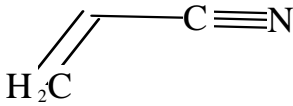


# Kemikaalien EU-riskinarviointi ja -vähennys

Päivitetty 15.11.2005

<p><b>Akryylinitriili</b>  <b>CAS Nro 107-13-1</b>  <b>Synonyymejä</b>                  2-Propenenitrile                  Vinyl cyanide                  cyanoethylene</p>	
--	--

## Tuoterekisteritiedot Suomessa (2004)

Valmisteiden lukumäärä	5 tuotetta
Maahantuonti/tonnia	547,5
Valmistus/tonnia	0
Yhteensä/tonnia (josta ≥ 95 %:n aineen osuus)	547,5 (497,5)
Pääasiallisimmat käyttötarkoitukset Suomessa	Paperikemikaalien valmistus Öljynkestävien kumituotteiden valmistus Liima elektroniikkateollisuudessa Käytetään pintojen kosteuseristyksen parantamiseen ja pinnoittamiseen

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

Luokitus	Merkintä	
F; R11; Carc.Cat. 2; R45; T; R23/24/25; Xi; R37/38-41; R43; N; R51-53  Pitoisuusrajat:  C≥25 %; T,N;R45-23/24/25-37/38-41-43-51/53  20 %≤C<25 %; T;R45-23/24/25-37/38-41-43-52/53  10 %≤C<20%; T;R45-23/24/25-41-43-52/53  5%≤C<10%; T;R45-23/24/25-41-43-52/53  2,5%≤C<5%; T;R45-23/24/25-43-52/53  1%≤C<2,5%; T;R45-23/24/25-43  0,2%≤C<1%; T;R45-20/21/22  0,1%≤C<0,2%; T;R45	Helposti syttyvää F Myrkyllistä T Ympäristölle vaarallista N	R11 Helposti syttyvää. R45 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa. R23/24/25 Myrkyllistä hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä. R37/38 Ärsyttää hengityselimiä ja ihoa. R41 Vakavan silmävaurion vaara. R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä. R51/53 Myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä. R52/53 Haitallista vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä. R20/21/22 Terveydelle haitallista hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä.
HTP-arvot (Huom! iho)	8 h 15 min	2 ppm, 4,4 mg/m <sup>3</sup> 4 ppm, 8,8 mg/m <sup>3</sup>

# I Yhteenveto Euroopan komission riskinarvion johtopäätöksistä aineelle altistumisesta ja vaaroista, European Union Risk Assessment Report, Ireland 2004

## 1 Altistuminen

Työntekijät	Altistuminen on mahdollista ihon ja hengityksen kautta aineen valmistuksen yhteydessä esimerkiksi laitteistovuodon sattuessa. Normaalioloissa henkilökohtainen suojavarustus minimoi altistumisen.
Kuluttajat (ml. epäsuora altistuminen ympäristöstä)	Ei merkittävää altistumista.
Ympäristö	<b>Ilma ja vesi:</b> käyttö akrylitekstiilikuitujen valmistuksessa käyttö akryliniiri-butadieeni-styreeni muovin (ABS) ja styreeni-akryliniiri (SAN) muovin valmistuksessa

## 2 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Molekyylipaino (g/mol)	53,06
Liukoisuus veteen, 20 °C (g/l)	73,5
Höyrynpaine, 20 °C (Pa)	11500
Sulamispiste (°C)	-83,55
Kiehumispiste (°C)	77,3
logK <sub>ow</sub>	0,25

## 3 Vaikutukset

### 3.1 Terveysvaikutukset

Yhteenveto vaikutuksista	Akryliniiri on helposti imeytyvä, myrkyllinen aine. Se saattaa olla syöpää aiheuttava. Se on myös ärsyttävä, herkistävä ja mahdollisesti perimää vaurioittava.
Toksikokinetiikka	Aine imeytyy helposti ruuansulatuskanavasta, iholta ja hengitysteistä. Aine metaboloituu osittain sitoutumalla glutationiin ja osaksi muodostaen 2-syanoetyleenioksidia. Sekä aine itse että tämä metaboliitti voivat alkyloida makromolekyylejä. Aine erittyy pääasiassa virtsaan. Se säilyy elimistössä melko pitkään, rotalla tehdyssä kokeessa 10 päivän perästä 25 % aineesta oli vielä elimistössä.
Välitön myrkyllisyys	Aine on myrkyllistä ruuansulatuskanavan kautta, iholle ja hengityksen kautta saatuna. Se aiheuttaa hermosto-oireita sekä itse että vapauttamansa syanidin vaikutuksesta. Aineen LC <sub>50</sub> -arvo hengitettynä on hiirellä 300 mg/m <sup>3</sup> /4 h, LD <sub>50</sub> -arvo suun kautta rotalla tutkimuksesta riippuen 72-186 mg/kg ja LD <sub>50</sub> -arvo ihon kautta kanilla 226 mg/kg.
Ärsyttävyyssyövyttävyyss	Aine on ärsyttävää iholle ja ylähengitysteille sekä hyvin ärsyttävää silmille.
Herkistävyys	Aine on herkistävää iholle.

Toistuvat ja pitkäaikaiset vaikutukset	Eläinkokeiden mukaan aineen kohde-elimiä ovat munuainen, ruuansulatuskanava, keskushermosto ja lisämunuainen. Aineella on hermostomyrkyllisiä vaikutuksia, jotka johtuvat muodostuvasta syanidista. Hengitystiealtistumisessa on havaittu paikallista ärsyttävää vaikutusta. Ihmisillä on havaittu samankaltaisia vaikutuksia kuin eläinkokeissa, varsinkin hermosto- ja ärsytysvaikutuksia. NOAEL-arvo suun kautta tapahtuvassa altistumisessa rotalla on 3 ppm, joka vastaa 0,25 mg/kg/päivä uroksilla ja 0,36 mg/kg/päivä naarailla. Hengitystiealtistumisessa rotalla LOAEL-arvoksi saatiin 20 ppm, josta laskettu NAEL on 4 ppm (turvakerroin 5).
Syöpävaarallisuus	Aineen on todettu aiheuttavan syöpää koe-eläimissä ja se on mahdollisesti syöpävaarallinen myös ihmiselle. Syöpävaaralle ei ole mahdollista asettaa NOEL-arvoa.
Perimävaarallisuus	Aine antoi positiivisen tuloksen <i>in vitro</i> –testeissä, mutta <i>in vivo</i> –testeissä tulokset ovat osittain ristiriitaisia. Ainetta on kuitenkin pidettävä perimävaarallisena.
Vaarallisuus lisääntymiselle	Aineella tehtyjen eläinkokeiden perusteella aine ei ole lisääntymistoksinen. Vain emoille myrkyllisillä annoksilla saatiin esiin sikiölle myrkyllistä vaikutusta.

### 3.2 Ympäristövaikutukset

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

	PNEC	Käytetty turvakerroin
Haitaton pitoisuus vedessä (mg/l)	0,017	10
Haitaton pitoisuus jäteveden puhdistamolla (mg/l)	0,1	10
Haitaton pitoisuus sedimentissä (mg/kg)	0,0126	
Haitaton pitoisuus maaperässä (mg/kg)	0,00268 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus ilmassa (mg/l)	0,0005	
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 (mg/l, 72 tuntia)	2,5 1,63	biomassa, <i>Scenedesmus subspictus</i> biomassa, <i>Skeletonema costatum</i>
NOEC (mg/l, 72 tuntia)	0,8 0,41	biomassa, <i>Scenedesmus subspictus</i> biomassa, <i>Skeletonema costatum</i>
Vesikirppu, akuutti myrkyllisyys EC50 (mg/l, 48 tuntia)	7,6	<i>Daphnia magna</i>
Kala, akuutti myrkyllisyys LC50 (mg/l, 96 tuntia)	5,16 8,6	<i>Ctenophayngodon idellus</i> <i>Cyprinodon variegatus</i>
Vesikirppu, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	0,5	OECD (1987), 21 vrk, lisääntyminen, (nom.konsentr.), <i>Daphnia magna</i>
Kala, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	0,17	ASTMG, 1979, 30 vrk, <i>Pimephales promelas</i>
Mikrobitoksisuus (mg/l)	1	NOEC, biohajoavuustestien perusteella
Vaikutukset muihin eliöihin		

### 3.2.3 Aineen biologinen kertyminen

Bcf (l/kg)	1,41 (kalat, vesieläimet, laskennallinen), 48 (mitattu), 28 vrk, ( <i>Lempomis machrochirus</i> )
------------	---

### 3.2.4 Aineen hajoaminen ympäristössä

	Tulos	Menetelmä
Helposti hajoava ("Ready Biodegradability")	ei 0,3%/14vrk	OECD 301C. Vaihtelevia tuloslukuja. (sopeutunut mikrobikanta pystyy hajottamaan)
Luontaisesti hajoava ("Inherent Biodegradability")	kyllä 60,7%/14vrk	OECD 302C, Modified MITI test (II)
Tunnetut hajoamistuotteet		formaldehydi, CO, HCN, formyl cyanide, formic acid, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> , N <sub>2</sub>
Hydrolyysi	ei	Ei hydrolysoitunut testissä.
Muuta tietoa hajoamisesta	t $\frac{1}{2}$ (ilma) ~5 t $\frac{1}{2}$ (maa) 6vrk t $\frac{1}{2}$ (maa) 300 vrk	Reagoi ilmassa OH-ionien kanssa. mitattu laskennallinen

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

Kohderyhmä	Todetut riskit	Suosittelut riskinvähennystoimenpiteet
Työntekijät	Altistus aineen tuotannossa ja prosessoinnissa voi aiheuttaa yleisiä systeemisiä vaikutuksia ja syöpä-sairausten vaaraa.	Voimassa olevan työntekijöiden suojelua koskevan yhteisön lainsäädännön katsotaan yleisesti ottaen antavan riittävät edellytykset aineen aiheuttamien riskien rajoittamiseksi tarvittavalla tavalla. Tätä lainsäädäntöä on sovellettava. Tähän liittyen suositellaan. - Akrylonitrilille olisi vahvistettava työperäisen altistumisen raja-arvot yhteisön tasolla.
Kuluttajat	Riskejä ei voida sulkea pois kaikissa altistuskennäarioissa, sillä aineen katsotaan aiheuttavan syöpää ilman kynnsarvoa. Nykyisten toimien riittävyttä ja erityisten lisätoimien toteutettavuutta ja käytännöllisyyttä olisi harkittava. Riskinarviointi osoittaa kuitenkin, että riski on jo alhainen. Tämä olisi otettava huomioon harkittaessa nykyisten toimien riittävyttä ja erityisten lisätoimien toteutettavuutta ja käytännöllisyyttä.	Voimassa olevien kuluttajien ja ympäristön kautta altistuvien ihmisten suojelemiseksi annettujen säädösten, erityisesti neuvoston direktiivissä 76/769/EY (markkinoille saattamista ja käyttöä koskeva direktiivi) CMR-aineista annettujen säännösten, neuvoston direktiivin 2001/95/EY (yleinen tuoteturvallisuus) tuotteita koskevien säännösten sekä ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi annetun neuvoston direktiivin 96/61/EY säännösten katsotaan käsittelevän yksilöityjä riskejä riittävästi.
Ympäristön kautta altistuvat ihmiset	- sama kuin yllä	- sama kuin yllä
Ympäristö	Vesiekosysteemi: Akryylikuitujen tuotanto tietyltä tuotantolaitokselta voi aiheuttaa altistusta paikallisesti. Riskinarvion mukaan ei muilta osin aiheudu riskiä.	-aine olisi sisällytettävä BAT-ohjeiden laadintaprosessiin - paikallisia päästöjä olisi tarvittaessa valvottava kansallisilla säädöksillä

## III Riskinvähennysstrategian (Risk Reduction Strategy, 2001) havainnot, jatkotoimenpiteet ja kansalliset ehdotukset

Riskinvähennysstrategia	-
Kiellot ja rajoitukset	-
Kansalliset ehdotukset	-