

METSTA



Suunnittelu,
valmistus ja tarkastus



Materiaalit



Koneet, painelaitteet
ja automaatio



Rakentaminen
ja talotekniikka



Energia ja
energiatohokkuus

#STANDARDIBRUNSSI 2021

”Sukellus ATEX-standardien maailmaan”

KESKIVIIKKO 27.10.2021, KLO 10.00-13.00



Sisällys

	Tervetuloa #Standardibrunssiin.....	3
1	Räjähdyksvaarallisten tilojen säädökset	4
2	Räjähdyksvaarallisten tilojen mekaanisten laitteiden standardit	6
3	Räjähdyksvaarallisten tilojen mekaanisten laitteiden turvallisuusvaatimukset.....	8
4	Räjähdyksvaarallisten tilojen sähkölaitteiden standardit	10
5	Räjähdyksvaaralliset tilat ja suunnittelu.....	12
6	SFS-käsikirjan 59 päivittäminen.....	14
	Olennaiset standardit.....	16

#Standardibrunssi on täällä taas!

Aktiivisen ja alalle merkityksellisen tiedon läpileikkaus on Standardibrunssi-konseptin olennaisin tavoite.

Tervetuloa #Standardibrunssiin

"No news is good news" on varmasti totta räjähdysturvallisuuden parissa työskenteleville. Turvallisuuden mittari ei kuitenkaan ole uutisotsikkojen lukumäärä tai niiden puuttuminen. Ihmisten, omaisuuden ja ympäristön turvaaminen on järjestäytyneen yhteiskunnan keskiössä ja siten vahvasti lainsäädännöllä ohjattua. Räjähdysvaarallisia tiloja ja tiloissa käytettäviä laitteita koskeva suomalainen ATEX-lainsäädäntö tuli voimaan vuonna 2003.

ATEX-laitedirektiivin mukaan harmonisoituja eli yhdenmukaistettuja standardeja on julkaistu lähes 100. Komissio vahvistaa omalta osaltaan yhdenmukaistettujen standardien suhteen direktiivin vaatimuksiin julkaisemalla standardin viitetiedot EU:n virallisessa lehdessä, Official Journalissa. Tällaisen standardin noudattaminen antaa tuotteelle/laitteelle "presumption of conformity" eli vaatimustenmukaisuusolehtaman ts. tuote/laitte täyttää sitä koskevat olennaiset turvallisuusvaatimukset.

Standardeja uudistetaan teknisen kehityksen tahdissa. Ammattilaisten edellytetään tuntevan omaan toimintaan sovellettavan lainsäädännön ja sen tulkinnat. ATEX-direktiivit ovat eurooppalaista lainsäädäntöä, mutta osa ATEX-standardeista laaditaan kansainvälisellä tasolla ja julkaisut ovat EN ISO/IEC -standardeja. Eurooppalainen turvallisuustaso on siten hyvä lähtökohta räjähdysturvallisuuden hallintaan vientiyrityksille omien tuotteiden suunnittelussa, oli kohdemaana sitten Euroopassa tai Euroopan ulkopuolella. Tällä hetkellä uusia ja/tai uudistuksen alaisia ATEX-standardeja on laadinnassa noin 30 kappaletta. Omien tuotteiden kilpailukykyyn varmistaminen edellyttää jatkuva hereillä oloa ja ennakointia – myös standardien kehittymisen suhteen.

Hyvää syksyn jatkoa,

-- olkoon se köyhää räjähdysuutisoinnin suhteen, mutta rikasta laitetoimitusuutisoinnin kannalta.

Hanna Järvenpää
METSTA, toimitusjohtaja

Tilaisuuden järjestää METSTA ja haluamme kiittää kaikkia tilaisuuteen panoksensa antaneita: Tukes, SESKO, Eurofins Expert Services, AFRY Finland ja SFS.

Räjähdyksivaarallisten tilojen säädökset

Sanna Pietikäinen (TUKES)

ATEX tulee sanoista atmosphères explosibles eli räjähdysvaarallinen tila. Räjähdysvaarallinen tila on tila, jossa voi esiintyä räjähdysvaarallinen ilmaseos. Palava kaasu, sumu, höyry tai pöly yhdessä normaalipaineisen ilman kanssa voi aiheuttaa räjähdysvaarallisen ilmaseoksen. Räjähdysvaarallisia tiloja esiintyy muun muassa energian tuotannossa, kemianteollisuudessa, lääketeollisuudessa, elintarviketeollisuudessa, puunjalostusteollisuudessa sekä yleensä palavien nesteiden tai syttyvien kaasujen käsittelyssä ja varastoinnissa.

ATEX-tilojen turvallisuutta säädellään kahdella direktiivillä: ATEX-olosuhdedirektiivillä 1999/92/EY ja ATEX-laitedirektiivillä 2014/34/EU.

ATEX-olosuhdesäädökset koskevat kaikkia työnantajia, joiden työntekijät voivat joutua alttiiksi räjähdysvaaralle, lukuun ottamatta räjähteiden aiheuttamaa räjähdysvaaraa. Säädösten tarkoitus on ennaltaehkäistä räjähdyskehoisten ilmaseosten aiheuttamia vaaroja, suojella työntekijöiden turvallisuutta ja estää omaisuusvahinkoja.

Säädökset pitävät sisällään mm. toiminnanharjoittajan velvoitteet koskien

- Räjähdysvaaran arviointia
- Räjähdysvaarallisten tilojen luokittelua ja merkitsemistä
- Räjähdysten estämistä ja räjähdysiltä suojautumista
- Räjähdysuojausasiakirjan laatimista

ATEX-laitesäädöksissä säädetään räjähdysvaarallisten tilojen laitteiden ja suojausjärjestelmien turvallisuudesta. ATEX-laitesäädösten tavoitteena on varmistaa, että

markkinoilla olevat ja käyttöönotetut ATEX-laitteet ovat turvallisia ihmisille, kotieläimille ja omaisuudelle. Laitteiden pitää toimia käyttötarkoituksen mukaisessa käytössä ja ennakoitavissa olevissa virheikäyttötilanteissa turvallisesti ja niiden rakenteen pitää olla sellainen, että tiloissa mahdollisesti esiintyvät räjähdyskehoiset ilma-osekset eivät syty.

ATEX-laitteita koskeva lainsäädäntö sisältää tuotteita koskevat olennaiset vaatimukset ja vaatimustenarviointimenetelmät. Laitteilta vaadittavat tekniset yksityiskohdat on esitetty eurooppalaisissa yhdenmukaistetuissa standardeissa. Säädöksissä on esitetty myös velvollisuuksia yrityksille: valmistajille, maahantuojille ja myyjille. Tukes valvoo ATEX-laitteiden vaatimustenmukaisuutta.

ATEX-olosuhdevalvonta on jaettu useammalle viranomaiselle. Työsuojeluviranomaiset valvovat räjähdysvaarallisia kohteita osana työturvallisuuslainsäädännön valvontaa. Tukes valvoo räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuutta laitekohtaisesti, joissa vaarallisten kemikaalien käsittely on laajamittaista. Näissä kohteissa Tukes valvoo lainsäädännön noudattamista myös pölyräjähdysten torjunnan osalta. Pelastusviranomaiset puolestaan valvovat vaarallisten kemikaalien vähäistä käsittelyä harjoittavia laitekohtaisia.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Sanna Pietikäinen
Ylitarkastaja
sanna.pietikainen@tukes.fi
+358 295 052 686

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)
Yliopistonkatu 38, 33100 Tampere
<https://tukes.fi/etusivu>





2

Räjähdysvaarallisten tilojen mekaanisten laitteiden standardit

Ville Saloranta (METSTA)

Mekaanisilla laitteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä laitteita, jotka saavuttavat tarkoitetun toimintonsa mekaanisesti. Sähköosien vaatimukset ja sähköstä aiheutuvat vaarat käsitellään sähköpuolen ATEX-standardeissa, joihin mekaanisen puolen standardit voivat viitata.

Mekaanisten laitteiden ATEX-standardit käsittelevät

- räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviä laitteita
- räjähdysten estoon ja niiltä suojautumiseen tarkoitettuja laitteita
- aineiden syttymisominaisuuksien testausmenetelmiä
- kaivoksiin tarkoitettuja laitteita ja turvajärjestelmiä
- termistöä.

Suuri osa mekaanisten laitteiden ATEX-standardeista on yhdenmukaistettu ATEX-laitedirektiivin 2014/34/EU kanssa. Osa standardeista on yhdenmukaistettu kone-direktiivin 2006/42/EY kanssa. Noudattamalla yhdenmukaistetun standardin vaatimuksia laitevalmistaja voi osoittaa noudattavansa direktiivin vaatimuksia.

Mekaanisten laitteiden standardeja laaditaan seuraavissa teknisissä komiteoissa:

- IEC/TC 31/SC 31M Non-electrical equipment and protective systems for explosive atmospheres, joka laatii kansainvälisiä standardeja

- CEN/TC 305 Potentially explosive atmospheres – Explosion prevention and protection, joka laatii eurooppalaisia standardeja sekä vahvistaa kansainvälisiä standardeja eurooppalaisiksi.

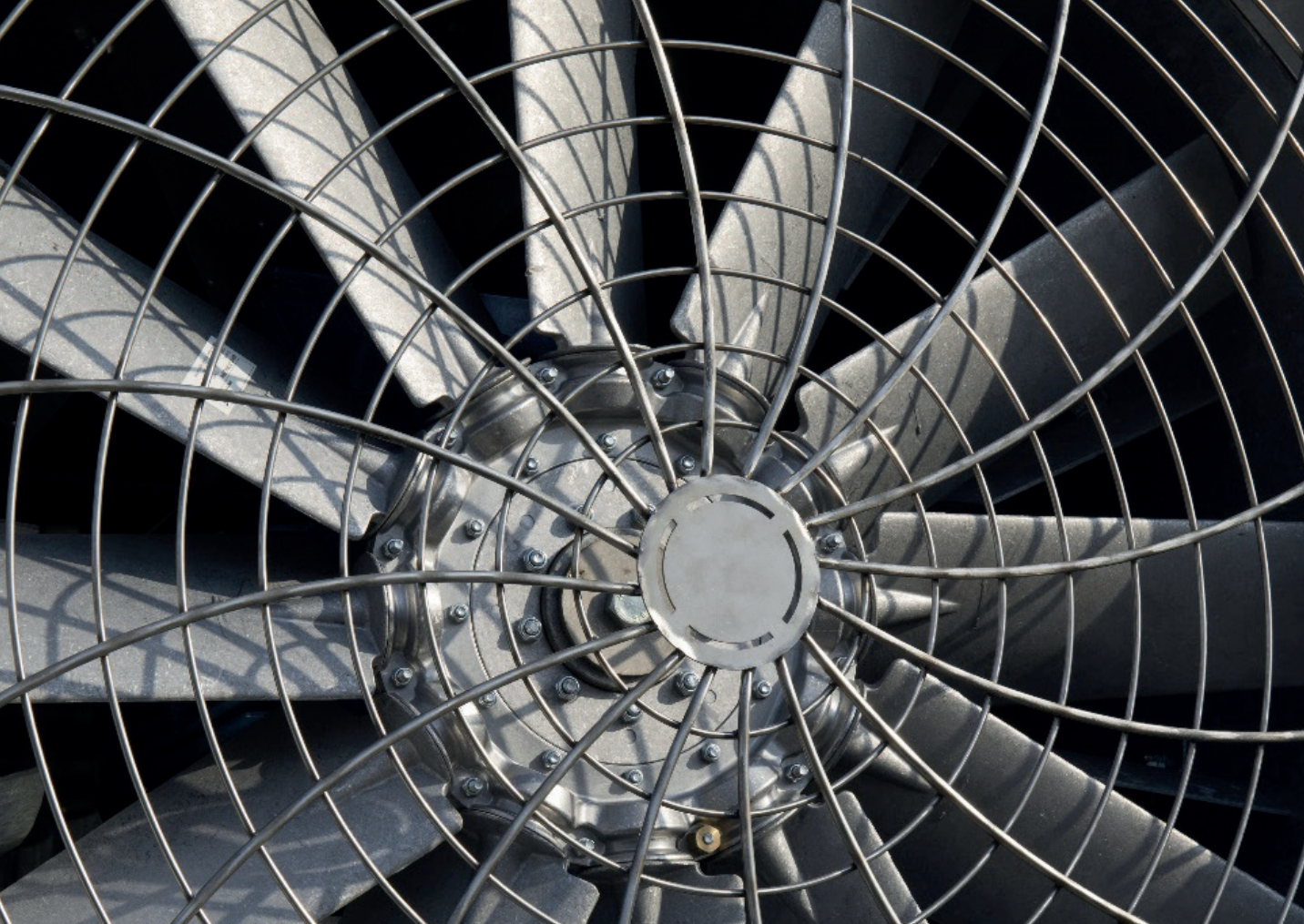
Näiden lisäksi räjähdysvaarallisten tilojen vaatimuksia käsitellään eri laitteiden tuotestandardeissa, kuten trukkeja tai mäntäpolttomootoreita koskeissa.

Standardisointiin osallistuminen on avointa kaikille. Mekaanisten laitteiden ATEX-standardeja seuraa kansallinen standardisointiryhmä METSTA/SR 305 Räjähdysvaaralliset tilat, ATEX.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Ville Saloranta
Asiantuntija
ville.saloranta@metsta.fi
+358 50 576 4643

METSTA
Eteläranta 10 / PL 10
00131 Helsinki
Puh. 09 19 231 (vaihde)
www.metsta.fi



3

Räjähdyksvaarallisten tilojen mekaanisten laitteiden turvallisuusvaatimukset

Riku Vuorinen (Eurofins Expert Services Oy)

Useilla toimialoilla on tiloja, joissa voi esiintyä räjähdyskelpoista ilmaseosta siinä määrin, että erityiset suojelutoimenpiteet työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemiseksi taikka yleisen turvallisuuden ylläpitämiseksi tai henkilö- ja omaisuusvahinkojen estämiseksi ovat tarpeen. Palavalla aineella tarkoitetaan ainetta, joka voi muodostaa räjähdyskelpoisen ilmaseoksen, jolle sen ominaisuuksien selvittäminen ole osoittanut, että se muodostaessaan seoksen ilman kanssa ei kykene itsestään ylläpitämään laajenevaa räjähdystä.

Työnantajan velvollisuutena on noudattaa ATEX-olosuhdedirektiivin 1999/92/EY vaatimuksia räjähdysvaaran torjunnasta työpaikoilla. Em. direktiivi on tuotu Suomen lainsäädäntöön VNa 576/2003 muodossa. Osana tätä toimintaa työnantajan tulee laatia räjähdysvaaratasia- kirja, joka sisältää vaaratekijöiden tunnistamisen, riskinarvioinnin ja erityistoimenpiteiden määrittelyn. Asiakirjassa tulee huomioida työpaikan muut turvallisuusdokumen-

tit, sekä yhteisen työpaikan asettamat erityisehdot. Asiakirjan tulee osoittaa, että työpaikan räjähdysvaara on määritetty, asianmukaiset toimenpiteet toteutetaan tavoitteiden saavuttamiseksi, räjähdysvaaralliset tilat ja niiden luokittelu on tehty.

Räjähdysasiakirjan laadinnan ja tilojen luokittelun jälkeen määritellään räjähdysvaarallisiin tiloihin soveltuvat laitteet. Laitteiden soveltuvuutta arvioitaessa tulee olla tiedossa palavat aineet ja aineen ominaisuudet, kuten räjähdysryhmä ja syttymisryhmä, tilaluokitus ja käyttö- lämpötila-alue.

Edellä kuvatut vaatimukset koskevat laitteiden loppukäyttäjää. Edellä kuvatuilla lähtötiedoilla laitevalmistajan tulee toimittaa loppukäyttäjän tarpeita vastaava räjähdysvaarallisen tilan laite. Räjähdysvaarallisen tilan laitteet voidaan jakaa sähkölaitteisiin, suojausjärjestelmiin (räjähdysluukut, murtokalvot...), turva-, säätö- ja

ohjauslaitteisiin, laitteiden ja suojausjärjestelmien komponentteihin ja mekaanisiin laitteisiin (pumput, nostimet, venttiilit...).

Räjähdysvaarallisten tilojen laiterakenteet ovat tarkoin säädeltyjä ja ATEX-laitedirektiivin alaisia standardeja on useita kymmeniä. Sähkölaitteita koskevat standardit on laadittu erilaisia suojausperiaatteita noudattaen, jolloin niiden noudattaminen takaa erilaisten sähkölaitteiden, suojausjärjestelmien ja ohjauslaitteiden turvallisen rakentamisen standardeja noudattaen.

Mekaanisten räjähdysvaarallisten tilojen laitteille ei ole juuri tarjolla C-tason tuotekohtaisia standardeja. Poikkeuksen tekee puhaltimien suunnittelua koskeva standardi SFS-EN 14986:2017. Muiden kuin puhaltimien kohdalla merkittävimmät mekaanisia räjähdysvaarallisten tilojen laitteita koskevat standardit ovat SFS-EN ISO 80079-36 *Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 36: Räjähdysvaarallisten tilojen muut kuin sähkölaitteet. Perusmenetelmät ja vaatimukset*, sekä SFS-EN ISO 80079-37 *Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 37: Räjähdysvaarallisten tilojen muut kuin sähkölaitteet. Muut kuin sähköiset suojaustyyppit. Suojaus rakenteellisella turvallisuudella "c", suojaus syttymislähteiden valvonnalla "b", suojaus nesteeseen upottamalla "k"*. Muita mainittavia standardeja ovat SFS-EN 1127-1:2019 *Räjähdysvaaralliset tilat. Räjähdyksen esto ja suojaus. Osa 1: Peruskäsitteet ja menetelmät*, jossa on laajemmin kuvat-

tu 13 mekaanisten laitteiden suunnittelun alkuvaiheessa tehtävän syttymisvaaran analyysiin syttymislähdettä, jotka tulee huomioida laiterakenteen suunnittelun yhteydessä. Standardi SFS-EN ISO/IEC 80079-34:2020 *Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 34: Laatuja järjestelmien soveltaminen laitevalmistuksessa* määrittää erityisvaatimukset ja tarkemmat tiedot, jotka koskevat laadunhallintajärjestelmien toteuttamista ja ylläpitämistä sertifikaattien mukaisessa Ex-tuotteiden valmistamisessa.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Riku Vuorinen
Manager, Inspection & Certification
rikuvuorinen@eurofins.fi
+358 40 522 1122

Eurofins Expert Services Oy
Käyntiosoite: Hermiankatu 6-8 H
Postiosoite: PL 345, 33101 TAMPERE
<https://www.eurofins.fi/expertservices/>



4

Räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteiden standardit

Antti Turtola (SESKO ry)

ATEX-laitedirektiiviin liittyvät standardit

Sähkö- ja elektroniikka-alan Ex standardit laaditaan pääosin IEC:ssä komiteassa IEC/TC 31 Equipment for explosive atmospheres ja sen alikomiteoissa. Eurooppalaiset EN-standardit muokataan CENELECin komiteassa CLC/TC 31 Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Suomessa SESKOn komitea SK 31 seuraa komiteoiden IEC/TC 31 ja CLC/TC 31 työtä.

Räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteita koskevat standardit on Suomessa julkaistu SFS-EN IEC 60079 -sarjassa, joiden sisältö on käytännössä yhtenevä kansainvälisen IEC 60079-sarjan standardien kanssa. Suomeksi on julkaistu perusvaatimukset antava osa 0:

SFS-EN IEC 60079-0 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 0: Laitteet. Yleiset vaatimukset, 2019

Sähköasennuksiin liittyvät Ex-standardit:

Sähköasennuksia, käyttöönottoa, tarkastuksia ja laitekorjausta koskevat standardit eivät kuulu ATEX-direktiivin piiriin. Nekin on valmistellut IEC/TC 31 ja ne on julkaistu SFS-EN IEC 60079-sarjassa.

Räjähdysvaarallisiin tiloihin liittyvät sähkölaitteita koskevat SFS-käsikirjat

- SFS-käsikirja 604-1:2021 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 1: Määräykset, tilaluokitus ja sähkölaitteiden rakenteet
- SFS-käsikirja 604-2:2021 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 2: Sähköasennukset, tarkastus ja huolto
- SFS-käsikirja 604-4:2021 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 4: Staattisen sähköön aiheuttamat vaarat ja niiden torjuminen

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

SESKO/SK 31
Antti Turtola
Ryhmäpäällikkö, laatujohtaja
antti.turtola@sesko.fi
+358 40 5225014

SESKO ry
Takomotie 8 , 00380 Helsinki
www.sesko.fi

5 Räjähdyksvaaralliset tilat ja suunnittelu

Terhi Hakala (AFRY Finland Oy)

Tila katsotaan räjähdysvaaralliseksi, jos siellä voi esiintyä räjähdyskelpoisia ilmaseoksia. Työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden varmistaminen räjähdysvaarallisissa tiloissa on työnantajan velvollisuus. ATEX-työolosuhtesäädökset koskevat kaikkia niitä työnantajia, joiden työntekijät voivat joutua alttiiksi syttyvistä nesteistä, kaasuisista tai pölyistä aiheutuvalle räjähdysvaaralle.

ATEX-laitesäädökset asettavat vaatimukset räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävälle laitteille. Työturvallisuuslain 738/2002 ja ATEX-olosuhtesäädösten nojalla myös suunnittelija on vastuussa räjähdysvaarallisten tilojen suunnitelmien ja laitevalinnan turvallisuudesta.

Räjähdysvaarallisten tilojen suunnittelu projekteissa koostuu useista eri vaiheista, kuten räjähdysvaaran arviointi, laitevaatimusten määrittäminen, tilaluokituspäätösten laatiminen, laitteiden suojaustason tarkistaminen, syttymisvaaran arviointi sekä räjähdysvaarallisuuden arviointi ja räjähdysvaarallisuuden arviointi. Eri vaiheissa tehdään tiivistä yhteistyötä useiden eri suunnittelualojen, asiakkaan ja laitetoimittajien kanssa.

Räjähdysvaarallisten tilojen tekniset suunnitteluvaatimukset vaikuttavat mm. layoutiin, sähköasennuksiin, instrumentointiin, ilmanvaihtoon ja rakenneratkaisuihin. Suunnittelussa on huomioitava luontaisen turvallisuuden periaatteet. Tämän esityksen tarkoituksena on kertoa räjähdysvaarallisten tilojen suunnitteluun liittyvistä vaiheista ja huomioon otettavista asioista niin uusien laitosten suunnittelussa kuin myös vanhojen laitosten muutosprojekteissa.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Terhi Hakala
Vanhempi HSE-insinööri
terhi.hakala@afry.com
+358 (0) 50 436 1460

AFRY Finland Oy
Jaakonkatu 3 / PL 4
01621 Vantaa
<https://afry.com/fi-fi>





6 SFS-käsikirjan 59 päivittäminen

Virpi Nummisalo (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry)

SFS-käsikirjan 59 ensimmäinen painos ilmestyi v. 1984 ja nyt julkaistava painos on 6. Käsikirja ei sisällä standardeja vaan koostuu suurimmaksi osaksi räjähdysvaarallisten tilojen tilaluokitus-esimerkeistä. Tilaluokituksen perusteita ja laskentaa on käsitelty tarkemmin standardissa SFS-EN 60079-10-1 *Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 10-1: Tilaluokitus. Kaasuräjähdysvaaralliset tilat*. Myös Suomen ulkopuolelta Ruotsista löytyy vastaava käsikirja SEK Handbok 426 *Klassning av explosionsfarliga områden – Områden med explosiv gasatmosfär*.

Luokitus-esimerkit ovat käsikirjan ydin, joille on suuri tarve teollisuudessa. Ne on tehty tunnettuihin ja toistuviin tilanteisiin teollisuudessa ja niiden tavoitteena on käytännönläheisyys ja selkeys. Luokitus-esimerkit eivät vastaa kuitenkaan oikeita tilanteita täysin eli kohteeseen liittyvät erityispiirteet tulee arvioida tilannekohtaisesti. Käyttäjää käsikirjalla on mikroyrityksistä suuriin pörssiyrityksiin.

Käsikirja on tärkeä opas sekä teollisuudelle että viranomaisille. Se sisältyykin Turvallisuus ja kemikaaliviraston julkaisemaan "Vaarallisten kemikaalien säiliöitä, laitteita ja käyttöä koskevat standardit" -luetteloon, jota noudattamalla täytetään Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuutta koskevan lain (390/2005) nojalla annettujen säännösten vaatimusten täyttyvän. Lisäksi pelastusviranomaiset ja tarkastuslaitokset käyttävät käsikirjaa laajasti toiminnassaan.

Uudessa painoksessa on tilaluokitus-esimerkkejä uusilta teollisuuden aloilta, kuten maakaasu (metaanin

seokset), vety ja kylmäaineet. Maakaasun siirtoputkiston tilaluokitus on esitetty tällä hetkellä Valtioneuvoston asetuksessa maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009). Muissa suomalaisissa standardeissa esitetyt tilaluokituskuvat on pyritty siirtämään käsikirjaan.

Uudesta painoksesta on poistettu Tukes-julkaisu "Luettelo yleisimmistä palavista nesteistä". Aineluettelo löytyy mm. standardista SFS-EN ISO/IEC 80079-20-1 *Explosive atmospheres. Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification. Test methods and data*.

Teksti on kauttaaltaan tarkistettu ja muutettu. Myös tilaluokituskuvat on modernisoitu ja lisätty värit.

Päivitystyö aloitettiin elokuussa 2019 ja uusi käsikirja tulaa julkaisemaan keväällä 2022. Uutena julkaisumuotona on eKirja.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Virpi Nummisalo
Asiantuntija
virpi.nummisalo@sfs.fi
+358 40 516 5874

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
Malminkatu 34
00100 Helsinki
www.sfs.fi

Olennaiset standardit

Standardien käyttämisen helpottamiseksi METSTA on kerännyt tämän #Standardibrunssin aihealueen kannalta oleelliset standardit yhteen listaan. Nimen lisäksi standardista annetaan lyhyt kuvaus ja linkki SFS-verkkokauppaan ([sales.sfs.fi](https://www.sfs.fi)). Kannattaa muistaa, että katsauksessa lueteltujen standardien lisäksi on muitakin asiaan liittyviä standardeja, jotka voivat olla käyttäjälle aivan yhtä olennaisia kuin tässä luetellut standardit.

Mekaanisen alan standardit

Tunnus ja linkki	Englanninkielinen otsikko	Suomenkielinen otsikko
SFS-EN 1127-1:2019	Explosive atmospheres. Explosion prevention and protection. Part 1: Basic concepts and methodology	Räjähdyksenvaaralliset tilat. Räjähdyksen esto ja suojaus. Osa 1: Peruskäsitteet ja menetelmät
SFS-EN 13237 (2012)	Potentially explosive atmospheres. Terms and definitions for equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	Räjähdyksenvaaralliset tilat. Räjähdyksenvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien termejä ja määritelmää
SFS-EN 14373:en (2006)	Explosion suppression systems	Räjähdyksen tukahduttamisjärjestelmät
SFS-EN 14460:2018	Explosion resistant equipment	Räjähdyksenkestävät laitteet
SFS-EN 14491 (2012)	Dust explosion venting protective systems	Pölyräjähdysten paineenkevennysjärjestelmät
SFS-EN 14797 (2007)	Explosion venting devices	Räjähdyksen paineenkevennyslaitteet
SFS-EN 14986:2017	Design of fans working in potentially explosive atmospheres	Räjähdyksenvaarallisissa tiloissa toimivien puhaltimien suunnittelu
SFS-EN 14994 (2007)	Gas explosion venting protective systems	Räjähdyksen paineenkevennyslaitteet
SFS-EN 15089 (2009)	Explosion isolation systems	Räjähdyksen eristämisyhteisöt
SFS-EN 15198 (2008)	Methodology for the risk assessment of non-electrical equipment and components for intended use in potentially explosive atmospheres	Räjähdyksenvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen muiden kuin sähkölaitteiden ja komponenttien riskin arvioinnin menetelmä
SFS-EN ISO/IEC 80079-34:2020	Explosive atmospheres. Part 34: Application of quality management systems for Ex Product manufacture (ISO/IEC 80079-34:2018)	Räjähdyksenvaaralliset tilat. Osa 34: Laatuvarmistuksen soveltaminen laitevalmistuksessa
SFS-EN ISO 80079-36:2016	Explosive atmospheres. Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres. Basic method and requirements (ISO 80079-36:2016)	Räjähdyksenvaaralliset tilat. Osa 36: Räjähdyksenvaarallisten tilojen muut kuin sähkölaitteet. Perusmenetelmät ja vaatimukset
SFS-EN ISO 80079-37:2016	Explosive atmospheres. Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres. Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k" (ISO 80079-37:2016)	Räjähdyksenvaaralliset tilat. Osa 37: Räjähdyksenvaarallisten tilojen muut kuin sähkölaitteet. Muut kuin sähköiset suojaustyyppit. Suojaus rakenteellisella turvallisuudella "c", suojaus syttymislähteiden valvonnalla "b", suojaus nesteeseen upottamalla "k"

Sähköalan standardit

Tunnus ja linkki	Englanninkielinen otsikko	Suomenkielinen otsikko
SFS-EN IEC 60079-0:2019	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 0: Yleiset vaatimukset
SFS-EN 60079-1:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 1: Räjähdyspaineen kestävä laiterakenne
SFS-EN 60079-2:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 2: Equipment protection by pressurized enclosure "p"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 2: Laitesuojaus käyttäen paineistettua koteloa "p"
SFS-EN 60079-5:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 5: Equipment protection by powder filling "q"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 5: Laitesuojaus käyttäen hiekkatäytteistä rakennetta "q"
SFS-EN 60079-6:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 6: Equipment protection by liquid immersion "o"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 6: Laitesuojaus käyttäen nestetäytteistä rakennetta "o"
SFS-EN 60079-7:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 7: Laitesuojaus käyttäen varmennettua rakennetta "e"
SFS-EN 60079-11:en (2012)	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 11: Laitesuojaus käyttäen luonnostaan vaaratonta rakennetta "i"
SFS-EN IEC 60079-15:2019:en	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 15: Laitesuojaus suojusrakenteella "n"
SFS-EN 60079-18:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 18: Equipment protection by encapsulation "m"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 18: Laitesuojaus massaan valulla "m"
SFS-EN 60079-25:en (2011)	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 25: Intrinsically safe systems	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 25: Luonnostaan vaarattomat sähköjärjestelmät
SFS-EN 60079-26:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 26: Laitesuojaus-tasoa (EPL) Ga käyttävät laitteet
SFS-EN 60079-28:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 28: Optista säteilyä käyttävien laitteiden ja siirto-järjestelmien suojaus
SFS-EN 60079-29-1:2017:en	Explosive atmospheres - Part 29-1: Gas detectors - Performance requirements of detectors for flammable gases	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 29-1: Kaasunilmaisimet — Suorituskykyvaatimukset palavien kaasujen ilmaisimille
EN 60079-29-4:en (2011)	Explosive atmospheres - Part 29-4: Gas detectors - Performance requirements of open path detectors for flammable gases	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 29-4: Suorituskykyvaatimukset palavien kaasujen avoimen piirin ilmaisimille
SFS-EN 60079-30-1:2017:en	Explosive atmospheres - Part 30-1: Electrical resistance trace heating - General and testing requirements	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 30-1: Sähkösaatot — Yleiset ja testausvaatimukset
SFS-EN 60079-31:en (2015)	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 31: Pölyjen syttymisen ehkäisy koteloinnin "t"
SFS-EN 60079-35-1:en (2013)	Explosive atmospheres - Part 35-1: Caplights for use in mines susceptible to firedamp - General requirements - Construction and testing in relation to the risk of explosion	Räjähdyksivaaralliset tilat — Osa 35-1: Kaivoskaasuille alttiissa kaivoksissa käytettävät kypärävalaisimet – Yleisvaatimukset – Rakenne ja testaus räjähdyksivaaran suhteen
SFS-EN 50495:en (2010)	Safety devices required for the safe functioning of equipment with respect to explosion risks	Turvalliset laitteet, jotka varmistavat laitteen turvallisen toiminnan räjähdyksivaarallisissa tiloissa

Käsikirjat

Tunnus ja linkki	Englanninkielinen otsikko	Suomenkielinen otsikko
SFS-käsikirja 59 (2012) HUOM! Parhailaan päivitettävänä	Classification of hazardous areas. Flammable liquids and gases	Räjähdysvaarallisten tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut
SFS-käsikirja 604:2018.pdf	Explosive atmospheres	Räjähdysvaaralliset tilat
SFS-käsikirja 604-1:2021	Explosive atmospheres. Part 1: Regulations, classification areas and general requirements of equipment	Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 1: Määräykset, tilaluokitus ja sähkölaitteiden rakenteet
SFS-käsikirja 604-2:2021	Explosive atmospheres. Part 2: Electrical installations, inspections and maintenance	Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 2: Sähköasennukset, tarkastus ja huolto
SFS-käsikirja 604-3:2020	Explosive atmospheres. Part 3: Explosion prevention and risk assessment for non-electrical equipment and application of quality management systems	Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 3: Muiden kuin sähkölaitteiden räjähdysen esto ja riskin arviointi sekä laatu järjestelmien soveltaminen
SFS-käsikirja 604-4:2021	Explosive atmospheres. Part 4: Electrostatic hazards guidance	Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 4: Staattisen sähkön aiheuttamat vaarat ja niiden välttäminen

METSTA

METSTA
Eteläranta 10
00130 Helsinki
Puh. 09 19 231 (vaihde)
etunimi.sukunimi@metsta.fi
www.metsta.fi