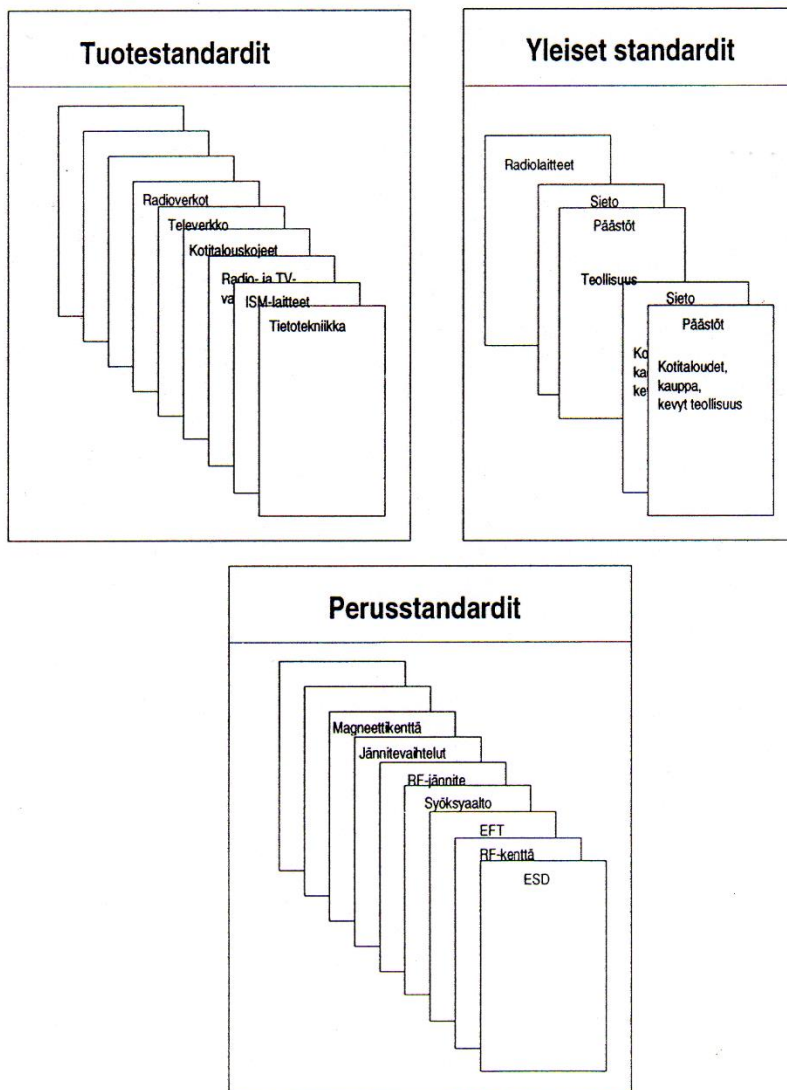


EMC-STANDARDIT

EU:n EMC-direktiivi asettaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden markkinoille saattamisen ehdoksi EU:n alueella, että laitteiden EMC-ominaisuudet ovat riittävät. Käytännössä helpoin tapa osoittaa laitteen EMC-ominaisuudet EMC-direktiivin kannalta riittäviksi on testata laite asianomaisten standardien mukaisesti ja todeta sen täyttävän standardien vaatimukset. EMC-standardijärjestelmään kuuluu kolme erilaista standardityyppiä /1/:

1. Perusstandardit (Basic standards)
2. Yleiset standardit (Generic standards)
3. Tuotestandardit (Product standards)
 - tuoteperhestandardit (product family standards)
 - erityiset tuotestandardit (dedicated product standards)

Standardien hierarkiaa on havainnollistettu kuvassa 4.



EMC-standardien hierarkia /1/.

Perusstandardit liittyvät testaukseen tai EMC:n perusasioihin, kuten terminologiaan tai ympäristöluokitukseen. Testaukseen liittyvissä perusstandardeissa määritellään häiriöilmiön testausmenetelmät, testauslaitteisto ja periaatteellinen testausjärjestely. Testauksessa käytetyt rasiustasot voidaan esittää, mutta perusstandardit eivät sisällä varsinaisia vaatimusrajoja. Perusstandardeihin ei ole myöskään tarkoitus sisällyttää yleisiä vaatimustenmukaisuuskriteerejä, joten ei voida väittää, että jokin tuote täyttää perusstandardien vaatimukset. Perusstandardeja ei julkaista EU:n virallisessa lehdessä. Yleisissä ja tuotestandardeissa kuitenkin viitataan perusstandardeihin toistamatta niiden sisältöä.

Yleiset standardit liittyvät tietyssä ympäristössä käytettäviin tuotteisiin. Niissä määritellään, mitkä häiriöt on otettava huomioon, raja-arvot, sovellettavat perusstandardit ja yleiset vaatimustenmukaisuuskriteerit. Yleisiä standardeja käytetään tuotteen osoittamiseen vaatimusten mukaiseksi, jos ko. tuotetta koskevaa häiriönsiedon tai -päästöjen tuotestandardia ei ole tai ei katsota tarpeelliseksi. Yleisten standardien noudattaminen takaa muodollisen vaatimustenmukaisuuden EMC-direktiivin kanssa.

Tuoteperhestandardien soveltamisala (scope) määrittelee, mitä tuotteita ne koskevat. Tuoteperhestandardeissa on määritelty häiriönpäästöjä ja -sietoa koskevat vaatimukset ja tarkat testausmenetelmät. Niissä määritellään yleisiä standardeja yksityiskohtaisemmin laitteiden toimintamuodot testien aikana sekä testeissä sovellettavat vaatimustenmukaisuuskriteerit. Tuoteperhestandardit ovat etusijalla yleisiin standardeihin nähden. Jos tuotteeseen voidaan soveltaa jotakin häiriönsiedon tuoteperhestandardia, käytetään sitä eikä häiriönsiedon yleisstandardia. Häiriönpäästöjä koskee sama periaate. Jos on olemassa häiriönpäästöjen tuoteperhestandardi, mutta ei häiriönsiedon tuoteperhestandardia, sovelletaan edellisiin tuoteperhe- ja jälkimmäiseen yleistä standardia. Häiriönpäästöjä koskevat tuoteperhestandardit eivät vielä täysin noudata standardihierarkiaa, vaan sisältävät myös yksityiskohtaiset mittausten menetelmien määrittelyt. Tämä on seurausta niiden pidemmästä historiasta ja takavuosien tuotokeskeisestä lähestymistavasta.

Erityisiä tuotestandardeja koskevat samat periaatteet kuin tuoteperhestandardeja. Erityiset EMC-tuotestandardit sisältyvät usein muihin tuotteen toimintaominaisuuksia määritteleviin standardeihin, kun taas tuoteperhestandardit julkaistaan useimmiten erillisinä julkaisuina.

CE-MERKINTÄ JA DIREKTIIVIPALVELUT

SÄHKÖLAITTEIDEN, KONEIDEN, KAASULAITTEIDEN JA LÄMMITYSLAITTEIDEN MERKINNÄT EUROOPAN UNIONISSA

Euroopan Talousalueella markkinoitavat ja käyttöön otettavat sähkölaitteet, koneet, kaasulaitteet ja lämmityskattilat pitää varustaa CE-merkinnällä. Se on valmistajan tai ETA-alueella sijaitsevan maahantuojan vakuutus siitä, että tuote täyttää sitä koskevien direktiivien olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset. CE-merkintä edellyttää yleensä teknisen rakennetiedoston laadintaa, johon vaatimustenmukaisuusvakuutus perustuu. Teknisessä rakennetiedostossa kuvataan, miten tuotteen direktiivien mukaisuudesta on varmistuttu ja se sisältää mm. tuotteen testausraportit. Direktiivit edellyttävät valmistajalta myös kykyä tasalaatuisen tuotantoon, jolla varmistetaan, että kaikki valmistettavat tuotteet ovat direktiivien mukaisia.



Joissain tapauksissa tuotteen myyminen vaatii myös energiamerkintää tai e-merkintää, joka edellyttää puolueettoman hyväksytyn arvioijan testausta ja tyyppihyväksyntää. Myös vaatimustenmukaisuusvakuutuksen ja teknisen rakennetiedoston sisältövaatimukset vaihtelevat jonkin verran direktiiveittäin. Seuraavassa luetellaan eräitä käytössä olevia direktiivejä ja niiden erityispiirteitä.

- Pienjännitedirektiivi
- EMC-Direktiivi
- Konedirektiivi
- Kaasulaitedirektiivipalvelu
- Hyötysuhdedirektiivi
- Ajoneuvoelektronikkadirektiivi

PIENJÄNNITEDIREKTIIVIPALVELUT

Sähkölaitteiden turvallisuutta koskee pienjännitedirektiivi sekä useimmiten myös EMC-direktiivi.

Turvallinen sähkölaite on sellainen, että se oikein asennettuna ja huollettuna ei vaaranna henkilöiden, kotieläinten tai omaisuuden turvallisuutta.

PIENJÄNNITEDIREKTIIVIN VAATIMUKSET TIIVISTETTYNÄ

Pienjännitedirektiivi on ollut voimassa v. 1973 alkaen. Se koskee sähkölaitteita, joiden käyttöjännite on 50 - 1000 V vaihtojännitteellä ja 75 - 1500 V tasajännitteellä. Direktiivi ei koske eräitä sähkölaitteita, joille on olemassa omat direktiivit. Näitä ovat mm. sähkölääkintälaitteet, räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävät sähkölaitteet ja sähkömittarit. Pienjännitedirektiivi ei myöskään koske kotitalouksien pistokytimiä. Pienjännitedirektiivi edellyttää vaatimustenmukaisuusvakuutusta ja CE-merkintää.

Pienjännitedirektiivi koskee sähköstä aiheutuvia vaaratekijöitä. Näitä ovat

- Yleiset ehdot
- Suojaus sähkölaitteen aiheuttamien vaarojen varalta
- Sähkölaitteen suojaus ulkoisten vaarojen varalta

Direktiivin oletamuksena on, että standardin mukainen tuote täyttää vaatimukset. Mikäli valmistaja ei noudata standardeja, kiistatapauksessa tarvitaan ilmoitetun laitoksen esim. SGS Fimkon laatima kertomus, jonka mukaan tuote on direktiivin vaatimusten mukainen.

SGS Fimkon pienjännitedirektiiviä koskevat palvelut

- Vaatimusten selvittäminen, direktiivit ja standardit
- Testaukset ja tarkastukset
- Avustaminen teknisen rakennetiedoston laatimisessa
- Teknisen rakennetiedoston tarkastaminen
- Laatu järjestelmän arviointi ja sertifiointi
- Pienjännite- ja useiden muiden direktiivien mukaisena ilmoitettuna laitoksena toimiminen
- Vaatimusten mukaisuussertifikaatit
- FI- ja muut kansainväliset sertifikaatit ja sertifiointimerkit

Eri tuoteryhmiä hallitsevat sähköturvallisuusasiantuntijamme antavat mielellään lisätietoja palveluistamme.

EMC-DIREKTIIVIPALVELUT

SÄHKÖLAITTEIDEN HÄIRIÖTTÖMYYS

Sähkölaitteelta edellytetään sen turvallisuuden, luotettavuuden ja huollettavuuden lisäksi moitteetonta toimintaa eri toimintaympäristöissä. Sen tulisi toimia häiriöttömästi kussakin sen eri käyttötarkoituksessa. Häiriöttömän toiminnan takaa samaan käyttöympäristöön tarkoitettujen laitteiden sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC, electromagnetic compatibility). Tämä yhteensopivuus muodostuu laitteen päästämistä häiriöistä sekä kyvystä sietää häiriöitä.

SÄHKÖMAGNEETTINEN YMPÄRISTÖ

Jotta laitteet voisivat toimia häiriöttömästi, on määritelty asuntoalueille ja teollisuusympäristöön erilaiset häiriötasot. Kaikki laitteet saadaan kussakin käyttöympäristössä keskenään yhteensopiviksi, kun huolehditaan kahdesta asiasta:

- Mikään laitteista ei aiheuta sovittua tasoa suurempia häiriöitä
- Kaikkien laitteiden tulee sietää sovitun tasoiset häiriöt.

HÄIRIÖNPÄÄSTÖ

Laitteen ympäristöönsä päästämäksi häiriöksi luetaan kaikki ne sähkömagneettiset ilmiöt, jotka eivät ole sen hyötykäyttöön tarkoitettuja. Häiriöt leviävät laitteesta toiseen joko johtimia pitkin tai säteilemällä. Esim. television huonolaatuinen kuva, radion rätinä tai tietokoneen virhetoiminnot johtuvat usein muiden sähkölaitteiden synnyttämistä häiriöistä.

HÄIRIÖNSIETOKYKY

Sähkölaitteen tulee myös kohtuullisesti sietää häiriöitä. Sähkölaitteella on siis oltava riittävä immuniteetti käyttöympäristön häiriöitä vastaan. Sairaalan sähkölääkintälaitteissa saattaa syntyä virhetoimintoja, jos läheisyydessä käytetään matkapuhelinta. Tästä syystä matkapuhelimen käyttö sairaalassa on yleensä kielletty.

EUROOPAN UNIONIN EMC-DIREKTIIVIN VAATIMUKSET TIIVISTETTYNÄ

Tuotteen valmistajan, valmistajan edustajan tai valtuutetun maahantuojan tulee varmistaa, että valmistettava tai koottava tuote täyttää EMC-direktiivin sekä mahdollisesti muiden tuotetta koskevien direktiivien vaatimukset. Näitä voivat olla mm. pienjännite-, kone- ja kaasulaittedirektiivit.

Mikäli valmistaja noudattaa harmonisoituja standardeja, valmistaja voi käyttää vapaaehtoisesti päteviä laitoksia esim. SGS Fimkoa. Mikäli valmistaja ei noudata harmonisoituja standardeja, tarvitaan pätevän laitoksen (Competent Body) esim. SGS Fimkon tarkastusta. Pätevän laitoksen käyttäminen on yleensä taloudellisin vaihtoehto, koska esim. suurten tuotesarjojen ollessa kyseessä kaikkia tuoteperheen tuotteita ei tarvitse testata kokonaan standardin mukaan. Sen sijaan pätevä laitos voi valita tarpeelliset ja riittävät mutta laajuudeltaan ja kustannuksiltaan suppeammat testit.

SGS FIMKON EMC-TESTAUSPALVELUT

Sähkömagneettisella yhteensopivuudella (EMC, electromagnetic compatibility) tarkoitetaan laitteen tai järjestelmän kykyä toimia luotettavasti käyttöympäristössään.

- Laite ei saa tuottaa EMC-vaatimuksia ylittävää määrää sähkömagneettisia häiriöitä ja toisaalta sen tulee kestää vaadittava määrä häiriöitä. Häiriöt voivat olla joko säteileviä tai johtuvia.
- Yhteensopivuus koskee sekä laitteiden välistä että laitteen osien välistä vuorovaikutusta.
- Laitteen tuottamaa häiriötä kutsutaan emissioksi ja sen kykyä kestää häiriötä immuuteetiksi
- EMC-testaus seuraa tarkasti kansainvälisiä standardeja
- SGS Fimko tarjoaa ensiluokkaiset tilat sekä ammattitaidon EMC-testien tekemiseen.

EMC-TESTAUSPALVELUT

- Pre-Compliance- eli esitestaus
- Full Compliance- eli hyväksyntätestaus
- EMC - ja RF - asiantuntijapalvelut
- SGS Fimkon EMC-laboratoriot
- Tuotteiden ja tuotannon laadunhallintaan
- EMC - ja RF-testit radiolaitteille
- Ajoneuvoelektronikan testaukset

PRE-COMPLIANCE -PALVELU

Pre-Compliance eli esitestaus antaa tuotteelle luotettavan ennusteen sen EMC-vaatimusten mukaisuudesta

- Esitestaus tehdään tuotekehitysvaiheessa, koska mitä aikaisemmin ongelmia havaitaan, sitä edullisempaa ne on korjata (Esimerkkinä piirikorttien tutkiminen EMC-skannerilla)
- Jo muutaman tunnin esitestaus antaa arvokasta tuotekehitystietoa
- Testaus tehdään valikoidusti oleellimpien vaatimusten mukaisesti
- Esitestaus antaa mahdollisuuksia tehdä erilaisia kokeiluja joustavasti
- Nopea toimitusaika, 1-2- päivää – edullinen hinta!

FULL COMPLIANCE -TESTAUS

Full Compliance -vaiheessa tuote testataan täysin standardien mukaan tarkoituksena osoittaa tuotteen EMC-vaatimusten mukaisuus eri maiden markkinoille

- Tehdään valmiille tuotteelle
- Kun laite täyttää standardin vaatimukset, sille voidaan myöntää EMC-sertifikaatti esim. maailmanlaajuisesti tunnettu ja tunnustettu SGS Fimkon myöntämä globaali CB EMC
- Normaali toimitusaika 1-2 viikkoa

EMC ja RF

SGS Fimko on Ilmoitettu laitos (Notified Body) Euroopan Unionin EMC- ja Radio- ja telepäätelaitedirektiivin ja Competent Body Australian ja Uuden-Seelannin lainsäädännön mukaan varmistamaan tuotteen vaatimustenmukaisuuden.

Asiantuntijapalveluun kuuluu mm:

- Vaatimustenselvitys
- Teknisen rakennetiedoston arviointi ja hyväksyntä
- Ilmoitetun laitoksen (Notified Body) lausunto liitettäväksi tekniseen tiedostoon
- Koulutuspalvelut
- Dokumentoinnin kommentointi

EMC-LABORATORIOT

SGS Fimkolla on käytössään useita erikokoisia EMC-testihuoneita. Tilamme tarjoavat luotettavat puitteet EMC-vaatimusten mukaiseen testaukseen

Käytössämme on seuraavat testitilat:

- 10 metrin huone, Full Compliance -testit:
 - Säteilevä emissio 3 m ja 10 m mittausetäisyydellä
 - Johtuva emissio
 - Säteilevä ja johtuva immunitaetti
 - 4.5 metrin pyörituspöydän kantavuus 4000 kg.
- 5 metrin huone, Full Compliance -testit:
 - Säteilevä emissio 3 ja 5 metrin mittausetäisyydellä
 - Johtuva emissio
 - Säteilevä ja johtuva immunitaetti
 - 3 metrin pyörituspöydän kantavuus 1000 kg.
- 3 metrin huone, Full Compliance -testit
 - Säteilevä emissio 3 metrin mittausetäisyydellä
 - Johtuva emissio
 - Säteilevä ja johtuva immunitaetti
 - Ajoneuvoemissiot ja -immunitaetit
 - MIL-standardin mukaiset testit
 - RF-mittaukset
 - 2 metrin pyörituspöydän kantavuus 1000 kg.
- 3 metrin täysin vaimennettu huone
 - Pre-compliance -testaus: Säteilevä emissio ja immunitaetti
 - 2 metrin pyörituspöydän kantavuus 500 kg.

TUOTTEIDEN JA TUOTANNON LAADUNHALLINTAAN LIITTYVÄT TESTAUKSET

Valmistajilla on suuri haaste tehdä kaikki valmistettavat tuotteet vaatimustenmukaisiksi. Mahdolliset poikkeamat johtuvat joko yleensä tuotemuutoksista tai valmistusprosessissa tapahtuvista muutoksista. Tasalaatuisuuden voi tehokkaasti varmistaa testauttamalla määrävälein osan valmistettavista tuotteista SGS Fimkon Pre-Compliance -ohjelman mukaan. Tällöin mahdollisiin tuotteiden puutteisiin tai tuotantoprosessien ongelmakohtiin voidaan puuttua ajoissa. Yhteistyötämme varten sovimme seuraavista asioista:

- Testattavat tuotteet
- Testattavat EMC-ominaisuudet

- Testausten ajankohdat
- Tuotteiden toimitustapa testauksiin
- Raportointi

Laadunhallintaan liittyvät testaukset voidaan laajentaa myös osaksi EMC –sertifiointiamme.

EMC- JA RF-TESTIT RADIOLAITTEILLE

SGS Fimko testaa radio- ja telepäätelaitteita sekä niiden oheislaitteita Euroopan ja Pohjois-Amerikan standardien ja vaatimusten mukaan.

Suoritamme testauksia mm. seuraaville laiteryhmillä:

- Lyhyen kantaman radiolaitteet (SRD = Short Range Devices)
- Bluetooth, WLAN, ym. 2,4 GHz taajuudella toimivat laitteet

Radio- ja telepäätelaitedirektiivin (1999/5/EC) mukaisena ilmoitettuna laitoksena SGS Fimko pystyy arvioimaan laitteiden direktiivin mukaisuuden ja antamaan tarvittaessa direktiivin mukaisuuslausunnon (Notified Body Statement). Pohjois-Amerikan markkinoita varten suoritamme vaadittavat testaukset ja haemme tarvittaessa sertifiointin asiakkaan puolesta.

AJONEUVOELEKTRONIIKAN TESTAUKSET

SGS Fimko on akkreditoitu EMC- testauslaboratorio sekä ajoneuvodirektiivin 2004/104/EC että UNECEn 10.3 säännön mukaan.

Tyyppihyväksyntä kattaa kaikki EU-maat

Direktiivi ajoneuvojen aiheuttamista radiohäiriöistä (Automotive EMC Directive) koskee ajoneuvoja sekä niissä käytettäviä elektronisista laitteita. Direktiivi edellyttää ajoneuvoon asennettavalta elektroniikalta viranomaisten tunnustaman puolueettoman laboratorion testausta ja ajoneuvohallintoviranomaisten tyyppihyväksyntää mikäli elektroniikalla on vaikutusta ajoneuvon hallittavuuteen tai se saattaa vikatilanteessa häiritä kuljettajaa. Suomessa tyyppihyväksynnät myöntää AKE (ajoneuvohallintokeskus).