

## 2-Metyyli-2,4-pentaanidioli

### HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

#### ***Yksilöinti ja ominaisuudet***

---

CAS No:	107-41-5
EINECS No:	203-489-0
EEC No:	603-053-00-3
Kaava:	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>
Synonyymit:	Heksyleeniglykoli 1,3-Heksaanidioli 2,4-Dihydroksi-2-metyylipentaani
Molekyylipaino:	118,17
Muuntokerroin:	1 ppm = 4,84 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> = 0,21 ppm
Tiheys:	0,9216
Sulamispiste:	- 50 C
Kiehumispiste:	198 C
Höyrynpaine:	0,006 kPa (20 °C)

2-Metyyli-2,4-pentaanidioli on väritön, makeahkon tuoksuinen neste. Sen hajukynnykseksi on ilmoitettu 50 ppm. Se liukenee veteen, eetteriin ja alifaattisiin hiilivetyihin.

Varoitusmerkit:	Xi
R-lauseet:	36/38

---

#### ***Esiintyminen ja käyttö***

2-Metyyli-2,4-pentaanidiolia käytetään kemiallisena välituotteena, öljynjalostuksen liuottimena, hydraulisten jarrunesteiden aineosana, musteiden liuottimena, kosmetiikassa, lääkkeissä ja sementin lisäaineena.

#### ***Aineenvaihdunta***

Heksyleeniglykoli imeytyy elimistöön ainakin nieltynä ja ihon kautta. Kokeellisesti suun kautta

annetusta annoksesta 88 % erittyi virtsaan 5 päivän aikana, 2-3 % poistui uloshengityksen mukana hiilidioksidina ja 2,5 % pysyi elimistössä vielä 8 päivän jälkeen annostuksesta. Virtsassa pääasiallinen aineenvaihduntatuote oli heksyleeniglykolin glukuronidi (46 %), minkä lisäksi 2,5 % oli muuttumattomana heksyleeniglykolina, 1,4 % diasetonialkoholina ja osa mahdollisesti diasetonialkoholin konjugaattina.

Ihmisillä 20-35 % erittyi virtsaan, kun annettiin yhdentoista päivän ajan 2 g heksyleeniglykolia päivittäin. Puolet oli vapaana heksyleeniglykolina ja toinen puoli konjugaattina.

## ***Terveysvaikutukset***

### ***Ihmisiä koskevat tiedot***

Heksyleeniglykoli ärsyttää silmiä ja joissain olosuhteissa ihoa. Se voi myös harvoin aiheuttaa kosketusihottumaa (Kinnunen ja Hannuksela, 1989; Bibra, 1991).

Suurina pitoisuuksina se voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä (Rowe ja Wolf, 1982).

Heksyleeniglykoli voi myös aiheuttaa päänsärkyä, huimausta, pahoinvointia ja keskushermostolamaa (Merck Index, 2001).

Kahdellatoista vapaaehtoisella tehdyissä tutkimuksissa useimmilla esiintyi silmien ärsytystä altistuttaessa viidentoista minuutin ajan pitoisuudelle 50 ppm heksyleeniglykolia (Silverman työtovereineen, 1946).

### ***Eläinkokeiden havainnot***

2-Metyyli-2,4-pentaanidioli ärsyttää lievästi tai kohtalaisesti ihoa ja voimakkaasti silmiä. Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 3700 mg/kg ja ihon kautta kaniinilla 8560 mg/kg. Myrkytysoireena on esiintynyt mm. narkoosia.

Suun kautta annettu 200 mg heksyleeniglykolia /kg neljän kuukauden ajan aiheutti rotilla munuaisissa vähäisiä muutoksia (Larsen, 1958).

Altistettaessa rottia ja kaniineja aerosolipitoisuudelle 0,7 mg/l heksyleeniglykolia seitsemän tunnin ajan yhdeksän päivän ajan ei havaittu patologisia muutoksia (Rowe ja Wolf, 1982).

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

2-Metyyli-2,4-pentaanidiolin HTP-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset, joita on havaittu vapaaehtoisten altistuessa pitoisuudelle 50 ppm viidentoista minuutin ajan.

Ns. systeemisiä vaikutuksia ei havaittu altistettaessa koe-eläimiä hengitysteitse pitoisuudelle 0,7 mg/l – eli 144 ppm – seitsemän tuntia päivässä yhdeksän päivän ajan. Vähäisiä munuaisvaikutuksia havaittiin altistettaessa koe-eläimiä neljän kuukauden ajan suun kautta annoksella 200 mg/kg. Tämä vastanee 100 %:n imeytymisellä 50 kg:n henkilöllä noin 210 ppm:n työilmapitoisuutta, ja huomioiden lyhytaikaisen, mutta seitsenpäiväisen viikoittaisen altistuksen jatkuvana työaikaisena altistuksena noin 49 ppm.

Edellä esitetyn perusteella ei katsota olevan syytä muuttaa voimassa olevia 2-metyyli-2,4-pentaanidiolin työilmaraaja-arvoja 25 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana ja 40 ppm 15 minuutin vertailuaikana.

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

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman 2-metyyli-2,4-pentaanidiolipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomaus
		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	25	120	40	200	-	-	-
Ruotsi	2000	-	-	-	-	25	120	-
Norja	2001	-	-	-	-	20	100	-
Tanska	2000	-	-	-	-	25	125	-
Hollanti	2002	-	-	-	-	25	125	-
Saksa	2002	10	49	10	49	-	-	-
Englanti	2002	25	123	25	123	-	-	-
ACGIH	2002	-	-	-	-	25	-	-
EU	2000	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	25	120	40	200	-	-	-

## ***Viitteet***

Bibra (1991): Hexylene glycol. Toxicity Profile, BIBRA Toxicology International, 7 s.

Kinnunen, T. ja Hannuksela, M. (1989): Skin Reactions to Hexylene Glycol, Contact Dermatitis 21, 154-158.

Larsen, V. (1958): The Toxicity of 2-Methyl-pentan-2,4-diol (Hexylene Glycol) by Chronic Oral Administration to Rats and Mice, Acta Pharmacol. Toxicol. 14, 341-349.

Merck Index (2001): The Merck Index, 13. painos, Merck & Co, Whitehouse Station, NJ, 1818 s.

Rowe, V. K. ja Wolf, M. A. (1982): Glycols. Kirjassa: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3. painos, John Wiley & Sons, New York, 3817-3906.

Silverman, L., Schulte, H. F. ja First, M. W. (1946): Further Studies on Sensory Response to Certain Industrial Solvent Vapors, J. Ind. Hyg. Toxicol. 28, 262-266.