

**Ar ķīmisko vielu iedarbību saistīto darba vides risku  
novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas**

*Rīgā – 2013*

## Priekšvārds

Visās rūpniecības un lauksaimniecības nozarēs, kā arī mājsaimniecībā tiek izmantoti ļoti daudzi ķīmiskās sintēzes produkti, kuru ražošanas apjoms pēdējo desmitgadu laikā ir strauji pieaudzis. Pasaulē ir reģistrēti aptuveni 6 000 000 ķīmisko produktu. Apmēram 70 000 no tiem tiek regulāri izmantoti rūpniecībā, un to skaits ar katru gadu pieaug. Viena no galvenajām problēmām ir tā, ka nav zināma daudzo ik gadus tirgū ienākošo produktu iespējamā kaitīgā iedarbība, kas var negatīvi ietekmēt darbinieku veselību un apkārtējo vidi.

Ķīmisko vielu iedarbība uz darbinieku var negatīvi atsaukties uz viņa veselību, tādēļ ir svarīgi zināt par to iespējamo klātbūtni darba vidē un veikt pasākumus, lai izvairītos no kaitīgās ietekmes, ko var radīt ķīmiskās vielas.

Rūpējoties par nodarbināto drošību un veselības aizsardzību darbā, Darba aizsardzības likums (pieņemts 20.06.2001., ar grozījumiem līdz 14.04.2010.) uzliek darba devējam par pienākumu vispirmām kārtām novērtēt un pēc iespējas novērst iespējamo risku nodarbināto drošībai un veselībai, radot veselībai nekaitīgu darba vidi. Pamatojoties uz Darba aizsardzības likumu ir izdoti vairāki Ministru kabineta noteikumi, kuros ir dziļāk izskaidrotas prasības atsevišķām nozarēm, tai skaitā "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās" (MK 2002.gada 3.septembra noteikumi Nr. 399). Lai atvieglotu noteikumu ievērošanu un palīdzētu darba devējiem saprast un pildīt noteikumos paredzētās prasības, Labklājības Ministrijas Darba departaments ES PHARE Latvijas – Spānijas divpusējās sadarbības projekta "Atbalsts turpmākai likumdošanas saskaņošanai un institūciju stiprināšanai darba drošības un veselības jomā" ietvaros 2003.gadā izstrādāja "Ar ķīmisko vielu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas", kuras nepieciešams pārskatīt, ievērojot izmaiņas normatīvos dokumentos.

Lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību no riskiem, ko sevī ietver darbs ar ķīmiskām vielām, tika aktualizēti iepriekšminētie noteikumi ar Ministru kabineta 2007.gada 15.maija noteikumiem Nr.325 "Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās" (ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011 noteikumiem nr.92).

**Šo noteikumu prasības vēl jāaktualizē,** ievērojot Eiropas Parlamenta un Padomes 2008.gada 16.decembra regulu 1272/2008 un citus saistītos normatīvos dokumentus, kas Eiropā ievieš globāli harmonizētās sistēmas (GHS) principus ķīmisko vielu klasificēšanā, marķēšanā un iepakojšanā (CLP) atbilstoši noteiktajiem pārejas periodiem ķīmiskām vielām līdz 2010.gada 1.decembrim un vielu maisījumiem līdz 2015.gada 1.jūnijam.

Vadlīnijas sniedz kritērijus un ieteikumus, kas palīdzētu darba devējiem un darba aizsardzības speciālistiem interpretēt un piemērot minētos Ministru kabineta noteikumus, īpaši attiecībā uz ķīmisko vielu radītā riska novērtēšanu un veicamajiem preventīvajiem pasākumiem.

## **I. MINISTRU KABINETA NOTEIKUMU NR.325 „DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS SASKARĒ AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM DARBA VIETĀS” IZVEIDE UN KOMENTĀRI.**

Lai atvieglotu šo Vadlīniju izmantošanu, tajās iekļauti izvilcumi no Ministru kabineta noteikumiem Nr.325 (turpmāk – Noteikumi), kas papildināti ar komentāriem par tiem. Tāpat sniegti nepieciešamie tehniskie kritēriji, lai atvieglotu risku novērtēšanu un veicamos preventīvos pasākumus, lai aizsargātu to nodarbināto drošību un veselību, kas darbā saskaras ar ķīmiskām vielām.

### **PIEZĪME:**

Iekrāsotajos laukumos iekļauts pilns Ministru kabineta noteikumu Nr.325 teksts.

### **Ministru kabineta 2007.gada 15. maija noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās”.**

Izdoti saskaņā ar  
Darba aizsardzības likuma  
25.panta 11.punktu un  
Ķīmisko vielu likuma  
16.pantu  
(MK 01.02.2011. noteikumu nr.92  
redakcijā)

#### **I. Vispārīgie jautājumi**

1. Noteikumi nosaka darba aizsardzības prasības, nodarbinātajiem saskaroties ar ķīmiskajām vielām (tai skaitā maisījumiem) darba vietās, ja risks rodas vai var rasties no darba vidē esošu vai ar darba procesu saistītu ķīmisko vielu iedarbības, kā arī īpašus ierobežojumus un aizliegumus attiecībā uz atsevišķām bīstamām ķīmiskajām vielām vai maisījumiem.

Šie Noteikumi iekļaujas vispārējā darba aizsardzības likumdošanā, ko nosaka 2001. gada 20.jūnija Darba aizsardzības likums (*ar grozījumiem līdz 14.04.2010*). Noteikumi ir saistīti arī ar 2009.gada 1.decembra Ķīmisko vielu likumu. Tādējādi bez īpašajiem pienākumiem, kas saistīti ar darbu ar ķīmiskajām vielām, darba devējam jānodrošina arī vispārējo darba aizsardzības prasību ievērošana, kas minēta Darba aizsardzības likumā un citos darba aizsardzības normatīvajos aktos, kā arī darbību veikšanas kārtība ar ķīmiskajām

vielām un maisījumiem, ko nosaka Ķīmisko vielu likums un tam pakārtotie normatīvie akti.

### **Kas ir ķīmiskās vielas?**

Saskaņā ar 2009.gada 1.decembra Ķīmisko vielu likumu:

**Ķīmiskās vielas** ir dabiskas izcelsmes vai mākslīgi radīti ķīmiskie elementi un to ķīmiskie savienojumi, arī jebkuras piedevas, kas nepieciešamas to stabilitātes nodrošināšanai, un jebkuri piemaisījumi, kas radušies to uzglabāšanas procesā, izņemot šķīdinātājus, kas var tikt atdalīti, neietekmējot vielas stabilitāti vai sastāvu.

**Ķīmiskie maisījumi** – ķīmisko vielu maisījumi vai šķīdumi, kas sastāv no divām vai vairāk vielām.

#### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

2. Noteikumi attiecas uz darba vietām, kur nodarbinātais tiek vai var tikt pakļauts tādu ķīmisko vielu un maisījumu iedarbībai:

2.1. kas saskaņā ar Ķīmisko vielu likumā noteikto klasifikāciju ir bīstamas ķīmiskās vielas vai bīstami maisījumi;

2.2. kas atrodas darba vidē vai tiek izmantotas darbā un savu fizikālo, ķīmisko un toksisko īpašību dēļ apdraud nodarbinātā drošību vai veselību;

2.3. kam ir noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER) – tāda ķīmisko vielu un maisījumu koncentrācija darba vides gaisā, kas visā nodarbinātā dzīves laikā neizraisa saslimšanu un veselības traucējumus, kuri konstatējami ar mūsdienu izmeklēšanas metodēm, ja attiecīgās ķīmiskās vielas un maisījumi iedarbojas uz nodarbināto ne ilgāk par astoņām stundām darba dienā vai ne ilgāk par 40 stundām nedēļā (*1.,2.pielikums*);

2.4. kam ir noteikti bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji (BER) – nodarbinātā organismā uzņemto ķīmisko vielu un to metabolītu koncentrācijas un ķīmisko vielu izraisīto bioloģisko efektu rādītāji nodarbinātā bioloģiskajā vidē, ko nosaka veseliem nodarbinātajiem, kuri ir pakļauti ķīmisko vielu un ķīmisko produktu iedarbībai aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) līmenī (*3.pielikums*)?.

Ķīmisko vielu bīstamība var būt dažāda. Jāņem vērā, ka viena un tā pati viela var būt bīstama dažādos veidos, turklāt dažādu vielu maisījumi var paaugstināt atsevišķo komponentu bīstamību.

(*Noteikumu 2.1.apakšpunkts*) Ķīmisko vielu likumā ir noteikts, ka ķīmiskās vielas un maisījumi ir uzskatāmi par bīstamām ķīmiskajām vielām un bīstamiem maisījumiem, ja tie ir iedalāmi kādā no šādām klasēm:

1. kodīgas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
2. kairinošas ķīmiskās vielas vai maisījumi;

3. sensibilizējošas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
4. kancerogēnas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
5. mutagēnas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
6. reproduktīvajai sistēmai toksiskas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
7. videi bīstamas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
8. sprādzienbīstamas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
9. ķīmiskās vielas vai maisījumi, kas ir spēcīgi oksidētāji;
10. īpaši viegli uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
11. viegli uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
12. uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
13. ļoti toksiskas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
14. toksiskas ķīmiskās vielas vai maisījumi;
15. kaitīgas ķīmiskās vielas vai maisījumi.

Ķīmiskās vielas tiek klasificētas bīstamības klasēs, pamatojoties uz vielu fizikāli ķīmiskajām un toksiskajām īpašībām, kā arī ņemot vērā to ietekmi uz cilvēka veselību un apkārtējo vidi. Maisījumu bīstamība tiek noteikta, pamatojoties uz esošajiem, pieejamajiem un izmēģinājumos iegūtajiem datiem.

Kārtību kādā veicama ķīmisko vielu un maisījumu klasificēšana bīstamības klasēs nosaka Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi Nr.107 "Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība" (*redakcijā uz 03.02.2007*). Šie noteikumi nosaka arī ķīmisko vielu marķēšanas un iepakojšanas kārtību un ir spēkā līdz 2015.gada 1.jūnijam (*saskaņā ar CLP regulu (EK) 1272/2008 par vienotu ķīmisko vielu klasificēšanu, marķēšanu un iesaiņošanu*).

(*Noteikumu 2.2.apakšpunkts*) Darba vidē ir ķīmiskas vielas, kas ir īpaši bīstamas ķīmiskajās reakcijās ar citām vielām, šādu reakciju rezultātā izdalās ievērojams siltuma daudzums, kas savukārt var izraisīt reaģentu vai reakcijas rezultātā radušos produktu uzliesmošanu vai eksploziju. Piemēram, organiskie peroksīdi ir ļoti nestabili un agresīvi reaģē ar visām skābēm. Arī spēcīgi oksidētāji reaģē ar skābēm un organiskajiem produktiem. Dažas ķīmiskās vielas agresīvi reaģē ar ūdeni. Šim apstāklim ir jāpievērš sevišķa uzmanība, jo ūdens, kas pats par sevi ir nekaitīgs, var izraisīt bīstamas reakcijas, piemēram, ja to izmanto ugunsgrēka dzēšanai. Šādos gadījumos jābūt uzmanīgiem ar tādām vielām kā sārmu un sārmzemju metāli (nātrijs, kālijs, kalcijs), metālu anhidrīdi, nemetālu - halogēnu oksīdi u.c.

Dažas ķīmiskās vielas reaģējot viena ar otru, izdala ļoti toksiskus produktus. Ļoti toksisko produktu izraisīto bīstamo ķīmisko reakciju piemēri ir doti 1.tabulā.

BĪSTAMĀ ĶĪMISKĀ REAKCIJA	TOKSISKĀ GĀZE, KAS IZDALĀS REAKCIJAS REZULTĀTĀ
Nitrīti + skābes Nitrāti + sērskābe Slāpekļskābe + varš un smagie metāli	Nitrozās gāzes (slāpekļa dioksīds)
Hipohlorīts + skābes	Hlors vai hlorpaskābe
Cianīdi + skābes	Ciānūdeņražskābe
Sērs + skābes	Sērskābe

(*Noteikumu 2.3.apakšpunkts*) Noteikumu prasības attiecas arī uz visām tām ķīmiskajām vielām, kurām ir noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER).

AER– tāda ķīmisko vielu un ķīmisko produktu koncentrācija darba vides gaisā, kas visā nodarbinātā dzīves laikā neizraisa viņa saslimšanu un veselības traucējumus, kuri konstatējami ar mūsdienu izmeklēšanas metodēm, ja attiecīgās ķīmiskās vielas un ķīmiskie produkti iedarbojas uz nodarbināto ne ilgāk par astoņām stundām darba dienā vai ne ilgāk par 40 stundām nedēļā.

(*Noteikumu 2.3.apakšpunkts*) Bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji (BER) ir nodarbinātā organismā uzņemto ķīmisko vielu un to metabolītu koncentrācijas un ķīmisko vielu izraisīto bioloģisko efektu rādītāji, kas tiek mērīti un novērtēti darbinieku bioloģiskajā vidē (audos, organisma sekrētos, izdalījumos utt.) Svarīgākie BER doti 3.pielikumā (skat. arī vadlīniju pielikumā). BER sniedz informāciju par ķīmiskās vielas ekspozīcijas ilgumu un intensitāti, kā arī informāciju par ķīmiskās vielas iedarbības īpatnībām un organisma individuālo jutīgumu. BER atskaites lielumus nosaka veseliem nodarbinātiem, kas pakļauti ķīmisko vielu un ķīmisko produktu iedarbībai aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) līmenī.

Bioloģiskais monitorings dod iespēju novērtēt ķīmisko vielu potenciālo bīstamību uz nodarbināto veselību pēc to iekļūšanas cilvēka organismā. Jāatceras, ka bioloģiskais monitorings papildina vides mērījumus, bet nevar tos aizstāt. Bioloģiskā monitoringa priekšrocības salīdzinājumā ar darba vides monitoringu:

1. Dod iespēju noteikt visu organismā uzņemtās piesārņojuma vielas daudzumu neatkarīgi no tā, kādā ceļā viela iekļuvusi organismā,- ieelpojot, uzņemot caur ādu, caur gremošanas orgāniem un parenterāli.
2. Atspoguļo cilvēka higiēniskās uzvedības īpatnības, tādas kā roku mazgāšana un smēķēšana vai ēšana darba vietā.
3. Uzsver iedarbības konkrētos aspektus, tādus kā ķīmisko savienojumu uzsūkšanas individuālās atšķirības, atkarība no cilvēka darba slodzes, piesārņojuma vielas daļiņu izmērs un šķīdība.

4. Var novērtēt arī citus negatīvās iedarbības blakus faktorus, kuri ir atšķirīgi no ražošanā sastopamajiem, bet saistīti ar dzīves vietu, brīvā laika pavadīšanu, ēšanas paradumiem, utt. Tie visi ir negatīvās iedarbības fona veidi.

Daži no bioloģiskā monitoringa trūkumiem:

1. Iespējamās grūtības paraugu iegūšanā;
2. Atsevišķos gadījumos rodas problēmas saistībā ar konkrētības trūkumu par rezultātu interpretāciju, piemēram, BER, kas tiek noteikts organisma bioloģiskajās vidēs nesniedz precīzus datus par attiecīgas vielas koncentrāciju mērķa orgānos, kuros ķīmiskās vielas koncentrācija var būt pat augstāka.
3. BER ir noteikti tikai nedaudzām ķīmiskajām vielām.

Patreiz pastāv tendence izmantot vispārējos novērtēšanas kritērijus, kuri apvieno bioloģiskos un darba vides novērtēšanas kritērijus.

Šo Noteikumu 3.pielikumā ir dotas ķīmiskās vielas, kurām ir noteikti BER. Ministru kabineta noteikumi par kārtību kādā veicama obligātā veselības pārbaude nosaka, kuros gadījumos obligāto veselības pārbaudi laikā tiek noteikti BER. Šajos noteikumos ir dots arī BER noteikšanas periodiskums.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

3. Ķīmiskās vielas aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) nosaka, ņemot vērā vielas fizikāli ķīmiskās īpašības, toksiskumu, epidemioloģiskos pētījumus neinfekciju slimību jomā un tehnoloģiskā procesa nosacījumus, kā arī izvērtējot datus par ķīmiskajām vielām ar līdzīgu struktūru. Ķīmiskās vielas aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) izmanto darba vides ķīmiskā riska izvērtēšanai (ķīmiskās vielas koncentrāciju darba vides gaisā salīdzina ar aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER)).

4. Aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) definē kā vidējo aritmētisko vērtību astoņu stundu darba dienai (vidējā maiņas koncentrācija) vai kā vērtību īsam laikposmam (līdz 15 min., fibrogēnām vielām – līdz 30 min). Aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) mēra 20°C temperatūrā 101,3 kPa spiedienā un izsaka miligramos uz kubikmetru (mg/m<sup>3</sup>), bet gāzu un tvaiku koncentrāciju var izteikt arī no temperatūras un spiediena neatkarīgās mērvienībās – ppm (ml/m<sup>3</sup>), kas ir tilpuma miljonā daļa.

5. Labklājības ministrija sadarbībā ar attiecīgo standartu tehnisko komiteju iesaka sabiedrībai ar ierobežotu atbildību "Latvijas standarts" saistībā ar šiem noteikumiem izstrādājamo, adaptējamo un piemērojamo standartu sarakstu.

6. Sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas standarts" iesniedz publicēšanai laikrakstā "Latvijas Vēstnesis" to Latvijas nacionālo standartu sarakstu, kurus piemēro šajos noteikumos noteikto prasību izpildei (turpmāk – piemērojamie standarti).

Ķīmisko vielu AER ir noteiktas Latvijas valsts standartā LVS 89:2004 "Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā". **AER** ir aktualizētas pēc Eiropas Savienības Direktīvu atbilstošām tiesību normām un **iekļautas MK noteikumu Nr.325** (15.05.2007) 1.un 2.pielikumā (*MK 01.02.2011.noteikumu nr.92 redakcijā*).

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

7. Par šo noteikumu izpildi un ievērošanu ir atbildīgs darba devējs.

Darba aizsardzības likuma 27.pantā ir noteikts, ka darba devējs ir atbildīgs par nodarbināto drošību un veselību darbā. Lai nodrošinātu to nodarbināto drošību un veselību, kuri, veicot darba pienākumus, saskaras ar ķīmiskajām vielām, darba devējam jānodrošina šo Noteikumu ievērošana.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

8. Šo noteikumu ievērošanu kontrolē Valsts darba inspekcija un citas institūcijas atbilstoši Ķīmisko vielu likumā tām noteiktajai kompetencei.

Šo Noteikumu tāpat kā pārējo darba aizsardzības normatīvo aktu ievērošanu uzrauga un kontrolē Valsts darba inspekcija.

Par cik šie noteikumi attiecas uz ķīmiskajām vielām, kas var radīt paaugstinātu risku ar tām saskarē esošajiem cilvēkiem (ne tikai nodarbinātajiem, kas strādā ar šīm vielām), tādejādi izsaucot nozīmīgu viņa dzīves kvalitātes pazemināšanos, tad situācijas uzraudzībā un kontrolē iesaistās arī citas kontrolējošās institūcijas, atbilstoši Ķīmisko vielu likumā tām noteiktajai kompetencei:

- Labklājības ministrija un tās pakļautībā un pārraudzībā esošās uzraudzības un kontroles iestādes (Valsts darba inspekcija u.c.) kontrolē darbības ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem un uzrauga to atbilstību likumiem un citiem normatīvajiem aktiem cilvēku dzīvības un veselības aizsardzības jomā (arī darba vidē);
- Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija un tās pakļautībā un pārraudzībā esošās uzraudzības un kontroles iestādes (Vides valsts inspekcija) kontrolē darbības ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem un uzrauga to atbilstību likumiem un citiem normatīvajiem aktiem vides aizsardzības jomā;
- Aizsardzības ministrija veic uzraudzību pār darbībām ar ķīmiskajām vielām Nacionālajos bruņotajos spēkos;



- Darbības ķīmisko avāriju un citu ar ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu lietošanu saistīto avāriju un ārkārtas situāciju likvidēšanā un neatliekamās glābšanas darbus veic, kā arī attiecīgo drošības noteikumu ievērošanu kontrolē Iekšlietu ministrija un tās pakļautībā un pārraudzībā esošās iestādes saskaņā ar likumiem un citiem normatīvajiem aktiem;
- Citas iestādes darbības ar ķīmiskajām vielām vai ķīmiskajiem produktiem uzrauga un kontrolē likumos un citos normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

Uzraudzības un kontroles iestādēm ir tiesības pieprasīt un bez maksas saņemt no darbību veicēja informāciju, kas nepieciešama uzraudzības veikšanai saskaņā ar šo likumu un citiem normatīvajiem aktiem.

Uzraudzības un kontroles iestādes ir tiesīgas katrā konkrētā gadījumā savas kompetences ietvaros dot darbību veicējam ieteikumus vai saistošus norādījumus, vai rīkojumu pārtraukt darbības ar ķīmiskajām vielām vai ķīmiskajiem produktiem, lai nodrošinātu minēto darbību atbilstību normatīvajiem aktiem.

Ja ir pamatotas aizdomas, ka darbības ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem neatbilst normatīvo aktu prasībām, uzraudzības un kontroles iestādēm ir tiesības ņemt ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu paraugus tādos daudzumos, kādi ir nepieciešami, lai nodrošinātu akreditētas un pilnvarotas atbilstības novērtēšanas institūcijas atzinumu par attiecīgajām ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem vai darbībām ar tiem. Ja aizdomas apstiprinās, pārbaudes izdevumus sedz darbību veicējs.

Uzraudzības un kontroles iestādēm ir tiesības pieprasīt un bez maksas saņemt no citām valsts institūcijām uzraudzības īstenošanai nepieciešamo informāciju un analīžu veikšanai izmantot paraugus, ko ieguvušas citas valsts institūcijas.

Uzraudzības un kontroles iestāžu pārstāvjiem, veicot uzraudzību saskaņā ar šo likumu un citiem normatīvajiem aktiem, ir tiesības ierasties un uzturēties teritorijā, būvēs un citos objektos neatkarīgi no to piederības (ievērojot personas dzīvokļa neaizskaramības principu), lai kontrolētu, vai darbības ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem atbilst šā likuma un ar to saistīto normatīvo aktu prasībām. Uzturoties objektā, jāievēro drošības tehnikas noteikumi un attiecīgo tehnoloģisko procesu īpatnības. Darbību veicējs nodrošina uzraudzības un kontroles iestāžu pārstāvjus ar nepieciešamajiem personiskās aizsardzības līdzekļiem.

## **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

### **II. Riska noteikšana un novērtēšana**

9. Ķīmisko vielu un maisījumu radītā riska novērtēšanu darba devējs nodrošina atbilstoši uzņēmuma darba vides iekšējās uzraudzības un darba vides risku novērtēšanas kārtībai, iesaistot uzticības personas un

nodarbinātos.

Darba devējs saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr.660 (2.10.2007) “Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” 14.punktu nodrošina darba vietu pārbaudi, nosakot tajās pastāvošos darba vides riska faktoros, kā arī veic darba vides risku novērtēšanu, nosakot tos riska faktoros, kurus nepieciešams novērst vai samazināt, lai nodrošinātu nodarbināto drošību un veselības aizsardzību.

### **Kas var veikt risku novērtēšanu?**

Personai, kas veic riska novērtēšanu, ir jābūt nepieciešamajām zināšanām gan par darba aizsardzību, gan par jomu, kas tiks novērtēta. Saskaņā ar Darba aizsardzības likumu un darba aizsardzības normatīvajiem aktiem risku novērtēšanu var veikt:

- **darba devējs,**
- **darba aizsardzības speciālists,**
- piesaistīti **kompetenti speciālisti** vai **kompetenta institūcija.**

Neatkarīgi no tā, kurš veic darba vides riska novērtēšanu, **riska novērtēšanā ir jāiesaista nodarbinātais**, kurš strādā attiecīgajā darba vietā un to pārzina, **un uzticības persona**, ja uzņēmumā tāda ir ievēlēta. **Nodarbinātais**, kurš tiek iesaistīts darba vides riska novērtēšanā, palīdz novērtētājam sniedzot visu nepieciešamo informāciju par darba vietu kurā viņš strādā. **Uzticības persona** sadarbojas ar personu, kas veic darba vides riska novērtēšanu, piedaloties risku novērtēšanā un izsakot savu viedokli par iespējamajiem darba vides riskiem un pasākumiem to novēršanai vai samazināšanai.

### **Kas var organizēt darba vides iekšējo uzraudzību un veikt risku novērtēšanu?**

Veidojot un uzturot darba aizsardzības sistēmu uzņēmumā, svarīgi ir divi apstākļi – nodarbināto skaits uzņēmumā un tas, vai uzņēmums veic komercdarbību, kas MK noteikumos nr.99 „Noteikumi par komercdarbības veidiem, kuros darba devējs iesaista kompetentu institūciju” (pieņemti 08.02.2005.) minēta kā bīstamā nozare. Iespēja saskarties ar ķīmiskām vielām ir gan lielos, gan mazos uzņēmumos, ķīmiskās vielas var būt sastopamas dažādās nozarēs, tai skaitā arī tajās, kuras nav pieskaitāmās pie bīstamajām nozarēm.

Ja uzņēmums nenodarbojas ar bīstamiem komercdarbības veidiem, darba devējam ir brīva izvēle, kā organizēt darba aizsardzības sistēmu:

1. darba devējs pats var veikt darba aizsardzības speciālista pienākumus — ja uzņēmumā ir ne vairāk kā desmit nodarbinātie un darba devējs ir

- apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu programmu (160 stundu apmērā, ja programmas apguve uzsākta līdz 30.06.2013., vai 60 stundu apmērā, ja programma apgūta pēc 01.07.2013.) vai ieguvis profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā;
2. darba devējs var norīkot vai pieņemt darbā darba aizsardzības speciālistu, kas apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu programmu (160 stundu apmērā, ja programmas apguve uzsākta līdz 30.06.2013. vai 60 stundu apmērā, ja programma apgūta pēc 01.07.2013.) vai ieguvis profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā;
  3. darba devējs var iesaistīt kompetentu institūciju vai kompetentu speciālistu (ārpakalpojumu sniedzēju) darba aizsardzības sistēmas izveidē un uzturēšanā (šajā gadījumā darba devējam jānorīko sava uzņēmuma darbinieks, kurš būs atbildīgs par sadarbību ar kompetento institūciju vai kompetento speciālistu).

Ja uzņēmums veic kādu no MK noteikumos nr.99 „Noteikumi par komercdarbības veidiem, kuros darba devējs iesaista kompetentu institūciju” (pieņemti 08.02.2005.) minētajiem komercdarbības veidiem un šajā uzņēmumā ir vairāk kā pieci nodarbinātie, tad darba devējam darba aizsardzības sistēmas izveidošanā un uzturēšanā jāiesaista kompetentā institūcija darba aizsardzībā (ārpakalpojums darba aizsardzībā). Tomēr arī šādos uzņēmumos ir iespējams darba aizsardzības sistēmu sakārtot, nepiesaistot kompetento institūciju, ja uzņēmumā tiek nodarbināts darba aizsardzības speciālists ar atbilstošu izglītību.

Darba devējam, kurš darbojas tā saucamajās bīstamajās nozarēs ir vairākas iespējas, kā izveidot un uzturēt darba aizsardzības sistēmu savā uzņēmumā:

**Ja uzņēmumā ir nodarbināti ne vairāk kā pieci nodarbinātie:**

- 1) darba devējs pats var veikt darba aizsardzības speciālista pienākumus, ja viņš ir apguvis kādu no šādiem apmācības veidiem atbilstoši MK noteikumiem par apmācību darba aizsardzības jautājumos (MK 749 (MK 883 redakcijā 2012.18.12.)):
  - a. apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu programmu 160 stundu apmērā, ja programmas apguve uzsākta līdz 30.06.2013.;
  - b. apguvis pamatlīmeņa zināšanu programmu 60 stundu apmērā un specializēto zināšanu programmu saistībā ar attiecīgo komercdarbības veidu 40 stundu apmērā, ja apmācība uzsākta pēc 01.07.2013.;
  - c. ieguvis augstākā līmeņa zināšanas darba aizsardzībā (profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā);
- 2) darba devējs var norīkot vai pieņemt darbā vienu (vai vairākus) darba aizsardzības speciālistus, kas ir ieguvis kādu no šādiem apmācības

veidiem atbilstoši MK noteikumiem nr. 749 „Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos” (pieņemti 10.09.2010.):

- a. apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu programmu 160 stundu apmērā, ja programmas apguve uzsākta līdz 30.06.2013.;
  - b. apguvis pamatlīmeņa zināšanu programmu 60 stundu apmērā un specializēto zināšanu programmu saistībā ar attiecīgo komercdarbības veidu 40 stundu apmērā, ja apmācība uzsākta pēc 01.07.2013.;
  - c. ieguvis augstākā līmeņa zināšanas darba aizsardzībā (profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā);
- 3) darba devējs var iesaistīt kompetentu institūciju vai kompetentu speciālistu (ārpakalpojumu sniedzēju) darba aizsardzības sistēmas izveidē un uzturēšanā (šajā gadījumā darba devējam jānorīko sava uzņēmuma darbinieks, kurš būs atbildīgs par sadarbību ar kompetento institūciju vai kompetento speciālistu).

**Ja uzņēmumā ir nodarbināti 6-10 nodarbinātie**, darba devējs drīkst neiesaistīt *kompetento institūciju darba aizsardzībā*, ja uzņēmumā ir izveidota un darbojas darba aizsardzības sistēma un darba vides iekšējo uzraudzību un risku novērtēšanu uzņēmumā veic:

- 1) darba aizsardzības speciālists, kas ieguvis profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā;
- 2) darba aizsardzības speciālists, kas ieguvis augstāko izglītību dabaszinātnēs, inženierzinātnēs, veselības aizsardzības jomā vai tiesību zinātnēs un kuram ir vismaz piecu gadu darba pieredze attiecīgajā profesijā vai darba aizsardzībā, kā arī viņš līdz 30.06.2013. ir apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu izglītības programmu 160 stundu apjomā;
- 3) darba aizsardzības speciālists, kas pēc 01.07.2013 apguvis darba aizsardzības pamatlīmeņa zināšanu izglītības programmu 60 stundu apmērā un specializēto zināšanu izglītības programmu darba aizsardzības jomā saistībā ar attiecīgo komercdarbības veidu 40 stundu apmērā.

Uzņēmumos, kuros **nodarbināti 11 vai vairāk nodarbinātie**, darba devējs drīkst neiesaistīt kompetentu institūciju, ja uzņēmumā ir izveidota un darbojas darba aizsardzības sistēma un darba vides iekšējo uzraudzību un risku novērtēšanu uzņēmumā veic darba aizsardzības speciālists, kas ieguvis profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā.

Iesaistot kompetento institūciju, jānoslēdz savstarpēja vienošanās starp darba devēju un kompetento institūciju, kuras ietvaros jāveic vismaz šādas darbības:

- 1) jānovērtē darba vides riski uzņēmumā;

- 2) jānosaka uzņēmuma atbilstība darba aizsardzības normatīvo aktu, kā arī ar darba aizsardzību saistīto normatīvo aktu prasībām (piemēram, ugunsdrošība, darba aprīkojuma drošība, ķīmisko vielu un ķīmisko maisījumu drošība, bīstamo iekārtu drošība);
- 3) jāizstrādā darba aizsardzības pasākumu plāns, lai novērstu atklātos darba vides riskus vai samazinātu tos līdz pieļaujamam līmenim, kā arī jānodrošina uzņēmuma atbilstība darba aizsardzības normatīvo aktu prasībām.

Pārējos darbus, kas saistīti ar darba aizsardzību uzņēmumā, darba devējs var organizēt pēc savas izvēles.

Atbilstoši MK noteikumiem par apmācību darba aizsardzības jautājumos (MK 749) darba aizsardzības speciālistam nepieciešamās zināšanas var iegūt, apgūstot šādas programmas:

- pamatlīmeņa zināšanas — Izglītības un zinātnes ministrijas licencētās profesionālās pilnveides izglītības programmas, kuras īsteno akreditētas izglītības iestādes:
  - 160 stundu apmērā, no kurām 50 stundas ir programmas teorētiskā daļa – šāda apmācība tiek nodrošināta līdz 30.06.2013., bet speciālisti, kas ieguvuši šādu apmācību, var turpināt strādāt neierobežotu laiku arī pēc 01.07.2013.;
  - 60 stundu apmērā, no kurām 40 stundas ir teorijas sadaļa un 20 stundas prakse – šāda apmācība tiek nodrošināta no 01.07.2013. Gadījumos, ja darba aizsardzības speciālists strādā kāda no bīstamajām komercdarbības nozarēm (MK 99), nepieciešams apgūt arī specializēto zināšanu izglītības programmu darba aizsardzības jomā saistībā ar attiecīgo komercdarbības veidu (40 stundu apmērā).
  - Šādu speciālistu apmācību veic akreditēti mācību centri (mācību centrus iespējams atrast, izmantojot Valsts izglītības attīstības aģentūras uzturēto Nacionālo izglītības iespēju datubāzi [www.niid.lv](http://www.niid.lv));
- augstākā līmeņa zināšanas — Izglītības un zinātnes ministrijas akreditētās augstākās profesionālās izglītības studiju programmas, ja tajās tiek apgūtas zināšanas atbilstoši profesiju standartiem “Darba aizsardzības speciālists” vai “Darba aizsardzības vecākais speciālists” (izglītības iestādes iespējams atrast, izmantojot Valsts izglītības attīstības aģentūras uzturēto Nacionālo izglītības iespēju datubāzi [www.niid.lv](http://www.niid.lv)).

To speciālistu saraksts, kuri ir tiesīgi sniegt kompetenta speciālista pakalpojumus darba aizsardzībā, un kompetento institūciju saraksts atrodams LR Labklājības ministrijas mājas lapā ([www.lm.gov.lv](http://www.lm.gov.lv)) sadaļā “Darba devējiem. Kompetentās institūcijas, kompetenti speciālisti” un Eiropas Darba

drošības un veselības aizsardzības aģentūras nacionālā kontaktpunkta mājas lapā ([www.osha.lv](http://www.osha.lv)) sadaļā “Sistēma”.

Visos gadījumos, kad darba devējs piesaista ārpalpojuma sniedzējus, viņam jānorīko sava uzņēmuma darbinieks, kurš būs atbildīgs par sadarbību ar kompetento institūciju vai kompetento speciālistu. Šim darbiniekam nav obligāti nepieciešama specifiska apmācība darba aizsardzības jautājumos.

### **Risku novērtējuma fiksēšana (dokumentēšana)**

Saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 7.pantu, darba devējam ir jādokumentē riska novērtēšanas rezultāti.

Dokumentētajiem rezultātiem jābūt viegli pieejamiem, lai visas personas, kam tas nepieciešams, piemēram, darba aizsardzības speciālisti, uzticības personas vai darba inspektori ar tiem varētu iepazīties.

#### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

10. Ķīmisko vielu koncentrācijas noteikšanai darba vides gaisā darba devējs pēc šo noteikumu 8.punktā minēto kontroles institūciju pieprasījuma mērījumu veikšanā iesaista laboratoriju, kas ir akreditēta sabiedrībā ar ierobežotu atbildību "Standartizācijas, akreditācijas un metroloģijas centrs" atbilstoši standartam LVS EN ISO/IEC 17025:2005 "Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības" un par kuru Ekonomikas ministrija ir publicējusi paziņojumu laikrakstā "Latvijas Vēstnesis".

Ķīmisko vielu koncentrāciju noteikšanu darba vides gaisā veic akreditētas laboratorijas, atbilstoši šo **MK noteikumu Nr.325 4.pielikumā** „Ķīmisko vielu noteikšana darba vides gaisā” dotajiem norādījumiem un standartiem: LVS EN 482:2006 "Darba vides gaiss. Vispārējās prasības ķīmisko vielu mērīšanas procedūru veikspējai" un LVS EN 689:2004 “Darba vides gaiss. Vadlīnijas ielpojamo ķīmisko vielu ekspozīcijas novērtējumam, salīdzinot ar robežvērtībām, un mērīšanas stratēģija”, dota kaitīgo vielu koncentrācijas noteikšanas metodikas struktūra, saturs un izklāsts.

#### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

11. Darba devējs nosaka darba vietas un darba procesus, kuros ķīmiskās vielas un maisījumi rada vai var radīt risku nodarbināto drošībai un veselībai, un

**novērtē to risku**, ņemot vērā:

- 11.1. ķīmisko vielu un maisījumu **drošības datu lapas informāciju**, kas saņemta no piegādātāja vai importētāja;
- 11.2. nodarbināto **veselības pārbaužu** rezultātus;
- 11.3. veikto vai veicamo **preventīvo pasākumu rezultātus** un prognozes;
- 11.4. citu informāciju par ķīmisko vielu un **maisījumu bīstamību**;
- 11.5. ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (**AER**) darba vides gaisā;
- 11.6. ķīmisko vielu un maisījumu bioloģiskās ekspozīcijas rādītājus (**BER**);
- 11.7. **konkrētos darba apstākļus** un procesus darba vietā un telpā (tai skaitā blakus darba vietās), kā arī darba vidē esošo ķīmisko vielu un maisījumu bīstamās īpašības, kuru dēļ rodas vai palielinās risks nodarbināto veselībai un drošībai attiecīgajos darba apstākļos un avārijas situācijās;
- 11.8. ķīmisko vielu aroda **ekspozīcijas koncentrāciju** darba vides gaisā, kas noteikta kā astoņu stundu vai īslaicīgā aroda ekspozīcijas koncentrācija (vienu vai abas no šīm vērtībām), kā arī vielu iedarbības veidu un ilgumu;
- 11.9. ķīmisko vielu un maisījumu **daudzumu** darba vietā;
- 11.10. iespējamo **avāriju risku**, kas saistīts ar ķīmisko vielu un maisījumu lietošanu darbā un to fizikāli ķīmiskām īpašībām:
  - 11.10.1. ja uzņēmumam ir saistoši normatīvie akti par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem, tad, izpildot tur noteikto kārtību, ņem vērā arī šo noteikumu prasības;
  - 11.10.2. ja uzņēmumam nav saistoši normatīvie akti par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem, avāriju riska samazināšanas pasākumus nosaka šie noteikumi;
- 11.11. citu riska novērtējumu (piemēram, jaunas ķīmiskas vielas riska novērtējuma vai avārijas riska novērtējuma) rezultātus.

Lai novērtētu risku nodarbināto drošībai un veselībai, kurš saistīts ar viņu pakļautību ķīmiskajām vielām, veicamās darbības var iedalīt divos etapos:

1. *Teorētiska riska faktoru noteikšana.*
2. *Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana.*

#### Teorētisko riska faktoru noteikšana

Pirmajā riska teorētiskās noteikšanas etapā būtu iekļaujami tie jautājumi, kas nodrošina labāku riska identifikāciju un aptver vismaz zemāk minētos jautājumus:

- ķīmisko vielu bīstamības noteikšana, ņemot vērā visas izmantojamās ķīmiskās vielas un procesus, drošības datu lapā sniegto informāciju, kā arī pieejamo zinātnisko informāciju.

- ķīmisko vielu īpašības, to iedarbība uz cilvēku un izmaiņas cilvēka organismā.
- ķīmisko vielu iekļūšanas ceļi organismā.
- minimālā ķīmiskās vielas koncentrācija, kas var negatīvi ietekmēt nodarbinātā veselību, ķīmiskās vielas ekspozīcija pie kuras pastāv iespēja attīstīties neatgriezeniskām izmaiņām cilvēka organismā un aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER).
- ķīmisko vielu koncentrācija darba vidē, nodarbinātā saskares ilgums un intensitāte.
- iespējamie profilakses un ārstniecības pasākumi.
- zināšanas par slimībām, kas var izveidoties kā veicamā darba sekas, kā arī par konkrētajām darba vietā konstatētām tiešā veidā ar darbu saistītām slimībām.

#### Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana

Kā otrajam etapam būtu jāseko darba vietas novērtējumam. Ir jāveic precīza minētās darba vietas analīze, kurā jāiekļauj:

- darba vietas apraksts;
- ķīmisko vielu iekļūšanas ceļi organismā;
- ekspozīcijas biežums;
- ar darba organizāciju un metodēm saistīti faktori;
- ugunsbīstamas un sprādzienbīstamas vides veidošanās iespēja;
- nodarbinātā zināšanas par iespējamo risku, kas iegūtas sākotnējā apmācības procesā un apmācībā par viņa darba vietu;
- ķīmisko vielu saturošu atkritumu likvidēšanas iespējas;
- preventīvo pasākumu veikšanas iespēja, kā arī šo pasākumu uzraudzība;
- ekspozīcijas līmeņa noteikšana;
- obligāto veselības pārbažu rezultāti.

Uzsākot riska novērtēšanu, nepieciešams identificēt visas uzņēmuma rīcībā esošās ķīmiskās vielas. Šāda ķīmisko vielu un ķīmisko produktu inventarizācija palīdzēs apzināt iespējamo ķīmisko vielu radīto risku, kas var ietekmēt nodarbināto veselību.



Lai apkopotu sākotnējo pamatinformāciju, ieteicams izveidot sarakstu ar visām uzņēmumā lietotajām ķīmiskajām vielām un produktiem. Sarakstā norāda ķīmiskās vielas tirdzniecības nosaukumu, piegādātāju un ražotāju nosaukumu, adresi un tālruni, ķīmiskās vielas bīstamības identifikāciju, ķīmisko vielu daudzumu uzņēmumā un darba vietā, īsu informāciju par ķīmiskās vielas tehnisko pielietojumu.

Attiecībā uz izejmateriāliem ir ļoti svarīgi, lai eksistētu pareizs informatīvs marķējums, kas atbilstu spēkā esošās likumdošanas prasībām par bīstamu vielu klasifikāciju, iepakojumu un marķējumu. Šis marķējums ir jānodrošina izejvielu piegādātājam. Visām ķīmiskajām vielām vai produktiem, kas nonāk Eiropas Savienības tirgū ir noteikta standarta marķējuma informācija. Arī Latvijā, saskaņā ar Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumiem Nr.107 “Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība” (*redakcijā uz 03.02.2007.*), katrai bīstamai ķīmiskajai vielai vai produktam ir jābūt marķētam, bet atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes (EK) Regulai 1272/2008 paralēli no 2010. gada 1. decembra ķīmiskajām vielām un no 2015. gada 1. jūnija ķīmisko vielu maisījumiem ir jāpiemēro jaunie (CLP) marķēšanas un klasificēšanas kritēriji. Tomēr, ja ķīmisko vielu maisījumi ir laisti tirgū pirms noteiktā beigu termiņa, vēl 2 gadus tiem nav nepieciešams mainīt marķējumu un iepakojumu (līdz 2017. gada 1. jūnijam). Marķējumā sniegtā informācija palīdz identificēt uzņēmumā lietotās ķīmiskās vielas un novērtēt vai ir nepieciešami aizsardzības pasākumi nodarbināto veselībai, videi vai iespējamo negadījumu novēršanai.

Bīstamās ķīmiskās vielas vai bīstamā ķīmiskā produkta etiķetei ir jāsaturs šāda informācija valsts valodā:

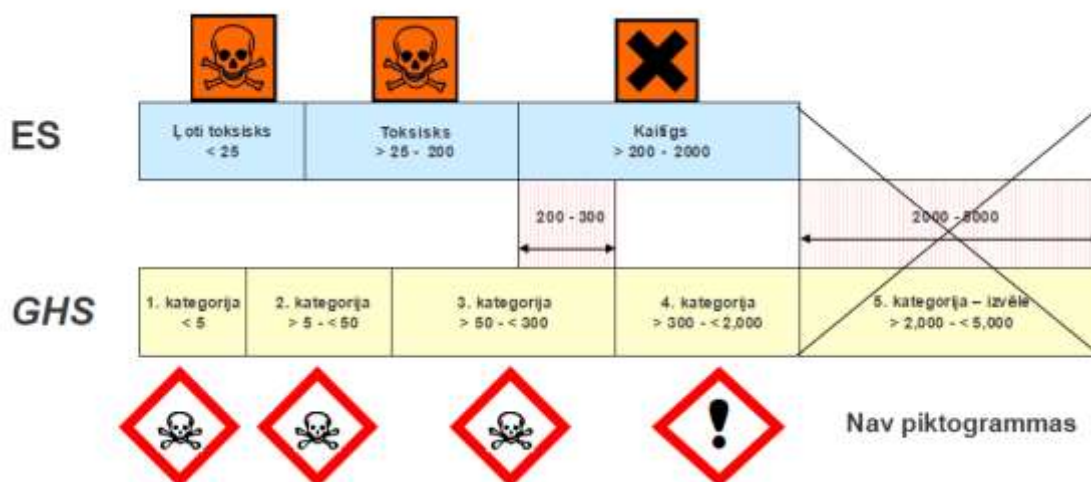
- ķīmiskās vielas vai ķīmiskā produkta nosaukums.
- ķīmiskā produkta sastāvā esošo bīstamo ķīmisko vielu nosaukumi.
- Latvijā reģistrēta ražotāja, importētāja vai piegādātāja nosaukums, adrese un tālruņa numurs.
- bīstamības simbols (simboli) un bīstamības paskaidrojums (piktogramma).
- ķīmisko vielu iedarbības raksturojumi un apvienotie raksturojumi (R frāzes) un bīstamības apzīmējumi (H frāzes) pēc CLP sistēmas.
- drošības prasību apzīmējumi un apvienotie apzīmējumi (S frāzes) un drošības prasības un novēršanas apzīmējums (P frāzes) pēc CLP sistēmas.
- mazumtirdzniecībai paredzēto ķīmisko vielu un ķīmisko produktu masa vai tilpums iepakojuma vienībā.




Jānodrošina, lai etiķete būtu ilgstoši salasāma un lai tā viegli neatlīmētos un nenokristu no iepakojuma. Etiķetes piemērs ir dots 1.attēlā.






Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu bīstamības klases apzīmējums un marķējums ir dots 2.tabulā.








*Vielu iedalījums pēc akūtās toksicitātes „vecajā” un „jaunajā” sistēmā - LD50,mg/kg*



Piktogramma	Piktogrammas nosaukums	Piktogrammas darbības norāde (paskaidrojums)
	Izsaukuma zīme	Vājākas iedarbības raksturošanai, piemēram, kairinošs, veselībai kaitīgs
	Bīstamība veselībai	Raksturo hroniskas iedarbības sekas, piemēram, izraisa ļaundabīgu audzēju
	Kodīgums (kodīga iedarbība)	Norāda ne tikai par iedarbību uz ādu un acīm, bet arī uz metālu korozijas izraisīšanu

„Andreja krusts” un R-frāzes tiek aizvietots ar GHS brīdinājuma piktogrammu (izsaukuma zīme) un bīstamības norādījumiem (H-frāzes):

R-frāzes nozīme	R-frāze	Simbols	GHS piktogramma	Bīstamības norādījums	Bīstamības šifrs
Veselībai kaitīgs norijot	<b>R22</b>	 <b>Kaitīgs</b>		Kaitīgs, ja norīts	<b>H302</b>
Veselībai kaitīgs, nonākot saskarē ar ādu	<b>R21</b>			Kaitīgs, ja nonāk saskarē ar ādu	<b>H312</b>
Veselībai kaitīgs ieelpojot	<b>R20</b>			Kaitīgs, ja ieelpo	<b>H332</b>
Kairina ādu	<b>R38</b>	 <b>Kairinošs</b>		Kairina ādu	<b>H315</b>
Kairina acis	<b>R36</b>			Izraisa nopietnu acu kairinājumu	<b>H319</b>
Kairina elpošanas sistēmu	<b>R37</b>			Var izraisīt elpceļu kairinājumu	<b>H335</b>
Saskaroties ar ādu, var izraisīt paaugstinātu jutīgumu	<b>R43</b>			Var izraisīt alerģisku ādas reakciju	<b>H317</b>
Ieelpojot var izraisīt paaugstinātu jutīgumu	<b>R42</b>			Var izraisīt miegainību un reiboņus	<b>H336</b>

Bīstamības klase	GHS piktogramma pēc CLP regulas (EK)1272/2008)	Bīstamības simbols pēc MK Nr.107/2002 (EK Regulas 1907/2006)
1. Elpceļus sensibilizējoša iedarbība (alerģiska reakcija)		Kaitīgs 
2. Ieelpošanas bīstamība		
3. Kancerogenitāte (ļaundabīgos audzējus izraisošs)		
4. Mutagenitāte (izraisa ietekmi uz pēcnācējiem)		
5. Reproductīva toksicitāte (bīstamība dzimumfunkcijām)		Kaitīgs Toksisks
6. Specifiska toksicitāte mērķorgānam pēc vienreizējas iedarbības		  
7. Specifiska toksicitāte mērķorgānam pēc atkārtotas iedarbības		Kaitīgs Toksisks

Bez marķējuma piegādātajam jāsniedz uzņēmumam arī papildus detalizēta informācija par katru ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu. Informācija tiek sniegta **drošības datu lapas** (DDL) veidā, kuras esamību atbilstoši ES direktīvām nodrošina piegādātājs. No 2010.gada 1.decembra prasības DDL saturam noteiktas ar ES Regulu 453/2010, ņemot vērā globālās harmonizētās sistēmas (GHS) noteikumus.

Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu drošības datu lapās tiek sniegta informācija par ķīmisko vielu un ķīmisko produktu fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām no riska, bīstamības un drošības viedokļa un norādīti pasākumi, kas veicami, lai nodrošinātu vides un cilvēka dzīvības un veselības aizsardzību. Drošības datu lapā sniedz plašāku informāciju nekā uz ķīmiskās vielas etiķetes.

Ķīmiskās vielas vai ķīmiskā produkta drošības datu lapai jāsaturs sekojoša informācija, kas sadalīta 16 punktos:

- 1) Ķīmiskās vielas vai ķīmiskā produkta nosaukums un ziņas par šīs vielas ražotāju, importētāju vai piegādātāju (nosaukums, adrese un ziņas par atbildīgo personu izplatītāju). Vielas vai preparāta un par tā tirdzniecību atbildīgās institūcijas nosaukums.
- 2) Bīstamības raksturojums.
- 3) Produkta sastāvs un ziņas par tā sastāvdaļām.
- 4) Pirmās palīdzības pasākumu apraksts.

- 5) Ugunsdrošības (ugunsdzēsības) un sprādziendrošības pasākumu apraksts.
- 6) Avārijas gadījumā veicamo pasākumu apraksts.
- 7) Uzglabāšanas un lietošanas noteikumi.
- 8) Darba drošības noteikumi, iedarbības ierobežošana/personāla aizsardzība.
- 9) Ziņas par fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām.
- 10) Ziņas par stabilitāti un reaģētspēju.
- 11) Toksikoloģiskā informācija (informācija par toksiskumu).
- 12) Ekoloģiskā informācija.
- 13) Ziņas par iespējamām utilizācijas veidiem (apsvērumi saistībā ar apglabāšanu).
- 14) Informācija par transportēšanu.
- 15) Informācija par normatīvajiem aktiem, kas reglamentē darbības ar attiecīgo ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu.
- 16) Cita no drošības, vides, cilvēku dzīvības un veselības aizsardzības viedokļa nozīmīga informācija: padomi, ieteicamie izmantošanas veidi un ierobežojumi, drukātās atsauces, svarīgāko datu avoti un izdošanas datums.

Tomēr, iepirktie izejmateriāli nav vienīgās vielas, kas var atrasties darba vidē, tāpēc ir jāiepazīstas arī ar procesa gala produktiem un iespējamajiem starpproduktiem. Šajā nolūkā ir jāiepazīst tehnoloģiskais process un dažādās operācijas, no kurām tas sastāv, kā arī ar minētā procesa fizikāli ķīmiskās īpašības.

Darba procesa laikā darba vides gaisā var izdalīties dažāds ķīmisko vielu piesārņojums - tvaiku, dūmu, miglas, putekļu veidā. Ķīmiskās vielas iztvaikojamība vai putekļu emisija ir atkarīga no tā, cik daudz šīs vielas izmanto darba vietā, no darba vides un veicamo tehnoloģisko procesu temperatūras, no darba vietu nosūces ventilācijas, vai ķīmiskās vielas darba vietā tiek uzglabātas atvērto traukos utt.

Pamatojoties uz labām zināšanām par tehnoloģisko procesu, iespējams noteikt ķīmisko vielu **piesārņojuma emisijas vietas**, tas ir – tos punktus, caur kuriem piesārņotāji izplatās vidē, tādējādi radot iespēju nodarbinātajiem tos ieelpot vai absorbēt caur ādu vai gļotādām.

## EKSPOZĪCIJAS IEMESLI

Veicot darba vides riska novērtējumu, ir jānosaka tie **iemesli**, kuru dēļ piesārņotāji atrodas vai varētu atrasties darba vidē.

Piemēram, tērauda detaļa pati par sevi nerada darba vides risku, bet, ja šī detaļa ir jāsametina ar citu detaļu vai tā ir jāsgriež lietojot liesmu, augstās temperatūras rada dūmus, kas satur dzelzi un citus detaļas sastāvā ietilpstošus metālus, kurus var ieelpot metinātājs. Tāpat procesā pielietotā enerģija, atkarībā no metināšanas vai griešanas veida, var radīt tādas gāzes kā slāpekļa oksīdi un ozons, kurām piemīt augsta toksiskuma pakāpe ieelpojot.

Uzklājot krāsu ar pulverizatoru, nepastāvot pietiekamai ventilācijai, veidojas ar šķīdinātāja un krāsas tvaikiem bagāta atmosfēra, kas bieži satur augsta toksiskuma pakāpes pigmentu aerosolus. Šo piesārņotāju koncentrācijas pakāpi vidē iespaido **vides temperatūra un pulverizatora darbības intensitāte**. Ja telpā atradīsies atvērti krāsas vai šķīdinātāja trauki, arī tas veicinās toksisko izgarojumu koncentrācijas paaugstināšanos.

Metāla detaļas pulēšanas laikā var veidoties smalkas ieelpojamu putekļu daļiņas, kas satur minētās detaļas, pulēšanas pastas vai abrazīvā diska sastāvdaļas.

Ziņas par piesārņojuma iemesliem ir būtiskas ne vien riska novērtēšanai, bet arī situācijas uzlabošanai.

Lai noteiktu darba vides risku, ir būtiski zināt piesārņotāja koncentrāciju ieelpojamajā gaisā un ekspozīcijas ilgumu, jo kaitējums, kas var tikt nodarīts piesārņotāja iedarbībai pakļautam indivīdam, ir proporcionāls abām minētām vērtībām

## RISKA NOVĒRTĒŠANA

Ja ķīmiskā piesārņotāja koncentrācijas līmenis vidē ir izmērāms, tad darba vides riska novērtēšana parasti tiek veikta izejot no vielas ekspozīcijas indeksa, ko iegūst, dalot ķīmiskās vielas koncentrāciju (aroda ekspozīcijas koncentrāciju) darba vides gaisā ar aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER):

$$EI = \frac{C}{AER}, \text{ kur}$$

EI - ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss;

C - ķīmiskās vielas koncentrācija (aroda ekspozīcijas koncentrācija) darba vides gaisā.

Runājot precīzāk, vērtības, kas ir augstākas par 1, atbilst tādām situācijām, kad AER tiek pārsniegta un kad nepieciešami steidzami ķīmisko vielu līmeņa pazemināšanas pasākumi, turpretī, ja tā ir zemāka par 1, tad darba devējam ir pienākums veikt kolektīvos aizsardzības pasākumus, lai novērstu ķīmisko vielu kaitīgo ietekmi uz nodarbinātajiem. Ir svarīgi zināt, ka EI ir tikai skaitlis, kas bieži var izrādīties kļūdaini pateicoties mērījumu nenoteiktībai, robežvērtību noteikšanai, u.c. faktoriem, un kas labākajā gadījumā izsaka riska nopietnības pakāpi attiecībā uz ekspozīciju ieelpojot.

Papildus šim skaitlim ir jāņem vērā ķīmiskās vielas iespēja iekļūt organismā caur ādu vai norijot un dati par ekspozīcijai pakļauto nodarbināto individuālo jutīgumu (iespējamās alerģijas, papildus ekspozīcija, slikts fiziskais stāvoklis, pārmērīga fiziskā slodze, u.c.).

Ņemot vērā iespējamās ķīmisko vielu izraisītās smagās sekas riska kontroles pasākumus būtu vēlams veikt jau tad, ja šis līmenis ir virs 0,2.

Turklāt, ja piesārņotāji uz veselību iedarbojas līdzīgā veidā (narkotikas, kairinātāji, u.c.), ir jāņem vērā, ka to atbilstošie EI var summēties.

Viena no ķīmisko vielu ražošanas procesa novērtēšanas sistēmām ir **izpildes un bīstamības analīze (Hazop)**. Tā ir metode, kas ļauj katrā atsevišķajā iekārtu vienībā izziņāt to, kas var notikt un kādas var būt iespējamo nelaiemes gadījumu sekas, ja notiek izmaiņas normālajos darba apstākļos, ja izmainās spiediens, temperatūra, izejvielu padeve, u.c.

Daudzās situācijās, lai analizētu ķīmisko vielu radīto nelaiemes gadījumu risku, ir nepieciešams noteikt kādas vielas (kas atsevišķos gadījumos var būt nezināma) bīstamību vai arī apkārtējās vides bīstamību, kurā viela atrodas.

Ķīmisko risku novērtēšanai ir izmantojamas arī dažādas citas metodes. Piemēram, var izmantot anketēšanas metodi, kur riska novērtēšanai, izmanto anketas jautājumus, kas attiecas uz dažādām ķīmiskās ražotnes vienībām un to atbilstību normatīvo aktu prasībām. Piešķirot katram varbūtējam atklātajam trūkumam zināmu skaitlisku vērtību, tiek iegūti riska līmeņi vai rādītāji, kas rezultātā uzrāda iekārtas vai nodarbināto darba apstākļu drošības stāvokļa diagnozi, vienlaikus palīdzot šos trūkumus identificēt un novērst.

### **Ķīmisko vielu iedarbības mehānisms uz cilvēka organismu**

Darba vidē nodarbinātie ir pakļauti gan darba vides gaisa piesārņojumam ar sīkām putekļu daļiņām, tvaikiem, gāzēm, gan tiešam kontaktam ar ķīmisko vielu norijot, uzsūcoties caur ādu un gļotādām. Tāpat darba vietā pastāv ķīmisko vielu izlišanas risks un vispārēja slikta higiēna darba vietā.

Iedarbības mehānismi var izpausties dažādi. Dažas ķīmiskās vielas var dot acīmredzamu efektu jau tās iedarbības brīdī, dažas ķīmiskās vielas var dot simptomus tikai pēc ilgstoša iedarbības laika. Lai novērtētu ķīmisko vielu iedarbības risku, ir jāzina kā ķīmiskās vielas reaģē, nonākot kontaktā ar cilvēka ķermeni.

### **Ķīmisko vielu iedarbības efekts ir atkarīgs no:**

- ķīmiskās vielas daudzuma,
- iedarbības laika,
- iedarbības ceļa (ieelpojot, norijot, uzsūcoties caur ādu un gļotādām u.c.),
- izplatības ķermeņa šķidrumos (asinīs, limfā, sekrēcijas sulās utt.),
- metabolisma procesiem organismā,
- metabolītu toksicitātes,
- individuālās jutības.

Ikvienu ķīmiskā viela spēj cilvēka organismā izraisīt traucējumus, ja tā tiek absorbēta (uzņemta) lielā daudzumā. Protams, dažas vielas ir mazāk kaitīgas par citām. Kancerogēni ir īpaši kaitīgi, tā kā to iedarbības rezultātā var attīstīties audzējs, izraisot būtisku dzīves kvalitātes pazeminājumu.

Saindēšanās ir ķīmiskās darbības rezultāts, iedarbojoties bīstamām ķīmiskām vielām. Ieslēdzās ļoti daudzi mehānismi, kuru rezultātā tiek bojāta šūnu struktūra, daudzos gadījumos ķīmisko vielu iedarbības mehānisms nav izpētīts. Dažreiz cilvēki, kas ir bijuši pakļauti vienas un tās pašas ķīmiskās vielas devai vienā un tajā pašā laika periodā, reaģē dažādi. Papildus individuālajai jutībai zināmu lomu spēlē arī vecums, dzimums, veselības stāvoklis, ēšanas paradumi utt. Grūtniecības laikā gan māte gan auglis ir daudz jutīgāks pret ķīmisko vielu iedarbību. Bērni ir daudz jutīgāki nekā pieaugušie. Tāpēc ķīmisko vielu toksiskais efekts variē ļoti plašā amplitūdā.

Novērtējot ķīmisko vielu iedarbības risku, ir jāzina ķīmisko vielu īpašības, to iedarbība uz cilvēku un izmaiņas cilvēka organismā, kuras konkrētā ķīmiskā viela vai process izraisa. Tāpat jāzina minimālā ķīmiskās vielas koncentrācija, kas var negatīvi ietekmēt nodarbinātā veselību, ķīmiskās vielas ekspozīcija pie kuras pastāv iespēja attīstīties neatgriezeniskām izmaiņām cilvēka organismā un aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER) .

### **Ķīmisko vielu iedarbības ceļi**

Galvenie iedarbības ceļi ir caur:

- ādu;
- elpošanas ceļiem,
- kuņģa - zarnu traktu.
- parenterāli - caur brūci vai injekciju veidā

#### *Āda*

Āda ir klāta ar tauku un proteīnu (olbaltumvielu) slāni, kas nodrošina aizsardzību pret organismam svešām vielām. Ja rokas tiek mazgātas ar šķīdinātājiem, aizsargājošais tauku slānītis nomazgājas un samazinās ādas aizsargfunkcijas. Savienojumā ar dažādiem bojājumiem, atvērtām brūcēm, plaisām utt. kaitīgo vielu uzsūkšanās iespēja caur ādu pieaug. Dažas ķīmiskās vielas, piemēram, šķīdinātāji, var uzsūkties caur ādu pat ja tā nav bojāta. Tāpēc ļoti svarīgi ir ievērot darba higiēnu. Strādājot ar vielām, kas labi penetrē (uzsūcas) caur ādu, ir jānodrošina, lai apģērbs, tai skaitā cimdu iekšpuse nav samērcēta vai piesārņota ar šiem šķīdumiem. Agrīnās ādas bojājuma pazīmes ir ādas sausuma apsārtums un nieze. Āda var uztūkt, saplaisāt, pārklāties ar zvīnām, sabiezēt, var arī izveidoties čūlas.

#### *Elpošanas ceļi*

Viens no galvenajiem ķīmisko vielu iekļūšanas ceļiem organismā ir to ieelpošana. Daļu putekļu pie ieelpas degunā aiztur matiņi, daļa nosēžas uz izlocīto deguna eju mitrajām gļotādām, citas putekļu daļiņas tiek aizturētas rīkles un balsenes gļotādā. Elpojot caur degunu, vairāk nekā 50 % putekļu tiek aizturēti augšējos elpceļos un pēc tam izdalās šķaudot vai klepojot. Deguna gļotāda ne



tikai aiztur putekļu daļiņas, bet, pateicoties gļotādu baktericīdām īpašībām, nonāvē baktērijas. Tomēr putekļi var izsaukt augšējo elpceļu bojājuma procesus un dziedzeru bojā eju. Piemēram, putekļi, kas satur hroma bāziskos sāļus, rada deguna starpsieniņu perforāciju.

Daļiņas, kas mazākas par 5 mikrometriem, ar gaisa palīdzību var tikt ieelpotas dziļi plaušās. Putekļi, kas satur kvarcu vai azbestu var uzkrāties plaušu audos. Daudzas ķīmiskās vielas var izšķīst asinīs un nokļūt citos orgānos. Piemēram, ieelpojot dūmus, kas satur mazas svina daļiņas, tās nonāk alveolās, tad asinīs, pēc tam uzkrājas kaulos.

Vairākas gāzes un tvaiki ir ūdenī šķīstoši. Tie tiek izšķīdināti deguna un bronhu gļotādā. Šīs vielas var bojāt augšējo elpošanas ceļu gļotādas, plaušu audus un izraisīt sausu klepu.

Vairākas vielas var tieši bojāt elpošanas orgānu gļotādas un plaušu audus. Piemēram, amonjaks, formaldehīds, sēra dioksīds.

Daudzas gāzes var viegli nokļūt no ieelpotā gaisa asinīs. Piemēram, trihloretilēns, stirols, svins, hidrogēncianīdi un hidrogēnsulfīdi.

Citas vielas var kairināt plaušu audus, bez jebkāda virspusēji redzama efekta, piemēram fosgēns un slāpekļa oksīdi un gāzes. Tie var izraisīt šķīduma uzkrāšanos alveolās (plaušu tūska) tā rezultātā var parādīties temperatūra un apgrūtināta elpošana.

Daudzos gadījumos, ķīmiskās vielas var traucēt asiņu piesātināšanas procesu ar skābekli, tas var novest pie skābekļa trūkuma asinīs un nosmakšanas.

Bieži šādu ķīmisko vielu iedarbība parādās nevis uzreiz darba dienas laikā, bet 24 stundas pēc darba beigām.

### *Kuņģa - zarnu trakts*

Toksiskās vielas arī var tikt absorbētas caur kuņģa -zarnu traktu, ja ķīmiskā viela ir nejauši norīta, ieēsta ar pārtiku. Arī ieelpotās putekļu daļiņas var nonākt kuņģa zarnu traktā, norijot tās ar krēpām. Kuņģa zarnu traktā ne visas ķīmiskās vielas uzsūcas. Piemēram, metāliskais dzīvsudrabs, kurš ir ļoti toksisks, ja to ieelpo, praktiski nemaz neuzsūcas organismā, ja to nejauši norj. Kopumā šis iekļūšanas ceļš organismā nav nozīmīgs, bet noteiktos gadījumos tas ir jāņem vērā. Piemēram – ja nodarbinātā un ķīmiskās vielas kontakts ir ilgstošs un viela atrodas pulvera stāvoklī. Organisma absorbētā piesārņotāja deva šādās situācijās var paaugstināties sakarā ar to, ka ķīmiskā viela tiek uzņemta caur gremošanas ceļiem. Personīgās higiēnas ievērošana, tāpat kā smēķēšanas, ēšanas un dzeršanas aizliegums darba vietās samazina ķīmiskās vielas iekļūšanu organismā šādā veidā.

### *Parenterālais ceļš*

Šis iekļūšanas ceļš ir jāņem vērā, ja ievainota āda, vai gadījumos, kad iespējama tieša ķīmiskās vielas iekļūšana organismā caur brūci.

Pārsvarā piesārņotāji organismā šādi iekļūst sīku traumu veidā. Tam ir jāpievērš uzmanība, ja darbā regulāri tiek izmantoti asi objekti (adatas vakcinācijas kabinetos un laboratorijās).

Ņemot vērā to, ka šim piesārņotāja iekļūšanas veidam ir negadījuma vai nejaušības raksturs, ekspozīcijas novērtēšana vidējā vai ilgākā laika periodā zaudē savu nozīmi. Iepriekšminētajām situācijām ir jāpievērš sevišķa uzmanība, jo ir iespējama ķīmiskās vielas iekļūšana asinsritē tiešā ceļā bez jebkādam barjerām, kas to aizkavētu.

### **Izplatība ķermeņa šķidrumos**

Asinis apgādā organismu ar dažādām vielām. Ķīmiskās vielas, kas ir nokļuvušas asinīs var nokļūt dažādos mērķa orgānos. Taukos šķīstošās vielas (šķīdinātāji) pārsvarā tiek uzglabātas taukaudos. Vielas, kas ir uzkrājušās audos atbrīvojās no tiem ļoti lēni. Dažas to tām paliek dažādos orgānos. (svins - kaulos, arsēns - matos). Smadzenes, kas ir viens no svarīgākajiem orgāniem, tiek pasargātas no kaitīgām vielām caur hematoencefālo (asins smadzeņu) barjeru. Daudzas taukos šķīstošās vielas (šķīdinātāji) pirms tie nonāk smadzeņu audos, bojā šīs aizsardzības funkcijas. Bērniem šī hematoencefālā barjera ir daudz vājāka, tāpēc viņi ir daudz jutīgāki uz šādu vielu iedarbību.

### **Metabolisms organismā**

Organismam ir daudzi aizsargmehānismi, viens no tiem ir kaitīgo ķīmisko vielu attīrīšana, pārveidojot ķīmiskās vielas mazāk kaitīgos savienojumos. Šie savienojumi pēc tam tiek izvadīti no organisma ar urīnu un fēcēm. Šāda attīrīšana bieži tiek veikta, lai ķīmiskās vielas pārvērstu ūdenī šķīstošās vielas, kuras pēc tam var viegli izvadīt ar urīnu. Šādus produktus sauc par metabolītiem. Metabolisma procesi galvenokārt norisinās aknās, bet process var notikt arī citos orgānos. Dažos gadījumos šie metabolisma produkti var izraisīt bojājumus dažādās ķermeņa sistēmās.

### **Akūts un hronisks efekts**

*Akūts efekts* parādās tūlīt vai pāris stundu laikā pēc kontakta ar ķīmisko vielu. Piemēram, acu kairinājums, deguna, kakla kairinājums, ādas bojājums, daži plaušu bojājumi.

*Hronisks efekts* parādās pēc ilga laika perioda pēc kontakta ar ķīmisko vielu. Bieži tā ir atkārtota ķīmisko vielu iedarbība nelielās devās, kas pašas par sevi nav toksiskas. Hroniskai iedarbībai var pieskaitīt nieru bojājumu pēc ilgstošas kadmija iedarbības, iedarbību uz augli, kā arī dažādus audzējus, kuru izraisa kancerogēnās vielas.

Atsevišķas ķīmiskās vielas laika gaitā **uzkrājas** organismā, piemēram, smagie metāli, kā svins, kadmija u.c., jo tās no organisma tiek izvadītas mazākā apjomā, nekā tiek absorbētas. Kad šādas vielas koncentrācija kādā no organisma daļām sasniedz noteiktu līmeni, var attīstīties saslimšana.

Dažas ķīmiskās vielas tiek viegli izvadītas no organisma, tomēr rada virkni seku. Šīs sekas savstarpēji summējoties kļūst par iemeslu tam, ka pēc zināma laika organismā rodas traucējumi

### **Lokāls kontakta bojājums**

*Skābes* (sērskābe, sālsskābe) var iedarboties momentāni uz ķermeni (izsauc koroziju vai smagus ķermeņa apdegumus).

*Sārmi* (potašs, sodas hidroksīds) var izraisīt smagus apdegumus. Ļoti bīstama ir sārmu nokļūšana acīs. Sārmi ir daudz korozīvāki nekā skābes. Tie daudz dziļāk iesūcās ādā, tāpēc daudz ilgāk jāskalo āda vai gļotāda, uz kuriem tie nonākuši, apmēram 15-20 minūtes.

### **Gāzes**

Ozons, slāpekļa gāzes, fosgēns ieelpojot var bojāt elpceļus un plaušas. Ekstrēmos gadījumos to iedarbība var izraisīt plaušu tūsku.

Daudzas gāzes var bojāt elpceļus - pēc ilgstošas iedarbības, zemās koncentrācijas.

### **Putekļi un dūmi**

Putekļu daļiņas, kas ir mazākas par 1 mikrometru ( $\mu\text{m}$  ir tūkstošo daļu no milimetra) var nokļūt alveolās un bojāt plaušu audus. Plaušu audus bojājumu var pastiprināt faktori, kas atrodas ārpus darba vides, kā smēķēšana.

Ķīmiskās vielas var radīt nervu un dažādu orgānu bojājumus, audzējus, augļa bojājumus, alerģijas. Ir zināmas apmēram 2800 ķīmiskās vielas, kas cilvēka organismā var izraisīt alerģiskas reakcijas (niķelis, kobalts, hromāti, formalīns u.c.). Ķīmiskās vielas var izraisīt alerģiskas reakcijas koncentrācijas, kas ir zemākas par AER. Pat ļoti zema līmeņa šādu ķīmisko vielu ekspozīcija jutīgiem darbiniekiem var izsaukt alerģiskus simptomus.

Regulāras obligātās veselības pārbaudes nodarbinātajiem ir viens no profilaktiskajiem pasākumiem, lai laicīgi varētu konstatēt nodarbinātā veselības traucējumus, kas saistīts ar ķīmisko vielu iedarbības risku.

Veicot darba vides risku novērtējumu, jānovērtē arī iespējamais avāriju risku, kas saistīts ar ķīmisko vielu un ķīmisko produktu lietošanu darbā. Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi ir noteikti Ministru kabineta 2005.gada 19.jūlija noteikumos Nr.532 "Noteikumi par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem".

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

12. Risku novērtē regulāri, reizi gadā, kā arī gadījumos, ja:

12.1. notikušas būtiskas pārmaiņas darba vidē (piemēram, produkta sastāva, agregātstāvokļa vai izejvielu maiņa);

12.2. ieviestas jaunas darbības vai pārveidots ražošanas process (piemēram, darba aprīkojums, tehnoloģiskais un kontroles process);

12.3. darba vides pārbaucēju rezultāti norāda iespējamu ķīmisko vielu iedarbības risku uz nodarbinātajiem, mērījumos noteikts, ka pārsniegta ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER) vai konstatētas tehnoloģiskā procesa, iekārtu vai tehnisko paņēmieni nepilnības;

12.4. radusies avārijas situācija, kas izraisījusi vai veicinājusi nelaimes gadījumu, ugunsgrēku, sprādzienu vai bīstamo ķīmisko vielu vai bīstamo maisījumu noplūdi;

12.5. apstiprināts akūts arodslimēšanās gadījums vai ķīmiskā riska faktora izraisīta arodslimība;

12.6. saņemta jauna informācija par attiecīgās ķīmiskās vielas vai maisījuma kaitīgumu nodarbināto veselībai, informācija par ugunsgrēka vai sprādziena iespējamību, kā arī par bīstamo ķīmisko vielu vai bīstamo maisījumu noplūdes iespējamību.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

13. Šo noteikumu 12.punktā minētajos gadījumos pirms nodarbinātā norīkošanas darbā darba devējs novērtē pārmaiņu radīto risku un veic nepieciešamos preventīvos pasākumus.

14. Riska novērtēšanā ņem vērā arī iekārtu apkopi un citas darbības, kuru laikā var tikt apdraudēta nodarbināto drošība un veselība un uz nodarbinātajiem var iedarboties šo noteikumu 2.punktā minētās ķīmiskās vielas un maisījumi.

*(MK 01.02.2011. noteikumu nr.92 redakcijā)*

Saskaņā ar Darba aizsardzības likumu un Ministru kabineta 2007.gada 2.oktobra noteikumiem Nr.660 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" darba devējam ir pienākums novērtēt darba vides risku un saskaņā ar noteikumu Nr.660 18.punktu darba vides riska novērtēšana ir jāveic ne retāk kā reizi gadā.

Taču var būt situācija, ka darba apstākļi darba vietā gada laikā būtiski mainās, tādēļ darba vides riska novērtēšana ir jāveic arī gadījumos, ja darba vietā notikušas nozīmīgas izmaiņas, ja ir konstatēta darba apstākļu pasliktināšanās vai neatbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām (Ministru kabineta noteikumu Nr.660 18.punkts).

Ļoti svarīgi lai darba vides riska novērtēšanu veiktu speciālisti, kas pārvalda ķīmisko vielu izmantošanu tehnoloģiskajos procesos un kuriem ir zināšanas par ķīmisko vielu vai produktu bīstamību. Ieteicams darba vides riska novērtēšanai izveidot darba grupu, kurā iekļauj darba aizsardzības speciālistu,

tehnologu, nodarbinātos, uzticības personas, arodveselības speciālistu. Ja nevienam no šiem speciālistiem nav pieredzes darba vides risku novērtēšanā darba grupā nepieciešams piesaistīt kompetentus speciālistus vai institūcijas.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

16. 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.

16. Ja ielpojamo ķīmisko vielu un maisījumu ekspozīcijas novērtēšanā ir ievēroti piemērojamie standarti, uzskata, ka šajos noteikumos noteiktās prasības ielpojamo ķīmisko vielu un maisījumu ekspozīcijas novērtēšanai darba vietā ir ievērotas.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Darba devējam ir jānodrošina **regulāra** ķīmisko vielu **koncentrācijas mērīšana** un tās **salīdzināšana** ar **AER**. Latvijā spēkā esošās ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā ir iekļautas šo noteikumu **1.pielikumā**.

AER mērvienība ir  $\text{mg}/\text{m}^3$ , pie temperatūras  $20^{\circ}\text{C}$  un spiediena  $101.3\text{ kPa}$ .

Gāzu un tvaiku koncentrācijas var izteikt neatkarīgās no temperatūras un gaisa spiediena mērvienībās - ppm ( $\text{ml}/\text{m}^3$ ), kas ir tilpuma miljonā daļa. Lai pārietu no  $\text{mg}/\text{m}^3$  mērvienības uz ( $\text{ml}/\text{m}^3$ ), izmanto pārejas formulas.

Ja darba vides gaisā ir vairākas kaitīgas vielas, tad kontrolē visbīstamākās un visraksturīgākās. Gaisu analizējamiem paraugiem ņem darbinieka elpošanas zonā tipiskos darba apstākļos.

Ar ekspresmēraparatūras palīdzību var iegūt tūlītēji nolasāmu ķīmiskās vielas orientējošo koncentrāciju darba vides gaisā mērīšanas brīdī. Veicot kaitīgo vielu noteikšanu ar indikatorcaurulītēm, jāievēro ražotāja noteiktās lietošanas instrukcijas. Diemžēl ekspresmēraparatūra nedod precīzus rezultātus. Iesūknējot īpašās kolorimetriskās caurulītēs ar rokas sūkņu palīdzību attiecīgu daudzumu piesārņotā gaisa, tās iekrāsojas noteiktās krāsās, kas sniedz orientējošu norādi par piesārņojuma koncentrācijas līmeni. Eksistē arī tūlītēju nolasījumu mēraparatūra atsevišķiem piesārņojuma veidiem (piemēram, hloram, sērūdeņradim, oglekļa monoksīdam, u.c.), to darbības principi var būt atšķirīgi.

Gadījumos, kad ir nepieciešami precīzi mērījumi, jāpieaicina akreditētas laboratorijas.

Parasti ķīmisko vielu koncentrācijas noteikšanai darba vides gaisā izmanto individuālos un/vai stacionāros paraugu savācējus, caur kuriem noteiktā laika periodā izfiltrē zināmu daudzumu gaisa. Paraugu savācēju filtrus vai citās uztverošās ierīcēs (aktivēta ogle, šķīduma uztvērēji) savāc attiecīgo piesārņojošo ķīmisko vielu. Paraugi vēlāk tiek izanalizēti, lai noteiktu darba vides piesārņotības līmeni. Šādi mērījumi ir nepieciešami, lai precīzāk izvērtētu, vai nodarbināto pakļaušana noteiktu ķīmisko vielu iedarbībai neizraisa hroniskas sekas.

Ātras iedarbības kaitīgo vielu nepārtrauktai automatizētai kontrolei darba vidē izmanto ātras iedarbības gāzu analizatorus. Darba vietās, kur vajadzīga pilnīga kontrole, mērīšana var notikt nepārtraukti, piemēram, veicot darbus slēgtās telpās, piemēram, detektori sprādzienbīstamām vidēm. Ieteicams, lai tie būtu aprīkoti ar skaņas signalizāciju, kas iedarbojas, kad tiek pārsniegta zemākā vielas uzliesmošanas robeža. Šādi detektori mēdz būt aprīkoti ar skābekļa koncentrācijas mērītāju, kas sniedz papildus informāciju.

Ministru kabineta 2003.gada 25.jūnija noteikumos Nr.336 “Noteikumi par sprādzienbīstamā vidē lietojamām iekārtām un aizsargsistēmām” ir noteiktas prasības sprādzienbīstamā vidē lietojamām iekārtām un aizsardzības sistēmām, kuras paredzētas brīdināšanai par sprādzienbīstamību, un šo prasību ievērošanas uzraudzības mehānismu projektēšanā, ražošanā un atbilstības novērtēšanā.

Savukārt Ministru kabineta 2003.gada 10.jūnija noteikumi Nr.300 „Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē” nosaka īpašās prasības, kas jāievēro darbos sprādzienbīstamā vidē.

Gadījumos, kad ķīmiskās vielas koncentrācija pārsniedz AER, darba devējam ir jāveic pasākumi (skat. komentārus Noteikumu III. nodaļā) ķīmiskās vielas faktiskās vērtības samazināšanai, atbilstoši uzņēmuma ekonomiskajām un tehniskajām iespējām.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.325

17. Ķīmiskās vielas koncentrācijas mērījumu periodiskumu nosaka atbilstoši ķīmiskās vielas **ekspozīcijas indeksam**, ko iegūst, dalot ķīmiskās vielas koncentrāciju (aroda ekspozīcijas koncentrāciju) darba vides gaisā ar aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER):

**$EI=C/AER$** , kur

EI – ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss;

C – ķīmiskās vielas koncentrācija (aroda ekspozīcijas koncentrācija) darba vides gaisā.

18. Ja, nosakot ķīmiskās vielas koncentrāciju vienas darba dienas vai vienas maiņas laikā, ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss ir lielāks par 1 ( $EI > 1$ ), ekspozīcija darba vides gaisā ir lielāka par aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER). Tas rada risku nodarbinātā drošībai un veselībai, un darba devējam nekavējoties jāveic pasākumi riska novēršanai. Pēc minēto pasākumu īstenošanas darba devējs veic atkārtotus ķīmiskās vielas koncentrācijas mērījumus, lai pārlicinātos par veikto pasākumu efektivitāti un riska samazināšanu līdz pieļaujamam līmenim.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

19. Ja, nosakot ķīmiskās vielas koncentrāciju vienas darba dienas vai vienas maiņas laikā, ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss ir vienāds ar 0,1 vai mazāks ( $EI < 0,1$ ), ķīmiskās vielas ekspozīcija darba vides gaisā ir vienāda ar 1/10 daļu aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) vai zemāka. Ja iespējams pierādīt, ka šie līmeņi darba vides apstākļus raksturo ilgtermiņā, periodiskos mērījumus var neveikt.

20. Laikposmu nākamajam periodiskajam mērījumam nosaka atbilstoši iepriekšējos mērījumos iegūtajam rezultātam. Maksimālais laikposms līdz nākamajam periodiskajam mērījumam ir:

20.1. **104 nedēļas**, ja iepriekšējos mērījumos  $EI \leq 0,5$  (aroda ekspozīcijas koncentrācija ir zemāka par pusi aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER));

20.2. **52 nedēļas**, ja iepriekšējos mērījumos  $0,5 < EI < 0,75$  (aroda ekspozīcijas koncentrācija ir robežās starp pusi un 3/4 aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER));

20.3. **24 nedēļas**, ja iepriekšējos mērījumos  $0,75 < EI < 1$  (aroda ekspozīcijas koncentrācija ir lielāka par 3/4 jeb 75 % no aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER)).

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

22. Ja darba vides gaisā izdalās ātras iedarbības ķīmiskas vielas, šo vielu kontrolei ierīko signalizāciju, kas ziņo par aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) pārsniegšanu.

Darba devējs nosaka ķīmisko vielu mērīšanas periodiskumu darba vides gaisā, ievērojot šo Noteikumu prasības, izmantojamo ķīmisko vielu un produktu bīstamību, to daudzumu, veicamās darbības veidus un apjomu.

Ja mainās darba apstākļi un konstatēta vai iespējama riska palielināšanās (skatīt Noteikumu 12.punktu un tā komentārus), darba devējam jānodrošina ķīmisko vielu koncentrācijas papildu mērījumi un jāveic papildus riska novērtējums, nepieciešamības gadījumā veicot atbilstošus preventīvos pasākumus. Tikai tad, kad ķīmisko vielu iedarbības risks darba vietā ir novērsts

vai samazināts līdz iespējami zemākajam līmenim, darba devējs var norīkot nodarbināto darbā.

Papildus darba vides riska novērtējums nepieciešams, ja tiek veikta iekārtu apkope un citas darbības, kuru laikā bīstamās ķīmiskās vielas var apdraudēt nodarbināto drošību un veselību.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.325

23. Ja nodarbinātie ir pakļauti vairāk nekā vienas ķīmiskās vielas vai maisījuma iedarbībai (vienlaikus vai pakāpeniski), risku novērtē, ņemot vērā visu darbā lietoto ķīmisko vielu un maisījumu iespējamo savstarpējo un kopējo iedarbību un tās ietekmi uz nodarbināto drošību un veselību:

23.1. ja darba vides gaisā vienlaikus ir vairākas bīstamās ķīmiskās vielas ar pretēju (antagonisku) iedarbību, šo vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) paliek tādas pašas kā tad, ja katra viela iedarbotos atsevišķi;

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:

$$C_1/AER_1 + C_2/AER_2 + \dots C_n/AER_n \leq 1 ,$$

kur  $C_1$ ;  $C_2$ ;  $C_n$  – vielu koncentrācijas darba vides gaisā ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );  
 $AER_1$ ;  $AER_2$ ;  $AER_n$  – vielu atbilstošās aroda ekspozīcijas robežvērtības ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Vielu ekspozīcijas faktiskās koncentrācijas attiecība pret AER summējot (ekspozīcijas indeksu  $EI_{\text{summa}}$ ) **nedrīkst pārsniegt 1**. Ja šo daļskaitļu summa ir 1, tā atbilst kopējās iedarbības robežvērtībai.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Dažādu ķīmisko vielu un ķīmisko vielu maisījumu iespējamais kaitīgais savstarpējais un kopējais iedarbības efekts bieži nav zināms. Tāpēc ļoti rūpīgi jāiepazīstas ar visu pieejamo informāciju par katru no lietošanā esošajām ķīmiskajām vielām. Lai samazinātu ķīmisko vielu kopējo iedarbības efektu, ir jāsamazina nodarbināto saskare ar šīm ķīmiskajām vielām.

Ja ķīmiskajām vielām vai maisījumiem ir līdzīga (sinerģiska) iedarbība, tad bieži šīs īpašības summējas. Šīs ķīmiskās vielas kombinācijā ar citām ķīmiskajām vielām var pastiprināt otras ķīmiskās vielas iedarbību. Piemēram, ādu attaukojošas vielas var pastiprināt ādas alerģijas, kuras izraisa citas ķīmiskās vielas.



Ja darba vides gaisā vienlaikus ir vairākās vielas ar līdzīgu (sinerģisku) efektu, tad šo vielu faktisko koncentrāciju summa attiecībā pret AER summu nedrīkst pārsniegt skaitli viens.

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

$C_1; C_2; C_n$  - attiecīgo vielu koncentrācijas darba vides gaisā ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

$AER_1; AER_2; AER_n$  - attiecīgo vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Ja šo daļskaitļu summa ir viens, tad tā atbilst kopējās iedarbības robežvērtībai.

Ja darba vides gaisā vienlaikus ir vairākās vielas ar pretēju (antagonisku) iedarbību, tad šo vielu AER paliek tādas pašas kā katras vielas iedarbības gadījumā.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

24. Darba devējs dokumentē riska novērtēšanas rezultātus, tai skaitā mērījumu rezultātus, kas nepieciešami riska novērtēšanai, un pasākumus, kas veikti ķīmisko vielu un maisījumu radītā riska novēršanai vai samazināšanai. Šo dokumentāciju uzglabā ne mazāk kā trīs gadus.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Nodarbinātajiem, viņu uzticības personām un nodarbināto pārstāvjiem ir tiesības iepazīties ar ķīmisko vielu un produktu riska novērtējumu, mērījumu rezultātiem un informāciju par iedarbību uz viņu veselību. Tāpat darba devējam jāsniedz informācija par ražošanas procesā izmantotajām vai procesa rezultātā izdalītajām ķīmiskajām vielām.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.399**

25. Darba devējs nodrošina iespēju nodarbinātajiem, viņu uzticības personām un nodarbināto pārstāvjiem iepazīties ar riska novērtējuma un mērījumu rezultātiem, kā arī ar ķīmisko vielu un maisījumu iedarbību uz nodarbināto drošību un veselību.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

26. Darba devējs nodrošina, lai riska novērtējuma rezultāti, tai skaitā mērījumu rezultāti, būtu pieejami ārstam vai iestādei, kas atbild par nodarbināto veselības aprūpi.

Ja ārstam vai iestādei, kas atbild par nodarbināto veselības aprūpi, nodarbinātā veselības stāvokļa novērtēšanai ir nepieciešami riska novērtējuma rezultāti, tai skaitā mērījumu rezultāti, darba devējam ir jānodrošina šo rezultātu pieejamība.

Darba devējam jānodrošina, lai būtu sakārtota dokumentācija par darba vides iekšējo uzraudzību - uzņēmuma darbības plānošana, organizēšana, īstenošana un vadīšana tādā veidā, lai garantētu drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi, kā noteikts Darba aizsardzības likuma 7.pantā un Ministru kabineta noteikumos Nr.660 (2007.02.10.) "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība". Ja darba vidē pastāv risks nodarbinātajiem saskarties ar ķīmiskajām vielām vai produktiem, darba devējs šajā dokumentācijā iekļauj to nodarbināto sarakstu, kuri veicot savus darba pienākumus saskaras ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, vai tiem pastāv šādas saskares iespēja, kā arī informāciju par veicamo darbu, ķīmisko vielu un ķīmisko vielu maisījumu, ar kuru saistīts darbs, tā faktisko ekspozīcijas līmeni, iedarbības veidu un ilgumu.

## Ministru kabineta noteikumi Nr.325

### III. Riska novēršana un samazināšana

30. Ja darba veids un tehniskās iespējas to pieļauj, darba devējs aizstāj bīstamās ķīmiskās vielas un bīstamos maisījumus ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem, kas konkrētajos darba apstākļos nav bīstami vai ir mazāk bīstami nodarbināto drošībai un veselībai.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

31. Ja tiek atklāts risks nodarbināto drošībai un veselībai, darba devējs novērš šo risku vai, ja tas, ņemot vērā konkrētā darba specifiku, nav iespējams, risku samazina, veicot šādus pasākumus:

31.1. apgādā darba vietu ar attiecīgu aprīkojumu, kā arī nodrošina tādu darba organizāciju, tehniskos paņēmienus un tehnoloģiskos procesus, kas nerada risku nodarbināto drošībai un veselībai;

31.2. nodrošina tehnoloģisko iekārtu, darba vietu un aprīkojuma regulāru apkopi;

31.3. norīkojot nodarbināto darbā ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem, ņem vērā nodarbinātā profesionālo izglītību, pieredzi, apmācības un sagatavotības līmeni darba aizsardzības jomā;

31.4. ierobežo to nodarbināto skaitu, kuri strādā ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem;

31.5. novērš nodarbināto saskari ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem vai līdz minimumam samazina to iedarbības ilgumu un intensitāti;

31.6. nodrošina, ka darba telpās atrodas tikai konkrētā darba veikšanai nepieciešamais ķīmisko vielu un maisījumu daudzums;

31.7. plāno un organizē darba procesu:

31.7.1. nodrošina ķīmisko vielu un maisījumu pareizu glabāšanu, ņemot vērā to savietojamības, sprādzienbīstamības un ugunsdrošības īpašības;

31.7.2. atdala ķīmisko vielu un maisījumu noliktavu no darba telpām un aprīko to ar nosūces ventilāciju;

31.7.3. novērš ķīmisko vielu noplūdi, bet, ja tā notikusi, paredz tūlītējus pasākumus noplūdes seku likvidēšanai vai samazināšanai;

31.7.4. klasificē un marķē ķīmiskās vielas un maisījumus, kā arī atkritumus, kas satur šīs vielas vai maisījumus, nodrošina to drošu un ātru savākšanu atbilstoši normatīvajiem aktiem par ķīmisko vielu un maisījumu, kā arī bīstamo atkritumu klasificēšanu, marķēšanu, iepakojšanu, uzglabāšanu, pārvadāšanu un utilizēšanu;

31.7.5. attiecīgi norobežo darba vietas un lieto normatīvajos aktos par darba aizsardzības prasībām drošības zīmju lietošanā noteiktās drošības zīmes un uzrakstus;

31.7.6. izstrādā rīcības pasākumus iespējamām avārijas situācijām;

31.7.7. nodarbināto atpūtai un sadzīves vajadzībām iekārto atbilstošas telpas,

kurās novērsts ķīmisko vielu un maisījumu radītais risks.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

32. Riska novēršanas un samazināšanas pasākumus veic šādā secībā:

32.1. ķīmisko vielu un maisījumu radītā riska novēršana vai maksimāla samazināšana darba vietā, izveidojot atbilstošu darba procesu un tehniskās uzraudzības sistēmu;

32.2. piemērota darba aprīkojuma, tehnoloģiju un materiālu izmantošana un darba vides kontrole bīstamo ķīmisko vielu izplatības novēršanai vai samazināšanai;

32.3. kolektīvās aizsardzības pasākumu izvēle un ieviešana tieši pie riska avota (piemēram, saskaņā ar projektu un aprēķiniem iekārtota vispārējā un, ja nepieciešams, vietējā nosūces ventilācija);

32.4. individuālo darba aizsardzības pasākumu, tai skaitā individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana, ja ķīmisko vielu un maisījumu iedarbību nevar novērst ar šajā punktā minētajiem pasākumiem.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Saskaņā ar Darba aizsardzības likumu, darba devējam jānodrošina droša un nodarbināto veselībai nekaitīga darba vide.

Lai pēc iespējas novērstu vai samazinātu ķīmisko vielu iedarbības risku, nepieciešams:

- *Mainīt ķīmisko vielu vai procesu, izvietojot ar citām mazāk kaitīgām vai bīstamām ķīmiskām vielām vai procesiem.*
- *Ja riski nodarbinātiem netiek novērsti, jāievieš kontroles pasākumi, lai likvidētu vai mazinātu riskus nodarbinātā veselībai:*
  - *piemērota darba aprīkojuma, tehnoloģiju un materiālu izmantošana un darba vides kontrole, lai mazinātu bīstamo ķīmisko vielu izplūdi;*
  - *kolektīvās aizsardzības pasākumu izvēle un ieviešana tieši pie riska avota, piemēram, vispārējā un vietējā ventilācija un atbilstoši organizatoriskie pasākumi;*
  - *jāizmanto individuālie aizsardzības pasākumi, tai skaitā individuālie aizsardzības līdzekļi, ja ķīmisko vielu ekspozīciju nevar novērst ar citiem līdzekļiem;*
  - *ekspozīcijai pakļauto darbinieku skaits jāsamazina līdz minimumam, samazinot arī ekspozīcijas ilgumu un intensitāti, kā arī izmantoto bīstamo vielu apjomu un ievērojot atbilstošos higiēnas pasākumus.*

## Riska novēršanas vai samazināšanas principi:

### 1. Atteikšanās no bīstamās ķīmiskās vielas

Ķīmisko vielu radītā riska novēršanas vai samazināšanas nolūkā darba devējam jāapsver iespēja ieviest izmaiņas ražošanas procesā, atbildot uz jautājumu:

**Vai ražošanas procesā ir nepieciešama konkrētā ķīmiskā viela?** Nopietnu izmaiņu ieviešana jau ekspluatējamā ražošanas procesā ir saistīta ar lieliem izdevumiem, bet bieži nav neiespējama. Tomēr jāatzīst, ka nopietnas izmaiņas ražošanas procesā ļoti bieži patiešām var būt neizpildāmas. Tas neizslēdz daļēju izmaiņu ieviešanu, kuras var izrādīties pietiekoši efektīvas nodarbināto aizsardzībai.

### 2. Aizvietošana

Viena no izmaiņām ražošanas procesā, kura var sniegt vēlamo rezultātu, ir bīstamā ķīmiskā produkta **aizvietošana** ar citu mazāk bīstamu (kaitīgu). Tas īpaši attiecas uz palīgmateriāliem, piemēram, šķīdinātājiem. Par šādu iespēju parasti arī tiek izvirzīti iebildumi, atsaucoties uz to, ka iespējamie aizvietotāji vienkārši neeksistē, bet, ja tādi pastāv, tad tie ir daudz dārgāki, utt. Tomēr jācenšas rast jebkura iespēja bīstamu ķīmisko vielu nomainīt uz mazāk bīstamu. Piemēram:

- kancerogēnu vietā jāizmanto citas vielas un procesi, kas nerada ļaundabīgo audzēju izcelšanās risku;
- krāsas, kuras satur šķīdinātājā aromātiskos ogļūdeņražus, ieteicams aizvietot ar krāsām, kurām šķīdinātāju sastāvā būtu alkoholi vai esteri; vislabākajā gadījumā **ieteicams izvēlēties krāsas uz ūdens bāzes**.

Bieži šīs alternatīvās, mazāk kaitīgās ķīmiskās vielas nevar izmantot visā tehnoloģiskajā procesā, taču tās var izmantot dažās tehnoloģiskā procesa norisēs.

### 3. Veikto darba operāciju izolēšana

Ja nav iespējams pilnībā atteikties no bīstamās ķīmiskās vielas vai maisījuma un ražošanas procesā izdalās ķīmiskās vielas, tad nākošais solis ir: **pilnīga procesa noslēgšana**.

Tas ieteicams, ja ķīmiskās vielas uzņēmumā tiek lietotas lielos daudzumos. Tad ir iespējams izveidot pilnīgi noslēgtu sistēmu, sākot ar šo vielu piegādi noslēgtos konteineros un beidzot ar slēgtu ražošanas procesu līdz pat atkritumu savākšanai.

Viena no efektīvām un visbiežāk izmantotajām metodēm ir tās operācijas vai operāciju **izolēšana**, kuras ietver potenciālu piesārņojuma radīšanu, no citām atdalītā telpā. Atsevišķā telpā organizēt preventīvos pasākumus ir efektīvāk un ekonomiskāk nekā gadījumā, ja šīs operācijas tiktu veiktas kopējās ražošanas platībās. Vienlaicīgi tas ļauj samazināt un ierobežot to cilvēku skaitu, kuri atrodas vai strādā dotajā telpā un tiek pakļauti riskam.

Biežākais alternatīvais variants ir **daļēji izolēts** ķīmiskās vielas emisijas avots.

Piemēram, vietējā nosūces ventilācija visai tehnoloģiskajai iekārtai vai tikai kādai tās daļai. Nosūces ventilācijas sistēma var arī samazināt siltuma daudzumu darba telpās, ja tajās ir vairāki siltuma emisijas avoti.

#### *4. Darbinieka izolācija*

Noteiktos gadījumos, kad nav iespējams ne samazināt ķīmiskās vielas koncentrāciju, ne saīsināt to iedarbības laiku, ir iespējams izmēģināt paņēmieni, kurā strādājošie tiek izolēti no piesārņotāja labi aizsargātā telpā. Darbinieka izolācija jāizmanto tajos gadījumos, kad ļoti grūti samazināt gaisa piesārņotāju koncentrāciju darba vides gaisā, kad darba process ir daļēji automātisks un to var kontrolēt ar distances vadību, jo darbiniekam nav pašam jāpiedalās ražošanas procesā.

Darbinieks var novērot ražošanas procesu un piekļūt pie visām nepieciešamajām kontroles ierīcēm atsevišķā kabīnē, kurā ir atsevišķa ventilācijas sistēma un trokšņa izolācija. Tas ir labs risinājums, lai uzlabotu darbinieka darba vietu. Trūkumi: darbiniekam ir samazinātas komunikēšanās iespējas ar pārējiem darbiniekiem uzņēmumā un, ja rodas nepieciešamība atstāt aizsargāto telpu, darbiniekam ir jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi.

#### *5. Darba organizācija*

Ķīmisko vielu iedarbības riska samazināšanai ļoti liela loma ir pareizu darba metožu un tehnoloģisko procesu izvēlei.

Piemēram, ja krāsotājs, kas krāsošanas kamerā krāso materiālu ar strūklu, ir novietojis tikko nokrāsoto materiālu aiz sevis, tad tvaiki no mitrās krāsas virzīsies uz krāsošanas kameras nosūces ventilāciju caur krāsotāja elpošanas zonu. Tāpat materiālu uzglabāšana tuvu darba iekārtām var traucēt gaisa apmaiņu darba vietā, jo šādi apstākļi nav paredzēti ventilācijas sistēmas projektā.

Strādājot ar materiāliem, kuri var būt putekļu avots, labs risinājums ir, ja darba operācijas tiek veiktas lielā mitrumā. Piemēram, šo metodi pielieto urbšanas iekārtās, kaut arī, šajā gadījumā mitrināšanas galvenā nozīme ir apstrādājamās detaļas un urbja atdzesēšana. Dotajā gadījumā tehniskais risinājums sakrīt ar profilaktiskajiem pasākumiem.

#### *6. Darba aprīkojums*

Darba aprīkojumam ir jābūt ugunsdrošam un nodrošinātam pret pārkaršanu, kā arī aprīkotam tā, lai aizsargātu nodarbinātos no gāzēm, ķīmisko vielu šķidrumiem, tvaikiem vai putekļiem. Ja darba aprīkojumu izmanto darbā ar uzliesmojošiem, degošiem un sprādzienbīstamiem ķīmiskajiem produktiem, tai skaitā ražošanas atkritumiem, darba devējam jānovērš iespējama eksplozijas un ugunsbīstamības risks.

Darba devējs atbild par regulāru tehnoloģisko iekārtu, darba vietu un aprīkojumu apkopi, kā arī nodrošina pārējo prasību izpildi, ko attiecībā uz darba aprīkojumu nosaka Ministru kabineta 2002.gada 9.decembra noteikumi Nr.526 "Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā".

#### *7. Telpu uzkopšana*

Darba telpu uzkopšana ir svarīgs profilaktisks līdzeklis, ja darbi tiek veikti ar ķīmisko vielu, kura noklāj grīdu, nosēžas uz iekārtām un konstrukcijām, bet no turienes atkal var nonākt apkārtējā vidē. Tāda pāreja ir iespējama pateicoties gaisa strāvām, kuras rada ventilācijas sistēma vai cilvēku un priekšmetu pārvietošanās.

Darba vietās, kur nodarbinātie saskaras ar ķīmiskajām vielām, svarīgi ir uzturēt ideālu tīrību. Arī darba apģērbs ir rūpīgi jātīra, jo tajā var uzkrāties šī piesārņojuma viela, un pēc tam atkal nokļūt atmosfērā, pateicoties paša darbinieka kustībai.

#### *8. Darbinieku kontakts ar ķīmiskajām vielām*

Veicot darbu ķīmiskajām vielām ir jāraugās, lai minētajā darbā iesaistītu pēc iespējas mazāk darbiniekus. Ķīmisko vielu iedarbībai nedrīkst pakļaut nodarbinātos, kuru darba uzdevums nav tieši saistīts ar darbu ar ķīmiskām vielām. Darba vietas ir jānorobežo, lai tur neiekļūtu nepiederošas personas. Svarīgi ir, cik ilgi nodarbinātie tiek pakļauti ķīmisko vielu ietekmei un kāda ir ķīmisko vielu ietekmes intensitāte. Darba devējam jāseko, lai tā būtu pēc iespējas viszemākā, ko pieļauj veicamā darba raksturs.

#### *9. Darbinieku apmācība*

Darbinieka profesionālā izglītība, pieredze, apmācība un sagatavotība darbā ar ķīmiskajām vielām ir ļoti svarīga darbā ar ķīmiskajām vielām. Ministru kabineta 2001.gada 23.oktobra noteikumi Nr.448 "Noteikumi par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem" (*grozīti ar MK 25.01.2011. noteikumiem Nr.69*) nosaka prasības par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem.

Dažādi projektētie tehniskie uzlabojumi var sniegt ļoti mazu efektu, ja darbinieks nav iepazīstināts ar pareizām darba metodēm. Zināšanas par ķīmiskās vielas sastāvu, ar kuru darbinieks strādā, par to kādā veidā tās var iedarboties uz veselību (iedarbības veids un iedarbības ceļi), kā darbojas ventilācijas sistēma, dod darbiniekam iespēju izvēlēties darba veidu, kas samazina kaitīgās ķīmiskās vielas iedarbības risku. Darba devēja pienākums ir veikt nodarbināto darba aizsardzības instruktāžu darbā ar ķīmiskajām vielām. Nodarbinātajam jābūt iepazīstinātam ar informāciju ko satur ķīmisko vielu un ķīmisko produktu drošības datu lapas par katru no darba vietā izmantojamo bīstamo ķīmisko vielu

vai produktu. Šī informācija jāglabā viegli pieejamā vietā nodarbinātā darba vietā.

Kārtību, kādā veicama darbinieku apmācība un instruktāža par darba aizsardzības jautājumiem nosaka Ministru kabineta 2010.gada 10.augusta noteikumi Nr.749 "Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos" (ar grozījumiem MK 2012.gada 18.decembra noteikumiem Nr.883).

#### *10.Drošība szīmes*

Darba devējs atbild par to, lai darba vietās bīstamās zonas tiktu norobežotas un tiktu izvietotas drošības zīmes. Prasības drošības zīmju lietošanai darba vietās ir noteiktas Ministru kabineta 2002.gada 3.septembra noteikumos Nr.400 "Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā".

#### *11.Ķīmisko vielu uzglabāšana*

Uzmanība jāpievērš pareizai ķīmisko vielu un maisījumu uzglabāšanai gan noliktavās, gan konkrētās darba vietās.

Prasības pareizai ķīmisko vielu un maisījumu uzglabāšanai ir noteiktas Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumos Nr.107 "Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība" un Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā 1272/2008 (2006.18.12) ar saistošiem grozījumiem, kā arī prasībām drošības datu lapu saturam (ES Regula 453/2010). Savukārt **drošības datu lapā** ir noteikti uzglabāšanas noteikumi katrai konkrētai ķīmiskai vielai vai produktam.

Ķīmiskās vielas un ķīmiskos maisījumus uzglabā iepakojumā, uz kura ir etiķete ar bīstamības simbolu, ķīmiskās vielas iedarbības raksturojumu un drošības prasību apzīmējumu. Šī prasība attiecas gan uz vielu uzglabāšanu noliktavās, gan darba vietās. Darba vietās jāatrodas tikai konkrētā darba veikšanai nepieciešamais ķīmisko vielu vai produktu daudzums. Novēcojušus un neskaidri identificētas ķīmiskās vielas un produktus aizliegts uzglabāt uzņēmumā, no tām jāatbrīvojas drošā veidā pēc iespējas ātrāk.

Darba devējam jāseko, lai ķīmisko vielu atkritumu savākšana, šķirošana, iepakojšana un izvešana tiktu veikta pareizi un apstākļos, kas garantētu nodarbināto drošību. Atkritumu apsaimniekošanas kārtību regulē 2010.gada 29.oktobra Atkritumu apsaimniekošanas likums un ar to saistītie normatīvie akti (*spēkā līdz 2014.ada 01.01*).

#### *12.Individuālie aizsardzības pasākumi*

Individuālā līmeņa aizsardzības pasākumi galvenokārt izpaužas kā individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana. Izvēle lietot individuālos aizsardzības līdzekļus, jāizdara tikai tad, kad citi pasākumi nav iespējami (skatīt



Noteikumu 32.4. punktu). Elpošanas individuālos aizsardzības līdzekļus var izmantot “normālam” darbam ne ilgāk kā pāris stundām dienā, kā arī retos gadījumos, kad tas ir saistīts ar specifiskiem darba uzdevumiem. Izvēloties individuālos aizsardzības līdzekļus, jāvadās pēc diviem kritērijiem: *drošība* (atbilstošu aizsardzību pret specifisko risku) un *komforts* to lietošanā. Darba aizsardzības speciālistiem ir jāņem vērā abi šie faktori, jo, ja otrais aspekts netiks ievērots (ērta masku, brillu lietošana u.c.), nodarbinātie tos nevēlēsies lietot.

Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem jāatbilst Ministru kabineta 2003.gada 11.februāra noteikumos Nr.74 “Prasības individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, to atbilstības novērtēšanas kārtība un tirgus uzraudzība” noteiktajām prasībām. Savukārt individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanas kārtību regulē Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumi Nr.372 “Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus”.

Individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, aizsargapavi, sejai piemērojamas brilles, maskas, u.c.) ir lietojami konkrētiem darba veidiem un noteiktām operācijām, kas ir jānosaka, veicot katras darba vietas riska novērtēšanu.

Izvēloties individuālos aizsardzības līdzekļus aizsardzībai pret konkrētu ķīmisko vielu, kā piemēram cimdus, aizsargapavus, darba apģērbu utt., liela uzmanība jāpievērš materiālam no kura tie ir pagatavoti. Ķīmiskās vielas nedrīkst penetrēt (uzsūkties) caur aizsardzības līdzekļu materiālam. Piemēram, pie nepareizas aizsardzības cimdu materiāla izvēles vai arī ja tiek lietoti aizsardzības cimdi ar plīsumiem, caurumiem, var rasties ķīmisko vielu piesārņojums cimdu iekšpusē. Šāda ķīmisko vielu iedarbība uz roku ādu ir pat bīstamāka, nekā, ja cimdi netiek darbā izmantoti vispār.

Veicot individuālo aizsardzības līdzekļu izvēli ir jāņem vērā īpašais alerģisku vai kairinošu ādas slimību un alerģisku reakciju parādīšanās risks atsevišķiem nodarbinātajiem, kas ir jutīgi pret lateksu, gumiju un to izstrādājumiem, tāpēc šādos gadījumos ir ieteicams izvēlēties individuālos aizsardzības līdzekļus, kas izgatavoti no lateksa vai gumijas aizstājējmateriāliem.

Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem jābūt ierīkotai konkrētai, tikai šim nolūkam paredzētai, uzglabāšanas vietai, tiem jābūt tīriem un lietošanas kārtībā. Nedrīkst pieļaut individuālo aizsardzības līdzekļu iznešanu ārpus uzņēmuma teritorijas.

Darba apģērbu un aizsargapģērbu, kas bijis saskarē ar ķīmiskajām vielām, nedrīkst glabāt kopā ar pārējo apģērbu. Šāds darba apģērbs un aizsargapģērbs regulāri jātīra, to uzglabāšanai jānodrošina divi skapji vai ģērbtuves: vienu ielas apģērbam un otru darba apģērbam.

Darba vietās, kur tiek strādāts ar šķidrām ķīmiskajām vielām, bieži notiek negadījumi, kur ķīmisko vielu šļakatas nokļūst acīs. Tāpēc šajās darba vietās jābūt iespējai piekļūt ūdenim acu skalošanai. Acu skalošanai izmanto speciāli piemērotas izlietnes vai speciālas acu skalošanas ierīces. Tāpat darba telpās

jāatrodas pirmās palīdzības sniegšanas aptiecināšanai. Tai jāatrodas nodarbinātajiem ērti pieejamā vietā un ir jābūt apzīmētai ar atbilstošu norādījuma zīmi.

Darba devējam jāseko, ka nodarbinātie darba zonā, kur pastāv risks saskarties ar ķīmiskajām vielām, nedzertu un neēstu un darba zonā nesmēķētu. Jābūt ierīkotām piemērotām telpām, kur nomazgāties. Prasības darba vietu un atpūtas telpu iekārtošanai nosaka Ministru kabineta 2009.gada 28.aprīļa noteikumi Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās".

Darbā ar eļļainiem šķidrumiem bieži izmanto ādas aizsargkrēmus. Jāatceras, ka ādas aizsargkrēmi neaizvieto aizsardzības cimdus lietošanu, bet tie ievērojami atvieglo roku mazgāšanu pēc netīru darbu veikšanas. Pēc roku nomazgāšanas nepieciešams rokas ieziest ar roku ādu barojošu krēmu.

### **Ķīmisko vielu emisijas avotu raksturojums**

Plānojot darba vides gaisa piesārņojuma tehnisko kontroli, ir jāņem vērā vairāki emisijas avota raksturlielumi:

1. *emisijas avota stiprums* - cik daudz kaitīgā viela izdalās gaisā. Piemēram, ja darba procesā tikai dažas minūtes jāizmanto neliels daudzums līmes (10g), kuras sastāvā ir 50% toluola, tad nav nepieciešama tāda pati ventilācijas kapacitāte, kāda būtu nepieciešama, ja visas darba dienas laikā tiktu izlietoti 100kg līmes, kuras sastāvā ir 60% šķīdinātāja.

2. *emisijas avota veids*

Būtisks, lai pareizi projektētu ventilācijas sistēmu.

Iedala:

- kaitīgas vielas izdalīšanās no punkta avota (koka urbšana), viegli novērst, aprīkojot ar vietējo nosūci, kas ir novietota ļoti tuvu emisijas avotam;
- kaitīgas vielas izdalīšanās no līnijas vai virsmas avota (putekļi, kas izdalās veicot uz koka plāksnes slīpēšanas un pulēšanas darbus vai šķīdinātāji, kas izdalās no tikko nokrāsotas plāksnes);
- kaitīgas vielas izdalīšanās, ņemot vērā kopējo tilpumu (žāvēšanas skapis, kas papildīts ar nokrāsoto materiālu).

Svarīgi ir zināt:

- kāds ir kaitīgas vielas emisijas sākuma ātrums un virziens?
- kāda ir temperatūra?

### **Vispārējā ventilācija**

Vispārējās prasības darba telpu ventilācijai ir noteiktas Ministru kabineta 2009.gada 28.aprīļa noteikumi Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās".

Ja ražošanas telpas gaisā ir dūmu, putekļu vai citu piesārņotāju klātbūtne, parasti mēdz izmantot nosūces ventilatorus, kurus iebūvē sienās vai griestos.

Tāda veida ventilācija tiek saukta par **vispārējo ventilāciju**, jo tās pielietošana ir vērsta uz piesārņojuma samazināšanu visā ventilējamajā telpā. Vispārējās ventilācijas galvenā loma - nodrošināt optimālu darba telpas mikroklimatu. Tā nav efektīva, lai samazinātu gaisa piesārņojumu darbinieka elpošanas zonā, ja ķīmisko vielu emisijas avots ir tuvu darbiniekam.

Vispārējai ventilācijai jāatbilst sekojošiem pamatprincipiem, kuru neievērošana padara to pilnīgi neefektīvu:

- a) ir jābūt paredzētai sistēmai, kura nodrošina izsūknētā gaisa apmaiņu ar tīru gaisu. Citiem vārdiem sakot, ir jāparedz gaisa pieplūde. Pretējā gadījumā, izsūknēšanas ventilatori ievērojami zaudē savu efektivitāti. Pat ja tie trokšņos un griezīsies, tie izsūknēs daudz mazāk gaisa, nekā paredzēts;
- b) nosūces ventilatoriem un atverēm gaisa ieplūšanai ir jābūt izvietotiem vienmērīgi pa visu ražošanas telpu. Pretējā gadījumā, noteiktos punktos ventilācija būs daudz spēcīgāka (iespējams pat, ka ventilācija būs lieka un izsauks nevajadzīgus caurvējus), nekā citos punktos;
- c) ja ir paredzēts samazināt konkrēta piesārņojuma vielas koncentrāciju, jāņem vērā, ka izsūknējamā gaisa tilpumam jāatbilst tam ģenerējamā piesārņojuma vielas daudzumam, kurš ieplūst telpas gaisā. Ieteicamie gaisa tilpumi ir ļoti atšķirīgi un ir atkarīgi no konkrētā piesārņojuma vielas. Ja piesārņojuma viela ir šķīdinātājs, aizsūknējamā gaisa tilpums svārstās no 400 līdz 5000 kubikmetriem uz katru iztvaikojušo šķīdinātāja litru, pie tam, katrā konkrētā gadījumā ir jākonsultējas ar speciālistu.

Izsūcamā apjoma izskaitļošanai var lietot sekojošu formulu:

$$Q = \frac{K * G}{1000 C}$$

kur,

Q – ventilatora ražība, m<sup>3</sup>/h;

G – ģenerējamā piesārņojuma vielas daudzums (piemēram, iztvaikojušais šķīdinātājs), g/h;

C – maksimālā pieļaujamā koncentrācija vidē, mg/m<sup>3</sup>;

K – koeficients, kura vērtība svārstās no 1 līdz 10.

Konkrētā vērtība, kuru jāpielieto, ir atkarīga no procesa ilguma, darbinieka atrašanās attāluma no piesārņojuma avota utt.

- d) nepieciešams nodrošināt, lai izsūknētais piesārņotais gaiss atkal netiktu ievadīts telpā pa atverēm, kuras domātas svaiga gaisa ieplūšanai. Iekārtojot pieplūdes–nosūces ventilāciju, gaisa recirkulācija aizliegta no telpām, kurās darbi ir saistīti ar ķīmiskām vielām, ķīmiskiem produktiem, azbestu,

baktērijām, vīrusiem, radioaktīvām vielām, kā arī no telpām, kurās veic ugunsbīstamus vai sprādzienbīstamus darbus;

- e) gaisa izplūšanas un ieplūšanas punktiem ir jābūt izvietotiem tādā veidā, lai gaisa plūsma ietu cauri piesārņotajai zonai. Darbiniekam ir jāatrodas starp gaisa pieplūšanas vietu un piesārņojuma avotu.

### **Vietējā ventilācija**

Vietējā ventilācija, kuru sauc arī par **vietējo nosūces ventilāciju**, ir domāta piesārņojuma aizvadīšanai no telpas apgabala, kurš atrodas tiešā piesārņojuma veidošanās vietā (piesārņojuma avota) tuvumā, tādā veidā ierobežojot tā izplatīšanos pa visu telpu.

Vietējās ventilācijas sistēma satur četrus pamatelementus:

- a) **apvalks** - sistēmas daļa, kuras uztver piesārņojumu un norobežo tā izplatīšanos telpā. Kaut arī to forma var būt visdažādākā, tām ir kopīgs nosaukums «apvalks» vai «kapuce»;
- b) **gaisa vads** - no apvalka piesārņotais gaiss tiek padots caur ventilācijas gaisa vadu sistēmu uz attīrītāju;
- c) **attīrītājs** – elements, kurš atdala piesārņojuma vielu no gaisa un izvada ārējā vidē tikai tīru gaisu (praksē tas ne vienmēr tiek uzstādīts). Apkārtējās vides aizsardzības prasība ir tāda, ka jebkurai vietējās ventilācijas sistēmai ir jābūt aprīkotai ar attīrītāju;
- d) **ventilators** - sistēmā iemontēta nosūcoša iekārta, kura nodrošina gaisa cirkulāciju no apvalka pa gaisa vadu uz attīrītāju.

Lielāka vai mazāka vietējās nosūces ventilācijas sistēmas efektivitāte ir atkarīga no tās spējas veidot pietiekoši spēcīgu gaisa plūsmu piesārņojuma ģenerācijas punktā. Ja gaisa plūsmas ātrums būs pārāk mazs, daļu no piesārņojuma vielas uztvers citas gaisa plūsmas, kuras cirkulē telpā, un piesārņojuma viela tiks izplatīta apkārtējā vidē. Ja tieši pretēji ātrums būs pārāk liels, efektivitāte arī būs liela, bet tā būs saistīta ar lieku enerģijas patēriņu, troksnis tādā gadījumā arī būs lielāks, un iespējams tas izsauks nevajadzīgu caurvēju.

Vietējās nosūces ventilācijai jāatbilst sekojošiem pamatprincipiem, kuru neievērošana padara to pilnīgi neefektīvu:

- a) sistēma ir jāprojektē un jāuzstāda pieredzējušam speciālistam. Lielākai daļai uzņēmumu štos tāda speciālista nav. Tāpēc, vairumā gadījumu ir jālūdz kompetenta speciālista palīdzība;
- b) izdarot pasūtījumu, nepieciešams norādīt piesārņojuma vielas koncentrāciju, kuru jānodrošina katrā darba vietā. Ja to neizdara, bet norāda tikai, piemēram, ražību, tad vēlāk no piegādātāja pieprasīt jebkādas izmaiņas nebūs iespējams, pat tajā gadījumā, ja sistēma nebūs pietiekoši efektīva;
- c) gaisa vada līkumiem un savienojumiem jābūt ar lielu rādiusu, nevis asiem. Asi līkumi gaisa vadā ir slikta projekta vai sliktas tā realizācijas rādītājs;
- d) ja dūmi tiek izvadīti pa ventilācijas cauruli, tad to ieplūde (nosūce) ventilācijas vadā jānodrošina jebkurā punktā, kur veidojas piesārņojuma viela. Pretējā gadījumā nosūcamā gaisa apjoms var būt nepietiekošs, lai iesūktu visu izveidojušos piesārņojumu;
- e) uzņēmuma speciālistiem ir periodiski jāpārbauda, vai sistēma funkcionē tikpat efektīvi, kā tad, kad tā bija jauna. Ļoti bieži gadās tā, ka ventilācijas sistēmu tehniskajam stāvoklim netiek pievērsts tikpat daudz uzmanības kā pārējam aprīkojumam un iekārtām, un, kad efektivitāte krītas, to neviens neievēro;
- f) kad izprojektētai un jau sekmīgi ekspluatējamai sistēmai pievieno jaunus gaisa vadus, lai tādā veidā novērstu piesārņojumu, kuru rada jaunas iekārtas vai procesi, tad ventilācijas sistēma visticamāk pārstās pareizi funkcionēt un tās efektivitāte, attiecībā pret iepriekš uzstādīto aprīkojumu, samazināsies. Tāda un tamlīdzīga sistēmas pārbūve jāveic ventilācijas sistēmu speciālista uzraudzībā.

Jāņem vērā, ka jebkurš preventīvais pasākums attiecībā pret jau ekspluatācijā esošām iekārtām, vienmēr būs daudz mazāk efektīvs un daudz dārgāks, nekā tad, ja tas būtu paredzēts jau projekta stadijā, kas ļautu to integrēt iekārtās. Tāpēc racionāli ir jau projekta stadijā iesaistīt darbiniekus, kuri vēlāk būs iekārtu «lietotāji», kuri uz šīm iekārtām strādās. Darbinieku pieredze, ko viņi ieguvuši strādājot ar analogiskām iekārtām, palīdz uzrādīt un jau pašā sākumā novērst problēmas, par kurām tehniskie speciālisti bieži aizmirst.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

33. Ja konstatēts, ka pārsniegtas ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER), darba devējs nekavējoties veic attiecīgus darba aizsardzības pasākumus.

Konstatējot ķīmisko vielu AER pārsniegšanu, darba devējam nekavējoties jāveic attiecīgi darba aizsardzības pasākumi, pirmām kārtām informējot nodarbinātos par šādu situāciju, kā arī novēršot nodarbināto pakļaušanu ķīmisko vielu iedarbībai, kuras AER ir pārsniegtas (nodarbinātajiem aizliedzot ieiet attiecīgajā darba telpā līdz ķīmisko vielu koncentrācija darba vidē nav samazināta līdz pieļaujamajam līmenim (AER), nodrošinot nodarbinātos ar piemērotiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem utt.). Nekavējoša rīcība nepieciešama, ja ir notikusi ķīmisko vielu avārijas noplūde un veidojas kaitīga, viegli uzliesmojoša vai sprādzienbīstama vide.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

34. Darba devējs, glabājot, pārvietojot un atdalot nesaderīgas ķīmiskas vielas un maisījumus, ņem vērā konkrēto ķīmisko vielu un maisījumu fizikālo, ķīmisko un toksisko īpašību radīto risku un veic šādus tehniskus un organizatoriskus pasākumus nodarbināto drošības un veselības aizsardzībai:

34.1. novērš viegli uzliesmojošu vielu uzkrāšanos vai ķīmiski nestabilu vielu (vielas, kas dažādu ārēju faktoru ietekmē savas īpašības nesaglabā ilgstoši) bīstamu koncentrāciju darba vietā un darba vides gaisā;

34.2. nodrošina ugunsdrošības un sprādziendrošības noteikumu ievērošanu un nepieļauj aizdegšanās avotu atrašanos darba vietās, kur tiek veiktas darbības ar sprādzienbīstamām ķīmiskajām vielām, maisījumiem un viegli uzliesmojošām un ķīmiski nestabilām vielām vai to maisījumiem;

34.3. nodrošina pirmās palīdzības sniegšanu un citus pasākumus, kas mazina kaitīgo faktoru ietekmi uz nodarbināto veselību un drošību, ja noticis ugunsgrēks vai sprādziens, kas saistīts ar ugunsnedrošu vielu aizdegšanos, vai mazina citas sekas, ko radījušas ķīmiski nestabilas vielas vai to maisījumi;

34.4. nodrošina normatīvo aktu ievērošanu attiecībā uz sprādzienbīstamā vidē lietojamo iekārtu un aizsardzības sistēmu drošību.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Darba devējam jāveic visi nepieciešamie preventīvie pasākumi glabājot, pārvietojot un atdalot nesaderīgas ķīmiskas vielas un maisījumus, ņemot vērā konkrēto ķīmisko vielu un maisījumu fizikālo, ķīmisko un toksisko īpašību radīto risku.

Uzglabājot ķīmiskās vielas un maisījumus noliktavā, jāievēro šādus ķīmiskās savietojamības principus:

- spēcīgus oksidētājus un ķīmiskos produktus, kuri satur spēcīgus oksidētājus, jānovieto atsevišķi no ķīmiskajiem produktiem, kuri satur viegli uzliesmojošas vielas;
- skābes un bāzes jānovieto atsevišķi;

- ķīmiskās vielas, kuru savstarpējās reakcijās var veidoties toksiski savienojumi, nedrīkst uzglabāt kopā.

Iepakotās ķīmiskās vielas un maisījumus aizliegts uzglabāt kopā ar pārtiku vai dzīvnieku barību. Iepakotās ķīmiskās vielas un maisījumus, atbilstoši iepakojuma izmēram, novieto uz paliktņiem vai plauktos. Vietā, kur uzglabā iepakotās bīstamās ķīmiskās vielas un maisījumus, jābūt vilkmes ventilācijai, ūdensvada izvadam un roku mazgāšanas ierīcei. Ļoti toksiskas un toksiskas iepakotas ķīmiskās vielas uzglabā atsevišķos skapjos vai telpās, kur izvieto attiecīgas brīdinājuma zīmes.

Ķīmisko vielu uzglabāšanas apstākļi, tādi, kā temperatūras, apgaismojuma izmaiņas, ķīmiskās vielas kontakts ar ūdeni vai gaisu var ievērojami ietekmēt to reaģētspēju. Piemēram, etilēterim, gaismas iedarbības rezultātā, izmainās tā ķīmiskā struktūra, pieaug eksplozijas un ugunsbīstamības risks.

Ja uzņēmumā tiek veiktas darbības ar uzliesmojošām, viegli uzliesmojošām, šķidrām degošām vai sprādzienbīstamām ķīmiskajām vielām un maisījumiem, spēcīgiem oksidētājiem vai citām ķīmiski nestabilām vielām, darba devējam jāvelta pastiprināta uzmanība šo ķīmisko vielu monitoringam darba vidē, periodiski vai nepārtraukti nosakot bīstamo ķīmisko vielu koncentrāciju darba vides gaisā.

Darba devējam ir stingri jāievēro Ugunsdrošības un ugunsdzēsības likuma un ar šo likumu saistīto normatīvo aktu prasības.

Nodarbinātajam, kas organizē, vada vai veic darbus ar viegli uzliesmojošām, īpaši viegli uzliesmojošām vai sprādzienbīstamām ķīmiskajām vielām vai ķīmiskajiem produktiem, jābūt apmācītam ugunsdrošībā atbilstoši Ugunsdrošības un ugunsdzēsības likumam un citiem normatīvajiem aktiem.

Darba devējam tāpat jāievēro prasības, kas attiecas uz sprādzienbīstamā vidē lietojamo iekārtu un aizsardzības sistēmu drošību, ko nosaka Ministru kabineta 2003.gada 25.jūnija noteikumi Nr.336 "Noteikumi par sprādzienbīstamā vidē lietojamām iekārtām un aizsargsistēmām", Ministru kabineta 2001.gada 28.augusta noteikumi Nr.384 "Uzliesmojošu, sprādzienbīstamu un kaitīgu vielu uzglabāšanas rezervuāru tehniskās uzraudzības kārtība" (MK 2010.gada 23.februāra noteikumu Nr.165 redakcijā), Ministru kabineta 2006.gada 25.aprīļa noteikumi Nr.339 "Noteikumi par uzliesmojošu, sprādzienbīstamu un kaitīgu vielu uzglabāšanas rezervuāru projektēšanu, uzstādīšanu, atbilstības novērtēšanu un tirgus uzraudzību" u.c.

Saskaņā ar darba aizsardzības likumu darba devējam ir jānodrošina pasākumi, kas nepieciešami pirmās palīdzības sniegšanai, bīstamo iekārtu avārijas seku

ierobežošanai vai likvidēšanai, ugunsdzēsšanai, nodarbināto un citu personu evakuēšanai. Tāpat darba devējam ir jānodrošina sazināšanās ar ārējiem dienestiem, īpaši ar dienestiem, kas sniedz neatliekamo medicīnisko palīdzību un veic ugunsdzēsības un glābšanas darbus.

Uzņēmumā jābūt pietiekamā skaitā norīkoti nodarbināti, kuri apmācīti pirmās palīdzības sniegšanā, ugunsdzēsības un nodarbināto evakuācijas pasākumu veikšanā. Šiem darbiniekiem jābūt attiecīgi instruētiem un apgādātiem ar nepieciešamo aprīkojumu.

Nodarbinātie, kas veic darbus ar bīstamajām ķīmiskajām vielām, t.sk. ar toksiskām, ļoti toksiskām, kā arī kancerogēnām, mutagēnām vai reproduktīvajai sistēmai toksiskām, kā arī īpaši viegli uzliesmojošām vai sprādzienbīstamām ķīmiskajām vielām vai ķīmiskajiem maisījumiem jābūt apmācītiem pirmās palīdzības sniegšanā, atbilstoši normatīvajos aktos par apmācību pirmās palīdzības sniegšanā un Civilās aizsardzības likumā noteiktajām prasībām.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

35. Darba devējs nodrošina ķīmisko vielu iepakojuma, konteineru un cauruļvadu marķējumu un drošības zīmju izvietojumu darba vietās un marķējuma atbilstību iepakojuma, konteineru vai cauruļvada saturam atbilstoši normatīvajiem aktiem par ķīmisko vielu un maisījumu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtību un darba aizsardzības prasībām drošības zīmju lietošanā.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Saskaņā ar šiem Noteikumiem un Ministru kabineta 2002.gada 3.septembra noteikumiem Nr.400 "Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā" darba devējs nodrošina ar drošības zīmēm visas darba vietas, kurās ir saskare ar bīstamām ķīmiskām vielām un kur darba vides risku nevar novērst vai samazināt ar kolektīvās aizsardzības tehniskajiem līdzekļiem un darba organizācijas metodēm un procedūrām. Izvietojot telpā drošības zīmes, darba devējam jāņem vērā visi telpā esošie darba vides riski.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

#### **IV. Pasākumi avārijas situācijās**

36. Ja uzņēmumam ir saistoši normatīvie akti par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem, darba devējs nodrošina iepriekšēju paziņošanu atbilstoši šiem noteikumiem.

37. Ja uzņēmumam nav saistoši normatīvie akti par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanu un samazināšanas pasākumiem, bet, veicot riska novērtēšanu, tiek



konstatēts, ka pastāv bīstamo ķīmisko vielu vai maisījumu avārijas risks, un paredzams, ka avārijas sekas ietekmēs arī teritoriju ārpus uzņēmuma, darba devējs iesniedz rakstisku informāciju attiecīgajai Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta teritoriālajai struktūrvienībai, norādot ķīmisko vielu vai maisījumu nosaukumu, to bīstamības klasi, kā arī atbilstošas riska un drošības frāzes.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

38. Darba devējs saskaņā ar riska novērtējumu izstrādā pasākumus, ko nodarbinātie veic iespējamajos nelaimes gadījumos vai avārijās darba vietās, kur strādā ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem un kuras ir pakļautas avāriju riskam, nosakot atbildīgos darbiniekus un norādot kārtību, kā ar šiem darbiniekiem sazināties avārijas situācijā, tai skaitā norādot atbildīgo darbinieku un Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta telefona numurus, kā arī nosakot avārijas gadījumā paziņojamo informāciju.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Darba devējam, jāparedz jebkura situācija, kad iespējama ķīmisko vielu ekspozīcijas paaugstināšanās, īpaši neprognozēta AER pārsniegšana. Darba devējam ir jāizstrādā iespējamo nelaimes gadījumu vai avāriju novēršanas pasākumi, kuri jāveic nodarbinātajiem darba vietās, kur strādā ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem un kuras ir pakļautas avāriju riskam.

Izstrādājot ārkārtas situāciju pasākumus, jāņem vērā :

- ķīmisko vielu radītā riska novērtējums;
- rīcība, kas veicama nejaušas ekspozīcijas gadījumā;
- neatliekamā medicīniskā palīdzība ķīmisko vielu iedarbībai pakļautajām un cietušajām personām;
- ķīmisko vielu iedarbībai pakļauto personu medicīnisku uzraudzība;
- ķīmisko vielu precīza identifikācija;
- paaugstināta riska zonu noteikšana;
- riskam pakļauto personu identificēšana;
- cilvēku resursu un viņu atbildības identifikācija: darba aizsardzības speciālists, drošības personāls (nodarbinātie, kas ir īpaši apmācīti pirmās palīdzības sniegšanā, ugunsdzēsības un nodarbināto evakuācijas pasākumu veikšanā, saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 12.pantu);
- mediķu, ugunsdzēsēju un policijas izsaukšanas iespēja;
- pirmās palīdzības punktu un medicīnas iestāžu saraksts, kur pakļautās personas var saņemt palīdzību;
- nepieciešamo medikamentu glabātuvju kā arī īpašo materiālu un piegāžu saraksts; ārkārtas situācijām paredzētu materiālu sagāde un novietojums: piemēram, aizsargapģērbs u.tml.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

39. Nodarbināto teorētisko un praktisko apmācību par pirmās palīdzības sniegšanu un rīcību avārijas situācijās (piemēram, ugunsgrēks, ķīmisko vielu noplūde) organizē ne retāk kā reizi gadā, ņemot vērā darba vietas specifiku un darbā lietojamo ķīmisko vielu un maisījumu īpašības.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Ne retāk kā reizi gadā darba devējam ir jāorganizē nodarbināto teorētisko un praktisko apmācību par pirmās palīdzības sniegšanu un rīcību ārkārtējās situācijās (piemēram, ugunsgrēks, ķīmisko vielu noplūde). Šai apmācībai jāņem vērā darba vietas specifika un darbā lietojamo ķīmisko vielu un ķīmisko produktu īpašības.

Ārkārtas situāciju pasākumu plānam jāatrodas visiem nodarbinātajiem zināmā un viegli pieejamā vietā, un ar to ir jāiepazīstas, praksē veicot izmēģinājuma treniņus.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

40. Ja radusies avārijas situācija, darba devējs par to nekavējoties informē nodarbinātos un veic pasākumus ķīmisko vielu un maisījumu kaitīgās iedarbības novēršanai vai samazināšanai un stāvokļa normalizēšanai (piemēram, iekārtu atvienošana, nodarbināto evakuācija, uguns lokalizēšana, noplūdes kontrole, bīstamās zonas noteikšana un norobežošana).

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Ja rodas ārkārtēja situācija un ķīmisko vielu koncentrācija paaugstinās līdz bīstamam līmenim, pārsniedzot AER, vai pastāv iespēja, ka šāda paaugstināšanās var notikt, par to nekavējoties jāinformē visi nodarbinātie, lai novērstu viņu uzturēšanos zonā, kur notikusi ķīmisko vielu koncentrācijas paaugstināšanās. Nodarbinātie un viņu pārstāvji jāinformē par šīs situācijas cēloņiem un pasākumiem seku novēršanai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

41. Avārijas situācijās bīstamajā zonā drīkst atrasties tikai tie nodarbinātie, kuri ir iesaistīti remontdarbos vai kuri veic noteiktus pasākumus avārijas novēršanai un kuri ir īpaši apmācīti šādai rīcībai. Avārijas situācijās bīstamajā zonā drīkst veikt tikai tos remontdarbus vai citus darbus, kas nepieciešami avārijas radīto draudu un seku novēršanai vai samazināšanai.

Paaugstināta riska zonām, kur ir saskare ar ķīmiskajām vielām, jābūt norobežotām, lai tajās nevarētu iekļūt personas, kas nav saistītas ar šajās zonās

veicamo darba procesu. Pie ieejas šādās zonās jānovieto brīdinājuma zīmes ar norādi, ka te notiek darbs ar ķīmiskajām vielām un uzturēšanās šai zonā ir bīstama un iespējams kaitējums veselībai.

Ja izveidojusies ārkārtas situācija, no bīstamās zonas nekavējoties jāevakuē visi nodarbinātie. Bīstamajā zonā atļauts atrasties tikai nodarbinātajiem, kas veic ārkārtas situācijas seku norobežošanas un novēršanas darbus vai remontdarbus. Šiem nodarbinātajiem jābūt īpaši apmācītiem, lai viņi varētu atbilstoši rīkoties bīstamās un neparedzamās situācijās, nepakļaujot briesmām sevi un apkārtējos, un viņiem jālieto atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi. Ārkārtas situācijas seku novēršanā iesaistīto nodarbināto uzturēšanās bīstamajā zonā nedrīkst būt ilgstoša un nepārtraukta, līdz ar to darba devējam jāplāno savlaicīga šo nodarbināto maiņa, ņemot vērā individuālo aizsardzības līdzekļu iespējas.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

42. Nodarbinātos, kuri strādā bīstamajā zonā, darba devējs nodrošina ar individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, speciālajiem drošības līdzekļiem un darba aprīkojumu, kas atbilst attiecīgajiem darba apstākļiem. Individuālos aizsardzības līdzekļus, speciālos drošības līdzekļus un darba aprīkojumu lieto līdz bīstamo faktoru pilnīgai novēršanai saskaņā ar šo faktoru riska novērtējumu un ražotāja instrukcijām. Avārijas situācijās bīstamajā zonā aizliegts uzturēties personām bez piemērotiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem.

Veicot jebkuru darbu, kas saistīts ar ārkārtas situāciju, nodarbinātajiem jālieto situācijai piemērotus individuālos aizsardzības līdzekļus, tā pasargājot savu drošību un veselību. Ļoti svarīgi pārlicināties, cik efektīvu aizsardzību sniedz izvēlētie individuālie aizsardzības līdzekļi. Jābūt pareizi izvēlētam respiratora filtram ar pareizo aizsardzības pakāpi, respiratoram ērti jāpieguļ pie darbinieka sejas. Tāpat uzmanība jāpievērš pareizai respiratora kopšanai un uzglabāšanai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

43. Darba devējs nodrošina trauksmes un avārijas saziņas līdzekļu efektīvu darbību, lai katrs nodarbinātais nekavējoties tiktu informēts par draudiem viņa drošībai un veselībai.

Darba devējam ieteicams izstrādāt kārtību, kā nodarbinātie tiek informēti par avārijas situāciju un kā tiek veikta nodarbināto sazināšanās avārijas

situācijas laikā. Nodarbinātie tiek iepazīstināti ar izstrādāto kārtību un apmācīti, kā lietot trauksmes un avārijas saziņas līdzekļus.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

44. Darba devējs regulāri, bet ne retāk kā reizi gadā atbilstoši riska novērtējumam pārskata un aktualizē pasākumus, kas veicami avārijas situācijās, kā arī avārijas situācijas novēršanai.

Svarīgi ir periodiski atkārtot iespējamo ārkārtas situāciju pasākumu pārskatīšanu un aktualizāciju, atbilstoši veiktajām izmaiņām ikgadējajā darba vides riska novērtējumā.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

#### **V. Konsultēšanās, informēšana un apmācība**

45. Darba devējs nodrošina nodarbinātajiem un viņu uzticības personām darba specifikai atbilstošu apmācību un nepieciešamo informāciju par attiecīgajiem darba aizsardzības pasākumiem, lai katrs nodarbinātais darba vietā prastu aizsargāt sevi un citus nodarbinātos. Darba devējs nodrošina šādu informāciju:

45.1. par riska novērtējumu, kas veikts saskaņā ar šo noteikumu II nodaļas prasībām, ievērojot jebkuras pārmaiņas darba vietā, kas var mainīt riska novērtējuma datus;

45.2. par pasākumiem riska novēršanai un samazināšanai un par pārmaiņām riska novērtējuma datos;

45.3. par ķīmiskajām vielām un maisījumiem darba vietā, to koncentrāciju darba vides gaisā, risku nodarbināto drošībai un veselībai, kā arī par ķīmisko vielu un maisījumu aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER);

45.4. par drošības datu lapās sniegto ķīmisko vielu un maisījumu raksturojumu saskaņā ar Ķīmisko vielu likumu;

45.5. par rīcību un pasākumiem avārijas situācijās.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Ministru kabineta 2001.gada 23.oktobra noteikumi Nr.448 "Noteikumi par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem" (MK 25.10.2011. noteikumu Nr.69 redakcijā) nosaka nepieciešamās izglītības līmeņa prasības, veicot uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un produktiem.

Darba devēja pienākums ir nodrošināt nodarbinātajam piemērotu apmācību, informāciju un treniņus saistībā ar riska faktoriem, kas skar viņa darba vietu vai darba pienākumus, un informēt par atbilstošiem aizsardzības vai preventīvajiem pasākumiem. Apmācībai jāatbilst nodarbinātā spējām un iespējām, kā arī paredzamā darba uzdevuma prasībām.

Ar Noteikumu 45.punktā minēto informāciju jānodrošina ne vien tie nodarbinātie, kuru tiešais darbs ir saistīts ar ķīmiskajām vielām, bet arī tie palīgstrādnieki, kas, iespējams, varētu nonākt saskarē ar bīstamajām ķīmiskajām vielām (mazgāšanas, tīrīšanas pakalpojumu veicēji, u.c.). Šiem darbiniekiem jāsaņem saprotamas un viņu vajadzībām piemērotas instrukcijas.

Kārtību, kādā veicama darbinieku apmācība un instruktāža par darba aizsardzības jautājumiem nosaka Ministru kabineta 2010.gada 12.augusta noteikumi Nr.749 "Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos".

Darbs ar ķīmiskajām vielām nedrīkst tikt uzsākts bez atbilstošu instrukciju vai apmācības saņemšanas.

Informācija un apmācība ir divi visspēcīgākie instrumenti, lai panāktu darba apstākļu uzlabošanu. Sevišķi svarīgi, lai nodarbinātie un viņu pārstāvji būtu informēti par to vielu bīstamību, ar kurām viņi strādā vai saskaras. Tāda informācija ir jākonkretizē vismaz divos veidos: vispirms, saskaņā ar spēkā esošo likumdošanu, ķīmiskajiem produktiem jābūt etiķetēm, kurās precīzi norādīts bīstamības marķējums, ķīmisko vielu iedarbības raksturojumi (R frāzes) un veicamās drošības prasības (S frāzes), gan „jaunās” bīstamības klasificēšanas principiem atbilstošās pictogrammas, H (bīstamības apzīmējums) un P (drošības un drošas uzglabāšanas prasību) frāzes.

Otrkārt, darbiniekiem ir jābūt pieejamai informācijai no drošības datu lapas par katru ķīmisko vielu un produktu. Drošības datu lapās paplašinātā veidā tiek sniegta papildus informācija, kura, objektīvu iemeslu dēļ, etiķetēs tiek uzrādīta saīsināti.

Apmācība ir dabisks papildinājums informācijas sniegšanai. Ir nepietiekami tikai zināt par iespējamajiem riskiem. Ir vēl arī jāzina, kā tos novērs vai samazināt.

Darba devējam jāseko, lai nodarbinātie un viņu pārstāvji saņemtu visu 33.punktā minēto informāciju un tā būtu noformulēta viņiem saprotamā veidā.

Nodarbināto un viņu pārstāvju apmācības un informēšanas galvenais mērķis ir novērst vai samazināt ķīmisko vielu radīto risku darbā. Lai sasniegtu šo mērķi, apmācībai un informēšanai jāietver vismaz sekojoši aspekti:

- risku cēloņu un veida, kādā darbs ar ķīmiskajām vielām var radīt kaitējumu veselībai, izskaidrošana;
- regulāru veselības pārbažu nozīmība;
- AER, faktiskās ekspozīcijas mērījumu rezultāti, kā arī paskaidrojumi par tiem;
- paša nodarbinātā un nodarbināto pārstāvju loma minēto risku apzināšanā, kā arī avoti, ko var izmantot, lai ziņotu par iespējamām veselības traucējumiem vai atklātajiem trūkumiem;
- individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanas nozīmība un pareiza to lietošana;

- brīdinājuma un drošības zīmes un to nozīme;
- informācija par pasākumiem un rīcību ārkārtas situācijās un ja noticis negadījums;
- informācija par Noteikumu prasībām, īpaši par tām, kas attiecas uz veselības uzraudzību, risku novērtēšanu un obligātajām prasībām, veicot darbības ar ķīmiskajām vielām.

Darba devējam jānodrošina, ka nodarbinātie un uzticības personas saņemtu informāciju par visiem darba aizsardzības pasākumiem, kuri tiek veikti viņu darba vietās, īpaši par pasākumiem, kurus darba devējs veic riska novērtēšanai un samazināšanai un pasākumiem, kurus darba devējs veicis nodarbināto obligāto veselības pārbaužu sakarā.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

46. Darba devējs nodrošina to nodarbināto apmācību, kuriem ir vai ir iespējama saskare ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem:

46.1. pirms darba uzsākšanas;

46.2. regulāri, ne retāk kā reizi gadā;

46.3. atkārtoti, ja darba vidē notikušas pārmaiņas, kuras var ietekmēt nodarbināto drošību un veselību, saņemta jauna informācija par ķīmisko vielu un maisījumu īpašībām vai konstatēts, ka nodarbinātā zināšanu līmenis ir nepietiekams.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 14.pantu darba devējam jānodrošina nodarbināto apmācība pirms darba uzsākšanas un katru reizi, kad ir būtiski mainīta darba vide vai darba organizācija.

Apmācība jāatkārto ik reizi, kad būtiski mainās darba raksturs, darba apstākļi vai veicamie uzdevumi.

Apmācības atkārtošana īpaši jāapsver gadījumos, kad nodarbinātais ir zaudējis zināšanas, jo ilgu laiku bijis projām no savas darba vietas.

Prasības darbinieku apmācībai un instruktāžai par darba aizsardzības jautājumiem nosaka arī Ministru kabineta 2010.gada 12.augusta noteikumi Nr.749 "Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos".

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

47. Nodarbinātie, nodarbināto uzticības personas un viņu pārstāvji konsultējas un piedalās šajos noteikumos paredzēto jautājumu risināšanā saskaņā ar Darba aizsardzības likumu.

Kā noteikts Darba aizsardzības likuma 10.pantā, darba devēja pienākums ir konsultēties ar nodarbinātajiem vai viņu pārstāvjiem un pieļaut viņu piedalīšanos to jautājumu risināšanā, kas tiešā veidā iespaido nodarbināto drošību un veselību darba vietā.

## **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

### **VI. Īpaši ierobežojumi un aizliegumi ķīmisko vielu un maisījumu ražošanā, izgatavošanā un lietošanā darba vietās, kā arī veicot citas darbības ar tiem**

48. Īpašus ierobežojumus, kas attiecas uz darbībām ar atsevišķām bīstamām ķīmiskajām vielām, reglamentē normatīvie akti par bīstamo ķīmisko vielu un maisījumu ražošanas, tirdzniecības un lietošanas ierobežojumiem, izņemot šādus gadījumus:

48.1. zinātnisko pētījumu, testu un analīžu veikšana;

48.2. ķīmisko vielu un maisījumu – blakusproduktu vai ražošanas atkritumu – pārstrāde vai iznīcināšana;

48.3. ķīmisko vielu un maisījumu kā starpproduktu ražošana un izmantošana vienotā, nepārtrauktā procesā.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

49. Šo noteikumu 48.punktā noteiktajos izņēmuma gadījumos darbības ar atsevišķām bīstamām ķīmiskajām vielām ir atļautas, ja ir ievērotas šo noteikumu 50.punktā minētās prasības un darba devējs pirms darbu uzsākšanas ir sagatavojis un iesniedzis kontroles institūcijās šādus datus:

49.1. izņēmuma pamatojums;

49.2. aprēķini par lietojamo ķīmisko vielu un maisījumu daudzumu gadā;

49.3. to darbību (reakciju, procesu) apraksti, kurās tiek lietota attiecīgā ķīmiskā viela vai maisījums;

49.4. paredzamais nodarbināto skaits;

49.5. tehniskie un citi pasākumi, kas novērš vai samazina risku nodarbināto drošībai un veselībai.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

50. Šo noteikumu 48.punktā minētās ķīmiskās vielas un maisījumus drīkst ražot un izmantot tikai tad, ja ražošana un izmantošana notiek noslēgtā sistēmā (sistēma, kas nepieļauj nodarbinātā tiešu saskari ar ķīmisko vielu vai maisījumu), no kuras ķīmiskās vielas izvada tikai tad, ja tas nepieciešams procesa kontrolei vai sistēmas apkalpošanai.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Ķīmisko vielu un maisījumu droša izmantošana un aprites kontrole Latvijā ir saistīta ar Eiropas Savienības direktīvu prasībām atbilstošu normatīvo aktu izstrādāšanu un regulu piemērošanu. 1998.gada 1.aprīlī Saeimā tika pieņemts

**Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu likums (no 2009.gada 1.decembra Ķīmisko vielu likums)**, kas nosaka vispārējās prasības, kādas jāievēro, veicot darbības ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem.

Saskaņā ar Ķīmisko vielu likumu ir izdoti vairāki Ministru kabineta noteikumi, kas nosaka nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām; prasības laboratoriju darba kvalitātei un inspicēšanai; prasības ķīmisko vielu un maisījumu uzskaiti; ķīmisko vielu un maisījumu klasificēšanai, iepakojšanai, marķēšanai; prasības veicot darbības ar biocīdiem; nosacījumus ķīmisko vielu lietošanas ierobežojumiem elektriskajās un elektroniskajās iekārtās; prasības rūpniecisko avāriju riska novērtēšanai un riska samazināšanai; prasības par ozona slāni noārdošajām vielām un fluorētajām siltumnīcefekta gāzēm, kas ir aukstuma aģenti; prasības fosfātus saturošu veļas mazgāšanas līdzekļu tirdzniecībai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

#### **VII. Nodarbināto veselības uzraudzība**

51. Nodarbinātajiem, kuriem darba vietā iespējama saskare ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, veic obligātās veselības pārbaudes saskaņā ar normatīvajiem aktiem par obligāto veselības pārbaūžu veikšanas kārtību. Nosūtot nodarbināto uz obligāto veselības pārbaudi, darba devējs obligātās veselības pārbaudes kartē norāda informāciju par ķīmiskajām vielām, to iedarbības veidu, ilgumu un koncentrāciju darba vides gaisā.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Nodarbināto veselības uzraudzību regulē 1997.gada 12.jūnija Ārstniecības likums un Ministru kabineta noteikumi par kārtību, kādā veicama obligātā veselības pārbaude.

Nodarbināto veselības uzraudzību tieši regulē MK noteikumi nr.219 „Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” (pieņemti 10.03.2009.). Šajos MK noteikumos ir noteikts kādas veselības pārbaudes un kādos laika periodos nodarbinātajiem jāveic atbilstoši riska faktoram, kam viņi pakļauti darba vietā.

Noteikumos noteikts, ka obligātās veselības pārbaudes ir jāveic pirms darba līguma slēgšanas un pēc tam periodiski noteiktos laika periodos. Obligātās veselības pārbaudes pirms darba līguma slēgšanas mērķis ir noteikt vai nodarbinātais cieš no kādas iepriekšējas slimības, kas varētu radīt papildus risku.

Veselības pārbaūžu izmeklējumumu rezultāti ir pieejami vienīgi pašam nodarbinātajam. Medicīnas personāls, kas veic veselības uzraudzību, nedrīkst pieļaut iespēju, ka šie rezultāti varētu būt pieejami citām personām, atskaitot gadījumus, kad tas notiek ar nodarbinātā piekrišanu.



Ņemot vērā to, ka, ja nodarbinātie ir pakļauti līdzīgiem riska faktoriem darbā un līdzīgai ķīmisko vielu iedarbībai, pastāv iespēja arī ka, ja vienam nodarbinātajam attīstījušies ķīmisko vielu izraisīti veselības traucējumi, līdzīgi veselības traucējumi var attīstīties arī citiem nodarbinātajiem, šādos gadījumos citiem nodarbinātajiem, kas pakļauti līdzīgai ķīmisko vielu iedarbībai, atbildīgā ārstniecības persona var piedāvāt papildus veselības pārbaudes. Šīs veselības pārbaudes nedrīkst radīt nodarbinātajiem papildus izdevumus.

Pamatojoties uz riska novērtēšanas un veselības pārbaūžu datiem ārsts var ieteikt darba devējam pasākumus, lai aizsargātu katra konkrētā nodarbinātā drošību un veselību darbā. Ja nodarbinātajam nepieciešami ārstniecības pasākumi vai papildus izmeklēšana, atbildīgais speciālists sniedz norādījumus par tiem darba devējam.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

52. Ja nodarbinātajam darba vietā ir vai ir iespējama saskare ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, viņa veselības pārbaūžu rezultātiem (attiecīgo dokumentu kopijām), ja nepieciešams, jābūt pieejamiem kompetentam speciālistam vai kompetentai institūcijai un Valsts darba inspekcijai saskaņā ar Darba aizsardzības likumu.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Veselības uzraudzība vienmēr ir jāveic konfidencialitātes gaisotnē, jautājumos, kas saistīti ar nodarbinātā veselību, vienmēr ievērojot personas tiesības uz cieņu un intimitāti.

Darba devējam ir pieejams Obligātās veselības pārbaudes kartē sniegtais arodslimībās sertificēta ārsta slēdziens par personas veselības stāvokļa atbilstību veicamajam darbam. Obligātās veselības pārbaudes karte ir pieejama arī kompetentam speciālistam vai kompetentai institūcijai, ja tie uzņēmumā veic darba vides risku novērtēšanu, un Valsts darba inspekcijai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

53. Nodarbinātajam, kuram darba vietā ir vai ir iespējama saskare ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, ir tiesības iepazīties ar veselības pārbaūžu rezultātiem, kas attiecas uz viņu.

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

Nodarbinātajiem ir tiesības saņemt pilnu informāciju par ķīmisko vielu, ar kuru viņi saskaras vai varētu saskarties darbā, tās iespējamo iedarbību uz viņu drošību un veselību, par ķīmisko vielu ekspozīcijas datiem, kas attiecas uz konkrēto nodarbināto, kā arī par sekām, kādas varētu rasties saslimšanas gadījumā, iespējamajiem preventīvajiem pasākumiem, ārstēšanu saslimšanas gadījumā un tās radītām sekām.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

54. Ja nodarbinātajiem darba vietā ir vai ir iespējama saskare ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, izstrādājot darba aizsardzības pasākumus konkrētajā darba vietā, ņem vērā viņu veselības pārbažu rezultātus.

Darba devējam pamatojoties uz saņemto informāciju un secinājumiem, kas izriet no veselības pārbažu rezultātiem, jāveic uzlabojumi preventīvajā sistēmā, lai novērstu vai samazinātu ar konkrēto darba veidu saistītos riska faktorus.

## Ministru kabineta noteikumi Nr.325

55. Ja veselības pārbaudē konstatēts, ka slimība vai veselības traucējumi nodarbinātajam radušies no saskares ar ķīmiskajām vielām vai maisījumiem darba vietā, vai ir pārsniegti bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji (BER):

55.1. arodslimību ārsts informē nodarbināto par obligāto veselības pārbaūžu rezultātiem un sniedz informāciju un ieteikumus par veselības aprūpi arī pēc ķīmisko vielu ietekmes izbeigšanas, kā arī atbilstoši normatīvajiem aktiem par obligāto veselības pārbaūžu veikšanas kārtību informē darba devēju par neatbilstošiem darba vides apstākļiem, kas var nelabvēlīgi ietekmēt pārējos līdzīgos apstākļos nodarbinātos, norādot, ka arī viņiem būtu vēlams veikt obligātās veselības pārbaudes;

55.2. darba devējs atkārtoti izvērtē riska novērtējuma rezultātus un darba aizsardzības pasākumus, kas novērš vai samazina attiecīgo risku, atbilstoši šo noteikumu III nodaļai;

55.3. darba devējs ņem vērā arodslimību vai arodveselības ārsta, darba aizsardzības speciālista, kompetenta speciālista vai kompetentās institūcijas ieteikumus, veicot darba aizsardzības pasākumus ķīmisko vielu un maisījumu radītā riska novēršanai vai samazināšanai, paredzot iespēju norīkot nodarbinātos alternatīvos darbos, kur nepastāv ķīmisko vielu un maisījumu iedarbības risks;

55.4. darba devējs nodrošina sistemātisku veselības uzraudzību un paredz atkārtotu veselības pārbaudi jebkuram nodarbinātajam, kurš ticis pakļauts līdzīgai ķīmisko vielu un maisījumu iedarbībai.

55.1 Šajā nodaļā minētos veselības pārbaūžu datus darba devējs glabā 40 gadus pēc pēdējās zināmās nodarbinātā saskares ar ķīmiskajām vielām, pēc tam datus nodod arhīvā. Ja darba devēju likvidē, veselības pārbaūžu datus glabā saskaņā ar prasībām, kas noteiktas normatīvajos aktos par arhīva dokumentu glabāšanu.

*(MK 01.02.2011. noteikumu nr.92 redakcijā)*

Darba devējam jānodrošina nodarbināto veselības pārbaūžu rezultātu dokumentēšana. Ir jāapkopo visi ar konkrētā nodarbinātā periodisko veselības uzraudzību saistītie dati, atkarībā no ķīmisko vielu iedarbības riska.

Gadījumos, kad nodarbināto veselību uzraugošais ārsts konstatē kādus veselības traucējumus, kas ir tiešas ķīmisko vielu iedarbības sekas vai arī pastāv aizdomas, ka šo veselības traucējumu cēlonis ir ķīmisko vielu iedarbība darba laikā, ir jāveic atkārtota riska novērtēšana iesaistītajās darba vietās.

Veicot darba aizsardzības pasākumus ķīmisko vielu un ķīmisko produktu radītā riska novēršanai vai samazināšanai, darba devējs ņem vērā ieteikumus, ko sniedz arodslimībās vai arodveselībā sertificēts ārsts, darba aizsardzības speciālists, kompetents speciālists vai kompetenta institūcija. Ja pēc obligātās veselības pārbaudes arodslimībās sertificēts ārsts dod slēdzienu, ka nodarbinātā

veselības stāvoklis neatbilst veicamajam darbam, piemēram, nodarbinātajam ir jau konstatētas arodslimības pazīmes, kas saistītas ar ķīmisko vielu iedarbību, darba devējam ir jāparedz iespēja norīkot nodarbinātos alternatīvos darbos, kur nepastāv ķīmisko vielu un ķīmisko produktu iedarbības risks.

Ja, veicot riska novērtēšanu, konstatē paaugstinātu risku nodarbināto veselībai, par nodarbināto veselību atbildīgā persona var pieprasīt papildus veselības pārbaudes iesaistītajās darba vietās nodarbinātajiem, lai laikus atklātu traucējumus nodarbināto organismā, ja tādi radušies, saistībā ar izveidojušos situāciju.

Veicot nodarbināto veselības uzraudzību un izvērtējot darba vides ķīmisko vielu un maisījumu risku drošībai un veselībai kā atskaites (references) rādītāji tiek izmantoti:

- aroda ekspozīcijas robežvērtības AER darba vides gaisā, kas dotas šo noteikumu 1.pielikumā un ietvertas vadlīnijās;
- bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji BER (nodarbinātā organismā uzņemto ķīmisko vielu un to metabolītu koncentrācijas un ķīmisko vielu izraisīto bioloģisko efektu rādītāji nodarbinātā bioloģiskajā vidē), kas doti šo noteikumu 3.pielikumā un ietverti vadlīnijās.

## **Ministru kabineta noteikumi Nr.325**

*(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.02.2011. noteikumiem nr.92)*

**Labklājības ministrijas iesniegtajā redakcijā**

**1.pielikums**

Ministru kabineta  
2007.gada 15.maija  
noteikumiem Nr.325

**Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) darba vides gaisā**

## Ministru kabineta noteikumi Nr.325

**3.Pielikums**  
Ministru kabineta  
2007.gada 15.maija  
noteikumiem Nr.325

### Bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji

#### 1. BER svinam (Pb):

1.1. asinīs ir 40  $\mu\text{g Pb}/100\text{ ml}$  (references lielums – svina koncentrācijai asinīs aroda neeksponētai populācijai  $\leq 10\ \mu\text{g}/100\text{ ml}$ ). Atkārtota asins analīze tiek veikta pēc diviem mēnešiem, ja svina līmenis ir 40–60  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ . Ja svina līmenis ir  $> 60\ \mu\text{g}/100\text{ ml}$ , nepieciešama pārcelšana darbā, kur nav saskares ar svinu, veselības aprūpe un atkārtota Pb līmeņa kontrole;

1.2. klīniskā asinsaina, retikulocīti un bazofilu punktainā graudainība eritrocītos;

1.3. koproporfirīns urīnā – 100  $\mu\text{g/g}$  kreatinīna (references lielums 22–57  $\mu\text{g/g}$  kreatinīna);

1.4. aminolevulīnskābe urīnā – 5  $\text{mg/g}$  kreatinīna (references lielums 0,5–2,5  $\text{mg/g}$  kreatinīna).

#### 2. BER dzīvsudrabam (Hg):

2.1. asinīs ir 15  $\mu\text{g Hg}/\text{l}$  (references lielums dzīvsudraba koncentrācijai asinīs aroda neeksponētai populācijai  $\leq 1\ \mu\text{g}/\text{l}$ );

2.2. urīnā ir 35  $\mu\text{g Hg}/\text{g}$  kreatinīna jeb 50  $\mu\text{g Hg}/\text{l}$  (references lielums dzīvsudraba koncentrācijai urīnā  $< 5\ \mu\text{g Hg}/\text{g}$  kreatinīna jeb 3,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

#### 3. BER kadmijam (Cd):

3.1. asinīs ir 5  $\mu\text{g Cd}/\text{l}$  (references lielums kadmija koncentrācijai asinīs aroda neeksponētai populācijai (nesmēķētājiem)  $\leq 1\ \mu\text{g}/\text{l}$ );

3.2. urīnā ir 5  $\mu\text{g Cd}/\text{g}$  kreatinīna jeb 6  $\mu\text{g}/\text{l}$  (references lielums kadmija koncentrācijai urīnā aroda neeksponētai populācijai (nesmēķētājiem)  $\leq 0,5\ \mu\text{g}/\text{l}$ ).

#### 4. BER hromam (Cr) urīnā ir 10 $\mu\text{g Cr}/\text{g}$ kreatinīna, mainoties maiņas laikā (references lielums kopējā hroma koncentrācijai asinīs aroda neeksponētai populācijai $\leq 0,5\ \mu\text{g}/\text{l}$ , urīnā – $\leq 0,5\ \mu\text{g}/\text{l}$ ).

5. **Organiskiem šķīdinātājiem** (benzols, toluols, stirols) nosaka to metabolītus un/vai šādas ķīmiskās vielas:

5.1. benzolam – urīnā maiņas beigās nosaka fenolu (BER 25 µg/g kreatinīna);

5.2. toluolam – urīnā maiņas beigās nosaka hipurskābi (BER 1,6 g/g kreatinīna), asinīs – toluolu (BER 0,05 mg/l);

5.3. stirolam – urīnā maiņas beigās nosaka mandeļskābi (BER 0,8 g/g kreatinīna), asinīs – stirolu (BER 0,55 mg/l).

6. Fosfororganiskiem savienojumiem nosaka holinesterāzes aktivitāti eritrocītos, BER 70 % no bāzes līmeņa.

### III. INFORMĀCIJAS AVOTI

#### 1. NORMATĪVIE AKTI

##### Likumi

- **Darba aizsardzības likums** (20.06.2001., stājās spēkā ar 01.01.2002., publicēts 2001.gada 6.jūlijā "Latvijas Vēstnesī" Nr.105.) *ar grozījumiem līdz 14.04.2010.*)
- **Ugunsdrošības un ugunsdzēsības likums** (24.10.2002., stājās spēkā ar 01.01.2003., publicēts 2002.gada 13.novembra "Latvijas Vēstnesī" Nr.165(2740))
- **Valsts darba inspekcijas likums** (19.06.2008.), stājās spēkā ar 10.07.2008., publicēts 2008.gada 9.jūlijā "Latvijas Vēstnesī" Nr.104 (3888), "Ziņotājs", 15, 14.08.2008. (10.07.2008.)
- **Atkritumu apsaimniekošanas likums** (28.10.2010., stājās spēkā ar 18.11.2010., publicēts 2010.gada 17.novembra "Latvijas Vēstnesī" Nr.183(4375).)
- **Ķīmisko vielu likums** (01.04.1998., stājās spēkā ar 01.01.1999., publicēts 1998.gada 21.aprīļa "Latvijas Vēstnesī" Nr.106(1167).). Likuma nosaukums ar grozījumiem, kas izdarīti ar 29.10.2009. likumu, kas stājas spēkā 01.12.2009.
- **Ārstniecības likums** (12.06.1997., stājas spēkā ar 01.10.1997., publicēts 1997.gada 1.jūlijā "Latvijas Vēstnesī" Nr.167/168.)
- **Par Civilās aizsardzības plānu.** MK Rīkojums 369 (2010.09.08.), stājas spēkā ar 09.08.2011., publicēts 2011.gada 11.augusta "Latvijas Vēstnesī" Nr.125(4523).

## Ministru kabineta noteikumi

- **Ministru kabineta 2007.gada 15.maija noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās”.** (Stājās spēkā ar 19.05.2007., publicēti 2007.gada 18.maija “Latvijas Vēstnesī”, Nr.80(3656).) ar grozījumiem MK 01.02.2011. noteikumu nr.92 redakcijā, publicēti 2011.gada 2.februāra “Latvijas Vēstnesī” Nr.19(4417);
- **Ministru kabineta 2003.gada 10.jūnijsa noteikumi Nr.300 “Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē”.** (stājās spēkā ar 01.07.2003., publicēti 2003.gada 13.jūnijsa “Latvijas Vēstnesī”, Nr.89(2854)
- **Ministru kabineta 2003.gada 11.februāra noteikumi Nr.74 “Prasības individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, to atbilstības novērtēšanas kārtība un tirgus uzraudzība”** (stājās spēkā ar 01.04.2003., publicēti 2003.gada 14.februāra “Latvijas Vēstnesī” Nr.25)
- **Ministru kabineta 2002.gada 9.decembra noteikumi Nr.526 “Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā”** (Stājās spēkā ar 13.12.2002., publicēti 2002.gada 12.decembra “Latvijas Vēstnesī”, Nr.182.(2757)
- **Ministru kabineta 2002.gada 10.septembra noteikumi Nr.419 “Noteikumi par sprādzienbīstamiem, ugunsbīstamiem un īpaši svarīgiem objektiem, kuros izveidojami ugunsdrošības dienesti (ugunsdzēsības un glābšanas komandas)”** (stājās spēkā ar 14.09.2002., publicēti 2002.gada 13.septembra “Latvijas Vēstnesī” Nr.131)
- **Ministru kabineta 2002.gada 3.septembra noteikumi Nr.400 “Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā”.** (stājās spēkā ar 07.09.2002., publicēti 2002.gada 6.septembra “Latvijas Vēstnesī”, Nr.127.)
- **Ministru kabineta 2004.gada 12.oktobra noteikumi Nr.852 “Darba aizsardzības prasības darbam ar azbestu”.** (stājās spēkā ar 01.01.2006., publicēti 2004.gada 15.oktobrī “Latvijas Vēstnesī” Nr.164(3112).
- **Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumi Nr.372 “Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus”.** (stājās spēkā ar 25.08.2002., publicēti 2002.gada 23.augusta “Latvijas Vēstnesī” Nr.119.).
- **Ministru kabineta 2009.gada 25.augusta noteikumi Nr.950 “Nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība”** (stājās spēkā ar

01.01.2010., publicēti 2009.gada 28.augusta Latvijas Vēstnesī Nr.137(4123);

- **Ministru kabineta 2009.gada 28.aprīļa noteikumi Nr.359 “Darba aizsardzības prasības darba vietās”** (stājās spēkā ar 01.01.2010., publicēti 2009.gada 6.maija “Latvijas Vēstnesī” Nr.69 (4055));
- **Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumiem Nr.107 “Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība”** (stājās spēkā ar 30.07.2002., publicēti 2002.gada 15.marta “Latvijas Vēstnesī” Nr.42.); (zaudēs spēku 01.06.2015.);
- **Ministru kabineta 2008.gada 29.septembra noteikumi Nr.803 “Noteikumi par darba aizsardzības prasībām saskarē ar kancerogēnām vielām darba vietās”.** (stājās spēkā ar 03.10.2008., publicēti 2008.gada 2.oktobra “Latvijas Vēstnesī” Nr.153(3937));
- **Ministru kabineta 2001.gada 23.oktobra Nr.448 “Noteikumi par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem”** (stājās spēkā ar 01.01.2002., publicēti 2001.gada 26.oktobra “Latvijas Vēstnesī” Nr.154) (MK 25.01.2011.noteikumu Nr.69 redakcijā).
- **Ministru kabineta 2001.gada 28.augusta noteikumi Nr.384 “Uzliesmojošu, sprādzienbīstamu un kaitīgu vielu uzglabāšanas rezervuāru tehniskās uzraudzības kārtība”** (stājās spēkā ar 01.09.2001., publicēti 2001.gada 31.augusta “Latvijas Vēstnesī” Nr.124)
- **Ministru kabineta 2007.gada 2.oktobra noteikumi Nr.660 “Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība”** (stājās spēkā ar 06.10.2007., publicēti 2007.gada 5.oktobra “Latvijas Vēstnesī” Nr.161(3737.).
- **Ministru kabineta 2005.gada 19.jūlija noteikumi Nr.532 “Noteikumi par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem”** (stājās spēkā ar 04.08.2005., publicēti 2005.gada 3.augusta “Latvijas Vēstnesī” Nr.121 (3279).
- **Ministru kabineta 2003.gada 25.jūnija noteikumi Nr.336 “Noteikumi par sprādzienbīstamā vidē lietojamām iekārtām un aizsargsistēmām”** (stājās spēkā ar 01.08.2003., publicēti 2003.gada 1.jūlija “Latvijas Vēstnesī” Nr.97 (2862).
- **Ministru kabineta 2004.gada 17.februāra noteikumi Nr.82 “Ugunsdrošības noteikumi”** (stājās spēkā ar 21.02.2004., publicēti 2004.gada 20.februāra “Latvijas Vēstnesī” Nr.28(2976).



- **Ministru kabineta 2006.gada 6.novembra noteikumi nr.908 „Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība** (stājas spēkā ar 09.11.2006., publicēti 2006.gada 9.novembra „Latvijas Vēstnesī nr.180);
- **Ministru kabineta 2009.gada 10.marta noteikumi Nr.219 “Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude”** (stājas spēkā ar 01.04.2009., publicēti 2009.gada 13.marta “Latvijas Vēstnesī” Nr.41.)
- **Ministru kabineta 2009.gada 25.augusta noteikumi Nr.950 “Nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība”** (stājas spēkā ar 1.01.2010., publicēti 2009.gada 28.augusta Latvijas Vēstnesī Nr.137 (4123);
- **Ministru kabineta 2001.gada 23.oktobra noteikumi Nr. 448 „Noteikumi par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskām vielām un ķīmiskiem produktiem”** (stājas spēkā ar 01.02.2002, publicēti 2001.gada 26.oktobra Latvijas vēstnesī Nr.154(2541) ar grozījumiem 25.01.2011. MK noteikumi Nr.69 (LV 15(4413), 27.01.2011.).

## Standarti

- **Latvijas Valsts standarts LVS 89:2004** “Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā”.
- **LVS EN 482:2006** "Darba vides gaiss. Vispārējās prasības ķīmisko vielu mērīšanas procedūru veikšanai".
- **LVS EN 689:2004** “Darba vides gaiss. Vadlīnijas ieelpojamo ķīmisko vielu ekspozīcijas novērtējumam, salīdzinot ar robežvērtībām, un mērīšanas stratēģija”.

## 2. CITAS PUBLIKĀCIJAS

- **Klīniskā onkoloģija.** Autoru kolektīvs Dr.habil.med. D.Baltiņas vadībā, Rīga, 1999.gads 9 – 45; 206 – 236.lpp.
- **Zini ar ko strādā – Jaunās prasības ķīmisko vielu marķēšanai.-** RSU DDVVI, Nr.12-2010, 18 lpp.
- Grāmata "Darba drošība", Rīga, 2010, 278 lpp. (materiāls pieejams gan drukātā veidā, gan elektroniski - <http://osha.lv/lv/publications/gramatas-2011/darbadrosiba.pdf>)

- Grāmata “Darba higiēna”, Rīga, 2010, 180 lpp. (materiāls pieejams gan drukātā veidā, gan elektroniski - <http://osha.lv/lv/publications/gramatas-2011/darbahigiiena.pdf>)
- Grāmata „Darba apstākļi un veselība darbā”, Rīga, 2010, 163 lpp. (materiāls pieejams gan drukātā veidā, gan elektroniski - <https://osha.europa.eu/lv/publications/gramatas-2011/darbaapstakliunveselibadarba.pdf>)
- M.Eglīte „Darba medicīna”, Rīga, 2012, 834 lpp. (pieejams drukātā veidā un elektroniskā formātā - [http://www.rsu.lv/images/stories/dokumenti/seminari/ddvvi/gramata\\_darba\\_medicina/Darba\\_medicina\\_v2.pdf](http://www.rsu.lv/images/stories/dokumenti/seminari/ddvvi/gramata_darba_medicina/Darba_medicina_v2.pdf))