**\**

***Acţiune de control vizând modul de respectare a cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi chimici periculoşi la locul de muncă*.**

**2024**

**MATERIAL INSTRUIRE TETRACLOROETILENA (PERCLOROETILENA) şi TRICLOROETILENA**

|  |
| --- |
| Tetrachloroethylene |
| |  |  | | --- | --- | | [Tetrachloroethylene](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tetrachloroethylene.svg) | [Tetrachloroethylene](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tetrachloroethylene-3D-vdW.png) | |
| [150px-Tetrakloroetilen2](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tetrakloroetilen2.jpg) | |

#### TETRACLOROETILENA (PERCLOROETILENA)

Formula chimică: C2Cl4 ( CCl2=CCl2 );

Sinonime: PCE, 1,1,2,2 tetracloretena, perclor

Nr. CAS: 127-18-4

Nr. EC: 204-825-9

Proprietaţi fizico – chimice:

* lichid incolor , volatil, neinflamabil;
* masa moleculară : 165.8;
* densitate : 1.622 g/ cm3 la 200 C;
* punct de fierbere : 121.10 C;
* solubilitate în apă: 0.15 g/l la 250 C;
* solubilitate : miscibil cu alcool etilic , eter etilic, cloroform, benzen, hexan.

Factori de conversie: 1 mg/m3= 0.15 ppm; 1ppm = 6.89 mg/m3 (20 0C si 760 mmHg)

Utilizare: Solvent pentru degresarea pieselor metalice, agent de curaţare uscată a materialelor textile,solvent pentru lacuri şi vopsele, intermediar în sinteze organice.

Metabolism: Tetracloroetilena pătrunde în organism în principal prin inhalare, dar şi prin piele. Metabolizarea tetracloroetilenei absorbite se face în ficat, plămâni şi rinichi. Cea mai mare parte din tetracloroetilena absorbită se elimină nemodificată în aerul expirat ( 80%), o mica parte suferă metabolizare la acid tricloracetic (aprox. 3%) şi foarte puţin la tricloretanol.

Efecte ale expunerii profesionale: Ca majoritatea hidrocarburilor alifatice clorurate şi tetracloroetilena acţionează în primul rand asupra SNC, dar şi la nivelul rinichilor , ficatului, sistemului reproductiv etc.

Expunerea pe termen scurt poate provoca dureri de cap, ameţeli, iritarea ochilor , nasului si gâtului. Expunerea prelungită sau repetată poate duce la iritarea pielii sau afectare hepatică.

Unele date ştiinţifice sugerează că tetracloretilena poate induce cancer de vezică, mieloame multiple sau limfon non-Hodkin.

IARC clasifică tetracloroetilena în grupa A2 de cancerogenitate, respectiv probabil cancerigen la om.

Monitorizarea mediului de muncă: Determinarea concentraţiilor tetracloroetilenei în aerul zonelor de muncă

Formula chimică: C2HCl3 ( CCl2=CHCl )

Sinonime: TCE, tricloran, 1,1,2 tricloretena, 1,1 dicloro-2-cloroetilena, tretilena,

Nr. CAS: 79-01-6

Nr. EC: 201-167-4

Proprietaţi fizico – chimice:

* lichid incolor cu miros usor dulceag;
* masa moleculară: 131.4;
* densitate: 1.469 g/ cm3 la 200 C;
* punct de fierbere: 870 C;
* solubilitate în apă: 1.1 g/l la 200 C
* solubilitate : în alcool , eter etilic.

Factori de conversie: 1 mg/m3= 0.19 ppm; 1ppm = 5,47 mg/m3 (25 0C si 760 mm Hg)

Utilizare: Solvent pentru degresarea pieselor metalice, pentru extracţia grasimilor, uleiurilor, gudroanelor, în vopsele şi adezivi, în industria cauciucului.

Metabolism: Tricloroetilena intră în organism în principal prin inhalare, cu o rată de absorbţie de 60 %. Contactul prelungit cu pielea poate conduce la absorbția cutanată semnificativă. Este eliminată neschimbată în aerul expirat, iar prin urină sub formă de metaboliţi. Tricloroetilena este metabolizată de funcţia hepatică initial la chloral hidrat. Acesta este rapid oxidat la acid tricloroacetic (ATC) sau redus la tricloretanol (TCE). Alcool dehidrogenaza catalizeaza procesul de oxidare. S-a constatat ca aprox. 58% din doza absorbită se elimină sub forma de metaboliţi în urină, cu timpi de înjumătăţire, variind de la 10ore (tricloroetanolul) la 50 de ore (acidul tricloracetic).

Efecte ale expunerii profesionale

Expunerea pe termen scurt : inhalarea substanţei poate provoca somnolenţă, ameţeli, dureri de cap, vedere înceţoşată, greaţă, vărsături şi aritmie cardiacă.

Expunerea pe termen lung: expunerile prelungite sau repetate pot cauza dureri de cap, vedere dublă, afectatări ale functiei respiratorii, ficatului şi rinichilor, precum şi intoleranţă la alcool.

La contactul cu pielea pot apar dermatite. Poate provoca aparitia cancerului si este susceptibilă de a provoca anomalii genetice.

Monitorizarea mediului de muncă: Determinarea concentraţiilor tetracloroetilenei în aerul zonelor de muncă

Metode de determinare: Cromatografie de gaze cu detector de ionizare în flacară (GC-FID), Cromatografie de gaze cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS), spectrometrie moleculară UV/ VIZ, Analizor de compuşi organici volatili. etc.

Supravegherea medicală în cazul expunerilor profesionale la tricloroetilenă şi/sau tetracloroetilenă (percloroetilena) se efectuează în conformitate cu **Anexa 1 – Fişa 54 din HG 355/2007 cu modificarile şi completarile ulterioare – Hidrocarburi alifatice şi aromatice halogenate (în afară de clorura de vinil şi tetraclorura de carbon)** în care sunt date indicaţiile generale pentru toate categoriile de astfel de compuşi chimici.

Fisa 54. Hidrocarburi alifatice si aromatice halogenate (in afara de clorura de vinil si tetraclorura de carbon)

Examen medical la angajare:

a) conform datelor din Dosarul medical

b) - creatinina sanguina

- TGO, TGP, gamma GT

- examen sumar de urina (urobilinogen)

- ECG

Examenul medical periodic:

- examen clinic general - anual

- acid tricloracetic si tricloretanol in urina - anual

- acid trifluoroacetic in urina (pentru halotan) - anual

- hexaclorbenzen in ser (pentru hexaclorbenzen) - anual

- hexaclorciclohexan in sange sau ser (pentru gamma hexaclorciclohexan) - anual

- examen sumar de urina (urobilinogen) - anual

- creatinina sanguina - anual

- TGO, TGP, gamma GT - anual

Contraindicatii:

- hepatopatii cronice

- nefropatii cronice

- boli cronice ale sistemului nervos central

- boli psihice

- miocardiopatii cronice

- etilism cronic

- dermatoze

#### TRICLOROETILENA

Formula chimică: C2HCl3 ( CCl2=CHCl )

Sinonime: TCE, tricloran, 1,1,2 tricloretena, 1,1 dicloro-2-cloroetilena, tretilena,

Nr. CAS: 79-01-6

Nr. EC: 201-167-4

Proprietaţi fizico – chimice:

* lichid incolor cu miros usor dulceag;
* masa moleculară: 131.4;
* densitate: 1.469 g/ cm3 la 200 C;
* punct de fierbere: 870 C;
* solubilitate în apă: 1.1 g/l la 200 C
* solubilitate : în alcool , eter etilic.

Factori de conversie: 1 mg/m3= 0.19 ppm; 1ppm = 5,47 mg/m3 (25 0C si 760 mm Hg)

Utilizare: Solvent pentru degresarea pieselor metalice, pentru extracţia grasimilor, uleiurilor, gudroanelor, în vopsele şi adezivi, în industria cauciucului.

Metabolism: Tricloroetilena intră în organism în principal prin inhalare, cu o rată de absorbţie de 60 %. Contactul prelungit cu pielea poate conduce la absorbția cutanată semnificativă. Este eliminată neschimbată în aerul expirat, iar prin urină sub formă de metaboliţi. Tricloroetilena este metabolizată de funcţia hepatică initial la chloral hidrat. Acesta este rapid oxidat la acid tricloroacetic (ATC) sau redus la tricloretanol (TCE). Alcool dehidrogenaza catalizeaza procesul de oxidare. S-a constatat ca aprox. 58% din doza absorbită se elimină sub forma de metaboliţi în urină, cu timpi de înjumătăţire, variind de la 10ore (tricloroetanolul) la 50 de ore (acidul tricloracetic).

Efecte ale expunerii profesionale

Expunerea pe termen scurt : inhalarea substanţei poate provoca somnolenţă, ameţeli, dureri de cap, vedere înceţoşată, greaţă, vărsături şi aritmie cardiacă.

Expunerea pe termen lung: expunerile prelungite sau repetate pot cauza dureri de cap, vedere dublă, afectatări ale functiei respiratorii, ficatului şi rinichilor, precum şi intoleranţă la alcool.

La contactul cu pielea pot apar dermatite. Poate provoca aparitia cancerului si este susceptibilă de a provoca anomalii genetice.

Monitorizarea mediului de muncă: Determinarea concentraţiilor tetracloroetilenei în aerul zonelor de muncă

Metode de determinare: Cromatografie de gaze cu detector de ionizare în flacară (GC-FID), Cromatografie de gaze cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS), spectrometrie moleculară UV/ VIZ, Analizor de compuşi organici volatili. etc.

#### SUPRAVEGHEREA MEDICALĂ

Supravegherea medicală în cazul expunerilor profesionale la tricloroetilenă şi/sau tetracloroetilenă (percloroetilena) se efectuează în conformitate cu **Anexa 1 – Fişa 54 din HG 355/2007 cu modificarile şi completarile ulterioare – Hidrocarburi alifatice şi aromatice halogenate (în afară de clorura de vinil şi tetraclorura de carbon)** în care sunt date indicaţiile generale pentru toate categoriile de astfel de compuşi chimici.

Fisa 54. Hidrocarburi alifatice si aromatice halogenate (in afara de clorura de vinil si tetraclorura de carbon)

Examen medical la angajare:

a) conform datelor din Dosarul medical

b) - creatinina sanguina

- TGO, TGP, gamma GT

- examen sumar de urina (urobilinogen)

- ECG

Examenul medical periodic:

- examen clinic general - anual

- acid tricloracetic si tricloretanol in urina - anual

- acid trifluoroacetic in urina (pentru halotan) - anual

- hexaclorbenzen in ser (pentru hexaclorbenzen) - anual

- hexaclorciclohexan in sange sau ser (pentru gamma hexaclorciclohexan) - anual

- examen sumar de urina (urobilinogen) - anual

- creatinina sanguina - anual

- TGO, TGP, gamma GT - anual

Contraindicatii:

- hepatopatii cronice

- nefropatii cronice

- boli cronice ale sistemului nervos central

- boli psihice

- miocardiopatii cronice

- etilism cronic

- dermatoze