

DARBA VIDES RISKA FAKTORU MĒRĪJUMU VEIKŠANA

PAPILDU INFORMĀCIJA MEKLĒJAMA:

LABKLĀJĪBAS MINISTRIJAS DARBA DEPARTAMENTĀ

Skolas ielā 28, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67021526
www.lm.gov.lv

VALSTS DARBA INSPEKCIJĀ

K. Valdemāra ielā 38, k-1, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67186522, 67186523
www.vdi.gov.lv

LATVIJAS DARBA DEVĒJU KONFEDERĀCIJĀ

Baznīcas ielā 25-3, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67225162
www.lddk.lv

LATVIJAS BRĪVO ARODBIEDRĪBU SAVIENĪBĀ

Bruņinieku ielā 29/31, Rīgā, LV-1001
Tālrunis 67270351, 67035960
www.lbas.lv

RSU DARBA DROŠĪBAS UN VIDES VESELĪBAS INSTITŪTĀ

Dzirciema ielā 16, Rīgā, LV-1007
Tālrunis: 67409139
www.rsu.lv/ddvvi



IEVADS

Ikviens darba vides riska faktors var atstāt ietekmi uz nodarbināto veselību. Latvijā ne vienmēr visi darba vides riska faktori tiek savlaicīgi atklāti un novērtēti precīzi, adekvāti konkrētajai situācijai darba vietā. Bieži vien risku faktoru novērtēšanā netiek iesaistīts pats procesa izpildītājs, netiek noskaidroti visi nodarbināto darba pienākumi un tas, vai novērtējamais process ir vienīgais, ko nodarbinātais veic. Bieži vien, lai precīzāk noteiktu riska pakāpi vai iedarbības varbūtību, jānosaka riska faktora reālā ekspozīcija, kurai pakļauts nodarbinātais. Lai veiktu riska faktoru ekspozīcijas precīzu noteikšanu darba vietās, jāveic laboratoriskie mērījumi.

Lai plānotu darba vides riska faktoru mērījumus, pirmkārt, jāveic pilnīga riska faktoru identifikācija. To var realizēt, iepazīstot procesus (iekārtu darbību, izmantotās ķīmiskās vielas un maisījumus u. c.), kuri notiek ražošanas laikā, redzot reālo situāciju, runājot ar nodarbinātajiem, pārliecinoties par viņu darba specifiku un iedziļinoties katra procesa būtībā. Mērījumi ir darba vides riska novērtēšanas būtiska sastāvdaļa, un tas nozīmē, ka personai, kura veic riska faktoru ietekmes izvērtēšanu, ir jābūt pietiekami kompetentai, lai vērtējamajam procesam vai darba vietai korekti noteiktu, kādi mērījumi jāveic.

Laboratoriskie mērījumi jāveic ne tikai tāpēc, lai varētu novērtēt riska faktoru iespējamo ietekmi uz nodarbināto veselību, bet arī lai precīzāk varētu plānot veicamos darba aizsardzības pasākumus, noteikt to prioritāti, kā arī pareizi izvēlēties atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus un noteikt konkrētam riska faktoram pakļauto nodarbināto loku. Darba devēja pienākums ir nodrošināt darba vides riska periodisku novērtēšanu, līdz ar to var rasties nepieciešamība arī darba vides mērījumus veikt atkārtoti, pat tad, ja to kā obligātu nenosaka normatīvo dokumentu prasības.

Darba devējam jāatceras, ka darba vides riska novērtējumi un mērījumu rezultāti atsevišķiem riska faktoriem, piemēram, elektromagnētiskajam laukam vai azbestam, ir jāglabā līdz pat 45 gadus ilgi, jo šo faktoru izraisītās arodslimības var attīstīties tikai pēc vairākiem gadu desmitiem.

Šī informatīvā materiāla mērķis ir iepazīstināt darba aizsardzības speciālistus ar svarīgākajām atziņām par laboratorisko mērījumu veikšanas kārtību, mērījumu veikšanas nosacījumiem un mērījumu vietas izvēles principiem. Materiāls sniedz informāciju par mērījumu rezultātos iekļaujamo informāciju un Rīgas Stradiņa universitātes Higiēnas un arodslimību laboratorijas speciālistu novērotajām raksturīgākām situācijām un punktiem, kur mērījumu rezultāti nav atbilstoši pieļaujamiem lielumiem. Šis materiāls nesniedz detalizētu informāciju par atsevišķiem riska faktoriem, bet sniedz ieskatu tieši to mērīšanā. Ņemot vērā reālo situāciju darba aizsardzības jomā Latvijā, svarīgākie riska faktori, par kuru mērīšanu tiks runāts šajā materiālā, ir troksnis, vibrācija, ķīmiskās vielas, apgaismojums, mikroklimats un dažādi nejonizējošie starojumi.

KAS VAR VEIKT LABORATORISKOS MĒRĪJUMUS?

Objektīvus mērījumus veic Latvijas Nacionālajā akreditācijas birojā (LATAK) akreditētas laboratorijas pēc standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2005. Laboratorijas atbilstoši savai darbības sfērai akreditē arī konkrētas metodes dažādu risku faktoru noteikšanai. Vislabāk mērījumu veikšanai izvēlēties tās laboratorijas, kuras ir gan akreditētas, gan strādā ar akreditētām metodēm tiem riska faktoriem, kurus nepieciešams mērit. Tas nodrošina, ka laboratorijas strādā tikai ar pārbaudītām metodēm, kalibrētām mēriekārtām un spēs dot ticamus rezultātus.

Lai identificētu situāciju darba vietā, mērījumus var veikt arī paši darba aizsardzības speciālisti vai uzņēmumu pārstāvji, izmantojot indikatīvās mērierīces, tomēr oficiāli atzītu rezultātu spēj dot vienīgi akreditētas laboratorijas. Jāatceras, ka arī uzņēmumā esošās indikatīvās mērierīces ir regulāri jāpārbauda (jāverificē), ko var izdarīt metroloģiskajos centros Latvijā un ārvalstīs.

MĒRĪJUMU VIETAS IZVĒLE

Pasūtot laboratoriskos mērījumus, jāatceras, ka laboratorijas speciālisti neveic darba vides riska novērtējumu darba vietās, bet tikai veic pasūtītāja pieprasītos mērījumus konkrēti noteiktās darba vietās. Persona, kas identificē riskus, izvērtē procesus un nosaka nepieciešamos mērījumus darba vietās, ir darba vides riska faktoru novērtētājs – darba aizsardzības speciālists. Riska novērtētājam, lai riska novērtējums būtu pilnīgs, jānorāda visi darba procesi, kuros iesaistīts nodarbinātais. Mērījumu vietas, sadarbojoties ar uzņēmuma atbildīgo speciālistu darba aizsardzībā, var palīdzēt izvēlēties arī laboratorijas speciālisti, kuri pārzina mērīšanas metodiku specifiku un noteikšanas tehniskās iespējas. Tieši tāpēc darba vides riska faktoru novērtētāju un mērījumu veicēju kopīgais darbs ir ļoti nozīmīgs precīzai mērījumu vietas izvēlei un pareizai riska pakāpes noteikšanai.

NOSACĪJUMI MĒRĪJUMU VEIKŠANAI

Visiem darba vides mērījumiem ir jābūt piesaistītiem nodarbinātajam, kurš veic konkrēto uzdevumu. Tas nozīmē, ka mērījumi jāplāno tajās darba vietās, kur reāli darbojas cilvēks un notiek darba process. Daudzos gadījumos nav korekti veikt t. s. fona koncentrācijas vai fona mērījumus, jo šādus rezultātus nevar piesaistīt konkrētai darba vietai. Fona mērījumi atsevišķos gadījumos ir pieļaujami attiecībā uz tādiem riska faktoriem kā mikroklimats, mikrobioloģiskie rādītāji un apgaismojums.

Svarīgs nosacījums ir veikt mērījumus laikā, kad notiek raksturīgākais darba process. Tomēr jāatceras, ka no mērījumiem nedrīkst izslēgt procesus, kad notiek ražošanas procesa “sliktākie scenāriji”, kuru laikā darba vidē var rasties lielāka attiecīgā faktora ekspozīcija. Būtiski ir noskaidrot un saprast arī to, cik ilgu darba dienas daļu darbinieks pavadā katra uzdevuma veikšanai un izpildei. Tas ir jāņem vērā pie dienas ekspozīcijas aprēķiniem.

Paraugu ņemšanā un mērījumu veikšanā nepieciešams ievērot sekojošas svarīgākās prasības:

- paraugs / mērījums jāņem darba vietā, kad tur notiek tehnoloģiskais process;
- paraugi / mērījumi jāņem darbinieka elpošanas / darbības zonā;
- paraugu ņemšanas ilgums ir atkarīgs no konkrētas nosakāmās vielas, mērījuma metodes un darba vides piesārņojuma pakāpes;
- ja darba procesi un apstrādājami materiāli ir ļoti atšķirīgi un finansiālās iespējas ierobežotas, jānovērtē un jāmēra ekspozīcija, kad notiek “sliktākais scenārijs” vai ir nelabvēlīgākie apstākļi.

Tālākajās sadaļās īsumā tiks sniegta svarīgākā informācija par konkrētu darba vides riska faktoru mērījumu plānošanu.

Apgaismojums

Kas ir apgaismojums?

Apgaismojums ir uz virsmas vienību krītošas gaismas plūsma. Darba vides vajadzībām galvenokārt tiek izmantota apgaismojuma līmeņa mērvienība luks (lx). Apgaismojumu atkarībā no tā izcelsmes avota var iedalīt dabīgā (saule) un mākslīgā apgaismojumā (dažādi apgaismes ķermeņi).

Darba vietās atkarībā no gaismas ķermeņu novietojuma un veida var būt vispārējais apgaismojums (telpu un telpu daļu apgaismošana, piemēram, griestu lampas u. c.), vietējais (lokālais) apgaismojums (konkrētu darba vietu vai zonu apgaismošana), kā arī kombinētais apgaismojums (apvieno vispārējo un vietējo apgaismojumu).

Apgaismojuma mērījuma vietas izvēle

Darba vietu apgaismojums un tā rekomendējamie lielumi ir atkarīgi no veicamā darba (saskatāmo objektu lieluma un formas, krāsas, veicamā darba precizitātes u. c.), attāluma no nodarbinātā acīm līdz saskatāmajam objektam un no nodarbinātā individuālajām īpatnībām (piemēram, redzes, vecuma u. c.).

Izvēloties mērījumu veikšanas vietas, nozīme ir iekārtu izvietojumam telpā, to izmēriem, novietojumam pret logiem un gaismas ķermeņiem, jāpievērš uzmanība arī šķēršļiem, kas rada ēnojumu vai kas liedz gaismai nonākt līdz darba zonai.

Plānojot apgaismojuma mērījumus, īpaša uzmanība jāpievērš bīstamiem darbagaldiem un iekārtām (piemēram, dažāda tipa zāģiem, iespiešanas, asināšanas iekārtām u. c.), kustības zonām, kāpnēm, kā arī darba vietām, kurās veic ļoti smalku un precīzu apstrādi (krāsošanas, dekorēšanas darbi, darbi ar smalkiem priekšmetiem, kontroles un pārbaudes darbi u. c.). Būtiski ir noskaidrot, vai apgaismojums, kas vērsts uz darbības zonu, ir pietiekošs tieši tajās vietās, uz kurām nodarbinātajam ir jāvērs skatiens darbības izpildei. Ir svarīgi, lai darba vietas apgaismojums (ne mākslīgais, ne dabiskais apgaismojums no logiem) būtu pietiekams un tajā pašā laikā neradītu traucējošu atspīdumu.

Apgaismojums ir viens no rādītājiem, kuru var novērtēt telpā kopumā, bet tikai tādā gadījumā, ja nodarbinātais veic darbības visā telpā un darba procesiem nav atšķirīgas apgaismojuma prasības.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Pirms apgaismojumu mērījumu pasūtīšanas jāpārlicinās, vai visi apgaismes ķermeņi ir darba kārtībā – notīrīti, nomainītas nedegošās lampas, izmantotas pietiekoši jaudīgas spuldzes. Jāņem vērā arī nodarbinātā viedoklis par apgaismojuma līmeni darba vietā, jo katrs nodarbinātais ir ar savām individuālām redzes īpatnībām, līdz ar to var veidoties situācija – kur vienam apgaismojums ir pietiekošs, tur citam tā ir par maz. Bieži gadās, ka darbinieks neapzinās, ka strādā pustumsā.

Ja ir skaidri redzams, ka plānotajā mērījumu vietā apgaismojuma līmenis varētu būt neatbilstošs, šajā darba vietā var novietot lokālo darba vietas apgaismojumu, vērojot to uz darbības zonu. Šādos gadījumos tiks noteikts kombinētais (summārais) apgaismojums, darbojoties lokālam un vispārējam apgaismojumam darba vietā.

Tā kā uzņēmumi strādā ne tikai dienā, bet arī naktīs, apgaismojuma mērīšanas metodikā ir noteikts, ka mākslīgā apgaismojuma mērījumi jāveic diennakts tumšajā laikā, tādējādi novēršot dabīgā apgaismojuma ietekmi uz mērījumu rezultātiem. Realitātē darbs uzņēmumos lielākoties

notiek diennakts gaišajā laikā, tāpēc, lai būtu iespējams veikt mērījumus, jāspēj nodrošināt logu aiļu aizsegšanu telpās, kurās vēlaties veikt mērījumus. Ministru kabineta noteikumu Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietā" (pieņemti 28.04.2009.) prasības nosaka, ka darba vietās ir jānodrošina tāds dabīgā un mākslīgā apgaismojuma līmenis, lai tas atbilstu noteiktajiem lielumiem. Rezultāts, kas iegūts apstākļos bez dabīgā apgaismojuma ietekmes, precīzi parāda situāciju, kā darbojas apgaismes ierīces krēslas un tumšajā laikā, kad dabīgais apgaissoms ir ierobežots.

Pēc apgaismojuma mērījuma veikšanas, rezultāts tiek izteikts kā apgaismojuma vidējais lielums luksos, kas iegūts, nosakot apgaismojumu pēc atbilstošas metodes vairākos punktos nodarbinātā darbības zonā vai uz darba virsmas.

Apgaismojuma normatīvo līmeni dažāda veida un nozaru darba vietās nosaka MK noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietā" (pieņemti 28.04.2011.).

Novērojumi

Pēc laboratorijas speciālistu novērojumiem un apgaismojuma mērījumu rezultātu izvērtējuma, nepietiekams apgaissoms var būt ļoti daudzās darba vietās visdažādākajās nozarēs. Raksturīgs pazemināts apgaissoms ir biroja tipa darba vietās, kuras ierīkotas tam nepiemērotās vietās, piemēram, autovagoniņos, vai īslaicīgi izmantojamās telpās. Bieži neatbilstošu apgaissoma līmeni var konstatēt arī kokzāģētavās pie dažādiem zāģiem, krāsošanas ceļos, pie ražošanas iekārtu pultīm, katlu mājās, remonta zonās un remontbedrēs, sabiedriskās ēdināšanas iestādēs, veikalos pie kasēm u. c.



Apgaismojuma mērījuma veikšana uz biroja darba galda

Piemērs

Mehāniskajā cehā, kur darbojas mehāniķi, metinātāji, smalku detaļu montieri un sīku detaļu krāsotāji, darba aizsardzības speciālists ir veicis riska novērtēšanu, pēc kura ir pieprasījis veikt vispārējo vidējo (fona) ceha apgaissoma mērījumu. Laboratorijas nomēritais vispārējais apgaissoms cehā ir 345 lx, kas ir pietiekošs un atbilst ieteicamajam lielumam (300 lx), tomēr jāatceras, ka cehā tiek veiktas arī citas darbības – sīku detaļu krāsošana, kur nepieciešamais apgaissoma līmenis ir 750 lx, kā arī smalku detaļu montēšana ar ieteicamo apgaissoma lielumu 500 lx.

Šajā gadījumā ieteicams novērtēt risku katram darbiniekam atsevišķi, kā arī pieprasīt apgaissoma mērījumus katrā darbinieka darbības vietā vai zonā atbilstoši tā darbības specifikai. Vajadzētu izdarīt atsevišķus mērījumus gan krāsotāja, gan montiera darba vietās.

Mikroklimats

Kas ir mikroklimats un to raksturojošie lielumi?

No darba higiēnas viedokļa raugoties, mikroklimats ir fizikālo faktoru kopums, kas veido organisma siltumapmaiņu ar apkārtējo vidi un nosaka organisma siltumstāvokli. Mikroklimate raksturojošie lielumi ir: gaisa temperatūra (°C), virsmu temperatūra (°C), gaisa relatīvais mitrums (%), gaisa kustības ātrums (m/s), siltuma starojuma (radiācijas) intensitāte (W/m²).

Mikroklimate mērījumu vietu izvēle

Mikroklimate, it īpaši gaisa temperatūru un mitrumu, telpās ietekmē klimatiskie apstākļi, konkrētais gadalaiks, dienas laiks, tehnoloģiskais process, darbā izmantojamās iekārtas, gaisa apmaiņa, darba telpu platība, nodarbināto skaits u. c. faktori. Mikroklimate ir būtiski saistīts ar telpu ventilāciju (vai tās trūkumu).

Plānojot mērījumus, jāidentificē darba vietas, kurās mērījumi būtu nepieciešami, jānovērtē, vai ir sakārtota ventilācijas sistēma, konsultējoties ar nodarbinātajiem, jāidentificē problēmu zonas, piemēram, vietas, kur ir caurvējš. Ja darba vietas ir identiskas, atrodas vienā telpā, tajās nav atšķirīgu darba procesu un uzdevumu, kā arī nodarbināto sūdzību, tad šādās darba vietās, iespējams, pietiek ar kopīgu mērījumu visā telpā, ko atkarībā no telpas izmēriem veic vairākos telpas punktus. Plānojot mērījumus, svarīgi pievērst uzmanību iekārtu un darba procesu radītajam mikroklimatei izmaiņām, piemēram, tam, vai iekārtai ir sildoša virsma, pastiprināta gaisa plūsma vai mitrināšanas sistēma, vai tiek izmantoti kondicionieri. Jāizvērtē, kā šīs ierīces darbojas ikdienā un kādā tehniskā stāvoklī tās ir. Šādos gadījumos vajadzētu plānot ne tikai darba vietas mikroklimate mērījumus, bet arī sildošās virsmas temperatūras mērījumus (nosakot siltuma izstarojumu), kā arī, ja nepieciešams, veikt ventilācijas sistēmas darbības efektivitātes mērījumus.

Nereti mērījumi tiek pasūtīti pilnībā nepiemērotās vietās, piemēram, atvērtu iekrāvēju kabīnēs, atvērtā gaterī, nojumēs, kur darba vietas mikroklimate mērījumus šī jēdziena klasiskajā izpratnē nav iespējams veikt, jo tas ir tieši atkarīgs no apkārtējās vietas apstākļiem, tāpēc, ja nesat pārliecināti par vietas izvēli, labāk konsultēties ar speciālistiem.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Tā kā mikroklimate ļoti būtiski ietekmē laika apstākļi, tad mikroklimate rādītājus ieteicams mērīt siltā un aukstā gadalaika sākumā, vidū un beigās, bet, ja darba vide ir saistīta ar strauju rādītāju maiņu, piemēram, tehnoloģisko procesu dēļ, tad mērījumi jāveic minimālo un maksimālo siltuma slodžu laikā. Šādi mērījumi raksturo situāciju pilnīgāk un objektīvāk. Jāatceras, ka, lai novērtētu mikroklimate telpā, būtiski ir veikt visu trīs mikroklimate parametru – gaisa temperatūras, gaisa relatīvā mitruma un gaisa kustības ātruma mērījumus, tādēļ, pirms pasūtīt laboratoriskos mērījumus, ir jānoskaidro, vai izvēlētajā laboratorijā visu minēto parametru noteikšanas metodes ir akreditētas. Parasti mērījumu laikā telpu logiem un durvīm, ja to neaizliedz darba specifika, jābūt aizvērtiem. Kur tas ir nepieciešams, jānosaka virsmas temperatūra un siltuma starojuma intensitāte.

Mērījumu rezultātā atbilstošās mērvienībās jānorāda parametru vidējie līmeņi konkrētā darba vietā vai telpas punktā.

Mikroklimate rādītāji atbilstoši darba tipam (viegls, vidēji smags vai smags darbs) un atbilstoši sezonai (siltais vai aukstais periods) norādīti MK noteikumos Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietā" (pieņemti 28.04.2009.).

Novērojumi

Visbiežāk nepiemērots mikroklimats ir sastopams biroju telpās, kurās nav nodrošināta pietiekama gaisa apmaiņa un laba ventilācija, kā arī darba vietās, kas atrodas nojumēs vai pusnojumēs, vai ražošanas cehos, kur ir caurvējš (piemēram, bieži ražotnēs atvērti stāv lieli vārti, pa kuriem notiek lieltarītu kravu pārvietošana).

Normām neatbilstoši mitruma mērījumi visbiežāk tiek konstatēti kokapstrādes cehos, adīšanas cehos, krāsotavās, birojos (it īpaši tādos, kur nav ventilācijas un atveramu logu); neatbilstoši temperatūras mērījumi – kokzāģētavās, tirdzniecības punktos, mehāniskajās darbnīcās un angāros, šuvēju darba vietās, drukātavās un virtuvēs. Neatbilstošs gaisa kustības ātrums galvenokārt raksturīgs tajās darba vietās, kur nav ierīkota pareiza ventilācijas sistēma – tās bieži vien ir biroju telpas, noliktavas, piegriezēju un šuvēju darba vietas, tipogrāfijas telpas un vietas, kur telpas durvis un vārti ir atvērti un rodas caurvējš.

Piemērs

Bieži darbinieki uzņēmumos saka: “Jums vajadzēja atbraukt veikt mērījumus pagājušajā nedēļā, tad gan te gāja karsti, bet šodien vēl ir ko elpot”.

Pēc šāda komentāra var secināt, ka mikroklimats uzņēmumā ir ļoti mainīgs un atkarīgs no konkrētiem apstākļiem, tāpēc ļoti svarīgi veikt mērījumus raksturīgākajās situācijās vai, ja iespējams, dažādos gadalaikos un pie dažādiem tehnoloģiskajiem procesiem. Ja situācija ir mainīga, tad vienu mērījuma rezultātu nevajadzētu uzskatīt par darba vidi raksturojošu.

Troksnis

Kas ir troksnis?

Troksnis ir dažādu frekvenču un dažādas intensitātes skaņu haotisks sakopojums. Troksni var apzīmēt arī kā nevēlamu skaņu, kas cilvēkam ir kaitinoša un traucējoša. Par skaņas mērvienību tiek izmantots decibels (dB). Skaņas izraisīta sāpju robeža atrodas 120–130 dB intervālā. Nosakāmie un normētie lielumi ir maksimālais (piķa) skaņas spiediens ($L_{piķa}$) un ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis ($L_{EX, sst}$).

Trokšņa mērījuma vietas izvēle

Latvijā troksnis parasti ir izplatīts darba procesos, kas saistīti ar dažādu materiālu (koka, metāla, plastmasas u. c.) ražošanu un apstrādi, kā arī ar dažādu iekārtu (motoru, ģeneratoru u. c.) darbību un apkalpošanu.

Pirms mērījumiem būtiski ir sakārtot darba vietu un zonu tai apkārt, jo pastāv iespēja, ka trokšņa līmenis var paaugstināties vai mainīties, ja tuvumā ir troksni atstarojoši priekšmeti, piemēram, kaudzēs sakrauti izejmateriāli, vairākas iekārtas ir novietotas mazā telpā tuvu viena otrai u. c. Tāpat iepriekš vajadzētu veikt iekārtu tehnisko apkopi un novērst esošos defektus. Noderīga var būt arī iekārtu tehniskajās pasēs pieejamā informācija par iespējamo trokšņa līmeni, kas rodas, iekārtai darbojoties.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Plānojot trokšņa mērījumus, laboratorijas speciālistam ir svarīgi iegūt pēc iespējas plašāku informāciju par darba procesiem un trokšņa avotiem, kā arī trokšņa veidiem, tāpēc darba aizsardzības

speciālistiem, pasūtot trokšņa mērījumus, ir jāsniedz pēc iespējas pilnīgāka informācija. Darba vietā jānoskaidro, vai darbinieks ir pakļauts tikai vienas iekārtas radītajam troksnim vai arī ir vēl kādas iekārtas, kuras darbinieks apkalpo un kuras arī rada troksni. Tikpat svarīgi noskaidrot, vai darba vietā strādā tikai ar viena veida materiālu vai arī tas var mainīties, piemēram, darbinieks apstrādā gan priedes koku, gan arī ozolu, presētu skaidu plāksni un laminātu.

Darba devējam ir jāreķinās, ka trokšņa līmeņa rādītāji jānosaka laika periodā, kas raksturo trokšņa līmeni konkrētā darba vietā – tas nozīmē, ka objektīvam mērījumam nepietiek ar īslaicīgu darba procesa demonstrējumu. Ja troksnim ir izteikts periodiskums, minimālajam mērījuma ilgumam jāietver vismaz viens darba cikls. Ja trokšņa līmeņa mērījuma laikā darbojas vēl kāds trokšņa avots, kas var iespaidot mērījuma rezultātu, tad tam jābūt atzīmētam.

Mērījuma rezultātā jānorāda normētie parametri – ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis ($L_{EX, sst}$) un trokšņa maksimālās (piķa) skaņas spiediena līmenis ($L_{piķa}$).

MK noteikumos Nr. 66 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku” (pieņemti 04.02.2003.) noteiktas gan trokšņa ekspozīcijas robežvērtības, kuru darba vietās nedrīkst pārsniegt, gan ekspozīcijas darbības vērtības, atkarībā no kurām izvērtē OVP periodiskumu un IAL lietošanas nepieciešamību.

Novērojumi

Trokšņa līmeņa pārsniegums visbiežāk tiek konstatēts dažādos ražošanas uzņēmumos. Ir virkne iekārtu, kuru radītais trokšņa līmenis gandrīz vienmēr ir augstāks nekā pieļaujamais – tie ir gandrīz visu tipu zāģi, metāla griešanas iekārtas, perforatori, pneimatiskie skrūvgrieži; īpaši skaļi ir šķeldotāji, slīpmašīnas un t. s. flekši (leņķa slīpmašīnas).



Trokšņa līmeņa mērījumu veikšana virpotāja darba vietā

Piemērs

Darba aizsardzības speciālists, izvērtējot riskus kokapstrādes cehā, nosūtījis laboratorijai pieteikumu, lai tiktu veikts trokšņa mērījums pie formātzāģa. Speciālists, ierodoties uzņēmumā, mērījumu izdara, kad ar formātzāģi tiek zāģēti kokmateriāli. Jau pēc mērījuma veikšanas un sarunas ar nodarbināto atklājas, ka ikdienā tiek apstrādāti ne vien kokmateriāli, bet arī lamināta materiāli un skaidu plāksnes.

Darba aizsardzības speciālistam būtu jāizvērtē un jābrīdina laboratorijas speciālisti par visiem materiāliem, kas tiek zāģēti ar formātzāģi, jo to radītie trokšņa līmeņi būtiski atšķiras. Tāpēc jāveic trokšņa līmeņa mērījumi visu šo procesu laikā vai arī jāizvēlas skaļākais no tiem.

Piemērs

Darbiniekam, kas veic metālapstrādes darbus 95 dB lielā troksnī ir izsniegtas ausiņas, lai pasargātu dzirdi. Ausiņu aizsardzības koeficients ir 35 dB.

Strādājot šādā troksnī, neatkarīgi no tā vai darbinieks ir nodrošināts ar IAL vai nē, skaidrs, ka trokšņa mērījumus ir jāveic. Darbinieka dzirdē, ja pareizi lieto izsniegtās ausiņas, ir pasargāta, jo trokšņa iedarbība uz dzirdi ir 60 dB, taču jāatceras, ka svarīgi pie IAL izvēles ņemt vērā arī trokšņa raksturīgākās frekvences, lai panāktu vēlamo aizsardzības efektu.

Vibrācija

Kas ir vibrācija?

Vibrācija ir materiāla daļiņu svārstības, ko raksturo tas, cik tālu un cik ātri priekšmets svārstās. Tās aprakstīšanai lieto tādus jēdzienus kā frekvence (Hz), amplitūda (m) un paātrinājums (m/s^2). Vibrācijas raksturošanai darba vidē / procesos tiek izmantots arī vibropaātrinājums (m/s^2), jo tas vislabāk raksturo svārstību enerģiju un vibrācijas ietekmi uz cilvēka veselību. Tāpat jāatceras, ka vibrācija darba vidē tiek dalīta pēc tās iedarbības vietas.

Plaukstu-rokas vibrācija (PRV) tiek pārvadīta caur nodarbinātā rokām ar darba aprīkojumu. PRV mērījumi tiek veikti uz iekārtas korpusa vai roktura vietā, kur tā saskaras ar cilvēka roku.

Visa ķermeņa vibrācija (VĶV) tiek pārvadīta caur stāvoša vai sēdoša nodarbinātā atbalsta virsmām un skar visu ķermeni. Šo vibrāciju mēra uz platformas / virsmas, kur darbinieks stāv, vai uz transportlīdzekļa sēdekļa, kur cilvēks sēž.

Vibrācijas mērījuma vietas izvēle

Gan plaukstu-rokas, gan visa ķermeņa vibrācija ir izplatīta darba procesos, kas saistīti ar dažādu materiālu (koka, metāla u. c.) ražošanu un apstrādi, kā arī ar dažādu mašīnu (smagās mašīnas, traktori u. c.) un iekārtu (ražošanas līniju, motoru, ģeneratoru u. c.) darbību un apkalpošanu. Vibrācijas deva, ko saņem darbinieks, ir atkarīga no darba instrumenta vai mašīnas tehniskā stāvokļa, darba metodēm, darbinieka atrašanās vietas attiecībā pret vibrējošo objektu u. tml. Plānojot vibrācijas mērījumus un izvēloties mērījumu vietas, būtiski ir novērtēt informāciju, kas norādīta iekārtu tehniskajās pasēs, uzklaut darbinieku viedokli, kuras iekārtas visvairāk vibrē. Plaukstu-rokas vibrācijas iedarbībai visbiežāk ir pakļauti nodarbinātie, kas strādā ar dažādiem rokas instrumentiem, bet visa ķermeņa vibrācijai – nodarbinātie, kas apkalpo transporta tehniku.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Jāņem vērā, ka vibrācijas līmenis vienai iekārtai vai tehnikai var mainīties atkarībā no darba procesa, piemēram, no apstrādājamā materiāla (PRV) vai no ceļa seguma (VĶV). Lai precīzi un pilnīgi novērtētu vibrācijas ietekmi uz darbinieku, jānosaka vibrācijas līmenis pie katras darbības, kas tiek veikta ar konkrēto iekārtu vai tehniku. Pirms mērījumu izdarīšanas jāpārbauda iekārtu tehniskais stāvoklis, jo tas var ietekmēt rezultātus. Līdzīgi kā trokšņa mērījumos, jāreķinās, ka vibrācijas līmeņa rādītāji jānosaka laika periodā, kas raksturo vibrācijas līmeni konkrētā procesa laikā. Rezultātā tiks uzrādīts vibropaātrinājums katrā no kustību asīm, kā arī summārais vibropaātrinājums visās asīs.

Pieļaujamā vibrācijas dienas ekspozīcijas darbības vērtība (kopējais vibropaātrinājums) un ekspozīcijas robežvērtība astoņu stundu darba dienai ir noteikta MK noteikumos Nr. 284 “Darba aizsardzības prasības pret vibrācijas radīto risku darba vidē” (pieņemti 13.04.2004.).

Novērojumi

Plaukstu-rokas vibrācijas līmenis visbiežāk ir paaugstināts darbos ar dažādiem rokas instrumentiem, īpaši slīpmašīnām, pneimopistolēm (t. sk. naglotājiem) un pneimoskrūvgriežiem. Augsts vibrācijas līmenis ir arī darbos ar vibrokāju, perforatoru, vibrobrietēm un atskaldāmajiem āmuriem.

Visbiežāk visa ķermeņa vibrācijas līmenis pieļaujamām normām neatbilst, strādājot ar traktoriem, iekrāvējiem, kravas automašīnām un ekskavatoriem.



Trokšņa un plaukstu-rokas vibrācijas mērījumi darbā ar vibropēdu

Piemērs

Kokapstrādes ceļā pasūtīti plaukstu-rokas vibrācijas mērījumi, strādājot pie ēveles, lai gan praktiski darbinieks ēvelēšanas procesa laikā iekārtai nepieskaras vispār, bet ēvelējamajam materiālam pieskaras tikai pāris sekundes. Vai ir jēga pasūtīt šādus mērījumus?

Šāda tipa mērījumus pasūtīt var, tikai ir daži nosacījumi, kas jāņem vērā, t. i., jāspēj nodrošināt tādu materiāla ēvelēšanas ātrumu un apstākļus, lai mērījumu varētu izpildīt un nodrošinātu mērījumu veikšanas metodikas uzstādījumus (mēriekārtas uztvērējam pie materiāla jābūt piestiprinātam ilgāk nekā astoņas sekundes, jo īsāks laiks nedod reprezentatīvu rezultātu), turklāt jāspēj aprēķināt laiku, cik ilgi darba procesā pie ēveles darbinieks pavada, pieskaroties materiālam.

Ķīmiskās vielas un putekļi

Kas ir ķīmiskās vielas un putekļi?

Ķīmiskās vielas un putekļi ir vieni no visizplatītākajiem darba vides riska faktoriem. Nevar iedomāties gandrīz nevienu darba vietu, kurā nebūtu sastopami putekļi un ķīmiskās vielas. Darba vides apstākļos uz nodarbinātā organismu vienlaicīgi var iedarboties arī vairākas ķīmiskās vielas vai to maisījumi, izraisot kombinētu iedarbību. Ķīmisko vielu iedarbības pakāpe ir atkarīga no vielas agregātstāvokļa (putekļu aerosols, tvaiki, gāzes, migla) darba vides gaisā, uzņemšanas veida, ekspozīcijas ilguma. Raksturīgākie darba vides piesārņotāji ir dažādas

izcelsmes putekļi (dabīgas izcelsmes, piemēram, miltu, koka putekļi un mākslīgi, piemēram, plastmasas, abrazīvie putekļi), aerosola veida daļiņas, piemēram, metināšanas un gāzes griešanas aerosoli, organiskie šķīdinātāji, metāli un to oksīdi u. c. Tieši tāpēc ķīmisko vielu un putekļu iedarbības noteikšana un novērtēšana ir tik sarežģīta.

Putekļi visbiežāk sastopami dažādu nozaru ražošanas uzņēmumos, piemēram, koksnes putekļi rodas un ir dažādos kokapstrādes darbos (zāģēšana, slīpēšana, ēvelēšana), metāla un abrazīvie putekļi – metāla apstrādes darbos (slīpēšana, urbšana), auduma putekļi, veicot tekstilmateriālu apstrādi (šūšana, piegriešana, aušana), papīra putekļi – poligrāfijas nozarē u. c.

Azbests, pateicoties savām īpašībām – mehāniskai izturībai un elastībai, termiskai noturībai, labām siltumizolācijas spējām, ķīmiskai izturībai pret skābēm, sārmjiem un eļļām, plaši tika izmantots dažādos materiālos, tādēļ tas vēl joprojām sastopams daudzos uzņēmumos. Visbiežāk ar to saskaras, ēku demontāžas darbos, kad demontē azbesta saturošos šifera jumtus, siltummezglus, kur azbests ir uz caurulēm, arī veicot metināšanas darbus, kur azbesta materiālus lieto, lai novērstu nejaušu aizdegšanos. Darba vidē nosaka azbesta putekļu daudzumu, kas rodas, sadaloties azbestu saturošiem materiāliem.

Metināšanas un gāzes griešanas aerosoli rodas metināšanas un metālapstrādes darbos. Metināšanas aerosola sastāvā ir dažādu metālu sāļi un oksīdi, kuru procentuālā attiecība var mainīties, mainoties apstrādājamā materiāla ķīmiskajam sastāvam, izmantotajiem elektrodiem vai metināšanas stieplei. Laboratoriski visbiežāk tiek noteikti mangāns, hroms, cinks u. c. metāli.

Organiskie šķīdinātāji ir būtisks darba vides riska faktors nodarbinātajiem, kuri strādā tādās saimnieciskās darbības sfērās kā laku un krāsu ražošana un izmantošana, ķīmiskajā rūpniecībā, mašīnbūvē, kokapstrādē un mēbeļu ražošanā (krāsošanas, lakošanas darbi), ķīmiskās laboratorijās, tipogrāfijās, specifiskās medicīnas jomās (diagnostikas laboratorijas, dezinfekcijas veikšana), būvniecībā, ķīmiskās tīrītavās, automobiļu un motociklu apkopē u. c.

Ķīmisko vielu un putekļu koncentrāciju darba vides gaisā nosaka miligramos uz kubikmetru (mg/m^3) vai ppm (ml/m^3), kas ir tilpuma miljonā daļa. To atbilstību normatīviem izvērtē pēc noteiktām aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER). Atbilstības izvērtējumam var izdarīt arī pēc vielu ekspozīcijas indeksa (EI), kas rāda vielas izmērītās koncentrācijas attiecību pret AER.



Abrazīvo putekļu mērījumi metāla griešanas laikā

Ķīmisko vielu mērījuma vietas izvēle

Visi šķīdinātāji un arī citas ķīmiskās vielas, ko lieto darba procesā, var izdalīties darba vides gaisā tvaiku veidā, tātad var būt visā darba telpā. Tādējādi ne tikai nodarbinātais, kurš veic konkrēto darbu, ieelpo ķīmiskās vielas – tās ieelpo visi, kuri atrodas darba telpā. No tā izriet, ka mērījumu veikšanas vietai vajadzētu būt gan pie izpildītāja, kas tieši darbojas ar ķīmiskajiem produktiem, gan pie blakus esošajiem darbiniekiem. Turklāt, ja blakus atrodas iekārtas, kuru darbības laikā varētu rasties citi piesārņotāji, tad, visticamāk, šīs vielas tiks atrastas abās darba vietās.

Mērījumu plānošanas procesā jāatceras ne tikai par pamatprocesiem, piemēram, materiāla krāsošanu, bet nepieciešams izvērtēt arī darbinieka ekspozīciju palīgprocesu, piemēram, krāsu sajaukšanas, instrumentu tīrīšanas, atkritumu glabāšanas, detaļu žāvēšanas laikā. Visas šīs darbības jāapskata riska novērtēšanas laikā un jāveic arī attiecīgi mērījumi, jo darba procesā iekļaujas ne tikai pamatdarbības, bet arī palīgdarbības.

Plānojot ķīmisko vielu mērījumus un izvēloties iespējamās mērījuma vietas, pirmkārt, jāanalizē procesi un jāņem vērā drošības datu lapās (DDL) sniegtā informācija, otrkārt, jāpievērš uzmanība darbinieku sūdzībām, kas var norādīt uz to, kur varētu būt augstākā ķīmisko vielu koncentrācija (subjektīvi). Darba vietās, kurās notiek vienādi vai stipri līdzīgi procesi, lai gūtu priekšstatu par reālo situāciju darba vietās, mērījumus var veikt vienā no tām.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Ievērojot visu būtisko darba vides faktoru iespējamo ietekmi, mērījumu apstākļi tiek izvēlēti tā, lai mērījumu rezultāti sniegtu reprezentatīvu pārskatu par darba apstākļiem. Pirms aicināt laboratoriju veikt mērījumus, jāpārlicinās, vai telpu un darba vietu ventilācijas sistēmas ir atbilstoša tehniskā stāvoklī (tās funkcionē, ir iztīrītas u. tml.). Ķīmisko vielu koncentrācija darba vidē var būt atkarīga no ventilācijas sistēmas darbības efektivitātes un pareizas lietošanas, tāpēc, veicot mērījumus, jāuzstāda atbilstošākie darbības režīmi.

Mērījumi jāveic dažādu darba procesu laikā un pietiekami ilgu laika periodu, lai izpildītu gan paraugu ņemšanas un analīžu metodes prasības, gan noteiktu precīzu darba vides piesārņojošās vielas koncentrāciju darba vietā, turklāt, ja iespējams, identificēt epizodes, kad ir augstākā ekspozīcija, un parauga ņemšanā jāiekļauj arī tās.

Laboratorijas speciālistiem un riska vērtētājiem ir nepieciešama informācija par uzņēmumā izmantotajām ķīmiskajām vielām. Šim nolūkam izmanto ķīmisko vielu un maisījumu drošības datu lapas (DDL) – tās uzņēmumam jāsaņem no ķīmisko vielu piegādātājiem piegādes brīdī. Konkrēta informācija par ķīmiskajām vielām ļauj laboratorijas speciālistiem izvēlēties atbilstošāko paraugu ņemšanas un testēšanas metodi, kas katrai ķīmisko vielu grupai var būt atšķirīga.

Jāatceras, ka bez informācijas par iespējamajām vielām gaisā un bez atbilstošas metodikas ne vienmēr iespējams identificēt visus piesārņotājus un smakas.

Atsevišķu ķīmisko vielu noteikšanai darba aizsardzības speciālisti var izmantot indikatīvās noteikšanas metodes. Tās nenodrošina objektīvu un pilnīgu ekspozīcijas novērtēšanu darba vietā un iegūtie rezultāti nav pietiekami reprezentatīvi, bet tie var kalpot kā pamats esošās situācijas izvērtēšanai.

Rezultāti tiek izteikti kā ķīmisko vielu koncentrācija gaisā – mērvienības mg/m^3 vai ppm. Ja darba vides gaisā ir vairākas ķīmiskās vielas ar vienvirziena iedarbību uz organismu, t. i. vielas iedarbojas uz kādu konkrētu orgānu un nodara vienveidīgu kaitējumu, tad nosaka

vielu iedarbības kopējo riska varbūtību, ko izvērtē pēc gaisā esošo vielu ekspozīcijas indeksu (EI) summas. Pēc ķīmiskās vielas ekspozīcijas indeksa var noteikt arī ķīmiskās vielas koncentrācijas mērījumu periodiskumu. Klients pēc vienošanās ar laboratoriju var pieprasīt vielu kopējā EI norādīšanu.

Galvenais normatīvais dokuments, kas reglamentē ķīmisko vielu un maisījumu (produktu) pieļaujamās koncentrācijas darba vidē, ir MK noteikumi Nr. 325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskām vielām darba vietās” (pieņemti 15.05.2007.). Šajos noteikumos ir iekļautas ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER). To ķīmisko vielu, kuras atzītas par kancerogēnām, pieļaujamo koncentrāciju darba vidē nosaka MK noteikumi Nr. 803 “Noteikumi par darba aizsardzības prasībām, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās” (pieņemti 29.09.2008.).

Novērojumi

Augsta ķīmisko vielu koncentrācija ir metināšanas procesos, it īpaši metināšanā ar elektrodiem. Šādos gadījumos augsts ir ne tikai metināšanas aerosola, bet arī mangāna līmenis. Dažādi gaistošie organiskie savienojumi biežāk pārsniedz AER krāsošanas, lakošanas un līmēšanas darbos. Šādās vietās var identificēt arī kancerogēnu – benzolu, stirolu u. c. līmeni. Augsts formaldehīda līmenis ir darbā ar līmēšanas presēm, vīstū audzētavās u. c. Putekļu mērījumu robežvērtības parasti pārsniedz vietās, kur norisinās tādi darbi, kas rada smalkus putekļus – slīpēšana, instrumentu asināšana, zāģēšana, pulēšana u. c. No visiem putekļu veidiem parasti visvairāk AER pārsniedz abrazīvie putekļi. Tas daļēji izskaidrojams ar zemo pieļaujamo līmeni šim putekļu veidam, kā arī ar to, ka šādi darbi tiek veikti ļoti bieži un daudzās darba vietās. Nereti šādi putekļu mērījumi rekomendējamus lielumus pārsniedz pat desmit un vairāk reizes.



Ķīmisko vielu noteikšana krāsošanas kamerā

Piemērs

Metināšanas iecirknī strādā vairāki metinātāji, kuri veic dažāda izmēra konstrukciju metināšanu. Plānojot mērījumus, riska vērtētājs lūdz noteikt vidējās (fona) metināšanas aerosola un mangāna koncentrācijas darba vides gaisā. Vai pasūtījums ir veikts pareizi?

Pareizi būtu veikt mērījumus pie viena no metinātājiem (ja metināšanas veidi ir vienādi) tā elpošanas zonā. Ja lielo konstrukciju metināšana notiek citās telpās, ārā vai konstrukciju iekšienē, tad šajā vietā jāveic atsevišķi mērījumi pie katra metinātāja. Būtiski noskaidrot elektrodos esošo metālu procentuālo sastāvu (informācija pieejama elektrodu sertifikātos). Tā kā dažādiem elektrodu tipiem ir atšķirīga sastāvdaļu kompozīcija, tad iespējams, ka nepieciešams noteikt ne tikai mangāna, bet arī hroma, cinka, alumīnija u. c. metālu koncentrāciju.

Bioloģiskie riska faktori

Kas ir bioloģiskie aģenti un bioloģiskie riska faktori?

Bioloģiskie aģenti ir mikroorganismi, ģenētiski pārveidoti mikroorganismi, šūnu kultūras, cilvēka endoparazīti, kas var ierosināt infekcijas slimības vai izraisīt invāziju, alerģiju, veselības traucējumus vai saindēšanos vai kuru dēļ cilvēks var kļūt par slimības ierosinātāja nēsātāju, kā arī dažādi augu un dzīvnieku valsts izcelsmes produkti. Bioloģiskie aģenti ir bioloģiskie darba vides riska faktori. Bioloģiskos aģentus var iedalīt divās grupās:

- 1) dzīvie bioloģiskie aģenti – baktērijas, sēnes, vīrusi u. c.;
- 2) dzīvo bioloģisko aģentu produkti – mikotoksīni, endotoksīni u. c.

Bioloģisko aģentu mērījuma vietas izvēle

Darba telpās iespējams veikt vienīgi to bioloģisko aģentu noteikšanu, kas var atrasties telpas gaisā vai uz telpā esošo priekšmetu virsmām, piemēram, farmācijas ražotņu aprīkojums un iekārtas, stomatologu instrumenti, laboratorijas galdi u. c.

Potenciāli bīstami bioloģiskie aģenti ir daudzās darba vietās. Visbiežāk tie sastopami tādās darba vietās, kur gaisā var atrasties mikroorganismi, piemēram, veselības aprūpes iestādēs, ūdens sistēmas apkalpošanā, putnu un dzīvnieku veterinārajos punktos, kanalizācijas notekūdeņu un komposta sistēmu apkalpošanā, gaisa kondicionētāju remontu veikšanas laikā u. c.

Plānojot mērījumus darba vidē, jāatceras, ka mikrobioloģisko piesārņojuma noteikšanu var veikt telpā kopumā.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Pirms mērījumu sākšanas darba aizsardzības speciālists, atbilstoši normatīvajiem dokumentiem norāda vai nepieciešams veikt gaisa mikrobioloģiskā piesārņojuma mērījumus vai noteikt to uz virsmām. Tas ietekmē paraugu ņemšanas metodikas izvēli.

Mērījumu rezultāti mikrobioloģiskajam piesārņojumam tiek norādīti koloniju veidojošās vienībās vienā kubikmetrā gaisa (KVV/m³). Šo rezultātu izvērtēšanai ir nepieciešami normatīvie lielumi, kas Latvijā pagaidām nav pieņemti. Mikrobioloģiskā piesārņojuma novērtējumam var lietot rekomendējamus lielumus, kas norādīti dažādās publikācijās (sk. Metodiskās rekomendācijas praktiskajām nodarbībām vispārējā mikrobioloģijā. – Rīga: RSU, 2005; Biological agents: Need for Occupational Exposure Limits (OELs) and feasibility of OEL setting // <http://osha.europa.eu>; Indoor Air Quality: Biological Contaminants/ World Health Organization report // WHO Regional Publications, European Series, 1990, 31 (67); Indoor Air Quality in Office Buildings: a technical guide / Ed. J. McDonell. – Canada, 1995).

Darbības ar bioloģiskajām vielām nosaka MK noteikumi Nr. 189 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajām vielām” (pieņemti 01.01.2003.).

Novērojumi

Mikroorganismu augstākā koncentrācija ir dzīvnieku aprūpes un uzturēšanās vietās, notekūdeņu attīrīšanas stacijās u. c.



Mikrobioloģisko piesārņojumu raksturojošais rādītājs – kolonijas veidojošās vienības uz barotnes

Piemērs

Biroja darbinieki sūdzas par sliktu un smakojošu gaisu telpā. Darba devējs pieteikumā mērījumiem uzraksta: “Noteikt smakas, kas ir telpā”.

Pirms mērījumu pasūtīšanas darba aizsardzības speciālistam tomēr būtu jānoskaidro, kas telpā var radīt smakas – tikpat labi tie var būt arī telpu uzkopšanas līdzekļi, to avots var būt piesārņota ventilācijas sistēma, telpā ienākošais āra gaiss vai, iespējams, ārēji neredzams pelējums uz mitrajām telpu sienām. Nezinot šāda tipa informāciju, precīzus mērījumus veikt nav iespējams. Piemēram, ja DAS būtu norādījis, ka pirms kāda laika telpas sienas ir tikušas applūdinātas, tad būtu skaidrs, ka jāveic mikrobioloģisko parametru noteikšana telpas gaisā.

Optiskais starojums

Kas ir optiskais starojums un to raksturojošie lielumi?

Mākslīgais optiskais starojums ir jebkurš elektromagnētiskais starojums ar viļņa garumu diapazonā no 100 nm (nanometri) līdz 1 mm. To daļa neviendabīgajā starojumā un lāzera starojumā. Neviendabīgo starojumu daļa arī sīkāk – ultravioletajā (viļņa garums 100–400 nm), redzamajā (380–780 nm) un infrasarkanajā starojumā (780 nm līdz 1 mm).

Optiskā starojuma raksturošanai izmanto šādus lielumus: izstarojumu jeb enerģijas blīvumu (W/m^2), optiskā starojuma iedarbību (J/m^2), spožumu ($W/m^2 \times sr$).

Optiskā starojuma mērījuma vietas izvēle

Optiskā starojuma iedarbības līmenis ir starojuma avota izstarojuma, iedarbības un spožuma kombinācija, kam ir pakļauts nodarbinātais. Īpaša uzmanība jāpievērš iedarbības līmenim, viļņa garuma diapazonam un iedarbības ilgumam uz nodarbināto. Mākslīgā UV starojuma iedarbībai pakļauti lielākoties ražošanā strādājošie, kas veic metālu autogēno griešanu un elektrometināšanas darbus, strādā ar plazmu, kā arī medicīnas darbinieki (fizioterapijas

kabinetos, zobārstniecībā), kinooperatori, televīzijas darbinieki, solāriju darbinieki u. c. Infrasarkanais starojums kā riska faktors galvenokārt pastāv karstajos ceļos, kur infrasarkanā starojuma avoti var būt sakarsēts metāls, izkausēts stikls, atklāta liesma u. tml. Lielas jaudas lāzera starojums ($> 100 \text{ kW}$) raksturīgs metālu griešanā, metināšanā, mikroelektronikā un radioelektronikā, punktveida metināšanā. Vidēji jaudīgus lāzerus lieto tekstilrūpniecībā audumu precīzai griešanai, plastmasu apstrādei u. c. gadījumos. Mazjaudīgus lāzerus izmanto aviācijā un flotē (tālmēri, augstuma mērītāji, sakaru kanāli u. tml.). Plaši attīstās lāzeru lietošana medicīnā (oftalmoķirurģijā, neiroķirurģijā u. c.).

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Pirms mērījumu sākšanas jānoskaidro, vai darba vietā ir optiskā starojuma avoti un kāds varētu būt to izstarojuma līmenis (informāciju var iegūt, piemēram, no iekārtu tehniskajām pasēm u. c.). Novērtējot optiskā starojuma iedarbību, darba devējam īpaša uzmanība jāpievērš vairākiem faktoriem – iedarbības līmenim, viļņa garuma diapazonam un laikam u. c. Darba devējiem jāatceras, ka arī dabiskais (sauļes) starojums var nodarīt kaitējumu nodarbināto veselībai. Ja darba vidē nodarbinātais ir pakļauts saules staru iedarbībai, mērījumus veikt nav nepieciešams, tomēr jāatceras par darbinieku aizsardzību pret to – izsniegt piemērotus darba apģērbus darbam stiprā saulē, saules aizsargkrēmus ar atbilstošu aizsardzības koeficientu u. c.

Vispārējās prasības optiskam starojumam darba vietās noteiktas MK noteikumos Nr. 731 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret mākslīgā optiskā starojuma radīto risku darba vidē” (pieņemti 30.06.2009.). Noteikumos norādīti arī mākslīgā optiskā starojuma iedarbības ierobežojumi (ekspozīcijas robežvērtības).

Elektromagnētiskais starojums

Kas ir elektromagnētiskais starojums un to raksturojošie lielumi?

Visur, kur ir elektrība un izmanto elektriskās iekārtas un ierīces, tajās rodas elektriskais un magnētiskais lauks, kas var pastāvēt neatkarīgi viens no otra. Ja pa vadu plūst elektriskā strāva, šī strāva rada elektrisko lauku un magnētisko lauku. Jebkuras elektriskā lauka izmaiņas telpā rada tajā magnētisko lauku, un otrādi. Strāvas izraisītos efektus ir samērā grūti diferencēt, parasti abus laukus aplūko kopā, t. i., kā elektromagnētisko lauku. Lauka spektru nosacīti iedala: zemfrekvences (ZF) - diapazons ir no 0 Hz līdz 30 kHz un augstfrekvences (AF) - diapazons – no 30 kHz līdz 300 GHz (t. sk. arī mikroviļņu (MF) diapazons – 30–300 GHz).

Elektromagnētiskā lauka mērlielumi ir elektriskā lauka intensitāte (V/m), magnētiskā lauka intensitāte (A/m), magnētiskā indukcija (T) un jaudas (starojuma) blīvums (W/m^2).

Elektromagnētisko mērījumu vietas izvēle

Elektromagnētiskais lauks ir bieži darba vidē sastopams faktors, jo patiesībā tas eksistē jebkurā darba vietā, kur tiek izmantota elektrība. Vispirms ir jānoskaidro elektromagnētiskā lauka starojuma avots. Šī lauka intensitāte ir atkarīga no iekārtu jaudas – jo lielāka ir iekārtas jauda, jo lielāks būs gan tās radītais elektriskais, gan arī magnētiskais lauks. Izvēloties mērījuma vietas, jāņem vērā, ka visvairāk šim riska faktoram ir pakļauti veselības aprūpē nodarbinātie, kas apkalpo diagnostikas iekārtas, fizioterapeiti, policijas darbinieki, radio un televīzijas raidītāju apkalpojošais personāls, mobilo telefonu staciju uzturētāji, elektrotransporta vadītāji, elektrometinātāji, metalurģijā nodarbinātie u. c.

Kā sagatavoties mērījumu veikšanai?

Pirms mērījumu veikšanas svarīgākie parametri, kas jāsniedz par iekārtām, kuras var izstarot elektromagnētisko lauku, ir iekārtas darbības frekvence (hercos) un iekārtas darbības jauda (vatos). Mērījumi tiek veikti darbinieku darba vietā, iekārtu vēršot uz elektromagnētiskā lauka rašanās vietu laikā, kad iekārtas atrodas darbībā. Izdarot mērījumus, tiek novērtēta gan elektriskā lauka intensitāte, gan magnētiskā lauka intensitāte. Tāpat ir svarīgi mērījumu laikā konstatēt, kāda ir iekārtas darbības dominējošā frekvence, jo no tās ir atkarīgs rekomendējamais lielums. Rezultātos norāda gan dominējošo frekvenci, gan elektriskā un magnētiskā lauka intensitāti.

Kā rāda prakse, EML pārsniegums parasti tiek konstatēts gadījumos, kad iekārta ir bojāta, ja tā nav pilnībā vai neefektīvi saņemta un ekranēta.

Piemērs

Uzņēmumā vienā telpā izvietotas četras plazmas griešanas iekārtas. Darba aizsardzības speciālists pasūta EML mērījumus pie vienas no iekārtām, jo tās visas ir vienādas un darbojas vienveidīgi.

EML mērījumus var veikt pie vienas no iekārtām gadījumos, ja to tehniskajās pasēs ir norādītas vienādas darbības jaudas, ja to darbības frekvences ir vienādos diapazonos un ja to tehniskais stāvoklis ir pārbaudīts.

ATKĀRTOTU MĒRĪJUMU VEIKŠANA

Riska faktoriem ir noteikti īpaši gadījumi, kad jāveic atkārtoti mērījumi. Parasti tas ir gadījumos, kad mērījumi uzrāda augstu ekspozīcijas līmeni, kas pārsniedz normatīvos lielumus. Tad atkārtoto mērījumu periodiskumu nosaka noteiktā koncentrācija vai izmērītais lielums. Tas ir norādīts katra riska faktora normatīvajos dokumentos.

Papildu mērījumus veic:

- pēc darba aizsardzības pasākumiem, lai pārlicinātos par to efektivitāti un riska samazināšanos līdz pieņemamam līmenim;
- ja veselības pārbaudē konstatēti veselības traucējumi vai arodsaslimšana;
- ja ir pamats domāt, ka riska faktora līmenis ir palielinājies un tiek apdraudēta nodarbināto drošība un veselība;
- ja noticis nelaimes gadījums darbā, kas saistīts ar konkrēto riska faktoru;
- ja radīta jauna darba vieta vai notikušas būtiskas pārmaiņas darba vidē (piemēram, mainās darba procesi, metodes, darba aprīkojums), kas minēto risku varētu palielināt.

KĀ IZVĒLĒTIES LABORATORIJU MĒRĪJUMU VEIKŠANAI?

Lai nodrošinātu iegūto rezultātu objektivitāti, precizitāti un ticamību, darba vides mērījumi jāveic akreditētām testēšanas laboratorijām pēc standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2005 "Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības". Latvijas nacionālā akreditācijas biroja akreditēto laboratoriju saraksti un akreditācijas sfēras atrodamas biroja mājas lapā www.latak.lv.

Atsevišķos gadījumos mērījumus (piemēram, trokšņa mērījumus) var veikt arī attiecīgi apmācīti vai sertificēti individuāli speciālisti.