

Elinkaariajattelu osaksi tuotesuunnittelua

Uusia ympäristödirektiivejä sähkö- ja elektroniikkalaitteille



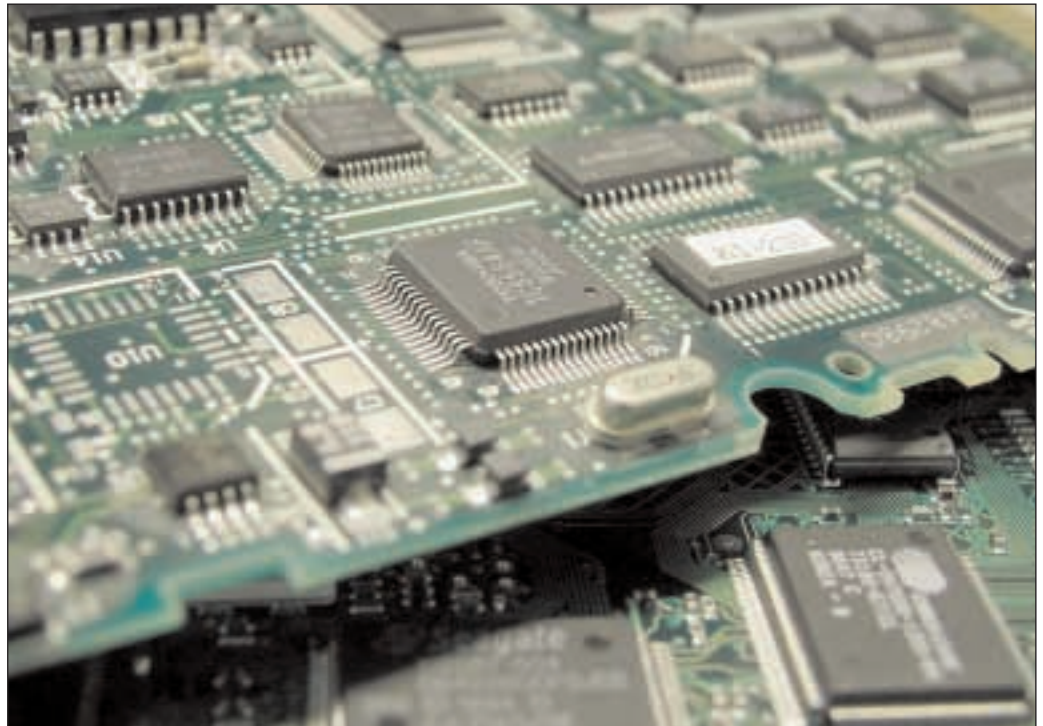
New directives for electronics

Ecological sustainability of products has become concrete by new directive drafts and proposals. The manufacturing process should use less resources, produce less environmental impacts or risks and the disposal of wastes should be reduced or even minimised by better design of products.

The objective of the proposal for a directive on waste electrical and electronic equipment (WEEE) is the prevention of waste electrical and electronic equipment, and in addition, organising the collection, pretreatment, recycling and other forms of recovery.

The purpose of the proposal for a directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) is to approximate the laws of the Member States and contribute to the human health and the environmentally sound recovery and disposal of waste electrical and electronic equipment. The directive will restrict the use of certain heavy metals and brominated flame retardants in equipment put on market in the Community.

In addition to these directive proposals it has been published the working paper for a directive on the impact on the environment of electrical and electronic equipment (EEE). The scope of the directive is to harmonise requirements concerning the design of electrical and electronic equipment and to improve their overall impact on the environment. Contact persons are Taina Dammert and Auli Väänänen (Taina.Dammert@hut.fi, Auli.Vaananen@hut.fi)



Kuva: Veijo Ojanperä

Tuotteiden ekologisen kestävyysvaatimus on konkretisoitunut viime vuosina uusien direktiiviehdotusten ja -luonnosten muodossa. Valmistuksen tulisi kuluttaa entistä vähemmän resursseja, aiheuttaa vähemmän ympäristövaikutuksia tai -riskejä ja jätteen syntyminen tulisi estää tai ainakin minimoida tuotteiden suunnittelua parantamalla.

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan direktiiviehdotuksen (WEEE) tavoitteena on jätteen syntymisen ehkäiseminen sekä käytöstä poistuvien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksen, esikäsittelyn, kierrätyksen ja hyödyntämisen järjestäminen.

RoHS-direktiiviehdotuksen tavoitteena on tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen sähkö- ja elektroniikkalaitteissa. Tavoitteena on myös haitallisten aineiden käytön rajoittamista koskevan lainsäädännön yhtenäistäminen EU:n jäsenmaissa. Lisäksi luonnosvaiheessa on ehdotus direktiiviksi, jonka tavoitteena on kehittää tuotesuunnittelua ja minimoida ympäristökuormitukset

tuotteen koko elinkaaren aikana (EEE).

WEEE ja RoHS

WEEE- ja RoHS-direktiiviehdotukset olivat Euroopan parlamentin toisessa käsittelyssä 8.4.2002.

Parlamentin sen pohjalta vahvistama kanta direktiivien muodosta poikkesi ministerineuvoston ehdotuksesta siinä määrin, että direktiivejä on vielä soviteltu syksyllä 2002. Näin ollen direktiivit astuvat voimaan aikaisintaan vuoden 2002 lopulla. Tämän jälkeen on jäsenvaltioilla 18 kuukauden implementointiaika ja 12 kuukautta järjestelmien varsinaiseen käynnistämiseen.

WEEE-direktiivissä (directive on waste electrical and electronic

equipment) säädetään toimenpiteistä, jotka koskevat sähkö- ja elektroniikkalaiteromun syntymisen ehkäisemistä, sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräämistä sekä niiden esikäsittelyä, kierrätystä ja hyödyntämistä.

Ehdotuksen mukaan jäsenvaltioiden tulisi järjestää sähkö- ja elektroniikkalaiteromun erillinen keräys ja varmistaa romun asianmukainen esikäsittely, hyödyntäminen ja käsittely kaatopaikoilla.

Tuottajan vastuun periaatteen myötä WEEE-direktiivillä pyritään vaikuttamaan tuotesuunnitteluun siten, että entistä paremmin otetaan huomioon mahdollinen korjattavuus, uudelleen käyttö sekä käytöstä poistuvien tuotteiden purkaminen ja kierrätys. Kuluttajat voivat palauttaa laitteensa maksutta kierrätykseen sillä keräyksestä, esikäsittelystä ja käsittelystä aiheutuvat kustannukset olisi jatkossa sisällytettävä tuotteen hintaan.

Direktiivin on ehdotettu koskevan erilaisia kodinkoneita, IT- ja tietoliikennelaitteita, kulutuselektroniikkaa, valaisimia, sähkötyökaluja, leluja sekä

muun muassa lääkintälaitteita ja automaatteja. Direktiivissä laiteromulle asetetut keräys-, käsittely- ja hyödyntämistavoitteet tulee täyttää 1.1.2006 mennessä.

Vaaralliset aineet kielletään

RoHS-direktiivillä (directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment) rajoitetaan tiettyjen vaarallisten aineiden käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa.

Direktiivin on ehdotettu koskevan lähes kaikkia WEEE-direktiivin tuoteryhmiä paitsi lääkinnällisiä sekä tarkkailu- ja valvontalaitteita ja automaatteja. Muut 1.1.2006 jälkeen EU:n markkinoille tulevat uudet sähkö- ja elektroniikkalaitteet eivät saa sisältää lyijyä, elohopeaa, kadmiumia, kuudenarvoista kromia, polybromibifenyylä (PBB) ja/tai polybromidifenyyleetteriä (PBDE).

RoHS-direktiivin liitteessä on kuitenkin lueteltu tiettyjä lyijyn, elohopean, kadmiumin ja kuudenarvoisen kromin käyttötarkoituksia, joita kieltä ei koskisi. Näitä ovat muun muassa lyijy kuvaputkien lasissa, elohopea loisteputkilampuissa sekä eräät lyijyjuotoksia sisältävät tietoteknisiä ja tietoliikennelaitteet.

Liitteeseen on mahdollista tehdä muutoksia teknisen ja tieteellisen kehityksen perusteella. Aineita voidaan poistaa poikkeuslistalta tai aineille asettaa esimerkiksi maksimiesiintymistiheyksiä tietyissä materiaaleissa ja komponenteissa.

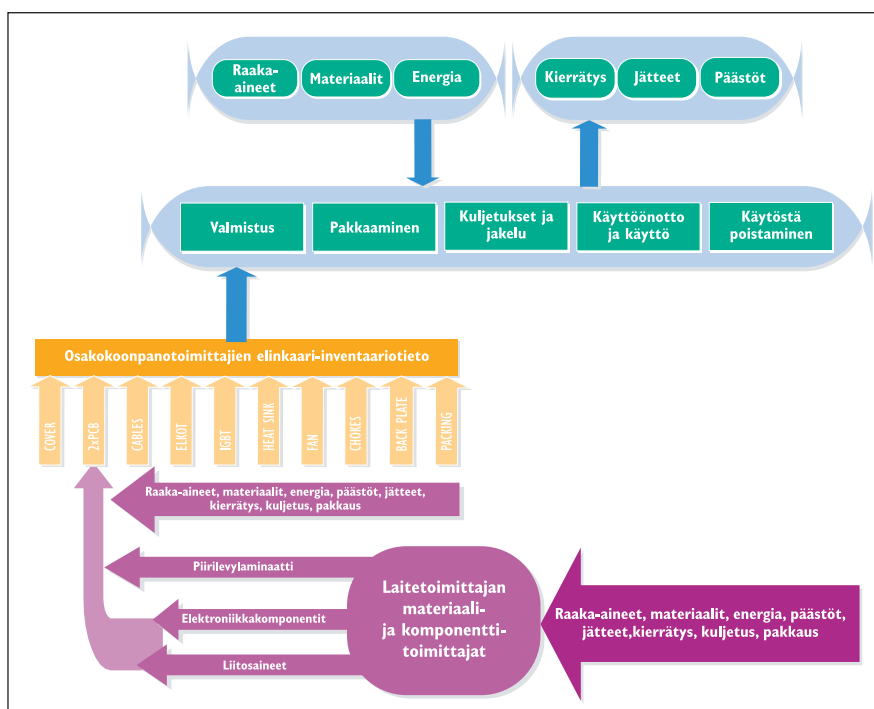
Vaarallisten aineiden käytön rajoittamisella pyritään myös tehostamaan romun kierrätyksen mahdollisuuksia vähentämällä ympäristöriskejä sekä kierrätyslaitosten työntekijöihin kohdistuvia terveyshaittoja.

Ympäristöseikat suunnittelussa

Edellisten, jo varsin pitkälle valmisteltujen direktiiviehdotusten lisäksi on aloitettu keskustelu ympäristöasioiden huomioon ottamisesta tuotteen koko elinkaaren aikana.

Tähän tähtäävässä direktiiviuonnoksessa (EEE, Working paper for a directive of the European Parliament and of the

ANSELMI-projektin julkaisussa Sähkö- ja elektroniikkalaitteen ekologinen profiili käytetään esimerkkinä taajuusmuuttajien valmistusta.



Council on the impact on the environment of electrical and electronic equipment) määritellään sähkö- ja elektroniikkalaitteiden suunnittelua ja valmistusta koskevia vaatimuksia. Ympäristömyötäisen tuotesuunnittelun avulla pyritään ratkaisuihin, joilla voidaan vähentää ympäristökuormitusta tuotteen koko elinkaaren aikana eikä pelkästään laitteen käytön jälkeisen käsittelyn yhteydessä.

EEE-direktiivi tulisi olemaan niin sanottu New Approach -direktiivi. Lainsäädännöllä asetetaan perusvaatimukset, jotka tuotteiden tulee täyttää ja tuotteiden tekniset spesifikaatiot määritellään tuotestandardilla.

Luonnoksessa esitetyt tuoteryhmiä, joihin direktiiviä sovellettaisiin ovat:

- ➔ kodinkoneet
- ➔ toimistotekniset laitteet
- ➔ sähkökoneet- ja laitteet
- ➔ radiot, televisiot ja telekommunikaatiolaitteet
- ➔ lääkinälliset laitteet, tarkkuus- ja optiset instrumentit, kellot
- ➔ pelit ja lelut

Käytännössä tuotesuunnittelulta tullaan edellyttämään tuotteen elinkaaritarkastelua (LCA, life cycle assessment), joka kattaa ympäristökuormitusta aiheutta-

vien tekijöiden arvioinnin elinkaaren eri vaiheissa raaka-ainesten tuottamisesta tuotteen käytöstä poistamiseen (taulukko).

Tämän direktiivin kohdalla edellytetään, että ennen sähkö- ja elektroniikkalaitteen tuomista markkinoille valmistajan tulee esittää direktiivin mukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus ja vaatimusten täyttämisen osoituksena tuotteeseen tulee liittää CE-merkkintä.

Kotimaassa SELMA ja ANSELMI

Sähkö- ja elektroniikkatuotteisiin kohdistuvat ympäristödirektiivit tulevat jatkossa vaikuttamaan yhä enemmän alan yritysten toimintaan. Kotimaassa esimerkiksi SET eli sähkö-, elektroniikka- ja tietoteollisuus on jo käynnistänyt aiheeseen liittyvän SELMA-hankkeen (Sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätys ja hyödyntäminen) tulevien vaatimusten ja eri toimintamallien hahmottamiseksi.

Aihepiiriä käsitellään myös ELMO-ohjelman hankkeessa 'Ympäristökysymykset ja elinkaarijätteen sähkö- ja elektroniikkajätteen suunnittelu- ja tuotekehitystoiminnassa (ANSELMI), jonka toteuttajia ovat TKK Koneensuunnittelu ja

TTKK Elektroniikka yhteistyössä SET:n ja projektiin osallistuvien yritysten kanssa.

ANSELMI-projektin keskeisenä tavoitteena on kartoittaa elinkaariarvioinnin soveltamismahdollisuuksia ja -työkaluja sähkö- ja elektroniikkalaitteiden suunnittelun tueksi. Oleellista on ympäristökytkentöjen tunnistaminen materiaalien ja tuotantoteknologioiden osalta ja sekä niiden merkityksen arviointi tuotteen elinkaaren aikana.

Projekti on jo tuottanut julkaisun 'Sähkö- ja elektroniikkalaitteen ekologinen profiili - Esimerkinä taajuusmuuttaja', joka on saatavana sekä kirjana että PDF-muodossa MET Kustannus Oy:stä. ●

Aiheesta enemmän

MET Kustannus:

www.met.fi/kustannus

SET:in SELMA-hanke:

<http://www.electroind.fi/>

Taustat

Kirjoittajat: Taina Dammert ja Auli Väänänen toimivat ympäristöalan tutkijoina TKK:n koneensuunnittelun laboratoriossa.

Yhteyshenkilöt:

Taina.Dammert@hut.fi,
Auli.Vaananen@hut.fi

Tutkimus: ANSELMI

Teknologiaohjelma: ELMO

Tuotteen elinkaaren vaiheet ja niiden ympäristönäkökohtia

Raaka-ainesten valmistus
Tuotteen valmistusprosessi
Tuotteen pakkaaminen, kuljetukset ja jakelu
Käyttöönotto ja käyttö
Käytöstä poistamisen jälkeinen käsittely

Materiaalien, energian ja muiden resurssien kulutus
Ennakoidut päästöt maahan, veteen ja ilmaan
Melun, värinän, säteilyn ja sähkömagneettisten kenttien vaikutus
Syntyvien jätteiden määrä
Uudelleenkäytön, kierrätyksen ja hyötykäytön mahdollisuudet