

Profesionālās pilnveides seminārs
„**KĪMISKO** darba vides riska faktoru novērtēšana
kokapstrādē”
28.11.2018, Rīga

Kīmisko vielu un produktu radītā riska novērtēšana



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA

Līga Ribkinska
Inese Mārtiņšone

Darba drošības un vides veselības institūts
inese.martinsone@rsu.lv

Plāns

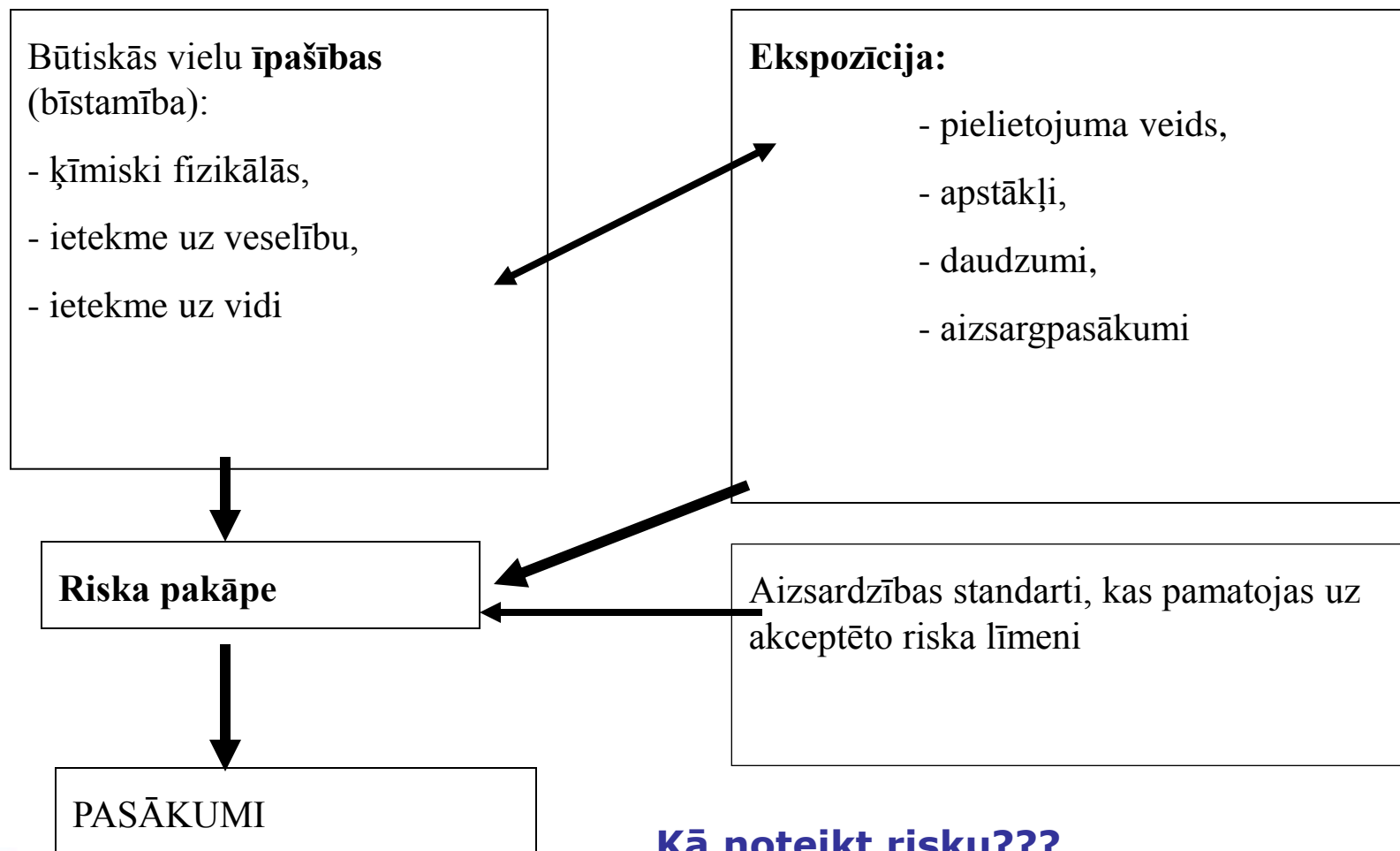
- Ķīmisko vielu un produktu radītā riska novērtēšana
- Ķīmisko vielu inventarizācija uzņēmumā - saraksta izveide.
- Ķīmisko vielu riska pakāpes noteikšanas paņēmieni (ņemot vērā agregātvokli, izmantoto daudzumu, bīstamību).
- Praktisks darbs ķīmisko vielu identificēšanai un novērtēšanai darba vietās.

Kas ir ķīmiskais riska faktors?




- Ķīmiskās vielas (ĶV) / ķīmiskie maisījumi (ĶM) darba vidē vai ar darba procesiem saistīta to iedarbība, kas apdraud nodarbinātā drošību vai veselību;
- ĶV/ĶM bīstamību nosaka –
 - » fizikāli ķīmiskās īpašības,
 - » toksiskās īpašības/ietekme uz cilvēka veselību,
 - » specifiskie riski (vides risks, radioaktivitāte, infekcijas izplatības iespēja)

Riska koncepcija - kaitīga efekta rašanās iespēja noteiktos apstākļos

(risks=realizēšanās varbūtība x seku smagums)



Kā noteikt risku???

| Formāti | Numurs / Nosaukums | Statuss |
|--|------------------------|---|
|   | LVS EN 689:2018 |  |
| <p>ledarbība darbvietā. Iedarbības noteikšana, ielpojot ķīmiskas vielas. Stratēģija, lai pārbaudītu atbilstību arodekspozīcijas robežvērtībām</p> | | |

Angliski

Workplace exposure - Measurement of exposure by inhalation to chemical agents - Strategy for testing compliance with occupational exposure limit values

Valodas: Angļu valoda

Veids: standarts

ICS grupas: 13.040.30 Darba vides gaiss

Izstrādātājs: LVS/STK/19 Darba vide

Reģistrācijas datums: 13.09.2018.

Spēkā no: 13.09.2018.

Arodekspozīcijas novērtēšanas posmi

1. Potenciālās ekspozīcijas identifikācija (bīstamo ķīmisko vielu saraksts)
2. Darba vides faktoru noteikšana
3. Ekspozīcijas novērtējums

Kīmisko vielu reģistrs - saraksts

- „Kīmisko vielu un maisījumu uzskaites kārtība un datubāze” (MK noteikumi Nr.795/2015):
 - » [Kimviel_registra_piem.xlsx](#)



Potenciālās ekspozīcijas identifikācija

- Veido vielu sarakstu tajā ietverot:
 - » Izejvielas
 - » Piemaisījumus
 - » Starpproduktus
 - » Gala produktus
 - » Reakcijas produktus un blakusproduktus

Atceramies! Tehnoloģiskajos procesos arī var veidoties vielas un izdalīties darba vides gaisā (piemēram, metināšana, slīpēšana, virpošana u.c)

- Produktu un vielu marķējums un etiķetes

Kīmiskās vielas kokapstrādes nozarē

- **Lakas, krāsas, līmes, organiskie šķīdinātāji, piesūcinātājvielas, apdares vielas, saistvielas u.c.)**
 - »izejvielas
 - »starpprodukti
 - »galaprodukti
 - »ražošanas atkritumi

Izmantotās vielas (piemēri)

- Etanols
- Izopropanols
- Izobutanols
- Acetons
- Toluols
- N-butilacetāts
- Izobutilacetāts
- Ksiloli
- Akrilāti
- Izocianāti
- Vaitspirts
- 1-metoksi-2- propanols
- Cu, Cr (VI), As sāļi
- Tanalīts (permetrīns)
- Petroleja

Kīmisko vielu iedalījums bīstamības grupās (fizikālā bīstamība)

- Uzliesmojošas, oksidējošas un eksplozīvas vielas
 - » «**Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē**» (MK noteikumi Nr.300/2003)
- Darba procesu piemēri:
 - » automašīnu, laivu vai lauksaimniecības (dārzkopības) iekārtu degvielas uzglabāšana;
 - » uzliesmojošu gāzu (piem., acetilēns) izmantošana metināšanā;
 - » uzliesmojošu putekļu radīšana, izmantošana un uzglabāšana, ieskaitot to utilizēšanu (piem., slīpēšanas putekļi);

Sprādzienbīstamības risku raksturojošās fizikāli ķīmiskās īpašībās

■ Uzliesmošanas temperatūra (UT):

- » Uzliesmojošs $UT \leq 55^{\circ}\text{C}$
- » Viegli uzliesmojošs $UT < 32^{\circ}\text{C}$
- » Īpaši viegli uzliesmojošs $UT < 21^{\circ}\text{C}$

■ Pašaizdegšanās temperatūra:

- » Ksiloliem no 432°C līdz 530°C
- » Papīram 451°C
- » Dietileterim 160°C

■ Eksplozivitātes robežas:

- » Ksilolam - zemākā eksplozivitātes robeža 1,1%; augstākā eksplozivitātes robeža 7%
- » Ūdeņradim – ZExR - 4%; AExR - 75%




Ķīmisko vielu un produktu iepakojums, marķējums un uzglabāšana

Kīmisko vielu un kīmisko produktu iepakojums atbilst šādiem kritērijiem:

- izturīgs ražotāja paredzētajos lietošanas un glabāšanas apstākļos;
- iepakojuma materiāls neveido kīmiskus savienojumus ar iepakoto kīmisko vielu vai kīmisko produktu vai nepakļaujas to iedarbībai;
- iepakojuma konstrukcija un materiāls nepieļauj satura zudumu uzglabāšanas laikā;
- iepakojumam, kuru paredzēts vairākkārt atvērt un aizvērt, nerodas satura zudums pēc vairākkārtējas aizvēršanas.

- Iepakotās ķīmiskās vielas un ķīmiskos produktus aizliegts uzglabāt kopā ar pārtiku vai dzīvnieku barību. Iepakotās ķīmiskās vielas un ķīmiskos produktus atbilstoši iepakojuma izmēram novieto uz paliktņiem vai plauktos. Starp paliktņu un plauktu rindām ir vismaz metru plata eja (mazumtirdzniecībā bīstamās ķīmiskās vielas un bīstamos ķīmiskos produktus iepakojumā uzglabā vismaz 1,5 metru augstumā, izņemot iepakojumu, ko nevar atvērt bērni).

Informācija uz etiķetes

| Etiķetes sastāvdaļa | Piemērs |
|---|--|
| Signālvārds - nodrošina tūlītēju brīdinājumu lasītājam | Bīstami vai Uzmanību |
| Bīstamības apzīmējumi – liecina par vielas raksturu un ķīmiskās bīstamības smagumu, pamatojas uz ķīmiskās vielas klasifikāciju | Var izraisīt vēzi. Ieelpojot iestājas nāve. Uzliesmojošs šķidrums un tvaiki. Izraisa smagus ādas apdegumus un acu bojājumus. Var izraisīt elpceļu kairinājumu. |
| Piktogrammas - sniedz ilustratīvu apdraudējuma veida skaidrojumu īsumā |  <p>Flammable Acute toxicity Warning</p> <p>Human health Corrosive</p> |

Marķējuma informācijas saturs (17.pants) (1)

1. Uz vielas vai maisījuma, kas klasificēts kā bīstams un ir iepakots, ir etiķete ar šādiem elementiem:
 - a. piegādātāja(-u) nosaukums, adrese un tālruna numurs;
 - b. vielas vai maisījuma nominālais daudzums iepakojumā, kāds ir pieejams plašākai sabiedrībai, ja vien šis daudzums nav norādīts citur uz iepakojuma;
 - c. produkta identifikatori, kā norādīts 18. pantā;
 - d. attiecīgā gadījumā – bīstamības piktogrammas saskaņā ar 19. pantu;
 - e. attiecīgā gadījumā – signālvārdi saskaņā ar 20.

Marķējuma informācijas saturs (2)

- f. attiecīgā gadījumā – bīstamības apzīmējums saskaņā ar 21. pantu;
 - g. attiecīgā gadījumā – atbilstīgi drošības prasību apzīmējumi saskaņā ar 22. pantu;
 - h. attiecīgā gadījumā – papildu informācijas iedaļa saskaņā ar 25. pantu.
2. **Uz etiķetes izmanto tās(to) dalībvalsts(-u) valodu, kurā vielu vai maisījumu laiž tirgū, ja vien attiecīgajā(-ās) dalībvalstī(-īs) nav noteikts citādi. Piegādātāji uz etiķetes drīkst izmantot vairāk valodu, nekā to pieprasa dalībvalstis, ar noteikumu, ka visās lietotajās valodās sniedz vienu un to pašu informāciju.**

Marķēšana (I pielikums 1.2. iedaļa)

- Bīstamības piktogrammas, kas noteiktas V pielikumā, ir melns simbols uz balta fona sarkanā rāmī, kas ir pietiekami plats, lai būtu skaidri saskatāms.
(1.2.1.1.iedaļa)
- Visas bīstamības piktogrammas uz marķējuma zīmes ir proporcionāla kvadrāta formā. Katra no tām sedz vismaz vienu piecpadsmīto daļu no harmonizētā marķējuma virsmas, tomēr minimālā virsma nav mazāka par **1 cm²**.
(1.2.1.2.iedaļa)
- Vielas vai produkta marķējuma tilpums **125 ml**
- Vienreizējai lietošanai paredzēta šķīstoša iepakojuma marķēšana: no **25 ml** (1.5.2.2.iedaļa)

Marķējuma informācijas saturs (1)

(CLP regulas prasības)

1. Uz vielas vai maisījuma, kas klasificēts kā bīstams un ir iepakots, ir etiķete ar šādiem elementiem:
 - a. piegādātāja(-u) nosaukums, adrese un tālruņa numurs;
 - b. vielas vai maisījuma nominālais daudzums iepakojumā, kāds ir pieejams plašākai sabiedrībai, ja vien šis daudzums nav norādīts citur uz iepakojuma;
 - c. produkta identifikatori, kā norādīts 18. pantā;
 - d. attiecīgā gadījumā – bīstamības piktogrammas saskaņā ar 19. pantu;
 - e. attiecīgā gadījumā – signālvārdi saskaņā ar 20. pantu;

Marķējuma informācijas saturs (2)

(CLP regulas prasības)

- f. attiecīgā gadījumā – bīstamības apzīmējums saskaņā ar 21. pantu;
 - g. attiecīgā gadījumā – atbilstīgi drošības prasību apzīmējumi saskaņā ar 22. pantu;
 - h. attiecīgā gadījumā – papildu informācijas iedaļa saskaņā ar 25. pantu.
2. **Uz etiķetes izmanto tās(to) dalībvalsts(-u) valodu, kurā vielu vai maisījumu laiž tirgū, ja vien attiecīgajā(-ās) dalībvalstī(-īs) nav noteikts citādi. Piegādātāji uz etiķetes drīkst izmantot vairāk valodu, nekā to pieprasa dalībvalstis, ar noteikumu, ka visās lietotajās valodās sniedz vienu un to pašu informāciju.**

Uzmanību! Etiķetēm jābūt noturīgām!





| PRODUCT CODE | | PRODUCT NAME | | UN 1479 | |
|------------------|------------|---------------------------|--------------------|-----------------|--|
| CAIO#INC01B25 | | CALCIUM IODATE Feed Grade | | | |
| EINECS 232-191-3 | NET WEIGHT | BATCH NUMBER | MANUFACTURING DATE | EXPIRATION DATE | |
| CAS 7789-80-2 | KG 25 | 014-141/14 | 14/06/14 | 13/06/18 | |

DE Gefahr! ES ¡Peligro! EN Danger! FR Danger! IT Pericolo! PL Niebezpieczeństwo! PT Perigo! NL Gevaar!

H272 DE Kann Brand verursachen, Oxidationsmittel / ES Puede agravar un incendio, comburente / EN May intensify fire, oxidizer / FR Peut aggraver un incendie, comburant / IT Può aggravare un incendio, ossidante / PL Może intensyfikować pożar, utleniający / NL Kan brand verscherpen, oxidiserend

H370 DE Schädlich für Wasser / ES Peligroso para el medio acuático / EN Causes serious damage to the aquatic environment / FR Très nocif pour l'eau / IT Pericoloso per l'ambiente acquatico / PL Niebezpieczny dla środowiska wodnego / NL Veronvatend voor het water

H371 DE Kann die Biodiversität schädigen / ES Puede provocar daños en la cadena de la vida acuática / EN May cause damage to the aquatic system / FR Peut provoquer des dommages graves pour les écosystèmes aquatiques / IT Può provocare danni al sistema acquatico / PL Może szkodzić łańcuchowi pokarmowemu / PT Pode afectar os ecossistemas aquáticos / NL Kan schade veroorzaken aan het waterleven

H373 DE Kann die Biodiversität langfristig schädigen / ES Puede provocar daños a largo plazo en la cadena de la vida acuática / EN May cause damage to the aquatic system over the long term / FR Peut provoquer des dommages graves à long terme pour les écosystèmes aquatiques / IT Può provocare danni all'ambiente acquatico a lungo termine / PL Może szkodzić łańcuchowi pokarmowemu w sposób długoterminowy / NL Kan schade veroorzaken aan het waterleven op lange termijn

P210 DE Von Hitze/Funkenspritzeln/Offenflammen fernhalten. Nicht rauchen! / ER Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, flamas abiertas y superficies calientes. — No fumar! / EN Keep away from heat, sparks, open flames, hot surfaces and smoking materials. — No smoking! / IT Tenga a distanza da fonti di calore, scintille, fiamme libere e superfici calde. — Non fumare! / PL Nie używać blisko ciepłych powierzchni, iskier, otwartego ognia i palenisk. Nie palić! / PT Mantenha-se afastado de fontes de calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes. — Não fumar! / NL Verreukel niet bij hitte, vonken, open vlammen of rookmaterialen. — Niet roken!

P220 DE Von Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen! / ER Manténgase alejado de las fuentes de calor, chispas, flamas abiertas y superficies calientes. — No fumar! / EN Keep away from ignition sources and smoking materials. — No smoking! / IT Tenga a distanza da fonti di calore, scintille, fiamme libere e superfici calde. — Non fumare! / PL Nie używać blisko ciepłych powierzchni, iskier, otwartego ognia i palenisk. Nie palić! / PT Mantenha-se afastado de fontes de calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes. — Não fumar! / NL Verreukel niet bij hitte, vonken, open vlammen of rookmaterialen. — Niet roken!

P230 DE Von Hitze/Funkenspritzeln/Offenflammen fernhalten. Nicht rauchen! / ER Manténgase alejado de las fuentes de calor, chispas, flamas abiertas y superficies calientes. — No fumar! / EN Keep away from heat, sparks, open flames, hot surfaces and smoking materials. — No smoking! / IT Tenga a distanza da fonti di calore, scintille, fiamme libere e superfici calde. — Non fumare! / PL Nie używać blisko ciepłych powierzchni, iskier, otwartego ognia i palenisk. Nie palić! / PT Mantenha-se afastado de fontes de calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes. — Não fumar! / NL Verreukel niet bij hitte, vonken, open vlammen of rookmaterialen. — Niet roken!

P231 DE Von Hitze/Funkenspritzeln/Offenflammen fernhalten. Nicht rauchen! / ER Manténgase alejado de las fuentes de calor, chispas, flamas abiertas y superficies calientes. — No fumar! / EN Keep away from heat, sparks, open flames, hot surfaces and smoking materials. — No smoking! / IT Tenga a distanza da fonti di calore, scintille, fiamme libere e superfici calde. — Non fumare! / PL Nie używać blisko ciepłych powierzchni, iskier, otwartego ognia i palenisk. Nie palić! / PT Mantenha-se afastado de fontes de calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes. — Não fumar! / NL Verreukel niet bij hitte, vonken, open vlammen of rookmaterialen. — Niet roken!

P270 DE Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen! / ER No comer, beber ni fumar durante la utilización / EN Do not eat, drink or smoke when using this product / FR Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit / IT Non mangiare, non bere, né fumare durante l'uso / PL Nie jeść, nie pić, nie palić podczas używania produktu / NL Niet eten, drinken of roken tijdens het gebruik van dit product

P302+P352 DE Bei Exposition oder Unwohlsein: GIFTINFORMATIONSCENTRUM oder Arzt anrufen / ES EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN toxicológica o a un médico / EN If exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/physician / FR EN CAS d'exposition ou de malaise: appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin / IT IN CASO di esposizione o di malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico / PT EM CASO DE contatamento ou de desconforto: contactar um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico / NL Bij blootstelling of ongemak: contacteer het lokale中毒oplossingscentrum of een arts / GIFTINFORMAZIE ZENTRUM of arts / NL Bij blootstelling of ongemak: contacteer het lokale中毒oplossingscentrum of een arts / GIFTINFORMAZIE ZENTRUM of arts

P501 DE Inhalt/Inhaltstoffe in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften zuführen / ES Eliminar el contenido de conformidad con la normativa nacional / EN Dispose of contents/container in accordance with national regulations / FR Éliminer le contenu/conteneur conformément à la réglementation nationale / IT Smaltire il prodotto/contenitore in conformità con la legislazione nazionale / PL Zwrócić/rozłożyć zawartość w sposób zgodny z przepisami krajowymi/NL Inhoud/Verpakking afvoeren naar nationale wetten



Zulassung Autorización
 Authorization Agrément
 Riconoscimento Autorisatie
 Autorização Zezwolenia

qIT300242MI
 qESP08200633
 qDENW131598
 qPL1261034
 qBE101730

DE Calciumjodat 83,3% (aktive Substanz) / ES Yodo de calcio 83,3% (sustancia activa) / EN Calcium iodate 83.3% (active substance) / FR Iode de calcium 83,3% (substance active) / IT Calcio iodato 83,3% (sostanza attiva) / PL Jodku wapnia 83,3% (substancja czynna) / NL Calciumjodat 83,3% (actieve stof)

DE Calciumjodat 83,3% (aktive Substanz) / ES Yodo de calcio 83,3% (sustancia activa) / EN Calcium iodate 83.3% (active substance) / FR Iode de calcium 83,3% (substance active) / IT Calcio iodato 83,3% (sostanza attiva) / PL Jodku wapnia 83,3% (substancja czynna) / NL Calciumjodat 83,3% (actieve stof)

TODINI

Distributed by: TODINI AND CO. SPA (ITALY) - TODINI GROUP SPA (ITALY) - TODINI GmbH (GERMANY) - TODINI QUÍMICA IBERICA SLU (SPAIN) - TODINI EUROPE SP. Z O.O. (POLAND) - TODINI BVBA (BELGIUM)
 Headquarter: Corso Milano 46b, 20900 MONZA (MB), ITALY Tel. +39 039 575111
 www.todini.com

2014. 11. 28 11:02

Uzglabāšana

- Ķīmiskās vielas un ķīmiskos produktus uzglabā iepakojumā, uz kura ir etiķete ar bīstamības simbolu, ķīmiskās vielas iedarbības raksturojumu un drošības prasību apzīmējumu.



Meklēt ECHA tīmekļa vietnē



Izvērstā meklēšana »

Par mums

Regulas

Pievēršanās vielām,
kas rada bažas

Informācija par
ķīmiskajām vielām

Ķīmiskās vielas mūsu
dzīvē

Atbalsts

ECHA > Informācija par ķīmiskajām vielām > Klasifikācijas un marķējumu saraksts > Klasifikācijas un marķējumu saraksta datubāze



Klasifikācijas un marķējumu saraksta datubāze

Šajā datubāzē apkopota paziņoto un reģistrēto vielu klasifikācijas un marķējumu informācija, ko iesnieguši ražotāji un importētāji. Tajā iekļauts arī saskaņoto klasifikāciju saraksts. Datubāze tiek regulāri atjaunota, iekļaujot jaunākos un atjaunos paziņojumus. Tomēr nav iespējams īpaši izcelt atjaunos paziņojumus, jo vienādi klasificētie paziņojumi tiek sakopoti vienuviet.

Paziņojumi, kas iesniegti, izmantojot kopīgu datu iesniegumu REACH reģistrācijas procesā, ir atbilstoši uzrādīti. Plašākai informācijai par šīm vielām lūdzam skatīt reģistrēto vielu datubāzi.



Further information

- › [More information about the C&L Inventory](#)
- › [Understanding the CLP Regulation](#)
- › [Video tutorial](#)



General Information

| Index Number | EC / List no. ? | CAS Number | International Chemical Identification |
|--------------|-----------------|------------|---------------------------------------|
| 601-022-00-9 | 215-535-7 | 1330-20-7 | xylene |

ATP Inserted / Updated: CLP00 ?

CLP Classification (Table 3)

| Classification | | Labelling | | | Specific Concentration limits, M-Factors, Acute Toxicity Estimates (ATE) | Notes |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|--|--------|
| Hazard Class and Category Code(s) | Hazard Statement Code(s) | Hazard Statement Code(s) | Supplementary Hazard Statement Code(s) | Pictograms, Signal Word Code(s) | | |
| Flam. Liq. 3 | H226 | H226 | | GHS02 GHS07 Wng | | Note C |
| Acute Tox. 4 * | H312 | H312 | | | | |
| Skin Irrit. 2 | H315 | H315 | | | | |
| Acute Tox. 4 * | H332 | H332 | | | | |




| Signal Words | Pictograms |
|--------------|--|
| Warning | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Flame</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Exclamation mark</p> </div> </div> |

| Index Number | EC Number | CAS Number | International Chemical Identification |
|--------------|-----------|------------|---------------------------------------|
| 605-001-00-5 | 200-001-8 | 50-00-0 | formaldehyde ... % |

ATP Inserted / Updated: CLP00 

CLP Classification (Table 3.1)

| Classification | | Labelling | | | Specific Concentration limits, M-Factors | Notes |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|---|------------------|
| Hazard Class and Category Code(s) | Hazard Statement Code(s) | Hazard Statement Code(s) | Supplementary Hazard Statement Code(s) | Pictograms, Signal Word Code(s) | | |
| Acute Tox. 3 * | H301 | H301 | | GHS06 GHS05 GHS08 Dgr | Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 25% Skin Sens. 1; H317: C ≥ 0,2% Eye Irrit. 2; H319: 5% ≤ C < 25% STOT SE 3; H335: C ≥ 5% Skin Irrit. 2; H315: 5% ≤ C < 25% * | Note D Note B |
| Acute Tox. 3 * | H311 | H311 | | | | |
| Skin Corr. 1B | H314 | H314 | | | | |
| Skin Sens. 1 | H317 | H317 | | | | |
| Acute Tox. 3 * | H331 | H331 | | | | |
| Carc. 2 | H351 | H351 | | | | |

| Signal Words | Pictograms | | |
|--------------|---|---|---|
| Danger |  |  |  |
| | Skull and crossbones | Corrosion | Health hazard |

E-adrešes

- <http://echa.europa.eu/lv/information-on-chemicals/cl-inventory-database>
- **GESTIS**

Iepakojot un uzglabājot ķīmiskās vielas un ķīmiskos produktus noliktavā, ievēro šādus ķīmiskās savietojamības principus:

- spēcīgus oksidētājus un ķīmiskos produktus, kuri satur spēcīgus oksidētājus, novieto atsevišķi no ķīmiskajiem produktiem, kuri satur viegli uzliesmojošas vielas;
- skābes un bāzes novieto atsevišķi;
- ķīmiskās vielas, kuru savstarpējās reakcijās var veidoties toksiski savienojumi, nedrīkst uzglabāt kopā;
- citus savietojamības principus.

Bīstamo preču klases

- Klase: 2 SASPIESTAS GĀZES
- Klase 2.1 Uzliesmojošs
- Klase 2.2 Neuzliesmojošas / netoksiskas saspiestas gāzes
- Klase 3 UZLIESMOJOŠI ŠĶĪDRUMI (arī degoši šķidrums)
- Klase 4 UZLIESMOJOŠAS CIETAS VIELAS
- Klase 4.1 Uzliesmojošas cietas vielas
- Klase 4.2 Pašuzliesmojošas vielas
- Klase 4.3 Bīstami mitruma ietekmē
- Klase 5 OKSIDĒJOŠAS VIELAS
- Klase 5.1 Oksidējošas vielas
- Klase 5.2 Organiskie peroksīdi
- Klase 6 TOKSISKAS VIELAS
- Klase 8 KODĪGĀS VIELĀS

Kīmisko vielu un maisījumu savietojamība

| | 2.1  | 2.2  | 3  | 4.1  | 4.2  | 4.3  | 5.1  | 5.2  | 6  | 8  |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 2.1  | OK | SEPARATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | ISOLATE | SEPARATE | SEPARATE |
| 2.2  | SEPARATE | OK | SEPARATE | REFER TO SDS | SEGREGATE | REFER TO SDS | REFER TO SDS | SEGREGATE | REFER TO SDS | SEPARATE |
| 3  | SEGREGATE | SEPARATE | OK | SEPARATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | ISOLATE | SEPARATE | SEPARATE |
| 4.1  | SEGREGATE | REFER TO SDS | SEPARATE | OK | SEPARATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEPARATE | REFER TO SDS |
| 4.2  | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEPARATE | OK | SEPARATE | SEGREGATE | ISOLATE | SEPARATE | SEPARATE |
| 4.3  | SEGREGATE | REFER TO SDS | SEGREGATE | SEGREGATE | SEPARATE | OK | SEPARATE | SEGREGATE | REFER TO SDS | REFER TO SDS |
| 5.1  | SEGREGATE | REFER TO SDS | SEGREGATE | SEGREGATE | SEGREGATE | SEPARATE | * | SEGREGATE | SEPARATE | SEPARATE |
| 5.2  | ISOLATE | SEGREGATE | ISOLATE | SEGREGATE | ISOLATE | SEGREGATE | SEGREGATE | OK | SEPARATE | SEPARATE |
| 6  | SEPARATE | REFER TO SDS | SEPARATE | SEPARATE | SEPARATE | REFER TO SDS | SEPARATE | SEPARATE | OK | REFER TO SDS |
| 8  | SEPARATE | SEPARATE | SEPARATE | REFER TO SDS | SEPARATE | REFER TO SDS | SEPARATE | SEPARATE | REFER TO SDS | * |

| | |
|-------------------|--|
| OK | Tās pašas klases bīstamās preces, ir jābūt saderīgām. Skatīt DDL vai piegādātāju norādes atsevišķai ķīmiskajai vielai. |
| * | Tās pašas klases bīstamās preces, var būt nesaderīgas, iespējamās bīstamas reakcijas. Skatīt DDL vai piegādātāju norādes atsevišķai ķīmiskajai vielai. |
| SKATĪT DDL | Var būt nepieciešama šo klašu produktu nošķiršana šiem klases. Vadīties pēc DDL esošās un piegādātāja sniegtās informācijas. |
| ATSEVIŠĶI | Šo klašu bīstamos produktus jāuzglabā vismaz 3 m attālumā vienu no otra. Vadīties pēc DDL esošās un piegādātāja sniegtās informācijas. |
| NOŠĶIRT | Šīs kombinācijas bīstamie produkti jānošķir vismaz 5 m attālumā un jāuzglabā atsevišķos nodalījumos vai atsevišķās telpās. |
| IZOLĒTI | Šī prasība attiecas uz organiskiem peroksīdiem, ieteicami īpaši uzglabāšanas skapji. Rūpīgi norobežot. |







RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides veselības
institūts

Arodekspozīcijas novērtēšanas posmi

1. Potenciālās ekspozīcijas identifikācija (bīstamo ķīmisko vielu saraksts)
2. Darba vides faktoru noteikšana
3. Ekspozīcijas novērtējums

Darba vides faktoru noteikšana

- Veido darba vietu un veidu detalizētu pārskatu, apkopojot ziņas par, piemēram:
 - » Darba funkcijas – tas ir uzdevums;
 - » Darba veidus un darba aprīkojumu;
 - » Ražošanas procesus – tehnoloģiskos procesus;
 - » Darba vietas iekārtojumu;
 - » Drošības pasākumus un procedūras;
 - » Ventilācijas sistēmas un citus tehniskos pasākumus;
 - » Emisijas avotus;
 - » Ekspozīcijas laiku;
 - » Darba slodzi

Arodekspozīcijas novērtēšanas posmi

1. Potenciālās ekspozīcijas identifikācija (bīstamo ķīmisko vielu saraksts)
2. Darba vides faktoru noteikšana
3. Ekspozīcijas novērtējums

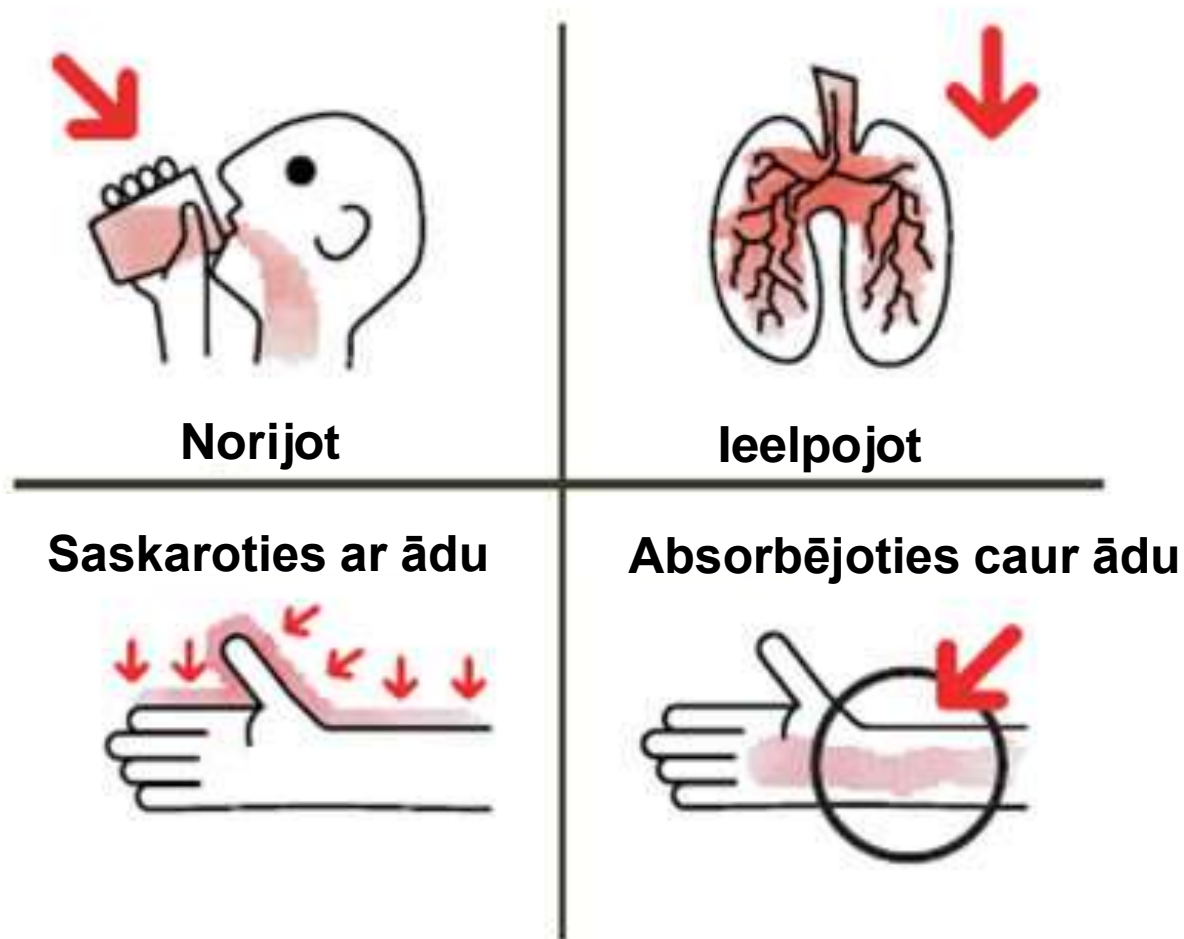
Ekspozīcijas novērtējums

■ Sākotnējā novērtēšana

» Vienas koncentrācijas dažādību attiecībā pret nodarbināto ietekmē:

- Avotu skaits no kuriem viela izdalās
- Ražošanas ātrums saistībā ar ražošanas apjomu
- Izplūdes ātruma no katra avota
- Katra avota tips un stāvoklis
- Vielu izkliede ar gaisa kustību
- Ventilācijas sistēmas veids un efektivitāte

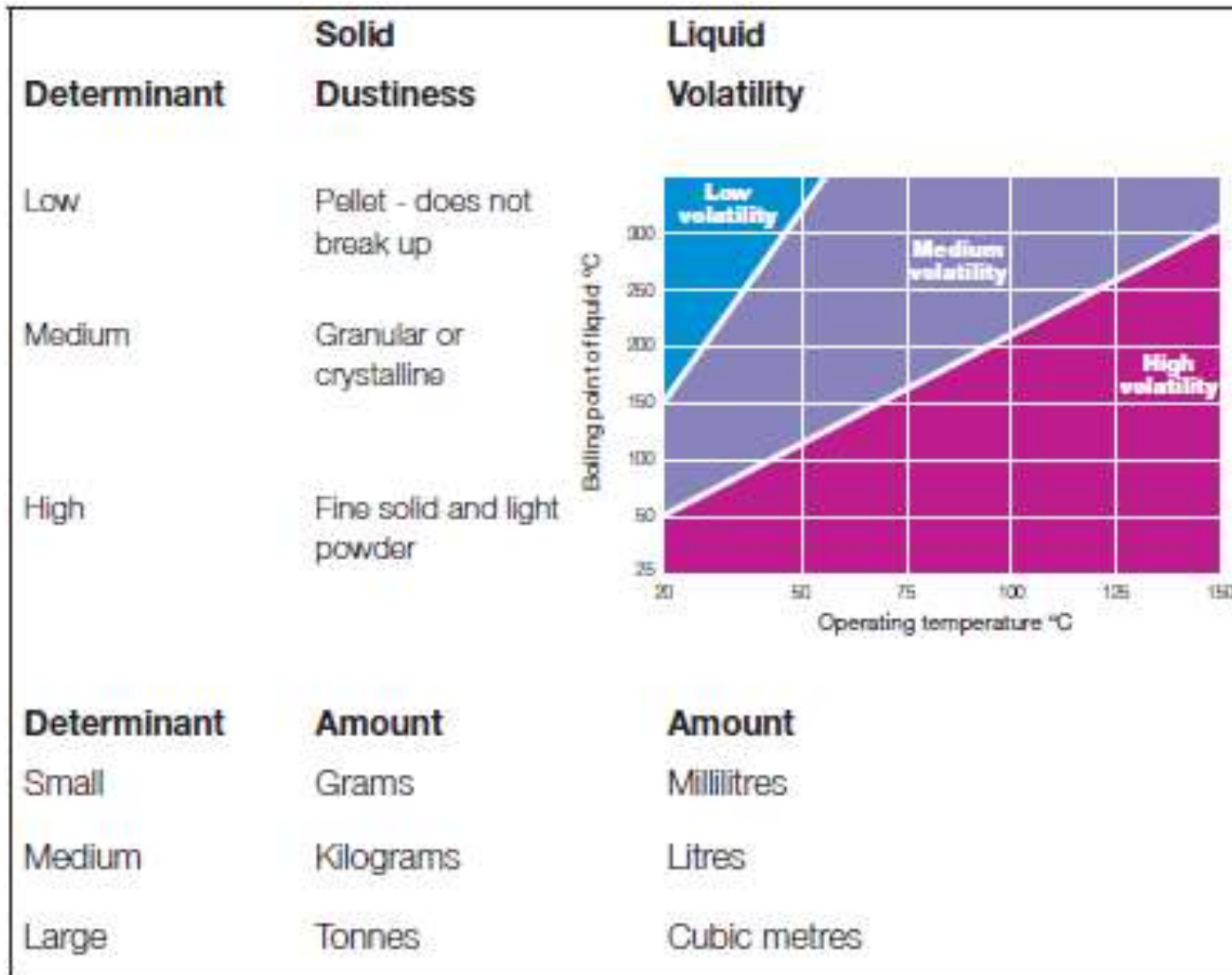
Ekspozīcijas ceļa identifikācija



Putekļainības grupu definīcija

| | |
|--------|--|
| Augsta | Smalki, viegli pulveri. To izmantošanas reizēs redzami putekļu mākoņi, kas noturas un paliekt gaisā vairākas minūtes. Piemēram: cements, titāna dioksīds, talks, kopētāju toneris, sodrēji, krīta putekļi, metināšana. |
| Vidēja | Kristāliski granulētas cietas vielas. To izmantošanas reizēs putekļi ir redzams, bet tie ātri nosēžas. Beidzot darbu putekļi ir redzami uz apkārt esošajām virsmām. Piemēram: ziepju pulveris, cukura kristāli, metāla mehāniska griešana. |
| Zema | Granulveidīgas, bez plīsumiem nedrūpošas cietas vielas. Izmantošanas laikā putekļu veidošanās tik pat kā netiek novērota. Piemēram: PVC granulas, vaski, vaskotas pārslas. |

Ekspozīcijas potenciāls



Kīmisko vielu iedalījums bīstamības grupās (bīstamība veselībai)

| | | |
|---|--|---|
| A | R36, R38 and all R numbers not otherwise listed | H303, H304, H305, H313, H315, H316, H318, H319, H320, H333, H336 and all H-numbers not otherwise listed |
| B | R20/21/22 and R68/20/21/22 | H302, H312, H332, H371 |
| C | R23/24/25, R34, R35, R37, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/23/24/25 | H301, H311, H314, H317, H318, H331, H335, H370, H373 |
| D | R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R60, R61, R62, R63, R64 | H300, H310, H330, H351, H360, H361, H362, H372 |
| E | R42, R45, R46, R49, R68 | H334, H340, H341, H350 |

| Izlietotais daudzums | Zema gaistamība vai puteklainība | Vidēja gaistamība | Vidēja puteklainība | Augsta gaistamība vai puteklainība |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| “A” grupas bīstamības vielas | | | | |
| Mazs | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vidējs | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Liels | 1 | 1 | 2 | 2 |
| “B” grupas bīstamības vielas | | | | |
| Mazs | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vidējs | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Liels | 1 | 2 | 3 | 3 |
| “C” grupas bīstamības vielas | | | | |
| Mazs | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Vidējs | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Liels | 2 | 4 | 4 | 4 |
| “D” grupas bīstamības vielas | | | | |
| Mazs | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Vidējs | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Liels | 3 | 4 | 4 | 4 |
| “E” grupas bīstamības vielas | | | | |
| Jebkāds daudzums | 4 | 4 | 4 | 4 |

Mērījumu veikšana (MK 325/2007)

15. Darba devējs nodrošina, lai darba vides gaisā regulāri tiktu noteikta ķīmisko vielu koncentrācija un salīdzināta ar aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER), un atbilstoši ekonomiskajām un tehniskajām iespējām veic pasākumus aroda ekspozīcijas faktiskās vērtības samazināšanai. Ķīmisko vielu ekspozīciju darba vides gaisā darba devējs nosaka un izvērtē atbilstoši šo noteikumu 4.pielikumā noteiktajai metodikai.

Mērījumu veikšana (MK 325/2007)

21. Mērījumus veic darba procesa laikā (tipiskos darba apstākļos). Ja mainās darba apstākļi un konstatēta vai iespējama riska palielināšanās, veic ķīmisko vielu koncentrācijas papildu mērījumus.

Minimālais paraugu skaits atkarībā no paraugu ņemšanas ilguma (LVS EN 689)

| Paraugu ņemšanas ilgums | Paraugu minimālais skaits maiņā |
|-------------------------|---------------------------------|
| 10 s | 30 |
| 1 min | 20 |
| 5 min | 12 |
| 15 min | 4 |
| 30 min | 3 |
| 1 h | 2 |
| ≥ 2 h | 1 |

Paraugu minimālais skaits homogēnam darba periodam.

Ministru kabineta noteikumi Nr.325

23.2. ja darba vides gaisā vienlaikus ir vairākas bīstamās ķīmiskās vielas ar līdzīgu (sinerģisku) darbību, šo vielu kopējo iedarbības efektu aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$\frac{C_1}{AER_1} + \frac{C_2}{AER_2} + \dots + \frac{C_n}{AER_n} \leq 1, \text{ kur}$$

$C_1; C_2; C_n$ - vielu koncentrācijas darba vides gaisā (mg/m^3);

$AER_1; AER_2; AER_n$ - vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (mg/m^3).

Vielu ekspozīcijas faktiskās koncentrācijas attiecība pret AER (ekspozīcijas indeksu EI) summējot nedrīkst pārsniegt 1. Ja šo daļskaitļu summa ir 1, tā atbilst kopējās iedarbības robežvērtībai.

(Grozīts ar MK 01.02.2011. noteikumiem Nr.92)

Ministru kabineta noteikumi Nr.325 (4.pielikums)

7.4. koncentrāciju aprēķinus veic pēc šādas formulas:

$$C_{\text{maiņa}} = \frac{\sum C_i t_i}{\sum t_i} = \frac{C_1 t_1 + C_2 t_2 + \dots + C_n t_n}{8}, \text{ kur:}$$

$C_{\text{maiņa}}$ - apzīmē bīstamās ķīmiskās vielas vidējo aritmētisko koncentrāciju maiņā, mg/m^3 ;

$C_i, C_1, C_2 \dots C_n$ - bīstamās ķīmiskās vielas koncentrācija atsevišķos tehnoloģiskā procesa stadiju laika periodos (operācijās), mg/m^3 maiņas laikā;

t_i, t_1, t_2, t_n - tehnoloģiskā procesa atsevišķu stadiju (operāciju) ilgums - atbilstošais ekspozīcijas laiks, stundās

$\sum t_i$ - viss maiņas ilgums stundās, piemēram 8 stundas;

Aroda ekspozīcijas koncentrāciju aprēķins pēc individuāliem mērījumu rezultātiem

1.piemērs

- Operators strādā 7 st. 20 min., darba laikā viņš ir pakļauts tādas ķīmiskas vielas iedarbībai, kurai ir noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtība. Vidējā ekspozīcijas koncentrācija daba laikā ir $0,12 \text{ mg/m}^3$

Tādējādi 8 stundu vidējā koncentrācija ir:

7 st 20 min (7,33 st) ir $0,12 \text{ mg/m}^3$

40 min (0,67 st) ir 0 mg/m^3

$(0,12 \times 7,33 + 0 \times 0,67) / 8 = 0,11 \text{ mg/m}^3$

Aroda ekspozīcijas koncentrāciju aprēķins pēc individuāliem mērījumu rezultātiem

2.piemērs

- Operators strādā 8 stundas, darba laikā viņš ir pakļauts tādas ķīmiskas vielas iedarbībai, kurai ir noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtība. Vidējā ekspozīcijas koncentrācija daba laikā ir $0,15 \text{ mg/m}^3$

Tādējādi 8 stundu vidējā koncentrācija ir:

$$(0,15 \times 8) / 8 = 0,15 \text{ mg/m}^3$$



3.piemērs – paraugu ņemšana ievērojot pauzes

| Darba periods | Ekspozīcija, mg/m ³ | Parauga ņemšanas laiks, stundās |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 08.00 līdz 10.30 | 0,32 | 2,5 |
| 10.45 līdz 12.45 | 0,07 | 2 |
| 13.30 līdz 15.30 | 0,20 | 2 |
| 15.45 līdz 17.15 | 0,10 | 1,5 |

- Ekspozīcija ir vienāda ar nulli laika periodos no 10.30 līdz 10.45, no 12.45 līdz 13.30 un no 15.30 līdz 15.45

Tādējādi 8 stundu aroda ekspozīcijas koncentrācija ir:

$$(0,32 \times 2,5 + 0,07 \times 2 + 0,2 \times 2 + 0,1 \times 1,5 + 0 \times 1,25) / 8 = \\ = (0,8 + 0,14 + 0,4 + 0,15 + 0) / 8 = 0,19 \text{ mg/m}^3$$

4.piemērs (1)

| Darba periods | Darba uzdevums | Ekspozīcija, mg/m ³ | Laiks, stundās |
|------------------|------------------------|---|----------------|
| 22.00 līdz 24.00 | Palīdzība darbnīcā | 0,10 (novērtēts pēc grupas, kas stādā pilnu laiku darbnīcā) | 2 |
| 24.00 līdz 1.00 | Darbs birojā | 0 | 1 |
| 1.00 līdz 04.00 | Darbs ēdnīcā | 0 | 3 |
| 04.00 līdz 06.00 | Uzkopšana pēc avārijas | 0,21 (izmērīts) | 2 |

Operators strādā 8 stundas nakts maiņā, darba procesā viņš regulāri ir pakļauts tādas ķīmiskas vielas iedarbībai, kurai ir noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtība. Operatora darba modelim maiņas laikā vajadzētu būt zināmam. Lai aprēķinātu 8-stundu aroda ekspozīcijas koncentrāciju, nepieciešams izmantot labākos pieejamos ekspozīcijas datus par katru periodu. Aprēķiniem jābūt balstītiem uz tiešiem mērījumiem, uz jau pieejamo datu novērtējuma vai uz pamatotiem pieņēmumiem.

4.piemērs (2)

- Darba laikā kantorī un ēdnīcā noteiktā ekspozīcija bija nulle.

Tādējādi 8 stundu aroda ekspozīcijas koncentrācija ir:

$$(0,10 \times 2 + 0,21 \times 2 + 0 \times 4) / 8 = 0,078 \text{ mg/m}^3$$

5.piemērs (1)

Strādnieks nodarbināts putekļainā procesā uzņēmumā, kas stādā ar maksimālo jaudu. Viņš piekrīt strādāt ar šo iekārtu papildus trīs stundas vienu dienu, lai pabeigtu dažus pasūtījumus.

| Darba periods | Darba uzdevums | Ekspozīcija, mg/m ³ | Laiks, stundās |
|------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------|
| 07.30 līdz 08.15 | Uzstādīšana | 0 | 0,75 |
| 08.15 līdz 10.30 | Ražošanas process 1 | 5,3 | 2,25 |
| 10.30 līdz 11.00 | Darbs pārtraukums | 0 | 0,50 |
| 11.00 līdz 13.00 | Ražošanas process 2 | 4,7 | 3 |
| 13.00 līdz 14.00 | Pusdienas | 0 | 1,00 |
| 14.00 līdz 15.45 | Vispārējā uzkopšana | 1,6 | 1,75 |
| 15.45 līdz 16.00 | Pārtraukums | 0 | 0,25 |
| 16.00 līdz 19.00 | Speciāls ražošanas process | 5,7 | 3,00 |

5.piemērs (2)

- Kopējais maiņas ilgums («maiņas garums») = 11,5 stundas

Tādējādi 8 stundu aroda ekspozīcijas koncentrācija ir:

$$(0 \times 0,75 + 5,3 \times 2,25 + 0 \times 0,50 + 4,7 \times 2,00 + 0 \times 1,00 + 1,6 \times 1,7 + 0 \times 0,25 + 5,7 \times 3,00) / 8 = 41,23 / 8 = 5,2 \text{ mg/m}^3$$

Pieņemam, ka pārtraukumi tiek pavadīti ārpus darba vides un ka individuālās uztveršanas ierīces uzrāda nulles rezultātu. Šajā piemērā papildus 3 stundu darbs būtiski palielina 8-stundu aroda ekspozīcijas koncentrāciju kura bez papildus ekspozīcijas būtu:

$$(5,3 \times 2,25 + 4,7 \times 2,00 + 1,6 \times 1,75) / 8 = 3,0 \text{ mg/m}^3$$

Apstākļi, kas var veicināt ķīmisko vielu kaitīgo iedarbību

- Neatbilstošas iekārtas un/ vai nepareizi izveidots vai plānots process
- Savstarpēji nedrošu iekārtu izmantošana un/ vai , neatbilstoša rīcība
- Apkopes problēmas (augstāks risks tehniskās apkopes veicējiem un uzkopšanas darbiniekiem)
- Neatbilstošu IAL izmantošana
- Dušas un mazgāšanās telpu neesamība
- Nav atsevišķas telpas pusdienošanai
- Darba steiga, noslodze
- Kolēģu neiecietība



Kīmisko vielu iedarbības riska pakāpe – 5 balles

(pēc iedarbības varbūtības un smaguma)

| Riska iespējamība (varbūtība) ↓ | Riska sekas: ←————→ | | |
|--|----------------------------|---------------------|--------------------|
| | nedaudz kaitīgas | kaitīgas | ārkārtīgi kaitīgas |
| maz ticama | NENOZĪMĪGS RISKS I | PIENĒMAMS RISKS II | CIEŠAMS RISKS III |
| maz iespējama | PIENĒMAMS RISKS II | CIEŠAMS RISKS III | NOZĪMĪGS RISKS IV |
| iespējama | CIEŠAMS RISKS III | NOZĪMĪGS RISKS...IV | NECIEŠAMS RISKS V |

Kīmiskā riska raksturojums pēc iedarbības varbūtības

- novērtē **riska iespējamību** d/v pēc
 - atrastās koncentrācijas un iedarbības ilguma,
 - darba vides K_V koncentrāciju salīdzina ar AER,
 - nosaka EI un novērtē iedarbības iespējamības pakāpi:
 - ❖ **maz ticama (1),**
 - ❖ **maz iespējama (2),**
 - ❖ **iespējama (3),**

Riska raksturojums (risika pakāpe = varbūtība*seku smagums)

- Novērtē **risika pakāpi** d/v pēc
 - risika iespējamības /varbūtības un
 - **iespējamo seku smaguma,**
 - risika pakāpi **izsaka skaitliski** 5...10 ballu sistēmā
- Izmanto ķīmisko vielu **drošības datu lapas (DDL)** – informācijas līdzeklis risika raksturošanai (informācija par K_zV bīstamību un risika mazināšanas pasākumiem)

Vienotas pieejas nepieciešamība ķīmiskās ekspozīcijas novērtēšanā (normatīvu prasību izpilde)



■ C vaitspirtam = $70 \pm 12 \text{ mg/m}^3$;
(AER = 100 mg/m^3)

EI = 0,7

■ C acetonam = $240 \pm 48 \text{ mg/m}^3$
(AER = 1200 mg/m^3)

EI = 0,24

■ C butanolam = $8 \pm 1,6 \text{ mg/m}^3$
(AER = 10 mg/m^3)

EI = 0,80

Kopējā ekspozīcija?

Vai ir risks **ĶV** tikai ieelpot ?

Ekspozīcijas indekss

| Viela | CAS Nr. | Mērķorgāni | Klasifikācija | Bīstamības grupa pēc H frāzēm |
|------------|------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| Vaitspirts | 64742-82-1 | CNS | H304, H340, H350, H372 (CNS) | Ārkārtīgi kaitīgs |
| Acetons | 67-64-1 | CNS, gļotādas | H225, H319, H336, EUH066 | Nedaudz kaitīgs |
| Butanols | 71-36-3 | CNS, āda | H226, H302, H315, H318, H335 | Kaitīgs |

Kopējā ekspozīcija?

$$EI = 0,7 + 0,24 + 0,9 = 1,84$$

OVP pēc visām vielām: 1.6.1. – vaietspirts; 1.9.2. – butanols; 1.11.2 – acetons.

Paldies par uzmanību!

JAUTĀJUMI?

