

# Latureiden EMC-vaatimukset

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

# Latureiden EMC-vaatimukset

## EMC-direktiivi

- Olennaiset vaatimukset
- Soveltamisala
- Kansallinen toimeenpano

## EMC-arviointi

- Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen
- EMC-testaus
- EMC-arvioinnissa huomioitavia asioita

## EMC-markkinavalvonta

- Markkinavalvonta ja valvontakampanjat



# EMC-direktiivi

# EMC-direktiivi 2014/30/EU

*Direktiivi sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta*

Sähkömagneettisen yhteensopivuuden, EMC, tarkoitus on varmistaa, etteivät sähkölaitteet tai -laitteistot häiritse tai häiriinny toisista laitteista tai laitteistoista.

Sähkömagneettisella häiriöllä tarkoitetaan sähkömagneettista ilmiötä, joka voi heikentää laitteiston toimintaa.

EMCD:tä sovelletaan laitteistoihin, jolla tarkoitetaan tahansa laitetta tai kiinteää asennusta.

# Olennaiset vaatimukset

## 1. Yleiset vaatimukset

Laitteisto on suunniteltava ja valmistettava kehityksen taso huomioon ottaen niin, että varmistetaan, että

a) laitteiston aiheuttama sähkömagneettinen häiriö ei ylitä tasoa, jonka ylittyessä radio- ja telelaitteet tai muut laitteistot eivät voi toimia tarkoitetulla tavalla

b) laitteiston sille tarkoitetussa käytössä odotettavissa olevan sähkömagneettisen häiriön siedon taso on sellainen, että laitteisto toimii tarkoitetun käytön heikentymättä kohtuuttomasti.

## 2. Kiinteitä asennuksia koskevat erityisvaatimukset

Komponenttien asennus ja aiottu käyttötarkoitus: Kiinteän asennuksen asentamisessa on noudatettava hyviä teknisiä käytäntöjä ja otettava huomioon komponenttien aiottua käyttötarkoitusta koskevat tiedot, jotta varmistetaan, että kohdassa 1 esitetyt olennaiset vaatimukset täyttyvät.



*Tarkemmat vaatimukset standardeista!*

# EMC-vaatimukset erityisdirektiiveissä

## EMC-direktiiviä ei sovelleta

- Radiolaitteet
- Lääkinnälliset laitteet
- Ajoneuvot ja niiden laitteet
- 2-3 pyöräiset ajoneuvot
- Laivavarusteet
- Maatalous- ja metsätraktorit

## EMC-direktiiviä sovelletaan osittain

- Ei-automaattiset vaa'at
- Mittauslaitteet

*Häiriöpäästöt EMCD:n mukaan!*

# Kansallinen toimeenpano

## EMC-DIREKTIIVIN KANSALLINEN TOIMEENPANO

- Sähköturvallisuuslaki 1135/2016
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta 1436/2016
- Laki eräitä tuoteryhmiä koskevista ilmoitetuista laitoksista 278/2016
- Laki eräiden tuotteiden markkinavalvonnasta 1137/2016

*Käytetty viittaustekniikkaa direktiivien liitteisiin!*



# EMC-arviointi





## Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

- Mahdolliset vaatimustenmukaisuuden arviointimenetelmät:
  - Sisäinen tuotannonvalvonta (EMC-direktiivin liite II, moduuli A)
  - EU-tyyppitarkastus + sisäiseen tuotannonvalvontaan perustuvaa tyyppimukaisuus (EMC-direktiivin liite III, moduuli B+C)
- Riskinarviointi onkin oleellinen osa vaatimustenmukaisuuden arviointia. Vaikka standardeissa on annettu raja-arvoja vain tietyille taajuusalueille, ei sähkölaite saa aiheuttaa kohtuutonta häiriötä millään taajuudella. Riskinarviointi tulee kirjata teknisiin asiakirjoihin.
- Muutokset sähkölaitteen suunnittelussa tai ominaisuuksissa ja muutokset yhdenmukaistetuissa standardeissa tai muissa teknisissä eritelmissä, joihin nähden laitteen vaatimustenmukaisuus ilmoitetaan, on otettava huomioon EMC-arvioinnissa. Tarvittaessa sähkölaitteen vaatimustenmukaisuus on arvioitava uudestaan.



# EMC-testaus

- Häiriöpäästöt
  - Säteilevät häiriöt (tuote-, tuoteperhe- tai yleinen standardi)
  - Johtuvat häiriöt (tuote-, tuoteperhe- tai yleinen standardi)
  - Harmoniset virrat (EN 61000-3-2 tai EN 61000-3-12 )
  - Jännitteen vaihtelut ja välkyntä (EN 61000-3-3 tai EN 61000-3-11 )
- Häiriösieto (tuote-, tuoteperhe- tai yleinen standardi)

**CENELEC Guide 25:** *Guide on the use of standards for the implementation of the EMC Directive to apparatus*



## EMC-arvioinnissa huomioitavia asioita

EMC-testauksessa tulee huomioida, että testataan

- Oikean käyttöympäristön mukaan: asuinalue vai teollisuus
- Koko myynnissä oleva laitekokonaisuus
- ”Pahin tapaus” eli kokoonpano, jossa käytössä on kaikki lisälaitteet/ominaisuudet

*Laturien testauksessa tulee erityisesti huomioida resistiivinen kuorma testauksessa vrt. todellinen kuorma!*

## UKK - laturit

- **Käytän valmistamassani tuotteessani toisen valmistajan laturia. Laturin valmistaja on kuitenkin lopettanut kyseisen laturin tuotannon, joten olen hankkinut tuotteeseeni toisen vastaavan laturin. Tarvitseeko tuotetta EMC-testata enää uudestaan, sillä laturi on jo CE-merkitty?**

Laturi on olennainen osa, kun arvioidaan tuotteen sähkömagneettista yhteensopivuutta. EMC-arviointi tulee aina tehdä koko myynnissä olevalle kokonaisuudelle. Muutokset tuotteessa tulee ottaa huomioon vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa. Kahden CE-merkityn laitteen yhdistelmä ei automaattisesti tuota vaatimustenmukaista kokonaisuutta. Laturin vaihtuminen on niin merkittävä muutos, että tuotteen EMC-arviointi tulee tehdä uudestaan.

## Ongelma säteilevien häiriöiden testauksessa

- Kotitalouslaitteita koskevan yhdenmukaistetun standardin EN 55014 vaihtoehtoiset säteilevien häiriöiden testausmenetelmät:
  - Säteilyteho clampillä mitattuna
  - Säteilevät häiriöt antennilla mitattuna
- Säteilytehon testissä häiriöpäästöt testataan 300 MHz:iin asti ja antennilla testattaessa mitataan 1 GHz:iin asti.
- Havaitut ongelmat:
  - Taajuusvälillä 300 MHz – 1GHz testautetut laitteet aiheuttivat liikaa häiriöitä.
  - Tuote, jonka testauksissa antennilla mitattuna havaittiin 5–10 dB:n ylitys täytti säteilytehon testauksessa vaatimukset.

*Asiasta on raportoitu komissiolle ja standardisointijärjestöille, odotetaan päätöstä*

# EMC-markkinavalvonta



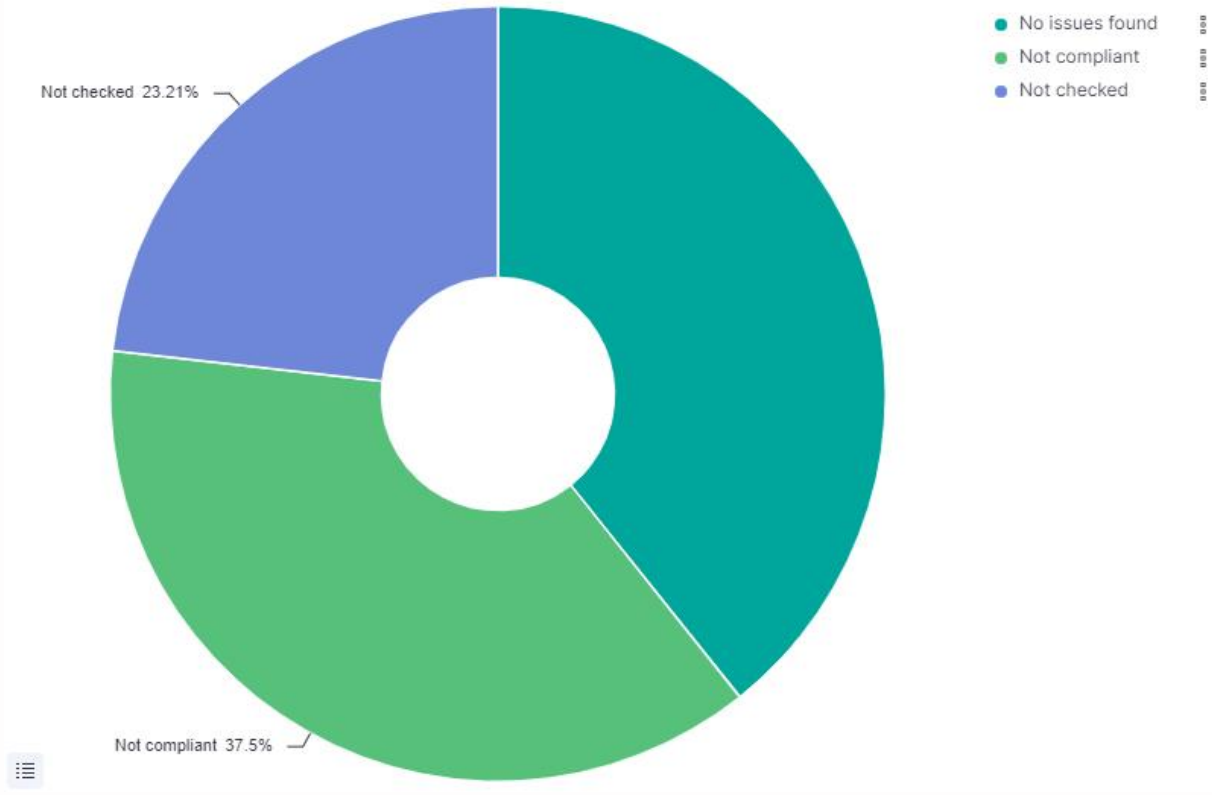
# EMC-markkina- ja valvontakampanjat

1. Energiasäästölamput (2004 – 2005)
2. Sähkökäyttöiset käsityökalut (2007 – 2008)
3. DVD ja Blu-ray –soittimet & TV (2009 – 2010)
4. Led-valaistustuotteet (2011)
5. Kannettavien tietokoneiden tarvikoverkkoliitännäkojeet (2012 – 2013)
6. Aurinkopaneelien invertterit (2014)
7. Led-työvalaisimet (2015 – 2017)
8. Induktiolievyt (2016)
9. Sähkösavukkeet (2017)
10. PLC-laitteet (2018)
11. Aurinkopaneelien invertterit (2019)
12. Led-valaistustuotteet (2019 –2020)
13. mikroaaltouunit (2020)
14. USB-jakajat (2021-2022)
15. Kotitalouslaitteet (2023)
16. Sähköajoneuvojen latauslaitteet (2024)
17. Imurit (2025)



# Sähköajoneuvojen latauslaitteet – alustavia tuloksia

Testing/Examination (Assessment) - EMC ⓘ





tukes

**Kiitos mielenkiinnosta!  
Kysymyksiä?**