymparistoriskit/pysyvat-orgaaniset-yhdisteet-pop>

Teknologiateollisuus ry. 2011. RoHS II. Vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen sähkö- ja elektroniikkalaitteissa – mikä muuttuu? Viitattu

27.9.2023

https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/elinkeinopolitiikka_kestava_kehitys_julkaisut_web_rohs_final_2.pdf

Teknologiateollisuus ry. 2015. Tuotteet ympäristövaatimusten mukaisiksi: ohjeet, toimintamallit ja liittyvät kustannukset. Opas ympäristölainsäädännön viidakkoon. Viitattu 22.9.2023

https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/web_tuotteet_ymparistovaatimusten_2015.pdf

Tukes. 2021. Webinaari SCIP-ilmoituksesta esineitä toimittaville yrityksille ja jätealan toimijoille. Mikä SCIP on, kuka SCIP-ilmoituksen tekee ja miten? Viitattu 28.9.2023

<https://tukes.fi/documents/5470659/71465106/Mik%C3%A4+SCIP+on,+kuka+SCIP-ilmoituksen+tekee+ja+miten.pdf/99f07202-f617-15a3-6a6c-c22db79ab6a4/Mik%C3%A4+SCIP+on,+kuka+SCIP-ilmoituksen+tekee+ja+miten.pdf?t=1618814827956>

Tukes. 2024. Akut ja paristot. Viitattu 9.3.2024 <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/sahkolaitteet/sahkolaitteiden-vaatimuksia/akut-ja-paristot>

United States Environmental Protection Agency. 2023a. Summary of the Toxic Substances Control Act. Viitattu 12.10.2023 <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-toxic-substances-control-act>

United States Environmental Protection Agency. 2023b. Toxic Substances Control Act (TSCA) and Federal Facilities. Viitattu 12.10.2023 <https://www.epa.gov/enforcement/toxic-substances-control-act-tsca-and-federal-facilities#Summary>

United States Environmental Protection Agency. 2023c. VAIHDA 2024. Basic information about chemical data reporting. Viitattu 12.10.2023 <https://www.epa.gov/chemical-data-reporting/basic-information-about-chemical-data-reporting#who>

Valtioneuvosto. 2023. EU:n akkuasetus astuu tänään voimaan – pitkällä aikavälillä isoja muutoksia akkualalle. Viitattu 9.3.2024 <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/eu-n-akkuasetus-astuu-tanaan-voimaan-pitkalla-aikavaliilla-isoja-muutoksia-akkualalle>

Wiik, C. 2023. Sähköpostiviesti. Teknologiateollisuus ry:n edustajan kanssa keskusteli sähköpostitse 10.8.2023 opinnäytetyöntekijä Jyri Kuivanen.

Ympäristöministeriö. 2018. Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomi – Sopimukset kansainvälisen ympäristöyhteistyön edistäjinä. Viitattu 9.3.2023: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161026/YO_2018_Kansainvaliset_ymparistosopimukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö. 2023a. Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – kemikaalit. Viitattu 17.10.2023 <https://ym.fi/kemikaaleihin-liittyva-eu-ja-kansainvalinen-yhteistyö>

Ympäristöministeriö. 2023b. POP-jätteen tunnistusopas. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:1. Viitattu 28.9.2023 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164548/YM_2023_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Z2DATA. 2024. Compliance Manager. Viitattu 6.5.2024 <https://www.z2data.com/compliance-manager/overview>

Liite 1. RoHS II -direktiivissä määritetyt aineiden enimmäispitoisuudet

Rajoituksen kohteena olevat aineet:

Sallitun enimmäispitoisuuden raja kaikissa aineissa on 0,1 % lukuun ottamatta kadmiumia, jonka enimmäispitoisuus on 0,01 %.

Lyijy (0,1 %)

Elohopea (0,1 %)

Kadmium (0,01 %)

Kuudenarvoinen kromi (0,1 %)

Polybromibifenyylit (PBB) (0,1 %)

Polybromidifenyylieetterit (PBDE) (0,1 %)

Bis(2-etyyliheksyyli) ftalaatti (DEHP) (0,1 %)

Butyylibentsyyliftalaatti (BBP) (0,1 %)

Dibutyyliftalaatti (DBP) (0,1 %)

Di-isobutyyliftalaatti (DIBP) (0,1 %)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, liite II

Liite 2. Tavarantoimittajien sähköpostikysely

Aihe: Tiedustelu tuotteestanne _____

Hei,

olen energia- ja ympäristötekniikan opiskelija Turun ammattikorkeakoulusta. Teen opinnäytetyötä tuotepolitiikasta ja haluaisin tiedustella teidän tuotteenne _____ (Tuotenumero _____) ympäristövaatimusten mukaisuudesta. Vastauksen pohjalta arvioin yritysten kykyä täyttää ympäristölainsäädännön vaatimuksia ja tiedon saatavuutta toimitusketjussa.

Toivoisin, että teillä olisi aikaa vastata alla oleviin kohtiin kyseisen tuotteen kohdalta. Jos tuotteeseen sovelletaan jotakin RoHS-poikkeusta, niin voisitteko ystävällisesti viitata kyseiseen liitteeseen ja sen kohtaan, johon poikkeus perustuu. Konfliktimineraalien osalta toivoisin täytettyä CMRT-pohjaa, jos teillä on kyseinen malli käytössä.

RoHS:

REACH:

SCIP-numero:

Konfliktimineraalit:

Suurkiitos teille vastauksista jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin

Jyri Kuivanen
PEYTES19B
Energia- ja ympäristötekniikan opiskelija
Turun ammattikorkeakoulu

Liite 3. Haastattelukysymykset ja kokouksen agenda

Haastattelu

25.10.2023 klo.14.00–15.30

Teknologiateollisuus ry: Carina Wiik

Toimeksiantajayrityksen edustaja

Turun ammattikorkeakoulu: Jyri Kuivanen (energia- ja ympäristötekniikan opiskelija)

Agenda

1. Kokouksen avaus

Kokouksen tallennus, esittäytymiskierros, opinnäytetyön aihe.

2. Keskustelua asetuksista ja direktiiveistä

RoHS:

Lyijyakut: koskeeko akkuteknologiaa jokin poikkeus lyijypitoisuuden suhteen esimerkiksi RoHS direktiivien soveltamisessa?

Kuinka RoHS-direktiivin poikkeuksia sovelletaan käytännössä erityyppisiin laitteisiin?

Jos komponenttiin sovelletaan RoHS poikkeusta, siirtyykö poikkeus tuotteeseen, johon komponentti asennetaan?

SCIP-tietokanta:

Tullaanko SCIP-tietokannan ohjeistus lisäämään Teknologiateollisuuden oppaaseen?

Onko Teknologiateollisuudella käytännön tietoa SCIP-ilmoitusvelvollisuuden täyttämisestä pk-yritysten osalta?

Onko julkaistujen ilmoitusten uudelleen muokkaaminen mahdollista vai onko tuotteen materiaalien päivittäessä tehtävä kokonaan uusi SCIP-ilmoitus?

Onko tuotteiden valmistajilla velvollisuus seurata ajantasaisuutta SCIP-tietokannan tuotetietojen päivitysten suhteen esimerkiksi, kun tuote muuttuu tai vaatimukset päivittyvät?

Julkisen tietokannan kuten SCIP-tietokannan tiedon oikeellisuudesta. SCIP-Ilmoituksissa ei mainita ilmoituksen julkaisijaa. Kuinka voi varmistua, että haetut tiedot ovat paikkansapitäviä?

Tietokannat ja hallintajärjestelmät:

Onko pk-yrityksille olemassa toimivia käytäntöjä tietojen kokoamiseen, välittämiseen erilaisiin tietokantoihin ja ilmoitusten tekemiseen.

Hallintajärjestelmät:

Onko Teknologiateollisuudella tietoa siitä, kuinka pk-yrityksissä yleisesti toimitaan vaatimusten osalta?

Konfliktimineraaliasetus:

Konfliktimineraalien tuotantoketju: Onko tietoa, kuinka hyvin tai huonosti mineraalien asiakirjat siirtyvät tuotantoketjussa seuraavalle?

Vienti Yhdysvaltoihin:

Onko Teknologiateollisuudella tietoa TSCA-asetuksen (Toxic Substances Control Act) ilmoitusvelvollisuudesta ja ilmoituksen tekemisestä: Kemikaalilistaus sisältää noin 86 000 kemikaalia, onko tästä käytännön tietoa, kuinka pk-yritykset ovat hoitaneet ilmoitusvelvollisuuden?

Kalifornian osavaltion Proposition 65 laki: Onko tietoa kokemuksista pk-yritysten osalta?

3. Kokouksen päättäminen

Liite 4. ABB. 2024. EU Declaration of Conformity



EU Declaration of Conformity EU Konformitätserklärung Déclaration UE de conformité Dichiarazione di conformità UE

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller /
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant /
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Eppelheimer Str. 82
69123 Heidelberg, Germany

Object of declaration

Gegenstand der Erklärung / Objet de la déclaration / Oggetto della dichiarazione

Miniature Circuit Breaker / Leitungsschutzschalter / Disjoncteur / Interruttore automatico
Type / Typ / Type / Tipo S200, S200M, S200L

covers all products with the following descriptions:

S20_ _ _ _ a b c d	a=[1,2,3,4] Number of poles b=[B,C,D,K,Z] Characteristics	c=[0.5 ... 63] Rated Current in amps d=[A, NA]
S20_M_ _ _ a b c d		
S20_L_ _ _ a b c d		

The object of this declaration is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen / Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft /
L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable /
L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione

Low Voltage Directive / Niederspannungsrichtlinie / Directive basse tension / Direttiva Bassa Tensione
No. 2014/35/EU

RoHS Directive / RoHS Richtlinie / Directive RoHS / Direttiva RoHS
No. 2011/65/EU incl. 2015/863/EU

and are in conformity with the following harmonized standards or other normative documents

nachgewiesen durch die Einhaltung der nachstehend aufgeführten Normen oder anderen normativen Dokumenten /
et justifié par le respect des Normes mentionnées ci-dessous ou autres documents normatifs /
e sono stati applicati le norme o altri documenti normativi indicati di seguito

EN 60898-1 :2019
EN 60947-1 :2007 + A1 :2011 + A2 :2014
EN 60947-2 :2017 + A1 :2020
EN IEC 63000 :2018

Signed for and on behalf of

Unterzeichnet für und im Namen von / Signé par et au nom de / Firmato in vece e per conto di

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Heidelberg, 2024-02-28

i.V. Dr.-Ing. Christian Simonidis
R&D Technology Manager

i.V. Rafael Avila
LPG Quality Manager

Document No.: **2CDK403001D0607** Rev: J
FB1F006/5.0

Liite 5. ABB. 2023. Declaration regarding the REACH – Regulation



Declaration regarding the REACH – Regulation

Dear, Sir, Madam

The EU REACH Regulation (RL 1907/2006 EG) demands registration, evaluation, authorisation and restriction of chemical substances (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).

This Regulation is based on the principle that manufacturers, importers and downstream users must ensure that they manufacture, place on the market and use substances that do not adversely affect human health or the environment. The purpose of the Regulation is, inter alia, to ensure a high level of protection of human health and the environment, including the promotion of alternative methods of assessing the risks of substances, and to ensure the free movement of substances within the internal market. The REACH regulation is always available to us in the currently valid version with the corresponding annexes and every change is checked for its relevance. The regulation is currently available in the corrigendum of 05.02.2009 (OJ L 36/84).

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH supplies electrotechnical products that are not substances or preparations in the sense of the regulation. Therefore, it is not necessary to prepare safety data sheets for our products according to this regulation. As a "downstream user" in terms of Article 3 (12) of the Regulation, we ensure that the substances and preparations we use are registered in accordance with the REACH Regulation, if applicable. According to the REACH regulation, our suppliers are also obliged to inform us about any chemicals that are listed as notifiable in the current list of potentially hazardous substances (SVHC - Substances of Very High Concern). In order to increase your protection as a customer, ABB STOTZ-KONTAKT GmbH proactively and on its own initiative asks all its suppliers at regular intervals to provide information on the possible use of such chemicals.

The list of Substances of Very High Concern (SVHC) is available as of **14/06/2023** (published on the ECHA website according to Article 59(10) of REACH). (see also: **ECHA/NR/23/17**)

Information on the SVHC substances reported to us by our suppliers is given in the annex to this letter.

In addition, you can obtain up-to-date information on the subject of material compliance in the supply chain at any time on this page: <https://new.abb.com/about/supplying/material-compliance>.

The use of these substances in our products complies with the applicable legal regulations. When used as intended, there is no danger to health or the environment. Safety instructions are therefore not required.

Yours sincerely,

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Heidelberg, December 12, 2023


C. Göbel

ppa. Corell Göbel
Local product Group Manager



i. A. Konrad Gross
Product Compliance Management

Electrification Germany: ABB | Busch-Jaeger | Striebel & John



ABB Stotz-Kontakt GmbH
Visitor address:
Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Germany
Phone: +49 6221 701 0
E-Mail: info.stotz@de.abb.com
www.abb.de/stotz-kontakt

Head Office:
Heidelberg
Registry Court: Mannheim
Commercial Register:
HRB 336474
VAT-id: DE81176562

Chairman of the Supervisory Board:
Markus Ochsner
Managing Board:
Adalbert Neumann (Chairman),
Esther Hoffmann

Bankers:
Deutsche Bank AG, Frankfurt
IBAN (€):
DE1520700700240207021
IBAN (foreign currency):
DE03500700100850697400
BIC: DEUTDEFFXXX



Seite 2/2, December 12, 2023

Annex REACH Declaration, December 12, 2023:

Product Group	Lead [7439-92-1]	Lead monoxide (lead oxide) [1317-36-8]	Dechlorane plus (e.g. 13560- 89-9)	Diboron Trioxid [1303-86-2]	Perfluorobu tane sulfonic acid (PFBS) and its salts	Tetrabromo bisphenol A [79-94-7]
AST/SZAST/SZESK Connecting/Feeder Terminal	x					
E232 Staircase Switch	x					
E233 Hour Counter	x					
EB202, EB204 Command Devices	x					
ELOS Switch Disconnecter	x					
M200 MCB	x					
S200/-L/-M/-MR/-MT/-MTR/-MTUC/-MUC/-P/-PR/-U/-UDC MCB	x					
S2C Shunt Trip	x					
SH200/-L/-M MCB	x					
SR200T MCB	x					
ST200M MCB	x					
SU200M/-MR/-P/-PR MCB	x					
SV200 MCB	x					
SZ200 MCB	x					
ABA/S1.2.1 Logik Controller	x	x				x
AC/S Application Controller	x	x				x
AE/A2.1 Analogue Input	x	x		x		
DG/S8.1 DALI Gateway	x				x	x
DLR/A4.8.1.1, DLR/S8.16.1M DALI Light Controller	x				x	x
GM/A 8.1 KNX Security Panel	x	x	x			
HIL/S20.1.1 Hotel IP Link	x					x
IPR/S 3.x.1 IP Router	x	x				x
IPx/S2.1 IP Interface	x					x
IPS/S3.x.1 IP Interface	x	x				x
NTU/S12.2000.1 Uninterruptible Power Supply	x	x				x
QA/S Energie Analyzer	x	x			x	x
RC/A4.2, RC/A8.2 Room Controller	x	x			x	x
ZS/S1.1 Meter Interface Module	x	x	x			
S1-Mx, S3-Mx, S4-Mx Power Infeed Block	x					
Accessories for Measuring and Monitoring Relays	x					
Accessories for Universal Motor Controllers	x					
CM-LWN Motor Load Monitors	x	x		x		
CM-MPS Three Phase Monitors	x	x	x	x		
CM-PxS Three Phase Monitors	x	x		x		
CM-MSS Thermistor Motor Protection Relays	x	x		x		
CM-TCN.01x Smart Temperature Monitors	x	x		x		
CM-TCS.xx Temperature Monitors	x	x		x		
CM-UFD Grid Feeding Monitors	x	x		x		
CT-C Time Relays	x	x		x		
CT-D Time Relays	x	x		x		
CT-E Time Relays	x	x		x		
CT-S Time Relays	x	x				
UMC Communication Modules	x	x		x		x
Universal Motor Controllers	x	x		x		
CM-ENE Liquid Level Monitors	x	x		x		
CM-ENS Liquid Level Monitors	x	x		x		
CM-ExS Single Phase Current Monitors	x	x		x		
CM-IWx, CM-IVN Insulation Monitors	x	x		x		
CM-MPN Three Phase Monitors	x	x		x		
CM-MSE Thermistor Motor Protection Relays	x	x		x		
CM-PFD Three Phase Monitors	x	x		x		
CM-PxE Three Phase Monitors	x	x		x		
CM-SxS Single Phase Current Monitors	x	x		x		

Liite 6. Phoenix Contact. 2024. Tuotteen vaatimustenmukaisuus raportti



Tuotteen vaatimustenmukaisuusraportti. (1 tuote)

Luotu: 6. toukokuuta 2024

PHOENIX CONTACT vahvistaa tuotetarkastuksiansa perusteella (6. toukokuuta 2024 voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti), että sen tuotteet vastaavat vaarallisten aineiden käyttöä rajoittavan direktiivin 2011/65/EU (RoHS 2) ja delegoidun direktiivin 2015/863/EU vaatimuksia. Lisäksi tuotteet ovat EY-asetuksen nro 1907/2006 (REACH-asetus) liitteen XVI ja liitteen XVII sekä standardin SJ/T 11364-2014 (Kiinan RoHS) mukaisia.

Löydät tuotekohtaisen Kiinan RoHS-ilmoitusluettelon kunkin tuotteen latausalueelta Valmistajan ilmoitus -kohdasta. EFUP-E-merkinnän sisältäville tuotteille ei tarvita Kiinan RoHS-ilmoitusluettelo, eikä sitä tarvitse siksi laatia.

Kyseisen tuotteen ekologinen jalanjälki, mikäli se on jo saatavilla, on latausosiossa asiakirjan nimellä "Product Environmental Footprint". Arvojen (mukaan lukien ilmastomuutos, CO2e) laskentaan on käytetty "kehdestä portille" -mallia. Tarkempia lisätietoja tuotteen jalanjäljestä on vastaavasti asiakirjassa.

Kaikki tiedot perustuvat nykyiseen tietämykseen sekä toimittajiemme ja palveluntarjoajiemme antamiin tietoihin.

Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	Täyttää RoHS-direktiivin vaatimukset (poikkeussäännökset siltä osin kuin ne ovat tiedossa)	China RoHS Environment Friendly Use Period (EFUP)	Huomaus REACH-kandidaattiaineesta (CAS-nro/EY-nro)	EF3.0 Climate Change (kg CO2e)
3044102	UT 4	Kyllä (6(c))	EFUP-50	Lead (CAS-nro: 7439-92-1) SCIP: 3b6267ae-d7e8-4e21-aa3d-d5972afa9a74	0,042 kg CO2e

Raportti sisältää IEC 63000 -standardin mukaisesti toimittajan ilmoituksen poikkeussäännöksistä, ja raportin tietoja voidaan käyttää teknisten asiakirjojen laatimiseen. PHOENIX CONTACT ei käytä REACH-asetuksen liitteessä XVII mainittuja aineita pitoisuuksina, jotka ylittävät asetuksen soveltamisalueella voimassa olevat raja-arvot. Jotta asiakkaamme voivat käyttää tuotteitamme turvallisesti ja jotta säännösten asettamat vaatimukset täyttyvät, olemme tarkastaneet REACH-asetuksen vaatimusten täyttymisen ajantasaisen kandidaattilistan perusteella, mukaan lukien liitteessä XIV luetellut aineet. REACH-asetuksen artiklan 33 mukaisesti Phoenix Contact on velvollinen ilmoittamaan tuotteet, jotka sisältävät kandidaattilistan ainetta yli 0,1 painoprosenttia. Kaikki tiedot perustuvat nykyiseen tietämykseen sekä toimittajiemme ja palveluntarjoajiemme antamiin tietoihin. Palveluntarjoajille annetut tiedot.

Liite 7. Ote tuote-esimerkin osaluettelosta

<u>Nimike</u>	Johdonsuojakatkaisija C6A, 1P	Johdonsuojakatkaisija C25A, 1P	Apu-/hälytyskosketin 1CO	Kahvasulake 20A 500V	Teholähde 24VDC/10A	Riviliitin 0,14...6mm, Harmaa	Kontaktori TeSys LC1D25BL	Kaapeli Betatherm 2,5mm KeVi
<u>Tyyppi</u>	iC60N C6A 1P	S201-C25	S2C-S/H6R	NH00 20A	QUINT4-PS/1AC/24DC/10	UT 4	TeSys LC1D25BL	Betatherm 145
<u>Valmistaja</u>	Schneider Electric	ABB	ABB	Eaton	Phoenix Contact	Phoenix Contact	Schneider Electric	Studer Cables
<u>RoHS</u>	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
<u>RoHS lisätiedot</u>	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	(7(c)-I, 7(a))	(6(c))	ei tietoja	ei tietoja
<u>REACH</u>	ok	ei tietoja	ok	ei tietoja	ok	ok	ok	ok
<u>REACH lisätiedot</u>	Ei SVHC-aineita		Ei SVHC-aineita		Lead (CAS: 7439-92-1)	Lead (CAS: 7439-92-1)	Ei SVHC-aineita	Ei SVHC-aineita
<u>Conflict minerals</u>	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ei tietoja
<u>Lisätiedot</u>	Conflict Minerals Declaration	CMRT	CMRT	Conflict Minerals Declaration	CMRT	CMRT	Conflict Minerals Declaration	
<u>SCIP</u>	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	ok	ok	ei tietoja	ei tietoja
<u>SCIP lisätiedot</u>					Lead (CAS: 7439-92-1), Lead monoxide (lead oxide) (CAS: 1317-36-8)	Lead (CAS: 7439-92-1)		