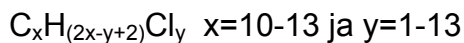


# Kemikaalien EU-riskinarviointi ja -vähennys

Päivitetty 12.2.2004

## Alkaanit, C10-13, kloori

CAS nro 85535-84-8



### Synonyymejä

Alkanes, C10-13, chloro  
alkanes, chlorinated  
alkanes (C10-13), chloro-(50-70%)  
alkanes (C10-12), chloro-(60%)  
chlorinated alkanes, chlorinated paraffins  
chloroalkanes  
chlorocarbons  
polychlorinated alkanes  
paraffins-chlorinated

## Tuoterekisteritiedot Suomessa (2002)

Valmisteiden lukumäärä	5 tuotetta
Maahantuonti/tonnia	11
Valmistus/tonnia	5
Yhteensä/tonnia (josta $\geq 95$ %:n aineen osuus)	16 (11)
Pääasiallisimmat käyttötarkoitukset Suomessa	Palonestoaine, pehminnin Maalien pehmittimenä Laimentamattomana tai veteen laimennettuna metallien kierteitystyöstössä Maali, lakka, suojaväri ym.

## Luokitustiedot (STM asetus 624/2001; maininta, jos vain ehdotus) ja HTP-arvot (STM asetus 190/2002)

Luokitus	Merkintä	
Carc.Cat.3;R40;N;R50-53	Haitallista Xn	R40 Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
	Ympäristölle vaarallista N	R50/53 Erittäin myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
HTP-arvot	- ei annettu	

# I Yhteenveto Euroopan komission riskinarvion johtopäätöksistä aineelle altistumisesta ja vaaroista, European Union Risk Assessment Report, United Kingdom 1999

## 1 Altistuminen

Työntekijät	Työntekijät voivat altistua lyhytketjuisille klooratuille parafiineille ihon kautta ja hengitysteitse metallintyöstönesteiden käsittelyssä, tekstiili- ja nahkateollisuudessa, käsiteltäessä maaleja sekä kumituotteita. Korkeissa lämpötiloissa hengitystiealtistuminen on suurempaa. Riskinarvioinnin mukaan altistuminen ei ole kuitenkaan merkittävää.
Kuluttajat (ml. epäsuora altistuminen ympäristöstä)	Kuluttajat voivat altistua lyhytketjuisille klooratuille parafiineille ihon kautta ja hengitysteitse kuluttajatuotteiden, kuten nahkavaatteiden, tekstiilien, kumituotteiden kautta sekä käsiteltäessä metallintyöstönesteitä sekä maaleja. Riskinarvioinnin mukaan altistuminen ei kuitenkaan ole merkittävää.
Ympäristö	<b>Vesiekosysteemi ja ravintoketju:</b> metallintyöstönesteiden ja nahan viimeistelyaineiden valmistus ja käyttö <b>Pintavedet:</b> kloorialkaanien valmistus <b>Ilma:</b> nahan viimeistelyaineiden valmistus ja käyttö

## 2 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Molekyylipaino (g/mol)	320-500
Liukoisuus veteen, 20 °C (mg/l)	0,15-0,47 (osittain hydrolyysi, klooria 59 % wt)
Höyrynpaine, 40 °C (Pa)	0,021 (klooria 50 % wt)
Sulamispiste (°C)	pehmenemispiste (ei tarkkaa sulamispistettä): -30,5 (klooria 49 % wt), 20,5 (klooria 70% wt)
Kiehumispiste (°C)	>200
logK <sub>ow</sub>	4,39-6,93 (klooria 49 % wt)

## 3 Vaikutukset

### 3.1 Terveysvaikutukset

Yhteenveto vaikutuksista	Lyhytketjuisten kloorattujen parafiinien epäillään aiheuttavan syöpävaaraa.
Toksikokinetiikka	Ihon läpi imeytymisen arvioidaan olevan vähäistä fysikaalis-kemiallisiin tietoihin sekä tietoihin pitkäketjuisista klooratuista parafiineista perustuen. Suun kautta altistuttaessa imeytyminen on merkittävää (jopa 60 %) ja noin 60 % erittyy 12 tunnissa hengitysilman kautta sekä virtsaan.
Välitön myrkyllisyys	Lyhytketjuisten kloorattujen parafiinien välitön myrkyllisyys on arvioitu olevan vähäistä koe-eläimille ja ihmisille hengitysteitse (3300 mg/m <sup>3</sup> 1 tunnin altistuksessa ei aiheuttanut vaikutuksia rotalla), suun kautta annosteltuna (13 g/kg rotalla ja 27 mg/kg hiirellä ei aiheuttanut vaikutuksia) sekä ihon kautta (LD <sub>50</sub> -arvo 13 g/kg kaniinilla).
Ärsyttävyyssyövyttävyyss	Harvat ihmisillä tehdyt havainnot osoittivat, että lyhytketjuiset klooratut parafiinit eivät ärsytä ihoa. Ne ärsyttivät vähäisesti kaniinin ihoa. Eräissä julkaisemattomissa tutkimuksissa lyhytketjuiset klooratut parafiinit aiheuttivat toistuvasti altistuttaessa ihon ärsytystä. Silmä-ärsytys oli lievää kaniinilla. Tietoa silmä-ärsytyksestä ihmisellä ei ole käytettävissä. Ärsyttävyyssiedon perusteella voidaan sanoa, ettei lyhytketjuiset klooratut parafiinit ole syövyttävä.
Herkistävyys	Lyhytketjuiset klooratut parafiinit eivät ole herkistäviä marsun iholle. Myöskään työntekijöiden ei ole raportoitu herkistyneen näille parafiineille laajamittaisesta käytöstä huolimatta.

Toistuvat ja pitkäaikaiset vaikutukset	Kaikki suun kautta tehdyt tutkimukset koe-eläimillä oli tehty 52-60 %:lla lyhytkestuisilla klooratuilla parafiineilla. Alhaisin vaikutukseton annostaso (NOAEL-arvo) hiirellä oli 100 mg/kg ja rotalla 1000 mg/kg aiheuttaen ruumiin painon pudotusta ja munuaisten painon kasvua.
Syöpövaarallisuus	Tutkimuksia oli tehty ainoastaan C <sub>12</sub> , 60 % klooratulla parafiinilla. Uros rotilla todettiin munuaisissa tuumoreita, joiden muodostuksen mekanismia ei voida täysin poissulkea ihmisiltä. Koska lyhytkestuiset klooratut parafiinit eivät ole genotoksisia, niille voidaan asettaa kynnyksarvo, jonka alapuolella vaikutusta ei todeta. Munuaismyrkyllisyyden NOAEL-arvoksi on arvioitu 100 mg/kg, joka on saatu pitkäaikaisista rottatutkimuksista.
Perimävaarallisuus	Lyhytkestuiset klooratut parafiinit eivät ole perimää vaurioittava <i>in vivo</i> kokeissa. Standardin mukaista <i>in vitro</i> sytogeneettistä tutkimusta ei ole tehty, mutta geeni-mutaatiotutkimus oli negatiivinen kuten myös harvat bakteeritestit.
Vaarallisuus lisääntymiselle	Vaikutuksia hedelmällisyyteen ei ole tutkittu. Kuitenkaan 13 viikon rotta ja hiiritutkimuksissa korkeatkaan annokset (C <sub>12</sub> , 60 % klooratulla parafiinilla) eivät vaikuttaneet lisääntymiselimiin. Kehityshäiriöitä havaittiin ainoastaan emoilte myrkyllisillä annoksilla.

## 3.2 Ympäristövaikutukset

### 3.2.1 Haitattomat pitoisuudet (PNEC eli Predicted No-Effect Concentration)

	PNEC	Käytetty turvakerroin
Haitaton pitoisuus vedessä (mg/l)	$0,5 \times 10^{-3}$	10
Haitaton pitoisuus jäteveden puhdistamolla (mg/l)	6	100
Haitaton pitoisuus sedimentissä (mg/kg)	0,88 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus maaperässä (mg/kg)	0,80 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus ilmassa (mg/m <sup>3</sup> )	-	
Haitaton pitoisuus merivedessä (mg/l)	$0,7 \times 10^{-3}$	10

Haitattomat pitoisuudet on arvioitu seuraavia tietoja käyttäen:

### 3.2.2 Vaikutukset eliöstöön (alhaisin tulos/laji)

	Tulos	Menetelmä ja laji
Viherlevä, myrkyllisyys EC50 ja NOEC (mg/l, 96 tuntia)	0,043 0,012	EC50, C <sub>10-12</sub> , klooria 58% wt, <i>Skeletonema costatum</i> NOEC, C <sub>10-12</sub> , klooria 58% wt, <i>Skeletonema costatum</i>
Vesikirppu, akuutti myrkyllisyys EC50 (mg/l, 24 tuntia)	0,3	C <sub>10-13</sub> , klooria 61% wt, <i>Daphnia magna</i>
Kala, akuutti myrkyllisyys LC50 (mg/l, 96 tuntia)	>100	
Vesikirppu, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	0,005	C <sub>10-12</sub> , klooria 58% wt, 21 vrk, <i>Daphnia magna</i>
Kala, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	0,28	C <sub>10-12</sub> , klooria 58% wt, 32 vrk, <i>Cyprinodon variegatus</i>
Mikrobitoksisuus (mg/l)	600	C <sub>10-13</sub> , klooria 70% wt, 24 h, myrkyllistä, anaerobiset bakteerit
Vaikutukset muihin eliöihin		

### 3.2.3 Aineen biologinen kertyminen

Bcf (l/kg)	574-7273 (kala) 1000-50000 (eri vesi eläimille)
------------	---

### 3.2.4 Aineen hajoaminen ympäristössä

	Tulos	Menetelmä
Helposti hajoava ("Ready Biodegradability")	ei 0%/28 vrk	OECD 301C, Modified MITI I test
Luontaisesti hajoava ("Inherent Biodegradability")	ei	Vähän klooria (<50% wt) sisältävät yhdisteet saattavat hajota hitaasti luonnossa sopivissa olosuhteissa.
Tunnetut hajoamistuotteet	-	
Hydrolyysi	-	
Muuta tietoa hajoamisesta	ilma t <sub>1/2</sub> : 1,9-7,2 vrk	Reagoi ilmassa OH-radikaalien kanssa.

## II Komission suositus 1999/721/EC/12.10.1999 vaarojen arvioinnin tuloksista ja toimintaperiaatteista vaarojen vähentämiseksi

Kohderyhmä	Todetut riskit	Suosittelut riskinvähennystoimenpiteet
Työntekijät	Riskinarvion mukaan ei aiheudu riskiä.	
Kuluttajat	Riskinarvion mukaan ei aiheudu riskiä.	
Ympäristön kautta altistuvat ihmiset	Riskinarvion mukaan ei aiheudu riskiä.	
Ympäristö	Vesiekosysteemi ja ravintoketju: metallintyöstönesteiden ja nahan viimeistelyaineiden valmistuksesta ja käytöstä.	Markkinoinnin ja käytön rajoittaminen EY:n kieltodirektiivillä (76/769/ETY).

## III Riskinvähennysstrategian (Risk Reduction Strategy, 1997) havainnot, jatkotoimenpiteet ja kansalliset ehdotukset

Riskinvähennysstrategia	-
Jatkotoimenpiteet	Valtioneuvoston asetus (416/2003) lyhytketjuisten kloorattujen parafiinien sekä penta- ja oktabromidifenyylieetterin markkinoille luovuttamisen ja käytön rajoittamisesta.
Kansalliset ehdotukset	-