



LINJA-AUTOJEN SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT

Suunnittelu ja asentaminen

FK – 128:2014-06(fi)

Tällä hetkellä luetteloimme standardin SFS 5997 tai ohjeen SBF 128 mukaisia linja-autojen automaattisia sammutuslaitteistoja.

Yhdistyneet kansakunnat (YK) tekee säädöstä linja-autojen sammutuslaitteistovaatimukseksi. Tämän valmistuessa se korvaa kansalliset hyväksynät.

Lisätietoja: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs101-120.html>

Myös vakuutusyhtiöillä voi olla omia edellytyksiä sammutuslaitteistoille.

Sisällysluettelo

1 YLEISTÄ	2
2 SAMMUTUSJÄRJESTELMIEN VAATIMUKSET	2
2.1 Yleistä	2
2.2 Suojaustaso	2
2.3 Ilmaisui ja hälytys	2
2.3.1 Ilmaisui	2
2.3.2 Hälytyslaitteet	2
2.3.3 Sammutusjärjestelmä, sähkölaitteet	3
2.4 Sammutusjärjestelmät	3
2.4.1 Nestejärjestelmät	3
2.4.2 Jauhejärjestelmät	4
2.4.3 Korkeapainenestejärjestelmät	5
2.4.4 Aerosolijärjestelmät	6
2.4.5 Kaasujärjestelmä	7
2.4.6 Muu sammutusjärjestelmä	8
2.5 Asennusohjeet	9
2.5.1 Asennuspiirustukset ja asennusohjeet	9
2.5.2 Putkien ja letkujen pituudet	9
2.5.3 Asennustodistus	9
3 Huolto ja kunnossapito	10
3.1 Yleistä	10
3.2 Sammutusjärjestelmän toimintakunnon varmistus	10
3.3 Huolto ja kunnossapito	10
SANASTO	11
Liite 1 TESTINORMIT JA STANDARDIT	12
Liite 2A TÄYSMITTAKAAVAISET TESTILINJA-AUTOT	13
Liite 2B LINJA-AUTON KONETILAAN ASENNETTAVAN SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN SAMMUTUSTEHON MÄÄRITYS	14
Liite 3 MOOTTORIAJONEUVO JA -TYÖKONE PALOTURVALLISUUSOHJE	15

Tämä on Finanssiala ry:ssä laadittu turvallisuusohje.
Ohjeen tavoitteena on lisätä turvallisuutta ja ehkäistä vahinkoja.

1 YLEISTÄ

Tämä ohje sisältää ohjeet automaattisten sammutusjärjestelmän toteuttamiseen linja-autoissa, sekä ohjeet järjestelmien suunnitteluun, mitoitukseen, asentamiseen, käyttöönottoon, kunnossapitoon ja huoltoon.

Näiden ohjeiden tarkoituksena on suojella ihmishenkiä ja/tai omaisuutta.

Palotilanteessa järjestelmä voi antaa signaalin ulkopuolisten laitteistojen käynnistämiseksi ja muille varotoimille ja toimilaitteille (kuten koneiden pysäyttämiseksi), mutta ohjeet eivät käsittele näitä ohjattavia laitteita tai järjestelmiä.

Näiden teknisten ohjeiden laatimisessa on oletettu, että niitä käyttävät riittävän ammattitaitoiset henkilöt. Kuitenkin ohjeet sopivat myös henkilöille, joiden tehtävänä on hankkia tai käyttää sammutusjärjestelmää.

2 SAMMUTUSJÄRJESTELMIEN VAATIMUKSET

2.1 Yleistä

Kiinteä automaattinen sammutusjärjestelmä määrittellään järjestelmäksi, joka palon sattuessa antaa hälytyksen ja purkauttaa sammutteen.

Järjestelmän tarkoitus on palon syttyessä havaita, varoittaa ympäristöä ja sammuttaa tulipalo linja-auton suojatussa tilassa.

Sammutusjärjestelmä ja sen mitoitus tulee selkeästi määrittellä hyväksyttävästi läpäistyn, liitteen 2 mukaisen täyden mittakaavan palokokeen perusteella.

Suunnittelu ja asennus tulee toteuttaa laitevalmistajan/toimittajan toimesta, jonka tulee toimittaa kohdan 2.5.3 mukaiset asiakirjat, joissa todetaan järjestelmän täyttävän nämä määräykset.

2.2 Suojaustaso

Sammutusjärjestelmän tulee suojata koko moottoritila.

2.3 Ilmaisu ja hälytys

2.3.1 Ilmaisimien

Suojattu tila tulee varustaa riittävällä määrällä ilmaisimia tai riittävän pitkällä ilmaisinputkella/kaapelilla, jotta saavutetaan nopea palon ilmaisu.

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

Järjestelmän suunnittelussa ja asennuksessa tulee pyrkiä helppoon huollettavuuteen.

Ilmaisimien, niiden liitosten sekä kaapeliliitosten tulee olla vedenpitäviä vähintään standardin SFS-EN 60529 Sähkölaitteiden koteloitiluokat (IP- koodi), IP 65 mukaisesti sekä tärinän kestäviä standardin SFS-EN 60068-2-64 mukaan. Sähköisten ilmaisimien tulee olla itse palautuvaa mallia.

Ilmaisimen kaapeli/putki tulee suojata mekaanisilta vaurioilta.

Ilmaisimet ja ilmaisimen kaapeli/putki tulee olla selvästi ja pysyvästi merkittyjä.

2.3.2 Hälytyslaitteet

Sammutusjärjestelmässä tulee olla yksi tai useampi optinen vilkkuvaa valoa tuottava hälytin. Hälytin tulee sijoittaa siten, että kuljettaja havaitsee hälytyksen ajaessaan.

Järjestelmässä tulee olla myös katkovaa ääntä tuottava äänihälytin. Hälytysääninen tulee selkeästi kuulua kuljettajan istuimelle ja sen läheisyyteen.

2.3.3 Sammutusjärjestelmä, sähkölaitteet

Järjestelmän sähkökaapelit tulee suojata mekaanista kulumista vastaan. Suojauksen tulee kestää myös asennustilan lämpötilat ja ympäristövaikutukset.

2.4 Sammutusjärjestelmät

2.4.1 Nestejärjestelmät

Kaikkien paineen alaisten komponenttien, esimerkiksi sammutesäiliö, -patruuna, putkisto ja letkut, tulee täyttää niitä koskevat painelaitedirektiivi (97/23/EY) määräykset.

2.4.1.1 Nestelajit

Sammutusnesteen hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan kokeen läpäisyä.

Sammutesäiliö tulee täyttää vain järjestelmään hyväksytyllä sammutteella.

2.4.1.2 Sammutteen määrän laskeminen

Sammutteen määrä tulee laskea suunnitteluperusteiden mukaisesti huomioiden virtaama, suuttimien suihkukuvio ja peitto, sammutesäiliö ja putkisto.

Suojattavan alueen tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta huomioida tilaa pienentävänä tekijänä. Sammutemäärä ei kuitenkaan saa koskaan alittaa 3 l/m³ suojatun kohteen tilavuudesta.

2.4.1.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 85% sisällöstään määritellyn, yleensä 20s, purkausajan puitteissa. Tämä vaatimus tulee täytyä myös -30Co lämpötilassa.

Jos järjestelmässä on enemmän sammutetta, kuin laskennallinen vähimmäismäärä voidaan purkausaikaa vastaavasti jatkaa.

2.4.1.4 Sammutesäiliö

Jos säiliössä on nousuputki, tulee putken olla joustava. Venttiili ja putkisto mitoitetaan siten, että asetettu virtaama ja paine pystytään säilyttämään.

Paineenalaiset säiliöt tulee varustaa helposti näkyvällä painemittarilla.

Sammutesäiliö tulee sijoittaa helposti saavutettavaan tilaan ja yleensä pystysuoraan. Säiliö tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanista vauriota ja yli 65Co lämpötilaa vastaan.

Sammutteen täytöstä annetut ohjeet tulee huomioida.

Jos sammutesäiliö asennetaan pystyasennosta poikkeavasti, silloin säiliö tulee asentaa ajoneuvon pituusakselin suuntaisesti. Pienin kallistuskulma on 15o vaakatasosta ja sallittu ainoastaan nousuputkella varustetuille säiliöille.

2.4.1.5 Jakeluputkisto

Nestejärjestelmän jakeluputkisto pitää olla terästä SFS-EN 10305 Ohutseinäteräspuutket tai teräsvahvistettua letkua SFS-EN 853 Kumiletkut ja letkukokoonpanot.

Putkisto tulee suunnitella valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta saavutetaan oikean suihkukuvion varmistamiseksi tarvittava virtaama ja paine.

Letkujen pitää olla punaisia tai pysyvästi punaiseksi merkittyjä ainakin 0,1 m jokaisesta liitoskohdasta. Teräspuutket tulee pysyvästi merkitä siten, että ne erottuvat muusta putkituksesta.

Letkut/putket sijoitetaan siten, ettei niitä tarvitse siirtää linja-auton normaalin käytön ja huollon aikana.

2.4.1.6 Suuttimet

Suuttimien ominaisuuksista tulee olla testattu hajoituskuvio, kantama sekä virtaama. Suuttimessa pitää olla pysyvästi merkittynä suuttimen tunnistetiedot.

Suuttimessa pitää olla sihti ja suojus jotka suojaavat suutinta lialta ja estävät suutinta tukkeutumasta. Sihdin tulee sijaita välittömästi ennen suutinta.

Sammutusjärjestelmässä tulee olla suojattavaan alueeseen nähden riittävä määrä suuttimia.

Suuttimien enimmäismäärä lasketaan valmistajan ohjeiden mukaan, riittävän virtaaman, paineen sekä hajoituskuvion varmistamiseksi.

2.4.1.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.4.2 Jauhejärjestelmät

Kaikkien paineen alaisten komponenttien, esimerkiksi sammutesäiliö, -patruuna, putkisto ja letkut, tulee täyttää niitä koskevat painelaitedirektiivi (97/23/EY) määräykset.

2.4.2.1 Jauhelajit

Sammutusjauheen tulee olla hyväksytty. Hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan kokeen läpäisyä.

Sammutusjauheena tulee käyttää ABC-paloluokkien mukaisia jauheita.

Sammutesäiliö tulee täyttää vain järjestelmään hyväksytyllä sammutteella.

2.4.2.2 Sammutteen määrän laskeminen

Suojattavan alueen tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta huomioida tilaa pienentävänä tekijänä. ABC jauhemäärä ei kuitenkaan saa koskaan alittaa 5kg/m³ suojatun kohteen tilavuudesta.

2.4.2.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 95% sisällöstään 20s aikana Tämä vaatimus tulee täytyä myös -30Co lämpötilassa

2.4.2.4 Sammutesäiliö

Jauhe voidaan säilyttää yhdessä tai useammassa säiliössä. Sammutesäiliö tulee sijoittaa helposti saavutettavaan tilaan ja yleensä pystysuoraan. Säiliö tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanista vauriota ja yli 65Co lämpötilaa vastaan. Sammutteen täytöstä annetut ohjeet tulee huomioida.

Säiliö tulee suunnitella siten, että jauhe sekoittuu purkauksen yhteydessä. Täysi toimintapaine pitää saavuttaa ennen kuin jakelujärjestelmä sammuteputkistoon avautuu.

Säiliön purkuaukon pitää olla vähintään 200mm², ja siinä pitää olla kansi tai kalvo, joka estää kosteuden pääsyn säiliöön.

Jauhesäiliössä pitää olla pysyvästi merkittynä sammutteen tyyppi ja määrä sekä käsittely- ja huolto-ohjeet. Käsittely- ja huolto-ohjeet voidaan sijoittaa erilliseen kylttiin säiliön viereen. Varasäiliöitä ei tarvita.

2.4.2.5 Jakeluputkisto

Paineenalaisien letkujen ja putkien tulee täyttää niitä koskevat painelaitedirektiivi (97/23/EY) määräykset.

Putkisto tulee suunnitella valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta saavutetaan oikean hajoituskuvion varmistamiseksi tarvittava virtaama ja paine.

Letkut/putket sijoitetaan siten, ettei niitä tarvitse siirtää linja-auton normaalin käytön ja huollon aikana. Jauhejärjestelmän jakeluputkisto pitää olla terästä SFS-EN 10305

Ohutseinäteräspuutket tai teräsvahvistettua letkua SFS-EN 853 Kumiletkut ja letkukokoonpanot.

Letkujen pitää olla punaisia tai pysyvästi punaiseksi merkittyjä ainakin 0,1 m jokaisesta liitoskohdasta. Teräspuutket tulee pysyvästi merkitä siten, että ne erottuvat muusta putkituksesta.

Jakeluputkisto pitää suunnitella siten, että varmistetaan 150g/s virtaama säiliöstä lasketussa kauimmaisessa suuttimessa.

Putkien ja letkujen pituudet määritellään asennuspiirustuksissa.

2.4.2.6 Suuttimet

Suuttimien ominaisuuksista tulee olla testattu hajoituskuvio, kantama sekä virtaama.

Suuttimessa pitää olla pysyvästi merkittynä suuttimen tunnistetiedot.

Sammutusjärjestelmässä tulee olla suojattavaan alueeseen suhteutettuna riittävä määrä suuttimia.

Sammutteen purkauksen suunta suuttimesta tulee olla pysyvästi merkittynä ajoneuvossa.

Suuttimet suunnataan siten, ettei tuli leviä suojatun alueen ulkopuolelle.

2.4.2.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.4.3 Korkeapainenestejärjestelmät

Korkeapainenestejärjestelmässä sammutte on pääasiassa vettä ja sammutesäiliön käyttöpaineen on oltava koko purkauksen ajan vähintään 100 bar.

Kaikkien paineen alaisten komponenttien, esimerkiksi sammutesäiliö, -patruuna, putkisto ja letkut, tulee täyttää niitä koskevat lait ja määräykset.

2.4.3.1 Nestelajit

Sammutteen tulee olla hyväksytty. Hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan kokeen läpäisyä.

Sammutesäiliö tulee täyttää vain järjestelmään hyväksytyllä sammutteella.

2.4.3.2 Sammutteen määrän laskeminen

Sammutteen määrä tulee laskea suunnitteluperusteiden mukaisesti huomioiden virtaama, suuttimien hajotuskuvio, sammutesäiliö ja putkisto. Sammutteen tulee levittäytyä tasaisesti koko suojatulle alueelle.

Suojattavan alueen tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta huomioida tilaa pienentävänä tekijänä. Sammutemäärä ei kuitenkaan saa koskaan alittaa 3l/m³ suojatun kohteen tilavuudesta.

2.4.3.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 85% sisällöstään määritellyn purkausajan puitteissa, yleensä 40s. Tämä vaatimus tulee täyttyä myös -30°C lämpötilassa.

2.4.3.4 Sammutesäiliö

Jos säiliössä on nousuputki, tulee putken olla joustava. Venttiili ja putkisto mitoitetaan siten, että asetettu virtaama ja paine pystytään säilyttämään.

Paineenalaiset säiliöt tulee varustaa helposti näkyvällä painemittarilla.

Sammutesäiliö tulee sijoittaa helposti saavutettavaan tilaan ja yleensä pystysuoraan. Säiliö tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanista vauriota ja yli 65°C vastaan. Sammutteen täytöstä annetut ohjeet tulee huomioida.

Jos sammutesäiliö asennetaan pystyasennosta poikkeavasti, silloin säiliö tulee asentaa ajoneuvon pituusakselin suuntaisesti. Pienin kallistuskulma on 15o vaakatasosta ja sallittu ainoastaan nousuputkella varustetuille säiliöille.

2.4.3.5 Jakeluputkisto

Nestejärjestelmän jakeluputkisto pitää olla terästä SFS-EN 10305 Ohutseinäteräspannet tai teräsvahvistettua letkua SFS-EN 853 Kumiletkut ja letkukokoonpanot.

Putkisto tulee suunnitella valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta saavutetaan oikean suihkukuvion varmistamiseksi tarvittava virtaama ja paine.

Letkujen pitää olla punaisia tai pysyvästi punaiseksi merkittyjä ainakin 0,1 m jokaisesta liitoskohdasta. Teräspannet tulee pysyvästi merkitä siten, että ne erottuvat muusta putkituksesta.

Letkut/pannet sijoitetaan siten, ettei niitä tarvitse siirtää linja-auton normaalin käytön ja huollon aikana.

2.4.3.6 Suuttimet

Suuttimien ominaisuuksista tulee olla testattu hajotuskuvio, kantama sekä virtaama.

Suuttimessa pitää olla pysyvästi merkittynä suuttimen tunnistetiedot.

Suuttimessa pitää olla suodatin ja suojakansi jotka suojaavat suutinta lialta ja estävät suutinta tukkeutumasta. Suodattimen tulee sijaita välittömästi ennen suutinta.

Sammutusjärjestelmässä tulee olla suojattavaan alueeseen suhteutettuna riittävä määrä suuttimia, jotta sammute, neste, sumu tai höyry saavuttaa koko sen alueen, jossa palo voi syttyä.

Suuttimien enimmäismäärä lasketaan valmistajan ohjeiden mukaan, jotta varmistetaan riittävä virtaama ja paine suojaavan suihkukuvion saavuttamiseksi.

2.4.3.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.4.4 Aerosolijärjestelmät

Aerosoli synnytetään kiinteästä aineesta, jota säilytetään paineettomassa säiliössä.

Järjestelmä ei tarvitse jakeluputkistoa koska suutin on suoraan sammutesäiliön yhteydessä.

2.4.4.1 Sammute

Aerosolipatruunan tulee täyttää raportin SFS-EN/TR 15276-1 vaatimukset. Sammuttepanos tulee vaihtaa laukeamisen jälkeen samanlaiseen.

2.4.4.2 Sammutteen määrän laskeminen

Suojattavan alueen tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta huomioida tilaa pienentävänä tekijänä.

Järjestelmän tulee täyttää raportin SFS-EN/TR 15276-2 vaatimukset. Lisäksi sammutusjärjestelmän hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan kokeen läpäisyä.

2.4.4.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 95 % sisällöstään enintään 90s purkausajan puitteissa. Tämä vaatimus tulee täyttyä myös -30°C lämpötilassa.

2.4.4.4 Sammuttepanos

Sammuttepanoksen tulee täyttää raportin SFS-EN/TR 15276-1 vaatimukset.

Sammuttepanoksen paikka ja sen purkusuunta suunnitellaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Sammuttepanoksen pitää olla helposti saavutettavissa ja se voidaan sijoittaa joko pysty- tai vaakasuotaan. Panos tulee kiinnittää tukevasti ja suojata mekaanista vauriota vastaan.

2.4.4.5 Jakeluputkisto

Mahdollinen jakeluputkisto (putki, letku) tulee asentaa valmistajan ohjeiden mukaisesti.

2.4.4.6 Suuttimet

Mahdolliset suuttimet tulee asentaa valmistajan ohjeiden mukaisesti.

2.4.4.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.4.5 Kaasujärjestelmä

2.4.5.1 Sammutteen tyyppi

Sammutteen muodostavat halogenoidut hiilivedyt tai inertit kaasut tai niiden seokset. Sammutteen hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan palokokeen läpäisyä. Sammuttesäiliö tulee täyttää vain järjestelmään hyväksytyllä sammutteella.

2.4.5.2 Sammutteen määrä

Sammutteen määrän tulee olla sammutusjärjestelmän valmistajan ohjeiden mukainen. Sammutteen määrä määritellään palokokeen perusteella. Moottoritilan tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta oteta huomioon tilaa pienentävänä tekijänä. Jos moottoritilan ympäröivässä tilassa on alle 20 % aina auki olevia aukkoja (esimerkiksi tuuletusaukkoja), 50 % moottorin tilavuudesta voidaan vähentää.

2.4.5.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 85 % säiliön sisällöstä 40 sekunnin kuluessa. Tämän on täyttyvä myös -30 °C lämpötilassa. Kuitenkaan purkausaika ei saa olla lyhyempi kuin 15 sekuntia.

2.4.5.4 Sammuttesäiliö

Sammuttesäiliön tulee olla helppopääsyisessä paikassa. Säiliön tulee olla vankasti kiinnitetty, suojattu mekaaniselta vahingoittumiselta ja yli 65 °C:n lämpötilalta tai täyttöeritelmiä mukaisesti. Jos säiliössä on nousuputki, sen on oltava joustava. Säiliö on varustettava mekaanisella varmistimella, jotta säiliötä voidaan huoltotyön aikana käsitellä turvallisesti.

Automaattisen järjestelmän sammutussäiliöventtiili tulee varustaa kytkimellä, joka ilmoittaa laukaisukeskuksella kaasun purkautumisesta.

2.4.5.5 Jakeluputkisto

Jakeluputkiston pitää olla punaista tai pysyvästi punaiseksi merkittyä ainakin 0,1 m pituudelta jokaisesta liitoskohdasta. Jakeluputkiston pitää olla standardin SFS-EN 10305-4 tai SFS-EN 10305-6 mukaista ohutseinäteräsputkea tai teräsvahvistettua letkua standardin SFS-EN 853 mukaisesti. Putkisto on mitoitettava enimmäispaineelle, jolle se altistuu.

Jakeluputkistossa tulee olla venttiili tai yhde putkiston huuhtelua varten. Jakeluputkiston on kestävä esiintyvä maksimipaine ja oltava kokonaisuudessaan samaa tai käyttöiältään vastaavaa materiaalia.

2.4.5.6 Suuttimet

Sammutusjärjestelmässä tulee olla moottoritilaan nähden riittävä määrä suuttimia. Suuttimien määrä lasketaan valmistajan ohjeiden mukaan, riittävän virtaaman, paineen sekä hajotuskuvion varmistamiseksi. Jos jakeluputkistoa käytetään suuttimena, tulee olla myös pysyvästi merkittynä suuttimien tunnistetiedot.

2.4.5.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.4.6 Muu sammutusjärjestelmä

Sammutusjärjestelmä on kokonaisuudessaan hyväksytysti testattava liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan palokoetta käyttäen.

2.4.6.1 Sammutteen tyyppi

Sammutteen hyväksyntä edellyttää liitteen 2 mukaista täyden mittakaavan palokokeen läpäisyä. Sammutesäiliö tulee täyttää vain järjestelmään hyväksytyllä sammutteella.

2.4.6.2 Sammutteen määrä

Sammutteen määrän tulee olla sammutusjärjestelmän valmistajan ohjeiden mukainen, Sammutetta on oltava vähintään hyväksyttävällä palotestillä osoitettava määrä, jolla suojattavassa kohteessa oleva palo sammuu. Moottoritilan tilavuus lasketaan kokonaistilavuutena, eikä esimerkiksi moottorin tilavuutta oteta huomioon tilaa pienentävänä tekijänä. Jos moottoritilan ympäröivässä tilassa on alle 20 % aina auki olevia aukkoja (esimerkiksi tuuletusaukkoja), 50 % moottorin tilavuudesta voidaan vähentää.

2.4.6.3 Purkausaika

Järjestelmän tulee purkaa 90 % säiliön sisällöstä 40 sekunnin kuluessa. Tämän on täyttyävä myös -30 °C lämpötilassa.

2.4.6.4 Sammutesäiliö

Sammutesäiliön tulee olla helppopääsyisessä paikassa. Säiliön tulee olla vankasti kiinnitetty, suojattu mekaaniselta vahingoittumiselta ja yli 65 °C lämpötilalta tai täyttöeritelmien mukaisesti.

2.4.6.5 Jakeluputkisto

Jakeluputkiston pitää olla punaista tai pysyvästi punaiseksi merkittyä ainakin 0,1 m pituudelta jokaisesta liitoskohdasta. Jakeluputkiston pitää olla standardin SFS-EN 10305-4 tai SFS-EN 10305-6 mukaista ohutseinäteräspuutkea tai teräsvahvistettua letkua standardin SFS-EN 853 mukaan. Putkisto on mitoitettava enimmäispaineelle, jolle se altistuu.

Jakeluputkistossa tulee olla venttiili tai yhde putkiston huuhtelua varten. Jakeluputkiston on kestävä esiintyvä maksimipaine ja oltava kokonaisuudessaan samaa tai käyttöiältään vastaavaa materiaalia.

2.4.6.6 Suuttimet

Sammutusjärjestelmässä tulee olla moottoritilaan nähden riittävä määrä suuttimia. Suuttimien määrä lasketaan valmistajan ohjeiden mukaan, riittävän virtaaman, paineen sekä hajotuskuvion varmistamiseksi. Jos jakeluputkistoa käytetään suuttimena, tulee olla myös pysyvästi merkittynä suuttimien tunnistetiedot.

2.4.6.7 Laukaisulaite

Sammutteen laukaisun tulee tapahtua automaattisesti.

2.5 Asennusohjeet

2.5.1 Asennuspiirustukset ja asennusohjeet

Sammutusjärjestelmän valmistaja, yhdessä asennusliikkeen kanssa, toimittaa asennuskaavion piirustukset tai asennusvalokuvat ja ohjekirjat toimituksen yhteydessä. Dokumentoinnissa ja ohjeissa tulee käydä ilmi sammutusäiliön paikka, laukaisulaitteet, suuttimet, ilmaisimet, hälytyslaitteet, jakeluputkiston sekä ilmaisimien kaapeloinnin ja sähköjohtojen asennuspaikat.

2.5.2 Putkien ja letkujen pituudet

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

2.5.3 Asennustodistus

Asennuksen valmistuessa siitä on laadittava omistajan ja haltijan käyttöön sammutusjärjestelmän dokumentaatio. Dokumentaation on oltava suomen kielellä tai, jos sammutuslaitteiston omistaja tai haltija sitä edellyttää, ruotsin kielellä.

Sammutusjärjestelmän dokumentaatioon on kuuluttava:

1. asennusliikkeen antama vakuutus sammutusjärjestelmän vaatimustenmukaisuudesta;
2. selvitys suunnittelu- ja asennustöiden säännösten ja määräysten mukaisuudesta sekä noudatetuista muista vaatimuksista;
3. sammutusjärjestelmän suunnittelu- ja asennusohjeen mukainen asennuskaavio tai asennusvalokuvat tietoineen, laskelmat ja muut tarvittavat selvitykset, joilla voidaan todeta sammutusjärjestelmän vaatimustenmukaisuus;
4. testausten, mittausten ja vastaavien tulokset;
5. kunnossapito-ohjelma, jonka mukaan sammutusjärjestelmän koestus-, hoito-, huolto- ja kunnossapitotyöt on tehtävä; sekä
6. kunnossapitopäiväkirja, johon sammutuslaitteiston hoitaja kirjaa sammutusjärjestelmän ylläpidossa tehdyt koestus-, hoito-, huolto- ja kunnossapitotyöt.

3 Huolto ja kunnossapito

3.1 Yleistä

Sammutusjärjestelmä tulee pitää toimintakunnossa ja suojatun kohteen käyttötarkoitusta vastaavana koko sen käyttöajan ajan.

Järjestelmässä havaitut viat ja puutteet on korjattava viipymättä.

Pysyvät tai tilapäiset toimenpiteet, jotka voivat vaarantaa sammutusjärjestelmän toimivuuden ovat kiellettyjä.

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

Ajoneuvon kuljettaja ja huoltaja on perehdytettävä asianmukaisesti sammutusjärjestelmän käyttöön.

3.2 Sammutusjärjestelmän toimintakunnon varmistus

Sammutusjärjestelmä on tarkastettava vähintään kerran vuodessa valmistajien/asennusliikkeiden antamien ohjeiden mukaisesti, tarkastuksen saa suorittaa järjestelmävalmistaja/-toimittaja tai tämän hyväksymä henkilö. Tarkastuksesta on laadittava yksityiskohtainen tarkastusseloste, joka tulee esittää pyydettyäessä.

3.3 Huolto ja kunnossapito

Sammutusjärjestelmä ja siihen liitetty laite sekä ajoneuvo tulee huoltaa ja ylläpitää siten, että sammutusjärjestelmän toimivuus ja paloturvallisuus yleisesti pystytään ylläpitämään kohdan 2 mukaisesti.

Järjestelmälle tehdyistä huolto- ja kunnossapitotoimenpiteistä sekä havaituista vioista ja puutteista on pidettävä asianomaisessa kohteessa säilytettävää kunnossapitopäiväkirjaa. Kunnossapitopäiväkirja tulee esittää pyydettyäessä.

SANASTO

Tässä luvussa selvitetään ne tässä julkaisussa käytetyt sanat, joita ei ole määritelty eikä selvitetty muualla.

Ilmaisain, ilmaisijohto/-putki – lämpöherkkä ilmaisain tai vastaava laite, joka reagoi liialliseen lämmön nousuun suojatulla alueella.

Hälytin – palon ilmetessä akustisen ja visuaalisen signaalin synnyttävä laite.

Sammutesäiliö – sammutusaineen paineistettu tai paineistamaton säiliö.

Jakeluputkisto – sammutusaineen suuttimiin jakeleva putkistojärjestelmä.

Liite 1 TESTINORMIT JA STANDARDIT

Ilmainen, ilmaisijohto/-putki

Ilmainen, ilmaisimen liittimet ja kaapelijatkokset on testattava yhtenä yksikkönä standardien SFS-EN 60529 IP 65 ja SFS-EN 60068-2-64 mukaisesti.

Niiden tulee lisäksi täyttää Komission direktiivin 2004/104/EY vaatimukset sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta.

Jakeluputkisto

Putkisto standardi SFS-EN 10305; Ohutseinäteräsputket.

Joustavat letkut standardi SFS-EN 853; Kumiletkut ja letkukokoonpanot.
Teräspunoslujitteiset hydraulikkaletkut.

Laukaisukeskus

Laukaisukeskus on testattava osana koko järjestelmää eli mahdollisimman monen välttämättömän laitteen ollessa kytkettynä.

Testi on tehtävä seuraavien toiminta- ja ympäristöstandardien mukaisesti.

Alin lämpötila	SFS-EN 60068-2-1	- 40 °C
Ylin lämpötila	SFS-EN 60068-2-2	+85 °C
Lämpötilanmuutos	SFS-EN 60068-2-14	- 40 °C, +85 °C
Kosteus	SFS-EN 60068-2-30	+20 °C, +55 °C
Tärinä	SFS-EN 60068-2-64	

Sähköiset eritelvät	Testausjännite	28 V
Käyttöjännite	20 – 30 V	

Liite 2A TÄYSIMITTAKAAVAISET TESTILINJA-AUTOT

1. Tekniset vaatimukset

Täysimittakaavainen testi on tehtävä linja-autolle, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- Linja-autossa on oltava turboahdin ja moottori.
- Moottorin on oltava käyttövalmis.
- Moottorin tilan on oltava täysin varusteltu ja varustettu luukuilla/palosuojuksilla, tilavuus vähintään 2,0 m³.
- Linja-autossa on oltava käsikäyttöinen varuste moottorin pysäyttämiseksi.

Täysimittakaavainen testi voidaan suorittaa sääolosuhteista riippumatta.

2. Käytettävät materiaalit/nesteet

2.1 Sahanpuru/puulastut

3 litraa kuivaa sahanpurua/puulastuja kostutetaan tasaisesti nesteellä, jossa on 50 % dieselöljyä, 25 % hydraulioöljyä ja 25 % teollisuuden jäteöljyä. Näin saadaan 3 kiloa kostutettua materiaalia. Seos on valmistettava 24 tuntia ennen testin alkua.

2.2 Trasseli (puuvillaa)

200 grammaa kierrettyä trasseliä kostutetaan sytytysnesteellä. Trasselin on annettava imeä nestettä ainakin 5 minuutin ajan.

2.3 Nesteseos

1,5 litraa seosta, jossa on 60 % dieselöljyä, 20 % hydraulioöljyä ja 20 % sytytysnestettä (heptaani) 1,4 MPa:n paineessa.

3. Linja-auton valmistelu

Ensin moottoritila esikäsitellään sahanpurulla/puulastuilla (2.1). Toiseksi nesteseos (2.3) suihkutetaan moottorin päälle. Kolmanneksi trasseli (2.2) sijoitellaan moottoritilaan.

4. Täysimittakaavaisen testin suorittaminen

Moottorin käynnistetään ja jätetään joutokäynnille 15 minuutiksi. Sen jälkeen moottoria käytetään 5 minuutin ajan käyntinopeudella 1 700–1 800 r/min.

Aiheutetaan moottoripalo sytyttämällä trasseli kummaltakin puolelta moottoria ja antamalla sen palaa 20 sekunnin ajan.

Järjestelmä laukaistaan 20 sekunnin kuluttua.

Sammutusainesäiliö punnitaan ennen jokaista testiä ja jokaisen testin jälkeen.

Jokaisesta testistä täytetään testausseoste.

Liite 2B LINJA-AUTON KONETILAAN ASENNETTAVAN SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN SAMMUTUSTEHON MÄÄRITYS

Täysimittakaavaisen linja-auton moottoritilassa suoritettavan kokeen voi korvata testimenetelmällä:

SP method 4912; Method for testing the suppression performance of fire suppression systems installed in engine compartments of buses and coaches.

Liite 3 MOOTTORIAJONEUVO JA -TYÖKONE PALOTURVALLISUUSOHJE

Tärkeimmät toimenpiteet konepalojen ehkäisemiseksi:

Koneen yleinen kunto

- noudata palovaaraa lisäävien lisälaitteiden (esim. lisälämmittimien) huolto-ohjeita
- pidä ajoneuvo/työkone ja sen moottoritila(t) puhtaana
- noudata tulitöistä annettuja ohjeita

Sähköjärjestelmä

- tarkasta akku, sen kiinnitys ja kaapelit (napasuojat, päävirtakaapelit)
- tarkasta sähköjohdot läpivienteineen koneen korjauksen tai huollon jälkeen
- tarkasta sulakepesien tiukkuus (käytä vain oikean kokoisia sulakkeita)
- lisälaitteiden asennusten tulee olla ainoastaan ajoneuvo/työkone maahantuojaan tai valmistajan ohjeiden mukaisia

Letkut, putket

- tarkasta polttoaine-, jäähdytys- ja hydrauliletkujen kunto ja kiinnitys
- tarkasta letkut ja putket koneen korjauksen ja huollon jälkeen
- korjaa välittömästi pieninkin vuoto

Koneen mekaniikka

- tarkasta ahtimen ja pakokaasujärjestelmän tiiveys, suojaus sekä suuntaus (lämpösäteilyn vaikutus, tiiviste ja liitokset)
- tarkasta äänieristeiden kiinnitys
- puhdista tarvittaessa jäähdyttimen kennosto ja mahdollinen esisuodatin
- tarkasta ja säädä jarrut (jäähdytys)

Käsisammutin ja sammutusjärjestelmä

- tarkistuta käsisammutin, paloilmoittimet ja sammutusjärjestelmä määräajoin
- pidä jatkuvasti käsisammutin, paloilmoittimet ja sammutusjärjestelmä puhtaana ja toimintakunnossa
- harjoittele käsisammuttimen käyttöä ja perehdy hyvin sammutusjärjestelmän käyttöön

Tilapäiskorjaukset sallitaan vain ajoneuvon/työkoneen saamiseksi korjauspaikalle!

SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN MÄÄRÄAIKAINEN HUOLTOPÖYTÄKIRJA			
KÄYTTÖTARKOITUS	MERKKI	MALLIMERKINTÄ / KAUPPANIEMI	VALMISTENUMERO
KM / KÄYTTÖTUNNIT	REK.TUNNUS	VUOSIMALLI	VAKUUTUKSEN OTTAJA
OMISTAJA / HALTIJA		OSOITE	
	Kunto	Toimenpide	
Kohteen yleinen puhtaus			
Ilmaisimet:			
Kiinnitys			
Toiminta			
Laukaisukeskus:			
Kiinnitys			
Autom. testaus			
Käsitestaus			
Merkkivalot			
Hälyttimet:			
Kiinnitykset			
Toiminta			
Sammutesäiliöt:		kpl	
Kiinnitykset			
Ponnesäiliö			
Täyttöaste			
Putkisto/letkut:			
Kiinnitykset			
Hankaumat			
Tunnisteet			
Suuttimet:			
Kiinnitykset			
Toiminta, suojukset			
Laukaisulaitteet:			
Kiinnitykset			
Toiminta			
Merkinnät			
Sähköjärjestelmä:			
Sulakkeet			
Kiinnitykset			
Hankaumat			
Ohjekilvet, -merkinnät			
Alkusammutuskalusto			
Kpl			
Luokka			
Koko		kg	
Kiinnitykset			
Täyttöaste			
Tarkastukset			
Huoltokirja			
Muut huomiot:			
Tarkastukset		Edellinen	Seuraava
Tarkastuspäivämäärä		Leima / tarkastaja / liike	

AJONEUVON JA TYÖKONEEN MÄÄRÄAIKAINEN PALOTURVALLISUUSTARKASTUS				
KÄYTTÖTARKOITUS	MERKKI	MALLIMERKINTÄ / KAUPPANIMI		VALMISTENUMERO
KM / KÄYTTÖTUNNIT	REK.TUNNUS	VUOSIMALLI		VAKUUTUKSEN OTTAJA
OMISTAJA / HALTIJA		OSOITE		
		KUNNOSSA	KORJATTAVA	HUOM.
A0	AJONEUVON YLEINEN KUNTO			
B0	SÄHKÖJÄRJESTELMÄ			
1	Ajoneuvoväylä (CAN) / perinteinen			
2	Johtimien kunto			
3	Johtimien kiinnitykset, suojukset			
4	Läpiviennit			
5	Sulakkeet, releet, päävirtakytkin			
6	Akku, kiinnitys, kengät ja napasuojat			
7	Päävirtakaapeli, käynnistysmoottori			
8	Kylmäkäynnistysjärjestelmä			
9	Laturi			
C0	LETKUT, PUTKET JA HYDRAULIIKKA			
1	Kunto / tiiveys			
2	Kiinnitykset			
3	Liitokset			
4	Läpiviennit			
D0	LISÄLÄMMITYSLAITTEET			
1	Sijainti, kunto ja puhtaus			
2	Polttoainejärjestelmä			
3	Pakokaasujärjestelmä			
4	Sähköjärjestelmä			
5	Verkkovirta-asennukset			
E0	AJONEUVON MEKANIikka			
1	Konetilojen kunto ja puhtaus			Edellinen pesu
2	Liitosten tiiveys			
3	Jäähdyttimien kunto			
4	Kuumien osien suojukset			
5	Jarrut			
6	Sammutusaukot			
7	Äänieristeet			
8	Pakokaasujärjestelmä			
F0	KÄSISAMMUTTIMIT JA SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT			
1	Tarkastukset ja toimintakunto			
2	Kiinnitys			
3	Luoksepäästävyys			
4	Opasteet			
G0	MUITA HUOMIOITA			
1	Ajoneuvon lukituslaitteet			
2	Ohjaamon nousuaskelmat			
3	Huolto- ym. työtasot			
4	Kuormausnosturi			
5	Hakkuri ja kuljettimet			
Tarkastukset		Edellinen		Seuraava
Tarkastuspäivämäärä		Leima / tarkastaja / liike		

Finanssiala ry
Itämerenkatu 11-13
00180 Helsinki
www.finanssiala.fi

