

Darbā neriskē-
ievēro darba drošību!

AR KANCEROGĒNU IEDARBĪBU SAISTĪTO DARBA VIDES RISKU NOVĒRTĒŠANAS UN NOVĒRŠANAS VADLĪNIJAS

**MINISTRU KABINETA 2001.GADA
27.DECEMBRA NOTEIKUMI NR.539
"NOTEIKUMI PAR DARBA AIZSARDZĪBAS
PRASĪBĀM SASKAROTIES AR
KANCEROGĒNĀM VIELĀM DARBA VIETĀS"**

**KANCEROGĒNU RADĪTĀ RISKA
NOVĒRTĒŠANA**

**PREVENTĪVIE PASĀKUMI DARBOS
AR KANCEROGĒNIEM**

DARBA AIZSARDZĪBA

**Ar kancerogēnu iedarbību
saistīto darba vides risku
novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas**

Rīga – 2003

Šī izdevuma izdošanu ir finansējis
ES PHARE Latvijas – Spānijas divpusējās sadarbības
Projekts (LE/99/IB-CO-01)
„Atbalsts turpmākai likumdošanas saskaņošanai
un institūciju stiprināšanai darba drošības
un veselības jomā”

Datorsalikums: Linda Freiberga

Iespiests: Latvijas-Somijas SIA „Madonas Poligrāfists”

© LR Labklājības ministrija

Priekšvārds

Visās rūpniecības un lauksaimniecības nozarēs, kā arī mājsaimniecībā tiek izmantoti ļoti daudzi ķīmiskās sintēzes produkti, kuru ražošanas apjoms pēdējo desmit gadu 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 produktu iespējamā kaitīgā iedarbība, kas var ietekmēt darbinieku veselību un apkārtējo vidi. Apmēram 1000 dažādu ķīmisko vielu var būt potenciāli kancerogēnas noteiktos apstākļos.

Kancerogēno vielu iedarbība uz darbinieku var negatīvi atsaukties uz viņu veselību izraisot dažādu audzēju attīstīšanu, tādēļ ir svarīgi zināt par to iespējamo klātbūtni darba vidē un veikt pasākumus, lai izvairītos no kaitīgās ietekmes.

Ar 2002.gada 1.janvāri spēkā stājies Darba aizsardzības likums, kas paredz jaunu pieeju nodarbināto drošības un veselības aizsardzībai darbā, uzliekot darba devējam 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.

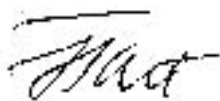
Lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību no riskiem, ko sevī ietver darbs ar kancerogēniem, tika pieņemti Ministru kabineta 2001.gada 27.decembra noteikumi Nr.539 "Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās", kas tika izstrādāti, balstoties uz Eiropas Savienības 1990.gada 28.jūnija direktīvu 90/394/EEC, 1997.gada 27.jūnija direktīvu 97/42/EEC un 1999.gada 29.apriļa direktīvu 1999/38/EEC "par darbinieku aizsardzību no kancerogēnu iedarbības darbā".

Lai atvieglotu Ministru kabineta noteikumu Nr.539 "Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās" 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 ir izstrādājis "Ar kancerogēnu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas".

Šis Vadlīnijas sniedz kritērijus un ieteikumus, kas palīdzētu darba devējiem un darba aizsardzības speciālistiem piemērot minētos Ministru kabineta noteikums, īpaši attiecībā uz kancerogēnu radīto risku novērtēšanu un veicamajiem preventīvajiem pasākumiem.

Ineta Tāre

*Labklājības ministrijas
Darba departamenta direktore*



SATURS

I. MINISTRU KABINETA NOTEIKUMU NR.539 "NOTEIKUMI PAR DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBĀM, SASKAROTIES AR KANCEROGĒNĀM VIELĀM DARBA VIETĀS" SATURS UN KOMENTĀRI.....5

Ministru Kabineta noteikumi Nr.539 "Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās"

1. nodaļa. Vispārīgie jautājumi.....	5
2. nodaļa. Darba devēja pienākumi.....	14
3. nodaļa. Kancerogēnu izraisītā riska noteikšana un novērtējums.....	25
4. nodaļa. Pasākumi prognozējamas aroda ekspozīcijas situācijā un ārkārtas situācijā.....	41
5. nodaļa. Higiēnas prasības un prasības, kas jāievēro, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.....	43
6. nodaļa. Nodarbināto apmācība un informēšana.....	44
7. nodaļa. Nodarbināto pienākumi un tiesības.....	46
8. nodaļa. Veselības uzraudzība.....	48
1. pielikums. Procesī (darbī), kuros iespējama saskare ar kancerogēnām vielām.....	50
2. pielikums. Aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER).....	50

II. INFORMĀCIJAS AVOTI.....51

I. MINISTRU KABINETA NOTEIKUMU NR.539 "NOTEIKUMI PAR DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBĀM, SASKAROTIES AR KANCEROGĒNĀM VIELĀM DARBA VIETĀS" SATURS UN KOMENTĀRI.

Lai atvieglotu šo Vadlīniju izmantošanu, tajās iekļauti izvilkumi no Ministru kabineta noteikumiem Nr.539 (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 kancerogēniem.

PIEZĪME:

Iekrāsotajos laukumos iekļauts pilns Ministru kabineta noteikumu Nr.539 teksts.

Ministru kabineta 2001.gada 27.decembra noteikumi Nr.539 "Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās".

Izdoti saskaņā ar
Darba aizsardzības likuma
25.panta 16.punktu.

I. Vispārīgie jautājumi

1. Noteikumi nosaka darba aizsardzības prasības, kas jāievēro, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās, lai aizsargātu nodarbinātos pret risku, kas rodas viņu drošībai un veselībai, ja nodarbinātie ir vai var būt pakļauti kancerogēnu vielu — kancerogēnu vai mutagēnu vielu vai produktu, kas atbilstoši normatīvajiem aktiem par bīstamo ķīmisko vielu un bīstamo ķīmisko produktu lietošanas un tirdzniecības ierobežojumiem un aizliegumiem tiek klasificēti kā 1. un 2.kategorijas kancerogēnās un mutagēnās vielas, — (turpmāk — kancerogēni) iedarbībai.

Šie Noteikumi iekļaujas vispārējā darba aizsardzības likumdošanā, kuras pamatā ir 2001.gada 20.jūnija Darba aizsardzības likums. Tādējādi, līdzās īpašajām prasībām, kas saistītas ar nodarbināto aizsardzību pret kancerogēnu iedarbību, darba devējam jānodrošina arī vispārējo darba aizsardzības prasību ievērošana, kas minētas Darba aizsardzības likumā un citos darba aizsardzības normatīvajos aktos.

Kas ir kancerogēni?

Kancerogēni ir vielas un produkti, kas nonākot cilvēka organismā (ieelpojot, apēdot, absorbējoties caur ādu) var izraisīt ļaundabīgu audzēju attīstību.

Ar terminu "ļaundabīgs audzējs" saprot plašu slimību grupu, kuru raksturīgā īpašība ir nekontrolēta audu augšana un izplatīšanās. Mūsu organismā ikdienā noritēšos procesus kontrolē šūnu nukleīnskābes (dezoksiribonukleīnskābe DNS). Ja šajā šūnas kodolā esošās skābes sastāvā rodas izmaiņas, var tikt izmainīta normālā šūnu augšana un attīstība, izveidojoties audzēja šūnām, kas nepakļaujas organisma vispārējai regulācijai. Līdzās daudziem citiem iemesliem, DNS sastāva izmaiņas var izraisīt dažādu ķīmisko vielu iedarbība.

Mutagēni ir vielas un produkti, kas, nonākot cilvēka organismā, var izraisīt pārmantojamus ģenētiskus traucējumus.

Reproduktīvai veselībai toksiskas vielas ir vielas un produkti, kas nonākot cilvēka organismā var izraisīt nepārmantojamus negatīvus efektus auglim vai veicināt to rašanos, vai arī negatīvi ietekmēt cilvēka reproduktīvo veselību.

Starptautiskā vēža pētniecības aģentūra (SVPA; angļu val. — *International Agency for Research on Cancer — IARC*) ieteic ķīmiskās vielas, vielu grupas un ražošanas procesus iedalīt 4 grupās atkarībā no to kancerogenitātes attiecībā uz cilvēku.

1.grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, kas nepārprotami ir kancerogēni cilvēkam (piemēram, azbests, benzols, vinilhlorīds). Lai vielu iekļautu 1.grupā, jābūt epidemioloģiskiem pētījumiem par tās kancerogēno iedarbību.

2.grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi ar varbūtēju un iespējamu kancerogēnu iedarbību. Šīs grupas vielas iedala vēl divās apakšgrupās:

2A — vielas ar augstāku varbūtēju un iespējamu kancerogēnu iedarbību (piemēram, akrilnitrils, berilijs un tā savienojumi, kadmijs);

2B — vielas ar zemāku varbūtēju un iespējamu kancerogēnu iedarbību (piemēram, acetaldehīds, heksahlorbenzols).

3.grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, kas nav kancerogēni cilvēkam.

4.grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, kas, iespējams, nav kancerogēni cilvēkam (viela nav pieskaitāma pie kancerogēnām vielām).

Atbilstoši Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumiem Nr.107 "Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība" **kancerogēnās vielas** (attiecināmi pēc SVPA klasifikācijas 1. un 2.grupa) klasificē trīs kategorijās:

1. kategorija — vielas, kuru kancerogēnā iedarbība uz cilvēku ir pierādīta. Lai pamatotu cēloņsakarību starp cilvēka kontaktu ar ķīmisko vielu un ļaundabīgā audzēja attīstību, ir pietiekami daudz pierādījumu.

2. kategorija — vielas, kas var tikt uzskatītas par kancerogēnām cilvēkam. Lai pieņemtu, ka cilvēka kontakts ar ķīmisko vielu var veicināt ļaundabīgo audzēju attīstību, ir pietiekami daudz pierādījumu, kas pamatojas uz plašiem ilglaicīgiem pētījumiem ar dzīvniekiem vai citu atbilstošu informāciju.

3. kategorija — vielas, kas potenciāli var veicināt ļaundabīgā audzēja attīstību cilvēkam, tomēr informācija par ķīmiskās vielas iedarbības raksturu un intensitāti ir nepietiekama, lai ķīmisko vielu iedalītu 1. vai 2.kategorijā.

Līdzīgi arī **mutagēnās vielas** iedala trīs kategorijās:

1. kategorija — vielas, kuru mutagēnā iedarbība uz cilvēku ir pierādīta. Lai pamatotu cēloņsakarību starp cilvēka kontaktu ar ķīmisko vielu un pārmantojamu ģenētisku defektu rašanos, ir pietiekami daudz pierādījumu.

2. kategorija — vielas, kuras var tikt uzskatītas par mutagēnām cilvēkam. Lai pieņemtu, ka cilvēka kontakts ar ķīmisko vielu var veicināt pārmantojamu ģenētisku defektu rašanos, ir pietiekami daudz pierādījumu, kas pamatojas uz plašiem ilglaicīgiem pētījumiem ar dzīvniekiem vai citu atbilstošu informāciju.

3. kategorija — vielas, kuras uzskatāmas par potenciāli mutagēnām cilvēkam, tomēr informācija par ķīmiskās vielas iedarbības raksturu un intensitāti nav pietiekama, lai ķīmisko vielu iedalītu 1. vai 2.kategorijā.

Atbilstoši 1.punktā noteiktajam, šie Noteikumi ir saistoši, ja nodarbinātie darba vietā saskaras ar 1. un 2.kategorijas kancerogēnām vielām vai 1. un 2.kategorijas mutagēnām vielām.

Kopumā pierādītie cilvēka kancerogēni pēc piederības iedalāmi 8 grupās (SVPA 1.grupas vielu vai faktoru ekspozīcija):

1. **Ķīmiskas vielas** (4 — aminobifenils, arsēns un tā savienojumi, benzols, benzidīns, berilijs un tā savienojumi, (bis)hlormetilēteris un monohlormetilēteris, kadmijs un tā savienojumi, hroma(VI) savienojumi, akmeņogļu darva, etilēna oksīds, netīrītas minerāleļļas, iprīts, 2 - naftilamīns, niķeļa savienojumi, 2,3,7,8 - tetrahlordibenzoparadioksīns, degakmens pārtvaices produkti, vinilhlorīds).
2. **Hroniskas infekcijas un parazitāras invāzijas** (*Helicobacter pylori*, B un C hepatīta vīruss, HIV-1, HTLV-1, HPV-16 un HPV-18, *Opisthorchis fellicus* un citi aknu sūcētārpi, *Schistosoma haematobium* un citas shistosomu sugas).
3. **Rūpnieciskās tehnoloģijas procesi** (alumīnija ražošana, auramīna sintēze, apavu ražošana un labošana, akmeņogļu gāzes ražošana, koksa ražošana, mēbeļu ražošana un namdara darbi, hematīta ieguve ar radona ekspozīciju, dzelzs un tērauda liešana, izopropanola sintēze (stipru skābju klātie), fuksīna ražošana, profesionāls darbs ar krāsām, gumijas rūpniecība, neorganisko skābju izgarojumi, kas satur sērskābi).
4. **Labprātīga kaitīgu vielu lietošana** (alkoholiskie dzērieni, betela zelēšana, tabakas smēķēšana, zelēšana un šņaukšana).
5. **Putekļi un minerālšķiedras** (azbests, erionīts, silīcija savienojumi, kvarcs, kvēpi, talku saturošas šķiedras, koksnes putekļi).
6. **Uzturs un pārtikas piesārņotāji** (aflatoksīns, ķīniešu gaumē stipri sāļās zivis).
7. **Radiācijas ietekme** (radons, saules starojums).
8. **Medikamenti** (analgētiskie preparāti, kas satur fenacetīnu, azatioprīns, hlorpromazīns, busulfāns, hlorambucils, metil — CCNU, ciklosporīns, ciklofosfamīds, dietilstilbestrols, mefalāns, 8-metoksipsoralēns kopā ar UVA, MOPP un citas poliķīmijterapijas shēmas, estrogēnu aizstājterapija, nesteroīdie estrogēni, kombinētie un secīgie perorālās kontracepcijas līdzekļi, tamoksifēns, tiotefa, treosulfāns).

Ķīmiskais savienojums var būt **primārs kancerogēns** vai **prokancerogēns**, kuram sadaloties organismā veidojas metabolīti (sadalīšanās produkts) ar kancerogēnu iedarbību, piemēram, benzpirēna kancerogēnā iedarbība saistīta ar epoksīdiem — šās vielas metabolītiem organismā.

Sarežģīts jautājums ir šķiedru kancerogēnā iedarbība. Sakarā ar to, ka ir pierādīta azbesta šķiedru kancerogēnā iedarbība, pasaulē arvien plašāk tā vietā sāk lietot cilvēku radītās minerālās šķiedras. Tas savukārt rada jaunas briesmas, jo eksperimentāli ir jau konstatēts, ka kancerogēnas īpašības var būt jebkurām šķiedrām, ja to dimensijas ir līdzīgas azbesta šķiedrām. Pēc SVPA datiem kancerogēnas var būt stikla, akmens, izdedžu un keramikas šķiedras.

Ir pētīti arī vielu maisījumi, kas var izraisīt ļaundabīgos audzējus. Pēc SVPA datiem kancerogēnas īpašības piemīt akmeņogļu sodrējiem, darvai, piķim, kā arī akmeņogļu darvas tvaikiem, dažām neattīrītām minerāleļļām, kas var izraisīt dažādas lokalizācijas — plaušu, ādas, žultspūšļa, kuņģa un zarnu vēzi. To izskaidro ar policiklisko aromātisko ogļūdeņražu klātbūtni minētajos materiālos, no tiem vislabāk izpētīts ir benzpirēns. Tādu herbicīdu kā dihlorfenoksietiķskābes un trihlorfenoksietiķskābes kancerogēno ietekmi skaidro ar šo vielu kancerogēno sastāvdaļu dibenzodioksīnu. No gumijas rūpniecībā izmantotajām vielām kancerogēnas īpašības piemīt bishlormetilēterim un hlormetilēterim. Ir dati arī par ķīmijterapeitisko preparātu kancerogēno ietekmi uz medicīnas personālu.

Ieviešot praksē jaunu ķīmisko vielu, svarīgs jautājums ir par tās kancerogēno un mutagēno aktivitāti. Gandrīz visi zināmie kancerogēni dod arī mutagēnu efektu, savukārt vairākumam mutagēnu piemīt arī kancerogēna aktivitāte.

Saskaņā ar Latvijā apstiprināto kancerogēno vielu sarakstu (Latvijas valsts standarts LVS 89:1998 "Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā") par kancerogēnām uzskatāmas šādas vielas:

1. Kancerogēnās vielas un rūpniecības produkti, dabiskās kancerogēnās vielas (nepārprotami var izraisīt ļaundabīgos audzējus):

Akmeņogļu un naftas sveķi, darvas

4-aminodifenils

Arsēns un tā neorganiskie savienojumi

Azbests

Benzidīns

Benzols

Dihlordietilsulfīds

Hlormetilēteris, dihlormetilēteris, monohlordimetilēteris

1-naftilamīns, kas satur vairāk par 0,1 % 2-naftilamīna

2-naftilamīns

Niķelis un tā savienojumi (niķeļa oksīdi, hidroksīds, karbonils, hlorīds, karbonāts, sulfīds, hromfosfāts), savienojumu maisījumi

Hroma (VI) savienojumi (hromāti, bihromāti, oksīdi, karbonils, fosfāti, hlorīdi, acetāti, sulfāti)

o-toluidīns, 4-hlor-o-toluidīns

Vinilhlorīds

2. *Vielas ar varbūtēju un iespējamu kancerogēnu iedarbību:*

Acetamīds
Acetaldehīds
Adriamicīns
Aflatoksīni B1, B2, C1, C2
Akrilamīds
Akrilnitrils
Anilīns
Antimona trioksīds
Androgēnie (anaboliskie) steroīdi
Azaridīns
Benzantracēns
Benzpirēns
Berilijs un tā savienojumi
Bishloretilnitrozourīnviela
Bis (2-hloretil) amīns (slāpekļa iprīts)
Bitumens
Degslānekļu eļļas
Dibenzantracēns
Dimetilsulfāts
Dietilsulfāts
Difenila hloratvasinājumi
N, N-dimetilanilīns
Dimetilformamīds
p-dihlorbenzols
1, 2-dihloretāns
Dihlormetāns
3, 3-dihlorbenzidīns
Dinitrobenzols (visi izomēri)
1, 4-dioksāns
Dīzeļdzinēju izplūdes gāzes
Epihlorhidrīns
Erionīts
Estrogēni
Etilēndibromīds
Etilēnoksīds
N-etil-N-nitrozourīnviela
Fenacetīns
Feniletilēna oksīds
Fenilhidrazīns
Formaldehīds
1, 1, 2, 3, 4, 4-heksahlor-1, 3-butadiēns
Hidrazīns
Hlorazotocīns
Hloramfenikols
1-(2-hloretil)-3-cikloheksil-1-nitrozourīnviela
Hloroforms

Jodmetāns (metiljodīds)
Kadmījs un tā savienojumi
Kobalts un tā savienojumi
Koka putekļi (skābarža un ozola)
Krāsvielas uz benzidīna bāzes
2, 4-ksilidīns
4, 4-metilēn-bis (2-hloranilīns)
N-metil-N-nitro-N-nitrozoguanidīns
N-metil-N-nitrozourīnviela
5-metoksipsoralēns
N-nitrozodimetilamīns
N-nitrozodietilamīns
Pirolīzes produkti (organiskā materiāla)
Platīna komplekso savienojumu cis-izomēri
Prokarbazīna hidrochlorīds
Propilēnoksīds
Silīcijs
Stirols
Tabakas dūmi
Tetrahloretāns
Tetrahlormetāns (tetrahlorogleklis)
Tiourīnviela
p-toluidīns
1, 1, 2-trihloretāns
2, 4, 6-trinitrotoluols
Tri (2, 3-dibrompropil) fosfāts
Vinilbromīds

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

2. Procesi (darbi), kur iespējama saskare ar kancerogēniem, noteikti šo noteikumu 1.pielikumā. Pie kancerogēniem pieskaitāmas arī vielas, produkti vai procesi (darbi), kas paši ļaundabīgu audzēju neizraisa, bet var sekmēt tā rašanos citu faktoru ietekmē.

Darbā ar kancerogēniem saskaras daudzu profesiju pārstāvji, tomēr visbiežāk — kalnrači, ķīmiskās rūpniecības darbinieki, būvmateriālu ražotāji, kokapstrādē, mēbeļu rūpniecībā, gumijas ražošanā nodarbinātie.

Galvenās ražošanas nozares Latvijā, kur iespējama saskare ar kancerogēnām vielām, ir šādas:

- ķīmiskā rūpniecība,
- kokapstrāde un mēbeļu ražošana
- būvmateriālu ražošana,
- gumijas izstrādājumu ražošana,
- čuguna un tērauda ražošana, izstrādājumu liešana.

Noteikumu 1.pielikumā sniegts to darbu saraksts, kuriem kā iespējamiem audzēju izraisošiem riska faktoriem jāpievērš īpaša uzmanība.

Ražošanā sastopami arī tā sauktie kancerogēnēzes modifikatori, kam pašiem nepiemīt kancerogēna ietekme, bet kas veicina vai kavē audzēju attīstību. Dažu kancerogēnu efekts var kombinēties un summēties. Ir vielas, kas katra atsevišķi nav tik kancerogēnas kā tad, ja iedarbojas kopā. To var novērot pie darbiniekiem, kas strādā ar azbestu un reizē ir smēķētāji. Plaušu vēža risks šiem darbiniekiem ir vismaz 50 reižu lielāks nekā nesmēķējošiem darbiniekiem. Vēža attīstību veicina arī dažādi diētas faktori, ķermeņa liekais svars, mehāniski un termiski bojājumi (lūzumi, šauti ievainojumi, apdegumi). Kancerogēni aktivizējoša iedarbība pierādīta sēra gāzei, fenolam, karbolskābēm un citām vielām. Savukārt kancerogēni kavējoša iedarbība piemīt antioksidantiem — gan sintētiskajiem (butiloksitoluols), gan dabiskajiem (karotīns, A, E un C vitamīns, daži hormoni).

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

3. Nodarbināto uzskata par pakļautu kancerogēnu iedarbībai, ja viņš veic ar kancerogēnu ražošanu, izmantošanu, glabāšanu, transportēšanu, pārstrādi, savākšanu vai iznīcināšanu saistītu darbu vai darbu, kura procesā rodas kancerogēns.

Attiecībā uz kancerogēniem, ar kuriem nodarbinātie saskaras, veicot darba pienākumus, SVPA eksperti pēdējos 25 gados analizējuši vairāk kā 70 ķīmiskās vielas, ķīmisko vielu maisījumus, ražošanas procesus, kā arī fizikālos un bioloģiskos faktorus, kas var izraisīt dažādu orgānu onkoloģiskās slimības. 1.tabulā apkopota SVPA informācija par profesijām un ekonomiskās darbības nozarēm ar pārliecinoši pierādītu onkoloģisko slimību risku, kā arī par zināmo un varbūtējo kancerogēnu izraisīto audzēju lokalizāciju.

Profesijas un ekonomikas nozares ar pārliecinoši pierādītu onkoloģisko slimību risku.

1.tabula.

Ekonomiskās darbības nozare	Profesija/ražošanas process	Audzēja lokalizācija/tips	Zināmie vai varbūtējie arodkancerogēni
Azbesta ražošana	Siltumizolējošo materiālu ražošana (caurulēm, aizsargaudumiem, maskām, jumtiem; azbestcements u.c.)	Plaušas, pleira, peritonejs (vēderplēve) (mezotelioma)	Azbests
Ādas apstrāde	Apavu ražošana un labošana	Deguns un tā blakusdobumi, leikozes	Ādas putekļi, benzols
Celtniecība	Izolācijas darbi un cauruļu pārklāšana	Plaušas, pleira, peritonejs (mezotelioma)	Azbests
	Jumtu likšana, asfaltēšanas darbi	Plaušas	Policikliski aromātiskie ogļūdeņraži
Gāzes rūpniecība, gazifikācija	Gāzes ieguve un ar to saistītie darbi	Plaušas, urīnpūslis, sēklinieku maisiņš	Ogļu karbonizācijas produkti, beta-naftilamīns
	Gāzes vadu ierīkošana mājās	Urīnpūslis	Beta-naftilamīns
	Koksa rūpniecība	Plaušas	Benzpirēns

Ar kancerogēnu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas

Gumijas rūpniecība	Gumijas ražošana	Leikozes Urīnpūslis	Benzols Aromātiskie amīni
	Gumijas pārstrāde	Urīnpūslis	Aromātiskie amīni
	Plēvju ražošana	Leikozes	Benzols
	Riepu ražošana	Leikozes	Benzols
	Sintētiskā lateksa ražošana, pārstrāde, kabeļu ražošana	Urīnpūslis	Aromātiskie amīni
Kalnrūpniecība	Arsēna ieguve	Plaušas, āda	Arsēna savienojumi
	Azbesta ieguve	Plaušas, pleira, peritonejs	Azbests
	Dzelzs ieguve	Plaušas	Radona sabrukšanas produkti
	Talka ieguve un pārstrāde	Plaušas	Talks, ja tas satur azbestveidīgas šķiedras
	Urāna ieguve	Plaušas	Radona sabrukšanas produkti
Kokapstrāde	Mēbeļu ražošana	Deguns un tā blakusdobumi	Koka putekļi
Kuģu būve, motoru, dzelzceļu aprīkojuma ražošana	Kuģu būvētavas, motoru, dzelzceļu aprīkojuma ražotnes	Plaušas, pleira, vēderplēve (mezotelioma)	Azbests
Ķīmiskā rūpniecība	Auramīna ražošana	Urīnpūslis	Auramīns un citi aromātiskie amīni
	Dihlormetilētera un hlormetilmetilētera ražošana un izmantošana	Plaušas	Dihlormetilēteris, hlormetilmetilēteris
	Izopropilspirta ražošana (stīpras skābes process)	Deguns un tā blakusdobumi	Nav identificēts
	Krāsu ražošana un izmantošana	Urīnpūslis	2-naftilamīns, benzidīns, 4-aminobifenils
	Parahlorortotoluidīna ražošana	Urīnpūslis	Parahlorortotoluidīns un tā stipro skābju sāļi
	Pigmentu ražošana	Plaušas, deguns un tā blakusdobumi	Hroma (VI) savienojumi
	Vinilhlorīda ražošana	Aknu angiosarkoma	Vinilhlorīda monomērs
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zvejniecība	Vīna dārzos strādājoši, kas izmanto arsēnu saturošus insekticīdus	Plaušas, āda, aknas	Arsēna savienojumi
	Zvejnieki	Āda, lūpas	Ultravioletais starojums
Metāl rūpniecība	Alumīnija ražošana	Plaušas, urīnpūslis	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, viegli gaistošie organiskie savienojumi
	Berilija pārstrāde, ražošana	Plaušas	Berilijs un tā savienojumi

Ar kancerogēnu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas

	Dzelzs un tērauda iegūšana	Plaušas	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, silīcijs
	Hromātu ražošana	Plaušas, deguns un tā blakusdobumi	Hroma (VI) savienojumi
	Hromēšana	Plaušas, deguns un tā blakusdobumi	Hroma (VI) savienojumi
	Kadmija ražošana un pārstrāde, cinka kausēšana, niķeļa-kadmija bateriju, kadmija pigmentu ražošana	Plaušas	Kadmijijs un tā savienojumi Niķeļa savienojumi
	Niķeļa pārstrāde	Deguns un tā blakusdobumi, plaušas	Niķeļa savienojumi
	Vara kausēšana	Plaušas	Arsēna savienojumi
Pesticīdu un herbicīdu ražošana	Arsēnu saturošu insekticīdu ražošana un iesaiņošana	Plaušas	Arsēna savienojumi
Citas nozares	Medicīna	Āda, leikozes	Jonizējošais starojums
	Krāsošana (celtniecībā, automobiļu ražošanā u.c.)	Plaušas	Nav identificēts

Kā noteikts šajā punktā, ja nodarbinātais, veicot darba pienākumus, saskaras ar kancerogēniem, viņu uzskata par pakļautu kancerogēnu iedarbībai.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

4. 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 kancerogēniem, darba devējam jānodrošina šo Noteikumu ievērošanu.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

5. Šo noteikumu ievērošanu kontrolē Valsts darba inspekcija, bet atsevišķas kontroles funkcijas saskaņā ar attiecīgu nolikumu veic Valsts sanitārā inspekcija, Vides valsts inspekcija un Aizsardzības ministrija.

Šo Noteikumu tāpat kā pārējo darba aizsardzības normatīvo aktu ievērošanu uzrauga un kontrolē Valsts darba inspekcija saskaņā ar 2001.gada 13.decembra Valsts darba inspekcijas likumu, un Valsts darba inspekcijas nolikumu.

Par cik šie noteikumi attiecas uz kancerogēniem, kas var izsaukt audzēju attīstību katram cilvēkiem, kas nonāk ar tiem saskarē (ne tikai nodarbinātajiem, kas strādā ar šīm vielām), tādejādi radot nozīmīgu viņa dzīves kvalitātes pazemināšanos, tad gadījumos, kad pastāv draudi kancerogēnām vielām izplatīties vidē vai sabiedrībā, situācijas uzraudzībā un kontrolē iesaistās arī Vides valsts inspekcija, Valsts sanitārā inspekcija un Aizsardzības ministrija ar to pakļautībā esošajām institūcijām atbilstoši saviem nolikumiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

II. Darba devēja pienākumi

6. Lai novērstu kancerogēnu ietekmi uz nodarbināto drošību un veselību, darba devējs veic šādus pasākumus:

6.1. novērš kancerogēnu lietošanu, pēc iespējas tos aizvietojot ar citām vielām, produktiem un procesiem (darbiem), kas nav bīstami vai ir mazāk bīstami nodarbināto drošībai un veselībai;

6.2. maksimāli automatizē un hermetizē tehnoloģiskos procesus un iekārtas, kā arī ievieš automatizētu tāl vadību un kontroli;

6.3. ierobežo to nodarbināto skaitu, kuri darba vietās saskaras ar kancerogēniem.

Saskaņā ar Darba aizsardzības likumā noteikto, darba devējam jānodrošina droša un nodarbināto veselībai nekaitīga darba vide. Kad pēc risku novērtēšanas ir atklāti būtiskākie trūkumi darba vidē, darba devējam jāveic nepieciešamos darba aizsardzības pasākumus (darba vides uzlabojumus), lai risks tiktu novērsts vai samazināts līdz iespējami zemākajam līmenim.

Daudzos gadījumos kancerogēnu radītā riska samazināšanas nolūkā darba devējam jāapsver iespēja ieviest izmaiņas ražošanas procesā. Nopietnu izmaiņu ieviešana jau ekspluatējamā ražošanas procesā ir saistīta ar lieliem izdevumiem un bieži nav neiespējama. Tomēr tas neizslēdz daļēju izmaiņu ieviešanu, kuras var izrādīties pietiekoši efektīvas nodarbināto aizsardzībai.

Viena no izmaiņām ražošanas procesā, kura ļoti bieži var sniegt vēlamu rezultātu, ir viena (kaitīga) ķīmiska produkta **aizvietošana** ar citu, drošu vai mazāk kaitīgu. Tas īpaši attiecas uz palīgmateriāliem, piemēram, šķīdinātājiem. Pret šādu iespēju parasti arī tiek izvairīti iebildumi, atsaucoties uz to, ka iespējamie aizvietotāji vienkārši neeksistē, bet ja tādi pastāv, tad tie ir daudz dārgāki, utt. Tomēr zināmi vairāki aizvietošanas piemēri, kas sekmīgi veikti, lai aizsargātu nodarbināto veselību. Benzola izslēgšana no krāsu sastāva un tā aizvietošana ar mazāk agresīvu šķīdinātāju, vai citu hloru saturošo šķīdinātāju izmantošana tradicionālā un pārāk toksiskā trihloretilēna vietā — tie ir tikai divi plašāk pazīstamie gadījumi, un tie, protams, nav vienīgie.

Jāņem vērā, ka jebkurš profilaktisks 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 identificēt un jau pašā sākumā novērst problēmas, par kurām tehniskie speciālisti savos kabinetos bieži aizmirst.

Visos gadījumos, kad vien tas tehniski ir iespējams, darba devējam jānodrošina, ka kancerogēnas vielas netiek lietotas un nodarbinātie nenonāk ar tām saskarē. Kancerogēnu vietā jāizmanto citas vielas un procesi, kas nerada tik lielu risku nodarbināto drošībai un veselībai. Ne vienmēr pastāv kancerogēnu nomaiņas vai aizstāšanas iespēja, tomēr tāda vienmēr ir jāizskata un jāizvērtē.

Ja darba specifikas dēļ darba procesā nav iespējams izvairīties no kancerogēnu izmantošanas, darba devējam jānodrošina, ka pēc iespējas tiek samazināts to nodarbināto skaits, kuri ir pakļauti kancerogēnu iedarbības riskam, nodrošinot, ka nodarbinātie, kuru darba pienākumu veikšana nav tieši saistīta ar saskari ar kancerogēniem vai kuru darba procesā no šādas saskares var izvairīties, nenonāktu saskarē ar tiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

7. Ja nav iespējams pilnībā nodrošināt šo noteikumu 6.1., 6.2. un 6.3.apakšpunktā minēto prasību ievērošanu, darba devējs:

7.1. pēc iespējas samazina nodarbināto saskares iespējas ar kancerogēniem, pilnveidojot darba procesus un metodes, kā arī samazinot kancerogēnu iedarbību līdz minimumam;

7.2. nodrošina, lai saskares līmenis nepārsniegtu šo noteikumu 2.pielikumā norādīto aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) (aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER) — tāda ķīmisko vielu un ķīmisko produktu koncentrācija darba vides gaisā, kura visā nodarbinātā dzīves laikā neizraisa viņa saslimšanu un veselības traucējumus, kuri konstatējami ar modernām izmeklēšanas metodēm), — ja tiek ievērots nosacījums, ka attiecīgās ķīmiskās vielas un ķīmiskie produkti iedarbojas uz nodarbināto ne ilgāk par astoņām stundām darbadienā vai ne ilgāk par 40 stundām nedēļā;

7.3. nodrošina nodarbinātos ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem atbilstoši tehnoloģijas un darba specifikai vai, ja tas nav iespējams, — ar atbilstošiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, ņemot vērā darba apstākļus.

Saskaņā ar Darba aizsardzības likumu darba devējam ir pienākums novērst riska novērtēšanā atklāto risku nodarbināto drošībai un veselībai, veicot nepieciešamos darba aizsardzības pasākumus.

Lai aizkavētu kancerogēnu iedarbību uz nodarbināto veselību, jāveic to koncentrācijas un iedarbības laika samazināšanas pasākumi. Svarīgākie profilaktiskie pasākumi, kurus jāveic kancerogēnu izsuktā riska samazināšanai, ietver darbības, kuras vērstas uz piesārņojuma avotu, un darbības, kuras vērstas uz apkārtējo ražošanas vidi kopumā.

Drošības pasākumi aizsardzībai pret kancerogēniem konceptuāli neatšķiras no pasākumiem, ko veic ar nolūku samazināt pakļautību citiem ķīmiskajiem vai fizikālajiem piesārņotājiem, izvēloties dažādas metodes un ikvienā gadījumā ņemot vērā visus procesā iesaistītos elementus:

1. Piesārņotāja izcelsmes avotu, veicot darbības, kas nepieļauj piesārņotāja izplūšanu.
2. Piesārņotāja izplatīšanās veidu, veicot pasākumus, kas nepieļauj šī piesārņotāja izplatīšanos.
3. Piesārņotāja savākšanu, ar mērķi nepieļaut iespējamās kaitīgās sekas attiecībā uz nodarbinātajiem.

Tie ir kolektīvie aizsardzības pasākumi. Pirmajos divos punktos minētos pasākumus veic pirms 3.punktā minētajiem un visus kolektīvos aizsardzības pasākumus veic pirms individuālajiem aizsardzības pasākumiem.

Novēršot vai samazinot kancerogēnu radīto risku, darba devējam pirmām kārtām jāizmanto kolektīvos aizsardzības pasākumus.

Kā kolektīvie aizsardzības pasākumi var tikt izmantoti sekojošie:

- Tādu darba procesu izmantošana, kas potenciāli bīstamās operācijas ļauj norobežot vai izolēt (skat. zemāk).
- Lokalizēta izvadišana, kas ļauj samazināt piesārņojuma koncentrāciju pirms tas ir izplatījies vidē (skat. 8.punktu).
- Telpu, transporta līdzekļu, apģērba, aizsardzības līdzekļu atbilstoša tīrīšana, kas daudzos gadījumos palīdz samazināt piesārņojuma līmeni (skat. 9.punktu).

Lai novērstu kancerogēnu ietekmi uz nodarbinātajiem, darba devējam jāveic optimāla darba organizācija un jāplāno darbības tādā veidā, lai līdz minimumam samazinātu procesus, kuru laikā nodarbinātie saskaras ar kancerogēniem, kā arī darba vieta un tās aprīkojums jāplāno tā, lai novērstu kancerogēnu izplatīšanos.

Viena no efektīvām un visbiežāk izmantotajām metodēm ir tās operācijas vai operāciju, kuras ietver potenciālu piesārņojuma radišanu, **izolēšana** no citām atdalītā telpā. Atsevišķā telpā kļūst iespējama specifisku profilakses pasākumu pielietošana daudz 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.

Noteiktos gadījumos, kad nav iespējams ne samazināt koncentrāciju, ne saīsināt iedarbības laiku, ir iespējams izmēģināt paņēmieni, kurā darbinieki tiek izolēti no piesārņotāja labi aizsargātā telpā. Tā rīkojas, piemēram, ja piesārņojumu ģenerējošās iekārtas kontroli var veikt distancēti. Šādos apstākļos, ja rodas nepieciešamība atstāt aizsargāto telpu, darbiniekiem ir jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi.

Strādājot ar materiāliem, kuri var būt putekļu avots, labs risinājums ir, tehnoloģiskās iespējamības gadījumā veikt operācijas lielā **mitrumā**. Tādas pieejas labs piemērs var būt metodes pielietošana urbšanas iekārtās, kaut arī, mitrināšanas galvenā nozīme ir apstrādājamās detaļas un urbja atdzesēšana. Dotajā gadījumā tehniskais risinājums sakrīt ar profilaktiskajiem pasākumiem. Piemēram, urbnot tuneļus, kur praktiski ir ļoti grūti cīnīties ar vides piesārņojumu, jau kļuvis par parastu praksi pielietot urbšanas iekārtas ar ūdens strūklu, kura ievērojami pazemina putekļu daudzumu tuneļa atmosfērā.

Gadījumos, kad veicot darbu, ar saprātīgiem līdzekļiem nav iespējams izvairīties no pakļautības kancerogēnu iedarbībai, ir jāraugās, lai minētajā darbā iesaistīto nodarbināto pakļaušanas ilgums un intensitāte kancerogēnu ietekmei būtu viszemākā, ko pieļauj veicamā darba raksturs.

Lai samazinātu risku, teorētiski var pielietot darbinieku rotāciju darba vietās, jo, saīsinoties iedarbības laikam, ja pārējie apstākļi ir vienādi, risks samazinās. Praksē šāds lēmums nekad nedarbojas pietiekami veiksmīgi. Nevienam negrib strādāt "sliktā" vietā un tāpēc rodas citas problēmas. Šī iemesla dēļ rotāciju parasti piedāvā kā pēdējo iespējamo pasākumu. To var pielietot arī kā īslaicīgu pasākumu, kamēr risku neizdodas samazināt ar citiem līdzekļiem.

Individuālā līmeņa aizsardzības pasākumi galvenokārt izpaužas kā individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana. To izvēle ir jāveic pamatojoties uz diviem kritērijiem: drošību (atbilstošu aizsardzību pret specifisko risku) un komfortu. Darba aizsardzības speciālistiem ir jāņem vērā abi šie faktori, jo, ja otrais aspekts netiks ievērots (maskas, brilles, u.c.), nodarbinātie tos nevēlēsies lietot.

Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (IAL) jāatbilst Minisru kabineta 2003.gada 11.februāra noteikumos Nr.74 "Prasības individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, to atbilstības novērtēšanas kārtība un tirgus uzraudzība" noteiktajām prasībām. Savukārt IAL lietošanas kārtību regulē Ministru kabineta 2002.gada 23.augusta noteikumi Nr.372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus".

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

Veicot individuālo aizsardzības līdzekļu izvēli, ir jāņem vērā nodarbinātie, kas ir jutīgi pret lateksu, gumiju un to izstrādājumiem, kā arī īpašais alerģisku vai kairinošu ādas slimību un alerģisku reakciju parādīšanās risks, tāpēc šādos gadījumos ir nepieciešama lateksa aizstājējmateriālu izmantošana.

Vielas toksiskuma pakāpi ieelpojot pēc kvantitatīva principa nosaka **pieļaujamā koncentrācijas pakāpe** vai **aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER)**. AER citās valstīs tiek dots apzīmējums **TLV** vai **MAC**. AER ir tāda ķīmiskās vielas koncentrācija darba vides gaisā, kura, strādājot 8 stundas dienā (vai arī vielai iedarbojoties citādu laiku, bet ne vairāk par 40 stundām nedēļā), darbinieka organismā visā viņa dzīves laikā neizraisa saslimšanu un novirzes veselībā, kas konstatējamas ar mūsdienu izmeklēšanas metodēm (definīcija pēc Latvijas standarta LVS 89:1998). Atšķirība starp atgriezenisku un neatgriezenisku kaitējumu veselībai izpaužas tādējādi, ka pirmā radītais iespaids ar laiku izzūd, turpretī otrā — nē.

Diemžēl daudzām vielām nav piešķirta noteikta robežvērtība, jo sakarā ar grūtībām iegūt pietiekamus epidemioloģiskus vai laboratorijas pētījumus, pastāv neskaidrība par šo vielu patieso toksisko potenciālu. Šajos gadījumos riska novērtēšana nenotiek pēc kvantitatīva principa, un ir jāatrod citas ziņas, kas mums dotu skaidrību vismaz par vielas toksicitātes kategoriju.

Jautājums par arodkancerogēnu normēšanu ir sarežģīts. Pastāv divi viedokļi. Viena viedokļa piekritēji atzīst kancerogēnu iedarbības sliekšni, bet vairāk izplatīts ir otrs viedoklis — kancerogēnu bezsliekšņa iedarbības koncepcija. Šis viedoklis ir īpaši izplatīts attiecībā uz jonizējošo radiāciju kā kancerogēnu faktoru. Kaut arī pastāv šie divi dažādie viedokļi, praksē vielas, kam ir kancerogēna iedarbība, tiek normētas. Arodekspozīcijas robežvērtība šīm vielām tiek izstrādāta, ņemot vērā to kancerogenitāti.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 539

8. Lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu bīstamo vielu izdalīšanos darba vidē, darba devējs ražošanas procesu un tā kontroli organizē, ievērojot šādus nosacījumus:
 - 8.1. ierobežo kancerogēnu daudzumu darba vietā, savācot kancerogēnus tieši to izdalīšanās avotos, arī lietojot vietējās piesārņotā gaisa nosūces ierīces;
 - 8.2. nodrošina telpu nepieciešamo vēdināšanu ar ventilācijas sistēmām;
 - 8.3. lieto atbilstošas periodiskās vai nepārtrauktās kontroles metodes kancerogēnu koncentrācijas noteikšanai darba vidē, lai laikus konstatētu noplūdes;
 - 8.4. nosaka atbilstošu darba kārtību un metodes, kuras izmanto, strādājot ar kancerogēniem.

Vispārējā ventilācija

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. Acīmredzot, sistēma ar tādām īpašībām neļauj precīzi kontrolēt piesārņotāja koncentrāciju dažādos darba telpas punktos. Tāpēc tās izmantošana jāuzskata par **nepietiekamu** gadījumos, kad darba vietās notiek saskare ar kancerogēnām vielām.

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, ir jāņem vērā, ka izsūkņejamā 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, aizsūkņejamā gaisa tilpums svārstās no 400 līdz 5000 kubikmetriem uz katru iztvaikojušo šķīdinātāja litru, pie tam, katrā konkrētā gadījumā ir jākonsultējas ar speciālistu.

Izsūkņejamā apjoma izskaitļošanai var lietot sekojošu formulu:

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

kur,

Q — ventilatora ražība, m³/h;

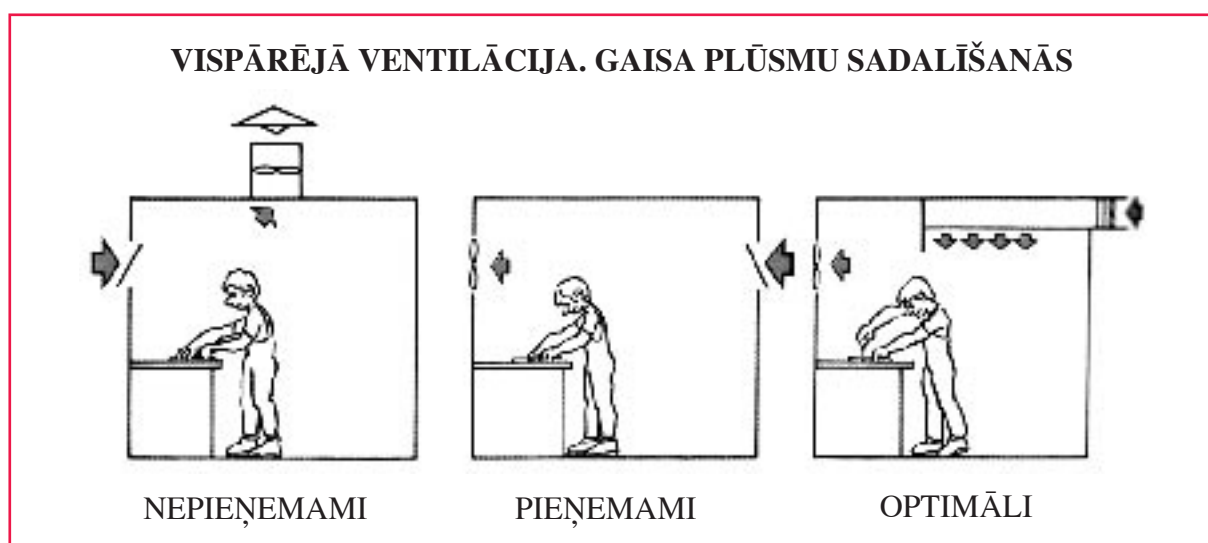
G — ģenerētais piesārņojuma vielas daudzums (piemēram, iztvaikojušais šķīdinātājs), g/h;

C — maksimālā pieļaujamā koncentrācija vidē, mg/m³;

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 izsūkņētais piesārņotais gaiss atkal netiktu ievadīts telpā pa atverēm, kuras domātas svaiga gaisa ieplūšanai.
- 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 (skat. attēlu).



Vietējā ventilācija

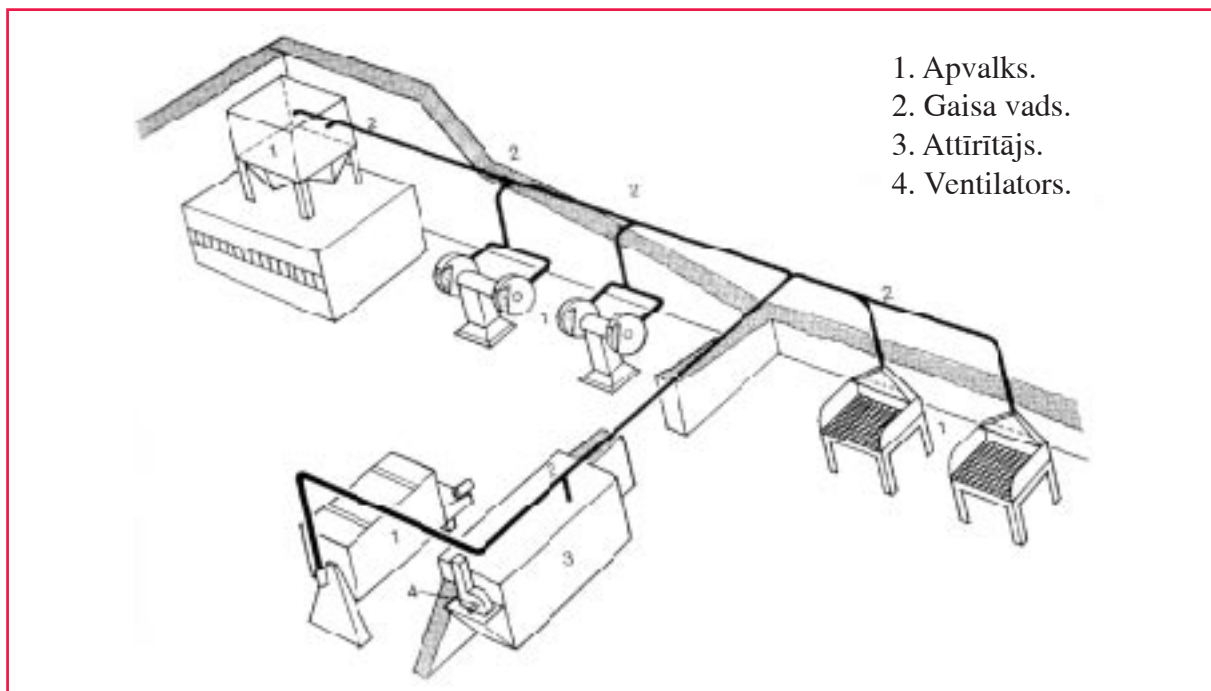
Vietējā ventilācija, kuru sauc arī par **vietējo nosūces ventilāciju**, ir domāta piesārņojuma aizvadišanai no telpas apgabala, kurš atrodas tiešā piesārņojuma veidošanās vietas (piesārņojuma avota) tuvumā, tādā veidā ierobežojot tā izplatīšanos pa visu telpu.

Visvienkāršākais piemērs, ko pazīst visā pasaulē, ir nosūcēji virs virtuves plīts. Nosūcējs tiek izvietots tieši virs vietas, kur veidojas dūmi, lai pārtvertu tos un neļautu tiem izplatīties pa visu virtuvi. Šis pats princips plaši tiek izmantots rūpniecībā.

Galvenā virtuves nosūcēja atšķirība no tiem, kurus izmanto rūpniecībā, ir to ļoti dažādās formas, kas atkarīgas no piesārņojuma avota rakstura. Tādi, piemēram, ir krāsošanas kameras; sānu nosūces, ko izmanto virs hromēšanas vannām vai darbam ar trihloretilēnu; apvalki cirkulārajiem zāģiem darbam ar kokmateriāliem un daudz kas cits.

Vietējās ventilācijas sistēma satur četrus pamatelementus (skat. attēlu):

- 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.



Ja saka, ka vietējās ventilācijas sistēma strādā korekti, tas nozīmē, ka tiešā uztveršanai domātā piesārņojuma avota tuvumā piesārņojuma vielas koncentrācija ir līmenī, kurš paredzēts projektā. Tādā gadījumā saka, ka **nosūces ventilācijas sistēma ir efektīva**.

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.

Ventilatora izvēle vietējai nosūces ventilācijas sistēmai ir principiāli nozīmīga, jo no šādas izvēles pareizības ir atkarīga visas sistēmas funkcionēšana.

Pretēji tam, kā varētu likties pirmajā acu uzmetienā, ventilators nav iekārta, kura pēc tās iedarbināšanas nodrošina pastāvīgu ražību. Nav šaubu, ka šādu maldu rašanos veicina tas fakts, ka izgatavotāji parasti novieto uz ventilatoriem tabuliņu ar tā raksturlielumiem, kurā tiek norādīta **maksimālā ražība**. Bet tā ir ražība, ar kādu ventilators darbojas, **ja tam nav pievienots gaisa vads**. Pēc gaisa vada pieslēgšanas, ražība kļūst proporcionāli gaisa vada garumam un tā diametram. Tāpēc, izvēlēties ventilatoru, mēdz būt diezgan sarežģīti. Šim nolūkam ir nepietiekami izvēlēties ventilatoru, kura tabuliņā norādīta nepieciešamā ražība. Atkarībā no tā, kāda caurule tiks pievienota ventilatoram, lielākā vai mazākā mērā ventilatora ražība samazināsies attiecībā pret to, kura norādīta tabuliņā.

No visa augšminētā var izdarīt vienu secinājumu: ventilators ir kā uzvalks, kas uzšūts pēc konkrētiem izmēriem. Katrā gadījumā ir nepieciešams savs ventilators un nedrīkst izmantot "to, kurš palicis blakus ceļā, kur mēs novācām veco krāsošanas kameru". Ja rīkosimies šādā veidā, tad gandrīz pilnīgi droši var apgalvot, ka ventilācijas sistēma būs neefektīva.

Vietējās nosūces ventilācijas sistēmas efektivitāte nav kaut kas tāds, ko var izvēlēties, neizdarot nepieciešamos mērījumus. Var ieteikt dažus vienkāršus nosacījumus, kurus neievērojot, sistēma būs neefektīva:

- a) sistēmu ir jāprojektē un jāuzstāda pieredzējušam speciālistam. Lielākai daļai uzņēmumu štatos 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 sliktas projekta vai sliktas tā realizācijas rādītājs.
- d) ja dūmi tiek izvadīti pa ventilācijas cauruli, tad to ieplūde (nosūce) ventilācijas vadā jānodrošina jebkurā punktā, kur ģenerējas 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 kritas, 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.

Kā jau tika minēts iepriekš, darba devējam jāorganizē darba process tādā veidā, lai netiktu apdraudēta nodarbināto, kuri strādā ar kancerogēniem, drošība un veselība, izmantojot drošas metodes un tehnoloģiju.

Gadījumos, kad ir pieejama piemērota tehnika, ir jāpārlicinās par kancerogēnu klātbūtni ārpus tiešās darba telpas. Ražošanas procesu sistēmu integritāti (filtri, plombes, cauruļvadi, u.c.) var novērtēt pārbaudot kancerogēnu klātbūtni vidē.

Signalizācijas sistēmas

Visos gadījumos, kad tas iespējams, būtu jāuzstāda automātiska kontroles un signalizācijas sistēma, bet dažreiz arī automātiski iedarbināma ventilācijas sistēma. Ir pieejamas pietiekoši daudz tāda veida sistēmas, ar katru dienu paplašinās to asortiments atkarībā no piesārņojuma vielas, kādai tās domātas.

Šajā sakarībā, ir vērts pieminēt, ka miniaturizācija, kura ir kļuvusi iespējama pateicoties elektronikai, ļauj ievērojami samazināt šādu kontroles un signalizācijas sistēmu aparatūras izmērus un pielietot tos individuāli (piemēram, nēsājot kabatā).

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

9. Lai samazinātu darba vides piesārņojumu ar kancerogēniem, darba devējs organizē šādus preventīvos higiēnas pasākumus:

9.1. visu ražošanas un sanitāro telpu uzkopšanu, kā arī grīdu, sienu un citu virsmu tīrīšanu, ņemot vērā veicamā darba raksturu;

9.2. putekļu tīrīšanu no darba iekārtām.

Tehniskā apkalpošana

Pareizai tehniskai apkopei ir ļoti liela nozīme vides piesārņojuma koncentrācijas samazināšanā. Acīmredzami tas ir attiecībā uz tehnoloģiskām iekārtām, kuras ir piesārņojuma avots (piemēram, neieeļļots darba galds rada daudz vairāk trokšņa), bet tehniskai apkalpošanai ir vēl lielāka nozīme attiecībā uz iekārtām, kuras paredzētas profilaksei, piemēram, ventilācijas sistēma.

Veicot tehnisko apkopi, "dabiska" ir tendence "atlikt uz vēlāku laiku" to iekārtu apkalpošanu, kuras nav tieši saistītas ar ražošanu, piemēram, ventilatori, attīrīšanas sistēmu filtri, utt. Ir jāpievērš sevišķa uzmanība, lai šīm iekārtām nodrošinātu tādu pašu tehnisko apkalpošanu kā pārējām iekārtām.

Uzkopšana

Uzkopšana ir svarīgs profilaktisks līdzeklis, ja darbi tiek veikti ar piesārņojuma vielu, kura nokļāj 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 vai var nonākt saskarē ar kancerogēniem, svarīgi ir ievērot tīrību un uzturēt darba vietu kārtībā. Piemēram, attiecībā uz azbestu, Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumos Nr.373 "Darba aizsardzības prasības darbā ar azbestu" ir noteikts, ka darba devējam līdz minimumam jāsamazina azbesta ietekme uz nodarbināto drošību un veselību, veicot kolektīvos aizsardzības pasākumus, tai skaitā: darba procesu plānošana, lai izvairītos no azbesta šķiedras saturošiem putekļiem darba vides gaisā, tos savācot iespējami tuvu izmetes vietai un darba vietu aprīkojot ar vietējās nosūces ventilāciju; regulāra un efektīva ēku, darba telpu un iekārtu tīrīšana un apkalpošana.

Arī darba apģērbs ir rūpīgi jātīra, jo tajā var uzkrāties šī piesārņojuma viela, un pēc tam atkal nokļūt atmosfērā, pateicoties paša darbinieka kustībai.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

10. Darba devējs nodrošina, lai zonās, kur ir vai var būt saskare ar kancerogēniem, neatrodas nepiederošas personas.

Darba vietas, kur nodarbinātie strādā ar kancerogēniem, un citas zonas, kur ir iespējama saskare ar kancerogēniem, jānorobežo, lai tur neiekļūtu nepiederošas personas, tā nodrošinot, ka apkārtējie cilvēki nenonāk saskarē ar kancerogēniem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

11. Lai normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā nodrošinātu kancerogēnus saturošu ražošanas atkritumu savlaicīgu un drošu savākšanu, glabāšanu, pārstrādi un iznīcināšanu, darba devējs izmanto slēgtus, skaidri apzīmētus konteinerus vai citu taru, uz kuras norādīts tās saturs.

Darba devējam ir jānodrošina, lai dažādās kancerogēnu saturošu atkritumu savākšanas, šķirošanas, iepakojšanas un izvešanas operācijas tiktu veiktas pareizi un tādos apstākļos, kas garantētu nodarbināto drošību. Lai nodrošinātu nodarbināto drošību un veselību kā arī citu cilvēku drošību, visām darbībām ar kancerogēnus saturošiem atkritumiem jāizmanto tara, kas ir cieši noslēdzama un kura ir atbilstoši marķēta (mironģalva ar sakrustotiem kauliem), norādot, ka saturs ir toksisks (T).

Atkritumu apsaimniekošanas kārtību regulē 2000.gada 14.decembra Atkritumu apsaimniekošanas likums un ar to saistītie normatīvie akti.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

12. Darba devējs atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajām prasībām nodrošina kancerogēnus saturošu tīlņu, cauruļvadu, konteineru un cita veida iepakojuma marķējumu, drošības zīmju izvietojumu darba vietās un marķējumu atbilstību tīlņiem, cauruļvadiem, konteineriem un cita veida iepakojuma saturam, kā arī pareizi un droši glabā, transportē un pārvieto kancerogēnus vai veic ar tiem citas darbības.

Darba devējam ir piemērotā veidā jāinformē nodarbinātie, lai viņi atpazītu brīdinājuma zīmi, kas norāda, ka pastāv briesmas cilvēku veselībai un dzīvībai, un zinātu tās nozīmi. Lai apzīmētu 1. un 2.kategorijas kancerogēnus un 1. un 2.kategorijas mutagēnus, tiek izmantots bīstamības simbols, kas attēlo mironģalvu ar sakrustotiem kauliem, un apzīmējums T — toksisks, bīstamības simbolu attēls ar melnu krāsu uz oranža fona (skat. attēlu). Jāpievieno arī uzraksts — toksisks. Šiem apzīmējumiem un uzrakstam jābūt uz jebkura iepakojuma, kas satur kancerogēnus.



Toksisks

Ja iepakojums satur 0,1% vai vairāk 1. un 2.kategorijas kancerogēnus vai 0,1% vai vairāk 1. un 2.kategorijas mutagēnus, atbilstoši Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumiem Nr.107 "Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas un iepakojšanas kārtība" uz iepakojuma norāda ķīmiskās vielas iedarbības raksturojumu — R45 vai R49 kancerogēniem un R46 mutagēniem.

Visas darbības ar iepakojumu, kas satur kancerogēnus, jāveic tā, lai nenotiktu nodarbināto vai citu cilvēku saskare ar kaitīgajām vielām un šīs vielas nenonāktu apkārtējā vidē, tādējādi radot risku sabiedrībai.

Kārtību, kādā veicama ķīmisko vielu, tai skaitā kancerogēnu marķēšana un iepakojšana nosaka Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi Nr.107 "Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas kārtība".

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

13. Darba vietās, kur iespējama saskare ar kancerogēniem, darba devējs normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā uzstāda brīdinājuma un drošības zīmes, arī zīmi "Nesmēķēt".

Darba vietās, kur nodarbinātie saskaras vai ir iespējama nodarbināto saskare ar kancerogēniem jānovieto atbilstoši apzīmējumi (skat. 12.punktu), lai brīdinātu nodarbinātos par viņu veselībai draudošajām briesmām.

Tā, piemēram, ja zīme ir piestiprināta pie kādām durvīm vai atkritumu konteinerā, tas norāda, ka zona, kurā nodarbinātais ieiet, vai konteinerā ievietotie materiāli ir kancerogēni un var izraisīt audzēja attīstību.

Ņemot vērā, ka smēķēšana pati par sevi ir riska faktors audzēja attīstībai, bet iedarbojoties vienlaicīgi ar arodkancerogēniem, to kaitīgā ietekme bieži summējas, darba vietās, kur nodarbinātie var saskarties ar kancerogēniem, nodarbinātie nedrīkst smēķēt. Darba devējam jāseko, lai būtu atbilstoši novietotas zīmes "Nesmēķēt" (skat. attēlu) un nodarbinātie būtu informēti un izprastu, kādēļ nepieciešams atturēties no smēķēšanas darba vietā.



Ministru kabineta noteikumi Nr.539

14. Darba devējs sastāda to nodarbināto sarakstu, kuriem ir saskare ar kancerogēniem, un dokumentē (rakstiski vai elektroniski) informāciju par kancerogēnu faktisko ekspozīcijas līmeni (saskares veidu, kancerogēnu koncentrāciju darba vidē, saskares ilgumu) un kancerogēnu aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER).

Darba devējam jānodrošina, lai būtu sakārtota dokumentācija par darba vides iekšējo uzraudzību, kā noteikts Darba aizsardzības likuma 7.pantā un Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumos Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība". Ja darba vidē pastāv risks nodarbinātajiem saskarties ar kancerogēniem, darba devējs šajā dokumentācijā iekļauj to nodarbināto sarakstu, kuri veicot savus darba pienākumus saskaras ar kancerogēniem vai pastāv šādas saskares iespēja, kā arī informāciju par veicamo darbu, kancerogēnu, ar kuru saistīts darbs, tā faktisko ekspozīcijas līmeni un AER.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

15. Darba devējs izstrādā darbības plānu rīcībai avārijas situācijā, kurā iespējama kancerogēnu aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER) neprognozēta paaugstināšanās.

Darba devējam, lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību, jāparedz jebkura situācija, kad iespējama kancerogēnu ekspozīcijas paaugstināšanās, īpaši AER neprognozēta pārsniegšana, un jānodrošina rīcības plāna izstrādāšana jebkurai šādai situācijai (skat. 17.punktu).

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

16. Darba devējs nodrošina nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem iespēju iegūt vispārīgu informāciju par kancerogēniem uzņēmumā.

Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir jābūt pieejamai vispārējai informācijai par darba drošību uzņēmumā un nodarbināto veselības aizsardzību. Piemēram, ja nodarbinātais to vēlas,

viņam ir tiesības saņemt informāciju par to ar kādiem kancerogēniem uzņēmumā tiek strādāts, kādi aizsardzības pasākumi tiek veikti un cik tie ir efektīvi, kā arī vai bijuši negadījumi, kas izraisījuši nodarbināto saslimšanu (kā pārskata informācija, neminot konkrētus gadījumus un nodrabinātos).

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

17. Darba devējs izstrādā nodarbināto un citu personu evakuācijas plānu un nosaka nodarbināto rīcību gadījumos, ja ir neparedzēti augsts piesārņojums ar kancerogēniem, un citās ārkārtas situācijās.

Lai nodrošinātu nodarbināto aizsardzību bīstamās situācijās, kas saistītas ar kancerogēnu ekspozīcijas līmeņa paaugstināšanos, darba devējam jāizstrādā ārkārtas situāciju plāns, kas ir adaptējams atkarībā no apstākļiem.

Ārkārtas situāciju plāns kancerogēnu ekspozīcijas paaugstināšanās apstākļos

Plānā ir jāparedz operatīvas procedūras, kas ietver:

- kancerogēnu precīzu identifikāciju;
- kancerogēnu radītā riska novērtējumu;
- riskam pakļauto personu identificēšanu;
- paaugstināta riska zonu noteikšanu;
- pasākumus, kas veicami nejaušas ekspozīcijas gadījumā;
- cilvēku resursu un viņu atbildības identifikāciju: 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), ārstniecības pakalpojumi, mediķi, ugunsdzēsēju un policijas pakalpojumi;
- neatliekamam medicīnisku palīdzību kancerogēnu iedarbībai pakļautajām un cietušajām personām;
- pirmās palīdzības punktu un medicīnas iestāžu sarakstu, kurās pakļautās personas var saņemt palīdzību;
- pakļauto personu transportu;
- pakļauto personu medicīnisku uzraudzību;
- nepieciešamo medikamentu glabātuvju kā arī īpašo materiālu un piegāžu sarakstu. Ārkārtas situācijām paredzētu materiālu sagādi un novietojumu: piemēram, aizsargapģērbi u.tml.

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

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

18. Par nodarbināto veselības uzraudzību atbildīgo personu darba devējs nodrošina ar šo noteikumu 14.punktā minēto sarakstu.

Darba devējam jānodrošina, ka persona, kura atbildīga par nodarbināto veselības uzraudzību, saņem informāciju par kancerogēnu faktisko ekspozīcijas līmeni, apstākļiem, kādas kancerogēnas vielas iedarbojas uz nodarbinātajiem, kancerogēnu AER un to nodarbināto, kurš veicot darba pienākumus, saskaras ar kancerogēniem, sarakstu, lai pievērstu īpašu uzmanību kancerogēniem pakļauto nodarbināto veselības stāvoklim, nodrošinot atbilstošas un savlaicīgas veselības pārbaudes.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

III. Kancerogēnu izraisītā riska noteikšana un novērtējums

19. Kancerogēnu izraisītais risks ir faktoru kopums (kancerogēna īpašības, koncentrācija darba vidē, saskares veids un ilgums), kas nosaka iespējamību saslimt ar ļaundabīgo audzēju vai iegūt veselības traucējumus. Riska noteikšana un novērtēšana ir darba vides iekšējās uzraudzības sastāvdaļa, un darba devējs minētās darbības veic normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

Darba devējs saskaņā ar Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumu Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" 15.punktu nodrošina darba vietu pārbaudi, nosakot tajās pastāvošos darba vides riska faktorus, kā arī veic darba vides risku novērtēšanu, nosakot tos riska faktorus, 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.

Visos minētajos gadījumos ir vairāki nosacījumi un atkāpes, ko nosaka likumdošana.

Darba devējs drīkst veikt darba vides riska novērtēšanu, ja uzņēmumā ir ne vairāk kā pieci nodarbinātie, darba devējs ir apguvis pamatlīmeņa zināšanas darba aizsardzībā un uz uzņēmumu neattiecas Ministru kabineta apstiprinātie saraksti par komercdarbības veidiem, kuros darba devējam obligāti jāpiesaista kompetenta institūcija darba aizsardzībā.

Darba aizsardzības speciālists drīkst veikt darba vides riska novērtēšanu, ja:

- viņš ir apguvis pamatlīmeņa zināšanas darba aizsardzībā, uzņēmumā, kurā viņš strādā ir mazāk par 50 nodarbinātajiem un uz uzņēmumu neattiecas Ministru kabineta apstiprinātie saraksti par komercdarbības veidiem, kuros darba devējam obligāti jāpiesaista kompetenta institūcija darba aizsardzībā;
- viņš ir ieguvis profesionālo augstāko izglītību darba aizsardzībā.

Darba vides riska novērtēšanai var piesaistīt **kompetentu institūciju** vai **kompetentu speciālistu** darba aizsardzībā. Ar kompetentu institūciju un kompetentu speciālistu ir jāsaprot no ārpuses pieaicināts eksperts vai ekspertu grupa, kas palīdz darba devējam sakārtot darba aizsardzības jautājumus viņa uzņēmumā. Kompetentas institūcijas vai kompetenta speciālista sniegto pakalpojumu veids un apjoms ir atkarīgs no darba devēja vēlmēm un vajadzībām, kas tiek fiksētas līgumā.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2003.gada 17.jūnija noteikumiem Nr.323 "Noteikumi par apmācību darba aizsardzības jautājumos" darba devējs vai darba aizsardzības speciālists, kurš apmācīts darba aizsardzībā Valsts darba inspekcijas licencētos uzņēmumos (uzņēmēj sabiedrībās) un ieguvis atbilstošu sertifikātu vai apliecību, ir tiesīgs veikt darba

Ar kancerogēnu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas

aizsardzības speciālista pienākumus, tai skaitā darba vides risku novērtēšanu uzņēmumā, līdz izsniegtās apliecības vai sertifikāta derīguma termiņa beigām, bet ne ilgāk kā līdz 2005.gada 31.decembrim.

Savukārt, ja darba devējam vai darba aizsardzības speciālistam ir augstākā izglītība dabaszinātnēs, inženierzinātnēs, veselības aizsardzības jomā vai tiesību zinātnēs, vismaz piecu gadu darba pieredze attiecīgajā profesijā un apgūta pamatlīmeņa profesionālās pilnveides programma, viņš ir tiesīgs veikt darba aizsardzības speciālista pienākumus, tai skaitā darba vides riska novērtēšanu uzņēmumā, līdz 2008.gada 31.decembrim.

Vairumā gadījumu risku novērtēšana tiek uzticēta uzņēmuma darba aizsardzības speciālistam, bet mazos uzņēmumos, kur strādā, piemēram, tikai 3 cilvēki, darba devējs bieži pats uzņemas veikt šo pienākumu, vai arī pieaicina kompetentu speciālistu vai institūciju no malas.

Darba devējs atbild par darba vides riska novērtēšanu savā uzņēmumā un katrā konkrētajā darba vietā. Darba devējs riska novērtēšanu var veikt pats vai arī var to uzticēt uzņēmuma **darba aizsardzības speciālistam** vai pieaicinātajam **kompetentajam speciālistam** vai **institūcijai**. Taču fakts, ka darba devējs pats neveic riska novērtēšanu neatbrīvo viņu no atbildības par normatīvo aktu prasību izpildi. Darba devējs ir arī atbildīgs par to, lai darba vides riska novērtēšanas (darba vietu pārbaudes, riska faktoru noteikšana, risku novērtēšana) materiāli tiktu dokumentēti.

Gadījumos, kad jānovērtē sarežģītas darba vietas, vai darba vietas, kurās tiek veikti kritiski uzdevumi (kur kļūdas var radīt būtiskus draudus cilvēku drošībai un veselībai vai materiālus zaudējumus), ir jāpieaicina kompetenti speciālisti.

Jebkurā gadījumā personām, kas veiks risku novērtēšanu jāiepazīstas ar normatīvo aktu prasībām attiecībā uz kancerogēnu radīto risku darba vietā (skatīt informācijas avotus Vadlīniju beigās) un jābūt pietiekami izglītotiem, lai spētu veikt novērtēšanu, izmantojot pašu izstrādātās vai jau esošās novērtēšanas metodes.

Tāpat būtiski apzināties savas iespējas un vērsties pēc palīdzības pie kompetentiem speciālistiem, kad tas nepieciešams.

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 iespējamiem darba vides riskiem un pasākumiem to novēršanai vai samazināšanai.

Risku novērtējuma fiksēšana (dokumentēšana)

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

Fiksētajiem (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.539

20. Papildus normatīvajos aktos par darba vides iekšējās uzraudzības kārtību noteiktajam darba devēs riska novērtējuma dokumentācijā iekļauj:

20.1. darba procesos lietoto kancerogēnu īpašību aprakstu (drošības datus);

20.2. aprakstu par nodarbināto saskares ar kancerogēniem veidu un apstākļiem, norādot visus kancerogēnu iedarbības veidus, piemēram, absorbcija ādā, caur ādu;

20.3. kancerogēnu koncentrācijas mērījumu rezultātus darba vidē un to atbilstību noteiktajām aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER). Ja aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) ir pārsniegtas, norāda pasākumu plānu to samazināšanai;

20.4. riska pakāpes novērtējumu.

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

1. Teorētiska riska faktoru noteikšana.

2. Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana.

1. Teorētiska riska faktoru noteikšana

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

- *Teorētiska kancerogēnu klātbūtnes noteikšana*, ņemot vērā izmantojamās ķīmiskās vielas un procesus, drošības datu lapā sniegto informāciju, kā arī pieejamo zinātnisko informāciju.

Riska novērtēšanas mērķis ir noskaidrot iespējamo darba vides riska faktoru daudzumu un raksturu. Vispirms ir jānoskaidro, kāda viela (vai vielas) tiek lietotas tehnoloģiskos procesos vai veidojas darba procesa gaitā.

Pirmais solis ir noskaidrot izejmateriālu ķīmiskos nosaukumus. Bieži ir zināms komerciālais nosaukums, bet tas parasti neatklāj vielas raksturu. Attiecībā uz izejmateriāliem ir ārkārtīgi būtiski, lai eksistētu pareizs informatīvs marķējums, kas atbilstu spēkā esošās likumdošanas prasībām par bīstamu vielu klasifikāciju, iepakojumu un marķējumu. Šis marķējums ir jānodrošina izejvielu piegādātājam. Tomēr, tās 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.

Pamatojoties uz teorētiskām zināšanām par procesu un uzmanīgiem tā vērojumiem, iespējams noteikt piesārņojuma emisijas vietas, tas ir — tos punktus, caur kuriem piesārņotāji izplatās vidē, tādējādi radot iespēju nodarbinātajiem tos ieelpot.

Līdzīgi ir jānosaka nodarbināto un vielu dermālā kontakta iespēja.

Nedrīkst atstāt bez ievērības faktu, ka bieži kāda atsevišķa riska faktora nozīmi vairāk nosaka tās vielas, kas rodas ar procesu saistītās vai nesaistītās ķīmiskās reakcijās kā starpprodukti vai blakusprodukti, nevis izejmateriāli vai gala produkti.

- *Kancerogēnu īpašības*, to iedarbība uz cilvēku un izmaiņas cilvēka organismā, kuras konkrētā ķīmiskā viela vai process izraisa.

Kad ir ievākti dati par vielām, ar kurām notiek darbības, vai tām vielām, kas noteiktā brīdī varētu veidoties, ir nepieciešams iegūt ziņas par šo vielu kancerogenitāti. Latvijā apstiprināto kancerogēno vielu saraksts atrodams Latvijas valsts standartā LVS 89:1998 "Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā" (skat. 1.punktu).

- 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) (skat. 7.punktu).

Kancerogēnām vielām noteikt atkarību starp iedarbību un izsaukamo efektu (vēzi) ir problemātiski, jo, ņemot vērā ļoti dažādu blakus faktoru iesaistīšanos kancerogēnajā procesā, vienīgā ticamā atbilstība pastāv starp iedarbību un neoplastiskā procesa (vēža) attīstības varbūtību. Tāpēc noteikt "nekaitīgu" vērtību, kura "garantē" veselību dotajā gadījumā, ir daudz sarežģītāk nekā ar piesārņojuma vielām, kuras izsauc citus efektus. Šādā situācijā, daudzi zinātnieki rekomendē aizliegt tamlīdzīgu vielu izmantošanu, ja to aizvietošana tehnoloģiskā ziņā ir pārāk apgrūtināta, iespējami samazināt iespēju tām iedarboties, nenosakot šādos gadījumos nekādas orientējošas vērtības.

- Kancerogēnu vielu iekļūšana organismā

Ikvienu ķīmiskā viela spēj cilvēka organismā izraisīt traucējumus, ja tā tiek absorbēta (uzņemta) pietiekamā 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.

Organisma uzņemtās vielas daudzumu sauc par **devu**.

Vielas absorbcija organismā ir solis uz tās nokļūšanu asinīs. Ar terminu "dermālā absorbcija" saprot atsevišķu vielu spēju izklūt cauri ādai un nonākt asinsrites sistēmā.

Kaitējums, ko kancerogēna viela nodara organismam, ir atkarīgs no devas, bet tāpat arī no laika ilguma, kurā šī deva tiek uzņemta. Darba vietā uz nodarbināto visbiežāk iedarbojas kancerogēnās vielas nelielā koncentrācijā ilgstošā laika posmā. Šo ekspozīciju intensitāte var neizraisīt izmaiņas īsā laika periodā, bet nodara kaitējumu, ja ekspozīcija atkārtojas diendienā gadiem ilgi. Jāņem vērā arī tas apstāklis, ka kancerogēnu kaitējuma izpausmes var parādīties tikai pēc ilgāka laika perioda.

Atsevišķas ķīmiskās vielas laika gaitā **uzkrājas** organismā, jo tās no organisma tiek izvadītas mazākā apjomā, nekā tiek absorbētas. Kad šādas vielas koncentrācija kādā no organisma daļām sasniedz noteiktu līmeni, var sākt 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.

Ķīmisko vielu iekļūšanas ceļi organismā

Darba vidē atrodošās ķīmiskās vielas organisms var uzņemt četros dažādos veidos:

- elpošanas ceļš (ieelpošana);
- dermālais ceļš (uzsūcoties caur ādu);
- digestīvais ceļš (caur gremošanas traktu);
- parenterālais ceļš (caur brūci vai injekciju veidā).

Dažas ķīmiskās vielas caur placentāro barjeru var uzsūkties augļa organismā, ja māte darba vidē kontaktē ar šādām vielām.

Elpošanas ceļš

Raugoties no darba higiēnas viedokļa, ieelpošana ir pats svarīgākais piesārņotāja iekļūšanas ceļš organismā.

Lai saņemtu dzīvībai nepieciešamo skābekli, cilvēks caur degunu vai muti ieelpo apkārt esošo gaisu, kurš tālāk nonāk plaušās. Elpošanas ceļi sākas ar traheju, kas tālāk sadalās divos

galvenajos bronhos un tad sīkākos bronhos, tālāk sazarojoties pavisam sīkās bronholās, kuru sienā ir plaušu alveolas. Šīm alveolām ir ļoti plānas sienas, kas ir gaisa caurlaidīgas, un tās cieši apvij smalkie asinsvadi. Tādējādi caur alveolu sienām skābeklis no ieelpotā gaisa nokļūst tieši asinīs, bet asiņu transportētais oglekļa dioksīds nokļūst alveolās un caur degunu vai muti tiek izelpots.

Organismā ar ieelpojamo gaisa plūsmu var tikt ievadīta jebkura ķīmiska viela, kas atrodas gāzes, tvaiku, dūmu, putekļu, šķiedru, u.c. stāvoklī. Atkarībā no šo vielu daļiņu lieluma un formas, tās var nokļūt pa elpošanas ceļiem līdz bronhiem vai pat alveolām, no kurienes gāzes un ļoti sīkas putekļu vai dūmu daļiņas var nokļūt asinīs līdzīgā veidā kā skābeklis.

Citas sastāvdaļas (lielākās putekļu, miglas u.c. daļiņas) var nosēties nāsīs, trahejā vai bronhos. Daudzas no šīm daļiņām tiks no jauna izvadītas ārā, cilvēkam šķaudot, vai līdz ar siekalu un gļotu izdalījumiem norītas. Vēl citas, pietiekami mazas vai aerodinamiski spējīgas daļiņas nonāks līdz alveolām, bet nevarēdamas nokļūt asinīs, tiks tur aizkavētas, tādējādi ilgākā laika periodā kļūstot par hronisku kairinātāju un cēloni dažādām elpošanas aparāta slimībām.

Jebkurā no šīm situācijām var notikt dažāda veida kaitējumi veselībai — sākot no vienkāršiem deguna vai rīkles gļotādas iekaisumiem, līdz neatgriezenisku izmaiņu attīstībai.

Dermālais ceļš

Ķīmiskās vielas, kas nonāk saskarē ar ādu, var izkļūt tai cauri (citas vieglāk, citas ne tik viegli) un nonākt asinīs, ar kurām tās var izplatīties pa visu ķermeni. Ja viela, kas viegli caur ādu uzsūcas asinīs, nonāk uz drēbēm un tādējādi saskarē ar ādu, tā var nonākt cilvēka organismā, izraisot saslimšanu.

Tas, cik viegli kāda viela uzsūcas caur ādu, pārsvarā ir atkarīgs no vielas ķīmiskajām īpašībām (spēja šķīst ūdenī vai taukos) un no ādas stāvokļa. Tā, piemēram, āda, kuras epiderma (ādas virsējā kārtā) nav vesela un kurā ir izveidojušās kāda tīrīšanas līdzekļa izraisītas erozijas (kas veidojušās lietojot šo produktu darbā vai mājāsaimniecībā), ir daudz neizturīgāka pret ķīmiskās vielas uzsūkšanos.

Ķīmiskās vielas izplatīšanos organismā veicina perifēro asiņu cirkulācijas intensitāte, kuras paaugstināšanos var izsaukt vides temperatūra un darba fiziskā slodze.

Kancerogēnās vielas arī neuzsūcoties, bet iedarbojoties tieši uz ādu var būt par iemeslu vēža attīstībai. Ir zināmas daudzas tādas kancerogēnas vielas un procesi, kas ilgstošā saskarē ar ādu izraisa ādas vēzi, piemēram, parafīna vasks, akmeņogļu darva, lubrikantās eļļas u.c.

Digestīvais ceļš

Ķīmisko vielu norīšana darbā parasti notiek neviļus, un tā gandrīz vienmēr ir saistīta ar tādiem nehygiēniskiem paradumiem kā smēķēšana, ēšana vai dzeršana darba vietā. Kopumā šis iekļūšanas ceļš organismā industriālajā higiēnā nav nozīmīgs, bet noteiktos gadījumos tas ir jāņem vērā. Piemēram — ja nodarbinātā un 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 digestīvā ceļā.

Vielu absorbciju kuņģa zarnu traktā ietekmē gremošanas sistēmas vide (kuņģa sula un enzīmi). Pēc absorbcijas ķīmiskās vielas no kuņģa zarnu trakta nonāk aknās, kur tās tiek aizturētas, daļēji izvadītas ar žulti, daļēji neutralizētas.

Personīgās higiēnas ievērošana, tāpat kā smēķēšanas, ēšanas un dzeršanas aizliegums darba vietās samazina piesārņotāja 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.

Pārsvārā piesārņotāji organismā šādi iekļūst negadījuma veidā. Tam ir jāpievērš uzmanība, ja darbā regulāri tiek izmantoti asi objekti (adatas sanitārajos centros 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.

- *Iespējamie profilakses un ārstniecības pasākumi.*
- *Kancerogēna koncentrācija darba vidē*, nodarbinātā saskares ilgums un intensitāte ar kancerogēnu.
- *Zināšanas par slimībām*, kas var attīstīties kā kancerogēnu iedarbība, kā arī par konkrētajām darba vietā konstatētām tiešā veidā ar darbu saistītām slimībām.

Dažādu orgānu un sistēmu onkoloģiskās arodslimības, ko var izraisīt kancerogēnu iedarbība

Plaušu vēzis

No aroda etioloģijas onkoloģiskajām slimībām plaušu vēzis ir visvairāk izplatītais. Vismaz 15% no plaušu vēža saslimšanas gadījumiem saistīti ar arodu. Plaušu vēža attīstības risks pilsētu iedzīvotājiem ir lielāks kā lauciniekiem un vīriešiem lielāks kā sievietēm. Smēķētāji saslimst biežāk. Saslimstība industriālās valstīs turpina palielināties.

Pierādīti plaušu un citu elpošanas orgānu vēža izraisītāji ir azbests, arsēns un tā savienojumi, berilijs un tā savienojumi, dihlormetilēteris, hlormetilēteris, hroma (IV) savienojumi, iprīts, kadmijs un tā savienojumi, niķeļa savienojumi, radons un tā sabrukšanas produkti, talks, ja tas satur azbesta šķiedras, kā arī tādi savienojumu maisījumi kā darva, piķis, cigarešu dūmi, kvēpi, sodrēji. Kā kaitīgo faktoru iedarbības apstākļus, kas var izraisīt elpošanas orgānu ļaundabīgo audzēju attīstību, SVPA eksperti min alumīnija un tērauda ražošanu, akmeņogļu gazificēšanu, apavu ražošanu un labošanu, darbu dzelzs rūdas atradnēs, koksa ražošanu, krāsotāju darbu, mēbeļu ražošanu, pazemes raktuves, kurās ir radona ietekme, darbu, kur ir saskare ar sērskābes un citu stipru neorganisko skābju izgarojumiem.

Kā iespējamus elpošanas orgānu kancerogēnus SVPA eksperti min akrilnitrilu, azatioprīnu, formaldehīdu, kristālisko silīciju, dīzeļdegvielu, metināšanas tvaikus, bet kā kaitīgo faktoru iedarbības apstākļus — gumijas ražošanu un insekticīdu izmantošanu.

Mēbeļu ražošana un kokapstrāde par nozarēm, kur ir saskare ar kancerogēniem, atzītas tikai pēdējos desmit gados. Galveno nelabvēlīgo faktoru — koka putekļu un formaldehīda — iedarbība var izraisīt deguna un tā blakusdobumu, kā arī plaušu vēzi.

Tādi savienojumu maisījumi kā darva, piķis, kvēpi, sodrēji, dīzeļdegviela satur policikliskos aromātiskos ogļūdeņražus, to vidū benzpirēnu, kas ir kancerogēnas vielas. Tie veidojas, nepilnīgi sadegot dažādiem organiskajiem materiāliem. No ražošanas procesiem, kuros izdalās policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, galvenokārt minami alumīnija ražošana, akmeņogļu gazificēšana, darbs dzelzs rūdas atradnēs un metalurģiskajā rūpniecībā, koksa ražošanā, kā arī citur, kur krāsnis kurina ar koksu, ceļu asfaltēšana, darbi, kur ir saskare ar dīzeļdegvielu (traktoristi, buldozeristi, ekskavatoristi, kravas automobiļu šoferi).

Risks saslimt ar plaušu vēzi ir metinātājiem, kam ir kontakts ar hromu (VI), niķeļa savienojumiem un oksiacetilēnu.

Pazemes raktuvēs aroda etioloģijas plaušu vēzi izraisa radioaktīvās vielas (radons, urāns, plutonijs).

Ir norādes, ka kancerogēnas īpašības ir arī svina neorganiskajiem savienojumiem, kobaltam, cilvēku radītām minerālšķiedrām (akmens, izdedžu un stikla šķiedrām) un metināšanas tvaikiem.

Plaušu vēzi histoloģiski (pēc audu uzbūves) iedala vairākos tipos, galvenie no kuriem ir: plakanšūnu karcinoma, adenokarcinoma, lielo šūnu karcinoma, sīkšūnu karcinoma.

Visbiežāk novēro plakanšūnu karcinomu, kam ir ļoti cieša saistība ar smēķēšanu. Pēc simptomu izpausmēm aroda etioloģijas plaušu audzējs neatšķiras no citas etioloģijas plaušu audzēja. Tā pazīmes un simptomi ir atkarīgi no audzēja atrašanās vietas elpceļos, audzēja tipa, tā lieluma un izplatības. Bieži audzēja attīstība noris bez simptomiem un to atklāj tikai rentgenoloģiski. Biežākās sūdzības, kas var liecināt par audzēja attīstību ir klepus, krišanās svarā, elpas trūkums, sāpes krūtīs, asinsspļaušana, ēstgribas trūkums un nespēks.

Deguna un deguna blakusdobumu vēzis

Deguna un deguna blakusdobumu vēzi novēro samērā reti. Biežāk tas sastopams vīriešiem. Aroda etioloģijas deguna un deguna blakusdobumu vēzis var attīstīties nodarbinātajiem kokapstrādē mēbeļu ražošanā (cietie koka putekļi), apavu ražošanā un labošanā, rūpniecības nozarēs, kur ir saskare ar niķeli un tā savienojumiem, kā arī hroma (VI) savienojumiem.

Galvenās izpausmes ir nedzīstoša čūla, asiņošana, deguna dobuma aizsprostošanās un sūdzības, kas var rasties sakarā ar audzēja iesaģšanu mutes dobumā un orbītā. Šīs lokalizācijas vēzis attīstās lēni un to parasti diagnosticē, kad jau ir izteikti simptomi.

Balsenes vēzis

Balsenes vēzis biežāk attīstās pilsētas iedzīvotājiem nekā laukos dzīvojošiem, biežāk vīriešiem, smēķētājiem. No arodfaktoriem balsenes vēzi var izraisīt hroma (VI) savienojumi, iprīts, stipru neorganisko skābju (sālsskābes, sērskābes) tvaiki un, iespējams, arī formaldehīds.

Visbiežāk balsenē attīstās plakanšūnu vēzis. Traucējumi parasti ir maz izteikti. Var būt sūdzības par sāpēm, kasīšanās sajūtu, mainās jūtība pret karstu vai aukstu ēdienu, parādās tendence aspirēt šķidrumus, nedaudz mainās balss. Parasti balsenes vēzi konstatē veicot specifisku izmeklēšanu (laringoskopijā vai endoskopijā).

Mezotelioma

Mezoteliomas var veidoties pleirā (plaušu serozajā apvalkā), peritonejā (vēderplēvē) vai perikardā (sirds serozajā apvalkā), retumis sēklinieku serozajā apvalkā. Malignā mezotelioma ir nozīmīgākais no pleiras audzējiem. Pleiras mezoteliomu agrāk uzskatīja par retu audzēju, un tāds tas arī joprojām ir sievietēm. Vīriešiem mezoteliomu konstatē 5 reizes biežāk nekā sievietēm un to gadījumu skaits industrializētās valstīs arvien pieaug. Visraksturīgākais pleiras mezoteliomas etioloģiskais faktors ir azbests. Latents periods, kad nav nekādu sūdzību, var būt 30 gadu un vairāk. Ir arī citas vielas, piemēram, niķelis un berilijs, kas var izraisīt pleiras mezoteliomu.

Slimība var norisināties bez izpausmēm un to var nejauši konstatēt krūšu kurvja orgānu rentgenoloģiskā izmeklēšanā. Var būt tādas sūdzības kā elpas trūkums un sāpes krūtīs.

Urīnpūšļa vēzis

Vismaz 30% urīnpūšļa vēža gadījumu ir saistīti ar arodu. No katriem 4 - 5 urīnpūšļa vēžiem vīriešiem viens attīstās no kaitīgiem faktoriem darba vietā. Biežākie izraisītāji ir aromātiskie aminosavienojumi — benzidīns, 2-naftilamīns, dianizidīns. Kancerogēna iedarbība piemīt šo savienojumu vielmaiņas produktiem, kas izdalās caur nierēm ar urīnu. Urīnā tie var būt augstā koncentrācijā un kādu laiku var tikt aizturēti urīnpūslī.

Urīnpūšļa vēzis var attīstīties arī no saskares ar policikliskajiem aromātiskiem ogļūdeņražiem, kas satur benzpirēnu. Aroda izcelsmes urīnpūšļa audzēji sastopami ķīmiskajā rūpniecībā, pigmentu, krāsu, sintētiskā lateksa, gumijas ražošanā, tekstilrūpniecībā, akmeņogļu, alumīnija rūpniecībā, auramīna ražošanā, kā arī spiestuvēs strādājošiem. Aprakstīti urīnpūšļa vēža gadījumi darbiniekiem, kam bijusi saskare ar smērvielām un dzesējamiem šķidrumiem, jo tie satur policikliskos aromātiskos ogļūdeņražus un nitrozamīnus.

Urīnpūšļa vēzim raksturīgs ilgs latentais periods, kad cilvēkam nav sūdzību un viņš nejūt veselības traucējumus. Parasti tas attīstās pēc 10 un vairāk gadiem kopš kancerogēnu iedarbības sākuma, retumis — daudzus gadus pēc tam, kad darbs ar kancerogēniem pārtraukts. Tāpēc jāpievērš īpaša uzmanība to nodarbināto, kam ir saskare ar augstākminētajām kancerogēnām vielām, obligātajām veselības pārbaudēm.

Parasti urīnpūšļa vēzis attīstās uz papilomu fona, tādēļ hronisku papilomatozi, kas ik pēc laika atjaunojas, uzskata par vēždraudes slimību. Gan urīnpūšļa vēža, gan papilomu gaita sākumā var būt bez izpausmēm. Cilvēkam var būt sūdzības par urinācijas traucējumiem, asiņošanu urinācijas laikā.

Priekšdziedzera vēzis

Priekšdziedzera vēža biežākais izraisītājs, pēc SVPA ekspertu atzinuma, ir kadmijs un tā savienojumi.

Scrotum (sēklinieku maisiņa) vēzis

Scrotum audzēju etioloģijā kā galvenie faktori tiek minēti sodrēji, akmeņogļu darva, slikti attīrītas minerāleļļas, polickliskie aromātiskie aminosavienojumi.

Nieru vēzis

Nieru vēzi izraisa kadmijs un, iespējams, arī policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži. Iespējamie nieru audzēja izraisītāji ir arī svina neorganiskie savienojumi.

Aknu audzēji

Paulštināta saslimstība ar aknu audzējiem novērota vīnkopjiem, kas izmantojuši arsēnu saturošus herbicīdus. Aknu vēzis var attīstīties arī aflatoksīnu (pelējuma sēnes *Aspergillus flavus* vielmaiņas produkti) iedarbības rezultātā. Iespējama ir aknu audzēju attīstība no ilgstoša kontakta ar dažādiem radionuklīdiem (polonijs, torijs, plutonijs u.c.), kā arī ar polihlorinētiem bifeniliem. Angiosarkoma var attīstīties masīvas vinilhlorīda, kurš ir izejviela polivinilhlorīda šķiedru iegūšanā, ekspozīcijas rezultātā. Latentais periods ir 20 un vairāk gadu. Slimība parasti attīstās darbiniekiem, kas darbā ar šo kancerogēnu nostrādājuši vairāk nekā 10 gadus. Kancerogēni, kas iedarbojas uz aknām, ir arī aromātiskie aminosavienojumi (benzidīns, acetilaminofluorēns u.c.).

Kuņģa vēzis

Kuņģa vēzi izraisa tāds aroda kancerogēns kā hroms (VI). Paaugstināts risks saslimt ar ļaundabīgu kuņģa audzēju ir personām, kam darbā ir saskare ar azbestu, niķeli, koka putekļiem, etilēto benzīnu, organiskajiem šķīdinātājiem.

Vairogdziedzera vēzis

Audzēja attīstību vairogdziedzerī veicina jonizējošais starojums. Vairogdziedzera vēzis ir viens no vēlīniem radiācijas efektiem.

Leikozes

Tāpat kā lielākā daļa ļaundabīgo audzēju tās ir multietiolģiskas. Ļoti liela nozīme ir jonizējošam starojumam, kas var izraisīt gan akūtu, gan hronisku leikozi. Leikozi var izraisīt arī ķīmiskas vielas, piemēram, benzols, kas ietilpst petrolejas un akmeņogļu darvas sastāvā un tiek plaši lietots kā organiskais šķīdinātājs gumijas rūpniecībā, mākslīgās ādas un apavu ražošanā, farmaceitiskajā rūpniecībā un citur. Aprakstīti leikozes gadījumi personām, kam darbā bijusi saskare ar hlororganiskajiem pesticīdiem (DDT, heksahlorcikloheksānu u.c.), kā arī ar etilēna oksīdu, kas ir svarīgs starpprodukts ķīmiskajā rūpniecībā un ko plaši izmanto sterilizācijā medicīnā un pārtikas rūpniecībā. Novērota leikozes attīstība zemas frekvences elektromagnētiskā lauka iedarbības gadījumos.

Krūts dziedzera vēzis

Ir aprakstīta biežāka saslimstība ar krūts dziedzera vēzi gan vīriešiem, gan sievietēm, kas darbā pakļauti zemas frekvences elektromagnētiskā lauka iedarbībai.

Kaulu audzēji

Aroda etioloģijas kaulu audzēji aprakstīti samērā reti. Tos var izraisīt radioaktīvās vielas ar lielu pussabrukšanas periodu — urāns, torijs, radons, stroncijs u.c. Aprakstīti kaulu audzēji luminiscējošo ciparnīcu ražotājiem un radioķīmiķiem.

Ādas vēzis

Ādas onkoloģiskās slimības var iedalīt melanomās un citās ādas vēža formās (plakanšūnu karcinoma, bazalioma), kas ir visbiežāk sastopamās vēža formas baltās rases iedzīvotājiem. Galvenais riska faktors gan nemelanomatozo ādas audzēju, gan melanomas izcelsmē ir ultravioletais starojums. Tas pirmkārt ir Saules starojums. Dažādi ādas audzēji attīstās atšķirīgos Saules starojuma ekspozīcijas apstākļos. Bazaliomas un plakanšūnu karcinoma visbiežāk attīstās mūža otrajā pusē un galvenokārt ķermeņa atklātajās daļās — uz sejas, kakla, rokām. Risks ir nodarbinātājiem, kas strādā ārpus telpām, piemēram, lauksaimniekiem, profesionāliem sportistiem. Rūpniecībā paaugstināts risks ir metinātājiem, tipogrāfiju strādniekiem (fotoprintēšanas procesi). Melanoma bieži rodas uz īslaicīgas un epizodiskas insolācijas fona. Arī jonizējošais starojums var izraisīt ādas vēzi. Periods, kad vēl nav sūdzību, bet slimība jau attīstās, ir no 7 nedēļām līdz 7 gadiem un ir atkarīgs no devas. Ādas vēža attīstībā nozīmīgi ir arī ķīmiskie faktori — policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, aromātiskie amīni, asfalts, parafīna vasks, akmeņogļu darva, lubrikantās eļļas. Arsēns izraisa ādas vēzi, nokļūstot organismā caur gremošanas traktu, elpceļiem vai parenterāli.

Plakanšūnu karcinomas mēdz attīstīties uz hronisku ādas bojājumu fona. Tie var būt:

- ķīmiska vai termiska apdeguma rēta;
- hroniska osteomielīta atveres vieta;
- trofiskas kāju čūlas;
- acne conglobata;
- *lupus erythematosus* hronisks ādas bojājums;
- staru dermatīts.

Aizdomīgs ir veidojums ar šādām pazīmēm:

- ilgstoši nedzīstoša brūce vai čūla, kas laiku pa laikam aizvelkas, tad atkal atveras, sulo vai asiņo;
- pārmaiņas aktīniskās keratozes vietās (čūlas, asiņošana, strauja palielināšanās, asimetriska mezglainība);
- čūliņa vai mezgliņš hroniska ādas bojājuma, agrāk apstarotas ādas vai rētas vietā;
- ilgstoši nedzīstošs, zvīņojošs sarkans plankums vai mezgliņš

Lai laikus diagnosticētu ādas audzējus, jāatceras, ka nemelanomatozie audzēji vairākumā gadījumu aug lēni un īpašas sūdzības nerada, tādēļ sākotnējās ādas pārmaiņas var neievērot ne pats nodarbinātais, ne ārsts. Tādēļ liela nozīme ir regulārai ķermeņa ādas apskatei.

2. Riskam pakļauts darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana

Kā *otrajam etapam*, novērtējot risku, kuram pakļauti konkrēti nodarbinātie, būtu jāseko darba vietas un nodarbinātā, kurš strādā ar kancerogēniem, novērtējumam. Ir jāveic precīza minētās darba vietas analīze, kurā jāiekļauj:

- darba vietas apraksts;
- iekļūšanas ceļi organismā (skat. augstāk);
- ekspozīcijas biežums;
- ar darba organizāciju un metodēm saistīti faktori;
- nodarbinātā zināšanas par iespējamo risku, kas iegūtas sākotnējā apmācības procesā un apmācībā par viņa darba vietu;
- kancerogēnus saturošu atkritumu likvidēšanas iespējas;
- preventīvo pasākumu veikšanas iespēja, kā arī šo pasākumu uzraudzība;
- ekspozīcijas līmeņa noteikšana.

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

Koncentrācijas pakāpi var uzzināt veicot atbilstošus mērījumus. Ekspozīcijas laiks ir nosakāms vadoties pēc tā, cik ilgu laiku indivīds pavada ekspozīcijas zonā.

EKSPOZĪCIJAS IEMESLI

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.

EKSPOZĪCIJAS NOTEIKŠANA

Ja ķīmiskā piesārņotāja koncentrācijas līmenis vidē ir izmērāms, tad darba vides riska novērtēšana parasti tiek veikta izejot no **MAKSIMĀLI PIEĻAUJAMĀS EKSPOZĪCIJAS (MPE)**, kas aritmētiski tiek izteikta sekojoši:

$$\% \text{ MPE} = C/\text{AER} \times L \text{ (st./dienā)} / 8 \text{ (st./dienā)} \times 100,$$

kur C ir vidējā piesārņotāja koncentrācija gaisā, mg/m³; AER ir aroda ekspozīcijas robežvērtība 8 darba dienas stundām un L ir ekspozīcijas laiks.

Šādā veidā iegūtais skaitlis ir **maksimāli pieļaujamās ekspozīcijas procents**.

Runājot precīzāk, vērtības, kas ir augstākas par 100%, atbilst tādām situācijām, kad AER tiek pārsniegta un kad nepieciešami steidzami kancerogēnu līmeņa pazemināšanas pasākumi, turpretī, ja tā ir zemāka par 100%, tad darba devējam ir pienākums veikt kolektīvos aizsardzības pasākumus, lai novērstu kancerogēnu kaitīgo ietekmi uz nodarbinātajiem. Ir svarīgi zināt, ka MPE % ir tikai skaitlis, kas bieži var izrādīties kļūdaini pateicoties mērījumu nenoteiktībai, robežvērtību noteikšanai, u.c. faktoriem, un kas labākajā gadījumā izsaka riska bīstamības pakāpi attiecībā uz ekspozīciju ieelpojot.

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

Ņemot vērā iespējamās kancerogēnu izraisītās smagās sekas riska kontroles pasākumus būtu vēlams veikt jau tad, ja šis līmenis ir virs 20%.

Bez tam, ja piesārņotāji uz veselību iedarbojas līdzīgā veidā (narkotikas, kairinātāji, u.c.), ir jāņem vērā, ka to atbilstošie MPL % var summēties.

Ekspozīcijas mērīšana

Ražošanas vidē esošo ķīmisko piesārņojumu iedarbība kvantitatīvi tiek izteikta ar piesārņojuma vielu koncentrāciju vidē to iedarbības laikā. Tātad, ekspozīcijas mērīšana ietver vidē esošo piesārņojuma vielas koncentrācijas noteikšanu.

Tā kā šī koncentrācija parasti laika gaitā mainās, izskaitļotie lielumi atbilst vidējām koncentrācijas vērtībām, saistītām ar aprēķinos izmantoto laika periodu.

Rezultātu izteikšana

Ekspozīcija tiek uzdots kā konkrētā piesārņojuma vielas vidējā koncentrācija, izteikta svara vienībās gaisa tilpumā vai piesārņojuma vielas daļās uz miljonu daļām gaisa tilpuma, ja runa iet par gāzēm un tvaikiem, kura attiecināta uz noteiktu laika periodu minūtēs, stundās vai citās laika vienībās (piemēram, 140 mg/m³ toluola 8 stundu laikā vai 75 ppm, t.i. 75 ml/m³ metanola 17 minūšu laikā).

Darba vidē esošo piesārņojumu koncentrācijas mērīšanas metodes

Darba vidē esošo piesārņojumu vielu koncentrācija var tikt mērīta dažādos veidos, ņemot vērā sekojošus aspektus:

- mēraparāta tips;
- mērīšanas ilgums;
- mērījumu veikšanas vieta.

Piemērotā mērīšanas veida izvēli vispirms nosaka ražošanas procesa veids, piesārņojuma vielu agregātstāvoklis, tā fizikāli ķīmiskās īpašības un analītiskā metode, kuru paredzēts izmantot.

Mērīšanas iekārtu tips

Pastāv mērīšanas iekārtas, kuras ļauj veikt dažu piesārņojuma vielu mērījumus tieši darba vietā, tās sauc par tieši nolasāmām ierīcēm vai aparātiem. Citos gadījumos ir nepieciešams paņemt gaisa paraugus un pēc tam veikt to speciālu laboratorisko analīzi.

Mērīšanas ilgums

Mērīšana var būt īslaicīga vai dot vidējās vērtības. Īslaicīgas mērīšanas pamatā ir koncentrācijas noteikšana ļoti īsā laika sprīdī. Tādā veidā iegūtās vērtības ir aptuveni vienādas ar momentānajām vērtībām mērīšanas brīdī. Šādi mērījumi noderīgi gadījumos, kad nepieciešams novērtēt viena procesa vairākus posmus vai uzzināt iedarbības maksimumus noteiktu darba operāciju laikā.

Vidējo vērtību mērījumi aptver garākus laika periodus un ir izmantojami, nosakot iedarbības vidējās vērtības darba dienas laikā jeb tā saucamo vidējo maiņas koncentrāciju.

Mērījumu veikšanas vieta

Atkarībā no mērījumu veikšanas vietas, mērījumi var tikt attiecināti uz darba vidi vai cilvēku.

Mērījumi, kurus veic attiecībā pret vidi, ļauj noteikt piesārņojuma vielas koncentrāciju visā ražošanas telpas vidē. Turpretī, mērījumi, kuri tiek veikti attiecībā uz cilvēku, ļauj iegūt precīzāku priekšstatu par piesārņojuma iedarbību uz nodarbināto laikā, kad viņš izpilda darbības, kuras atbilst veicamā darba raksturam. Mērījumiem, kurus veic attiecībā pret cilvēku ir svarīgi ierobežojumi, kas nosaka mērīšanas ierīču izmantošanu. Mēraparātiem jābūt ar nelieliem izmēriem un jādarbojas autonomi, jo tiem darba veikšanas procesā jāatrodas cieši blakus cilvēkam (elpošanas zonā).

Mērīšanas iekārtu kvalitātes kontrole

Mērījumu, kuri iegūti izmantojot noteiktu mērīšanas aparatūru, rezultātu kvalitāte ir atkarīga no ierīces visu sastāvdaļu laba stāvokļa un pareizas funkcionēšanas kopumā. Lai nodrošinātu šādas aparatūras darbības nepieciešamos raksturlielumus, mēriekārtu nepieciešams periodiski pārbaudīt.

Paraugu transportēšana un uzglabāšana

Tūlīt pat pēc paraugu ņemšanas nepieciešams izdarīt visu, lai ar paraugiem nenotiktu nekādas izmaiņas (piemēram, piesārņošanās, iztvaikošana, izlīšana, salūšana utt.). Tāda pat un vēl stingrāka nodrošināšanās pret kļūmēm nepieciešama, transportējot paraugus uz laboratoriju un uzglabājot tos.

Rekomendācijas un prasības, kuras jāievēro, transportējot un uzglabājot paraugus, mainās atkarībā no nesēja pamatmateriāla tipa un uztvertā piesārņojuma vielas rakstura. Tomēr pastāv dažas vispārēja rakstura rekomendācijas, kuras parasti ir pielietojamas jebkuram paraugu ņemšanas aparatūras tipam:

- paraugu iepakojums jāaizlīmē vai hermētiski jāaizver;
- paraugus jāievieto kastītēs vai atbilstošās tilpnēs, izmantojot piemērotu iepakojuma pildvielu, lai nekustīgi nofiksētu paraugus un tādā veidā izvairītos no vibrācijas, triecieniem, salūšanas, izlīšanas, utt.;

- katrai analogisku paraugu partijai jāpievieno etalonparaugs (kontrolparaugs no tās pašas partijas, kurš netika izmantots piesārņojuma vielas uztveršanai);
- lai izvairītos no paraugu piesārņošanas, nekad nenovietot vienā un tai pašā konteinerā paraugus no vides un izejvielām, sevišķi, ja izejvielas ir šķidrums vai arī tās satur gaistošas vielas;
- izvairīties no paraugu liekas karsēšanas, un nepakļaut tos tiešas intensīvas saules gaismas iedarbībai;
- neatvērt paraugus, pirms nav sāktu to analīzi;
- nekavēties ar paraugu nogādāšanu uz laboratoriju;
- paraugus, kuri iegūti izmantojot absorbējošus šķīdumus vai cietvielas adsorbentus, jāuzglabā ledusskapī (apmēram 5 - 10°C temperatūrā) līdz brīdim, kad sāk to analīzi.

ANALĪTISKĀ METODE

Analītiskā metode ir to darbību un procedūru virknes, kuras nepieciešamas, lai noteiktu piesārņojuma vielas koncentrāciju vidē.

Augšminētā definīcija ir vispārīga un, kad tas ir nepieciešams, tā ietver arī paraugu vākšanu. Tādā gadījumā runājam par diviem analītiskās metodes posmiem: paraugu ņemšanu, kurā norādīts, kāda paraugu vākšanas procedūra izmantota un pēc kuras priekšrakstiem notiek paraugu vākšana, un analīzi, kura apraksta darbību kārtību, kādas veicamas ar paraugiem laboratorijā.

Katras konkrētas vielas koncentrācijas mērīšanai ir paredzētas noteiktas analītiskās metodes. Metodes princips, aparatūras tehniskie parametri, nosakāmie rādītāji kopā ar dažiem rezultātu kvalitātes aspektiem, kuri noteikti ar atbilstošu testu palīdzību, ir tā saucamie metodes raksturlielumi.

Mēriekārta, kuru izmanto analītiskajā procesā, ir būtisks metodes raksturlielums, lai izmantotu konkrētu metodi, ir nepieciešama atbilstoša aparatūra.

Analītiskās metodes galvenie raksturlielumi

- **Specifiskums:** pielietojamības pakāpe, iespēja noteikt konkrēto vielu citu vielu klātbūtnē.
- **Interferences:** citas vielas ietekmējoša blakus iedarbības, kuras var pozitīvi vai negatīvi ietekmēt metodes rezultātus un tos izkropļojot.
- **Metodes jutība:** minimālā koncentrācija, kura statistiski ticami ir nosakāma ar doto metodi.
- **Darbības robežas:** piesārņojuma vielas koncentrācijas intervāls, kurā dotā metode var tikt pielietota ar apmierinošiem rezultātiem.
- **Precizitāte:** pakāpe, kādā rezultāti atbilst reālajām vērtībām.
- **Izmantojamā analītiskā tehnika:** mērinstruments, kurš nepieciešams metodes pielietošanai.

VISVAIRĀK IZPLATĪTĀS ANALĪTISKO METOŽU TEHNOLOĢIJAS

- **Hromatogrāfiskās tehnoloģijas:** gāzu hromatogrāfija (šķīdinātāji, organiskie savienojumi), šķidrums hromatogrāfija (organiskie savienojumi), jonu hromatogrāfija (anioni).
- **Spektrofotometriskās tehnoloģijas:** atomu absorbcija (metāli), fotometrija, polarogrāfija (gāzes, pesticīdi), luminiscentā analīze (šķidrās eļļas).
- **Rentgenogrāfiskās tehnoloģijas:** rentgena staru laušana (kvarca putekļi, kristāliskie savienojumi).

- **Mikroskopi:** mikroskopu optika (azbesta šķiedras, putekļu daļiņu izmēri un forma).
- **Elektroķīmiskās tehnoloģijas:** specifiskie elektrodi (hlorīdi, fluorīdi, cianīdi), anoda šķīšanas sprieguma mērīšana (metāli).
- **Gravimetriskās tehnoloģijas:** (putekļi, kokvilna).

Standartizētās analītiskās metodes

Analītiskām mērīšanas metodēm jāatbilst noteiktām prasībām, lai tās varētu droši lietot piesārņojuma vielas noteikšanai. Metožu atbilstības minimālās prasības nosaka likumdošana vai vispārpieņemtās normas, atbilstības faktu apstiprina analīžu standartizācija, kuru veic vispirms vienā, bet pēc tam vēl vairākās laboratorijās, atbilstoši noteiktam analīžu protokolam. Pēc šādu pētījumu veikšanas, kuri ļauj izvērtēt metodes raksturlielumus, metode tiek apstiprināta kā standarts, ja raksturlielumi atbilst to pielietošanas prasību minimumam. Pretēja gadījumā metodei nepiešķir standarta statusu. Laboratorijai jāapstiprina sava prasme veikt vides piesārņojuma mērījumus likumdošanā noteiktā kārtībā (akreditētas testēšanas laboratorijas).

Analītiskās tehnoloģijas, kuras izmanto piesārņojuma mērīšanai darba vidē, galvenokārt ir atkarīgas no piesārņojuma dabas un citiem mērīšanas apstākļiem. Lielā to vielu dažādība, kuras var atrasties ražošanas vides atmosfērā, ir par cēloni tam, ka darba higiēnā izmanto pietiekoši daudz dažādu analītisko tehnoloģiju.

MĒRĪJUMU ATBILSTĪBA

Galvenā prasība, kurai jāizpildās veicot mērījumus, ir tāda, ka tiem ar pietiekamu ticamību jāatspoguļo to piesārņojumu reālā iedarbība, kurus bija paredzēts izpētīt. Šī prasība var tikt konkretizēta ar vēl virkni noteikumu, kuriem jāpakļaujas mērīšanas procedūrai:

- procedūrai jānodrošina, lai rezultāti atbilstoši parādītu piesārņojuma ietekmi uz darbiniekiem;
- lai noteiktu piesārņojuma ietekmi uz nodarbināto viņa darba vietā, pēc iespējas jāizmanto individuālās paraugu atlases metodes, kurās gaisa paraugus ņem nodarbinātā elpošanas zonā;
- ja darbinieku grupa veic vienu un to pašu darbu vienā un tajā pašā darba telpā un ir pakļauta līdzīgai ietekmei, var izdarīt mērījumus vienā darba vietā vai veikt paraugu atlasī, kas attiecas uz visu grupu un reprezentē rezultātus visai grupai;
- stacionārās mērīšanas metodes var tikt pielietotas, ievērojot nosacījumu, ka rezultāti pieļauj novērtēt piesārņotāja ietekmi uz nodarbināto viņa darba vietā.
- šaubu gadījumā, mērījumus veic lielākā riska punktā; mērīšanas procedūrai jāatbilst mērāmās vielas agregātstāvoklim, jāuzrāda iedarbības maksimālā vērtība un ekspozīcija visā darba procesa laikā;
- rezultātam jāatspoguļo ķīmiskās vielas koncentrāciju tajās pat vienībās, kurās tiek izteikta tās aroda ekspozīcijas robežvērtība;
- ir jābūt zināmam metodes rezultātu precizitātes raksurlielumam (mērījumu nenoteiktībai);
- ja mērījumu procedūra nav paredzēta speciāli konkrētai mērāmajai vielai, rezultātus ir pilnībā jāattiecinā uz vielu, kura ir mērījumu objekts;
- aerosolu koncentrācija ir jāmēra tādā veidā, lai paraugā būtu nodrošināta efektīva mērāmā piesārņojuma ieelpojamo frakciju atlase.

Kad sāk darba vietā sastopamo piesārņotāju novērtēšanu, iegūst noteiktas kvantitatīvas vērtības, kuras atspoguļo gaisā esošo piesārņojuma vielu koncentrāciju (ekspozīciju). Šīm vērtībām pašām par sevi nav lielas nozīmes. Lai būtu iespējams novērtēt bīstamību, kādu šie piesārņojumi varētu radīt cilvēku veselībai, ir jāzin arī cita informācija par šīm vielām. Lai pareizi novērtētu piesārņojuma agresivitāti un riska līmeni, ir jābūt pieejamām rokasgrāmatās dotām vērtībām ar ko salīdzināt (Latvijas standartā LVS 89:1998 ir noteiktas ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības AER).

Vērtības, ko iegūst piesārņojuma vielas mērīšanas rezultātā, kopā ar laiku, kurā darbinieks atrodas kontaktā ar vielu, ļauj izskaitļot piesārņojuma devu, ko var saņemt ielpojot. Šī ekspozīcija kopā ar papildinformāciju par veicamā darba veidu un iespējamību piesārņojuma vielai iekļūt organismā arī citā ceļā ļauj izveidot pilnu šī piesārņojumu reālo iedarbības ainu. Izmērītās piesārņojuma ekspozīcijas salīdzinājums ar standartā noteikto aroda ekspozīcijas robežvērtību nosaka risku veselībai atbilstoši šim novērtēšanas kritērijam. Riska novērtēšanas mērķis ir noteikt, pastāv vai nepastāv reāls risks darbiniekiem, salīdzinot vides piesārņojuma vielu mērījumu rezultātus un to iedarbības laiku (ekspozīciju) ar noteiktajiem vērtēšanas kritērijiem. Noteiktas situācijas pieņemamības vai nepieļaujamības novērtēšanas procedūra sastāv no datu iegūšanas par noteiktiem vides parametriem un gaisa piesārņojumu darba vidē, to salīdzināšanas ar kritērijiem, kuri attiecas uz šo vidi un esošajiem ražošanas apstākļiem.

Darba higiēnā ar novērtēšanas kritēriju saprot ķīmiskās vielas aroda ekspozīcijas robežvērtību, ar kuru salīdzina ražošanas vides novērtējuma rezultātus, lai izvērtētu risku, kādu viela var radīt cilvēka veselībai.

Pastāv arī cita procedūra, ar kuras palīdzību var novērtēt ķīmiskās vielas iedarbības risku darbiniekiem: tā ir bioloģiskā kontrole. Bioloģiskā kontrole ir organismā uzņemto ķīmisko vielu vai to metabolītu (vielas, kuras rodas organismā ķīmisko aģentu transformācijas procesā) noteikšana biovidēs (izelpotais gaiss, asinis, urīns, siekalas, mati, izkārnījumi) vai vielu izraisīto organisma funkcionālo izmaiņu atklāšana. Tas nozīmē, ka dotajā gadījumā, atšķirībā no vides kontroles, ir jānotiek ķīmiskās vielas daudzuma un tās bioloģiskās iedarbības novērtēšanai, kura izpaužas tieši strādnieka organismā. Piesārņojuma iekšējā negatīvā iedarbība uz organismu vai iekšējā deva var tikt novērtēta ar trīs dažādiem paņēmieniem:

1. kaitīgās vielas koncentrācija dažādās bioloģiskās vidēs neizmainītā veidā (piemēram, svins, dzīvsudrabs, arsēns u.c);
2. absorbētās ķīmiskās vielas metabolītu koncentrācija augšminētajās vidēs (piemēram, fenola noteikšana urīnā benzola ekspozīcijas gadījumā);
3. novērtējot noteiktās negatīvās izmaiņas, kuras notiek paša organisma funkcijās kā atbildes reakcija uz piesārņojuma vielas negatīvo ietekmi (piemēram, holinesterāzes aktivitātes nomākums fosfororganisko pesticīdu iedarbības rezultātā).

Bioloģiskās kontroles veikšanai, katrai piesārņojuma vielai ir jāizvēlas atbilstošs mērīšanas paņēmiens (kurš tiek saukts par noteicošo). Līdzīgi kā apkārtējās vides novērtēšanas gadījumā arī bioloģiskajā kontrolē ir nepieciešams zināt noteiktus novērtēšanas kritērijus. Šo kritēriju vērtības galvenokārt ir iegūtas pamatojoties uz pētījumiem par organisma cīņu ar toksiskām vielām, kuri tika veikti eksperimentālos apstākļos ar brīvprātīgajiem, uz kuriem iedarbojās ar pētāmām vielām, kā arī no epidemioloģiskiem pētījumiem ražošanā, kur nodarbinātie tika pakļauti zināmām piesārņojuma koncentrācijām.

Latvijas normatīvajos aktos (Ministru kabineta 2002.gada 3.septembra noteikumi Nr.399 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās", Ministru kabineta noteikumi par kārtību, kādā veicama obligātā veselības pārbaude u.c.), pamatojoties uz pasaules pieredzi, ir noteikti **BER — bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji** dažām ķīmiskām vielām. Bioloģiskās ekspozīcijas rādītājs ir "nodarbinātā organismā uzņemto ķīmisko vielu un to metabolītu koncentrācijas un ķīmisko vielu izraisīto bioloģisko efektu rādītāji nodarbinātā bioloģiskajā vidē, kurus nosaka veselīgiem nodarbinātiem, kas ir pakļauti ķīmisko vielu un ķīmisko produktu iedarbībai AER līmenī". Bioloģiskais monitorings papildina vides mērījumus, bet nevar tos aizstāt.

Jebkurā gadījumā, bioloģiskajai kontrolei piemīt virkne priekšrocību salīdzinājumā ar vides kontroli:

1. Tā aptver visus iespējamus piesārņojuma vielas iedarbības ceļus: 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.

Bioloģiskās kontroles galvenie trūkumi ir: iespējamās grūtības paraugu iegūšanā; atsevišķos gadījumos rodas problēmas saistībā ar konkrētības trūkumu par rezultātu interpretāciju; līdz pat šim laikam nav pietiekoša novērtēšanai paredzētā uzziņas materiāla.

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

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

21. Riska novērtējumu aktualizē ne retāk kā reizi gadā, kā arī rodoties jebkurām pārmaiņām (piemēram, tehnoloģijas, darba apstākļu, darba aprīkojuma, aizsardzības līdzekļu maiņa), kas varētu ietekmēt nodarbināto pakļaušanu kancerogēnu iedarbībai.

Svarīgi ir periodiski atkārtot riska novērtēšanu, lai pārliccinātos, vai riska novēršanas plāns un veiktie pasākumi ir bijuši efektīvi.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" 17.punktu, riska novērtējums ir jāpārskata gadījumā, ja darba vietā notikušas nozīmīgas izmaiņas, ja ir konstatēta darba apstākļu pasliktināšanās vai neatbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

22. Darba devējs nodrošina, lai uzraudzības un kontroles institūcijām un par nodarbināto veselības uzraudzību atbildīgajai personai būtu pieejama informācija par riska novērtējumu uzņēmumā, un pēc pieprasījuma sniedz informāciju par:

22.1. darbībām vai ražošanas procesiem, kas saistīti ar kancerogēniem, ieskaitot pamatojumu to izmantošanai;

22.2. kancerogēnu īpašībām un to koncentrāciju darba vidē, kā arī par izmantoto vai ražoto kancerogēnu daudzumu;

22.3. saskarei ar kancerogēniem pakļauto nodarbināto skaitu, saskares ilgumu un periodiskumu;

22.4. uzņēmumā veiktajiem nodarbināto drošības un veselības aizsardzības preventīvajiem pasākumiem;

22.5. uzņēmumā izmantotajiem kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;

22.6. kancerogēnu aizvietošanu ražošanas procesos.

Visai informācijai par riska novērtēšanu darba vietās, kur nodarbinātie strādā ar kancerogēniem (skat. 19. un 20.punktu), kā arī 14.punktā minētai dokumentācijai jābūt pieejamai oficiāliem uzraudzības un kontroles institūciju (Valsts darba inspekcija, Valsts sanitārā inspekcija, Vides valsts inspekcija u.c.) pārstāvjiem un personai, kas atbild par nodarbināto veselības uzraudzību. Ja minētajām personām darba pienākumu veikšanai nepieciešama šajā punktā minētā informācija, darba devējam jānodrošina, ka tāda tiek sniegta.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

IV. Pasākumi prognozējamās aroda ekspozīcijas situācijā un ārkārtas situācijā

23. Ja ir iespējama nodarbināto uzturēšanās paaugstināta riska zonā un preventīvie pasākumi nav devuši vajadzīgo rezultātu, darba devējs pēc konsultācijām ar nodarbinātajiem vai viņu pārstāvjiem nosaka pasākumus, kas veicami, lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu kancerogēnu faktisko ekspozīcijas līmeni un nodrošinātu to nodarbināto aizsardzību, kuri uzturas paaugstināta riska zonā, apgādājot viņus ar darba specifikai atbilstošu aizsargapģērbu, respiratoriem un citiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, kuri lietojami paaugstināta riska zonā.

Ja preventīvie pasākumi nav bijuši pietiekami efektīvi un pēc veiktajiem riska novēršanas pasākumiem vēl arvien pastāv paaugstināts risks nodarbināto drošībai un veselībai, darba devējam jāizvērtē visi veiktie pasākumi riska novēršanai un pēc konsultācijām ar nodarbinātajiem vai viņu pārstāvjiem jānosaka papildus pasākumus, lai novērstu nodarbināto pakļaušanu kancerogēnu ietekmei. Šajā gadījumā, ja pastāv risks nodarbināto drošībai un veselībai, nodarbinātos jāapgādā ar individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, lai maksimāli novērstu nodarbināto saskari ar kancerogēniem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

24. Darba devējs nodrošina visu nepieciešamo pasākumu izpildi, lai norobežotu un iezīmētu paaugstināta riska zonas un nepieļautu nepiederošu personu nokļūšanu šajās zonās.

Paaugstināta riska zonām, kur ir saskare ar kancerogēniem, jābūt norobežotām, lai tajās nevarētu iekļūt personas, kas nav saistītas ar šajās zonās veicamo darba procesu. Pie ieejas šādās zonās jānovieto zīme ar norādi, ka te notiek darbs ar kancerogēniem un uzturēšanās šai zonā ir bīstama un iespējams kaitējums veselībai. Pie ieejas šajās zonās vai telpās var izvietot arī zīmi — "Nepiederošām personām kusība aizliegta" (skat. attēlu).



Ministru kabineta noteikumi Nr.539

25. Ja rodas ārkārtas situācija, neprognozēti paaugstinoties kancerogēnu koncentrācijai un pārsniedzot aroda ekspozīcijas robežvērtību (AER), vai ir konstatēta šāda paaugstināta riska iespējamība, darba devējs par to nekavējoties informē nodarbinātos.

Ja rodas ārkārtas situācija un kancerogēnu koncentrācija paaugstinās līdz bīstamam līmenim, pārsniedzot AER, vai pastāv iespēja, ka šāda paaugstināšanās var notikt, visiem nodarbinātajiem jātiek par to nekavējoties informētiem, lai pēc iespējas nepieļautu nodarbināto uzturēšanos zonā, kur notikusi kancerogēnu koncentrācijas paaugstināšanās. Jābūt nodrošinātai arī nodarbināto un viņu pārstāvju informēšanai par šīs situācijas cēloņiem un pasākumiem seku novēršanai.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

26. Ārkārtas situācijā paaugstināta riska zonā drīkst atrasties tikai remontdarbos un ārkārtas situācijas seku novēršanā vai ierobežošanā iesaistīti īpaši apmācīti nodarbinātie, kuri veic neatliekamo remontu vai citus ar ārkārtas situāciju saistītus neatliekamus darbus. Nodarbinātie nedrīkst nepārtraukti uzturēties paaugstināta riska zonā. Darba laiku tajā nosaka atbilstoši individuālo aizsardzības līdzekļu aizsardzības spējām.

Ja izveidojusies ārkārtas situācija, no bīstamās zonas nekavējoties jāevakuē visi nodarbinātie, novēršot viņu pakļaušanu kaitīgajai ietekmei (skat. 17.punktu "Ārkārtas situāciju plāns"). Bīstamajā zonā atļauts atrasties tikai nodarbinātajiem, kas veic remontdarbus un citus ārkārtas situācijas seku norobežošanas un novēršanas darbus. 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 spējas aizsargāt šo nodarbināto drošību un veselību.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

27. Neatliekamo remontu vai citus neatliekamus darbus, kas saistīti ar ārkārtas situāciju, nodarbinātie drīkst veikt, tikai lietojot situācijas specifiskai atbilstošu darba aprīkojumu, aizsargapģērbu un citus individuālos aizsardzības līdzekļus.

Veicot jebkuru darbu, kas sastīts ar ārkārtas situāciju, nodarbinātajiem jālieto situācijai piemērotus individuālos aizsardzības līdzekļus, tā pasargājot savu drošību un veselību.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

V. Higiēnas prasības un prasības, kas jāievēro, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus

28. Ja pastāv risks nodarbinātajiem saskarties ar kancerogēniem, darba devējs nodrošina:

28.1. lai nodarbinātie riska zonā nedzertu, neēstu un nesmēķētu;

28.2. nodarbinātajiem piemērotas mazgāšanās un tualetes telpas;

28.3. nodarbināto apgādi ar aizsargapģērbiem un citiem nepieciešamajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;

28.4. darba aizsargapģērba glabāšanu atsevišķi no nodarbināto personīgā apģērba, nodrošinot glabāšanas vietas ar efektīvu vēdināšanu un darba aizsargapģērba mazgāšanu šim mērķim atbilstošās iekārtās atsevišķi no cita apģērba;

28.5. individuālo aizsardzības līdzekļu glabāšanu īpašā šim mērķim paredzētā vietā, to regulāru pārbaudi un tīrīšanu, bojāto un nolietoto ierīču savlaicīgu salabošanu vai nomaiņu pret jaunām.

Darba devējam jānodrošina, ka nodarbinātie darba zonā, kur pastāv risks saskarties ar kancerogēniem, nedzertu un neēstu, ievērojot darba higiēnu un vispārējus aizsardzības pasākumus, lai neradītu risku, ka kancerogēni nonāk nodarbināto organismā caur muti. Jānodrošina arī, ka nodarbinātie darba zonā nesmēķētu.

Jābūt ierīkotām piemērotām telpām, kur nomazgāties. Prasības dušu, izlietņu un tualetes telpu ierīkošanai ir noteiktas Ministru kabineta 2002.gada 19.marta noteikumu Nr.125 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" 26.punktā.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumiem Nr.372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus" nodarbinātie jānodrošina ar piemērotiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem un aizsargapģērbiem, lai nodrošinātu pilnīgu nodarbināto aizsardzību. 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. Jātaceras, ka individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana ir papildus aizsardzības pasākums pēc kolektīvo aizsardzības pasākumu veikšanas un pareizas darba organizācijas, bet nekādā gadījumā tos neaizvieto.

Darba un aizsargapģērbs, kas bijis saskarē ar kancerogēniem, nedrīkst tikt glabāts kopā ar pārējo apģērbiem. Šādam darba un aizsargapģērbam jābūt regulāri tīrītam, lai nodrošinātu nodarbināto drošību. Aizsargapģērbu nedrīkst mazgāt kopā ar pārējo apģērbiem un jānodrošina tā atbilstoša glabāšana, lai tas būtu lietošanas kārtībā. Gadījumos, kad ir iespējams risks nodarbināto veselībai, jānodrošina divus skapjus vai ģērbtuves: vienu ielas apģērbam un otru darba apģērbam.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

29. Aizsargapģērbu, kas lietots, strādājot ar kancerogēniem, nodarbinātajiem aizliegts izņest ārpus uzņēmuma teritorijas.

Aizsargapģērbu un darba apģērbu, uz kura var būt nonākuši kancerogēni nedrīkst nest uz mājām vai citur ārpus darba teritorijas, ņemot vērā iespēju, ka tādejādi kancerogēni varētu nonākt uz nodarbināto ikdienas apģērbiem, radot risku gan pašiem nodarbinātajiem, gan viņu ģimenes locekļiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

30. Izdevumus, kas saistīti ar individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu, strādājot ar kancerogēniem (ieskaitot aizsargapģērba remontu, pārbaudi un tīrīšanu), sedz darba devējs.

Visus izdevumus, kas saistīti ar aizsargapģērba un individuālo aizsardzības līdzekļu apkopi jāsedz darba devējam. Aizsargapģērba un individuālo aizsardzības līdzekļu apkope — tīrīšana, remonts, pārbaude — nedrīkst radīt nodarbinātajiem nekādus izdevumus.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

VI. Nodarbināto apmācība un informēšana

31. Darba devējs nodrošina nodarbināto darba specifikai atbilstošu apmācību (ieskaitot praktisku apmācību), kā arī nodrošina viņus ar nepieciešamo informāciju par attiecīgajiem darba aizsardzības pasākumiem, ja nodarbinātie darba procesā saskaras ar kancerogēniem, kā arī par rīcību un pasākumiem avārijas un citas ārkārtas situācijas gadījumā.

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

Jānodrošina šīs informācijas pieejamība ne vien tiem nodarbinātajiem, kuru tiešais darbs ir saistīts ar kancerogēniem, bet arī tiem palīgstrādniekiem, kas iespējami varētu tikt pakļauti kancerogēnu iedarbībai (mazgāšanas, tīrīšanas pakalpojumu veicēji, u.c.), nodrošinot, lai šie darbinieki saņemtu saprotamas un viņu vajadzībām piemērotas instrukcijas.

Darbs ar kancerogēniem nedrīkst tikt uzsākts bez šai tēmai 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 ķīmiskie produkti jāpiegādā ar etiķetēm, kurās precīzi norādīts bīstamības marķējums, riski un profilaktiskie pasākumi, kurus jāveic.

Kārtība, kādā veicama nodarbināto apmācība darba aizsardzībā, ir noteikta Ministru kabineta 2003.gada 17.jūnija noteikumos Nr.323 "Noteikumi par apmācību darba aizsardzības jautājumos".

Otrkārt, darbiniekiem ir jābūt pieejamai informācijai no "drošības datu lapas" par katru ķīmisko vielu un produktu. Datu drošības lapās paplašinātā veidā tiek sniegta tā 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 novērst vai samazināt.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

32. Apmācību atkārtoti organizē ne retāk kā reizi gadā, kā arī rodoties jebkurām pārmaiņām, kas varētu ietekmēt nodarbināto pakļaušanu kancerogēnu iedarbībai (piemēram, tehnoloģijas, darba apstākļu, darba aprīkojuma, aizsardzības līdzekļu maiņa).

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.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

33. Darba devējs informē nodarbinātos un viņu pārstāvjus par:

33.1. iespējamo risku (arī smēķēšanas izraisīto risku) veselībai;

33.2. pasākumiem riska novēršanai vai samazināšanai;

33.3. higiēnas prasībām;

33.4. rīcību avārijas gadījumā, tās novēršanā un citās ārkārtas situācijās, kā arī sniedz informāciju par glābšanas darbos iesaistīto nodarbināto rīcību;

33.5. kancerogēnus saturošu tilpņu, cauruļvadu, konteineru un citu iepakojumu marķējumu;

33.6. drošības zīmēm darba vietās un paaugstināta riska zonu iezīmēšanu un norobežošanu;

33.7. veicamajiem pasākumiem nodarbināto aizsardzībai no kancerogēnu iedarbības;

33.8. kancerogēnu koncentrāciju darba vidē, to mērīšanas kārtību un rezultātiem;

33.9. kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem;

33.10. darba vietā lietojamo aizsargapģērbu, aizsargapaviem, respiratoriem, to filtriem un citu aprīkojumu, to efektivitātes nodrošināšanu lietošanas laikā, lietošanas nepieciešamību un lietošanas noteikumiem;

33.11. kārtību, kādā paziņo par kancerogēnu koncentrācijas iespējamu paaugstināšanos, bīstamas situācijas iespējamiem cēloņiem un pasākumiem tās novēršanā, kā arī par citu rīcību ārkārtas situācijā;

33.12. nodarbināto norīkošanu pirmās palīdzības sniegšanai un ugunsdzēsības un evakuācijas darbu veikšanai;

33.13. apmācības plānošanu un organizēšanu.

Darba devējam, nodrošinot nodarbināto apmācību un informēšanu, jāseko, lai nodarbinātie un viņu pārstāvji saņemtu visu šajā punktā minēto informāciju un tā būtu noformulēta viņiem saprotamā veidā.

Nodarbināto, kas darba vietā saskaras ar kancerogēniem, un viņu pārstāvju apmācības un informēšanas galvenais mērķis ir novērst vai samazināt riskus, kas var rasties, nodarbinātajiem veicot savus darba pienākumus. Lai sasniegtu šo mērķi, apmācībai un informēšanai jāietver vismaz sekojoši aspekti:

- risku cēloņu un veida, kādā darbs ar kancerogēniem var radīt kaitējumu veselībai, izskaidrošana;
- regulāru veselības pārbažu nozīmību;
- 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 iespējamiem 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 (skat. 17.punktu);

Ar kancerogēnu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas

- informācija par visiem Noteikumu būtiskajiem aspektiem, īpaši tiem, kas attiecas uz veselības uzraudzību, risku novērtēšanu un obligātajām prasībām, veicot darbības ar kancerogēniem;

Informācijai, ko darba devējs sniedz nodarbinātajiem, kas strādā ar kancerogēniem, jāsaturs īpaša informācija par veselības pārbaūžu organizāciju, informācija par risku novērtēšanas rezultātiem un īstenotajiem pasākumiem trūkumu novēršanā.

Lielāko daļu šīs informācijas var izplatīt, izmantojot bukletus, plakātus un audiovizuālos medijus, kuros skaidrā formā uzsvērti būtiskākie aspekti. Jebkurā gadījumā, saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 10.pantu, katram nodarbinātajam jāsaņem informācija par riskiem un preventīvajiem pasākumiem.

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 pārbaūžu sakarā.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

34. Darba devējs konsultējas ar nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem par šo noteikumu 33.punktā minētajiem jautājumiem.

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.539

VII. Nodarbināto pienākumi un tiesības

35. Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir pienākums ievērot darba devēja norādījumus, šo noteikumu 33.punktā noteiktās prasības, kā arī apmācību laikā iegūtās zināšanas, kā pareizi lietot darba aprīkojumu un kolektīvos un individuālos aizsardzības līdzekļus.

Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem jāievēro darba devēja norādījumi tai skaitā tie, kas attiecas uz nodarbināto veselības aizsardzību darbā un jā rūpējas par savu veselību, ņemot vērā apmācību laikā iegūtās zināšanas. Atbilstoši situācijai jālieto darba aprīkojumu, kolektīvos un individuālos aizsardzības līdzekļus, lai nodrošinātu savas drošības un veselības aizsardzību.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

36. Nodarbinātajam ir tiesības saņemt šo noteikumu 22.punktā minēto informāciju, kura attiecas tieši uz viņu.

Nodarbinātajiem ir jābūt informētiem par riska faktoriem, ar kuriem viņi saskaras darbā. Ja nodarbinātais vēlas saņemt informāciju par ražošanas procesu un tajā izmantotajiem vai procesa rezultātā izdalītiem kancerogēniem vai arī vēlas saņemt kādu citu informāciju, kas norādīta 22.punktā, darba devējam jānodrošina šādas informācijas saņemšanu.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

37. Lai pārliecinātos par izmeklējumu rezultātu pareizību, nodarbinātajiem ir tiesības pieprasīt atkārtotu veselības pārbaudi, ja veselības pārbaudē ir diagnosticēta slimība vai ir aizdomas par slimību, kuras cēlonis ir saskare ar kancerogēniem.

Ja nodarbinātais vēlas pārliecināties par veselības pārbaužu rezultātu nekļūdīgumu, viņš var pieprasīt veselības pārbaužu rezultātu pārskatīšanu, vai atkārtotu veselības pārbaužu veikšanu.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

38. Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir pienākums ziņot darba devējam par apstākļiem darbā ar kancerogēniem, kuri var izraisīt riska paaugstināšanos vai radīt kaitējumu nodarbinātā drošībai un veselībai.

Nodarbinātajiem ir pienākums par jebkuru ārkārtas situāciju darba vietā bez kavēšanās paziņot tiešajam darba vadītājam, darba aizsardzības speciālistam un darba devējam, kā noteikts Darba aizsardzības likuma 17.pantā. Ja pastāv risks paaugstināties kancerogēnu koncentrācijai līdz līmenim, kas ir bīstams nodarbināto drošībai un veselībai, vai pastāv risks attīstīties ārkārtas situācijai, nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem jāziņo darba devējam par šiem apstākļiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

39. Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir tiesības iesniegt darba devējam priekšlikumus par darba drošības un veselības aizsardzības uzlabošanu darbā ar kancerogēniem un pieprasīt, lai darba devējs veiktu risku samazinošus pasākumus.

Ja nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir priekšlikumi par darba aizsardzības pasākumu uzlabošanu vai efektīvākiem risinājumiem, viņiem ir tiesības iesniegt tos darba devējam un darba devējam tie jāņem vērā. Lai nodrošinātu savu drošību un veselību darbā nodarbinātajiem ir tiesības pieprasīt, lai tiktu veikti atbilstoši riska novēršanas un samazināšanas pasākumi tādejādi, ka darba vietā nepastāvētu kancerogēnu radīts risks viņu veselībai.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

40. Nodarbinātajam ir tiesības personiski vai ar ārstniecības personas starpniecību iepazīties ar datiem par kancerogēnu iedarbību, kā arī ar aroda ekspozīcijas uzskaites un veselības pārbaužu datiem, kuri attiecas tieši uz viņu.

Nodarbinātajiem ir tiesības saņemt pilnu informāciju par kancerogēnu, ar kuriem viņi varētu saskarties sava darba rezultātā, iespējamo iedarbību uz viņu drošību un veselību, par kancerogēna 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.

Saskaņā ar Ārstniecības likuma 20. un 21.pantu nodarbinātajiem ir tiesības saņemt pilnu informāciju par pārbaužu rezultātiem un savu veselības stāvokli.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

VIII. Veselības uzraudzība

41. Katram nodarbinātajam, kuram ir vai var būt saskare ar kancerogēniem, veic pirmreizēju veselības pārbaudi, kā arī periodiskas veselības pārbaudes.
42. Veselības pārbaudes veic kārtībā, kāda noteikta normatīvajos aktos par obligāto veselības pārbaudi un apmācību pirmās palīdzības sniegšanā.

Nodarbināto veselības uzraudzību regulē 1997.gada 12.jūnija Ārstniecības likums un Ministru kabineta noteikumi par kārtību kādā veicama obligātā veselības pārbaude. Šajos normatīvajos aktos ir noteikts kādas veselības pārbaudes un kādos laika periodos nodarbinātajiem jāveic atbilstoši riska faktoram, kam viņi pakļauti darba vietā.

Pirmā pārbaude ir jāizdara pirms nodarbinātais ir uzsācis profesionālu darbību ar kancerogēniem. Šīs pirmās pārbaudes mērķis ir noteikt vai nodarbinātais cieš no kādas iepriekšējas slimības, kas varētu radīt papildus risku.

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

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

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

43. Darba devējs nodrošina katra nodarbinātā veselības pārbažu rezultātu individuālu uzskaiti. Pārbažu rezultātus ņem vērā, izstrādājot darba aizsardzības pasākumus konkrētajā darba vietā.

Darba devējam jānodrošina nodarbināto veselības pārbažu rezultātu dokumentēšana. Ir jāizveido individuālas slimības vēstures, kurās tiktu apkopotī visi ar periodisko veselības uzraudzību saistītie dati, atkarībā no kancerogēnu iedarbības izrietošajiem riska faktoriem.

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.

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

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

44. Darba devējs papildus periodiskajām veselības pārbaudēm nodrošina attiecīgajā darba vietā nodarbināto veselības pārbaudi pēc arodslimībās sertificēta ārsta vai par nodarbināto veselību atbildīgās personas pieprasījuma, ja:
 - 44.1. kādam no nodarbinātajiem diagnosticētā slimība vai pārmaiņas veselības stāvoklī var būt saistītas ar kancerogēnu iedarbību;
 - 44.2. ir konstatēts, ka konkrētā darba vide var veicināt nodarbināto slimību vai nelabvēlīgas pārmaiņas viņu veselības stāvoklī.

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

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.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

45. Ja veselības pārbaudē konstatēts, ka slimība vai veselības traucējumi nodarbinātajam radušies, saskaroties ar kancerogēniem darba vietā, vai ir pārsniegts aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) lielums, arodslimībās sertificēts ārsts informē nodarbināto un darba devēju par veselības pārbaudes rezultātiem, sniedz norādījumus par nepieciešamajiem ārstniecības pasākumiem, nodarbinātā papildu izmeklēšanu un iesaka atbilstošus preventīvos pasākumus.

Pamatojoties uz riska novērtēšanas un veselības pārbažu 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 darba devējam norādījumus par tiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

46. Darba devējs sniedz informāciju un ieteikumus katram nodarbinātajam par jebkuru veselības pārbaudi, kuru ir iespējams veikt arī pēc tam, kad ir beigusies nodarbinātā saskare ar kancerogēniem.

Darba devējam jānodrošina, ka katrs nodarbinātais ir informēts par veselības pārbaudēm, kas veicamas arī pēc tam, kad nodarbinātais vairs nesaskaras ar kancerogēniem darba vietā, lai nodrošinātu optimālu nodarbinātā veselības kontroli gadījumos, kad kancerogēni varētu izsaukt veselības traucējumus pēc ilgāka laika vai kancerogēnu iedarbībai varētu būt ilgstošas sekas.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

47. Šo noteikumu 14.punktā minēto sarakstu, kā arī datus par veselības pārbaudēm, kuras veiktas pēc tam, kad ir beigusies nodarbinātā saskare ar kancerogēniem, darba devējs glabā 40 gadu un pēc tam likumā noteiktajā kārtībā nodod arhīvā. Ja uzņēmumu likvidē, darbā ar kancerogēniem nodarbināto sarakstu un veselības pārbažu datus glabā saskaņā ar normatīvajos aktos par arhīva dokumentu glabāšanu noteiktajām prasībām.

Kā noteikts šajā punktā kancerogēnu iedarbībai pakļauto nodarbināto sarakstu un veselības pārbažu datus jāuzglabā vismaz 40 gadus pēc pēdējās zināmās kancerogēnu iedarbības darba vietā, lai nepieciešamības gadījumā nodrošinātu datu pieejamību.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

48. Noteikumi stājas spēkā ar 2002.gada 1.janvāri.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

1.pielikums
Ministru kabineta
2001.gada 27.decembra
noteikumiem Nr.539

Procesi (darbi), kuros iespējama saskare ar kancerogēnām vielām

1. Auramīna ražošana.
2. Darbs, kas saistīts ar akmeņogļu kvēpos, darvā un piķī esošo policiklisko aromātisko ogļūdeņražu iedarbību uz nodarbinātajiem.
3. Darbs, kura laikā notiek nodarbināto saskare ar putekļiem, iztvaikojumiem vai aerosoliem, kas rodas, apdedzinot un elektriski rafinējot vara un niķeļa rūdas.
4. Stipro skābju procesi izopropilspirta ražošanā.
5. Darbs, kas saistīts ar cietkoksnes putekļu iedarbību uz nodarbinātajiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr.539

2.pielikums
Ministru kabineta
2001.gada 27.decembra
noteikumiem Nr.539

Aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER)

Nr. p.k.	Vielas nosaukums	EINECS ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	Robežvērtība (8 stundu ekspozīcija)		Piezīmes
				mg/m ³ ⁽³⁾	ppm ⁽⁴⁾	
1.	Benzols	200-753-7	71-43-2	3,25	1	Ja ir attiecīgais vielas robežvērtības lielums, pastāv iespēja, ka viela organismā nokļūst caur ādu
2.	Vinilhlorīda monomērs	200-831	75-01-4	7,77	3	-
3.	Cietkoksnes putekļi	-	-	5,0 ⁽⁵⁾	-	-

(1) EINECS — Eiropā zināmo ķīmisko vielu uzskaitē (*European Inventory of Existing Chemical Substances*).

(2) CAS — atsauces numurs referatīvajā žurnālā (*Chemical Abstract Service Number*).

(3) mg/m³ — miligrami gaisa kubikmetrā 20 °C temperatūrā un 101,3 kPa (ja spiediens ir 760 mm dzīvsudraba stabiņa).

(4) ppm — vielas miljonā daļa tilpuma vienībā jeb vielas tilpums mililitros, ko satur viens gaisa kubikmetrs (telpas gaisa tilpumā ml/m³) (*parts per million*).

(5) Ieelpojamā frakcija; ja cietkoksnes putekļi ir sajaukti ar cita veida koksnes putekļiem, robežvērtību piemēro visiem maisījumā esošajiem koksnes putekļiem.

II. 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.)
- *Atkritumu apsaimniekošanas likums* (14.12.2000., stājās spēkā ar 01.03.2001. publicēts 2000.gada 29.decembra "Latvijas Vēstnesī", Nr.473/476.)
- *Ārstniecības likums* (12.06.1997., stājās spēkā ar 01.10.1997., publicēts 1997.gada 1.jūlijā "Latvijas Vēstnesī" Nr.167/168.)
- *Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu likums* (02.04.1998., stājās spēkā ar 01.01.1999., publicēts 1998.gada 21.aprīlī "Latvijas Vēstnesī" Nr.106.)

Ministru kabineta noteikumi

- *Ministru kabineta 2001.gada 27.decembra noteikumi Nr.539 "Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās"* (stājās spēkā ar 01.01.2002., publicēti 2001.gada 28.decembra "Latvijas Vēstnesī" Nr.188)
- *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 4.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 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 2002.gada 9.jūlija noteikumi Nr.293 "Nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība"* (stājās spēkā ar 31.07.2002., publicēti 2002.gada 30.jūlijā Latvijas Vēstnesī Nr.110)
- *Ministru kabineta 2002.gada 19.marta noteikumi Nr.125 "Darba aizsardzības prasības darba vietās"* (stājās spēkā ar 28.03.2002., publicēti 2002.gada 26.marta "Latvijas Vēstnesī" Nr.47.)
- *Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi 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.)

- **Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumi Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība"** (stājās spēkā ar 01.01.2002., publicēti 2001.gada 29.augusta "Latvijas Vēstnesī" Nr.123.)
- **Ministru kabineta 2000.gada 25.apriļa noteikumi Nr.158 "Noteikumi par bīstamo ķīmisko vielu un bīstamo ķīmisko produktu lietošanas un tirdzniecības ierobežojumiem un aizliegumiem"** (stājās spēkā ar 01.01.2001., publicēti 2000.gada 3.maija "Latvijas Vēstnesī" Nr.154/157.)
- **Ministru kabineta 1998.gada 31.marta noteikumi Nr.119 "Arodslimību saraksts"** (stājās spēkā ar 03.04.1998., publicēti 1998.gada 2.apriļa "Latvijas Vēstnesī" Nr.87.)
- **Ministru kabineta 1997.gada 4.marta noteikumi Nr.86 "Noteikumi par obligāto veselības pārbaudi un apmācību pirmās palīdzības sniegšanā"** (stājās spēkā ar 09.03.1997., publicēti 1997.gada 7.marta "Latvijas Vēstnesī" Nr.68.)

Standarti

- **Latvijas Valsts standarts LVS 89:1998 "Ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā".**

2. CITAS PUBLIKĀCIJAS

- **Kliniskā onkoloģija.** Autoru kolektīvs Dr.habil.med. D.Baltiņas vadībā, Rīga, 1999.gads 533.lpp
- **Darba medicīna.** M.Eglīte, Rīga, 2000.gads, 704.lpp., ISBN 9984-9404-0-3.
- **Darba higiēna.** ES PHARE Latvijas-Spānijas divpusējās sadarbības projekts (LE/99IB/-CO-01), Rīga, 2003.gads, 158.lpp.
- **Darba drošība.** ES PHARE Latvijas-Spānijas divpusējās sadarbības projekts (LE/99IB/-CO-01), Rīga, 2003.gads, 288.lpp.

IV NODERĪGAS ADRESES

Bieži vien ir dzirdams jautājums — *Kur var iepazīties ar darba aizsardzības normatīvajiem aktiem?* vai *Kur var iegūt informāciju par darba aizsardzības jautājumiem?* Šajā nodaļā mēģināsim dot atbildes uz šiem jautājumiem norādot, kur var atrast šo informāciju.

Informāciju vai konsultāciju par darba aizsardzības jautājumiem var saņemt:

- **Valsts darba inspekcijā**
K.Valdemāra ielā 38,
Rīgā, LV 1010
Tālr. 7021751 vai 7021704
www.vdi.lv

Informāciju par darba aizsardzības jautājumiem var atrast arī citu institūciju interneta mājas lapās:

- Labklājības ministrija: www.lm.gov.lv
- Latvijas darba devēju konfederācija: www.lddk.lv
- Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība: www.lbas.lv
- Rīgas Stradiņu universitātes Darba un vides veselības institūts:
www.parks.lv/home/ioeh/

Likumdošanu darba aizsardzības jomā var meklēt arī pēc adresēm:

- www.likumi.lv
- www.mk.gov.lv
- www.saeima.lv

Viena no pilnīgākajām interneta mājas lapām par darba aizsardzības jautājumiem ir jaunizveidotā Eiropas Darba Drošības un Veselības aizsardzības aģentūras nacionālā kontaktpunkta Latvijā mājas lapa: <http://osha.lv>

Informāciju par jaunākajām aktualitātēm, pētījumiem un situāciju Eiropas Savienības dalībvalstīs un kandidātvalstīs Jūs varat atrast Eiropas Darba Drošības un Veselības aizsardzības aģentūras interneta mājas lapā: <http://europe.osha.eu.int/>

Ar piezīmēm un ieteikumiem, kā arī pēc sīkākas informācijas saistībā ar šīm Vadlīnijām var griezties:

Valsts darba inspekcijā

K.Valdemāra ielā 38, Rīgā LV-1010, tālr. 7021704
vai Valsts darba inspekcijas reģionālajās inspekcijās

Sērijā DARBA AIZSARDZĪBA jau iznākušas šādas vadlīnijas:

- Vadlīnijas darba aizsardzībā
- Ar displeju izmantošanu saistīto risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Individuālo aizsardzības līdzekļu izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Aizsargķiveru izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Aizsargapavu izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Aizsargapgērba izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Sejas un acu aizsardzības līdzekļu izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Elpošanas ceļu aizsardzības līdzekļu izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL. Aizsargcimdu izvēles un lietošanas vadlīnijas
- IAL aizsardzībai pret kritieniem izvēles un lietošanas vadlīnijas
- Drošības zīmju lietošanas vadlīnijas
- Darba vietu iekārtošanas vadlīnijas
- Ar smagumu pārvietošanu saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Ar bioloģisko aģentu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Darba aizsardzības likuma vadlīnijas
- Darba vides risku novērtēšanas vadlīnijas
- Ar būvdarbu veikšanu saistīto risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Ar darba vides troksni saistīto risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Ar ķīmisko vielu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas
- Vadlīnijas darba vides riska novērtēšanai mazajos un vidējos uzņēmumos