

HTP-ARVOT 2014

**Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet**

HTP-arvot 2014  
Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet

Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:2

ISBN 978-952-00-3480-1 (nid.)  
ISBN 978-952-00-3479-5 (PDF)

ISSN-L 1236-2050  
ISSN 1236-2050 (painettu)  
ISSN 1797-9854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-00-3479-5  
<http://um.fi/URN:ISBN:978-952-00-3479-5>

Ilmestyy myös ruotsiksi nimellä:  
HTP-värden 2014  
Koncentrationer som befunnits skadliga  
Social- och hälsovårdsministeriets publikationer 2014:3

[www.stm.fi/julkaisut](http://www.stm.fi/julkaisut)

Kannen kuva: Scanstockphoto

Kustantaja: Sosiaali- ja terveysministeriö  
Ulkoasu ja paino: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere 2014



# TIIVISTELMÄ

HTP-ARVOT 2014

Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet

■ Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksellaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (268/2014) vahvistanut tässä julkaisussa liitteissä 1 ja 2 luetellut työpaikan ilman epäpuhtauksien haitallisiksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ja vastaavat biologisten altistusindikaattorien raja-arvot. Ne on tarkoitettu huomioon otettavaksi työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioitaessa.

Tämä julkaisu julkaistaan suomen- ja ruotsinkielisenä ja se korvaa aiemman sosiaali- ja terveysministeriön julkaisun ”HTP-arvot 2012”, Julkaisuja 2012:5. Julkaisun liitteessä 1 olevaan luetteloon on korvattavan julkaisun luetteloon verrattuna lisätty 2 uutta päänimikettä HTP-arvoineen ja muine tietoineen, 8 päänimikkeen HTP-arvoa on muutettu. Lisäksi kahdelle päänimikkeelle on lisätty biologisten näytteiden viiteraja-arvo (liite 2). Niiden päänimikkeiden kohdalle, joille on säädetty hetkellisen pitoisuuden HTP-arvo, on tämä arvo sijoitettu HTP<sub>15 min</sub>-sarakkeeseen ja huomautussarakkeeseen on merkitty merkintä ’kattoarvo’. Lisäksi huomautussarakkeessa on annettu huomautus ”melu” niille aineille, joiden tiedetään voimistavan melun haitallisia kuulovaikutuksia.

Julkaisu on tarkoitus päivittää vuonna 2016. Liitteessä 13 on luetteloitu ainenimikkeitä, joiden HTP-arvoja aiotaan käsitellä seuraavien päivitysten yhteydessä.

Asiasanat:

altistuminen, HTP-arvot, indikaattorit, raja-arvot, työntekijät, työympäristö

# SAMMANDRAG

HTP-VÄRDEN 2014

Koncentrationer som befunnits skadliga

■ Social- och hälsovårdsministeriet har genom förordningen om koncentrationer som befunnits skadliga (268/2014) bekräftat listan över koncentrationer av föroreningar som befunnits skadliga i luften på arbetsplatsen (HTP-värden) och listan över motsvarande indikativa gränsvärden för biologiska exponeringsindikatorer. Listorna finns i bilaga 1 och 2 till denna publikation. Värdena är avsedda att beaktas vid utvärdering av luftens renhet på arbetsplatsen, arbetstagarnas exponering och mätresultatets betydelse.

Denna publikation utges på finska och på svenska och den ersätter social- och hälsovårdsministeriets tidigare publikation "HTP-arvot 2012", Julkaisuja 2012:5.

Till listan i publikationens bilaga 1 har tillagts 2 nya huvudbenämningar med HTP-värden och andra uppgifter. HTP-värdena för 8 huvudbenämningar har ändrats. Dessutom har två nya referensgränsvärden för biologiska prov fastställts (bilaga 2).

Om för en huvudbenämning i lagstiftningen har bestämts ett HTP-värde för kortvarig koncentration, anges värdet i HTP<sub>15 min</sub>-kolumnen och i anmärkningskolumnen har antecknats "kattoarvo" (takvärde). Dessutom anges i anmärkningskolumnen "melu" (buller) för de ämnen som enligt vad som är känt förstärker de skadliga effekterna av buller på hörseln.

Avsikten är att uppdatera publikationen år 2016. I bilaga 13 har uppräknats ämnesbenämningar vilkas HTP-värden kommer att behandlas vid kommande uppdateringar.

Nyckelord:

arbetsmiljö, arbetstagare, exponering, gränsvärden, HTP-värden, indikatorer

# SUMMARY

## HTP VALUES 2014

### Concentrations Known to be Harmful

■ By the Decree on Concentrations Known to be Hazardous (268/2014), the Ministry of Social Affairs and Health has confirmed a list of concentrations of impurities in workplace air known to be hazardous (HTP values) and a list of corresponding indicative limit values for biological exposure indicators. The lists are enclosed as Annexes 1 and 2 with this publication. The values are intended to be taken into account when assessing the quality of workplace air, the employees' exposure and the significance of the results of measurements.

This publication appears in print in Finnish and in Swedish and it replaces the previous publication "HTP-arvot 2012", Julkaisuja 2012:5 (and in Swedish "HTP-värden 2012", Publikationer 2012:6) by the Ministry of Social Affairs and Health. The list in Annex 1 to this publication has been completed by 2 new main entries with HTP values and other information. The HTP values of 8 main entries have been changed. In addition, indicative limit values for biological samples have been added for two main entries.

If an HTP value for short-term concentration has been defined by legislation for a main entry, the value is given in the column "HTP<sub>15 min</sub>", and the note "kattoarvo" (ceiling value) is found in the column "Huomautus" (Remark). In addition the note "melu" (noise) is given in the column "Huomautus" for those substances which are known to intensify the negative hearing effects of noise.

The purpose is to update the publication in 2016. In annex 13 there are titles of substances whose HTP values will be discussed in connection with updating.

Key words:

employee, exposure, HTP values, indicators, limit values, working environment



# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
SAMMANDRAG.....	4
SUMMARY .....	5
SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS HAITALLISIKSI TUNNETUISTA PITOISUUKSISTA .....	9
HAITALLISIKSI TUNNETUT PITOISUUDET .....	10
Johdanto .....	10
Biologisten altistusindikaattorien raja-arvot .....	11
Sitovat raja-arvot .....	11
Kattoarvot .....	11
Poikkeavat työvuorot.....	11
Valmistelu .....	12
Työntekijöiden altistuksen selvittäminen ja seuranta.....	13
Mittauksien vertaaminen HTP-arvoihin .....	13
Monialtistuminen.....	14
Kemikaalien yhteisvaikutukset melun kanssa .....	14
Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien mittasuureet.....	15
CAS-rekisterinumerot.....	15
CLP-asetuksen mukaiset merkinnät .....	16
H- ja R-Lausekkeet .....	16
HTP-arvojen laadut.....	17
Lisätietoja .....	17
Liite 1 JOHDANTO .....	18
Liite 1 TAULUKKO 1: HTP-ARVOT .....	19
Liite 2 TAULUKKO 2: BIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN VIITERAJA-ARVOT ....	49
Liite 3 SITOVAT RAJA-ARVOT .....	50
Liite 4 HAPPEA SYRJÄYTTÄMÄLLÄ TUKEHDUTTAVAT KAASUT .....	51
Liite 5 MASSAPITOISUUDEN LASKEMINEN TILAVUUSOSUUKSISTA...	52
Liite 6 KESKIPITOISUUDEN LASKEMINEN MITTAUSTULOKSISTA.....	54

Liite 7	HTP-ARVON YLITTYMISEN ARVIOIMINEN MONIALTISTUMISESSA	58
Liite 8	POIKKEAVIEN TYÖVUOROJEN VAIKUTUS HTP-ARVOON	59
Liite 9	BENTSEENIPITOISUUDEN MITTAAMINEN	62
Liite 10	HAKUSANALUETTELO 2014	63
Liite 11	VAARAA OSOITTAVAT LAUSEKKEET	77
Liite 12	LIUOTINBENSIINIT	83
Liite 13	KÄSITTELYYN OTETTAVIA NIMIKKEITÄ TULEVIIN HTP-LUETTELOIHIN	83
Liite 14	VALTIONEUVOSTON ASETUS (715/2001) KEMIALLISTA TEKIJÖISTÄ TYÖSSÄ	85
Liite 15	KIRJALLISUUS	95



(268/2014)

## **Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista**

Annettu Helsingissä 26 päivänä maaliskuuta 2014

---

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen mukaisesti säädetään  
työturvallisuuslain (738/2002) 38 §:n 4 momentin nojalla:

### 1 §

Tässä asetuksessa säädetään työpaikan ilman haitallisiksi tunnettujen pitoisuuksien ja työntekijän biologisten altistusindikaattorien ohjeraja-arvoista.

### 2 §

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä huhtikuuta 2014.  
Tällä asetuksella kumotaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista annettu sosiaali- ja terveysministeriön asetus (1213/2011).

Helsingissä 26 päivänä maaliskuuta 2014

Sosiaali- ja terveysministeri Paula Risikko  
Neuvotteleva virkamies Reetta Orsila

# HAITALLISIKSI TUNNETUT PITOISUUDET

## JOHDANTO

Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet eli HTP-arvot ovat sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön arvioita työntekijöiden hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle taikka lisääntymisterveydelle. Ne on vahvistettu työturvallisuuslain (738/2002) 38 § 4 momentin nojalla annetulla sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksella (268/2014). Työnantajan on otettava ne huomioon työn vaarojen selvittämisessä ja arvioinnissa sekä työympäristön suunnittelussa työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaus tulosten merkitystä arvioidessaan. Kaikkia työpaikan ilman epäpuhtauksien vaikutuksia ei pidetä HTP-arvoon vaikuttavina haitallisina vaikutuksina.

Lieviä haitallisia vaikutuksia ja vakaviakaan vaikutuksia silloin, kun vaikutuksen ilmaantumisen todennäköisyys on pieni, ei aina katsota HTP-arvon alentamisen perusteeksi. Vaikutuksia, joita altistuminen voi aiheuttaa herkissä (atoopikot, erilaisia sairauksia potevat ym.) työntekijöissä, ei yleensä ole voitu ottaa huomioon HTP-arvoja asetettaessa, joten työnantajan tulee arvioida herkkien työntekijöiden osalta työpaikan ilman haitallisuus erikseen. Syöpävaaralliset aineet aiheuttavat vähäiselläkin altistuksella ainakin jossain määrin sairastumisen riskiä.

Aineiden syöpävaarallisuus on otettu HTP-arvojen arvioinnissa järjestelmällisesti huomioon vasta vuodesta 1987 lähtien. Tätä vanhempiin syöpävaarallisten aineiden HTP-arvoihin täytyy tämän vuoksi suhtautua varauksellisesti. Raskaassa työssä voi hengityksen voimakkuuden vuoksi elimistöön imeytyä poikkeuksellisen suuria määriä ilman epäpuhtauksia. Tämän seurauksena työstä voi aiheutua haitallisia vaikutuksia, vaikkei epäpuhtauden pitoisuus työntekijän hengitysilmassa ylitäkään HTP-arvoa.

Yleensä aineet imeytyvät työssä elimistöön hengittämällä. HTP-arvot on annettu vain ajatellen tätä altistumistapaa. Jotkut aineet kuten fenoli, aniiliini ja useat torjunta-aineet voivat kuitenkin helposti imeytyä haitallisessa määrin elimistöön ehjän ihon läpi. Ihon läpi imeytyvien aineiden elimistöön joutuvia määriä ja elimistöön joutuneesta aineesta aiheutuvaa vaaraa ei voida näin ollen arvioida pelkästään ilmapitoisuuksien avulla. Tämän vuoksi näiden aineiden HTP-arvojen yhteyteen on huomautus-sarakkeeseen lisätty ihon läpi imeytymisen osoittamiseksi merkintä 'iho'.

Monet aineet, varsinkin voimakkaat hapot tai emäkset, voivat aiheuttaa iholle jouduttuaan ihon ärsyyntymistä tai syöpymistä. Tätä ei ole iho-mer-

kinnöissä otettu huomioon. Ihon, silmien ja hengitysteiden ärsyntyminen työpaikan ilman epäpuhtauksien vaikutuksesta otetaan huomioon perusteenä HTP-arvoille. HTP-arvot on luetteloitu liitteessä 1.

## BIOLOGISTEN ALTISTUSINDIKAATTORIEN RAJA-ARVOT

Työpaikan ilman epäpuhtaudelle altistumisen kuvaamiseen voidaan käyttää epäpuhtauden tai sen aineenvaihduntatuotteen pitoisuutta työntekijän virtsassa, veressä tai uloshengitysilmassa tai muuta elimistön vastetta altistumiselle. Myös muuten kuin hengitysteitse, esimerkiksi ihokosketuksen kautta altistuminen aiheuttaa epäpuhtauden pitoisuuden nousua virtsassa, veressä tai uloshengityksessä tai muun biologisen vasteen muutoksia. Biologisen indikaattorin raja-arvon ylittyessä on siten otettava muutkin mahdolliset altistustiet kuin hengityselimet huomioon löydöksen merkitystä arvioitaessa. Biologisten indikaattorien raja-arvot on vahvistettu asetuksella (268/2014) ja on luetteloitu liitteessä 2.

## SITOVAT RAJA-ARVOT

Liitteessä 3 on luetteloitu valtioneuvoston työturvallisuuslain nojalla määrittämät suurimmat sallitut pitoisuudet ja toimenpiderajat.

## KATTOARVOT

Joillekin nimikkeille on säädetty hetkellisen pitoisuuden HTP-arvo. Näiden kohdalla on yleensä kysymys nopeasta vaikutuksesta, kuten äkillisestä myrkyllisyydestä, ärsytyksestä, huumaavasta tai väsyttävästä vaikutuksesta. Hetkellisen pitoisuuden HTP-arvot on sijoitettu HTP<sub>15min</sub>-sarakkeeseen ja huomautussarakkeeseen on tehty merkintä 'kattoarvo'. Hetkelliseen arvoon verrattaessa on näytteenottoajan oltava niin lyhyt kuin käytännössä on mahdollista, ei kuitenkaan koskaan 15 minuuttia pidempi.

## POIKKEAVAT TYÖVUOROT

Tavallisen kahdeksan tunnin työvuoron sijaan on tullut entistä useammin pidempiä työvuoroja, esimerkiksi kahdentoista tunnin työvuoroja. HTP-arvon soveltaminen pidemmässä työvuorossa voi vaatia erillisarviota, jotta varmistettaisiin sama suoja kuin kahdeksan tunnin työssä. Aineen vaikutus

ajallisesti riippuu monista tekijöistä, kuten vaikutuksen hitaudesta tai nopeudesta, onko kyse paikallisesta vai elinvaikutuksesta, aineen aineenvaihdunnasta ja kertymisestä tai nopeasta erittymisestä elimistöstä.

Tavanomaista pidempien työvuorojen kyseessä ollessa saattaa olla aiheellista alentaa HTP-arvoa esimerkiksi kun aineesta käytettävissä olevat toksisuustiedot ovat rajalliset, kun toksinen vaikutus on vakava tai kun aineen kertyminen elimistöön on mahdollista. Käytännössä HTP-arvon alentaminen on harvoin tarpeellista, jos se perustuu ensi sijassa ärsytysvaikutuksiin. Mikäli HTP-arvo perustuu muihin välittömiin tai pitkäaikaisvaikutuksiin, voidaan täsmällisempien tietojen puutteessa käyttää yksinkertaisia laskukäyriä, jotka on esitetty liitteessä 8. Mikäli käytettävissä on perusteellisempia tietoja kyseisen kemikaalin aineenvaihdunnasta, voidaan arvolla johtaa täsmällisempi korjauskerroin pitkille työvuoroille. Jos kemikaalin puoliintumisaika elimistössä on alle 3 tuntia tai yli 400 tuntia, ei arvon korjaus yleensä ole tarpeellinen. Biologiset viitearvot voivat riippua altistuksen kestoista, eivätkä sellaisenaan ole aina sovellettavissa poikkeuksellisiin työvuoroihin.

## VALMISTELU

Vahvistaessaan HTP-arvoja on sosiaali- ja terveysministeriön otettava huomioon Euroopan komission vahvistamat viiteraja-arvot. Euroopan komissio on julkaissut toistaiseksi tällaiset viiteraja-arvot 121 aineelle tai aineryhmälle. HTP-arvot valmistellaan Työturvallisuussäännöksiä valmistelevalle neuvottelukunnan (TTN) HTP-jaostossa käyttämällä HTP-jaoston asiantuntemusta sekä sosiaali- ja terveysministeriön ja työterveyslaitoksen asiantuntija-apua. Valmistelussa käydään läpi ainetta tai aineryhmää koskeva kirjallisuus ja laaditaan siihen nojautuen aineen tai aineryhmän HTP-arvoehdotukset sisältävä perustelumuistio. Liitteessä 15 on luetteloitu asiantuntija-arvioita sisältävät tärkeimmät tietolähteet. Euroopan komission työaltistuksen raja-arvoja käsittelevän tieteellisen komitean suositukset perusteluineen ovat keskeinen tietolähde.

Tähän painokseen lisätyt tai muutetut HTP-arvot on merkitty ainenimikkeen edessä olevalla tähdellä (\*). Liitteessä 13 on luetteloitu aineita ja aineryhmiä, joille on aikomus tarkistaa HTP-arvot tulevissa HTP-luetteloissa. Valmisteluaikana työlistaan voi tulla muutoksia, jolloin osa aiotuisista tarkastuksista ei valmistelukaudella toteudu tai valmisteluun on perusteltua ottaa nimikkeitä alkuperäisen työlistan ulkopuolelta. Esimerkkinä tästä ovat uusien EU-direktiivien edellyttämät tarkastelut.

# TYÖNTEKIJÖIDEN ALTISTUKSEN SELVITTÄMINEN JA SEURANTA

Valtioneuvosto on asetuksessaan (715/2001) antanut muun ohella määräyksiä kemiallisten vaarojen tunnistamisesta, niihin liittyvien riskien arvioinnista ja mittauksista.

Euroopan standardisoimiskomitean (Comité Européen de Normalisation eli CEN) hyväksymässä standardissa EN 689 'Työpaikan ilma. Ohje hengitysteitse tapahtuvan kemiallisille tekijöille altistumisen arvioimiseksi sekä ohje mittausstrategiaksi' kuvataan menettelytavat työntekijöiden hengitysaltistuksen vertaamiseksi sille asetettuihin raja-arvoihin sekä mittausten ja muun altistuksen arviointitoiminnan järjestelyksi työpaikalla. Standardissa esitetyllä tavalla toimien voidaan varmistaa, että yllä mainittu valtioneuvoston asetus tulee altistuksen arvioinnin osalta noudatetuksi.

Euroopan standardisoimiskomitea on hyväksynyt standardin EN 482 'Työpaikan ilma. Yleiset suorituskykyvaatimukset mitattaessa kemiallisia tekijöitä' ja standardin EN 1540 'Työpaikan ilma. Terminologia'. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. on vahvistanut standardit EN 689, EN 482 ja EN 1540 suomalaisiksi standardeiksi.

## MITTAUSTULOSTEN VERTAAMINEN HTP-ARVOIHIN

Mittaustulosta on perusteltua verrata suoraan HTP-arvoon vain silloin, kun arvioinnin ja mittauksen kohteena on sellainen suure, jolle HTP-arvo on annettu. Erityisesti mittauksen näytteenottoajan tulee olla mahdollisuuksien mukaan sama kuin HTP-arvon vertailuaika.

Useimmiten arvioinnin ja mittauksen kohteena olevat suureet eivät ole täsmälleen samoja. Esimerkiksi työntekijän altistus ja sen merkitys voidaan arvioida kiinteistä mittauspisteistä tehtyjen mittausten tuloksia tai toisen työntekijän hengitysvyöhykkeeltä mitattua tulosta käyttäen. Käytännön syistä näytteenottoaika voi erota vertailuajasta. Tavallista on myös se, että otetaan useita näytteitä keskiarvotusajan kuluessa. Jo tehtyjen mittausten avulla voidaan joutua arvioimaan, aiheuttaako pahimmin altistavan työvaiheen pidennys HTP-arvon ylityksiä. Kaikissa näissä tapauksissa on tehtävä joukko olettamuksia ja laskettava olettamusten ja käytössä olevien mittaustulosten perusteella arvioinnin kohteena olevan altistuksen kanssa yhtäläisen altistuksen aiheuttava vertailuajan keskipitoisuus.

Hetkelliseen arvoon verrattaessa on näytteenottoajan oltava niin lyhyt kuin käytännössä on mahdollista, ei kuitenkaan koskaan 15 minuuttia pitempi. Liitteessä 6 on kuvattu, miten mittauksista arvioidaan laskemalla 8 tunnin tai 15 minuutin keskipitoisuus. Altistumisen vasteen puoliintumis-

aika vaihtelee eri biologisilla indikaattoreilla suuresti. Puoliintumisajan tunteminen auttaa tehtäessä päätelmiä siitä, miten pitkän ajan keskimääräistä altistusta mittausarvo parhaiten kuvaa.

## MONIALTISTUMINEN

HTP-arvot on pääsääntöisesti annettu yksittäisille aineille. Kun työssä altistutaan samanaikaisesti tai peräkkäin useammalle kuin yhdelle aineelle, tulee aineiden mahdolliset yhteisvaikutukset huomioida. Aineiden vaikutukset voivat olla toisistaan riippumattomia, summautuvia eli additiivisia, toisiaan voimistavia eli synergistisiä tai toisiaan heikentäviä eli antagonistisia.

Kun aineilla on sama vaikutustapa, eli ne vaikuttavat samantyyppisellä mekanismilla samaan kohde-eliimeen, vaikutusten katsotaan olevan summautuvia. Esimerkiksi useat silmä- ja hengitystieärsytystä aiheuttavat aineet käyttäytyvät tällä tavalla. Aineet voivat myös vaikuttaa toistensa imeytymiseen tai käyttäytymiseen elimistössä, jolloin kokonaisvaikutus voi olla voimakkaampi tai heikompi kuin additiivisuusoletuksen perusteella voitaisiin päätellä. Esimerkiksi liuotinaineina käytetyn n-heksaanin ja 2-butanonin ääreishermostovaikutukset voimistuvat huomattavasti samanaikaisessa altistumisessa.

Monialtistumistilanteessa varmistetaan ensin riskinhallinnan riittävyys yksittäisten aineiden osalta vertaamalla pitoisuuksia HTP-arvoihin. Niiden aineiden osalta, joilla on sama vaikutustapa<sup>1</sup>, käytetään liitteessä 7 kuvattua laskennallista menettelyä. Jos aineilla tiedetään olevan synergistisiä vaikutuksia, kokonaisvaikutuksen voidaan arvioida olevan voimakkaampi kuin laskennallisen menettelyn perusteella on päätelty.

HTP-arvot tai liitteessä 7 kuvattu menettely eivät sellaisenaan sovellu tilanteisiin, joissa altistutaan monimutkaisille, kymmeniä tai satoja komponentteja sisältäville seoksille, joiden koostumusta ei täysin tunneta. Altistumisen haitallisuus ja riskinhallinnan riittävyys näissä tilanteissa on asiantuntijan arvioitava tapauskohtaisesti.

## KEMIKAALIEN YHTEISVAIKUTUKSET MELUN KANSSA

Nykyisten tutkimustietojen perusteella on viitteitä siitä, että eräät kemikaalit voivat lisätä melun haitallisia kuulovaikutuksia. Näin ollen samanaikainen altistuminen ns. ototoksiselle kemikaalille ja melulle voi aiheuttaa kuulovaurion tavallista herkemmin.

---

<sup>1</sup> Aineilla katsotaan olevan sama vaikutustapa, kun 1) niiden HTP-arvot on annettu samantyyppisen vaikutuksen perusteella (<http://www.tyosuojelu.fi/upload/perustelumaiot.pdf>) tai 2) ne on määritelty samoihin vaikutustapaluokkiin Mixie-verkkotyökalussa ([http://www.irsst.qc.ca/media/outils/intertox/jsndx\\_en.htm](http://www.irsst.qc.ca/media/outils/intertox/jsndx_en.htm)).

HTP-arvoja asetettaessa ei ole huomioitu aineiden mahdollisia yhteisvaikutuksia melun kanssa. Tämän takia on liitteen 1 huomautussarakkeessa annettu huomautus ”melu” niille aineille, joiden tiedetään voimistavan melun haitallisia kuulovaikutuksia. Altistuttaessa kyseisille kemikaaleille on työpaikalla syytä kiinnittää huomiota kemikaalialtistumisen vähentämiseen sekä melun vaimentamiseen.

”Melu”-huomautus on annettu seuraaville aineille: lyijy, rikkihiili, hiilimonoksidi, elohopea ja sen orgaaniset ja epäorgaaniset yhdisteet, styreeni ja tolueni.

## HIUKKASMAISTEN ILMAN EPÄPUHTAUKSIEN MITTASUUREET

Euroopan standardisoimiskomitean standardissa EN 481 'Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles' on yksilöity hiukkaskoon mukaiset jakeet, joita käytetään arvioitaessa työpaikan ilman hiukkasmaisten epäpuhtauksien aiheuttamaa terveysvaaraa. Jakeilla pyritään mallintamaan sitä, miten pöly tunkeutuu ihmisen hengityselimistöön.

Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien HTP-arvot on yleensä asetettu standardissa sovitulle hengittyvälle jakeelle. Poikkeuksena ovat mm. kadmiumoksidihuuru, kuparihuurut ja hienojakoinen kuparipöly sekä kristobaliitti, kvartsi ja tridymiitti. Näiden nimikkeiden HTP-arvot on annettu standardissa sovitulle 'alveolijakeelle'. Näiden nimikkeiden kohdalla on huomautussarakkeessa maininta 'alveolijae'. Rikkihapon HTP-arvo on annettu torakaalijakeelle. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry on vahvistanut eurooppalaisen standardin EN 481 suomalaisiksi standardiksi.

## CAS-REKISTERINUMEROT

Yhdysvaltalainen Chemical Abstracts Service (CAS) pitää yllä rekisteriä, johon on koottu aineiden kemiallisia yksilöintejä. Jokaiselle rekisteriin otetulle yksilöinnille annetaan CAS-rekisterinimi ja CAS-rekisterinumero. CAS-rekisterinumeroita käytetään kaikkialla maailmassa tieteellisiin, teollisiin ja hallinnollisiin tarkoituksiin. CAS-rekisterinumeroitten myötä on HTP-luetteloon lisätty useiden päänimikkeiden alanimikkeitä. Ne ovat esimerkkejä aineista, jotka kuuluvat päänimikkeeseen. Näin ollen päänimikkeelle annettujen HTP-arvojen soveltamisala ei välttämättä rajoitu nimikkeen yhteydessä lueteltuihin alanimikkeisiin.

## CLP-ASETUKSEN MUKAISET MERKINNÄT

Valmistajien, maahantuojien, jatkokäyttäjien ja jakelijoiden on varmistettava, että vaaralliseksi luokitellut aineet ja seokset merkitään CLP-asetuksen (EY N:o 1272/2008) III osaston mukaisesti ennen niiden markkinoille saattamista. Jakelijat ja jatkokäyttäjät, jotka eivät muuta aineen tai seoksen koostumusta, voivat käyttää toimittajalta saatavaa luokitusta.

CLP-asetuksen mukaiset merkinnät on tullut tehdä aineille 1.12.2010 alkaen ja tulee tehdä seoksille 1.6.2015 alkaen. Aineiden osalta väistävän lainsäädännön mukaisten merkintöjen tekeminen päättyi 1.12.2012. Seosten CLP-asetuksen mukaisiin merkintöihin voidaan siirtyä jo ennen 1.6.2015, jos seoksen CLP-luokitus on tiedossa. Väistävän lainsäädännön mukaisia merkintöjä voidaan käyttää ennen 1.6.2015 markkinoille saatetuille, väistävän järjestelmän mukaan luokitelluille, merkityille ja pakatuille seoksille 1.6.2017 asti.

REACH-, CLP- ja biosidiasetusta koskeva neuvontapalvelu ([www.kemikaalineluovonta.fi](http://www.kemikaalineluovonta.fi)) tarjoaa paljon tietoa kemikaalien luokituksista ja merkinnöistä ja on mm. julkaissut esitteen ”Kemikaalien merkitseminen CLP-asetuksen mukaisesti.”

CLP-asetus sisältää merkintävaatimuksia myös luokittelemattomille seoksille, jotka sisältävät tiettyjä vaaralliseksi luokiteltuja aineita tiettyinä pitoisuuksina (liite II osa 2) sekä tietyille räjähtäville esineille (liite I osa 2.1). Erityisiä merkintävaatimuksia (23 artikla) sovelletaan 1) kuljetettaviin kaasupulloihin, 2) propaanille, butaanille tai nestekaasulle tarkoitettuihin kaasusäiliöihin, 3) aerosoleihin ja tiettyihin säiliöihin, joissa on sinetöity spraysuutin, 4) massiivisessa muodossa oleviin metalleihin, lejeerinkeihin, polymeerejä sisältäviin seoksiin ja elastomeerejä sisältäviin seoksiin ja 5) tiettyihin räjähteisiin.

## H- JA R-LAUSEKKEET

Aineiden vaaraa osoittavat standardilausekkeet (hazard statements) eli H-lausekkeet (liite 11) korvaavat väistävän lainsäädännön R-lausekkeet, jotka on vielä ilmoitettu tämän julkaisun liitteessä 1 seosten siirtymäsääntösten vuoksi.



## HTP-ARVOJEN LAADUT

HTP-luettelossa on hiukasmaisten ilman epäpuhtauksien HTP-arvot ilmaistu yleensä massapitoisuuksina ilmassa. Kaasujen ja höyryjen HTP-arvot on ilmaistu sekä tilavuusosuuksina että massapitoisuuksina. Massapitoisuuden yksikkönä käytetään yleensä milligrammaa kuutiometrissä ja sille tunnusta mg/m<sup>3</sup>. Tilavuusosuuden yksikkönä käytetään tilavuuden miljoonasosaa, jolle käytetään tunnusta ppm (miljoonasosa on englanniksi part per million). Liitteessä 5 on esitetty menettely massapitoisuuden laskemiseksi tilavuusosuudesta. Eräiden aineiden raja-arvot on annettu muina laatuina, erityisesti kuitumaisten pölyjen raja-arvot on annettu kuitujen hiukkaspitoisuutena käyttäen yksikköä kuitua/cm<sup>3</sup>.

## LISÄTIETOJA

Työsuojeluhallinnon internet-sivuilla osoitteessa [www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi) on lisätietoja HTP-arvoista.

Tarvittaessa neuvotteleva virkamies Reetta Orsila sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston säädösyksiköstä ja neuvotteleva virkamies Sirkku Saarikoski sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston toimintapolitiikkayksiköstä antavat tietoja tässä julkaisussa esitetyn soveltamisesta ja aineiden HTP-arvojen perusteista.

Neuvotteleva virkamies Reetta Orsila

Postiosoite:

Sosiaali- ja terveysministeriö

Työsuojeluosasto

PL 33, 00023 Valtioneuvosto

puhelin: 0295 163 505

sähköposti: [reetta.orsila@stm.fi](mailto:reetta.orsila@stm.fi)

Neuvotteleva virkamies Sirkku Saarikoski

Postiosoite:

Sosiaali- ja terveysministeriö

Työsuojeluosasto

PL 33, 00023 Valtioneuvosto

puhelin: 0295 163 565

sähköposti: [sirkku.saarikoski@stm.fi](mailto:sirkku.saarikoski@stm.fi)

## LIITE I

### JOHDANTO (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (268/2014), Liite)

Haitallisiksi tunnettujen pitoisuuksien ohjeraja-arvot (HTP-arvot) ovat arvioita työntekijän hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle taikka lisääntymisterveydelle (taulukko 1).

Aineiden ohjeraja-arvot on määritelty hengityksen kautta tapahtuvana altistumisena aineen tai aineryhmän ominaisuuksien mukaan ilman epäpuhtauksien 8 tunnin, 15 minuutin ja/tai hetkelliselle keskipitoisuudelle. Huomautussarakkeessa on merkintä ”iho” niiden aineiden kohdalla, joissa vaaraa ei voida arvioida pelkästään ilmapitoisuuden avulla. Eräiden erityisen vaarallisten aineiden kohdalle on merkitty huomautussarakkeeseen ”kattoarvo”. Lisäksi huomautussarakkeessa on annettu huomautus ”melu” niille aineille, joiden tiedetään voimistavan melun haitallisia kuulovaikutuksia.

Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien arvot on ilmaistu massapitoisuuksina ilmassa. Kaasujen ja höyryjen arvot on ilmaistu sekä tilavuus- että massapitoisuuksina. Massapitoisuuden yksikkönä on käytetty milligrammaa kuutiometrissä ja sille tunnusta  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Tilavuuden yksikkönä on käytetty tilavuuden miljoonasosaa ja sille tunnusta ppm. Eräiden kuitumaisten pölyjen raja-arvot on annettu kuitujen hiukkaspitoisuutena käyttäen yksikköä  $\text{kuitua}/\text{cm}^3$ .

Biologisten altistusindikaattorien ohjeraja-arvon määrittelyssä käytetään aineen epäpuhtauden tai sen aineenvaihduntatuotteen pitoisuutta työntekijän virtsassa, veressä tai uloshengityksessä tai muuta elimistön vastetta altistumiselle (taulukko 2).

Valtioneuvosto on erikseen säätänyt sitovat raja-arvot asbestille, bentseenille, kovapuupölylle, lyijylle ja vinyylkloridille.

Aineiden kemiallinen yksilöinti on tehty yleisessä käytössä olevan Chemical Abstracts Service (CAS) -rekisterin perusteella. R-lausekkeet ovat osa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen kemikaalien luokitusperusteista ja merkintöjen tekemisestä annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta (6/2010) mukaista aineen vaarallisuutta osoittavaa luokitusta.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1272/2008 kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus, ns. CLP-asetuksen (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures CLP-asetuksen myötä R-lausekkeet korvautuvat H-lausekkeilla. Aineet on täytynyt luokitella, merkitä ja pakata CLP-asetuksen mukaisesti 1.12.2010 alkaen. Käyttöturvallisuustiedotteissa luokitus on kuitenkin ilmoitettava aineille ja seosten aineosille sekä väistyvällä tavalla että CLP-asetuksen mukaisesti 1.6.2015 saakka.

LIITE I: TAULUKKO I: HTP-arvot (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (268/2014), Liite)

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom.
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Adiipihappo	124-04-9		5			36	H319	
Akroleiini	107-02-8			0,1	0,23	11-24/25-26-34-50	H225; H301; H311; H314; H330; H400	kattoarvo
* Akryyliamidi	79-06-1		0,03			20/21-25-36/38-43-45-46-48/23/24/25-62	H301; H312; H315; H317; H319; H332; H340; H350; H361 <sup>***</sup> ; H372 <sup>**</sup>	iho
Akryylihappo	79-10-7	2	6	15	45	10-20/21/22-35-50	H226; H302; H312; H314; H332; H400	
Akryylinitriili	107-13-1	2	4,4	4	8,8	11-23/24/25-37/38-41-43-45-51/53	H225; H301; H311; H315; H317; H318; H331; H335; H350; H411	iho
Aldriini	309-00-2		0,25		0,75	24/25-40-48/24/25-50/53	H301; H311; H351; H372 <sup>**</sup> ; H400; H410	iho
Allyylialkoholi	107-18-6	0,5	1,2	2	4,8	10-23/24/25-36/37/38-50	H225; H301; H311; H315; H319; H331; H335; H400	iho
Allyyliyglysidyylietteri	106-92-3	1		5		10-20/22-37/38-40-41-43-52/53-62-68	H226; H302; H315; H317; H318; H332; H335; H341; H351; H361 <sup>***</sup> ; H412	
Allyylikloridi	107-05-1	1	3,2	3	9,5	11-20/21/22-36/37/38-40-48/20-50-68	H225; H302; H312; H315; H319; H332; H335; H341; H351; H373 <sup>***</sup> ; H400	
Allyylipropyyliidisulfidi	2179-59-1	2	12	4	25			
Alumiini, hitsaushuurut			1,5					Al
Alumiini, liukoiset yhdisteet			2					Al
Alumiinin fluoridit			1					
Alumiinisulfaatti	10043-01-3		1					Al
2-Aminoetanol	141-43-5	1	2,5	3	7,6	20/21/22-34	H302; H312; H314; H332	iho
3-Aminopropyyli-trietoksisilaani	919-30-2	3	28	6	55	22-34	H302; H314	
2-Aminopyridiini	504-29-0	0,5	2	1,5	5,9			
Ammoniakki		20	14	50	36			
Ammoniakkiliuos	1336-21-6					34-50	H314; H400	
Vedetön ammoniakki	7664-41-7					10-23-34-50	H221; H314; H331; H400	
Ammoniumsulfamaatti	7773-06-0		10		20			
tert-Amyylimetyylietteri	994-05-8	20	84			11-22-67	H225; H302; H336	
* Aniliini	62-53-3	0,5	1,9	1,0	3,9	23/24/25-40-41-43-48/23/24/25-68-50	H301; H311; H317; H318; H331; H341; H351; H372 <sup>**</sup> ; H400	iho
Anisiidiinit		0,1	0,5	0,3	1,5			iho
o-Anisiidiini	90-04-0					45-23/24/25-68	H301; H311; H331; H341; H350	
p-Anisiidiini	104-94-9					26/27/28-33-50	H300; H310; H330; H373 <sup>**</sup> ; H400	
Antimoni ja sen yhdisteet			0,5					Sb
Antimonifluoridi	7783-56-4					23/24/25-51/53	H301; H311; H331; H411	
Antimonipentakloridi	7647-18-9					34-51/53	H314; H411	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Antimonipentasulfidi	1315-04-4							
Antimonipentoksidi	1314-60-9							
Antimonitetroksidi	1332-81-6							
Antimonitrikloridi	10025-91-9					34-51/53	H314; H411	
Antimonitrioksidi	1309-64-4					40	H351	
Antimonitrisulfidi	1345-04-6							
Antimonivety	7803-52-3			0,05	0,26	20/22-51/53	H302; H332; H411	
p-Aramidikuitu			1					kuitua/cm3
Argon	7440-37-1							liite 4
Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,01					As
Arseeni	7440-38-2					23/25-50/53	H301; H331; H400; H410	
Arseenihappo ja sen suolat						23/25-45-50/53	H301; H331; H350; H400; H410	
Arseenipentoksidi	1303-28-2					23/25-45-50/53	H301; H331; H350; H400; H410	
Arseenitrioksidi	1327-53-3					28-34-45-50/53	H300; H314; H350; H400; H410	
Arseenivety	7784-42-1					12-26-48/20-50/53	H220; H330; H373**; H400; H410	
Natriumarseniitti	7784-46-5							
Asbesti								liite 3
Aktinoliittiasbesti	77536-66-4					45-48/23	H350; H372**	
Antofylliittiasbesti	77536-67-5					45-48/23	H350; H372**	
Grüneriitti eli amosiittiasbesti	12172-73-5					45-48/23	H350; H372**	
Krokidoliitti	12001-28-4					45-48/23	H350; H372**	
Krysotiili	12001-29-5					45-48/23	H350; H372**	
Tremoliittiasbesti	77536-68-6					45-48/23	H350; H372**	
Asetaldehydi	75-07-0			25	46	12-36/37-40	H224; H319; H335; H351	
Asetofenoni	98-86-2	5	25			22-36	H302; H319	
Asetoni	67-64-1	500	1200	630	1500	11-36-66-67	H225; H319; H336	
Asetonisyanohydiini	75-86-5	1		5		26/27/28-50/53	H300; H310; H330; H400; H410	iho; CN:nä
Asetonitrili	75-05-8	20	34	40	68	11-20/21/22-36	H225; H302; H312; H319; H332	iho
Asetyleeni	74-86-2					5-6-12	H220	liite 4
Atratsiini	1912-24-9		10		20	43-48/22-50/53	H317; H373; H400; H410	
Atsodikarbonamidi	123-77-3		0,5			2-42	H334	
<b>B</b>								
Barium, liukoiset yhdisteet			0,5					Ba
Bariumdiboraatti	13701-59-2							
Bariumhydroksidi, monohydraatti	22326-55-2							

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Bariumhydroksidi, oktahydraatti	12230-71-6							
Bariumkarbonaatti	513-77-9					22	H302	
Bariumkloriidi	13477-00-4					9-20/22-51/53	H271; H302; H332; H411	
Bariumkloridi	10361-37-2							
Bariumkloridi, dihydraatti	10326-27-9					20/22	H302; H332	
Bariumnitraatti	10022-31-8					20/22	H302; H332	
Bariumoksidi	1304-28-5							
Bariumperkloriidi	13465-95-7					9-20/22	H271; H302; H332	
Bariumperoksidi	1304-29-6					8-20/22	H272; H302; H332	
Bariumpolysulfidi	50864-67-0					31-36/37/38-50	H315; H319; H335; H400	
Bariumsulfidi	21109-95-5					20/22-31-50	H302; H332; H400	
Vedetön bariumhydroksidi	17194-00-2							
Benomyyli	17804-35-2	0,8	9,6	2,4	29	37/38-43-46-50/53-60-61	H315; H317; H335; H340; H360FD; H400	
Bentsaldehydi	100-52-7	1	4,4	4	17,4	22	H302	kattoarvo
Bentseeni	71-43-2					45-46-11-36/38-	H225; H304; H315; H319; H340; H350;	iho, liite 3 ja 9
Bentso(a)pyreeni	50-32-8		0,01			45-46-50/53-60-61-43	H317; H340; H350; H360FD; H400; H410	iho
p-Bentsokinoni	106-51-4	0,1	0,45	0,3	1,3	23/25-36/37/38-50	H301; H315; H319; H331; H335; H400	
Bentsotrikloridi	98-07-7	0,012				45-22-23-37/38-41	H302; H315; H318; H331; H335; H350	iho
Bentsoyyliperoksidi	94-36-0		5		10	3-7-36-43	H317; H319; H241	
Bentsyylialkoholi	100-51-6	10	45			20/22	H302; H332	
Bentsyylikloridi	100-44-7	0,5	2,6	1,5	7,9	22-23-37/38-41-45-48/22	H302; H315; H318; H331; H335; H350;	kattoarvo
* Beryllium ja sen yhdisteet			0,0001		0,0004			Be, liukoiset
Beryllium, metalli	7440-41-7					25-26-36/37/38-43-48/23-49	H301; H315; H317; H319; H330; H335; H350; H372**	
Berylliumfluoridi	7787-49-7					49-25-26-36/37/38/-43-48/23-51/53	H301; H315; H317; H319; H330; H335; H350; H372; H411	
Berylliumhydroksidi	13327-32-7					49-25-26-36/37/38-43-48/26	H351i; H330; H301; H372; H319; H335; H315; H317	
Berylliumoksidi	1304-56-9					49-25-26-36/37/38-43-48/26	H301; H315; H317; H319; H330; H335; H350; H372**	
Bifenyyli	92-52-4	0,2	1,3	0,6	3,8	36/37/38-50/53	H315; H319; H335; H400; H410	
Bisfenoli A	80-05-7		5			37-41-43-52-62	H317; H318; H335; H361f***	
Bis(kloorietyyli)etteri	111-44-4	5	30	10	59	26/27/28-40	H300; H310; H330; H351	
Bis(kloorimetyyli)etteri	542-88-1	0,001	0,005	0,003	0,014	11-22-24-26-45	H225; H302; H311; H330; H350	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Booritribromidi	10294-33-4	1	10	3	31	14-26/28-35	H300; H314; H330	
Booritrifluoridi	7637-07-2	1	2,8	3	8,4	14-26-35	H314; H330	
Boraatit			0,5					B
Bromasiili	314-40-9	1	11	3	33			
Bromi	7726-95-6			0,1	0,66	26-35-50	H314; H330; H400	
Bromipentafluoridi	7789-30-2			0,1	0,7			
1-Bromipropaani	106-94-5	10	50	50	250	11-36/37/38-48/20-60-63-67	H225; H315; H319; H335; H336; H360FD; H373**	
2-Bromipropaani	75-26-3	1	5,1			11-48/20-60-66	H225; H360F***; H373	
Bromivety	10035-10-6			2	6,7	35-37	H314; H335	
Bromoformi	75-25-2	0,5	5,2	1,5	16	22-23-36/38-51/53	H302; H315; H319; H331; H411	iho
Butaani		800	1900	1000	2400			liite 4
2-Metyylipropaani	75-28-5					12	H220	
i-Butaani	75-28-5	800		1000		12	H220	
n-Butaani	106-97-8	800		1000		12	H220	
n-Butaanitioli	109-79-5	0,5	1,9	1,5	5,6			
1,3-Butadieeni	106-99-0	1	2,2			12-45-46	H220; H340; H350	
Butanoli		50	150	75	230			iho
(±)-Butan-2-oli	15892-23-6					10-36/37-67	H226; H319; H335; H336	
(R)-Butan-2-oli	4221-99-2					10-36/37-67	H226; H319; H335; H336	
(S)-Butan-2-oli	14898-79-4					10-36/37-67	H226; H319; H335; H336	
n-Butanoli	71-36-3					10-22-37/38-41-67	H226; H302; H315; H318; H335; H336	
sek-Butanoli	78-92-2					10-36/37-67	H226; H319; H335; H336	
tert-Butanoli	75-65-0					11-20-36/37	H225; H319; H332; H335	
2-Butanoni	78-93-3			100	300	11-36-66-67	H225; H319; H336	iho
2-Butanoniperoksidi	1338-23-4			0,2	1,5			
2-Butoksietanoli	111-76-2	20	98	50	250	20/21/22-36/38	H302; H312; H315; H319; H332	iho
2-(2-Butoksietoksi)etanoli	112-34-5	10	68			36	H319	
2-Butoksietyylasettaatti	112-07-2	20	130	50	330	20/21	H312; H332	iho
gamma-Butyrolaktoni	96-48-0	50	14	250	70			iho
Butyyliakrylaatti		2	11	10	53			
iso-Butyyliakrylaatti	106-63-8					10-20/21-38-43	H226; H312; H315; H317; H332	
n-Butyyliakrylaatti	141-32-2					10-36/37/38-43	H226; H315; H317; H319; H335	
tert-Butyyliakrylaatti	1663-39-4					11-20/21/22-37/38-43-51/53	H225; H302; H312; H315; H317; H332; H335; H411	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Butyyliamiini				5	15			iho
n-Butyyliamiini	109-73-9					11-20/21/22-35	H225; H302; H312; H314; H332	
sek-Butyyliamiini	13952-84-6					11-20/22-35-50	H225; H302; H314; H332; H400	
Butyyliasetaatti		150	720	200	960			
iso-Butyyliasetaatti	110-19-0					11-66	H225	
n-Butyyliasetaatti	123-86-4					10-66-67	H226; H336	
sek-Butyyliasetaatti	105-46-4					11-66	H225	
tert-Butyyliasetaatti	540-88-5					11-66	H225	
n-Butyyliiglysidyylietteri	2426-08-6			25	140	10-20/22-37-40-43-52/53-68	H226; H302; H317; H332; H335; H341; H351; H412	
n-Butyyliilaktaatti	138-22-7	5	30	10	61			
p-tert-Butyyliitolueeni	98-51-1	1	6,1	5	31			kattoarvo
Butyyrialdehydi	123-72-8	25	74			11	H225	
<b>C</b>								
Cesiumhydroksidi	21351-79-1		2					
<b>D</b>								
2,4-D	94-75-7		10		20	22-37-41-43-52/53	H302; H317; H318; H335; H412	
DDT	50-29-3		1		3	25-40-48/25-50/53	H301; H351; H372**; H400; H410	iho
Dekaboraani	17702-41-9	0,05	0,25	0,15	0,76			iho
Demetoni	8065-48-3		0,1		0,3	27/28-50	H300; H310; H400	iho
Desfluraani	57041-67-5	10	70	20	140			
Diasetonialkoholi	123-42-2	50	240	75	360	36	H319	
Diatsinoni	333-41-5	0,1	0,3			22-50/53	H302; H400; H410	iho
Diatsometaani	334-88-3	0,2	0,35	0,6	1	45	H350	
Diboraani	19287-45-7	0,1	0,11	0,3	0,34			
1,2-Dibromietaani	106-93-4	0,1	0,78			23/24/25-36/37/38-45-51/53	H301; H311; H315; H319; H331; H335; H350; H411	iho
Di-n-butyliamiini	111-92-2			5	27	10-20/21/22	H226; H302; H312; H332	iho
2-N,N-Dibutyliaminoetanol	102-81-8	0,5	3,5					iho
Dibutyylifosfaatti	107-66-4	1	8,7	3	26			
2,6-Di-tert-butyli-p-kresoli	128-37-0		10		20			
Dieldriini	60-57-1		0,25		0,75	25-27-40-48/25-50/53	H301; H310; H351; H372**; H400; H410	iho
Dietanoliamiini	111-42-2	0,46	2			22-38-41-48/22	H302; H315; H318; H373**	iho
Dietyleenitriamiini	111-40-0	1	4,3	3	13	21/22-34-43	H302; H312; H314; H317	iho

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Dietyyliamiini	109-89-7	5	15	10	30	11-20/21/22-35	H225; H302; H312; H314; H332	iho
Dietyyliaminoetanol				10	49			
2-Dietyyliaminoetanol	100-37-8					10-20/21/22-34	H226; H302; H312; H314; H332	
Dietyyलिएetteri	60-29-7	100	310	200	620	12-19-22-66-67	H224; H302; H336	
Dietyyliiftalaatti	84-66-2		5		10			
Difenyyliamiini	122-39-4		5		10	23/24/25-33-50/53	H301; H311; H331; H373**; H400; H410	
Difluoridibromimetaani	75-61-6	100	870	150	1300			
Diglysidyyलिएetteri	2238-07-5			0,2	1,1			
Di-isobutyliketoni	108-83-8	25	150	40	240	10-37	H226; H335	
Di-isopropyliamiini	108-18-9			5	21	11-20/22-34	H225; H302; H314; H332	iho
Di-isopropyलिएetteri	108-20-3	250		320		11-19-66-67	H225; H336	
Diklooriasetyleeni	7572-29-4	0,1	0,39	0,3	1,2	2-40-48/20	H200; H351; H373**	
1,2-Diklooribentseeni	95-50-1	10	61	50	300	22-36/37/38-50/53	H302; H315; H319; H335; H400; H410	iho
1,4-Diklooribentseeni	106-46-7	20	120	50	300	36-50/53-40	H319; H351; H400; H410	
Diklooridifluorimetaani	75-71-8	1000	5000	1300	6500			
1,3-Dikloori-5,5-dimetyyli-hydantoiini	118-52-5		0,2		0,6			
1,1-Dikloorietaani	75-34-3	100	410	250	1000	11-22-36/37-52/53	H225; H302; H319; H335; H412	iho
1,2-Dikloorietaani	107-06-2	1	4	5	20	11-22-36/37/38-45	H225; H302; H315; H319; H335; H350	iho
1,2-Dikloorietyleeni	540-59-0	200	800	250	1000	11-20-52/53	H225; H332; H412	
cis-Dikloorietyleeni	156-59-2					11-20-52/53	H225; H332; H412	
sym-Dikloorietyleeni	540-59-0					11-20-52/53	H225; H332; H412	
trans-Dikloorietyleeni	156-60-5					11-20-52/53	H225; H332; H412	
Dikloorifluorimetaani	75-43-4	10	40	20	80			
Dikloorimetaani	75-09-2	100	350	250	880	40	H351	
1,1-Dikloori-1-nitroetaani	594-72-9	10	60	20	120	23/24/25	H301; H311; H331	
1,2-Diklooripropani	78-87-5	10	46	20	92	11-20/22	H225; H302; H332	
1,3-Dikloori-2-propanoli	96-23-1	0,5	2,8			21-25-45	H301; H312; H350	
Diklooritetrafluorietani	76-14-2	1000	7100	1300	9200			
2,2-Dikloori-1,1,1-trifluorietani	306-83-2	10	63					
Diklorovossi	62-73-7		0,5		2	24/25-26-43-50	H301; H311; H317; H330; H400	iho
Dikrotofossi	141-66-2		0,25			24-28-50/53	H300; H311; H400; H410	iho
Dikvatti	2764-72-9		0,5		1,5			iho, C12H12N2
Dikvattibromidi	85-00-7					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	H302; H315; H317; H319; H330; H335; H372**; H400; H410	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski



Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Dikvattidihydroksidi	94021-76-8					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	H302; H315; H317; H319; H330; H335; H372**; H400; H410	
Dikvattikloridi	4032-26-2					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	H302; H315; H317; H319; H330; H335; H372**; H400; H410	
Dimetyyliamiini	124-40-3	2	3,7	5	9,4	12-20-37/38-41	H220; H315; H318; H332; H335	
Dimetyylianiiliini	121-69-7	5	25	10	50	23/24/25-40-51/53	H301; H311; H331; H351; H411	iho
Dimetyyliasetamidi	127-19-5	10	36	20	72	20/21-61	H312; H332; H360D***	iho
Dimetyylieetteri	115-10-6	1000	2000			12	H220	
Dimetyylietyyliamiini	598-56-1	5	15	10	30	11-20/22-34	H225; H302; H314; H332	
Dimetyyliformamidi	68-12-2	5	15	10	30	20/21-36-61	H312; H319; H332; H360D***	iho
Dimetyyliiftalaatti	131-11-3		5		10			
1,1-Dimetyylihydrasiini	57-14-7			0,1	0,25	11-23/25-34-45-51/53	H225; H301; H314; H331; H350; H411	iho
Dimetyylioksimetaani	109-87-5	1000	3200	1300	4100			
Dimetyylisulfaatti	77-78-1			0,01	0,052	25-26-34-43-45-68	H301; H314; H317; H330; H341; H350	iho
Dimetyylisulfoksidi	67-68-5	50						iho
Dinitrobenseeni	25154-54-5		1		3	26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	iho
1,2-Dinitrobenseeni	528-29-0					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
1,3-Dinitrobenseeni	99-65-0					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
1,4-Dinitrobenseeni	100-25-4					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
4,6-Dinitro-o-kresoli			0,2		0,6			iho
4,6-Dinitro-o-kresoli	534-52-1					26/27/28-38-41-43-44-50/53-68	H300; H310; H315; H317; H318; H330; H341; H400; H410	
Ammonium-4,6-dinitro-o-kreso-laatti	2980-64-5					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Kalium-4,6-dinitro-o-kresolaatti	5787-96-2					23/24/25-33-50/53	H301; H311; H331; H373**; H400; H410	
Natrium-4,6-dinitro-o-kresolaatti	2312-76-7					23/24/25-33-50/53	H301; H311; H331; H373**; H400; H410	
Dinitrotolueeni	25321-14-6		0,2			23/24/25-45-48/22-50/53-62-68	H301; H311; H331; H341; H350; H361f***; H373**; H400; H410	iho
2,3-Dinitrotolueeni	602-01-7					23/24/25-45-48/22-62-68-50/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361f***; H373**; H400; H410	
2,4-Dinitrotolueeni	121-14-2					23/24/25-45-48/22-62-68-50/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361f; H373; H400; H410	
2,5-Dinitrotolueeni	619-15-8					23/24/25-45-48/22-62-68-51/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361f***; H373**; H411	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
2,6-Dinitrotolueeni	606-20-2					23/24/25-45-48/22-62-68-52/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361F***; H373**; H412	
3,4-Dinitrotolueeni	610-39-9					23/24/25-45-48/22-62-68-51/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361F***; H373**; H411	
3,5-Dinitrotolueeni	618-85-9					23/24/25-45-48/22-62-68-52/53	H301; H311; H331; H341; H350; H361F***; H373**; H412	
1,4-Dioksaani	123-91-1	10	36	40	150	11-19-36/37-40-66	H225; H319; H335; H351	iho
1,3-Dioksolaani	646-06-0	100	310			11	H225	
Di-sek-oktyylifitaatti	117-81-7		5		10	60-61	H360FD	
Disulfiraami	97-77-8		2		6	22-43-48/22-50/53	H302; H317; H373**; H400; H410	
Disyaani	460-19-5			10	22	12-23-50/53	H220; H331; H400; H410	
Disyklopentadieeni	77-73-6			1	5,5	11-20/22-36/37/38-51/53	H225; H302; H315; H319; H332; H335;	
Diuroni	330-54-1		10		20	22-40-48/22-50/53	H302; H351; H373**; H400; H410	
Divinylibentseeni	1321-74-0	2	11					
<b>E</b>								
Elohopea ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,02					lho, Hg, melu
Dielohopeadikloridi	10112-91-1					22-36/37/38-50/53	H302; H315; H319; H335; H400; H410	
Elohopea-(I)-jodidi	7783-30-4					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Elohopea-(II)-dikloridi	7487-94-7					28-34-48/24/25-62-68-50/53	H300; H314; H341; H361F***; H372**;	H400; H410
Elohopea-(II)-nitraatti	10045-94-0					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Elohopea-(II)-oksidi	21908-53-2					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Elohopea-(II)-oksisyanidi	1335-31-5					2-23/24/25-33-50/53	H201; H301; H311; H331; H373**; H400;	H410
Elohopea-(II)-sulfaatti	7783-35-9					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Elohopea-(II)-sulfidi	1344-48-5							
Elohopea, metalli	7439-97-6					61-26-48/23-50/53	H330; H360D***; H372; H400; H410	
Elohopeafulminaatti	628-86-4					3-23/24/25-33-50/53	H201; H301; H311; H331; H373**; H400;	
Elohopean alkylyyhdisteet			0,01					iho, Hg, melu
Dietyylielohopea	627-44-1					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Dimetyylielohopea	593-74-8					26/27/28-33-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	
Endosulfaani	115-29-7		0,1		0,3	21-26/28-50/53	H300; H310; H330; H373**; H400; H410	iho
Endriini	72-20-8		0,1		0,3	24-28-50/53	H300; H311; H400; H410	iho

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Enfluraani	13838-16-9	10	77	20	150			
Entsyymit	9068-59-1		0,015		0,06	36/37/38-42	H315; H319; H334; H335	kattoarvo
Epikloorihydrini	106-89-8	0,5	1,9			10-23/24/25-34-43-45	H226; H301; H311; H314; H317; H331;	iho
Epäorgaaninen pöly			10					
Erioniitti	12510-42-8		0,1			45	H350	kuitua/cm3
Etaani	74-84-0	1000				12	H220	liite 4
1,2-Etaanidioli	107-21-1	20	50	40	100	22	H302	iho
Etaanitioli	75-08-1			0,5	1,3	11-20-50/53	H225; H332; H400; H410	
Etanoli	64-17-5	1000	1900	1300	2500	11	H225	
Etikkahappo	64-19-7	5	13	10	25	10-35	H226; H314	
Etikkahappoanhydridi	108-24-7			5	21	10-20/22-34	H226; H302; H314; H332	
2-Etoksietanoli	110-80-5	2	7,5			10-20/22-60-61	H226; H302; H331; H360FD	iho
2-Etoksietyyliasettaatti	111-15-9	2	11			10-20/21/22-60-61	H226; H302; H312; H332; H360FD	iho
Etyleeni	74-85-1	200				12-67	H220; H336	liite 4
Etyleenidiamiini	107-15-3	10	25	20	50	10-21/22-34-42/43	H226; H302; H312; H314; H317; H334	iho
Etyleeni-imiini	151-56-4			0,5	0,89	11-26/27/28-34-45-46-51/53	H225; H300; H310; H314; H330; H340; H350; H411	iho
Etyleenikloorihydrini	107-07-3			1	3,3	26/27/28	H300; H310; H330	iho
Etyleenioksidi	75-21-8	1	1,8			12-23-36/37/38-45-46-6	H220; H315; H319; H331; H335; H340;	
Etyleenitiourea	96-45-7		0,1		0,6	22-61	H302; H360D***	
Etylideeninorborneeni	16219-75-3			5	25			
Etyyliakrylaatti	140-88-5	5	21	10	42	11-20/21/22-36/37/38-43	H225; H302; H312; H315; H317; H319; H332; H335	iho
Etyyliamiini	75-04-7	5	9,4			12-36/37	H220; H319; H335	
Etyyliasettaatti	141-78-6	300	1100	500	1800	11-36-66-67	H225; H319; H336	
Etyylibentseeni	100-41-4	50	220	200	880	11-20	H225; H332	iho
Etyylibromidi	74-96-4	5	23			11-20/22-40	H225; H302; H332; H351	iho
Etyyli-tert-butylietteri	637-92-3	5	25					
Etyyliformiaatti	109-94-4	100	310	150	460	11-20/22-36/37	H225; H302; H319; H332; H335	
* 2-Etyyliheksanoli	104-76-7	1	5,4					
2-Etyyliheksyyliaktaatti	6283-86-9	5	42	10	84			
Etyyliaktaatti	97-64-3	5	25	10	49	10-37-41	H226; H318; H335	
Etyyli-(S)-laktaatti	687-47-8					10-37-41	H226; H318; H335	
Etyylimetakrylaatti	97-63-2	10	47	20	95	11-36/37/38-43	H225; H315; H317; H319; H335	
N-Etyylimorfoliini	100-74-3	5	24	10	48			iho

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Etyylisilikaatti	78-10-4	10	86	20	170	10-20-36/37	H226; H319; H332; H335	
<b>F</b>								
2-Fenoksietanoli	122-99-6	20	110	50	290	22-36	H302; H319	iho
Fenoli	108-95-2	2	8	4	16	23/24/25-34-48/20/21/22-	H301; H311; H314; H331; H341; H373**	iho
Fenotiatsiini	92-84-2		5		10			iho
p-Fenyleenidiamiini	106-50-3		0,1		0,3	23/24/25-36-43-50/53	H301; H311; H317; H319; H331; H400;	iho
p-Fenyleenidiamiinihydrokloridi	624-18-0					23/24/25-36-43-50/53	H301; H311; H317; H319; H331; H400;	
Fenyylietteri	101-84-8	1	7,1	3	21			
Fenyylifosfiini	638-21-1			0,05	0,23			
Fenyylylglysydiieetteri	122-60-1	0,5	3,1			20-37/38-43-45-52/53-68	H315; H317; H332; H335; H341; H350;	iho
Fenyylihydratsiini ja sen suolat	100-63-0			5	22	23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68	H301; H311; H315; H317; H319; H331; H341; H350; H372**; H400	iho
Fenyylihydratsiinihydrokloridi	27140-08-5					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68	H301; H311; H315; H317; H319; H331; H341; H350; H372**; H400	
Fenyylihydratsiniumkloridi	59-88-1					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68	H301; H311; H315; H317; H319; H331; H341; H350; H372**; H400	
Fenyylihydratsiniumsulfaatti	52033-74-6					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68	H301; H311; H315; H317; H319; H331; H341; H350; H372**; H400	
Fenyyli-isosyanaatti	103-71-9			0,02	0,1			
Fenyylimerkaptani	108-98-5			0,5	2,3			iho
2-Fenyylipropeeni	98-83-9	50	250	100	490	10-36/37-51/53	H226; H319; H335; H411	
Ferrovanaadiini	12604-58-9		0,5					V
Fluori	7782-41-4			0,1	0,16	26-35-8	H270; H314; H330	
Fluoridit, epäorgaaniset			2,5					F
Fluoritrikloorimetaani	75-69-4	1000	5600	1300	7000			
Fluorivety	7664-39-3	1,8	1,5	3	2,5	26/27/28-35	H300; H310; H314; H330	iho
Formaldehydi	50-00-0	0,3	0,37	1	1,2	23/24/25-34-40-43	H301; H311; H314; H317; H331; H351	kattoarvo
Formamidi	75-12-7	10	19	20	37	61	H360D***	iho
Fosfiini	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28	12-17-26-34-50	H220; H314; H330; H400	
Fosfori, valkoinen ja keltainen	12185-10-3				0,1			
Fosforihappo	7664-38-2		1		2	34	H314	
Fosforipentakloridi	10026-13-8				1	14-22-26-34-48/20	H302; H314; H330; H373**	
Fosforipentasulfidi	1314-80-3				1	11-20/22-29-50	H228; H260; H302; H332; H400	
Fosforipentoksidi	1314-56-3			1	5,9	35	H314	kattoarvo

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Fosforitrikloridi	7719-12-2			0,5	2,8	14-26/28-35-48/20	H300; H314; H330; H373**	
Fosforyylikloridi	10025-87-3			0,5	2,4	14-22-26-35-48/23	H302; H314; H330; H372**	
Fosgeeni	75-44-5	0,02	0,08	0,05	0,2	26-34	H314; H330	kattoarvo
Ftaalihapponanhydridi	85-44-9		0,2			22-37/38-41-42/43	H302; H315; H317; H318; H334; H335	
m-Ftalodinitriili	626-17-5		5		20			
Furfuraali	98-01-1	2	8	5	20	21-23/25-36/37/38-40	H301; H312; H315; H319; H331; H335;	iho
Furfuryylialkoholi	98-00-0	2	8,1	10	41	21/22-23-36/37-40-48/20	H302; H312; H319; H331; H335; H351;	iho
<b>G</b>								
Galliumarsenidi	1303-00-0		0,0003					alveolijae
Germaniumtetrahydridi	7782-65-2			0,2	0,64			
Glutaarialdehydi	111-30-8			0,1	0,42	23/25-34-42/43-50	H301; H314; H317; H331; H334; H400	kattoarvo
Glyoksaali	107-22-2		0,02			20-36/38-43-68	H315; H317; H319; H332; H341	
Glyseroli	56-81-5		20					
Glysidoli	556-52-5	2	6,1			21/22-23-36/37/38-45-60-68	H302; H312; H315; H319; H331; H335; H341; H350; H360F***	iho
Grafiitti	7782-42-5		2					
<b>H</b>								
Hafnium ja sen yhdisteet			0,5					Hf
Hafnium, metalli	7440-58-6							
Hafniumtetra-n-butoksidi	22411-22-9					41-43	H317; H318	
Halotaani	151-67-7	1	8,2	3	25			
Happidifluoridi	7783-41-7			0,05	0,11			
n-Heksaani	110-54-3	20	72			11-38-48/20-51/53-62-65-67	H225; H304; H315; H336; H361F***; H373**; H411	iho
Heksaani, paitsi n-heksaani		500	1800	630	2300			
2,2-Dimetyyliibutaani	75-83-2					11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
2,3-Dimetyyliibutaani	79-29-8					11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
2-Metyylipentaani	107-83-5					11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
3-Metyylipentaani	96-14-0					11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
Heksaani, isomeerien seos (joka sisältää vähemmän kuin 5% n-heksaania)						11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
Heksafluoriasetoni	684-16-2	0,1	0,69	0,3	2,1			iho
Heksahydroftaalianhydridi	85-42-7		0,01			41-42/43	H317; H318; H334	
Heksaahydrometyyliptaali-anhydridi	25550-51-0		0,01			41-42/43	H317; H318; H334	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Heksaklooribentseeni	118-74-1		0,002			45-48/25-50/53	H350; H372**; H400; H410	iho
Heksakloorietaani	67-72-1	1	9,8	3	29			
Heksakloorisyklopentadieeni	77-47-4	0,01	0,11			22-24-26-34-50/53	H302; H311; H314; H330; H400; H410	
Heksanaali	66-25-1			10	42			
sek-Heksyliasettaatti	108-84-9	50	300	75	450			
Helium	7440-59-7							liite 4
Heptaani		300	1200	500	2100			
2,2,3-Trimetyylibutaani	464-06-2					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,2-Dimetyylipentaani	590-35-2					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,3-Dimetyylipentaani	565-59-3					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,4-Dimetyylipentaani	108-08-7					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2-Metyyliheksaani	591-76-4					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3,3-Dimetyylipentaani	562-49-2					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3-Etyylipentaani	617-78-7					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3-Metyyliheksaani	589-34-4					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
Dimetyylipentaani	38815-29-1							
Isoheptaani (isomeerien seos)	31394-54-4					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
n-Heptaani	142-82-5					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
Heptakloori	76-44-8		0,05		0,15	24/25-33-40-50/53	H301; H311; H351; H373**; H400; H410	iho
2-Heptanoni		50	240	75	360			iho
3-Metyyli-2-heksanoni	2550-21-2							
4-Metyyli-2-heksanoni	105-42-0							
n-2-Heptanoni	110-43-0					10-20/22	H226; H302; H332	
3-Heptanoni	106-35-4	20	95	75	360	10-20-36	H226; H319; H332	
Hiilidioksidi	124-38-9	5000	9100					
Hiilimonoksidi	630-08-0	30	35	75	87	12-23-48/23-61	H220; H331; H360D***; H372**	melu
Hiilitetrabromidi	558-13-4	0,1	1,4	0,4	5,5			
Hiilitetrakloridi	56-23-5	1	6,3	5	31	23/24/25-40-48/23-52/53-	H301; H311; H331; H351; H372**;	iho
Hopea, liukoiset yhdisteet			0,01		0,03			Ag
Hopeanitraatti	7761-88-8					34-50/53-8	H272; H314; H400; H410	
Hopea, metalli ja liukenemattomat yhdisteet			0,1					Ag
Hopea, metalli	7440-22-4							
Hopeaoksidi	20667-12-3							
Hopeasyanidi	506-64-9							

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
*Hydratsiini ja sen suolat	302-01-2	0,01	0,013	0,05	0,07	10-23/24/25-34-43-45-50/53	H226; H301; H311; H314; H317; H331; H350; H400; H410	iho
Hydrokinoni	123-31-9		0,5		2	22-40-41-43-50-68	H302; H317; H318; H341; H351; H400	
<b>I</b>								
Indeeni	95-13-6	10	48	20	96			
Indium ja sen yhdisteet			0,1					ln
Indium, metalli	7440-74-6							
Isofluraani	26675-46-7	10	77	20	150			
Isoforoni	78-59-1	1	5,7			21/22-36/37-40	H302; H312; H319; H335; H351	
Iso-oktanoli	26952-21-6	50	270	200	1100			
Isopropyyliglysylietteri	4016-14-2			50	240			
Isosyanaatit					0,035			NCO
<b>J</b>								
Jatkuvat lasikuidut			5					hengittävä pöly
Jatkuvat lasikuidut			1					kuitua/cm3
Jauhopöly			2					
Jodi	7553-56-2			0,1	1,1	20/21-50	H312; H332; H400	iho
Jodoformi	75-47-8	0,2	3,3	0,6	9,8			
<b>K</b>								
Kadmium ja sen yhdisteet			0,02					iho, Cd
Kadmium, metalli	7440-43-9					17-26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	H250; H330; H341; H350; H361fd; H372**; H400; H410	
Kadmiumfluoridi	7790-79-6					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	H301; H330; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Kadmiumfluorisilikaatti	17010-21-8					23/25-33-50/53-68	H301; H331; H351; H373; H400; H410	
Kadmiumformiatti	4464-23-7					23/25-33-50/53-68	H301; H331; H351; H373**; H400; H410	
Kadmiumjodidi	7790-80-9					23/25-33-50/53-68	H301; H331; H351; H373**; H400; H410	
Kadmiumkloridi	10108-64-2					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	H301; H330; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Kadmiumkloridi, dihydraatti	72589-96-9					20/21/22-50/53	H302; H312; H332; H400; H410	
Kadmiumkloridi, monohydraatti	35658-65-2					20/21/22-50/53	H302; H312; H332; H400; H410	
Kadmiumoksidi	1306-19-0					26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	H330; H341; H350; H361fd; H372**; H400; H410	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Kadmiumsulfaatti	10124-36-4					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	H301; H330; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Kadmiumsulfidi	1306-23-6					45-22-48/23/25-62-63-68-	H302; H341; H350; H361fd; H372**;	
Kadmiumsyaniidi	542-83-6					26/27/28-32-33-50/53-68	H300; H310; H330; H351; H373**;	H400;
Kadmiumoksidi, huuру	1306-19-0		0,01			26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	H330; H341; H350; H361fd; H372**;	iho, alveolijae, Cd
Kaliumhydroksidi	1310-58-3				2	22-35	H302; H314	kattoarvo
Kalsiumhydroksidi	1305-62-0		5					
Kalsiumoksidi	1305-78-8		2					
Kalsiumsyanamidi	156-62-7		0,5		1,5	22-37-41	H302; H318; H335	
Kamferi	76-22-2	0,3	1,9	0,9	5,7			
Kaoliini	1332-58-7		2					alveolijae
Kaprolaktaami	105-60-2		10		40	20/22-36/37/38	H302; H315; H319; H332; H335	
Kaptaani	133-06-2		5			23-40-41-43-50	H317; H318; H331; H351; H400	
Karbonyylifluoridi	353-50-4			2	5,5			
Keraamiset kuidut			0,2					kuitua/cm <sup>3</sup> , alveolijae
Keteeni	463-51-4			0,5	0,87			
Kloori	7782-50-5			0,5	1,5	23-36/37/38-50	H315; H319; H331; H335; H400	
Klooriasetaldehydi	107-20-0			1	3,3	24/25-26-34-40-50	H301; H311; H314; H330; H351; H400	
2-Klooriasetofenoni	532-27-4			0,05	0,32			
Klooriasetoni	78-95-5			1	3,8			iho, kattoarvo
Klooribentseeni	108-90-7	5	23	15	70	10-20-51/53	H226; H332; H411	iho
Klooribifenyylioksidit			0,5		1,5			iho
Klooribromimetaani	74-97-5	200	1100	250	1300			
Klooridifluorimetaani	75-45-6	1000	3600					
Klooridioksidi	10049-04-4	0,1	0,28	0,3	0,84	25-34-50	H301; H314; H400	
Kloorietaani	75-00-3	100	268			12-40-52/53	H220; H351; H412	iho
Kloorietikkahappo	79-11-8			1	3,9	23/24/25-34-50	H301; H311; H331; H314; H400	iho, kattoarvo
Kloorikamfeeni			0,5		1			iho
Kloorinaftaleenit			0,2		0,6			iho
1-Kloori-1-nitropropani	600-25-9	20	100	30	150	20/22	H302; H332	
Klooripikriini	76-06-2	0,1	0,7	0,3	2,1	22-26-36/37/38	H302; H315; H319; H330; H335	
Klooripyrifossi	2921-88-2		0,2		0,6	25-50/53	H301; H400; H410	iho
Klooristyreeni	1331-28-8	50	290	75	430			iho

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski



Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
o-Klooristyreeni	2039-87-4							
Kloorisyaani	506-77-4			0,1	0,26			
Klooritolueeni	25168-05-2	50	260	75	390	20-51/53	H332; H411	
2-Klooritolueeni	95-49-8					20-51/53	H332; H411	
3-Klooritolueeni	108-41-8					20-51/53	H332; H411	
4-Klooritolueeni	106-43-4					20-51/53	H332; H411	
Klooritrifluoridi	7790-91-2			0,1	0,38			
Kloorivety				5	7,6			
Kloorivety, vedetön	7647-01-0					23-35	H314; H331	
Kloorivetyliuos						34-37	H314; H335	
Kloroformi	67-66-3	2	10	4	20	22-38-40-48/20/22	H302; H315; H351; H373**	iho
Kloropreeni	126-99-8	1	3,7	5	18	11-20/22-36/37/38-45-48/20	H225; H302; H315; H319; H332; H335; H350; H373**	
Koboltti ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7440-48-4		0,02			42/43-53	H317; H334; H413	Co
Koboltti-(II)-kloridi	7646-79-9					22-42/43-49-50/53-60-68	H302; H317; H334; H341; H350i; H360F***; H400; H410	
Koboltti-(II)-kloridi, heksahydraatti	7791-13-1							
Koboltti-(II)-oksidi	1307-96-6					22-43-50/53	H302; H317; H400; H410	
Koboltti-(II)-sulfaatti	10124-43-3					22-42/43-49-50/53-60-68	H302; H317; H334; H341; H350i; H360F***; H400; H410	
Koboltti-(II)-sulfaatti, heptahydraatti	10026-24-1							
Koboltti-(III)-oksidi	1308-04-9							
Kobolttikarbonaatti	513-79-1					42/43-49-50/53-60-68	H317; H334; H341; H350i; H360F***; H400; H410	
Kobolttikarbonaattihydroksidi	12602-23-2							
Kobolttisulfidi	1317-42-6					43-50/53	H317; H400; H410	
Kobolttititanaatti vihreä spinelli	68186-85-6							
Nafteenihappojen kobolttisuolat	61789-51-3							
Trikobolttitetraoksidi	1308-06-1							
Kresoli	1319-77-3	5	22	10	45	24/25-34	H301; H311; H314	iho
Kresoli, isomeerien seos	1319-77-3					24/25-34	H301; H311; H314	
m-Kresoli	108-39-4					24/25-34	H301; H311; H314	
o-Kresoli	95-48-7					24/25-34	H301; H311; H314	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
p-Kresoli	106-44-5					24/25-34	H301; H311; H314	
Kromi ja sen (II, III)-yhdisteet			0,5					Cr
Kromi, metalli	7440-47-3							
Kromioksidikloridi	14977-61-8					8-35-43-46-49-50/53	H271; H314; H317; H340; H350i; H400;	
*Kromi-(VI) ja sen yhdisteet	7440-47-3		0,005					Cr
Ammoniumdikromaatti	7789-09-5					2-8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	H272; H301; H312; H314; H317; H330; H334; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Bariumkromaatti	10294-40-3							
Kaliumdikromaatti	7778-50-9					8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	H272; H301; H312; H314; H317; H330; H334; H340; H350; H360FD; H372*; H400; H410	
Kaliumkromaatti	7789-00-6					36/37/38-43-46-49-50/53	H315; H317; H319; H335; H340; H350i; H400; H410	
Kalsiumkromaatti	13765-19-0					22-45-50/53	H302; H350; H400; H410	
Kromi-(III)-kromaatti	24613-89-6					8-35-43-45-50/53	H271; H314; H317; H350; H400; H410	
Kromitrioksidi	1333-82-0					9-24/25-26-35-42/43-45-46-48/23-50/53-62	H271; H301; H311; H314; H317; H330; H334; H340; H350; H361f;*** H372**; H400; H410	
Natriumdikromaatti	10588-01-9					8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	H272; H301; H312; H314; H317; H330; H334; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Natriumdikromaatti, dihydraatti	7789-12-0					49-43-50/53	H317; H350i; H400; H410	
Natriumkromaatti	7775-11-3					21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	H301; H312; H314; H317; H330; H334; H340; H350; H360FD; H372**; H400; H410	
Sinkkikromaatti mukaan luettuna sinkkikaliumkromaatti						22-43-45-50/53	H302; H317; H350; H400; H410	
Strontiumkromaatti	7789-06-2					22-45-50/53	H302; H350; H400; H410	
Krotonaldehydi		0,1	0,29	0,3	0,87			
Krotonaldehydi	4170-30-3					11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	H225; H301; H311; H315; H318; H330; H335; H341; H373**; H400	
trans-2-Butenaali	123-73-9					11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	H225; H301; H311; H315; H318; H330; H335; H341; H373**; H400	
Ksyleeni	1330-20-7	50	220	100	440	10-20/21-38	H226; H312; H315; H332	iho
m-Ksyleeni	108-38-3					10-20/21-38	H226; H312; H315; H332	
o-Ksyleeni	95-47-6					10-20/21-38	H226; H312; H315; H332	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
p-Ksyleeni	106-42-3					10-20/21-38	H226; H312; H315; H332	
Ksylidiini		5	25	10	50			iho
2,3-Ksylidiini	87-59-2					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
2,4-Ksylidiini	95-68-1					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
2,5-Ksylidiini	95-78-3					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
2,6-Ksylidiini	87-62-7					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
3,4-Ksylidiini	95-64-7					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
3,5-Ksylidiini	108-69-0					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**;	H411
Kumeeni	98-82-8	20	100	50	250	10-37-51/53-65	H226; H304; H335; H411	iho
Kupari ja sen yhdisteet			1					Cu
Kupari-(I)-kloridi	7758-89-6					22-50/53	H302; H400; H410	
Kupari-(I)-oksiidi	1317-39-1					22-50/53	H302; H400; H410	
Kupari-(I)-syanidi	544-92-3							
Kupari-(I)-tiosyanaatti	1111-67-7							
Kupari-(II)-8-hydroksikinoliini	10380-28-6							
Kupari-(II)-hydroksikarbonaatti	12069-69-1							
Kupari-(II)-kloridi	7447-39-4							
Kupari-(II)-kloridi, dihydraatti	10125-13-0							
Kupari-(II)-naftenaatti	1338-02-9					10-22-50/53	H226; H302; H400; H410	
Kupari-(II)-nitraatti	3251-23-8							
Kupari-(II)-oksiidi	1317-38-0							
Kupari-(II)-oksiidokloridi, hydraatti	1332-40-7							
Kupari-(II)-sulfaatti	7758-98-7					22-36/38-50/53	H302; H315; H319; H400; H410	
Kupari-(II)-sulfaatti, pentahydraatti	7758-99-8							
Kupari, metalli	7440-50-8							
Kuparietyyliheksanoaatti	2221-10-9							
Kuparikloridi	1344-67-8							
Kupari, huuрут ja hienojakoinen kuparipöly			0,1					alveolijae, Cu
<b>L</b>								
D-Limoneeni	5989-27-5	25	140	50	280	10-38-43-50/53	H226; H315; H317; H400; H410	
Lindaani	58-89-9		0,1			20/21-25-48/22-64-50/53	H301; H312; H332; H362; H373**;	H400; iho
Litiumhydridi	7580-67-8		0,025		0,075			
Liutinbenssiinit, ryhmä 1			500					liite 12
Liutinbenssiinit, ryhmä 2			200					liite 12

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Liutinbensiinit, ryhmä 3			100					liite 12
Liutinbensiinit, ryhmä 4			100					liite 12
Liutinbensiinit, ryhmä 5			500					liite 12
Lyijy ja sen epäorgaaniset yhdisteet								Pb, melu, liite 3
Lyijy-(II)-metaanisulfonaatti	17570-76-2					20/22-33-38-41-48/20/22-	H302; H315; H318; H332; H360Df;	
Lyijy, metalli	7439-92-1							
Lyijyasetaatti, emäksinen	1335-32-6					33-40-48/22-50/53-61-62	H351; H360Df; H373**; H400; H410	
Lyijyatsidi	13424-46-9					3-20/22-33-50/53-61-62	H200; H201; H302; H332; H360Df; H373**; H400; H410	
Lyijydiasetaatti	301-04-2					33-48/22-50/53-61-62	H360Df; H373**; H400; H410	
Lyijyheksafluorosilikaatti	25808-74-6					20/22-33-50/53-61-62	H302; H332; H360Df; H373**; H400;	
Lyijykromaatti	7758-97-6					45-61-33-62-50/53	H350; H360Df; H373**; H400; H410	
Lyijykromaattimolybdaatti sulfaatti-punainen	12656-85-8					45-33-50/53-61-62	H350; H360Df; H373**; H400; H410	
Lyijytetraetyyli	78-00-2		0,075		0,23	61-20/22-33-62-50/53	H302; H332; H360Df; H373**; H400;	iho, Pb
Lyijytetrametyyli	75-74-1		0,075		0,23	61-20/22-33-62-50/53	H302; H332; H360Df; H373**; H400;	iho, Pb
<b>M</b>								
Malationi	121-75-5		10		20	22-43-50/53	H302; H317; H400; H410	iho
Maleiinihydroidi	108-31-6	0,1	0,41	0,2	0,81	22-34-42/43	H302; H314; H317; H334	kattoarvo
Mangaani ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,2					Mn, hengittyvä pöly
*Mangaani ja sen epäorgaaniset yhdisteet			0,02					Mn, alveolijae
Mangaani-(II)-fosfaatti	18718-07-5							
Mangaani-(II)-kloridi	7773-01-5							
Mangaani-(II)-oksidi	1344-43-0							
Mangaani-(II)-sulfaatti	7785-87-7					48/20/22-51/53	H373**; H411	
Mangaani-(II)-sulfaatti, monohydraatti	10034-96-5							
Mangaani-(II,III)-oksidi	1317-35-7							
Mangaani-(IV)-oksidi	1313-13-9					20/22	H302; H332	
Mangaani, metalli	7439-96-5							
Mangaanisyklopentadieeni-trikarbonyyli	12079-65-1		0,1		0,3			iho, Mn
Mesityylioksidi	141-79-7	10	41	25	100	10-20/21/22	H226; H302; H312; H332	iho
Metaani	74-82-8	1000				12	H220	liite 4
Metaanitioli	74-93-1	0,5	1	1,5	3	12-23-50/53	H220; H331; H400; H410	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Metakryylihapo	79-41-4	20	71			21/22-35	H302; H312; H314	
Metanoli	67-56-1	200	270	250	330	11-23/24/25-39/23/24/25	H225; H301; H311; H331; H370**	iho
2-Metoksietanoli	109-86-4	0,5	1,6			10-20/21/22-60-61	H226; H302; H312; H332; H360FD	iho
2-(2-Metoksimetyylietoksi)etanoli	111-77-3	10	50			63	H361d**	iho
2-Metoksietyyliasettaatti	110-49-6	0,5	2,5			20/21/22-60-61	H302; H312; H332; H360FD	iho
Metoksikloori	72-43-5		10		20			
(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli	34590-94-8	50	310					iho
2-Metoksi-1-metyylietyyliasettaatti	108-65-6	50	270	100	550	10	H226	iho
1-Metoksi-2-propanoli	107-98-2	100	370	150	560	10-67	H226; H336	iho
4,4-Metyleenibis(kloorianiliini) ja sen suolat	101-14-4	0,01	0,11			45-22-50/53	H302; H350; H400; H410	iho
* Metyleenidianiliini (MDA) ja sen dihydrokloridi		0,01	0,08					iho
Metyleenidianiliini (MDA)	101-77-9					45-39/23/24/25-43-48/20/21/22-68-51/53	H350; H341; H370**; H373**; H317; H411,	
Metyleenidianiliini (MDA) dihydrokloridi	13552-44-8					45-39/23/24/25-43-48/20/21/22-68-51/53	H350; H341; H370**; H373**; H317; H411,	
Metyyliakrylaatti	96-33-3	2	7	5	18	11-20/21/22-36/37/38-43	H225; H302; H312; H315; H317; H319; H332; H335	iho
Metyyliakryylinitriili	126-98-7	1	2,8	2	5,5	11-23/24/25-43	H225; H301; H311; H317; H331	iho
Metyyliamiini	74-89-5			10	13	12-20-37/38-41	H220; H315; H318; H332; H335	
Metyyliasettaatti	79-20-9	200	610	250	770	11-36-66-67	H225; H319; H336	
Metyyliasetyleeni	74-99-7	1000	1700	1300	2200			
Metyyliasetyleeni-propadieeni seos	59355-75-8	1000	1700	1300	2200			
Metyyliatsinfossi	86-50-0		0,02		0,06	24-26/28-43-50/53	H300; H311; H317; H330; H400; H410	iho
Metyyliibromidi	74-83-9	5	20	10	39	23/25-36/37/38-48/20-50-59-68	H301; H315; H319; H331; H335; H341; H373**; H400; H420	iho
Metyyliibutyylketoni	591-78-6	5	21	10	42	10-48/23-62-67	H226; H336; H361f***; H372**	iho
Metyyliformaatti	107-31-3	50	125	150	370	12-20/22-36/37	H224; H302; H319; H332; H335	
5-Metyyli-2-heksanoni	110-12-3	20	95			10-20	H226; H332	iho
5-Metyyli-3-heptanoni	541-85-5	10	53	20	110	10-36/37	H226; H319; H335	
Metyylihydratsiini	60-34-4	0,01	0,02					iho
Metyyli-isosyanaatti	624-83-9			0,02	0,05	11-24/25-26-37/38-41-42/43-63	H225; H301; H311; H315; H317; H318; H330; H334; H335; H361d***	iho, CH3NCO
Metyyliiodidi	74-88-4	2	12			21-23/25-37/38-40	H301; H312; H315; H331; H335; H351	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Metyylikloridi	74-87-3	50	100	75	160	12-40-48/20	H220; H351; H373**	
Metyyliimetakrylaatti	80-62-6	10	42	50	210	11-37/38-43	H225; H315; H317; H335	
Metyyliiparationi	298-00-0		0,2		0,6	5-10-24-26/28-48/22-	H226; H300; H311; H330; H373**;	H400; iho
2-Metyyli-2,4-pentaanidioli	107-41-5	25	120	40	200	36/38	H315; H319	
4-Metyyli-2-pentanol	108-11-2	25	110	40	170	10-37	H226; H335	iho
4-Metyyli-2-pentanoni	108-10-1	20	80	50	210	11-20-36/37-66	H225; H319; H332; H335	
2-Metyylipropan-1-oli	78-83-1					10-37/38-41-67	H226; H315; H318; H335; H336	
Metyylipropyyliketoni	107-87-9	200	710	250	890			
N-Metyylipyrrolidoni	872-50-4	10	40	20	80	61-36/37/38	H315; H319; H335; H360D	iho
Metyylisilikaatti	681-84-5	5	32	10	63			
Metyyliisykloheksaani	108-87-2	400	1600	500	2000	11-38-51/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H411	
Metyyliisykloheksanoli	25639-42-3	50	240	75	360			
2-Metyyliisykloheksanoli, isomeerien seos	583-59-5					20	H332	
cis-2-Metyyliisykloheksanoli	7443-70-1					20	H332	
trans-2-Metyyliisykloheksanoli	7443-52-9					20	H332	
o-Metyyliisykloheksanoni	583-60-8	50	230	75	350	10-12	H226; H332	iho
Metyyliisypentadienyylimangaanitrikarbonyyli	12108-13-3		0,2		0,6			iho, Mn
Metyyli-tert-butyylietteri	1634-04-4	50	180	100	360	11-38	H225; H315	
Metyyli-tetrahydroftaalinhydriidi	26590-20-5	0,025	0,17			41-42/43	H317; H318; H334	
Metyyliivinyyliketoni	78-94-4	0,2	0,6					
Mevinfossi	7786-34-7	0,01	0,093			27/28-50/53	H300; H310; H400; H410	iho
Mineraalivillat			1					kuitua/cm <sup>3</sup>
m-Ksyleeni-alfa,alfa-diamiini	1477-55-0				0,1			kattoarvo, iho
Molybdeeni ja sen liukoiset yhdisteet			0,5					Mo
Heksaammoniummolybdaatti, tetrahydraatti	12054-85-2							
Molybdeenitrioksidi	1313-27-5					36/37-40	H319; H335; H351	
Natriummolybdaatti, dihydraatti	10102-40-6							
Morfoliini	110-91-8	10	36	20	72	10-20/21/22-34	H226; H302; H312; H314; H332	iho
Muurahaishappo	64-18-6	3	5	10	19	35	H314	
<b>N</b>								
Naftaleeni	91-20-3	1	5	2	10	22-50/53-40	H302; H351; H400; H410	
1-Naftyylitiourea	86-88-4		0,3		0,9	28-40	H300; H351	
Naledi	300-76-5		3		6	21/22-36/38-50	H302; H312; H315; H319; H400	iho

\*Iisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Natriumatsidi	26628-22-8		0,1		0,3	28-32-50/53	H300; H400; H410	iho
Natriumfluoriasetaatti	62-74-8		0,05		0,15	26/27/28-50	H300; H310; H330; H400	iho
Natriumhydroksidi	1310-73-2				2	35	H314	kattoarvo
Neon	7440-01-9							liite 4
* Nikkeli, metalli	7440-02-0		0,01			40-43-48/23; jos partikkelikoko <1 mm: 40-43-48/23-52/53	H317; H351; H372**; jos partikkelikoko < 1 mm: H317; H351; H372**; H412	Ni, alveoliiae
* Nikkeli, yhdisteet			0,05					Ni, hengittyvä pöly
* Nikkeli, yhdisteet			0,01					Ni, alveoliiae
Nikkeli-(I)-hydroksidi	12054-48-7					49-61-20/22-38-42/43-48/23-68-50/53	H302; H315; H317; H332; H334; H341; H350i; H360D***; H372**; H400; H410	
Nikkeli-(II)-karbonaatti	3333-67-3					49-61-20/22-38-42/43-48/23-68-50/53	H302; H315; H317; H332; H334; H341; H350i; H360D***; H372**; H400; H410	
Nikkeli-(II)-kloridi	7718-54-9					23/25-38-42/43-48/23-49-50/53-61-68	H301; H315; H317; H331; H334; H341; H350i; H360D***; H372**; H400; H410	
Nikkeli-(II)-oksid	1313-99-1					43-48/23-49-53	H317; H350i; H372**; H413	
Nikkeli-(II)-sulfaatti	7786-81-4					20/22-38-42/43-48/23-49-50/53-61-68	H302; H315; H317; H332; H334; H341; H350i; H360D***; H372**; H400; H410	
Nikkeli-(II)-sulfamaatti	13770-89-3					49-61-42/43-48/23-68-50/53	H317; H334; H341; H350i; H360D***; H372**; H400; H410	
Nikkelisubsulfiidi	12035-72-2					43-48/23-49-50/53-68	H317; H341; H350i; H372**; H400; H410	
Nikkelisulfiidi	11113-75-0					43-48/23-49-50/53-68	H317; H341; H350i; H372**; H400; H410	
Nikkelikarbonyyli	13463-39-3	0,001	0,007	0,003	0,021	61-11-26-40-50/53	H225; H330; H351; H360D***; H400;	
Nikotiini			0,5		1,5			iho
Nikotiini	54-11-5					25-27-51/53	H301; H310; H411	
Nikotiinihydrokloridi	2820-51-1					26/27/28-51/53	H300; H310; H330; H411	
Nikotiinisulfaatti	65-30-5					26/27/28-51/53	H300; H310; H330; H411	
Nitroaniiliini	100-01-6	1	5,7	3	17	23/24/25-33-52/53	H301; H311; H331; H373**; H412	iho
m-Nitroaniiliini	99-09-2					23/24/25-33-52/53	H301; H311; H331; H373**; H412	
o-Nitroaniiliini	88-74-4					23/24/25-33-52/53	H301; H311; H331; H373**; H412	
p-Nitroaniiliini	100-01-6					23/24/25-33-52/53	H301; H311; H331; H373**; H412	
Nitrobenseeni	98-95-3	0,2	1	1	5,1	23/24/25-40-48/23/24-51/53-62	H301; H311; H331; H351; H361F**; H372**; H411	iho
Nitroetaani	79-24-3	100	310	150	470	10-20/22	H226; H302; H332	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Nitroglykoli	628-96-6	0,03	0,2	0,1	0,6	3-26/27/28-33	H200; H300; H310; H330; H373**	iho
Nitroglyseroli	55-63-0	0,03	0,3	0,1	1	3-26/27/28-33-51/53	H200; H300; H310; H330; H373**; H411	iho
p-Nitroklooribentseeni	100-00-5		1		3	23/24/25-40-48/20/21/22-	H301; H311; H331; H341; H351; H373**;	iho
Nitrometaani	75-52-5	20	51			5-10-22	H226; H302	
1-Nitropropani	108-03-2	25	92	40	150	10-20/21/22	H226; H302; H312; H332	iho
2-Nitropropani	79-46-9	5	18	40	150	10-20/22-45	H226; H302; H332; H350	
Nitrotolueeni	1321-12-1	2	11	4	23			iho
2-Nitrotolueeni	88-72-2					22-45-46-51/53-62	H302; H340; H350; H361f***; H411	
3-Nitrotolueeni	99-08-1							
4-Nitrotolueeni	99-99-0					23/24/25-33-51/53	H301; H311; H331; H373**; H411	
Nokimusta	1333-86-4		3,5		7			
Nonaani	111-84-2	200	1100	250	1300			
○								
Oksaalihappo ja sen suolat	144-62-7		1		3	21/22	H302; H312	iho
Oktaani	111-65-9	300	1400	380	1800	11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,2,3,3-Tetrametyyli-butaani	594-82-1					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,2,3-Trimetyyli-pentaani	564-02-3					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,2,4-Trimetyyli-pentaani	540-84-1					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,2-Dimetyyli-heksaani	590-73-8					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,3,3-Trimetyyli-pentaani	560-21-4					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,3,4-Trimetyyli-pentaani	565-75-3					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,3-Dimetyyli-heksaani	584-94-1					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2,4-Dimetyyli-heksaani	589-43-5					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2-Metyyli-3-etyyli-pentaani	609-26-7					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2-Metyyli-heptaani	26635-64-3					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
2-Metyyli-heptaani	592-27-8					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3,3-Dimetyyli-heksaani	563-16-6					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3,4-Dimetyyli-heksaani	583-48-2					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3-Etyyli-3-metyyli-pentaani	1067-08-9					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3-Etyyli-heksaani	619-99-8					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
3-Metyyli-heptaani	589-81-1					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
4-Metyyli-heptaani	589-53-7					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
n-Oktaani	111-65-9					11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
Orgaaninen pöly			5		10			

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski



Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Osmiumtetroksidi	20816-12-0			0,0002		26/27/28-34	H300; H310; H314; H330	iho, Os
Otsoni	10028-15-6	0,05	0,1	0,2	0,4			
<b>P</b>								
Palladium	7440-05-3		0,5					
Palladium, liukoiset yhdisteet			0,0015					Pd
Parafinihuurut	8002-74-2		1					
Parakvatti	4685-14-7		0,1		0,3			iho
Parakvattidikloridi	1910-42-5					24/25-26-36/37/38-48/25-50/53	H301; H311; H315; H319; H330; H335; H372**; H400; H410	
Parakvattidimetyylisulfaatti	2074-50-2					24/25-26-36/37/38-48/25-50/53	H301; H311; H315; H319; H330; H335; H372**; H400; H410	
Parationi	56-38-2		0,1		0,3	24-26/28-48/25-50/53	H300; H311; H330; H372**; H400; H410	iho
* PCB (polyklooratut bifenyylit)	1336-36-3		0,003			33-50/53	H373**; H400; H410	iho, kokonais-PCB = 5 × ([PCB 28] + [PCB 52] + [PCB 101] + [PCB 138] + [PCB 153] + [PCB 180])
Klooribifenyylit (42 % klooria)	53469-21-9							
Klooribifenyylit (54 % klooria)	11097-69-1							
Pentaani		500	1500	630	1900			
2,2-Dimetyylipropaani	463-82-1					12-51/53	H220; H411	
2-Metyylibutaani	78-78-4					12-51/53-65-66-67	H224; H304; H336; H411	
n-Pentaani	109-66-0					12-51/53-65-66-67	H225; H304; H336; H411	
Pentaboraani	19624-22-7	0,005	0,014	0,015	0,041			
Pentaerytritoli	115-77-5		10		20			
Pentakloorietaani	76-01-7	5	42	10	84	40-48/23-51/53	H351; H372**; H411	
Pentakloorifenoli	87-86-5		0,5		1,5	24/25-26-36/37/38-40-50/53	H301; H311; H315; H319; H330; H335; H351; H400; H410	iho
Pentanoli		100	370	150	550			
2-Metyyli-4-butanoli	123-51-3							
3-Metyyli-1-butanoli	137-32-6							
n-Pentanoli	71-41-0					10-20-37/38	H226; H315; H332; H335	
Pentyyliasetaatit		50	270	100	540			

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
1-Metyylibutyyliasettaatti	626-38-0					10-66	H226	
2(tai 3)-Metyylibutyyliasettaatti	84145-37-9					10-66	H226	
2-Metyylibutyyliasettaatti	624-41-9					10-66	H226	
iso-Pentyyliasettaatti	123-92-2					10-66	H226	
n-Pentyyliasettaatti	628-63-7					10-66	H226	
tert-Amyyliasettaatti	625-16-1							
3-Pentyyliasettaatti	620-11-1							
Peretikkahappo	79-21-0	0,2	0,6	0,5	1,5	7-10-20/21/22-35-50	H226; H242; H302; H312; H314; H332;	
Perkloorimetyylimerkaptaani	594-42-3			0,1	0,77			iho
Perklooryylifluoridi	7616-94-6	3	13	6	26			
Piidioksidi, amorfinen			5					
Piidioksidi, saostettu	112926-00-8							
Piimaa	61790-53-2							
Piidioksidi, kiteinen			0,05					alveolijae
Kristobaliitti	14464-46-1							
Kvartsi	14808-60-7							
Tridymiitti	15468-32-3							
Piikarbidi, kuitukiteinen			0,1					kuitua/cm3
Piitetrahydridi	7803-62-5	0,5	0,67	1,5	2			
Pikloraami	1918-02-1		10		20			
Pikriinihappo ja sen suolat			0,1		0,3			iho
Pikriinihapon suolat						3-23/24/25	H201; H301; H311; H331	
Pikriinihappo	88-89-1					3-4-23/24/25	H201; H301; H311; H331	
Piperatsiini	110-85-0	0,028	0,1	0,084	0,3	34-42/43-62-63	H314; H317; H334; H361fd	
Piperatsiiniidihydrokloridi	142-64-3					36/38-42/43-52/53-62-63	H315; H317; H319; H334; H361fd; H412	
Platina, liukoiset suolat			0,002					Pt
Platina, metallinen	7440-06-4		1					Pt
Propaani	74-98-6	800	1500	1100	2000	12	H220	liite 4
Propanoli		200	500	250	620			
1-Propanoli	71-23-8					11-41-67	H225; H318; H336	
2-Propanoli	67-63-0					11-36-67	H225; H319; H336	
Propargyylialkoholi	107-19-7	1	2,3	3	7	10-23/24/25-34-51/53	H226; H301; H311; H314; H331; H411	iho
Propionialdehydi	123-38-6	20	48			11-36/37/38	H225; H315; H319; H335	
Propionihappo	79-09-4	10	31	20	61	34	H314	
Propoksuuri	114-26-1		0,5		1,5	25-50/53	H301; H400; H410	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Propyleeni	115-07-1	500				12	H220	liite 4
1,2-Propyleeniglykolidinitraatti	6423-43-4	0,02	0,14	0,06	0,41			iho
Propyleeni-imiini	75-55-8			2	4,7	11-26/27/28-41-45-51/53	H225; H300; H310; H318; H330; H350;	iho
Propyleenioksidi	75-56-9	1	2,4			45-46-12-20/21/22-36/37/38	H224; H302; H312; H315; H319; H332; H335; H340; H350	iho
Propyyliamiini				5	12			
1-Propyyliamiini	107-10-8							
2-Propyyliamiini	75-31-0					12-36/37/38	H224; H315; H319; H335	
Propyyliasetaatti		100	420	200	850			
1-Propyyliasetaatti	109-60-4					11-36-66-67	H225; H319; H336	
2-Propyyliasetaatti	108-21-4					11-36-66-67	H225; H319; H336	
Propyylietteri	111-43-3	250	1100	320	1400	11-19-66-67	H225; H336	
n-Propyylinitraatti	627-13-4	25	110	40	170			
Puupöly			2					uusilla ja uudistetulla tuotantolaitoksilla sovelletaan arvoa 1 mg/m <sup>3</sup>
PVC-pöly	9002-86-2		1					alveolijae
Pyretriini	8003-34-7		1			20/21/22-50/53	H302; H312; H332; H400; H410	
Pyretriini I	121-21-1					20/21/22-50/53	H302; H312; H332; H400; H410	
Pyretriini II	121-29-9					20/21/22-50/53	H302; H312; H332; H400; H410	
Pyridiini		1	3	5	16			iho
Pyridiini	110-86-1					11-20/21/22	H225; H302; H312; H332	
Pyridiinihydrokloridi	628-13-7							
Pyrokatekoli	120-80-9	5	22	10	45	21/22-36/38	H302; H312; H315; H319	iho
<b>R</b>								
Raakapuuvillapöly			1					
Rauta, liukoiset suolat			1					Fe
Rautadisyklopentadienyli	102-54-5		10		20			
Rautaoksidi, huuрут	1309-37-1		5					Fe
Rautapentakarbonyyli	13463-40-6			0,01	0,081			
Resorsinoli	108-46-3	10	46	20	91	22-36/38-50	H302; H315; H319; H400	
Rikkidioksidi	7446-09-5	1	2,7	4	11	23-34	H314; H331	
Rikkihappo	7664-93-9		0,05		0,1	35	H314	torakaalijae

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Rikkiheksafluoridi	2551-62-4	1000	6100	1300	7900			
Rikkihiili	75-15-0	5	15			11-36/38-48/23-62-63	H225; H315; H319; H361fd; H372**	iho, melu
Rikkimonokloridi	10025-67-9	1	5,6	2	11	14-20-25-29-35-50	H301; H314; H332; H400	
Rikkipentafluoridi	5714-22-7	0,025	0,26	0,075	0,79			
Rikkitetrafluoridi	7783-60-0	0,1	0,45	0,3	1,3			
Rikkitrioksidi	7446-11-6			1	3,3			
Rikkivety	7783-06-4	5	7	10	14	12-26-50	H220; H330; H400	
Rodium, liukoiset suolat			0,001					Rh
Rodium, metallihuurut ja -pöly	7440-16-6		0,1					Rh
Rotenoni	83-79-4		5		10	25-36/37/38-50/53	H301; H315; H319; H335; H400; H410	
<b>S</b>								
Seleeni ja sen yhdisteet			0,1		0,3			Se
Seleeni	7782-49-2					23/25-33-53	H301; H331; H373**;	H413
Seleeniyhdisteet paitsi kadmiumsulfoselenidi						23/25-33-50/53	H280; H314; H330; H400; H410	
Seleeniheksafluoridi	7783-79-1	0,05	0,4	0,15	1,2	23/25-33-50/53	H280; H314; H330; H400; H410	
Seleenivety	7783-07-5			0,01	0,034	23/25-33-50/53	H220; H280; H330; H400; H410	
Sementtipöly	65997-15-1		5					hengittävä pöly
Sementtipöly	65997-15-1		1					alveolijae
Sepioliitti			2					kuitua/cm3
Sevofluraani	28523-86-6	10	83	20	170			
Sinkkikloridi, huurut	7646-85-7		1			22-34-50/53	H302; H314; H400; H410	
Sinkkioksidi, huurut	1314-13-2		2		10	50/53	H400; H410	
Sinkkistearaatti	557-05-1		10					
Strykiniini	57-24-9		0,15		0,45	27/28-50/53	H300; H310; H400; H410	iho
Styreeni	100-42-5	20	86	100	430	10-20-36/38	H226; H315; H319; H332	melu
Sulfoteppi	3689-24-5		0,1			27/28-50/53	H300; H310; H400; H410	iho
Sulfurylidifluoridi	2699-79-8	5	21	10	42	23-48/20-50	H331; H373**;	H400
Syaanivety	74-90-8		1		5	12-26-50/53	H224; H330; H400; H410	iho
Syanamidi	420-04-2		1			21-25-36/38-43	H301; H312; H315; H317; H319	iho
Syanidit			1		5			iho, CN
Kaliumsyaniidi	151-50-8					26/27/28-32-50/53	H300; H310; H330; H400; H410	
Kalsiumsyaniidi	592-01-8					26/27/28-32-50/53	H300; H400; H410	
Natriumsyaniidi	143-33-9					26/27/28-32-50/53	H300; H310; H330; H400; H410	
Syanoakrylaattit		0,2	1					
Metyyli-2-syanoakrylaatti	137-05-3					36/37/38	H315; H319; H335	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
n-Butyyli-2-syanoakrylaatti	6606-65-1							
Etyyli-2-syanoakrylaatti	7085-85-0					36/37/38	H315; H319; H335	
Syanuurikloridi	108-77-0		0,2			14-22-26-34-43	H302; H314; H317; H330	
Sykloheksaani	110-82-7	100	350	250	875	11-38-50/53-65-67	H225; H304; H315; H336; H400; H410	
Sykloheksanoli	108-93-0	50	210	75	310	20/22-37/38	H302; H315; H332; H335	
Sykloheksanoni	108-94-1	10	41	20	82	10-20	H226; H332	iho
Syklohekseeni	110-83-8	300	1000	380	1300			
Sykloheksyyliamiini	108-91-8	1	4,1	10	41	10-21/22-34-62	H226; H302; H312; H314; H361F***	iho
Syklopentadieeni	542-92-7	75	210	120	330			
Syklotrimetyleenitrinitroamiini	121-82-4		1,5		4,5			iho
<b>T</b>								
Talkki, kuitumainen	14807-96-6		0,5					kuitua/cm3
Talkki, rakeinen	14807-96-6			2				hengittävä pöly
Talkki, rakeinen	14807-96-6			1				alveolijae
Tallium ja sen liukoiset yhdisteet			0,1					iho, TI
Tallium	7440-28-0					26/28-33-53	H300; H330; H373**, H413	
Talliumsulfatti	7446-18-6					28-38-48/25-51/53	H300; H315; H372**, H411	
Tantaali ja sen yhdisteet			5					Ta
Tantaali-(II)-oksidi	12035-90-4							
Tantaali-(IV)-oksidi	12036-14-5							
Tantaali-(V)-oksidi	1314-61-0							
Tantaali, metalli	7440-25-7							
Telluuri ja sen yhdisteet			0,1		0,3			Te
Telluuri, alkuaine	13494-80-9							
Telluurihexafluoridi	7783-80-4	0,02	0,2	0,06	0,6			
Terfenyyli	26140-60-3	1	10	3	29			
1,1,2,2-Tetrabromietaani	79-27-6	0,5	7	3	43	26-36-52/53	H319; H330; H412	
Tetrahydrofuraani	109-99-9	50	150	100	300	11-19-36/37	H225; H319; H335; H351	iho
1,1,1,2-Tetrakloori-2,2-difluorietaani	76-11-9	500	4200	630	5300			
1,1,2,2-Tetrakloori-1,2-difluorietaani	76-12-0	500	4200	630	5300			
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	79-34-5	1	7	3	21	26/27-51/53	H310; H330; H411	iho
Tetrakloorietyleeni	127-18-4	10	70			40-51/53	H351; H411	
Tetrakloorifenoli	25167-83-3		0,5		1,5			iho
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	4901-51-3							

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	58-90-2					25-36/38-50/53	H301; H315; H319; H400; H410	
Tetraklooriftaalianhydriidi	117-08-8		0,2		0,4	41-42/43-50/53	H317; H318; H334; H400; H410	kattoarvo
Tetrametyylisukkinonitriili	3333-52-6	0,1	0,5					iho
Tetranitrometaani	509-14-8	0,05	0,41					
Tetryyli	479-45-8		1,5		3	3-23/24/25-33	H201; H301; H311; H331; H373**	iho
TGIC	2451-62-9		0,1			46-23/25-41-43-48/22-	H301; H317; H318; H331; H340; H373**;	
Tina ja sen epäorgaaniset yhdisteet			2					Sn
Tina-(II)-kloridi	7772-99-8							
Tina-(II)-kloridi, dihydraatti	10025-69-1							
Tina-(II)-metaanisulfonaatti	53408-94-9					22-34-43-51/53	H302; H314; H317; H411	
Tina-(II)-oksidi	21651-19-4							
Tina-(IV)-oksidi	18282-10-5							
Tina, metalli	7440-31-5							
Tinafluoridi	7783-47-3							
Tinaoksidi	12534-33-7							
Tinaoksidi	1332-29-2							
Tina, oksidi, huurut	1332-29-2		2					Sn
Tina, orgaaniset yhdisteet			0,1		0,3			iho, Sn
Tinavety	2406-52-2	0,02	0,1	0,06	0,3			
Tioglykolihapo	68-11-1	1	3,8	3	11	23/24/25-34	H301; H311; H314; H331	iho
Tionyylikloridi	7719-09-7			1	5	14-20/22-29-35	H302; H314; H332	kattoarvo
Tiourea	62-56-6		0,5			22-40-51/53-63	H302; H351; H361d***; H411	
Tiraami	137-26-8		1		2	20/22-36/38-43-48/22-	H302; H315; H317; H319; H332;	
Tolueni	108-88-3	25	81	100	380	11-38-48/20-63-65-67	H225; H304; H315; H336; H361d***;	iho, melu
o-Toluidiini	95-53-4	2		4		23/25-36-45-50	H301; H319; H331; H350; H400	iho
Tributyylifosfaatti	126-73-8	0,2	2,5	0,4	5	22-38-40	H302; H315; H351	
Trietanoliamiini	102-71-6		5					
Trietyyliamiini	121-44-8			1	4,2	11-20/21/22-35	H225; H302; H312; H314; H332	iho
Trifenyliamiini	603-34-9	5	10					
Trifenyylifosfaatti	115-86-6		3		6			
Trifluoribromimetaani	75-63-8	1000	6200	1300	8000			
1,2,3-Triklooribentseeni	87-61-6	5	38	10	75			
1,2,4-Triklooribentseeni	120-82-1	2	15	5	38	22-38-50/53	H302; H315; H400; H410	iho
1,3,5-Triklooribentseeni	108-70-3	5	38	10	75			
1,1,1-Trikloorietaani	71-55-6	100	550	200	1100	20-59	H332; H420	

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
I, I, 2-Trikloorietaani	79-00-5	10	55	20	110	20/21/22-40-66	H302; H312; H332; H351	
Trikloorietyleeni	79-01-6	10	50			36/38-45-52/53-67	H315; H319; H336; H341; H350; H412	iho
I, I, I -Triklooripropaani	7789-89-1	50	310	75	460			iho
I, I, 2-Triklooripropaani	598-77-6	50	310	75	460			iho
I, 2, 2-Triklooripropaani	3175-23-3	50	310	75	460			iho
I, 2, 3-Triklooripropaani	96-18-4	3	18			20/21/22-45-60	H302; H312; H332; H350; H360F***	iho
I, I, 2-Trikloori-1, 2, 2-tri-fluorietaani	76-13-1	1000	7800	1300	10000			
Triklorofoni	52-68-6		0,5			22-43-50/53	H302; H317; H400; H410	
Trimellitiiinihappoanhydridi	552-30-7	0,005	0,04			37-41-42/43	H317; H318; H334; H335	
Trimetyyliamiini	75-50-3	5	12	15	37	12-20/22-34-41	H220; H315; H318; H332; H335	
Trimetyylibentseeni	25551-13-7	20	100					
I, 2, 3-Trimetyylibentseeni	526-73-8							
I, 2, 4-Trimetyylibentseeni	95-63-6					10-20-36/37/38-51/53	H226; H315; H319; H332; H335; H411	
Mesityleeni	108-67-8					10-37-51/53	H226; H335; H411	
Trimetyylifosfiitti	121-45-9	0,5	2,6	10	51			
2, 4, 6-Trinitrotolueeni	118-96-7		0,1		0,2	2-23/24/25-33-51/53	H201; H301; H311; H331; H373**, H411	iho
Triortokresyylifosfaatti	78-30-8		0,1		0,3	39/23/24/25-51/53	H370**, H411	iho
Typpi	7727-37-9							liite 4
Typpidioksidi	10102-44-0	3	5,7	6	11	26-34-8	H270; H314; H330	
Typpihappo	7697-37-2	0,5	1,3	1	2,6	8-35	H272; H314	
Typpioksidi	10102-43-9	25	31					
Typpioksiduuli	10024-97-2	100	180					
Typpitrifluoridi	7783-54-2			10	29			
Typpitrikloridi	10025-85-1		0,5					
Tärpätti	8006-64-2	25	140	50	280	10-20/21/22-36/38-43-51/53-65	H226; H302; H304; H312; H315; H317; H319; H332; H411	iho
<b>U</b>								
Uraani ja sen yhdisteet	7440-61-1					26/28-33-53	H300; H330; H373**, H413	
liukenemattomat			0,2					U
liukoiset			0,05			26/28-33-51/53	H300; H330; H411	U
<b>V</b>								
Valeraldehydi	110-62-3	30	110					
Vanadiinipentoksidi	1314-62-1		0,02			20/22-37-48/23-51/53-63-68	H302; H332; H335; H341; H361d***; H372**, H411	V
Vety	1333-74-0					12	H220	liite 4

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski

Aine tai aineryhmä	CAS-numero	HTP-arvot				R-lauseet	H-lauseet	Huom,
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>			
Vetyperoksidi	7722-84-1	1	1,4	3	4,2			
Vetyperoksidi	7722-84-1					20/22-35-5-8	H271; H302; H314; H332	
Vetyperoksidiiliuos						5-8-20/22-35	H271; H302; H314; H332	
Vinyliideenikloridi	75-35-4	2	8	5	20	12-20-40	H224; H332; H351	
Vinyyliasetaatti	108-05-4	5	18	10	35	11	H225	
Vinyylibromidi	593-60-2	1	4,4			12-45	H220; H350	
Vinyylikloridi	75-01-4					12-45	H220; H350	liite 3
1-Vinyyli-2-pyrrolidoni	88-12-0	0,1	0,5			20/21/22-37-40-41-48/20	H302; H312; H318; H332; H335; H351;	
Vinyylisyklohekseniidioksidi	106-87-6	0,5	2,9			23/24/25-40	H301; H311; H331; H351	iho
Vinyylitolueeni	25013-15-4	10	49					
2-Vinyylitolueeni	611-15-4					20-51/53	H332; H411	
3-Vinyylitolueeni	100-80-1							
4-Vinyylitolueeni	622-97-9							
Vinyylitrikloorisilaani	75-94-5	0,5	3,4	1	6,7			iho
Volframi, liukenemattomat yhdisteet			5					W
Volframi, metalli	7440-33-7							
Volframikarbidi	12070-12-1							
Volframi, liukoiset yhdisteet			1					W
<b>W</b>								
Warfariini	81-81-2		0,1		0,3	48/25-52/53-61	H360D***; H372**; H412	
<b>X</b>								
<b>Y</b>								
Yttrium ja sen yhdisteet			1					Y
Yttrium, metalli	7440-65-5							
<b>Z</b>								
Zirkonium ja sen yhdisteet			1					Zr
Zirkonium	7440-67-7					15-17	H250; H260	
Zirkoniumjauhe (stabilisoimaton)						15	H250	
Zirkoniumjauhe (stabiloitu)						15		
<b>A</b>								
<b>Ö</b>								
Öljysumu			5					

\*lisätty tai muutettu tähän painokseen \*\*CLP-asetuksen asteriski \*\*\*CLP-asetuksen asteriski



## LIITE 2

### BIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN VIITERAJA-ARVO

(Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitalliseksi tunnetuista pitoisuuksista (268/2014), Liite)

Altiste	Parametri	Raja-arvo	Yksikkö	Näytteenotto-ajankohta
Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet <sup>1</sup>	Virtsan epäorgaaninen arseeni I	70	nmol/l	Työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Elohopea ja sen epäorgaaniset yhdisteet	Virtsan elohopea	140	nmol/l	Työpäivän jälkeinen aamu
	Veren epäorgaaninen elohopea	50	nmol/l	Työviikon lopulla
Etyylibentseeni	Virtsan mantelihappo	5,2	mmol/l	Työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Fenoli	Virtsan kokonaisfenoli	1,3	mmol/l	Työvuoron päätyttyä
* Kromi (VI)-yhdisteet	Virtsan kromi	0,2	µmol/l	Työvaiheen tai työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Ksyleeni	Virtsan metyylihippuurihappo	5,0	mmol/l	Työvuoron päätyttyä
Lyijy ja sen epäorgaaniset yhdisteet	Veren lyijy	1,4	µmol/l	Vuorokauden-ajalla ei merkitystä
MOCA <sup>2</sup>	Virtsan MOCA <sup>3</sup>	5	µmol/mol kreat	Työvuoron päätyttyä
* Nikkeli ja sen yhdisteet	Virtsan nikkeli	0,1 (Ni-metalli ja liukenemattomat Ni-yhdisteet) 0,2 (liukoiset Ni-yhdisteet)	µmol/l	Työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Rikkihiili	Virtsan 2-tiotiatsolidiini-4-karboxyylihappo	2	mmol/mol kreatiniinia	Työvuoron päätyttyä työviikon tai altistumisjakson loputtua
Styreeni	Virtsan MAPGA <sup>4</sup>	1,2	mmol/l	Työpäivän jälkeinen aamu
Tetrakloorieteeni	Veren tetrakloorieteenipitoisuus	1,2	µmol/l	Työpäivän jälkeinen aamu
Tolueeni	Veren tolueni-pitoisuus	500	nmol/l	Työpäivän jälkeinen aamu
Trikloorietyleni (trikloorieteeni)	Virtsan trikloorietikkahappo	120	µmol/l	Työvuoron jälkeen altistumisjakson lopulla

\* lisätty tai muutettu tähän painokseen

<sup>1</sup> Ei koske altistumista galliumarsenidille

<sup>2</sup> MOCA = metyleenibis(2-kloorianiliini)

<sup>3</sup> Virtsan kokonais-MOCA-pitoisuus (vapaa ja sen dekonjugaatit) mitataan hydrolysoidusta näytteestä

<sup>4</sup> MAPGA = Virtsan manteli- ja fenyyli glykoksyylihappo

## LIITE 3

### SITOVAT RAJA-ARVOT

Valtioneuvosto on työturvallisuuslain nojalla antamissaan päätöksissä ja asetuksissa määrännyt työpaikan ilman epäpuhtauksille joukon sitovia raja-arvoja.

Aine tai aineryhmä	Soveltamisala	Vertailuaika			Vertailuaika		Viite
		8 h			15 min		
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	l/cm <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Asbesti	Kaikki työt			0,1			1
Bentseeni	Kaikki työt	1	3,25				2
Kovapuupölyt	Kaikki työt		5				2
Lyijy	Kaikki työt		0,1				3
Vinyyliloridi	Kaikki työt	3	7,7				2

Taulukossa viitataan seuraaviin valtioneuvoston päätöksiin tai asetuksiin:

1. Valtioneuvoston päätös asbestityöstä (1380/1994, 318/2006)
2. Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (716/2000)
3. Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä (1154/1993)

Valtioneuvoston päätöksessä lyijytyöstä (1154/1993) 12 §:ssä on annettu alla olevassa taulukossa esitetyt kaksi veren lyijypitoisuuden toimenpiderajaa seuraavasti:

*Jos lääkärintarkastuksessa todetaan, että työntekijän veren lyijypitoisuus on korkeampi kuin 50 mikrogrammaa desilitraa kohden, ei häntä saa käyttää sellaiseen työhön, jossa altistumista lyijylle tapahtuu.*

*Jos työpaikalla yhdenkin työntekijän veren lyijypitoisuus on 40 mikrogrammaa desilitraa kohden tai enemmän, tulee työnantajan erityisesti tarkkailla työpaikan ilman lyijypitoisuutta, työntekijöiden veren lyijypitoisuutta ja lyijyn mahdollisesti aiheuttamia terveyshaittoja.*

## LIITE 4

### HAPPEA SYRJÄYTTÄMÄLLÄ TUKEHDUTTAVAT KAASUT

Eräät kaasut voivat suurina pitoisuuksina vaikuttaa tukahduttavasti ilman muita merkittäviä fysiologisia vaikutuksia. Seuraukset voivat tällöin olla hengenvaaralliset. HTP-arvoa näille kaasuille ei anneta, koska niiden vaikutus perustuu hapen syrjäytymiseen. Hapen puutetta voi ilmaantua työilman normaalin happipitoisuuden (noin 21 %) laskiessa alle 18 %:n. Hapen puutteen vaikutuksia on kuvattu oheisessa taulukossa.

Erityisesti tyytettyihin tiloihin kulkuun liittyy merkittävä tukehtumisriski ja hengenvaara. Liian alhaiselta happipitoisuudelta suojaudutaan valvomalla työilman happipitoisuutta ja tarkoituksenmukaisin teknisin järjestelyin sekä asianmukaisin hengityksensuojaimin. Erityisen herkkiä alhaiselle happipitoisuudelle voivat olla eräitä sydän- ja keuhkosairauksia sairastavat työntekijät.

Jotkut tukahduttavista kaasuista, kuten vety ja asetyleeni, ovat erittäin helposti syttyviä jo pienemmissä pitoisuuksissa, ja myös tämän vuoksi niiden työilmapitoisuus on pidettävä alhaisena. Muita happea syrjäyttämällä tukahduttavia kaasuja ovat mm. helium, neon, argon ja jo edellä mainittu tyyppi.

Monilla muilla kaasuilla on tukahduttavan vaikutuksen lisäksi muita terveydelle haitallisia vaikutuksia, joiden perusteella niille on mahdollista asettaa HTP-arvo. Tällaisia ovat esimerkiksi metaani, etaani, propaani, n-butaani ja isobutaani sekä etyleeni ja propyleeni.

#### Taulukko. Hapen puutteen vaikutukset

Happipitoisuus työilmassa	Vaikutukset
13–16 %	Huimaus ja hengenahdistus ponnisteltaessa Sykkeen nousu ja hengitystilavuuden kasvu Huomiokyvyn lasku
10–13 %	Arviointikyvyn virheitä Nopea väsyminen ja pyörtyminen ponnisteltaessa Vakavissakaan vammoissa ei kivun tuntoa Tunnekokemuksen epävakautta
6–10 %	Pahoinvointia ja oksentelua Kyyryttömyys vaativampiin lihasliikkeisiin tai ylipäänsä liikkumiseen
alle 6 %	Tajunnan menetys ja kooma. Nopeasti tappava.

## LIITE 5

### MASSAPITOISUUDEN LASKEMINEN TILAVUUSOSUUKSISTA

Tilavuusosuuksia massapitoisuuksiksi muunnettaessa käytetään HTP-arvojen yhteydessä paineena yhtä ilmakehää eli 101,3 kPa ja lämpötilana 20 °C. Näissä olosuhteissa on useimpien kaasujen moolitilavuus riittävällä tarkkuudella 24,1 litraa.

Massapitoisuus lasketaan tilavuusosuudesta seuraavasti:

$$\frac{\text{Massapitoisuus}}{\text{mg/m}^3} = \frac{\text{Molekyyylimassa / (g/mol)}}{24,1} \times \frac{\text{Tilavuusosuus}}{\text{ppm}}$$

Laskuesimerkki:

Kuinka paljon on työpaikan ilman tilavuusosuutena ilmoitettu asetonipitoisuus 300 ppm ilmoitettuna massapitoisuutena yksiköissä mg/m<sup>3</sup>?

Ensin lasketaan asetonin molekyyylimassa vedyn, hiilen ja hapen atomimassoista ja asetonin bruttokaavasta. Vedyn atomimassa on 1,008, hiilen 12,01 ja hapen 16,00.

Asetonin bruttokaava on C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O. Näistä saadaan asetonin molekyyylimassa seuraavasti:

3 x hiilen atomimassa	36,03
6 x vedyn atomimassa	6,048
1 x hapen atomimassa	16,00
<b>Yhteensä</b>	<b>58,078</b>

Asetonin molekyyylimassa on 58,078 g/mol.

Sijoitetaan asetonin molekyyylimassa ja pitoisuus tilavuusosuuksina yllä esitettyyn kaavaan:

$$\begin{aligned} \frac{\text{Massapitoisuus}}{\text{mg/m}^3} &= \frac{58,048 \text{ g/mol / (g/mol)}}{24,1} \times \frac{300 \text{ ppm}}{\text{ppm}} \\ &= \frac{58,048 \times 300}{24,1} \\ &= 722,96 \\ \text{Massapitoisuus} &= 722,96 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

Laskettua massapitoisuutta ei ole syytä ilmoittaa näin tarkkaan, sillä mitattuna tai arvioituna tilavuusosuuden lukuarvo on yleensä vain yhdeltä numeroltaan merkitsevä. Tämä huomioon ottaen saadaan pyöristämällä lopputulokseksi:

$$\frac{\text{Tilavuusosuus}}{\text{ppm}} = \frac{24,1}{\text{molekyylimassa/(g/mol)}} \times \frac{\text{Massapitoisuus}}{\text{mg/m}^3}$$

Mikäli työpaikan ilman epäpuhtauden pitoisuuden ja HTP-arvon vertailu johtaa erilaiseen tulokseen tilavuusosuuksina ja massapitoisuuksina lasketuna, käytetään tilavuusosuuksista johdettua tulosta.

## LIITE 6

### KESKIPITOISUUDEN LASKEMINEN MITTAUSTULOKSISTA

#### KAHDEKSAN TUNNIN HTP-ARVOT

Silloin, kun työ kestää arvioinnin kohteena olevana työpäivänä pitemmän tai lyhyemmän ajan kuin 8 tuntia tahi silloin, kun mittauksissa näytteenottoaika on 8 tunnista eroava tai on otettu useampia peräkkäisiä näytteitä, ei mittaustuloksia verrata suoraan 8 tunnin HTP-arvoon, vaan mittaustuloksista ja muusta tiedosta arvioidaan työntekijän työpäivän hengitysaltistuksen kanssa yhtä suuren altistuksen aiheuttava 8 tunnin keskipitoisuus.

Tähän käytetään seuraavaa kaavaa:

$$C_{8h} = (C_1 T_1 + C_2 T_2 + C_3 T_3 + \dots + C_n T_n) / 8h$$

missä  $C_i$  on keskipitoisuus aikavälillä  $i$  ja  $T_i$  aikavälin pituus. Seuraavassa on esitetty laskuesimerkein tätä käytäntöä. Esimerkkeihin on otettu runsaasti oletuksia kuvauksen saamiseksi mahdollisimman laajaksi. Käytännössä on pyrittävä mahdollisimman harvoihin oletuksiin. Tehdyt työntekijöiden altistuksen tai työilman epäpuhtauspitoisuuden merkityksen arvioinnin kannalta keskeiset oletukset on aina ilmoitettava tuloksen yhteydessä.

#### Laskuesimerkki 1

Työpaikalla on mitattu työosaston yleisilmasta kiinteästä näytteen ottopisteestä yleisilman kromi(VI)-pitoisuudeksi  $0,001 \text{ mg/m}^3$ . Hitsattaessa mitattiin samana päivänä työntekijän hengitysvyöhykkeeltä 20 minuutin näytteenä ilman kromipitoisuudeksi  $0,15 \text{ mg/m}^3$ .

Ylittikö ilman kromipitoisuus työntekijän hengitysvyöhykkeellä kromi(VI)-yhdisteiden 8 tunnin HTP-arvon  $0,005 \text{ mg/m}^3$ , kun hän hitsasi kyseisenä työpäivänä 35 minuuttia? Työpäivän pituus oli 8 tuntia.

Kiinteästä pisteestä mitattu kromipitoisuus kuvanee riittävän hyvin työpaikan ilmaa muualla kuin hitsattaessa. Hitsattaessa on kromipitoisuus mitattu 20 minuutin ajalta. Kun muuta tietoa ei ole, käytetään mittaustulosta sellaisenaan kuvaamaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä hitsattaessa valinnutta kromin keskipitoisuutta.

Muutetaan ensin 8 tuntia minuuteiksi

$$8 \text{ h} = 480 \text{ minuuttia.}$$

Työpäivänsä kuluessa työntekijä hitsasi 35 minuuttia ja teki muuta työtä 480 - 35 eli 445 minuuttia.

Yllä olevasta kaavasta saadaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä vallinnut 8 tunnin keskipitoisuus sijoittamalla pitoisuudet ja ajankestit kaavaan:

$$\begin{aligned} C_{8h} &= (445 \text{ min} \times 0,001 \text{ mg/m}^3 + 35 \text{ min} \times 0,15 \text{ mg/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (0,445 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 5,25 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (5,695 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (5,695/480) \text{ mg/m}^3 \\ &= 0,0119 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

Kun vielä arvioinnin tulos pyöristetään tarkkuustaso huomioon ottaen, saadaan tulokseksi

$$C_{8h} = 0,01 \text{ mg/m}^3 > 0,005 \text{ mg/m}^3$$

Tästä voidaan päätellä, että kromipitoisuus työntekijän hengitysvyöhykkeellä mittauspäivänä ylitti sille asetetun 8 tunnin HTP-arvon ( $0,005 \text{ mg/m}^3$ ). Tässä ei ole huomioitu työntekijän mahdollisesti käyttämän hengityksen-suojaimen suojaustehoa. Työntekijän varsinaisen altistumisen selvittämiseksi voidaan määrittää virtsan kromipitoisuus (kts. liite 2).

## Laskuesimerkki 2

Toinen henkilö työskenteli laboratoriossa. Työpäivän kesto oli 10 tuntia ja siihen kuului 1 h 47 minuuttia kestävä vaihe, jolloin hän käsitteli akryyliamidia sisältävää tuotetta. Työpaikalla on mitattu työosaston yleisilmasta kiinteästä näytteen ottopisteestä yleisilman akryyliamidipitoisuudeksi  $0,001 \text{ mg/m}^3$ . Kyseisen työvaiheen aikana mitattiin hengitysvyöhykkeeltä akryyliamidin pitoisuudeksi  $0,05 \text{ mg/m}^3$ . Ylittyykö akryyliamidin 8 tunnin HTP-arvo, joka on  $0,03 \text{ mg/m}^3$ ?

Muutetaan ensin 10 tuntia ja 1 h 47 min minuuteiksi:

$$\begin{aligned} 10 \text{ h} &= 10 \times 60 \text{ min} = 600 \text{ min}; \\ 1 \text{ h } 47 \text{ min} &= 1 \times 60 \text{ min} + 47 \text{ min} = 107 \text{ min} \end{aligned}$$

Työntekijä käsitteli siten akryyliamidia 107 minuuttia ja teki 600 - 107 eli 493 minuuttia muuta työtä. Laskelmissa käytetään mitattuja pitoisuuksia.

$$\begin{aligned}C_{8h} &= (493 \text{ min} \times 0,001 \text{ mg/m}^3 + 107 \text{ min} \times 0,05 \text{ mg/m}^3) / \text{min} \\ &= (0,493 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 5,35 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (5,843/480) \text{ mg/m}^3 \\ &= 0,01217 \text{ mg/m}^3\end{aligned}$$

Asianmukaisesti pyöristäen saadaan työntekijän hengitysvyöhykkeellä vallinneen ilman 8 tunnin keskipitoisuudeksi

$$C_{8h} = 0,01 \text{ mg/m}^3$$

Tämä pitoisuus ei ylitä akryyliamidin 8 tunnin HTP-arvoa 0,03 mg/m<sup>3</sup>.

## 15 MINUUTIN HTP-ARVOT

Työpaikan ilman epäpuhtauden pitoisuuksia 15 minuutin HTP-arvoon verrattaessa voidaan käyttää edellä esitettyä laskentatapaa. Tällöin ei oteta huomioon kuin valitun 15 minuutin ajanjakson kuluessa vallinneet pitoisuudet. Työajan kestäessä pitempään voidaan verrata useamman 15 minuutin jakson keskipitoisuuksia 15 minuutin HTP-arvoon ja/tai arvioida 8 tunnin keskipitoisuus ja verrata sitä 8 tunnin HTP-arvoon.

### Laskuesimerkki 3

Työntekijän hengitysvyöhykkeeltä mitattiin indikaattori-ampulliputkella ammoniakkin pitoisuutta 3 kertaa 5 minuutin välein. Mittaustapahtuma kestää vain lyhyen ajan verrattuna 15 minuuttiin. Tulokseksi saatiin 15, 45 ja 20 ppm. Ylittyikö ammoniakkin 15 minuutin HTP-arvo 50 ppm?

Kun kunkin 5 minuutin jakson aikaisesta ammoniakkipitoisuudesta työntekijän hengitysvyöhykkeellä ei ole muuta tietoa, on sopivaa olettaa, että saadut mittausarvot edustavat hyvin kunkin 5 minuutin jakson aikana vallinnutta pitoisuutta.



Näin saadaan käyttämällä ylläesitettyä kaavaa 15 minuutin keskipitoisuudeksi

$$\begin{aligned}C_{15 \text{ min}} &= (5 \text{ min} \times 15 \text{ ppm} + 5 \text{ min} \times 45 \text{ ppm} + 5 \text{ min} \times 20 \text{ ppm}) / 15 \text{ min} \\ &= (75 \text{ ppm} \times \text{min} + 225 \text{ ppm} \times \text{min} + 100 \text{ ppm} \times \text{min}) / 15 \text{ min} \\ &= (400 / 15) \text{ ppm} \\ &= 26,667 \text{ ppm}\end{aligned}$$

Tarkkuustaso huomioon ottaen tulos on pyöristettävä. Yhden numeron tarkkuudella työpaikan ilman ammoniakkin keskipitoisuus oli 30 ppm. Se on pienempi kuin ammoniakkin lyhytaikaisen altistuksen HTP-arvo. Ammoniakkin HTP-arvon perusteena on haju ja ammoniakkin aiheuttama silmien ärsytys. Nämä vaikutukset on helppo tunnistaa ilman mittauksia, joten yleensä HTP-arvon ylittymisen toteamiseksi ei tarvita ilman ammoniakkipitoisuuden mittauksia.

## LIITE 7

### HTP-ARVON YLITTYMISEN ARVIOIMINEN MONIALTISTUMISESSA

Työpaikan ilman, jossa on useampia epäpuhtauksia, joilla on sama vaikutustapa, katsotaan olevan haitallista, kun

$$C_1 / \text{HTP}_1 + C_2 / \text{HTP}_2 + C_3 / \text{HTP}_3 + \dots C_i / \text{HTP}_i \geq 1$$

Erityisesti tätä summaussääntöä on käytetty arvioitaessa liuotaineseosten höyryjen haitallisuutta. Suurimmalle osalle liuotainaineista on HTP-arvot asetettu niiden samanlaisten hermostollisten vaikutusten vuoksi.

#### Laskuesimerkki

Työpaikan ilmasta on määritetty butyyliasetaatin, 4-metyyli-2-pentanonin ja sykloheksanolin pitoisuuksiksi 8 tunnin keskiarvona 70, 15 ja 30 ppm. Kaikkien kolmen aineen HTP-arvot on asetettu silmä- ja hengitystieärsytyksen sekä keskushermostovaikutusten perusteella. Aineiden kahdeksan tunnin HTP-arvot ovat samassa järjestyksessä 150, 20 ja 50 ppm. Ylittyykö seoksen HTP-arvo?

Sijoitetaan lukuarvot kaavaan:

$$\begin{aligned} C_{8h} &= \frac{70 \text{ ppm}}{150 \text{ ppm}} + \frac{15 \text{ ppm}}{20 \text{ ppm}} + \frac{30 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} \\ &= 0,46667 + 0,75 + 0,6 \\ &= 1,81667 > 1 \end{aligned}$$

Summa on suurempi kuin 1, joten seoksen pitkäaikaisen altistuksen HTP-arvo ylittyy.

## LIITE 8

### POIKKEAVIEN TYÖVUOROJEN VAIKUTUS HTP-ARVOON

Mikäli HTP-arvo perustuu pääasiassa aineen ärsytysvaikutukseen, on käytännössä harvoin tarpeellista alentaa arvoa tavanomaista pidempien työvuorojen vuoksi.

Jos taas HTP-arvo perustuu muuhun vaikutukseen, kuten välittömään tai pitkäaikaismyrkyllisyyteen, voidaan käytännössä paremman tiedon puutteessa soveltaa arvon puolittamista.

Hieman täsmällisempiin arvioihin korjauskertoimesta voidaan päästä yksinkertaisilla laskukaavoilla, jotka ottavat huomioon joko pelkästään altistus-aikojen eron päivää tai viikkoa kohden tai sekä työvuorojen pituuseron että työvuorojen välisen lepoajan välisen eron. Näihin voidaan käyttää seuraavanlaisia kaavoja.

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{8 \text{ h}}{x \text{ h}} \times \text{HTP}_{8\text{h}},$$

missä  $xh$  on kyseessä olevan työvuoron kesto tunneissa.

$$K = \frac{8 \text{ h}}{x \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h} - x \text{ h}}{16 \text{ h}}$$

missä  $K$  on korjauskerroin ja  $xh$  on kyseessä olevan työvuoron kesto tunneissa, ja tulon jälkimmäinen tekijä ottaa huomioon vuorojen välissä olevan lepoajan eron.

#### Laskuesimerkki I

Jalostamolla työskennellään 12 tunnin vuoroissa kolmena päivänä viikossa kolmen viikon ajan, mitä seuraa 12 tunnin vuorot neljänä päivänä viikossa kolmen viikon ajan. Kysytään metanolin ( $\text{HTP}_{8\text{h}}$  on 200 ppm) korjattua arvoa.

Kaavan (1) mukaan

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{8 \text{ h}}{12 \text{ h}} \times 200 \text{ ppm} = 133 \text{ ppm}$$

Kaavan (2) mukaan

$$K = \frac{8 \text{ h}}{12 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h} - 12 \text{ h}}{16 \text{ h}} = 0,5.$$

Tällöin

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = K \times \text{HTP}_{8\text{h}} = 0,5 \times 200 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}.$$

Korjauskerroin soveltuu niin kolmeen kuin neljäänkin 12 tunnin vuoroon työviikossa.

## Laskuesimerkki 2

Olettaen, että 1,1,2-trikloorietaanin biologinen puoliintumisaika ihmisillä on 16 tuntia, miten pitäisi korjata kahdeksan tunnin vertailuajan HTP-arvoa 10 ppm työskenneltäessä kolmena päivänä viikossa kaksitoista tuntia päivässä?

Kaavan (1) mukaan

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{8 \text{ h}}{12 \text{ h}} \times 10 \text{ ppm} = 6,7 \text{ ppm}$$

Kaavan (2) mukaan

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{8 \text{ h}}{12 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h} - 12 \text{ h}}{16 \text{ h}} \times 10 \text{ ppm} = 5,0 \text{ ppm}$$

Biologiseen puoliintumisaikaan  $T_{1/2}$  perustuen voidaan käyttää kaavaa (ns. Hickeyn ja Reistin malli):

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{(1 - e^{-8k}) (1 - e^{-120k})}{(1 - e^{-t_1k}) (1 - e^{-t_2k})} \times \text{HTP}_{8\text{h}}$$

Tässä  $t_1$  on poikkeavan työvuoron tuntimäärä ja  $t_2$  viikon työpäivien määrä  $\times 24h$ .

$$\text{Kerroin } k = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$$

Tällöin

$$k = 0,693/16 = 0,04 \text{ ja}$$

$$\text{HTP}_{\text{korjattu}} = \frac{(1-e^{-8 \times 0,04})(1-e^{-120 \times 0,04})}{(1-e^{-12 \times 0,04})(1-e^{-72 \times 0,04})} \times 10 \text{ ppm} = 7,5 \text{ ppm}$$

## BENTSEENIPITOISUUDEN MITTAAMINEN

Bentseeni voi imeytyä elimistöön hengitysteitse, ihon kautta tai nieltynä. Se saattaa aiheuttaa syöpää. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 aineluettelossa se on luokiteltu kategoriaan 1A kuuluvaksi syöpää aiheuttavaksi aineeksi eli sen tiedetään olevan ihmisessä syöpää aiheuttava. Bentseeni saattaa aiheuttaa myös perimävaurioita ja se luokitellaan mutageenisuudeltaan kategoriaan 1B kuuluvaksi, joten siihen tulee suhtautua siten kuin se aiheuttaisi periytyviä mutaatioita ihmisen sukusoluissa. Se vahingoittaa elimiä ja voi tappaa nieltynä ja joutuessaan iholle. Lisäksi se ärsyttää silmiä ja ihoa. Haju ei varoita terveysvaarasta. Valtioneuvosto on bentseenille asettanut sitovan raja-arvon 1 ppm (8 h), katso liite 3.

Ilmasta bentseeni voidaan kerätä esimerkiksi aktiivihiileen tai Tenax TA-adsorbenttiin käyttäen joko aktiivista pumpun avulla tapahtuvaa tai passiivista diffuusion perustuvaa näytteenkeräystä. Työntekijän hengitysteitse tapahtuvaa altistumista bentseenille mitataan parhaiten keräämällä henkilökohtainen näyte hengitysvyöhykkeeltä.

Menetelmässä, jossa näyte kerätään aktiivihiileen tai vastaavaan adsorbenttiin, noudatetaan standardia SFS-3861. Se voi perustua esim. menetelmiin OSHA 1005 ja/tai NIOSH 1501. Näyte kerätään adsorbenttiputkeen joko aktiivisesti pumpun avulla tai passiivisesti 3M- diffuusiokeräimeen. Bentseeni desorboidaan keräimestä liuottimeen ja analysoidaan kaasukromatografisesti käyttäen kahta kolonnia ja liekki-ionisaatioilmaisinta sekä tarvittaessa massaselektiivistä ilmaisinta. Bentseenin määrittämissä määritysraja on noin 1 µg/näyte, joten kahden tunnin aktiivisella ja kahdeksan tunnin passiivisella näytteenkeräyksellä päästään pitoisuuteen 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Menetelmän kokonaismittausepävarmuuden tulee olla alle 30 % (SFS-EN 482).

Tenax TA -keräysmenetelmä perustuu standardeihin ISO 16000-6 ja ISO 16017-2. Näyte kerätään joko aktiivisesti pumpulla tai passiivisesti ja analysoidaan termodesorptio-kaasukromatografisesti käyttäen massaselektiivistä ilmaisinta. Bentseenin määrittämissä määritysraja on noin 4 ng/näyte, joten kahden tunnin aktiivisella keräyksellä päästään pitoisuuteen 0,4 µg/m<sup>3</sup> ja kahdeksan tunnin passiivisella keräyksellä pitoisuuteen 20 µg/m<sup>3</sup>. Tämänkin menetelmän kokonaismittausepävarmuus bentseenillä saa olla korkeintaan 30 % (SFS-EN 482).

## LIITE 10

### HAKUSANALUETTELO 2014

Hakusanaluetteloon on kerätty muun muassa muiden maiden ilman epäpuhtauksien raja-arvoluetteloissa käytettyjä nimikkeitä.

- HTP-luettelossa ei ole erikseen mainittu yksittäisiä pölyjä silloin, kun niiden HTP-arvona käytetään epäorgaanisen tai orgaanisen kokonaispölyn HTP-arvoa. Sen sijaan näitä pölyjä on lueteltu tässä hakusanaluettelossa.
- Hakusanaluettelossa on myös esitetty tarpeelliseksi katsottuja tulkintoja sopivasta nimikkeestä.

Nimike	Nimike HTP-luettelossa
<b>A</b>	
AGE	Allyyliglysidyylietteri
Akkuhappo	Rikkihappo
Akryyialdehydi	Akroleiini
Akryylihapon n-butyliesteri	n-Butyyliakrylaatti
Akryylihapoamidi	Akryyliamidi
Akryylihapoetyyliesteri	Etyyliakrylaatti
Akryylihapometyyliesteri	Metyyliakrylaatti
Alfa-Hydroksi-isobutyronitriili	Asetonisyanohydrini
1-Allyyli-2,3-epoksipropani	Allyyliglysidyylietteri
Allyyli(2,3-epoksipropyyli)etteri	Allyyliglysidyylietteri
Aminobentseeni	Aniliini
Aminobutaani	Butyyliamiini
2,2'-Aminodietanoli	Dietanoliamiini
Aminopropani	Propyyliamiini
γ-Aminopropyyli-trietoksisilaani	3-Aminopropyyli-trietoksisilaani
Aminosykloheksaani	Sykloheksyyliamiini
Ammaatti	Ammoniumsulfamaatti
Ammoniumkloridi	Epäorgaaninen pöly
Amyyialkoholi	Pentanoli
Amyyliasettaatti	Pentyyliasettaatti
Amyylietyyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni
Anoni	Sykloheksanoni
ANTU	1-Naftyylitiourea
Asetanhydridi	Etikkahapooanhydridi
Aseteeni	Etyleeni
1-Asetoksietyleeni	Vinyliasettaatti
Asetyleenikloridi	1,2-Dikloorietyleeni
Asetyleenitetrabromidi	1,1,2,2-Tetrabromietaani
Asetyleenitetrakloridi	1,1,2,2-Tetrakloorietaani
Asetyylidehydi	Asetaldehydi
Asetyylietyleeni	Metyylivinyliketoni

3-Atsapentan-1,5-diamiini	Dietyleenitriamiini
Atsiridiini	Etyleeni-imiini
Atsinfossimetyleeni	Metyyliatsinfossi
Atsinfossimetyyli	Metyyliatsinfossi
Atsodi(formamidi)	Atsodikarbonamidi
<b>B</b>	
Bariumsulfaatti	Epäorgaaninen pöly
Bentseeniamiini	Aniliini
Bentseenikarbaldehydi	Bentsaldehydi
Bentseenikloridi	Klooribentseeni
Bentsenylikloridi	Bentsotrikloridi
Bentsenyylitrikloridi	Bentsotrikloridi
Bentsoaldehydi	Bentsaldehydi
1,4-Bentsokinoni	p-Bentsokinoni
Bentsyylitrikloridi	Bentsotrikloridi
BGE	n-Butyyliglysidyylietteri
Biformaali	Glyoksaali
Bidrin	Dikrotofossi
Bis(dimetyyliokarbaryyliidisulfiidi)	Tiraami
Bis(2,3-epoksipropyyli)etteri	Diglysidyylietteri
Bisfenoli	Bisfenoli A
2,2-Bis(4-hydroksifenyyl)propani	Bisfenoli A
Bis-kloorimetyylietteri	Bis(kloorimetyyli)etteri
Bisyklopentadieeni	Disyklopentadieeni
Bitumihuuru	Orgaaninen pöly
Booraksi	Boraatit
Boorioksiidi	Epäorgaaninen pöly
Boraatti	Boraatit
2-Bornanoni	Kamferi
Bornan-2-oni	Kamferi
Bromietaani	Etyylibromidi
Bromietyleeni	Vinyylibromidi
Bromikloorimetaani	Klooribromimetaani
Bromimetaani	Metyylibromidi
Bromitrifluorimetaani	Trifluoribromimetaani
Bromivetyhappo	Bromivety
1,2-Butanolidi	Gamma-butyrolaktoni
1,4-Butanolidi	Gamma-butyrolaktoni
Butenoni	Metyylivinyyliketoni
Butyleenioksiidi	Tetrahydrofuraani
4-Butyrolaktoni	Gamma-butyrolaktoni
Butyylialkoholi	Butanoli
Butyyli(2,3-epoksipropyyli)etteri	n-Butyyliglysidyylietteri
Butyylidiglykoli	2-(2-Butoksioksi)etanoli
Butyylietyyliketoni	3-Heptanoni
Butyylimerkaptani	n-Butaanitioli



2-Butyylioksietanoli	2-Butoksietanoli
Butyyrihappolaktooni	gamma-Butyrolaktoni
Butyyliellosolvi	2-Butoksietanoli
<b>C</b>	
Carbon Black	Nokimusta
CFC 22	Klooridifluorimetaani
<b>D</b>	
DBE	1,2-Dibromietaani
DDVP	Diklorovossi
DEA	Dietanoliamiini
DEGBE	2-(2-Butoksietoksi)etanoli
Demetoni-O	Demetoni
DGE	Diglysidyylietteri
Diamidi	Hydratsiini
Diamiini	Hydratsiini
1,4-Diaminobentseeni	p-Fenylenidiamiini
4,4'-Diaminodifenylimetaani	Metyleenidianiliini (MDA) ja sen dihydrokloridi
1,2-Diaminoetaani	Etyleenidiamiini
1,4-Diatsosykloheksaani	Piperatsiini
Dibentsoyyliperoksidi	Bentsoyyliperoksidi
Dibromi	Naledi
Dibromidifluorimetaani	Difluoridibromimetaani
2-(Dibutyyliamino)etanoli	2-N,N-Dibutyyliaminoetanoli
Dietyleenidioksidi	Dioksaani
Dietyleeniglykolibutylietteri	2-(2-Butoksietoksi)etanoli
2-(Dietyyliamino)etanoli	Dietyyliaminoetanoli
Dietyylimerkaptoetyylitiofosfaatti	Demetoni
O,O-Dietyyli-O-(4-nitrofenyyli)tiofosfaatti	Parationi
Difenylolipropaani	Bisfenoli A
Difenylyli	Bifenylyli
Difenyylimetaanidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
Difenyylimetaani-4,4'-di-isosyanaatti	Isosyanaatit
Difluoridikloorimetaani	Diklooridifluorimetaani
1,2-Difluori-1,1,2,2-tetrakloorietaani	1,1,2,2-Tetrakloori-1,2-difluorietaani
Dihydro-2-furanoni	Gamma-butyrolaktoni
1,2-Dihydroksibentseeni	Pyrokatekoli
1,3-Dihydroksibentseeni	Resorsinoli
1,4-Dihydroksibentseeni	Hydrokinoni
o-Dihydroksibentseeni	Pyrokatekoli
m-Dihydroksibentseeni	Resorsinoli
p-Dihydroksibentseeni	Hydrokinoni
Dihydroksidietyyliamiini	Dietanoliamiini
2,2'-Dihydroksidietyyliamiini	Dietanoliamiini
Di(2-hydroksietyyli)amiini	Dietanoliamiini
p-Diklooribentseeni	1,4-Diklooribentseeni
1,1'-Diklooridimetyylietteri	Bis(kloorimetyyli)etteri

1,2-Dikloorieteeni	1,2-Dikloorietyleeni
1,1-Dikloorieteeni	Vinyliideenikloridi
1,1-Dikloorietyleeni	Vinyliideenikloridi
2,2'-Dikloorietyylieetteri	Bis(kloorietyyli)eetteri
2,4-Dikloorifenoksihappo	2,4-D
2-(2,4-Dikloorifenyylioksi)etyylisulfaatti	Disulfiraami
Dikloorihydrini	1,3-Dikloori-2-propanoli
Dikloorimetyylieetteri	Bis(kloorimetyyli)eetteri
Dikloorimonofluorimetaani	Dikloorifluorimetaani
Dimetoksimetaani	Dimetyylioksimetaani
Dimetyyli	Etaani
N,N-Dimetyyliamiini	Dimetyyliamiini
Dimetyyliaminobentseeni	Ksyyliidiini
N,N-Dimetyylianiiliini	Dimetyylianiiliini
N,N-Dimetyyliasetamidi	Dimetyyliasetamidi
Dimetyylibentseeni	Ksyleeni
1,2-Dimetyylibentseeni	Ksyleeni
1,3-Dimetyylibentseeni	Ksyleeni
1,4-Dimetyylibentseeni	Ksyleeni
Dimetyylibutyyliasettaatti	sek-Heksyyliasettaatti
Dimetyyli-1,2-dibromi-2,2-dikloorietyylifosfaatti	Naledi
1,1-Dimetyylietaani	i-Butaani
2,6-Dimetyyli-4-heptanoni	Di-isobutyliketoni
2,6-Dimetyyliheptanoni	Di-isobutyliketoni
Dimetyylihydratsiini	1,1-Dimetyylihydratsiini
Dimetyylimetaani	Propaani
2,2-Di-p-metyylioksifenyyli-1,1,1-trikloorietaani	Metoksikloori
1,4-Dioksaani	Dioksaani
p-Dioksaani	Dioksaani
1,4-Dioksasykloheksaani	Dioksaani
1,3-Dioksasyklopentaani	1,3-Dioksolaani
Dipropyleeniglykolimetyylieetteri	(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli
Dirikkidikloridi	Rikkimonokloridi
Disyklopentadienyylirauta	Rautadisyklopentadienyli
DMA	Dimetyyliamiini
DMDT	Metoksikloori
DMEA	Dimetyylietyyliamiini
DMSO	Dimetyylisulfoksidi
DNOC	Dinitro-o-kresoli
Dolomiitti	Epäorgaaninen pöly
DOP	Di-sek-oktyyliftalaatti
Dursban®	Klooripyrifossi
<b>E</b>	
Eetteri	Dietyylieetteri
1,4-Epoksibutaani	Tetrahydrofuraani
1,2-Epoksi-3-fenoksipropaani	Fenyyliglysidyylieetteri

1,2-Epoksi-3-fenylioksipropaani	Fenyyliglysidyylietteri
1,2-Epoksipropaani	1,2-Propyleenioksiidi
2,3-Epoksi-1-propanoli	Glysidoli
2,3-Epoksipropylienylietteri	Fenyyliglysidyylietteri
Etaaniamiini	2-Aminoetanoli
1,2-Etaanidioli, höyry	1,2-Etaanidioli
1,2-Etaanidiolinitraatti	Nitroglykoli
1,2-Etaanidioli, sumu	1,2-Etaanidioli
Etaanidioni	Glyoksaali
Etanaali	Asetaldehydi
Etanoliamiini	2-Aminoetanoli
ETBE	Etyyli-tert-butyylietteri
Eteeni	Etyleeni
Etenyyliasetaatti	Vinyliasetaatti
Etiini	Asetyleeni
Etikkahapon vinyliesteri	Vinyliasetaatti
Etikkahappobutyliesteri	Butyyliasetaatti
Etikkahappoetyliesteri	Etyliasetaatti
Etikkahappometyyliesteri	Metyliasetaatti
Etikkahappopropyliesteri	Propyyliasetaatti
Etikkahappovinyliesteri	Vinyliasetaatti
Etenyyliasetaatti	Vinyliasetaatti
2-Etoksi-2-metyylipropani	Etyyli-tert-butyylietteri
1,2-Etyleenidibromidi	1,2-Dibromietaani
Etyleenidibromidi	1,2-Dibromietaani
Etyleenidikloridi	1,2-Dikloorietaani
Etyleeniglykoli, höyry	1,2-Etaanidioli
Etyleeniglykoli, sumu	1,2-Etaanidioli
Etyleeniglykolidinitraatti	Nitroglykoli
Etyleeniglykolifenylietteri	2-Fenoksietanoli
Etyleeniglykolimonobutylietteri	2-Butoksietanoli
Etyleeniglykolimonoetylietteri	2-Etoksietanoli
Etyleeniglykolimonoetylietteriasetaatti	2-Etoksietyliasetaatti
Etyleeniglykolimonofenylietteri	2-Fenoksietanoli
Etyleeniglykolimonometylietteri	2-Metoksietanoli
Etyleeniglykolimonometylietteriasetaatti	2-Metoksietyliasetaatti
Etyleenikloridi	1,2-Dikloorietaani
Etyleeni-tetrakloridi	Tetrakloorietyleeni
Etyyialdehydi	Asetaldehydi
Etyyialkoholi	Etanoli
2-etyyli-1-heksanoli	2-Etyyliheksanoli
Etyyli-sek.-amyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni
Etyyliamyliketoni	5-Metyyli-3-heptanoni
Etyylibentsoli	Etyylibentseeni
Etyylibutyliketoni	3-Heptanoni
Etyyldimetyyliamiini	Dimetyylietyyliamiini

Etyylieetteri	Dietyylieetteri
2-Etyyliheksaani-1-oli	2-Etyyliheksanoli
Etyylihydridi	Etaani
Etyylikloridi	Kloorietaani
Etyylimerkaptaani	Etaanitioli
Etyylimetyyliketoni	2-Butanoni
Etyyli-2-metyyli-2-propenoaatti	Etyylimetakrylaatti
2-Etyylioksietanoli	2-Etoksietanoli
2-Etyylioksietyylisetaatti	2-Etoksietyylisetaatti
Etyylipropenoaatti	Etyyliakrylaatti
Etyyliopyrofosfaatti	Sulfoteppi
Etyyni	Asetyleeni
<b>F</b>	
Fenasylikloridi	2-Klooriasetofenoni
1,4-Fenylenidiamiini	p-Fenylenidiamiini
Fenyylialkoholi	Fenoli
Fenyyniamiini	Aniliini
Fenylibentseeni	Bifenylyli
Fenylietaani	Etylibentseeni
Fenylietyleeni	Styreeni
Fenylihappo	Fenoli
Fenylihydroksidi	Fenoli
Fenylikloridi	Klooribentseeni
Fenylikloroformi	Bentsotrikloridi
Fenyylimetanaali	Bentsaldehydi
Fenyylimonoglykolieetteri	2-Fenoksietanoli
Fenyliperkloryyli	Heksaklooribentseeni
2-Fenylipropaani	Kumeeni
Fenyylisellosolvi	2-Fenoksietanoli
Fenyylitrikloorimetaani	Bentsotrikloridi
Fluorivetyhappo	Fluorivety
Flussaushappo	Fluorivety
Formaliini	Formaldehydi
Formonitriili	Syaanivety
Formoli	Formaldehydi
Fosforioksikloridi	Fosforyylikloridi
Fosforivety	Fosfiini
Foskloori	Trikloorifoni
Freon 20	Kloroformi
Freon 11	Fluoritrikloorimetaani
Freon 12	Diklooridifluorimetaani
Freon 21	Dikloorifluorimetaani
Freon 22	Klooridifluorimetaani
Freon 112	1,1,1,2-Tetrakloori-2,2-difluorietaani
Freon 113	1,1,2-Trikloori-1,2,2-trifluorietaani
Freon 114	Diklooritetrafluorietaani

2-Furaanialdehydi	Furfuraali
$\alpha$ -Furaanialdehydi	Furfuraali
Furfuroli	Furfuryylialkoholi
2-Furfuryylimetanaali	Furfuraali
<b>G</b>	
Glykolidinitraatti	Nitroglykoli
Glykoliformaali	1,3-Dioksolaani
Glykolimonoetyylieetteri	2-Etoksietanoli
Glyseriini	Glyseroli
Glyseriininitraatti	Nitroglyseroli
Glyserolinitraatti	Nitroglyseroli
Glysidyylifenyylieetteri	Fenyyliglysidyylieetteri
<b>H</b>	
HCFC 123	2,2-Dikloori-1,1,1-trifluorimetaani
HCFC 22	Klooridifluorimetaani
HDI	Isosyanaatit
Heksaani-1,6-di-isosyanaatti	Isosyanaatit
Heksaahdropyratsiini	Piperatsiini
Heksaahydro-1,3,5-trinitro-S-triatsiini	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
Heksakloorinaftaleeni	Kloorinaftaleeni
Heksaldehydi	Heksanaali
Heksametyleenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
2-Heksanoni	Metylibutylyliketoni
Heksogeeni	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
Heksoni	4-Metyyli-2-pentanoni
Heksyleeniglykoli	2-Metyyli-2,4-pentaanioli
Hemimelliitiini	Trimetylibentseeni
HEOD	Dieldriini
1,4,5,6,7,8,8-Heptakloori-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-metaani-1H-indeeni	Heptakloori
Hiilidisulfidi	Rikkihiili
Hydroksibentseeni	Fenoli
$\beta$ -Hydroksietyylifenyylieetteri	2-Fenoksietanoli
1-Hydroksi-2-fenoksietaani	2-Fenoksietanoli
4-Hydroksi-4-metyyli-2-pentanoni	Diasetonialkoholi
2-Hydroksi-2-metyylipropionitrilli	Asetonisyanohydrini
Häkä	Hiilimonoksidi
<b>I</b>	
IGE	Isopropyyliglysidyylieetteri
2,2'-Iminodietanoli	Dietanoliamiini
Isoamyylialkoholi	Pentanoli
Isoamyyliasetaatti	Pentyyliasetaatit
Isobutaani	i-Butaani
Isobutyylialkoholi	Butanoli
Isobutyylisasetaatti	Butyyliasetaatti
Isoforonidi-isosyanaatti	Isosyanaatit

Isopropanoli	Propanoli
Isopropenylibentseeni	2-Fenyylipropeeni
4,4'-Isopropylideenidifenoli	Bisfenoli A
Isopropyylialkoholi	Propanoli
Isopropyyliasetaatti	Propyyliasetaatti
Isopropyylasetoni	4-Metyyli-2-pentanoni
Isopropylibentseeni	Kumeeni
Isopropyyleetteri	Propyyleetteri
2-Isopropylioksifenyyl-N-metyyliarbamaatti	Propoksuuri
<b>J</b>	
Jodimetaani	Metyylijodidi
<b>K</b>	
Kalkkikivi	Epäorgaaninen pöly
Kalsiumkarbimidi	Kalsiumsyanamidi
Kalsiumkarbonaatti	Epäorgaaninen pöly
2-Kamfanoni	Kamferi
Kamfekloori	Kloorikamfeeni
Kaprolaktaami, höyry	Kaprolaktaami
Kaprolaktaami, pöly	Kaprolaktaami
Kapryyilaldehydi	Heksanaali
Karbolihappo	Fenoli
Karbonyylikloridi	Fosgeeni
Kiille	Epäorgaaninen pöly
Kipsi	Epäorgaaninen pöly
$\alpha$ -Klooriasetoni	2-Klooriasetofenoni
Klooribifenyylit	PCB
2-Kloori-1,3-butadieeni	Kloropreeni
Klooridifenyylit	PCB (polyklooratut bifenyylit)
1-Kloori-2,3-epoksiropaani	Epikloorihydriini
Kloorietaanihappo	Kloorietikkahappo
Kloorieteeni	Vinyylikloridi
Kloorietyleni	Vinyylikloridi
3-Klooriklorideeni	Heptakloori
Kloorimetaani	Metyylikloridi
(Kloorimetyyli)bentseeni	Bentsyylikloridi
3-Klooripropeeni	Allyylikloridi
$\alpha$ -Klooritolueeni	Bentsyylikloridi
Klooritriatsiini	Syanuurikloridi
Klorofossi	Triklloorifoni
Korundi	Epäorgaaninen pöly
Krokidoliitti	Asbesti
Krysotiili	Asbesti
Kvartsi	Piidioksidi, kiteinen
Kuparioksidi, huuru	Kupari, huurut ja hienojakoinen kuparipöly
<b>L</b>	
1,4-Laktone	Gamma-butyrolaktone

Lasipöly	Epäorgaaninen pöly
Liitu	Epäorgaaninen pöly
<b>M</b>	
Magnesiitti	Epäorgaaninen pöly
Magnesiumoksidi	Epäorgaaninen pöly
Maleiinihappoanhydridi	Maleiiniinhydridi
MAPP	Metyyliasetyleeni-propadieeni-seos
Marmori	Epäorgaaninen pöly
MDA	Metyleenidianiliini (MDA) ja sen dihydrokloridi
MDI	Isosyanaatit
MEK	2-Butanoni
Merkaptoetikkahappo	Tioglykoliahappo
Mesityleeni	Trimetyylibentseeni
Metakryylihappometyyliesteri	Metyylietakrylaatti
Metanaali	Formaldehydi
Metoksianiliini	Anisiidiini
1-(2-Metoksi-isopropoksi)-2-propanoli	(2-Metoksimetyylietoksi)-propanoli
2-Metoksi-2-metyylipropaani	Metyyli-tert-butylietteri
Metrifonaatti	Triklloorifoni
Metylaali	Dimetyylioksimeetaani
Metyleenibisfenyyli-isosyanaatti	Isosyanaatit
4,4'-Metyleenibisbentseeniamiini	Metyleenidianiliini (MDA) ja sen dihydrokloridi
Metyleenibis-(4-sykloheksyyli)isosyanaatti	Isosyanaatit
4,4'-metyleenidianiliini	Metyleenidianiliini (MDA) ja sen dihydrokloridi
Metyleenikloridi	Dikloorimetaani
Metyleenioksidi	Formaldehydi
Metyyli	Dimetyylioksimeetaani
Metyylialdehydi	Formaldehydi
Metyylialkoholi	Metanoli
Metyyliamyliketoni	2-Heptanoni
2-Metyylianiiliini	o-Toluidiini
2-Metyyliatsiridiini	Propyleeni-imiini
1-Metyyli-4-tert-butyylibentseeni	p-tert-Butyyliolueeni
Metyyli-tert-amylietteri	tert-Amylietteri
Metyylietteri	Dimetyylietteri
Metyylieteeni	Propyleeni
(1-Metyylietenyyli)bentseeni	2-Fenyylipropeeni
2-(1-Metyylietoksifenoli)metyylikarbamaatti	Propoksuuri
Metyylietyleeni	Propyleeni
Metyylietyliketoni	2-Butanoni
Metyylietyylimetaani	n-Butaani
Metyylifenoli	Kresoli
1-Metyyli-1-fenyylieteeni	2-Fenyylipropeeni
Metyyli glykoli	2-Metoksietanoli
Metyyli glykolia setaatti	2-Metoksietyyliasettaatti
5-Metyyli-2-heksanoni	2-Heptanoni

Metyylihydridi	Metaani
Metyyli-isoamyyliketoni	2-Heptanoni
Metyyli-isobutylikarbinoli	4-Metyyli-2-pentanoli
Metyyli-isobutyliketoni	4-Metyyli-2-pentanoni
Metyyli-isosyanaatti	Isosyanaatit
Metyylikloroformi	1,1,1-Trikloorietaani
2-Metyylilaktonitriili	Asetonisyanohydrini
Metyylimerkaptaani	Metaaniotioli
Metyylimetaani	Etaani
Metyylioksianiliini	Anisiidiini
Metyylioksikloori	Metoksikloori
Metyylioksiraani	Propyleenioksidi
Metyylipropaani	i-Butaani
2-Metyylipropaani	i-Butaani
Metyylipropenoaatti	Metyyliakrylaatti
Metyylisellosolvi	2-Metoksietanoli
Metyylisellosolviasetaatti	2-Metoksietyyliasettaatti
$\alpha$ -Metyylistyreeni	2-Fenyylipropeni
Metyylistyreeni	Vinyylitolueeni
Metyylisulfoksidi	Dimetyylisulfoksidi
Metyylisyanidi	Asetonitriili
2-Metyylisykloheksanoni	o-Metyylisykloheksanoni
$\alpha$ -Metyylitolueeni	Etylibentseeni
Metyylitrikloorimetaani	1,1,1-Trikloorietaani
Metyylitrikloridi	Kloroformi
Metyylivinyliasetoni	Metyylivinyliketoni
MIBK	4-Metyyli-2-pentanoni
MOCA	4,4'-Metyleenibis(kloorianiliini)
Monofluoridikloorimetaani	Diklooridifluorimetaani
Monoklooridifluorimetaani	Klooridifluorimetaani
Monometyylihydratsiini	Metyylihydratsiini
MTBE	Metyyli-tert-butylieetteri
Muurahaishappoetyyliesteri	Etyyliformaatti
Muurahaishappometyyliesteri	Metyyliformaatti
<b>N</b>	
Natriumpentakloorifenolaatti	Pentakloorifenoli
Natriumtetraboraattidekahydraatti	Boraatit
Natriumtetrakloorifenolaatti	Tetrakloorifenoli
Nestetyppi	Typpi
NG	Nitroglyseroli
Nikkelitetrakarbonyyli	Nikkelikarbonyyli
Nitroglyseriini	Nitroglyseroli
Nitrokarboli	Nitrometaani
Nitrokloorimetaani	Klooripikriini
Nitrotrikloorimetaani	Klooripikriini



<b>O</b>	
Oksaalialdehydi	Glyoksaali
Oksibismetanaani	Dimetyylieetteri
Oksimetyleeni	Fenyylifosfiini
Oksiraani	Etyleenioksidi
1,3,5-tris(Oksiranyylimetyyli)-1,3,5-triatsiini-2,4,6 (1H,3H,5H)-trioni	TGIC
Oktakloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
Oktyyialkoholi	2-Etyyliheksanoli
Ortofosforihappo	Fosforihappo
<b>P</b>	
Paperipöly	Orgaaninen pöly
Parationimetyyli	Metyyliparationi
PCB	PCB (polyklooratut bifenyylit)
PCE	Tetrakloorietyleeni
Pentakloorifenyylikloridi	Heksaklooribentseeni
Pentakloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
2-Pentanoni	Metyylipropyliketoni
PER	Tetrakloorietyleeni
Perklooribentseeni	Heksaklooribentseeni
Perkloorietyleeni	Tetrakloorietyleeni
Perkloorisyklopentadieeni	Heksakloorisyklopentadieeni
Perliitti	Epäorgaaninen pöly
Peroksietikkahappo	Peretikkahappo
PGE	Fenyyliglysidyylieetteri
PGME	1-Metoksi-2-propanoli
PGMEA	2-Metoksi-1-metyylietyyliasettaatti
PHC	Propoksuuri
Piimaa	Piidioksidi, amorfinen
Piimonokarbidi	Piikarbidi, kuitukiteinen
Polyklooratut bifenyylit	PCB (polyklooratut bifenyylit)
Polyklooribifenyylit	PCB (polyklooratut bifenyylit)
Polyvinyylikloridi-pöly	PVC-pöly
Propanaali	Propionaldehydi
1,2-Propandiolinitraatti	1,2-Propyleeniglykolidinitraatti
Propeeni	Propyleeni
2-Propeeniamidi	Akryyliamidi
Propeenioksidi	Propyleenioksidi
Propeenihappoamidi	Akryylhiamidi
Propenaali	Akroleiini
2-Propen-1-oli	Allyyialkoholi
2-Propenoli	Allyyialkoholi
Propenylialkoholi	Allyyialkoholi
Propiini	Metyyliasetyleeni
Propyleenialkoholi	Propanoli
Propyleenidikloridi	1,2-Diklooripropani

Propyleeniglykolimetyylieetteriasetaatti	2-Metoksi-1-metyylietyyliasettaatti
Propyleeniglykolimonometyylieetteri	1-Metoksi-2-propanoli
1,2-Propyleenioksidi	Propyleenioksidi
Propyyliallyylisulfidi	Allyylipropyylidisulfidi
n-Propyylinitraatti	n-Propyylinitraatti
Propyyini	Metyyliasetyleeni
Proteaaasit	Entsyymit
Proteinaasit	Entsyymit
Pseudokumeeni	Trimetylibentseeni
Puuvillapöly	Raakapuuvillapöly
Proteinaasit	Entsyymit
Pseudokumeeni	Trimetylibentseeni
Puuvillapöly	Raakapuuvillapöly
<b>R</b>	
RDX	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
<b>S</b>	
Sellosolvi	2-Etoksietanoli
Sellosolviasettaatti	2-Etoksietyyliasettaatti
Selluloosapöly	Orgaaninen pöly
Silaani	Piittrahydridi
Sinihappo	Syaanivety
Sokeri	Orgaaninen pöly
Stibiini	Antimonivety
Subtilisiinit	Entsyymit
Sulfinyylibis(metaani)	Dimetyylisulfoksidi
Suokaasu	Metaani
Suolahappo	Kloorivety
Syankalium	Syanidit
Syannatrium	Syanidit
Syanogeeni	Disyaani
2-Syanopropan-2-oli	Asetonisyanohydriini
Syanuryylikloridi	Syanuurikloridi
Syanuuritrikloridi	Syanuurikloridi
Sykloniitti	Syklotrimetyleenitrinitroamiini
1,3-Syklopentadieenidimeeri	Disyklopentadieeni
Systox®	Demetoni
<b>T</b>	
TAME	tert-Amyylimetyylieetteri
1,2,4-TCB	1,2,4-Triklooribentseeni
TDI	Isosyanaatit
Tekstiilipöly	Orgaaninen pöly
Tert-Butylimetyylieetteri	Metyyli-tert-butylimetyylieetteri
Tetrabromimetaani	Hiilitetrabromidi
Tetraetyyliditiopyrofosfaatti	Sulfoteppi
Tetraetyylilyijy	Lyijytetraetyyli
Tetraetyyliortosilikaatti	Etyylisilikaatti

Tetrakloorieteeni	Tetrakloorietyleeni
1,1,2,2-tetrakloorietyleeni	Tetrakloorietyleeni
Tetrakloorimetaani	Hiilitetrakloridi
Tetrametyyliuraamidisulfidi	Tiraami
Tiokarbamidi	Tiourea
Tiovirtsa-aine	Tiourea
Titaanidioksidi	Epäorgaaninen pöly
1,2,3-TMB	Trimetyylibentseeni
1,2,4-TMB	Trimetyylibentseeni
1,3,5-TMB	Trimetyylibentseeni
TMTD	Tiraami
TMTDS	Tiraami
TNT	Trinitrotolueeni
Toksafeeni	Kloorikamfeeni
Tolueenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
Tolueenitrikloridi	Bentsotrikloridi
Toluoli	Tolueeni
Tremoliitti	Asbesti
Triatsiinitrikloridi	Syanuurikloridi
Tribromimetaani	Bromoformi
Trietoksi(3-aminopropyli)silaani	3-Aminopropyylitrietoksisilaani
3-(Trietoksisilyyli-)propanamiini	3-Aminopropyylitrietoksisilaani
1,1,1-Trifluori-2-bromi-2-kloorietaani	Halotaani
Trifluorimonobromimetaani	Trifluoribromimetaani
Triglysidyyli-isosyanuraatti	TGIC
Trijodimetaani	Jodoformi
Triklooriamiini	Tyypitrikloridi
1,1,1-Trikloori-2,2-bis(4-kloorifenyli)etaani	DDT
Trikloorieteeni	Trikloorietyleeni
Trikloorifenyylimetaani	Bentsotrikloridi
Trikloorifluorimetaani	Fluoritrikloorimetaani
Trikloorimetaani	Kloroformi
(Trikloorimetyyli)bentseeni	Bentsotrikloridi
Trikloorinaftaleeni	Kloorinaftaleenit
Trikloorinitrometaani	Klooripikriini
Triklooritolueeni	Bentsotrikloridi
2,4,6- Trikloori-1,3,5-triatsiini	Syanuurikloridi
Trikloorivinyylisilaani	Vinyylitrikloorisilaani
sym-Trimetyylibentseeni	Trimetyylibentseeni
Trimetyylibentseenit	Trimetyylibentseeni
2,2,4-Trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
2,4,4-Trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaatti	Isosyanaatit
Trimetyylimetaani	i-Butaani
3,5,5-Trimetyyli-2-sykloheksen-1-oni	Isoforoni
2,4,6-Trinitrofenoli	Pikriinihappo
Trinitrofenyylimetyylinitramiini	Tetryyli

Typikloridi	Typitrikloridi
<b>V</b>	
Vetyfluoridi	Fluorivety
Vetysyanidi	Syaanivety
Vihtrilliöljy	Rikkihappo
Vinyyliamidi	Akryyliamidi
Vinyylibentseeni	Styreeni
Vinyylkarbinoli	Allyylialkoholi
Vinyylisyanidi	Akryylnitriili
Voihappolaktoni	Gamma-Butyrolaktoni

## LIITE II

### VAARAA OSOITTAVAT LAUSEKKEET

CLP-asetuksen mukaiset merkinnät tuli tehdä aineille 1.12.2010 alkaen ja tulee tehdä seoksille 1.6.2015 alkaen. Väistyvän lainsäädännön mukaisia merkintöjä voidaan käyttää ennen 1.6.2015 markkinoille saatetuille seoksille 1.6.2017 asti.

Väistyvää lainsäädäntöä ovat vaaraa osoittavat standardilausekkeet eli R-lausekkeet. Siirtymävaiheessa tässä esitettyjen R-lausekkeiden rinnalla esiintyy CLP-asetuksen mukaisia vaaralausekkeita.

<b>A. Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet)</b>	
R1:	Räjätävää kuivana.
R2:	Räjätävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.
R3:	Erittäin helposti räjähtävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.
R4:	Muodostaa erittäin herkästi räjähtäviä metalliyhdisteitä.
R5:	Räjähdysvaarallinen kuumennettaessa .
R6:	Räjätävää sellaisenaan tai ilman kanssa.
R7:	Aiheuttaa tulipalon vaaran.
R8:	Aiheuttaa tulipalon vaaran palavien aineiden kanssa.
R9:	Räjätävää sekoitettaessa palavien aineiden kanssa.
R10:	Syttyvää.
R11:	Helposti syttyvää.
R12:	Erittäin helposti syttyvää.
R13: I)	
R14:	Reagoi voimakkaasti veden kanssa.
R15:	Vapauttaa erittäin helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.
R16:	Räjätävää hapettavien aineiden kanssa.
R17:	Itsestään syttyvää ilmassa.
R18:	Käytössä voi muodostua syttyvä/räjätävä höyry-ilma-seos.
R19:	Saattaa muodostua räjähtäviä peroksiedeja.
R20:	Terveydelle haitallista hengitettynä.
R21:	Terveydelle haitallista joutuessaan iholle.
R22:	Terveydelle haitallista nieltynä.
R23:	Myrkyllistä hengitettynä.
R24:	Myrkyllistä joutuessaan iholle.
R25:	Myrkyllistä nieltynä.
R26:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä.
R27:	Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle.
R28:	Erittäin myrkyllistä nieltynä.
R29:	Kehittää myrkyllistä kaasua veden kanssa.
R30:	Käytettäessä voi muuttua helposti syttyväksi.

R31:	Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
R32:	Kehittää erittäin myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
R33:	Terveystieteiden haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa.
R34:	Syövyttävää.
R35:	Voimakkaasti syövyttävää.
R36:	Ärsyttää silmiä.
R37:	Ärsyttää hengityselimiä.
R38:	Ärsyttää ihoa
R39:	Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara.
R40:	Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
R41:	Vakavan silmävaurion vaara.
R42:	Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.
R43:	Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
R44:	Räjähdyksivaara kuumennettaessa suljetussa astiassa.
R45:	Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.
R46:	Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita.
R47: I)	
R48:	Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle.
R49:	Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä.
R50:	Erittäin myrkyllistä vesiliöille.
R51:	Myrkyllistä vesiliöille.
R52:	Haitallista vesiliöille.
R53:	Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R54:	Myrkyllistä kasveille.
R55:	Myrkyllistä eläimille.
R56:	Myrkyllistä maaperäeliöille.
R57:	Myrkyllistä mehiläisille.
R58:	Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia ympäristössä.
R59:	Vaarallista otsonikerrokselle.
R60:	Voi heikentää hedelmällisyyttä.
R61:	Vaarallista sikiöille.
R62:	Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä.
R63:	Voi olla vaarallista sikiöille.
R64:	Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.
R65:	Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
R66:	Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.
R67:	Höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
R68	Pysyvien vaurioiden vaara

I) Lauseketta ei määritely.

<b>Yhdistetyt vaaraa osoittavat standardilausekkeet (Yhdistetyt R-lausekkeet):</b>	
R14/I5:	Reagoi voimakkaasti veden kanssa vapauttaen helposti syttyviä kaasuja.
R15/29:	Vapauttaa myrkyllisiä, helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.
R20/21:	Terveydelle haitallista hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R20/22:	Terveydelle haitallista hengitettynä ja nieltynä.
R20/21/22:	Terveydelle haitallista hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.

R21/22:	Terveydelle haitallista joutuessaan iholle ja nieltynä.
R23/24:	Myrkyllistä hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R23/25:	Myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä.
R23/24/25:	Myrkyllistä hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R24/25:	Myrkyllistä joutuessaan iholle ja nieltynä.
R26/27:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R26/28:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä.
R26/27/28:	Erittäin myrkyllistä hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R27/28:	Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle ja nieltynä.
R36/37:	Ärsyttää silmiä ja hengityselimiä.
R36/38:	Ärsyttää silmiä ja ihoa.
R36/37/38:	Ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa.
R37/38:	Ärsyttää hengityselimiä ja ihoa.
R39/23:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R39/24:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R39/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R39/23/24:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R39/23/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R39/24/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/23/24/25:	Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/26:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R39/27:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R39/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R39/26/27:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R39/26/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R39/27/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R39/26/27/28:	Erittäin myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R68/20:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä.
R68/21:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle.
R68/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara nieltynä.
R68/20/21:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R68/20/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja nieltynä.
R68/21/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara joutuessaan iholle ja nieltynä.
R68/20/21/22:	Terveydelle haitallista: pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R42/43:	Altistuminen hengitysteitse ja ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
R48/20:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä.
R48/21:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle.

R48/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle nieltynä.
R48/20/21:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R48/20/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja nieltynä.
R48/21/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/20/21/22:	Terveydelle haitallista: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/23:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä.
R48/24:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle.
R48/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle nieltynä.
R48/23/24:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja joutuessaan iholle.
R48/23/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä ja nieltynä.
R48/24/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle joutuessaan iholle ja nieltynä.
R48/23/24/25:	Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
R50/53:	Erittäin myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R51/53:	Myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
R52/53:	Haitallista vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.



<b>B. CLP-ASETUKSEN MUKAISET VAARALAUSEKKEET (H-lausekkeet)</b>	
<b>Fysikaalisiin vaaroihin liittyvät vaaralausekkeet</b>	
H200	Epästabiili räjähd.
H201	Räjähd.; massaräjähdysvaara.
H202	Räjähd.; vakava sirpalevaara.
H203	Räjähd.; palo-, räjähdys- tai sirpalevaara.
H204	Palo- tai sirpalevaara.
H205	Koko massa voi räjähtää tulessa.
H220	Erittäin helposti syttyvä kaasu.
H221	Syttyvä kaasu.
H222	Erittäin helposti syttyvä aerosoli.
H223	Syttyvä aerosoli.
H224	Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry.
H225	Helposti syttyvä neste ja höyry.
H226	Syttyvä neste ja höyry.
H228	Syttyvä kiinteä aine.
H240	Räjähdysvaarallinen kuumennettaessa.
H241	Räjähdys- tai palovaarallinen kuumennettaessa.
H242	Palovaarallinen kuumennettaessa.
H250	Syttyy itsestään palamaan joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa.
H251	Itsestään kuumeneva; voi syttyä palamaan.
H252	Suurina määrinä itsestään kuumeneva; voi syttyä palamaan.
H260	Kehittää itsestään syttyviä kaasuja veden kanssa.
H261	Kehittää syttyviä kaasuja veden kanssa.
H270	Aiheuttaa tulipalon vaaran tai edistää tulipaloo; hapettava.
H271	Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran; voimakkaasti hapettava.
H272	Voi edistää tulipaloo; hapettava.
H280	Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
H281	Sisältää jäädytettyä kaasua; voi aiheuttaa jäätymisvamman.
H290	Voi syövyttää metalleja.
<b>Terveydelle aiheutuviin vaaroihin liittyvät vaaralausekkeet</b>	
H300	Tappavaa nieltynä.
H301	Myrkyllistä nieltynä.
H302	Haitallista nieltynä.
H304	Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.
H310	Tappavaa joutuessaan iholle.
H311	Myrkyllistä joutuessaan iholle.
H312	Haitallista joutuessaan iholle.
H314	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.
H315	Ärsyttää ihoa.
H317	Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.
H318	Vaurioittaa vakavasti silmiä.
H319	Ärsyttää voimakkaasti silmiä.
H330	Tappavaa hengitettynä.
H331	Myrkyllistä hengitettynä.
H332	Haitallista hengitettynä.

H334	Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia.
H335	Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.
H336	Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
H340	Saattaa aiheuttaa perimävaurioita <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H341	Epäillään aiheuttavan perimävaurioita <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H350	Saattaa aiheuttaa syöpää <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H351	Epäillään aiheuttavan syöpää <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H360	Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä <mainitaan tiedetty spesifinen vaikutus> <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H361	Epäillään heikentävän hedelmällisyyttä tai vaurioittavan sikiötä <mainitaan tiedetty spesifinen vaikutus> <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H362	Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.
H370	Vahingoittaa elimiä <tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet> <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H371	Saattaa vahingoittaa elimiä <tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet> <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H372	Vahingoittaa elimiä <tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet> pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
H373	Saattaa vahingoittaa elimiä <tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet> pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa <mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta>.
<b>Ympäristövaaroihin liittyvät vaaralausekkeet</b>	
H400	Erittäin myrkyllistä vesielioille.
H410	Erittäin myrkyllistä vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
H411	Myrkyllistä vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
H412	Haitallista vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
H413	Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesielioille.

## LIITE 12

### LIUOTINBENSIINIT

Hiilivetyjä sisältävät liuotinbensiinit on jaettu viiteen ryhmään niiden koostumuksen mukaan. Jako liuotinbensiiniryhmiin tapahtuu alla olevan taulukon mukaisesti liuotinbensiinin sisältämien seuraavien hiilivetyryhmien pitoisuuksien mukaan: aromaattit, n-heksaani, syklo- ja isoheksaanit.

Koostumus	Liuotinbensiiniryhmä				
	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	Ryhmä 5
Aromaattipitoisuus	< 1 %	1–25 %	> 25 %	*)	< 1 %
n-Heksaanipitoisuus	< 5 %	< 1 %	*)	≥ 5 %	< 5 %
Syklo- /isoheksaanipitoisuus	< 25 %	*)	*)	*)	≥ 25 %
Muita hiilivetyjä	Loput	Loput	Loput	Loput	Loput

\*) Pitoisuudella ei ole ryhmittelyn kannalta merkitystä.

## LIITE 13

### KÄSITTELYYN OTETTAVIA NIMIKKEITÄ TULEVIIN HTP-LUETTELOIHIN

Valmisteluaikana työlistaan voi tulla muutoksia, jolloin osa aiotuista tarkastuksista ei valmistelukaudella toteudu tai valmisteluun on perusteltua ottaa nimikkeitä alkuperäisen työlistan ulkopuolelta. Esimerkkinä tästä ovat uusien EU-direktiivien edellyttämät tarkastelut.

Nykyisen luettelon tarkistettavat nimikkeet	Kriittinen vaikutus
Alumiiniyhdisteet	Hermosto- ja keuhkovaikutukset
Bisfenoli A	Lisääntymisterveys- ja hormonitoiminnan haitat
1-Bromipropaani	Lisääntymisterveys-, maksa- ja hermostohaitat
2,4-D	Kilpirauhas-, munuais- ja hematologiset vaikutukset
Di-isosyanaatit	Hengitysteiden herkistyminen
Etikkahappo	Ärsyttävyyys
Etyyliasettaatti	Ärsyttävyyys
Fenyylieetteri	Ärsyttävyyys
Hiilimonoksidi	Hapenpuute
Kadmium ja sen yhdisteet	Syöpä- ja munuaisvaikutukset
Kadmiumoksidi, huuрут	Syöpä- ja munaisvaikutukset
Kalsiumhydroksidi	Ärsyttävyyys
Kalsiumoksidi	Ärsyttävyyys
Koboltti ja sen epäorgaaniset yhdisteet	Hengitystievaikutukset
Kupari	Hengitystievaikutukset
Litiumhydridi	Hengitysteiden ärsytys
Liutinbenssiinit	Hermostovaikutukset
Maleiinihydridi	Herkistävyys
Metyleenikloridi	Hapenpuute
Metyylibromidi	Myrkyllisyys
Nikkeli ja sen yhdisteet	Syöpävaarallisuus
Puupöly	Hengitysteiden ärsytys ja herkistyminen
Rikkidioksidi	Hengitysteiden ärsytys ja keuhkovaikutukset
Rikkihiili	Hermosto- ja kardiologiset vaikutukset
Typpidioksidi	Keuhkovaikutukset
Typpimonoksidi	Keuhkovaikutukset
Vetyperoksidi	Ärsyttävyyys
Öljysumu	Hengitystievaikutukset

Uudet nimikkeet	Kriittinen vaikutus
Alveolipöly	Keuhkovaikutukset
4-Aminotolueeni	Methemoglobiinin muodostuminen
Amitroli	Kilpirauhasvaikutukset
But-2-yyini-1,4-dioli	Ärsyttävyys
Diasetyyli	Hengitystievaikutukset
Dibutyyliflataatti	Lisääntymisriskien haitat
Dimetyyliadipaatti	Ärsytysvaikutukset
Dimetyyloglutaatti	Ärsytysvaikutukset
Dimetyylisukkinaatti	Ärsytysvaikutukset
Endotoksiinit	Ärsytys- ja muut hengitystievaikutukset
Hengittävä pöly	Hengitystievaikutukset
Metyylietyyliketoni	Ärsyttävyys, keskushermostovaikutukset
Mineraaliöljyt, pitkälle jalostetut	Hengitystievaikutukset
Nitroetaani	Methemoglobiinin muodostuminen
2,4-Pentaanidioni	Hermostovaikutukset
Viljapöly	Hengitysteiden herkistyminen

VALTIONEUVOSTON ASETUS (715/2001)  
KEMIALLISTISTA TEKIJÖISTÄ TYÖSSÄ

**Valtioneuvoston asetus**  
**kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001)**

Annettu Helsingissä 9 päivänä elokuuta 2001

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön esittelystä, säädetään 28 päivänä kesäkuuta 1958 annetun työturvallisuuslain (299/1958) 47 §:n nojalla, sellaisena kuin se on laissa 144/1993:

1 §

*Tarkoitus*

Tämän asetuksen tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta.

2 §

*Soveltamisala*

Tätä asetusta sovelletaan työhön, jossa esiintyy tai saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä.

3 §

*Määritelmät*

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *kemiallisella tekijällä* yksinään tai seoksessa olevaa alkuainetta tai yhdistettä, sellaisena kuin se esiintyy luonnontilassa tai jonkin työtehtävän yhteydessä tuotettuna, käytettynä tai vapautuneena taikka jätepäästönä riippumatta siitä, onko se tuotettu tarkoituksellisesti vai tahattomasti ja onko se saatettu markkinoille vai ei;
- 2) *vaarallisella kemiallisella tekijällä*:
  - a) kemiallista tekijää, joka luokitellaan vaaralliseksi kemikaalilain (744/1989) 19 §:ssä tarkoitetun kemikaalien luokitusperusteista ja mer-

kintöjen tekemisestä annetun sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (979/1997) mukaisesti tai joka on mainittu kemikaalilain 11 §:ssä tarkoitettussa vaarallisten aineiden luettelossa, lukuunottamatta sellaista ainetta ja valmistetta, joka luokitellaan vaaralliseksi ainoastaan ympäristölle;

- b) kemiallista tekijää, joka ei täytä a) alakohdan mukaisia vaarallisuusluokitusperusteita, mutta saattaa aiheuttaa vaaraa työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle fysikaalis-kemiallisten, kemiallisten tai toksikologisten ominaisuuksiensa vuoksi ja sen tavan johdosta, jolla sitä käytetään tai se esiintyy työpaikalla, mukaan lukien kemialliset tekijät, joille 12, 13, 14 tai 15 §:n mukaisesti on määritelty työperäistä altistumista koskeva raja-arvo tai biologinen raja-arvo;
- 3) *Ilman epäpuhtauden raja-arvolla* ilmassa työntekijän hengitysalueella olevan kemiallisen tekijän aikapainotetun keskimääräisen pitoisuuden raja-arvoa suhteessa määritettyyn vertailu-aikaan (keskiarvotusaika);
- 4) *biologisella raja-arvolla* soveltuvassa biologisessa väliaineessa olevan asianomaisen tekijän, sen aineenvaihduntatuotteen tai vaikutusindikaattorin pitoisuuden raja-arvoa;
- 5) *riskillä* mahdollisesti toteutuvan vaaran tai haitan todennäköisyyttä ja vaaran tai haitan vakavuutta käyttö- tai altistusolosuhteissa.

#### 4 §

##### *Tiedot vaarojen tunnistamiseksi*

Vaarojen tunnistamista ja riskien arviointia varten työnantajalla tulee olla riittävät tiedot työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta.

Työnantajan on osaltaan varmistettava, että vaarallisen kemikaalin päilykset on merkitty ja että kemikaalista on toimitettu työpaikalle asianmukainen käyttöturvallisuustiedote siten kuin siitä erikseen säädetään.

#### 5 §

##### *Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista*

Työnantajan on pidettävä ajan tasalla olevaa kaupanimen mukaista luetteloa työpaikalla käytettävistä kemikaaleista. Luettelosta on käytävä ilmi kemikaalin luokitustiedot ja se, mistä kemikaalista on saatavilla käyttöturvallisuustiedote.

Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista on pidettävä työpaikalla työntekijöiden nähtäväksi saatavina. Käyttöturvallisuustiedotteet ja luettelo tai niiden jäljennökset on toimitettava sopivalla tavalla työpaikan työsuojeluvaltuutetulle.

## 6 §

### *Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi*

Työnantajan on tunnistettava työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat ja arvioitava niistä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit ottaen huomioon:

- 1) kemiallisten tekijöiden vaaralliset ominaisuudet ja määrät sekä tekijöiden mahdolliset yhteisvaikutukset;
- 2) kemikaalintoimittajan luovuttamat turvallisuutta ja terveyttä koskevat tiedot mukaan lukien käyttöturvallisuustiedotteet;
- 3) altistumisen taso, tyyppi ja kesto;
- 4) eri työtilanteet, joissa kemiallisia tekijöitä käytetään tai esiintyy, mukaan lukien korjaus- ja kunnossapitotyöt ja muut satunnaisesti tehtävät altistusta aiheuttavat työt;
- 5) ilman epäpuhtauksien raja-arvot tai biologiset raja-arvot;
- 6) mahdollisten ennalta ehkäisevien toimenpiteiden ja suojelutoimenpiteiden vaikutus;
- 7) käytettävissä olevat työntekijöiden terveydentilan seurannan johtopäätökset.

Riskien arviointi on esitettävä tarkoituksenmukaisella tavalla kirjallisessa muodossa ja siinä on eriteltävä toteutetut ennalta ehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet. Riskien arviointiin voi sisältyä selvitys siitä, että perustellusta syystä yksityiskohtaisempi riskien arviointi ei ole tarpeellinen. Riskien arviointi on pidettävä ajan tasalla ja se on tarkistettava erityisesti, jos työpaikan olosuhteiden muutokset tai työntekijöiden terveydentilan seurannan tulokset edellyttävät sitä.

Uusi työtoiminta tai prosessi, jossa saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä, voidaan aloittaa vasta kun sen riskit on arvioitu ja tarpeelliset ennalta ehkäisevät toimenpiteet toteutettu.

Jos riskien arvioinnin tuloksista ilmenee, että työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuu riskejä, joita ei voida poistaa tai riittävästi vähentää 8 §:ssä säädettyjä yleisiä riskien vähentämisperiaatteita soveltamalla, on sovellettava myös 9, 11 ja 19 §:ssä tarkoitettuja erityisiä ennalta ehkäiseviä sekä suojeluja seurantatoimenpiteitä.

## 7 §

### *Mittaukset*

Jos työntekijöiden altistumista vaarallisille kemiallisille tekijöille ei voida muutoin luotettavasti arvioida, on työnantajan suoritettava mittauksia säännöllisesti ja aina kun olosuhteissa tapahtuu työntekijän altistumista lisäävä muutos. Mittaustuloksia on verrattava 12-15 §:ssä tarkoitettuihin raja-arvoihin.



Jos mittaukset osoittavat, että 1 momentissa tarkoitetut raja-arvot eivät ylity, on tilanteen pysyvyyden toteamiseksi suoritettava tarvittaessa sopivin välein uusintamittauksia. Mitä lähempänä ilman epäpuhtauksien mittausten tulokset ovat raja-arvoa, sitä useammin mittauksia on suoritettava.

## 8 §

### *Riskien vähentämisen yleiset periaatteet*

Työnantajan on noudatettava vaarallisen kemiallisen tekijän määrä ja ominaisuudet huomioon ottaen riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta. Työnantaja ei saa käyttää sellaista kemikaalia, josta hänellä ei ole käytettävissä varoitusmerkintöjä ja käyttöturvallisuustiedotetta tai niitä vastaavia tietoja. Varoitusmerkintöjen tekemisestä ja käyttöturvallisuustiedotteen laatimisesta ja toimittamisesta säädetään erikseen.

Vaarallisten kemiallisten tekijöiden aiheuttamat työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta uhkaavat vaarat on poistettava tai riskit vähennettävä mahdollisimman pieniksi seuraavien keinojen avulla:

- 1) työmenetelmien suunnittelu ja järjestely;
- 2) turvallisuuden kannalta asianmukaisten laitteiden ja työvälineiden käyttäminen ja turvallisuuden varmistavat kunnossapitomenetelmät;
- 3) altistuvien työntekijöiden lukumäärän vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- 4) altistumisen keston ja voimakkuuden vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- 5) yleiseen hygieniaan liittyvät tarkoituksenmukaiset toimenpiteet;
- 6) vaarallisten kemiallisten tekijöiden määrän vähentäminen kyseisen työn edellyttämään vähimmäismäärään; ja
- 7) asianmukaiset työmenetelmät mukaan lukien järjestelyt työpaikalla vaarallisten kemiallisten tekijöiden sekä tällaisia kemiallisia tekijöitä sisältävien jätteiden turvalliseksi käsittelemiseksi, varastoisiksi ja kuljettamiseksi.

## 9 §

### *Erityiset ennalta ehkäisevät ja suojelutoimenpiteet*

Työnantajan on varmistettava, että vaarallisesta kemiallisesta tekijästä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle työssä aiheutuva vaara poistetaan tai riski vähennetään mahdollisimman pieneksi. Tässä tarkoituksessa vaarallinen kemiallinen tekijä tai työmenetelmä on poistettava tai korvattava riskiltään työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vähemmän vaarallisella tekijällä tai työmenetelmällä.

Jos toiminnan luonteen vuoksi tekijää tai työmenetelmää ei voida poistaa tai korvata, työnantajan on huolehdittava siitä, että riski vähennetään

mahdollisimman pieneksi riskin arviointiin perustuvilla ennalta ehkäisevillä tai suojelutoimenpiteillä. Näihin toimenpiteisiin kuuluvat ensisijaisuusjärjestyksessä:

- 1) työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa aiheuttavien kemiallisten tekijöiden päästöjen välttäminen käyttämällä turvallisia työmenetelmiä, ohjaus- ja valvontajärjestelmiä sekä tarkoituksenmukaisia laitteita ja materiaaleja;
- 2) riittävä ilmanvaihto tai muut rakenteelliset ja teknilliset suojelutoimenpiteet vaaran syntyvaiheessa; ja
- 3) henkilönsuojainten ja muiden henkilökohtaisten suojelutoimenpiteiden käyttäminen, jos altistumista ei voida estää edellä mainituin tavoin.

Työntekijän velvollisuudesta käyttää hänelle määrättyjä suojeluvälineitä ja huolehtia omasta ja muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä säädetään erikseen.

## 10 §

### *Kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien aiheuttamat vaarat*

Työnantajan on riskien arvioinnin ja riskien vähentämisen yleisten periaatteiden mukaisesti suoritettava tarpeelliset toimenpiteet työntekijöiden suojelemiseksi kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien kuten palo- ja räjähdysvaaran aiheuttamilta vaaroilta. Näitä toimenpiteitä ovat kemiallisten tekijöiden turvallinen varastointi, käsittely ja yhteensopimattomien kemiallisten tekijöiden erottelu. Työnantajan on lisäksi valvottava tuotantolaitosta, laitteita ja koneita riittävästi.

Työnantajan on ensisijaisuusjärjestyksessä:

1) ehkäistävä herkästi syttyvien aineiden vaarallisten pitoisuuksien syntyminen ja vältettävä kemiallisesti epävakaiden aineiden vaarallisten määrien säilytys työpaikalla tai, jos se työn luonteen vuoksi ei ole mahdollista;

2) vältettävä sellaisten sytytyslähteiden esiintymistä, jotka saattaisivat aiheuttaa tulipaloja tai räjähdyksiä sekä sellaisia olosuhteita, joissa kemiallisesti epävakaita aineita tai ainesekoksia voivat aiheuttaa vaarallisia reaktioita; taikka

3) rajoitettava työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle vahingollisia vaikutuksia aineiden syttymisestä aiheutuvien tulipalojen tai räjähdysten sattuessa taikka kemiallisesti epävakaita aineita tai ainesekoksista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitetuista työvälineistä ja suojajärjestelmistä säädetään erikseen.

Työnantajan on tarvittaessa käytettävä räjähdysten vaimennuslaitteita taikka suoritettava räjähdyspaineen alentamista koskevia toimenpiteitä.

## 11 §

### *Onnettomuudet sekä vaara- ja hätätilanteet*

Työnantajalla on oltava onnettomuuksien sekä vaara- ja hätätilanteiden varalta toimintasuunnitelma, joka sisältää menettelytavat työntekijöiden suojelemiseksi, pelastustoimenpiteiksi, ensiavun antamiseksi ja asianmukaisten turvallisuusharjoitusten järjestämiseksi säännöllisin väliajoin. Työnantajan on järjestettävä onnettomuuksien sekä vaara- ja hätätilanteiden varalta lisääntyneestä vaarasta ilmoittamiseksi tarpeelliset varoitus- ja muut viestintäjärjestelmät.

Työnantajan on varmistettava, että kemiallisten tekijöiden aiheuttamiin onnettomuuksiin sekä vaara- ja hätätilanteisiin liittyvät menettelytapaohjeet ovat myös sisäisten ja ulkoisten pelastuspalvelujen saatavilla. Ohjeisiin tulee sisällyttää saatavilla olevat tiedot erityisistä vaaroista, joita saattaa esiintyä onnettomuuden taikka vaara- tai hätätilanteen sattuessa.

Onnettomuuden taikka vaara- tai hätätilanteen sattuessa työnantajan on mahdollisimman pian rajoitettava sen vaikutuksia ja ilmoitettava siitä asianomaisille työntekijöille. Tilanne on palautettava turvalliseksi mahdollisimman pian. Vain ne työntekijät, joita tarvitaan korjausten ja muiden välttämättömien töiden suorittamiseksi, voivat työskennellä vaara-alueella. Näille työntekijöille on annettava asianmukaiset suojavaatteet, henkilönsuojaimet sekä erikoisturvavarusteet ja -laitteet, joita heidän on käytettävä niin kauan kuin vaaratilanne kestää. Suojaamattomien henkilöiden pääsy vaara-alueelle tulee estää.

## 12 §

### *Ilman epäpuhtauksien sitovat raja-arvot*

Jos työntekijän altistuminen ylittää erikseen säädetyn sitovan ilman epäpuhtauden raja-arvon, työnantajan on viipymättä vähennettävä altistuminen sellaiseksi, ettei raja-arvo ylity.

## 13 §

### *Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet*

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella voidaan säätää työpaikan ilman epäpuhtauksille haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot), jotka työnantajan on otettava huomioon työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioidessaan. Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet ovat pienimpiä ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia, joille altistumisen sosiaali- ja terveysministeriö katsoo voivan vahingoittaa työntekijää työturvallisuuslain 16 §:ssä tarkoitetulla tavalla.

## 14 §

### *Biologisten näytteiden sitovat raja-arvot*

Jos työntekijän altistuminen ylittää erikseen säädetyn biologisesta näytteestä mitattavan altistumisindikaattorin sitovan raja-arvon, työnantajan on viipymättä vähennettävä altistuminen sellaiseksi, ettei raja-arvo ylity.

## 15 §

### *Biologisten näytteiden viiteraja-arvot*

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella voidaan säätää työntekijän biologisesta näytteestä mitattavan biologisen altistumisindikaattorin viiteraja-arvon joka työnantajan on otettava huomioon työolosuhteita, työntekijöiden altistumista ja biologisten altistumismittauksien tuloksia arvioidessaan.

## 16 §

### *Työntekijöille annettava opetus ja ohjaus*

Työnantajan on annettava työntekijöille opetusta ja ohjausta, johon on sisällytettävä:

- 1) tämän asetuksen 6 §:n mukaisen riskien arvioinnin edellyttämät tiedot ja lisätietoja aina tilanteen muuttuessa;
- 2) opetusta ja ohjausta asianmukaisista varotoimista ja toimenpiteistä, jotka työntekijän on tehtävä suojatakseen itseään ja muita työntekijöitä työpaikalla;
- 3) työpaikalla esiintyvien vaarallisten kemiallisten tekijöiden nimet, tekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheuttamat vaarat, työperäisen altistumisen raja-arvot ja muut määräykset; ja
- 4) käyttöturvallisuustiedotteiden, päällyksimerkintöjen ja käyttöohjeiden edellyttämää opetusta ja ohjausta kemikaalien turvallista käyttöä ja käsittelyä varten.

Tiedot on pidettävä ajan tasalla ja esitettävä tavalla, joka vastaa 6 §:n mukaisen riskien arvioinnin tuloksia.

Työnantajan on tarvittaessa laadittava kirjalliset opetukseen ja ohjaukseen liitettävät yksityiskohtaiset vaarallisen kemikaalin käyttö- ja turvallisuusohjeet.

Jos kemikaalin turvallisesta käsittelystä on käytettävissä yksityiskohtaiset käyttö- ja turvallisuusohjeet, on työnantajan varmistuttava ennen työn aloittamista, että työntekijä on omaksunut annetut ohjeet.

Työnantajan on varmistuttava, että säiliöiden ja putkien sisältö ja sen ominaisuudet sekä siihen liittyvät vaarat ovat selvästi tunnistettavissa. Vaarallisia kemikaaleja sisältävien säiliöiden merkitsemisestä säädetään erikseen.

17 §  
*Yhteistoiminta*

Työnantajan ja työntekijöiden välisestä yhteistoiminnasta ja tiedottamisesta säädetään erikseen.

18 §  
Kiellot

Liitteessä esitettyjen kemiallisten tekijöiden tuotanto, valmistus tai käyttö työssä ja niihin liittyvät tehtävät on kielletty liitteessä määritellyssä laajuudessa.

Asianomainen työsuojeluviranomainen voi sallia poikkeuksia 1 momentissa tarkoitettuihin kieltoihin seuraavissa tapauksissa:

- 1) tieteellisiin tutkimus- ja testaustarkoituksiin ja analysointiin;
- 2) tehtäviin, joiden tarkoituksena on poistaa sivutuotteen tai jätetuotteen muodossa olevat kemialliset tekijät;
- 3) edellä 1 momentissa tarkoitettujen kemiallisten tekijöiden valmistamiseen väliaineina, jotka reagoivat välittömästi edelleen.

Työntekijöiden altistuminen 1 momentissa tarkoitetuille kemiallisille tekijöille on estettävä erityisesti huolehtimalla siitä, että kyseisten kemiallisten tekijöiden valmistus ja varhaisin mahdollinen käyttö väliaineina tapahtuu suljetussa järjestelmässä, josta edellä mainittuja kemiallisia tekijöitä voidaan poistaa vain siinä määrin kuin on tarpeen prosessin valvomiseksi tai järjestelmän huoltamiseksi.

Poikkeusta anottaessa on työnantajan toimitettava asianomaiselle työsuojeluviranomaiselle seuraavat tiedot:

- 1) poikkeuksen pyytämisen syy;
- 2) vuosittain käytettäväksi tarkoitettu kemiallisen tekijän määrä;
- 3) kyseessä olevat tehtävät ja/tai reaktiot tai prosessit;
- 4) altistuvien ja käsittelyyn osallistuvien työntekijöiden todennäköinen lukumäärä;
- 5) asianomaisten työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelemiseksi suunnitellut toimenpiteet;
- 6) työntekijöiden altistumisen estämiseksi toteutetut tekniset ja järjestylihin liittyvät toimenpiteet.

19 §  
*Terveydentilan seuranta*

Työnantajan velvollisuudesta järjestää työterveyshuolto säädetään erikseen.

Jos työterveyshuollon toteuttaman terveydentilan seurannan tuloksena tai muutoin työntekijällä todetaan olevan sairaus tai terveydellinen haitta,

jonka voidaan työlääketeieteellisesti katsoa aiheutuvan työssä tapahtuneesta altistumisesta vaaralliselle kemialliselle tekijälle, tai havaitaan sitovan biologisen raja-arvon ylittyneen, työnantajan on:

- 1) tarkistettava riskien arviointi tarpeellisilta osin;
- 2) tarkistettava vaaran poistamiseksi tai riskin vähentämiseksi tarkoitetut toimenpiteet;
- 3) otettava huomioon työterveyshuollon ohjeet suorittaessaan vaaran poistamiseksi tai riskin pienentämiseksi vaadittavia toimenpiteitä, mukaan lukien mahdollisuus siirtää työntekijä altisteettomaan työhön; ja
- 4) varmistettava terveydentilan jatkuva seuranta ja huolehdittava muiden samalla tavalla altistuneiden työntekijöiden terveydentilan tarkastamisesta siten kuin siitä säädetään erikseen.

## 20 §

### *Ilman epäpuhtausmittauksien määrääminen*

Sosiaali- ja terveysministeriö voi yleisesti taikka toimiala-, työala-, kemikaali- tai altistuskohtaisesti ja asianomaisen työsuojelupiirin työsuojelutoimisto voi työpaikkakohtaisesti määrätä:

- 1) koska ja kuinka usein kemiallisen tekijän mittauksia on suoritettava;
- 2) mitä arviointi-, mittaus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmiä mittauksissa on käytettävä;
- 3) miten ja kenelle mittau tulokset on ilmoitettava;
- 4) miten ja kuinka kauan altistumista koskevia tietoja on säilytettävä; ja
- 5) että mittauksiin on erityisistä syistä käytettävä riippumatonta mittauslaitosta.

Mittaus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmiä määrättäessä on otettava huomioon yleisesti hyväksytyt ja käytettävissä olevat menetelmät.

## 21 §

### *Tarkemmat säännökset*

Tarkempia säännöksiä tämän asetuksen mukaisesta riskien määrittelystä, arvioinnista ja hallinnasta sekä ehkäisy- ja suojelutoimenpiteistä annetaan tarvittaessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella.

## 22 §

### *Voimaantulo*

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä syyskuuta 2001.

Tällä asetuksella kumotaan työntekijöiden suojelemisesta kemiallisille tekijöille altistumiseen liittyviltä vaaroilta 8 päivänä lokakuuta 1992 annettu valtioneuvoston päätös (920/1992) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen.

Helsingissä 9 päivänä elokuuta 2001  
Peruspalveluministeri Osmo Soininvaara  
Ylitarkastaja Matti Kajantie

## Liite

### Kiellot

Jäljempänä esitettyjen kemiallisten tekijöiden tuotanto, valmius tai käyttö työssä ja tehtävät, joihin niitä liittyy, on kielletty. Kieltoa ei sovelleta jos kemiallinen tekijä esiintyy toisessa kemiallisessa tekijässä tai on jätetuotteen aineosana, edellyttäen, että sen erillinen pitoisuus siinä on määritettyä rajaa alempi.

### Kemialliset tekijät

EINECS(1) N:o	CAS (2) N:o	Kemiallisen tekijän nimi	Poikkeuksia koskeva pitoisuusraja
202-080-4	91-59-8	2-naftyyliamiini ja sen suolat	0,1 painoprosenttia
202-177-1	92-67-1	4-aminodifenyyli ja sen suolat	0,1 painoprosenttia
202-199-1	92-87-5	Bentsidiini ja sen suolat	0.1 painoprosenttia
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenyyli	0.1 painoprosenttia

(1) EINECS: Euroopassa kaupallisessa käytössä olevien kemiallisten aineiden luettelo (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances).

(2) CAS: Chemical Abstracts Service.

## LIITE 15

### KIRJALLISUUS

Valmistelussa on käytetty muun muassa seuraavia lähteitä:

1. Työturvallisuuslaki (738/2002).  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
2. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001).  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010715>
3. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (268/2014).
4. Neuvoston direktiivi 98/24/EY, annettu 7 päivänä huhtikuuta 1998, työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä (neljästoista direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityis-direktiivi) EYVL L 131, 5.5.1998, s. 11—23.
5. Komission direktiivi 2000/39/EY, annettu 8 päivänä kesäkuuta 2000, ensimmäisen työperäisen altistumisen viiteraja-arvojen luettelon laatimisesta työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä annetun neuvoston direktiivin 98/24/EY täytäntöönpanemiseksi (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) EYVL L 142, 16.6.2000, s. 47—50.
6. Komission direktiivi 2006/15/EY, annettu 7 päivänä helmikuuta 2006, toisen työperäisen altistumisen viiteraja-arvojen luettelon laatimisesta neuvoston direktiivin 98/24/EY panemiseksi täytäntöön ja direktiivien 91/322/ETY ja 2000/39/EY muuttamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) EUVL L 38, 9.2.2006, s. 36—39.
7. Komission direktiivi 2009/161/EU, annettu 17 päivänä joulukuuta 2009, kolmannen työperäisen altistumisen viiteraja-arvojen luettelon laatimisesta neuvoston direktiivin 98/24/EY panemiseksi täytäntöön ja komission direktiivin 2000/39/EY muuttamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) EUVL L 338, 19.12.2009, s. 87—89.



8. Occupational Exposure Limits – Recommendations of the Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents, European Commission.
9. Pohjoismaiden ministerineuvoston asettaman asiantuntijaryhmän Arbete- och Hälsa -lehdessä julkaisemat ilman epäpuhtauksien raja-arvojen perusteluasiakirjat.
10. IPCS:n (International Programme on Chemical Safety) julkaisema Environmental Health Criteria-sarja.
11. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-werten.
12. ACGIH, Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
13. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.
14. SFS-EN 689 Työpaikan ilma. Ohje hengitysteitse tapahtuvan kemiallisille tekijöille altistumisen arvioimiseksi sekä ohje mittausstrategiaksi.
15. SFS-EN 482 Työpaikan ilma. Yleiset suorituskykyvaatimukset mitattaessa kemiallisia tekijöitä.
16. SFS-EN 1540 Työpaikan ilma. Terminologia.
17. SFS-EN 481 Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles.
18. SFS-EN 626-1 Koneturvallisuus. Koneiden päästämien vaaraa aiheuttavien aineiden terveystarkkuuksien vähentäminen.  
Osa 1: Periaatteita ja spesifikaatioita koneiden valmistajille.
19. SFS-EN 626-2 Koneturvallisuus. Koneiden päästämien vaaraa aiheuttavien aineiden terveystarkkuuksien vähentäminen.  
Osa 2: Todentamiseen johtava menetelmä.