

Navn	mg/m ³	
Kamfer (syntetisk)	0,08	12500
Kvikksølv (Alkyl-forbindelser) «Hud»	12	833
Metyl-2-cyanoakrylat	0,01	100000
Metylcyklopentadienyl	8	125
Metylcyklopentadienyl mangan-trikarbonyl (som Mn)	0,2	5000
Metyl demeton «Hud»	0,5	2000
Metylklorid	210	4,76
Metylparathion «Hud»	0,2	5000
Rosin Core Solder, forbrenningsprodukter, som aldehyd	0,1	10000
Styren	420	2,4
«C» Subtilisiner (Proteolytiske ensymer) (som 100 % rene ensymkristaller)	0,0003	3333,333
Trestøv	5	200
Vanadin (V ₂ O ₅ -røk), som vanadin	0,05	20000
Vinylacetat	30	33
Vinylklorid	770	1,3
«Inert støv»	10	100

461721
14.02.72.
18.02.22.

Liste over YRKESHYGIENISKE GRENSEVERDIER 1970/71

Grenseverdier (T.L.V.) vedtatt 1970 på det 32. årlige møte av
American Conference of Governmental Industrial Hygienists,
Detroit-Michigan, 11.—15. mai 1970.
samt: Norsk tilleggsliste for yrkeshygienisk fortynningsbehov
(pp. 40—51).

Red. K. Wülfert

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTENE
YRKESHYGIENISK INSTITUTT
OSLO

INNLEDNING

Denne liste over Yrkeshygieniske Grenseverdier (1970) er en direkte oversettelse av den amerikanske

Threshold Limit Values
of Airborne Contaminants
and Intended Changes
Adopted by ACGIH
For 1970

Oversettelsen er foretatt av sjefskjemiker dr. philos K. Wülfert og oversetteren Jørgen Jahr.

En del kommentarer er tilføyet hvor vi har ansett det ønskelig.

Den amerikanske utgave kan fås som folder (27 sider) ved henvendelse til The Secretary-Treasurer, 1014 Broadway, Cincinnati, Ohio 45202, USA. Med hensyn til prisen og den s. k. «Documentation of Threshold Limit Values» henvises til originalteksten:

Copyright 1970, by American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

The American Conference of Governmental Industrial Hygienists will welcome requests for permission to republish or reprint these Threshold Limit Values. Requests for such permission should be directed to the Secretary-Treasurer, 1014 Broadway, Cincinnati, Ohio 45202.

Price Each

1— 49 Copies	50 ¢
50— 999 Copies	40 ¢
1000—4999 Copies	30 ¢
5000 or more Copies	15 ¢

Documentation of Threshold Limit Values. A separate companion piece to the TLVs is issued by ACGIH under this title. This publication gives the pertinent scientific information and data fifth reference to literature sources that were used to base each limit. Each documentation also contains a statement defining the type of response against which the limit is safeguarded.

ding the worker. For a better understanding of the TLVs it is essential that the Documentation be consulted when the TLVs are being used.

Information concerning the availability of copies of the Documentation of Threshold Limit Values should be directed to the Secretary-Treasurer.

Listen fra «American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) utkom 1. gang i 1947, i Industrial Hygiene Newsletter. Den revideres hvert år og har tjent som mønster for et flertall av liknende lister utenfor USA. Med visse mindre forandringer brukes den også i hele Skandinavia. Vest-Tyskland har sin egen MAK-Kommission som hvert år utgir en revidert liste. Den atskiller seg på flere punkter fra USA-listen, bl. a. bruker man ikke den i USA-listen angitte beregningsmåte av grenseverdiene for gassblandinger (additivt system). Kommisjonen foretrekker å angi slike blandingsgrenseverdier på grunnlag av egne forsøk og undersøkelser. Dessuten er det noen avviklerer når det gjelder kreftfremkallende substanser. USA-listen har for enkelte kreftfremkallende substanser angitt grenseverdier (f. eks. arsenikk, kromat, asbest), mens andre stoffer er ført opp i Appendix A-1 med beskjed om at ingen eksponering eller kontakt må finne sted på noen måte. Den vest-tyske kommisjon er av den oppfatning at man prinsipielt ikke kan angi grenseverdi for kreftfremkallende substanser i det hele tatt.

En sammenlikning av de i Appendix A¹) i ACGIH's og i den vest-tyske liste oppførte stoffer demonstrerer dette forhold:

Appendiks A-1 (USA)	Kreftfremkallende Arbeidsstoffer (Vest-Tyskland)
2-Acetylaminofluoren	Asbest
4-Aminodifenyl	4-Aminodifenyl
Bensidin og bensidin-salter	Bensidin
Diklorbensidin	Beryllium
4-Dimethylaminoazobensen	Chromat
β-Naftylamin	2-Naftylamin
4-Nitrodifenyl	N-Dimetylnitrosamin
N-Nitrosodimetylamin	β-Propiolakton
β-Propiolakton	1,3-Propansulton*)

*) Propansulton ble oppatt i listen av 1970, men var allerede omtalt i 1969-listen. Substansen, som anses for å være den mest cancerogene av samtlige alkyleringsmidler, antas også å være teratogen. Propansulton nyttes i meget stort omfang ved org. synteser i laboratorier og ved industrielle prosesser. «Deutsche Shell» har i sin egenskap av hovedforhandler (muligens ene-producent) utgitt et «Merkblatt» på 2 sider vedrørende toksisitet og sikringstiltak. Substansen er ikke nevnt i USA-listen.

Verdiene i USA-listen og de tilsvarende vest-europeiske lister er anbefalinger. De har ingen rettskraft. I motsetning hertil er f. eks. de av Sovjetunionen angitte verdier rettsgyldige, dvs. at det er straffbart å overskride dem. De må legges til grunn ved det planleggende og forberedende arbeide for industrielle anlegg. Verdiene er utpregede maksimalverdier i den forstand at de aldri må overskrides. Konsentrationsvariasjoner i arbeidslufta tillates utelukkende i området nedenfor «grenseverdien», mens de fleste USA-verdiene kan overskrides innen visse grenser. ACGIH synes å være klar over at utviklingen kan tvinge frem en viss «legalisering» av de anbefalte grenseverdier, f. eks. ved at disse verdier tas opp i lovbestemmelser og forordninger. Dette er spesielt nevnt i «Preface» under tittel «As Legislative Code». Under alle omstendigheter bør man være innstilt på å holde arbeidsplassluften mest mulig fri for forurensninger av enhver art. Over alt, hvor det er mulig med rimelige midler å redusere luftens forurensning, bør dette gjøres — selv om man derved kommer langt under gjeldende grenseverdi.

OVERSETTELSE AV
Threshold Limit Values
of Airborne Contaminants
and Intended Changes
Adopted by ACGIH
For 1970

FORORD

YRKESHYGIENISKE GRENSEVERDIER FOR 1970

De yrkeshygieniske grenseverdier (TLV = Threshold Limit Values) gjelder konsentrasjon av substanser i luften og angir forhold som man antar at nesten alle arbeidere kan eksponeres for gjentatte ganger, dag etter dag, uten skadevirkninger. På grunn av den store forskjell i individuell mottakelighet, vil imidlertid en liten prosent av arbeiderne kunne få ubehag ved konsentrasjonen på eller under TLV, noen få vil kunne bli mer alvorlig påvirket ved aksentuering av en tidligere eksisterende tilstand eller ved utvikling av yrkessykdom.

Enkle prøvemetoder er nå tilgjengelige (J. Occup. Med. 9, 537, 1967; Ann. N. Y. Acad. Sci., 151 Art. 2, p. 968, 1968) som kan brukes til å oppdage de personer som er overømfintlige for forskjellige industrikkjemikalier (respirasjons-irriterende stoffer, hemolytiske kjemikalier, organiske isocyanater, karbondisulfid). Disse prøver kan anvendes til å skille ut overømfintlige personer og anvise dem passende arbeidsplasser, og således faktisk forbedre denne «dekning» av TLV.

TLV gjelder for tidsveide konsentrasjoner (time-weighted concentrations) over en 7 eller 8 timers arbeidsdag og 40 timers uke. Verdiene bør brukes som retningslinjer ved kontrollen av helserisiko-momenter og må ikke brukes som skarpe skillelinjer mellom sikre og farlige konsentrasjoner. (Unntatt herfra er stoffer nevnt i Appendiks A og E samt stoffer betegnet med «C» eller Ceiling value = takverdi, Appendiks C.)

Tidsveide gjennomsnitt tillater kortvarige overskridelser av grenseverdien forutsatt at overskridelsen kompenseres ved tilsvarende tidsrom med koncentrasjoner (engelsk: excursions) under grenseverdien i løpet av arbeidsdagen. I visse tilfelle kan det være tillatt å beregne gjennomsnittskonsentrasjonen for en arbeidsuke i stedet for over en arbeidsdag. Størrelsen av de tillatelige overskridelser er satt i relasjon til størrelsen av grenseverdien for den aktuelle substans, slik det fremgår av Appendiks C. Sammenhengen mellom grenseverdien og tillatelig overskridelse er å oppfatte som en «tommeltott-regel» og kan i visse tilfelle ikke anvendes. Hvorvidt grenseverdiene kan bli overskredet for kortere perioder uten helseskader, vil være avhengig av et flertall av faktorer slik som arten av vedkommende luftforurensning eller om meget store konsentrasjoner — selv ved kortvarig

ekspedisjon — vil fremkalte akutte forgiftninger. Dertil kommer spørsmålet om virkningen er kumulativ («oppladning»), hyppigheten av høye konsentrasjoner og varigheten av slike eksponeringsperioder. Alle momenter må man ta i betraktning for å kunne avgjøre om det foreligger en farlig situasjon eller ikke.

Grenseverdiene bygger på de beste tilgjengelige opplysninger fra industriell erfaring, fra eksperimentalundersøkelser hos mennesker og dyr og, hvor det er mulig, på en kombinasjon av alle tre. Grunnlaget for verdiene vil kunne variere fra substans til substans. I noen tilfelle har beskyttelse mot helseskader vært ledesnoren, mens en rimelig beskyttelse mot irritasjon, narkose, ubehag eller andre belastningsformer har vært grunnlaget i andre tilfelle.

Komitén er av den oppfatning at grenseverdier basert på fysisk irritasjon ikke bør ansees for mindre forpliktende enn grenseverdier som er begrunnet i fysisk skadevirkning. Man får i økende grad bevis for at fysisk irritasjon kan starte, fremme eller påskynde fysisk skade ved vekselvirkning med andre kjemiske eller biologiske faktorer.

Selv om man ikke har grunn til å tro at det skulle komme til alvorlige skader om man blir utsatt for konsentrasjoner svarende til grenseverdiene, er den beste yrkeshygieniske praksis å holde konsentrasjonen av alle luftforerensede stoffer så lavt som praktisk mulig.

Tak-grensen kontra tidsveide gjennomsnittsgrenser

Selv om gjennomsnittskonsentrasjonen over en bestemt tid representerer den mest tilfredsstillende, praktiske måte å kontrollere (engelsk: monitoring) luftforurensninger med hensyn til overholdelse av grenseverdiene, finnes det visse stoffer hvor dette prinsipp ikke bør anvendes. Til denne gruppe hører stoffer som først og fremst er hurtigvirkende og hvor man fortrinnsvis må ta hensyn til denne spesielle reaksjon ved fastsettelsen av grenseverdien. Stoffer av denne art blir best holdt under kontroll ved en «takgrense» som ikke må overskrides. Som følge av disse definisjoner vil prøvetakingen, for å bestemme om grensene overholdes, nødvendigvis måtte være forskjellig for disse to grupper av grenseverdier: En enkel, kortvarig prøvetagning som kan brukes for en «C-verdi», er ikke tilfredsstillende for tidsveiet gjennomsnittskonsentrasjon hvor det kreves et flertall av prøver for å kunne bestemme gjennomsnittskonsentrasjonen over en komplett cyklus av arbeidsoperasjoner eller over hele arbeidsskiftet.

Mens tak-grensen er en grense som konsentrasjonen ikke bør tillates å overskride, er det nødvendig med en spesiell grense for de overskridelser som man kan tillate ved de tidsveide gjennomsnittsgrenseverdier. Størrelsen av slike overskridelser kan settes i relasjon til vedkommende grenseverdiers størrelse ved hjelp av en passende faktor vist i Appendiks C. Legg merke til at samme faktorer brukes av komitéen når det gjelder å bedømme om en substans skal merkes med «C» — eller ikke.

Hud (Skin Notation)*)

Angivelse av «Hud» etter et stoff i listen betyr at stoffet kan tas opp gjennom huden inklusive slimhinner og øyne enten ved kontakt med stoffet i luften eller mere spesielt ved direkte substanskontak. Løsemidler kan forandre hudabsorbsjonen. Begegnelsen «Hud» har til hensikt å påkalle oppmerksomheten for å antyde nødvendigheten av passende tiltak mot hudobsarbsjon slik at grenseverdien ikke blir gjort verdiløs.

Blandinger**)

Det må tas spesielt hensyn til anvendelse av TLV når man skal vurdere den helsefare som kan være forbundet med eksponering for blandinger av to eller flere substanser. I «Appendiks B» finnes en kort diskresjon av de grunnleggende overveielser som er involvert ved utarbeidelsen av grenseverdier for blandinger og metoder for beregningen, belyst ved eksempler. (Yrkeshygienisk Institutt må be om at slike vurderinger og beregninger inntil videre bare foretas i nært samarbeid med instituttets fagfolk o. a.)

Sjenerende støvtyper

I motsetning til filborgene støvtyper som fremkaller arrnev i lungene når støvet innåndes i for store mengder, viser lang erfaring at de s. k. sjenerende støvtyper har mindre uheldig virkning på lungene, og ikke fremkaller noen betydelig organisk sykdom eller giftvirkning så lenge eksposisjonen holdes under rimelig kontroll. Disse sjenerende støvtyper er også blitt kalt for biologisk «inert» støv. Denne betegnelse er dog ikke dekkende, fordi det ikke finnes støv som ikke vil fremkalle en viss cellereaksjon i lungene når støvet innåndes i tilstrekkelige mengder. Lungevev-reaksjon fremkalt ved innånding av «nuisance dust» er imidlertid karakterisert ved følgende:

- 1) Oppbyggingen av de luftførende deler forblir intakt.
- 2) Kollagen (arr-vev) blir ikke dannet i mengder av betydning.
- 3) Vevsreaksjonen er muligens reversibel.

For høye konsentrasjoner av sjenerende støv i arbeidslufta kan nedsette sikrbarheten i betenklig grad (jernoksyd). Det kan føre til ubehagelig

*) Den vest-tyske liste som ligger forholdsvis nær opp til USA-listen, gjør uttrykkelig merksam på at «H» ikke sikter til eventuelle hudirritasjoner, p. 5 i «Mitteilung VI av 7. juni 1970 — (MAK-Werte)». Oversetterens anm.

**) Den vest-tyske liste (1970) avviser bestemt enhver beregningsmodus. Samtidig meddeles at man ønsker å publisere MAK-verdier for dampblandinger av kjente sammensetninger p.g.a. egne toksikologiske studier (p. 5). Oversetterens anm.

avleiringer i øynene, ørene og neseganger (Portland cementstøv), eller kan skade hud eller slimhinner ved kjemisk eller mekanisk virkning som sådan, eller ved hårdhendte rengjøring av huden som skal til for å fjerne slike støvbelegg.

Det anbefales en grenseverdi av 10 mg/m^3 eller 30 mppcf^*) etter hva som måtte være lavest**) for totalstøv med mindre enn 1 % SiO_2 for substanser i denne gruppe, samt for substanser hvor ingen spesiell grenseverdi er nabefalt. Denne grenseverdi for normal arbeidsdag gjelder ikke for kortvarige eksposisjoner ved høyere konsentrasjoner. Heller ikke må denne grenseverdi brukes for substanser som kan fremkalle fysiologiske skader ved lavere konsentrasjoner — men hvor det hittil ikke er blitt anbefalt en grenseverdi. En del «inerte» støvtyper er angitt i Appendiks D.

Kvelende, «inerte» gasser og damper

En rekke gasser og damper vil primært virke kvelende når de finnes i store konsentrasjoner i luften, uten andre vesentlige fysiologiske virkninger. Man kan ikke angi noen TLV for hver av disse utelukkende kvelende stoffer, fordi den begrensede faktor er det disponibele oksygen (surstoff). Den laveste oksygenkonsentrasjon bør være 18 vol. % ved normalt trykk (svarende til et partialtrykk $\text{PO}_2 = 135 \text{ mm Hg}$). Mangel på oksygen i luften gir ikke sterke nok varselsymptomer, og de fleste enkle, kvelende gasser er uten lukt. Flere enkle, kvelende gasser kan medføre en eksplosjonsrisiko. Det bør tas hensyn til dette forhold ved å begrense konsentrasjonen av disse gasser.

Typiske eksempler er angitt i Appendiks E.

Fysikalske faktorer

Det er anerkjent at slike faktorer som varme, ultraviolett og ioniserende stråling, fuktighet, unormale trykkforhold, høyd o. l. kan medføre øket belastning, «stress», for organismen, slik at virkningen av en eksposisjon ved grenseverdien kan bli forandret. De fleste av disse belastende faktorer virker uheldige, slik at de fører til en økning av et stoffs toksiske effekt. Selv om de fleste grenseverdier har en «innebygget» sikkerhetsfaktor for å beskytte mot de uheldige virkninger av moderate avvikeler fra normale omgivelser, er dog de fleste substansers sikkerhetsfaktorer ikke tilstrekkelige store til å dekke store avvikeler. F. eks. kunne vedvarende arbeide ved mere enn $+ 32,2^\circ \text{C}$ eller overtid på mer enn 25 % av ukens arbeidstid ansees som store avvikeler. I slike tilfeller må man justere TLV etter nærmere vurdering.

*) Millioner partikler pr. kubikkfot. $1 \text{ mppcf} = 35,3 \text{ partikler pr. cm}^3$. o. a.

**) Det menes antagelig at den strengeste av grensene skal velges. o. a.

Foreslalte forandringer

Ved begynnelsen av hvert år fremsettes forslag til komitéens virksomhet for det kommende år i form av et notat om forslag til forandringer. Notatet gir ikke bare anledning til kommentar, men inviterer også til å fremme forslag med hensyn til substanser som bør tilføyes listen. Slike forslag bør være ledsaget av en viktig begrunnelse.

Listen over foreslalte forandringer følger etter de adopterte verdier i TLV-heftet.*)

Bruk av listen for lovformål

ACGIH erkjenner (engelsk: recognizes) at TLV kan adopteres i lovbestemmelser og forordninger. Hvis de brukes slik, skal hensikten i de grunntanker som finnes i forordet opprettholdes, og det må sørges for at listen holdes gjor. Verdiene gjennomgås hvert år av «Committee on Threshold Limits» med henblikk på forandringer og tilføyelser etter som nye informasjoner blir tilgjengelige.

Tillatelse til ettertrykk

Originalpublikasjoner på engelsk kan ettertrykkes forutsatt at skriftlig tillatelse innhentes fra Secretary — Treasurer of the Conference, og at ettertrykket publiseres i komplett form.

*) Forslag til forandringer for mineralstov er samlet etter de øvrige forslag. o. a.

TABELL 1

Alfabetsk liste over anbefalte «Yrkeshygieniske grenseverdier».
(ppm = parts per million forurenset luft ved + 25° C
og 760 mm Hg-trykk)

	Navn	(R) bak et navn = registrert varemerke	ppm*)	mg/m ³
1	Abate		—	15
2	Acetaldehyd		200	360
3	Aceton		1000	2400
4	Acetonitril		40	70
	Acetylen, se: Appendiks E			E
	Acetylendiklorid, se: 1,2-Dikloretylen (94)			
5	Acetylentetrabromid		1	1,4
6	Akrolein		0,1	0,25
7	Akrylamid — «Hud»		—	0,3
8	Akrylnitril — «Hud»		20	45
9	Aldrin — «Hud»		—	0,25
10	Allylalkohol — «Hud»		2	5
11	«C» Allylglycidyleter (AGE) ¹⁾		10	45
12	Allylklorid		1	3
13	Allylpropyldisulfid		2	12
	Alundum (Al_2O_3), Appendiks D		—	D
	2-Aminoetanol. Se: Etanolamin (120)		—	—
14	2-Aminopyridin		0,5	2
15	Ammoniakk ¹⁾		50	35
16	Ammoniumsulfamat (Amate)		—	15
17	n-Amylacetat		100	525
18	sek-Amulacetat		125	650
19	Amylalkohol — iso		100	360
20	Anilin — «Hud»		5	19
21	Anisidin (o,p-isomere) — «Hud»		—	0,5
22	Anisidin (o,p-isomere) — «Hud»		—	0,5
23	Antu (alfanafthyliourea)		—	0,3
	Argon, se Appendiks E	se:	E	
24	Arsen og dets forbindelser (som As)		—	0,5
25	Arsin (AsH_3)		0,05	0,2
26	Azinphos-metyl — «Hud»		—	0,2
27	Barium (løsl. forb.)		—	0,5

*) 1 ppm = 1 cm³ «damp», gass/m³ forurenset luft ved + 25° C og 760 mm barometertykk.

¹⁾ Se: Tabell 2.

Navn		ppm	mg/m ³
28 «C» Bensen (bensol) — «Hud»		25	80
Bensokinon, se: Kinon (203)			
Bensidin	se:	A ¹⁾	
Bensin («Gasoline»)	se:	A ³⁾	
29 Bensoylperoksyd	—	5	
30 Bensylklorid	1	5	
31 Beryllium	—	0,002	
Bifenyl, se: Difenyl (81)			
Bisfenol A, se: Diglycidyleter (84)			
32 Bly	—	0,2	
33 Bly-arsenat	—	0,15	
Blåsyre, se Hydrogencyanid (177)			
34 Bomull (støv, råvare)	—	1	
35 Boroksyd	—	15	
36 Borontribromid	1	10	
37 «C» Bortrifluorid	1	3	
38 Brom	0,1	0,7	
39 Bromoform — «Hud»	0,5	5	
40 Brompentafluorid ¹⁾	0,1	0,7	
41 Butadien (1,3-butadien)	1000	2200	
Butanethiol, se Butylmerkaptan (55)			
42 2-Butanon (Metyl-etylketon)	200	590	
43 2-Butoksyetanol (Butylcellosolve) — «Hud»	50	240	
44 Butylacetat (n)	150	750	
45 Butylacetat, sek.	200	950	
46 Butylacetat, tert.	200	950	
47 Butylacetat, iso.	150	700	
48 Butylalkohol (n) (Butanol-n)	100	300	
49 Butylalkohol, iso.	100	300	
50 Butylalkohol, sek.	150	450	
51 Butylalkohol, tert.	100	300	
52 «C» Butylamin — «Hud»	5	15	
Butylcellosolve, se: Butoksyetanol — «Hud»			
n-Butyl-glycidyleter (BGE)	50	270	
54 «C» Butylkromat, tert. (som CrO ₃) — «Hud»		0,1	
55 Butylmerkaptan ¹⁾	0,5	1,5	
56 p-tert. Butyltoluen	10	60	
57 Carbaryl (R) Sevin		5	
58 Carbon Black		3,5	

¹⁾ Ny i listen (1970).

Navn		ppm	mg/m ³
Cellosolve, se: 2-Etoksyetanol — «Hud» (121)			
Cellusolveacetat, se: 2-Etoksyetanolacetat — «Hud» (122)			
Cellulose (papirfiber) Appendiks D	se:	D	
59 Crag (R), herbicide		15	
60 Cyanider, blåsyrens salter (som CN) — «Hud»		5	
61 Cyanogen ¹⁾		10	—
62 Cykloheksan		300	1050
63 Cykloheksanol		50	200
64 Cykloheksanon		50	200
65 Cykloheksen		300	1015
66 Cyklopentadien		75	200
67 2,4 — D			10
68 DDT — «Hud»			1
DDVP — «Hud», se: Diklorvos (99)			
69 Dekaboran — «Hud»		0,05	0,3
70 Demeton (R) — «Hud»			0,1
71 Diacetonalkohol (4-hydroksy-4-metyl-2-pentanon)		50	240
1,2-Diaminoetan, se: Etylendiamin (136)			
72 Diazometan		0,2	0,4
73 Diboran		0,1	0,1
Dibrom (R), se: Dimetyl-1,2-Dibrom-2,2-dikloretilsulfat (103)			
74 «C» 1,2-Dibrometan (etylendibromid) — «Hud»		25	190
75 Dibutylfosfat		1	5
76 Dibutylftalat		—	5
77 Dieldrin — «Hud»			0,25
78 Dietylamin		25	75
79 Dietylamino-ethanol — «Hud»		10	50
80 «C» Dietyletriamin ¹⁾		1042	
Dietyleter, se: Etyleter			
81 Difenyl		0,2	1
82 Difenylamin		—	10
Difenylmetan-diisocyanat: Se: Metylenbisfenylisocyanat (MDI)			
83 Difluoridbrommetan		100	860

¹⁾ Ny i listen (1970).

Navn	ppm	mg/m ³
84 «C» Diglycidyleter (DGE)	0,5	2,8
Dihydroksybenzen, se: Hydrokinon (183)		
85 Diisbutylketon	50	290
86 Diisopropylamin ¹⁾ «Hud»	5	20
87 Dikloracetylen	0,1	0,4
88 «C» o-Diklorbensen	50	300
89 p-Diklorbensen	75	450
90 Diklordifluormetan	1000	4950
91 1,3-Diklor-5,5-dimethylhydantoin		0,2
92 1,1-Dikloretan	100	400
93 1,2-Dikloretan (etylendiklorid)	50	200
94 1,2-Dikloretylen	200	790
95 «C» Dikloretyleter — «Hud»	15	90
Diklormetan, se: Metylenklorid		
96 Diklormonofluormetan	1000	2000
97 «C» 1,1-Diklor-1-nitro-etan	10	60
1,2-Diklorpropan, se: Propylendiklorid (395)		
98 Diklortetrafluoretan (Freon 114)	1000	7000
99 Diklorvos (DDVP) — «Hud»	—	1
Dimetoksymetan, se: Metylal (317)		
100 Dimetylacetamid — «Hud»	10	35
101 Dimetylamin	10	18
Dimetylaminobensen, se: Xylidin (467)		
102 Dimetylaniolin (N-dimetylaniolin) — «Hud»	5	25
Dimethylbensen, se: Xylen (466)		
103 Dimetyl, 2-dibrom-2,2-dikloretylfosfat (Dibram) (R)		3
104 Dimetylformamid — «Hud»	10	30
2,6-Dimetyheptanon, se: Diisobutylketon (85)		
105 Dimetylftalat ¹⁾		5
106 1,1-Dimetylhydrasin — «Hud»	0,5	1
107 Dimethylsulfat — «Hud»	1	5
108 Dinitrobensen (alle isomere) — «Hud»		0,2
109 Dinitro-o-kresol — «Hud»		0,2
110 Dinitrolune — «Hud»		1,5
111 Dioksan (Dietylendioksyd) — «Hud»	100	360
112 Dipropylenglykollmetyleter — «Hud»	100	600

¹⁾ Ny i listen (1970).

Navn	ppm	mg/m ³
113 Di-sek.oktylfosfat (Di-2-Etylheksylftalat)	—	5
114 Eddiksyre	10	25
115 Eddiksyre-anhydrid	5	20
Emery, se: Appendiks D	se:	D
116 Endosulfan ¹⁾ (Thiodan) (R) — «Hud»		0,1
117 Endrin — «Hud»	—	0,1
118 Epiklorhydrin — «Hud»	5	19
EPN — «Hud»	—	0,5
1,2-Epoksypropan, se: Propylenoksyd (397)		
2,3-Epoksy-1-propanol, se: Glycidol (165)		
Etan, se: Appendiks E	se:	E
Etanthiol, se: Etylmerkaptan (134)		
Etanolamin	3	6
2-Etoksyetanol — «Hud» (Cellosolve)	200	740
2-Etoksyetanolacetat (Cellosolveacetat) — «Hud»	100	540
123 Etyl-acetat	400	1400
124 Etyl-akrylat — «Hud»	25	100
125 Etyl-alkohol (Etanol)	1000	1900
126 Etyl-amin	10	18
127 Etyl-sek.-amylketon (5-metyl-3-heptanon)	25	130
128 Etyl-bensen	100	435
129 Etyl-bromid	200	890
130 Etyl-butyl keton (3-heptanon)	50	230
131 Etyl-eter	400	1200
132 Etyl-formiat	100	300
133 Etyl-klorid	1000	2600
134 Etyl-merkaptan	0,5	1
135 Etyl-silikat	100	850
Etyleten: Se: Appendiks E	se:	E
136 Etylendiamin	10	25
Etylendibromid, se: 1,2; Dibrometan (74)		
Etylendiklorid, se: 1,2; Dikloretan (93)		
137 «C» Etylenglykoldinitrat og/eller Nitroglyserin — «Hud» ²⁾	0,2	1
138 Etylenklorhydrin — «Hud» (2-kloretanol)	5	16
Etylenglykollmonometyleter-acetat, se: Metylcellosolve-acetat (324)		

¹⁾ Ny i listen (1970).

²⁾ Konsekvensjoner over 0,02 ppm vil kunne fremkalte hodepine. Mot hodepine anbefales bruk av passende personlig verneutstyr.

	Navn	ppm	mg/m ³
139	Etylenimin — «Hud»	0,5	1
140	Etylenoksyd Etyldenklorid, se: 1,1-Dikloretan (92) (Etylidendiklorid)	50	90
141	N-Etylmorfolin — «Hud»	20	94
142	Fenol — «Hud»	5	19
143	p-Fenylendiamin — «Hud»	—	0,1
144	Fenyleter (damp)	1	7
145	Fenyleter-bifenyblanding (damp) Fenyletylen, se: Styren (413)	1	7
146	Fenylglycidyleter (PGE)	10	60
147	Fenylhydrasin — «Hud»	5	22
148	Ferbam	—	15
149	Ferrovanadium (støv) Fiber-glass, se: Appendiks D	—	1
150	Fluor (gass)	0,1	0,2
151	Fluorider (som fluor)	—	2,5
152	Fluortriklorometan Fluss-syre, se: Hydrogenfluorid (178)	1000	5600
153 «C»	Formaldehyd ¹⁾	5	6
154	Fosdrin (Mevinphos) (R) — «Hud»	—	0,1
155	Fosfin	0,3	0,4
156	Fosfor (gul)	—	0,1
157	Fosforpentaklorid	—	1
158	Fosforpentaulfid	—	1
159	Fosforsyre	—	1
160	Fosfortriklorid	0,5	3
161	Fosgen (Karbonylklorid) (COCl ₂) Freon 11, se: Fluortriklorometan (152) Freon 12, se: Diklordifluormetan (90) Freon 13, B, se: Trifluormonobrommetan (450) Freon 21, se: Diklormonofluormetan (90) Freon 112, se: 1,1,2,2-Tetrakloridfluoretan (432) Freon 113, se: 1,1,2-Triklor-1,2,2-trifluoretan (455) Freon 114, se: Diklortetrafluoretan	0,1	0,4
162	Furfural — «Hud»	5	20
163	Furfuryl-alkohol	50	200

1) Se: Tabell 2.

	Navn	ppm	mg/m ³
164	Ftalsyreanhvid	2	12
	Gasolin («Bensin»)	se:	A ³⁾
	Gips, se: Appendiks D	se:	D
165	Glycidol (2,3-Epoksy-1-propanol) Glykollmonoetyleter, se: Etoksy- etanol (121)	50	150
	Glyserin (tåke), se: Appendiks D	se:	D
	Grafitt, syntetisk, se: Appendiks D	se:	D
	Guthion (R), se: Azinphosmethyl (26)		
166	Hafnium		0,5
167	Heksakloretan — «Hud»	1	10
168	Heksaklornuftalin — «Hud»	—	0,2
169	Heksan (n)	500	1800
170	Heksanon-2 (Metylbutylketon)	100	410
171	Hekson (Metyl-Isobutyl-Keton/MIK)	100	410
172	Heksylacetat, sek.	50	300
	Helium, se: Appendiks E	se:	E
173	Heptaklor — «Hud»	—	0,5
174	Heptan (n)	500	2000
175	Hydrasin — «Hud»	1	1,3
	Hydrogen, se: Appendiks E	se:	E
176	Hydrogenbromid (HBr)	3	10
177	Hydrogencyanid (HCN) - Blåsyre - «Hud»	10	11
178	Hydrogenfluorid, fluss-syre (HF)	3	2
179 «C»	Hydrogenklorid (HCl), saltsyregass	5	7
180	Hydrogenperoksyd 90 %	1	1,4
181	Hydrogenselenid (H ₂ Se)	0,05	0,2
182	Hydrogensulfid (H ₂ S)	10	15
183	Hydrokinon (Dihydroksybensen)	—	2
184	Inden	10	45
185	Indium og forbindelser, som In.	—	0,1
186	Isoamylacetat	100	525
187	Isoforon	25	140
188	Isopropylamin	5	12
189	Isopropylglycidyleter (IGE)	50	240
190	Jernoksyd (røyk)	—	10
191	Jernsalter, løselige som jern (Fe)	—	1
192 «C»	Jod	0,1	1
193	Kadmium (Metallstøv og løslige salter)	—	0,2
194 «C»	Kadmiumoksyd (røyk) ¹⁾	—	0,1

1) Ny verdi (1970).

	Navn	ppm	mg/m ³
195	Kalksten, se: Appendiks D		D
	Kalsiumarsenat	—	1
196	Kalsiumkarbonat, se: Appendiks D	se:	D
197	Kalsiumoksyd (brent kalk)	—	5
	Kamfer, se også: tabell 2	—	2
	Kaolin		D
198	Karbondioksyd (kulldioksyd, kullsyre)	5000	9000
199	Karbondisulfid — «Hud»	20	60
200	Karbonmonoksyd	50	55
201	Karontetraklorid (Tetraklorkullstoff) — «Hud»	10	65
202	Keten	0,5	0,9
203	Kinon	0,1	0,4
204 «C»	Klor	1	3
205 «C»	Kloracetaldehyd	1	3
206	α -kloracetefenon ¹⁾ (Fenacylklorid)	0,05	0,3
207	Klorbensen (mono)	75	350
208	α -Klorbensyldidenmalonnitril (OCBM)	0,05	0,4
209	Klorbrommetan	200	1050
	2-klor-1,3 butadien, se: Kloropren — «Hud» (218)		
210	Klordan — «Hud»	—	0,5
211	Klorodifeny (42 % klor) — «Hud»	—	1
212	Klorodifeny (54 % klor) — «Hud»	—	0,5
213	Klorodioksyd	0,1	0,3
	1-klor-2,3-Epoksypropan, se: Epiklorhydrin (118)		
214	Klorert difenyloksyd	—	0,5
215	Klorert kamper («Toxaphen») — «Hud»	—	0,5
	2-Kloretanol, se: Etylenklorhydrin (138)		
	Kloretulen, se: Vinylklorid (461)		
216	1-klor-1-nitropan	20	100
217 «C»	Kloroform (Triklorometan)*)	50	240
218	Kloropren — «Hud» (2-klor-1,3 butadien)	25	90
219	Kloropikrin	0,1	0,7
220 «C»	Klortrifluorid	0,1	0,4
221	Kresol (samtlige isomere) — «Hud»	5	22
222	Krom, løselige kromsalter, kromsalter (som krom, Cr)	—	0,5

*) 25 ppm som «C» og 10 ppm som «time-weighted average». (Hygienic Guide Series, Industrial Hygiene, vol. 26, No. 6, p. 637/1965.

	Navn	ppm	mg/m ³
223	Krom, metall og uløselige salter	—	1
224	Kromsyre og kromater (som CrO ₃)	—	0,1
225	Kobolt, metall-røyk og støv	1	0,1
226	Kopper (røyk)	—	0,1
227	Kopper, støv og tåke	—	1
228	Krotonaldehyd	2	6
	Kullsyre, se: Karbondioksyd (198)		
229	Kulltjære, flyktige bestanddeler (bensin-løselige fraksjoner) (antrasen, Brenz-pyren, fenantren, akradin, krysene, pyren)	—	0,2
300	Kumene — «Hud»	50	245
301	Kvikksølv ¹⁾ , anorg. forb./beregnet som kvikksølv — «Hud»		0,1 (0,05)
302	Kvikksølv ¹⁾ , organiske forb. beregnet som kvikksølv — «Hud»		0,01
303	Lindan — «Hud» (Heksaklorcykloheksan, γ -isomer)		0,5
304	L.P.G. (Liquid Petroleum Gas — Low Pressure Gas, propan-butan)	1000	1800
305	Lithiumhydrid	—	0,025
	Magnesitt, se: Appendiks D	se:	D
306	Magnesuimoksyd, røyk	—	15
307	Malathion — «Hud»	—	15
308	Maleinsyre-anhydrid	0,25	1
309 «C»	Mangan	—	5
	Marmor, se: Appendiks D	se:	D
310	Maursyre	5	9
311	Mesityloksyd	25	100
	Metan, se: Appendiks E	se:	E
	Metanethiol, se: Metyl merkaptan (344)		
312	Metoksyklor	—	15
	2-Metoksyetanol, se: Metycellosolve (323)		
313	Metylacetat	200	610
314	Metylacetylen (Propin, Propyne)	1000	1650
315	Metylacetylenpropandien-blanding (MAPP)	100	1800
316	Metylakrylat — «Hud»	10	35
317	Metylal (Dimetoksymetan)	1000	3100
318	Metylalkohol (metanol)	200	260

¹⁾ Se: Tabell 2.

	Navn	ppm	mg/m ³
319	Metylamin Metyl-amyl-alkohol, se: Metyl-isobutylkarbinol (329)	10	12
320	Metyl-isoamyl-keton	400	475
321	Metyl (n-amyl) keton (2-Heptanon)	100	465
322 «C»	Methylbromid — «Hud» Methylbutylketon, se: Heksanin-2 (170)	20	80
323	Methylcellosolve — «Hud»	25	80
324	Methylcellosolve-acetat — «Hud»	25	120
325	Metylcykloheksan	500	2000
326	Metylcykloheksanol	100	470
327	o-Metylcykloheksanon — «Hud» Methyl-etyl-keton (MEK), se: Butanon-2 (42)	100	460
328	Metylformiat	100	250
329	Metyl-isobutylcarbinol (methylamylalkohol) — «Hud» Metylisobutylketon, se: Hekson (171)	25	100
330	Metylisocyanat — «Hud»	0,02	0,05
331	Metyljodid — «Hud»	5	28
332 «C»	Metylklorid ¹⁾)	100	210
333	Metylkloroform (1,1,1-Trikloretan)**)	350	1900
334	Metylmerkaptan ²⁾	0,5	1
335	Metylmetakrylat Metylpropylketon, se: Pentanon 2 (380)	100	410
336 «C»	Metysilikat	5	30
337 «C»	Metylstyren	100	480
338 «C»	Metylen-bis-fenylisocyanat (MDI)	0,02	0,2
339	Metylendiklorid (Diklormetan)	500	1750
340	Molybden (løselig forb.)	—	5
341	Molybden (uløselig forb.)	—	15
342	Monometylanilin — «Hud»	2	9
343 «C»	Monometyl-Hydrasin — «Hud»	0,2	0,35
344	Morfolin — «Hud»	20	70
345	«Nafta» (fra steinkulltjære)	100	400
346	«Nafta» (fra petroleum) = Whitespirit, se også: Petroleumsdestillater, se: A ⁴⁾ (p. 30, 31)	500	2000

*) Vest-Tyskland: 50 ppm = 100 mg/m³.

**) Handelsnavn: ChlorotheneNU, Genclene, Vest-Tyskland: 200 ppm — 1085 mg/m³.

¹⁾ Se: Tabell 2.

²⁾ Ny i listen (1970).

	Navn	ppm	mg/m ³
347	Naftalin	10	50
348	β-Naftyamin se:	A ¹⁾	0,05
349	Natriumfluoracetat (1080) — «Hud»	—	2
350	Natriumhydroksyd	—	—
	Neon, se: Appendiks E	E	—
351	Nikkel, metall og løselige forb.	—	1
352	Nikkelkarbonyl	0,001	0,007
353	Nikotin — «Hud»	—	0,5
354	p-Nitroanilin — «Hud»	1	6
355	Nitrobensen (nitrobensol) — «Hud»	1	5
356	Nitroetan	100	310
	Nitrogen, se: Appendiks E	se:	E
	Nitrogen (1) oksyd, N ₂ O, se: Appendiks E	se:	E
357	Nitrogen (2) oksyd NO	25	30
358	Nitrogen (4) oksyd, NO ₂ (Nitrogendioksyd)	5	9
359	Nitrogentrifluorid	10	29
360	Nitroglyserin — «Hud»	0,2	2
361	p-Nitroklorbensen	—	1
362	Nitrometan	100	250
363	1-Nitropropan	25	90
364	2-Nitropropan	25	90
365	N-Nitrosodimetylamin, (DimetylNitrosamin) — «Hud»	se:	A ³⁾
366	Nitrotoluene (nitrotoluol) — «Hud»	5	30
	Nitrotiklorometan, se: Klorpirkin (219)		
367	Oksalsyre	—	1
368	Oksygendifluorid	0,05	0,1
369	Oktaklornaftalin — «Hud»	—	0,1
370	Oktan ¹⁾	400	1980
371	Oljetåke (mineralolje ¹⁾ , partikler ²⁾ Olje ¹⁾ , damper ³⁾ , se: Appendiks A ³⁾	—	5
372	Osmiumtetrosyd	—	0,002
373	Oson	0,1	0,2
374	Paraquat — «Hud»*)	—	0,5
375	Parathion — «Hud»	—	0,1
376	Pentaboran	0,005	0,01
377	Pentaklorfenol — «Hud»	—	0,5

¹⁾ Ny i listen (1970).

²⁾ Samlet ved metode som ikke oppfanger «damper».

³⁾ Avhengig av sammensetting.

*) Registrert i Norge som «Gramoxon», ugressmiddel (1,1-Dimetyl-4,4-dipyridiliumsulfat).

Navn		ppm	mg/m ³
378	Pentaklornaftalin — «Hud»	—	0,5
379	Pantan ¹⁾	500	1500
380	Pantanon-2, (Metyl-propyl-keton)	200	700
	Pentaerythritol, se: Appendiks D	se:	D
381	Perkloretylen (Tetrakloretylen)	100	670
382	Perklormetylmerkaptan	0,1	0,8
383	Perklorylfluorid	3	13,5
	Petroleumdestillater ¹⁾ (nafta)	se:	A ⁴⁾
384	Pikrinsyre	—	0,1
385	Pival (R), (2-Pivalyl-1,3-indandion)	—	0,1
386	Platina (løselige salter, beregn. som Pt)	—	0,002
	Polytetrafluoretylen, spaltningsprodukter	se:	A ²⁾
	Propan, se: Appendiks E	E	—
	Propin (Propyne), se: Metylacetylen (314)		
387	β-Propiolakton	se:	A ¹⁾
388	Propargylalkohol — «Hud»	1	2,3
389	Propylacetat (n)	200	840
390	Propylacetat (iso)	250	1050
391	Propylalkohol	200	500
392	Propylalkohol, iso	400	980
393	Propyleter, iso	500	2100
394	n-Propylnitrat	25	110
395	Propylendiklorid (1,2-Diklorpropan)	75	350
396	Propylenimin — «Hud»	2	5
397	Propylenoksyd	100	240
	Propyne, se: Propin (314)		
398	Pyrethrum	—	5
399	Pyridin	5	15
400	RDX — «Hud»	—	1,5
401	Rhodium, Metall-røyk og støv	—	0,1
402	Rhodium, løselige salter	—	0,001
403	Ronnel (R) — Systemisk Insektsid, ikke registrert i Norge	—	15
404	Rotenon (Handelsvare) «Rouge», Polerrødt, Jernoksyd, se: Appendiks D	—	5
405	Salpetersyre	se:	D
	Saltsyre, se: Hydrogenklorid (179)	2	5
406	Selenforbindelser (som Selen)	—	0,2

¹⁾ Ny i listen (1970).

Navn		ppm	mg/m ³
407	Selenheksafluorid	0,05	0,4
	Silikonkarbid, se: Appendiks «D»	se:	D
408	Sinkklorid, røyk	—	1
409	Sinkoksyd, røyk	—	5
410	Stibin (SbH ₃)	0,1	0,5
	Stivelse, se Appendiks D	se:	D
411	Stoddard Solvent	200	1150
	Stukkatur-gips, (Plaster of Paris), se: Appendiks D	se:	D
412	Stryknin		0,15
413	Styren (Styrol), Monomer	100	420
414 «C»	Sulfurylfluorid	5	20
	Sukrose, se: Appendiks D	se:	D
415	Svodeldioksyd	5	13
416	Sovelheksafluorid	1000	6000
	Sovelkullstoff, se: Karbonsulfid (199)		
417	Sovelmonoklorid	1	6
418	Sovelpentafluorid	0,025	0,25
419	Soveltsyre		1
	Sovelvannstoff, se: Hydrogensulfid (182)		
	Systox, se: Demeton (R) (70)		
420	Sølv (metall og løselige forbindelser)		0,01
421	2,4,5-T (2,4,5-Triklorfenoksy-eddiksyre)		10
422	Tantal		5
423	TEDP — «Hud»		0,2
	Teflon (R), spaltningsprodukter, se: A ⁴⁾	se:	A ⁴⁾
424	Tellurium		0,1
425	Telluriumheksafluorid	0,02	0,2
426	TEPP — «Hud»		0,05
427 «C»	Terfenyler	1	9
428	Terpentin	100	560
429	Tetraethylbly (som bly) — «Hud» a)		100 a)
430	Tetrahydrofuran	200	590
431	1,1,1,2-Tetraklor-2,2-difluoretan	500	4170
432	1,1,2,2-Tetraklor-1,2-difluoretan	500	4170
433	1,1,2,2-Tetrakloretan*)	5	35
	Tetrakloretylen, se: Perkloretylen (381)		
	Tetraklorkullstoff, se: Karbontetra-klorid (201)		

^{a)} Vest-Tyskland. 1 ppm—7 mg/m³. a) se: neste side.

	Navn	ppm	mg/m ³
434	Tetraklornaftalin — «Hud»	2	
	Tetraklormetan, se: Karbontetraklorid (201)		
435	Tetrametyl bly (TML), som bly — «Hud» a)	150 a)	
436	Tetramethylsuccinonitril — «Hud»	0,5	3
437	Tetranitrometan	1	8
438	Tetryl — «Hud» (2,4,6-trinitrofenylmethyl-nitramin)		1,5
439	Thallium (løselige forb., beregnet som thallium)		0,1
440	Thiram (TMTD)		5
441	Tinn (anorg. forb., som tinn — unntatt SnO ₂ og SnH ₄)		2
442	Tinn (org. forb., som tinn)		0,1
443	Titanoksyd		15
444	Toluen (toluol)	200	750
445 «C»	Toluen-2,4-disocyanat (Tolylen-2,4-diisocyanat) bl. a. komponent i DD-lakker, skumgummi m. m.	0,02	0,14
446	o-Toluidin	5	22
	Toxaphen, se: klorert kamfer (215)		
447	Tributylfosfat		5
448	Trietylamin	25	100
449	Trifenylfosfat	—	3
450	Trifluormonobrommetan	1000	6100
	1,1,1 Trikloretan, se: Metylkloroform**) (333)		
451	1,1,2-Trikloretan — «Hud»	10	45
452	Trikloretylen*)	100	520
453	Triklornaftalin — «Hud»	—	5
454	1,2,3-Triklorpropan	50	300
455	1,1,2-Triklor-1,2,2-trifluoretan	1000	7600
	Triklormetan, se: Kloroform (217)		

	Navn	ppm	mg/m ³
456	Trimetylbenzen (alle isomere)	25	120
	2,4,6-Trinitrofenol, se: Pikrinsyre (384)		
	2,4,6-Trinitrofenylmethylamin, se: «Tetryl» (438)		
457	Trinitrotoluen (TNT) — «Hud»		1,5
458	Tri-o-kresylfosfat		0,1
459	Uranium (løselige forb., beregnet som Uran)		0,05
	Uranium (uløselige forb., beregnet som Uran)		0,25
460 «C»	Vanadium (V ₂ O ₅ — støv)		0,5
	Vanadium (V ₂ O ₅ — røyk)		0,1
	Vinylbenzene, se: Styren (styrrol) (413)		
	Vinylcyanid, se: Akrylonitril (8)		
461 «C»	Vinylklorid (Kloretylen)*)	500	1300
462	Vinyltoluen	100	480
463	«Warfarin»	—	0,1
	«Whitespirit», se Petroleums-destillater, se A*) (p. 30, 31)		
465	Wolfram og dets forbindelser som Wolfram, løselige		
	Wolfram og dets forbindelser som Wolfram, uløselige		
466	Xylen (Xylo)	100	435
467	Xyldin — «Hud»	5	25
468	Yttrium		1
469	Zirkonium-forbindelser (som Zr)		5

a) Verdiene gjelder for kontroll av romluften. Biologisk overvåking nødvendig for kontroll av arbeidstakeren!

**) «Genclene» (ICI), «Chlorothene NU, VG», (DOW).

*) Verdien ikke godtatt i Norge. Det nyttes 10 ppm svarende til 52 mg/m³. (Dette svarer til ca. 30 mg trikloreddiksyre i urin.) — Vest-Tyskland har 50 ppm siden 1970.

*) Se: Tabell 2, foreslalte forandringer..

MINERALK STØV

Kiselsyre (frei) Siliciumdioksyd (SiO_2)	m.p.p.f. e)
Kristallint	
Kvarts*) grenseverdi beregnet etter formelen	250 f)
	—
% $\text{SiO}_2 + 5$	
	—
Kristobalitt*) som for kvarts	
Amorf, inklusive naturlig «kiselguhr» (diatomaceous earth)	20
Silikater (med mindre enn 1 % kristallin kiselsyre)	
*) Asbest, alle typer	5
Glimmer	20
Portland Cement	50
Kleberstein	20
Talkum (non-asbestformed)	20
Talk (fibreartet) samme verdi som for asbest	—
Tremolitt, se asbest	—
Grafitt (naturlig)	15
«Inert» eller forstyrrende (brysomme) partikler	50 (eller 15 mg/m³)

Den minste av disse verdier gjelder for totalt støv ved mindre enn 1 % SiO_2 .

Omregningsfaktor: $mppcf \times 35,3 = \text{millioner partikler}/\text{m}^3 = \text{partikler}/\text{cm}^3$.

*) Se: Tabell 2, foreslalte forandringer.

e) Millioner partikler pr. kubikkfot luft, impingertekniske prøver telt i lysfelt.

f) % av kristallinsk SiO_2 i formelen = den i luftbårne prøver bestemte mengde bortsett fra de tilfelle hvor andre fremgangsmåter har vist seg anvendelige.

TABELL 2

(Foreslalte forandringer)
(Notice of intended changes)

Tabellen omfatter både substanser som det tidligere ikke har vært foreslatt en yrkeshygienisk grenseverdi for, samt substanser hvis verdier er å finne i tabell 1, men hvor man overveier å forandre den angitte grenseverdi. I begge tilfelle er de foreslalte verdier å anse som forsøksverdier (trial limits) som vil bli stående i tabell 2 for minst 2 år fremover. I denne tid vil de tidligere anbefalte verdier (tabell 1) stå ved makt. Hvis det etter 2 år ikke fremkommer erfaringer m. m. som trekker brukbarheten av verdiene i tabell 2 i tvil, vil disse verdier bli overført til tabell 1. Det henvises ellers til «Documentation» for alle grenseverdier. (Denne «Documentation» må bestilles fra ACGIH. Yrkeshygienisk Institutt har 2 eksemplarer som etter avtale kan studeres ved instituttets bibliotek, men de vil ikke bli utlånt.)

Navn	ppm	mg/m³
Kvikksølv (alle former unntatt alkyl-kvikksølv-forbindelser)	0,05	
2-Acetylaminofluoren — «Hud», se:		
Appendiks A*)	se:	A ¹)
Albylglysidyl eter*)	5	22
4-Aminodifenyl — «Hud», se: Appendiks A*)		A ¹)
Ammoniak*)	25	18
Ammoniumklorid, røyk*)	—	10
Asfalt (petroleum), røyk	—	5
Butyl-laktat*)	1	5
Diazinon — «Hud»*)	—	0,1
2-N Dibutylamino etanol — «Hud»*)	2	14
Dietylen-triamin — «Hud»*)	1	4
Diklorbensidin — «Hud», se: Appendiks A	se:	A ¹)
4-Dimethylaminoazobensen, se: Appendiks A	se:	A ¹)
Fenothiazin — «Hud»	—	5
Fiberglass g) se: Appendiks D	se:	D
«C» Formaldehyd*)	2	3
Jern-pentakarbonyl*)	0,01	0,08
Kamfer (syntetisk)	2	12
Kvikksølv (Alkyl-forbindelser) — «Hud»*)		0,01
Metyl-cyanoakrylat	2	8

*) Nytt i 1970.

g) Diameter 5 μ —7 μ . For grovt fiberglass er ingen grenseverdi hittil blitt foreslatt.

Navn	ppm	mg/m ³
Metylcyklopentadienyl-mangantrikarbonyl (som mangan)*)	0,1	0,2
Metyl-demeton — «Hud»	—	0,5
Metylklorid*)	100	210
Metyl-parathion — «Hud»	—	0,2
Rosin Core Solder forbrenningsprodukter som aldehyd*) ¹⁾	—	0,1
Styren	100	420
«C» Subtilisiner (Proteolytiske ensymer)*) (som 100 % rene ensymkristaller)	—	0,003
Tre-støv (ikke allergisk)*)	—	5
Vanadin (V_2O_5 — røyk), som vanadin	—	0,05
Vinylacetat	10	30
Vinylklorid*)	200	770

Mineralske støvarter (Intended Changes = foreslalte forandringer).

Navn	Grenseverdi
Asbest (alle typer)*) «Inert» støv*)	5 fibre/ml, $> 5 \mu$ i lengden k) 10 mg/m ³ eller 30 mppcf av dette støv, med mindre enn 1 % kiselsyre (SiO_2) n). Konsentrasjonen må hverken overskride 10 mg/m ³ eller 30 mppcf.
Kristobalitt	Bruk halvparten av verdien beregnet fra partikkeltellingen eller mengdebestemmelsen i formelen for kvarts.
Kullstøv (bituminøst)*)	2 mg/m ³ («respirable» dust) m)
Kvarts*)	Grenseverdi i mppcf: 300 : (% SiO_2 + 10) Grenseverdi for «respirable» støv i 10 mg/m ³ (p) mg/m ³ : $\frac{10}{\% \text{ resp. kvarts} + 2}$

1) Loddetråd o. l. med «kjerne» av harpiks (rosin).
*) Nytt i 1970.

k) Se: side 29.

Navn	Grenseverdi
Silicia (kvarts), smeltet	Grenseverdi for «totalt støv» (både «respirable» og nonrespirable støv): 30 mg/m ³ % kvarts + 3
Tridymitt	Samme formel som for kvarts.
	Bruk halvparten av verdien beregnet fra partikkeltellingen eller mengdebestemmelsen i formelen for kvarts.

- k) Bestemt ved hjelp av membranfilter, 430 x forstørrelse, fase-kontrast belysning. Konsentrasjoner større enn 5 fiber/ml, men dog ikke over 10 fiber/ml, kan tillates for 15 minutter ad gangen inntil 5 ganger pr. dag.
- m) «Respirable Dust» i henhold til definisjonen av «British Medical Research Council Criteria» (1) og samlet på en måte som gir tilsvarende resultater (2).
 - (1) Hatch, T. E. and Gross, P. Pulmonary Desposition and Retention of Inhaled Aerosols, p. Academic Press, New York, New York 1964.
 - (2) Interim Guide for Respirable Mass Sampling, AIHA Aerosol Technology Committee, AIHA, 31.2, 1970, p. 133.
- n) Derved nedsettes automatisk alle partikulære substansers vedtatte liste-verdi på 15 mg/m³ ned til 10 mg/m³.
- p) Såvel konsentrasjonen som %-angivelsen av kvartsmengden må, for bruk av denne grenseverdi, bestemmes i fraksjonen som har passert en forutskiller (size-selector) med følgende kjennemerker:

Aerodynamisk diameter (u) (kule med tetthet 1)	% som passerer forutskiller
< 2	90
2,5	75
5,0	25
10	0

APPENDIKS A

A¹) På grunn av stor krefthyppighet både hos mennesker og dyr kan ingen eksposisjon eller kontakt tillates på noen måte (by any route) — hverken ved innånding, peroral eller hudkontakt. Dette gjelder følgende substanser:

2-Acetylaminofluoren	Beta (β)-Naftylamin
4-Aminodifenyl	4-Nitrodifenyl
Bensidin og bensidin-saltene	N-Nitrosodimethylamin
Diklorbensidin	Beta (β)-Propiolakton
4-Dimetylamino-azo-bensen	

På grunn av den «extremely» (!) store hyppighet av blærekreft hos folk som kommer i berøring med beta-naftylamin («workers handling beta-haphthylamin») og p.g.a. de øvrige forbindelsers potensielle kreftfremkallende virksomhet, er fremstillingen (manufacture), bruk (use) og alle andre bruksmåter (activities) som kan føre til (involve) at mennesker blir eksponert til disse stoffer forbudt i Pennsylvania (State of Pennsylvania), med mindre det foreligger uttrykkelig tillatelse fra statens helsemyndigheter (without express approval by the Department of Health).

A²) Polytetrafluoretylen*) — spaltningsprodukter. Ved varmespalting av fluorkarbon-kjeder i luft dannes oksydasjonsprodukter som inneholder karbon, fluor og oksygen. Disse produkter spaltes delvis i akalisk oppløsning og kan derfor bli kvantitativt bestemt «som fluor». Denne fluorverdi kan nytties som et uttrykk for eksposisjonen. Ingen yrkeshygienisk grenseverdi kan angis fordi bestemmelsen av disse produkters giftighet («toxicity») ennå ikke er avsluttet, men luftens koncentrasjon av slike spaltningsprodukter må holdes på et minimum (should be minimum).

A³) «Gasoline» — (Bensin) og/eller Petroleumsdestillater. På grunn av de store variasjonene i sammensetningen av de forskjellige bensintyper, er det ikke mulig å angi en yrkeshygienisk grenseverdi. I alminnelighet vil mengden av de s. k. «aromatiske kullvannstoffer» avgjøre hvilken verdi man bør nytte i den aktuelle situasjon. Man må derfor bestemme koncentrasjonen av bensen (bensol) og andre aromatiske kullvannstoffer, samt eventuelle tilsetninger (additives) for å finne frem til den «passende» yrkeshygieniske grenseverdi. (Se Elkins et al. i Americ. Ind. Hyg. Assoc. Journ. 24, p. 99 — 1963.)

Redaksjonens tilføyelse:

A⁴) «White Spirit». Av hensyn til merking av maling m. m. (rundskriv nr. 110/70, Sosialdepartementet), henvises til det forhold at det finnes flere

*) Handelsnavn: Algoftlon, Fluon, Halon, Teflon, Tetran.

typer «White Spirit». Den ene er overveiende på parafinbasis, mens den andre type består helt eller altoverveiende av aromatiske hydrokarboner.

For alifatisk «White Spirit» (Malerterpentin, med inntil 17 % aromatiske hydrokarboner) anbefales en grenseverdi av 500 ppm = 2000 mg/m³.

For aromatisk «White Spirit» anbefales en grenseverdi av 100 ppm. I slik «White Spirit» finnes betydelige mengder, opp til omlag 40 % trimetylbensener, med en grenseverdi av 25 ppm = 120 mg/m³. Resten består av andre alkylbensener, fortrinnsvis av C₉-gruppe (C₉H₁₂), med en molekt på 120 (dvs. 100 ppm = 481 mg/m³).

Ellers henvises til det forhold at «White Spirit» er en blanding av flere komponenter, og at en grenseverdi alltid bare vil ha betinget verdi. Se også Appendiks B, om blandinger.

APPENDIKS B

Yrkeshygieniske grenseverdier for blandinger

Ved samtidig tilstedeværelse av to eller flere skadelige (engelsk: hazardous) stoffer, skal man legge større vekt på deres kombinasjonseffekter enn på de virkninger som de kan fremkalte hver for seg. Virkningene av de forskjellige skadelige stoffer skal oppfattes som additive med mindre det foreligger opplysninger om det motsatte. Det betyr at hvis summen av de følgende brøker

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots - \frac{C}{T}$$

n

blir større enn 1, må den yrkeshygieniske grenseverdi for angeldende blanding ansees overskredet. I formelen betyr C₁, C₂ osv. de målte koncentrasjoner i luften, og T₁, T₂ osv. de tilhørende yrkeshygieniske grenseverdier. (Se eksempel 1 A, a.)

Denne regelen kan fravikes når det er god grunn til å anta at hovedeffektene hos de forskjellige skadelige stoffer faktisk ikke er additive, men uavhengige som når de enkelte bestanddeler i blandingen bare fremkaller rent lokal virkning på de forskjellige organer. I slike tilfelle er grenseverdien bare overskredet når minst ett av leddene i serien

$$\frac{C_1}{T_1} \text{ eller } \frac{C_2}{T_2} \text{ osv. selv er større enn 1 (se eksempel 1 A, b).}$$

Ved enkelte kombinasjoner av luftforurensende stoffer kan det forekomme enten antagonistiske*) virkninger eller en potensering**). Slike situasjoner må for tiden vurderes individuelt. Potenserende eller antagonistisk virkende

*) Antagonistisk = motvirkende, her i betydningen avsvekkende.

**) Forsterkning o. a.

stoffer behøver ikke nødvendigvis være skadelige. Potenserende virkninger som følge av eksposisjon for slike stoffer er også mulig ad andre veier enn ved innånding, f. eks. ved å drikke alkohol og innånde narkotika (trikloretulen). Potensering fremkommer utpreget ved store koncentrasjoner, mindre sannsynlig ved lave. Ved en arbeidsoperasjon eller prosess som er kjennetegnet ved utvikling av flere farlige typer stov, røyk, damper og gasser, vil det ofte bare være mulig å forsøke å vurdere risikomomentet ved bestemmelse av en enkelt substans. I slike tilfelle bør grenseverdiene for vedkommende stoff reduseres med en passende faktor hvis størrelse vil avhenge av antallet, giftigheten og den relative mengde av de andre forurensninger som vanligvis er til stede.

Eksempler for prosesser som typisk er forbundet med tilstedeværelse av to eller flere skadelige atmosfæriske forurensninger er sveising, bilreparasjoner, sprenging, maling, lakking, visse støperiprosesser, dieselexhaust osv. (eksempel 2).

TLV for blandinger

Eksempler

1 A. Alment tilfelle, hvor luften er blitt analysert med henblikk på hver bestanddel.

- a) Additive virkninger. (Obs.: Det er vesentlig at luften blir analysert både kvalitativt og kvantitativer med hensyn til hver tilstedeværende bestanddel, for å kunne vurdere overskridelse eller ikke overskridelse av den beregnende grenseverdi.)

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \dots = 1$$

Eksempel 1:

Lufta inneholder 5 ppm karbontetraklorid (TLV = 10 ppm), 20 ppm etylendiklorid (TLV = 50 ppm) og 10 ppm etylenbromid (TLV = 25 ppm).

Konsentrasjonen i luften av blandingen =

$$\frac{5}{10} + \frac{20}{50} + \frac{10}{25} = \frac{25 + 20 + 20}{50} = 1,3$$

Grenseverdien er overskredet. Forøvrig kan TLV for denne blanding beregnes ved å redusere total-brøken til 1,0; det vil si

$$\text{TLV for blanding} = \frac{35}{1,3} = 27 \text{ ppm}$$

Eksempel
Luften inneholder 200 ppm heksan (TLV = 500 ppm), 100 ppm metylenklorid (TLV = 500 ppm) og 20 ppm perkloretulen (TLV = 100 ppm).

Konsentrasjonen i luften av blandingen =

$$200 + 100 + 20 = 320 \text{ ppm blanding}$$

$$\frac{200}{500} + \frac{100}{500} + \frac{20}{100} = \frac{200 + 100 + 20}{500} = \frac{400}{500} = 0,8$$

TLV er ikke overskredet.

$$\text{TLV for denne blanding} = \frac{320}{0,8} = 400 \text{ ppm}$$

1 B. Spesielt tilfelle hvor kilden til forurensningen er en flytende blanding av flere stoffer og hvor blandingen i luften antas å svare til sammensetningen av det opprinnelige materialet; det vil si at på tidsveit middeleksponeringsbasis blir hele væskemengden (løsemidlet) til slutt fordampet.

- a) Additive virkninger (tilnærmet beregningsmåte).

1) Den prosentuelle (på vektbasis) sammensetning av væsken er kjent, TLV for bestanddelene må angis i mg/m³. (Obs.: For å vurdere om denne TLV overholdes, bør prøvetagningsutstyret kalibreres i laboratoriet med hensyn til den spesielle kvantitative og kvalitative luft-dampblending, og også for brøkdeler av konsentrasjonen av blandingen, f. eks. 1/2 av TLV; 1/10 av TLV; 2 x TLV; 10 x TLV; osv.).

$$\text{TLV for blandingen} = \frac{1}{\frac{fa}{T_1} + \frac{fb}{T_2} + \frac{fc}{T_3} + \dots + \frac{fn}{T_n}} \quad *)$$

Eksempel 1:

Flytende løsemiddel inneholder (vekt %) 50 % heptan (TLV = 2000 mg/m³), 30 % metylenklorid (TLV = 1740 mg/m³), 20 % perkloretulen (TLV = 670 mg/m³).

*) Her er T₁, T₂ osv. = TLV for angeldende bestanddel, i mg/m³, fa, fb osv. = mengde av angeldende bestanddel, uttrykt som brøkdel av summen av samtlige bestanddeler (summen = 1), f. eks.: 50 % (vekt) = 0,5 osv. Oversetterens anm.

TLV for blandingen:

$$\frac{1}{\frac{0,5}{2000} + \frac{0,3}{1740} + \frac{0,2}{670}} = \frac{1}{0,0025 + 0,00017 + 0,0003} \\ = \frac{1}{0,00072} = 1390 \text{ mg/m}^3$$

Av denne blanding er: 50 % eller 695 mg/m³ heptan
 30 % » 417 mg/m³ metylenklorid
 20 % » 278 mg/m³ perkloretylen

Disse verdier kan omregnes til ppm:

heptan	2000 mg/m ³	= 500 ppm
	1 mg/m ³	= 0,25 ppm
	695 mg/m ³	= 174 ppm
metylenklorid	1740 mg/m ³	= 500 ppm
	1 mg/m ³	= 0,287 ppm
	417 mg/m ³	= 119 ppm
perkloretylen	670 mg/m ³	= 100 ppm
	1 mg/m ³	= 0,15 ppm
	278 mg/m ³	= 42 ppm

TLV for denne blanding = 174 + 119 + 42 = 335 ppm

1 B. b. Generell, eksakt beregning for blandinger av N bestanddeler med additiv virkning og forskjellige damptrykk*).

$$(1) \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} = 1$$

$$(2) C_1 + C_2 + \dots + C_n = T$$

$$(2.1) \frac{C_1}{T} + \frac{C_2}{T} + \dots + \frac{C_n}{T} = 1$$

Etter partialtrykkloven,

$$(3) C_i = \alpha P_i$$

*) Tegnforklaring etter (6.2) o. a.

og etter Raoult's lov

$$(4) P_i = P_i^\circ T_i$$

Ved å kombinere (3) og (4) får:

$$(5) C_i = \alpha F_i P_i^\circ$$

Kombineres (1), (2.1) og (5), får man

(6)

$$\frac{F_1 P_1^\circ}{T_1} + \frac{F_2 P_2^\circ}{T_1} + \dots + \frac{F_n P_n^\circ}{T_1} = \frac{F_1 P_1^\circ}{T_1} + \frac{F_2 P_2^\circ}{T_2} + \dots + \frac{F_n P_n^\circ}{T_n}$$

hvorav man finner

$$(6.1) \frac{F_1 P_1^\circ}{T_1} + \frac{F_2 P_2^\circ}{T_1} + \dots + \frac{F_n P_n^\circ}{T_1} \\ \frac{F_1 P_1^\circ}{T_1} + \frac{F_2 P_2^\circ}{T_1} + \dots + \frac{F_n P_n^\circ}{T_n}$$

eller:

$$(6.2)*) T = \frac{\sum F_i P_i^\circ}{\sum F_i P_i^\circ} T_i$$

T = TLV i ppm

C = dampkonsentrasjon i ppm

P = damptrykk av komponent i løsning

P° = damptrykk av ren komponent

F = molbrøk av komponent i løsning

α = en proportionalitetskonstant

Indeksene 1,2, ..., n for størrelsene ovenfor gjelder for de respektive komponentene.

1,2, ..., n. Indeks i refererer til en vilkårlig komponent fra 1 til n.

Størrelse uten indeks refererer til blandingen.

1 B. c. Fremgangsmåte når det foreligger et reservoar av løsemiddelblanding hvis sammensetning ikke forandrer seg vesentlig ved fordampling.

*) Den engelske symbolbruk er her erstattet av norsk. o. a.

Eksakt aritmetisk løsning for spesifikk blanding

	Mol.vekt	Tetthet	TLV p° ved 25° C	Molbrøk i en 1 : 1 volum-blanding
Trikloretylen (1)	131,4	1,46 g/ml	100	73 mmHg
Metylkloroform (2)	133,42	1,33 g/ml	350	125 mmHg

$$F_1 P_1 = (0,527) \cdot (73) = 38,2$$

$$F_2 P_2 = (0,473) \cdot (125) = 59,2$$

$$TLV = \frac{38,2 + 59,2}{\frac{38,2}{100} + \frac{59,2}{350}} = \frac{(97,4) \cdot (350)}{133,8 + 59,2} = \frac{(97,4 \cdot 350)}{193,0} = 177$$

TLV = 177 ppm. (Legg merke til forskjellen i TLV når det er tatt hensyn til damptrykk og molbrøk sammenliknet med ovenstående eksempel hvor det ikke er tatt slike hensyn.) 182 ppm (1 B, a).

2) En blanding av en del av (1) paration (TLV 0,1) og 2 deler av (2) EPN (TLV 0,5).

$$\frac{C_1}{0,1} + \frac{C_2}{0,5} = \frac{C_m}{T_m} \quad C_2 = 2 C_1$$

$$C_m = 3C_1$$

$$\frac{C_1}{0,1} + \frac{2C_1}{0,5} = \frac{3C_1}{T_m}$$

$$\frac{7C_1}{0,5} = \frac{3C_1}{T_m}$$

$$T_m = \frac{1,5}{7} = 0,21 \text{ mg/m}^3$$

1 C. TLV for blandinger av mineralstøv.

For blandinger av biologisk aktive mineralstøv kan den generelle formel for blandinger brukes.

For en blanding som inneholder 80 % talkum og 20 % kvarts finnes TLV for 100 % av blandingen slik:

$$TLV = \frac{1}{\frac{0,8}{20} + \frac{0,2}{2,5}} = 8,4 \text{ mppcf}$$

Forutsatt at virkningen er additiv, vil man i det vesentlige få samme resultat om man anvender grenseverdien for den mer (nest) toksiske komponent. I foranstående eksempel er grenseverdien for 20 % kvarts 10 mppcf.

For en annen blanding av 25 % kvarts, 25 % amorf silika og 50 % talkum finnes:

$$TLV = \frac{1}{\frac{0,25}{2,5} + \frac{0,25}{20} + \frac{0,5}{20}} = 7,3 \text{ mppcf}$$

APPENDIKS C

Kortvarig tillatte overskridelser av tidsveide TLV

Med overskridelsesfaktorene i tabellen defineres automatisk hvor meget man kan tillate seg å gå over de tidsveide TLV for de substanser som ikke er merket med «C». Eksemplene i tabellen nedenfor viser at for nitrobensen, med TLV = 1, må konsentrasjonen aldri overskride 3 ppm. På samme måte må konsentrasjonen av karbontetraklorid, TLV = 10 ppm, aldri ligge over 20 ppm. I motsetning dertil har substanser med «C»-betegnelse ingen overskridelsesfaktor og må holdes under TLV.

Disse begrensede overskridelser skal ansees som «tommeltott» retningslinjer for de listeførte substanser i alminnelighet, og behøver ikke gi de mest hensiktsmessige (engelsk: appropriate) grenser for spesielle substanser. Anstrengelser gjøres for å utvikle slike spesielle grenser for overskridelser når disse synes å burde gjøres vesentlig forskjellig fra det som anbefales ved de gjeldende overskridelsesfaktorer.

Substans	TLV	Overskridelses-faktor	Maksimal tillatt konstr. for kort tid
Nitrobensen	1 ppm	3	3 ppm
Karbontetraklorid	10 ppm	2	20 ppm
Karbonmonoksyd	50 ppm	1,5	75 ppm
Aceton	1000 ppm	1,25	1250 ppm
C*) Bor-trifluorid	1 ppm	—	1 ppm
C Butylamin	5 ppm	—	5 ppm
C Styren, monomer	100 ppm	—	100 ppm

For alle substanser ellers

$$\begin{aligned}
 \text{Grenseverdi} &= 0—1 \text{ (ppm eller mg/m}^3\text{)} \quad \text{Overskridelsesfaktor} = 3 \\
 \Rightarrow &= 1—10 \text{ (» » »)} \quad \Rightarrow = 2 \\
 \Rightarrow &= 10—100 \text{ (» » »)} \quad \Rightarrow = 1,5 \\
 \Rightarrow &= 100—1000 \text{ (» » »)} \quad \Rightarrow = 1,25
 \end{aligned}$$

Grunnlaget for fastsettelsen av de s. k. «C»-grenseverdier. (``C»-Values)

Ifølge definisjonen i forordet, refererer merkingen av en verdi med «C» til en såkalt «tak-verdi» som ikke skulle overskrides; samtlige verdier skal variere under verdien i listen. Derved blir i virkeligheten en grenseverdi merket med «C» en «Maksimal tillateelig verdi» (MAC). Generelt er grunnlaget for å merke en verdi med «C» eller ikke, basert på om en overskridelse av en foran foreslått grenseverdi for en periode av inntil 15 minutter kan føre til

- a) utålelig irritasjon,
- b) kronisk eller irreversibel vevsforandring, eller
- c) narkose i tilstrekkelig grad til å øke ulykkestilbøyelighet, nedsette evnen til selvredding eller redusere arbeidseffektiviteten i vesentlig grad.

*) I den engelske teksten er C satt etter navnet på substansene. Vi har satt C foran fordi dette er gjennomført i tabellene.

APPENDIKS D

Noen «Inerte» eller «sjenerende» støvtyper

Aludum (Al_2O_3)
 Bentonitt
 Cellulose (papirfibre)
 Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
 Gips-mørtel (stukk) = Stukk-gips ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$), = «Plaster of Paris»
 Glyserin-tåke¹⁾ (ved forstøvning)
 Grafitt (syntetisk)
 Kalksten (CaCO_3)
 Kalsiumkarbonat (CaCO_3)
 Kaolin
 Korund (Al_2O_3)
 Magnesitt
 Marmor
 Pentaerythritol
 Portland cement
 «Rouge» (Jernoksyd), «Poler-Rødt»
 Silicium-karbid
 Smergel (Al_2O_3) («Emery»)
 Stivelse
 Sukker

Vegetabiliske oljer (forstøvet)¹⁾. Unntatt er: Ricinus olje, Cashew-nøttolje e. l. irriterende oljer.

Tinnoksyd
 Titanoksyd

Det forutsettes at forannevnte stoffer er frie for giftige forurensninger, f. e. mindre enn 1 % kvarts.

APPENDIKS E

Noen enkle kvelende – «inerte» – gasser og damper

Acetylen	Hydrogen (vannstoff)
Argon	Metan
Etan	Neon
Etylen	Nitrogen
Helium	Nitrogen (1) oksyd = Dinitrogenoksyd (N_2O)
	Propan

¹⁾ Hele oversikten viser tydelig at det her bare kan være tale om «tåke» fremkommet ved (mekanisk) forstøvning. Den ved oppvarming av glyserin eller vegetabiliske oljer utviklede «tåke» (os) er sterkt irriterende. o. a.

Oversetterens anmerkninger:

«Inert» — uvirksom (angriper ikke organene). Kvelningen skyldes i tilfelle luftens sterke fortynning med nevnte stoffer. Luften blir derved fattig på det livsviktige oksygen (surstoff).

Flere av de her angitte stoffer danner eksplasive blandinger med luft. Det er derfor nødvendig å holde deres konsentrasjoner betydelig under den nedre eksplasjonsgrense ved hjelp av effektivt gnist- og eksplasjons-sikkert ventilasjonsutsyr.

**Yrkeshygienisk «Fortynnungsbehov» uttrykt i m³ luft pr. 1 g substans
(gass, damp, støv) som forurensar luften**

Norsk tillegg til «Listen over yrkeshygieniske grenseverdier» (mg/m³) 1970/1971

For mange formål vil det være nødvendig å kjenne det luftvolum (i m³) som er nødvendig for å holde luft forurenset med 1 g substans (gass, damp, støv) nede på den «yrkeshygieniske grenseverdi». Disse grenseverdier er alltid angitt i mg/m³ (og i «ppm»).

Det yrkeshygieniske fortynnungsbehov fremkommer som den såkalte «resiproke tallverdi» av angeldende grenseverdi, altså etter formelen:

$$\frac{1000 \cdot m^3}{\text{grenseverdi i mg}} = \frac{\text{antall } m^3}{1 \text{ g}}$$

Disse tall vil ofte gi et mer anskuelig bilde av det nødvendige luftvolum enn selve den yrkeshygieniske grenseverdi.

Tallene viser blant annet at «ventilation of the toxic point»/punktavslag ved farlig arbeidsplass/hvor man fjerner angeldende gass, damp og/eller støv i forholdsvis store konsentrasjoner, vil være en økonomisk sett langt rimeligere løsning enn en ventilasjon som tar sikte på å redusere angeldende substans-konsentrasjoner til det yrkeshygienisk forsvarlige ved «fortynning». Derved ville man få et meget stort almen-ventilatorisk luftvolum, med tilsvarende luftbevegelse («trekk»), og en luftstrøm som føres forbi arbeids-takerens nese.

Navn	mg/m ³	fortynnungs-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Abate	15	75,2
Acetaldehyd	360	2,78
Aceton	2400	0,417
Acetonitril	70	14,3
Acetylentetrabromid	14	71
Akrolein	0,1	10000,0
Akrylamid (støv) «Hud»	0,3	3333,3
Akrylnitril «Hud»	45	22,2
Aldrin (støv) «Hud»	0,25	4000,0
Allylalkohol «Hud»	5	200,0
Allylglycidyleter (AGE)	45	22,2
Allylklorid	3	333,3
Allylpropyldisulfid	12	83,2
2-Aminopyridin	2	500,0
Ammoniakk	35	28,6
Ammoniumklorid	1,0	1000
Ammoniumsulfamat (støv)	15	66,7
Amylacetat (n)	525	1,9
Amylacetat (sek)	650	1,5
Amylacetat-iso	525	1,9
Amylalkohol-iso	360	2,8
Anilin	19	50,8
Anisidin (o,p-isomer) (støv) «Hud»	0,5	2000,0
Antimon og dets forbindelser (støv)	0,5	2000,0
Antu (a-nafthythiourea)	0,3	333,3
Arsen og dets forbindelser (støv)	0,5	2000,0
Arsin (AsH ₃)	0,2	5000,0
Azinphos-metyl (støv) «Hud»	0,2	5000,0
Barium (løselige forbindelser) (støv)	0,5	2000,0
«C» Bensen «Hud»	80	12,5
Bensoylperoksyd (støv)	5	200,0
Bensylklorid	5	200,0
Berryllium (støv)	0,002	500000,0
Bly (støv, røyk)	0,2	5000,0
Blyarsenat (støv)	0,15	6666,7
Bomull (råvare) (støv)	1	1000,0
Boroksyd	15	66,7
Borontribromid	10	100
«C» Bortrifluorid	3	333,3
Brom	0,7	1430

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Bromform «Hud»	5,1	200,0
Brompentafluorid	0,7	1430
Butadien (1,3-butadien)	2200	0,45
2-Butanon (metyletylketon)	590	1,7
2-Butoksyetanol	240	4,17
Butylcellosolve	240	4,2
Butylacetat (n)	710	1,41
Butylacetat, sek.	950	1,05
Butylacetat, tert	950	1,05
Butylacetat, iso	710	1,41
Butylalkohol (n)	300	3,3
Butylalkohol, iso	300	3,3
Butylalkohol, sek.	450	2,2
Butylalkohol, tert.	300	3,3
Butylamin	15	66,7
n-Butyl-glycidyleter	270	3,7
Butylkromat (støv) «Hud»	0,1	100,00
Butylmerkaptan	1,5	668
Butyltoluen, p-tert	60	16,6
Cabaryl (R) Sevin (støv)	5	200
Carbon Black (støv)	3,5	286
Crag (R), Herbicide (støv)	15	66,7
Cyanider (som CN) (støv)	5	200
Cyanogen	21	47,6
Cykloheksan	1050	0,95
Cykloheksanol	200	5
Cykloheksanon	200	5
Cykloheksen	1015	0,87
Cyklopentadien	200	5
2,4-D (støv) «Hud»	10	100
DDT (støv) «Hud»	1	1000
Dekaboran «Hud»	0,3	3333,3
Demeton (støv) «Hud»	0,1	10000
Diacetonalkohol	240	4,2
Diazometan	0,4	2500
Diboran	0,1	10000
«C» 1,2-Dibrometan (etylendibromid) «Hud»	190	5,14
Dibutylfosfat	5	200
Dibutylftalat	5	200
Dieldrin «Hud»	0,25	4000

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Dietylamin	75	13,4
Dietylamino-ethanol «Hud»	50	20
Dietylentriamin	42	23,8
Difenyl	1	1000
Difenylamin	10	100
Difluor-dibrommetan	860	1,2
Diglycidyleter (DGE)	2,8	356
Diisbutylketon	290	3,5
Diisopropylamin «Hud»	20	50
Dikloracetylen	0,4	2500
«C» o-Diklorbensen	300	3,33
p-Diklorbensen	450	2,23
Diklordifluormetan	4950	2
1,3-Diklor-5,5-dimetyl hydantoin	0,2	5000
1,1-Dikloretan	400	2,5
1,2-Dikloretan (Etylidendiklorid)	200	5
1,2-Dikloretyleten	790	1,3
«C» Dikloretyleter	90	1,1
Diklormonofluormetan	2400	0,42
«C» 1,1-Diklor-1-nitro-ethan	60	16,6
Diklortetrafluoretan (Freon 114)	7000	0,14
Diklorvos (DDVP) «Hud»	1	1000
Dimetylacetamid «Hud»	35	28,6
Dimethylamin	18	55,6
Dimetylanilin (N-dimetylanilin) «Hud»	25	40
Dimetyl 1,2-dibrom-2,2 dikloretyletfosfat (støv)	3	333,3
Dimetylformamid	30	33,3
Dimetylftalat (støv)	5	200
Dimethylhydrasin (1,1) «Hud»	1	1000
Dimethylsulfat «Hud»	5	200
Dinitrobensen (alle isomere) «Hud»	1	1000
Dinitro-o-kresol «Hud»	0,2	5000
Dinitrotoluuen «Hud»	1,5	666,6
Dioksan (Dietylendioksyd) «Hud»	360	2,78
Dipropylenglykollmetyleter «Hud»	600	1,7
Di-sek. oktylfosfat	5	2000
Eddiksyre	25	40
Eddiksyreanhidrid	20	50
Endrin (støv) «Hud»	0,1	10000
Epiklorhydrin «Hud»	19	52,6

Navn	mg/m ³	fortynnungs-behov i m ³ pr. 1 g subst.
EPN (støv) «Hud»	0,5	200
Etanolamin	6	166,7
2-Etoksyetanol (cellosolve) «Hud»	740	1,7
2-Etoksyetanolacetat*)	540	1,86
Etyl-acetat	1400	0,71
Etyl-akrylat «Hud»	100	10
Etyl-alkohol (Etanol)	1900	0,53
Etyl-amin	18	55,5
Etyl-sek.amylketon	130	7,8
Etyl-bensen	435	2,3
Etyl-bromid	890	1,1
Etyl-butyl-keton	230	4,36
Etyl-eter	1200	0,83
Etyl-formiat	300	3,33
Etyl-klorid	2600	0,38
Etyl-merkaptan	1	1000
Etyl-silikat	850	1,2
Etyldiamin	25	40
«C» Etylenglykoldinitrat = Nitroglyserin «Hud»	1	1000
Etylenklorhydrin «Hud»	16	55,5
Etylenimin «Hud»	1	1000
Etylenoksyd	90	10,1
N-Etylmorfin «Hud»	94	1,1
Fenol «Hud»	19	5,3
p-Fenyldiamin (støv) «Hud»	0,1	10000
Fenyleter-bifenyblanding (damp)	7	143
Fenylglycidyleter (PGE)	60	16,7
Fenylhydrasin «Hud»	22	45,5
Ferbam (støv)	15	66,7
Ferrovanadium (støv)	1	1000
Fluor (gass)	0,2	5000
Fluorider (støv)	2,5	400
Fluoriklorometan	5600	0,18
«C» Formaldehyd	6	166,7
Fosdrin (Mevinphos) (støv) «Hud»	0,1	10000
Fosfin	0,4	2500
Fosfor (gul)	0,1	10000

*) Cellosolveacetat.

Navn	mg/m ³	fortynnungs-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Fosforpentaklorid	1	1000
Fosforpentasulfid	1	1000
Fosforsyre	1	1000
Fosfortriklorid	3	333
Fosgen	0,4	2500
Freon 11, se: Fluortriklorometan		
Freon 12, se: Diklordinfluormetan		
Freon 13 B, se: Trifluoromonobrommetan		
Freon 21, se: Diklormonofluormetan		
Freon 112, se: 1,1,2,2-Tetrakloridfluoretan		
Freon 113, se: 1,1,2-Triklor-1,2,2-Trifluoretan		
Freon 114, se: Dikloretrafluoretan		
Furfural «Hud»	20	50
Furfurylalkohol	200	5
Ftalsyreanhidrid	12	83,3
Glycidol (2,3-Epoksy-1-propanol)	150	6,7
Hafnium (støv)	0,5	2000
Heksakloretan	10	100
Heksaklornaftalin	0,2	5000
Heksan (n)	1800	0,55
Heksanon (2) = (MEK)	410	2,4
Hekson (MIK)	410	2,4
Heksylacetat, sek.	300	3,3
Heptaklor (støv)	0,5	2000
Heptan	2000	0,5
Hydrasin «Hud»	1,3	770
Hydrogenbromid (HBr)	10	100
Hydrogencyanid HCN	11	91
Hydrogenfluorid (HF)	2	500
Hydrogenklorid (HCl)	7	143
Hydrogenperoksyd 90 %	1,4	714
Hydrogenselenid (H ₂ Se)	0,2	5000
Hydrogensulfid (H ₂ S)	15	66,7
Hydrokinon (støv)	2	500
Inden	45	22,3
Indium og dets forbindelser	0,1	1000
Isoamylacetat	525	1,9
Isoforon	140	7,1
Isopropylamin	12	83,4
Isopropylglycidyleter (IGE)	240	4,2

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Jernoksyd (røk)	10	100
Jernsalter, løselige (som Fe)	1	1000
«C» Jod	1	1000
Kadmium, metall og løselige salter (støv)	0,2	5000
«C» Kadmium (røk)	0,1	10000
Kalsiumarsenat	1	1000
Kalsiumoksyd	5	200
Kamfer	2	500
Karbondioksyd	9000	0,11
Karbondisulfid	60	16,7
Karbonmonoksyd	55	18,2
Karontetraklorid	65	15,4
Keten	0,9	1111
Kinon	0,4	2500
Klor	3	333,3
Kloracetaldehyd	3	333,3
α-Kloracetofenon	0,3	3333,3
Klorbensen (mono)	350	2,86
o-Klorbensyldidenmalanonitril (OCBM)	0,4	2500
Klorbrommetan	1050	0,95
Klordan (støv) «Hud»	0,5	2000
Klordinfenyl (42 % klor) «Hud»	1	1000
Klordinfenyl (54 % klor) «Hud»	0,5	2000
Klodioksyd	0,3	3333,3
Klorert difenyloksyd	0,5	2000
Klorert kamfer (Toxafen) «Hud»	0,5	2000
1-Klor-1-nitropropan	100	10
«C» Kloroform	240	4,2
Kloropren	90	11,1
Klorpikrin	0,7	1428
«C» Klortrifluorid	0,4	2500
Kresol (samtlige isomere)	22	45,4
Krom (kromi-, kromo-salter) (støv)	0,5	2000
Krom, metall, uløselige salter (støv)	1	1000
Kromsyre, kromater	0,1	10000
Kobolt (røk og støv)	0,1	10000
Kopper (røk)	0,1	10000
Kopper (støv og røk)	1	1000
Krotonaldehyd	6	166,7

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Kulttjære, flyktige bestanddeler (benzenløslige fraksjoner) (antrasen, Brenzpyren, fenantron, akrin, kryslen, pyren)	0,2	5000
Kumen «Hud»	245	4,1
Kvikksølv, anorg. og org. (unntatt alkylkvikksovle)	0,05	20000
Kvikksølv, org.	0,01	100000
Lindan (støv) «Hud» (-isomer)	0,5	2000
LPG	1800	0,56
Lithiumhydrid	0,025	40000
Magnesiumoksyd (røk)	15	66,7
Malathion (støv)	15	66,7
Maleinsyreanhidrid (støv)	1	1000
«C» Mangan	5	200
Maursyre	9	111
Mesityloksyd	100	10
Metoksyklor	15	66,7
Metylacetat	610	1,64
Metacetylen	1650	0,67
Metacetylenpropandien-blanding	1800	0,55
Metylakrylat «Hud»	35	28,6
Metylal (Dimetoksymetan)	3100	0,33
Metylalkohol (metanol)	260	3,85
Metylamin	12	83,3
Metyl (isoamyl)-keton	475	2,11
Metyl (n-amyl)-keton (2-Heptanon)	465	2,15
Metylbormid «Hud»	80	12,5
Metylcellosolve «Hud»	80	12,5
Metylcellosolve-acetat	120	8,3
Metylcyloheksan	2000	0,5
Metylcyloheksanol	470	2,1
o-Metylcyloheksanon «Hud»	460	2,2
Metylformiat	250	40
Metylisobutylcarbinol	100	100
Metylisocyanat	0,05	20000
Metyljodid «Hud»	28	35,7
«C» Metylklorid	210	4,8
Metylkloroform («Genclene» «Chlorothene»)	1900	0,53
Metylmerkaptan	1	1000
Metylmetakrylat	410	2,44

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Methylsilikat	30	33,3
«C» α-Metylstyren	480	2,1
«C» Metylen-bis-fenylisocyanat (MDI)	0,2	5000
Metylendiklorid	1750	0,57
Molybden (løselige forbindelser) støv	5	200
Molybden (uløselige forbindelser) støv	15	66,7
Monometylanilin	9	111
Monomethylhydrasins	0,35	2860
Morfolin	70	14,3
«Nafta» (steinkultjære)	400	2,5
«Nafta» = Whitespirit*)	2000	0,5
Naftalin	50	20
Natriumfluoracetat (støv) (1080) «Hud»	0,05	20000
Natriumhydroksyd	2	500
Nikkel, metall og løselige forbindelser	1	1000
Nikkelkarbonyl	0,007	142857
Nikotin (støv)	0,5	2000
p-Nitroanilin «Hud»	6	166,7
Nitrobensen «Hud»	5	200
Nitroetan	310	3,2
Nitrogendioksyd (NO ₂)	9	111,1
Nitrogenmonoksyd (NO)	30	33,3
Nitrogentrifluorid	29	34,5
Nitroglyserin «Hud»	2	500
p-Nitrokorbensen (støv)	1	1000
Nitrometan	250	4
1-Nitropropan	90	11,1
2-Nitropropan	90	11,1
Nitrotoluen «Hud»	30	33,3
Oksalsyre (støv)	1	1000
Oksygendifluorid	0,1	10000
Oktaklornaftalin (støv) «Hud»	0,1	10000
Oktan	1900	0,51
Oljetåke	5	200
Osmiumtetroksyd	0,002	500000
Oson	0,2	5000
Paraquat (støv)	0,5	2000
Parathion (støv)	0,1	10000

*) Se: Side 49.

Navn	mg/m ³	fortynnings-behov i m ³ pr. 1 g subst.
Pentaboran	0,01	100000
Pentaklorfensol (støv) «Hud»	0,5	2000
Pentaklornaftalin (støv) «Hud»	0,5	2000
Pantan	1500	0,67
Pantan-2 (Metyl-propyl-keton)	700	1,43
Perkloretlen	670	1,49
Perklormetylmerkaptan	0,8	1250
Perklorylfluorid	13,5	7,4
Petroleumsdestillater (nafta)*	(2000)	(0,5)
Pikrinsyre (støv)	0,1	10000
Pival (R)	0,1	10000
Platina (løselige salter)	0,002	500000
Propargylalkohol «Hud»	2,3	435
Propylacetat (n)	840	1,19
Propylacetat (iso)	1050	0,96
Propylalkohol	500	2
Propylalkohol iso	980	1,02
Propyleter iso	2100	0,48
n-Propylnitrat	110	9,1
Propylendiklorid (1,2-Diklorpropan)	350	2,9
Propylenimin «Hud»	5	200
Propylenoksyd	240	4,1
Pyrethrum (støv)	5	200
Pyridin	15	66,7
RDX «Hud»	1,5	667
Rhodium røk og støv	0,1	10000
Rhodium løselige salter (støv)	0,001	1000000
Ronnel (R)	15	66,7
Rotenon (Handelsvare)	5	200
Salpetersyre	5	200
Selenforbindelser	0,2	5000
Selenheksafluorid	0,4	2500
Sinkklorid, røk	1	1000
Sinkoksyd, røk	5	200
Stibin (SbH ₃)	0,5	2000
Stoddard Solvent	1150	0,89
Styknin	0,15	666,7
Styren	420	2,38

*) Se Appendiks A⁴⁾ i liste for 1970.

Navn	mg/m ³	fortynnungs-behov i m ³ pr. 1 g subst.
«C» Sulfurylfluorid	20	50
Svoeldioksyd	13	77
Sovelheksafluorid	6000	0,17
Sovelmonoklorid	6	166,7
Sovelpentafluorid	0,25	4000
Soveltsyre	1	1000
Sølv (metall og løselige forbindelser)	0,01	100000
2,4,5-T (2,4,5-Triklorfenoksyd-eddklysyre)	10	100
Tantal	5	200
TEDP (støv) «Hud»	0,2	5000
Tellurium	0,1	10000
Telluriumheksafluorid	0,2	5000
TEPP (støv) «Hud»	0,05	20000
«C» Terfenyler	9	111
Terpentin	560	1,8
Tetra-etylble	0,10	10000
Tetrahydrohydrofuran	590	1,7
1,1,1,2-Tetraklor-2,2-difluoretan	4170	0,24
1,1,1,1-Tetraklor-1,2-difluoretan	4170	0,24
1,1,2,2-Tetraklorethan	35	28,6
Tetraklornaftalin	2	500
Tetra-metylble	0,150	66,66
Tetrametylsuccinonitril	3	333
Tetranitrometan	8	125
Tetryl	1,5	666,7
Thallium (løselige forbindelser), støv	0,1	10000
Thiram	5	200
Tinn (anorg. forbindelser — unntatt SnO ₂ og SnH ₄)	2	500
Tinn (org. forbindelser)	0,1	10000
Titandioksyd (støv)	15	666,7
Toluen	750	1,3
«C» Toluen-2,4-disocyanat	0,14	7,143
o-Touluidin	22	45,4
Tributylfosfat	5	200
Trietylamin	100	10
Trifenylfosfat	3	333,3
Trifluoromonobrommetan	6100	0,16
1,1,2-Triklorethan «Hud»	45	22,2
Trikloretylen (100 ppm)	520	1,9

Navn	mg/m ³	m ³ /g
Trikloretylen (10 ppm)	52	19
Trikloretylen (15 ppm)	78	12,8
Triklornaftalin	5	200
1,2,3-Triklorpropan	300	3,3
1,1,2-Triklor-1,2,2-Trifluoretan	7600	0,13
Trimetylbenzen (alle 3 isomere)	120	8,36
Trinitro-toluen (TNT) (støv)	1,5	666,7
Tri-o-kresylfosfat	0,1	1000
Uranium (løselige forbindelser)	0,05	120000
Uranium (uløselige forbindelser)	0,25	4000
Vanadium (støv)	0,5	2000
Vanadium (røk)	0,1	10000
Vinylklorid (Kloretylen)	1300	0,78
Vinylacetat	35	28,5
Vinyltoluen	480	2,1
«White Spirit», se: petroleumsdestillater, A ⁴), p. 30, 31		
«White Spirit», alifatisk type	2000	0,5
«White Spirit» («Solvent»), aromatisk type	481	2
Warfarin	0,1	110000
Wolfram og dets forb., løsel. og uløsel.	5	200
Xylen(er)	435	2,3
Xyldin (støv)	25	40
Yttrium (støv)	1	1000
Zirkonium (støv)	5	200

Foreslalte forandringer (Tabell 2 i «Grenseverdilisten»)

Navn	mg/m ³	m ³ /g
Allylglycidyleter	22	45,5
Ammoniakk	18	63
Ammoniumklorid, røk	10	100
Asfalt (petroleum) røk	5	200
Butyllaktat	5	200
Diazinon «Hud»	0,1	10000
2-N-Dibutylaminoetanol «Hud»	14	72
Fenothiazin	4	250
«C» Formaldehyd	5	200
Jernpentakarbonyl	3	333