

HTP-VÄRDEN 2012

Koncentrationer som befunnits skadliga



HTP-VÄRDEN 2012

Koncentrationer som befunnits skadliga

Social- och hälsovårdsministeriets publikationer 2012:6

ISBN 978-952-00-3340-8 (inh.)

ISBN 978-952-00-3341-5 (PDF)

ISSN 1236-2050 (print)

ISSN 1797-9854 (online)

URN:ISBN: 978-952-00-3341-5

[http://um.fi/URN:ISBN: 978-952-00-3341-5](http://um.fi/URN:ISBN:978-952-00-3341-5)

Ilmestyy myös suomeksi nimellä:

HTP-ARVOT 2012

Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet

Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2012:5

www.stm.fi/Julkaisut

PärmBild: Scanstockphoto

Förläggare: Social- och hälsovårdsministeriet

LAYOUT och tryckeri: Juvenes Print – Tammerfors Universitet Tryckeri, Tammerfors 2012



SAMMANFATTNING

HTP-VÄRDEN 2012

Koncentrationer som befunnits skadliga

■ Social- och hälsovårdsministeriet har genom förordningen om koncentrationer som befunnits skadliga (1213/2011) 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 2009", Julkaisuja 2009:11.

Till listan i publikationens bilaga 1 har tillagts 20 nya huvudbenämningar med HTP-värden och andra uppgifter. HTP-värdena för 13 huvudbenämningar har ändrats. Dessutom har HTP-värdena för två huvudbenämningar som angivits i den tidigare publikationen behandlats, men inga ändringar har gjorts.

Om för en huvudbenämning i lagstiftningen har bestämts ett HTP-värde för kortvarig koncentration, anges värdet i HTP_{15 min}-kolumnen och i anmärkningskolumnen har antecknats "kattoarvo" (takvärde).

Avsikten är att uppdatera publikationen år 2014. I bilaga 13 har uppräknats ämnesbenämningar vilkas HTP-värden kommer att behandlas vid uppdateringen.

Nyckelord:

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

TIIVISTELMÄ

HTP-ARVOT 2012

Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet

■ Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksellaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (1213/2011) 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 2009”, Julkaisuja 2009:11.

Julkaisun liitteessä 1 olevaan luetteloon on korvattavan julkaisun luetteloon verrattuna lisätty 20 uutta päänimikettä HTP-arvoineen ja muine tietoineen, 13 päänimikkeen HTP-arvoa on muutettu. Tämän lisäksi käsiteltiin korvattavan julkaisun HTP-luettelon kahden päänimikkeen HTP-arvot, mutta niihin ei tehty muutoksia.

Niiden päänimikkeiden kohdalle, joille on säädetty hetkellisen pitoisuuden HTP-arvo, on tämä arvo sijoitettu HTP_{15 min}-sarakeeseen ja huomautussarakeeseen on merkitty merkintä 'kattoarvo'.

Julkaisu on tarkoitus päivittää vuonna 2014. Liitteessä 13 on luetteloitu ainenimikkeitä, joiden HTP-arvot aiotaan käsitellä päivityksen yhteydessä.

Asiasanat:

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

SUMMARY

HTP VALUES 2012

Concentrations Known to be Harmful

■ By the Decree on Concentrations Known to be Hazardous (1213/2011), 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 2009", Julkaisuja 2009:11 (and in Swedish "HTP-värden 2009", Publikationer 2009:11) by the Ministry of Social Affairs and Health.

The list in Annex 1 to this publication has been completed by 20 new main entries with HTP values and other information. The HTP values of 13 main entries have been changed. In addition, the HTP values of two main entries in the replaced list were discussed but no changes were made.

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_{15 min}", and the note "kattoarvo" (ceiling value) is found in the column "Huomautus" (Remark).

The purpose is to update the publication in 2014. 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

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
TIIVISTELMÄ	4
SUMMARY	5
SOCIAL- OCH HÄLSOVÅRDSMINISTERIETS FÖRORDNING OM KONCENTRATIONER SOM BEFUNNITS SKADLIGA	9
KONCENTRATIONER SOM BEFUNNITS SKADLIGA	10
Inledning	10
Gränsvärden för biologiska exponeringsindikatorer.....	11
Bindande gränsvärden.....	11
Takvärden	11
Atypiska arbetsskift	12
Förberedning.....	12
Utredning och uppföljning av arbetstagarnas exponering.....	13
Jämförelse av mätresultat med HTP-värden	13
Samtidig exponering	14
Fraktioner för partikelföroreningar i luften	15
CAS-registernummer.....	15
Märkning enligt CLP-förordningen	16
R-fraser	16
Enheter för HTP-värden	17
Ytterligare uppgifter.....	17
Bilaga 1	
INLEDNING	18
HTP-värden	19
Bilaga 2	
REFERENSGRÄNSVÄRDEN FÖR BIOLOGISKA PROV	45
Bilaga 3	
BINDANDE GRÄNSVÄRDEN	46
Bilaga 4	
GASER SOM FÖRORSAKAR KVÄVNING GENOM ATT UN DANTRÄNGA LUFTENS SYRE	47

Bilaga 5	
BERÄKNING AV VIKTHALTEN MED HJÄLP AV VOLYMDELAR.....	48
Bilaga 6	
BERÄKNING AV GENOMSNITTSHALTEN FRÅN MÄTRESULTAT	50
Bilaga 7	
BEDÖMNING AV ÖVERSKRIDANDET AV HTP-VÄRDET	
VID SAMTIDIG EXPONERING.....	54
Bilaga 8	
ATYPISKA ARBETSSKIFTS EFFEKTER PÅ HTP-VÄRDET	55
Bilaga 9	
MÄTNING AV BENSENHALT.....	58
Bilaga 10	
SÖKORDSREGISTER 2012	59
Bilaga 11	
STANDARDFRASER SOM ANGER FARA (R-FRASER).....	72
Bilaga 12	
PETROLEUMNAFTA	76
Bilaga 13	
BENÄMNINGAR SOM KAN BEHANDLAS FÖR	
HTP-FÖRTECKNINGEN 2014.....	77
Bilaga 14	
STATSRÅDETS FÖRORDNING (715/2001) OM KEMISKA	
AGENSER I ARBETET.....	79
Bilaga 15	
LITTERATUR	89

N:o 1213/2011

Social- och hälsovårdsministeriets förordning om koncentrationer som befunnits skadliga

Utfärdad i Helsingfors den 29 november 2011

I enlighet med social- och hälsovårdsministeriets beslut föreskrivs med stöd av 38 § 4 mom. i arbetarskyddslagen (738/2002):

1 §

Genom denna förordning föreskrivs om indikativa gränsvärden för de koncentrationer av orenheter i luften som befunnits skadliga på arbetsplatsen samt om indikativa gränsvärden för biologiska exponeringsindikatorer hos arbetstagare.

2 §

Denna förordning träder i kraft den 18 december 2011.
Genom denna förordning upphävs social- och hälsovårdsministeriets förordning om koncentrationer som befunnits skadliga (557/2009).

Helsingfors den 29 november 2011

Social- och hälsovårdsminister Paula Risikko
Konsultativ tjänsteman Antti Posio

Kommissionens direktiv 2006/15/EG (32006L0015);
EUT Nr. L 38, 9.2.2006, s. 36–39

KONCENTRATIONER SOM BEFUNNITS SKADLIGA

INLEDNING

Koncentrationer som befunnits skadliga, dvs. HTP-värden, är de minsta föroreningshalter i arbetstagares andningsluft som social- och hälsovårdsministeriet anser kunna medföra risker eller olägenheter för arbetstagarnas hälsa eller säkerhet eller reproduktionshälsa. De har fastställts genom social- och hälsovårdsministeriets förordning (1213/2011) i enlighet med 38 § 4 mom. i arbetarskyddslagen (738/2002). Arbetsgivaren ska beakta dem vid utredning och utvärdering av riskerna i arbetet samt när han vid planering av arbetsmiljön bedömer luftkvaliteten på arbetsplatsen, arbetstagarnas exponering och mätresultatens betydelse.

Alla effekter förorsakade av föroreningar i luften på arbetsplatsen anses inte vara sådana skadliga effekter som påverkar HTP-värdet.

Lindriga skadliga effekter och även allvarliga effekter i de fall effekterna sannolikt inte kommer till synes, anses inte alltid ligga som grund för att sänka HTP-värdet. Effekter som exponeringen kan förorsaka hos känsliga arbetstagare (atopiker, personer som lider av olika sjukdomar m.fl.) har man i allmänhet inte kunnat ta hänsyn till vid fastställandet av HTP-värden. Detta betyder att arbetsgivaren ska bedöma skadligheten av luften på arbetsplatsen separat med avseende på känsliga arbetstagare.

Ämnen som kan ge cancer förorsakar även vid ringa exponering åtminstone i någon mån risk för insjuknande.

Cancerfarligheten hos ämnen har först efter år 1987 systematiskt beaktats vid bestämningen av HTP-värden. Därför måste man ställa sig kritiskt till de HTP-värden för cancerfarliga ämnen som är från tidigare år.

Ett tungt arbete ökar lungventilationen och det finns då risk att arbetstagaren kan få betydligt större upptag av luftföroreningar. Följden av detta blir att arbetet kan förorsaka skadliga verkningar även om halterna av föroreningar i inandningsluften inte överskrider HTP-värdet.

I allmänhet tas ämnena i arbetet upp i kroppen via inandning. Gränsvärdena har här angivits endast med tanke på detta exponeringssätt. Vissa ämnen som fenol, anilin och flera bekämpningsmedel kan dock i skadliga mängder lätt tränga igenom huden.

Sålunda kan man inte enbart med hjälp av ämneshalter i luften bedöma mängderna av ämnen som tas upp i kroppen genom huden eller den risk

som ett ämne som redan tagits upp i kroppen förorsakar. Därför har man för dessa ämnen i förteckningen, i samband med HTP-värdet, antecknat ordet 'hud' i kolumnen för anmärkningar.

Flera ämnen, speciellt starka syror och baser kan irritera eller fräta huden. Detta har man inte tagit hänsyn till vid anteckningen 'hud'.

Irritation av hud, ögon eller luftvägar orsakad av föroreningar i luften på arbetsplatsen har beaktats vid fastställandet av HTP-värdena.

HTP-värdena är uppräknade i bilaga 1.

GRÄNSVÄRDEN FÖR BIOLOGISKA EXPONERINGS-INDIKATORER

För beskrivning av exponering för föroreningar i luften på arbetsplatsen kan man använda koncentrationen av en förorening eller dess ämnesomsettningsprodukt i arbetstagarens urin, blod eller utandningsluft eller annan respons på exponeringen i kroppen.

Även exponering som sker via andra vägar än genom inandning, t.ex. genom hudkontakt, förorsakar att koncentrationen av förorening i urin, blod eller utandningsluft ökar eller förändringar sker i någon annan biologisk respons. När gränsvärdet för en biologisk indikator överskrids, bör man också ta hänsyn till andra möjliga exponeringsvägar än andningsorganen vid bedömning av fyndets betydelse.

Gränsvärden för biologiska indikatorer har fastställts genom förordning 1213/2011 och de är uppräknade i bilaga 2.

BINDANDE GRÄNSVÄRDEN

I bilaga 3 nämns de högsta tillåtna koncentrationer och gränser för åtgärder som statsrådet har bestämt med stöd av lagen om skydd i arbete.

TAKVÄRDEN

För några ämnesbenämningar har man bestämt ett HTP-värde för momentan halt. Hos dessa är det i allmänhet fråga om snabba effekter såsom akut giftighet, irritation eller bedövande eller utmattande effekter.

HTP-värdena för momentana halt har antecknats i kolumnen HTP_{15min}, och i kolumnens anmärkningar har man antecknat "takvärde".

När man jämför med det momentana värdet måste provtagningstiden vara så kort som det i praktiken är möjligt, och aldrig längre än 15 minuter.

ATYPISKA ARBETSSKIFT

I stället för vanliga åtta timmars arbetsskift har man allt oftare börjat arbeta i längre arbetsskift, till exempel i tolv timmars skift. Då kan det behövas en särskild bedömning innan ett HTP-värde tillämpas, för att säkerställa samma skydd som HTP-värdet för åtta timmar ger.

Ämnets tidsmässiga effekt beror på många faktorer, till exempel om effekten är långsam eller snabb, om ämnet verkar lokalt eller på ett visst organ, hurudan ämnesomsättning ämnet har eller hur det samlas, eller om det avsöndras snabbt i organismen.

När det gäller arbetsskift som är längre än vanligt kan det finnas skäl att sänka HTP-värdet. Det behöver man kanske göra till exempel när toxicitetsuppgifterna om ämnet är begränsade, när den toxiska effekten är allvarlig och när det är möjligt att ämnet samlas in i organismen.

I praktiken behöver HTP-värdet sällan sänkas, om värdet i första hand baserar sig på irritationsverkningar.

Om ett HTP-värde baserar sig på andra omedelbara eller långvariga effekter, kan man i brist på noggrannare uppgifter använda de enkla beräkningsformler som anges i bilaga 8.

Om man har tillgång till grundligare uppgifter om ämnesomsättningen hos kemikalien i fråga, kan man för gränsvärdet utforma en noggrannare korrigeringskoefficient när arbetstagare utsätts för exponering under långa arbetsskift. Om kemikalien halveringstid i organismen är kortare än 3 timmar eller längre än 400 timmar, behöver gränsvärdet i allmänhet inte korrigeras.

Biologiska referensvärden kan bero på exponeringstiden och kan inte alltid som sådana tillämpas på atypiska arbetsskift.

FÖRBEREDNING

Vid fastställandet av HTP-värden ska social- och hälsovårdsministeriet beakta de referensgränsvärden som fastställts av Europeiska kommissionen. Europeiska kommissionen har hittills publicerat sådana gränsvärden för 121 ämnen eller ämnesgrupper.

HTP-värden förbereds av HTP-sektionen under Delegationen för beredning av arbetarskyddsföreskrifter (TTN) genom att utnyttja HTP-sektionens expertis samt social- och hälsovårdsministeriet samt Arbetshälsoinstitutets sakkunnighjälp.

Förberedningen omfattar genomgång av den relevanta litteraturen om ett ämne eller en ämnesgrupp, och på grundval av detta utarbetar man en promemoria som innehåller kriterierna för och förslagen till HTP-värden för ämnet eller ämnesgruppen. I bilaga 15 finns en förteckning över de vik-

tigaste kunskapskällorna som innehåller expertbedömningar. Rekommendationerna med motiveringar från Europeiska kommissionens vetenskapliga kommitté för yrkeshygieniska gränsvärden utgör en central kunskapskälla.

De ämnesbenämningar vilkas HTP-värden har tillfogats eller ändrats i denna upplaga har markerats med en asterisk (*). På motsvarande sätt har de ämnesbenämningar vilkas HTP-värden efter justeringen har förblivit oförändrade sedan år 2009 markerats med en cirkel (°) och de ämnesbenämningar som kommer att behandlas för upplagan år 2014 med en svart cirkel (●).

I bilaga 13 nämns de ämnen och ämnesgrupper för vilka man har planerat att fastställa eller justera HTP-värden år 2014. Under förberedningen kan det komma upp ändringar av arbetslistan. En del av de planerade justeringarna kommer då kanske inte att genomföras eller det kan visa sig vara begrundat att ta upp till förberedning även sådana benämningar som inte var med på den ursprungliga arbetslistan. Exempel på sådana fall är de granskningsbehov som nya EU-direktiv ställer.

UTREDNING OCH UPPFÖLJNING AV ARBETSTAGARNAS EXPONERING

Statsrådet har i sin förordning (715/2001) utfärdat föreskrifter bl.a. om identifiering av kemiska faror och bedömning av risker i anslutning till dem samt mätningar.

I standarden EN 689 'Workplace atmospheres - Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy' godkänd av Europeiska standardiseringskommittén (Comité Européen de Normalisation, CEN) beskrivs hur arbetstagarnas exponering genom inandning jämförs med därför fastställda gränsvärden och hur mätning och annan utvärdering av exponeringen ordnas på arbetsplatsen. Genom att handla på det sätt som anges i standarden kan man säkerställa att ovan nämnda förordning beaktas vid bedömning av exponering.

Europeiska standardiseringskommittén har godkänt standarden EN 482 'Workplace atmospheres. - General requirements for the performance of procedures for the measurements of chemical agents' och standarden EN 1540 'Workplace atmospheres. Terminology'.

Finlands Standardiseringsförbund SFS rf. har fastställt standarderna EN 689, EN 482 och EN 1540 som finländska standarder.

JÄMFÖRELSE AV MÄTRESULTAT MED HTP-VÄRDEN

Det är motiverat att jämföra mätresultatet direkt med HTP-värdet bara då det finns ett HTP-värde för den storhet som ska mätas och utvärderas. I syn-

nerhet ska provtagningstiden såvitt möjligt vara identisk med HTP-värdets referensperiod.

Ofta är de storheter som ska mätas och utvärderas emellertid inte precis likadana t.ex. om man vill bedöma arbetstagarens exponering och dess betydelse med hjälp av mätresultat i fasta mätningspunkter eller en annan arbetstagares andningszon.

Av praktiska skäl kan provtagningstiden skilja sig från medelvärdestiden. Det är också vanligt att man tar flera prov under medelvärdestiden.

Med hjälp av utförda mätningar kan man bli tvungen att bedöma om förlängningen av den mest exponerande arbetsfasen förorsakar överskridande av HTP-värdet.

I alla dessa fall måste man göra ett antal antaganden och på basis av dem och tillgängliga mätresultat beräkna medelvärdestidens medelhalt för exponering som motsvarar den exponering som ska bedömas.

När man tar ett momentant prov, ska provtagningstiden vara så kort som möjligt, dock aldrig längre än 15 minuter.

I bilaga 6 har beskrivits hur man av mätresultat beräknar genomsnittshalten för 8 timmar eller 15 minuter.

Halveringstiden för responsen på exponering varierar mycket enligt biologiska indikatorer. Det är till stor hjälp att veta halveringstiden då man bedömer längden av den genomsnittliga exponering som mätningsvärdet bäst beskriver.

SAMTIDIG EXPONERING

HTP-värden är huvudsakligen givna för enskilda ämnen. Då man i arbetet exponeras för flera ämnen samtidigt eller i följd, måste ämnenas möjliga samverkan beaktas. Ämnens effekter kan vara oberoende av varandra, summerande alltså additiva, varandra förstärkande alltså synergistiska, eller varandras effekter försvagande alltså antagonistiska.

När ämnen verkar på samma sätt, dvs. de påverkar samma organ med liknande mekanismer, anses effekterna vara summerande. Många ämnen som irriterar ögonen och andningsorganen verkar på detta sätt. Vissa ämnen kan även påverka andra ämnens upptagning eller distribution i kroppen, varpå effekten kan bli starkare eller svagare än vad man kunde anta på basis av en summering av effekterna. T.ex. förstärks effekterna av n-hexan och 2-butanon (används i lösningsmedel) på det perifera nervsystemet betydligt då man exponeras för bägge samtidigt.

Då man exponeras för flera ämnen samtidigt bör man först, genom att jämföra exponeringen med HTP-värdena, försäkra sig om att riskerna är kontrollerade för de enskilda ämnenas del. För de ämnen som har samma verkningsätt kan man bedöma skadligheten matematiskt enligt den modell

som presenteras i bilaga 7¹. Ifall det är känt att ämnena verkar synergistiskt, kan man utgå ifrån att den totala effekten är större än vad den matematiska modellen ger vid handen.

HTP-värdena eller den matematiska modell som beskrivs i bilaga 7 lämpar sig inte som sådana för situationer där man exponeras för invecklade blandningar, som består av tio- eller hundratals komponenter, vilkas sammansättning inte är fullständigt klar. I dessa fall rekommenderas experthjälp för att bedöma exponeringen samt hurudana åtgärder som krävs för att kontrollera riskerna.

FRAKTIONER FÖR PARTIKELFÖRORENINGAR I LUFTEN

I Europeiska standardiseringskommitténs standard EN 481 'Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles' finns fraktionerna specificerade enligt partikelstorheten. Dessa används för utvärdering av den hälsorisk som partikelföroreningar i luften på arbetsplatsen medför. Med hjälp av fraktioner försöker man beskriva hur dammet tränger in i människans andningsorgan.

HTP-värden för partikelföroreningar i luften anges i allmänhet för inhalerbara fraktioner. Till undantagen hör kadmiumoxid, rök, kopparrök och finfördelat koppardamm samt kristobalit, kvarts och tridymit. HTP-värden för dessa benämningar gäller för respirabel fraktion och i anmärkningskolumnen anges 'respirabel fraktion'. HTP-värdet för svavelsyra gäller för torakal fraktion.

Finlands Standardiseringsförbund SFS rf. har fastställt den europeiska standarden EN 481 som finländsk standard.

CAS-REGISTERNUMMER

Den amerikanska Chemical Abstracts Service (CAS) upprätthåller ett register som omfattar kemiska specifikationer av ämnen. Varje specifikation ges ett CAS-registernamn och CAS registernummer. CAS registernummer används överallt i världen för vetenskapliga och administrativa ändamål.

Med CAS-registernumren har till HTP-förteckningen fogats underbenämningar för flera huvudbenämningar. De är exempel på ämnen som hör till huvudbenämningen. Sålunda begränsas inte tillämpningsområdet för de HTP-värden som givits för en huvudbenämning nödvändigtvis till de underbenämningar som uppräknats i samband med benämningen.

¹ Ämnen anses ha samma verkningsätt om 1) deras HTP-värden är givna utgående från liknande hälsoeffekter (<http://www.tyosuojeilu.fi/upload/perustelumuistiot.pdf>), eller 2) Mixie- redskapet anher att de tillhör samma verkningskategori (http://www.irsst.qc.ca/media/outils/intertox/jsndx_en.htm).

MÄRKNING ENLIGT CLP-FÖRORDNINGEN

Tillverkare, importörer, nedströmsanvändare och distributörer bör försäkra sig om att ämnen och blandningar som klassificeras som farliga är märkta i enlighet med bilaga III i CLP-förordningen (EU 1272/2008) innan de släpps ut på marknaden. Distributörer och nedströmsanvändare kan använda den klassificering som tillverkaren uppgivit, förutsatt att de inte ändrar sammansättningen av ämnet eller blandningen.

Ämnen bör märkas i enlighet med CLP-förordningen från och med 1.12.2010, och blandningar från och med 1.6.2015. Blandningar kan märkas i enlighet med CLP-förordningen även tidigare, förutsatt att kännedom finns om deras CLP-klassificering. Märkning i enlighet med den tidigare lagstiftningen är tillåten fram till den 1.12.2012 för sådana ämnen som klassificerats, märkts och förpackats enligt den tidigare lagstiftningen och släppts ut på marknaden före den 1.12.2010. Motsvarande regel gäller fram till den 1.6.2017 för blandningar som släppts ut på marknaden före den 1.6.2015.

REACH & CLP rådgivningen (www.reachneuvonta.fi) har givit ut en broschyr "Kemikaalien merkitseminen CLP-asetuksen mukaisesti" (enbart på finska). I broschyren beaktas förändringarna gällande varningsetiketternas och varningsmärkenas minimistorlekar, i enlighet med CLP-förordningens 2 anpassning till tekniska framsteg (EU 286/2011).

CLP-förordningen anger krav på märkning av sådana ämnen som inte är klassificerade, men som innehåller vissa koncentrationer (dess bilaga II, del 2) av ämnen som klassificerats som farliga, samt av vissa explosiva ämnen (dess bilaga I, del 2.1).

Särskilda märkningsregler (artikel 23) skall tillämpas på 1) transportabla gasflaskor, 2) gasbehållare avsedda för propan, butan eller gasol, 3) aerosoler och behållare med förseglad sprejanordning, 4) metaller i massiv form, legeringar, blandningar som innehåller polymerer, och blandningar som innehåller elastomerer, 5) vissa explosiva ämnen.

R-FRASER

De standardfraser, dvs. R-fraser, som anger riskerna för ämnena i HTP-förteckningen (se bilaga 11) baserar sig på CLP-förordningens (EU 1272/2008) bilaga VI, tabell 3.2. De motsvarande fraserna (H-fraser) enligt det nya klassificerings- och märkningssystemet är presenterade i CLP-förordningen, bilaga VI, tabell 3.1. R-fraser används inte för klassificering och märkning av enskilda ämnen efter 1.12.2012, men de måste uppges i säkerhetsdatabladet t.o.m. 1.6.2015.

ENHETER FÖR HTP-VÄRDEN

I förteckningen är HTP-värdena för partikelföroreningar i luften vanligen angivna som vikthalt i luften. HTP-värdena för gaser och ångor anges i volymdelar och som vikthalt i luften.

Som enhet för vikthalten används vanligen enheten milligram per kubikmeter och för den beteckningen mg/m³. Som enhet för volymdel används miljondelvolym och för den beteckningen ppm (miljondel är part per million på engelska). I bilaga 5 anges hur vikthalten beräknas med hjälp av volymdel.

Gränsvärden för vissa ämnen har angivits i andra enheter. Gränsvärdena för fibröst damm har angivits i koncentration av partiklar, dvs. antalet fibrer per kubikcentimeter, beteckningen 1/cm³.

YTTERLIGARE UPPGIFTER

På arbetarskyddsförvaltningens internet-sidor www.tyosuojelu.fi ges ytterligare information om HTP-värden (på finska).

Överinspektör Reetta Orsila och överinspektör Toivo Niskanen på social- och hälsovårdsministeriets lagstiftningsenhet ger ytterligare information om tillämpningen av denna publikation och om grunderna för HTP-värden.

Överinspektör Reetta Orsila
Postadress:
Social- och hälsovårdsministeriet
Arbetarskyddsavdelningen
PB 536, 33101 Tammerfors
telefon: 050 349 7473
e-post: reetta.orsila@stm.fi

Överinspektör Toivo Niskanen
Postadress:
Social- och hälsovårdsministeriet
Arbetarskyddsavdelningen
PB 33, 00023 Statsrådet
telefon: 050 594 2817
e-post: toivo.niskanen@stm.fi

BILAGA I

INLEDNING

Indikativa gränsvärden för koncentrationer som befunnits skadliga, dvs. HTP-värden, är de minsta föroreningshalter i arbetstagares andningsluft som har bedömts kunna medföra risker eller olägenheter för arbetstagarnas hälsa eller säkerhet eller reproduktionshälsa (tabell 1).

Ämnenas indikativa gränsvärden har fastställts som exponering genom inandning enligt ämnets eller ämnesgruppens egenskaper för genomsnittshalten av föroreningar i luften under perioder av 8 timmar, 15 minuter och/eller för momentan genomsnittshalt. I anmärkningskolumnen anges "hud" för de ämnen där risken inte kan bedömas endast på grund av koncentrationer i luften. För några särskilt farliga ämnen har i anmärkningskolumnen antecknats "takvärde".

Värden för partikelföroreningar i luften har angetts som vikthalt i luften. Värdena för gaser och ångor anges både i volymdelar och som vikthalt i luften. Som enhet för vikthalten används enheten milligram per kubikmeter och för den beteckningen mg/m^3 . Som enhet för volymdel används miljon-delvolym och för den beteckningen ppm. Gränsvärdena för fibröst damm har angivits i koncentration av partiklar, dvs. antalet fibrer per kubikcentimeter, beteckningen $1/\text{cm}^3$.

Vid bedömningen av indikativa gränsvärden för biologiska exponeringsindikatorer används koncentrationen av en förorening eller dess ämnesom-sättningsprodukt i arbetstagarens urin, blod eller utandningsluft eller annan respons på exponeringen i kroppen (tabell 2.).

Statsrådet har särskilt föreskrivit bindande gränsvärden för asbest, bensen, damm från hårda träslag, bly och vinylklorid.

Kemiska specifikationer av ämnen baserar sig på Chemical Abstracts Service -registret (CAS), som används allmänt. Klassificering genom R-fraser är en del av ämnenas farlighet i enlighet med kemikalielagen.

BILAGA I: HTP-värden

(Social- och hälsovårdsministeriets förordning om koncentrationer som befunnits skadliga (1213/2011), Bilaga 1)

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
A							
Acetaldehyd	75-07-0			25	46	12-36/37-40	
Acetofenon	98-86-2	5	25			22-36	
Aceton	67-64-1	500	1200	630	1500	11-36-66-67	
* Aceton cyanohydrin	75-86-5	1		5		26/27/28-50/53	hud; CN
Acetonitril	75-05-8	20	34	40	68	11-20/21/22-36	hud
* Acetylen	74-86-2					5-6-12	bilaga 4
Adipinsyra	124-04-9		5			36	
Akrolein	107-02-8			0,1	0,23	11-24/25-26-34-50	takvärde
• Akrylamid	79-06-1		0,3		0,9	20/21-25-36/38-43-45-46-48/23/24/25-62	hud
Akrylnitril	107-13-1	2	4,4	4	8,8	11-23/24/25-37/38-41-43-45-51/53	hud
Akrylsyra	79-10-7	2	6	15	45	10-20/21/22-35-50	
Aldrin	309-00-2		0,25		0,75	24/25-40-48/24/25-50/53	hud
Allylalkohol	107-18-6	0,5	1,2	2	4,8	10-23/24/25-36/37/38-50	hud
Allylglycidyleter	106-92-3	1		5		10-20/22-37/38-40-41-43-52/53-62-68	
Allylklorid	107-05-1	1	3,2	3	9,5	11-20/21/22-36/37/38-40-48/20-50-68	
Allylpropyldisulfid	2179-59-1	2	12	4	25		
• Aluminium, lösliga föreningar			2				AI
Aluminium, svetsrök			1,5				AI
Aluminiumfluorider			1				
Aluminiumsulfat	10043-01-3		1				AI
2-Aminoetanol	141-43-5	1	2,5	3	7,6	20/21/22-34	hud
2-Aminopyridin	504-29-0	0,5	2	1,5	5,9		
3-Aminopropyltrietoxisilan	919-30-2	3	28	6	55	22-34	
Ammoniak		20	14	50	36		
Ammoniak, vattenfri	7664-41-7					10-23-34-50	
Ammoniaklösning	1336-21-6					34-50	
Ammoniumsulfamat	7773-06-0		10		20		
tert-Amylmetyleter	994-05-8	20	84			11-22-67	
Anilin	62-53-3	2	7,7	4	15	23/24/25-40-41-43-48/23/24/25-68-50	hud
Anisidin		0,1	0,5	0,3	1,5	26/27/28-33-50	hud
o-Anisidin	90-04-0					45-23/24/25-68	
p-Anisidin	104-94-9					26/27/28-33-50	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Antimon och dess föreningar			0,5				Sb
Antimonfluorid	7783-56-4					23/24/25-51/53	
Antimonpentaklorid	7647-18-9					34-51/53	
Antimonpentasulfid	1315-04-4						
Antimonpentoxid	1314-60-9						
Antimontetroxid	1332-81-6						
Antimontriklorid	10025-91-9					34-51/53	
Antimontrioxid	1309-64-4					40	
Antimontrisulfid	1345-04-6						
Antimonväte	7803-52-3			0,05	0,26	20/22-51/53	
p-Aramidfiber			l				fibrer/cm ³
* Argon	7440-37-1						bilaga 4
Arsenik och dess oorganiska föreningar			0,01				As
Arsenik	7440-38-2					23/25-50/53	
Arsenikpentoxid	1303-28-2					23/25-45-50/53	
Arseniksyra och dess salter	-					23/25-45-50/53	
Arseniktrioxid	1327-53-3					28-34-45-50/53	
Arsenikväte	7784-42-1					12-26-48/20-50/53	
Natriumarsenit	7784-46-5					23/25-50/53	
Asbest						45-48/23	bilaga 3
Aktinolit-asbest	77536-66-4					45-48/23	
Antofyllit-asbest	77536-67-5					45-48/23	
Grünerit eller amosit-asbest	12172-73-5					45-48/23	
Krokidolit	12001-28-4					45-48/23	
Krysotil	12001-29-5					45-48/23	
Tremolit-asbest	77536-68-6					45-48/23	
Atrazin	1912-24-9		10	20		43-48/22-50/53	
Azodikarbonamid	123-77-3		0,5			2-42	
B							
Barium, lösliga föreningar			0,5				Ba
Bariumdiborat	13701-59-2						
Bariumhydroxid, monohydrat	22326-55-2						
Bariumhydroxid, oktahydrat	12230-71-6						
Bariumhydroxid, vattenfri	17194-00-2						
Bariumkarbonat	513-77-9					22	
Bariumklorat	13477-00-4					9-20/22-51/53	
Bariumklorid	10361-37-2					20-25	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Bariumklorid, dihydrat	10326-27-9					20-25	
Bariumnitrat	10022-31-8					20/22	
Bariumoxid	1304-28-5						
Bariumperklorat	13465-95-7					9-20/22	
Bariumperoxid	1304-29-6					8-20/22	
Bariumpolysulfider	50864-67-0					31-36/37/38-50	
Bariumsulfid	21109-95-5					20/22-31-50	
Benomyl	17804-35-2	0,8	9,6	2,4	29	37/38-43-46-50/53-60-61	
Bensaldehyd	100-52-7	1	4,4	4	17,4	22	takvärde
Bensen	71-43-2					45-46-11-36/38-48/23/24/25-65	hud, bilaga 3, bilaga 9
p-Bensokinon	106-51-4	0,1	0,45	0,3	1,3	23/25-36/37/38-50	
Benzo(a)pyren	50-32-8		0,01			45-46-50/53-60-61-43	hud
Bensoylperoxid	94-36-0		5		10	3-7-36-43	
* Bensotriklorid	98-07-7	0,012				45-22-23-37/38-41	hud
Bensylalkohol	100-51-6	10	45			20-22	
Bensylklorid	100-44-7	0,5	2,6	1,5	7,9	22-23-37/38-41-45-48/22	takvärde
• Beryllium			0,001				Be
Beryllium, metall	7440-41-7					25-26-36/37/38-43-48/23-49	
Bifenyl	92-52-4	0,2	1,3	0,6	3,8	36/37/38-50/53	
* Bisfenol A	80-05-7		5			37-41-43-52-62	
Bis(kloretyl)eter	111-44-4	5	30	10	59	26/27/28-40	
Bis(klormetyl)eter	542-88-1	0,001	0,005	0,003	0,014	11-22-24-26-45	
Bly och dess organiska föreningar							Pb, bilaga 3
Bly, metall	7439-92-1						
Bly-(II)-metansulfonat	17570-76-2					20/22-33-38-41-48/20/22-58-61-62	
Blyacetat, alkalisk	1335-32-6					33-40-48/22-50/53-61-62	
Blyazid	13424-46-9					3-20/22-33-50/53-61-62	
Blydiacetat	301-04-2					33-48/22-50/53-61-62	
Blyhexafluorsilikat	25808-74-6					20/22-33-50/53-61-62	
Blykromat	7758-97-6					33-45-50/53-61-62	
Blykromatmolybdat sulfatröd	12565-85-8					33-45-50/53-61-62	
Blytetraetyl	78-00-2		0,075		0,23	61-20/22-33-62-50/53	hud, Pb
Blytetrametyl	75-74-1		0,075		0,23	61-20/22-33-62-50/53	hud, Pb
Borater		0,5					B
Bortribromid	10294-33-4	1	10	3	31	14-26/28-35	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Borttrifluorid	7637-07-2	1	2,8	3	8,4	14-26-35	
Brom	7726-95-6			0,1	0,66	26-35-50	
Bromasil	314-40-9	1	11	3	33		
Brompentafluorid	7789-30-2			0,1	0,7		
• 1-Brompropan	106-94-5	10	50	50	250	11-36/37/38-48/20-60-63-67	
2-Brompropan	75-26-3	1	5,1			11-48/20-60-66	
Bromoform	75-25-2	0,5	5,2	1,5	16	22-23-36/38-51/53	hud
Bromväte	10035-10-6			2	6,7	35-37	
1,3-Butadien	106-99-0	1	2,2			12-45-46	
Butan		800	1900	1000	2400	12	bilaga 4
i-Butan	75-28-5	800		1000		12	
n-Butan	106-97-8	800		1000		12	
2-Metylpropan	75-28-5						
Butanol		50	150	75	230		hud
n-Butanol	71-36-3					10-22-37/38-41-67	
sek-Butanol	78-92-2					10-36/37-67	
(R)-Butan-2-ol	4221-99-2					10-36/37-67	
(S)-Butan-2-ol	14898-79-4					10-36/37-67	
(±)-Butan-2-ol	15892-23-6					10-36/37-67	
tert-Butanol	75-65-0					11-20-36/37	
2-Metylpropan-1-ol	78-83-1					10-37/38-41-67	
2-Butanon	78-93-3			100	300	11-36-66-67	hud
2-Butanonperoxid	1338-23-4			0,2	1,5		
n-Butantiol	109-79-5	0,5	1,9	1,5	5,6		
2-(2-Butoxi)etanol	112-34-5	10	68			36	
2-Butoxi)etanol	111-76-2	20	98	50	250	20/21/22-36/38	hud
2-Butoxietylacetat	112-07-2	20	130	50	330	20/21	hud
Butylacetat		150	720	200	960		
n-Butylacetat	123-86-4					10-66-67	
iso-Butylacetat	110-19-0					11-66	
sek-Butylacetat	105-46-4					11-66	
tert-Butylacetat	540-88-5					11-66	
Butylakrylat		2	11	10	53		
n-Butylakrylat	141-32-2					10-36/37/38-43	
iso-Butylakrylat	106-63-8					10-20/21-38-43	
tert-Butylakrylat	1663-39-4					11-20/21/22-37/38-43-51/53	
Butylamin				5	15		hud
n-Butylamin	109-73-9					11-20/21/22-35	
sek-Butylamin	13952-84-6					11-20/22-35-50	
n-Butylglycidyleter	2426-08-6			25	140	10-20/22-37-40-43-52/53-68	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
n-Butyllaktat	138-22-7	5	30	10	61		
p-tert-Butyltoluen	98-51-1	1	6,1	5	31		takvärde
Butyraldehyd	123-72-8	25	74			11	
* gamma-Butyrolakton	96-48-0	50	14	250	70		tillfällig; hud
C							
Cementdamm	65997-15-1		5				inhalerbart damm
Cementdamm	65997-15-1		1				respirabel fraktion
Cesiumhydroxid	21351-79-1		2				
Cyanamid	420-04-2		1			21-25-36/38-43	hud
* Cyanider			1		5		hud, CN
Kalciumcyanid	592-01-8					28-32-50/53	
Kaliumcyanid	151-50-8					26/27/28-32-50/53	
Natriumcyanid	143-33-9					26/27/28-32-50/53	
Cyanoakrylater		0,2	1				
n-Butyl-2-cyanoakrylat	6606-65-1						
Etyl-2-cyanoakrylat	7085-85-0					36/37/38	
Metyl-2-cyanoakrylat	137-05-3					36/37/38	
Cyanurklorid	108-77-0		0,2			14-22-26-34-43	
Cyklohexan	110-82-7	100	350	250	875	11-38-50/53-65-67	
* Cyanväte	74-90-8		1		5	12-26-50/53	hud
Cyklohexanol	108-93-0	50	210	75	310	20/22-37/38	
Cyklohexanon	108-94-1	10	41	20	82	10-20	hud
Cyklohexen	110-83-8	300	1000	380	1300		
Cyklohexylamin	108-91-8	1	4,1	10	41	10-21/22-34-62	hud
Cyklopentadien	542-92-7	75	210	120	330		
Cyklotrimetylentri-nitroamin	121-82-4		1,5		4,5		hud
D							
2,4-D	94-75-7		10		20	22-37-41-43-52/53	
DDT	50-29-3		1		3	25-40-48/25-50/53	hud
Dekaboran	17702-41-9	0,05	0,25	0,15	0,76		hud
Demeton	8065-48-3		0,1		0,3	27/28-50	hud
Desfluran	57041-67-5	10	70	20	140		
Diacetonalkohol	123-42-2	50	240	75	360	36	
Diazinon	333-41-5	0,1	0,3			22-50/53	hud
Diazometan	334-88-3	0,2	0,35	0,6	1	45	
Diboran	19287-45-7	0,1	0,11	0,3	0,34		
1,2-Dibrometan	106-93-4	0,1	0,78			23/24/25-36/37/38-45-51/53	hud
Di-n-butylamin	111-92-2			5	27	10-20/21/22	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
2-N,N-Dibutylamino- etanol	102-81-8	0,5	3,5				hud
Dibutylfosfat	107-66-4	1	8,7	3	26		
2,6-Di-tert-butyl- <i>p</i> - kresol	128-37-0		10		20		
Dicyan	460-19-5			10	22	12-23-50/53	
Dicyklopentadien	77-73-6			1	5,5	11-20/22-36/37/38- 51/53	
Dieldrin	60-57-1		0,25		0,75	25-27-40-48/25-50/53	hud
Dietanolamin	111-42-2	0,46	2			22-38-41-48/22	hud
Dietylamin	109-89-7	5	15	10	30	11-20/21/22-35	hud
Dietylamoetanol				10	49		hud
2-Dietylamoetanol	100-37-8					10-20/21/22-34	
Dietyltriamin	111-40-0	1	4,3	3	13	21/22-34-43	hud
Dietyleter	60-29-7	100	310	200	620	12-19-22-66-67	
Dietylftalat	84-66-2		5		10		
Difenylamin	122-39-4		5		10	23/24/25-33-50/53	
Difluordibrommetan	75-61-6	100	870	150	1300		
Diglycidyleter	2238-07-5			0,2	1,1		
Di-isobutylketon	108-83-8	25	150	40	240	10-37	
Di-isopropylamin	108-18-9			5	21	11-20/22-34	hud
Di-isopropyleter	108-20-3	250		320		11-19-66-67	
1,2-Dikloretan	107-06-2	1	4	5	20	11-22-36/37/38-45	hud
1,2-Dikloretylen	540-59-0	200	800	250	1000	11-20-52/53	
<i>cis</i> -Dikloretylen	156-59-2					11-20-52/53	
<i>sym</i> -Dikloretylen	540-59-0					11-20-52/53	
<i>trans</i> -Dikloretylen	156-60-5					11-20-52/53	
1,2-Diklorbensen	95-50-1	10	61	50	300	22-36/37/38-50/53	hud
1,4-Diklorbensen	106-46-7	20	120	50	300	36-50/53-40	
1,1-Dikloretan	75-34-3	100	410	250	1000	11-22-36/37-52/53	hud
Dikloracetylen	7572-29-4	0,1	0,39	0,3	1,2	2-40-48/20	
Diklordifluormetan	75-71-8	1000	5000	1300	6500		
Diklorfluormetan	75-43-4	10	40	20	80		
1,3-Diklor-5,5-dime- tyhydantoin	118-52-5		0,2		0,6		
1,1-Diklor-1-nitroetan	594-72-9	10	60	20	120	23/24/25	
2,2,-Diklor-1,1,1- trifluormetan	306-83-2	10	63				
Diklormetan	75-09-2	100	350	250	880	40	
1,2-Diklorpropan	78-87-5	10	46	20	92	11-20/22	
1,3-Diklor-2-propanol	96-23-1	0,5	2,8			21-25-45	
Diklortetrafluoretan	76-14-2	1000	7100	1300	9200		
Diklorvos	62-73-7		0,5		2	24/25-26-43-50	hud
Dikrotofos	141-66-2		0,25			24-28-50/53	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Dikvat	2764-72-9		0,5		1,5		hud, C ₁₂ H ₁₂ N ₂
Dikvatbromid	85-00-7					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	
Dikvatdihydroxid	94021-76-8					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	
Dikvatklorid	4032-26-2					22-26-36/37/38-43-48/25-50/53	
1,1-Dimetylhydrazin	57-14-7			0,1	0,25	11-23/25-34-45-51/53	hud
Dimetylacetamid	127-19-5	10	36	20	72	20/21-61	hud
Dimetylamin	124-40-3	2	3,7	5	9,4	12-20/22-34	
Dimetylanilin	121-69-7	5	25	10	50	23/24/25-40-51/53	hud
Dimetyleter	115-10-6	1000	2000			12	
Dimetyletylamin	598-56-1	5	15	10	30	11-20/22-34	
Dimetylformamid	68-12-2	5	15	10	30	20/21-36-61	hud
Dimetylftalat	131-11-3		5		10		
Dimetyloximetan	109-87-5	1000	3200	1300	4100		
Dimetylsulfat	77-78-1			0,01	0,052	25-26-34-43-45-68	hud
Dimetylsulfoxid	67-68-5	50					hud
Dinitrobensen	25154-54-5		1		3	26/27/28-33-50/53	hud
1,2-Dinitrobensen	528-29-0					26/27/28-33-50/53	
1,3-Dinitrobensen	99-65-0					26/27/28-33-50/53	
1,4-Dinitrobensen	100-25-4					26/27/28-33-50/53	
4,6-Dinitro-o-kresol			0,2		0,6		hud
4,6-Dinitro-o-kresol	534-52-1					26/27/28-38-41-43-44-50/53-68	
Ammonium-4,6-dinitro-o-kresolat	2980-64-5					26/27/28-33-50/53	
Kalium-4,6-dinitro-o-kresolat	5787-96-2					23/24/25-33-50/53	
Natrium-4,6-dinitro-o-kresolat	2312-76-7					23/24/25-33-50/53	
Dinitrotoluen	25321-14-6		0,2			23/24/25-45-48/22-50/53-62-68	hud
2,3-Dinitrotoluen	602-01-7					23/24/25-45-48/22-62-68-50/53	
2,4-Dinitrotolueni	121-14-2					23/24/25-45-48/22-62-68-50/53	
2,5-Dinitrotoluen	619-15-8					23/24/25-45-48/22-62-68-51/53	
2,6-Dinitrotoluen	606-20-2					23/24/25-45-48/22-62-68-52/53	
3,4-Dinitrotoluen	610-39-9					23/24/25-45-48/22-62-68-51/53	
3,5-Dinitrotoluen	618-85-9					23/24/25-45-48/22-62-68-52/53	
Di-sek-oktylftalat	117-81-7		5		10	60-61	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
* 1,4-Dioxan	123-91-1	10	36	40	150	11-19-36/37-40-66	hud
1,3-Dioxolan	646-06-0	100	310			11	
Disulfiram	97-77-8		2		6	22-43-48/22-50/53	
Diuron	330-54-1		10		20	22-40-48/22-50/53	
Divinylbensen	1321-74-0	2	11				
E							
Endosulfan	115-29-7		0,1		0,3	21-26/28-50/53	hud
Endrin	72-20-8		0,1		0,3	24-28-50/53	hud
Enfluran	13838-16-9	10	77	20	150		
* Enzymer	9068-59-1		0,015		0,060	36/37/38-42	takvärde
Epiklorhydrin	106-89-8	0,5	1,9			10-23/24/25-34-43-45	hud
Erionit	12510-42-8		0,1			45	fibrer/cm ³
* Etan	74-84-0	1000				12	bilaga 4
1,2-Etandiol	107-21-1	20	50	40	100	22	hud
Etanol	64-17-5	1000	1900	1300	2500	11	
Etantol	75-08-1			0,5	1,3	11-20-50/53	
2-Etoxietylolan	110-80-5	2	7,5			10-20/21/22-60-61	hud
2-Etoxietylacetat	111-15-9	2	11			10-20/21/22-60-61	hud
Etyl-tert-butyleter	637-92-3	5	25				
2-Etylhexyllaktat	6283-86-9	5	42	10	84		
Etylacetat	141-78-6	300	1100	500	1800	11-36-66-67	
° Etylakrylat	140-88-5	5	21	10	42	11-20/21/22-36/37/38-43	hud
Etylamin	75-04-7	5	9,4			12-36/37	
Etylbensen	100-41-4	50	220	200	880	11-20	hud
Etylbromid	74-96-4	5	23			11-20/22-40	hud
* Etylen	74-85-1	200				12-67	bilaga 4
Etylendiamin	107-15-3	10	25	20	50	10-21/22-34-42/43	hud
Etylenimin	151-56-4			0,5	0,89	11-26/27/28-34-45-46-51/53	hud
Etylenklorhydrin	107-07-3			1	3,3	26/27/28	hud
Etylenoxid	75-21-8	1	1,8			12-23-36/37/38-45-46-6	
Etylentiurea	96-45-7		0,1		0,6	22-61	
Etylformiat	109-94-4	100	310	150	460	11-20/22-36/37	
Etylidennorbornen	16219-75-3			5	25		
Etyllaktat	97-64-3	5	25	10	49	10-37-41	
Etyl-(S)-laktat	687-47-8					10-37-41	
Etylmetakrylat	97-63-2	10	47	20	95	11-36/37/38-43	
N-Etylmorfolin	100-74-3	5	24	10	48		hud
Etylsilikat	78-10-4	10	86	20	170	10-20-36/37	
F							
* Fenol	108-95-2	2	8	4	16	23/24/25-34-48/20/21/22-68	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ° granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.	
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³			
Fenotiazin	92-84-2		5		10		hud	
2-Fenoxietanol	122-99-6	20	110	50	290	22-36	hud	
p-Fenylendiamin	106-50-3		0,1		0,3	23/24/25-36-43-50/53	hud	
p-Fenylendiaminhydroklorid	624-18-0					23/24/25-36-43-50/53		
Fenyleter	101-84-8	1	7,1	3	21			
Fenylfosfin	638-21-1			0,05	0,23			
Fenylglycidyleter	122-60-1	0,5	3,1			20-37/38-43-45-52/53-68	hud	
Fenylhydrazin och dess salter	100-63-0			5	22	23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68	hud	
Fenylhydraziniumhydroklorid	27140-08-5					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68		
Fenylhydraziniumklorid	59-88-1					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68		
Fenylhydraziniumsulfat	52033-74-6					23/24/25-36/38-43-45-48/23/24/25-50-68		
Fenylisocyanat	103-71-9			0,02	0,1			
Fenylmerkaptan	108-98-5			0,5	2,3	-	hud	
2-Fenylpropen	98-83-9	50	250	100	490	10-36/37-51/53		
Ferrovandin	12604-58-9		0,5				v	
Fluor	7782-41-4			0,1	0,16	26-35-8		
Fluortriklormetan	75-69-4	1000	5600	1300	7000			
Fluorväte	7664-39-3	1,8	1,5	3	2,5	26/27/28-35	hud	
Formaldehyd	50-00-0	0,3	0,37	1	1,2	23/24/25-34-40-43	takvärde	
Formamid	75-12-7	10	19	20	37	61	hud	
Fosfin	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28	12-17-26-34-50		
Fosfor, vitt och gul	12185-10-3				0,1	17-26/28-35-50		
Fosforpentaklorid	10026-13-8				1	14-22-26-34-48/20		
Fosforpentasulfid	1314-80-3				1	11-20/22-29-50		
Fosforpentoxid	1314-56-3			1	5,9	35	takvärde	
Fosforsyra	7664-38-2		1		2	34		
Fosfortriklorid	7719-12-2			0,5	2,8	14-26/28-35-48/20		
Fosforylklorid	10025-87-3			0,5	2,4	14-22-26-35-48/23		
Fosgen	75-44-5	0,02	0,08	0,05	0,2	26-34	takvärde	
m-Ftalodinitril	626-17-5		5		20			
Ftalsyraanhydrid	85-44-9		0,2			22-37/38-41-42/43		
Furfural	98-01-1	2	8	5	20	21-23/25-36/37/38-40	hud	
Furfurylalkohol	98-00-0	2	8,1	10	41	21/22-23-36/37-40-48/20	hud	
G								
*	Galliumarsenid	1303-00-0		0,0003			45-48/23-60	respirabel fraktion
	Germaniumtetrahydrid	7782-65-2			0,2	0,64		

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Glasfibrer, kontinuerliga			5				inhalerbar, damm
Glasfibrer, kontinuerliga			1				fibrer/cm ³
Glutraldehyd	111-30-8			0,1	0,42	23/25-34-42/43-50	takvärde
Glycerol	56-81-5		20				
Glycidol	556-52-5	2	6,1			21/22-23-36/37/38-45-60-68	hud
Glyoxal	107-22-2		0,02			20-36/38-43-68	
Grafit	7782-42-5		2				
H							
Hafnium och dess föreningar			0,5				Hf
Hafnium, metall	7440-58-6						
Hafniumtetra- <i>n</i> -butoxid	22411-22-9					41-43	
Halotan	151-67-7	1	8,2	3	25		
* Helium	7440-59-7						bilaga 4
* Heptaklor	76-44-8		0,05		0,15	24/25-33-40-50/53	hud
Heptan		300	1200	500	2100		
<i>n</i> -Heptan	142-82-5					11-38-50/53-65-67	
Dimetylpentan	38815-29-1						
2,2-Dimetylpentan	590-35-2					11-38-50/53-65-67	
2,3-Dimetylpentan	565-59-3					11-38-50/53-65-67	
2,4-Dimetylpentan	108-08-7					11-38-50/53-65-67	
3,3-Dimetylpentan	562-49-2					11-38-50/53-65-67	
3-Etylpentan	617-78-7					11-38-50/53-65-67	
Isoheptan	31394-54-4					11-38-50/53-65-67	
2-Metylhexan	591-76-4					11-38-50/53-65-67	
3-Metylhexan	589-34-4					11-38-50/53-65-67	
2,2,3-Trimetylbutan	464-06-2					11-38-50/53-65-67	
2-Heptanon		50	240	75	360	10-20/22	hud
<i>n</i> -2-Heptanon	110-43-0						
3-Metyl-2-hexanon	2550-21-2						
4-Metyl-2-hexanon	105-42-0						
3-Heptanon	106-35-4	20	95	75	360	10-20-36	
<i>n</i> -Hexan	110-54-3	20	72			11-38-48/20-51/53-62-65-67	hud
Hexan, utom <i>n</i> -hexan		500	1800	630	2300		
2,2-Dimetylbutan	75-83-2					11-38-51/53-65-67	
2,3-Dimetylbutan	79-29-8					11-38-51/53-65-67	
Hexan, isomerblandning (som innehåller mindre än 5% <i>n</i> -hexan)	-					11-38-51/53-65-67	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
2-Metylpentan	107-83-5					11-38-51/53-65-67	
3-Metylpentan	96-14-0					11-38-51/53-65-67	
Hexafluoracetone	684-16-2	0,1	0,69	0,3	2,1		hud
Hexahydroftalanhydrid	85-42-7		0,01			41-42/43	
Hexahydrometylftalanhydrid	25550-51-0		0,01			41-42/43	
* Hexaklorbensenen	118-74-1		0,002			45-48/25-50/53	hud
Hexaklorcyklopentadien	77-47-4	0,01	0,11			22-24-26-34-50/53	
Hexakloreten	67-72-1	1	9,8	3	29		
Hexanal	66-25-1			10			
sek-Hexylacetat	108-84-9	50	300	75	450		
• Hydrazin och dess salter	302-01-2	0,1	0,13	0,3	0,4	10-23/24/25-34-43-45-50/53	hud
Hydrokinon	123-31-9		0,5		2	22-40-41-43-50-68	
I							
Inden	95-13-6	10	48	20	96		
• Indium och dess föreningar			0,1				ln
Indium, metall	7440-74-6						
• Isocyanater					0,035		NCO
Isofluran	26675-46-7	10	77	20	150		
Isoforon	78-59-1	1	5,7			21/22-36/37-40	
Iso-oktanol	26952-21-6	50	270	200	1100		
Isopropylglycidyleter	4016-14-2			50	240		
J							
Jod	7553-56-2			0,1	1,1	20/21-50	hud
Jodoform	75-47-8	0,2	3,3	0,6	9,8		
Järn, lösliga salter			1				Fe
Järndicyklopentadienyl	102-54-5		10		20		
Järnoxid, rök	1309-37-1		5				Fe
Järnpentakarbonyl	13463-40-6			0,01	0,081		
K							
• Kadmium och dess föreningar			0,02				hud, Cd
Kadmium, metall	7440-43-9					17-26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	
Kadmiumcyanid	542-83-6					26/27/28-32-33-50/53-68	
Kadmiumfluorid	7790-79-6					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumfluorsilikat	17010-21-8					23/25-33-50/53-68	
Kadmiumformiat	4464-23-7					23/25-33-50/53-68	
Kadmiumjodid	7790-80-9					23/25-33-50/53-68	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Kadmiumklorid	10108-64-2					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumklorid, dihydrat	72589-96-9					25-26-45-46-48/23/25-50/53	
Kadmiumklorid, monohydrat	35658-65-2					25-26-45-46-48/23/25-50/53	
Kadmiumoxid	1306-19-0					26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	
Kadmiumsulfat	10124-36-4					25-26-45-46-48/23/25-50/53-60-61	
Kadmiumsulfid	1306-23-6					22-40-48/23/25-53	
• Kadmiumoxid, rök	1306-19-0		0,01			26-45-48/23/25-50/53-62-63-68	hud, respirabel fraktion, Cd
Kalciumcyanamid	156-62-7		0,5		1,5	22-37-41	
Kalciumhydroxid	1305-62-0		5				
Kalciumoxid	1305-78-8		2				
Kaliumhydroxid	1310-58-3				2	22-35	takvärde
° Kamfer	76-22-2	0,3	1,9	0,9	5,7		
Kaolin	1332-58-7		2				respirabel fraktion
Kaprolaktam	105-60-2		10		40	20/22-36/37/38	
Kaptan	133-06-2		5			23-40-41-43-50	
Karbynylfluorid	353-50-4			2	5,5		
Keramiska fibrer			0,2			49-38	fibrer/cm ³ , respirabel fraktion
Keten	463-51-4			0,5	0,87		
Kimrök	1333-86-4		3,5		7		
Kiseldioxid, amorfisk			5				
Kiseldioxid, utfälld	112926-00-8						
Kiselgur	61790-53-2						
Kiseldioxid, kristallin			0,05				respirabel fraktion
Kristobalit	14464-46-1						
Kvarts	14808-60-7						
Tridymit	15468-32-3						
Kiselkarbid, fiberkristallin			0,1				fibrer/cm ³
Kiselteetrahydrid	7803-62-5	0,5	0,67	1,5	2		
Klor	7782-50-5			0,5	1,5	23-36/37/38-50	
Kloracetaldehyd	107-20-0			1	3,3	24/25-26-34-40-50	
2-Kloracetofenon	532-27-4			0,05	0,32		
Kloracetone	78-95-5			1	3,8		hud, takvärde
Klorbensen	108-90-7	5	23	15	70	10-20-51/53	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ° granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Klorbifenylloxider			0,5		1,5		hud
Klorbrommetan	74-97-5	200	1100	250	1300		
Klordifluormetan	75-45-6	1000	3600				
Klordioxid	10049-04-4	0,1	0,28	0,3	0,84	6-8-26-34-50	
Kloretan	75-00-3	100	268			12-40-52/53	hud
Klorokamfener			0,5		1,5		hud
Klornaftalener			0,2		0,6		hud
1-Klor-1-nitropropan	600-25-9	20	100	30	150	20/22	
Klorcyan	506-77-4			0,1	0,26		
Kloroform	67-66-3	2	10	4	20	22-38-40-48/20/22	hud
Kloropren	126-99-8	1	3,7	5	18	11-20/22-36/37/38-45-48/20	
Klorpikrin	76-06-2	0,1	0,7	0,3	2,1	22-26-36/37/38	
Klorpyrifos	2921-88-2		0,2		0,6	25-50/53	hud
Klorstyren	1331-28-8	50	290	75	430		hud
o-Klorstyren	2039-87-4						
Klortoluen	25168-05-2	50	260	75	390	20-51/53	
2-Klortoluen	95-49-8					20-51/53	
3-Klortoluen	108-41-8					20-51/53	
4-Klortoluen	106-43-4					20-51/53	
Klortrifluorid	7790-91-2			0,1	0,38		
Klorväte				5	7,6		
Klorvätelösning	-					34-37	
Klorväte, vattenfri	7647-01-0					34-37	
Klorättiksyra	79-11-8			1	3,9	23/24/25-34-50	hud, takvärde
* • Kobolt och dess oorganiska föreningar	7440-48-4 (metall)		0,02			42/43-53	Co
	Koboltkarbonat	513-79-1				42/43-49-50/53-60-68	
	Koboltkarbonat- hydroxid	12602-23-2					
	Kobolt-(II)-klorid	7646-79-9				22-42/43-49-50/53-60-68	
	Kobolt-(II)-klorid, hexahydrat	7791-13-1				22-42/43-49-50/53-60-68	
	Kobolt-(II)-oxid	1307-96-6				22-43-50/53	
	Kobolt-(III)-oxid	1308-04-9					
	Kobolt, metall	7440-48-4				42/43-53	
	Kobolt-(II)-sulfat	10124-43-3				22-42/43-49-50/53-60-68	
	Kobolt-(II)-sulfat, heptahydrat	10026-24-1				22-42/43-49-50/53-60-68	
	Kobolt-sulfid	1317-42-6				43-50/53	
	Kobolttitanat grön spinel	68186-85-6					

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Naftensyrors koboltalter	61789-51-3						
Trikobolttetraoxid	1308-06-1						
Koldioxid	124-38-9	5000	9100				
Kolmonoxid	630-08-0	30	35	75	87	12-23-48/23-61	
Kolsvavla	75-15-0	5	16			11-36/38-48/23-62-63	hud
Koltetrabromid	558-13-4	0,1	1,4	0,4	5,5		
Koltetraklorid	56-23-5	1	6,3	5	31	23/24/25-40-48/23-52/53-59	hud
Koppar och dess föreningar			1				Cu
Koppar, metall	7440-50-8						
Koppar(I)-cyanid	544-92-3						
Kopparetylhexanoat	2221-10-9						
Koppar(I)-klorid	7758-89-6					22-50/53	
Kopparklorid	1344-67-8						
Koppar(I)-oxid	1317-39-1					22-50/53	
Koppar(I)-tiocyanat	1111-67-7						
Koppar(II)-8-hydroxikinolin	10380-28-6						
Koppar(II)-hydroxikarbonat	12069-69-1						
Koppar(II)-klorid	7447-39-4						
Koppar(II)-klorid, dihydrat	10125-13-0						
Koppar(II)-naftenat	1338-02-9					10-22-50/53	
Koppar(II)-nitrat	3251-23-8						
Koppar(II)-oxid	1317-38-0						
Koppar(II)-oxiklorid, hydrat	1332-40-7						
Koppar(II)-sulfat	7758-98-7					22-36/38-50/53	
Koppar(II)-sulfat, pentahydrat	7758-99-8					22-36/38-50/53	
Koppar, rök och finfördelad koppar			0,1				respirabel fraktion, Cu
Kresol	1319-77-3	5	22	10	45	24/25-34	hud
Kresol, blandning av isomerer	1319-77-3					24/25-34	
m-Kresol	108-39-4					24/25-34	
o-Kresol	95-48-7					24/25-34	
p-Kresol	106-44-5					24/25-34	
* Krom(VI)-föreningar			0,05				CrO ₄
Ammoniumdikromat	7789-09-5					2-8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	
Bariumkromat	10294-40-3					20/22	
Kalciumkromat	13765-19-0					22-45-50/53	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Kaliumdikromat	7778-50-9					8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	
Kaliumkromat	7789-00-6					36/37/38-43-46-49-50/53	
Krom-(III)-kromat	24613-89-6					8-35-43-45-50/53	
Kromtrioxid	1333-82-0					9-24/25-26-35-42/43-45-46-48/23-50/53-62	
Natriumdikromat	10588-01-9					8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	
Natriumdikromat, dihydrat	7789-12-0					8-21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	
Natriumkromat	7775-11-3					21-25-26-34-42/43-45-46-48/23-50/53-60-61	
Strontiumkromat	7789-06-2					22-45-50/53	
Zinkkromat inklusive zinkkaliumkromat						22-23-45-50/53	
Krom och dess (II, III)-föreningar			0,5				Cr
Krom, metall	7440-47-3						
Kromoxiklorid	14977-61-8					8-35-43-46-49-50/53	
Krotonaldehyd		0,1	0,29	0,3	0,87	11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	
trans-2-Butenal	123-73-9					11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	
Krotonaldehyd	4170-30-3					11-24/25-26-37/38-41-48/22-50-68	
Kumen	98-82-8	20	100	50	250	10-37-51/53-65	hud
Kvicksilver, alkylföreningar			0,01				hud, Hg
Dietylkvicksilver	627-44-1					26/27/28-33-50/53	
Dimetylkvicksilver	593-74-8					26/27/28-33-50/53	
* Kvicksilver och dess organiska föreningar	7439-97-6		0,02				hud, Hg
Kvicksilver, metall	7439-97-6					61-26-48/23-50/53	
Dikvicksilverdiklorid	10112-91-1					22-36/37/38-50/53	
Kvicksilver-(II)-diklorid	7487-94-7					28-34-48/24/25-62-68-50/53	
Kvicksilver-(I)-jodid	7783-30-4					26/27/28-33-50/53	
Kvicksilver-(II)-nitrat	10045-94-0					26/27/28-33-50/53	
Kvicksilver-(II)-oxicyanid	1335-31-5					2-23/24/25-33-50/53	
Kvicksilver-(II)-oxid	21908-53-2					26/27/28-33-50/53	
Kvicksilver-(II)-sulfat	7783-35-9					26/27/28-33-50/53	
Kvicksilver-(II)-sulfid	1344-48-5						
Kvicksilverfulminat	628-86-4					3-23/24/25-33-50/53	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.	
		8 h		15 min				
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³			
* Kväve	7727-37-9						bilaga 4	
• Kvävedioxid	10102-44-0	3	5,7	6	11	26-34-8		
* Kvävetriklorid	10025-85-1		0,5					
• Kväveoxid	10102-43-9	25	31					
	Kväveoxidul	10024-97-2	100	180				
• Kvävetrifluorid	7783-54-2			10	29			
L								
	D-Limonen	5989-27-5	25	140	50	280	10-38-43-50/53	
	Lindan	58-89-9		0,1			20/21-25-48/22-64-50/53	hud
	Litiumhydrid	7580-67-8		0,025		0,075		
M								
	Malation	121-75-5		10		20	22-43-50/53	hud
• Maleinanhydrid	108-31-6	0,1	0,41	0,2	0,81	22-34-42/43	takvärde	
	Mangan och dess oorganiska föreningar		0,2				Mn, inhalerbart damm	
	Mangan-(II)-fosfat	18718-07-5						
	Mangan-(II)-klorid	7773-01-5						
	Mangan, metall	7439-96-5						
	Mangan-(II)-oxid	1344-43-0						
	Mangan-(II)-sulfat	7785-87-7					48/20/22-51/53	
	Mangan-(II)-sulfat, monohydrat	10034-96-5					48/20/22-51/53	
	Mangan-(II,III)-oxid	1317-35-7						
	Mangan-(IV)-oxid	1313-13-9					20/22	
	Mangan och dess oorganiska föreningar		0,1				Mn, respirabel fraktion	
	Mangancyklopentadi-entri-karboxyl	12079-65-1		0,1		0,3	hud, Mn	
	Mesityloxid	141-79-7	10	41	25	100	10-20/21/22	hud
	Metakrylsyra	79-41-4	20	71			21/22-35	
* Metan	74-82-8	1000					12	bilaga 4
	Metanol	67-56-1	200	270	250	330	11-23/24/25-39/23/24/25	hud
	Metantiol	74-93-1	0,5	1	1,5	3	12-23-50/53	
	2-Metoxietanol	109-86-4	0,5	1,6			10-20/21/22-60-61	hud
	2-(2-Metoxietoxi) etanol	111-77-3	10	5			63	hud
	2-Metoxietylacetat	110-49-6	0,5	2,5			20/21/22-60-61	hud
	Metoxiklor	72-43-5		10		20		
	(2-Metoximetyletoxi)-propanol	34590-94-8	50	310				hud
	2-Metoxi-1-metyletyl-acetat	108-65-6	50	270	100	550	10	hud
	1-Metoxi-2-propanol	107-98-2	100	370	150	560	10-67	hud
	Metylacetat	79-20-9	200	610	250	770	11-36-66-67	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Metylacetylen	74-99-7	1000	1700	1300	2200		
Metylacetylen-propadienblandning	59355-75-8	1000	1700	1300	2200		
Metylakrylat	96-33-3	2	7	5	18	11-20/21/22-36/37/38-43	hud
Metylakrylnitril	126-98-7	1	2,8	2	5,5	11-23/24/25-43	hud
Metylamin	74-89-5			10	13	12-20/22-34	
Metylazinfos	86-50-0		0,02		0,06	24-26/28-43-50/53	hud
* Metylbromid	74-83-9	5	20	10	39	23/25-36/37/38-48/20-50-59-68	hud
Metylbutylketon	591-78-6	5	21	10	42	10-48/23-62-67	hud
Metylcyklohexan	108-87-2	400	1600	500	2000	11-38-51/53-65-67	
Metylcyklohexanol	25639-42-3	50	240	75	360		
cis-2-Metylcyklohexanol	7443-70-1					20	
trans-2-Metylcyklohexanol	7443-52-9					20	
2-Metylcyklohexanol, blandning av isomerer	583-59-5					20	
o-Metylcyklohexanon	583-60-8	50	230	75	350	10-20	hud
Metylcyklopentadienylmangan-trikarbonyl	12108-13-3		0,2		0,6		hud, Mn
4,4-Metylenbis (kloranilin) och dess salter	101-14-4	0,01	0,11			22-45-50/53	hud
Metylformiat	107-31-3	50	125	150	370	12-20/22-36/37	
5-Metyl-3-heptanon	541-85-5	10	53	20	110	10-36/37	
5-Metyl-2-hexanon	110-12-3	20	95			10-20	hud
Metylhydrazin	60-34-4	0,01	0,02				hud
Metylisocyanat	624-83-9			0,02	0,05	11-24/25-26-37/38-41-42/43-63	hud, CH ₃ NCO
Metyljodid	74-88-4	2	12			21-23/25-37/38-40	
Metylklorid	74-87-3	50	100	75	160	12-40-48/20	
Metylmetakrylat	80-62-6	10	42	50	210	11-37/38-43	
Metylparation	298-00-0		0,2		0,6	5-10-24-26/28-48/22-50/53	hud
2-Metyl-2,4-pentandiol	107-41-5	25	120	40	200	36/38	
4-Metyl-2-pentanol	108-11-2	25	110	40	170	10-37	hud
4-Metyl-2-pentanon	108-10-1	20	80	50	210	11-20-36/37-66	
Metylpropylketon	107-87-9	200	710	250	890		
N-Metylpyrrolidon	872-50-4	10	40	20	80	61-36/37/38	hud
Metylsilikat	681-84-5	5	32	10	63		
* Metyl-tert-butyleter	1634-04-4	50		100		11-38	
Metyltetrahydroftalanhydrid	26590-20-5	0,025	0,17			41-42/43	
Metylvinyketo	78-94-4	0,2	0,6				

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Mevinfos	7786-34-7	0,01	0,093			27/28-50/53	hud
Mineralull			1				fiber/cm ³ , respirabel fraktion
• Mjöldamm			2				
Molybden och dess lösliga föreningar			0,5				Mo
Hexa-ammonium-molybdat tetrahydrat	12054-85-2						
Molybdentrioxid	1313-27-5					36/37-40	
Natriummolybdat dihydrat	10102-40-6						
Morfolin	110-91-8	10	36	20	72	10-20/21/22-34	hud
Myrsyra	64-18-6	3	5	10	19	35	
N							
Naftalen	91-20-3	1	5	2	10	22-50/53-40	
1-Naftyltiourea	86-88-4		0,3		0,9	28-40	
Naled	300-76-5		3		6	21/22-36/38-50	hud
Natriumazid	26628-22-8		0,1		0,3	28-32-50/53	hud
Natriumfluoracetat	62-74-8		0,05		0,15	26/27/28-50	hud
Natriumhydroxid	1310-73-2				2	35	takvärde
* Neon	7440-01-9						bilaga 4
• Nickel, föreningar			0,1				Ni
Nickel-(II)-acetat, tetrahydrat	6018-89-9					20/22-38-42/43-48/23-49-50/53-61-68	
Nickel-(II)-hydroxid	12054-48-7					49-61-20/22-38-42/43-48/23-68-50/53	
Nickel-(II)-karbonat	3333-67-3					49-61-20/22-38-42/43-48/23-68-50/53	
Nickel-(II)-klorid	7718-54-9					23/25-38-42/43-48/23-49-50/53-61-68	
Nickel-(II)-nitrat, hexahydrat	13478-00-7					8-20/22-38-41-42/43-48/23-49-50/53-61-68	
Nickel-(II)-oxid	1313-99-1					43-48/23-49-53	
Nickelsubsulfid	12035-72-2					43-48/23-49--50/53-68	
Nickel-(II)-sulfamat	13770-89-3					49-61-42/43-48/23-68-50/53	
Nickel- (II)-sulfat	7786-81-4					20/22-38-42/43-48/23-49-50/53-61-68	
• Nickel, metall	7440-02-0		1			40-43-48/23; om partikelstorleken <1 mm: 40-43-48/23-52/53	Ni
Nickelkarbonyl	13463-39-3	0,001	0,007	0,003	0,021	61-11-26-40-50/53	
Nikotin			0,5		1,5		hud
Nikotin	54-11-5					25-27-51/53	
Nikotinhydroklorid	2820-51-1					26/27/28-51/53	
Nikotinsulfat	65-30-5					26/27/28-51/53	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Nitroanilin	100-01-6	1	5,7	3	17	23/24/25-33-52/53	hud
o-Nitroanilin	88-74-4					23/24/25-33-52/53	
m-Nitroanilin	99-09-2					23/24/25-33-52/53	
p-Nitroanilin	100-01-6					23/24/25-33-52/53	
Nitrobenzen	98-95-3	0,2	1	1	5,1	23/24/25-40-48/23/24-51/53-62	hud
Nitroetan	79-24-3	100	310	150	470	10-20/22	
Nitroglykol	628-96-6	0,03	0,2	0,1	0,6	3-26/27/28-33	hud
Nitroglycerol	55-63-0	0,03	0,3	0,1	1	3-26/27/28-33-51/53	hud
p-Nitroklorbenzen	100-00-5		1		3	23/24/25-40-48/20/21/22-51/53-68	hud
Nitrometan	75-52-5	20	51			5-10-22	
1-Nitropropan	108-03-2	25	92	40	150	10-20/21/22	hud
2-Nitropropan	79-46-9	5	18	40	150	10-20/22-45	
Nitrotoluen	1321-12-1	2	11	4	23		hud
2-Nitrotoluen	88-72-2					22-45-46-51/53-62	
3-Nitrotoluen	99-08-1						
4-Nitrotoluen	99-99-0					23/24/25-33-51/53	
Nonan	111-84-2	200	1100	250	1300		
O							
Oktan	111-65-9	300	1400	380	1800	11-38-50/53-65-67	
2,2-Dimetylhexan	590-73-8					11-38-50/53-65-67	
2,3-Dimetylhexan	584-94-1					11-38-50/53-65-67	
2,4-Dimetylhexan	589-43-5					11-38-50/53-65-67	
3,3-Dimetylhexan	563-16-6					11-38-50/53-65-67	
3,4-Dimetylhexan	583-48-2					11-38-50/53-65-67	
3-Etylhexan	619-99-8					11-38-50/53-65-67	
3-Etyl-3-metylpentan	1067-08-9					11-38-50/53-65-67	
2-Metyl-3-etylpentan	609-26-7					11-38-50/53-65-67	
2-Metylheptan	592-27-8					11-38-50/53-65-67	
2-Metylheptan	26635-64-3					11-38-50/53-65-67	
3-Metylheptan	589-81-1					11-38-50/53-65-67	
4-Metylheptan	589-53-7					11-38-50/53-65-67	
n-Oktan	111-65-9					11-38-50/53-65-67	
2,2,3,3-Tetra-metylbutan	594-82-1					11-38-50/53-65-67	
2,2,3-Trimetylpentan	564-02-3					11-38-50/53-65-67	
2,2,4-Trimetylpentan	540-84-1					11-38-50/53-65-67	
2,3,3-Trimetylpentan	560-21-4					11-38-50/53-65-67	
2,3,4-Trimetylpentan	565-75-3					11-38-50/53-65-67	
• Oljedimma			5				
Organiskt damm			5		10		
Oorganiskt damm			10				

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Oorganiska fluorider			2,5				F
Osmiumtetroxid	20816-12-0			0,0002		26/27/28-34	hud, Os
Oxalsyra och dess salter	144-62-7		1		3	21/22	hud
Ozon	10028-15-6	0,05	0,1	0,2	0,4		
P							
Palladium	7440-05-3		0,5				
Palladium, lösliga föreningar			0,0015				Pd
Parafinrök	8002-74-2		1				
Parakvat	4685-14-7		0,1		0,3	24/25-26-36/37/38-48/25-50/53	hud
Parakvatdiklorid	1910-42-5					24/25-26-36/37/38-48/25-50/53	
Parakvatdimetylsulfat	2074-50-2						
Paration	56-38-2		0,1		0,3	24-26/28-48/25-50/53	hud
PCB (Polyklorade bifenyler)	1336-36-3		0,5		1,5	33-50/53	hud
Klorbifenyl (42 % klor)	53469-21-9						
Klorbifenyl (54 % klor)	11097-69-1						
Pentaboran	19624-22-7	0,005	0,014	0,015	0,041		
Pentaerytritol	115-77-5		10		20		
Pentaklorethan	76-01-7	5	42	10	84	40-48/23-51/53	
Pentaklorfenol	87-86-5		0,5		1,5	24/25-26-36/37/38-40-50/53	hud
Pentan		500	1500	630	1900		
2,2-Dimetylpropan	463-82-1					12-51/53	
2-Metylbutan	78-78-4					12-51/53-65-66-67	
n-Pentan	109-66-0					12-51/53-65-66-67	
Pentanol		100	370	150	550	10-20-37/38	
n-Pentanol	71-41-0						
2-Metyl-4-butanol	123-51-3						
3-Metyl-1-butanol	137-32-6						
Pentylacetater		50	270	100	540		
tert-Amylacetat	625-16-1						
1-Metylbutylacetat	626-38-0					10-66	
2-Metylbutylacetat	624-41-9					10-66	
2 (tai 3)-Metylbutylacetat	84145-37-9					10-66	
3-Pentylacetat	620-11-1						
n-Pentylacetat	628-63-7					10-66	
iso-Pentylacetat	123-92-2					10-66	
Perklormetymerkaptan	594-42-3			0,1	0,77		hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Perklorylfluorid	7616-94-6	3	13	6	26		
Perättiksyra	79-21-0	0,2	0,6	0,5	1,5	7-10-20/21/22-35-50	
• Petroleumnafta, grupp 1			500				bilaga 12
• Petroleumnafta, grupp 2			200				bilaga 12
• Petroleumnafta, grupp 3			100				bilaga 12
• Petroleumnafta, grupp 4			100				bilaga 12
• Petroleumnafta, grupp 5			500				bilaga 12
Pikloram	1918-02-1		10		20		
Pikrinsyra och dess salter			0,1		0,3		hud
Pikrinsyra	88-89-1					3-4-23/24/25	
Pikrinsyrasalter	-					3-23/24/25	
Piperazin	110-85-0	0,028	0,1	0,084	0,3	34-42/43-62-63	
Piperazin-dihydroklorid	142-64-3					36/38-42/43-52/53-62-63	
Platina, lösliga salter			0,002				Pt
Platina, metallisk	7440-06-4		1				Pt
Propan	74-98-6	800	1500	1100	2000	12	bilaga 4
Propanol		200	500	250	620		
1-Propanol	71-23-8					11-41-67	
2-Propanol	67-63-0					11-36-67	
Propargylalkohol	107-19-7	1	2,3	3	7	10-23/24/25-34-51/53	hud
Propionaldehyd	123-38-6	20	48			11-36/37/38	
Propionsyra	79-09-4	10	31	20	61	34	
Propoxur	114-26-1		0,5		1,5	25-50/53	
Propylamin				5	12		
1-Propylamin	107-10-8						
2-Propylamin	75-31-0					12-36/37/38	
Propylacetat		100	420	200	850		
1-Propylacetat	109-60-4					11-36-66-67	
2-Propylacetat	108-21-4					11-36-66-67	
* Propylen	115-07-1	500				12	bilaga 4
1,2-Propylenglykoldinitrat	6423-43-4	0,02	0,14	0,06	0,41		hud
Propylenimin	75-55-8			2	4,7	11-26/27/28-41-45-51/53	hud
* Propylenoxid	75-56-9	1	2,4			45-46-12-20/21/22-36/37/38	hud
Propyleter	111-43-3	250	1100	320	1400	11-19-66-67	
n-Propylnitrat	627-13-4	25	110	40	170		
* PVC-damm	9002-86-2		1				respirabel fraktion

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Pyretrin	8003-34-7		1			20/21/22-50/53	
Pyretrin I	121-21-1					20/21/22-50/53	
Pyretrin II	121-29-9					20/21/22-50/53	
Pyridin		1	3	5	16		hud
Pyridin	110-86-1					11-20/21/22	
Pyridinhydroklorid	628-13-7						
Pyrokatekol	120-80-9	5	22	10	45	21/22-36/38	hud
R							
Resorcinol	108-46-3	10	46	20	91	22-36/38-50	
Rodium, lösliga salter			0,001				Rh
Rodium, metallrök och damm	7440-16-6		0,1				Rh
Rotenon	83-79-4		5		10	25-36/37/38-50/53	
Råbomullsdamm			1				
S							
Salpetersyra	7697-37-2	0,5	1,3	1	2,6	8-35	
Selenhexafluorid	7783-79-1	0,05	0,4	0,15	1,2	23/25-33-50/53	
Selen och dess föreningar			0,1		0,3		Se
Selen	7782-49-2					23/25-33-53	
Selenföreningar utom kadmium-sulfoselenid	-					23/25-33-50/53	
Selenväte	7783-07-5			0,01	0,034	23/25-33-50/53	
Sepiolit			2				fibrer/cm ³
Sevofluran	28523-86-6	10	83	20	170		
Silver, lösliga föreningar			0,01		0,03		Ag
Silverniträt	7761-88-8					34-50/53-8	
Silver, metall och olösliga föreningar			0,1				Ag
Silver, metall	7440-22-4						
Silvercyanid	506-64-9						
Silveroxid	20667-12-3						
Stryknin	57-24-9		0,15		0,45	27/28-50/53	hud
Styren	100-42-5	20	86	100	430	10-20-36/38	
Sulfotep	3689-24-5		0,1			27/28-50/53	hud
Sulfuryldifluorid	2699-79-8	5	21	10	42	23-48/20-50	
Svaveldioxid	7446-09-5	1	2,7	4	11	23-34	
Svavelhexafluorid	2551-62-4	1000	6100	1300	7900		
Svavelmonoklorid	10025-67-9	1	5,6	2	11	14-20-25-29-35-50	
Svavelpentafluorid	5714-22-7	0,025	0,26	0,075	0,79		
* Svavelsyra	7664-93-9		0,05		0,1	35	torakal fraktion, se www.tyosuo-jelu.fi
Svaveltetrafluorid	7783-60-0	0,1	0,45	0,3	1,3		

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Svaveltrioxid	7446-11-6			1	3,3		
Svavelväte	7783-06-4	5	7	10	14	12-26-50	
Syredifluorid	7783-41-7			0,05	0,11		
T							
Talk, fiberartad	14807-96-6		0,5				fibrer/cm ³
* Talk, granulär	14807-96-6						
Inhalerbar fraktion			2				
Respirabel fraktion			1				
Tallium och dess lösliga föreningar		0,1					hud, TI
Tallium	7440-28-0					26/28-33-53	
Talliumsulfat	7446-18-6					28-38-48/25-51/53	
Tantal och dess föreningar		5					Ta
Tantal, metall	7440-25-7						
Tantal-(II)-oxid	12035-90-4						
Tantal-(IV)-oxid	12036-14-5						
Tantal-(V)-oxid	1314-61-0						
Tellur och dess föreningar			0,1		0,3		Te
Tellur, elementär	13494-80-9						
Tellurhexafluorid	7783-80-4	0,02	0,2	0,06	0,6		
Tenn och dess oorganiska föreningar		2					Sn
Tenn, metall	7440-31-5						
Tennfluorid	7783-47-3						
Tenn-(II)-klorid	7772-99-8						
Tenn-(II)-klorid, dihydrat	10025-69-1						
Tenn-(II)-metansulfonat	53408-94-9					22-34-43-51/53	
Tennoxid	12534-33-7						
Tennoxid	1332-29-2						
Tenn-(II)-oxid	21651-19-4						
Tenn-(IV)-oxid	18282-10-5						
Tennoxid, rök	1332-29-2		2				Sn
Tenn, organiska föreningar			0,1		0,3		hud, Sn
Tennväte	2406-52-2	0,02	0,1	0,06	0,3		
Terfenyler	26140-60-3	1	10	3	29		
Terpentin	8006-64-2	25	140	50	280	10-20/21/22-36/38-43-51/53-65	hud
1,1,2,2-Tetrabrometan	79-27-6	0,5	7	3	43	26-36-52/53	
Tetrahydrofuran	109-99-9	50	150	100	300	11-19-36/37	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp		CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
			8 h		15 min			
			ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
	1,1,2,2-Tetraklor-1,2-difluoretan	76-12-0	500	4200	630	5300		
	1,1,1,2-Tetraklor-2,2-difluoretan	76-11-9	500	4200	630	5300		
	1,1,2,2-Tetrakloretaan	79-34-5	1	7	3	21	26/27-51/53	hud
	Tetraklorfenol	25167-83-3		0,5		1,5		hud
	2,3,4,5-Tetraklorfenol	4901-51-3						
	2,3,4,6-Tetraklorfenol	58-90-2					25-36/38-50/53	
	Tetraklorfitalanhydrid	117-08-8		0,2		0,4	41-42/43-50/53	takvärde
	Tetrametylsuccinonitril	3333-52-6	0,1	0,5				hud
	Tetranitrometan	509-14-8	0,05	0,41				
	Tetryl	479-45-8		1,5		3	3-23/24/25-33	hud
	TGIC	2451-62-9		0,1			46-23/25-41-43-48/22-52/53	
	Tioglykolsyra	68-11-1	1	3,8	3	11	23/24/25-34	hud
	Tionylklorid	7719-09-7			1	5	14-20/22-29-35	takvärde
	Tiourea	62-56-6		0,5			22-40-51/53-63	
*	Tiram	137-26-8		1		2	20/22-36/38-43-48/22-50/53	
	Toluen	108-88-3	25	81	100	380	11-38-48/20-63-65-67	hud
	o-Toluidin	95-53-4	2		4		23/25-36-45-50	hud
	Tributylfosfaatti	126-73-8	0,2	2,5	0,4	5	22-38-40	
	Trietanolamin	102-71-6	5					
	Trietylamin	121-44-8			1	4,2	11-20/21/22-35	hud
	Trifenylamin	603-34-9	5	10				
	Trifenylfosfat	115-86-6		3		6		
	Trifluorbrommetan	75-63-8	1000	6200	1300	8000		
	1,2,3-Triklorbensen	87-61-6	5	38	10	75		
	1,2,4-Triklorbensen	120-82-1	2	15	5	38	22-38-50/53	hud
	1,3,5-Triklorbensen	108-70-3	5	38	10	75		
	1,1,1-Triklorethan	71-55-6	100	550	200	1100	20-59	
	1,1,2-Triklorethan	79-00-5	10	55	20	110	20/21/22-40-66	
	Trikloretylen	79-01-6	10	50			36/38-45-52/53-67	hud
	1,1,1-Triklorpropan	7789-89-1	50	310	75	460		hud
	1,1,2-Triklorpropan	598-77-6	50	310	75	460		hud
	1,2,2-Triklorpropan	3175-23-3	50	310	75	460		hud
	1,2,3-Triklorpropan	96-18-4	3	18			20/21/22-45-60	hud
	1,1,2-Triklor-1,2,2-trifluoretan	76-13-1	1000	7800	1300	10000		
	Triklorfon	52-68-6		0,5			22-43-50/53	
	Trimellitsyraanhydrid	552-30-7	0,005	0,04			37-41-42/43	
	Trimetylamin	75-50-3	5	12	15	37	12-20/22-34	
	Trimetylbensen	25551-13-7	20	100				
	Mesitylen	108-67-8					10-37-51/53	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
1,2,3-Trimetylbensen	526-73-8						
1,2,4-Trimetylbensen	95-63-6					10-20-36/37/38-51/53	
Trimetylfosfit	121-45-9	0,5	2,6	10	51		
2,4,6-Trinitrotoluen	118-96-7		0,1		0,2	2-23/24/25-33-51/53	hud
Triortokresylfosfat	78-30-8		0,1		0,3	39/23/24/25-51/53	hud
• Trädamm			2				för nya och förnyade anläggningar tillämpas värdet 1 mg/m ³
U							
* Uran och dess föreningar	7440-61-1					26/28-33-53	
icke lösliga			0,2				U
lösliga	-		0,05			26/28-33-51/53	U
V							
Valeraldehyd	110-62-3	30	110				
Vanadinpentoxid	1314-62-1		0,02			20/22-37-48/23-51/53-63-68	V
Warfarin	81-81-2		0,1		0,3	48/25-52/53-61	
* Vinylacetat	108-05-4	5	18	10	35	11	
Vinylbromid	593-60-2	1	4,4			12-45	
Vinylcyklohexen-dioxid	106-87-6	0,5	2,9			23/24/25-40	hud
Vinylidenklorid	75-35-4	2	8	5	20	12-20-40	
Vinylklorid	75-01-4					12-45	bilaga 3
1-Vinyl-2-pyrrolidon	88-12-0	0,1	0,5			20/21/22-37-40-41-48/20	
Vinytoluen	25013-15-4	10	49				
2-Vinytoluen	611-15-4					20-51/53	
3-Vinytoluen	100-80-1						
4-Vinytoluen	622-97-9						
Vinyltriklorsilan	75-94-5	0,5	3,4	1	6,7		hud
Volfram, lösliga föreningar			1				W
Volfram, olösliga föreningar			5				W
Volfram, metall	7440-33-7						
Volframkarbid	12070-12-1						
* Väte	1333-74-0					12	bilaga 4
• Väteperoxid	7722-84-1	1	1,4	3	4,2		
Väteperoxid	7722-84-1					20/22-35-5-8	
Väteperoxidlösning	-					5-8-20/22-35	
X							
Xylen	1330-20-7	50	220	100	440	10-20/21-38	hud

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

Ämne eller ämnesgrupp	CAS-nummer	HTP-värden				R-fraser	Anm.
		8 h		15 min			
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
o-Xylen	95-47-6					10-20/21-38	
m-Xylen	108-38-3					10-20/21-38	
p-Xylen	106-42-3					10-20/21-38	
m-Xylen- α -diamin	1477-55-0				0,1		takvärde, hud
Xylidin		5	25	10	50		hud
2,3-Xylidin	87-59-2					23/24/25-33-51/53	
2,4-Xylidin	95-68-1					23/24/25-33-51/53	
2,5-Xylidin	95-78-3					23/24/25-33-51/53	
2,6-Xylidin	87-62-7					20/21/22-37/38-40-51/53	
3,4-Xylidin	95-64-7					23/24/25-33-51/53	
3,5-Xylidin	108-69-0					23/24/25-33-51/53	
Y							
Yttrium och dess föreningar			1				Y
Yttrium, metall	7440-65-5						
Z							
Zinkklorid, rök	7646-85-7		1			22-34-50/53	
Zinkoxid, rök	1314-13-2		2		10	50/53	
Zinkstearat	557-05-1		10				
Zirkonium och dess föreningar			1				Zr
Zirkonium, metall	7440-67-7						
Zirkoniumpulver (stabiliserat)	-					15	
Zirkoniumpulver (ostabiliserat)	-					15-17	
Ä							
• Ättiksyra	64-19-7	5	13	10	25	10-35	
Ättiksyraanhydrid	108-24-7			5	21	10-20/22-34	

* tillagt eller ändrat i denna upplaga ◦ granskat, inte ändrat • avsikten är att granska eller ändra i följande upplaga

BILAGA 2

REFERENSGRÄNSVÄRDEN FÖR BIOLOGISKA PROV

(Social- och hälsovårdsministeriets förordning om koncentrationer som befunnits skadliga (1213/2011), Bilaga 2)

Exponeringsfaktor	Parameter	Gränsvärde	Enhet	Tidpunkten för provtagning
Arsenik och dess oorganiska föreningar ¹	Oorganisk arsenik i urin ¹	70	nmol/l	Efter arbetsskift i slutet av arbetsvecka eller exponeringsperiod
Bly och dess oorganiska föreningar	Bly i blodet	1,4	µmol/l	Dygntiden har ingen betydelse
Etylbensen	Mandelsyra i urin	5,2	mmol/l	Efter arbetsskift i slutet av arbetsvecka eller exponeringsperiod
Fenol	Fenol i urin	1,3	mmol/l	Efter arbetsskift
Kolsvavla	2-Tioazolidin-4-karboxysyra i urin	2	mmol/mol kreatinin	Efter arbetsskift i slutet av arbetsvecka eller exponeringsperiod
Kvicksilver och dess oorganiska föreningar	Kvicksilver i urin	140	nmol/l	Morgonen efter arbetsdag
	Oorganisk kvicksilver i blodet	50	nmol/l	I slutet av arbetsvecka
MOCA ²	MOCA i urin ³	5	µmol/mol kreatinin	Efter arbetsskift
Styren	MAPGA ⁴ i urin	1,2	mmol/l	Morgonen efter arbetsdag
* Tetrakloreten	Tetrakloreten i blodet	1,2	µmol/l	Morgonen efter arbetsdag
Toluen	Toluen i blodet	500	nmol/l	Morgonen efter arbetsdag
Trikloretylen	Triklorättiksyra i urin	120	µmol/l	Efter arbetsskift i slutet av exponeringsperiod
* Xylen	Metylhippursyra i urin	5,0	mmol/l	Efter arbetsskift

* Tillagt i denna upplaga

¹ Gäller inte exponering för galliumarsenid

² MOCA = metylenbis(2-kloranilin)

³ Total MOCA-koncentration i urin (fri och dess dekonjugater) mäts i hydrolyserat prov

⁴ MAPGA = Mandel- och fenylglyoxylsyra i urin

BILAGA 3

BINDANDE GRÄNSVÄRDEN

Statsrådet har i sina beslut och förordningar utfärdade med stöd av lagen om skydd i arbete föreskrivit följande bindande gränsvärden för föroreningar i luften på arbetsplatsen.

Ämne eller ämnesgrupp	Tillämpningsområde	Referensperiod			Referensperiod		Referens
		8 h			15 min		
		ppm	mg/m ³	l/cm ³	ppm	mg/m ³	
Asbest	Alla arbeten			0,1			1
Bensen	Alla arbeten	1	3,25				2
Damm från hårda träslag	Alla arbeten		5				2
Bly	Alla arbeten		0,1				3
Vinylklorid	Alla arbeten	3	7,7				2

I ovanstående tabell hänvisas till följande statsrådsbeslut:

1. Statsrådets beslut om asbestarbete (1380/1994, 318/2006)
2. Statsrådets förordning om avvärijande cancerrisk i anslutning till arbete (716/2000)
3. Statsrådets beslut om arbete med bly (1154/1993)

I 12 § statsrådets beslut om arbete med bly (1154/1993) bestäms ytterligare två gränsvärden för sådan blyhalt i arbetstagares blod som påkallar åtgärder som följande:

Konstateras det vid en läkarundersökning att blyhalten i en arbetstagares blod överstiger 50 mikrogram per deciliter får arbetstagaren inte anlitas för arbete som medför exponering för bly.

Är värdet för blyhalten i blodet hos någon arbetstagare på arbetsplatsen 40 mikrogram per deciliter eller större, skall arbetsgivaren särskilt kontrollera blykoncentrationen i luften på arbetsplatsen, blyhalten i arbetstagarnas blod och de eventuella men för hälsan som förorsakats av bly.

BILAGA 4

GASER SOM FÖRORSAKAR KVÄVNING GENOM ATT UNDANTRÄNGA LUFTENS SYRE

Höga koncentrationer av vissa gaser kan förorsaka kvävning utan att samtidigt åstadkomma övriga beaktningsvärda fysiologiska effekter. Följderna kan i dessa fall vara livshotande. För dessa gaser ges inget HTP-värde, eftersom deras effekt baserar sig på undanträngande av syre. Syrebrist kan förekomma då syrehalten på arbetsplatsen sjunker från den normala (cirka 21 %) till under 18 %. Symtom orsakade av syrebrist är beskrivna i tabellen nedan.

En märkbar kvävningsrisk och livsfara föreligger vid vistelse i slutna utrymmen som behandlats med kvävgas. För att undvika exponering för alltför låg syrekoncentration i luften bör syrehalten på sådan arbetsplats kontrolleras, och vid behov krävs ändamålsenliga tekniska lösningar och/eller andningsskydd. Arbetstagare med vissa hjärt- och lungsjukdomar kan vara speciellt känsliga för sänkt syrehalt i luften.

Vissa gaser, t.ex. väte och acetylen, som förorsakar risk för kvävning är lätt antändliga redan vid låga koncentrationer, och halterna bör därför hållas möjligast låga på arbetsplatsen. Övriga gaser som kan förorsaka kvävning genom att undantränga syre i luften är bl.a. helium, neon, argon och, som tidigare redan nämnts, kväve.

Exponering för vissa gaser medför förutom kvävningsrisk även andra hälsoeffekter, vilka kan användas som grund för fastställande av HTP-värde. Sådana gaser är t.ex. metan, etan, propan, n-butan och isobutan, samt etylen och propylen.

Tabell. Effekter av syrebrist.

Syrehalten i luften	Effekt
13–16 %	Svindel och andnöd vid ansträngning Höjd puls och andningsvolym Sänkt observationsförmåga
10–13 %	Felbedömningar Plötslig trötthet och svimning vid ansträngning Ingen smärtekänsla ens vid allvarliga skador Obalans i känsloupplevelser
6–10 %	Illamående och kräkning Oförmåga att utföra krävande muskelrörelser eller överhuvudtaget att röra sig
alle 6 %	Medvetslöshet och koma. Snabb död.

BILAGA 5

BERÄKNING AV VIKTHALTEN MED HJÄLP AV VOLYMDELAR

Vid omräkning av volymdelar i vikthalter i samband med HTP-värden används följande omräkningsformel som gäller vid 20°C och 101,3 kPa (en atmosfär). Under dessa förhållanden är molvolymen av de flesta gaser med tillräcklig precision 24,1 liter.

Vikthalten beräknas från volymdelen på följande sätt:

$$\frac{\text{Vikthalt}}{\text{mg/m}^3} = \frac{\text{Molekylvikt / (g/mol)}}{24,1} \times \frac{\text{Volymdel}}{\text{ppm}}$$

Räkneexempel:

Hur hög är acetonhalten 300 ppm angiven i volymdelar av luften på arbetsplatsen omräknad i enheten för vikthalt mg/ m³?

Först räknar man acetonets molekylvikt med hjälp av vätetts, kolets och syrets atommassor och acetonets bruttoformel. Väte har atommassan 1,008, kol 12,01 och syre 16,00.

Acetonets bruttoformel är C₃H₆O. Med hjälp av dessa får man acetonets molekylvikt på följande sätt:

3 x kolets atommassa	36,03
6 x vätetts atommassa	6,048
1 x syrets atommassa	16,00
Sammanlagt	58,078

Acetonets molekylvikt är 58,078 g/mol.

Acetonets molekylvikt och halt i volymdelar sätts i formeln:

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

Det finns ingen anledning att ange vikthalten så exakt, eftersom volymdelens uppmätta eller uppskattade siffervärde i allmänhet beaktas endast med en siffras noggrannhet. Avrundat slutresultat är därför:

$$\frac{\text{Volymdel}}{\text{ppm}} = \frac{24,1}{\text{Molekylvikt}/(\text{g/mol})} \times \frac{\text{Vikthalt}}{\text{mg/m}^3}$$

Om jämförelsen mellan föroreningshalten i luften på arbetsplatsen och HTP-värdet leder till olika resultat beroende på om man räknar i volymdelar eller vikthalter, används det resultat som härletts från volymdelar.

BILAGA 6

BERÄKNING AV GENOMSNITTSHALTEN FRÅN MÄTRESULTAT

HTP-VÄRDEN FÖR ÅTTA TIMMAR

När arbetet pågår en längre eller kortare tid än 8 timmar den dag då bedömningen sker eller provtagningstiden inte är 8 timmar eller flera på varandra följande prov har tagits, kan man inte direkt jämföra mätresultaten med HTP-värdet för 8 timmar. På basis av mätresultaten och övrig information bedömer man då en 8 timmars genomsnittshalt som motsvarar arbetstagarrens exponering via inandning under en hel arbetsdag.

För detta används följande formel:

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

där C_i är genomsnittshalten under perioden i och T_i periodens längd. Denna praxis beskrivs med räkneexemplen nedan. Exempelen innehåller rikligt med antaganden för att kunna ge en så bra bild av bedömningen som möjligt. I praktiken bör man sträva efter så få antaganden som möjligt. Antagandena som är centrala med hänsyn till bedömningen av arbetstagarnas exponering eller föroreningshalten i luften på arbetsplatsen skall alltid anges i samband med resultaten.

Räkneexempel I

Halten av krom-(VI)-föreningar eller kromater i luften på arbetsplatsen anges i CrO_4 dvs. kromat.

- Enligt mätningar i fasta punkter var kromathalten i luften på en arbetsplats $0,005 \text{ mg/m}^3$. Kromathalt som mättes samma dag under en period av 20 minuter i arbetstagarrens andningszon när han svetsade var $0,2 \text{ mg/m}^3$.
- Överskreds kromathalten i arbetstagarrens andningszon 8 timmars HTP-värde för krom(IV)-föreningar $0,05 \text{ mg/m}^3$ när han den dagen svetsade i 35 minuter?
- Den kromathalt som mättes i fasta mätningpunkter torde tillräckligt bra beskriva luften på arbetsplatsen under andra arbetsmoment än svetsning. Då svetsningen pågick mättes kromathalten under en period av 20 minuter. Då ingen annan uppgift finns tillgänglig, används mätresultatet som sådant för att beskriva kromathalten i arbetstagarrens andningszon under svetsning.

Först förvandlas 8 timmar till minuter

$$8 \text{ h} = 480 \text{ minuter}$$

Under sin arbetsdag svetsade arbetstagaren i 35 minuter och utförde annat arbete $480 - 35 = 445$ minuter. Med hjälp av formeln ovan får man 8 timmars genomsnittliga kromathalt i arbetstagarens andningzon genom att placera halterna och perioderna i formeln:

$$\begin{aligned} C_{8h} &= (445 \text{ min} \times 0,005 \text{ mg/m}^3 + 35 \text{ min} \times 0,2 \text{ mg/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (2,225 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 7 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (9,225 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\ &= (9,225/480) \text{ mg/m}^3 \\ &= 0,019219 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

När man sedan avrundar resultatet med hänsyn till exakthetsnivån, får man som resultat

$$C_{8h} = 0,02 \text{ mg/m}^3 < 0,05 \text{ mg/m}^3$$

Av detta kan man dra den slutsatsen att kromhalten i arbetstagarens andningszon inte överskred 8 timmars HTP-värde den dagen då mätningen gjordes. Kromater som föroreningar i luften orsakar överkänslighet. Vid fastställandet av HTP-värden för kromater har man inte kunnat ta hänsyn till denna effekt i fråga om arbetstagare som har blivit överkänsliga. Arbetsgivaren ska därför bedöma skadligheten av luften på arbetsplatsen separat för arbetstagare som är överkänsliga för kromat.

Räkneexempel 2

En annan arbetstagare arbetade i 10 timmar på samma arbetsplats och svetsade i 1 h och 47 minuter. Blev 8 timmars HTP-värde för krom-(IV)-föreningar överskridet?

Man förvandlar först 10 timmar och 1 h 47 minuter till minuter:

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

Arbetstagaren svetsade alltså i 107 minuter och utförde annat arbete $600 - 107 = 493$ minuter. Då man inte har mera information om kromhalterna i luften på arbetsplatsen, används vid bedömningen de halter som har mätts tidigare.

$$\begin{aligned}
C_{8h} &= (493 \text{ min} \times 0,005 \text{ mg/m}^3 + 107 \text{ min} \times 0,2 \text{ mg/m}^3) / \text{min} \\
&= (2,465 \text{ mg} \times \text{min/m}^3 + 21,4 \text{ mg} \times \text{min/m}^3) / 480 \text{ min} \\
&= (23,865/480) \text{ mg/m}^3 \\
&= 0,049719 \text{ mg/m}^3
\end{aligned}$$

När man på behörigt sätt avrundar resultatet, blir den genomsnittliga 8-timmarshalten som motsvarar kromhalten i arbetstagarens andningszon

$$C_{8h} = 0,05 \text{ mg/m}^3$$

Denna halt, om man tar hänsyn till exakthetsnivån, är lika stor som krom-(VI)-föreningarnas eller kromaternas 8 timmars HTP-värde 0,05 mg/m³ (angivet i kromhalt). Halter som är lika stora som HTP-värden anses vara skadliga.

15 MINUTERS HTP-VÄRDEN

Vid jämförelse av föroreningshalter i luften på arbetsplatsen med 15 minuters HTP-värde kan man använda ovanstående beräkningssätt. Då beaktas endast halterna under den valda 15-minutersperioden. Om arbetet pågår längre kan man jämföra genomsnittshalterna för flera 15-minutersperioder med 15 minuters HTP-värde och/eller bedöma genomsnittshalten för 8 timmar och jämföra den med 8 timmars HTP-värde.

Räkneexempel 3

Ammoniakhalten i en arbetstagares andningszon mättes med indikator-ampullrör 3 gånger med 5 minuters mellanrum. Mätningen tar endast en kort tid jämfört med 15 minuter. Resultatet blev 15, 45 och 20 ppm. Blev 15-minuters HTP-värde för ammoniak överskridet?

Eftersom man inte har några andra uppgifter om ammoniakhalten i arbetstagarens andningszon under varje 5-minutersperiod, kan man anta att de mätta värdena bra motsvarar den halt som fanns under varje 5-minutersperiod.

När man använder ovanstående formel får man följande genomsnittshalt för 15-minutersperioden

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

Med hänsyn till exakthetsnivån måste resultatet avrundas. Genomsnittshalten av ammoniak i luften på arbetsplatsen var 30 ppm angiven med en siffras exakthet. Den är lägre än HTP-värdet för en kortvarig exponering för ammoniak. HTP-värdet för ammoniak baserar sig på lukt och ögonirritation. Dessa effekter kan man lätt känna igen utan mätningar. I allmänhet behöver man inte mäta ammoniakhalten i luften för att kunna konstatera om HTP-värdet har överskridits.

BILAGA 7

BEDÖMNING AV ÖVERSKRIDANDET AV HTP-VÄRDET VID SAMTIDIG EXPONERING

Luften på en arbetsplats med flera skadliga föroreningar med *likartad verkan* anses vara skadlig om

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

I synnerhet har denna summeringsregel använts vid bedömning av skadligheten hos ångor av lösningsmedelsblandningar. HTP-värden för de flesta lösningsmedel har fastställts med hänsyn till medlens likartade påverkan på det centrala nervsystemet.

Räkneexempel

De konstaterade halterna av butylacetat, 4-metyl-2-pentanon och cyklohexanol i luften på arbetsplatsen (medelvärde under 8 timmar) är 70, 15 och 30 ppm. HTP-värdena för dessa ämnen har bestämts på grund av deras irriterande effekter på ögonen eller andningsorganen samt deras effekter på centrala nervsystemet. HTP-värdena för en långvarig exponering för dem är i samma ordning 150, 20 och 50 ppm. Blir HTP-värdet för blandningen överskridet?

Siffervärdena sätts i formeln:

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

Summan är större än 1, vilket betyder att HTP-värdet för en långvarig exponering blir överskridet.

BILAGA 8

ATYPISKA ARBETSSKIFTS EFFEKTER PÅ HTP-VÄRDET

Om HTP-värdet huvudsakligen grundar sig på ämnets irriterande effekt, behöver värdet i praktiken bara sällan sänkas för ovanligt långa arbetsskift.

Om HTP-värdet i stället baserar sig på andra effekter såsom akut eller långvarig toxicitet, kan värdet i praktiken halveras, om det inte finns tillgång till noggrannare uppgifter.

Något noggrannare bedömningar om korrigeringskoefficienten kan nås genom enkla beräkningsformler som tar hänsyn till antingen exponeringstidernas skillnad per dag eller vecka eller både skillnaden mellan arbetsskiftenas längd och skillnaden i vilotiden mellan arbetsskiftena. För dessa kan man använda följande formler.

$$\text{HTP}_{\text{korrigerat}} = \frac{8h}{xh} \times \text{HTP}_{8h},$$

där xh är arbetsskiftets längd i timmar.

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

där K är korrigeringskoefficient och xh är arbetsskiftets längd i timmar, och den senare faktorn tar i beaktande skillnaden i vilotiden mellan skiftena.

Räkneexempel 1

På raffineringsverket arbetar man i 12 timmars skift tre dagar per vecka under tre veckors tid, vilket följs av 12 timmars skift i fyra dagar per vecka under tre veckors tid. Man vill veta det korrigerade värdet för metanol (HTP_{8h} är 200 ppm).

Enligt formel (1):

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

Enligt formel (2):

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

Då blir

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

Korrigeringskoefficienten lämpar sig både vid tre och vid fyra 12 timmars skift per arbetsvecka.

Räkneexempel 2

Man antar att 1,1,2-trikloretans biologiska halveringstid hos människor är 16 timmar. Hur kan man korrigera HTP-värdet 10 ppm för åtta timmars jämförelsetid när man arbetar tre dagar per vecka och tolv timmar per dag?

Enligt formel (1):

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

Enligt formel (2):

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

På basis av den biologiska halveringstiden $T_{1/2}$ kan man använda formeln (sk. Hickeys och Reists modell):

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

Här utgör t_1 timantalet för det atypiska arbetsskiftet och t_2 antalet arbetsdagar per vecka $\times 24h$.

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

Då blir

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

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

BILAGA 9

MÄTNING AV BENSENHALT

Bensen kan upptas i kroppen genom inandning, via huden eller via munnen. Bensen kan förorsaka cancer. I ämnesförteckningen i EU-förordningen EG 1272/2008 är ämnet klassificerat som cancerframkallande, kategori 1A, vilket innebär att bevis finns för att det orsakar cancer hos människor. Bensen kan även orsaka genetiska defekter och dess mutagenitet klassificeras i ämnesförteckningen som 1B, dvs. man bör förhålla sig till ämnet som om det orsakade ärftliga mutationer i människans könsceller. Bensen är organtoxiskt och kan vara dödligt vid sväljning eller hudkontakt. Ytterligare orsakar bensen ögon- och hudirritation. Lukten fungerar inte som varningssignal för hälsorisker. Statsrådet har för bensen fastställt ett bindande gränsvärde, 1 ppm (8 h), se bilaga 3.

Halten av bensen i luften kan bestämmas genom provtagning med adsorbenttrör (t.ex. aktivt kol eller Tenax TA-adsorbent). För anrikningen används antingen pumpad provtagning eller diffusionsprovtagning. Arbetstagarens exponering för bensen bestäms bäst genom att ta ett personligt prov i andningszonen.

Standarden SFS-3861 följs om provet samlas på aktivt kol eller motsvarande adsorbent. Provtagningen kan basera sig t.ex. på metoderna OSHA 1005 och/eller NIOSH 1501. Provet samlas i adsorbenttröret antingen aktivt med hjälp av en pump eller passivt i t.ex. en 3M diffusionsinsamlare. Därefter desorberas uppsamlat bensen från provtagaren med en desorptionsvätska och analyseras gaskromatografiskt med hjälp av två olika kolonner och flamjonisator-detektor och vid behov en massaselektiv detektor. Analysmetodens bestämningsgräns är cirka 1 µg bensen/prov. Det innebär att man vid två timmars aktiv eller åtta timmars passiv luftprovtagning kan bestämma halten 0,1 mg/m³. Metodens totala mätosäkerhet bör vara under 30 % (SFS-EN 482).

Tenax TA- insamlingsmetoden baserar sig på standarderna ISO 16000 och ISO 16017-2. Provet samlas antingen aktivt med hjälp av pump eller passivt och desorberas termiskt och analyseras med gaskromatograf och massaselektiv detektor. Metodens bestämningsgräns är cirka 4 ng bensen/prov, vilket betyder att man med två timmars aktiv insamling kan bestämma halten 0,4 µg/m³ i luften och med åtta timmars passiv insamling halten 20 µg/m³. Även för denna metod bör den totala mätosäkerheten vara högst 30 % (SFS-EN 482).

BILAGA 10

SÖKORDSREGISTER 2012

I registret har samlats bl.a. benämningar som används i gränsvärdeskatalogerna för luftföroreningar i andra länder.

- Enstaka damm har inte nämnts i HTP-förteckningen när HTP-värdet för oorganiskt eller organiskt helhetsdamm används som deras HTP-värde. Däremot ingår sådana damm i detta register.
- Registret innehåller också tolkningar som ansetts nödvändiga gällande lämpliga benämningar.

Benämning	HTP - benämning
A	
Acetanhydrid	Ättiksyraanhydrid
Aceten	Etylen
1-Acetoxyetylen	Vinylacetata
Acetylaldehyd	Acetaldehyd
Acetylenklorid	1,2-Dikloretylen
Acetylentetrabromid	1,1,2,2-Tetrabrometan
Acetylentetraklorid	1,1,2,2-Tetrakloretan
Acetyletylen	Metylvinylketon
AGE	Allylglycidyleter
Akrylaldehyd	Akrolein
Akrylsyra, n-butylester	n-Butylakrylat
Akrylsyraetylester	Etylakrylat
Akrylsyrametylester	Metylakrylat
Aktinolit	Asbest
Alfa-Hydroxy-isobutyronitril	Acetoncyanohydrin
1-Allyl-2,3-epoxipropan	Allylglycidyleter
Allyl(2,3-epoxipropyl)eter	Allylglycidyleter
Aminobutan	Butylamin
Aminocyklohexan	Cyklohexylamin
2,2'-Aminodietanol	Dietanolamin
Aminopropan	Propylamin
γ -Aminopropyltriethoxisilan	3-Aminopropyltriethoxisilan
Ammat	Ammoniumsulfamat
Ammoniumklorid	Oorganiskt damm
Amosit	Asbest
Amylacetat	Pentylacetater
Amylalkohol	Pentanol
Amyletylketon	5-Metyl-3-heptanon
Anon	Cyklohexanon
Antofyllit	Asbest

ANTU	l-Naflyltiourea
3-Atsapentan-1,5-diamin	Dietylentriamin
Azinfosmetylen	Metylazinfos
Azinfos-metyl	Metylazinfos
Aziridin	Etylenimin
Azodi(formamid)	Azodikarbonamid
B	
Bariumsulfat	Oorganiskt damm
Bensenkarbaldehyd	Bensaldehyd
Bensenklorid	Klorbensen
Bensenyklorid	Bensotriklorid
Bensenytriklorid	Bensotriklorid
Bensoealdehyd	Bensaldehyd
1,4-Bensokinon	p-Bensokinon
Bensyltriklorid	Bensotriklorid
BGE	n-Butylglycidyleter
Bicyklopentadien	Dicyklopentadien
Bidrin	Dikrotofos
Biformal	Glyoxal
Bis(dimetyltiokarbaryldisulfid)	Tiram
Bis(2,3-epoxipropyl)eter	Diglycidyleter
Bisfenol	Bisfenol A
2,2-Bis(4-hydroxifenyl)propan	Bisfenol A
Bis-klormetyleter	Bis(klormetyl)eter
Bitumrök	Organiskt damm
Blåsyra	Cyanväte
Bomullsdamm	Råbomullsdamm
Borat	Borater
Borax	Borater
2-Bornanon	Kamfer
Bornan-2-on	Kamfer
Boroxid	Oorganiskt damm
Brometan	Etylbromid
Brometylen	Vinylbromid
Bromklormetan	Klorbrommetan
Brommetan	Metylbromid
Bromtrifluormetan	Trifluorbrommetan
Bromvätesyra	Bromväte
1,2-Butanolid	Gamma-butyrolakton
1,4-Butanolid	Gamma-butyrolakton
Butenon	Metylvinylketon
Butylalkohol	Butanol
Butylcellosolv	2-Butoxietanol
Butyldiglykol	2-(2-Butoxietoxi)etanol
Butylenoxid	Tetrahydrofuran
Butyl(2,3-epoxipropyl)eter	n-Butylglycidyleter

Butyletylketon	3-Heptanon
Butylmerkaptan	n-Butantiol
2-Butyloxietaanol	2-Butoxietaanol
4-Butyrolakton	Gamma-butyrolakton
C	
Carbon Blac	Kimrök
Cellosolv	2-Etoxietaanol
Cellosolvacetat	2-Etoxietylacetat
Cellulosadamm	Organiskt damm
CFC 22	Klordifluormetan
Cyanogen	Dicyan
Cyankalium	Cyanider
Cyannatrum	Cyanider
2-Cyanopropan-2-ol	Acetoncyanohydrin
Cyanurtriklorid	Cyanurklorid
Cyanurylklorid	Cyanurklorid
Cyklonit	Cyklotrimetyltrinitroamin
1,3-Cyklopentadiendimer	Dicyklopentadien
1,4-Diatsosykhlohexaani	Piperatsiini
D	
DBE	1,2-Dibrometan
DDVP	Diklorvos
DEA	Dietanolamin
DEGBE	2-(2-Butoxi)etanol
Demeton-O	Demeton
DGE	Diglycidyleter
1,4-Diaminobensen	p-Fenylendiamin
1,2-Diaminoetan	Etylendiamin
1,4-Diazocykhlohexan	Piperazin
Dibensoylperoxid	Bensoylperoxid
Dibrom	Naled
Dibromdifluormetan	Difluordibrometan
2-(Dibutylamino)etanol	2-N,N-Dibutylaminoetanol
Dicyklopentadienyljärn	Järndicyklopentadienyl
2-(Dietylamino)etanol	Dietylaminoetanol
Dietylendioxid	Dioxan
Dietylenglykolbutyleter	2-(2-Butoxi)etanol
Dietylmerkaptotetyltiofosfat	Demeton
O,O-Dietyl-O-(4-nitrofenyl)tiofosfat	Paration
Difenyl	Bifenyl
Difenylmetandi-isocyanat	Isocyanater
Difenylmetan-4,4'-di-isocyanat	Isocyanater
Difluordiklorometan	Diklordifluormetan
1,2-Difluor-1,1,2,2-tetrakloreten	1,1,2,2-Tetraklor-1,2-difluoreten
Dihydro-2-furanon	Gamma-butyrolakton
1,2-Dihydroxibensen	Pyrokatekol

1,3-Dihydroxibensen	Resorcinol
1,4-Dihydroxibensen	Hydrokinon
o-Dihydroxibensen	Pyrokatekol
m-Dihydroxibensen	Resorcinol
p-Dihydroxibensen	Hydrokinon
Dihydroxidetylamin	Dietanolamin
2,2'-Dihydroxidetylamin	Dietanolamin
Di(2-hydroxietyl)amin	Dietanolamin
p-Diklorbensen	1,4-Diklorbensen
1,1'-Diklordimetyleter	Bis(klormetyl)eter
1,2-Dikloreten	1,2-Dikloretylen
1,1-Dikloreten	Vinylidenklorid
1,1-Dikloretylen	Vinylidenklorid
2,2'-Dikloretyleter	Bis(kloretyl)eter
2,4-Diklorfenoxisyra	2,4-D
2-(2,4-Diklorfenyloxi)etylsulfat	Disulfiram
Diklorhydrin	1,3-Diklor-2-propanol
Diklormetyleter	Bis(klormetyl)eter
Diklormonofluormetan	Diklorfluormetan
Dimetoximetan	Dimetyloximetan
N,N-Dimetylacetamid	Dimetylacetamid
N,N-Dimetylamin	Dimetylamin
Dimetylamino-bensen	Xylidin
N,N-Dimetylanilin	Dimetylanilin
Dimetylbensen	Xylen
1,2-Dimetylbensen	Xylen
1,3-Dimetylbensen	Xylen
1,4-Dimetylbensen	Xylen
Dimetylbutylacetat	sek-Hexylacetat
Dimetyl-1,2-dibrom-2,2-dikloretylfosfat	Naled
2,6-Dimetyl-4-heptanon	Diisobutylketon
2,6-Dimetylheptanon	Diisobutylketon
Dimetylhydrazin	1,1-Dimetylhydrazin
Dimetylmethan	Propan
2,2-Di-p-metyloxyfenyl-1,1,1-trikloreten	Metoxiklor
1,3-Dioxacyklopentan	1,3-Dioxolan
1,4-Dioxan	Dioxan
p-Dioxan	Dioxan
1,4-Dioxacyklohexan	Dioxan
Dipropylenglykolmetyleter	(2-Metoximetyloxi)-propanol
Disvaveldiklorid	Svavelmonoklorid
DMA	Dimetylamin
DMDT	Metoxiklor
DMEA	Dimetyletylamin
DMSO	Dimetylsulfoxid
DNOC	Dinitro-o-kresol

Dolomit	Oorganiskt damm
DOP	Di-tert-oktylfталат
Dursban®	Klorpyprofos
E	
1,4-Epoxibutan	Tetrahydrofuran
1,2-Epoxi-3-fenoxipropan	Fenylglycidyleter
1,2-Epoxi-3-fenyloxipropan	Fenylglycidyleter
1,2-Epoxipropan	1,2-Propylenoxid
2,3-Epoxi-1-propanol	Glycidol
2,3-Epoxipropylfenyleter	Fenylglycidyleter
Etanal	Acetaldehyd
Etanamin	2-Aminoetanol
1,2-Etandiol, dimma	1,2-Etandiol
1,2-Etandiolnitrat	Nitroglykol
1,2-Etandiol, ånga	1,2-Etandiol
Etandion	Glyoxal
Etanolamin	2-Aminoetanol
ETBE	Etyl-tert-butyleter
Eten	Etylen
Etenylacetat	Vinylacetat
Eter	Dietyler
Etin	Acetylen
2-Etoxi-2-metylpropan	Etyl-tert-butyleter
Etylaldehyd	Acetaldehyd
Etylalkohol	Etanol
Etylamylketon	5-Metyl-3-heptanon
Etyl-sek-amylketon	5-Metyl-3-heptanon
Etylbensol	Etylbensen
Etylbutylketon	3-Heptanon
Etyldimetylamin	Dimetyletylamin
1,2-Etylendibromid	1,2-Dibrometan
Etylendibromid	1,2-Dibrometan
Etylendiklorid	1,2-Dikloreтан
Etylenglykol, dimma	1,2-Etandiol
Etylenglykol, ånga	1,2-Etandiol
Etylenglykoldinitrat	Nitroglykol
Etylenglykolfenyleter	2-Fenoxietanol
Etylenglykolmonobutyleter	2-Butoxietanol
Etylenglykolmonoetyler	2-Etoxietanol
Etylenglykolmonoetyleracetat	2-Etoxietylacetat
Etylenglykolmonofenyleter	2-Fenoxietanol
Etylenglykolmonometyleter	2-Metoxietanol
Etylenglykolmonometyleteracetat	2-Metoxietylacetat
Etylenklorid	1,2-Dikloreтан
Etylentetraklorid	Tetrakloreten
Etylester	Etyakrylat

Etyleter	Dietyleter
Etylhydrid	Etan
Etylklorid	Kloretan
Etylmerkaptan	Etantiol
Etylmetylketon	2-Butanon
Etyl-2-metyl-2-propenoat	Etylmetakrylat
2-Etyloxietanol	2-Etoxietanol
2-Etyloxietylacetat	2-Etoxietylacetat
Etylpropenoat	Etylakrylat
Etytiopyrofosfat	Sulfotep
Etyn	Acetylen
F	
Fenacylklorid	2-Kloracetofenon
Fenylalkohol	Fenol
Fenylbensen	Bifenyl
Fenylcellosolv	2-Fenoxietanol
1,4-Fenylendiamin	p-Fenylendiamin
Fenyletan	Etylbensen
Fenyletylen	Styren
Fenylhydroxid	Fenol
Fenylklorid	Klorbensen
Fenylkloroform	Bensotriklorid
Fenylmetanal	Bensaldehyd
Fenylmonoglykoleter	2-Fenoxietanol
2-Fenylpropan	Kumen
Fenylsyra	Fenol
Fenyltriklormetan	Bensotriklorid
Fluorvätesyra	Fluorväte
Flusssyra	Fluorväte
Formalin	Formaldehyd
Formol	Formaldehyd
Formonitril	Cyanväte
Fosforoxiklorid	Fosforylklorid
Fosklor	Triklorfon
Fosforväte	Fosfin
Freon 20	Kloroform
Freon 11	Fluortriklormetan
Freon 12	Diklordifluormetan
Freon 21	Diklorfluormetan
Freon 22	Klordinfluormetan
Freon 112	1,1,1,2-Tetraklor-2,2-difluoretan
Freon 113	1,1,2-Triklor-1,2,2-trifluoretan
Freon 114	Diklortetrafluoretan
2-Furanaldehyd	Furfural
α -Furanaldehyd	Furfural
Furfurol	Furfurylalkohol

2-Furfurylmetanal	Furfural
G	
Gips	Oorganiskt damm
Glasdamm	Oorganiskt damm
Glimmer	Oorganiskt damm
Glycerin	Glycerol
Glycerinnitrat	Nitroglycerol
Glycerolnitrat	Nitroglycerol
Glykoldinitrat	Nitroglykol
Glykolformal	1,3-Dioxolan
Glykolmonoetyleter	2-Etoxietanol
Glysidylfenyleter	Fenylglycidyleter
H	
HCFC 123	2,2-Diklor-1,1,1-trifluormetan
HCFC 22	Klordinfluormetan
HDI	Isocyanater
Hemimellitinn	Trimetylbensener
HEOD	Dieldrin
1,4,5,6,7,8,8-Heptaklor-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-metan-1H-inden	Heptaklor
Hexahydro-pyrazin	Piperazin
Hexahydro-1,3,5-trinitro-S-triazin	Cyklotrimetylenitrinitroamin
Hexaklor-naftalen	Klor-naftalener
Hexaldehyd	Hexanal
Hexametylendi-isocyanat	Isocyanater
Hexan-1,6-di-isocyanat	Isocyanater
2-Hexanon	Metylbutylketon
Hexogen	Cyklotrimetylenitrinitroamin
Hexon	4-Metyl-2-pentanon
Hexylenglykol	2-Metyl-2,4-pentandiol
Hydroxibensen	Fenol
β-Hydroxietylfenyleter	2-Fenoxietanol
1-Hydroxi-2-fenoxietan	2-Fenoxietanol
p-Hydroxi-isobutyronitril	Acetoncyanohydrin
4-Hydroxi-4-metyl-2-pentanon	Diacetonalkohol
2-Hydroxi-2-metylpropionitril	Acetoncyanohydrin
I	
IGE	Isopropylglycidyleter
2,2'-Iminodietanol	Dietanolamin
Isoamylacetat	Pentylacetater
Isoamylalkohol	Pentanol
Isobutan	i-Butan
Isobutylacetat	Butylacetat
Isobutylalkohol	Butanol
Isoforondisocyanat	Isocyanater
Isopropanol	Propanol

Isopropenylbensen	2-Fenylpropen
Isopropylacetat	Propylacetater
Isopropylaceton	4-Metyl-2-pentanon
Isopropylalkohol	Propanol
Isopropylbensen	Kumen
Isopropyleter	Propyleter
4,4'-Isopropylidendifenol	Bisfenol A
2-Isopropoxyfenyl-N-metylkarbamat	Propoxur
J	
Jodmetan	Metyljodid
K	
Kalciumkarbimid	Kalciumcyanamid
Kalciumkarbonat	Oorganiskt damm
Kalksten	Oorganiskt damm
2-Kamfanon	Kamfer
Kamfeklor	Klorkamfener
Kaprolaktam, damm	Kaprolaktam
Kaprolaktam, ånga	Kaprolaktam
Kaprylaldehyd	Hexanal
Karbolsyra	Fenol
Karbonsylklorid	Fosgen
Kiseljord	Kiseldioxid, amorfisk
Kiselmonokarbid	Kiselkarbid, fiberkristallin
α -Kloracetone	2-Kloracetofenon
2-Klor-1,3-butadien	Kloropren
Klorbifenyl	PCB (polyklorerade bifenyler)
Kloridifenyler	PCB (polyklorerade bifenyler)
1-Klor-2,3-epoxipropan	Epiklorhydrin
Kloretansyra	Klorättiksyra
Kloreten	Vinylklorid
Kloretylen	Vinylklorid
Kooretylenpolymer	
3-Klorklorden	Heptaklor
Klormetan	Metylklorid
(Klormetyl)bensen	Bensylklorid
Klorofos	Triklorfon
3-Klorpropen	Allylklorid
α -Klortoluen	Bensylklorid
Klortriazin	Cyanurklorid
Koldisulfid	Kolsvavla
Kolos	Kolmonoxid
Kopparoxid, rök	Koppar, rök och finfördelad koppar
Korund	Oorganiskt damm
Krokidolit	Asbest
Krita	Oorganiskt damm
Krysotil	Asbest

Kvarts	Kiseldioxid, kristallin
Kväveklorid	Kvävetriklorid
L	
1,4-Lakton	Gamma-butyrolakton
M	
Magnesit	Oorganiskt damm
Magnesiumoxid	Oorganiskt damm
Maleinsyraanhydrid	Maleinanhydrid
MAPP	Metylacetylen-propadien-blandning
Marmor	Oorganiskt damm
MDI	Isocyanater
MEK	2-Butanon
Merkaptoättiksyra	Tioglykolsyra
Mesitylen	Trimetylbensen
Metakrylsyrametylester	Metylmetakrylat
Metanal	Formaldehyd
Metoxianilin	Anisidin
1-(2-Metoxi-isopropoxi)-2-propanol	(2-Metoximetyletoxi)-propanol
2-Metoxi-2-metylpropan	Metyl-tert-butyleter
Metyl	Dimetyloximetan
Metrifonat	Triklorfon
Metylal	Dimetyloximetan
Metylaldehyd	Formaldehyd
Metylalkohol	Metanol
Metylamylketon	2-Heptanon
Metyl-tert-amyleter	tert-Amyleter
2-Metylanilin	tert-Toluidin
2-Metylaziridin	Propylenimin
1-Metyl-4-tert-butylbensen	tert-Butyltoluen
Metylcellosolv	2-Metoxietanol
Metylcellosolvacetat	2-Metoxietylacetat
Metylcyanid	Acetonitril
2-Metylcyklohexanon	o-Metylcyklohexanon
Metylenbis-(4-cykloheksyl)isocyanat	Isocyanater
Metylenbisfenyl-isocyanat	Isocyanater
Metylenklorid	Diklorometan
Metylenoxid	Formaldehyd
Metyleten	Propylen
(1-Metyletenyl)bensen	2-Fenylpropen
Metyleter	Dimetyleter
2-(1-Metyletoxifenol)metylkarbamat	Propoxur
Metyletylen	Propylen
Metyletylenoxid	Propylenoxid
Metyletylmetan	n-Butan
Metyletylketon	2-Butanon
Metylfenol	Kresol

1-Metyl-1-fenyleten	2-Fenylpropen
Metylglykol	2-Metoxietanol
Metylglykolacetat	2-Metoxietylacetat
5-Metyl-2-hexanon	2-Heptanon
Metylhydrid	Metan
Metyl-isoamylketon	2-Heptanon
Metyl-isobutylkarbinol	4-Metyl-2-pentanol
Metyl-isobutylketon	4-Metyl-2-pentanon
Metyl-isocyanat	Isocyanater
Metylkloroform	1,1,1-Trikloretan
2-Metyllaktonitril	Acetoncyanohydrin
Metylmerkaptan	Metantiol
Metylmetan	Etan
Metyloxianilin	Anisidin
Metyloxiklor	Metoxiklor
Metyloxiran	Propylenoxid
Metylpropan	i-Butan
2-Metylpropan	i-Butan
Metylpropenoat	Metylakrylat
α -Metylstyren	2-Fenylpropen
Metylstyren	Vinyltoluen
Metylsulfoxid	Dimetylsulfoxid
α -Metyltoluen	Etylbensen
Metyltriklorid	Kloroform
Metyltriklorometan	1,1,1-Trikloretan
Metylvinylaceton	Metylvinylketon
MIBK	4-Metyl-2-pentanon
MOCA	4,4'-Metylenbis(kloranilin)
Monofluordiklorometan	Diklordifluormetan
Monoklordifluormetan	Klordifluormetan
Monometylhydrazin	Metylhydrazin
MTBE	Metyl-tert-butyleter
Myrsyraetylester	Etylformiat
Myrsyrametylester	Metylformiat
N	
Natriumpentaklorfenolat	Pentaklorfenol
Natriumtetraboratdekahydrat	Borater
Natriumtetraklorfenolat	Tetraklorfenol
NG	Nitroglycerol
Nickeltetrakarbonyl	Nickelkarbonyl
Nitroglycerin	Nitroglycerol
Nitrokarbol	Nitrometan
Nitroklormetan	Klorpikrin
Nitrotriklorometan	Klorpikrin
O	
Oktaklornaftalen	Klornaftalener

Ortofosforsyra	Fosforsyra
Oxalaldehyd	Glyoxal
Oxibismetan	Dimetyleter
Oximetylen	Fenylfosfin
1,3,5-tris-(Oxinarylmetyl)- 1,3,5-triazin-2,4,6(1H,3H,5H)-trion	TGIC
Oxiran	Etylenoxid
P	
Papperdamm	Organiskt damm
Parationmetyl	Metylparation
PCE	Tertrakloretylen
Pentaklorfenylklorid	Hexaklorbensen
Pentaklornaftalen	Klornaftalener
2-Pentanon	Metylpropylketon
PER	Tetrakloretylen
Perklorbensen	Hexaklorbensen
Perklorcyklopentadien	Hexaklorcyklopentadien
Perkloretylen	Tetraklorietyleeni
Perlit	Oorganiskt damm
Peroxiättiksyra	Perättiksyra
PGE	Fenylglycidyleter
PGME	1-Metoxi-2-propanol
PGMEA	2-Metoxi-1-metyletylacetat
PHC	Propoxur
Polyklorbifenyl	PCB (polyklorerade bifenyler)
Polyklorerade bifenyler	PCB (polyklorerade bifenyler)
Polyvinylklorid damm	PVC-damm
Propanal	Propionaldehyd
1,2-Propandiolnitrat	1,2-Propylenglykoldinitrat
Propen	Propylen
Propenal	Akrolein
2-Propen-1-ol	Allylalkohol
2-Propenol	Allylalkohol
Propenoxid	Propylenoxid
Propenylalkohol	Allylalkohol
Propin	Metylacetylen
Propylallylsulfid	Allylpropylsulfid
Propylenalkohol	Propanol
Propylendiklorid	1,2-Diklorpropan
Propylenglykolmetyleteracetat	2-Metoxi-1-metyletylacetat
Propylenglykolmonometyleter	1-Metoxi-2-propanol
1,2-Propylenoxid	Propylenoxid
n-Propylnitrat	n-Propylnitrat
Propyn	Metylacetylen
Proteaser	Enzymer
Proteinaser	Enzymer

Pseudokumen	Trimetylbensener
R	
RDX	Cyklotrimetylentrinitroamin
S	
Saltsyra	Klorväte
Silan	Kiseltetrahydrid
Smörsyralakton	Gamma-butyrolakton
Socker	Organiskt damm
Stibin	Antimonväte
Subtilisiner	Enzymer
Sulfnylbis(metan)	Dimetylsulfoxid
Sumpgas	Metan
Systox®	Demeton
T	
TAME	tert-Amylmetyleter
1,2,4-TCB	1,2,4-Triklorbensen
TDI	Isocyanater
Tekstildamm	Organiskt damm
Tert-butylmetyleter	Metyl-tert-butyleter
Tetrabrommetan	Koltetrabromid
Tetraetylbly	Blytetraetyl
Tetraetylditiopyrofosfat	Sulfotep
Tetraetylorosilikat	Etylsilikat
Tetrakloreten	Tetrakloorietyleeni
Tetraklormetan	Koltetraklorid
Tetrametyltiuramdisulfid	Tiram
Tiokarbamid	Tiourea
Tiourinämne	Tiourea
Titandioxid	Oorganiskt damm
1,2,3-TMB	Trimetylbensen
1,2,4-TMB	Trimetylbensen
1,3,5-TMB	Trimetylbensen
TMTD	Tiram
TMTDS	Tiram
TNT	Trinitrotoluen
Toluendi-isocyanat	Isocyanater
Toluentriklorid	Bensotriklorid
Toluol	Toluen
Toxafen	Klorkamfener
Tremolit	Asbest
Triazintriklorid	Cyanurklorid
Tribrommetan	Bromoform
Trietoxi(3-aminopropyl)silan	3-Aminopropyltrietoxisilan
3-(Trietoxisilyl-)propanamin	3-Aminopropyltrietoxisilan
1,1,1-Trifluor-2-brom-2-kloreten	Halotan
Trifluormonobrommetan	Trifluorbrommetan

Triglycidylisocyanurat	TGIC
Trijodmetan	Jodoform
Trikloramin	Kvävetriklorid
1,1,1-Triklor-2,2-bis(4-klorfenyl)etan	DDT
Trikloretan	Trikloretalen
Triklorfenylmetan	Bensotriklorid
Triklorfluormetan	Fluortriklormetan
Triklormetan	Kloroform
Triklormetylbenzen	Bensotriklorid
Triklornaftalen	Kloronaftalener
Triklornitrometan	Klorpikrin
Triklortoluen	Bensotriklorid
2,4,6- Triklortriazin	Cyanurklorid
Triklorvinylsilan	Vinyltriklorsilan
Trimetylbensener	Trimetylbenzen
sym-Trimetylbenzener	Trimetylbenzen
3,5,5-Trimetyl-2-cyklohexen-1-on	Isoforon
2,2,4-Trimetylheksametylendi-isocyanat	Isocyanater
2,4,4-Trimetylheksametylendi-isocyanat	Isocyanater
Trimetylmetan	i-Butan
2,4,6-Trinitrofenol	Pikrinsyra
Trinitrofenylmetylnitramin	Tetryl
V	
Vinylbenzen	Styren
Vinylkarbinol	Allylalkohol
Vinylcyanid	Akrylnitril
Vätecyanid	Cyanväte
Vätefluorid	Fluorväte
Ä	
Ättiksyra, butylester	Butylacetat
Ättiksyraetyler	Etylacetat
Ättiksyrametyler	Metylacetat
Ättiksyrapropylester	Propylacetat
Ättiksyravinyler	Vinylacetat

BILAGA II

STANDARDFRASER SOM ANGER FARA (R-FRASER)

Ämnen bör märkas i enlighet med CLP-förordningen från och med 1.12.2010, och blandningar från och med 1.6.2015. Märkning i enlighet med den tidigare lagstiftningen är tillåten fram till den 1.12.2012 för sådana ämnen som klassificerats, märkts och förpackats enligt den tidigare lagstiftningen och släppts ut på marknaden före den 1.12.2010. Motsvarande regel gäller fram till den 1.6.2017 för blandningar som släppts ut på marknaden före den 1.6.2015.

Till den tidigare lagstiftningen hör bl.a. social- och hälsovårdsministeriets förordning om en förteckning över farliga ämnen (509/2005) där standardfraser, dvs. R-fraser, har givits för de ämnen som uppräknas i förordningen. Under övergångsperioden förekommer parallellt med de här presenterade R-fraserna även faroangivelser i enlighet med CLP-förordningen.

Standardfraser som anger fara (R-fraser)	
R1:	Explosivt vid torrt tillstånd.
R2:	Explosivt vid stöt, friktion, eld eller annan antändningsorsak.
R3:	Mycket explosivt vid stöt, friktion, eld eller annan antändningsorsak.
R4:	Bildar mycket känsliga explosiva metallföreningar.
R5:	Explosivt vid uppvärmning.
R6:	Explosivt vid kontakt eller utan kontakt med luft.
R7:	Kan orsaka brand.
R8:	Kontakt med brännbart material kan orsaka brand.
R9:	Explosivt vid blandning med brännbart material.
R10:	Brandfarligt.
R11:	Mycket brandfarligt.
R12:	Extremt brandfarligt.
R13: 1)	
R14:	Reagerar häftigt med vatten.
R15:	Vid kontakt med vatten bildas extremt brandfarliga gaser.
R16:	Explosivt vid blandning med oxiderande ämnen.
R17:	Självantänder i luft.
R18:	Vid användning kan brännbara/explosiva ångluftblandningar bildas.
R19:	Kan bilda explosiva peroxider.
R20:	Farligt vid inandning.
R21:	Farligt vid hudkontakt.
R22:	Farligt vid förtäring.
R23:	Giftigt vid inandning.
R24:	Giftigt vid hudkontakt.
R25:	Giftigt vid förtäring.

1) Frasen har inte definierats.

R26:	Mycket giftigt vid inandning.
R27:	Mycket giftigt vid hudkontakt.
R28:	Mycket giftigt vid förtäring.
R29:	Utvecklar giftig gas vid kontakt med syra.
R30:	Kan bli mycket brandfarligt vid användning.
R31:	Utvecklar giftig gas vid kontakt med syra.
R32:	Utvecklar mycket giftig gas vid kontakt med syra.
R33:	Kan ansamlas i kroppen och ge skador.
R34:	Frätande.
R35:	Starkt frätande.
R36:	Irriterar ögonen.
R37:	Irriterar andningsorganen.
R38:	Irriterar huden.
R39:	Risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador.
R40:	Misstänks kunna ge cancer.
R41:	Risk för allvarliga ögonskador.
R42:	Kan ge allergi vid inandning.
R43:	Kan ge allergi vid hudkontakt.
R44:	Explosionsrisk vid uppvärmning i sluten behållare.
R45:	Kan ge cancer.
R46:	Kan ge ärftliga genetiska skador.
R47: I)	
R48:	Risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering.
R49:	Kan ge cancer vid inandning.
R50:	Mycket giftigt för vattenorganismer.
R51:	Giftigt för vattenorganismer.
R52:	Skadligt för vattenorganismer.
R53:	Kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
R54:	Giftigt för växter.
R55:	Giftigt för djur.
R56:	Giftigt för markorganismer.
R57:	Giftigt för bin.
R58:	Kan orsaka skadliga långtidseffekter i miljön.
R59:	Farligt för ozonskiktet.
R60:	Kan ge nedsatt fortplantningsförmåga.
R61:	Kan ge fosterskador.
R62:	Möjlig risk för nedsatt fortplantningsförmåga.
R63:	Möjlig risk för fosterskador.
R64:	Kan skada spädbarn under amningsperioden.
R65:	Farligt: kan ge lungskador vid förtäring.
R66:	Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor.
R67:	Ångor kan göra att man blir dåsig och omtöcknad.
R68:	Risk för bestående skador

I) Frasen har inte definierats.

Kombinationer av standardfraser som anger fara (kombinationer av R-fraser)	
R14/15:	Reagerar häftigt med vatten varvid extremt brandfarliga gaser bildas.
R15/29:	Utvecklar giftig och extremt brandfarlig gas vid kontakt med vatten.
R20/21:	Farligt vid inandning och hudkontakt.
R20/22:	Farligt vid inandning och förtäring.
R20/21/22:	Farligt vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R21/22:	Farligt vid hudkontakt och förtäring.
R23/24:	Giftigt vid inandning och förtäring.
R23/25:	Giftigt vid inandning och förtäring.
R23/24/25:	Giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R24/25:	Giftigt vid hudkontakt och förtäring.
R26/27:	Mycket giftigt vid inandning och hudkontakt.
R26/28:	Mycket giftigt vid inandning och förtäring.
R26/27/28:	Mycket giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R27/28:	Mycket giftigt vid hudkontakt och förtäring.
R36/37:	Irriterar ögonen och andningsorganen.
R36/38:	Irriterar ögonen och huden.
R36/37/38:	Irriterar ögonen, andningsorganen och huden.
R37/38:	Irriterar andningsorganen och huden.
R39/23:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning.
R39/24:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid hudkontakt.
R39/25:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid förtäring.
R39/23/24:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning och hudkontakt.
R39/23/25:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning och förtäring.
R39/24/25:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid hudkontakt och förtäring.
R39/23/24/25:	Giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R39/26:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning.
R39/27:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid hudkontakt.
R39/28:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid förtäring.
R39/26/27:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning och hudkontakt.
R39/26/28:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning och förtäring.
R39/27/28:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid hudkontakt och förtäring.
R39/26/27/28:	Mycket giftigt: risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R68/20:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid inandning.
R68/21:	Farligt: bestående hälsoskador vid hudkontakt.
R68/22:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid förtäring.
R68/20/21:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid inandning och hudkontakt.
R68/20/22:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid inandning och förtäring.

R68/21/22:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid hudkontakt och förtäring.
R68/20/21/22:	Farligt: risk för bestående hälsoskador vid inandning, hudkontakt och förtäring.
R42/43:	Kan ge allergi vid inandning och hudkontakt.
R48/20:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning.
R48/21:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom hudkontakt.
R48/22:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom förtäring.
R48/20/21:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning och hudkontakt.
R48/20/22:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning och förtäring.
R48/21/22:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom hudkontakt och förtäring.
R48/20/21/22:	Farligt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning, hudkontakt och förtäring.
R48/23:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning.
R48/24:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom hudkontakt.
R48/25:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom förtäring.
R48/23/24:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning och hudkontakt.
R48/23/25:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning och förtäring.
R48/24/25:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom hudkontakt och förtäring.
R48/23/24/25:	Giftigt: risk för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering genom inandning, hudkontakt och förtäring.
R50/53:	Mycket giftigt för vattenorganismer, kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
R51/53:	Giftigt för vattenorganismer, kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
R52/53:	Skadligt för vattenorganismer, kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljön.

BILAGA 12

PETROLEUMNAFTA

Petroleumnafta som innehåller kolväten har indelats i fem grupper efter deras sammansättning. Grupperna har bildats enligt nedanstående tabell efter de koncentrationer av kolväte som petroleumnafta innehåller: aromater, n-hexan, cyklo- och isohexaner.

Sammansättning	Gruppen av petroleumnafta				
	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Grupp 4	Grupp 5
Aromatkonzentration	< 1 %	1–25 %	> 25 %	*)	< 1 %
n-Hexankonzentration	< 5 %	< 1 %	*)	≥ 5 %	< 5 %
Cyklo- /isohexan-konzentration	< 25 %	*)	*)	*)	≥ 25 %
Övriga kolväten	Resten	Resten	Resten	Resten	Resten

*) Koncentrationen har ingen betydelse för grupperingen.

BILAGA 13

BENÄMNINGAR SOM KAN BEHANDLAS FÖR HTP-FÖRTECKNINGEN 2014

Under förberedningen av HTP-värden kan det komma upp ändringar av arbetslistan. En del av de planerade justeringarna kommer då kanske inte att genomföras eller det kan visa sig vara begrundat att ta upp till förberedning även sådana benämningar som inte var med på den ursprungliga arbetslistan. Exempel på sådana fall är de granskningsbehov som nya EU-direktiv ställer.

Benämningar i den nuvarande förteckningen som ska kontrolleras	Kritisk effekt
Akrylamid	Effekter på centrala nervsystemet
Aluminium, föreningar	Effekter på centrala nervsystemet och på lungor
Anilin	Cancer och effekter på blodet
Beryllium	Cancer och allergiska effekter
Bisfenol A	Effekter på hormonal funktion
I-Brompropan	Reproduktionsstörande effekter och effekter på levern och nervsystemet
Di-isocyanater	Allergiska effekter på andningsvägar
Etylacetat	Effekter på nervsystemet
Hydrazin	Cancer
Indium och dess föreningar	Effekter på lungor
Kadmium och dess föreningar	Cancer och effekter på njurar
Kadmiumoxid, rök	Cancer och effekter på njurar
Kobolt och dess oorganiska föreningar	Effekter på andningsvägar
Krom-(VI)-föreningar	Cancer och allergiska effekter
Kvävedioxid	Effekter på lungor
Kvävemonoxid	Effekter på lungor
Kvävetrifluorid	Effekter på blod, lever och njurar
Litiumhydrid	Irriterande effekter på andningsvägarna
Maleinanhydrid	Allergiska effekter
Mangan	Effekter på nervsystemet
Metylbromid	Toxicitet
Mjöldamm	Effekter på andningsvägar
Nickel, metall och föreningar	Cancer
Oljedimma	Effekter på andningsvägar
PCB	Klorakne
Petroleumnafta	Effekter på nervsystemet
Trädamm	Irriterande och allergiska effekter på andningsvägar
Väteperoxid	Irriterande påverkan
Ättiksyra	Irritation

Nya benämningar	Kritisk effekt
Acetonycyanhydrin	Cyanidliknande effekter
But-2-yn-1,4-diol	Irriterande påverkan
Diacetyl	Effekter på andningsvägar
Dibutylftalat	Reproduktionsstörande effekter
Dietylhexylftalat	Reproduktionsstörande effekter
Diklorättiksyra	Irriterande påverkan
Dimetyladipat	Irriterande påverkan
Dimetylglutarat	Irriterande påverkan
Dimetylsuccinat	Irriterande påverkan
Endotoxiner	Irriterande effekter och effekter på andningsvägar
2-etylhexanol	Irriterande påverkan
Germanium, föreningar	Effekter på blod
Inhalerbart damm	Effekter på andningen
Isocyansyra	Irriterande påverkan
Metylendianilin	Cancer och allergiska effekter
Metyl-isopropylketon	Reproduktionsstörande effekter
Mineraloljor, långt raffinerade	Effekter på andningsvägar
Nitrosoaminer	Cancer
PAH-föreningar	Cancer
2,4-Pentandion	Effekter på nervsystemet
Pyromellitinanhydrid	Allergiska effekter på andningsvägar
Respirabelt damm	Effekter på lungor
Spannmålsdamm	Allergiska effekter på andningsvägar
Tetrahydroftalanhydrid	Allergiska effekter på andningsvägar
Tributyltennföreningar	Effekter på andningsvägar och immunologiska effekter
Uretan	Cancer

Statsrådets förordning om kemiska agenser i arbetet (715/2001)

Given i Helsingfors den 9 augusti 2001

I enlighet med statsrådets beslut, fattat på föredragning från social- och hälsovårdsministeriet, föreskrivs med stöd av 47 § lagen den 28 juni 1958 om skydd i arbete (299/1958), sådant detta lagrum lyder i lag 144/1993:

1 §

Syfte

Syftet med denna förordning är att skydda arbetstagare mot sådana risker och skador i arbetet som förorsakas av kemiska agenser.

2 §

Tillämpningsområde

Denna förordning tillämpas på arbete där det förekommer eller kan förekomma farliga kemiska agenser.

3 §

Definitioner

I denna förordning avses med

- 1) kemisk agens grundämnen och kemiska föreningar, ensamma eller i blandning, sådana de förekommer i naturen eller producerade, använda eller utsläppta i samband med en arbetsuppgift eller utsläppta som avfall, oavsett om de har producerats avsiktligt eller oavsiktligt och oavsett om de har släppts ut på marknaden eller inte,
- 2) farlig kemisk agens
 - a) varje kemisk agens som klassificeras som farlig i enlighet med social- och hälsovårdsministeriets beslut om grunderna för klassificering samt märkning av kemikalier (979/1997), som avses i 19 § kemikalielagen (744/1989), eller som anges i den förteckning om farliga ämnen som avses i 11 § kemikalielagen, utom sådana ämnen och preparat som endast klassificeras som miljöfarliga,
 - b) varje kemisk agens som inte uppfyller kriterierna för att klassificeras som farlig enligt underpunkt a), men som kan medföra risk för arbets-

- tagares hälsa och säkerhet på grund av sina fysikaliskkemiska, kemiska eller toxikologiska egenskaper samt på grund av det sätt på vilket den används eller förekommer på arbetsplatsen, inbegripet varje kemisk agens för vilket enligt 12, 13, 14 eller 15 § har fastställts ett gränsvärde för arbetsrelaterad exponering eller ett biologiskt gränsvärde,
- 3) gränsvärde för orenheter i luften gräns värdet för det tidsvägda medelvärdet av koncentrationen av en kemisk agens i luften på arbetstagarens inandningszon i förhållande till en angiven referensperiod (medelvärdet),
 - 4) biologiskt gränsvärde för koncentrationen av en given kemisk agens i ett tillämpligt biologiskt medium, dess metabolit eller en effektindikator,
 - 5) risk sannolikheten för att en potentiell fara eller skada skall uppkomma och graden av hur allvarlig faran eller skadan är i situationer av användning eller exponering.

4 §

Information om identifiering av faror

Arbetsgivaren skall för identifiering av faror och bedömning av risker ha tillräcklig information om egenskaperna och farligheten hos sådana kemiska agenser som förekommer och används på arbetsplatsen.

Arbetsgivaren skall för sin del säkerställa att emballagen till farliga kemikalier har märkts och att på arbetsplatsen finns ett behörigt skyddsinformationsblad med uppgifter om kemikalien enligt vad som bestäms särskilt.

5 §

Skyddsinformationsblad och förteckning över kemikalier som används på arbetsplatsen

Arbetsgivaren skall föra en uppdaterad förteckning över de kemikalier som används på arbetsplatsen. Av förteckningen, som baserar sig på handelsnamn, skall framgå klassificeringsuppgifterna för varje kemikalie och uppgifter om var ett skyddsinformationsblad om kemikalien finns att tillgå.

Skyddsinformationsbladen och förteckningen över de kemikalier som används på arbetsplatsen skall finnas tillgängliga för arbetstagarna på arbetsplatsen. Skyddsinformationsbladen och förteckningen eller kopior av dem skall tillställas arbetsplatsens arbetarskyddsfullmäktige på ett lämpligt sätt.

6 §

Identifiering av faror och bedömning av risker

Arbetsgivaren skall identifiera de faror som förorsakas av kemiska agenser som förekommer på arbetsplatsen och bedöma de eventuella risker för arbetstagarnas säkerhet och hälsa som farorna eventuellt medför, med beaktande av

- 1) de kemiska agensernas farliga egenskaper och mängder samt eventuell samverkan mellan dessa agenser,
- 2) den information om säkerhet och hälsa som kemikalieleverantören har tillhandahållit, inbegripet skyddsinformationsbladen,
- 3) nivån, arten och varaktigheten av exponeringen,
- 4) de olika arbetsituationer där kemiska agenser används eller förekommer, inbegripet reparations- och underhållsarbeten och andra tillfälliga arbeten som medför exponering,
- 5) gränsvärdena för orenheter i luften eller de biologiska gränsvärdena,
- 6) effekterna av eventuella förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder,
- 7) slutsatserna av tidigare kontroller av arbetstagarnas hälsotillstånd.

Riskbedömningen skall framställas på ett ändamålsenligt sätt i skriftlig form och innehålla en specificering av de förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder som vidtagits. I riskbedömningen kan ingå en utredning av orsakerna till att en mera detaljerad riskbedömning av särskilda skäl inte behövs. Riskbedömningen skall uppdateras och den skall kontrolleras, särskilt om förhållandena på arbetsplatsen har förändrats eller om uppföljningen av arbetstagarnas hälsotillstånd det förutsätter.

En ny verksamhet eller process inom ramen för vilken farliga kemiska agenser kan förekomma kan tas i bruk först efter att de med verksamheten eller processen förknippade riskerna har bedömts och nödvändiga förebyggande åtgärder vidtagits.

Om det av resultaten av riskbedömningen framgår att verksamheten eller processen medför sådana risker för arbetstagarnas säkerhet och hälsa som inte med iakttagande av de i 8 § angivna allmänna principerna för minimering av risker kan elimineras eller i tillräcklig mån minskas, skall även de särskilda förebyggande åtgärderna samt skydds- och åtgärderna enligt 9, 11 och 19 § kontroll tillämpas.

7 §

Mätningar

Om arbetstagarnas exponering för farliga kemiska agenser inte annars kan bedömas på ett tillförlitligt sätt, skall arbetsgivaren utföra mätningar med regelbundna intervaller och alltid när det sker sådana ändringar i förhållandena som ökar arbetstagarens exponering. Mätresultaten skall jämföras med de gränsvärden som avses i 12–15 §.

Om mätresultaten visar att de i 1 mom. avsedda gränsvärdena inte över-skrids, skall vid behov nya mätningar med lämpliga mellanrum för att påvisa att förhållandena inte utföras har förändrats. Ju närmare resultaten av mätningarna av orenheter i luften ligger gränsvärdena, desto oftare skall mätningar utföras.

8 §

Allmänna principer för minimering av risker

Arbetsgivaren skall med beaktande av mängden av och egenskaperna hos en farlig kemisk agens iaktta tillräcklig noggrannhet och försiktighet. Arbetsgivaren får inte använda sådana kemikalier för vilkas del han inte har tillgång till varningspåskrifter och skyddsinformationsblad eller motsvarande uppgifter. Om varningspåskrifter och upprättande och tillställande av skyddsinformationsblad bestäms särskilt.

De faror på grund av kemiska agenser som utgör ett hot mot arbetstagares hälsa och säkerhet skall elimineras eller riskerna därav minimeras med hjälp av följande åtgärder:

- 1) planering och organisering av arbetsmetoderna,
- 2) användning av anordningar och arbetsredskap som är ändamålsenliga ur säkerhetssynvinke och tillämpande av underhållsrutiner som garanterar säkerheten,
- 3) minimering av antalet arbetstagare som exponeras,
- 4) minimering av varaktigheten och styrkan av exponeringen,
- 5) ändamålsenliga åtgärder som hänför sig till den allmänna hygien, och
- 6) minskning av mängden farliga kemiska agenser till den minsta mängd som arbetet i fråga kräver, och
- 7) ändamålsenliga arbetsmetoder inbegripet arrangemang på arbetsplatsen för en säker hantering, lagring och transport av farliga kemiska agenser samt avfall som innehåller farliga kemiska agenser.

9 §

Särskilda förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder

Arbetsgivaren skall säkerställa att en fara eller risk som en farlig kemisk agens medför för arbetstagarna i arbetet elimineras eller minimeras. I detta syfte skall en farlig kemisk agens eller en farlig arbetsmetod utmönstras eller ersättas med en sådan agens eller arbetsmetod som är mindre farlig för arbetstagarnas säkerhet och hälsa.

Om agensen eller arbetsmetoden på grund av verksamhetens art inte kan utmönstras eller ersättas skall arbetsgivaren se till att risken minimeras genom sådana förebyggande åtgärder eller skyddsåtgärder som baserar sig på riskbedömning.

Till sådana åtgärder hör i prioritetsordning:

- 1) tillämpande av säkra arbetsmetoder och styrnings- och övervakningssystem samt användning av ändamålsenlig utrustning och lämpliga material för att undvika utsläpp av sådana kemiska agenser som är farliga för arbetstagares säkerhet och hälsa,

- 2) tillräcklig ventilation eller andra organisatoriska och tekniska skyddsåtgärder vid farans uppkomst, och
- 3) användning av personlig skyddsutrustning och vidtagande av andra individuella skyddsåtgärder, om exponering inte kan förhindras genom sådana åtgärder som avses ovan.

Om en arbetstagares skyldighet att använda sådan skyddsutrustning som anvisats honom eller henne och svara för sin egen eller de andra arbetstagarnas säkerhet och hälsa föreskrivs särskilt.

10 §

Faror förorsakade av fysikaliska egenskaper hos kemiska agenser

Arbetsgivaren skall i enlighet med de allmänna principerna för riskbedömning och minimering av risker vidta behövliga åtgärder för att skydda arbetstagarna från kemiska agensers fysikaliska egenskaper, till exempel brand- och explosionsrisker. Dylika åtgärder är säker förvaring och hantering av kemiska agenser samt avskiljande av oförenliga kemiska agenser. Arbetsgivaren skall dessutom i tillräcklig utsträckning övervaka produktionsanläggningen, anordningarna och maskinerna.

Arbetsgivaren skall i prioritetsordning:

- 1) förebygga uppkomsten av farliga koncentrationer av lättantändliga ämnen och undvika uppbevaring av farliga mängder kemiskt instabila ämnen på arbetsplatsen eller, om det på grund av arbetets natur inte är möjligt,
- 2) undvika att sådana antändningskällor som kan förorsaka bränder eller explosioner uppstår samt undvika sådana förhållanden där kemiskt instabila ämnen eller blandningar av ämnen kan ge upphov till farliga reaktioner, eller
- 3) begränsa sådana skadliga effekter på arbetstagarnas hälsa och säkerhet som följer av bränder eller explosioner på grund av att ämnen har antänts eller menliga effekter av kemiskt instabila ämnen eller blandningar av ämnen.

Om arbetsredskap och skyddssystem som är avsedda att användas i explosionsfarliga lokaler bestäms särskilt. Arbetsgivaren skall vid behov använda anordningar för dämpning av explosioner eller vidta åtgärder för att avlasta explosionstrycket.

11 §

Olyckor samt tillbud och nödsituationer

Arbetsgivaren skall med tanke på olyckor samt tillbud och nödsituationer förfoga över en handlingsplan som omfattar rutiner för skydd av arbetstagarna,

vidtagande av räddningsåtgärder, givande av första hjälpen och ordnandet av lämpliga säkerhetsövningar med regelbundna intervaller. Arbetsgivaren skall med tanke på tillbud och nödsituationer ordna behövliga varnings- och andra kommunikationssystem för att informera arbetstagarna om de ökade riskerna.

Arbetsgivaren skall säkerställa att anvisningarna om rutiner i händelse av tillbud och nödsituationer som förorsakats av kemiska agenser finns tillgängliga också för de interna och externa räddningstjänsterna. Anvisningarna skall inbegripa tillgänglig information om de särskilda faror som kan uppstå i samband med en olycka eller ett tillbud eller en nödsituation.

I händelse av en olycka, nödsituation eller ett tillbud skall arbetsgivaren så snart som möjligt avgränsa dess verkningar och underrätta de berörda arbetstagarna om vad som inträffat. Situationen skall återställas så snart som möjligt. Endast de arbetstagare som behövs för att utföra reparationer och andra oundgängliga arbeten får arbeta i riskzonen. Dessa arbetstagare skall förses med lämplig skyddsbeklädnad, personlig skyddsutrustning samt särskild säkerhetsutrustning och särskilda säkerhetsanordningar som skall användas den tid den farliga situationen varar. Oskyddade personer skall hindras tillträde till riskzonen.

12 §

Bindande gränsvärden för orenheter i luften

Om en arbetstagares exponering överskrider det bindande gränsvärdet för orenheter i luften, om vilket bestäms särskilt, skall arbetsgivaren utan dröjsmål minska exponeringen så att den hålls inom de angivna gränserna.

13 §

Koncentrationer som befunnits skadliga

Genom förordning av social- och hälsovårdsministeriet kan föreskrivas om de koncentrationer av orenheter i luften som befunnits skadliga på arbetsplatsen (HTP-värden) och som arbetsgivaren skall beakta vid bedömningen av luftens renhet, arbetstagarnas exponering och mätresultatens betydelse. Koncentrationer som befunnits skadliga är de minsta koncentrationer av orenheter i luften som enligt social- och hälsovårdsministeriet vid exponering kan skada arbetstagaren på ett sådant sätt som avses i 16 § lagen om skydd i arbete.

14 §

Bindande gränsvärden för biologiska prov

Om en arbetstagares exponering överskrider det särskilt föreskrivna bindande gränsvärdet för den exponeringsindikator som mäts i ett biologiskt prov,

skall arbetsgivaren utan dröjsmål minska exponeringen så att den hålls inom de angivna gränsvärdena.

15 §

Indikativa gränsvärden för biologiska prov

Genom förordning av social- och hälsovårdsministeriet kan föreskrivas om ett indikativt gränsvärde för den biologiska exponeringsindikator hos arbetstagaren som mäts i ett biologiskt prov, och arbetsgivaren skall beakta detta gränsvärde vid bedömning av arbetsförhållandena, arbetstagarnas exponering och resultatet av de biologiska exponeringsmätningarna.

16 §

Undervisning och handledning för arbetstagare

Arbetsgivaren skall ge arbetstagarna utbildning och handledning, som skall omfatta

- 1) de uppgifter som den riskbedömning som avses i 6 § i denna förordning förutsätter och tilläggsuppgifter alltid då situationen förändras,
- 2) undervisning och handledning om de lämpliga försiktighetsåtgärder och andra åtgärder som arbetstagaren skall vidta för att skydda sig själv och andra arbetstagare på arbetsplatsen,
- 3) benämningarna på de farliga kemiska agenser som förekommer på arbetsplatsen, de risker som dessa medför för säkerhet och hälsa, gränsvärden för den arbetsrelaterade exponeringen och andra föreskrifter,
- 4) sådan undervisning och handledning om trygg användning och hantering av kemikalier som förutsätts i skyddsinformationsbladen, påskrifterna på emballagen och bruksanvisningarna.

Uppgifterna skall uppdateras och de skall framställas på ett sådant sätt som motsvarar resultaten av den riskbedömning som utförts enligt 6 § i denna förordning.

Arbetsgivaren skall vid behov upprätta detaljerade skriftliga bruks- och säkerhetsanvisningar om farliga kemikalier och foga dessa till undervisningen och handledningen.

Om detaljerade bruks- och säkerhetsanvisningar om en trygg hantering av kemikalien finns att tillgå, skall arbetsgivaren innan arbetet inleds försäkra sig om att arbetstagaren har tillägnat sig anvisningarna.

Arbetsgivaren skall säkerställa att innehållet i behållare och rör och dess egenskaper samt de därmed förknippade riskerna på ett tydligt sätt kan identifieras. Om märkningen av behållare som innehåller farliga kemikalier föreskrivs särskilt.

17 §
Samråd

Om samråd och informationsutbyte mellan arbetsgivaren och arbetstagarna föreskrivs särskilt.

18 §
Förbud

Produktion, framställning eller användning i arbetet av i bilagan angivna kemiska agenser och uppgifter som hänför sig till dem är förbjudna i den omfattning som anges i bilagan.

Den behöriga arbetarskyddsmyndigheten kan medge undantag från de förbud som anges i 1 mom. i följande fall:

- 1) vetenskapliga forsknings- och testningsändamål och analyser,
- 2) uppgifter som utförs i syfte att eliminera kemiska agenser i form av biprodukter eller avfallsprodukter, och
- 3) framställning av sådana kemiska agenser som avses i 1 mom. i form av medier som omedelbart reagerar vidare.

Arbetstagarnas exponering för sådana kemiska agenser som avses i 1 mom. skall förhindras särskilt genom att det ses till att tillverkningen av nämnda kemiska agenser och den tidigaste möjliga användningen av dem såsom medier sker inom ett slutet system, från vilket nämnda kemiska agenser kan elimineras endast i den mån det är nödvändigt med tanke på övervakningen av processen eller underhåll av systemet.

När undantag söks skall arbetsgivaren tillstålla den behöriga arbetarskyddsmyndigheten följande uppgifter:

- 1) orsaken till att undantag söks,
- 2) den mängd kemisk agens som är avsedd att användas under ett år,
- 3) vilka uppgifter och/eller reaktioner eller processer som undantaget gäller,
- 4) det sannolika antalet arbetstagare som exponeras och som deltar i hanteringen,
- 5) de åtgärder som planerats med tanke på berörda arbetstagares säkerhet och hälsa,
- 6) de tekniska åtgärder och åtgärder i anslutning till arrangemangen som vidtagits för att förhindra arbetstagares exponering.

19 §
Kontroll av hälsotillstånd

Om arbetsgivarens skyldighet att ordna företagshälsovård föreskrivs särskilt. Om det som ett resultat av den kontroll av hälsotillståndet som sker inom

ramen för företagshälsovården eller annars hos en arbetstagare konstateras en sådan sjukdom eller sanitär olägenhet som ur arbetsmedicinsk synvinkel kan anses bero på exponering för en farlig kemisk agens i arbetet eller att ett bindande biologiskt gränsvärde har överskridits, skall arbetsgivaren

- 1) till behövliga delar se över den riskbedömning som utförts,
- 2) se över de åtgärder som vidtagits för att eliminera eller minska riskerna,
- 3) beakta företagshälsovårdens anvisningar i samband med vidtagandet av de åtgärder som behövs för att eliminera eller minska riskerna, inbegripet möjligheten att anvisa arbetstagaren annat arbete där exponering inte förekommer, och
- 4) säkerställa kontinuerlig kontroll av hälsotillståndet och se till att hälsotillståndet hos andra arbetstagare som exponerats på samma sätt undersöks enligt vad som särskilt föreskrivs om detta.

20 §

Beslut om mätning av orenheter i luften

Social- och hälsovårdsministeriet kan allmänt eller enligt verksamhetsområde, bransch, kemikalie eller exponering, och arbetarskyddsbyrån inom respektive arbetarskyddsdistrikt särskilt för en arbetsplats bestämma

- 1) när och hur ofta mätning av kemiska agenser skall utföras;
- 2) vilka bedömnings-, mät-, provtagnings- och analysmetoder som skall användas vid mätningarna;
- 3) hur och vem mätresultaten skall meddelas;
- 4) på vilket sätt och hur länge uppgifter om exponering skall bevaras, och
- 5) att för mätningarna av särskilda skäl skall anlitas ett oberoende mätinstitut.

Vid mät-, provtagnings- och analysmetoderna bestäms skall allmänt godkända och tillförlitliga metoder beaktas.

21 §

Närmare bestämmelser

Närmare bestämmelser om fastställande, bedömning och hantering av riskerna enligt denna förordning samt om förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder i anslutning till detta utfärdas vid behov genom förordning av social- och hälsovårdsministeriet.

22 §
Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den 1 september 2001. Genom denna förordning upphävs statsrådets beslut av den 8 oktober 1992 om skydd av arbetstagare mot risker i samband med exponering för kemiska agenser (920/1992) jämte ändringar.

Rådets direktiv 98/24/EG; EGT nr L 131, 5.5.1998, s. 1

Helsingfors den 9 augusti 2001
Omsorgsminister Osmo Soininvaara
Överinspektör Matti Kajantie

Bilaga

Förbud

Produktion, framställning och användning i arbetet av nedan angivna kemiska agenser och uppgifter som hänför sig till dem är förbjudna. Förbudet tillämpas inte om en kemisk agens förekommer i en annan kemisk agens eller ingår som beståndsdel i en avfallsprodukt, förutsatt att dess koncentration för sig är längre än den fastställda gränsen.

Kemiska agenaer

EINECS(1) N:o	CAS (2) N:o	Namnet på kemisk agens	Koncentrationsgränsen för undantag
202-080-4	91-59-8	2-naftylamin och dess salter	0,1 viktprocent
202-177-1	92-67-1	4-aminodifenyl och dess salter	0,1 viktprocent
202-199-1	92-87-5	Benzidin och dess salter	0.1 viktprocent
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenyl	0.1 viktprocent

(1) EINECS: Förteckning över kemiska ämnen i industriellt bruk i Europa (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances).

(2) CAS: Chemical Abstracts Service.

BILAGA 15

LITTERATUR

Vid beredningen har bl.a. följande källor anlitats:

1. Arbetarskyddslagen (738/2002).
<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2002/20020738>
2. Statsrådets förordning om kemiska agenser i arbetet (715/2001).
<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2001/20010715>
3. Social- och hälsovårdsministeriets förordning om koncentrationer som befunnits skadliga (1213/2011).
<http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2011/20111213>
4. Rådets direktiv 98/24/EG av den 7 april 1998 om skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet mot risker som har samband med kemiska agenser i arbetet (fjortonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG). EGT L 131, 5.5.1998, s. 11–23.
http://eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do/
På www-sidan du skall välja i höger hörn 'språket', kryssa 'direktiv', ge 'Året' 1998 och 'Nummer' 24
5. Kommissionens direktiv 2000/39/EG av den 8 juni 2000 om upprättandet av en första förteckning över indikativa yrkeshygieniska gränsvärden vid genomförandet av rådets direktiv 98/24/EG om skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet mot risker som har samband med kemiska agenser i arbetet (Text av betydelse för EES). EGT L 142, 16.6.2000, s. 47–50.
http://eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do/
På www-sidan du skall välja i högert hörn 'språket', kryssa 'direktiv', ge 'Året' 2000 och 'Nummer' 39
6. Kommissionens direktiv 2006/15/EG av den 7 februari 2006 om en andra förteckning över indikativa yrkeshygieniska gränsvärden enligt rådets direktiv 98/24/EG och om ändring av direktiv 91/322/EEG och 2000/39/EG (Text av betydelse för EES). EUT L 38, 9.2.2006, s. 36–39.
http://eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do/
På www-sidan du skall välja 'språket', kryssa 'direktiv', ge 'Året' 2006 och 'Nummer' 15

7. Kommissionens direktiv 2009/161/EU av den 17 december 2009 om upprättande av en tredje förteckning över indikativa yrkeshygieniska gränsvärden enligt rådets direktiv 98/24/EG och om ändring av kommissionens direktiv 2000/39/EG (Text av betydelse för EES). EUT L 338, 19.12.2009, s. 87–89.
http://eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do/
På www-sidan du skall välja i höger hörn 'språket', kryssa 'direktiv', ge 'Året' 2009 och 'Nummer' 161
8. Occupational Exposure Limits - Recommendations of the Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents, European Commission.
9. Kriteriedokument för gränsvärdesdokumentation publicerade av Nordiska ministerrådets expertgrupp i Arbete och Hälsa.
10. Serien Environmental Health Criteria publicerad av IPCS (International Programme on Chemical Safety).
11. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-werten.
13. ACGIH, Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
12. Työsuojelun tietopankki <http://fi.osha.europa.eu/>
14. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.
15. SFS-EN 689 Workplace atmospheres. Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy.
16. SFS-EN 482 Workplace atmospheres. General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents.
17. SFS-EN 1540 Workplace atmospheres. Terminology.
18. SFS EN 481 Workplace atmospheres. Size fraction definitions for measurement of airborne particles.

- 19 SFS-EN 626-1 Safety of machinery. Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery. Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers.
- 20.SFS-EN 626-2 Safety of machinery. Reduction of risk to health from hazardous substances emitted by machinery. Part 2: Methodology leading to verification procedures.