



HIGIENOS INSTITUTAS

CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ POVEIKIO DARBUOTOJŲ SVEIKATAI VERTINIMO PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS



VILNIUS
2012

Parengė:

Danutė Adamonienė
Danguolė Kaziukonienė
Higienos instituto Rizikos veiksnių tyrimo laboratorija

Recenzavo:

Virginijus Keturka
Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos
Cheminių tyrimų skyriaus vedėjas

Diana Trinkūnienė
Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos
Profesinės rizikos vertinimo skyriaus vedėja

ISBN 978-9986-457-34-3

Higienos institutas
Didžioji g. 22, LT-01128 Vilnius
Tel.: +370 5 262 4583
Faks.: +370 5 262 4663
El. paštas: institutas@hi.lt
www.hi.lt

© Higienos institutas, 2012

TURINYS

1. Bendrosios nuostatos	4
2. Sąvokos ir apibrėžimai.....	5
3. Cheminių veiksnių identifikavimas	6
4. Cheminių veiksnių tyrimas	6
5. Cheminių medžiagų poveikio rizikos nustatymas	8
6. Cheminių veiksnių poveikio prevencija	9
7. Literatūra ir kiti informacijos šaltiniai	10
8. Priedai	11

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

Cheminių veiksnių identifikavimo, nustatymo ir poveikio prevencijos praktinių rekomendacijų (toliau-rekomendacijų) tikslas-suteikti žinias, reikalingas atliekant cheminių veiksnių profesinės rizikos vertinimą, teisingai identifikuoti cheminius veiksnius darbo aplinkoje, tinkamai paimti oro ėminius, atlikti cheminių veiksnių tyrimą, nustatyti cheminių veiksnių riziką ir numatyti prevencines priemones rizikai šalinti ar mažinti.

Rekomendacijos skirtos darbuotojų saugos ir sveikatos specialistams, įstaigoms atliekančioms cheminių veiksnių tyrimus ir profesinės rizikos vertinimą.

Europos Sąjungos rinkoje kasmet registruojama beveik 100 tūkstančių skirtingų cheminių medžiagų, pagaminama apie 400 milijonų tonų chemijos produktų. Lietuvoje apdirbamojoje gamyboje ir žemės ūkyje naudojama daugiau nei 600000 cheminių medžiagų. Cheminių veiksnių žmogaus sveikatai padaryta žala gali būti pastebima greitai arba po ilgesnio laiko tarpo. Sveikatai nepalankios sąlygos darbe gali sukelti ilgalaikius padarinius ir būti profesinių ligų bei sveikatos problemų, atsiskleidžiančių po daugelio metų priežastis.

Valstybės registro duomenimis Lietuvoje per 2011 metus užregistruota 402 profesinės ligos. Pagal ekonomines veiklos rūšis 30,3% profesinių ligų diagnozuota apdirbamojoje gamyboje-26,1% žemės ūkyje. Daugumai šių susirgimų galima užkirsti kelią, o pirmas žingsnis siekiant šio tikslo yra tinkamas profesinės rizikos vertinimas, kurio sudėtinė dalis – cheminių veiksnių keliamos profesinės rizikos įvertinimas. Vadovaujantis teisės aktais [1, 6], darbdaviai privalo sudaryti darbuotojams saugias ir sveikatai nekenksmingas darbo sąlygas – organizuoti profesinės rizikos vertinimą ir imtis atitinkamų priemonių rizikai sumažinti.

Pagal Valstybinės darbo inspekcijos veiklos rodiklius 2012 metais inspektavus 12325 įmones nustatyti 3038 pažeidimai apsaugant darbuotojus nuo kenksmingų darbo aplinkos veiksnių poveikio ir 969 pažeidimai dėl profesinės rizikos vertinimo organizavimo.

Rekomendacijose siekiama atkreipti dėmesį į bendruosius kompleksinio rizikos vertinimo principus ir padėti juos įgyvendinti, nes:

- trūksta bendro supratimo kaip reikia vertinti riziką;
- rizikos vertinimas dažnai laikomas vienkartinio veiksmu ir atliekamas nereguliariai;
- sistemingai neanalizuojamos darbo vietų sąlygos;
- neatsižvelgiama į ilgalaikį pavojingų medžiagų poveikį;
- nepilnai identifikuojami ir tiriami cheminiai veiksniai, vyraujantys darbo aplinkoje;
- nepakankamai vertinamas įgyvendinamų prevencinių priemonių veiksmingumas.

Cheminių veiksnių keliamos profesinės rizikos vertinimą rekomenduojama atlikti

- pradėjus veiklą;
- įsigaliojus naujiems teisės aktams, jeigu jie nustato griežtesnius reikalavimus;
- pakeitus technologinį procesą;
- pakeitus chemines medžiagas;
- įrengus kolektyvines apsaugos priemones ar atlikus apsaugos priemonių modernizavimą;
- įvykus nelaimingam atsitikimui ar nustačius profesinę ligą;
- kontroliuojančioms tarnyboms nustačius pažeidimus ir įpareigojus darbdavį atlikti rizikos vertinimą.

Cheminių veiksnių keliamos profesinės rizikos vertinimas apima cheminių veiksnių identifikavimą, ištyrimą ir įvertinimą. Rekomendacijos parengtos vadovaujantis Profesinės rizikos vertinimo bendraisiais nuostatais (toliau-nuostatai) [6], Darbuotojų saugos ir sveikatos

įstatymu [1], Lietuvos higienos norma HN 23: 2011 [8], Lietuvos standartu LST EN 689: 2001 [12].

II. SĄVOKOS IR APIBRĖŽIMAI

Rekomendacijose vartojamos sąvokos:

Darbo aplinka – aplinka įmonėje, jos padaliniuose, darbo vietose, kur gali būti rizikos veiksniai (fiziniai, fizikiniai, biologiniai, psichofiziologiniai, cheminiai, iš jų kancerogenai ir mutagenai ir kiti darbo aplinkos veiksniai), keliantys pavojų saugai ir sveikatai;

Rizikos veiksnys – kenksmingas ir/ar pavojingas fizinis, fizikinis, cheminis, biologinis ar psichofiziologinis veiksnys, keliantis ar galintis kelti pavojų darbuotojo saugai ir sveikatai;

Cheminė medžiaga (cheminis veiksnys) – cheminis elementas arba junginys, grynas arba mišinyje, egzistuojantis natūraliai arba pagamintas, naudojamas arba išskiriamas, įskaitant atliekas, bet kokio darbo proceso metu, pagamintas tikslingai arba ne, teikiamas rinkai arba ne;

Pavojingas cheminis veiksnys – bet koks cheminis veiksnys, atitinkantis pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo kriterijus, nustatytus Pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo ir ženklavimo tvarkoje.

Preparatai – dviejų ar daugiau cheminių medžiagų mišiniai ar tirpalai;

Įkvėpjamasis poveikis – cheminės medžiagos, esančios aplinkos ore, kuriuo darbuotojas kvėpuoja, galimybė veikti darbuotoją per kvėpavimo takus;

Kvėpavimo erdvė (kvėpavimo zona) – tai 30 cm spindulio pusiau sferinė erdvė prie darbuotojo veido;

Atskaitos trukmė – standartizuotas laiko tarpas, per kurį nustatytas cheminės medžiagos koncentracijos ribinis dydis. Yra standartizuotos ilgalaikio ir trumpalaikio cheminės medžiagos poveikio atskaitos trukmės;

Dinaminis svertinis vidurkis (DSV) – rodiklis, apibūdinantis cheminės medžiagos koncentracijos darbo aplinkos ore vidurkinį dydį per 8 val. darbo dieną (pamainą). Cheminės medžiagos koncentracijos DSV apskaičiavimo formulė (1) pateikiama IV skyriuje.

Profesinio poveikio ribinis dydis (toliau – ribinis dydis **RD**) – cheminės medžiagos darbuotojo kvėpavimo erdvėje vidurkinės koncentracijos, išmatuotos per standartizuotą tyrimo laikotarpį, didžiausias leistinas dydis;

Ilgalaikio poveikio ribinis dydis (IPRD) – cheminės medžiagos darbuotojo kvėpavimo erdvėje koncentracijos dinaminio svertinio vidurkio, išmatuoto arba apskaičiuoto per 8 valandų darbo pamainą ir 40 valandų darbo savaitę, didžiausias leistinas dydis;

Trumpalaikio poveikio ribinis dydis (TPRD) – cheminės medžiagos, kuri ne ilgiau kaip 15 minučių ir ne daugiau kaip 4 kartus per darbo pamainą kasdien veikdama darbuotoją neturėtų sukelti neigiamų pojūčių ar pakenkti jo sveikatai, darbuotojo kvėpavimo erdvėje vidutinės koncentracijos, išmatuotos per 15 minučių, didžiausias leistinas dydis. TPRD nėra atskiras ribinis dydis, bet papildo IPRD;

Neviršytinas ribinis dydis (NRD) – ūmaus poveikio cheminės medžiagos, kuri veikdama darbuotoją gali pakenkti jo sveikatai per labai trumpą laiką, darbuotojo kvėpavimo erdvėje vidutinės koncentracijos, išmatuotos per 5–10 minučių, didžiausias ribinis dydis;

Higieninis efektas – sąveikaujantį poveikį sveikatai turinčių cheminių medžiagų bendras poveikis darbuotojui, kuris vertinamas pagal atskirų cheminių medžiagų koncentracijas arba šių medžiagų laike kintančių koncentracijų vidurkio dydžius kvėpavimo erdvėje ir vienodos atskaitos trukmės ribinius jų dydžius, ir apskaičiuojamas pagal formulę (3) pateiktą V skyriuje.

CAS – cheminių medžiagų santrumpų registravimo tarnybos suteikiamas numeris.

III. CHEMINIŲ VEIKSNIŲ IDENTIFIKAVIMAS

Vertinant cheminių veiksnių keliamą profesinę riziką, pirmiausia būtina identifikuoti esamus/galimus cheminius veiksnius darbo vietose. Tai gali atlikti įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos tarnybos, darbų saugos ir sveikatos specialistai, kiti nustatyta tvarka apmokyti ir atestuoti specialistai.

Identifikuojant cheminius veiksnius:

- nustatomos darbo vietos, kuriose darbuotojai gali būti veikiami cheminių veiksnių;
- identifikuojamos cheminės medžiagos, sudaromas jų sąrašas;
- surenkama pilna informacija apie chemines medžiagas (identifikavimo numerius CAS, EINECS), atsižvelgiant į jų pavojingas savybes, poveikio pobūdį ir kitas savybes iš saugos duomenų lapų, nustatytus ribinius dydžius [2, 3, 4, 5, 8, 14] ;
- surenkama turima informacija apie cheminius veiksnius konkrečioje darbo vietoje, jų koncentraciją ir veikimo trukmę;
- atsižvelgiama į naudojamo preparato sudėtyje esančių pavojingų medžiagų kiekius (1 priedas);
- jei vykdomi suvirinimo darbai surenkama informacija apie suvirinimo būdą, suvirinimo lydinio ir naudojamų elektrodų cheminę sudėtį;
- atliekant dažymo, lakavimo darbus, nustatomi lakūs organiniai tirpikliai;
- atliekant statinių griovimo, remonto darbus surenkama informacija apie asbesto turinčias medžiagas [13];

Nustačius darbo vietas ir jose reikalingus tirti cheminius veiksnius, darbuotojų saugos ir sveikatos specialistai parengia cheminių veiksnių tyrimo darbų planą, kuriame nurodoma tiriamos cheminės medžiagos pavadinimas, ėminio paėmimo vieta, ėminių paėmimo skaičius ir periodiškumas. Planą patvirtina darbdavys ir pateikia laboratorijai, atliekančiai cheminių veiksnių tyrimus.

IV. CHEMINIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS

Cheminių veiksnių tyrimus atlieka akredituotos ar Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos nustatyta tvarka atestuotos laboratorijos [9]. Cheminių veiksnių tyrimo etape:

- paimami oro ėminiai;
- nustatoma cheminės medžiagos koncentracija;
- gauti tyrimo rezultatai pateikiami Tyrimo protokole.

Oro ėminių paėmimas

Imant oro ėminius, darbdavys turi užtikrinti įprastinę darbo ir technologinio proceso eigą. Oro ėminiai imami tam skirtomis ėminių ėmimo priemonėmis pagal Lietuvos higienos normose, Lietuvos ir tarptautiniuose standartuose ar įteisintose standartinės veiklos procedūrose nustatytą tvarką. Oro ėminiai imami darbuotojo kvėpavimo erdvėje (30 cm spindulio pusiau sferinėje erdvėje prie darbuotojo veido), esant įprastinei technologinio proceso eigai ir veikiant vėdinimo sistemai. Ėminių ėmimo metu išmatuojamos darbo aplinkos sąlygos (

temperatūra, drėgnis, slėgis). Oro ėminių paėmimo skaičius priklauso nuo cheminės medžiagos poveikio (ūmus, lėtinis), jos kiekio, ėminių ėmimo trukmės, technologinio proceso. Oro ėminių skaičius turi būti toks, kad darbuotojui galima būtų nustatyti cheminių medžiagų poveikį atliekant visas gamybines operacijas per pamainą [10, 11, 12].

Jei imamas ėminys cheminės medžiagos, kuriai nustatytas IPRD - oro ėminiai imami visą darbo laiką (pamainą). Oro ėminių skaičius gali būti nuo vieno darbo pamainos trukmės ėminio iki kelių, imamų kelis kartus per pamainą (Pvz.: 1-2 iki pietų pertraukos, 1-2 po pietų pertraukos).

Jeigu technologinio proceso metu vyksta tolygus cheminių medžiagų išsiskyrimas ėminiai imami kelis kartus per pamainą ne trumpiau kaip 25 proc. bendro poveikio trukmės (Pvz.: dirbant 8 val. imami 4 ėminiai po 30 min.).

Esant identiškai įrangai arba atliekant tokias pat gamybines operacijas, naudojant tas pačias chemines medžiagas, ėminiai turi būti imami tose darbo vietose, kuriose galimas didžiausias darbo aplinkos oro užterštumas, bet ne mažiau kaip 10 proc. darbo vietų.

Jei matuojamai cheminei medžiagai nustatytas TPRD, oro ėminiai imami visą darbo dieną (pamainą) ne rečiau kaip kas 15 minučių, dirbant su šia chemine medžiaga.

Jei nustatyta NRD, oro ėminiai imami ne rečiau kaip kas 5–10 minučių visą darbo dieną (pamainą), dirbant su šia chemine medžiaga.

Paimti oro ėminiai koduojami ir registruojami Oro ėminių paėmimo protokole.

Cheminių medžiagų koncentracijos nustatymas

Cheminių medžiagų koncentracija paimtuose oro ėminiuose nustatoma pagal tos medžiagos arba medžiagų grupės standartinius, galiojančius tyrimo metodus ar nustatyta tvarka įteisintas standartines veiklos procedūras. Jei ėminiai imami periodiškai visą darbo laiką, nustatoma cheminių medžiagų koncentracija atskiruose ėminiuose ir apskaičiuojamas cheminės medžiagos koncentracijos dinaminis svertinis vidurkis pagal formulę

$$C_{DSV} = \frac{C_1 t_1 + C_2 t_2 + C_3 t_3 + \dots + C_n t_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}, \quad (1)$$

čia:

C_{DSV} – cheminės medžiagos koncentracijos dinaminis svertinis vidurkis (mg/m^3 arba ppm);

C_1, C_2, C_3 ir C_n – cheminės medžiagos koncentracijos dydis atskirais laiko tarpais tais pačiais matavimo vienetais (mg/m^3 arba ppm);

t_1, t_2, t_3 ir t_n – atskirų oro ėminių paėmimo trukmė minutėmis.

Jei oro ėminiai imti visą darbo dieną 5-15 minučių periodais, skaičiuojamas atskirų mėginių koncentracijų vidurkis.

Dujų ir garų koncentracijų dydžiai išreiškiami miligramais kubiniame metre (mg/m^3), esant 20°C oro temperatūrai ir 101,3 kPa atmosferos slėgiui, arba milijoninėmis tūrio dalimis (ppm, ml/m^3), nepriklausančiomis nuo oro temperatūros ir atmosferos slėgio pokyčių. Ore suspenduotų (kietos ar skystos, dulkių, dūmų ar rūko dalelės) cheminių medžiagų koncentracijų dydžiai išreiškiami miligramais kubiniame metre (mg/m^3) darbo vietoje esančiomis aplinkos oro (oro temperatūros ir atmosferos slėgio) sąlygomis. Asbesto plaušelių koncentracija išreiškiama plaušelių skaičiumi kubiniame centimetre (pl/cm^3).

Kitų skaidulų koncentracija išreiškiama: plaušelių skaičiumi kubiniame centimetre arba kitais vienetais, nurodytais taikomuose standartuose. Atlikus matavimą, galutiniai duomenys išreiškiami tais pačiais vienetais kaip ir cheminių medžiagų ribiniai dydžiai. Tai gali būti atlikta matuojant arba perskaičiuota pagal formulę

$$C(\text{mg} / \text{m}^3) = \frac{C(\text{ppm}) \times M}{24,04}, \quad (2)$$

čia:

C – cheminės medžiagos koncentracija, M – molekulinė cheminės medžiagos masė, g/mol;

24,04 – molinis tūris (l/mol), kai temperatūra – 20°C ir atmosferos slėgis – 101,3 kPa (760 mmHg).

Cheminių medžiagų tyrimo rezultatai

Gauti tyrimų rezultatai informinami Tyrimo protokole, kuriame nurodoma pilna informacija reikalinga profesinei rizikai vertinti:

- oro ėminio paėmimo vieta ir laikas;
- ėminio registracijos numeris;
- cheminės medžiagos pavadinimas;
- tyrimo metodo žymuo;
- aptikta koncentracija atskiruose oro ėminiuose, vidurkinė koncentracija ir ilgalaikio poveikio ribinis dydis.

Tyrimo protokolai saugomi įmonėje laikantis Lietuvos vyriausiojo archyvaro nustatytų dokumentų saugojimo terminų.

V. CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ POVEIKIO RIZIKOS NUSTATYMAS

Cheminių medžiagų keliama rizika nustatoma, lyginant išmatuotus cheminių medžiagų koncentracijų dydžius su jų ribiniais dydžiais Lietuvos higienos normoje [8], atsižvelgiant į I priede pateiktus pasiūlymus ir kituose dokumentuose nurodytą informaciją [7, 12, 14]. Rizika turi būti vertinama kaip nepriimtina, kai išmatuoti cheminių medžiagų koncentracijų dydžiai viršija ilgalaikio poveikio ribinius dydžius. Trumpalaikio poveikio ribinis dydis (TPRD) nėra atskiras ribinis dydis. Jis papildo ilgalaikio poveikio ribinį dydį (IPRD) ir nustatomas tuo atveju, kai cheminės medžiagos trumpalaikis koncentracijos padidėjimas gali būti žalingas darbuotojo sveikatai. Jei per 15 minučių išmatuota cheminės medžiagos koncentracija yra didesnė kaip IPRD ir lygi TPRD, tokios koncentracijos poveikis negali trukti ilgiau kaip 15 minučių ir gali kartotis ne daugiau kaip 4 kartus per darbo pamainą, kai intervalai tarp pasikartojimų ne mažesni kaip 60 minučių. Neviršytinas ribinis dydis (NRD) yra nustatomas ūmaus poveikio cheminėms medžiagoms, kurios gali pakenkti darbuotojo sveikatai per trumpą laiką (15 min., išskyrus amoniaką ir izocianatus – (5 min.)). Per 15 min. išmatuota ūmaus poveikio cheminės medžiagos koncentracija neturi viršyti nustatyto neviršytino ribinio dydžio (NRD). Nustatant riziką dėl cheminių medžiagų poveikio turi būti atsižvelgta į cheminių medžiagų pavojingumo kategoriją, poveikio pobūdį (ūmus, lėtinis), veikimo trukmę ir papildomus veiksnius, galinčius padidinti medžiagos patekimą į darbuotojo organizmą (sunkus fizinis darbas, didinantis kvėpavimo intensyvumą, karštis, triukšmas, vibracija ir kt.). Kai darbo aplinkos ore yra kelios skirtingo poveikio cheminės medžiagos nustatomas higieninis efektas. Kiekvienos cheminės medžiagos ribinis dydis yra toks pats, kaip ir šioms cheminėms medžiagoms veikiant atskirai. Higieninis efektas apskaičiuojamas pagal formulę

$$\frac{C_1}{RD_1} + \frac{C_2}{RD_2} + \frac{C_3}{RD_3} + \dots + \frac{C_n}{RD_n} \leq 1, \quad (3)$$

čia:

C_1, C_2, C_3 ir C_n –atskirų cheminių medžiagų koncentracijų dydžiai miligramais kubiniame metre arba milijoninėmis tūrio dalimis;

RD_1, RD_2, RD_3 ir RD_n - šių cheminių medžiagų ribiniai dydžiai, nurodyti tais pačiais matavimo vienetais.

Jei higieninis efektas yra didesnis už vieneta, profesinė rizika vertinama kaip nepriimtina.

Higieninio efekto apskaičiavimo pavyzdys pateiktas 2 priede.

Esant nepriimtina rizikai, nedelsiant imtis priemonių rizikai šalinti/mažinti ar stabdyti darbus iki kol nebus sumažintas cheminių medžiagų išsiskyrimas į darbo aplinką (įrengtas tinkamas vėdinimas ar apsaugota asmeninėmis apsaugos priemonėmis).

Parengiamas rizikos pašalinimo ar sumažinimo priemonių planas, kurį tvirtina darbdavys ar jam atstovaujantis asmuo. Plane nurodomi:

- cheminiai veiksniai;
- jų šalinimo ir mažinimo priemonės;
- įmonės administracijos darbuotojai, atsakingi už šių priemonių įgyvendinimą;
- priemonių įgyvendinimo terminas;
- skirtos lėšos;
- numatoma rizikos šalinimo ir mažinimo priemonių vykdymo kontrolė.

Net ir esant priimtina rizikai, kai cheminio veiksnio koncentracija mažesnė už ribinį dydį, rekomenduojama atlikti periodinius matavimus, kad įsitikinti jog tokia cheminio veiksnio poveikio būseną yra pastovi [12].

Parengiama periodinių matavimų programa, nustatant matavimų dažnumus:

- jei cheminio veiksnio koncentracijos dydis viršija 1/2 ribinio dydžio, bet neviršija nustatyto ribinio dydžio, sekantis matavimas turi būti atliktas po 16 savaičių;
- jei cheminio veiksnio koncentracijos dydis viršija 1/4 ribinio dydžio, bet neviršija 1/2 ribinio dydžio, sekantis matavimas turi būti atliktas po 32 savaičių;
- jei cheminio veiksnio koncentracijos dydis neviršija 1/4 ribinio dydžio, sekantis matavimas turi būti atliktas po 64 savaičių.

VI. CHEMINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO PREVENCIJA

Profesinės rizikos valdymui numatomos atitinkamos prevencinės priemonės cheminių veiksnų rizikai pašalinti ar sumažinti:

- pavojingas chemines medžiagas pakeisti mažiau pavojingomis;
- naudoti darbo priemones ir technologinius procesus, užtikrinančius, kad pavojingos cheminės medžiagos nepateks į darbo aplinką arba pateks tokie jų kiekiai, kuriuos leidžia teisės aktai;
- organizuoti darbus taip, kad kuo mažiau darbuotojų patirtų pavojingų cheminių medžiagų poveikį;
- naudoti kolektyvines ir asmenines apsaugos priemones;
- patikrinti ar įgyvendintos prevencinės priemonės pašalino arba sumažino cheminę riziką;
- saugoti cheminės rizikos vertinimo metu surinktą informaciją apie pavojingas chemines medžiagas, atliktų tyrimų rezultatus, numatytų priemonių planus, kad šiais duomenimis galima būtų pasinaudoti ateityje;

- nuolat stebėti darbo bei gamybos pokyčius ir spręsti kada ir kur tikslinga pakartotinai atlikti cheminių veiksnių tyrimus, įvertinti riziką ir numatyti priemones jai šalinti ir (ar) sumažinti;
- visus darbuotojus supažindinti su naudojamomis pavojingomis cheminėmis medžiagomis ir jų keliamą riziką sveikatai.

Planuojant prevencijos priemones, pirmenybė teikiama kolektyvinėms, o ne asmeninėms apsaugos priemonėms. Priemonių įgyvendinimo skuba turi būti proporcinga nustatytam rizikos dydžiui.

Įgyvendinus prevencijos priemones konkrečiai rizikai šalinti ar mažinti, peržiūrimas ar tikslinamas šios rizikos įvertinimas. Sprendžiama, ar reikia imtis kitų priemonių šiai rizikai šalinti ar mažinti.

Savalaikis ir tinkamas cheminių veiksnių identifikavimas, nustatymas, įvertinimas ir atitinkamos prevencinės priemonės apsaugotų nuo jų keliamo žalingo poveikio darbuotojų sveikatai.

LITERATŪRA IR KITI INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas (Žin., 2003, Nr. 70-3170, Žin., 2012, Nr. 69-3525)
2. Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas (Žin., 2010, Nr. 157-7967).
3. Lietuvos Respublikos nuodingųjų medžiagų kontrolės įstatymas (Žin., 2001, Nr. 64-2330, Žin., 2004, Nr. 163-5947).
4. Pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo ir ženklinimo tvarka (Žin., 2009, Nr. 157-7112).
5. Nuodingųjų medžiagų pagal jų toksiškumą sąrašas (Žin., 2010, Nr. 14-680).
6. Profesinės rizikos vertinimo bendrieji nuostatai (Žin., 2012, Nr. 126-6350).
7. Darbuotojų apsaugos nuo cheminių veiksnių darbe nuostatai bei Darbuotojų apsaugos nuo kancerogenų ir mutagenų poveikio darbe nuostatai (Žin., 2001, Nr. 65-2396, Žin., 2005, Nr. 55-1907).
8. Lietuvos higienos norma HN 23: 2011 “Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai, matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai”(Žin., 2011 Nr. 112-5274).
9. Kompetencijos reikalavimų rizikos veiksnių tyrimo įstaigoms aprašas (Žin., 2010, Nr. 92 – 4878).
10. Lietuvos standartas LST EN 481: 2001 Darbo vietų oras. Frakcijų pagal matmenis apibrėžimai, taikomi ore esančių dalelių nustatymui.
11. Lietuvos standartas LST EN 482: 2001 Darbo vietų oras. Cheminių veiksnių nustatymo tvarka. Bendrieji reikalavimai.
12. Lietuvos standartas LST EN 689: 2001 Darbo vietų oras. Cheminių veiksnių įkvepiamojo poveikio įvertinimas. Matavimo strategija ir palyginimas su ribinėmis vertėmis.
13. Asbesto plaušelių identifikavimo, nustatymo ir poveikio prevencijos praktinės rekomendacijos, www.hi.lt .
14. Europos saugos ir sveikatos darbe agentūros informaciniai leidiniai FACTS Nr.33, Nr. 34, Nr. 35, Nr. 84, <http://osha.europa.eu>, www.vdi.lt .

Cheminių medžiagų poveikio darbuotojų sveikatai vertinimo praktinių rekomendacijų
1 priedas

Cheminių medžiagų pavojingumo kriterijai pagal direktyvą 1999/45/EB

Eil. Nr.	Medžiagos pavojingumo kategorija	Koncentracija į kurią reikia atsižvelgti	
		Dujiniai preparatai Tūrio/tūrio%	Kiti preparatai Masės/masės%
1	Labai toksiška (T+)	≥0,02	≥0,01
2	Toksiška (T)	≥0,02	≥0,01
3	Kancerogeninė (C) 2 kategorija	≥0,02	≥0,01
4	Mutageninė arba 2 kategorija	≥0,02	≥0,01
5	Toksiška reprodukcijai, 1 arba 2 kategorija	≥0,02	≥0,01
6	Pavojinga	≥0,02	≥0,01
7	Ardanti (ėsdinanti)	≥0,02	≥0,01
8	Dirginanti	≥0,02	≥0,01
9	Jaudrinanti (sensibilizuojanti)	≥0,02	≥0,01
10	Pavojinga aplinkai	–	≥0,01
11	Pavojinga aplinkos ozonui	≥0,02	≥0,01

Cheminių medžiagų poveikio darbuotojų sveikatai vertinimo praktinių rekomendacijų
2 priedas

Darbo aplinkos ore esančių cheminių medžiagų koncentracijos dinaminio svertinio vidurkio ir higieninio efekto apskaičiavimo pavyzdys

Darbuotojas tuo pačiu metu buvo veikiamas dviejų panašaus poveikio tirpiklių (A ir B). Asmeniniais ėminių ėmikliais per 8 valandų darbo dieną (pamainą) buvo paimti keturi A ir keturi B tirpiklio ėminiai, nustatyta jų koncentracija.

Ėminys	Laikas	Trukmė, min.	Koncentracija, mg/m ³	
1.	07.50–10.00	130	67 A	12 B
2.	10.00–12.00	120	54 A	22 B
3.	12.35–14.20	105	35 A	7 B
4.	14.20–16.05	105	48 A	16 B

Pagal formulę 1 a pskaiciuojami A ir B tirpiklių koncentracijų dinaminiai svertiniai vidurkiai:

$$C_{DSVA} = \frac{67 \times 130 + 54 \times 120 + 35 \times 105 + 48 \times 105}{130 + 120 + 105 + 105} = 52$$

$$C_{DSVA} = 52 \text{ mg/m}^3. \text{ A tirpiklio IPRD} - 70 \text{ mg/m}^3.$$

$$C_{DSVB} = \frac{12 \times 130 + 22 \times 120 + 7 \times 105 + 16 \times 105}{130 + 120 + 105 + 105} = 14$$

$C_{DSVB} = 14 \text{ mg/m}^3$. B tirpiklio IPRD yra 20 mg/m^3 .

Jeigu darbuotojas būtų veikiamas atskirai tik vieno tirpiklio, jų abiejų poveikis būtų priimtinas, nes $C_{DSVA} < \text{IPRD}$ ir $C_{DSVB} < \text{IPRD}$. Kadangi darbuotojas buvo veikiamas dviejų tirpiklių (A ir B), skaičiuojamas higieninis efektas pagal formulę 3:

$$\frac{52}{70} + \frac{14}{20} = 0,7 + 0,7 = 1,4$$

Higieninis efektas yra lygus 1,4.

A ir B tirpiklių poveikis vienu metu nepriimtinas, nes higieninis efektas didesnis už vienetą.