

PIENYRITYSTEN KEMIKAALI- JA TURVALLISUUSRISKIEN HALLINTA



Tämä opas on suunnattu ensisijaisesti pienille, vaarallisia kemikaaleja käyttäville ja varastoille yrityksille. Oppaassa kerrotaan olennaisista kemikaali-, palo-, painelaite-, henkilö- ja sähköturvallisuuteen liittyvistä lainsäädännön velvoitteista ja tyyppillisistä riskeistä. Lisäksi oppaassa annetaan esimerkkejä hyvistä käytännöistä turvallisuuden parantamiseksi. Opasta voi käyttää apuna myös muiden kuin vaarallisia kemikaaleja käsittelevien ja varastovien yritysten riskienhallinnassa.

Oppaan liitteenä on tarkistuslistoja kylmälaitoksille, nestekaasuvarastoille, jakeluasemille, kemikaalivarastoille, uimahalleille ja pintakäsittelylaitoksille. Näitä muistilistoja voi soveltaen käyttää muissakin kohteissa.

Vaarallisten aineiden käsittelyä ja varastointia harjoittavien yritysten toimintaedellytyksenä on usein joko ilmoitus pelastusviranomaiselle tai Tukesin lupa riippuen kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta. Kemikaaliturvallisuuden lisäksi tulee huomioida myös mm. henkilö-, painelaite-, sähkö- ja paloturvallisuus.

Ajantasaiset, Tukesin toimialaa koskevat säädökset löytyvät verkkosivuilta www.tukes.fi. Palo- ja henkilöturvallisuutta koskevat säädökset löytyvät sivuilta www.finlex.fi.



Tekstit: Tanja Heinimaa, Roger Kanerva, Paula Kuusio, Mirja Palmén, Jorma Partanen, Timo Talvitie (Tukes), Kari Telaranta (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos).

Sarjakuva: Pertti Jaarla. Valokuvat: Lauri Mannermaa, sivun 18 onnettomuuskuva Jorma Partanen, sivun 19 kuva Kari Rissa, sivun 51 kuva Helsingin pelastuslaitos.

JOHDANTO	4
TURVALLISUUS RAKENTUU KOKONAISUUDESTA.....	4
MITEN OTAT TURVALLISUUDEN HUOMIOON SUUNNITTELUSSA, HANKINNASSA JA SIIJOITUKSESSA?	5
TYÖSUOJELU.....	7
KEMIKAALITURVALLISUUS.....	8
KÄYTÄNKÖ VAARALLISIA KEMIKAALEJA JA TARVITSENKO LUVAN TOIMINNALLE?	9
PELASTUSSUUNNITELMA OSANA ONNETTOMUUKSIIN VARAUTUMISTA	11
KEMIKAALIEN SÄILYTTÄMINEN.....	12
KEMIKAALISÄILIÖT, PUTKISTOT, TYÖVÄLINEET JA MUUT LAITTEET	14
PELASTUSTOIMEN LAITTEET, LÄMMITYSLAITTEET	15
PAINELAITTEET	16
SÄHKÖLAITTEET JA - ASENNUKSET	19
LAITOKSEN TURVALLINEN KÄYTTÖ.....	22
KUNNOSSAPITO JA TARKASTUKSET	23
SÄHKÖLAITTEISTON KUNNOSSAPITO	26
PALOTURVALLISUUDEN YLLÄPITO	26
ONKO HENKILÖSTÖN JA VASTUUHENKILÖIDEN OSAAMINEN RIITTÄVÄÄ?....	28
TERMISTÖ.....	32
LIITE 1: SÄÄDÖKSIÄ.....	33
LIITE 2: PALAVIA NESTEITÄ KOSKEVAT SÄILYTYSRAJOITUKSET	34
LIITE 3: UIMAHALLIT JA KYLPLYLÄT.....	35
LIITE 4: KEMIKAALIVARASTOT	37
LIITE 5: NESTEKAASULAITOKSET	40
LIITE 6: PINTAKÄSITTELYLAITOKSET.....	42
LIITE 7: JAKELUASEMAT.....	45
LIITE 8: KYLMÄLAITOKSET	48

TURVALLISUUS RAKENTUU KOKONAISUUDESTA



Huonekalutehtaan lakkaamorakennus ja tarvikevarasto tuhoutuivat palossa. Tehtaalla oli paloviranomaisten tarkastuksen aikana vakuutettu käytettävän ainoastaan vesiohenteisia lakkoja, joten tehtaan tiloja ei ollut rakennettu palavien nesteiden käyttöä varten. Tehtaan lakkaamalla oli koko onnettomuuspäivän ajan ruiskutettu tinneriohenteista selluloosalakkaa. Kun lakkaaja lopetti työnsä, toinen henkilö pysäytti lisätuulettimen vetämällä pistokkeen pois pistorasiasta. Pistorasiassa syntynyt kipinä sytytti kaasuuntuneen liuottimen. Tuli levisi lakkaamosta viereiseen työkalu- ja tarvikevarastoon, jossa oli huonekaluja ja puoli- valmisteita. Lakkaamon sähköasennukset olivat suojaamattomat ja ilmastointi oli puutteellinen.

Edellä oleva on tyypillinen onnettomuuskuvaus tapahtumasta, jossa turvallisuuteen liittyviä vaatimuksia ei ole tunnistettu. Lukemalla tämän oppaan tunnistat paremmin turvallisuuteen liittyvät riskitekijät sekä lainsäädännön vaatimukset ja pystyt välttämään vastaavanlaiset onnettomuudet.

Turvallisuus rakentuu kokonaisuudesta, joka on ketju laitteiden hankinnasta niiden käyttöön ja käytöstä pois-toon. Jo laitehankinnassa, suunnittelussa, sijoittamisessa, korjauksissa ja käytössä sekä käyttäjien osaa-misessa on turvallisuustavoitteet ja -vaatimukset otettava huomioon. Hyvin usein turvallisuutta yritetään parantaa vain varustelemalla yksittäinen laite suojalait-teilla, vaikka turvallisuusongelmien perussyöt voivat olla toisaalla, esim. laitteiden ja laitteistojen huonossa sijoittamisessa tai henkilöstön perehdyttämisen puut-teissa.

TURVALLISUUS PAREMMAKSI – TOIMENPIDEOHJELMA

SUUNNITTELU,
HANKINTA JA
SIOITUS

KÄYTTÖ

OSAAMINEN

LAITOS

LAITE

KUNNOS-
SAPITO

KORJA-
UKSET

VALVONTA

KOULU-
TUS

OHJEIS-
TUS

ONNET-
TOMUUK-
SIIN
VARAUTU-
MINEN

Miten otat turvallisuuden huomioon suunnittelussa, hankinnassa ja sijoituksessa?

Perusedellytyksenä uuden laitoksen sijoittamiselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sen. Laitokset on hyvä sijoittaa teollisuusympäristöön tai kauas rakennetuista alueista. Sijoittamisessa on otettava huomioon laitoksen mahdollisesti aiheuttama vaara ympäröivälle asutukselle, luonnolle tai muulle toiminnalle ja toisaalta läheisyydessä harjoitettavasta toiminnasta aiheutuva, onnettomuusriskiä kasvattava vaara. Mitä herkemistä tai vaikeammin onnettomuustilanteessa

tyhjennettävistä kohteista (sairaalat, päiväkotit, koulu jne.) on kyse, sitä kauempana niiden tulisi olla vaarallisista laitoksista.

Etäisyyden on oltava riittävä myös muuhun teollisuuden, luonnonsuojelualueisiin ja muihin ympäristönsuojelun kannalta tärkeisiin kohteisiin nähden. Laitosta ei saa ilman perusteltua syytä sijoittaa tärkeälle pohjavesialueelle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle.

Rakennus, tilat ja laitteiden sijoittaminen

Toiminnan sijoittelun suunnittelussa ja muutostöissä huomioidaan henkilö- ja paloturvallisuus ja käytetään asiantuntevia suunnittelijoita. Ennen toiminnan sijoittamista rakennukseen on aluksi syytä selvittää, onko toiminta ylipäätään mahdollista ko. rakennuksessa. Rakennuslainsäädäntö ja määräykset rajoittavat palo- ja räjähdysvaarallisten toimintojen sijoittamista rakennukseen, joissa on asuntoja, majoitustiloja, hoitotiloja tai kokoontumistiloja. Myös rakennuksen kantavien rakenteiden ja palo-osastojen palonkesto saattaa rajoittaa tiettyjen toimintojen, kuten varastojen, vaarallisten kemikaalien käsittelytilojen ym. sijoittamista rakennukseen.

Ennen toiminnan sijoittamista rakennukseen on varmistettava, että rakennus tai sen osa soveltuu aiottuun käyttöön. Mikäli rakennuksessa tai sen osassa on aiemmin ollut aiotusta poikkeavaa käyttöä, on käyttötarkoituksen muutokselle pääsääntöisesti haettava rakennuslupa. Samoin jos tehdään muutoksia, joilla on vaikutusta turvallisuuteen. Lisätietoja antaa alueen rakennusvalvontaviranomainen ja pelastusviranomaisen.

Myös painelaitesäädöksissä on vaatimuksia, jotka vaikuttavat rakennuksen rakenteisiin ja laitteiden sijoittamiseen. Vaativimpien painelaitteiden ja vaarallisten putkistojen sijoittaminen edellyttää sijoitussuunnitelman tarkastusta, jonka tekee tarkastuslaitos. Painelaitteiden hankinnan yhteydessä on syytä varmistaa tarkastuslaitokselta laitteiden sijoittamiseen liittyvät seikat. Painelaitteiden sijoittaminen voi edellyttää lujarakenteisia seiniä, kevytrakenteisiä pintoja, hoitotasoja ja poistumisteitä.

Pääsääntöisesti isommille rakenteellisille muutostöille on aina haettava rakennuslupa, jonka yhteydessä tarkastetaan muutostöiden vaikutus turvallisuuteen. Myös pienemmät muutokset ovat usein ongelmallisia. Esimerkiksi yksinkertainen toimitilamuutos, jossa lisätään yksi väliseinä ja puhkaistaan reikä toiseen, saattaa pahimmillaan aiheuttaa:

- ▶ Palo-osastoinnin rikkoontumisen, palo ja savua pääsee esteettä leviämään palo-osastosta toiseen.
- ▶ Poistumismahdollisuuksien vaarantumisen uuden väliseinän estäessä turvallisen poistumisen.
- ▶ Ongelmia automaattisen sammutuslaitteiston tai paloilmoinnin toiminnalle.
- ▶ Savunpoiston vaikeutumisen väliseinän estäessä alkuperäisen savunpoistojärjestelmän toiminnan.

Vaikka rakennuslupaa ei vaadittaisikaan, on silti varmistettava, että aiottu muutos ei aiheuta ongelmia turvallisuudelle. Muutostöissä on lisäksi huomioitava, että toisistaan poikkeavat toiminnot on yleensä sijoitettava omiin palo-osastoihin (esimerkiksi tuotantotilat, kemikaalien varastotilat, toimistotilat, sosiaalitalat jne.).

Vaarallisia kemikaaleja ja erityisesti palavia nesteitä tai kaasuja ei pidä säilyttää rakennusten kellareissa tai ullakoilla, kuten ei mitään muutakaan helposti syttyvää materiaalia. Ullakoilla ja kellareissa olevat vaaralliset aineet vaikeuttavat tulipalotilanteessa pelastushenkilöstön työtä ja vaarantavat heidän työturvallisuutensa. Kemikaalivuototapauksissa kellarin tyhjentäminen ilmaa raskaammista kaasuista on erittäin vaikeaa ja vaarallista.

Mikäli palavia nesteitä tai kaasuja halutaan säilyttää rakennuksen sisällä, edellyttää tämä pääsääntöisesti tarkoitukseen soveltuva palo-osastoitu, tehokkaalla ilmanvaihdolla varustettua kemikaalivarastoa. Lievästi vaarallisia kemikaaleja ja pieniä määriä muita vaarallisia kemikaaleja voidaan säilyttää ilman palo-osastointia, mutta tällöinkin on huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta. Usein kemikaalivuotoihin on järkevää varautua myös rakenteellisin ratkaisuin.

Jos kemikaalit on tarkoitus sijoittaa erilliseen ulkoverastoon, on viereisiin rakennuksiin oltava vähintään 8 metrin suojaetäisyys, tai on ryhdyttävä rakenteellisiin ratkaisuihin paloturvallisuuden takaamiseksi. Myös etäisyyttä naapureihin on tarkasteltava, sillä laki eräistä naapurussuhteista kieltää puutavaran tai muun helposti syttyvän aineen varaston sijoittamisen 15 metriä lähemmäksi naapurin rajasta. Varastoa ei saa sijoittaa 30 metriä lähemmäksi naapurin puutarhaa, pihamaata, vuokratonttia tai naapurin maalla olevaa rakennusta. Varastoja ei lain mukaan saa myöskään sijoittaa 20 metriä lähemmäksi toisiaan.

Maankäyttö- ja rakennusasetus kieltää palovaarallisen rakennuksen sijoittamisen 15 metriä lähemmäksi toisen omaa tai hallitsemaa maata ja 20 metriä lähemmäksi rakennusta, joka on toisen omalla ja hallitsemalla maalla. Haja-asutusalueella tavanomaista rakennusta ei saa pääsääntöisesti sijoittaa viittä metriä lähemmäksi naapurin rajasta ja kaavoitetulla alueella minimietäisyys määräytyy kaavan perusteella. Kemikaalivaraston rakentaminen olemassa olevaan rakennukseen tai uuteen ulkoverastoon edellyttää rakennuslupaa, jonka voi hakea paikkakunnan rakennusvalvontavirastosta.

Ulos sijoitettavia säiliöitä ei koskaan tulisi laittaa viittä metriä lähemmäksi naapurin rajaa tai muita rakennuksia. Isompia säiliöitä ei myöskään saa sijoittaa viittä metriä lähemmäksi muita varastosäiliöitä.

Riskit:

- ▶ lupa-asiat hoitamatta
- ▶ ammattitaidoton suunnittelu
- ▶ väärä sijoittaminen
- ▶ turvallisuutta ei ole huomioitu muutostöissä
- ▶ ei palo-osastointia.

Laitteiston hankinta

Laitteistot kannattaa hankkia toiminnallisina kokonaisuuksina. Laittekokonaisuudet, jotka ovat EU-säädösten mukaisia, on CE-merkittävää. Mikäli laitteet hankitaan yksittäin, voi toiminnallisen kokonaisuuden kokoaminen jäädä toiminnanharjoittajan vastuulle, jolloin hän on myös vastuussa niistä koskevien säädösten noudattamisesta.

Jos painelaitteita, kemikaalisäiliöitä tai putkistoja joudutaan asennus-, korjaus- tai muutostyön aikana hitsaamaan, on hitsaustyö tehtävä säädösten mukaisesti. Hitsaaja ja hitsausmenetelmä on pätevä ja työ on tarkastettava säädösten mukaisella tavalla. Hitsausasioissa kannattaa ottaa yhteyttä tarkastuslaitokseen, joka tuntee oikeat menettelytavat. Asiantuntimaton toiminta lisää laitteiden turvallisuusriskejä, se voi lopettaa laitteiden takuun ja siirtää tämänkin vastuun valmistajalta toiminnanharjoittajalle.

Laitteet yhdistetään toimintakokonaisuudeksi usein putkistoilla. Putkistot kuuluvat kemikaalisäädösten ja/ tai painelaitesäädösten alaisuuteen. Valmistusta koskevat menettelytavat on määritelty näissä säädöksissä. Pienetkin kemikaaliputkistot on valmistettava vähintään painelaitesäädösten I-vaativuusluokan mukaisella tavalla. Jos putkisto luokitellaan vaativampaan luokkaan, on se valmistettava kyseisen vaativuusluokan mukaisesti. Putkistojen luokittelusta, vaativuusluokista, merkinnöistä ja dokumentaatiosta on kerrottu Tukesin oppaassa ”Kemikaaliputkistot”. Ennen putkistojen valmistusta tai korjausta on hyvä olla yhteydessä tarkastuslaitokseen ja varmistaa kyseissä tapauksessa käytettävä menettelytapa.

Riskit:

- ▶ puutteellinen hankintasopimus
- ▶ laitteiden hankinta yksitellen ja laitteistojen asiantuntematon kokoaminen.

Työsuojelu

Kemikaalien varastoinnilla ja käytöllä on vaikutuksia toiminnanharjoittajan omiin työntekijöihin, muihin alu-

eella vakituisesti tai tilapäisesti työskenteleviin, vierailijoihin sekä alueen ulkopuolella asuviin ja työskenteleviin henkilöihin. Toisaalta henkilöiden toiminnalla ja käyttäytymisellä on vaikutuksia kemikaalien varastointiin ja käytön turvallisuuteen ja siten koko lähialueen turvallisuuteen. Henkilöt voivat vaarantaa turvallisuutta joko tietoisesti (esim. harkittu riskinotto) tai tiedostamatta (esim. virheellisten työohjeiden noudattaminen tai osaamattomuus).

Vaarallisten aineiden käsittelyä ja varastointia harjoittavien yritysten tulee huomioida useita lainsäädännön asettamia velvoitteita. Työturvallisuuslaki (738/2002) ohjaa keskeisesti työpaikkojen työturvallisuustoimintaa henkilöriskien osalta. Laki korostaa järjestelmällistä lähestymistapaa työpaikan työturvallisuuteen ja työterveyteen vaikuttaviin asioihin. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001) käsittelee yksityiskohtaisemmin työntekijöiden suojelemista työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Se velvoittaa työnantajan tunnistamaan työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat sekä arvioimaan niistä työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Työnantajan pitää huolehtia työpaikoilla työsuojelusta ja sen seurannasta sekä antaa työntekijöille asetuksenmukaista opetusta ja ohjausta. Yhteistyö työterveyshuollon kanssa on tärkeää erityisesti arvioitaessa kemikaaliriskejä. Työterveyshuolto voi auttaa esimerkiksi kemikaalialistumisen seurannassa.

Turvallisuustoiminnan perustana kaikkien lainsäädäntöjen osalta on työpaikan ja harjoitettavan toiminnan haitta- ja vaaratekijöiden tunnistaminen ja riskienarviointi. Ensisijaisesti riskit tulisi pyrkiä poistamaan, mutta aina se ei ole mahdollista. Niissä tapauksissa riskin suuruutta tulisi pienentää ennalta ehkäisevällä toiminnalla (esimerkiksi vaihtamalla turvallisempaan kemikaaliin, työsuunnittelulla ja kunnossapidolla) ja suoje-lutoiminnalla (esimerkiksi ilmanvaihdolla ja asianmukaisilla henkilönsuojaimilla).

Riskit:

- ▶ työnantaja ei tunnista kemikaalien vaaroja
- ▶ lainsäädäntöä ei tunneta
- ▶ työpaikan turvallisuuskulttuurissa puutteita (mm. sitoutuminen, vastuuntunto, asenteet ym.)
- ▶ työntekijöiden perehdyttämisessä ja ohjaamisessa puutteita (mm. kirjalliset työohjeet puuttuvat)
- ▶ alihankkijoiden toiminnan ohjaaminen ja valvonta puutteellista
- ▶ yhteistyö työterveyshuollon kanssa vähäistä.

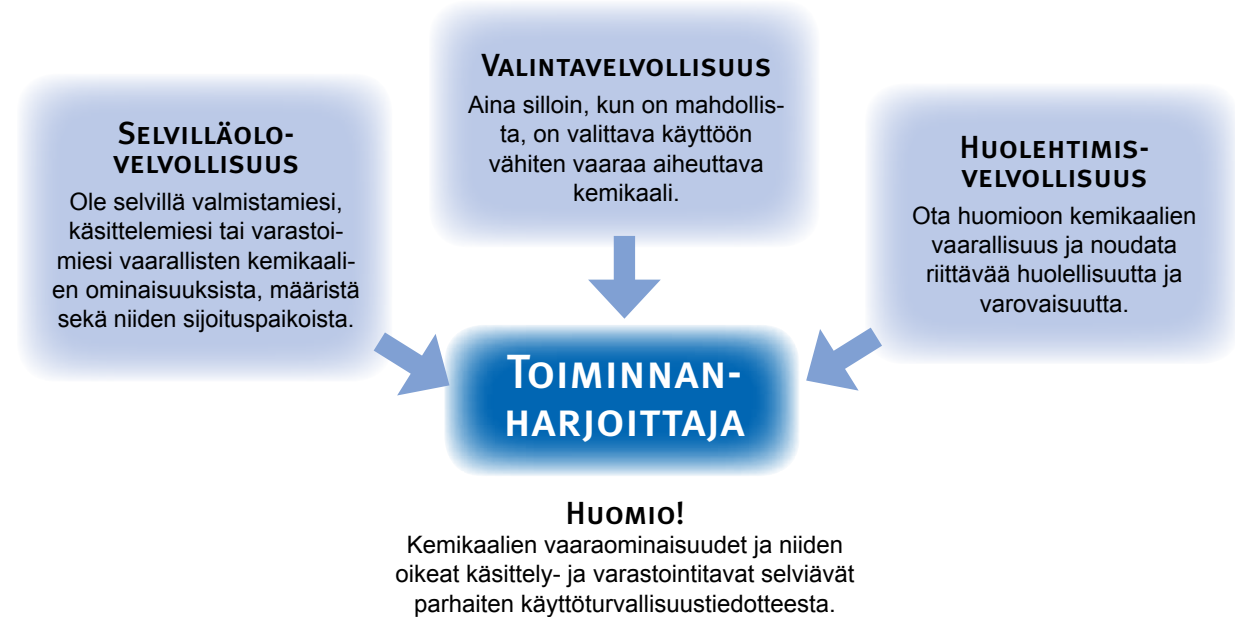
KEMIKAALITURVALLISUUS



Kemikaali, oli sitten kyseessä aine tai valmiste, voi olla vaarallinen. Se voi aiheuttaa vaaraa terveydelle, ympäristölle tai se voi olla palo- ja räjähdysvaarallinen.

Yrityksen pitää olla selvillä kemikaalien riskeistä, jotta ne pystytään minimoimaan.

TOIMINNANHARJOITTAJAN VELVOLLISUUDET



Käytäntö vaarallisia kemikaaleja ja tarvitsenko luvan toiminnalle?

Riippuen kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta, niiden käsittely ja varastointi on luvanvaraista. Edellytyksenä luvan saamiseksi on, että toiminnanharjoittaja on osoittanut toiminnan täyttävän lainsäädännön turvallisuusvaatimukset. Viranomaisen on myös tarkastettava toiminta luvan myöntämisen jälkeen. Lähin valvontaviranomainen on pelastusviranomainen, jolle on tehtävä lain mukainen ilmoitus asiasta.

Pelastusviranomaiselle voi tehdä ilmoituksen pelastuslaitosten tai Tukesin verkkosivuilta löytyvällä lomakkeella. Ilmoitus pelastusviranomaiselle vaaditaan, vaikka toiminta edellyttäisi myös ympäristölupaa. Kemikaaliasioissa auttaa paikkakunnan palotarkastaja. Ympäristöluvassa keskitytään ympäristön pilaantumisvaaran estämiseen, kun taas kemikaaliturvallisuuslainsäädännön tarkoituksena on ehkäistä kaikkia kemikaaleista aiheutuvia vahinkoja. Ympäristölupahakemus tehdään kirjallisesti ympäristönsuojeluasetuksessa (YSA 169/2000) määrätylle lupaviranomaiselle. Tarkempia tietoja saa kunnan ympäristötarkastajalta.

Yrityksen on laadittava kirjallisesti esim. pelastussuunnitelma, työohjeet ja tarvittaessa räjähdysuojausasiakirja. Laitteiden hyväksyntä- ja tarkastusdokumentaatio pitää säilyttää.

Vaarallisten kemikaalien käsittelyilmoitus ja pelastuslaitoksen toimenpiteet



Toiminnanharjoittajalta vaadittavia dokumentteja

VIRANOMAISEN LUPAPÄÄTÖS
JA TARKASTUSPÖYTÄKIRJA



LAITTEIDEN TARKASTUS- JA
HYVÄKSYNTÄDOKUMENTAATIO



PELASTUSSUUNNITELMA



RÄJÄHDYSSUOJAUSASIAKIRJA (JOS
PALAVIA NESTEITÄ, KAASUJA TAI PÖLYÄ)



TYÖSUOJELUN TOIMINTAOHJELMA

Kylmäaineputkisto rikkoutui elintarvikeliikkeessä ja kylmäaine levisi myymälään. Vuoto huomattiin kun hapen väheneminen aiheutti henkilökunnalle päänsärkyä ja huonoa oloa. Henkilövahingolta vältyttiin, mutta lähes kaikki tuotteet jouduttiin viemään kaatopaikalle. Pelastustoimia hidastutti se, ettei kaupassa tiedetty käytettävää kylmäainetta eikä sen ominaisuuksia. Vaurion syynä oli riittämätön kunnossapito, lisäksi kylmäkonehuoneen sijainti oli huono ja sen ilmanvaihto riittämätön. Kylmäaineisiin ja painelaitteisiin liittyviä riskejä ei ollut tunnistettu.

Mistä saan tietoa kemikaalien ominaisuuksista?

Käyttöturvallisuustiedote (KTT) on asiakirja, jolla välitetään tietoa aineen tai valmisteen ominaisuuksista, riskeistä sekä turvallisesta käytöstä teollisuus- tai ammattikäyttöön. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita on saatavilla kauppiaille ja verkossa. Kauppiaille on velvollisuus antaa toimittamistaan kemikaaleista käyttöturvallisuustiedote. Toiminnanharjoittajan pitää olla selvillä yrityksessä käytettävistä kemikaaleista ja niiden ominaisuuksista.

Esimerkki käyttöturvallisuustiedotteesta

<input type="checkbox"/> KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE	<input type="checkbox"/> KEMIKAALI-ILMOITUS
Päiväys:	Edellinen päiväys:
1. AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT	
1.1. Tuotetunniste	
Kauppanimi	
Tunnuskoodi	
Reach-rekisteröintinumero	
1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella	
Käyttötarkoitus	
Toimialakoodi	
Käyttötarkoituskoodi	
Kemikaalia voidaan käyttää yleiseen kulutukseen <input type="checkbox"/>	
Kemikaalia käytetään vain yleiseen kulutukseen <input type="checkbox"/>	
1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot	
Valmistaja, maahantuoja, muu toiminnanharjoittaja	
Katuosoite	
Postinumero ja -toimipaikka	
Postilokero	
Postinumero ja -toimipaikka	
Puhelin	
Telefax	
Sähköpostiosoite	
Y-tunnus	
1.4. Hätäpuhelinnumero	
2. VAARAN YKSILÖINTI	
2.1. Aineen tai seoksen luokitus	
2.2. Merkinnät	
2.3. Muut vaarat	

Vaarallisen kemikaalin varoitusmerkinnät

2-Methyl flammable UNXXXX

3 Kuljetusmerkintä

METHYL FLAMMALINE CAS:XXXX-XX-X VAARA
Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry. Säilytä erillään kuumuudesta ja sytytyslähteistä.

Ensiapu: Hakeudu lääkinhoitoon välittömästi, jos kemikaalia on nieltä. Älä aiheuta oksentamista.
Tuottaja KY, Tuotantokatu 1, Helsinki.
Puh. 999 999

Pelastussuunnitelma osana onnettomuuksiin varautumista

Toiminnanharjoittajan on varauduttava tuotantolaitoksilla mahdollisiin onnettomuuksiin, kuten toiminnasta aiheutuviin räjähdyksiin, tulipaloihin, vuotoihin, käyttöhäiriöihin, laitevaurioihin sekä muihin vastaaviin tilanteisiin ja arvioitava onnettomuusriskit. Ennakoitavissa olevat vaaratilanteet on ehkäistävä mahdollisuuksien mukaan. Toiminnanharjoittajan on myös varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen onnettomuuden sattuessa. Näistä seikoista on laadittava suunnitelma (pelastussuunnitelma).

Yrityksen onnettomuuksiin varautuminen perustuu pelastussuunnitelmaan. Ennakoitavissa olevat vaaratilanteet (tunnistettavissa esim. riskien arviointien ja läheltä-piti-tilanteiden avulla) on kirjattava pelastussuunnitelmaan. Suunnitelmaan pitää kirjata myös riittävän yksityiskohtaisesti, miten ennakoitujen vaaratilanteiden syntyminen estetään ja toisaalta miten toimitaan, mikäli vaaratilanne syystä tai toisesta pääsee syntymään.

Pelastussuunnitelmassa on selvitettävä myös pelastus- ja sammutustehtävien järjestelyt, niihin tarvittavat materiaalit sekä poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä laitoksen sisäisiä uhkia että ulkopuolisia uhkia vastaan. *Kuinka laitokselta poistuminen hoidetaan nopeasti ja turvallisesti? Kuka johtaa toimintaa pelastusviranomaisen saapumiseen asti? Kuinka vaarassa olevat työntekijät saadaan pelastettua riittävän nopeasti vaarantamatta heitä? Onko laitoksella riittävästi omaa kalustoa ja osaamista aloittaa sammutus- ja pelastustoimenpiteet omatoimisesti?*

Pelastussuunnitelmaan pitää kirjata toimintaohjeet tilanteisiin, joissa pelastustoimen laitteet eivät ole normaalikunnossa. Laitteistojen toimimattomuus on korvattava muulla järjestelyllä, jolla saavutetaan vastaava turvallisuustaso.

Suunnitelmassa on huomioitava kohteen mahdollinen tavanomaisesta poikkeava käyttö. Siinä on myös kerrottava, miten nimetty turvallisuushenkilöstö, muu henkilökunta ja myös ulkopuoliset (alihankkijat, vierailijat) perehdytetään ja koulutetaan pelastussuunnitelman sisältöön. Pelastussuunnitelman laittaminen

näkyville kahvihuoneeseen ja yrityksen sisäiseen verkkoon ei yleensä riitä, vaan sen sisältöä on käytävä läpi riittävän usein ja aina uuden työntekijän tullessa taloon. Vaaratilanteissa toimimista kannattaa harjoitella säännöllisesti.

Riskit:

- ▶ pelastussuunnitelma puuttuu
- ▶ henkilöstön perehdyttäminen vaaroihin puutteellista
- ▶ pelastusharjoituksia ei tehdä säännöllisesti
- ▶ onnettomuuksiin ei ole varauduttu (esim. kalustoa on liian vähän)
- ▶ vastuunjako epäselvää (työnjako onnettomuustilanteessa, kuka johtaa pelastautumista).

Kemikaalien säilyttäminen

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta* (390/2005) edellyttää, että tuotantolaitoksen vaaraa aiheuttavat kohteet (kemikaalisäiliöt, -varastot yms.) ovat riittävän etäällä asutuksesta tai muusta toiminnasta, jossa on ihmisiä. Sijoittamista tarkastellaan tällöin kemikaaleista aiheutuvan onnettomuusvaaran (lämpösäteily-, paine-, terveys- ja ympäristövaikutukset) näkökulmasta.

Säädöksissä ja standardeissa esitetään metrimääräisiä suojaetäisyyksiä räjähteille, palaville nesteille ja kaasuille. Lisäksi Tukesin valmisteilla olevassa oppaassa "Tuotantolaitosten sijoittaminen" on valmiita suojaetäisyysuudoksia ja neuvoja laitoksen turvallisen sijoittamisen arvioimiseksi. Mikäli suosituksia ei ole saatavilla, joudutaan riittävät suojaetäisyydet arvioimaan tapauskohtaisesti.

Ensimmäiseksi on selvitettävä kohteessa olevien (prosessin ja varaston) vaarallisten kemikaalien sijainnit, määrät ja luokitukset. Luokitus selviää tuotepakkauksen (kemikaalien) varoitusmerkinnöistä. Mikäli varoitusmerkintöjä ei löydy, on kemikaalin luokitus selvitettävä muuta kautta. Esimerkiksi polttoaineet ovat tyyppisiä vaarallisia kemikaaleja, joiden luokitus ja varastointimäärät on selvitettävä. Lisätietoja vaarallisten kemikaalien luokituksesta saat kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista (saatavilla suoraan jakelijalta tai heidän verkkosivuiltaan) ja verkosta löytyvistä OVA-ohjeista. Kemikaalin toimittaja (valmistaja, maahantuojat tai jakelijat) on velvollinen antamaan informaatiota myymästään tuotteesta. Kemikaalien säilytysmäärästä on pidettävä kirjaa.

Lisätietoja saa Tukesin oppaista "Vaarallisten kemikaalien varastointi" ja "Vaaralliset kemikaalit teollisuudessa".

* Kemikaaliturvallisuuslaki



Taulukko 1: Kemikaalien käyttöön ja varastointiin liittyviä turvallisuusvaatimuksia

Vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa pätevät kolme yleistä turvallisuusperiaatetta: 1. Selvitä kemikaalien vaaraominaisuudet ja luokitukset. 2. Valitse aina vähiten vaara aiheuttava kemikaali. 3. Huolehdi kemikaalin vaarallisuus ja määrä huomioiden, että sitä käsitellään huolellisesti ja varoen. Jos kemikaali pääsee varomattoman käsittelyn johdosta ympäristöön, pitää huolehtia ympäristön puhdistamisesta.	
Vaatimukset	Vaatimusten täyttäminen
Vaarallisia kemikaaleja saa olla rakennuksen tuotantotiloissa vain siinä määrin kuin se toiminnan ja turvallisuuden kannalta on perusteltua. (Kemikaaliturvallisuuslaki 12 §).	Esim. maalauskohteessa säilytetään vain työvuoron aikana tarvittavat määrät kemikaalia ja muut maaliastiat ovat paloteknisesti osastoidussa varastossa.
Yhteensopimattomat kemikaalit on säilytettävä erillään toisistaan niin, etteivät ne missään olosuhteissa pääse kosketuksiin toistensa kanssa. (Kemikaaliturvallisuuslaki 13 §, 15 §).	Esim. hapot ja emäkset sijoitetaan omiin suoja-aitaisiin tai varastoihin niin, etteivät ne edes onnettomuustilanteissa voi sekoittua keskenään. Katso kemikaalien yhteensopivuustaulukko Tukesin Vaarallisten kemikaalien varastointi -oppaasta.
Mahdolliset kemikaaleilla tapahtuvien tulipalojen seuraukset on pyrittävä rajaamaan mahdollisimman pieneksi (Kemikaaliturvallisuuslaki 14–15 §).	Riittävät suojaetäisyydet Rakennuksen palo-osastointi Sammutuslaitteistot Sammutusvesien talteenotto
Kemikaalivuodot on hallittava.	Varastosäiliöiden suoja-altaat, vallitilat tai muut keräilyastiat. Viemäreiden tukkiminen (sulkulaitteet ja -matot), sisäpuolisten astiavarastotilojen kynnykset niin, että varastohuone muodostaa altaan sekä mahdolliset muut vuodonhallintajärjestelmät tai tiiviit alustat.
Vaarallisten kemikaalien käyttö- ja varastointitilojen ilmanvaihdon on oltava riittävä. Sisätilassa olevaan varasto- ja käsittelypaikkaan järjestetään riittävän tehokas ilmanvaihto siten, ettei tilassa esiinny vaarallisia (räjähdyskelpoisia) tai tukahduttavia kemikaalipitoisuuksia. Esim. muuten vaaraton tyyppikaasu voi suurina pitoisuuksina tukahduttaa hengityksen. Palavan nesteen höyryt ovat tyyppisesti ilmaa raskaampia, joten niiden säilyttäminen kellaritiloissa on kielletty. Huom. Ilmanvaihdon suunnittelussa on otettava huomioon myös työhygieeniset näkökohdat, jotka asettavat usein korkeammat vaatimukset kuin räjähdysvaara.	Ilmanvaihdon järjestelystä ei voida antaa tarkkoja ohjeita. Se on ratkaistava tapauskohtaisesti niin, että palavien nesteiden höyryjen pitoisuus on enintään 25 % kemikaalin alimmasta räjähdysrajasta. Ilma on ensisijaisesti pyrittävä poistamaan kohdepoistojen kautta siten, että esim. kaasupäästö ei ehdi levitä. Poistokanava johdetaan pääasiassa omana kanavanaan ulos. Myös laitteiden koteloituihin kaasutuihin voi olla järkevää, jolloin kokonaisilmanvaihdon määrää voidaan pienentää. Palavan nesteen höyryt ovat pääsääntöisesti ilmaa raskaampia, joten poistoilma otetaan lattianrajasta ja korvausilma ylhäältä. Ilmanvaihtokoneiden ja puhallinmoottoreiden sijoittamista räjähdysvaaralliseen tilaan on vältettävä. Ilmanvaihdon mitoituksessa ja materiaalivalinnoissa otetaan huomioon kemikaalien ominaisuudet. Ilmanvaihtokanavien ja -laitteiston puhdistuksesta huolehditaan säännöllisesti.
Vaarallisten kemikaalien käsittely- ja varastointitilat on varustettava asianmukaisilla varoitus- ja turva-merkinnöillä.	Kemikaalin varoitusmerkki kiinnitetään esim. varastosäiliöön tai varastotilan sisäänkäyntioveen. Kaasupullojen sijainti merkitään oven ulkopuolelta kaasupullot -kilvellä.
Tarvittaessa pitää rajoittaa pääsyä kemikaalien käsittely- ja varastotiloihin, etteivät asiattomat saa kemikaaleja haltuunsa tai aiheuta vaaraa. (Kemikaaliturvallisuuslaki 16 §).	Varastot ja/tai täyttö-/purkuyhteet suljetaan lujilla lukoilla. Tarvittaessa hankitaan elektroninen valvontajärjestelmä. Myös alueen aitaaminen voi tulla kyseeseen.

Riskit:

- ▶ kemikaalien vaaroja ja ominaisuuksia ei tunneta riittävästi
- ▶ käyttöturvallisuustiedotteet puuttuvat
- ▶ yhteensopimattomia kemikaaleja säilytetään samassa varastossa
- ▶ kemikaalien huolimaton käsittely
- ▶ piittaamattomuus ympäristöstä
- ▶ palo-osastointi puutteellista
- ▶ vuotojen hallinta puutteellista
- ▶ huono ilmanvaihto
- ▶ suojavälineet puuttuvat.

Kemikaalisäiliöt, putkistot, työvälaineet ja muut laitteet

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava siitä, että laitteistoja ja laitteita käytetään turvallisesti ja niistä annettujen käyttöohjeiden mukaisesti (Kemikaaliturvalli-

suuslaki 12 §). Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, siilojen, astioiden ja pakkausten pitää olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien on kestävä kemikaalien vaikutukset.

Taulukko 2: Kemikaalisäiliöihin, -putkistoihin ja -laitteisiin liittyviä turvallisuusvaatimuksia

Vaatimukset	Vaatimusten täyttäminen
Palavan nesteen säiliön ja astiavaraston (< 50 m ³) etäisyys tontin varastosäiliöihin ja rakennuksiin on riittävä.	Etäisyyden pitää olla vähintään 5 metriä, ellei teknisillä tai toiminnallisilla ratkaisuilla voida muuta määrittellä. Kemikaalivaraston sijoittamisesta on tarkempia ohjeita Tukesin valmisteilla olevassa oppaassa ”Tuotantolaitoksen sijoittaminen”.
Kemikaalin varastosäiliö on säädösten mukainen.	Säiliö on rakennettu voimassa olevien rakennevaatimusten (standardien) mukaisesti. Säiliössä on tyyppikilpi, joka osoittaa säädösvaatimusten täyttymisen. Säädökset edellyttävät myös, että säiliö tarkastetaan säännöllisesti ja muuten huolehditaan sen kunnossapidosta.
Kaikkiin kemikaaliputkistoihin sovelletaan painelaitesäädöksiä.	Putkiston valmistajan on annettava putkistosta vaatimustenmukaisuusvakuutus. Ennen putkistojen valmistusta tai korjausta on hyvä olla yhteydessä tarkastuslaitokseen ja varmistaa kyseissä tapauksessa käytettävä menettelytapa Tukesin opas: Kemikaaliputkistot.
Toiminnanharjoittajan on laadittava räjähdysuojasiasiakirja.	Tukesin opas: ATEX - Räjähdyssuojasasiakirjan turvallisuuksien periaatteet: 1. Räjähdyssuojasasiakirjan muodostumisen estäminen. 2. Syttymisen estäminen. 3. Räjähdyksen vahingollisten vaikutusten vähentäminen. Räjähdyssuojasasiakirjan (Ex-tilojen) sähköasennukset ja -laitteet pitää rajoittaa minimiin. Tällaisissa tiloissa saa olla ainoastaan Ex-tiloihin soveltuvia laitteita.

Laitehankintoja ja sijoittelua suunniteltaessa on teknisten ominaisuuksien lisäksi muistettava loppukäyttäjän ja työn vaatimukset. Laitteen käytettävyys ja ergonomia kannattaa pitää mielessä koko laitteen elinkaaren ajan valmistuksesta hävitykseen. Koneiden, työvälaineiden ja muiden laitteiden käyttö ei saa aiheuttaa haittaa tai vaaraa niillä työskenteleville työntekijöille tai muille työpaikalla oleville henkilöille. (Työturvallisuuslaki 41 §)

Riskit:

- ▶ säiliöt ja putkistot eivät ole vaatimustenmukaisia
- ▶ säiliöiden ja putkistojen vuotoihin ei ole varauduttu
- ▶ käyttö- ja huolto-ohjeet puuttuvat
- ▶ kunnossapidossa puutteita
- ▶ tarkastukset laiminlyöty
- ▶ räjähdysuojas puutteellista
- ▶ Ex-tiloissa on sinne soveltumattomia laitteita.

PELASTUSTOIMEN LAITTEET, LÄMMITYSLAITTEET

Suomessa syttyy joka vuosi tuhansia rakennuspaloja. Tulipaloissa on kuollut vuosittain 80–100 henkilöä. Palovaroittimien, palonilmaisimien, automaattisten sammutuslaitteistojen sekä alku-sammutusvälineiden tarkoituksena on lisätä rakennusten paloturvallisuutta ja vähentää onnettomuusriskejä.

Pelastustoimen laitteella tarkoitetaan:

1. Rakennukseen asennettavia palonilmaisulaitteita, muun onnettomuuden vaaran ilmaisulaitteita sekä hälyttämiseen ja varoittamiseen käytettäviä laitteita.
2. Rakennukseen kiinteästi asennettavia sammutus- ja savunpoistolaitteita.
3. Alkusammutusvälineitä, kuten käsiammuttimia ja sammutuspeitteitä.
4. Rakennusten poistumisreitien merkitsemiseen ja valaisemiseen käytettäviä tuotteita.
5. Tehdasvalmisteisia hormiin kiinteästi liitettäviä tulisijoja, kuten takkoja ja kiukaita, joissa on tarkoitettu käytettäväksi kiinteää polttoainetta.
6. Väestönsuojien rakentamisessa ja varustamisessa käytettäviä laitteita ja tuotteita.

Pelastustoimen laitteiden hankinnoissa ja muutostöissä on pääsääntöisesti otettava yhteyttä hyvissä ajoin paikalliseen pelastusviranomaiseen tai hormi- ja tulisija-asioissa rakennusvalvontaviranomaiseen. Esimerkiksi ennen automaattisten sammutuslaitteistojen ja paloilmittimien asennustöiden aloittamista on paikallisella rakennusvalvonta- tai pelastusviranomaisella (riippuen alueen käytännöstä) hyväksyttävä ko. laitteiden suunnittelukriteerit.

Pelastustoimen laitteen on täytettävä sille asetetut vaatimukset (soveltuvuus, toimintavarmuus, turvallisuus) ja laitteen mukana on toimitettava sen asianmukaisessa asentamisessa, käytössä ja kunnossapidossa tarvittavat tiedot ja ohjeet. Käyttö-, huolto- ja asennusohjeissa on oltava riittävät tiedot laitteen ominaisuuksista, käyttötarkoituksesta ja turvallisesta käsittelytavasta. Näitä valmistajan antamia asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita on noudatettava ja ne on kirjattava laitoksen huolto- ja kunnossapito-ohjelmiin. Laitteille on yleensä nimettävä ja koulutettava henkilöt, jotka vastaavat niiden käytöstä ja kunnossapidosta.

Lämmityslaitteistoille on yhteistä lämmitysmuodosta riippumatta se, että laitevalmistajan asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita on noudatettava. Öljylämmityslaitteiden huoltoa ja niiden sähkölaitteistojen asennus- ja huoltotöitä sekä öljysäiliöiden tarkastuksia saa tehdä vain Tukesin hyväksymä toiminnanharjoittaja. Maanalaisten öljysäiliöiden kunnan ympäristönsuojelumääräyksistä riippuen tarkastutettava määräajoin joko kaikkialla tai vain pohjavesialueilla. Säiliön omistaja vastaa kuitenkin säiliön kunnosta, joten määräyksistä riippumatta öljysäiliöt on syytä tarkastuttaa riittävän usein.

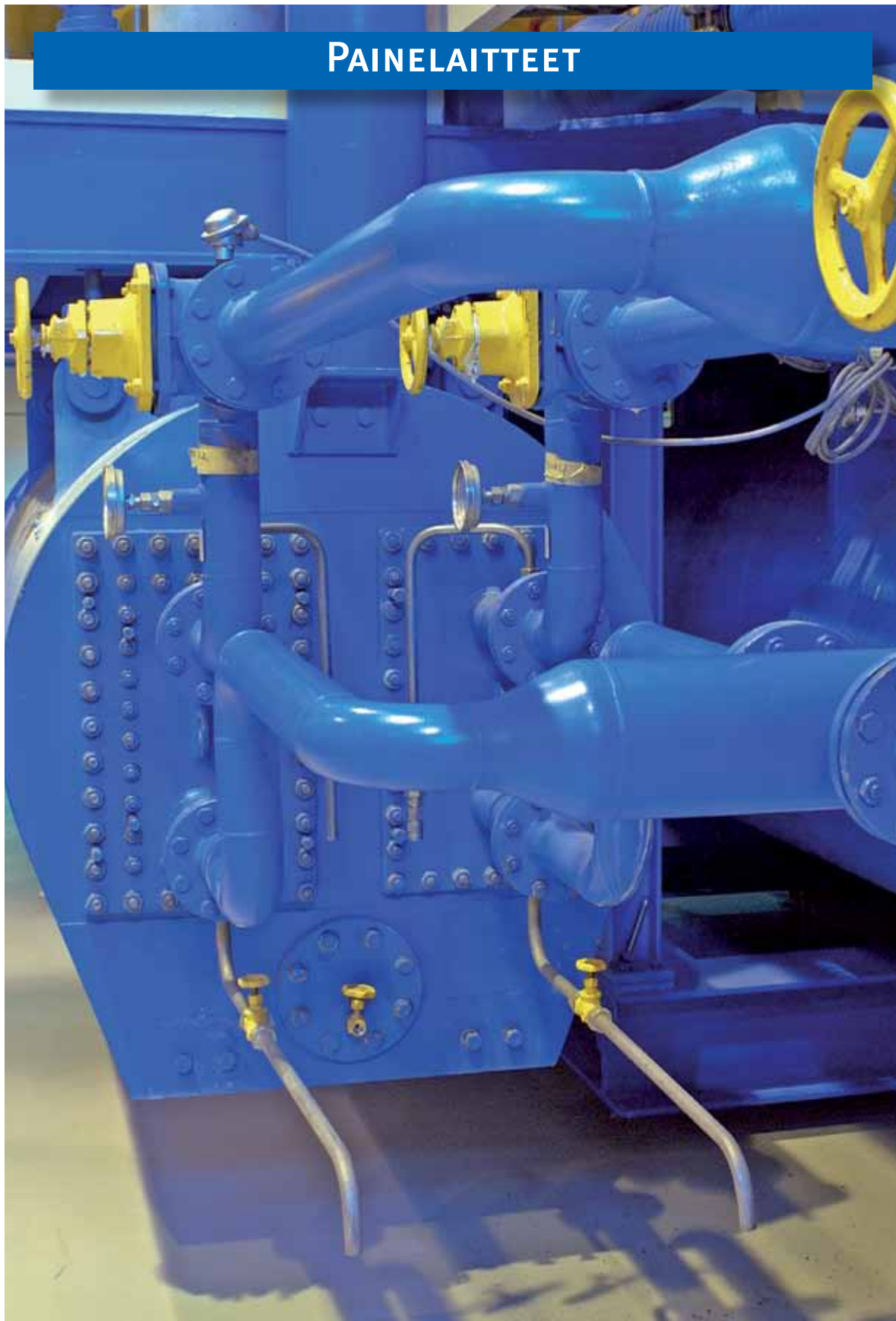
Kiinteän polttoaineen, kuten hakkeen ja pelletin osalta, hyviä ohjeita näiden laitteiden turvalliseen hankintaan ja käyttöön saa Tukesin ”Kiinteän polttoaineen lämmityskattiloiden turvallisuus” -oppaasta. Näiden laitteiden asennukset on tehtävä valmistajan laatimien ohjeiden mukaisesti käyttäen ammattitaitoista asentajaa.

Ennen lämmitysmuodon muuttamista (esim. sähköstä pellettiin) tai öljysäiliön siirtämistä maan alta sisätiloihin, kannattaa ottaa yhteyttä pelastuslaitokseen tai rakennusvalvontaviranomaiseen. Uutta hormi-tulisijayhdistelmää hankittaessa tai vaihdettaessa hormi tai tulisija toisentyypiseen, on selvitettävä tulisijan ja hormin yhteensopivuus erityisesti savukaasujen lämmönkeston osalta. Tulisijaan soveltumaton hormi tai tulisijan ohjeiden vastainen käyttö on aiheuttanut useita tulipaloja. Joitakin tulisijoja ei ole suunniteltu suomalaisen ajoittain raskaaseen käyttöön, joten soveltuvuus omaan käyttötarkoitukseen kannattaakin varmistaa ennen hankkimispäätöstä.

Riskit:

- ▶ Alkusammutusvälineet puuttuvat, niiden sijainti on huono tai niitä ei ole merkitty riittävän selvästi eikä osata käyttää.
- ▶ Sammutus- ja hälytyslaitteet puutteellisia tai virheellisesti asennettu.
- ▶ Laitteiden huolto ja kunnossapito laiminlyöty.
- ▶ Paloilmittimille, sammutuslaitteistoille ja savunpoistolaitteille ei ole nimetty ja koulutettu vastuuhenkilöä.
- ▶ Öljysäiliöiden tarkastus laiminlyöty.
- ▶ Lämmityskattiloiden ammattitaidottomat asennukset.
- ▶ Hormin, kattilan ja polttoaineen syöttölaitteen yhteensopimattomuus.

PAINELAITTEET



Sisäpuolisen syöpmän takia räjähtänyt ilmasäiliö.

Useita pieniä, siirrettäviä ilmasäiliöitä räjähtää vuosittain. Ilmasäiliöitä käytetään pienyrityksissä, työmailla ja kotitalouksissa. Räjähdyksen yhteydessä säiliöistä irtoavien osien nopeus voi olla jopa yli 200 km/h. Lentävät osat läpäisevät helposti lautaseinät ja rikkovat ikkunat lähiympäristöstä. Tällaisen säiliön räjähdys aiheuttaa aina vähintäänkin taloudellisia vahinkoja, mutta säiliöräjähdyksissä on myös kuollut ihmisiä. Räjähdyksen painevaikutus voi aiheuttaa vakavia terveyshaittoja, kuten rikkoa lähellä olevilta tärykalvot. Useimmiten räjähdyksen syynä on ollut puutteellinen kunnossapito. Säiliön sisälle kertyvä kosteus syövyttää säiliötä nopeasti ja huolimattoman käytön seurauksena säiliöön tulevat kolhut heikentävät sen kestävyyttä. Pienten ilmasäiliöiden riskejä ei tunnisteta. Niitä säilytetään ja käytetään paikoissa, jotka lisäävät riskejä vaurioiden yhteydessä.

Laitteet, joissa on tai joihin voi kehittyä ylipainetta, ovat painelaitteita. Niihin sovelletaan painelaitesäädöksiä ja niitä koskevat painelaitelainsäädännön velvoitteet. Tyypillisiä painelaitteita ovat höyrykattilat, paineilmasäiliöt, paineelliset prosessilaitteet, autoklaavit, tyhjiöeristeiset ilmakaasusäiliöt, nestekaasusäiliöt, kalvopaisunta-astiat ja sammuttimet.

Painelaitteiden hankinnan muistilista:

- ▶ Varmista, että painelaitteessa on CE-merkintä ja saat painelaitteen mukana vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, joka kertoo CE-merkinnän perusteet.
- ▶ Varmista, että saat painelaitteen mukana suomen- tai ruotsinkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet.
- ▶ Varmista, että saat painelaitteen mukana valmistusasiakirjat kunnossapitoa ja huoltoa varten.
- ▶ Varmista, että painelaitte soveltuu suunniteltuun käyttöön.
- ▶ Varmista, että voit sijoittaa painelaitteen turvallisesti.
- ▶ Varmista, että painelaitetta käyttävä henkilökunta saa tarvittavan koulutuksen.
- ▶ Tarkista, onko painelaitte rekisteröitävä, jolloin sille on tehtävä määräaikaistarkastuksia.

Taulukko 3: Tyypillisiä painelaitteisiin liittyviä vaatimuksia

Hankinta	Painelaite tai laitekokonaisuus on valmistettava painelaitesäädösten mukaisesti ja CE-merkittävä.	Jos paine on 0,5 bar tai alle, valmistusta koskevia painelaitesäädöksiä ei sovelleta, mutta käyttöön liittyviä säädöksiä on noudatettava.
Käyttö ja sijoitus	Vaativille painelaitteille tehdään ensimmäinen määräaikaistarkastus käyttöönoton yhteydessä ja ne rekisteröidään. Tarkastuslaitos tekee määräaikaistarkastuksia käytön aikana. Vaativille painelaitteille on haettava sijoitussuunnitelman hyväksyminen tarkastuslaitokselta.	Jos painelaitteen sisältö on vaaraton ja tilavuus litroina (L) kertaa paine (bar) ylittää 3000 barL, on laitteelle tehtävä ensimmäinen määräaikaistarkastus käyttöönotettaessa, se on rekisteröitävä ja sille on tehtävä määräaikaistarkastuksia. Jos sisältö on vaarallinen, on rekisteröintiraja 1000 barL. Sijoitussuunnitelmaa koskevat vaatimukset ja laitteiden kokorajat on määritelty Ktmp 953/1999 7 §:ssä.
Henkilöstö	Rekisteröidyille painelaitteille on nimettävä käytönvalvoja ja tarpeellinen määrä varavalvoja.	Höyrykattiloiden käytönvalvojiilta vaaditaan koulutukseen ja kokemukseen perustuvaa pätevyyttä, muiden käytönvalvojiilta riittävää painelaitteiden käyttöön ja kunnossapitoon liittyvää asiantuntemusta.

Painelaitteiden valmistuksen on täytettävä painelaitelainsäädännön vaatimukset ja niiden hankinnassa on varmistuttava, että nämä vaatimukset täyttyvät:

- ▶ Valmistuksen osalta vaatimustenmukaisuus osoitetaan CE-merkinnällä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksella. Niistä vastaa laitteiden markkinoille saattaja.
- ▶ Kooltaan tai käyttöarvoiltaan vaatimattomat laitteet voidaan valmistaa hyvän konepajakäytännön mukaisesti. Niissä ei saa olla CE-merkintää, mutta dokumentaatiosta on selvittävä, että niihin on sovellettu hyvää konepajakäytäntöä. Painelaitteisiin, joiden suurin sallittu käyttöpaine on 0,5 bar tai alle, ei sovelleta valmistusta koskevaa painelaitelainsäädäntöä.
- ▶ Painelaitteen hankinnan yhteydessä on varmistuttava CE-merkinnästä tai hyvän konepajakäytännön soveltamisesta.
- ▶ Laitteet voidaan toimittaa myös useita painelaitteita käsittävänä toiminnallisena kokonaisuutena, laitekokonaisuutena. Tällöin CE-merkintä liitetään kokonaisuuteen ja yksittäisissä laitteissa voi, mutta ei välttämättä tarvitse olla, omaa CE-merkintää. Laitetekonaisuuden vaatimustenmukaisuusvakuutuksen pitää tällöin kertoa mitä kaikkia laitteita laitekokonaisuuden CE-merkintä koskee.
- ▶ Painelaitteiden ja laitekokonaisuuksien mukana on toimitettava suomen- tai ruotsinkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet. On varmistettava, että ne tulevat laitteiden mukana, koska ne määrittelevät käytön-aikaisen huolto- ja tarkastustoiminnan sisälltöä.

Riskit:

- ▶ Laitteet eivät ole vaatimustenmukaisia.
- ▶ Laitteet eivät sovellu tarkoitettuun käyttöön tai eivät ole yhteensopivia muun toimintakokonaisuuden kanssa.
- ▶ Väärä sijoitus.
- ▶ Painelaitteen valmistukseen ja käyttöön liittyvää dokumentaatiota ei ole koottu yhteen.
- ▶ Käyttö- ja huolto-ohjeet puuttuvat.
- ▶ Asennukset on tehty ammattitaidottomasti.
- ▶ Väärin tehty korjaus- tai muutostyö.
- ▶ Kunnossapito on laiminlyöty.
- ▶ Määräaikaistarkastukset tekemättä.
- ▶ Henkilökunnan perehdyttäminen puutteellista.



SÄHKÖLAITTEET JA -ASENNUKSET

Suomessa on syttynyt vuosittain noin 1000 sähkö-aiheuttamaa tulipaloa. Sähköiskuihin on kuollut keskimäärin kolme henkilöä ja sähkö-paloissa noin 20 henkilöä vuodessa. Sähkön aiheuttamia työtaturmia on sattunut vuosittain yli 200.

Sähköturvallisuuden kannalta olennaisia asioita ovat oikeat laitevalinnat, ammattitaitoiset asennukset sekä laitteistojen kunnossapito ja tarkastukset.

Sähkölaitteiden valinta

Sähkölaitteiden valinnassa on huomioitava käyttöpaikan olosuhteet, kuten kosteus, pöly, lämpösäteily, tärinät ja muut mekaaniset rasitukset. Myös laitteiden käyttäjät on otettava huomioon. Esimerkiksi maallikon käytössä olevan sähkökeskuksen kosketussuojaukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta tarvittavat käyttötoimenpiteet voidaan suorittaa turvallisesti. Laitteiden pitää olla CE-merkittyjä. Laitevalintojen pääkohdat on annettu standardissa SFS 6000-1 kohta 133: sähkölaitteiden valinta. Sähkölaitteiden ja tarvikkeiden asennuksessa on noudatettava valmistajan asennusohjeita.

Sähkölaitteet normaalitiloissa

Käyttöpaikan olosuhteet asettavat vaatimuksia mm. sähkölaitteiden tiivydelle. Laitteiden koteloituluokituksessa on käytössä kansainvälinen IP-luokitus. Koteloituluokka esitetään kirjaimilla IP ja kahdella tunnusnumerolla, joista järjestyksessä ensimmäinen osoittaa

Taulukko 4: Ex-tilojen luokittelu

Tilaluokka 0	Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti, pitkäaikaisesti tai usein.
Tilaluokka 20	Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti, pitkäaikaisesti tai usein.
Tilaluokka 1	Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa oleva palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy normaalitoiminnassa satunnaisesti.
Tilaluokka 21	Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy normaalitoiminnassa satunnaisesti
Tilaluokka 2	Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostaman räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen normaalitoiminnassa on epätodennäköistä ja se kestää esiintyessään vain lyhyen ajan.
Tilaluokka 22	Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostaman räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen normaalitoiminnassa on epätodennäköistä ja se kestää esiintyessään vain lyhyen ajan.

vaarallisten osien kosketussuojauksen ja suojauksen vierailta esineiltä ja pölyltä ja toinen numero vesisuoja-uksen. Jos tunnusnumeroa ei tarvitse esittää, se korvataan kirjaimella X.

Palovaarallisissa tiloissa on käytettävä vähintään koteloituluokan IP 5X sähkölaitteita silloin, kun laitteelle kerääntyy pölyä. Jos huolehditaan siitä, että pölyä ei kerääntynyt sähkölaitteille, voidaan kuitenkin käyttää IP 4X koteloituja laitteita. Esimerkkejä palovaarallisesta tilasta ovat mm. puusepänverstaat, viljavarastot ja yleensä tilat, joissa valmistellaan, käsitellään tai varastoidaan palavia materiaaleja. Palovaaralliset tilat saattavat olla myös räjähdysvaarallisia, jolloin noudatetaan seuraavan kappaleen ohjeita.

Sähkölaitteet räjähdysvaarallisissa tiloissa

Räjähdysvaarallisissa tiloissa eivät enää riitä IP- koteloituluokituksen mukaiset laitteet, vaan niiden pitää olla Ex-rakenteisia. Poikkeuksen muodostavat ennen 1.9.2003 valmistuneet sähkölaitteet tilaluokan 2 (22) tiloissa. Näissä voi jättää käyttöön IP- luokituksen mukaisia vähintään IP 54 koteloituluokan teollisuussähkölaitteita, mikäli riskinarvioinnissa on todettu, että niiden käyttö on turvallista. Pääsääntönä on muistettava, että kaikki laitteet, joita ei ole pakko viedä räjähdysvaaralliseen tilaan, kannattaa jättää tilan ulkopuolelle.

Räjähdysvaarallinen tila on huone, sen osa tai muu rajoitettu tila (myös ulkona), jossa räjähdyskelpoinen ilmaseos voi esiintyä. Tilat jaetaan oheisen taulukon mukaisesti tilaluokkiin.

Räjähdysvaarallisille tiloille on tehtävä **räjähdysuoja-usasiakirja**, josta selviävät myös tilaluokitukset. Asia-kirjan laatimisesta vastaa tilan haltija tai tilassa toimintaa harjoittava. Ilman tilaluokitusta perusteet oikealle sähkölaitevalinnalle ja asennusten suorittamiselle puuttuvat. Palaviin nesteiden ja kaasujen tilaluokitukselta on ohjeita standardissa SFS-EN 60079-10-1 ja SFS-käsikirjassa 59. Palaviin pölyjen tilaluokitukselta on ohjeita standardissa SFS-EN 60079-10-2.

Sähköasennukset tehdään Tukesin vahvistamien sähkölaitteistojen turvallisuutta koskevien standardien mukaisesti (Tukes-ohje S 10). Asennukset saa tehdä vain sähköurakoitsija, jolla on sähköurakointioikeudet. Luettelo näistä urakoitsijoista löytyy Tukesin verkkosivuilta. Koneiden kokoonpanoon liittyvät sähköasennukset eivät kuitenkaan edellytä urakointioikeuksia. Koneet on määritelty valtioneuvoston asetuksessa koneiden turvallisuudesta 400/2008.

Sähköurakoitsijan on huolehdittava asentamansa sähkölaitteiston **käyttöönottotarkastuksesta** ja tarvittaessa myös varmennustarkastuksesta. Käyttöönottotarkastus on tehtävä aina, mutta varmennustarkastus yleensä vain silloin, kun työaluetta rajaavan ylivirtasuojan nimellisuutta on yli 35 A. Lupaa edellyttävissä räjähdysvaarallisissa tiloissa on varmennustarkastus kuitenkin teetettävä työalueen pienemmälläkin virta-arvoilla, ellei kysymys ole aivan pienestä toimenpiteestä, esim. yksittäisen laitteen lisäämisestä.

Tarkastuksista on luovutettava pöytäkirjat haltijan käyttöön. Käyttöönottotarkastuksen tekee sähköurakoitsija itse ja varmennustarkastuksen tekee valtuutettu tarkastaja tai valtuutettu laitos. Lupaa edellyttävissä räjähdysvaarallisissa tiloissa varmennustarkastuksen (ja myöhemmin esitetyn määräaikaistarkastuksen) voi tehdä vain valtuutettu laitos.

Säilytä tilaluokituskuvat, sähköpiirustukset ja tarkastuspöytäkirjat (käyttöönotto- ja varmennustarkastuksesta) samassa paikassa.

Sähköasennusten ja niiden käytön turvallisuuden kannalta huomioon otettavia seikkoja ovat mm:

- ▶ Sähkölaitteiden ja asennustarvikkeiden sopivuus kyseiseen tilaan (koteloituluokka, suojausrakenne, lämpötilaluokka sekä mekaaninen lujuus).
- ▶ Sähkölaitteiden sijoittaminen niin, että niiden luo pääsee ja että tilaa on huollon kannalta riittävästi. Tarpeellisen jäähdytysilman riittävyyden varmistamiseksi on noudatettava laitevalmistajien asennusohjeita.
- ▶ Oikosulku- ja ylikuormitussuojauksen sekä lisäsuojauksen (vikavirtasuojaus) toimivuus, johon liittyy myös oikeaoppisesti toteutettu maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä.

Riskit:

- ▶ tarkastusten (käyttöönotto-, varmennus- ja määräaikaistarkastus) laiminlyönti
- ▶ riittämätön ennakkoiva huolto ja kunnossapito
- ▶ havaittujen puutteiden korjaamatta jättäminen
- ▶ tilaluokituksen tekemättä jättäminen
- ▶ käytössä on vallitseviin käyttöolosuhteisiin (räjähdysvaara, palovaara, kosteus) soveltumattomia sähkölaitteita ja asennuksia
- ▶ huonokuntoisten sähkölaitteiden käytön jatkaminen
- ▶ keskusten ja laitteiden löystyneet liitokset
- ▶ laittomat asennukset.

Vinkki:

Hyvä keino ennaltaehkäistä sähkökeskuspaloja on kuvata keskuksia lämpökameralla ja löytää sitä kautta vikaantuneita sähkölaitteita.

LAITOKSEN TURVALLINEN KÄYTTÖ



Toukokuussa 2010 isä ja poika olivat hukkoa lietesäiliöön. Poika oli laskeutunut lietesäiliöön poistamaan sinne pudonneita kiviä ja tuupertui sinne myrkyllisen kaasun vaikutuksesta. Hätäntynyt isä laskeutui säiliöön pelastamaan poikaansa ja tuupertui itsekin sinne. Onneksi paikalla ollut kolmas henkilö huomasi tapahtuneen ja hälytti apua. Miehet vietiin tajuttomina sairaalaan hoitoon.

Tämä on tyyppillinen säiliötöihin liittyvä onnettomuus. Työn riskejä ei tunnusteta ja töitä tehdään ilman tarpeellisia suojavälineitä. Säiliötöissä kuolee useita ihmisiä vuosittain, koska töiden riskejä ei tunnusteta riittävästi hyvin. Säiliötöitä mennään tekemään yksin ja muille ilmoittamatta. Kuitenkin mm. holvautumien purkamiseen hake- tai pellettisäiliöissä liittyy aina sortumisvaara. Samanlainen riski on matalissakin kaivannoissa. Joissakin tapauksissa on säiliöauton luukku paiskautunut kiinni ihmisen ollessa sisällä. Vaarattomatkin kemikaalit voivat olla tukahduttavia ja umpinaisissa tiloissa sakat ja kerrostumat voivat kuluttaa hapen. Säiliötöitä ei saa koskaan tehdä yksin eikä ilman tarvittavia suojavälineitä. Säiliöitä on tuuletettava hyvin ja varmistettava, että sisällä on työskentelyn mahdollistavat olosuhteet.

Tuottavan toiminnan edellytyksenä on mahdollisimman häiriötön prosessi. Tämän vuoksi koneita, työvälineitä ja muita laitteita on käytettävä, hoidettava, puhdistettava ja huollettava asianmukaisesti. Parhaaseen lopputulokseen pääsemiseksi vaatimukset on huomioitava jo suunnitteluvaiheessa. Huolto-, säätö-, korjaus-, puhdistus-, häiriö- ja poikkeustilanteisiin pitää varautua niin, että ne eivät aiheuta vaaraa tai haittaa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Pääsyä koneen tai työvälineen vaara-alueelle on rajoitettava niiden rakenteen, sijoituksen, suojusten tai turvalaitteiden avulla tai muulla sopivalla tavalla. (Työturvallisuuslaki 41§).

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava laitteistojen ja laitteiden kunnossapidosta ja siitä, että ne toimivat oikein ja niitä käytetään turvallisesti. (Kemikaaliturvallisuuslaki 12 §). Säännöllisin ennakko- ja tarkastuksin ja testauksin on huolehdittava laitteistojen, säiliöiden ja putkistojen sekä rakennusten ilmanvaihtokanavien ja muiden turvallisuuden kannalta oleellisten rakenteiden toimintakunnosta. Kunnossapidossa on kuitenkin muistettava, että myös niihin sisältyy turvallisuusriskejä, jotka on otettava huomioon huoltotoimenpiteitä tehtäessä. Ulkopuolisen asentajan tai liikkeen pätevyys on varmistettava.

Kunnossapito ja tarkastukset

Onnettomuusriskit kasvavat huoltotöiden aikana. Töiden aikana ja niiden päätyttyä on huolehdittava tarkoin kaikista tarpeellisista turvatoimenpiteistä.

Taulukko 5: Kemikaalilaitteistojen huoltoa ja kunnossapitoa koskevat vaatimukset

Kohde	Vaatimusten täyttäminen
Kemikaalisäiliöt	Säiliöt tarkastetaan niille laaditun kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Esim. viiden vuoden välein tehdään perusteellinen kuntotarkastus. Myös säiliöön kuuluvien turva-, mittaus- ja säätölaitteiden toimintakunnosta on varmistuttava.
Öljylämmityslaitteistojen ja niiden sähkölaitteistojen asennus- ja huoltotyöt	Työt on annettava Tukesin päteväksi arvioimien toiminnanharjoittajien tehtäväksi.
Nestekaasun käyttölaitteisto	Nestekaasun käyttölaitteistoja saa asentaa ja huoltaa vain hyväksytyt kaasuasennusliike.
Kaasunilmaisimet	Mahdollisten kaasunilmaisimien tarkastaminen säännöllisin väliajoin (yleensä 1 kerta/vuosi)
Käytöstä poistaminen	Käytöstä poistettavan laitoksen tai sen osan rakenteet (kuten säiliöt) ja alueet puhdistetaan ja huolehditaan jäljelle jääneiden kemikaalien toimittamisesta asianmukaisella kerääjällä.

Osa prosessilaitteista on myös painelaitteita ja niihin sovelletaan käytönaikaisten tarkastusten osalta myös painelaitesäädösten vaatimuksia. Jos painelaite ei ole määräaikaistarkastusten piirissä, siihen sovelletaan valmistajan käyttö- ja huolto-ohjeita ja samoja kunnossapidon periaatteita kuin muihinkin laitteisiin.

Lakisäätöiden tarkastusten ja valmistajan käyttö- ja huolto-ohjeiden lisäksi on aina arvioitava käyttöolosuhteita ja niiden vaikutuksia laitteisiin.



Taulukko 6: Pinalaitteiden määräaikaistarkastukset

Tarkastuslaji	Toimenpide	Tavallinen aikaväli		
		Painesäiliöt	Autoklaavit	Kattilat
Ensimmäinen määräaikaistarkastus	Painelaite voidaan ottaa turvallisesti käyttöön	Tehdään käyttöönoton yhteydessä		
Käyttötarkastus	Painelaitteen ja sen käytön osalta asiat ovat kunnossa	4 vuotta	2 vuotta	2 vuotta
Sisäpuolinen tarkastus	Painelaitteen kunto tarkastetaan perusteellisesti	4 vuotta	4 vuotta	4 vuotta
Määräaikainen painekoe	Painekoe (1,3-kertainen)	8 vuotta	8 vuotta	8 vuotta
Muutostarkastus	Korjausten ja erilaisten muutosten yhteydessä	Tehdään tarvittaessa		

Taulukko 7: Esimerkkejä painelaitteiden tyypillisistä vikaantumisista

Laitetyyppi	Perusongelmia
Paineilmasäiliöt	<ul style="list-style-type: none"> Sisäpuolinen korrosio, jos vedenpoisto jää tekemättä. Ulkopuolinen korrosio ulkotiloissa Kolhut, esim. liikenteen aiheuttamat ja erityisesti siirrettävissä säiliöissä. Varustevuodot, letkuvuodot, letkujen räjähtäminen
Autoklaavit	<ul style="list-style-type: none"> Ovimekanismin vikaantumiset Tiivistevuodot Väsymissäröt kammion kulmissa Höyryvuodot Palovammat, jotka aiheutuvat kuumista pinnoista ja huonoista työasunnoista.
Paineakut	<ul style="list-style-type: none"> Korkeapaineiset suihkut tiiviste- ja liitosvuodoista. Nestesuihkon tunkeutuminen ihon läpi voi johtaa esim. raajan amputointiin. Jo alle 10 barin pistemäinen suihku voi tunkeutua ihon läpi.
Putkistot	<ul style="list-style-type: none"> Korrosio (sisä- ja ulkopuolinen) Kuluma Kolhut Paineiskujen vaikutukset Kunnossapidon laiminlyönti, joka johtaa arvaamattomiin vaurioihin ja vuotoihin.
Sammuttimet	<ul style="list-style-type: none"> Ulkopuolinen korrosio esim. kiinnityspannan sisällä. Kolhut Tarkastusten laiminlyönti
Kylmälaitteet	<ul style="list-style-type: none"> Valmistus ja varusteluvirheet Kylmälaitekokonaisuus on usein valmistettu ilman, että on sovellettu laitekokonaisuutta koskevia painelaitesäädöksiä. Väsyttävän kuormituksen vaikutuksia erityisesti putkistoissa (kupariputket). Vuotoja huollon laiminlyönnin seurauksena Vuodonilmaisimet puuttuvat Ulkopuolista korrosiota erityisesti putkistoissa Laitoksessa ei tiedetä käytettävää kylmäainetta ja käyttöturvallisuustiedot puuttuvat. Konehuone on sijoitettu esim. kellaritiloihin.
Höyrykattilat	<ul style="list-style-type: none"> Höyrykattiloiden käyttöturvallisuuteen vaikuttavat polttoaine ja kattilatyyppi. Niiden turvallisuusriskit on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Sähkölaitteiston kunnossapito

Vaativille sähkölaitteistoille pitää laatia ennalta turvallisuutta ylläpitävä kunnossapito-ohjelma. Vaativia sähkölaitteistoja ovat mm. lääkintätilojen ja lupaa edellyttävien räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteistot sekä sähkölaitteistot, joihin kuuluu yli 1000 V osia (muunta-mo). Muiden sähkölaitteistojen osalta ohjelma voidaan korvata laitteiden ja laitteistojen käyttö- ja huolto-ohjeilla. Käyttö- ja huolto-ohjeet on säilytettävä niin, että ne on helposti löydettävissä, esim. muovitaskussa laitteen vieressä tai kerättynä samaan säilytyspaikkaan.

Kunnossapito-ohjelmaan sisällytetään sähkölaitteiston suoja-, turva- ja vastaavien järjestelmien määräväläin vaatimat huoltotoimenpiteet. Kunnossapito-ohjelman tai käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti tehdyt ennakkoivat kunnossapitotoimet pitää olla jäljitettävissä, esim. kuitattuna kunnossapito-ohjelmaan. Esimerkkejä ennalta huoltoa edellyttävistä järjestelmistä ovat mm. turvalaistus-, paloilmotus-, varavoima- ja UPS-järjestelmät sekä hissit, nostolaitteet ja nosto-ovet.

Korjaukset

Varsinaisia sähkölaitteiden ja -laitteistojen korjauksia ja muutoksia saa tehdä vain sähköurakoitsija, jolla on siihen oikeudet. Käyttötöitä ja niihin rinnastettavia töitä saa kuitenkin tehdä henkilö, jolla on kyseisiin töihin riittävä ammattitaito ja opastus. Tulppasulakkeen vaihtaminen on käyttötyö, jonka saa tehdä maallikkokin, kunhan kosketussuojauksen toteutuu eikä sulakkeen nimellisvirta ylitä 25 A. Jos sulakkeen vaihtoon liittyy riskejä, mutta ne ovat helposti hallittavissa, on vaihtajan oltava vähintään ns. opastettu henkilö. Vaativimmat sulakkeen vaihdot saa tehdä vain sähköalan ammattihenkilö. Muita käyttötöitä ovat myös esim. moottorin lämpöreleen kuitaus, vikavirtasuojien testaus tai kuitaus ja lampunvaihdot.

Valvonta

Pienyrityksen sähkölaitteistolle on tehtävä määräaikaistarkastus tyypillisesti 15 vuoden välein. Tarkastustiheys riippuu laitteistoluokasta (KTmp 517/96, Tukes-ohje S4). Tarkastuksen saa tehdä joko valtuutettu tarkastaja tai valtuutettu laitos. Tarkastuksesta on luovutettava pöytäkirja haltijan käyttöön. Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet on korjattava riittävän nopeasti.

Sähkölaitteiden kuntoa ja turvallisuutta on tarkkailtava jatkuvasti. Huolehdi, että seuraavat asiat ovat kunnossa:

- ▶ Sähkölaitteet ja niiden kotelot ovat ehjiä.
- ▶ Keskusten ja asennusrasioiden kannet ovat paikallaan.
- ▶ Tulppavarokkeiden kannet ovat paikallaan.
- ▶ Jatkojohdot ovat ehjiä ja vedonpoistot kunnossa.
- ▶ Loisteputket vaihdetaan heti kun ne on poltettu loppuun. Vilkkuvat putket ovat merkki palonvaarasta.

Havaitut puutteet ja viat tulee korjata riittävän nopeasti (KTmp 517/96, 10 §). Viallisen sähkölaitteen tai -laitteiston käytön jatkaminen on turvallisuusriski erityisesti räjähdysvaarallisessa tilassa.

Paloturvallisuuden ylläpito

Toimintaympäristö on pidettävä kunnossa siten, että tulipalon syttymisen tai leviämisen vaara on vähäinen ja että pelastustoiminta on onnettomuuden sattuessa mahdollista. Käytännössä tämä tarkoittaa mm:

- ▶ palo-osastointi on toiminnassa ja ehjä (ovet, palonrajoittimet, läpiviennit)
- ▶ palokunnan sammutusreitit ja pelastustiet ovat kulkukelpoisia ja esteettömiä
- ▶ rakennus paloturvallisuuden osalta säädösten tai vähintään rakennusluvan mukaisessa kunnossa
- ▶ siisteydestä ja järjestyksestä on huolehdittu.

Rakennuksen käyttöturvallisuuteen vaikuttavat laitteet on huollettava ja pidettävä toimintakunnossa. Pelastustoimen laitteet, kuten palonilmaisulaitteistot ja niitä vastaavat järjestelmät sekä automaattiset sammutuslaitteistot, on huollettava ja tarkastettava siten, että laitteistot täyttävät niille säädetyt vaatimukset käyttökänsä ajan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että laitteille on valmistajan laatimat huolto- ja kunnossapito-ohjelmat, joita noudatetaan. Tämän lisäksi valtuutetun tarkastuslaitoksen on tarkastettava laitteiden toimintakunto määräväläin. Tarkastusvälit ovat automaattisilla sammutuslaitteistoilla pääsääntöisesti kaksi vuotta, paitsi kaasusammutuslaitteistoilla neljä vuotta, ja automaattisilla paloilmotuslaitteistoilla pääsääntöisesti kolme vuotta. Tarkastusväleistä antaa tietoja tarkastuslaitos tai alueen pelastusviranomaisen. Seuraavan tarkastuksen ajankohta selviää myös tarkastuslaitoksen laatimasta pöytäkirjasta.

Käsisammuttimet on tarkastutettava valtuutetulla käsisammutinliikkeellä yhden vuoden välein, ellei sammutin ole sijoitettuna kuivaan, tasalämpöiseen ja tärinälle altistumattomaan tilaan, jolloin riittää tarkastus kahden vuoden välein.

Uloskäyntien on oltava esteettömiä ja tehokkaasti opastettu. Uloskäyntejä ei saa tukkia esim. kevyillä väliseinillä tai uloskäynnin käytön estävällä lukituksella. Uloskäynneillä, porrashuoneissa tai sisäisillä kulkureiteillä ei saa varastoida mitään tavaraa. (pelastuslaki 32§)

Alkusammutuskaluston ylläpito

- ▶ Sijainti esteetön, opastettu
- ▶ Pikapalopostien toiminta tarkastettu vuosittain.
- ▶ Käsisammuttimien tarkastukset sammutinhuollossa.

Vaarallisten kemikaalien vahinkoihin ja onnettomuuksiin tarkoitetun kaluston ylläpito

- ▶ Nopeasti saatavilla.
- ▶ Henkilönsuojaimet.
- ▶ Käytettäville/varastoitaville kemikaaleille soveltuvia.
- ▶ Tarkastetaan riittävän usein ja täydennetään tarvittaessa.

Automaattiset paloilmotimet ja sammutuslaitteistot, savunpoistolaitteet

- ▶ Huolto- ja kunnossapito-ohjelmat laadittu ja niitä noudatetaan.
- ▶ Vastuuhenkilöt nimetty ja koulutettu.
- ▶ Määräaikaistarkastukset tehty.

Onnettomuuden vaaraa ilmaisevat muut laitteet, kuten vuodonilmaisulaitteet ja ylitäytön ilmaisimet

- ▶ Huollot ja toimintatarkastukset.

Poistumisreittien opasteet

- ▶ Turva- ja merkkivalaisimet toimivat sähkökatkon sattuessa 60 minuuttia (vanhoissa 30 min).
- ▶ Toimintatarkastukset säännöllisesti, pääsääntöisesti kolmen kuukauden välein.
- ▶ Näkyvissä.

Väestönsuojien varusteet ja laitteet

- ▶ Vastuuhenkilöt nimetty ja koulutettu tehtäviinsä.
- ▶ Varusteiden inventointi ja laitteiston testaus vuosittain.
- ▶ Tiiviyskoe, kun on syytä epäillä tiiviyyttä, muuten 10 vuoden välein.

Muut turvamerkinnot kuten veden, kaasun, kemikaaliputkistojen ja sähkön katkaisun opaskilvet ym.

- ▶ Paikoillaan, helposti nähtävissä.
- ▶ Vanhat opasteet poistettu, ei opastusta väriin tiloihin.

Ilmanvaihtokanavat ja -laitteistot sekä tulisijat ja savuhormit

- ▶ Yleensä tulisija ja hormi on nuohottava vuoden välein alueen pelastustoimen päättämällä tavalla (yleensä vain tietty nuohousliike hoitaa). Kerran vuodessa nuohotaan kiinteällä polttoaineella, useammilla polttoaineilla tai raskasöljyllä toimiva tulisija hormoneineen. Kerran kolmessa vuodessa nuohotaan omaan yksityiseen käyttöön pääasiassa tarkoitetun vapaa-ajan asunnon ja sen saunan tulisijat ja hormit.
- ▶ Ammattimaisen keittiön rasvakanavat puhdistetaan vuosittain.
- ▶ Ruiskumaalaamon, puusepänthehtaan ja -liikkeen, tekstiilitehtaan, pesulan, leipomon ja savustamon ilmanvaihtokanavat ja -laitteistot sekä ilmanvaihtokanavat ja -laitteistot, jotka ovat sellaisessa teollisuus- tai muussa tilassa, missä ilmanvaihtokanaviin kerääntyy runsaasti herkästi paloa levittäviä aineita, on puhdistettava vähintään viiden vuoden välein.
- ▶ Viiden vuoden välein on myös puhdistettava ilmanvaihtokanavat ja -laitteistot huonetilassa, jossa teollisesti valmistetaan tai teknisesti käytetään palavaa nestettä.

Sisätilojen kunnossapidossa ja muutostöissä on huomioitava automaattisiin sammutuslaitteistoihin, paloilmotimiin sekä turva- ja merkkivalaisutukseen liittyvät vaatimukset. Muutostyöt edellyttävät usein rakennuslupaa. (MRL 125§).

Korjaustöissä on huolehdittava riittävistä varotoimista, ja tulitöissä on noudatettava vakuutusyhtiön suojeluohjeita. Tulitöiden tekijällä on oltava voimassa oleva tulityökortti sekä tulitöistä vastaavan henkilön myöntämä tulityölupa. Lisäksi on laadittava tulitöiden valvontasuunnitelma.

Tulta ja vaarallisia aineita käsitellessä on noudatettava huolellisuutta ja varovaisuutta. Jokaisen on mahdollisuksiensa mukaan valvottava, että hänen määräysvaltansa piirissä noudatetaan tulipalon tai muun onnettomuuden ehkäisemiseksi ja henkilöturvallisuuden varmistamiseksi annettuja säännöksiä ja määräyksiä. Jokaisen on ryhdyttävä toimenpiteisiin havaitessaan tulipalon tai muun onnettomuuden.

ONKO HENKILÖSTÖN JA VASTUUHENKILÖIDEN OSAAMINEN RIITTÄVÄÄ?



Toiminnanharjoittajan on annettava henkilöstölle selkeää koulutusta, opastusta ja ohjausta, jota laitoksen turvallinen toiminta edellyttää. (Kemikaaliturvallisuuslaki 11 §, Työturvallisuuslaki 14§). Koulutusta ja ohjeistusta on annettava riittävästi ja jatkuvasti seuraten työn etenemistä tai havaittuja puutteita. (Työturvallisuuslaki 14§). Toiminnanharjoittajan on huolehdittava, että turvallisuuteen liittyvät johdon ja henkilöstön tehtävät ja vastualueet on selkeästi määritelty organisaation kaikilla tasoilla. (Kemikaaliturvallisuuslaki 11§) Mikäli turvallisuuteen liittyviä vastuita ei ole jaettu, ovat edellytykset turvallisen toiminnan organisoinnille ja turvallisuuden kehittämiselle heikot.

Myös muiden yritysten henkilökunnalla on oltava riittävät tiedot toiminnasta, vaaratekijöistä ja niihin varautumisesta ja heidän tulee saada turvallisen toiminnan kannalta tarpeellista koulutusta. Ulkopuolisen henkilökunnan toimintaa tulee valvoa. (Kemikaaliturvallisuuslaki 11§) Erityisesti ulkoistaminen aiheuttaa haasteita turvallisen toiminnan organisoinnille, ja tässä toiminnanharjoittajien yhteistyö onkin tärkeää. Turvallisuus on syytä huomioida jo sopimuksia tehdessä.

Taulukko 8: Kemikaalilaitoksen henkilöstön osaamis- ja turvallisuusvaatimuksia

Vaatimukset	Vaatimusten täyttäminen
Työntekijöiden on tunnettava kemikaalien vaaraominaisuudet ja turvalliset työmenetelmät	Työntekijöille on järjestettävä perehdytys- ja koulutustilaisuuksia, jossa heille kerrotaan kemikaalien vaaroista ja ohjeistetaan oikeat työtavat kemikaaleja käsiteltäessä. Henkilökunnalle on opastettava pelastussuunnitelman sisältö, alkusammutusvälineiden, henkilösuojainten sijainti ja käyttö ja muiden mahdollisten hälytys- ja turvalaitteiden toiminta.
Työntekijöillä on oltava asianmukaiset suojavarusteet ja -välineet	Työntekijöiden on käytettävä työnantajan määräämiä henkilösuojaimia. Suojavarustus määritellään kemikaalin mukaan esim. hengityssuojaimet, käsineet, suojalasit, suojahaalari jne. Tilassa on oltava tarvittaessa myös hätäsuihkut ja silmänhuuhteluvälineet.
Kirjalliset työ- ja toimintaohjeet	Toimintaohjeiden on oltava toimintaan liittyviä sitovia määräyksiä ja työnantajan työntekijälle osoittamia käyttäytymissääntöjä. Kemikaalien vaaratekijät ja oikeat käsittelytavat on ohjeistettava käyttäen apuna esim. käyttöturvallisuustiedotteita ja laitteiden käyttöohjeita. Ohjeita tarvitaan erityisesti rutiineista poikkeavissa töissä.

Pelastustoimeen liittyviä vaatimuksia

Henkilökunta tulee ohjeistaa tilojen turvalliseen ja asianmukaiseen käyttöön:

- ▶ Henkilökunnan on osattava antaa ensiapua sekä käyttää alkusammutusvälineitä ja vahingontorjuntakalustoa.
- ▶ Pelastussuunnitelman sisältö perehdytettävä henkilökunnalle.
- ▶ Palo-osastoivia ovia ei teljetä auki.
- ▶ Automaattisen paloilmottimen aiheuttamat vaatimukset (vikahälytysten välttäminen).
- ▶ Tavaraa ei uloskäytävillä tai porrashuoneisiin.
- ▶ Toiminta onnettomuustilanteessa ohjeistettava.
- ▶ Toimintaohjeet tilanteisiin, joissa pelastustoimen laite ei ole toimintakunnossa (laitteisto vikaantunut tai muuten tehty osittain tai kokonaan toimintakyvyttömäksi).

Painelaitteisiin liittyvät osaamisvaatimukset:

Niiden laitteiden osalta, joille ei tarvita nimettyä käytönvalvojaa, tulisi huolehtia, että käyttöhenkilökunnalla on vähintään taulukon mukainen osaaminen ja koulutus. Näiden laitteiden osalta omistaja ja haltija vastaavat käytön turvallisuudesta.

Jos laitoksessa on rekisteröitäviä painelaitteita, tarvitaan käytönvalvoja. Painelaitelainsäädäntö asettaa painelaitteiden käytönvalvojalle ja käyttäjille osaamiseen liittyviä vaatimuksia ja velvoitteita painelaitteiden käytössä. Painelaitteiden omistajan ja haltijan on huolehdittava, että nämä vaatimukset täyttyvät.

Taulukko 9: Vastuhenkilöt ja osaamisvaatimukset

Tehtävänimike	Vaatimukset	Vaatimusten täyttäminen
Painelaitteen käytönvalvoja	Kattilalaitoksissa edellytetään pätevyyskirjaa, tutkintoa teknillisessä korkeakoulussa, teknillisen alan ammattikorkeakoulussa tai insinööritutkintoa teknillisessä oppilaitoksessa sekä työkokemusta (Ktmp 953/1999 24...25§) Muiden painelaitteiden osalta edellytetään riittäväksi katsottavaa painelaitteen rakennetta, käyttöä ja kunnossapitoa koskevaa asiantuntemusta.	Pätevyyskirja tai tutkinnon edellyttämä koulutus ja yleensä vähintään kahden vuoden kokemus vastaavanlaisen kattilalaitoksen käyttö- ja kunnossapitotehtävissä. Painelaitesäädöksiin liittyvä koulutus. Laitetoimittajan antama koulutus.
Kemikaalien käytönvalvoja (koskee vain ns. lupavelvollisia laitoksia)	Käytönvalvojan on tunnettava tuotantolaitoksen toiminta, sitä koskevat säännökset ja turvallisen toiminnan edellytykset. Käytönvalvojan on ennen nimeämistään suoritettava Tukesin valvoma pätevyyskoe, jossa hän osoittaa hallitsevansa kemikaaleja koskevat säännökset. Lisätietoa: www.tukes.fi → Tutkinnot.	Valvoja tuntee tuotantolaitoksen ja hänellä on mahdollisuus osallistua valvomaansa laitosta/laitteista koskevaan päätöksentekoon. Hyväksytysti suoritettu pätevyyskoe.
Nestekaasun käytönvalvoja (kun nestekaasua on yli 5 tonnia)	Valvojan on tunnettava valvonnassaan olevan laitoksen toiminta, nestekaasua koskevat säännökset, määräykset ja lupaehdot, nestekaasun ominaisuudet sekä laitoksen toimintaan ja sen laajuuteen nähden riittävässä määrin laitoksen ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden sekä suojausjärjestelmien toiminta. Käytönvalvojan on ennen nimeämistään suoritettava Tukesin valvoma pätevyyskoe, jossa hän osoittaa hallitsevansa nestekaasua koskevat säännökset. Lisätietoa: www.tukes.fi → Tutkinnot.	Kaasu-yhtiön antama koulutus. Hyväksytysti suoritettu pätevyyskoe.
Sähkölaitteiston käytönjohtaja ja sähkötöiden johtaja	Sähkölaitteiston käytönjohtajan ja sähköurakoinnin sähkötöiden johtajan pätevyysvaatimukset ovat yhtenäiset ja ne on annettu kauppa- ja teollisuusministeriön sähköalan töistä antaman päätöksen (516/1996) 3. luvussa. Pätevyystodistukset myöntää hakemuksesta Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy, joka tarvittaessa antaa myös tarkempia tietoja päätöksen soveltamisesta.	Myönnetty pätevyystodistus.
Paloilmoittimen, automaattisen sammutuslaitteiston, väestönsuojan, turva- ja merkivalaistuksen, savunpoistolaitteiston vastuuhenkilö	Vastuuhenkilöt on oltava nimetty ja koulutettu tehtäviinsä (väestönsuojat, automaattinen sammutuslaitteisto ja paloilmoin, savunpoisto, muut turvallisuuteen vaikuttavat laitteet ja järjestelmät).	Paloilmoittimen hoitajan kurssi Sammutuslaitteistokurssi Väestönsuojan hoitajan kurssi Laitetoimittajien koulutukset Riittävä perehtyneisyys tehtäviin ja laitteiston käyttöön.
Käyttöhenkilökunta	Tuntee laitteiston toiminnan, käyttöohjeet, turvallisuussäännökset sekä varmistus- ja hälytyslaitteiden toiminnan, käytön ja kokeilut.	Laitetoimittajan antama koulutus Yleinen turvallisuuskoulutus Mahdollinen laitetyypin erikoiskoulutus.

Sähköturvallisuuden liittyvä koulutus ja ohjeistus

Suuritehoisilla yli 1600 kVA laitteistoilla tai laitteistoilla, joihin kuuluu suurjännitteisiä (yli 1 kV) osia, on oltava käytönjohtaja. Käytönjohtajan tehtäviin kuuluu huolehtia riittävän kunnossapito-ohjelman laatimisesta ja sen noudattamisesta. Käytönjohtaja vastaa siitä, että sähkölaitteisto on turvallinen koko elinkaarensa ajan. Hänen on myös huolehdittava sähkölaitteiston käyttötöitä tekevien henkilöiden koulutuksesta ja opastuksesta sekä riittävästä ammattitaidosta. Kyseisten sähkölaitteistojen haltijan on huolehdittava siitä, että laitteistosta ja sen käytönjohtajasta sekä näitä koskevista muutoksista tehdään ilmoitus Tukesille.

Muiden sähkölaitteistojen osalta haltija vastaa em. seikoista. Näiden laitteistojen käyttö- ja kunnossapito-ohjelma voidaan, lupaa edellyttäviä räjähdysvaarallisia tiloja ja lääkintätiloja lukuun ottamatta, korvata laitteiden ja laitteistojen käyttö- ja huolto-ohjeilla. Sähkötyöturvallisuussäännösten (SFS 6002) mukaan tietyt käyttö- ja huoltotoimenpiteet voi tehdä vain sähköalan ammattilainen. Mikäli vaaran mahdollisuus jää pieneksi, tai se voidaan helposti eliminoida, toimenpiteen saa tehdä opastettu henkilö ja vaarattomissa käyttötöissä kuka tahansa. Laitteiston haltijan on huolehdittava siitä, että jokaisella huolto- ja käyttötöitä tekevällä on tehtävään nähden riittävä ammattitaito ja opastus. Ammattihenkilöä ja opastettua henkilöä edellyttäviä töitä tekevällä on oltava voimassa oleva sähkötyöturvallisuus- ja ensiapukoulutus.

Sähkölaitteiston käytönjohtajan tai haltijan on informoitava henkilökuntaa sähkölaitteiston vaaran paikoista ja käytön rajoituksista. Sähkötöihin tai vastaaviin tekniisiin töihin ei saa mennä kuka tahansa. Tarvittaessa pitää laatia sähkönkäytön ja henkilöturvallisuuden var-

mistava ohjeistus ja varustaa riskialttiit tilat pääsyn kieltävin kilvin. Räjähdysvaarallisten tilojen käyttörajoitukset on tunnettava. Lampunvaihtoakaan ei saa tehdä jännitteisenä, eikä tilassa saa käyttää tavanomaisia sähkötyökaluja. Luonnollisesti tällaisessa tilassa ei saa esiintyä muutakaan sellaista toimintaa, joka aiheuttaa kipinöintiä.

Työnantajan pitää ohjeistaa, miten toimitaan onnettomuustilanteissa, jotta onnettomuuden seuraukset voidaan rajoittaa mahdollisimman pieniksi. Henkilöstön koulutus ja opastus sekä riittävä ohjeistus ovat tärkeitä asioita myös onnettomuuksien ennalta ehkäisyssä.

Sähkölaitteiston huolto- ja kunnossapito-ohjelman noudattamista on valvottava. Lisäksi on valvottava, että sähkölaitteiden käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaiset toimenpiteet tehdään ajallaan ja epäkuuntoiset tai rikki menneet laitteet korjataan tai poistetaan käytöstä.

Jos onnettomuus kuitenkin tapahtuu, on tiedettävä miten toimia. Apua on hälytettävä paikalle hätänumerosta 112. Riittävä ensiapuvalmius on erityisen tärkeää henkilövahingoissa. On myös tiedettävä, mistä kohteen saa kytkettyä jännitteettömäksi. Joissakin tapauksissa jännitteen pois kytkeminen on välttämätöntä, jotta pelastustoimet voi hoitaa turvallisesti. Tarvittaessa on hälytettävä verkohaltija jännitettä katkaisemaan ja pelastustöiden turvallisuutta valvomaan. Vakavissa onnettomuuksissa työntekijä on velvollinen hälyttämään paikalle myös poliisi- ja työsuojeluviranomaiset.

Sähköturvallisuus

Valtuutettu tarkastaja ja valtuutettu laitos ovat sähköturvallisuusviranomaisen nimeämiä, teknisiä tarkastuksia suorittavia tahoja. Tarkastajat ja laitokset löytyvät Tukesin verkkosivuilta www.tukes.fi

Kemikaaliturvallisuus

Ilmoituksenvarainen toiminta

Vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollista käsittelystä ja varastoinnista tulee tehdä ilmoitus pelastusviranomaiselle. Ilmoitusta edellyttävä toiminta määritellään ns. suhdeluvun avulla, josta on kerrottu tarkemmin asetuksessa (59/1999, § 13) sekä sen liitteessä 1. Suhdelukuun vaikuttaa kemikaalin määrä ja vaarallisuusluokitus.

Luvanvarainen toiminta

Vaarallisten kemikaalien laajamittaisesta teollisesta käsittelystä ja varastoinnista tulee hakea lupa Tukesista. Laajamittainen toiminta määritellään ns. suhdeluvun avulla, josta on kerrottu tarkemmin asetuksessa (59/1999, § 12) sekä sen liitteessä 1.

Nimetty käytönvalvoja

Vaarallisten kemikaalien laajamittaisen toiminnanharjoittajan on nimettävä käytönvalvoja, joka on osoittanut pätevyytensä Tukesin järjestämässä kokeessa.

Kemikaalilla tarkoitetaan alkuaineita ja niiden kemiallisia yhdisteitä sellaisina kuin ne esiintyvät luonnossa tai teollisesti tuotettuina (aineet) sekä kahden tai useamman aineen seoksia (valmisteet).

Vaarallisella kemikaalilla tarkoitetaan palo- ja räjähdysvaaralliseksi tai terveydelle tai ympäristölle vaaralliseksi kemikaaliksi kemikaalilaissa ja sen nojalla annetuissa säännöksissä määriteltyä kemikaalia sekä muuta palavaa nestettä. Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 6 §.

Painelaiteturvallisuus

Tarkastuslaitokset varmistavat, että markkinoille saatavat tuotteet täyttävät direktiivien vaatimukset tai varmistavat laitteiden teknisen turvallisuuden ja luotettavuuden niitä käyttönotettaessa ja käytettäessä. Tarkastuslaitokset ovat ns. kolmansia osapuolia, jotka riippumattomasti varmistavat turvallisuusvaatimusten täyttymisen. Valmistuksen aikaisia tarkastuksia tekevät tarkastuslaitokset ovat nimeltään **ilmoitettuja laitoksia** (Notified Body) ja käytön aikaisia tarkastuksia tekevät **hyväksytyjä laitoksia**. Tarkastuslaitokset ja niiden tehtäväalueet löytyvät Tukesin verkkosivuilta.

Painelaitte:

Painelaitteella tarkoitetaan säiliötä, putkistoa tai muuta teknistä kokonaisuutta jossa on tai johon voi kehittyä ylipainetta. Paineen, tilavuuden ja lämpötilan perusteella painelaitteet luokitellaan eri vaativuusryhmiin, joiden perusteella määräytyvät valmistusta koskevat menettelytavat ja käytönaikaisia tarkastuksia koskevat vaatimukset. Höyrykattilat ovat myös painelaitteita, joiden luokittelu perustuu paineeseen ja tehoon.

Kemikaalit	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla (415/1998)
Painelaitteet	Painelaitelaki (869/1999) Asetus kattilalaitosten käytön valvojen pätevyyskirjoista (891/1999) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös yksinkertaisista painesäiliöistä (917/1999) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaitteista (938/1999) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaiteturvallisuudesta (953/1999)
Sähkö	Sähköturvallisuuslaki (410/1996) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta (1694/1993)
ATEX (Räjähdysvaaralliset tilat)	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (576/2003) Asetus räjähdysvaarallisiin ilmaseoksiin tarkoitetuista laitteista ja suojausjärjestelmistä (917/1996) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös räjähdysvaarallisiin ilmaseoksiin tarkoitetuista laitteista ja suojausjärjestelmistä (918/1996)
Paloturvallisuus	Pelastuslaki (468/2003) Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (787/2003) Laki pelastustoimen laitteista (10/2007) Soveltuvin osin maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja siihen liittyen Suomen Rakentamismääräyskokoelma (sarjat E1, E2, E3, E4, E7, E8, E9)
Henkilöturvallisuus	Työturvallisuuslaki (738/2002) Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001)

LIITE 2: PALAVIA NESTEITÄ KOSKEVAT SÄILYTYSRAJOITUKSET

Tila	Palavia nesteitä sekä palavia nesteitä tai kaasuja sisältäviä aerosoleja (esimerkiksi bensiini, liuottimet ja aerosolimaalit).	Palavia nesteitä, joiden leimahduspiste on yli 55 °C (esimerkiksi öljy ja dieselöljy).	Nestekaasua
a) Asuinhuoneet	25 l		25 kg
b) Asuinrakennukseen kuuluvassa erillisessä varastotilassa	50 l		50 kg
c) Moottoriajoneuvosuoja	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 60 l	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 200 l	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 25 kg
d) Myymälähuoneisto	Yhteensä 1000 l (enintään 25 l pakkauksissa), josta aerosoleja ja erittäin helposti syttyviä palavia nesteitä 200 l (enintään 5 l astioissa). Tapauskohtaisia rajoituksia.		25 kg Pelastusviranomaisen voi rajoittaa.
e) Ajoneuvot (veneet, asuntovaunut ja -autot, ei yöpymistiloissa)	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 60 l bensiiniä, öljyä tai vastaavia, 60 kg aerosolimaaleja. Vaarallisimmille kemikaaleille erityismääräykset, linja-autoille ja vastaaville erityismääräykset.		Ajoneuvon polttoainesäiliö +25 kg.
f) Jakeluasema	Ajoneuvojen koneelliseen pesuun tarkoitettussa tilassa saa pitää vain ajoneuvojen pesuun ja puhdistukseen tarvittavaa palavaa nestettä (pesuliuotinta, jonka leimahduspiste on yli 35°C) irtosäiliössä tai enintään 1000 litran säiliökontissa. Katso myös myymälähuoneiston rajoitukset.		Ulkona enintään 300 kg ja myymälässä enintään 25 kg.
g) Rakennusten kellari- ja ullakotilat	Ei palavia nesteitä eikä nestekaasua tai muita palavia kaasuja		
h) Nestekaasun käyttö rakennus- ja korjaustöissä	Rakennus- ja korjaustöissä sekä tilapäisessä käytössä teollisuustiloissa käytettävässä pullopaketissa saa nestekaasua olla enintään 300 kg. Mikäli käytetään useampia pullopaketteja, tulee niiden keskinäisen etäisyyden olla vähintään 10 metriä.		

Esimerkkejä kemikaalimäärien laskemisesta: 50 litran kaasupullossa on asetyleeniä noin 10 kg, happea 13,7 kg ja vetyä 0,85 kg. Nestekaasusäiliöiden suhteen lasketaan aina, että 1 m³ on 500 kg nestekaasua jne.

LIITE 3: UIMAHALLIT JA KYLPYLÄT

Uimahallin kellarin muovisen klooriputkiston vuotavasta liitoksesta pääsi vuotamaan kloorikaasua. Kloorikaasu pääsi leviämään muihin tiloihin ilmanvaihdon kautta. Kaikkiaan uimahallissa oli 100–200 ihmistä, jotka evakuoitiin ulos. Sairaalaan joutui kaikkiaan 13, joista seitsemän oli lapsia.

Putkiliitoksessa oli nähtävissä työkalun jättämiä jälkiä. Käytössä olleen klorinaattorin sisäosissa oli kosteuden aiheuttamia vaurioita. Klooriputkistossa oli havaittavissa värimuutoksia. Onnettomuuden syynä oli asennusohjeen vastaisesti tehty klooriputkiston liitos. Liitos oli kiristetty liian lujaa kiinni. Vuoto oli mahdollinen, koska klorinaattori oli epäkunnossa sisään joutuneen kosteuden takia.

Uimahalleissa, kylpylöissä ja kuntoutuslaitoksissa käytetään veden desinfiointiin kloorikaasua (nestekloori) tai natriumhypokloriittia (nestemäinen) tai kalsiumhypokloriittia (kiinteä aine). Kloorikaasun käyttö lisää onnettomuusriskejä ja sen vuoksi suositellaan siirtymistä sen käytöstä hypokloriitin käyttöön.

Selvitettäessä kloorin käsittelyyn ja varastointiin liittyviä vaaroja ja onnettomuusmahdollisuuksia, tulisi huomioida oman henkilökunnan lisäksi asiakkaita ja lähiympäristöä uhkaavat riskit.

Riskejä

- ▶ Kloori on pistävän hajuinen, tukahduttava kaasu. Altistuminen yli 1 ppm:n pitoisuudelle voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä ja päänsärkyä. Altistuminen yli 100 ppm:n pitoisuudelle yli 5 minuutin ajaksi voi aiheuttaa hengenvaarallisen keuhkopöhön. Pitoisuus 1000 ppm voi aiheuttaa kuoleman muutamalla syvällä sisään hengityksellä.
- ▶ kloorikaasun ja vesihöyryn seos muodostaa myrkyllistä ja syövyttävää kloorivetyä, joka syövyttää terästä ja useimpia muita metalleja
- ▶ kloori reagoi hiilivetykaasujen (esim. asetyleeni) kanssa räjähtäen
- ▶ kloorikemikaalit voivat aiheuttaa itsesytytyksen joutuessaan tekemisiin palavien aineiden kanssa
- ▶ natrium- ja kalsiumhypokloriitin ja happojen tai happamien saostusaineiden välinen reaktio vapauttaa kloorikaasua.

Seuraavan tarkistuslistan avulla voit hallita kloorin käyttöön liittyviä turvallisuusriskejä

Laitteiden huolto ja kunnossapito

- ▶ Ennakkohuolto on suunnitelmallista ja dokumentoitua.
 Kyllä Ei _____
Ennakkohuoltoon kuuluu klorinaattorin, ejektorien, magneettiventtiilien, putkiliitosten ja muiden kloorin syöttölinjan komponenttien säännöllinen valvonta ja vaihto määräajoin. Etenkin metalliset ja synteettiset jouset, kalvot ja tiivisteet aiheuttavat laitteiden vikaantumista ja vuotoriskin. Muoviputkiston värimuutos on merkki haurastumisesta.
- ▶ Laitetoimittajan suositukset, koulutus ja ohjeet sekä omat käyttökokemukset on huomioitu huoltovälejä ja määräaikaishuoltoja suunniteltaessa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Klooraustilat ja -laitteet tarkastetaan päivittäin huolellisesti.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Klooriputkiston valmistajan antaman asennusohjeen mukaan putkiston liitokset kiristetään yleensä käsivoimin ilman työkaluja.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kosteuden pääsy kloorikaasulaitteistoon on estetty
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kaasupullot pidetään sidottuna niille varatuissa paikoissa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ilmanvaihto on riittävä (työntekijä ei altistu kemikaalihöyryille). Tilojen ilmanvaihtokanavat on hyvä olla muovisia syövyttävien olosuhteiden (suolahapon höyryt aiheuttavat korroosiota peltiputkissa) takia.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kloorikaasu-ilmaisimien asentamista laitteistotiloihin suositellaan.

Siisteys ja järjestys

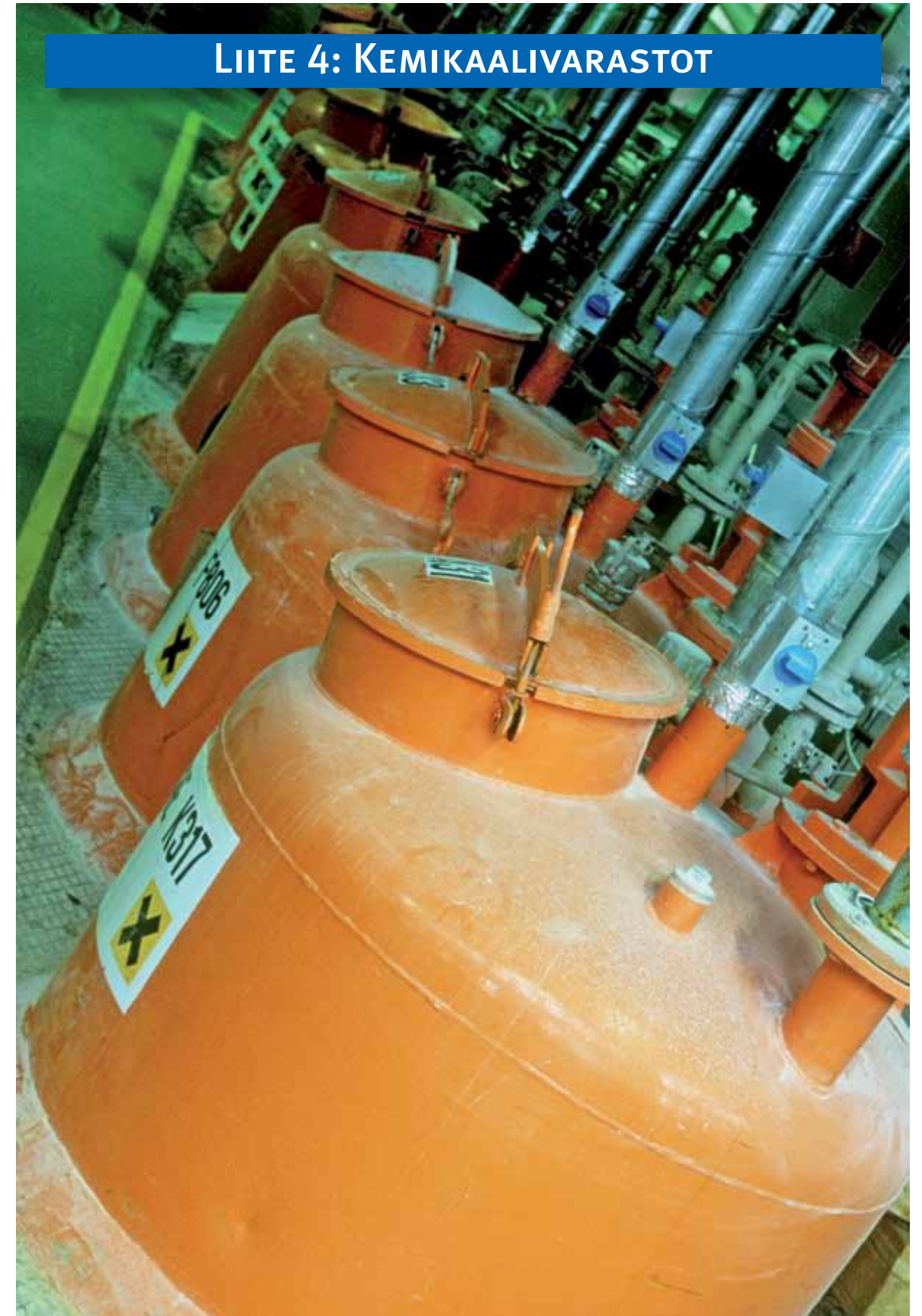
- ▶ Kemikaaliastiat säilytetään hyvässä järjestyksessä ja tilat ovat siistit.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaaliastiat ovat suoja-altaissa siten, että voimakkaasti keskenään reagoivat kemikaalit (hypokloriitti ja suolahappo) eivät pääse sekoittumaan mahdollisessa vuototapauksessa.
 Kyllä Ei _____
– Suolahappo ja hypokloriitti (Na-, Ca-) varastoidaan omissa osastoissaan tai suoja-altaissa niin, etteivät ne missään olosuhteissa pääse sekoittumaan keskenään.
- ▶ Laitteet ja säiliöt sekä tilat on merkitty varoitusmerkinnöillä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Varasto- ja käsittelytilassa on hätäsuihku silmänhuuhtelumahdollisuudella.
 Kyllä Ei _____

Työntekijöiden koulutus

- ▶ Työntekijöiden perehdytyksessä ja koulutuksessa on huomioitu kemikaalien aiheuttamat vaarat.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet on saatavilla käsittely- /varastointitiloissa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Henkilökohtaisia suojavälineitä käytetään ja suojainten kuntoa seurataan. Suojavälineitä käytetään erityisesti laitteiston annostelu- tai täyttötilanteissa, missä kemikaaleja joudutaan mahdollisesti pumppaamaan tai annostelemaan käsin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pelastussuunnitelma on tehty ja sen toimivuutta harjoitellaan säännöllisesti.
 Kyllä Ei _____

Lisätietoja saa Tukesin esitteestä:
Kloorin käytön turvallisuus vesilaitoksessa.

LIITE 4: KEMIKAALIVARASTOT



Seuraavan tarkistuslistan avulla voit hallita kemikaalien varastointiin liittyviä turvallisuusriskejä

Tiedot kemikaaleista

- ▶ Varastoitavien kemikaalien tiedot ja määrät ovat tiedossa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Käytettävissä ajan tasalla oleva kemikaalilista ja käyttöturvallisuustiedotteet.
 Kyllä Ei _____

Koulutus ja suunnitelmat

- ▶ Työntekijöille on annettu koulutusta ja opastusta kemikaalien turvallisesta käytöstä ja käsittelystä sekä toiminnasta mahdollisissa onnettomuustilanteissa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pelastussuunnitelma on laadittu.
 Kyllä Ei _____

Varastointi

- ▶ Kemikaalivarastossa ei säilytetä sinne kuulumatonta (esim. palavien varastossa ei mitään palavaa).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Hapot, emäkset ja palavat sekä muut keskenään reagoivat on varastoitu toisista erillään (esim. astioiden alla vuodonkeräys allas, vallitilat on jaettu väliseinällä osiin).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Varastoitavien kemikaalien yhteensopivuus käytettyjen materiaalien (esim. säiliöt, astiat, putket, lattiapinnoite) kanssa on varmistettu. (Ks. Varallisten kemikaalien varastointi -opas).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarastoissa on riittävä ilmanvaihto.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarastossa mahdollisesti tapahtuvat vuodot on kerättävissä talteen.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarastossa ei ole viemärintiä. Jos viemärinti on, tulee se johtaa keräilyaltaaseen.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarasto muodostaa suoja-altaan. Keskenään reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään.
 Kyllä Ei _____

- ▶ Säiliöt on sijoitettu vallitilaan, jonka koko on terveydelle ja ympäristölle vaarallisille kemikaaleille vähintään 100 % suurimman säiliön tilavuudesta ja palaville vähintään 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarastossa on riittävä määrä soveltuvaa imeytysainetta.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalisäiliöt ja astiat on merkitty asianmukaisesti. Jaettaessa kemikaalia isommasta astiasta pienempiin astioihin, on huolehdittu, että kaikista asioista löytyy tarvittavat tiedot (kemikaalin nimi, varoitusmerkki, vaara- ja turvalausekkeet).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Asiattomien pääsy tiloihin on estetty (esim. kulunvalvonta, lukitut tilat)
 Kyllä Ei _____

Suojainvarustus ja hätäensiapu

- ▶ Työntekijöillä on käytössään riittävästi asianmukaista suojavarustusta (suojavaatteet, suojaimet).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalien käsittely ja varastointipaikkojen läheisyydessä helposti luokse päästävissä paikoissa on riittävästi hätäsuihkuja ja silmienhuuhtelupisteitä. Hätäsuihkuja testataan säännöllisesti ja silmienhuuhtelupullot eivät ole vanhentuneita.
 Kyllä Ei _____

Säiliöt ja putkistot

- ▶ Kemikaalisäiliöt on sijoitettu siten, että niiden huolto ja kunnossapito on mahdollista.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Säiliöiden ilmaputket on johdettu turvalliseen paikkaan.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalisäiliöt ja putkistot on tarkistettu ja niille on laadittu huolto- ja kunnossapitosuunnitelma.
 Kyllä Ei _____

Kemikaalien purku- ja lastaus, liikennöinti

- ▶ Kemikaalien purku-/lastausalue ja -toiminta on asianmukaista (esim. vuotojen hallinta, valaistus, ei väärää kemikaalia väärään säiliöön, ohjeistus kuljettajille, ohjeistettu toiminta onnettomuustilanteessa.) (Ks. Varallisten kemikaalien varastointi -opas)
 Kyllä Ei _____
- ▶ Henkilö- ja kemikaalikuljetuksille on varattu omat reitit.
 Kyllä Ei _____

Sijoittaminen

- ▶ Kemikaalivarastojen sijoituksen suunnittelussa huomioidaan lainsäädännön asettamat velvollisuudet sekä hyödynnetään Tukesin opasta "Tuotantolaitosten sijoittaminen". Sijoituksessa on huomioitu mm. ympäröivä asutus, läheisyydessä olevat koulut, hoitolaitokset ja liikenneväylät. Varasto ei sijaitse pohjavesialueella.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kemikaalivarastot on sijoitettu erilleen muista toiminnoista. Tällöin mahdollinen onnettomuus ei pääse leviämään yksiköstä toiseen. (Huomioi suoja- ja vaaraetäisyydet).
 Kyllä Ei _____

Lisätietoja saa Tukesin oppaista Vaarallisten kemikaalien varastointi ja Vaaralliset kemikaalit teollisuudessa sekä SFS standardista 3350 palavien nesteiden varastopaikka ja siellä olevat palavan nesteen käsittelypaikat.

LIITE 5: NESTEKAASULAITOKSET

Seuraavassa on esitetty lyhyesti nestekaasulaitoksiin liittyviä asioita, joiden asianmukaisuudesta on varmistettava sekä ennen laitoksen käyttöönottoa että käytön aikana. Nestekaasun pienkäytön ja pullovarastojen vaatimukset on annettu nestekaasuasetuksessa.

Onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja seurausten rajoittaminen

(selvitettävä ennen toiminnan aloittamista)

- ▶ Suunnitellusta nestekaasusäiliöistä on riittävä suojaetäisyys tehdasrakennukseen, liikenneväylään, lähimpään asuinrakennukseen, kokoon-tumistilaan, muihin kemikaalisäiliöihin ja voima-linjoihin. Vaaditut suojaetäisyydet on annettu nestekaasuasetuksessa.
- ▶ Alueen rakennuskaavan on mahdollistettava onnettomuusvaarallisen kohteen sijoittamisen (kaavamerkintä T tai Tkem).
- ▶ Tarpeen mukaan (esim. maanpinnan alapuolisia tiloja, mahdollisten vuotokohtien ympäristössä työskennellään tai lähellä on syttymislähteitä) on asennettava kaasuilmaisimia. Lisäksi on varmistettava, että hälytykset ohjautuvat valvot-tuun paikkaan (hälytys- /vartiointijärjestelmä) tai niiden havaitseminen varmistetaan ääni- / valomerkein.
- ▶ Nestekaasusäiliölle on kuljettava kunnollinen pelastustie kahdelta eri suunnalta eli säiliötä voidaan lähestyä turvallisesti.
- ▶ Nestekaasulaitokselle on nimettävä vastuu-henkilöt, jotka vastaavat laitoksen asianmukai-suudesta (nestekaasun ja painelaitteiden käytönvalvojat).

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

Tekniset kriteerit ja dokumentointi

- ▶ Nestekaasulaitteistolle on laadittava vuosihuolto-suunnitelma ja huollot on kirjattava huolellisesti ylös (dokumentointi). Vuosihuollon organisoimi-sesta on hyvä keskustella kaasuyhtiön tai huolto-liikkeen kanssa. Toiminnanharjoittajan (käytön-valvojan) on varmistettava kirjallisten käyttö- ja huolto-ohjeiden riittävydestä oman laitoksen suhteen (esim. oltava selvillä, mitkä asiat tulee itse tarkastaa nestekaasulaitoksella päivittäin, viikoit-tain ja kuukausittain).

- ▶ Seuraavat dokumentit on voitava esittää nestekaasulaitteistosta:
 - painelaitteen (säiliön) määräaikaistarkastus-pöytäkirja, höyrytimen vaatimustenmukaisuus-vakuutus, poltinasiakirjat
 - kaasuasennusliikkeen todistus asennuksista
 - putkistodokumentit (piirustukset, dokumentti putkistoluokasta jne.)
 - kaasuilmaisimien kalibrointipöytäkirjat
 - sähkölaitteiston varmennus- ja määräaikaistarkastuspöytäkirja
 - maadoitusmittauspöytäkirja (laitteiston potentiaalintaus)
 - räjähdysuojausasiakirja (tilaluokitukseen voidaan soveltaa SFS-käsikirjaa 59)
 - sisäinen pelastussuunnitelma ja sen säännöllinen harjoittelu
 - henkilökunnalle annetut koulutustilaisuudet ja niiden sisältö.

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

1. Säiliö

- ▶ Törmäyssuojaukset / liikenteen suojaus ovat sellaisia, etteivät säiliö, putkisto tai höyrystin voi vahingoittua.
- ▶ Varoputkisto on riittävän pitkä eikä siinä ole sulkuventtiiliä.
- ▶ Säiliöalueen varoitusmerkinnöistä (Ex-merkki, avotulen ja tupakoinnin kieltävä taulu) on huolehdittava.
- ▶ Säiliöauton purkauspaikalla tai lähistöllä on nopeasti saatavilla alkusammutin.
- ▶ Aluskasvillisuuden hävittämisestä säiliön ympäristössä on huolehdittu. Palavan materiaalin säilyttäminen nestekaasulaitteiden läheisyydessä on kielletty.
- ▶ Purkupaikka on siisti, ajoreitit turvallisia (ei liikennettä tai hankalia reittejä) ja valaistus on riittävä. Auton tyhjäkäynti on kielletty.

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

2. Höyrystin

- ▶ Varoventtiilin puhalluspaikka on esteetön ja eikä lähellä ole syttymislähteitä.
- ▶ Ennen höyrystintä oleva kauko-ohjattava sulkuventtiili on oltava hyvin merkitty.
- ▶ Höyrytimen sijainti (lähellä ei saa olla syttymis-lähteitä tai asiaankuulumattomia laitteita) on turvallinen ja siinä on riittävät tuuletusaukot.
- ▶ Höyrystinkeskuksessa on vähintään yksi alkusammutin.
- ▶ Törmäyssuojaukset on rakennettava tarvittaessa (ympäriällä liikutaan ajoneuvoilla).
- ▶ Varoitusmerkinnät ovat asianmukaiset (vertaa säiliö).

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

3. Putkisto

- ▶ Putkistot merkitään keltainen tunnusvärillä, putken sisällöstä ja virtaussuunnasta kertovalla nuolella. Myös maanalaiset putkilinjat on merkittävä maastoon.
- ▶ Putkisto on vähintään painelaitesäädösten I-luokan vaatimustasoa.
- ▶ Putkisto on suojattava tarvittaessa törmäyksiltä.

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

4. Käyttölaite

- ▶ Käyttölaiteesta on saatavilla poltinasiakirjat (myös käyttö- ja huolto-ohjeet).
- ▶ Kaasulaitteissa on CE-merkinnät.
- ▶ Polttimen hätäpysäytysmahdollisuus on selvitettävä.

Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

Pullovarastot:

- ▶ Ulkona olevien pullovarastojen suojaetäisyydet toisen rajaan, liikenneväylään ja ihmisten kokoon-tumispaikkaan on annettu nestekaasuasetuksessa (alle 1000 kg:n varastolla 3 metriä).
- ▶ Ulkona varastoitavat nestekaasupullot suojataan katoksella säärasituksia vastaan. Katoksen on oltava sellainen, ettei palo leviä vaaraa aiheut-tavalla tavalla katteessa eikä sen alustassa. Yleensä kaasupullot varastoidaan hyvin tuulet-tuvissa metallikaapeissa. Kaapit on lukittava.
- ▶ Enintään 1000 kg sisältävät varastot saa sijoittaa rakennuksen ulkoseinälle. Rakennuksen ulko-seinän tulee olla vähintään luokan EI 60 osastoi-vista rakennusosista. Pulloja ei saa sijoittaa 1 metriä lähemmäksi poistumisteiden aukkoja eikä ikkunoita.
- ▶ Sisätiloissa saa varastoida nestekaasua enintään 1000 kg ja nestekaasu tulee sijoittaa yhteen palo-osastoon. Jos varastoitavan nestekaasun määrä on yli 100 kg, nestekaasupullot tulee varastoida erillisessä varastotilassa, josta ovi avautuu suoraan ulos. Varastotilan oviaukko ei saa olla 1 metriä lähempänä rakennuksen muuta ovea, ikkunaa tai aukkoa. Tilaan on oltava ilmanvaihtoaukkoja. Huom. kyse on erillisestä tähän tarkoitukseen suunnitellusta varastotilasta. Nestekaasun säilytyksestä on annettu omat raja-arvot esim. autotallissa enintään 25 kg.
- ▶ Täydet ja tyhjät pullot on sijoitettava erikseen ja sijoituspaikat on merkittävä selkeästi.
- ▶ Pullovarastoihin on kiinnitettävä asianmukaiset varoitusmerkinnät.
- ▶ Varastoitavien täysien pullojen suojaushattujen ja -muttereiden tulee olla kiinnitettynä paikoilleen.

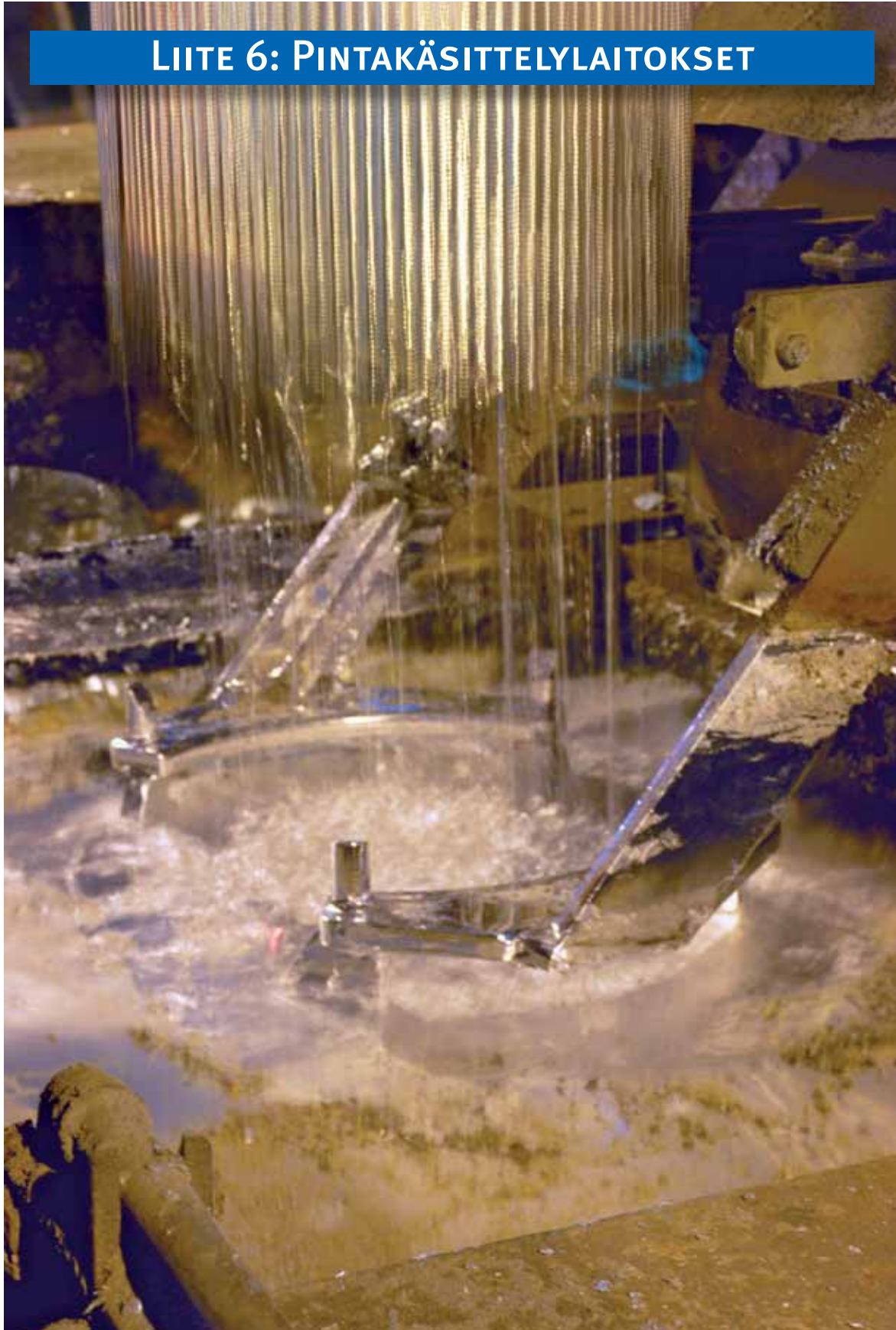
Tarkistettu:

Kyllä Ei _____

Lisätietoja:

- ▶ Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- ▶ Nestekaasuasetus
- ▶ Tukesin opas (2006): Nestekaasun turvallinen käyttö ja varastointi laitoksissa
- ▶ Tukesin julkaisu 8/05: Nestekaasulaitos; lupahakemus ja tarkastukset
- ▶ www.tukes.fi: Ohjeita pienten kemikaalikohteiden valvontaan, liite 4. (nestekaasukohteiden tarkastuslista)

LIITE 6: PINTAKÄSITTELYLAITOKSET



Sinkkilinjan esipesualtaassa käytetty uppokuumentimen sähkövastuselementti vaurioitui ja ylikuumeni. Uppokuumentimen oli ilmeisesti vuotanut yläreunastaan, jolloin altaassa oleva kemikaali oli päässyt uppokuumentimen sisään. Tämä aiheutti myöhemmässä vaiheessa oikosulun, vastuselementin voimakkaan kuumenemisen ja metallin sulamisen. Tulipalon syttymiseen on todennäköisesti myötävaikuttanut myös sähkövastusten puutteellinen kunnonseuranta. Tuotantohallin täydellinen tuhoutuminen aiheutti mittavat omaisuusvahingot.

Pintakäsittelyteollisuuden prosesseissa käytetään yleensä happoja, joilla on syövyttävä vaikutus useimpiin metalleihin. Tämän takia käytettävät altaat, putkistot, koteloinnit ja prosessilaitteistot tehdään usein muovista. Palotilanteissa muovit syttyvät helposti ja muovilaadusta riippuen voi syntyä haitallisia palamistuotteita.

Seuraavan tarkistuslistan avulla voit hallita pintakäsittelylaitoksen turvallisuusriskejä.

- ▶ Pintakäsittelyosasto rakennetaan omaksi palotekniseksi osastoksi, ettei linjalla mahdollisesti syttyvä tulipalo leviä tehtaan muihin tiloihin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Laitoksen kokonaispalokuorma suunnitellaan mahdollisimman vähäiseksi välttämällä muovisia rakenteita ja laitteita.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jos muovin käyttö on kemiallisen kestävyuden takia välttämätöntä, niin muoveista valitaan paloa hidastavia laatuja.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Laitoksen suunnittelussa varaudutaan mahdollisen sammutusvesien keräilyyn.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Kylpyjen lämmittämisessä käytetään turvallista tekniikkaa esim. höyryllä tai kuumalla vedellä vältetään palovaaraa paremmin kuin sähkövastuksia eli ns. uppokuumentimia käyttämällä.
 Kyllä Ei _____

- ▶ Altaan tyhjennys suunnitellaan niin, ettei pohjaventtiilejä tarvita.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ahtaat tilat ja linjaan kiinni rakennetut suojaseinät ovat estäneet sattuneissa tulipaloissa tehokkaan alkusammutustyön.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Paloilmoitinjärjestelmä; paloilmittimien sijoittelussa huomioidaan mahdollisimman aikainen havainnointi.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Suoja-altaisiin mahtuu suurimman altaan (kylvyn) tilavuus.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Keskenään voimakkaasti reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään esim. vuoto-tapauksessa, vaan niille on rakennettu omat suoja-altaat.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ilmanvaihto on mitoitettu esim. huomioimaan mahdollisen vedyn muodostuksen prosessissa.
- ▶ Altaiden ja laitteistojen suunnittelussa tulee huomioida, että ympärillä on riittävästi tilaa työskentelyyn sekä huolto- ja korjaustoimiin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Altaat, joissa on lämmitysvastuksia, varustetaan pintavahdilla ja lämmitysvastus ylikuumentumissuojalla, joka on lämmitysjärjestelmästä riippumaton. Ylikuumentumissuoja asennetaan riittävän lähelle lämmitintä, että se toimisi. Pintavahdista on hälytys valvottuun paikkaan.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Varolaitteiden ja niihin liittyvien hälytysten toimintakunto tulee testata säännöllisesti. Varojärjestelmiin kuuluvien sähkölaitteiden tulee soveltua allastilan syövyttäviin olosuhteisiin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Laitoksessa tulee olla kirjalliset työohjeet pintakäsittelyprosesseihin sekä kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Työntekijöille koulutus suunnitelma ja uusille työntekijöille perehdytysohjelma.
 Kyllä Ei _____

Kunnossapito:

- ▶ pintavahtien puhdistus, toimivuuden tarkistus ja siihen liittyvien sähkölaitteiden huolto
 Kyllä Ei _____
- ▶ lämmittimien ylikuumentumissuojan toimivuus
 Kyllä Ei _____
- ▶ altaiden kunto ja tiiviisyys
 Kyllä Ei _____
- ▶ ilmanvaihtohormien puhtaus
 Kyllä Ei _____
- ▶ ilmanvaihtotuulettimien toiminta
 Kyllä Ei _____
- ▶ kierrätyspumput
 Kyllä Ei _____
- ▶ sähkölaitteiston toimivuus, erityisesti vikavirtasuojan toimivuus (kokeilu) ja rajakytkimien sekä pintavahtien puhtaus
 Kyllä Ei _____
- ▶ paloilmoittimien määräaikaistarkastukset kolmen vuoden välein
 Kyllä Ei _____
- ▶ varoitusmerkintöjen kunto
 Kyllä Ei _____
- ▶ kiskoliitoksien säännöllinen tarkkailu esim. lämpökameralla
 Kyllä Ei _____
- ▶ laitteiden huolto valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti
 Kyllä Ei _____

LIITE 7: JAKELUASEMAT

Jakeluasemarakennuksen sähkövika välipohjassa aiheutti tulipalon, jossa asema kärsi merkittäviä vahinkoja. Nestekaasupullot säilytettiin oikeaoppisesti riittävän etäällä rakennuksesta eivätkä ne aiheuttaneet vaaraa. Palon nopea havaitseminen mahdollisti aseman nopean evakuoinnin. Nopean reagoinnin ansiosta uloskäynnin välittömässä läheisyydessä säilytettävät vaaralliset kemikaalit eivät vaarantaneet poistumista, mutta haittasivat jonkin verran sammutus- ja pelastustoimenpiteitä. Rakennuksessa oli oma palavien nesteiden palo-osastoitu varasto, jonne palo ei päässyt leviämään. Muualla säilytetyt vaaralliset aineet uhkasivat ympäristöä, mutta vaara saatiin pelastuslaitoksen toimenpitein torjuttua. Palossa syntyneiden vaarallisten savukaasujen vuoksi jouduttiin lähialueiden asukkaita kehottamaan suojautumaan sisätiloihin.

Seuraavan tarkistuslistan avulla voit hallita jakeluasemien turvallisuusriskejä.

Suunnitelmat, koulutus

- ▶ Pelastussuunnitelman sisältö on kunnossa (katso oppaan kohta "pelastussuunnitelma osana onnettomuuksiin varautumista").
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pelastussuunnitelma on ajan tasalla.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ilmoitus pelastusviranomaiselle vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista tehty.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Turvallisuudesta vastaavat henkilöt (mm. vaaralliset kemikaalit) määriteltä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Turvallisuuteen vaikuttavien huolto- ja kunnossapitotöiden osalta on käytössä työluopakäytäntö.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Henkilökunnan käytössä on kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet (säännöllisesti tarkastettavat kohteet, säiliöiden täyttötapahtumaa koskevat ohjeet, ym.) ja huoltotoimenpiteet on dokumentoitu.
 Kyllä Ei _____

- ▶ Henkilökunta koulutettu pelastussuunnitelman sisältöön, jakelulaitteiden toimintaan ja turvalliseen käyttöön, myytäviin kemikaaleihin ja niiden turvalliseen käyttöön.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Alkusammutus- ja torjuntakaluston käytössä on järjestetty harjoituksia.
 Kyllä Ei _____

Räjähdyssuojasiasiakirja

- ▶ Räjähdyssuojasiasiakirjassa on arvioitu räjähdyskelpoisten ilmaseosten esiintyminen (tilaluokitukset esitetty selkeästi).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Räjähdyssuojasiasiakirjassa on esitetty, miten ilmaseoksen syttyminen estetään ja tarvittaessa miten vahinkoja rajoitetaan (tilaluokiteltujen alueiden sähkölaitteet ja työvälineet arvioitu, staattisen sähkön vaarat ja niiden torjunta dokumentoitu, rajoitettu asiakkaiden toimintaa kuten tupakointia ja matkapuhelimen käyttöä räjähdysvaarallisilla alueilla).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Räjähdyssuojasiasiakirjassa on selvitetty kunnossapidon, valvonnan ja henkilökunnan koulutuksen järjestelyt räjähdysuojaukseen liittyvissä asioissa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Räjähdyssuojasiasiakirja on perehdytetty henkilökunnalle ja on ajan tasalla (esim. kaasukaapin sijainnin muutokset päivitetty).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Potentiaalintasauksen ja maadoituksen tarkastusmittaukset on suoritettu riittävän usein.
 Kyllä Ei _____

Vaaralliset kemikaalit ja nestekaasu

- ▶ Vaarallisia kemikaaleja on myymälätiloissa vain menekin kannalta tarpeellinen määrä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Myymälässä on 6 kg sammutin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Vaarallisten kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ovat saatavilla (mm. pesuhallissa käytettävät kemikaalit. Kuluttajapakkauksissa tarvittava tieto purkin kyljessä).
 Kyllä Ei _____

- ▶ Vaaralliset kemikaalit säilytetään siten, etteivät asiattomat saa niitä haltuunsa, erityisesti myrkylliset kemikaalit säilytetään ”tiskin takana” tai muutoin valvotusti.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Palavat nesteet tai kaasut eivät ole sijoitettu uloskäytävien läheisyyteen ja ovat erillään syttymislähteistä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Palavan nesteen varaston (jos löytyy) palo-osastointi on kunnossa, valuma-allas ehjä, mahdollinen lattiakaivo on tukittu, ilmanvaihto toimii riittävän tehokkaasti ja varastossa ei ylimääräistä tavaraa (katso liite 4: kemikaalivarastot).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasua on myymälässä enintään 25 kg, muut kuin retkikeitinpatruunat tulee säilyttää ulkovarastossa tai erillisessä palo-osastoidussa varastohuoneessa (josta on ovi suoraan ulos mikäli kaasun määrä on yli 100 kg).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasun pullovarastossa on toimiva ilmanvaihto, varasto on lukittu ja täydet ja tyhjät sekä moottorikaasupullot säilytetään erillään. Täydet pullot pystyasennossa venttiili ylöspäin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasun ulkovaraston etäisyydet toisen rajaan, yleiseen liikenneväylään, rakennukseen tai paikkaan, johon ihmisiä kokoontuu ovat vähintään 3 m. Ulkovarasto saa olla kiinni jakeluasema-rakennuksessa, mikäli ulkoseinä on osastoitu vähintään luokkaan EI60.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasua on jakeluasemalla enintään 300 kg (asetuksen nestekaasun turvallisuudesta tullessa voimaan määrä mahdollisesti nousee 1000 kg:aan). Suuremmille määrille on poikkeuslupa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasun ulkovarasto on palamattomista rakennustarvikkeista ja suojaa pullot sääräsuojuksilta.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Nestekaasuväri on merkitty asianmukaisesti (tupakointi ja avotulen teko kielletty, matkapuhelimen käyttö kielletty, nestekaasu, Ex-merkinnät).
 Kyllä Ei _____

Keittiö- ja huoltamotilat

- ▶ Jakeluaseman keittiön rasvakanava on puhdistettu vuosittain, rasvasuodatin on puhdistettu vähintään kuukausittain.
 Kyllä Ei _____

- ▶ Keittiössä on riittävä alkusammutuskalusto.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jakeluaseman uloskäynnit ovat esteettömiä ja opastettu jälkiheijastavin opastein tai merkkivalaistuksella. Merkkivalaistuksen huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa noudatetaan.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jakeluaseman palo-osastoinnin kuntoa seurataan (mm. läpiviennit).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Palo-ovet ovat itsestään sulkeutuvia ja salpautuvia tai vaihtoehtoisesti varustettu savuun reagoivalla sulkijalaitteistolla jolloin oven sulkeutumista ei ole estetty.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Sähköpääkeskus on opastettu ulkoa asti, päävirta-kytkin on merkitty, sähköpääkeskuksessa ei tavaraa ja sähköpääkeskukseen pääsyä ei estetty esim. kasaamalla tavaraa oven eteen.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Sähköasennusten määräaikaistarkastukset on tehty (luokan 1d laitteistolla 15 v välein), havaitut puutteet on korjattu.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ajoneuvojen huoltohallissa on vain tarpeellinen määrä kemikaaleja, palavia nesteitä ei käsitellä tulitöiden aikana.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Huoltohallissa on riittävä alkusammutuskalusto (1 sammutin / 2 huoltopaikkaa, lisäksi tulitöissä tarvittavat sammuttimet eli 24 kg sammutusainetta josta puolet on oltava välittömästi tulityöpaikalla).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jos huoltohallissa on kaasupulloja, huoltohallin ovenssa merkintä ”kaasupullot”.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Huoltohallin jäteastiat ovat kannellisia ja tehty palamattomasta materiaalista.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pesuhallissa on pesuliuotinta (jos palava neste) enintään 1000 l. Pesuliuotimien leimahduspiste ei saa olla alle 35°C.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jos huoltohallissa on akkujen latauspaikka, on vetykaasun aiheuttama vaara arvioitava (räjähdys-suojausasiakirjassa).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mahdollisessa huoltosyvennyksessä on riittävä ilmanvaihto, huoltosyvennys huomioitu räjähdys-suojausasiakirjassa. Huoltosyvennyksessä ei ole palavia nesteitä tai kaasuja.
 Kyllä Ei _____

Erotinkavot, mittarikenttä

- ▶ Hiekkanerottimet ja öljyn-/polttoaineenerotuskaivot on huollettu ja kuntoa seurataan kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Erottimien hälyttimet koestettu ja toimenpiteet erottimien hälyttäessä on dokumentoitu.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Hälytysjärjestelmät ovat toimintakunnossa, testattu ja ympärivuorokautisessa valvonnassa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pinnanmittauslaitteista seurataan polttoainemääriä, lisäksi manuaaliset tarkastukset tarvittaessa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Polttoaineen luovutuksista ja täytöstä pidetään päivittäistä kirjanpitoa mahdollisten säiliö- ja putkistovuotojen toteamiseksi.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Pistoolien letkujen kuntoa seurataan.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Säiliöiden ja putkiston kunto on tarkastettu määräajoin (katso tarkemmin Tukesin opas ”Vaarallisten kemikaalien varastointi”).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ylitäytönestimet ovat kunnossa, ylitäytönestimiä käytetään.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Säiliöitä täytettäessä täyttöputki ja kuljetussäiliö yhdistetään johtavasti toisiinsa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Täyttöputkien valuma-/pidätysallas on puhdas ja siisti.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Maanpäällisissä säiliöissä on asianmukaiset varoitusmerkit ja kemikaalin nimi.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mittarikentällä on asianmukaiset merkinnät (sisällön tunnus esim. erittäin helposti syttyvä palava neste, tupakointi ja avotulen teko kielletty, ajoneuvon moottori sammutettava, matkapuhelimen käyttö kielletty, pumppulaitteiden hätäpysäytyspainikkeen ja alkusammutuskaluston opasteet).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mittarikentällä on 6 kg sammutin.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mittarikentällä on imeytysainetta öljyvahinkojen torjuntaan, muovisäkkejä ja muovikalvoa.
 Kyllä Ei _____

- ▶ Jakelulaitteilla on pääkytkin sekä jokaisella automaattisella jakelulaitteella hätä-seis-painike, joka on jakelulaitteen välittömässä läheisyydessä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Siirrettävät jakelulaitteet on sijoitettu vähintään 5 m päähän huoltoaseman rakennuksesta ja 10 m päähän ulkopuolisista rakennuksista.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mittarikentän päällysteet ja mahdolliset reunukset ovat ehjiä, pintavedet johdettu öljynerottimeen.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Jakelulaitteiden aikarajoituslaitteet tai vastaavat täyttömäärää rajoittavat laitteet on tarkastettu ja toiminnassa.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Muissa kuin raskaalle dieselkalustolle tarkoitetuissa automaattisissa jakelulaitteissa ei ole venttiiliä aukiasennossa pitävää salpalaitetta.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Mahdolliset maan pinnalla olevat säiliöt on suojattu törmäysohjauksella ja ympärillä on 5 m vyöhyke, jossa ei ole paloa levittävää kasvillisuutta tai rakenteita.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Ilmaputket suojattu ja merkitty (tupakointi ja avotulen teko kielletty, säiliön sisällön tunnus, Ex-merkki).
 Kyllä Ei _____
- ▶ Täyttöputkissa kannet ja säiliöiden tunnuksot.
 Kyllä Ei _____

Tuhopoltojen torjunta

- ▶ Helposti syttyvää materiaalia tai muuta tavaraa ei säilytetä rakennuksen välittömässä läheisyydessä.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Erilliset varasto- ja jätetilat ovat lukittuja. Tilojen sijoittamisessa huomioidaan riittävät suojaetäisyydet.
 Kyllä Ei _____
- ▶ Yleisön käyttöön tarkoitetut jäteastiat on sijoitettu turvallisesti.
 Kyllä Ei _____

LIITE 8: KYLMÄLAITOKSET

Kaupan takaosassa olevassa kylmäkonehuoneessa oleva varaaja räjähti noin 25 barin paineessa. Räjähdyksessä rikkoivat seinät ja heitti irtoisia esineitä (mm. jääkaapin) lastaustilan toiselle puolelle. Onneksi räjähdys tapahtui niin aikaisin, ettei kuormien purku ollut vielä käynnissä. Hiukan myöhemmin lastaustilassa olisi ollut paljon ihmisiä, eikä henkilövahingoilta olisi välttytty. Hyvin usein, esim. kaupoissa, ei kylmälaitosten sijoitusta suunnitella turvallisuuden kannalta, vaan ne sijoitetaan johonkin vapaaksi jäävään tilaan.

Painelaitteiden räjähdysenergiaa voidaan suunnata kevyt- ja lujarakenteisilla seinillä. Lujarakenteiset seinät tulisi sijoittaa suojamaan arkoja kohteita kuten työ- ja sosiaalitaloja. Lujarakenteisen seinän paineenkeston tulee olla vähintään 5 kN/m².

Kylmälaitoksia koskeva F-kaasuasetus luo EU:n alueelle yhteiset säännöt kaasujen käsittelystä ja talteenotosta, niitä sisältävien laitteiden tarkastuksista sekä tarkastuksia suorittavien henkilöiden pätevyysvaatimuksista. Fluorikaasut (F-kaasut) ovat usean kemiallisen yhdisteen muodostama ryhmä kasvihuonekaasuja. Ryhmään kuuluvat fluorihilivedyt (HFC-yhdisteet), perfluorihilivedyt (PFC-yhdisteet) ja rikkiheksafluoridi (SF₆). F-kaasuista säädetään EY-asetuksessa 842/2006 ja kansallisesti ympäristönsuojelulaisissa (86/2000, muutos 681/2008) sekä valtioneuvoston asetuksessa 452/2009.

F-kaasuasetus edellyttää pätevyksiä kylmälaitteita asentavilta, huoltavilta ja kunnossapitäviltä liikkeitä ja henkilöiltä. Lupia on yli ja alle 3 kg kylmäainetta sisältäviin laitoksiin. Tukes pitää luetteloa asennusliikkeistä ja henkilöistä, joilla luvat ovat voimassa. Tämä luettelo on nähtävissä Tukesin kotisivuilla.

Aiemmin paljon käytetyt kylmäaineet (halogenoituiden hiilivedyt) eli CFC ja HCFC kylmäaineet poistuvat käytöstä. Synteettisten HCFC kylmäaineiden (mm. R22) käyttö Euroopassa on ollut kielletty uusissa laitteissa ja laitoksissa vuoden 2000 alusta alkaen. Huolto uusilla HCFC aineilla on kielletty vuoden 2010 alusta alkaen. Huoltoa kierrätetyillä HCFC aineilla voidaan tehdä vuoden 2014 loppuun asti.

Osassa kylmälaitoksia käytetään kylmäaineena ammoniakia. Ammoniakin käyttöön ei sovelleta F-kaasuasetusta, mutta se on kemikaalilainsäädännön alainen aine. Kun ammoniakki luokitellaan myös painelaitelainsäädännössä vaaralliseksi, on varaajien rekisteröintiraja 1000 barL. Näin ammoniakkiä säiliöt ovat usein rekisteröityjä painelaitteita, kuuluvat määräaikaistarkastusten piiriin ja vaativat riittävän asiantuntemuksen omaavan käytön valvojan. Ammoniakkia käytettäessä on siis otettava huomioon kemikaalilainsäädännön ja painelaitelainsäädännön määräykset. Käytön turvallisuudesta on varmistettava konehuoneen ja laitteiden turvallisella sijoittamisella, riittävällä ilmastovaihdolla ja kaasunilmaisimilla.

Seuraavassa on muutamia kylmälaitteiden ja -laitosten hankintaan, sijoitukseen ja käyttöön liittyviä asioita, jotka pitäisi selvittää turvallisuuden varmistamiseksi.

Tarkistuslista turvallisuusriskien hallintaan.

1. Hankinta

1.1. Laitteistovaatimukset on selvitetty ja otettu huomioon hankinnassa

Kyllä Ei _____

Laitteiston teho ja muut käyttöarvot (varaajan tilavuus, paine, lämpötila) ovat riittäviä kaikissa käyttötilanteissa niin, ettei laitteisto ylikuormitu käyttötilanteissa. Tuleva kapasiteettitarve on myös otettu huomioon.

Kylmäaineiden valinnassa on otettu huomioon lainsäädäntö ja sen näkyvissä olevat muutokset.

Laitteistolle on saatavissa asiantuntevaa huoltopalvelua ja varaosia.

1.2. Käyttöolosuhteet on selvitetty ja otettu huomioon hankinnassa

Kyllä Ei _____

Sijoituksessa on otettu huomioon turvallisuuteen, käyttöön ja huollettavuuteen liittyvät seikat ja selvitetty lainsäädännölliset vaatimukset esim. vaatimukset sijoitussuunnitelman tarkastuksesta (painelaitelainsäädäntö). Laitteistot on sijoitettu erilliseen tilaan tai suojaseinämien taakse.

Laitteisto on suojattu liikenteeltä ja ulkoisilta rasituksilta esim. aituksilla tai törmäyssuojilla.

Ympäristöolosuhteiden vaikutukset on selvitetty (lämpötila, kosteus, jää ja lumi) ja otettu huomioon laitteiden pinnoituksessa ja suojaamisessa. Ulkotiloihin sijoitettu laite tulee olla mitoitettu -40 °C:een lämpötilalle.

Kylmäaineuotojen leviäminen ympäristöön on selvitetty ja toiminnot sijoitettu sen mukaisesti.

1.3. Lakisääteiset velvoitteet on selvitetty

Kyllä Ei _____

Laitteiden valmistusta koskevat lainsäädännölliset vaatimukset on selvitetty ja otettu huomioon hankinnassa. Kylmälaitteiden valmistuksessa on otettava huomioon ainakin painelaitesäädökset, sijoittamisessa ja käytössä ainakin painelaiteturvallisuuteen, sähköturvallisuuteen ja paloturvallisuuteen liittyvät säädökset.

1.4. Toimituskokonaisuuden määrittely on tehty

Kyllä Ei _____

Toimituskokonaisuus on määritelty niin, että vastuut suunnittelun, valmistuksen, asennuksen ja kunnossapidon osalta ovat selviä ja kattavia.

Laitteiden osat hankitaan yleensä usealta eri toimittajalta. On huolehdittu, ettei toimitusten välille jää määrittelemättömiä alueita ja että kokonaisuudesta vastaava on määritelty. Toimitus on tilattu laitekokonaisuutena ja kokonaisuudelta edellytetään CE-merkintää.

Toimitusvalvonnasta, toimituksen ja valmistuksen aikaisesta valvonnasta ja käytettävästä tarkastuslaitoksesta on sovittu.

1.5. Dokumentaatiovaatimusten määrittely on tehty

Kyllä Ei _____

Toimitukselta edellytetään CE-merkintää ja vaatimustenmukaisuusvakuutusta

Käyttö- ja huolto-ohjeiden toimittamisesta ja niiden sisällöstä on sovittu.

Muun valmistukseen liittyvän aineiston (mitoitustiedot, materiaalitiedot, hitsaustiedot, tarkastustiedot) toimittamisesta on sovittu. Mitoituslaskelmia, materiaali- ja hitsaustietoja tarvitaan mahdollisia korjauksia varten.

Kylmäainetta koskevien tietojen ja käyttöturvallisuustiedotteiden toimittamisesta on sovittu.

1.6. Toimituksen vastuujon määrittely on tehty

Kyllä Ei _____

Laitteiden ja laitekokonaisuuden osalta on määritelty kuka on valmistaja.

Toimituskokonaisuus on määritelty laitekohtaisesti.

Dokumentaation toimittamisen aikataulusta ja vastuista on sovittu.

On sovittu siitä, kuka vastaa lakisääteisten velvoitteiden hoitamisesta. Näitä voivat olla mm. painelaitteen rekisteröinti, ensimmäinen määräaikaistarkastus, sijoitussuunnitelman hyväksyttäminen ja painelaitteikirjan kokoaminen.

1.7. Vastuu- ja käyttöhenkilöstön nimeäminen ja koulutuksen aloittaminen on tehty

Kyllä Ei _____

Laitoksen toimintaan liittyvästä yleiskoulutuksesta ja lakisääteisiin velvoitteisiin liittyvästä koulutuksesta on sovittu ja se on toteutettu.

Näiden pitäisi sisältää ainakin seuraavia asioita

- yleinen turvakoulutus
- ensiapukoulutus
- painelaitelainsäädäntöön ja kylmäaineisiin liittyvä koulutus
- laitoksen käyttöön ja laitteisiin liittyvä erikoiskoulutus

1.8. Hälytysjärjestelmän ja valvonnan toteutuksesta on sovittu

Kyllä Ei _____

Laitoksen hälytysjärjestelmän ja valvonnan toteuttamistavasta ja toteutuksesta on sovittu. Olennaiset periaatteet olisi sovittava ainakin seuraavista asioista:

- miten valvonta toteutetaan, onko oma valvomo, vartiointiliikkeen valvonta tai kaukovalvonta
- mitkä ovat olennaisia, välittömiä toimenpiteitä vaativia hälytyksiä ja mitä toimenpiteitä ne vaativat
- miten ja mihin hälytykset ohjataan eteenpäin
- mihin sijoitetaan kaasuilmaisimia ja hälytysvaloja. Olennaisia paikkoja ovat ainakin:
 - kylmäkonehuone
 - olennaiset työ- ja yleisötilat.

2. Sijoittaminen

2.1. Sijoitusvaatimukset on selvitetty

Kyllä Ei _____

- ilmastointiin liittyvät vaatimukset on otettu huomioon suunnittelussa ja rakentamisessa
- konehuoneen ilmastointi, teho, kanavien reitit
- vuotojen leviämisseurannat on selvitetty ja otettu huomioon toimintojen ja hälytyslaitteiden sijoituksessa
- painelaitelainsäädännön vaatimukset on otettu huomioon
- sijoitussuunnitelma-vaatimukset, yleiset turvallisen sijoittamisen periaatteet.

2.2. Mahdolliset lupahakemukset tai ilmoitukset on tehty

Kyllä Ei _____

- tarvittavat lupahakemukset ja ilmoitukset on tehty.

2.3. Sijoituspaikan rakenteelliset ratkaisut on toteutettu säädösten mukaisesti

Kyllä Ei _____

- seinärakenteiden ja ovien palon- ja paineenkesto on selvitetty. Painelaitesäädökset määrittelevät vaatimuksia lujarakenteisille pinnoille ja ovien aukeamissuunnille
- tarve kevytrakenteisille pinnoille räjähdysenergian suuntaamiseksi turvalliseen suuntaan on selvitetty
- poistumisteitä on riittävästi eri puolilla tilaa.

3. Käyttöönotto

3.1. Asennukseen liittyvät vaatimukset toimintojen ja henkilöiden osalta on täytetty

Kyllä Ei _____

- asennusliikkeillä ja henkilöillä on säädösten edellyttämät pätevyudet. Kylmälaitteiden asennukset saa tehdä vain hyväksytty asennusliike. Hitsausmenetelmät ja hitsaajat vaativat pätevöintiä .

3.2. Asennukseen ja käyttöönottoon liittyvät tarkastukset on tehty

Kyllä Ei _____

- pelastuslaitos
- painelaitteisiin liittyvät tarkastuslaitosten tarkastukset.

3.3. Merkinnät ja valaistus on asianmukaisesti tehty ja dokumentaatio on saatavilla

Kyllä Ei _____

- kylmälaitoksen konehuone, laitteet ja putkistot on merkitty säädösten mukaisesti
- kaaviot ja muut tarpeelliset dokumentit mm. käyttöturvallisuustiedotteet ovat saatavilla
- hätä-seis -painikkeet ja turvallisuuden kannalta olennaiset venttiilit on merkitty
- poistumistiet on merkitty ja valaistu.

3.4. Vastuu- ja käyttöhenkilöstö on nimetty ja koulutettu

Kyllä Ei _____

- laitteistotoimittajan kanssa on sovittu käyttökoulutuksesta.

4. Käyttö

4.1. Laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesta huollosta on sovittu tai se on järjestetty. Huolto voidaan toteuttaa omalla toimintana tai tehdä sopimus laitetoimittajan tai muun kylmäliikkeen kanssa

Kyllä Ei _____

- säännöllisten valvontakierrosten sisältö ja aikataulu on määritelty
- laitteille on laadittu huolto-ohjelma
- laitteille on huotokirja ja käyttöpäiväkirja.

4.2. Kylmäainevuotojen seuraamisesta on sovittu

Kyllä Ei _____

- laitteiden tiiviystarkastuksista on sovittu
- menettelyt kylmäainetäyttöjen kirjaamiseksi on määritelty.

4.3. Lakisääteisten määräaikaistarkastusten hoitaminen on järjestetty

Kyllä Ei _____

- on sovittu menettelyt lakisääteisten painelaitetarkastusten seuraamiseksi
- on sovittu menettelyt sähkölaitteisiin liittyvien tarkastusten seuraamiseksi
- on sovittu menettelyt pelastuslaitoksen tarkastusten seuraamiseksi.

4.4. Varo-, hälytys- ja lukituslaitteiden koestukset on ohjeistettu

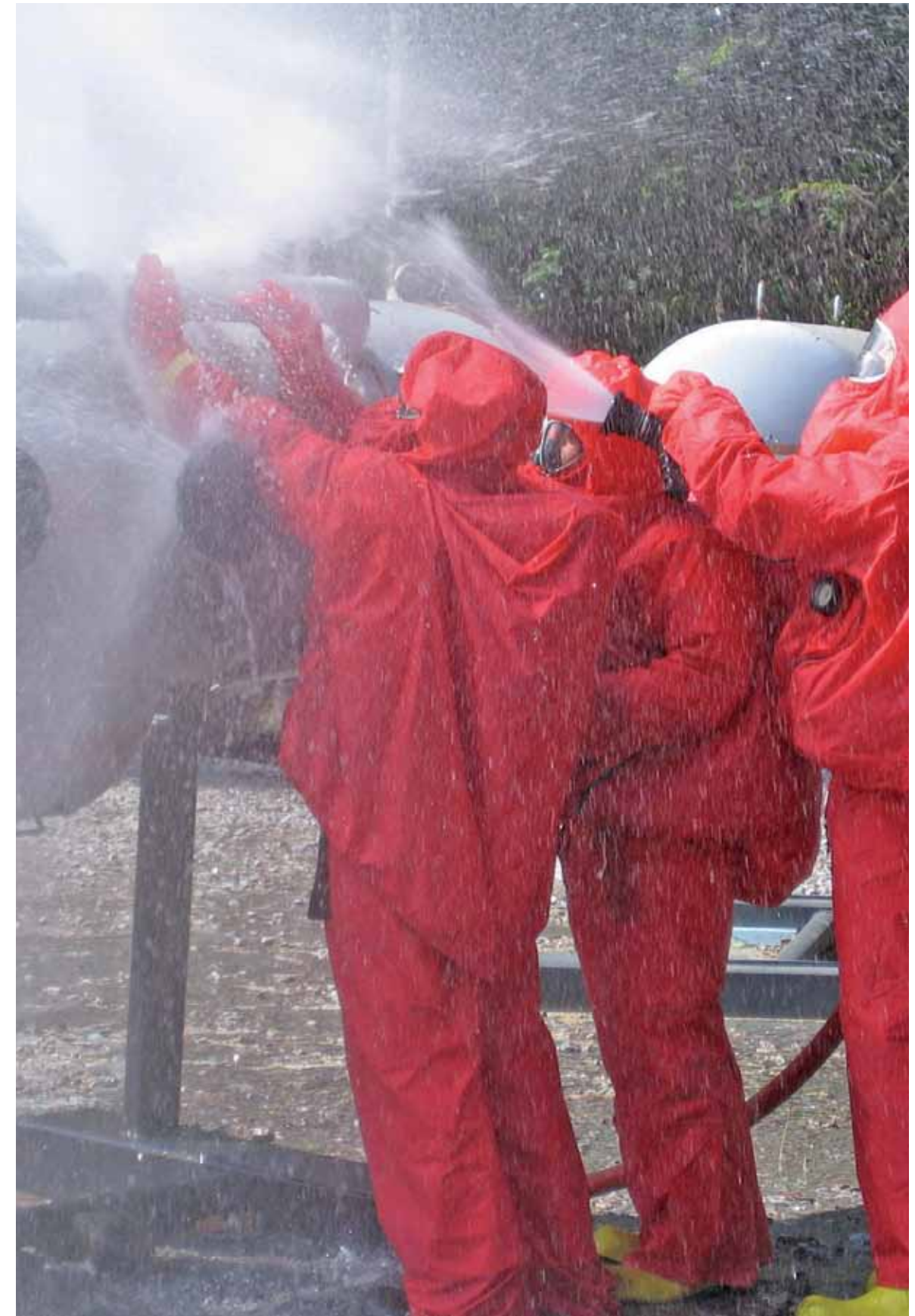
Kyllä Ei _____

- varoventtiilien koestuksille on laadittu ohjelma
 - yleensä 4...5 vuoden välein
- turvalukitusten koestuksille on laadittu ohjelma
 - esim. vuosihuoltojen yhteydessä
- ilmaisimien kalibroinneille on laadittu ohjelma
 - laitetoimittajan ohjeiden mukaan, yleensä kerran vuodessa.

4.5. Pelastusharjoitukset ja turvakoulutus on järjestetty

Kyllä Ei _____

- henkilökunta on perehdytetty ja koulutettu riskeihin
- turvallisuustoimintoihin ja mm. poistumiseen ja evakuointiin liittyvistä harjoituksista on sovittu pelastuslaitoksen kanssa.





TURVATEKNIIKAN KESKUS
PL 66 (OPASTINSILTA 12 B), 00521 HELSINKI
PUHELIN 010 6052 000
WWW.TUKES.FI