



Työkoneiden paloturvallisuusohje

Voimassa 1.1.2021 alkaen

SISÄLLYSLUETTELO

Voimassa 1.1.2021 alkaen.....	1	Sähkökeskus.....	4
Riskienhallinta on muutakin kuin vakuuttamista.....	1	Kaapeleiden kiinnitys.....	4
Riski ja riskienhallinta.....	1	Laturi.....	4
Riskit liittyvät toisiinsa.....	1	Muut työkoneen osat.....	4
Turvallisuudesta huolehtiminen on tärkeää.....	2	Pakoputki.....	4
Työkoneiden paloriskit.....	2	Urealaitteet ja dieselhiukkassuodatin.....	4
Käyttöolosuhteet ja käyttöympäristö.....	2	Regenerointi.....	4
Paloriskien arvioinnin avuksi.....	2	Kääntönivel.....	5
Paloriski syntyy jo työkoneen käyttöönotossa.....	2	Käyttöohjekirja.....	5
Huollolla ja ylläpidolla estät palovahinkoja.....	2	Lisälämmittimestä aiheutuneet palot.....	5
Käytettävät varaosat.....	2	Alkusammutuskalusto.....	5
Työkoneen tarkastus ja puhdistus.....	3	Käsisammuttimet.....	5
Nesteet ja vuodot.....	3	Autonomisen työkoneen sammutusjärjestelmä.....	5
Polttoainevuodot.....	3	Sammutusjärjestelmiin liittyvät vaatimukset.....	5
Öljy- ja hydraulioiljyvuo-dot.....	3	Pohjola Vakuutuksen vaatimukset.....	5
Sähkölaitteet.....	3	Sammutusaukot.....	6
Sähköjärjestelmän tarkastaminen.....	3	Hyväksytyt sammutuslaitetoimittajat.....	6
Päävirtakytkin.....	3	Paloturvallisuustarkastus.....	7
Hätäpysäytyskatkaisin.....	3	Konepalon sattuessa.....	9
Akku.....	4	Muu tapaturma.....	9
Kaa-pelit.....	4	Kuljettajan turvallisuus.....	9
		Muistilistoja tarkistuksia varten.....	10

Riskienhallinta on muutakin kuin vakuuttamista

Riski ja riskienhallinta

Riski on mahdollinen haitallinen tapahtuma – arkikielessä sillä viitataan usein epäonnistumiseen tai uhkaan. Yritystoimintaan liittyy aina erilaisia riskejä, joilla on vaikutusta yrityksen menestykseen. Riskit voivat liittyä esimerkiksi yrityksen omaisuuteen, henkilöstöön, markkina-asemaan tai liiketoimintaympäristöön.

Riskin suuruus tulee arvioida, jotta eri riskien merkitys organisaatiolle voidaan tunnistaa. Suuruus koostuu yleensä vahingon seurausten vakavuudesta ja vahingollisen tapahtuman todennäköisyydestä.

Riskienhallinta on järjestelmällistä toimintaa organisaation riskien tunnistamiseksi, analysoimiseksi ja arvioimiseksi sekä riskien käsittelyä, jotta ne vastaavat organisaation riskinotto-kykyä ja -halua.

Parhaimmillaan riskienhallinta on luonnollinen osa päivittäistä toimintaa ja johtamista. Riskienhallinta auttaa organisaatiota päätöksenteossa asettamalla toimenpiteet tärkeysjärjestykseen ja erottamalla vaihtoehdot toimintatavat.

Riskit liittyvät toisiinsa

Erilaiset riskit ovat aina suhteessa toisiinsa. Riskienhallinnassa tuleekin huomioida syy-seuraussuhteet: esimerkiksi työkoneen palovahinko voi lamauttaa yrityksen toiminnan lyhyeksi tai pitkäksi aikaa, riippuen siitä, miten riskiin on

osattu varautua. Keskeytymisellä voi olla suuria tai pitkävaikutteisia taloudellisia seurauksia. Toiminnan jatkuvuuden varmistaminen poikkeustilanteissa ja jatkuvuussuunnittelu, on hyvää riskienhallintaa.

Yritys voi siirtää riskejä sisältävää omaisuuttaan tai riskipitoisia toimintojaan sopimusteitse toisen yrityksen kannettavaksi esimerkiksi alihankintasopimuksilla tai vakuuttamalla. Vakuutuksesta huolimatta yrittäjällä on silti vastuunsa: vakuutusehdot ja suojeleuhteet sekä voimassa oleva lainsäädäntö määrittävät, missä laajuudessa vakuutus korvaa sattuneen vahingon.

Turvallisuudesta huolehtiminen on tärkeää

Yrityksessä turvallisuus on johdon vastuulla. Yrityskulttuuri vaikuttaa työturvallisuuteen – johdon on annettava selkeät ohjeet työturvallisuuteen vaikuttavista asioista ja valvottava niiden noudattamista. Hyvään työturvallisuuskulttuuriin panostavalla yrityksellä on myös paremmat edellytykset tunnistaa ja torjua vahinkoriskejä.

Työkoneiden paloriskit

Tässä työkoneiden palosuojeluohjeessa neuvotaan, missä paloriskit saattavat ilmetä ja miten niitä voidaan tunnistaa. Ainoastaan tunnistettu riski voidaan hallita.

Työkoneen paloriskin todennäköisyys on arvioitava tapauskohtaisesti huomioiden työkoneen käyttöympäristö. Tulee muistaa, että paloissa on aina olemassa henkilöriski. Palon seuraukset voivat olla vakavia.

Käyttöolosuhteet ja käyttöympäristö

Työkoneet on aina suunniteltu käytettäväksi niiden normaaliolosuhteissa. Jos koneita käytetään muihin tarkoituksiin tai vaarallisissa ympäristöissä, riskit kasvavat ja on noudatettava erityisiä turvallisuusohjeita. Koneen tulee olla varustettu kysymyksessä olevaan käyttöön. Työmaan johdon on aina varmistettava koneen vähimmäismääräykset ja varusteet ja huolehtia siitä, että koneen käyttäjät tietävät ne.

Työkoneita käytetään useisiin erilaisiin tarkoituksiin ja eri paikoissa. Jotkut käyttöpaikat saattavat olla hyvien kulku-yhteyksien päässä, jolloin pelastusviranomaisen pääsee nopeasti paikalle mahdollisen palon sattuessa. Tällöin haitta tai vahingot ympäröivälle alueelle voivat olla suuret, jos esimerkiksi katualueita joudutaan sammutustöiden takia sulkemaan tai lähialue evakuoimaan. Toiset käyttöpaikat saattavat olla kauempana keskustasta, jolloin palon vaikutus lähiympäristöön ei ole yhtä suurta, mutta avun saaminen kestää kauemmin.

On myös erityisen palovaarallisia käyttöympäristöjä. Näitä ovat esimerkiksi sahat, turvetyömaat, energialaitokset ja energiavarastot.

Palo on aina vaarallinen. Maanalainen työmaa tai sisätilat ovat tyypillisiä työskentelypaikkoja, joissa ympäristö ei ole erityisen palovaarallinen, mutta palon aiheuttama myrkyllinen savu johtaa vaaratilanteisiin.

Paloriskien arvioinnin avuksi

Arvioimalla riskit oikein voidaan estää niiden toteutuminen. Paloriskejä arvioidessa kannattaa huomioida yrityksen liiketoiminnan jatkuvuus:

- Miten paloriski vaikuttaa muihin riskeihin yrityksessä?
- Kantaako yritys oikean kokoisen riskin?
- Miten yrityksen henkilökunta toimii vahingon sattuessa?
- Onko ennakoiva huolto ja ylläpito riittävällä tasolla
 - liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta?
 - paloriskien hallinnan näkökulmasta?
- Ovatko paloriskit hallinnassa käytännön työssä?
- Osataanko sanoa missä työkoneiden suurimmat paloriskit ovat?

Paloriski syntyy jo työkoneen käyttöönötossa

Palon kehittymistä kuvataan palon aikajanalla. Siinä aika alkaa, kun työkone otetaan yrityksen käyttöön. Kun työkoneita käytetään, sen lämpötilat nousevat. Käytettäessä syntyy tärinää ja hankautumista eri osien välillä varsinkin, jos kiinnitykset ovat puutteelliset. Jossain vaiheessa jokin osa saattaa kuluu siten, että esimerkiksi johdon tai letkun eriste kuluu puhki. Tällöin syntyy vuoto, jännitehäviö tai jopa oikosulku. Lämpötilat nousevat nopeammin ja syntyy savua ja liekkejä.

Kun paloriskejä hallitaan, on hyvä panostaa palon aikajanän alkuvaiheeseen ennen kuin lämpötilat alkavat nousta. Tällöin on aikaa reagoida ja tehdä oikeat ennalla ehkäisevät toimenpiteet. Käytännössä tämä tarkoittaa, että huollon ja ylläpidon on oltava laadukasta ja jatkuvaa.

On siis hyvä tunnistaa ja hallita riskikohdat jo ennen, kun palo syttyy.

Kaikkia paloja ei voida aina estää. Jos palo syttyy, sen taltuttamiseen tarvitaan alkusammutuskalustoa eli sammutusjärjestelmiä ja käsiammututtimia. Alkusammutuskalustosta kerrotaan tässä ohjeessa lisää kohdassa ”Alkusammutuskalusto.”

Huollolla ja ylläpidolla estät palovahinkoja

Normaalin ns. määräaikaishuollon tarkoitus on saada työkone toimimaan ongelmitta seuraavaan huoltoon asti. Tämän takia on erityisen tärkeää suorittaa määräaikaishuollot valmistajan ohjeiden mukaisesti. Huollon yhteydessä tehdään tarkastuksia, joissa ilmenee myös eräitä, tyypillisesti vuotoihin liittyviä paloriskejä.

Mikäli yrityksessä on omaa huoltotoimintaa, tulee huolto-toimenpiteet suorittaa valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Työkoneiden maahantuojat lähettävät toisinaan huoltoihin liittyviä kampanjakutsuja. Huoltokampanjoihin on aina hyvä osallistua.

Käytettävät varaosat

Kun konetta huolletaan, tulee käyttää aina tunnettujen valmistajien aitoja varaosia. Vaikka ne saattavat olla kalliimpia, ne on aina suunniteltu juuri käytössä olevaan koneeseen.

Koneeseen erityisesti suunnitellut varaosat kestävät varmuudella konetilan lämpötilat ja muut konetilan olosuhteet. Korkeat lämpötilat asettavat työkoneen materiaaleille ja komponenteille erityisiä vaatimuksia.

Työkoneen tarkastus ja puhdistus

Pölyisissä tai palovaarallisissa olosuhteissa työskennellessä koneet vaativat moottorin ja sen ympäristön tarkastusta ja puhdistusta päivittäin. Tyypillisiä pölyisiä ja palovaarallisia olosuhteita löytyy puuteollisuudesta, hakkeen- ja turpeen käsittelystä sekä viljan ja eläinrehun käsittelystä. Muunlaisessa ympäristössä työskennellessä on tarkastus ja puhdistus suoritettava vähintään kerran viikossa.

Irrallinen aine poistetaan esimerkiksi paineilmalla. Puhdistus on parasta suorittaa työvuoron jälkeen ennen koneen pysäköimistä: tällöin myös mahdollinen kyteminen havaitaan parhaiten. Puhdistuksen jälkeen kone on tarkastettava mahdollisten vuotojen varalta ja suoritettava korjaukset. Pitämällä konetilan puhtaana estät sen, että palava materiaali syttyisi korkeasta lämpötilasta. Puhtaassa konetilassa myös jäähdytys toimii paremmin ja tekniikka kestää kauemmin – tästä syntyy selvää säästöä ja turvallisuutta.

Nesteet ja vuodot

Monet nesteet ajoneuvon säiliöissä tai hydraulijärjestelmässä ovat helposti syttyviä, kuten hydraulijärjestelmässä ovat helposti syttyviä, kuten hydraulioöljy, dieselpolttoaine ja moottoriöljy. Nestevuodoista syntyy tulipalovaara, kun kuumien pintojen lämpötila nousee noin 240 °C asteeseen. Vaara suurenee entisestään, jos neste on paineistettua, koska tällöin vuodosta voi muodostua helposti syttyvä öljysumu.

Polttoainevuodot

Sammuta moottori ennen mahdollisten polttoainevuotojen tarkastamista. Tarkastusta ei saa suorittaa, kun moottori on käynnissä. Moottorin ruiskupaineet ovat niin korkeat, että mahdollinen polttoainevuoto voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Tarkista että polttoainevuotoja ei ole havaittavissa. Letkujen ja putkien liitoskohdat on hyvä tarkistaa.

Öljy- ja hydraulioöljyvuo-dot

Tarkista että moottorin tilassa ei ole öljyvuo-toja jotka voivat aiheuttaa tulipalon. Jo pieni määrä moottoriöljyä kuuman moottorin päällä riittää käynnistämään suuren tulipalon, joka tuhoaa koneen ja ympäristön.

Työkoneissa on paljon hydraulikkaa. Hydraulikkapumput vaativat riittävästi öljyä toimiakseen suunnitellusti, ja siksi öljysäiliöt ovat työkoneessa korkeammalla kuin hydraulipumput ja moottori. Palon sattuessa on moottorin läheisyydessä aina riski, että hydraulioöljyletku palaa puhki. Tämä synnyttää lisää palokuormaa, joka johtaa vielä suurempaan paloon.

Normaali hydrauliletku kestää noin 120 °C asteen lämpötilan. Mikäli letku on liian lähellä koneen kuumia pintoja, sen käyttöikä lyhenee merkittävästi. Tässä tapauksessa suositellaan, että letku suojataan siihen suunnitellulla lämpösuojaletkulla. Hydrauliletkujen suojaamista suositellaan aina, kun koneella käsitellään kuumaa ainesta kuten kuonaa.

Hydrauliletku ja muuta tekniikkaa on mahdollista suojata myös lämpökilvillä.

Mikäli työkoneen alle ilmestyy vuodosta johtuva läikkä, on syytä selvittää vuotokohta ja korjata se välittömästi.

Sähkölaitteet

Tilastojen mukaan sähköpalojen osuus kaikista paloista on suuri. Konepaloja voidaan estää tarkastamalla sähkölaitteet säännöllisesti ja pitämällä sähköjärjestelmä kunnossa. Sähköjärjestelmän silmämääräinen tarkastus suositellaan tehtäväksi vähintään kerran vuodessa, mieluummin jokaisen huollon yhteydessä. Sähköjärjestelmän tarkastus tulee dokumentoida. (kts. liite)

Sähköllä toimivissa sekä hybridityökoneissa sähköjärjestelmän huolto tulee tehdä päivittäin.

Sähköjärjestelmän tarkastaminen

Sähköpalariski voidaan hallita mittaamalla eri osien jännitehäviö tavallisella sähkömittarilla. Kun jännitehäviön laskettu teho ylittää 20W, työkoneen muovikomponenteista voidaan jo nähdä erilaisia muutoksia, eli paloriski on noussut.

Myös lämpökamera on hyvä työkalu poikkeamien havaitsemiseen laatureissa, päävirtakaapeleissa, pluspisteissä tai maadoituspisteissä.

Lämpökameraa käytettäessä tulee hakea mitta-arvoja ehjistä koneista, jotta voidaan arvioida mahdollisten poikkeamien vakavuus. Ulkoiset olosuhteet ja lämpötilat on myös hyvä ottaa huomioon mittauksen aikana. Kun sähkökomponentteja mitataan, on huomioitava kyseisen komponentin virrankulutus. Jos komponentin läpi kulkee paljon virtaa, sen lämpötila ei saisi nousta. Jos lämpötila nousee, komponentissa on vika tai se on väärin mitoitettu.

Lämpökameralla näkee myös eri laakeriviat esimerkiksi laturin hinnakiristimissä.

Päävirtakytkin

Kaikissa yli 500 kiloa painavissa työkoneissa tulee olla päävirtakytkin. Päävirtakytkimen tulee sijaita konetilan ulkopuolella ja sen pitää olla merkitty näkyvästi. Päävirtakytkimen navat tulee olla suojattuja napasuojilla.

Nykyaikaisessa koneessa päävirtakytkin voi olla sähkötoiminen. On tarkistettava, että virta katkeaa koneesta, kun päävirtakytkin on kytketty pois päältä.

Hätäpysäytyskatkaisin

Koneissa on usein hätäpysäytyskatkaisin, jonka tulee olla hyvin merkitty. Hätäpysäytyskatkaisimen sijainti ja toiminta on selvitettävä ennakkoon ennen koneen käynnistämistä.

Hätäpysäytyskatkaisin toimii usein niin, että se sammuttaa moottorin ja katkaisee päävirran. On huomattava, että hydraulille saattaa olla joissain koneissa oma katkaisin.

Mikäli joudut käyttämään hätäpysäytyskatkaisinta toimintahäiriön takia, korjaa häiriö ennen kuin käytät konetta uudelleen.

Hätäpysäytyskatkaisinta ei saa koskaan käyttää koneen moottorin pysäyttämiseen normaalitilanteessa.

Akku

Akut sisältävät paljon energiaa, joten pienetkin poikkeamat akuissa on syytä korjata välittömästi.

Akkukenkien tulee olla kunnossa ja tiukasti kiinnitetty. Mikäli ne on puutteellisesti kiinnitetty, haljenneet tai niissä on korroosiojälkiä, niiden lämpötila nousee käynnistyksen aikana niin paljon, että lähellä oleva palava materiaali voi syttyä. Akkukengät on suojattava napasuojilla.

Akkutilan pitää olla hyvin tuulettuva.

Kaapelit

Kaikki sulakkeella suojaamattomat kaapelit kuten akku-kaapelit, laturin kaapelit ja käynnistysmoottorin kaapelit on syytä tarkastaa useamman kerran vuodessa. Erityisesti läpivientikohdat on tarkistettava huolellisesti. Läpivientikohdissa tulee olla läpivientikumit, joiden tulee olla paikoillaan ja ehjät.

Mikäli kaapeleissa on hankautumisesta tai lämmöstä aiheutuneita vaurioita, ne on vaihdettava uusiin. Kaapelit on aina suojattava suojaputkella. Kaapeleiden käyttöolosuhteet tulee huomioida.

Kaikkien kaapeleiden tulee olla puhtaat, eli niiden eristeet eivät saa olla öljyn tai muun lian peitossa. Öljy lisää palokuormaa ja lyhentää kaapeleiden muovieristeiden ikää.

Kaapeleita ei tule kiinnittää letkuihin tai putkiin. Sulakkeella suojaamattomat kaapelit kuten akku-, laturi- ja käynnistysmoottorikaapelit on hyvä tarkastaa silmämääräisesti aina huoltojen yhteydessä.

Työkoneiden johtosarjojen tulee olla suojattuja kulumista vastaan ja niiden pitää olla kiinnitetty hyvin. Mikäli johdoissa tai johtosarjoissa on hankautumisesta tai lämmöstä johtuvia vaurioita, ne on vaihdettava uusiin. On otettava huomioon olosuhteet, johon ne on asennettu.

Kaikki johtoliitäntöjen tulee olla kireät, oikein tehdyt ja suojattuja napasuojilla.

Sähkökeskus

Huollon yhteydessä on aina tarkastettava koneen sähkökeskus. Mikäli sähkökeskuksessa tai sen takana on ylimääräisiä tai roikkuvia johtoja on selvítettävä mihin ne kuuluvat ja korjattava niiden kiinnitykset.

Sähkökeskuksien ja sulakerasioiden on oltava ehjiä ja varustettu kannella.

Joidenkin sähkökeskuksien sulaketauluihin on kirjattu sulakkeiden koko. Tarkistuksen ja huollon yhteydessä on varmistettava, että käytetyt sulakkeet ovat oikean kokoiset. Palanut sulake voi olla alkavan ongelman ensioire, joten pohdi sulakkeen palamisen syy tulisi selvittää.

Myös ajoneuvojen sähkökeskuksien häiriöt voidaan havaita kuvaamalla niitä lämpökameralla. Kannattaa huomioida, että sulakkeet ja releet lämpenevät aina kun niiden läpi kulkee virtaa.

Kaapeleiden kiinnitys

Kaapeleiden tulee olla kiinnitetty oikein ja riittävästi. Kone-tila on korkean tärinän alue, joten kaapelikiinnityksien välit saavat olla enintään 150 mm.

Konetilan lämpötila on huomioitava myös kiinnikkeissä.

Kiinnikkeiden ja jopa nippusiteiden tulisi kestää 120 °C lämpötiloja nykyaikaisissa työkoneissa.

Kaapeleiden kiinnityksiä ei saa koskaan tehdä putkiin tai letkuihin koska nämä tärisevät muita komponentteja enemmän.

Mikäli kaapeli on kiinnitetty putkeen tai letkuun, joka sisältää palavaa ainetta, mahdollisen oikosulun sattuessa on todennäköistä, että oikosulku puhkaisee letkun ja sytyttää nesteen.

Laturi

Laturi tulee olla kiinnitetty hyvin ja sen hihnakireys tulee olla oikea. Myös laturissa tulee olla napasuojat.

Jos laturi on varustettu suodattimella, on varmistettava, että se on puhdas. Muutoin lämpötila nousee, kun jäähdytysilman tulo rajoittuu ja paloriski kasvaa.

Laturin lämpötila voidaan tarkistaa myös lämpökameralla, jolloin poikkeama huomataan nopeasti.

Laturia tarkastettaessa tarkastetaan samalla sen kiinnitys ja hihnan kunto.

Huollon yhteydessä irrotetaan laturien hihnat ja kuunnellaan latureiden ja hihnakiristimien laakereita. Jos niistä kuuluu ääntä, ne on syytä vaihtaa. Kulunut laakeri nostaa lämpötiloja ja on jo selkeä paloriski.

Muut työkoneen osat

Pakoputki

Huollon yhteydessä tarkastettava, että työkoneen koko pakokaasujärjestelmä (turbo ja katalysaattori) on tiivis, ja että kaikki lämpökilvet ovat paikallaan. Pakokaasujärjestelmän läheisyydessä ei saa kulkea letkuja jotka sisältävät palovaarallisia nesteitä.

Konetilan äänieristeiden ja lämpökilpien tulee olla hyvin kiinnitettyinä, jos ne irtoavat paloriski kasvaa.

Urealaitteet ja dieselhiukkassuodatin

Nykyaikaisissa työkoneissa on urealaitteet, jotka eivät sinänsä ole palovaarallisia. Ongelmatilanteita saattaa kuitenkin tulla, jos urean tankkaus epäonnistuu tai jos järjestelmässä on vuotoja.

Kun ureasäiliötä täytetään, on oltava erityisen tarkka puhtaudesta. Epäpuhtaudet urean joukossa aiheuttavat toimintahäiriöitä.

Urea sekä kristallisoituu että aiheuttaa korroosiota, mikä aiheuttaa häiriöitä sähkölaitteille ja lisää paloriskiä.

Regenerointi

Dieselhiukkassuodatin puhdistuu polttoprosessilla, joka kutsutaan regeneroinniksi. Kun kone kertoo regenerointitarpeesta, on aina varmistettava, että regenerointi tapahtuu turvallisella paikalla. Regeneroinnille turvallinen paikka on ulkotilassa sellaisella paikalla jossa ei ole palavaa materiaalia.

Regeneroinnin aikana pakokaasut ja pakoputki ovat kuumia.

Työkoneen ollessa palovaarallisessa ympäristössä kuten maan alla, kuilussa tai sisätiloissa tulee regenerointia viivyttää kunnes kone on turvallisella paikalla.

Kuljettaja ei koskaan saa jättää konetta regeneroimaan ilman valvontaa, vaikka valmistajan ohjeen mukaan se olisikin mahdollista.

Kääntönivel

Mikäli kone on varustettu kääntönivelellä (esimerkiksi kauhakuormaaja, metsäkone, jyrä) on tarkastettava kääntönivelellä kaikkien letkujen ja sähköjen kunto viikoittain. Koneen kuljettajan tulee poistaa kivet tai oksat kääntönivelestä välittömästi, sillä nämä aiheuttavat letkurikkoja ja jopa paloja.

Käyttöohjekirja

On varmistettava että, koneessa löytyy kaikki käyttöohjekirjat, myös lisälaitteiden ohjekirjat. Käyttöohjekirjat opastavat koneen turvalliseen ja oikeanlaiseen käyttöön ja kertovat, mitä kuljettajan tulisi tietää koneesta.

Mikäli koneessa ilmenee pienikin häiriö, on aina syytä tarkastaa käyttöohjekirjasta, miten valmistaja neuvoo toimimaan. Paloriskit saattavat ilmetä aikaisessa vaiheessa häiriöinä ja merkkivalon syttymisenä, jolloin häiriöihin ja alkaviin paloihin on vielä helppo puuttua.

Käyttöohjekirjan tulee olla sellaisella kielellä, jota kuljettaja ymmärtää.

Lisälämmittimestä aiheutuneet palot

Lisälämmittimestä aiheutuu paloja joka vuosi. Nämä palot ovat helposti torjuttavissa.

Kun kylmä kausi lähestyy, on hyvä tarkastaa lisälämmittimen ja lisälämmitintilan puhtaus ja kunto. Lisälämmittimen eri osat ovat kuumia, joten lämmittimen ja sen käyttötilan on oltava puhtaat, eikä niissä saa olla polttoainevuotoja. Lämmittimen johdot on myös tarkastettava. Niiden on oltava ehjät ja hyvin kiinnitetyt.

On myös tarkastettava lisälämmittimen pakoputki. Se ei saa olla kiinniajettu eikä osoittaa mihinkään palavaan materiaaliin.

Lämmitintä on koekäytettävä valvotusti ennen lämmityskautta, jolloin mahdolliset toimintahäiriöt huomataan.

Alkusammutuskalusto

Käsisammuttimet

Yli 3000 kiloa painavat työkoneet on varustettava vähintään kahdella 34A233B käsisammuttimella. Pohjola Vakuutus suosittelee pakkasenkestäviä nestepohjaisia sammuttimia. Nestesammuttimien suutinten mahtua sammutusaukoista. Nestepohjaiset sammuttimet eivät sotke paikkoja samalla tavalla kuin perinteinen jauhesammutin, ja työkone saadaan vahingon jälkeen nopeammin takaisin käyttöön.

Käsisammuttimet tulee sijoittaa niin, että niihin pääsee käsiksi helposti. Käsisammuttimien sijainnit pitää merkitä selvästi.

Mikäli työkone murskaa tai repii puutuotteita tai muita energijakeita, se on varustettava neljällä 34A233B käsisammuttimella. Sammutinten on oltava otettavissa käyttöön maan tasalta.

Kaikki käsisammuttimet on huollettava vähintään kerran vuodessa.

Kuljettajaa on opastettava käyttämään ja tarkastamaan sammuttimia.

Autonomisen työkoneen sammutusjärjestelmä

Autonomiset työkoneet, eli koneet, jotka kulkevat ilman kuljettajaa varustetaan aina kiinteästi asennetulla sammutusjärjestelmällä. Sammutusjärjestelmän tulee suojata moottorin komponentit, joiden pinta voi olla niin kuuma, että se voi sytyttää tilassa olevat aineet. Sammutusjärjestelmällä suojataan myös letkut ja säiliöt, jotka sisältävät palavia nesteitä tai kaasuja sekä sähkökomponentit, johdot ja kaapelit, jotka voivat aiheuttaa kipinöitä ja paloja.

Sammutusjärjestelmän määrän autonomisessa työkoneessa tulee olla kuusi litraa suojattavaa kuutiometriä kohden.

Ilmaisjärjestelmän tulee olla asennettu koko konetilan alueelle siten, että riittävän nopea ilmaisuus toteutuu palon sammuttamiseksi. Letku- tai johtomallisten ilmasinjärjestelmien tulee olla kiinnitetty myös konetilan kaikkiin sulakkeella suojaamattomiin kaapeleihin, ja oltava sähköjärjestelmän pääkomponenttien välittömässä läheisyydessä.

Muutoin sammutusjärjestelmän tulee täyttää kaikki perinteisen työkoneen sammutusjärjestelmän vaatimukset.

Autonomisen työkoneen hydraulijärjestelmä ja sähköjärjestelmä

Autonomisen työkoneen hydraulijärjestelmän konetilan letkut tulee varustaa palosuojaletkulla. Palosuojaletkun tulee täyttää jatkuvan lämpökestävyyden osalta vähintään 260 °C asteen kuumuus ja tilapäisesti 1000 °C asteen lämpötila vähintään 15 minuutin ajan.

Sähköjärjestelmän tulee olla varustettu kaikki järjestelmän sähköpiirit valvovalla järjestelmällä. Sähköpiirissä ilmenevistä poikkeamista on tultava hälytys valvomoon.

Sammutusjärjestelmiin liittyvät vaatimukset

Finanssiala ry:n vaatimukset

Finanssiala asettaa erityisiä vaatimuksia työkoneiden sammutusjärjestelmille. Finanssialan turvallisuusohje työkoneiden sammutusjärjestelmille on nimeltään ”Moottoriajoneuvojen ja työkoneiden sammutusjärjestelmät FA-127.” Tutustu ohjeeseen.

Pohjola Vakuutuksen vaatimukset

Koneet, joilla työskennellään pölyisissä tai palovaarallisissa olosuhteissa esimerkiksi puuteollisuudessa, hakkeen- / turpeen käsittelyssä tai viljan ja eläinrehunkäsittelyssä, on varustettava kiinteästi asennetulla sammutusjärjestelmällä.

Sammutusjärjestelmän tulee olla täysautomaattinen. Sammutetta pitää aina olla vähintään 3 litraa suojattua moottorin ja lisälämmitintilan kuutiota kohden.

Ilmaisjärjestelmän tulee olla asennettu koko konetilan alueelle siten, että riittävän nopea ilmaisuus toteutuu palon sammuttamiseksi. Letku- tai johtomallisten ilmasinjärjestelmien tulee olla kiinnitetty myös konetilan kaikkiin sulakkeella suojaamattomiin kaapeleihin, ja oltava sähköjärjes-

telmän pääkomponenttien välittömässä läheisyydessä.

Sammutusjärjestelmän asennus todistetaan asennustodistuksella ja laitteen vaatimustenmukaisuus testiraportilla. (ks. hyväksytyt laitetoimittajat)

Kun konetta käynnistään, sammutusjärjestelmän toimintakunto on varmistettava sen näytöstä. Mikäli sammutusjärjestelmä on vikatilassa tai on aktivoitunut, se on korjattava tai täytettävä välittömästi.

Sammutusjärjestelmän täytön ja korjauksen voi suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltoliike.

Sammutusjärjestelmä pitää huoltaa valmistajan huolto-ohjeiden mukaan vähintään kerran vuodessa.

Tämän lisäksi koneiden konetilat ja konetilan ympärys on

puhdistettava päivittäin.

Sammutusaukot

Sammutusjärjestelmien lisäksi Pohjola Vakuutus suosittelee, että kaikissa työkoneissa olisi ns. sammutusaukot. Sammutusaukkoja tulee olla sekä moottoritilaan että lisälämmitintilaan, ja ne on merkittävä selkeästi.

Hyväksytyt sammutuslaitetoimittajat

Pohjola Vakuutuksen suosittelemat sammutusjärjestelmät työkoneille.

Sammutusjärjestelmän valmistaja	Edustaja Suomessa	Yhteystiedot
Dafo	Dafo Oy	www.dafo.fi 010 666 5120
Fogmaker	OEM Finland Oy	www.oem.fi +358-(0)403 412 473
Firestop	YTM-industrial	www.ytm.fi 029 006 5701
ExAct Guard	Mikro-Pulssi	www.mikro-pulssi.fi 03 3122 1400
Ceodeux Extinguisher Valves Technology S.A / Rotarex	Teknosafe Oy	www.teknosafe.fi 05-680 7700

Komponentti		OK	Puutteita
1	Merkinnät		
1:1	Koneen merkinnät		
2	Koneen sähköjärjestelmät		
2:1	Akkukaapelit, muut ei sulakkeella suojatut johdot		
2:2	Johtosarjat		
2:3	Akku		
2:4	Päävirtakytkin		
2:5	Laturin kiinnitys/hihnan kireys		
3	Moottorin mekaniikka		
3:1	Polttoaineputkiston, öljy- ja hydrauliputkiston/letkuston kunto		
3:2	Edellisen (3:1) kiinnitys ja tiiveys		
3:3	Pakokaasujärjestelmän kunto ja tiiveys		
4	Alkusammutuskalusto		
4:1	Käsiammuttimen katsastus ja yleiskunto		
4:2	Sammutusjärjestelmän huolto- ja tarkastuspöytäkirja		
5	Lisälämmitin (Webasto)		
5:1	Asennus		
5:2	Polttoaineputkisto		
5:3	Pakoputki		
5:4	Sähköjärjestelmä		
5:5	Valovirtajärj. lohko ja sisälämmitin		
6	Yleiskunto		
6:1	Moottorin ja tekniikan puhtaus		
Muut kommentit			

Tarkastaja	Päivämäärä
------------	------------

Konepalon sattuessa

Mikäli konepalo sattuu, on moottori saatava sammutettua mahdollisimman nopeasti ottaen huomioon työkoneen käyttöpaikka (sisätila/ulkona). On pysyttävä rauhallisena ja hallittava tilanne. Palon leviäminen ja henkilövahingot on estettävä. Yleinen hätänumero on 112.

- Jos konetta käytetään sisätiloissa, se on pyrittävä saamaan ulos ennen kuin ryhdytään sammutustoi-
menpiteisiin.
- Jos kone syttyy muun palavan materiaalin vieressä (esim. hakekasa) kone on siirrettävä ennen kuin moottori sammutetaan.
- Sähköt on katkaistava päävirtakytkimestä, kun moottori on sammutettu.
- Koneen voi sammuttaa painamalla hätäpainikkeesta, jolloin moottori sammuu ja virrat katkeavat.
- Kuljettajan tulee soittaa apua, tai pyytää lähellä olevia soittamaan apua. On pyrittävä käyttämään puhelimen 112-sovellusta.
- Suorita itse alkusammutus. Nopeasti aloitetulla alkusammutuksella tulipalosta selvittää usein pienin vahingoin.
- Vaikka palo sammuu, palokunnan on hyvä käydä tarkastamassa, että tuli on sammunut kunnolla eikä uudelleen syttymisen vaaraa ole.
- Kerro tapahtumasta työturvallisuushenkilölle ja työ-
maapäällikölle.
 - Kirjaa tapahtuma mahdollisimman tarkasti ja pyri käymään tilannetta läpi yrityksessä.
 - Käy myös läpi, mitä tilanteessa olisi voinut tehdä toisin. Kerro tapahtuneesta kollegoille – kokemuk-
sistasi saattaa olla apua heille.
 - Kerro tapahtumasta myös vakuutusyhtiölle. Vakuu-
tusyhtiö pystyy saamallaan tiedoilla tarkentamaan ohjeita ja auttamaan uusien vahinkojen välttämi-
sessä.

Muu tapaturma

- Sattuneesta onnettomuudesta tai uhkaavasta tilan-
teesta on ilmoitettava työnjohdolle välittömästi.
- Mikäli mahdollista kone on jätettävä paikalle.
- On estettävä lisävahinkoja ja ryhdyttävä toimiin, joilla voidaan lieventää onnettomuuden seurauksia, etenkin henkilövahinkoja.
- Muilta osin on odotettava työnjohdon toimenpiteitä.

Kuljettajan turvallisuus

- Käytä vaatteita ja kypärää, jotka ovat turvallisia työssä.
- Vältä ylimääräistä puhelimen käyttöä. Puhelimessa puhuttaessa on käytettävä hands free -laitteita.
- Istu istuimella konetta käynnistettäessä.
- Käytä aina turvavyötä, jos kone on varustettu sellaisel-
la.
- Käytä askelmia ja kädensijoja koneeseen noustessa tai laskeuduttaessa. Käytä aina kolmipisteotetta, eli ole aina molempien jalkojen ja toisen käden tai molempien käsien ja toisen jalan varassa.
 - Ole aina koneeseen päin kääntyneenä.
 - Älä hyppää.
- Seiso ja liiku vain sellaisilla koneen pinnoilla, joissa on liukesteet.
- Pidä ovet suljettuna aina ajon ja työskentelyn aikana.
- Pidä kädet poissa kohdista, jossa on vaara jäädä puris-
tuksiin.
- On varmistettava, että työvälineet on kunnolla kiinni-
tetty ja lukittu.
- Hätäuloskäynnit on oltava merkittynä.
- Koneen on oltava toimintakuntoinen. Kaikki viat, jotka voivat aiheuttaa onnettomuuksia, on korjattava välittö-
mästi.

Toiminta onnettomuus- ja palotilanteessa on erinomainen aihe koulutukselle. Järjestä myös käytännön koulutus onnettomuus- ja palotilanteesta.

Muistilistoja tarkistuksia varten

Voit käyttää alla olevia muistilistoja mallina säännöllisiä tarkastuksia varten. Listat eivät ole tyhjentyviä. Täydennä listoja työkoneen käytön ja käyttöympäristön mukaan.

Kaapelit ja kiinnitykset	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	•
Viikottain	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kaapeleiden kiinnitykset kunnossa? Onko kaapeleiden kiinnitys riittävä myös konehuoneen puolella?
Muuten säännöllisesti, _____ välein	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kiinnikkeet lämpöä kestävää mallia? Myös nipusiteet? Ovatko kiinnikkeet sähköä eristäviä? Ovatko läpiviennit kunnossa?
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> Asianmukaiset varaosat Käyttö- ja/tai asennusohjeet

Sulakkeet ja akut	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	•
Viikottain	•
Muuten säännöllisesti, _____ välein	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kaikki sulakkeella suojaamattomat kaapelit ehjiä? Onko akkukengissä ja sulakkeiden kaapelikengissä napasuojat?
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> Asianmukaiset varaosat Käyttö- ja/tai asennusohjeet

Konetila ja sisälämmitintila	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> Onko konetila ja sisälämmitintila puhdas? Onko vuotoja tai "hikoilua", joka on merkki alkavasta vuodosta? ym.
Viikottain	•
Muuten säännöllisesti, _____ välein	•

Kaapelit ja kiinnitykset	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	•
Viikottain	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kaapeleiden kiinnitykset kunnossa? Onko kaapeleiden kiinnitys riittävä myös konehuoneen puolella?
Muuten säännöllisesti, _____ välein	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kiinnikkeet lämpöä kestävää mallia? Myös nipusiteet? Ovatko kiinnikkeet sähköä eristäviä? Ovatko läpiviennit kunnossa?
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> Asianmukaiset varaosat Käyttö- ja/tai asennusohjeet

Sulakkeet ja akut	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	•
Viikottain	•
Muuten säännöllisesti, _____ välein	<ul style="list-style-type: none"> Ovatko kaikki sulakkeella suojaamattomat kaapelit ehjiä? Onko akkukengissä ja sulakkeiden kaapelikengissä napasuojat?
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> Asianmukaiset varaosat Käyttö- ja/tai asennusohjeet

Konetila ja sisälämmitintila	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> • Onko konetila ja sisälämmitintila puhdas? • Onko vuotoja tai "hikoilua", joka on merkki alkavasta vuodosta? • ym.
Viikottain	•
Muuten säännöllisesti, _____ välein	•
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> • Asianmukaiset varaosat • Käyttö- ja/tai asennusohjeet

Alkusammutuskalusto	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> • Onko alkusammutuskalusto riittävä? • Onko se merkitty näkyvästi ja oikealla paikalla? • Osataanko kalustoa käyttää? • ym.
Viikottain	•
Muuten säännöllisesti, _____ välein	•
Määräaikaishuollon yhteydessä	•
Muuta huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttökoulutus • Alkusammutustaidot • Työskentelypaikan osoitetiedot/koordinaatit pelastusviranomaisia varten

Vaihtoehto 2 - Työkoneen tarkistuslista	
Jokaisen käyttökerran yhteydessä	Alkusammutuskalusto: <ul style="list-style-type: none"> • x Sähkölaitteet: <ul style="list-style-type: none"> • x Konetila: <ul style="list-style-type: none"> • x Jne.
Viikottain	Alkusammutuskalusto: <ul style="list-style-type: none"> • x Sähkölaitteet: <ul style="list-style-type: none"> • x Konetila: <ul style="list-style-type: none"> • x Jne.
Muuten säännöllisesti, _____ välein	Alkusammutuskalusto: <ul style="list-style-type: none"> • x Sähkölaitteet: <ul style="list-style-type: none"> • x Konetila: <ul style="list-style-type: none"> • x Jne.
Määräaikaishuollon yhteydessä	Alkusammutuskalusto: <ul style="list-style-type: none"> • x Sähkölaitteet: <ul style="list-style-type: none"> • x Konetila: <ul style="list-style-type: none"> • x Jne.
Muuta huomioitavaa	Alkusammutuskalusto: <ul style="list-style-type: none"> • x Sähkölaitteet: <ul style="list-style-type: none"> • x Konetila: <ul style="list-style-type: none"> • x Jne.

Pohjola Vakuutus Oy, Y-tunnus 1458359-3

Helsinki, Gebhardinaukio 1, 00013 OP
Kotipaikka: Helsinki, päätoimiala: vakuutustoiminta
Valvontaviranomainen: Finanssivalvonta, www.fiva.fi

