



energiavirasto

# Materiaalitehokkuusstandardit

Energiavirasto

Reilua energiaa



# Materiaalitehokkuusstandardit

- Ekosuunnittelussa yhtenä haasteena kiertotalouden edistämisessä on ollut määritelmien ja arviointimenetelmien puute
  - Horisontaalistanardeja lainsäädännön jatkeeksi / suuntaviivoiksi
- Harmonisoituja standardeja, jotka tuotetaan mandaateilla eli komission esittämien pyyntöjen perusteella
- Varsinaiset vaatimukset jatkossakin tuoteryhmäkohtaisissa asetuksissa
- Materiaalitehokkuusmandaatti (2015)
  - *M/543: Standardisation request to the European standardisation organisations as regards ecodesign requirements on material efficiency aspects for energy-related products*
  - *To develop generic standards, which cover ecodesign requirements related to material efficiency aspects (such as recyclability, recoverability and reusability, durability, reversible disassembly and end of life extraction time)*
- Laadittavien materiaalitehokkuusstandardien käytöstä ei vielä tarkempaa tietoa



# Standardien tavoitteet

- Pidentää tuotteiden elinikää
- Mahdollistaa elinkaarensa päässä olevien tuotteiden komponenttien ja materiaalien uudelleenkäyttö
- Mahdollistaa käytettyjen komponenttien ja kierrätysmateriaalien käyttö uusien tuotteiden valmistuksessa



# Valmiit standardit

- EN 45556 General method for assessing the proportion of reused components in energy-related products
- EN 45558 General method to declare the use of critical raw materials in energy-related products
- EN 45559 Methods for providing information relating to material efficiency aspects of energy-related products
  
- Standardit saatavilla [täällä](#)



# Valmisteilla olevat standardit

- CLC/prTR 45550 Definitions related to material efficiency
- prEN 45552 General method for the assessment of the durability of energy-related products
- FprEN 45553 General method for the assessment of the ability to remanufacture energy-related products
- FprEN 45554 General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy-related products
- EN 45555:2019 General methods for assessing the recyclability and recoverability of energy-related products
- prEN 45557 General method for assessing the proportion of recycled material content in energy-related products

# General method for the assessment of the durability of energy-related products, EN 45552:2019



- Tämä standardi määrittelee parametrit ja menetelmät energiaan liittyvien tuotteiden (energy-related products ErP) kestävyys (durability) arvioimiseen.
- Standardi osoittaa yleiset muuttujat ja menetelmät energiaan liittyvien tuotteiden kestävyys ja luotettavuuden arvioinnille
  - Kestävyys = tuotteen kyky toimia toivotunlaisesti, kunnes toiminta on estynyt (ilmaistaan aikana, kierroslukuina, etäisyytenä)
  - Luotettavuus = todennäköisyys, että tuote toimii toivotunlaisesti ja ilman vikaa tietyn ajan
- Standardi ohjeistaa kestävyys ja luotettavuuden arviointiin seuraavasti:
  - Selvitä tuotteen tehtävä/toivotunlainen toiminta
  - Selvitä tuotteen toimintaan liittyvät tiedot ja sen toimintaympäristö (esim. lämpötila, kuormitukset, mahdolliset viat, asiakkaiden odotukset jne.)
  - Arvioi tuotteen kestävyys/luotettavuus kaikkien tuotteen tehtävien osalta ja vahvista tulos toisella menetelmällä
- Standardin liitteet ohjeistavat esim. tarvittavien stressianalyysien ja vahinkomallinnusten teossa

# FprEN 45553 General method for the assessment of the ability to remanufacture energy-related products



- Standardi määrittelee yleistason arviointimenetelmän (=kriteerit) tuotteiden uudelleenvalmistukselle
- Uudelleenvalmistuksella tarkoitetaan teollisuusprosessia, jossa uusi tuote valmistetaan käytetyistä tuotteista tai niiden osista siten, että vähintään yksi tärkeä ominaisuus muuttuu (esim. suorituskyky, käyttötarkoitus, turvallisuus)
- Uudelleenvalmistuksen edellytyksiä voidaan arvioida 7 prosessivaiheen kautta
  - Tarkastus, purkaminen, puhdistus, jälleenkäsittely, kokoonpano, testaus ja varastointi
- Tuotteen ominaisuuksia arvioidaan jokaisessa vaiheessa
  - Koottavuus, purettavuus, kulumis- ja vauriokestävyys, kiinnityspisteet, herkkyys, turvallisuus, materiaalit mm. vaaralliset aineet

# General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy-related products (FprEN 45554)



- Tämä standardi antaa yleiset menetelmät ja kriteerit arvioida seuraavia näkökulmia:
  - Tuotteiden korjaamisen mahdollisuutta (repair)
  - Tuotteiden tai niiden osien uudelleenkäytön mahdollisuutta (reuse)
  - Tuotteiden parantelun mahdollisuutta (upgrade)
  - (Tuotteilla viitataan energiaan liittyviin tuotteisiin (energy-related products ErP).)
- Standardi kertoo arvioinnista laskennallisen (indeksiin perustuva) ja laadullisen (pisteytykseen perustuva) tavan mukaisesti
- Arviointi tehdään seuraavasti:
  - Löydä tuotteen tärkeimmät osat arvion kohteeksi sekä näihin liittyvät ominaisuudet
  - Laske/arvioi jokaisen osan jokaisen parametrin RRU-arvo
  - Laske/arvioi tuotteen kokonais-RRU-arvo
- Liitteet ohjeistavat arviointien tekemiseen antamalla tietoa eri muuttujien (esim. purettavuus, tarvittavat työkalut, varaosien saatavuus jne.) arvioimiseksi



# EN 45555 General methods for assessing the recyclability and recoverability of energy-related products



energiavirasto

- Standardi määrittelee
  - joukon parametreja, joita voidaan harkita tuoteryhmäkohtaisten kierrätettävyys- ja hyödynnettävyyssindeksien tekemiseksi sekä
  - tuotteen ominaisuudet, joilla on merkitystä tuotteen kierrätettävyydelle ja hyödynnettävyydelle.
- Tuotteen kierrätettävyys ja hyödynnettävyys ovat yhdistelmä seuraavista:
  - tuotteen suunnitteluominaisuudet (kuten rakenne, materiaalikoostumus, koko, paino)
  - tietyn jätevirran kierrättämiseen tai hyödyntämiseen käytetyt tekniikat ja menetelmät
- Tuotteen kierrätettävyyden ja hyödynnettävyyden arviointi perustuu määriteltyyn käyttöiän jälkeiseen hoitosuunnitelmaan tuote- tai tuoteryhmäkohtaisesti

# EN 45556 General method for assessing the proportion of reused components in energy-related products



- Standardi määrittelee neljä yleistason laskentamenetelmää, joilla voi arvioida uudelleen käytettyjen komponenttien osuutta tuotteessa
- Komponentilla tarkoitetaan tuotteen osaa, jota ei voi irrottaa vahingoittamatta tuotetta tai sen käyttötarkoitusta
- Menetelmä 1: Uudelleen käytettyjen komponenttien prosenttiosuus tuotteen massasta
- Menetelmä 2: Uudelleen käytettyjen komponenttien prosenttiosuus tuotteen kaikista komponenteista
- Menetelmä 3: Uudelleen käytettyjen komponenttien prosenttiosuus kaikkien valmistettujen tuotteiden massasta tietyllä ajanjaksolla
- Menetelmä 4: Uudelleen käytettyjen komponenttien prosenttiosuus kaikkien valmistettujen tuotteiden komponenteista tietyllä ajanjaksolla

# prEN 45557 General method for assessing the proportion of recycled material content in energy-related products



energiavirasto

- Standardi tarjoaa yleisen menetelmän sekundäärimateriaalin osuuden arvioimiseksi
- Kierrätetyn sisällön todentaminen perustuu asiakirjatodisteisiin, jotka asianomainen toimitusketjun toimittaja toimittaa. Kierrätetty pitoisuus ilmaistaan käytetyn sekundäärimateriaalin keskimääräisenä suhteena kokonaisuudesta.
- Kierrätetyn materiaalin pitoisuuden arviointiin tarvitaan:
  1. arvioinnin laajuuden määrittely
  2. yksittäisen tuotteen materiaalikoostumuksen arviointi
  3. järjestelmä, jolla jäljitetään materiaalien tyyppi (primaarisiä vai sekundäärisiä)
  4. massataselaskenta (tuotteen sekundäärimateriaalit vs. koko tuote)
- Standardia voidaan käyttää kehyksenä määriteltäessä kierrätysmateriaalin pitoisuus tietyissä tuoteryhmissä, mutta jos tuotekohtaisia standardeja ei ole, sitä voidaan soveltaa suoraan

# EN 45558 General method to declare the use of critical raw materials in energy-related products



- Euroopan komissio on määritellyt 27 kriittistä raaka-ainetta (CRM) EU:n kannalta
  - Suuri taloudellinen merkitys EU:lle ja korkea tarjontaan liittyvä riski
  - Tärkeä osa EU:n teollisuuspolitiikkaa ja teollisuuden kilpailukykyä
- Standardi tarjoaa menetelmän tietojenvaihtoon energiaan liittyvien tuotteiden toimitusketjussa ja muissa sidosryhmissä
  - Tieto CRM:ien käytöstä parantaa niiden kierrätettävyyttä
- Materiaalien ilmoitusstandardin EN IEC 62474 (Material declaration for products of and for the electrotechnical industry) hyödyntäminen
  - Standardoitu luettelo ilmoitettavista aineista, joiden nimet on myös standardoitu
  - Vakiomuotoinen aineiden ilmoituslomake, jotta eri toimittajien ilmoitukset ovat helposti ymmärrettäviä ja vaihdettavia
  - Säänneilyt CRM:t on ilmoitettava aina ja ei-säänneilyjen ilmoittaminen on vapaaehtoista

# Methods for providing information relating to material efficiency aspects of energy-related products (EN 45559) (1/2)



energiavirasto

- Tämä standardi kuvailee materiaalitehokkuuden viestintään liittyviä yleisiä menetelmiä, kun kyseessä on energiaan liittyvät laitteet (energy-related products (ErP)). Tätä standardia tulisi käyttää viestintästrategioiden muodostamisessa horisontaalisille, yleisille, tuotekohtaisille tai tuoteryhmiä kuvaaville julkaisuille.
- Tämä standardi viittaa standardeihin "EN 45552 – 45558". Nämä muut standardit antavat menetelmiä arvioida tai mitata tiettyjä materiaalitehokkuuden aiheita, kun taas tämä **standardi keskittyy erilaisten aiheiden sisällöstä viestimiseen**. Tiedon pitää olla tarkastettavissa, tarkkaa, olennaista eikä saa johtaa harhaan. Tämä standardi kuvailee, kuinka oletetut yleisöt (loppukäyttäjät, ammattilaiset tai markkinakyselyitä teettävät viranomaiset) pitää ottaa huomioon, sekä viestinnän tapoja että media tiedon jakelussa.
- Materiaalitehokkuuden tiedon tuottamisen menetelmä jaetaan kolmeen osaan:
  - Tietty materiaalitehokkuuden aihe ja siihen liittyvä sisältö
  - Tiedon vastaanottajayleisö
  - Viestinnän keinot ja tiedon jakamiseen parhaiten soveltuva media
- Materiaalitehokkuuden aiheet: kestävyys (durability), mahdollisuus uudelleenvalmistaa (ability to remanufacture), mahdollisuus korjata, uudelleenkäyttää ja parannella (ability to repair, reuse and upgrade), kierrätettävyys ja hyödynnettävyys (recyclability and recoverability), uudelleenkäytettyjen komponenttien osuus (proportion of reused components), kierrätetyn sisällön osuus (proportion of recycled content), kriittisten raaka-aineiden käyttö (use of critical raw materials)