



AJONEUVOJEN PALOTURVALLISUUSOHJE  
(PATU 2022:01)

## AJONEUVOJA, TYÖKONEITA JA LINJA-AUTOJA KOSKEVAT PALONTORJUNTAOHJEET

Tämä ohje käsittelee työkoneiden ja linja-autojen paloturvallisuutta ja palonsammutusjärjestelmiä. Lähtökohtana on, että kaikki työkoneet ja linja-autot täyttävät niille asetetut vaatimukset. Näitä ovat direktiivit, kansalliset lait ja asetukset sekä säädökset ja ohjeet kun työkoneita tai linja-autoja tuodaan käytettäväksi Suomen markkinoille.

Ohje on kehitetty tukemaan ajoneuvojen ja koneiden paloturvallisuutta sekä estämään, että sammuttamaan paloja tehokkaasti.

Yhdessä koulutuksien ja muun tiedon kanssa ohjeen voivat käyttää muun muassa teollisuuslaitokset, riskienhallintahenkilöstö, vakuutus- ja rahoitusalan henkilöstö, palontorjuntahenkilöstö, suunnittelijat, urakoitsijat, huoltoteknikot, ja koneiden käyttäjät vähentämään koneiden ja ajoneuvojen tulipaloriskiä.

Ohje voi myös olla osa koneiden ja ajoneuvojen hankintaa koskevia asiakirjoja.

Tätä dokumenttia ei saa kopioida kokonaan tai osittain, mutta dokumenttiin voidaan tarvittaessa vapaasti viitata.

*Tässä asiakirjassa olevat ohjeet ovat turvallisuusohjeita, joita ei ole säännelty lailla tai asetuksilla ja joita ei myöskään ole määritelty konedirektiivissä.*

## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	5
Keskeiset muutokset FA 127:16 ja FA 128 ohjeisiin verrattuna .....	5
1. Termit ja määritelmät .....	6
2. Viittaukset .....	7
3. Sammutusjärjestelmien ja käsisammuttimien koe- ja testistandardit ja -vaatimukset .....	7
4. Ajoneuvon varusteita ja suunnittelua koskevat yleiset säännökset .....	8
4.1 Sähköjärjestelmät .....	8
4.1.1 Yleistä .....	8
4.1.2 Johdotus .....	8
4.1.3 Sulakkeet .....	8
4.1.4 Akku .....	8
4.2 Pysäytyslaitteet .....	8
4.2.1 Päävirtakytkin tai päävirtarele .....	8
4.3 Yleisiä huomioita ajoneuvon ylläpidosta .....	9
5. Muu palontorjunta .....	9
6. Merkinnät .....	9
7. Sammutusjärjestelmien yleiset vaatimukset .....	10
7.1 Asennusliike .....	10
8. Sammutusjärjestelmät yleistä .....	10
8.1 Sammutusjärjestelmän testimenetelmä ja vaatimustaso .....	10
8.2 Sammutteaine .....	10
8.3 Sammutteen määrän laskeminen .....	10
8.4 Riskianalyysi .....	11
8.5 Purkausaika .....	11
9. Sammutusjärjestelmän toimintaperiaate .....	11
9.1 Yleistä .....	11
9.2 Tyyppi A – Sammutusjärjestelmä automaattisella moottorin pysäytyksellä .....	12
9.3 Tyyppi B-Sammutusjärjestelmä ilman automaattista moottorin pysäytystä .....	12
10. Pysäytyslaitteet, ilmaisu- ja hälytystoiminnot .....	12
10.1 Pysäytyslaite, moottori .....	12
10.2 Pysäytyslaite, polttoainejärjestelmä .....	12
10.3 Ilmaisimet .....	12
10.4 Ohjaussyksikkö, yleistä .....	12
10.4.1 Ohjaussyksikkö, Tyyppi A sammutusjärjestelmä .....	13
10.4.2 Ohjaussyksikkö, Tyyppi B sammutusjärjestelmä .....	13
10.5 Hälyttimet .....	13

10.6 Sammutesäiliö.....	13
10.7 Aktivointilaite, yleistä.....	13
11. Sammutusjärjestelmän sähkölaitteet .....	14
11.1 Yleistä.....	14
11.2 Johdotus.....	14
11.3 Ilmaisimet.....	14
11.4 Virtalähde.....	14
12. Asennuspiirustukset ja asennusohjeet .....	15
12.1 Kiinteän asennuksen hyväksyntä .....	15
12.2 Asennuspiirustukset ja asennusohjeet .....	15
12.3 Putkien ja letkujen pituudet .....	15
13. Sammutusjärjestelmän ja käsiammuttimien huolto sekä kunnossapito .....	16
13.1 Yleistä.....	16
13.2 Sammutusjärjestelmän toimintakunnon varmistus .....	16
13.3 Käsiammuttimien huolto ja kunnossapito .....	16
14. Turvallisuusluokat .....	16
14.1 Yleistä turvallisuusluokista.....	16
Turvallisuusluokka 1.....	18
Turvallisuusluokka 2.....	18
Turvallisuusluokka 3.....	18
Turvallisuusluokka 4.....	18
Turvallisuusluokka 5.....	19
Turvallisuusluokka 6.....	19
Turvallisuusluokka 7.....	19
Turvallisuusluokka 8.....	19
15. Sammutusjärjestelmien asennusliikkeet ja testausmenetelmät .....	20

## JOHDANTO

Tämä dokumentti on ajoneuvoja, työkoneita ja linja-autoja koskeva paloturvallisuusohje PATU 2022:01.

Aikaisemmat versiot ohjeelle ovat:

- FA 127:16 aiemmat versiot
- FA-127:16 B-liite
- FA-128:2014-06

## KESKEISET MUUTOKSET FA 127:16 JA FA 128 OHJEISIIN VERRATTUNA

1. Paloturvallisuus ohjeen uusi nimi on Ajoneuvojen paloturvallisuusohje PATU
2. Lakien ja direktiivien suorat viittaukset on poistettu
3. Muokattu numerointi
4. Aiemman liitteen 2 Täyden mittakaavan testi on korvattu testimenetelmällä SP-method 4912 tekstissä, joka koskee sammutusjärjestelmiä.
5. Työkoneiden palonsammutusjärjestelmien on täytettävä SP-method 4912 mukaisesti luokan C3A vaatimukset
6. Vaatimukset, jotka koskevat kaikkia erityyppisiä sammutusjärjestelmiä on koottu yhteen.
7. Sammutusjärjestelmäluokat 1 ja 2 vaihdetaan tyyppi A ja tyyppi B sammutusjärjestelmiin. (A moottorin automaattisella pysäytyksellä ja B ilman moottorin automaattista pysäytystä).
8. Käsiammutin 43A 233B hyväksytään. C-luokka vaaditaan ainoastaan kaasukäyttöisissä ajoneuvoissa.
9. Sana keskusyksikkö vaihtuu ohjausyksiköksi.
10. Sammutusjärjestelmä voidaan jatkossa liittää ja integroida ajoneuvon tai koneen CAN-bus väyläjärjestelmiin.
11. Siirtymäsäännöt otetaan käyttöön.

## 1. TERMIT JA MÄÄRITELMÄT

Tässä osassa esitetään käsitteet, jotka näkyvät ohjeessa ja/tai joita ei ole määritetty tai kuvattu muualla.

### *Palovaarallinen ympäristö*

Esimerkkejä palovaarallisista ympäristöistä ovat metsät, sahat, puutavaravarastot, kierrätys- tai energiajakeen käsittelylaitokset, turpeen käsittelylaitokset ja alueet, puutavara-tehtaat, petrokemian ja kemian teollisuuslaitokset ja paperiteollisuus.

### *Palovaarallinen materiaali*

Esimerkkejä palovaarallisista materiaaleista ovat puuhake, puupuru, turve, puu, talous-, energiajake, paperi- ja öljytuotteet. Katso myös luku 14 turvallisuusluokkavaatimukset.

### *Aktivointilaite*

Laite, jolla aktivoidaan järjestelmä sähköisesti tai mekaanisesti.

### *Asennusliike*

Yritys, jolla on oikeus asentaa sammutusjärjestelmiä.

### *Ohjausyksikkö*

Aiemmin mainittu keskusyksikkö on laite, joka muun muassa vastaanottaa ja analysoi signaaleja järjestelmän ilmaisimista ja vioista, aktivoi hälytyslaitteet ja vaikuttaa määrättyihin pysäytyslaitteisiin sekä aktivoi aina sammutusjärjestelmän, joka laukaisee sammutusaineet.

### *Ilmaisim, ilmaisinetku/-putki*

Lämpöilmaisim tai muu vastaava laite, joka reagoi poikkeavaan lämmön nousuun suojatussa tilassa.

### *Ponneainesäiliö*

Laite, jolla aktivoidaan paineistamaton sammutesäiliö.

### *Päävirtakytkin*

Kytkin, jolla katkaistaan virtapiiri akusta.

### *Hälytin*

Laite, joka antaa palon ilmetessä akustisen ja/tai visuaalisen signaalin.

### *Johdotus*

Johdot ja kaapelit, jotka yhdistävät järjestelmän eri laitteet yhteen esimerkiksi ilmaisimet, ohjausyksikkö, hälytyslaitteet, aktivointi- ja pysäytyslaitteet.

### *Moottorin hätäseis*

Kytkin, joka sammuttaa moottorin. Sijaitsee yleensä koneen ulkopuolella.

### *Jakeluputkisto*

Sammutteen suuttimiin jakeleva putkistojärjestelmä.

### *Sammuteainesäiliöt*

Sammutteen paineistettu tai paineistamaton säiliö.

### *Painekytkin*

Laite, joka ilmoittaa, jos sammutesäiliön tai pannesäiliön paine laskee määritettyä tasoa pienemmäksi.

## 2. VIITTAUKSET

SFS-EN 3	Käsisammutinta koskevat vaatimukset
SS-EN ISO 14982:2009	Maa- ja metsäkoneet
SFS/IEC 60811	Kaapelit
SFS-IEC-60529	IP-luokitus
IEC 60068-2	Sähkölaitteiden ympäristöresistenssitesti
ISO 7840	Palonkestävät polttoaineletkut
ISO 3795	Ajoneuvot sekä maa- ja metsätaloustraktorit ja -koneet – Sisämateriaalien palamiskäyttäytymisen määrittäminen
PED	Paineastian kuljetusta koskeva TPED-direktiivi
95/54/EG-direktiivi	
EMC	EMC - Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeva direktiivi Ajoneuvodirektiivi
SAE J 517	Hydrauliset letkut
SP-menetelmä 4912	Polttomootorilla käytettäväksi tarkoitettujen palonsammutusjärjestelmien testaus
SP Method5289	Ajoneuvojen ja liikkuvien koneiden paloriskien hallintamenettely

## 3. SAMMUTUSJÄRJESTELMIEN JA KÄSISAMMUTTIMIEN KOE- JA TESTISTANDARDIT JA -VAATIMUKSET

Kaikkien sammutusjärjestelmien ja käsisammuttimien, sekä muiden lisävarusteiden komponenttien tulee täyttää asennushetken direktiivit, kansalliset lait ja asetukset sekä muut säädökset ja ohjeet.

Kaikkien palosammutusta koskevien laitteiden on toimittava myös -30°C asteessa.

Käsisammuttimien tulee täyttää SFS-EN 3-7 vaatimukset.

## 4. AJONEUVON VARUSTEITA JA SUUNNITTELUA KOSKEVAT YLEISET SÄÄNNÖKSET

### 4.1 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

#### 4.1.1 YLEISTÄ

Sähköjärjestelmä on suunniteltava sellaiseksi, että niistä mahdollisesti johtuvat palovahingot vältetään.

#### 4.1.2 JOHDOTUS

Sähköjohdot on suojattava mekaaniselta vahingoittumiselta, korkeilta lämpötiloilta, poltto- ja voiteluaineilta, vedeltä ja lialta ja niiden asennus on suunniteltava sellaiseksi, että oikosulkuriski vältetään.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä johtimien läpivienteihin, vedonpoistoihin, joustokohtiin ja muihin sähköjohtojen sellaisiin kohtiin, joissa voi ilmetä vedosta ja kulumisesta aiheutuvia vaurioita.

Akun pluskaapeli on suojattava koko pituudeltaan akusta päävirtakytkimeen ja käynnistysmoottoriin. Laturista tuleva B-plusvirtajohto on suojattava koko pituudeltaan. Muut mahdolliset sulakkeella suojaamattomat johdot, esimerkiksi sähkökeskuksen syöttöjohto ja lisälämmittimen syöttöjohto, on suojattava koko pituudeltaan. Sähköjohdot on mitoitettava vähintään käyttölaitteen todellisen kuormituksen mukaan.

Mahdollinen kiinteästi asennettu apuvirtakaapeli on kytkettävä päävirtakytkimen kautta.

Plusmaadoitetun järjestelmän miinuskaapeli on suojattava yllä olevan ohjeen mukaan.

Sähköjohtoja ei saa suoraan kiinnittää ajoneuvojen polttoaine- ja hydrauliiikkaputkiin.

Kaikki johdot on suojattava asianmukaisesti, eikä niiden eristys saa vahingoittua kiinnikkeitä käytettäessä. Kiinnikkeiden on oltava malliltaan sähköeristäviä.

#### 4.1.3 SULAKKEET

Vakio- tai lisälaitte, joka on kytketty ennen päävirtakytkintä, on varustettava ampeeriluvultaan mahdollisimman pienellä sulakkeella. Sulakkeen tulee olla sijoitettu mahdollisimman lähelle virtalähdettä. Virtakaapelit on mitoitettava kestäväksi niihin kohdistuvaa sähköistä kuormitusta. Kytchentä tulee tehdä osoitettuun kytchentäpaikkaan.

#### 4.1.4 AKKU

Ajoneuvon ja koneen akku on kiinnitettävä tukevasti tuulettuvaan koteloon suojattuna mekaaniselta rasitukselta ja oikosululta. Akkunapojen tulee olla suojattu napasuojilla tai suojamatolla.

### 4.2 PYSÄYTYSLAITTEET

#### 4.2.1 PÄÄVIRTAKYTKIN TAI PÄÄVIRTARELE

Tässä ohjeessa käsitellyt koneet ja ajoneuvot tulee olla varustettu päävirtakytkimellä. Mekaaninen tai sähköinen päävirtakytkin on mitoitettava siihen kohdistuvalle todelliselle yhteenlasketulle kuormalle.

Päävirtakytkin tulee olla sijoitettu mahdollisimman lähelle akkua ja kytketty siihen mahdollisimman lyhyellä kaapelilla. Päävirtakytkin, käynnistysmoottori ja laturi tulee olla suojattu oikosulkua vastaan napasuojilla.

Päävirtakytkimen tulee katkaista virta vähintään akun, käynnistysmoottorin, B-pluskaapelin ja mahdollisen kiinteän apukäynnistyskaapelin väliltä.



Mikäli koneen päävirran katkaisemista teknisistä syistä on viivytettävä, se voidaan hyväksyä mahdollisimman lyhyellä aikaviiveellä.

Kun koneessa on tyyppi 1 sammutusjärjestelmä se on kytkettävä päävirtakytkimeen tai releeseen siten, että sammutusjärjestelmä kykenee sammuttamaan koneen päävirrat sammutusjärjestelmän aktivoinnin seurauksena.

#### 4.3 YLEISIÄ HUOMIOITA AJONEUVON YLLÄPIDOSTA

Mikäli palavaa ainesta voi kerääntyä helposti johonkin kohtaan ajoneuvon tai työkoneen rakennetta, on oltava helposti tarkistettavissa ja puhdistettavissa.

Paloherkkien kohteiden ympärillä oleviin suojiin suositellaan tehtäväksi reikä, niin sanottu sammutusaukko. Sammutusaukko on merkittävä selkeästi, ja sen on mahdollistettava erityyppisten käsiammuttimien käyttö tulipalon sattuessa.

## 5. MUU PALONTORJUNTA

Ajoneuvo on varustettava helppopääsyisissä paikoissa olevilla pakkasenkestävillä käsiammuttimilla.

*Lue myös kohta 14.*

## 6. MERKINNÄT

Ajoneuvon ulkopuolelle on tehtävä pysyvät ja erittäin hyvin näkyvät merkinnät, jotka osoittavat päävirtakytkimen ja käsiammuttimien sijainnin. Mikäli kone on varustettu sähköisellä päävirtakytkimellä, on sen käytöstä oltava opasteita, jotka tulee olla havaittavissa koneen ulkopuolelta sekä koneen ohjaajan ajopaikalta.

Sammutesäiliöihin on merkittävä pysyvästi sammutteen tyyppi, määrä, paine, käsittely- ja kunnossapito-ohje. Käsittely- ja kunnossapito-ohje voi vaihtoehtoisesti olla erillisessä asiakirjassa.

Merkinnöissä, aktivointilaitteissa ja ohjeissa ei saa käyttää lyhenteitä eikä symboleita, jotka ovat vaikeita ymmärtää tai jotka voidaan käsittää väärin. Jos merkinnöissä käytetään sanoja, niiden on oltava suomen kielellä.

Käsiammuttimille tarkoitetut sammutusaukot on niin ikään merkittävä hyvin. (Katso myös kohta 4.3 Yleisiä huomioita ajoneuvon suunnittelusta)

**Mikäli ajoneuvossa on palonsammutusjärjestelmä, tulee noudattaa seuraavia ohjeita noudatettava.**

Kuljettajalle on oltava ohjeet helposti saatavilla olevassa paikassa, joissa kuvataan yksinkertaiset toimintaohjeet palon sattuessa sekä palonsammutusjärjestelmän käyttö.

Ajoneuvon ulkopuolelle tulee sijoittaa aktivointi- ja pysäytyslaitteiden viereen merkinnät, joissa kuvataan selkokielellä asianmukaiset toimet palon syttyessä tai ajoneuvon jäädessä ilman valvontaa.

## 7. SAMMUTUSJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET

### 7.1 ASENNUSLIIKE

Huoltovarmuuden turvaamiseksi asennus- ja huoltoliikkeellä on oltava toimipaikka Suomessa ja sillä on oltava **sammutuslaitteiston valmistajan valtuuttama** toimija sekä resurssit sammutusjärjestelmien suunnitteluun, asennukseen ja huoltoon. Asennus- ja huoltoliikkeellä on oltava tarjolla asiakkaalle tekninen tuki ja lisäksi myös sopimus teknisen tuen saamisesta edustamansa sammutusjärjestelmän tuotteiden valmistajan tai edustajan kanssa. Asennus- ja huoltoliikkeellä on oltava käytettävissä asennustoiminnassa tarvittavat työkalut ja laitteet.

Asennus- ja huoltoliikkeen on laadittava suunnittelu- ja asennusohjeen mukainen riskianalyysi ja toimitettava riskianalyysi, asennustodistus ja tekniset asiakirjat asennetusta sammutusjärjestelmästä omistajan ja haltijan käyttöön.

Dokumentaation on oltava suomen kielellä tai ruotsin kielellä, jos sammutusjärjestelmän omistaja tai haltija sitä edellyttää.

Lisäksi asennus- ja huoltoliikkeen on voitava toimittaa näiden ohjeiden mukaista kirjallista aineistoa.

*Asennus- ja huoltoliikkeen vastuuvakuutus*

Asennus- ja huoltoliikkeellä on oltava voimassa oleva toimialan mukainen vastuuvakuutus.

## 8. SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT YLEISTÄ

Jos sammuteainepullo, ponneainepullo, putkistot, letkut, paineanturit tai letkuliitännät altistuvat sisäiselle ylipaineelle, niiden on täytettävä sovellettavien virallisten standardien ja ohjeiden mukaiset vaatimukset.

Sammutesäiliö tulee sijoittaa helposti saavutettavaan tilaan. Säiliö tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanisilta vaurioilta ja korkeilta lämpötiloilta valmistajan ohjeiden mukaan. Paineenalaisten säiliöiden tulee olla varustettu painevahdilla tai painemittarilla.

### 8.1 SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN TESTIMENETELMÄ JA VAATIMUSTASO

**Sammutusjärjestelmän tulee täyttää vähintään teholuokka C3A ja ilman uudelleensyttymistä testimenetelmän SP Method 4912 mukaan.** Todistus testimenetelmän mukaisesta hyväksynnästä toimitetaan asennusliikkeen toimesta luvun 7.1 mukaisesti.

Sammutemäärän laskemista varten katso luku 8.3

### 8.2 SAMMUTEAINE

Sammutusjärjestelmät jaetaan usein sammuteaineen perusteella.

Nämä ovat:

- aerosolijärjestelmät.
- nestejärjestelmät.
- jauhejärjestelmät.

### 8.3 SAMMUTTEEN MÄÄRÄN LASKEMINEN

Sammutteen määrä lasketaan käytettävän sammutteen suunnittelukriteerien perusteella käytettävien virtausnopeuden, ruiskutuskuvion ja riittävän kattavuuden saavuttamiseksi. Sammutteen on jakauduttava tasaisesti suojattavalle pinnalle.

Suojattujen kohteiden tilavuus on laskettava bruttotilavuutena. Moottorin tilavuutta tms. ei saa vähentää.

Pienin mahdollinen sammutemäärä, ellei SP method 4912 testin mukaan vaadita suurempaa määrää, on:

- nestejärjestelmässä oltava vähintään 3 litraa / m<sup>3</sup> suojattua tilaa.
- jauhejärjestelmässä on oltava sammutetta vähintään 4 kg / m<sup>3</sup> suojattua tilaa.
- aerosolijärjestelmässä 1 kg/m<sup>3</sup> suojattua tilaa.

Useamman sammutteen sammutusjärjestelmien (Twin agent) sammutemäärä on vähintään SP method 4912 testin mukainen.

Testimenetelmän SP 4912 skaalausäännöt on huomioitava sammutusjärjestelmän mitoituksessa.

Täyttö voidaan suorittaa ainoastaan sammuteaineella, jolla sammutusjärjestelmä on testattu. Täyttö tulee suorittaa järjestelmätoimittajan hyväksymän huoltoliikkeen toimesta.

#### **HUOM!**

Palovaarallisten materiaalien käsittelyyn tarkoitettujen murskainten ja hakkurien osalta vaaditaan **kaksinkertainen** sammutemäärä suojattua kuutiometriä kohti.

#### 8.4 RISKIANALYYSI

Sammutusjärjestelmällä on suojattava alueet, joissa paloriski esiintyy.

Ennen sammutusjärjestelmän suunnittelua ja asennusta ajoneuvolle tai koneelle tulee tehdä riskianalyysi. RISE Method 5289 Fire risk management procedure for vehicles and mobile machines antaa hyvät ohjeet.

Sammutusjärjestelmällä suojataan ne kohdat, jossa paloriski on todettu riskianalyyssissä. Ellei todettua riskiä ole suojattu siitä on oltava maininta riskianalyyssissä.

Riskianalyyssissä on otettava kantaa:

- pintoihin, joiden lämpötila ylittää tilan materiaalin itsesyttymispisteen.
- sähköjohtoihin, jossa jännite ja virtamäärä riittävät sytyttämään palon.
- konetilan palavat nesteet, varsinkin mikäli ne ovat paineistettuina.
- osat, joiden vikaantumisesta voi aiheutua kitkaa ja lämpötilan nousua.

#### 8.5 PURKAUSAIKA

Purkausaika saa olla korkeintaan 60 sekuntia tai SP 4912 testin mukainen.

## 9. SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN TOIMINTAPERIAATE

### 9.1 YLEISTÄ

Sammutusjärjestelmän tarkoitus on palon syttyessä havaita, varoittaa ympäristöä ja sammuttaa tulipalo ajoneuvon tai työkonen palosuojatuissa tiloissa. Suunnittelu ja asennus tulee tehdä hyväksytyt asennusliikkeen toimesta.

Sammutusjärjestelmä on toimintatavan mukaan automaattinen moottorin pysäytysjärjestelmä (Tyyppi A) tai ilman automatiikkaa (Tyyppi B).

Sammutusjärjestelmän toimintakyky on varmistettava ainakin 4 tunnin ajan – 30 °C:n lämpötilassa.

9.2 TYYPPI A – SAMMUTUSJÄRJESTELMÄ AUTOMAATTISELLA MOOTTORIN PYSÄYTYKSELLÄ  
**Sammutusjärjestelmä automaattisella moottorin pysäytyksellä** on tarkoitettu (ilman kuljettajia oleville työkoneille) paikalliskoneille kuten esimerkiksi hakkuri, murskain.

Palon havaittuaan sammutusjärjestelmä aktivoi hälytyksen ja pysäyttää samalla kertaa moottorin sekä sähkö- ja polttoainejärjestelmän ja aktivoi sammutusjärjestelmän.

Järjestelmä voidaan aktivoida myös manuaalisesti kuljettajan paikalta tai koneen ulkopuolelta ulkopuolisella aktivointilaitteella.

9.3 TYYPPI B-SAMMUTUSJÄRJESTELMÄ ILMAN AUTOMAATTISTA MOOTTORIN PYSÄYTYSTÄ  
**Sammutusjärjestelmä ilman automaattista moottorin pysäytystä** on tarkoitettu ajoneuvoille kuten kuorma-auto, työkone ja metsäkone.

Palon havaittuaan sammutusjärjestelmä hälyttää ja aktivoi järjestelmän maksimissaan 10 sekunnin viiveellä.

Sammutusjärjestelmä voidaan aktivoida myös manuaalisesti kuljettajan paikalta tai koneen ulkopuolelta sammutusjärjestelmän aktivointilaitteella. Kun päävirta on kytketty pois, järjestelmän aktivoinnissa ei saa olla viivettä.

## 10. PYSÄYTYSLAITTEET, ILMAISU- JA HÄLYTYSTOIMINNOT

Kun koneessa on **Tyyppi 1** sammutusjärjestelmä se on kytkettävä päävirtakytkimeen tai releeseen, Moottori pysäytyslaitteeseen ja polttoainejärjestelmän pysäytyslaitteeseen siten, että sammutusjärjestelmä kykenee sammuttamaan nämä sammutusjärjestelmän aktivoinnin.

### 10.1 PYSÄYTYSLAITE, MOOTTORI

Mikäli koneessa on Tyyppi A sammutusjärjestelmä apumoottorissa / työmoottorissa, tulee sen olla varustettu niin sanotulla hätäseis-toiminnolla.

### 10.2 PYSÄYTYSLAITE, POLTTOAINEJÄRJESTELMÄ

Sähköisen polttoainepumpun virran on katkettava virta-avaimesta. Pysäytyslaitteen on myös toimittava siten, että se katkaisee polttoainesyötön, mikäli virta katkeaa.

Korkealle asennetun polttoainesäiliön osalta suositellaan polttoainesyötön katkaisua polttoainesäiliön ulosmenoputkesta ja paluuputki tulee varustaa takaiskuventtiilillä.

### 10.3 ILMAISIMET

Suojattu tila tulee varustaa riittävällä määrällä ilmaisimia tai riittävän pitkällä ilmaisinputkella/kaapelilla, niin, että riskianalyysin kaikki todetut paloriskikohteet on otettu huomioon, jotta saavutetaan nopea palonilmaisu.

Säteilylämmöstä aiheutuva vikahälytysten mahdollisuus tulee huomioida ilmaisimien sijoittelussa ja lämpötila-alueen valinnassa.

Järjestelmän suunnittelussa ja asennuksessa tulee pyrkiä helppoon huollettavuuteen.

Ilmaisimien ja niiden kaapelien/putkien tulee olla selvästi ja pysyvästi merkittyjä.

### 10.4 OHJAUSYKSIKÖ, YLEISTÄ

Sammutusjärjestelmä tulee olla varustettu ohjausyksiköllä.

Ohjausyksikön hälytys- ja vikailmoitukset on voitava testata helposti. Ohjausyksikössä ei saa olla toimintoa, jolla kytketään hälytykset ja vikailmoitukset pois päältä.

Ohjausyksikkö voi olla integroitu muihin turvallisuusjärjestelmiin.

Seuraavat kohdat tulee täyttyä: (suluissa indikaatiovalon väri):

- Aktivointilaitte (voi olla asennettu myös muualle)
- Visuaalinen palohälytys (punainen)
- "Järjestelmä toiminnassa" -näyttö (vihreä)
- "Ilmaisinjärjestelmän vika" -näyttö (keltainen)
- "Aktivointijärjestelmän vika" -näyttö (keltainen)
- "Sammutesäiliön alhainen paine" -näyttö (keltainen)
- Kytkin järjestelmän testaamiseksi.

"Aktivointijärjestelmän vian" ja "sammutesäiliön alhaisen paineen" näyttö voi olla yhteinen, mutta sammutesäiliön alhainen paine ei saa estää sähköisen aktivointipiirin toimintaa.

Ohjausyksikön tulee seurata keskeytymättä seuraavia piirejä: ilmaisimet, hälyttimet, laukaisimet/manuaalilaukaisimet ja sammutesäiliön sähköinen aktivointi. Vian tulee näkyä ohjausyksikössä.

Palon syttyessä ohjausyksikön tulee välittömästi aktivoida visuaaliset - ja akustiset hälytykset.

#### 10.4.1 OHJAUSYKSIKKÖ, TYYPPI A SAMMUTUSJÄRJESTELMÄ

Palon syttyessä ohjausyksikön tulee välittömästi aktivoida

- visuaalinen ja akustinen palohälytys
- pysäytyslaitteet polttomootorille ja sähköjärjestelmälle
- sammutusjärjestelmä.

Pysäytyslaitteiden tulee täyttää luvuissa 4.2.1, 10.1 tai 10.2 mainitut vaatimukset soveltuvilta osin.

#### 10.4.2 OHJAUSYKSIKKÖ, TYYPPI B SAMMUTUSJÄRJESTELMÄ

Palon syttyessä ohjausyksikön tulee välittömästi aktivoida

- visuaalinen ja akustinen palohälytys
- sammutusjärjestelmä maksimissaan 10 sekunnin viiveellä.

#### 10.5 HÄLYTTIMET

Palonsammutusjärjestelmässä on oltava yksi tai useampi visuaalinen hälytin, jossa käytetään vilkkuvaa valoa. Hälyttimet on sijoitettava siten, että kuljettaja voi havaita ne koneen käytön aikana.

Palonsammutusjärjestelmä on varustettava erillisellä akustisella hälyttimellä. Hälyttimen äänen tulee erottua helposti muista äänimerkeistä. Äänen on oltava selkeästi kuuluva ajoneuvon tai työkoneen sisä- ja ulkopuolella myös käytön aikana.

#### 10.6 SAMMUTESÄILIÖ

Sammutesäiliö tulee sijoittaa helposti saavutettavaan tilaan. Säiliö tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanisilta vaurioilta ja korkeilta lämpötiloilta valmistajan ohjeiden mukaan.

Paineenalaisten säiliöiden tulee olla varustettu painevahdilla tai painemittarilla.

#### 10.7 AKTIVOINTILAITE, YLEISTÄ

Sammutesäiliön ulkoisen aktivointilaitteen on oltava selkeästi merkitty ja tulipalon syttyessä helposti käytettävissä ja sen osat sekä komponentit on suojattava hyvin tulelta ja mekaaniselta vahingoittumiselta.

Järjestelmä on voitava aktivoida seuraavilla tavoilla:

- automaattisesti
- manuaalisesti ohjaamosta tai vaihtoehtoisesti koneen hallintapaikalta
- ajoneuvon ulkopuolelta mekaanisesti aktivoimalla tai muulla yhtä luotettavalla menetelmällä, yleensä samalta puolelta, jolla päävirtakytkin sijaitsee.

## 11. SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN SÄHKÖLAITTEET

### 11.1 YLEISTÄ

Järjestelmän tärkeät osat yhdistävien sähköjohtojen tulee olla suojattuja mekaaniselta vahingoittumiselta ja niiden on kestettävä lämpötilan ja ympäristöaltistuksen muutoksia.

Kaapelin sydämen on oltava monisäikeinen.

Monijohtimisten kaapelien, esimerkiksi ohjausyksikön ja liitäntärasioiden välillä, on siedettävä mekaanista kuormitusta ja ympäristörasituksia, joita kohteissa voi ilmetä. Kaapelit on suojattava riittävästi vedolta, ja niiden on kestettävä nimellisvirta. Liikkuvien kohtien sähkökytkentöjen kaapelien tulee soveltua tällaiseen asennukseen.

Kaikkien keskusyksikön, ilmaisimien ja aktivointipiirien liitäntöjen on tehtävä asianmukaisilla liittimillä. Kaikki kaapelit ja niihin liittyvät piirit on asennettava siten, etteivät ne vahingoitu käytön, huollon tai kunnossapidon aikana.

Sammutusjärjestelmä voidaan integroida koneen CAN-bus väyläjärjestelmään, mikäli koneen valmistaja hyväksyy sen. Sammutusjärjestelmän ohjausyksikön vaatimukset koskevat tällöin myös koneen CAN-bus väyläjärjestelmää.

### 11.2 JOHDOTUS

Liikkuvissa kohteissa ja mekaaniselle rasitukselle altistuvilla alueilla kaikissa kaapeleissa on oltava suojaputki.

Sähkökaapelit on asennettava erillisenä. Moottoritilassa kaapeleita ei saa kiinnittää yhteen polttoaine- ja/tai hydraulikkaletkujen tms. kanssa.

Sähköjohdot on suojattava mekaaniselta kulumiselta, korkeilta lämpötiloilta, poltto- ja voiteluaineilta, vedeltä ja lialta. Sähköjohdot tulee asentaa siten, että oikosulku tai maasulku vältetään.

Eriyistä huomiota on kiinnitettävä läpivienteihin, vedonpoistoihin, joustokohtiin ja muihin sähköjohtojen kohtiin, joissa voi ilmetä vedosta ja kulumisesta aiheutuvia vaurioita.

### 11.3 ILMAISIMET

Ilmaisinputki tai ilmaisinkaapeli tulee olla laadultaan lämpöä kestävä ja sen tulee olla suojattu mekaanisilta vaurioilta kappaleen 11.2 mukaisesti. Vaurioriskin omaavilla alueilla kaikissa kaapeleissa on oltava suojaputki. Jos kaapelia ei ole asennettu suojaputkeen, kaapeli on kiinnitettävä 30 cm välein. Kiinnikkeiden on oltava sähköeristäviä, mikäli ilmaisinkaapelia ei ole asennettu suojaputkeen. Suojaputken on oltava kiinnitetty luotettavalla tavalla.

Liikkuvissa kohdissa kaapeleissa on oltava suojaputki.

### 11.4 VIRTALÄHDE

Ohjausyksikön, ilmaisimien, aktivointipiirien, hälyttimien ja painekytkimen kaltaisten laitteiden virransyöttö on otettava ajoneuvon akusta.

KytKentä on tehtävä konevalmistajan osoittamalle kytKentäpaikalle ennen päävirtakytkintä lähelle virtalähdettä ja sillä on oltava oma mahdollisimman pieni sulake.

## 12. ASENNUSPIIRUSTUKSET JA ASENNUSOHJEET

### 12.1 KIIINTEÄN ASENNUKSEN HYVÄKSYNTÄ

Työkoneen kiinteän sammutusjärjestelmän asennuksessa, seuraavat tiedot on luovutettava ajoneuvon valmistajalle sarja-asennuksien yhteydessä, ja ajoneuvon omistajalle, mikäli kyseessä on yksittäinen asennus:

**Riskianalyysi** tietyille ajoneuvotyypille ja -mallille.

**Asennustodistus**, jossa asennusliike vahvistaa, että järjestelmä täyttää ajoneuvojen paloturvallisuusohje PATU 2022:01 version vaatimukset ja että asennus on suoritettu oikein. Todistuksessa on ilmoitettava:

- sammuteaineen koostumus tai tyyppinimike.
- tiedot asennusyrytyksestä ja asennuksen vastuuhenkilöstä.

**Sertifikaatti** sammutusjärjestelmän hyväksymisestä.

**On tarkastettava, että:**

- sammutusjärjestelmä on asennettu tämän ohjeen mukaisesti.
- hälytys- ja sammutusaktivointijärjestelmät sekä pysäytys- ja sammutuslaitteet ovat toiminnassa.
- varoitus- ja ohjekilvet on asetettu selvästi näkyvään paikkaan ohjaamossa ja koneen ulkopuolella.

**Käyttö- ja huolto-ohjeet.**

Ajoneuvon loppukäyttäjälle, jonka ajoneuvoon sarja-asennettu sammutusjärjestelmä on asennettu, tulee luovuttaa seuraavat asiakirjat:

**Asennustodistus**, jossa asennusliike vahvistaa, että sammutusjärjestelmä täyttää vaatimukset paloturvallisuusohjeen PATU 2022:01 julkaisun mukaan ja että sammutusjärjestelmä on oikein asennettu.

- sammuteaineen koostumus tai tyyppimerkintä
- asennusliikkeen tiedot ja asennuksen vastuuhenkilö

**Käyttö- ja huolto-ohjeet.**

### 12.2 ASENNUSPIIRUSTUKSET JA ASENNUSOHJEET

Sarja asennettujen sammutusjärjestelmien osalta koneen valmistajan on laadittava asennuspiirustukset ja asennusohjeet yhdessä asennusliikkeen kanssa.

Asennuspiirustuksissa ja asennusohjeissa tulee käydä ilmi sammutesäiliön paikka, aktivointilaitteet, suuttimet, ilmaisimet, ohjausyksiköt, hälyttimet, jakeluputkiston sekä ilmaisimien kaapeloinnit, sammutus- ja pysäytyslaitteet ja sähkökaavio.

### 12.3 PUTKIEN JA LETKUJEN PITUUDET

Putkien ja letkujen pituudet tulee määritellä asennusohjeissa. Suuttimien kulmat ja virtaussuunnat määritellään asennuspiirustuksissa ja – ohjeissa.

Testatun järjestelmän skaalauskerroin ja järjestelmän rajoitukset putkien ja letkujen enimmäispituuksien, putken ja letkun kokojen sekä liitäntöjen lukumäärän suhteen menetelmän SP4912 mukaisesti suoritettuna testissä on otettava huomioon järjestelmää mitoitettaessa.

## 13. SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN JA KÄSISAMMUTTIMIEN HUOLTO SEKÄ KUNNOSSAPITO

### 13.1 YLEISTÄ

Sammutusjärjestelmä ja sen suunniteltu teho tulee aina pitää toimintakunnossa. Järjestelmässä havaitut viat ja puutteet on korjattava viipymättä. Pysyvät tai tilapäiset toimenpiteet, jotka voivat vaarantaa sammutusjärjestelmän toimivuuden eivät ole sallittuja.

Valmistajien/asennusliikkeiden toimittamia huolto- ja kunnossapito-ohjeita on noudatettava ja ne tulee säilyttää ajoneuvon käyttöohjeiden yhteydessä. Päivittävät, viikoittaiset ja määräaikaisten tarkastukset tulee suorittaa näiden ohjeiden mukaisesti.

Ajoneuvon kuljettaja ja huoltaja on perehdytettävä asianmukaisesti sammutusjärjestelmän käyttöön.

### 13.2 SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN TOIMINTAKUNNON VARMISTUS

Sammutusjärjestelmä on tarkastettava vähintään kerran vuodessa valmistajien/asennusliikkeiden antamien ohjeiden mukaisesti, tarkastuksen saa suorittaa järjestelmän valmistajan hyväksymä henkilö.

Huolloissa ja korjauksissa tulee käyttää vain sammutusjärjestelmän valmistajan alkuperäisiä varaosia.

Tarkastuksesta on laadittava yksityiskohtainen tarkastusseloste, joka tulee esittää pyydettyä.

### 13.3 KÄSISAMMUTTIMEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

Käsisammuttimet on tarkastettava vähintään kerran vuodessa valmistajien/asennusliikkeiden antamien ohjeiden mukaisesti, tarkastuksen saa suorittaa TUKESin hyväksymä käsisammutinliike.

Huollot on suoritettava maahantuojan tai valmistajan ohjeen mukaan, lisäksi huolloissa ja korjauksissa tulee käyttää vain käsisammuttajan valmistajan alkuperäisiä varaosia. Huoltoväli ajoneuvoissa ja työkoneissa on 1 vuosi.

## 14. TURVALLISUUSLUOKAT

Koneen puhtaus on välttämätöntä paloturvallisuuden ylläpitämiseksi. Puhdistus on suoritettava säännöllisesti.

FA 127 nähdessä on tehty seuraavat muutokset:

- Turvekone ja turvetraktori on yhdistetty turvekoneeksi.
- Kuorma-auton alustalle rakennettu hakkuria käsitellään hakkurina.
- Minikoneille on otettu käyttöön 3500 kg painorajoitus.
- Perävaunun päälle asennettu työkone on huomioitu ohjeessa.

### 14.1 YLEISTÄ TURVALLISUUSLUOKISTA

Tässä ohjeessa mainittujen ja mainitsemattomien ajoneuvojen turvallisuustasot sovitaan aina sopimusta tehtäessä.



Esimerkiksi vakuutusyhtiö voi esittää vakuutusehdoissa tai suojeleohjeissaan tästä ohjeesta poikkeavia vaatimuksia.

Moottoriajoneuvojen ja työkoneiden tulee olla varustettu Ajoneuvojen paloturvallisuusohjeen PATU 2022:01 mukaisesti. Lisäksi koneiden tulee täyttää tämän ohjeen kohdat 4-6.

Tässä ohjeessa määritellään moottoriajoneuvon tai työkoneen turvallisuusluokaksi 1-8 sen mukaan, missä ympäristössä ajoneuvoa käytetään ja millaista työtä sillä tehdään.

Koneet, joilla käsitellään palovaarallisia materiaaleja tai koneet, joilla työskennellään palovaarallisilla alueilla, on varustettava sammutusjärjestelmillä.

Esimerkkejä palovaarallisista materiaaleista ovat puuhake, puupuru, energijae, turve, puu, paperi ja öljytuotteet.

Esimerkkejä palovaarallisista ympäristöistä ovat metsät, sahat, puutavara-tehtaat, maalivarastot, petrokemian teollisuuslaitokset, energiakäsittely- ja keräilyasemat ja satamat.

**Turvallisuusluokkaan 1** kuuluvat seuraavat koneet

- Hakkuri
- Puumurskain
- Tarvittaessa muut omalla konevoimalla ja ilman kuljettajaa toimivat koneet

**Turvallisuusluokkaan 2** kuuluvat seuraavat koneet, mikäli niillä työskennellään palovaarallisessa ympäristössä tai käsitellään palovaarallisia materiaaleja.

- Kuormaajat ja kurottajat
- Turvekoneet
- Kaivinkone
- Materiaalikäsittelykoneet
- Dumpperi
- Metsätyökoneet
- Ajoneuvonosturit
- Leikkuupuimurit, jotka ovat valmistettu 1.4.2017 jälkeen
- Maamuokkaaja
- Kaivoskoneet ja maan alla työskentelevät koneet

**Turvallisuusluokkaan 3** kuuluvat seuraavat koneet, joiden omapaino on yli 3500 kg.

- Kuormaajat ja kurottajat
- Kaivinkone
- Materiaalikäsittelykoneet
- Dumpperi
- Leikkuupuimuri, jotka ovat valmistettu ennen 30.3.2017
- Rinnekone
- Kivimurskain ja -seula
- Poravaunu
- Henkilönostin

**Turvallisuusluokkaan 4** kuuluvat seuraavat koneet, joiden omapaino on yli 3500 kg.

- Traktori
- Puisto- ja puutarhakoneet

**Turvallisuusluokkaan 5** kuuluvat koneet, joiden omapaino on 3500 kg tai alle.

**Turvallisuusluokka 6** kuuluvat seuraavat ajoneuvot

- Kuorma autot, jotka työskentelevät palovaarallisessa ympäristössä tai käsittelevät palovaarallisia materiaaleja.
- Linja-autot (M3 luokat)

*Ensisijaisesti kuitumateriaalia, esimerkiksi haketta, turvetta, energijätettä tai puuta, kuljettava auto. Säiliöautot, joilla kuljetetaan palavia nesteitä tai liuottimina, polttonesteitä ja palavia kaasuja.*

**Turvallisuusluokka 7** kuuluvat sähköllä toimivat koneet ja ajoneuvot.

- Linja-autot ja kuorma-autot
- Työkoneet
- Maan alla työskentelevät työkoneet

**Turvallisuusluokka 8** kuuluvat vaihtoehtoisia polttoaineita käyttäviä ajoneuvot

- Linja-autot ja kuorma autot
- Työkoneet

#### TURVALLISUUSLUOKKA 1

##### **Sammutusjärjestelmä moottorin automaattisella sammutuksella, tyyppi A**

- Sammutusjärjestelmä moottorin automaattisella sammutuksella lukujen 7, 8 ja 9 mukaisesti.
- 2 kpl luokan 43A 233B käsisammuttimet.
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti
- Automaattiset pysäytyslaitteet 4.2.1, 10.1 ja 10.2 kohdissa määritellyllä tavalla:
  - sähköjärjestelmät
  - erillisen voimayksikkö (esim. hakkurin voimalähde)
- Sammutusjärjestelmän signaali on kytketty niin, että moottorin pysäytys-/hätäseistoiminto aktivoituu sammutusjärjestelmän aktivoituessa.

*Turvallisuusluokka 1 on tarkoitettu ensisijaisesti koneelle, jotka eivät kulje omalla konevoimalla.*

#### TURVALLISUUSLUOKKA 2

##### **Sammutusjärjestelmä ilman moottorin automaattista sammutusta, tyyppi B**

- Sammutusjärjestelmä ilman moottorin automaattista sammutusta lukujen 7, 8 ja 9 mukaisesti.
- 2 kpl luokkaa 43A 233B käsisammuttimet.
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti

#### TURVALLISUUSLUOKKA 3

##### **Kaksi käsisammutinta ja päävirtakytkimet**

- 2 luokka 43A 233B C käsisammuttimet vähintään 6 kg SS-EN 3:n mukaisesti. Yhteen käsisammuttimeen on oltava pääsy maasta käsin.
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti

#### TURVALLISUUSLUOKKA 4

##### **Käsisammutin ja päävirtakytkin**

- 1 luokka 27A 183B C käsisammutin.
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti
  - Ennen vuotta 2004 päävirtakytkin.
  - 1.1.2004 jälkeen ohjaamon sijoitettu sähkökäyttöinen päävirtakytkin.

## TURVALLISUUSLUOKKA 5

### Pienkoneet käsisammutin ja päävirtakytkin

Alle 3500 kg painaville työkoneille

- 1 kpl luokan 27A 183B
  - Mikäli ei voida asentaa suunnittelusyistä, käytetään vähintään luokka 13A 89B vähintään
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti

## TURVALLISUUSLUOKKA 6

### Tyyppi B sammutusjärjestelmä kuorma-autoille

- Sammutusjärjestelmä ilman moottorin automaattista sammutusta lukujen 7, 8 ja 9 mukaisesti.
- 2 pakkaselta suojattua nestemäistä käsisammutinta alimmassa luokassa 13A 144 B, 6 litraa SS-EN 3:n mukaisesti.
- Päävirtakytkin 4.2.1 jakson mukaisesti

## TURVALLISUUSLUOKKA 7

### Sähköllä toimivat koneet ja ajoneuvot

Sähköllä toimivalla ajoneuvolla tarkoitetaan tässä ohjeessa sellaista konetta tai ajoneuvoa, jonka käyttövoimana on sähkö. Nämä voivat olla esimerkiksi kuormaimia, kaivinkoneita, muita koneita, tai kuorma-autoja ja linja-autoja.

Koneet tai ajoneuvot on varustettava palohälytysjärjestelmällä, joka on asennettu riippumattomaksi koneen omasta sähkö- ja palohälytysjärjestelmästä.

Maan alla tai sisätiloissa työskentelevät koneet ja ajoneuvot on varustettava palohälytysjärjestelmällä, joka täyttää yllä olevat vaatimukset. Lisäksi palohälytysjärjestelmä on oltava kaksivaiheinen. Ensimmäinen vaihe hälyttää poikkeavasta, kaasupitoisuudesta, lämpötilasta tai savusta ja toinen vaihe hälyttää palosta.

Hälytysjärjestelmä on suunniteltava ja asennettava asennusliikkeen toimesta dokumentoidun riskianalyysin perusteella.

Sähköllä toimivat koneet ja ajoneuvot on varustettava niiden akku- ja konetiloihin soveltuvalla käsisammuttimella. Käytettävä sammutintyyppi tulee olla valmistettu toimimaan konetilassa esiintyviä jännitetiloja vastaavaksi. (EN 3-7)

## TURVALLISUUSLUOKKA 8

### Vaihtoehtoisilla polttoaineilla toimivat koneet ja ajoneuvot

- Kuorma autot, jotka työskentelevät palovaarallisessa ympäristössä tai niillä käsitellään palovaarallisia materiaaleja, sovelletaan turvallisuusluokka 6 sammutusjärjestelmien osalta
- Linja-autot (M3 luokat) Sammutusjärjestelmiä UNECE R107:06 mukaan.
- Vähintään 2 kpl käsisammuttimia, josta toinen on oltava luokaltaan sellainen, että se soveltuu moottoritilan palon sammuttamiseen.

## 15 SAMMUTUSJÄRJESTELMIEN ASENNUSLIIKKEET JA TESTAUSMENETELMÄT

Aiempien FA 127 tai FK 127 -testien mukaisesti testatut sammutusjärjestelmät hyväksytään vuoteen 31.12.2023 asti.

Olemassa olevia, aiemmin asennettuja sammutusjärjestelmiä voidaan pitää hyväksyttävänä 31.12.2023 jälkeen sammutusjärjestelmän elinkaari odotuksen mukaisesti, jos ne ovat huollettu/korjattu alkuperäisin varaosin.