

## PYRIDIINI

## HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

***Yksilöinti ja ominaisuudet***

---

CAS No	110-86-1
EINECS No	203-809-9
EEC No	613-002-00-7
Kaava	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N
Synonyymit	Atsabantseeni Atsiini
Molekyylipaino	79,1
Muuntokerroin	1 ppm = 3,23 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> = 0,309 ppm
Tiheys	0,9819
Sulamispiste	-41,6 °C
Kiehumispiste	115,3 °C
Höyrynpaine	2,66 kPa (25 °C)
Pyridiini on väritön, haihtuva, voimakashajuinen neste. Sen hajukynnykseksi on raportoitu 0,2 ppm. Se liukenee veteen ja orgaanisiin liuottimiin.	
Varoitusmerkit	F, Xn
R-lauseet	11-20/21/22

---

***Esiintyminen ja käyttö***

Pyridiiniä käytetään kemikaalien, vitamiinien, lääkeaineiden ym. synteeseissä sekä laboratoriokemikaalina.

Työpaikkamittauksissa Yhdysvalloissa pitoisuudet ovat 1970-luvulla olleet 0,008-1 ppm.

***Aineenvaihdunta***

Pyridiini imeytyy elimistöön hengitysteitse, ihon kautta ja nieltynä. Se jakautuu nopeasti eri kudoksiin.

Sen pääasialliset aineenvaihduntatuotteet ihmisellä ovat pyridiini-N-oksidi ja N-metyyli-pyridinium, joita erittyy virtsaan 24 tunnin aikana 32 % ja 5,5-12 %. Virtsaan erittyy kaikkiaan 60-65 % annoksesta 24 tunnin aikana.

***Terveysvaikutukset***

## ***Ihmisiä koskevat tiedot***

Pyridiini ärsyttää ihoa, silmiä ja limakalvoja. Se voi lamata keskushermostoa ja aiheuttaa ruuansulatuskanavan vaivoja, sekä maksa- ja munuaisvaurioita.

Lieviä myrkytysoireita, kuten päänsärkyä, huimausta, unihäiriöitä ja pahoinvointia, esiintyi seitsemällä työntekijällä, jotka olivat altistuneet pitoisuudelle 6-13 ppm pyridiiniä (Teisinger, 1947).

Tapaturmainen, 29-vuotiaan miehen kuolema on kuvattu nielemisvahingon seurauksena. Pyridiinin määräksi arvioitiin 125 ml. Oireina esiintyi pahoinvointia, huimausta, vatsakipua ja keuhkopöhöä (Jori ja muut, 1983).

Pyridiinin ja sen johdannaisten aiheuttamia työperäisiä ihoallergioita on kuvattu (Knecht-Junk ja muut, 1993; Sasseville ja muut, 1996; Sasseville ja muut, 1998).

## ***Eläinkokeiden havainnot***

Pyridiini ärsyttää lievästi ihoa ja voimakkaasti silmiä.

Pyridiinin välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 891-1580 mg/kg ja ihon kautta kaniinilla 1121 mg/kg. Hengitysteitse LC50 rotilla neljän tunnin altistusaikana on 4000 ppm.

Altistettaessa rottia hengitysteitse pitoisuudelle 5 ppm kuusi tuntia päivässä neljän päivän ajan havaittiin hajuepiteelivaurioita (Nikula ja Lewis, 1994).

Altistettaessa rottia juomaveden kautta 13 viikon ajan annoksilla 5, 10, 25, 55 tai 90 mg/kg havaittiin naarasrotilla anemiaa kaikilla annoksilla (NTP, 2000). Alin annos 5mg/kg vastaa noin 10 ppm työilmaltistusta olettaen 100 %:n imeytyminen hengitysteitse.

## ***HTP- arvon perusteet***

Pyridiinin HTP-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen keskushermosto-, ärsytys ja sisäelinvaikutukset. Jo neljän päivän altistuksessa on havaittu kokeellisesti hajuepiteeli-vaurioita pitoisuudella 5 ppm. Työntekijöillä on raportoitu myrkytysoireita pitoisuudesta 6 ppm lähtien.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että pyridiinin haittavaikutuksia voidaan vähentää asettamalla sen kahdeksan tunnin vertailuajan HTP-arvoksi 1 ppm ja viiden-toista minuutin vertailuajan HTP-arvoksi 5 ppm. Huomautus 'iho' esitetään säilytettäväksi, koska ihon kautta LD50-arvo ja EU:n kemikaaliluokitus tätä edellyttävät.

## ***Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu***

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman pyridiinipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomautus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Suomi	2002	5	16	10	33	-	-	iho
Ruotsi	2000	2	7	3	10	-	-	-
Norja	2001	5	15	-	-	-	-	-

Tanska	2002	5	15	-	-	-	-	-
Hollanti	2002	0,3	0,9	-	-	-	-	-
Saksa	1999	5	16	25	80	-	-	-
Englanti	2002	5	16	10	33	-	-	-
ACGIH	2003	5	-	-	-	-	-	Ehdotus 2003: 1 ppm (8h)
EU	2003	5	15	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	1	3	5	16	-	-	-

## **Viitteet**

Jori, A, Calamari, D, Cattabeni, F, ja muut (1983): Ecotoxicological Profile of Pyridine, *Ecotoxicol Environ Safety* 7, 251-275.

Knegt-Junk, C, Geursen-Reitsma, L ja van Joost, T (1993): Allergic Contact Dermatitis from Pyridine in Karl Fischer Reagent, *Contact Dermatitis* 28, 252.

Nikula, KJ ja Lewis, JL (1994): Olfactory Mucosal Lesions in F344 Rats following Inhalation Exposure to Pyridine at Threshold Limit Value Concentrations, *Fundam Appl Toxicol* 23, 510-517.

NTP (2000): Toxicology and Carcinogenesis Studies of Pyridine (CAS No. 110-86-1) in F344/N Rats, Wistar Rats and B6C3F1 Mice (Drinking Water Studies), NTP Technical Report Series No. 470, Research Triangle Park, NC, 327 s.

Sasseville, D, Balbul, A, Kwong, P, ja muut (1996): Contact Sensitization to Pyridine Derivatives, *Contact Dermatitis* 35, 100-101.

Sasseville, D, Kwong, P ja Yu, K (1998): Narrow Spectrum of Cross-Sensitization with Pyridine Derivatives, *Contact Dermatitis* 38, 212-214.

Teisinger, J (1947): Mild Chronic Intoxication with Pyridine, *Czech Med J* 39, 1185-1187.