

“Darba drošības normatīvo aktu praktiskās ieviešanas un uzraudzības pilnveidošana” ESF projekta identifikācijas Nr. 7.3.1.0/16/I/001

Darbības programmas „Izaugsme un nodarbinātība” 7.3.1. specifiskā atbalsta mērķa „Uzlabot darba drošību, it īpaši bīstamo nozaru uzņēmumos” projekts „Darba drošības normatīvo aktu praktiskās ieviešanas un uzraudzības pilnveidošana” (Nr. 7.3.1.0/16/I/001)

DARBA APSTĀKĻI UN RISKI LATVIJĀ 2017-2018

Pasūtītājs:

Valsts darba inspekcija

Izpildītājs:

Personu apvienība

SIA “Civitta Latvija”, SIA “GRIF” un UAB “Civitta”

**TEMATISKIE PIELIKUMI
ORGANISKIE ŠĶĪDINĀTĀJI**

Saīsinājumu saraksts

AER	Aroda ekspozīcijas robežvērtība
DARL	“Darba apstākļi un riski Latvijā”
DAS	Darba aizsardzības speciālists
EI	Ekspozīcijas indekss
MK	Latvijas Republikas Ministru kabinets
RSU DDVVI	Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Kas ir organiskie šķīdinātāji?

Organiskie šķīdinātāji ir vielas, ko izmanto citu vielu šķīdināšanai, attaukošanai un ekstrahēšanai. Tā kā organiskajiem šķīdinātājiem piemīt spēja šķīdināt taukus, tos plaši izmanto rūpniecībā, tomēr tiem piemīt arī viegla uzliesmojamība, sprādzienbīstamība un gaistamība. Augstā gaistamība rada riskus to izgarojumu ieelpošanai. Tautsaimniecībā organiskos šķīdinātājus izmanto krāsu, laku, līmju, gumijas, sveķu, parafīna šķīdināšanai, tauku, vaska, parafīna un eļļas ekstrakcijai, kā arī detaļu, aparātu un apģērbu tīrīšanai. Saskaņā ar organiskajiem šķīdinātājiem ir nodarbinātājiem laku un krāsu, ķīmiskajā rūpniecībā, mašīnbūvē, kokapstrādes uzņēmumos, ķīmiskajās laboratorijās, tipogrāfijās un citās darbavietās [4].

Normatīvie akti, kas reglamentē organisko šķīdinātāju izmantošanu darba vidē

Normatīvais dokuments, kas reglamentē organisko šķīdinātāju koncentrāciju darba vidē, ir Ministru kabineta (turpmāk – MK) 15.05.2007. noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskaņā ar ķīmiskām vielām darba vietās” (ar grozījumiem, kas stājas spēkā 13.07.2018.). Šie MK noteikumi nosaka darba aizsardzības prasības, nodarbinātājiem saskaroties ar ķīmiskām vielām darba vietās, ja risks var rasties no darba vidē esošu vai ar darba procesu saistītu vielu iedarbības, kā arī īpašus ierobežojumus un aizliegumus attiecībā uz atsevišķām bīstamām ķīmiskajām vielām vai maisījumiem [7]. Minētie noteikumi nosaka aroda ekspozīcijas robežvērtības (turpmāk – AER, 1. tabula) organiskajiem šķīdinātājiem un citām ķīmiskajām vielām.

Kopš MK 15.05.2007 noteikumu Nr.325 pieņemšanas, šajā pētījumā apskatītajiem organiskajiem šķīdinātājiem divas reizes ir grozītas AER – 2011.gadā un 2018.gadā (2018.gads ir ārpus šī pētījuma perioda; 1. tabula). 2011.gadā ķīmisko vielu AER darba vides gaisā tika papildinātas ar 2-metoksietanola AER, tika samazināta etilcelosolva AER no 10 uz 8 mg/m³, tika paaugstināta vinilacetāta AER no 10 uz 17,6 mg/m³, kā arī vinilacetāta AER tika papildināta ar īslaicīgo AER. 2018.gadā analogiski tika papildinātas etiķskābes un etiķskābes etilestera AER ar īslaicīgajām AER, kā arī paaugstināta tetrahloretilēna AER no 10 uz 70 mg/m³, kas arī tika papildināta ar īslaicīgo AER.

1. tabula. Aroda ekspozīcijas robežvērtības koncentrācijas organiskajiem šķīdinātājiem (saskaņā ar MK 15.05.2007. noteikumiem Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskaņā ar ķīmiskām vielām darba vietās” (ar grozījumiem, kas stājušies spēkā 2018.gada 13. jūlijā))

Ķīmiskā viela vai to maisījums	Organisko šķīdinātāju grupa	AER, 8 stundas, mg/m ³ *
n-heksāns	alifātiskie ogļūdeņraži	72
piesātinātie alifātiskie ogļūdeņraži (alkāni, C1-10)		100 (300)
cikloheksāns	alīcīkliskie ogļūdeņraži	80
benzols	aromātiskie ogļūdeņraži	3,25
toluols		50 (150)
etilbenzols		442 (884)
ksiloli		221 (442)
stirols		10 (30)
minerāleļļas (eļļas aerosols)	naftas destilāti	5
petroleja		100 (300)
vaišpirts (ligroīns, lakbenzīns)		200 (300)

Ķīmiskā viela vai to maisījums	Organisko šķīdinātāju grupa	AER, 8 stundas, mg/m ³ *
hloroforms	halogēnogļūdeņraži	10
trihloretilēns		10
tetrahlortilēns		70 (140)**
metanols	spirti	260
etilspirts (etanols)		1000
propilspirts (1-propanols)		10
izopropanols		350 (600)
n-butanols		10
etilēnglikols	glikoli	52 (104)
dietilēnglikols		10
2-metoksietanols (metilcelosolvs)	ēteri (t.sk. celosolvi)	1 ml/m ³ ****
etilcelosolvs (etilēnglikola monoetilēteris)		8****
formaldehīds	aldehīdi	0,5
acetons	ketoni	1210
2-butanons (metiletilketons)		200 (900)
etiķskābe	karbonskābes	25 (50)*****
anilīns (fenilamīns)	amīni	0,1
2-aminoetanols (etanolamīns)		0,5 (7,6)
etilacetāts (etiķskābes etilesteris)	esteri	200 (1468)*****
butilacetāts (etiķskābes butilesteris)		200
vinilacetāts		17,6 (35,2)****

Piezīmes: * – iekavās norādīta īslaicīgā (15 min) AER vērtība;

** – grozījumi stājās spēkā 2018.gada 13.jūlijā, iepriekšējā vērtība 10 mg/m³;

*** – 2-metoksietanola AER ir spēkā kopš 2011.g. 4.februāra un tā ir noteikta tikai ml/m³, AER vērtība mg/m³ nav sniegta;

**** – grozījumi stājās spēkā 2011.gada 4.februārī, iepriekšējā vērtība 10 mg/m³;

***** – grozījumos, kas stājās spēkā 2018.gada 13. jūlijā, papildināts ar īslaicīgo (15 min) AER vērtību.

Avots: MK 15.05.2007 noteikumi Nr.325 (ar grozījumiem, kas stājās spēkā 13.07.2018.)

Ķīmiskās vielas koncentrācijas mērījumu periodiskuma noteikšanai tiek izmantots atbilstošās ķīmiskās vielas ekspozīcijas indekss (turpmāk – EI) [7]. EI ir ērti izmantot, lai novērtētu, vai darba vietā tiek nodrošinātas prasības darbā ar ķīmiskajām vielām. EI norāda uz darba vietā konstatētās ķīmiskās vielas koncentrācijas proporciju pret AER, tādējādi tas arī atspoguļo ķīmiskās vielas iedarbības varbūtību. Lai ievērotu MK 15.05.2007 noteikumus Nr.325 reglamentēto, kā arī šī pētījuma “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-18” (turpmāk – DARL) saskaņotību ar iepriekšējiem pētījumiem “DARL, 2012-13”, “DARL, 2009-10”, mērījumi tiek grupēti šādās grupās:

- zems EI (< 0,1) – norāda uz zemu ķīmiskās vielas iedarbības varbūtību; pierādot, ka šāds līmenis darba vides apstākļos saglabājas ilgtermiņā, periodiskus mērījumus var neveikt;
- vidējs EI (0,1 < EI ≤ 0,75) – vidēja iedarbības varbūtība, kas iekļauj MK 15.05.2007 noteikumus Nr.325 grupu zem EI ≤ 0,5, kurai piemēro mērījumu periodiskumu 104 nedēļas un grupu 0,5 < EI ≤ 0,75, kurai piemēro mērījumu periodiskumu 52 nedēļas;
- augsts EI (0,75 < EI ≤ 1) – augsta iedarbības varbūtība; mērījumi ir jāveic reizi 24 nedēļās;

- ļoti augsts EI (> 1) – darba vide neatbilst iepriekšminētajiem MK noteikumiem, kas rada risku nodarbināto drošībai un veselībai; darba devējam nekavējoties jāveic pasākumi riska novēršanai, pēc kā jāveic atkārtots mērījums [3, 7].

Darba aizsardzības speciālistu aptauja

Pētījumā izmantoti 2018.gada darba devēju, nodarbināto un darba aizsardzības speciālistu (turpmāk – DAS) aptauju dati. Aprakstot un dinamiskā salīdzinot iepriekšējos periodus, izmantoti dati, kas bija publicēti iepriekš veikto pētījumu tematiskajos pielikumos.

Pētījuma laikā tika aptaujāti DAS, kuri ir ieguvuši vai iegūst augstāko profesionālo izglītību darba aizsardzībā. Jautājumā “Lūdzu, novērtējiet, cik lielā mērā Latvijas uzņēmumos/iestādēs tiek ievērotas MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās" atbildi bija iespējams sniegt, izmantojot 10 punktu skalu, kurā '10' nozīmē, ka “tiek ievērotas pilnībā”, bet '1', ka “nepavisam netiek ievērotas”. DAS 2018.gada aptaujā šo MK noteikumu ievērošanu novērtēja ar 5,9 punktiem, kas ir zemāks rezultāts kā 2010.gada aptaujā, kad vidēji minēto noteikumu prasību ievērošana atbilda 6,3 punktiem. Rezultātus ir iespējams salīdzināt tikai ar 2010.gadu, jo 2013.gadā šāda aptauja netika veikta, bet 2006.gada aptaujā šis jautājums netika ietverts.

2018.gada pētījuma ietvaros notikušo DAS fokusgrupu diskusiju laikā tika uzsvērts, ka MK noteikumos Nr.325 nav ietverta jaunākā aktuālā informācija, un tie ir novecojuši (piemēram, nav noteiktas AER un mērījumi, ko būtu svarīgi noteikt arī ķīmisko vielu iztvaikošanas procesiem). Līdz ar to tie ir tikai lieks, birokrātisks slogs. Fokusgrupu diskusiju dalībnieki ieteica apvienot MK noteikumus Nr.325. ar MK 29.09.2008. noteikumiem Nr.803 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās”, tādējādi nodrošinot, ka visu ķīmisko vielu uzskaitījums ir pilnīgs un, iespējams, atvieglojas MK noteikumu regulāri nepieciešamais atjaunošanas process.

Organisko šķīdinātāju izplatība darba vidē Latvijā

Darba devēju aptauja

Darba devēju aptaujas laikā tika uzdots jautājums:

Sakiet, lūdzu, cik daudzi no Jūsu uzņēmumā nodarbinātajiem ir pakļauti sekojošiem darba vides riska faktoriem – ķīmiskajām vielām:

- *izgarojumu, dūmu, putekļu vai bīstamu ķīmisku vielu ieelpošana;*
- *ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu?*

2018.gada aptaujā 34,8% darba devēju norādīja, ka viņu uzņēmumā nodarbinātie kaut kādā mērā ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai (2. tabula). Šis rādītājs ir pieaudzis kopš 2013.gadā veiktās aptaujas, kad šādi atbildēja 23,3% darba devēju (2010.gadā – 28,9%; 2006.gadā – 15,5%). Tomēr aptaujā uzdots jautājums neprecīzē apstākļus, vai ķīmisko vielu iedarbībai nodarbinātie ir pakļauti tiem uzticēto ikdienas darba pienākumu veikšanas procesā vai arī tiek apskatītas arī īpašas situācijas (piemēram, ārkārtas situācijas), kad darbiniekiem ir risks tikt pakļautiem ķīmisko vielu iedarbībai.

2. tabula. Nodarbināto īpatsvars, kas ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai pēc darba devēju domām, %

Nodarbināto daļa	Aptaujas gads			
	2006	2010	2013	2018
Visi	3,4	5,7	5,9	14,0
Vairāk nekā puse	1,8	3,4	1,9	6,5

Nodarbināto daļa	Aptaujas gads			
	2006	2010	2013	2018
Aptuveni puse	2,7	5,4	4,8	3,8
Mazāk nekā puse	7,6	14,4	10,7	10,5
Kaut kādā mērā	15,5	28,9	23,3	34,8
Neviens	84,4	71,1	76,7	63,8
Grūti pateikt/NA	0,2	0,0	0,1	1,4

Bāze: visi respondenti, 2018.gadā n=1081, 2013.gadā n=1044, 2010.gadā n=1044, 2006.gadā n=1058

Avots: darba devēju aptauja

Valsts sektora darba devēji (51,6%) biežāk kā privātā sektora darba devēji (34,1%) minējuši, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai. 2013.gadā šie skaitļi bija attiecīgi 36,6% un 22,7%, 2010.gadā – 55,7% un 29,8%, 2006.gadā – 27,6% un 15,1%.

Daļēji nodarbināto saskarsmes ķīmiskajām vielām pieaugumu dinamikā var skaidrot ar darba devēju izpratnes pieaugumu par ķīmiskajiem darba vides riska faktoriem, viņiem apzinoties, ka ar šādiem riskiem var būt pakļauti ne tikai ķīmiskajā rūpniecībā vai būvniecībā nodarbinātie, bet gan daudz plašāks nodarbināto loks. Darba devējiem ir bijuši semināri par ķīmisko darba vides risku novērtēšanu un riska faktoru ietekmes uz nodarbināto veselību samazināšanu, kā arī pieejami dažādi informatīvie materiāli vietnē www.stradavesels.lv (atgādnes, bukleti, semināru prezentācijas, multimediju materiāli u.tml.).

Pēc darba devēju domām biežāk nekā vidēji Latvijā (34,8%) ķīmiskajām vielām (to uzsūkšanās caur ādu) pakļauti nodarbinātie šādās nozarēs:

- koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana (2018.gadā – 66,4%, 2013.gadā – 49,4%, 2006.gadā – 32,6%);
- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana (2018.gadā – 59,3%, 2013.gadā – 44,2%, 2006.gadā – 52,1%);
- būvniecība (2018.gadā – 55,7%, 2013.gadā – 48,3%, 2010.gadā – 62,1%, 2006.gadā – 27,0%);
- ieguves rūpniecības un karjeru izstrāde (2018.gadā – 54,8%, 2013.gadā – 46,0%, 2006.gadā – 26,2%);
- lauksaimniecība un mežsaimniecība (2018.gadā – 51,2%, 2013.gadā – 40,6%, 2010.gadā – 50,4%, 2006.gadā – 24,3%);
- elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde, gaisa kondicionēšana (2018.gadā – 48,1%);
- apstrādes rūpniecība (2018.gadā – 46,1%, 2013.gadā – 55,2%, 2010.gadā – 42,3%, 2006.gadā – 21,4%);
- veselības un sociālās aprūpe (2018.gadā – 41,1%, 2013.gadā – 50,1%, 2010.gadā – 35,6%, 2006.gadā – 19,6%);
- ūdens apgāde, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija (2018.gadā – 40,8%, 2013.gadā – 46,0%, 2010.gadā – 40,6%);
- pārtikas produktu un dzērienu ražošana (2018.gadā – 35,6%, 2006.gadā – 20,3%).

Tā kā 2018.gadā darba devēji ir biežāk norādījuši, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu (to uzsūkšanās caur ādu) iedarbībai, tad arī atsevišķās nozarēs kopumā ir pieaudzis šādu viedokļu īpatsvars. Būtiskākais pieaugums ir novērojams koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošanas un pārtikas produktu un dzērienu ražošanas nozarēs, kamēr veselības un sociālās aprūpes, ūdens apgādes, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošanas un sanācijas un citās apstrādes rūpniecības nozarēs darba devēju īpatsvars, kas norādījuši, ka nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu riskam, ir samazinājies.

2010.gada un 2006.gada pētījumos novērojama tendence – jo agrāk dibināts uzņēmums, jo augstāks ķīmiskajām vielām pakļauto nodarbināto īpatsvars, taču ne 2013., ne 2018.gada pētījumā DARL šī tendence vairs nav izteikta. 2018.gadā ir novērojama pretēja tendence – jo jaunāks uzņēmums, jo biežāk darba devēji uzskata, ka tā nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai:

- 2018.gadā: līdz 1990.gadam – 23,5%, 1991.-1995.gads – 36,4%, 1996.-2000.gads – 27,2%, 2001.-2005.gads – 34,5%, 2006.-2010.gads – 31,6%, no 2011.gada – 38,9%;
- 2013.gadā: līdz 1990.gadam – 37,5%, 1991.-1995.gads – 23,5%, 1996.-2000.gads – 16,0%, 2001.-2005.gads – 26,1%, 2006.-2010.gads – 22,9%, 2011.-2013.gads – 19,1%;
- 2010.gadā: līdz 1990.gadam – 35,7%, 1991.-1995.gads – 32,9%, 1996.-2000.gads – 24,4%, 2001.-2005.gads – 26,9%, 2006.-2010.gads – 26,5%;
- 2006.gadā: līdz 1990.gadam – 24,6%, 1991.-1995.gads – 17,7%, 1996.-2000.gads – 14,3%, 2001.-2005.gads – 13,7%.

Nodarbināto aptauja

Lai nodrošinātu pētījumu DARL turpinātību, šajā tematiskajā pielikumā tiek analizēti dati par ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu, kamēr tematiskajā pielikumā par putekļiem tiek aplūkoti nodarbināto aptauju rezultāti jautājumā par ķīmisko vielu izgarojumu, dūmu, putekļu un bīstamu ķīmisku vielu ieelpošanu.

Nodarbināto aptaujas laikā tika uzdots jautājums:

Cik lielā mērā Jūs esat pakļauts ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu?

Atbilstoši respondentu viedoklim 2018.gada aptaujā (3. tabula) arvien mazāk nodarbināto ir pakļauti ķīmiskajām vielām (ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu): 2018.gadā – 15,9%, 2013.gadā – 19,7%, 2010.gadā – 19,1%, 2006.gadā – 21,5%.

3. tabula. Nodarbināto īpatsvars, kuri ir pakļauti ķīmiskajām vielām (ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu), %

Ilgums	Aptaujas gads			
	2006	2010	2013	2018
Visu laiku	1,5	1,1	1,5	0,5
Gandrīz visu laiku	2,0	1,2	1,4	1,1
Apmēram 75% no visa laika	1,4	0,9	1,4	0,8
Apmēram 50% no visa laika	1,7	1,2	2,3	1,8
Aptuveni 25% no visa laika	5,9	4,3	6,2	3,8
Gandrīz nekad	9,0	10,4	6,9	7,9
Kaut kādā mērā	21,5	19,1	19,7	15,9
Nekad	77,9	80,8	79,4	81,8
Grūti pateikt/NA	0,7	0,2	0,8	2,3

Bāze: visi respondenti, 2018.gadā n=2502, 2013.gadā n=2383, 2010.gadā n=2378, 2006.gadā n=2455

Avots: nodarbināto aptauja

Pēc 2018.gada aptaujas datiem vērojams, ka visbiežāk ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu kā darba vides riska faktoru minējuši nodarbinātie šādās nozarēs:

- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana (2018.gadā – 41,5%, 2013.gadā – 28,8%, 2010.gadā – 24,2%, 2006.gadā – 36,3%);
- papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana (2018.gadā – 37,4%, 2013.gadā – 36,2%, 2010.gadā – 34,9%);
- apstrādes rūpniecība (2018.gadā – 34,5%, 2013.gadā – 30,8%, 2010.gadā – 22,9%, 2006.gadā – 26,6%);
- ūdens apgāde, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija (2018.gadā – 30,0%, 2013.gadā – 39,9%, 2010.gadā – 20,8%);
- veselības un sociālā aprūpe (2018.gadā – 28,7%, 2013.gadā – 37,6%, 2010.g. – 44,9%, 2006.g. – 37,2%);
- elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana (2018.gadā – 27,9%, 2013.gadā – 22,2%, 2010.gadā – 40,7%);
- būvniecība (2018.gadā – 26,9%, 2013.gadā – 34,0%, 2010.gadā – 43,5%, 2006.gadā – 29,8%);
- koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana (2018.gadā – 23,7%, 2013.gadā – 27,6%, 2010.gadā – 40,1%, 2006.gadā – 24,2%).

Visstraujākais kāpums starp nozarēm, kurās nodarbinātie biežāk minējuši, ka ir pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu riskam, ir metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana un elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana.

Būtiski retāk nekā iepriekšējā pētījumā DARL šo vielu iedarbību minējuši nodarbinātie:

- zivsaimniecībā (2018.gadā – 17,1%, 2013.gadā – 32,5%);
- pārtikas produktu un dzērienu ražošanā (2018.gadā – 8,4%, 2013.gadā – 22,8%);
- ieguves rūpniecībā un karjeru izstrādē (2018.gadā – 5,4%, 2013.gadā – 24,1%, 2010.gadā – 26,2%).

2018.gada aptaujā šo kaitīgo darba vides faktoru vairāk kā divas reizes biežāk minējuši vīrieši:

- vīrieši: 2018.gadā – 22,7%, 2013.gadā – 24,1%, 2010.gadā – 27,3%, 2006.gadā – 16,2%;
- sievietes: 2018.gadā – 10,7%, 2013.gadā – 16,1%, 2010.gadā – 13,3%, 2006.gadā – 8,5%.

Šī tendence ir nemainīga kopš 2006.gada. Jāatzīmē, ka nodarbināto vīriešu īpatsvars ir lielāks tajās nozarēs, kurām ir raksturīga ķīmisko vielu iedarbība, t.i., nozarēs, kā metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana un būvniecība, elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana, būvniecība un koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana.

2018.gadā, pieaugot respondentu vecumam, samazinās respondentu īpatsvars, kuri ir pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanai caur ādu darba vides riskam, tādējādi visbiežāk ar šo risku saskaras nodarbinātie vecumā no 18-24 gadiem. Nākamā biežāk pakļautā nodarbināto vecuma grupa ir no 25 līdz 44 gadiem, kamēr visretāk darba vietās ar ķīmisko vielu uzsūkšanos riskiem saskaras nodarbinātie vecumā virs 55 gadiem:

- 2018.gadā: 18-24 gadi – 20,8 %, 25-34 gadi – 16,2%, 35-44 gadi – 17,4%, 45-54 gadi – 15,4%, 55-74 gadi – 12,9%;
- 2013.gadā: 18-24 gadi – 21,2%, 25-34 gadi – 18,7%, 35-44 gadi – 20,6%, 45-54 gadi – 20,8%, 55-74 gadi – 17,8%;
- 2010.gadā: 18-24 gadi – 13,7%, 25-34 gadi – 20,4%, 35-44 gadi – 23,8%, 45-54 gadi – 16,1%, 55-74 gadi – 17,7%;
- 2006.gadā: no 18-24 gadi – 18,1%, 25-34 gadi – 22,1%, 35-44 gadi – 23,2%, 45-54 gadi – 20,9%, 55-74 gadi – 21,0%.

2018.gadā, līdzīgi kā 2010.gadā, vienīgā uzņēmumu grupa pēc uzņēmumu lieluma, kurā, salīdzinot ar citām grupām, atšķiras nodarbināto risks tikt pakļautam ķīmisko vielu uzsūkšanai caur ādu, ir uzņēmumi ar vismaz 250 nodarbinātajiem. Skatoties ilgtermiņā, šāda analīze pēc uzņēmuma lieluma neliecina, ka nodarbināto pakļautība ķīmisko vielu uzsūkšanai caur ādu ir būtiski atkarīga no uzņēmuma lieluma:

- 2018.gadā: 1-10 nodarbinātie – 14,6%, 11-49 nodarbinātie – 13,6%, 50-249 nodarbinātie – 15,7%, 250 un vairāk nodarbināto – 22,2%;
- 2013.gadā: 1-10 nodarbinātie – 17,6%, 11-49 nodarbinātie – 20,1%, 50-249 nodarbinātie – 20,7%, 250 un vairāk nodarbināto – 22,2%;
- 2010.gadā: 1-10 nodarbinātie – 18,6%, 11-49 nodarbinātie – 19,1%, 50-249 nodarbinātie – 18,6%, 250 un vairāk nodarbināto – 26,5%;
- 2006.gadā: 1-9 nodarbinātie – 19,0%, 10-49 nodarbinātie – 22,7%, 50-249 nodarbinātie – 19,2%, 250 un vairāk nodarbināto – 24,7%.

Līdzīgi kā ar daudziem citiem riska faktoriem, arī šo riska faktoru biežāk minējuši respondenti, kas saņem algu aploksnē:

- 2018.gadā: nekad nesaņem algu aploksnē – 15,2%, dažreiz saņem algu aploksnē – 21,7%, katru mēnesi saņem algu aploksnē – 32,6%;
- 2013.gadā: nekad nesaņem algu aploksnē – 22,0%, dažreiz saņem algu aploksnē – 22,0%, katru mēnesi saņem algu aploksnē – 30,4%;
- 2010.gadā: nekad nesaņem algu aploksnē – 14,8%, dažreiz saņem algu aploksnē – 26,6%, katru mēnesi saņem algu aploksnē – 42,6%;
- 2006.gadā: nekad nesaņem algu aploksnē – 19,6%, dažreiz saņem algu aploksnē – 26,0%, katru mēnesi saņem algu aploksnē – 30,2%.

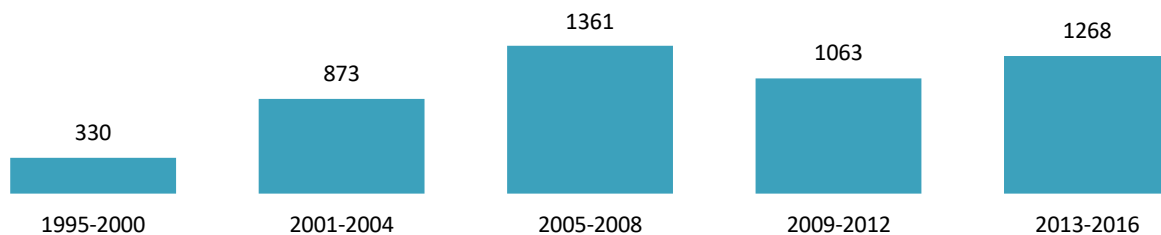
2018.gada pētījumā DARL valsts sektorā un sabiedriskajās organizācijās nodarbinātie retāk minējuši ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu kā privātajā sektorā strādājošie:

- valsts sektorā: 2018.gadā – 13,3%, 2013.gadā – 17,8%, 2010.gadā – 15,5%, 2006.gadā – 20,2%;
- privātajā sektorā: 2018.gadā – 16,9%, 2013.gadā – 20,5%, 2010.gadā – 20,0%, 2006.gadā – 21,8%;
- sabiedriskās organizācijas: 2018.gadā – 14,4%, 2013.gadā – 22,8%, 2010.gadā – 9,0%, 2006.g. – 21,6%.

Organisko šķīdinātāju mērījumu rezultātu analīze

No 1995.gada līdz 2016.gadam Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra “Darba drošības un vides veselības institūts” (turpmāk – RSU DDVVI) bija veikusi 4 895 organisko šķīdinātāju koncentrāciju mērījumus darba vietās (1. attēls). Visbiežāk organisko šķīdinātāju mērījumi darba vidē ir notikuši 2005.-2008.gadā, kā arī 2013.-2016.gadā. Uzņēmumi, pārlicinoties, ka organisko šķīdinātāju mērījumi ilgstoši atbilst normatīvo aktu prasībām, var neveikt atkārtotus mērījumus, tādējādi organisko šķīdinātāju mērījumu analīze var sniegt ieskatu par nozarēm, kurās nodarbināto veselība ilgtermiņā var tikt apdraudēta, tomēr nesniedz objektīvu informāciju par organisko šķīdinātāju izmantošanu un tās biežumu nozarēs.

1. attēls. Organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu skaits darba vidē



Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Visbiežāk organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumus veic dažādās apstrādes rūpniecības nozarēs (4. tabula). Starp tām īpaši ir jāizceļ metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana un papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana. Nozarēs, kurās tiek reti veikti organisko šķīdinātāju mērījumi, novērojama tendence nedaudz pieaugt šādu mērījumu skaitam. Šīs nozares ir lauksaimniecība un mežsaimniecība, būvniecība un citas nozares. Elektroenerģijas, gāzes apgādes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas, ūdens apgādes, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošanas un sanācijas, kā arī veselības un sociālās aprūpes nozarēs ir redzams mērījumu skaita samazinājums, un kā iemesls varētu būt salīdzinoši augsts mērījumu īpatsvars, kuros ekspozīcijas indeksi ir zemi vai vidēji. Savukārt RSU DDVVI apkopotajā informācijā nav datu, ka zivsaimniecībā, ieguves rūpniecībā un karjeru izstrādē būtu tikuši veikti organisko šķīdinātāju mērījumi. Tajā pašā laikā visas Eiropas 2016.gada pētījumā “Darba drošības un veselības aizsardzības pārvaldība darbavietās” (ESENER-2) minēts, ka zivsaimniecība, ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde ir starp trim svarīgākajām nozarēm, kur bīstamas ķīmiskas vielas sastopamas biežāk kā šķiet [6]. Zivsaimniecībā (piemēram, akvakultūrā t.sk. zivju mazuļu audzēšanā) dažādos procesos ir jāveic dezinfekcijas pasākumi, tomēr šeit plašāk lieto neorganiskos savienojumus (hlora dioksīdu ClO₂) [8], kas izskaidro organisko šķīdinātāju mērījumu neveikšanu. Tomēr organiskie šķīdinātāji var tikt lietoti dažādu nozaru laboratorijās (piemēram, etanols).

4. tabula. Organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu skaits darba vidē pēc nozarēm

Nozare	NACE 2.0	NACE 1.1	1995-2000	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2016
Lauksaimniecība, mežsaimniecība	A01, A02	A	0	3	13	14	18
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	C10, C11	DA	0	0	9	15	14
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	C13, C14	DB	0	1	16	4	8
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	C16, C31	DD	0	1	99	97	114
Papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana	C17, C18	DE	70	24	44	81	80
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	C24, C25	DJ	13	50	236	91	102
Apstrādes rūpniecība	Citas C nozares	Citas D nozares	31	143	231	114	162
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	D	E	93	205	160	140	32
Ūdens apgāde; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija	E						14

Nozare	NACE 2.0	NACE 1.1	1995-2000	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2016
Būvniecība	F	F	7	40	67	48	83
Veselība un sociālā aprūpe	Q	N	6	68	148	26	26
Citas nozares			110	338	338	433	449
Kopā			330	873	1 361	1 063	1 102

Piezīme: lai arī 2013.-2016.gadā Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra "Darba drošības un vides veselības institūts" kopumā veikusi 1268 mērījumus, šī pētījuma ietvaros tika analizēti 1 102 mērījumi, kuriem varēja noteikt tautsaimniecības nozari, kurā tie veikti

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Kopumā samazinās dažādu ogļūdeņražu (aromātisko ogļūdeņražu, summāro ogļūdeņražu, naftas destilātu) mērījumu īpatsvars starp visiem organisko šķīdinātāju mērījumiem (5. tabula). Tā vietā tiek biežāk analizēta esteri koncentrācija, kas ir skābekļa atomus saturoši organiskie šķīdinātāji, līdzīgi kā spirti un ketoni. Spirtu mērījumu skaita samazinājuma cēlonis var būt salīdzinoši augstas metanola, etanola un izopropanola AER, kas veicina šo vielu zemu ekspozīcijas indeksu noteikšanu, tādējādi mazina nepieciešamību veikt atkārtotus spirtu mērījumus. Visuzskatāmāk to var redzēt veselības nozarē, kurā plaši dezinfekcijai tiek izmantots etanols. Tas radījis apstākļus šādu mērījumu skaita ievērojamam samazinājumam nozarē kopš 2008.gada. Par 2013.-2016.gadu šajā pētījumā ir iekļauti aldehīdu mērījumi. Šādi mērījumi vai nu netika veikti citos apskatītajos periodos, vai arī tie netika asociēti ar viegli gaistošiem organiskajiem savienojumiem, kas apdraud nodarbināto veselību. Formaldehīdam, kas ir visizplatītākais aldehīdu klases savienojums (2013.-2016.gadā 62,3% aldehīdu mērījumos ir noteikts formaldehīds), ir viena no zemākajām AER, un tas tiek uzskatīts par kancerogēnu savienojumu. Formaldehīds darba vidē veidojas, sabrūkot formaldehīdu saturošiem polimēriem un oksidējoties metānam un citiem gaistošiem ogļūdeņražiem, kā arī to izmanto plastmasu, laku, krāsu, ārstniecības vielu un tekstilizstrādājumu ražošanā un koksnes aizsardzībā [5].

5. tabula. Organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu skaits darba vidē pēc ķīmisko savienojumu klases, %

Organisko šķīdinātāju klase	1995-2009	2010-2012	2013-2016
Aromātiskie ogļūdeņraži	32	29,4	23,4
Spirti	14	21,5	8,8
Aldehīdi	*	*	17,4
Ketoni	5	6,5	5,8
Esteri	6	11,3	13,0
Naftas destilāti	8	3,5	3,8
Summārie ogļūdeņraži	21	24,2	21,8
Citas ķīmisko savienojumu klases	14	3,6	6,1

Piezīme: * – Iepriekšējos pētījumos "Darba apstākļi un riski Latvijā" par 1995.-2012.gadu aldehīdi netika iekļauti kā organisko šķīdinātāju klase

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

Analizējot biežāko šķīdinātāju mērījumu skaitu pēc nozarēm (6. tabula), redzams, ka nozarēs, kurās veic ogļūdeņražu summāros mērījumus, bieži veic arī aromātisko ogļūdeņražu mērījumus. Šo ogļūdeņražu summārie un aromātisko ogļūdeņražu mērījumi (no kopumā veiktajiem organisko šķīdinātāju mērījumiem) visbiežākie ir šādās nozarēs:

- būvniecība (56,6%);

- citas apstrādes rūpniecības nozares (50,6%);
- papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana (50,0%);
- elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana (50,0%);
- metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana (47,1%).

Jāizceļ arī pie citām nozarēm iekļautā, tomēr atsevišķi apskatāmā transporta un uzglabāšanas nozares apakšnozare transporta palīgdarbības (76,9%), jo tajā salīdzinoši biežāk nekā citās nozarēs tiek konstatēti mērījumu rezultāti, kuros netiek ievērotas normatīvo aktu prasības. Iespējams, šādi rezultāti saistīti ar transporta palīgdarbību saturu – ritošā sastāva remontdarbi, infrastruktūras uzturēšana, pasažieru termināļu darbība u.tml., kur dažādu organisko šķīdinātāju klātbūtnei darba vidē nav pastāvīgs raksturs, un tieši tāpēc netiek pievērta pietiekama uzmanība darba aizsardzības pasākumu nodrošināšanai. Tādējādi veidojas situācijas, kad darba vidē ir novērojamas augstas nodarbināto veselībai kaitīgas ogļūdeņražu koncentrācijas, piemēram, veicot transportlīdzekļu virsmas apstrādi, remontdarbu laikā krāsojot vai arī tīrot virsmas ar organiskajiem šķīdinātājiem pirms krāsošanas.

Savukārt koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas, mēbeļu ražošanas nozarēs bieži tiek mērīti aromātiskie ogļūdeņraži (34,2%), bet salīdzinoši retāk – ogļūdeņraži summāri (11,4%). Toties šajā nozarē 19,3% mērījumos ir noteikta esteru koncentrācija. Esteru koncentrācijas mērījumus salīdzinoši bieži veic arī lauksaimniecībā un mežsaimniecībā (27,8% mērījumu) un būvniecībā (27,7%).

Biežāk nekā citās nozarēs spirtu koncentrācijas mērījumi tiek veikti veselības un sociālās aprūpes (46,2%), pārtikas produktu un dzērienu ražošanas (42,9%), papīra un papīra izstrādājumu ražošanas, poligrāfijas un ierakstu reproducēšanas (28,8%) nozarēs, savukārt ketonu mērījumi bieži tiek veikti citās apstrādes nozarēs (14,2%). Formaldehīda mērījumi bieži tiek veikti ūdens apgādē; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošanā un sanācijā (35,7% no 14 mērījumiem), lauksaimniecībā un mežsaimniecībā (33,3% no 18 mērījumiem), veselības un sociālajā aprūpē (19,2% no 26 mērījumiem), citās nozarēs (18,3% no 449 mērījumiem), elektroenerģijas, gāzes apgādes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas (12,5% no 32 mērījumiem) un koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanā un mēbeļu ražošanā (12,3% no 114 mērījumiem).

Dažādu organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu veikšana ir pamatota, jo pētījumos tiek iegūti aizvien vairāk datu un pierādījumu par ķīmisko vielu negatīvo ietekmi uz nodarbinātajiem, ja tās darba vidē ir veselībai kaitīgā koncentrācijā, ilgtermiņā radot apstākļus arodslimību attīstībai [6]. Lai veicinātu darba devēju izvēli veikt organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumus darba vidē, ieteicams turpināt informatīvos un izglītošanas pasākumus par ķīmisko vielu ietekmi uz nodarbināto veselību, tādējādi veicinot uzņēmumu vadības izpratni un ilgtermiņā uzlabojot darba vides stāvokli, piemēram, atbilstoši izmantojot kolektīvos un individuālos aizsardzības līdzekļus, kā arī veicot citas preventīvas darbības risku mazināšanai.

6. tabula. Organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu skaits nozarēs pēc ķīmisko savienojumu klases 2013.-2016.g.

Nozare	Aromātiskie ogļūdeņraži	Halogēnogļūdeņraži	Spirti	Aldehīdi	Ketoni	Esteri	Naftas destilāti	Ogļūdeņraži summāri	Citas savienojumu klases	Kopā
Lauksaimniecība, mežsaimniecība	-	-	-	6	1	5	-	6	-	18
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	-	-	6	1	1	-	-	2	4	14
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	-	2	-	-	-	-	-	-	6	8
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	39	-	10	14	11	22	-	13	5	114
Papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana	21	-	23	2	5	5	5	19	-	80
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	29	16	10	7	5	4	9	19	3	102
Apstrādes rūpniecība	47	4	21	11	23	12	6	35	3	162
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	5	-	2	4	5	-	4	11	1	32
Ūdens apgāde; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija	-	1	-	5	4	-	-	4	-	14
Būvniecība	25	2	1	3	-	23	7	22	-	83
Veselība un sociālā aprūpe	4	1	12	5	1	1	-	2	-	26
Citas nozares	114	9	19	81	16	39	16	143	12	449
t.sk. transporta palīgdarbības	36	1	3	12	-	5	1	47	3	108
Kopā	284	35	104	139	72	111	47	276	34	1 102

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

2013.-2016.gadā bieži organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumi darba vidē (7. tabula) bijuši ar zemu vai vidēju EI šādās nozarēs:

- tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana (100,0%);
- būvniecība (97,6%).

Savukārt nozares, kurās biežāk konstatētas neatbilstības normatīvo aktu prasībām, ir:

- lauksaimniecība un mežsaimniecība (16,7% mērījumu ļoti augsts EI, kopā veikti 18 mērījumi);
- transporta palīgdarbības (13,9% mērījumu ļoti augsts EI, kopā veikti 108 mērījumi);

- koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana (13,2% mērījumu ļoti augsts EI, kopā veikti 114 mērījumi);
- elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana (9,4% mērījumu ļoti augsts EI, kopā veikti 32 mērījumi).

2013.-2016.gadā lauksaimniecībā un mežsaimniecībā trīs no sešiem formaldehīda koncentrācijas mērījumos iegūtajiem rezultātiem neatbilda MK 15.05.2007 noteikumu Nr.325 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās" prasībām. Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanā, mēbeļu ražošanā 8 no 14 formaldehīda koncentrācijas mērījumiem, visi trīs etilcelosolva koncentrācijas mērījumi, divi aromātisko ogļūdeņražu un divi spirtu koncentrācijas mērījumi neatbilda iepriekšminēto MK noteikumu prasībām. Savukārt citās nozarēs 6 mērījumu rezultātos no 81 tika konstatēta normatīvos aktus pārsniedzīga formaldehīda koncentrācija. Elektroenerģijas, gāzes apgādes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas nozarēs kopā trīs ogļūdeņražu koncentrācijas mērījumi neatbilda normatīvo aktu prasībām, kā arī metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanā pieci no 29 aromātisko ogļūdeņražu mērījumiem neatbilda MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 prasībām. 2013.-2016.gadā transporta un uzglabāšanas nozarē transporta palīgdarbības 15 mērījumu rezultāti neatbilst normatīvo aktu prasībām. Visbiežāk tika pārkāptas aromātisko ogļūdeņražu (10 no 36 mērījumiem) un summāro ogļūdeņražu (4 no 47 mērījumiem) AER vērtības.

7. tabula. Organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumu īpatsvars darba vidē pēc EI pēc nozarēm 2013.-2016.gadā, %

Nozare	Zems EI	Vidējs EI	Augsts EI	Ļoti augsts EI
Lauksaimniecība, mežsaimniecība	77,8	-	5,6	16,7
Pārtikas produktu un dzērienu ražošana	64,3	28,6	7,1	-
Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana	100,0	-	-	-
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, mēbeļu ražošana	55,3	30,7	0,9	13,2
Papīra un papīra izstrādājumu ražošana, poligrāfija un ierakstu reproducēšana	67,5	25,0	2,5	5,0
Metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	64,7	27,5	2,9	4,9
Apstrādes rūpniecība	73,5	17,3	3,1	6,2
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	87,5	3,1	0,0	9,4
Ūdens apgāde; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija	92,9	0,0	7,1	0,0
Būvniecība	94,0	3,6	0,0	2,4
Veselība un sociālā aprūpe	76,9	11,5	7,7	3,8
Citas nozares	76,8	15,4	1,6	6,2
t.sk. transporta palīgdarbības	63,9	17,6	4,6	13,9

Avots: Rīgas Stradiņa universitātes aģentūra Darba drošības un vides veselības institūts

2013.-2016.gadā kopumā visbiežāk MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 prasības netiek ievērotas šādās organisko šķīdinātāju klasēs, kurās ir veikti vismaz 10 mērījumi:

- halogēnogļūdeņraži (17,1% no visiem mērījumiem);
- aldehīdi (13,7%);
- aromātiskie ogļūdeņraži (8,1%);
- naftas destilāti (4,3%);
- summārie ogļūdeņraži (4,3%).

Lai gan 17,1% no kopumā veiktajiem halogēnoglūdeņražu koncentrācijas mērījumiem parādīja, ka darba vidē netiek ievērotas normatīvo aktu prasības, nozarē – metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, kur visbiežāk tiek mērīta halogēnoglūdeņražu koncentrācija (15,7% mērījumu šajā nozarē) – visos mērījumos tika noteikta zema halogēnoglūdeņražu koncentrācija. Nozares, kurās ir konstatēti halogēnoglūdeņražu normu pārkāpumi, šo ķīmisko savienojumu klases koncentrācijas mērījumi tiek veikti reti. Šīs nozares ir būvniecība (2 neatbilstoši mērījumu rezultāti no 2 mērījumiem), citas apstrādes rūpniecības (2 gadījumi) un citas nozares (2 gadījumi).

Sekas, kas rodas, organiskajiem šķīdinātājiem iedarbojoties uz nodarbinātā organismu

Organisko šķīdinātāju vieglā gaistamība un šķīšana taukos veicina organisko šķīdinātāju izgarojumu veidošanos darba vidē, to ieelpošanu un uzsūkšanos caur alveolu kapilāro membrānu. Ražošanas apstākļos organiskie šķīdinātāji organismā nokļūst caur elpceļiem. Organiskie šķīdinātāji ražošanā un sadzīves situācijās var uzsūkties organismā arī caur ādu. Neatkarīgi no veida, kādā organiskie šķīdinātāji iekļūst organismā, tie vispirms nonāk asinīs, kas veicina organisko šķīdinātāju tālāku transportēšanu uz labi apasiņotiem audiem (sirds un skeleta muskuļi) un audiem, kas satur daudz tauku (zemādas taukaudi, aknas, kaulu smadzenes un nieres). Turklāt vairums šķīdinātāju spēj šķērsot placentāro barjeru, kā arī spēj nonākt mātes pienā. Tā kā organiskie šķīdinātāji ir ķīmiski ļoti atšķirīgi, tad to metabolisma procesi organismā var būt būtiski atšķirīgi un saindēšanās gadījumā ārstam ir jābūt informētam par konkrēto vielu, kas ir uzsūkusies organismā, tās ekspozīcijas apjomu un ilgumu. Nespecifiskas, akūtas saindēšanās gadījumā organiskie šķīdinātāji var iedarboties uz centrālo nervu sistēmu, elpceļu un acu gļotādu, ādu, kamēr nespecifiskas, hroniskas saindēšanās gadījumā visbiežāk cieš centrālā un perifēriskā nervu sistēma un novērojami traucējumi citos cilvēka orgānos un sistēmās [4].

Nodarbināto aptauja

Nodarbinātajiem 2018.gada aptaujas laikā tika uzdots jautājums par to, vai viņiem ir kādi veselības traucējumi, kuru cēlonis, viņuprāt, ir darba vidē esošie kaitīgie faktori. Aptaujas respondenti, kas darba vietā ir pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanai caur ādu, šādus veselības traucējumus ir minējuši biežāk nekā vidēji Latvijā:

- vidēji Latvijā: 2018.gadā – 12,7%, 2013.gadā – 20,7%, 2010.gadā – 16,5%;
- respondenti, kas pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanai caur ādu: 2018.gadā – 22,6%, 2013.gadā – 30,9%, 2010.gadā – 26,1%.

Sievietes veselības traucējumus minējušas biežāk kā vīrieši:

- sievietes: 2018.gadā – 28,0%, 2013.gadā – 34,8%, 2010.gadā – 27,4%;
- vīrieši: 2018.gadā – 19,3%, 2013.gadā – 27,9%, 2010.gadā – 25,2%.

2018.gada aptaujā, tāpat kā iepriekšējās aptaujās, gados jaunākie respondenti veselības traucējumus minējuši retāk kā gados vecākie respondenti:

- 2018.gadā: 18-24 gadi – 16,2%, 25-34 gadi – 16,2%, 35-44 gadi – 22,0%, 45-54 gadi – 23,2%, 55-74 gadi – 33,3%;
- 2013.gadā: 18-24 gadi – 15,2%, 25-34 gadi – 19,8%, 35-44 gadi – 33,3%, 45-54 gadi – 37,9%, 55-74 gadi – 36,4%;
- 2010.gadā: 18-24 gadi – 16,4%, 25-34 gadi – 19,2%, 35-44 gadi – 28,4%, 45-54 gadi – 26,8%, 55-74 gadi – 37,7%.

Arodslimības

Latvijā izplatītākā organisko šķīdinātāju izraisīta arodslimība ir ķīmisko vielu izraisīta polineuropātija (SSK-10 kodi: G62.0, G62.2, G62.9) [3].

Periodā no 2013.-2016.gadam Latvijā konstatēts tikai 1 pirmreizējās slimības gadījums ar polineuropātiju citu toksisku faktoru dēļ, kas notika 2013.gadā, un nodarbinātais strādāja elektroenerģijas, gāzes apgādes, siltumapgādes un gaisa kondicionēšanas nozarē. Arī iepriekšējos pētījumos ir reti konstatētas ķīmisko vielu izraisītas polineuropātijas, kuru īpatsvars kopš 2004.gada nepārsniedz 1 saslimšanu uz 100 000 nodarbināto.

Secinājumi

1. Kopš 2013.gada darba devēju aptaujas darba devēju īpatsvars, kas norāda, ka viņu nodarbinātie var tikt pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai, ir pieaudzis par 11,5 procentpunktiem, tādējādi 2018.gadā šāds viedoklis ir 34,8% darba devēju. Visbiežāk darba devēji, kas norādījuši, ka darbinieki ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai, pārstāv šādas nozares: koksnes, koka un korķa izstrādājumu, mēbeļu ražošana, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, būvniecība, ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde. Nodarbināto saskarsmes ar ķīmiskajām vielām pieaugumu daļēji var skaidrot ar darba devēju izpratnes un zināšanu uzlabošanu par ķīmiskajiem darba vides riska faktoriem (bijuši semināri, apmācības), kā arī pieaudzis veikto preventīvo pasākumu skaits. Iespējams, darba devēji labāk apzinās, ka šādiem riskiem var būt pakļauti ne tikai ķīmiskajā rūpniecībā vai būvniecībā nodarbinātie, bet arī daudz plašāks nodarbināto loks.
2. Nodarbinātie, atbildot uz jautājumu par ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu, katrā nākamajā pētījumā DARL aptaujā arvien retāk minējuši to, ka viņi ir pakļauti šim darba vides riska faktoram. Ja iepriekšējās pētījumā DARL aptaujās šādu respondentu īpatsvars bija ap 20%, tad 2018.gadā – 15,9%, kas daļēji var būt saistīts ar tehnoloģisko attīstību uzņēmumos, piemēram, nodrošinot ražošanas procesus noslēgtās vidēs, samazinās ķīmisko vielu emisiju darba vietā, kā arī biežāk tiek nodrošināti un lietoti individuālās aizsardzības līdzekļi. Visbiežāk ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu min nodarbinātie metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanā, papīra un papīra izstrādājumu ražošanā, poligrāfijā un ierakstu reproducēšanā, citās, sīkāk neizdalītās apstrādes rūpniecības nozarēs, ūdens apgādē, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošanas un sanācijas nozarēs.
3. Vīrieši divas reizes biežāk (22,7%) atzīmējuši, ka viņi var tikt pakļauti ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu riskam savā darbavietā kā sievietes (10,7%). Līdzīgā apmērā šī riska esamību viņu darba vietās identificējuši gados jaunāki nodarbinātie (visbiežāk 18-24 gadus veci jaunieši – 20,8%).
4. 2013.-2016.gadā visbiežāk organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumi veikti koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas, mēbeļu ražošanas, metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošanas un būvniecības nozarēs, kā arī transporta un uzglabāšanas nozares transporta palīgdarbību apakšnozarē. Galvenokārt tiek mērīti ogļūdeņraži (t.sk. aromātiskie un halogēnogļūdeņraži), aldehīdi un esteri. Šo pirmo divu organisko šķīdinātāju grupu mērījumu rezultātos visbiežāk tiek konstatēti MK 15.05.2007. noteikumu Nr.325 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās" prasību pārkāpumi. Nozares, kurās salīdzinoši bieži tiek konstatēti ogļūdeņražu AER pārsniegumi, ir transporta palīgdarbības un metālu, gatavo metālizstrādājumu ražošana, kamēr formaldehīda koncentrācija biežāk tiek pārsniegta koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanā, mēbeļu ražošanā, lauksaimniecībā un mežsaimniecībā.
5. No 2013. līdz 2016.gadam ir konstatēts viens pirmreizējs arodslimības gadījums ar ķīmisko vielu izraisītu polineuropātiju.

Ieteikumi un to realizācija

Ieteikumi no pētījumiem “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2009-2010”, “Darba apstākļi un riski Latvijā, 2012-2013” un to realizācija

1. Aizvietot ogļūdeņražu grupas organisko šķīdinātājus ar neprecizētiem risinājumiem; nodrošināt individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu

Darba devējiem ir jāplāno ogļūdeņražu grupas organiskos šķīdinātāju aizvietošana, vairāk pievēršot uzmanību ražošanas procesu optimizēšanai, lai samazinātu organisko šķīdinātāju emisiju darba vidē, un jānodrošina individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana, lai samazinātu ķīmisko faktoru iedarbības bīstamību gan ieelpojot, gan uzņemot tos caur ādu.

Pētījumā “DARL, 2012-2013” pētījumā šis ieteikums tika vērtēts kā daļēji izpildīts un tika ieteikts: Nepieciešams vairāk informācijas par specifiskajām darba aizsardzības prasībām, strādājot ar organiskajiem šķīdinātājiem, piemēram, organizējot seminārus speciālistiem par šo tēmu.

Realizācijas novērtējums pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-2018” laikā

Pētījuma DARL 2017-2018 pārskata periodā mainījusies semināru struktūra par ķīmiskajām vielām – organizēti gan specifiski semināri par ķīmiskām vielām dažādās nozarēs (piemēram, kokapstrādē, metālapstrādē), gan padziļināti semināri vecākajiem DAS. Tomēr netika konstatēts, ka būtu notikuši semināri vai sagatavoti specifiski informatīvie materiāli par organiskajiem šķīdinātājiem kā darba vides riska faktoru un risinājumiem nodarbināto aizsardzībai pret to. Tiek rekomendēts organizēt seminārus un veidot informācijas materiālus par individuālajiem un kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem darbā ar organiskajiem šķīdinātājiem, sadarbībā ar uzņēmumiem, kas ievēro labu praksi darba vietās, aizsardzības līdzekļu ražotājiem un izplatītājiem, sniedzot precīzu informāciju par tirgū pieejamajiem aizsardzības līdzekļiem un to nodrošināto aizsardzību.

EU-OSHA sadarbībā ar ES dalībvalstīm organizē veselīgu darba vietu labas prakses balvu konkursu, lai atzinīgi novērtētu izcilu un inovatīvu ieguldījumu drošu un veselīgu darba vietu izveidē. Šis balvu konkurss arī ir platforma labas prakses apmaiņai un veicināšanai visā Eiropā. “Veselīgu darba vietu labas prakses balvu konkurss darba drošības jomā” ir 2018.–2019. gada kampaņas “Veselīgās darba vietās turi grožos bīstamās vielas” sastāvdaļa, un šajā konkursā tiek atzinīgi novērtētas tās organizācijas, kuras aktīvi pārvalda riskus, ko darba vietā izraisa bīstamās vielas.

2. Organizēt seminārus darba aizsardzības speciālistiem par aromātiskajiem ogļūdeņražiem

Tā kā biežākā organisko šķīdinātāju grupa, kas Latvijā tiek izmantota, ir aromātiskie ogļūdeņraži, bet visu iesaistīto pušu zināšanas par dažādiem darba aizsardzības aspektiem, kas saistīti ar šo vielu lietošanu nav pietiekamas, ieteicams organizēt semināru DAS par to, kā identificēt dažādu ķīmisko maisījumu sastāvu, organizēt laboratoriskos mērījumus, kā arī noteikt veicamās obligātās veselības pārbaudes un to biežumu.

Pētījumā DARL, 2012-2013 tika atzīts, ka šis ieteikums ir daļēji izpildīts, un tika paskaidrots, ka no 2012.gada periodiski tiek organizēti reģionāli semināri par drošību darbā ar ķīmiskajām vielām, kuru programmā ir ietverti minētie jautājumi.

Realizācijas novērtējums pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-2018” laikā

Pētījuma DARL 2017-2018 pārskata periodā netika konstatēts, ka tiktu rīkoti semināri vai sagatavoti informācijas materiāli, kuros būtu apskatīti organiskie šķīdinātāji kā atsevišķa grupa starp ķīmiskajām vielām (tostarp arī aromātiskie ogļūdeņraži), kam būtu jāpievērš īpaša uzmanība. Sīkāk skatīt iepriekš.

Ieteikumi no pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2017-2018”

1. Lai novērstu paaugstinātu risku darbā ar ķīmiskām vielām jauniešu vidū (18-24 gadi), Labklājības ministrijai un Valsts darba inspekcijai sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju un tās pakļautībā esošajām iestādēm vai Latvijas Brīvo arodbiedrību savienībai (ESF projekta ietvaros), tiek rekomendēts veikt ikgadējas informatīvas kampaņas profesionālajās izglītības iestādēs un vispārīzglītojošās vidusskolās un ģimnāzijās. Nepieciešams jauniešus informēt par situācijām darba vietās, kurās nodarbinātie ir pakļauti ķīmisko vielu iedarbībai, un par kolektīvajiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, kādi šādās situācijās ir izmantojami un kādus darba devējiem ir pienākums nodrošināt.
2. Dažādos pētījumos tiek iegūts aizvien vairāk datu un pierādījumu par ķīmisko vielu (t.sk. organisko šķīdinātāju) negatīvo ietekmi uz nodarbināto veselību, ja tās darba vidē pārsniedz normatīvajos aktos noteiktās AER, ilgtermiņā radot apstākļus arodslimību attīstībai. Tāpēc nepieciešams veicināt darba devēju izvēli veikt organisko šķīdinātāju koncentrācijas mērījumus. Jāturpina informatīvie un

izglītošanas pasākumi par ķīmisko vielu (īpaši, kancerogēno vielu) ietekmi uz nodarbināto veselību, lai veicinātu uzņēmumu vadības izpratni un ilgtermiņā uzlabotu darba vides stāvokli, piemēram, skaidrojot labās prakses piemērus no uzņēmumiem, kur kancerogēnas vielas ražošanas procesos veiksmīgi aizstātas ar citām ķīmiskajām vielām, kas nav kancerogēnas, par ražošanas procesu uzlabošanas iespējām. VDI un RSU DDVVI rīkotajos semināros par ķīmiskajiem darba vides riskiem DAS jāsniedz informācija, lai viņi spētu pienācīgi novērtēt un izskaidrot darba devējiem un nodarbinātajiem ķīmisko (īpaši kancerogēno) vielu bīstamību. Tāpat Ekonomikas ministrijai un Latvijas Investīciju attīstības aģentūrai nepieciešams informēt uzņēmējus par atbalsta programmām jaunu iekārtu iegādei, ar kurām varētu mazināt ķīmiskos darba vides riskus.

Izmantotā literatūra

1. Tematiskais pielikums „Organiskie šķīdinātāji”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2007.gads, 146 lpp.
2. Tematiskais pielikums „Organiskie šķīdinātāji”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2009-2010” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2010.gads, 120 lpp.
3. Tematiskais pielikums „Organiskie šķīdinātāji”. Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā, 2012-2013” publikācijas pielikums CD. Rīga, 2013.gads, 141 lpp.

Informatīvie materiāli

4. Eglīte, M. (2012), “Darba medicīna”, Rīgas Stradiņa universitāte, Rīga, pieejams: https://www.rsu.lv/sites/default/files/book_download/Darba_medicina_v2.pdf
5. Cēdere, D. (2010), “Formaldehīds – viela ar ierobežotu izmantojamību”, Latvijas Universitāte, Rīga, pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/33107/mod_book/chapter/6298/Dagnija/Aldehydi_ketoni/IM_Formaldehids.pdf
6. ESENER-2 kopsavilkums. Darba drošības un veselības aizsardzības pārvaldība darbavietās, EU-OSHA, 2016.gads, 152 lpp., pieejams: https://osha.europa.eu/sites/default/files/ESENER2-Overview_report.pdf

Normatīvie akti

7. MK 15.05.2007. noteikumi Nr.325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās” (ar grozījumiem, kas stājās spēkā 13.07.2018.), pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=157382>

Mājas lapas

8. Par dezinfekcijas līdzekļiem zivsaimniecībā, pieejams: <http://dutrion.com/aquaculture/>