

Kemikaalien EU-riskinarviointi ja -vähennys

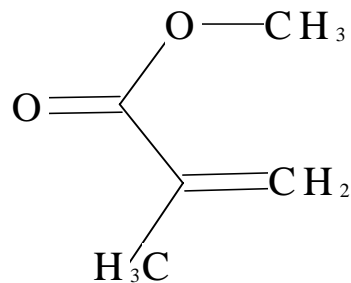
Päiväys 15.11.2005

Metyylimetakrylaatti

CAS nro 80-62-6

Synonyymejä

Metyyli-2-metyyliprop-2-enoaatti
2-Propenoic acid, 2-methyl-, methyl ester



Tuoterekisteritiedot Suomessa (2004)

Valmisteiden lukumäärä	148 tuotetta
Maahantuonti/tonnia	12794,43
Valmistus/tonnia	1634,84
Yhteensä/tonnia (josta ≥ 95 %:n aineen osuus)	14429,27 (12023)
Pääasiallisimmat käyttötarkoitukset Suomessa	Hammaslääketieteessä käytettävä valmiste Lattiapinnoitteiden valmistus Paperikemikaalien valmistus Liutotinaine Liima lentokoneteollisuudessa

Aineen luokitus- ja merkintätiedot (STM asetus 509/2005; maininta, jos vain ehdotus) ja HTP-arvot (STM asetus 109/2005)

Luokitus	Merkintä	
F; R11; Xi; R37/38; R43	Helposti syttyvää F. Ärsyttävää Xi.	R11 Helposti syttyvää. R37/38 Ärsyttää hengityselimiä ja ihoa. R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
HTP-arvot	8 h 15 min	10 ppm (42 mg/m ³) 50 ppm (210 mg/m ³)

I Yhteenveto Euroopan komission riskinarvion johtopäätöksistä aineelle altistumisesta ja vaaroista, European Union Risk Assessment Report, Germany 2002

1 Altistuminen

Työntekijät	Työntekijät saattavat altistua aineelle: <ul style="list-style-type: none"> - aineen tuotannossa - aineen jatkojalostuksessa teollisuudessa - liimojen, hartsien, maalien ja lattianpäällystysmateriaalien tuotannossa - liimojen ja maalien käytössä teollisuudessa ja ammattikäytössä - lattioiden päällystystöissä - hartsien käytössä lääketieteellisissä sovelluksissa, raajaproteesien valmistuksessa, hammaslaboratorioissa, linssien valmistuksessa ja sisustusmaalauksessa
Kuluttajat (ml. epäsuora altistuminen ympäristöstä)	Aineelle voi altistua hengitysteiden ja ihon kautta maalaustyössä ja 2-komponenttiliimojen käytössä. Suun kautta voi altistua aineelle, joka on siirtynyt pakkausmateriaalista ruokaan.
Ympäristö	Vesi: päästö prosessoinnin yhteydessä (märkäpolymerisaatio), MMA kulkeutuu vesistöön jäteveden puhdistamon kautta Ilma: prosessointi (märkä ja kuiva polymerisaatio) Pohjavesi: säiliövuodot

2 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Molekyylipaino (g/mol)	100,12
Liukoisuus veteen, 20 °C (mg/l)	16000
Höyrynpaine, 20 °C (Pa)	3600-4700
Sulamispiste (°C)	-48
Kiehumispiste (°C)	100-101
logK _{ow}	1,38

3 Vaikutukset

3.1 Terveysvaikutukset

Yhteenveto vaikutuksista	Aine on ärsyttävää iholle ja hengitysteille ja saattaa aiheuttaa herkistymistä ihokontaktin seurauksena.
Toksikokinetiikka	Aine imeytyy nopeasti suun kautta saatuna ja hengitettynä. Ihon läpi imeytyminen on normaalioloissa vähäistä. Aine metaboloituu välivaiheiden kautta vedeksi ja hiilidioksidiksi, jotka poistuvat virtsaan ja uloshengitysilmaan. Eläinkokeiden tulosten sovellettavuus ihmiseen on osittain epävarmaa ja tarvitaan lisätutkimuksia.
Välitön myrkyllisyys	Aineen välitön myrkyllisyys on kaikilla antotavoilla vähäinen. LD ₅₀ -arvo suun kautta rotalle, hiirelle ja kaniinille on yli 5000 mg/kg. LC ₅₀ -arvo hengityksen kautta rotalle ja hiirelle on yli 25 mg/l/4 h. Ihon kautta kaniinille LD ₅₀ -arvo on yli 5000 mg/kg.

Ärsyttävyyssyövyttävyyss	Ainetta on tutkittu vapaaehtoisilla koehenkilöillä ja havaittu sen aiheuttavan punoitusta ja dermatiittia 5 % liuoksena ihokosketuksessa. Hengitettynä se aiheuttaa mm. hengitysteiden ärsytystä, kuumetta, pahoinvointia ja päänsärkyä 48-480 ppm:n pitoisuuksina 20-90 minuutin altistuksessa. Laimentamaton aine ärsyttää voimakkaasti kaniinin ihoa. Silmälle aine on vain heikosti ärsyttävä. Aine ei ole syövyttävä. Aine luokitellaan ärsyttäväksi iholle ja hengitysteille.
Herkistävyys	Aineen on todettu aiheuttaneen herkistymistapauksia työntekijöille toistuvan ja pitkäaikaisen ihokontaktin seurauksena. Myös raajaproteesipitoilla ja kuulokojeita sekä tekokynsiä käyttävillä on havaittu herkistymistä. Marsulla tehdyissä kokeissa aine on herkistävä. Aine on aiheuttanut astmankaltaisia reaktioita joillekin työntekijöille hengitystiealtistumisen seurauksena. Oireiden takana on yleensä kuitenkin ollut hengitysteiden ärsytys eikä immunologinen mekanismi. Aine luokitellaan mahdollisesti herkistäväksi ihokosketuksessa.
Toistuvat ja pitkäaikaiset vaikutukset	Vaikutusten pääasiallisena kohde-eliminä on hengitystiet. Aine aiheuttaa mm. nenän limakalvovaurioita. Aine aiheuttaa eläinkokeissa suurina annoksina myös maksa-, munuais-, perna-, luuydin- ja keskushermostovaurioita. Ne eivät kuitenkaan tule kysymykseen ihmisten altistumistapauksissa, koska niissä annokset ovat pienempiä. NOAEC-arvo hengityksen kautta paikallisille vaikutuksille rotalla on 25 ppm (0,1 mg/l), kun altistus on 6h/vrk, 5 d/viikko. NOAEC-arvo systeemille vaikutuksille hengityksen kautta rotalla on 100 ppm (0,4 mg/l). NOAEL-arvo suun kautta rotalla 2 vuoden kokeessa on 2000 ppm (200 mg/kg/vrk).
Syöpävaarallisuus	Ainetta ei ole havaittu syöpävaaralliseksi eläinkokeissa eikä myöskään epidemiologisissa tutkimuksissa ihmisillä.
Perimävaarallisuus	Aine aiheuttaa korkeina pitoisuuksina kromosomimuutoksia nisäkässoluissa. Tulos on negatiivinen bakteerimutaatiokokeissa sekä kahdessa <i>in vivo</i> -kokeessa. Voidaan päätellä, ettei aine ole perimävaarallinen ihmiselle.
Vaarallisuus lisääntymiselle	Hiirellä aineen ei havaittu vaikuttavan urosten hedelmällisyyteen hengitystiealtistuksessa. Aineen vaikutuksia lisääntymiseen ihmisellä on tutkittu, mutta raportointi on puutteellista, joten johtopäätöksiä tutkimuksista ei voida luotettavasti tehdä. Hengitystiealtistumisen vaikutusta kehityshäiriöiden syntyyn ihmisellä on tutkittu, mutta mitään vaikutusta ei ole havaittu pitoisuuteen 2028 ppm (8425 mg/m ³) asti. Ainetta ei luokitella lisääntymisvaaralliseksi.

3.2 Ympäristövaikutukset

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

	PNEC	Käytetty turvakertoimen
Haitaton pitoisuus vedessä (mg/l)	0,740	50
Haitaton pitoisuus jäteveden puhdistamolla (mg/l)	100	1
Haitaton pitoisuus sedimentissä (mg/kg)	-	
Haitaton pitoisuus maaperässä (mg/l huokosvettä)	0,740 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus ilmassa (mg/m ³)	-	
Haitaton pitoisuus merivedessä (mg/l)	-	

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)	170 100	OECD, EC50, 96 h, <i>Selenastrum capricornutum</i> OECD, NOEC, 96 h, <i>Selenastrum capricornutum</i>
Vesikirppu, akuutti myrkyllisyys EC50 (mg/l, 48 tuntia)	69	US EPA, <i>Daphnia magna</i>
Kala, akuutti myrkyllisyys LC50 (mg/l, 96 tuntia)	191 > 79	US EPA, <i>Lepomis macrochirus</i> US EPA, <i>Oncorhynchus mykiss</i>
Vesikirppu, krooninen vaikutuksen pitoisuus NOEC (mg/l)	37	SLI (1997), 21 vrk, <i>Daphnia magna</i>
Kala, krooninen vaikutuksen pitoisuus NOEC (mg/l)	40	US EPA, 96 h, <i>Oncorhynchus mykiss</i>
Mikrobitoksisuus (mg/l)	100	EC3, 16 h, <i>Pseudomonas putida</i>
Vaikutukset muihin eliöihin		

3.2.3 Aineen biologinen kertyminen

Bcf (l/kg)	3 (kalalle)
------------	-------------

3.2.4 Aineen hajoaminen ympäristössä

	Tulos	Menetelmä
Helposti hajoava ("Ready Biodegradability")	kyllä 88%/28 vrk	OECD GL 301D, closed bottle test
Luontaisesti hajoava ("Inherent Biodegradability")		
Tunnetut hajoamistuotteet		
Hydrolyysi	t _{1/2} : 3,9 vuotta t _{1/2} : 14 vrk	pH 7 pH 9
Muuta tietoa hajoamisesta,	t _{1/2} (ilma) 21 h (OH) t _{1/2} (ilma) 24 h (O ₃)	Reagoi OH-radikaalien ja otsonin kanssa.

II Komission suositus 2004/394/EY/29.4.2004 vaarojen arvioinnin tuloksista ja toimintaperiaatteista vaarojen vähentämiseksi

Kohderyhmä	Todetut riskit	Suosittelut riskinvähennystoimenpiteet
Työntekijät	<p>- Hengityselimet saattavat ärtyä ja syöpyä, jos ainetta hengitetään valulevytuotannossa, reaktiivisten hartsien tuotannossa, liimojen tuotannossa ja käytössä, maalien tuotannossa ja ammattikäytössä lattianpäällystyksessä, valuhartsien käytössä lääketieteen sovelluksissa ja ortopedisissa ja hammaslaboratorioissa sekä kirurgiassa ja sisustusmaalauksessa.</p> <p>- Iho saattaa herkistyä ihoaltistuksen seurauksena metyylietakrylaatin ja polymetyylietakrylaatin tuotannossa, transesterifikaatiossa, valulevytuotannossa, liimojen ja reaktiivisten hartsien tuotannossa kemianteollisuudessa, liimojen, valuhartsien ja lattianpäällystysmateriaalien</p>	<p>Voimassa olevan työntekijöiden suojelua koskevan yhteisön lainsäädännön katsotaan yleisesti ottaen antavan riittävät edellytykset aineen aiheuttamien riskien rajoittamiseksi tarvittavalla tavalla. Tätä lainsäädäntöä on sovellettava.</p> <p>Tähän liittyen suositellaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metyylietakrylaatille olisi määriteltävä työperäisen altistuksen raja-arvot yhteisön tasolla. - Työnantajien, jotka käyttävät metyylietakrylaattia niitä käyttötapoja varten, jotka on yksilöity huolta aiheuttaviksi riskinarvioinnissa, olisi otettava huomioon vapaaehtoiset käytännön suositukset, jotka komission on tarkoitus laatia neuvoston direktiivin 98/24/EY 12 artiklan 2 kohdan, sekä näiden ohjeiden pohjalta kansallisella tasolla mahdollisesti kehitetyt toimialakohtaiset erityisohjeet.

	<p>tuotannossa, maalien ja lakkojen tuotannossa, käytettäessä liimoja muovi-, elektroniikka- ja lasiteollisuudessa, liimojen ja lattianpäällysteiden ammattikäytössä, käytettäessä valuhartseja lääketieteen sovelluksissa, ortopedisissa ja hammaslaboratorioissa ja kirurgiassa, linssien valmistuksessa ja sisustusmaalauksessa.</p> <p>- Paikallisia vaikutuksia saattaa esiintyä toistuvan inhalaatioaltistuksen johdosta valulevytuotannossa, reaktiivisten hartsien tuotannossa, liimojen tuotannossa ja käytössä sekä maalien tuotannossa ja käytettäessä valuhartseja lääketieteen sovelluksissa, ortopedisissa ja hammaslaboratorioissa ja kirurgiassa.</p> <p>- Yleisiä systeemisiä vaikutuksia saattaa esiintyä inhalaatioaltistuksen seurauksena valulevytuotannossa, liimojen tuotannossa, maalien tuotannossa ja ammattikäytössä lattianpäällystyksessä, valuhartsien käytössä ortopedisissa laboratorioissa sekä sisustusmaalauksessa.</p>	
Kuluttajat	Riskinarvioinnin mukaan ei riskiä.	-
Ympäristön kautta altistuvat ihmiset	Riskinarvioinnin mukaan ei riskiä.	-
Ympäristö	<p>Vesiekosysteemi: Paikalliselle vesiekosysteemille voi aiheutua haitallisia vaikutuksia märkäpolymerisaatioprosesseista aiheutuvan altistuksen seurauksena</p>	<p>Märkäpolymerisaatioprosesseissa ja SAP-tuotannossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • aineen sisällyttämistä EU:n vesipuitteidirektiivin luetteloon olisi harkittava • aine olisi sisällytettävä BAT -ohjeiden laadintaprosessiin • paikallisia päästöjä olisi tarvittaessa valvottava kansallisilla säädöksillä

III Riskinvähennysstrategian (Risk Reduction Strategy, 2002) havainnot, jatkotoimenpiteet ja kansalliset ehdotukset

Riskinvähennysstrategia	-
Kiellot ja rajoitukset	-
Kansalliset ehdotukset	-